

Японский язык

Особенности научно-технического стиля

Н. В. Кутафьева

Синтаксис японского
предложения

Грамматические
конструкции
в научно-технических
текстах

Пособие по переводу



ВОСТОК
ЗАПАД

Министерство образования и науки Российской Федерации
Новосибирский государственный университет

Н. В. Кутафьева

ЯПОНСКИЙ ЯЗЫК

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО СТИЛЯ

Москва
ас ВООРУЖ
ЗАПАД
2005

УДК 811.521'255.2:6
ББК 81.2Япо-7
К 95

*Пособие подготовлено к изданию
при содействии Японского фонда*

Рецензенты:

*М. И. Черехистина — д. филол. н. (кафедра общего
и русского языкознания НИУ);*

Кутафьева Н. В.

**К 95 Японский язык. Особенности научно-технического стиля. — М.:
Восток — Запад, 2005. — 136 с.**

ISBN 5-478-00076-0

В пособие выделены и описаны синтаксические структуры, специфичные для японского научно-технического языка, в частности для текстов статей оригинальных японских журналов.

В приложении приведены образцы японских технических текстов и образцы японской письменности.

Даны рекомендации по переводу предложений с японского языка на русский.

Цель пособия — помочь студентам глубоко освоить синтаксис научно-технического языка и обучить их правильному переводу.

Пособие предназначено для студентов старших курсов, изучающих японский язык, а также для переводчиков технической литературы.

УДК 811.521'255.2:6
ББК 81.2Япо-7

ISBN 5-478-00076-0

© Н. В. Кутафьева, 2005
© «Восток — Запад», 2005

ОТ АВТОРА

В связи со стремительным развитием науки и техники возрастает объем научно-технической информации, в частности, информации, содержащейся в технических журналах, соответственно возрастает и практическое значение научно-технического перевода. В качестве объекта анализа были выбраны технические журналы как средство оперативной доставки текущей информации.

В настоящее время, помимо базовых работ по техническому переводу Н. И. Фельдман-Конрад, М. С. Цын «Учебник научно-технического перевода», 1979 г. и Шевенко С. М. «Пособие по переводу японских научно-технических текстов», 1974 г., не существует ни одного пособия, посвященного описанию синтаксиса японского технического языка журнальных статей.

Предлагаемая работа представляет собой часть спецкурса «Синтаксис научно-технического японского текста. Практика перевода», прочитанного в Новосибирском государственном университете». Цель данной работы — описать синтаксические конструкции, частотно использующиеся в технических текстах, и предоставить вариант перевода, сделанный в соответствии с нормами русского научно-технического языка.

Пособие предназначено для студентов старших курсов, получивших языковую подготовку в полном объеме, а также для переводчиков японской технической литературы.

Фактический языковой материал для данной работы собирался в процессе изучения и перевода текстов оригинальных японских технических журналов.

В качестве примеров в данном пособии приводятся предложения из текстов оригинальных японских научно-технических журналов, опубликованных в Японии за последние 5 лет.

Порядок подачи примеров следующий: приводится предложение на японском языке, затем дается его подстрочный перевод, который отражает анализируемую грамматическую конструкцию, затем предлагается перевод, выполненный в соответствии с нормами русского технического перевода.

Знак — обозначает связь между терминами, образованными методом сцепления (примыкания) основ, знак = обозначает связь между именем и следующим за ним падежным показателем.

Первая глава пособия посвящена описанию средств связи, реализующих логичность и связность технического текста на синтаксическом уровне: падежных показателей, последов, союзов, вводных слов, инфинитивных форм сказуемого.

Вторая глава пособия посвящена описанию грамматических конструкций, использующихся в различных разделах журнальной статьи, экспериментальной или теоретической, как то: «Введение», «Материалы и методы», «Результаты», «Заключение».

В приложении I приводится краткое описание вариантов письменности, использующейся в технических текстах, способов написания терминов, а также кратко встречающихся способов словообразования.

В приложении II приводятся варианты текстов различных разделов технической статьи.

* * *

Целесообразно кратко упомянуть общие принципы перевода с иностранного языка.

Перевод — это передача информации, записанной на одном языке, средствами другого, искусство, требующее умения рассредоточить внимание настолько, чтобы, занимаясь частностями, иметь в виду целое, т. е. весь текст. Отдельные слова и предложения вне контекста не имеют смысла, так как они могут быть многозначными или непонятными.

При выполнении перевода необходимо помнить о следующем:

а) переводятся не слова, не грамматические конструкции, а мысли, содержание оригинала;

б) типичная ошибка при переводе — неумение отвлекаться от конкретных форм и неумение пользоваться контекстом;

в) непереводаемых оригиналов нет, так как содержание, выраженное на одном языке, можно выразить и на другом. Существуют трудности, связанные с недостаточными знаниями либо языка, либо предмета.

* * *

Автор выражает благодарность за помощь, оказанную при написании пособия, профессору университета Васэда Кавагути Ёсикадзу, Эя Ёко, Хирота Ёкити, а также доктору экономических наук А. Б. Хуторецкому, кандидату технических наук О. А. Брагину, С. В. Богданову, Исиди Хидзэки, помогавшим в обработке и вычитке примеров.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОГО СТИЛЯ РЕЧИ

Стиль речи характеризуется экстралингвистическими и лингвистическими признаками. Научная речь предназначена для адекватной передачи научной информации. Ее характерными экстралингвистическими признаками являются логическая связность, обобщенность, краткость, точность, отсутствие эмоциональности.

Логическая связность подчеркивается специальными средствами. Во-первых, это обусловлено тем, что в научной литературе ведущими компонентами являются объяснения, рассуждения, доказательства, т. е. типы речи, сами по себе требующие ясности, последовательности изложения. Во-вторых, тем, что между автором и читателем отсутствует непосредственный контакт, что в свою очередь, порождает требование точности, аргументированности и связности изложения. Эти качества достигаются путем отбора языковых средств, а именно использованием специальных связочных средств, типов предложений, выразительной возможности порядка слов.

В качестве специальных связочных средств в простом предложении используются падежные показатели и послелоги, выражающие отношения между сказуемым и другими членами предложения, в сложном предложении — союзы и формы инфинитивного сказуемого, уточняющие отношения между частями сложного предложения, между предложениями — союзы, союзные и вводные слова, выражающие логические отношения, лексические и местоименные повторы.

Логичность изложения проявляется на синтаксическом уровне наличием большого количества определительных предложений, обстоятельных оборотов, субстантивированных конструкций, устойчивых грамматических сочетаний, сложных предложений. Поскольку для научного изложения характерно отделение главного от второстепенного, то наиболее удобным способом выражения мысли является использование сложноподчиненных предложений, в которых отношения между частями предложения выражены гораздо четче, чем в сложных сочиненных.

Японский язык относится к языкам типа S-O-P (субъект—объект—предикат), что получает выражение в фиксированном порядке слов: подлежащее — дополнение — сказуемое; подлежащее предшествует сказуемому, определение — определяемому, дополнение и обстоятельство — сказуемому. Обстоятельства места и времени, как правило, находятся в начале предложения. Инверсия в техническом тексте не допускается.

Обобщенность связана с тем, что научно-технический текст чаще всего представляет описание процессов, фактов, явлений, т. е. имеет место объективность изложения. На синтаксическом уровне это проявляется двумя способами:

а) использованием предложений с элиминированным субъектом действия, которых значительно больше, чем предложений с полной структурой;

б) широким использованием пассивных конструкций.

Точность в научной речи понимается как недвусмысленность в передаче информации, однозначность. На лексическом уровне это проявляется следующим образом. Автор не использует слова понятные только ему или неологизмы, не использует без формулировок многозначные слова, новые термины и сокращения.

Точность и простота изложения достигается также за счет фиксированной длины предложений и абзацев, соотношения нероглифов и кань в предложениях, количества трудных нероглифов в предложении. Японские авторы пособий по написанию технических статей провели следующее наблюдение между длиной предложения (длина оценивалась как количество слов, составленных из нероглифов) и степенью его читаемости: если в предложении менее 30 нероглифов, предложение легко читается; если 40–45 нероглифов, предложение читается без затруднения; если около 60 нероглифов, предложение читается трудно; если более 70 нероглифов — предложение практически не доступно для понимания. Длина абзацев не должна превышать 200 знаков.

Далее, была прослежена зависимость между процентным соотношением использованных нероглифов и степенью читаемости текста: если текст состоит на 20 % из нероглифов, он читается легко; на 30 % — читается без затруднений; на 35–40 % — читается трудно, на 45 % и более — практически не доступен.

Технический язык является разновидностью письменного языка, поэтому вежливые и разговорные формы в нем не используются.

Таблица замены разговорных форм на письменные в конце предложения

разговорный стиль		Настоящее время	письменный стиль
существительные			
утверд. форма	理由です		理由である
отриц. форма	理由ではありません		理由ではない
полупредикативные прилагательные			
утверд. форма	必要です		必要である
отриц. форма	必要ではありません		必要ではない
предикативные прилагательные			
утверд. форма	高いです		高い
отриц. форма	高くないです		高くない
глаголы			
утверд. форма	分析します		分析する
отриц. форма	分析しません		分析しない
Прошедшее время			
существительное			
утверд. форма	理由でした		理由であった
отриц. форма	理由ではありませんでした		理由ではなかった
полупредикативное прилагательное			
утверд. форма	必要でした		必要であった
отриц. форма	必要ではありませんでした		必要ではなかった
предикативное прилагательное			
утверд. форма	高かったです		高かった
отриц. форма	高くなかったです		高くなかった
глагол			
утверд. форма	分析しました		分析した
отриц. форма	分析しませんでした		分析しなかった
Вероятное наклонение			
существительное			
утверд. форма	理由でしょう		理由であろう
отриц. форма	理由ではないでしょう		理由ではないであろう
полупредикативное прилагательное			
утверд. форма	必要でしょう		必要であろう
отриц. форма	必要ではないでしょう		必要ではないであろう
предикативное прилагательное			
утверд. форма	高いでしょう		高いであろう
отриц. форма	高くないでしょう		高くないであろう
глагол			
утверд. форма	分析でしょう		分析するであろう
отриц. форма	分析しないでしょう		分析しないであろう

Научная речь характеризуется отсутствием эмоциональности, следовательно, на грамматическом уровне — отсутствием восклицательных и вопросительных предложений.

Экспрессивное начало, присутствующее в технической речи, направлено на то, чтобы убедить читателя в истинности сообщаемой информации. Это достигается четкостью, аргументированностью изложения, в конечном счете — логичностью.

Рассмотрим далее способы выражения различных значений, преобладающих в технических текстах, отношения между членами предложения, между частями сложного предложения и между предложениями, способы их выражения, и используемые конструкции.

следо-
льных и

направ-
форма-
я, в ко-

реобла-
жения,
пособы

СИНТАКСИС ЯПОНСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ПРОСТОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Способы выражения отношений между членами предложения с помощью падежных показателей

Основным способом выражения отношений между членами предложения является использование падежных показателей, присоединяющихся к существительным, при этом существительные сами по себе не изменяются.

Далее мы рассмотрим значения падежных показателей и те отношения, которые они выражают в литературном языке и специфические значения, которые они приобретают в технических текстах. Представим эти показатели.

は (ва, именительный тематический) подлежащее;

が (га, именительный падеж) подлежащее;

の (но, родительный падеж) показатель определения, а также связь между признаком и его носителем.

に (ни, дательный падеж) передает значения времени, цели, места, конечной точки действия. Выражает направление к партнеру, состояние, результат, причину, основание для сравнения, обозначает агента действия в пассивном залоге;

を (о, винительный падеж) прямой объект, место, время, начальная (исходная) точка, направление;

と (то, совместный падеж) взаимодействие, объект, результат, основание при сравнении;

へ (э, направлятельный падеж) направление, адресат действия;

から (кара, исходный падеж) падеж исходного момента во времени и пространстве, обозначает причину, материал, основание для классификации;

まで (мадэ, предельный падеж) конечная точка действия во времени и пространстве;

а, опи-
а;

дейст-

ые от-
ложе-

しつ

я хэн-

о) рас-

к учре-

честве

речает-

го тек-

ческом

чем как

жается

подле-

ай=но

ка су-

екстах

ывания

о дей-

акусэй

4. — В

ерхно-

я явля-

хэнка

, 増加

1 и яв-

Японский язык. Особенности научно-технического стиля

Встречаются следующие сочетания:

圧力の増加(減少) ацурёку=но дзо:ка (гэнсё:) «увеличение (уменьшение) напряжения»

温度の変化 ондо=но хэнка «изменение температуры»

電圧の変動 дэнъацу=но хэндо: «изменение напряжения»

負荷の低下 фука=но тэйка «снижение нагрузки» и т. д.

Эти словосочетания легко преобразуются в предложения с выраженным агентом действия (подлежащим).

圧力が増加する ацурёку=га дзо:ка суру «напряжение увеличивает-ся»

温度が変化する ондо=га хэнка суру «температура изменяется»

電圧が変動する дэнъацу=га хэндо: суру «напряжение изменяется»

負荷が低下する фука=га тэйка суру «нагрузка снижается»

モーターにかけた電圧は負荷の変化にかかわらず(負荷が変化しても)指定の値にとどまる。 Мо:та:~ни какэта дэнъацу=ва фука=но хэн-ка ни какаварадзу (фука-га хэнка ситэ мо) ситэй=но атаи=ни тодо-мару — Напряжение, приложенное к двигателю, возвращается к стационарному значению независимо от изменения нагрузки (независимо от того, что нагрузка изменяется).

2. При описании результатов, полученных в эксперименте, для характеристики двух параметров используется словосочетание со стержневым словом **変化 хэнка** «изменение», в котором сохраняются синтаксические позиции, такие же что и в глаголе: изменение чего-то относительно чего-то.

他のポリフルオロ化界面活性剤も振動周波数の温度変化を示した。
Хока=но порифуурока-каймэн-кассэйдзай=мо синдо:сю:хасу:~но ондо хэнка=о симэсита. — И другие полифторированные поверхностно-активные вещества показали изменение температуры относительно частоты колебания. — И в других поверхностно-активных веществах наблюдалось изменение температуры относительно частоты колебания.

II. Указывает на определительные отношения и выражает следующие значения.

1. Значение принадежности.

膜中の界面活性剤の量は水晶振動子の振動数の変化から求めた。

Макудзю:=но каймэн-кассэйдзай=но рё:=ва суйсё:-синдо:си:=но син-до:су:=но хэнка=кара мотомотэ. — Объем поверхностно-активного вещества в пленке определяли по изменению частоты колебания кварцевого осциллятора.

В данном примере показатель ϕ не используется несколько раз, в словосочетаниях *界面活性剤の量* *каймэн-кассэйдзай=но рё*: «объем поверхностно-активного вещества» и *水晶振動子の振動数* *суй-сё-синдо:си=но синдо:су*: «частота кварцевого осциллятора» он выражает значение принадлежности, в словосочетании *振動数の変化* *синдо:су=но хэнка* «изменение частоты» — *словосчетные отношения*, в словосочетании *膜中の界面活性剤* *макудзю:эно каймэн-кассэйдзай* «поверхностно-активное вещество в пленке» — *обстоятельственные (локальные) отношения*.

2. Характеристику вещества, предмета, процесса и т. д.

Q C M 曲線では、興味深い二段階の吸着現象が観測される。
 Q C M кривая=дэ ва, кё:мибукай-ниданкай=но кю:тяку-гэнсё:=га кан-соку сарару. — На кривой Q C M наблюдается интересное нас явление двухстадийной адсорбции.

3. Количество.

1 — 5 0 m k l の有機溶媒をマイクロシリンジでセル内に注入した。
1—50мл=но ю:ки-ё:бай=о майкуросинриндзи=дэ сарунай=ни тю:но:си-та. — В ячейку с помощью микрошприца влили 1—50 мл органического растворителя.

4. Объект исследования.

代表例としてポリフルオロ化界面活性剤 $C2F-D$ の結果を Fig. 2 に示す。ダイхё:-рай тоситэ порифуруорока-каймэн-кассэйдзай $C2F-D$ =но кэка=о Fig. 2=ни симэсу. — На рисунке 2 в качестве типичного примера приведены результаты для полифторированного поверхностно-активного материала $C2F-D$.

5. Местоположение.

В этом случае перед показателем ϕ не используется показатель направления $\sim$ э или послелоги с указанием местоположения, например, *中* *нака* «внутри».

非極性分子の界面活性剤キヤスト膜上への吸着挙動の解析は以下の吸着平衡式によって行った。Хикёкусэй-бунси=но кай-мэн-кассэйдзай-кясуто-маку-дзё:=э=но кю:тяку-кёдо:=но кайсэки=ва ика=но кю:тяку-хэйко:сики ни ёттэ оконатта. — Анализ протекания адсорбции на поверхности пленки поверхностно-активного материала с неполяризованными молекулами проводился по нижеказанному уравнению адсорбционного равновесия.

Палежный показатель ϕ в технических текстах, маркируя объектные отношения, используется в качестве показателя объекта (прямо-

раз, в
«объем
суй-
н выра-
比 син-
в сло-
ий «по-
е (ло-
れる。
та кан-
вление

した。

тно:но:
ганиче-

2に示
F-D=NO
приме-
-актив-

ель на-
пример,

以下の
, кай-
эки=ва
екания
иала с
равне-

я объ-
прямо-

го дополнения). После всех падежных показателей, кроме が га, может следовать частица も мо, которая, присоединяясь к падежным показателям, подчеркивает атематичность данного члена предложения и ставит процесс, названный им, в ряд с другими однородными процессами. Язык технических текстов сохраняет все особенности, присущие письменному языку, в частности, достаточно часто встречаются примеры, когда к падежному показателю を о присоединяется частица も мо.

より正確に咀嚼と賞味の効果を比較するためには、味なしのガムを咀嚼させるといふ実験条件をも組み入れることが考えられる。Ёри сайкакуни сосяку то сё:ми=но ко:ка=о хикаку суру тамэ ни ва, адзи наси=но гаму=о сосяку сасэру то иу дзиккэн-дзё:кэн=о мо кумиирэру кото=га кангаэрэрэру。— Считается, что для более правильного сравнения эффектов жевания и сосания, необходимо включить также условия эксперимента, при которых бы давали жевать резинку без вкуса.

Падежный показатель に ни маркирует объектные и обстоятельственные отношения и используется в качестве показателя косвенного дополнения или обстоятельства времени, места, конечной точки действия цели. Он выражает следующие значения.

1. Времени.

В этом случае, как правило, перед ним стоит сочетание существительного с числительным, точно указывающим на время действия.

1 9 3 2 年に新しい素粒子、ニュートロンが発見された。
1932 нэн=ни атарасий сорю:си, ню:тон=га хаккэн сарэта。— В 1932 году была открыта новая частица, нейтрон.

2. Места.

Показатель に ни часто используется в предложениях, описывающих результаты и отсылающих к рисункам, таблицам, фотографиям, которых много в тексте. В функции сказуемого используются глаголы, требующие обязательного дополнения, например, 示す симэсу «указывать» (указывать что где).

分析した結果を図6に示す。Бунсэки сита кэкка=о дзу б=ни симэсу。— Результаты анализа показаны на рисунке 6.

3. Конечной точки действия.

大型試験管にハーブティーを抽出液を約50 ml 入れた。
О:gата-сикэнкан=ни ха:бу-ти:=о тю:сюэуки=о яку 50 ml ирэта。— В пробирку большого размера добавили 50 мл экстракта травяного чая.

4. Цели.

В функции сказуемого-предиката используются глаголы со значением использования в формах действительного и страдательного залога: 用いゝる MOTIIRU «использовать», 利用する RIE: СУРУ «применять».

受信には、水平と垂直の2つの部分からなるアンテナがしばしば用いられる。Dзю: син=ни ва, суйхэй то суйтёку=но футатцу=но бубун=кара нару антэна=га сибасиба мотивираэру. — Для приема (радиоволн) часто используются антенны, состоящие из двух частей, горизонтальной и вертикальной.

5. Условно-временное.

Это совмещение значений характерно для научного текста, так как наиболее распространённая разновидность условия, выраженного в научном изложении, — условие, основанное на повторяемости явлений, в котором содержится и временное значение.

沸騰中には湯の温度は変わらない。フット: тю: =ни ва ю=но ондо=ва каваранэй. — При кипении температура воды не изменяется.

6. Результата.

В функции сказуемого используются глаголы со значением изменения. 薬の混合比によつて、水は赤、橙、黄、緑、青、紫などに着色する。Кусури=но конго:-хи ни ёттэ, мидзу=ва ака, дайдай, ки, мидори, ао, мурасаки надо=ни хассёку СУРУ. — В зависимости от соотношения компонентов в лекарстве вода изменяет цвет на красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, фиолетовый и т. д. — В зависимости от соотношения компонентов в лекарстве вода становится красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, фиолетового цвета.

7. Объекта сравнения при сказуемых, выраженных глаголами и прилагательными, имеющими значение сравнения, сопоставления.

非極性分子では吸着速度定数は極性分子に比較して数倍大きい。

Хикёкусэй-бунси=Dэ ва кю:тяку-сокудо-тэйсу:=ва кёкусэй-бунси=ни хикаку ситэ су:бай о:кий. — У неполяризованных молекул постоянная скорости адсорбции в несколько раз больше по сравнению с поляризованными. — У неполяризованных молекул постоянная скорости адсорбции в несколько раз больше, чем у поляризованных.

Падёжный показатель — то маркирует объектные отношения и выражает следующие значения.

1. Объект сравнения.

アルコールは水と比較すると密度が低い。Аруко: ру=ва мидзу=то хикаку СУРУ то мидудо=га хикуй. — Если сравнивать спирт с водой, то

окажется, что у него плотность ниже. — У спирта плотность ниже, чем у воды.

2. Тожество, когда утверждается, что два объекта являются равными или тождественными по свойствам или количеству.

Сказуемое выражается прилагательным 等しい ХИТОСИЙ «равный» или существительными типа 同等 ДО:ТО: «равенство», 等価 ТО:КА «эквивалентность» со связкой.

1 気圧は水銀柱 7 6 c m と等しい。1 気圧=ва суйгинтё: 76 см=ТО ХИТОСИЙ. — Одна атмосфера равна 76 см ртутного столба.

3. Отличия.

В функции сказуемого используются глаголы с семантикой «отличаться от», например, 異なる КОТОНАРУ.

この挙動は、二酸化チタンの場合とは全く異なるものである。Коно кёдо:ва нисанка-титан=но бааи=то ва маттаку КОТОНАРУ моно дза-ру. — Это поведение совершенно отличается от случая с диоксидом титана.

Падежный показатель から **кара**, маркируя объектные и обстоятельственные отношения, выражает следующие значения.

1. Исходной точки зрения, критерия дальнейшей классификации.

Это значение специфично для научно-технических текстов. В этом случае существительное, предшествующее показателю から кара, имеет значение основания классификации, а глагол-предикат выражает суждение или оценку. В функции предиката используются глаголы или устойчивые грамматические конструкции со значением возможности объяснения, прояснения ситуации, высказывания предположения, следящего на основе, описанной в части предложения, стоящей перед から кара.

Используемые конструкции:

N + から + V + ことが分かる Кото=га вакару «на основании X понятно, что Y»

N + から + 明らかとなった акирака=то натта «на основании X стало понятно, что Y»

N + から + 説明できる сэцумэй дэкиру «на основании X можно объяснить Y»

N + から + 考えられる кангаэрарэру «на основании X считается, что Y»

これらのキネテ、クステータから WGS 反応中に $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$ が、 CO_2 と C_{5a} から発生することが良く説明できた。Корара=но кинэтику-судэ-та=кара WGS ханно. то.=ни $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$ =га, CO_2 то C_{5a} =кара хас-сэй суру кото=га ёку сэдзумэй дэкита. — На основании этих кинетических данных можно легко было объяснить, как в реакции WGS из CO_2 и C_{5a} образуется $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$.

2. Исходного момента времени.

培養細胞を利用することは既に 1960 年代の後半から主としてブクチン生産を目的として始められた。Байё.-сайбо.=о рие. суру кото=ва судэни 1960 нэндай=но ко:хан=кара сютосита ваку-тин-сэйсан=о мокутаки тосита хадзимэраэрта. — Использование культивируемых клеток началось уже со второй половины 60-х годов, в основном, с целью получения вакцин. — Использование культивируемых клеток началось уже со второй половины 60-х годов, в основном для получения вакцин.

Во временном значении показатель кара используется также в сочетании с падежным показателем мадэ, имеющим значение «предельного момента, до которого происходит действие», и с последующим никакэ те ни какэта, имеющим значение «на протяжении, в течение какого-либо времени».

基礎研究から商業化まで 10 年の歳月を要した。Кисо-канкю.=кара сётё.ка=мадэ 10 нэн=но сайгэу=о ё: сита. — От фундаментального исследования до коммерческого использования потребовался срок в 10 лет. — От фундаментального исследования до коммерческого использования прошло 10 лет.

1967 年から 1968 年にかけて Saleら、細菌および赤血球を用いて細胞膜の透過性向上に関する研究を行っている。1967 нэн=кара 1968 нэн ни какэта Saleра, сайкин оёби сэкэцукю.=о мотиита сайбо.-маку=но то:касэй-ко:дзё. ни кансуру канкю.=о оконаттэ иру. — С 1967 года по 1968 год Сэйл и др., используя бактерии и эритроциты, провели исследование по увеличению проницаемости клеточных мембран. — С 1967 года по 1968 год Сэйл и др. исследовали увеличение проницаемости клеточных мембран с помощью бактерий и эритроцитов.

3. Начальной точки действия в пространстве, от которой начинается изменение.

В этом случае кара используется с показателями мадэ, имеющим значение конечной точки процесса, или э, имеющим значение направления.

и CO_2 и CSa

интектику-

ра хас-

инетиче-

из CO_2 и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

これを 35°C から 80°C まで 4 8 時間にかけて徐々に加熱した。

Корэ=о 35°C =кара 80°C =мадэ 48 дзикан ни какэтэ дзёдзэни канэцу

сита. — Образец постепенно нагревали в течение 48 часов от 35°C до

80°C .

電位の見かけ上の変化は約 5 mV から約 10 mV へ増大する。

Дэнъи=но микакэдзэ=но хэнка=ва яку 5 mV =кара яку 10 mV =э

дзо. дай суру. — Эффективный потенциал увеличивается примерно с

5 mV до 10 mV .

Падёжный показатель маде **мадэ** маркирует обстоятельственные отношения и имеет значение конечной точки процесса, а также значение конечной точки действия во времени и пространстве.

ゼオライトを室温まで放冷した。Дзэорайто=о сицуон=мадэ хо.рай сита. — Цеолит охладили до комнатной температуры.

1960 年まで、この反応は知られていなかった。1960 нэн=мадэ, коно ханно:=ва сираэрэтэ инакатта. — До 1960 г. эта реакция была неизвестна.

Падёжный показательより ёри

1. Маркирует обстоятельственные (временные и пространственные) отношения и имеет значение исходной точки действия во времени и пространстве (в этом случае он эквивалентен показателю *кара* кара).

1970 年後半より、Mo、P 形の触媒の特許開示が多くなりつつあった。1970 нэн ко.хан=ёри, Мо, Р-кэй=но сёкубай=но токке-кайдзи=о.ку нарицуцу атта. — Со второй половины 70-х годов продолжали увеличиваться патенты по катализаторам групп Мо и Р.

2. При описании рисунков, таблиц и формул показатель *より ёри* имеет значение основания для вывода, описанного конечным сказуемым (в этом значении он также эквивалентен показателю *кара* кара).

Используемые конструкции:

N + *より* + *こと* が わかる *кото*=га вакару «на основании X понятно, что Y»

N + *より* + *推測* できる *суйсоку* дэкиру «на основании X можно предположить, что Y»

N + *より* + *考え* られる *кангаэрарэру* «на основании X считается, что Y»

N + *より* + *こと* が 予想される *кото*=га ёсо: сарэру «на основании X предполагается, что Y»

и

и

и

и

и

и

ゲラフの変化傾向より、反応は終了しつつあることが予想される。

Гурафу=но хэнка-кэйко:=ёри, ханно:=ва сю:рё: сицуцу ару кото=па ёсо: сарару. — На основании тенденции изменения графов предполагается, что реакция продолжает заканчиваться. — На основании тенденции изменения графов предполагается, что реакция заканчивается.

3. Падёжный показатель *より ёри* маркирует отношения сравнения. В этом случае количественно сравниваются два предмета, вещества и т. д., обладающие одним и тем же качеством. Сказуемое, как правило, выражается прилагательным. Выделяется несколько семантических групп прилагательных, используемых в функции сказуемого:

а) прилагательные, обозначающие различные свойства, физические, химические и т. д.: 柔軟 *дзю:нан* «мягкий», 硬い *катай* «твёрдый» и т. д.

б) прилагательные, обозначающие размеры: 大きい *о:кий* «большой», 小さい *тиисай* «маленький», 高い *такай* «высокий», 低い *хикуй* «низкий» и т. д.

アルコールは水より密度が大きい。Аруко:ру=ва мидзу=ёри мицу-до-га о:кий. — У спирта плотность больше, чем у воды.

Падёжный показатель *で* **дз** маркирует обстоятельственные отношения обусловленности, времени и места и используется для выражения следующих значений.

1. Условно-временного.

В технических текстах регулярно встречаются предложения, в которых описывается фон, на котором происходит действие, причем одновременно с действием, описываемым сказуемым-предикатом.

1. Для описания фона используются существительные, с информативно значимым определением.

弱い加熱で白磷は赤磷に変わる。Ёвай канэцу=дэ хакурин=ва сэ-кирин=ни кавару. — При слабом нагревании белый фосфор превращается в красный.

2. Перед показателем *で* **дэ** употребляются существительные типа 存在 (存在下) *сондзай* (сондзайка) «наличие» и 条件 (条件下) *дзё:кэн* (дзё:кэнка) «условие», с указанием условий, при которых осуществляется действие, описанное сказуемым.

反応が弱い塩基や金属塩の存在下で進行する。Ханно:=га ёвай энки *я киндоокуэн=но сондзайка=дэ синко: суру.* — Реакция ускоряется в присутствии слабых оснований и солей металлов.

3. Перед показателем で дэ употребляются конкретные существительные, иногда в сочетании с числительными, точно описывающие условия, при которых происходит данное действие.

数百—数千MHzの周波数で、タンパク質に構造化した水の導電率が高くなる。Су:хяку — су:сэн MHz=но сю:хасу:=дэ, танпакусичу=ни ко:дзо:ка сита мидзу=но до:дэнирицу=га такаку нару. — При частоте в несколько сотен-несколько тысяч MHz увеличивается электропроводность воды, структурированной в белок, увеличивается при частоте в несколько сотен тысяч MHz.

4. Иногда условно-временное и локальное значения совмещаются. В темноте реакция не начинается. Анка=дэ ва, ханно:=ва окоранай. —

II. Показатель で дэ используется для выражения причины, причем в этом случае описываются обстоятельства, вследствие которых совершаются действия, описанные в предложении.

電場の影響で荷電粒子の運動が起こる。Дэнба=но эйкэ:=дэ ка-дэн-рю:си=но ундо:=га окуру. — Движение заряженных частиц начинается под действием электрического поля.

III. Показатель で дэ, присоединяясь к существительному со значением времени» (今日 кэ: «сегодня», 最近 сайкин «в последнее время», 現在 гэндзай «в настоящее время») или числительному с точным указанием времени, выражает временные отношения. Сказуемое-предикат при этом выражает значение результативного действия или длительности временной активности.

しかし、今日では、事実が全く一変している。Сикаси, кэ:=дэ ва, дзидзичу=га маттаку иппэн ситэ иру. — Однако сегодня реальность совершенно изменилась.

IV. Показатель で дэ выражает значение способа или средства, с помощью которого совершается действие.

Используемые конструкции:

N + で + V в форме прошедшего времени действительного или страдательного залога.

N + で + V в форме потенциального залога или устойчивая грамматическая конструкция ことができる кото=га дэкиру со значением «возможности совершения действия».

Часто используются глаголы 決定する кэттэй суру «решать, определять, устанавливать», 測定する сокутэй суру «измерять», 行う оконау

«проводить». В большинстве случаев перед показателем て Дэ стоит существительное 法 Хо: «способ» или точное название, используемой аппаратуры, прибора и т. д., предикат имеет значение совершения действия или возможности совершения действия. Предложение в целом имеет значение активного целенаправленного действия.

0, 0.3 a m o l のわさびペルオキシダーゼをけい光法で検出することができる。0.03 атоm=но васаби-пэруоксида:дзэ=о кэйко.Хо:=дэ кансюцу суру кото=га дэкиру. — С помощью флуоресцентного метода можно обнаружить 0.03 атоmа пероксидазы хрена.

V. Определение одного параметра через другой. В этом случае содержание, которое должно быть определено, оформляется падежным показателем を О, способ определения — падежным показателем て Дэ, в функции сказуемого используются глаголы 表す аравасу «выражать», 定義する тэйги суру «определять, выражать».

Используемая конструкция:

N を + N て + 表す, 定義する с глаголами в форме действительного залога.

心室圧と心室容積をそれぞれP (t)とV (t)で表す。シンシцуцу то синсицу-ё:сэки=о сорэдзоро P (t) то V (t)=дэ аравасу. — Давление желудочка (сердца) и объем желудочка выражают через P (t) и V (t), соответственно. — Давление желудочка (сердца) и объем желудочка выражаются через P (t) и V (t), соответственно.

Используется также пассивная конструкция:

Nは + N て + 表される / 定義される с глаголами «выражать, определять» в форме пассивного залога.

結合の極性は双極子モーメントで表される。Кацуго:=но кёкусэй=ва со:кёкуси-мо:мэнтó=дэ аравасару. — Полярность связи выражается через дипольный момент.

VI. Падежный показатель て Дэ имеет значение критерия, на основе которого в дальнейшем делается некоторый вывод.

化学的な面では、燐は極めて反応性が強い。カガкутэкина мэн=дэ ва, рин=ва кивамэтэ ханно:=га цуёй. — С химической точки зрения фосфор весьма активен. — Фосфор весьма активен с химической точки зрения.

VII. Показатель て Дэ выражает значение места. Предикат при этом имеет значение активного действия.

光学的に異なる二つの媒質の境界で、光は方向を変える。Ко:гакутэкини котонару футацу=но байсицу=но кё:кай=дэ, хика-

стоит су-
емой ап-
действия
еет зна-

出するこ
ろ:хо:=дэ
の метода

е содер-
и показ-
≤ дэ, в
«выражать»,

тельного

ацу то
авление
/ (i), со-
а выра-

ь, опре-

сэй=ва
ажается

основе

=дэ ва,
ия фос-
ики зре-

и этом
える。
хика-

ри=ва хо:хо:=о каэру. — На границе двух оптически различных сред свет изменяет свое направление. — Свет изменяет свое направление на границе двух оптически различных сред.

Отношения между членами предложения и способы их выражения с помощью послелогов

Рассмотрим далее отношения между членами предложения, выражаемые с помощью послелогов. Послелог — это корреспондирующая с предложениями в европейских языках единица, служащая для выражения различных отношений. Послелог можно классифицировать по различным параметрам: происхождению, способу употребления, значению, структуре.

Послелог по структуре делится на простые и составные, по способу образования — на отыменные и отглагольные.

1. *Отыменные послелог*ы выражают, в основном, пространственные-временные и отношения наличия/существования. Наиболее употребительными отыменными послелогам в технических текстах являются следующие: *の時* *но токи* «когда, при», *の場合* *но бааи* «в случае», *の間に* *но айда* *ни «между»,* *の上に* *но уэ* *ни «наверху»,* *の下に* *но сита* *ни «внизу»,* *の側に(で)* *но соба* *ни (дэ)* «рядом», *の前に* *но маэ* *ни «впереди»,* «раньше», *の後に* *но усиро* *ни «позади»,* *の後で* *но ато* *дэ «потом»,* *の内に* *но ути* *ни «в течение»,* «внутри», *の中で* *но нака* *дэ «среди»,* *の中に* *но нака* *ни «внутри»,* *の變わりに* *но кавари* *ни «вместо»* и т. д.

2. *Отглагольные послелог*ы используются с различными падежами.

• Послелог, использующиеся с дательным падежом:

поよって *ни ёттэ* «благодаря; в силу, при помощи; из-за; на основании; в зависимости от», *により* *ни ёри* «благодаря, при помощи; на основании», *について* *ни цуйтэ* «относительно», *に対して* *ни тайситэ* «по отношению к», *において* *ни ойтэ* «в; что касается, в отношении», *に関して* *ни канситэ* «в отношении», *によれば* *ни ёрэба* «на основании», *に基づいて* *ни мотоудзуйтэ* «основываясь на», *に应じて* *ни о'дзитэ* «в соответствии с, соразмерно чему; в зависимости от», *に向かつて* *ни мукаттэ* «в направлении», *に伴って* *ни томонаттэ* «в сопровождении, вместе с», *に従って* *ни ситагаттэ* «согласно», *に当たって* *ни ататтэ* «при, во время», *によらず* *ни ёрадзу* «независимо от», *にわたって* *ни*

вататта «на протяжении», につれて ни цурэта «по мере того, как», に比べて ни курабэта «по сравнению с» и т. д.

• Послелог, используемый с винительным падежом:

を通じて о цу:дзита «через, посредством, путем; в ходе», を通って о то:ттэ «через», を巡って о мегутта «вокруг чего-либо, в связи с чем-либо», を含めて о фукумэта «включая», を除いて о нодзоита «исключая, за исключением», を基にして о мото ни сита «взяв на основу» и т. д.

• Послелог, использующийся с совмещным падежом:

と違って то тигатта «в отличие от», と比べて то курабэта «по сравнению с», として тосита «как, в качестве, в знак чего», として(は) тосита ва «для».

По способу употребления отглагольные послелогот делятся на определительные и обстоятельственные и имеют соответственно определительную и обстоятельную формы. Поскольку язык технической литературы является разнообразностью письменного японского языка, в нем сохраняются все возможности функционирования послелогов, присущие языку.

В качестве примера приведены послелогот, использующиеся с дательным падежом.

Определительная форма	Обстоятельственная форма	
に關する	に關して	ни кансита относительно, по поводу
による	によつて	ни ёту благодаря; в силу; из-за; на основании; в зависимости от
に対する	に対して	ни тайсита по отношению к; против
における	において	ни окару в; что касается
に比べる	に比べて	ни курабэта по сравнению с
にわたる	にわたつて	ни ватару на протяжении; в течение
につれる	につれて	ни цурэту по мере того как

как»,

通って
通って
в связи с
зойтэ
на ос-Э «по
してはпреде-
тель-
итера-
сом
сущие

атель-

илу;
ания;
от
к;

Отношения, выражаемые с помощью различных последов, — это отношения между сказуемым и другими членами предложения, за исключением подлежащего. Последлоги имеют собственное значение, которое накладывается на соответствующие отношения между сказуемым и второстепенными членами предложения.

Рассмотрим далее значения, выражаемые с помощью последов.

Временное значение

Основными семантическими компонентами являются значения одновременности и разновременности: предшествования и следования. Рассмотрим временные значения, часто встречающиеся в технических текстах, и способы их выражения.

1. Значение аналогии, одновременность протекания процессов, протекание процесса по аналогии с другим

1. Для выражения отношений аналогии, когда два описываемых вещества, предмета и т. д. относятся к одной категории, используется конструкция с последлогом **ともに** «вместе с». Сказуемое выражено именем со связкой **である**.

Используемая модель:

N と + N はともに + именное сказуемое

ナトリウムとカリウムはともにアルカリ金属である。 Натриуму то кариуму=ва тоmoni арукари-киндзоку дэару. — Натрий наряду с калием является щелочным металлом. — Натрий и калий являются щелочными металлами.

2. Для выражения значения параллельного протекания процессов используются последлоги **とともに** и **同時に** «одновременно с», **同時に** «одновременно с». Сказуемое предложения имеет значение изменения.

Используемая модель:

N +とともに /と同時に + V со значением изменения

この窒素の増加は反応時間とともにカラーゲン固定量が増大していることを示している。 **Коно тиссо=но дзо:ка=ва ханно:-дзикан то тоmoni коратэн-котэйрё:=га дзо:дай ситэ иру кото=о симэситэ иру. — Увеличение азота показывает, что количество связанного коллагена увеличивается с течением времени реакции.**

как

正の電位領域では、電極電位とともに酵素活性が増大した。 Сай=но дэнъи-рёики d=dэ ва, дэнкёку-дэнъи то томо ни ко:со-кассэй=та дзо:дай сита. — В области положительного потенциала активность фермента увеличивалась одновременно с увеличением электродного потенциала.

3. Для выражения значения «параллельного существования и важности» используются конструкции с послелогами и одновременно то до:дзини «наряду с, вместе с» иとともに то томони «наряду с, вместе с». Сказуемое в таких предложениях является составным именным, например: 重要 дзю:ё: «важность» со связкойである.

Используются следующие конструкции:

N +と同時に /とともに + **именное сказуемое**

交通計画において、人口・雇用・土地利用などの社会経済データとともに、交通利用状況・交通施設に関するデータは重要である。 Ко:цу:-кэйкаку ни ойтэ, дзинко:・коё:・тоти-риё: надо=но сая-кай-кэйдзай-дэ:та то томо ни, ко:цу:-риё:-дзё:кё:・ко:цу:-сисэцу ни кансүру дэ:та=ва дзю:ё: дайру. — В транспортном проекте наряду с социально-экономическими данными о населении, занятости, землепользовании и др., важными также являются данные о состоянии использования и организации транспорта.

4. Для описания тождественных результатов используется конструкция с послелогом и одновременно то до:дзини «так же как и».

Nと同時に + Nが + V **со значением изменения**

Р t o k s らの実験と同様に、抽出液の界面が鮮紅色から緑色に変化した。 Ро:кса=но дзиккэн то до:дзини, тью:сюцуэки=но каймэн=та сэнко:иро=кара мидорииро=ни хэнка сита. — Также как и в эксперименте Прока и др., поверхность экстракта изменилась с алого цвета на зеленый. — Также как и в эксперименте Прока и др., цвет поверхности экстракта изменился с алого на зеленый.

II. Протекание одного процесса наряду с другим или протекание одного процесса, сопутствующего другому

Наряду с событием, описанным глаголом-предикатом, происходит второе, сопутствующее ему событие. Для выражения этого отношения используются послелоги に伴って ни томонаттэ, に伴い ни томонаи «в сопровождении».

таффеа
Сэй=но
сэй=га
ть фер-
потен-
важно-
дзини
». Ска-
пример:

N + に伴って / に伴い

最年、電気製品高密度化に伴い、内部から発生する熱が大きな問題となっている。 Сайкин, дэнкин-сэйхин-ко-мицудока ни томонаи, най-бу=кара хассэй суру нацу=га о:кина мондай=то нэттэ иру — В последнее время наряду с большим количеством электрических приборов большой проблемой стала и температура, возникающая внутри них.

III. Протекание одного процесса после другого

Конструкции, описывающие протекание одного процесса после другого или описывающие последовательность проведения эксперимента, часто используются в научных статьях в разделе «Эксперимент». Применяется простой послелог 後 го «после» или составной послелог の後 но ато «после». Сказуемое, как правило, стоит в форме прошедшего времени.

タとと
ある。
но ся-
ни
эцу ни
аряду с
лель-
льзова-
нструк-

N + の後(後) + V в форме прошедшего времени

これを20°C下にて2hr放置後、蒸留水中で洗浄した。 Корэ=о 20°C ка нитэ 2 hr хо:тиго, дзэ:рю:суйтю:=дэ сэндзэ: сита. — Образец оставили в течение двух часов при температуре 20°C, а затем промыли в дистиллированной воде.

エタノールの導入により急激な吸着の後、穏やかに吸着量が増加した。 Этано:ру=но до:ню: ни ёри ко:гэкина ко:тяку=но ато, одаёкани ко:тякурэ:=га дзо:ка сита. — После бурной адсорбции при введении этанола скорость адсорбции плавно увеличилась.

IV. Протекание события во времени

Протекание события во времени выражается с помощью послелогов にわたって ни вататтэ «на протяжении какого-либо времени», にわたり ни ватари «на протяжении какого-либо времени»,を通じて о цудзйтэ «на протяжении всего времени». Сказуемое стоит в форме прошедшего времени или длительного вида с перфектным значением.

N + にわたって / にわたり / を通じて + V в форме

прошедшего времени

筆者らの研究室では10年にわたって化学修飾電極の電位測定を用いる免疫物の分析法の基礎研究を行ってきた。 Хиссяра=но кэн-ко:сицу=дэ ва 10 нэн ни вататтэ кагаку-сю:сёку-дэнкёку=но дзёни--сокутэй=о мотиру мэньэкибуцу=но бунсэки-хо:=но киси-кэнкю:=о оюнэттэ кита. — В лаборатории авторов на протяжении 20 лет прово-

ние од-
исходит
ошения
имонаи

Сэй=но
ассэй=га
ость фер-
о потен-
важно-
до:дзини
с). Ска-
апример:

—таとと
である。
=но ся-
исэцу ни
наряду с
млеполь-
пользова-
конструк-

色に変化
ймэн=га
экспери-
цвета на
ерхности

ание од-
орисходит
ношения
томоанаи

N + に伴って / に伴い

最年、電気製品高密度化に伴い、内部から発生する熱が大きな問題となっている。 Сайкин, данкин-сэйхин-ко:мицудока ни томонаи, най-бу=кара хассэй суру нэцу=га о:кина мондай=то наттэ иру. — В последнее время наряду с большим количеством электрических приборов большой проблемой стала и температура, возникающая внутри них.

III. Протекание одного процесса после другого

Конструкции, описывающие протекание одного процесса после другого или описывающие последовательность проведения эксперимента, часто используются в научных статьях в разделе «Эксперимент». Применяется простой послелог 後 го «после» или составной послелог の後 но ато «после». Сказуемое, как правило, стоит в форме прошедшего времени.

N + の後(後) + V в форме прошедшего времени

これを20°C下にて2hr放置後、蒸留水中で洗浄した。 Корэ=о 20°C ка нитэ 2 hr хо:тиго, дзё:рю:суйтю:=дэ сэндзё: сита. — Образец оставили в течение двух часов при температуре 20°C, а затем промыли в дистиллированной воде.

エタノールの導入により急激な吸着の後、穏やかに吸着量が増加した。 Этано:ру=но до:но: ни ёри ко:гэкина ко:тяку=но ато, одаакани ко:тякурё:=га дзо:ка сита. — После бурной адсорбции при введении этанола скорость адсорбции плавно увеличилась.

IV. Протекание события во времени

Протекание события во времени выражается с помощью послелогов にわたって ни вататтэ «на протяжении какого-либо времени», にわたり ни ватари «на протяжении какого-либо времени»,を通じて о цудзйтэ «на протяжении всего времени». Сказуемое стоит в форме прошедшего времени или длительного вида с перфектным значением.

N + にわたって / にわたり / を通じて + V в форме прошедшего времени

筆者らの研究室では10年にわたって化学修飾電極の電位測定を用いる免疫物の分析法の基礎研究を行ってきた。 Хиссяра=но кэн-ко:сицу=дэ ва 10 нэн ни вататтэ кагаку-сю:сёку-дэнкёку=но дэны--сокутэй=о мотиву мэнъёкибуцу=но бунсэки-хо:=но киси-кэнкю:=о оконаттэ кита. — В лаборатории авторов на протяжении 20 лет прово-

дилось фундаментальное исследование способов анализа иммунных веществ с использованием измерения потенциала химически модифицированного электрода.

実験前後を通じて内部エネルギーと力学的エネルギーの総和は変わっていない。Дзикэн-дзэнго о цу-дзитэ найбу-энеруги: то рёкуаку-таки энеруги: = но со-ва=ва каваранай. — На протяжении всего времени до и после эксперимента общая сумма внутренних и механической энергии не изменялась. — На протяжении эксперимента сумма внутренней и механической энергии не изменялась.

V. Значение изменения во времени

Для выражения значения изменения во времени используется послелог *につれて* ни цурэтэ «по мере того как». В функции сказуемого используются глаголы со значением «изменения», например, *かわる* кавару «изменяться» или «появления, возникновения», например, *出現する* сюцугэн суру «появляться».

N + *につれて* + V со значением изменения, появления

科学の発展につれて新しい理論が出現する。Катаку=но хаттэн ни цурэтэ атарасий рирон=га сюцугэн суру. — Новые теории появляются по мере развития науки. — С развитием науки появляются и новые теории.

VI. Значение протекания события во времени, совмещенное со значением обусловленности

Общее значение протекания во времени, совмещенное со значением обусловленности, выражается с помощью послелогов *に際して* ни сай ситэ «во время», *の際* но сай «во время, при, в случае», *の時* но токи «во время», *のもと* (に、で) «при».

N + *に際して* / *の際* / (*の時*) *のもと* (に、で)

Если используются послелог *に際して* ни сай ситэ «во время, при, в случае», *の際* но сай «во время, при, в случае», существенно, стоящее перед ними, имеет значение действия и соотносится с глаголом, например, *計算* кэйсан «вычисление», *加熱* канёцу «нагревание», *変化* хэнка «изменение», *落下* ракка «падение».

物体の体積は、加熱の際にも、冷却の際にも変化する。Буттай=но тайсэки=ва канёцу=но сай=ни мо, рэйкёку=но сай=ни мо хэнка сурү. — Объем тела изменяется и при нагревании и при охлаждении.

Япо
пер
туал
стал
ко, с
в та
и
о
о
пол
чени
случ
жён
«из-3

МОТ
I at
F
пол
тель
и
суй
цен
里
КО:М
секо
боле
вых

3

О

ром

связ

ми ч

это

линь

О

посл

чени

случ

жён

«из-3

ых ве-
широ-

ябв

уаку-

мени

энер-

ней и

слелог

поль-

авару

и

яются

те тео-

ением

и сай

и токи

а, при:

льнос,

голом,

變化

ай=но

ка су-

Если используются существительные, типа 高温 КО:ОН «высокая температура», 熱伝導 нэцудэндо: «теплопроводность», описывается ситуация наличия, семантический предикат «наличия, существования» восстанавливается из контекста.

このプロセスは、高温のうちに気相中で行われる。Коно пуросэсу=ва КО:ОН=НО сай ни кисо:дзю:=дэ оконаварэру. — Этот процесс протекает в газовой среде при высоких температурах.

Ситуация наличия восстанавливается и при использовании послелогогоもとно мото «при».

水は1気圧のもとで100°Cで沸騰する。Мидзу-ва 1 киэцу=но мото=дэ 100°C=дэ футто: суру. — Вода закипает при давлении в 1 атмосферу и при температуре 100°.

Если послелог 時 токи «время» стоит после числительного, то он используется в форме の時 но токи, если послелог стоит после существительного, он используется в форме 時 токи.

酸化アルミニウムは600°Cの時でさえ数パーセントの水分を含んでいる。Санка-аруминиуму=ва 600°C но токи дэ саз су-па:сэнтон=но суйбун=о фукундэ иру. — Окись алюминия содержит несколько процентов влаги даже при температуре 600°C.

野外昆虫でも高密度時にウイルス病が流行する。Ягай-контю=дэ мо ко:мицудо токи=ни уирусу-бё:=га рю:ко: суру. — Даже у полевых насекомых при (их) высокой плотности начинается эпидемия вирусных заболеваний. — Эпидемия вирусных заболеваний начинается даже у полевых насекомых при их высокой плотности.

Значение обусловленности

Отношения обусловленности актуальны для научного текста, в котором изучаемые явления рассматриваются не изолированно, а во взаимосвязи. Общее значение обусловленности может быть представлено своими частными значениями: причины, следствия, цели, уступки, но иногда это значение остается недифференцированным и может быть понято лишь в зависимости от контекста.

Основным средством выражения значения обусловленности является послелог によって «в зависимости от». Послелог выражает общее значение зависимости, конкретное значение проявляется в каждом отдельном случае. По значению послелог によって соответствует русским служебным словам «в зависимости от», «благодаря», «с помощью», «в силу», «из-за», «при условии, что», т. е. выражает отношения причи-

ны-следствия, условия-времени, причины, способа и средства действия, сопутствующего действия. Значение послелога становится понятным при сопоставлении значений, выраженных именной группой, стоящей перед послелогом, и значения сказуемого-предиката.

1. Причинно-следственное значение

1. Значение прямой стимулирующей обусловленности

Существительное, стоящее перед послелогом, имеет значение стимула, основания действия, которое приводит к некоторому результату. Глагол-сказуемое имеет значение начала, продолжения или конца процесса. Используются глаголы 始まる хадзимару «начинаться», 起こる оору «начинаться», 保存する ходзон суру «сохраняться» послелогによつて ни ёттэ имеет значение «благодаря, под действием, под влиянием».

物体の運動速度の变化はほかの物体の作用によつて起こる。
Буттай=но ундо:-сокудо=но хэнка=ва хока=но буттай=но саэ: ни ёттэ оору. — Изменение скорости движения тела начинается под действием другого тела.

2. Значение результированной обусловленности

Существительное, стоящее перед послелогом, имеет значение процессуальности и результиративности, например, 発展 хатэн «развитие», 発達 хаттацу «развитие». Глагол-сказуемое имеет значение результа.

細胞生物学や分子生物学の発展によつて誘導の因果関係は明らかにできるようになった。 Сайбо:-сэйбучугуаку я бунси-сэйбучугуаку=но хатэн ни ёттэ ю:до:=но инга-канкэй=ва акиракани ё:ни натта. — Причинно-следственные отношения индуцирования стало возможно выяснить благодаря развитию клеточной и молекулярной биологии. — Причинны и следствия индуцирования удалось высчитать благодаря развитию клеточной и молекулярной биологии.

II. Значение обусловленного соответствия

В данном случае характеристики действия изменяются в зависимости от определенных условий, выраженных словосочетанием, стоящим перед послелогом. Сказуемое выражено глаголами со значением количественного, например, 変わる кавару «изменяться», 上がる агару «увеличиваться» и качественного изменения: температуры 加熱する канэцу суру «нагреваться», интенсивности процесса 強める цуёмэру «усиливать»),

действия, при этом при действии перед

ние стигматизацию.

и конца

наяться»,

и дейст-

и ни ёт-

и дейст-

процес-

», 発達

月らかに

たку=но

атта. —

жно вы-

— При-

азвитию

сности

им перед

чествей-

структуры предмета 分解する бункай суру «разлагаться» и т. д. Последлог によって имеет значение «в зависимости от».

この効果の順位は食品の資質によってまた温度や添加濃度によって変わる。Коно ко:ка=но дзюньи=ва сёкухин=но сисицу ни ёттэ мата ондо я тэнка-но до ни ёттэ каваттэ куру. — Последовательность этого эффекта изменяется в зависимости от качества пищи, а также от температуры и плотности наполнения. — Последовательность этого эффекта изменяется в зависимости от качества пищи, температуры и плотности наполнения.

III. Недифференцированное значение обусловленности

Ситуация, описанная словосочетанием, стоящим перед послелогом, служит основанием для другой, описанной сказуемым, но связь между ними не может быть уточнена как условная или причинная, в этом случае налицо нерасчлененное условно-причинно-следственное значение. Кроме того, поскольку для синтаксиса японского технического текста актуально нерасчлененное условно-временное значение, то на недифференцированное значение обусловленности может накладываться условно-временное значение. Глагол-сказуемое имеет различные значения: начала 始まる хадзимару «начинаться», продолжения 発達する хаттацу суру «развиваться», конца процесса 終わる овару «заканчиваться», процессуального состояния, обусловленности и взаимосвязи явлений 与える атаэру «причинять, наносить»,作用する саё: суру «воздействовать».

地球の加熱は放射性元素の崩壊の際の放出によって起こる。
Тикю:=но канэцу=ва хо:сясэй-гэнсо=но хо:кай=но сай=но нэцу=но хо:сюцу ни ёттэ окуру. — Нагревание Земли происходит в результате выделения тепла при распаде радиоактивных элементов.

IV. Значение основания классификации

Данное значение не является значением обусловленности, но поскольку послелог によって ни ёттэ обладает подобным значением, опишем его в данном разделе. В функции глагола-сказуемого используются глаголы с семантикой классификации как результата мыслительной операции, например, 異なる котонару «различаться», 区別する кубэцу суру «подразделяться», 細別する сайбэцу суру «подразделяться». Последлог によって имеет значение «на основании, в зависимости от».

比重の大きさによって、軽金属と重金属に分けられる。Хидзю:=но о:киса ни ёттэ, кэйкиндзоку то дзю:киндзоку=ни вакэрарэру. — По величине удельного веса различают легкие и тяжелые металлы.

Как указывалось выше, общее значение обусловленности может быть представлено своими частными значениями условия, причины, следствия цели, уступки. Рассмотрим послелог, выражающие эти значения.

Условное значение

Для выражения условного значения используется послелог に おいて ни ойтэ «при». При этом в части предложения, предшествующей послелогу, восстанавливается имплицитный предикат наличия «при наличии чего-либо» или используются существительные, соотносимые с глаголом, например, 培養 байё: «культивирование», 運動 ундо: «движение», 検出 кэнсюцу «наблюдение».

約 6,7 $\mu\text{mol/l}$ 以上の抗体濃度において, 11 h (リボソーム崩壊量) が抗体濃度とともに増大している。Яку 6,7 $\mu\text{mol/l}$ идзё: =но ко:тай-но:до ни ойтэ, 11 h (рипосо:му-хо:кай-рё)=га ко:тай-но:до то томо ни дзо:дай ситэ иру. — При концентрации антител более 6,7 $\mu\text{mol/l}$ 11 h (объем распада липосом) увеличивается вместе с концентрацией антител.

落下運動においては、加速度が重力によって生じる。 Rakka-yundo: ни ойтэ ва, касоку-до=га дзо:рёку ни ёттэ сё:дзиру. — При падении тела ускорение вызывается силой тяжести. — При падении тела ускорение возникает под действием силы тяжести.

Причинно-следственное значение

1. При описании причинно-следственных отношений необходимо учитывать взаимодействие значения послелога с семантикой глагола-предиката, выражающего причину или следствие. Для выражения причины и причинно-следственных отношений используется послелог ため(に) но тамэ «из-за». Словосочетание, стоящее перед послелогом, может обозначать признак, свойство предмета, измеряемый параметр, предмет или явление, наличие которого служит причиной действия.

N + のため(に)

テーク中では高温のために様々な化学反応が起こる。А.кутю:=дэ ва ко:он=но тамэ ни самадзамана катаку-ханно.=га окуру. — В дуге из-за высокой температуры начинаются разнообразные химические реакции. — В дуге под действием высокой температуры начинаются разнообразные химические реакции.

может быть
следствия,

в отношении
последней
наличии
наголовом,
е),檢出

崩壊量)

дзе.=но
й-но:до
л более
е с кон-

индо: ни

нии тела
ускорение

необходимо
и глаго-
ражения
последел
делогом.

араметр.
я.

о:.=дэ ва
В дуге
ие реак-
разнооб-

高分子化合物は、その極めて大きな分子量のために、溶媒に溶けにくく、溶けたものはコロイド状態になる。Ko:бунси-каго:буцу=ва, соно кивамэтэ о:кина бунсирё:.=но тамэ ни, ё:бай=ни токэникуку, токэтэ моно=ва короидо-дзё:тай=ни нару. — Высокомолекулярные соединения из-за своего чрезвычайно большого молекулярного веса трудно растворяются в растворителе; растворенное соединение приобретает коллоидную форму.

2. Если причина сильно предшествует следствию во времени, то используется послелог 故に юэни «поэтому, по этой причине, следовательно» или словосочетание с конечным служебным словом 結果 кэкка «результат».

Часто встречаются следующие словосочетания テストの結果 тэсүто-но кэкка «в результате теста», 実験の結果 дзиккэн-но кэкка «в результате опыта», 推定の結果 суйтэй-но кэкка «в результате предположения», チェックの結果 текку-но кэкка «в результате проверки», 分析の結果 бунсэки-но кэкка «в результате анализа», 検査の結果 кэнса-но кэкка «в результате проверки», 測定の結果 сокутэй-но кэкка «в результате измерения», 研究の結果 кэнкю: -но кэкка «в результате исследования».

Сказуемое-предикат имеет значение «стало понятно, что» или «наличие какого-либо результата». В первом случае сказуемое выражено конструкцией V+ことが分かった с конечным глаголом 分かる вакару «понимать» в форме прошедшего времени или сочетанием полупредикативного прилагательного 明らか акирака «ясный» с глаголом なる нару «становиться» в форме прошедшего времени 明らかになった акиракани натта, во втором случае в функции сказуемого используются глаголы в форме страдательного залога прошедшего времени, например, 発見された хаккэн сарэта «были открыты», 形成された кэйсэй сарэта «формировались», 確立された какуруцу сарэта «было установлено».

N + の結果 + V + ことがわかった / 明らかになった

N + の結果 + 発見された / 確立された

色々な実験の結果、落下運動の加速度は物体の重さに関係ないことが分かった。Iроирона дзиккэн=но кэкка, ракка-ундо:.=но касокудо=ва буттай=но омоса=ни канкэй най кото=га вакатта. — В результате различных экспериментов стало понятно, что связь между ускорением свободного падения и массой тела отсутствует. — В результате различ-

ных экспериментов стало понятно, что ускорение свободного падения не зависит от массы тела.

数多くの実験と理論的研究の結果、原子理論が確立された。Када $o:ku=no$ дзиккэн то риронтэки кэнкю= no кэка, гэнси-рирон= $га$ каку рицу сарэта. — В результате многочисленных экспериментальных и теоретических исследований была создана теория атома. — Теория атома была создана в результате многочисленных экспериментальных и теоретических исследований.

Целевое значение

Для выражения целевого значения используется послелог *ため* тамэ «для». В этом случае сказуемое-предикат выражает действие с общим значением «использования». Используются глаголы *用* $и$ $い$ $ら$ $れ$ $る$ *моти-ра* $рэ$ $ру$ «использоваться» в форме страдательного залога, *作* $ら$ $れ$ $て$ $い$ $る$ *цукурарэ* $тэ$ *иру* «изготавливаются» в форме страдательного залога дительного вида или *行* $っ$ $た$ *оконатта* «провели», *測* $定$ $し$ $た$ *сокутэй сита* «измерили» в форме действительного залога прошедшего времени.

Сказуемое-предикат также может иметь значение «необходимости». В этом случае в функции сказуемого выступают сочетания *必要* $дэ$ $ару$ *хицү: дэару*, *必要* $に$ $な$ $る$ *хицү: ни нару*, *必要* $と$ $す$ $る$ *хицү: то сору* «необходимо».

$N + の$ $ため$ $(に)$ $+ V$

$N + の$ $ため$ $(に)$ $+ 必要$ $である$ / $必要$ $になる$ / $必要$ $とする$

比較のために、窒素分子の吸着座席数を測定した。Хикаку= $но$ тамэ ни, тиссо-бунси= $но$ кютяку-дзасэкису= $о$ сокутэй сита. — Для сравнения измерили число адсорбционных мест у молекулы азота.

精密な議論のためには反応中の表面 $V = 0$ 種を測定する必要がある。Сэймилицуна гирон= $но$ тамэ ни ва ханно, дзю:= $но$ хэ:мэн $V=0$ сю= $о$ сокутэй сору *хицү:=-га* *ару*. — Для того чтобы детально изложить точку зрения, необходимо измерить вид поверхности $V=0$ в реакции.

Уступительное значение

Для выражения уступительного значения, другими словами, значения обратной обусловленности, когда выражается следствие, противоположное тому, которое мы ожидали на основе нашего предыдущего опыта,

деления не

。Кадзу
-га каку-
льных и
ия атома
и теоре-

め тамэ
с общим
МОТИИ-
реいて
того дли-
тэй сита
и.
ности». В
еである
то сурү

но тамэ
для срав-
がある。
О сю=о
ить точ-

назначения
ополож-
о опыта.

используются послелоги に逆らつて ни сакараттэ «против, вопреки»,
にもかかわらず ни мо какаварадзу «несмотря на», にしても ни ситэ
мо «несмотря на».

N + に逆らつて/にもかかわらず/にしても

液体と気体の違いにもかかわらずそれらの運動の法則の内のいくつ
かは同じである。Экитай то китай=но тигаи ни мо какаварад-
зу=сорэра=но ундэ=но хо:соку=но ути=но икуцука=ва онадзи дэа-
ру. — Несмотря на различие между жидкостями и газами, некоторые из
законов движения являются одинаковыми.

Значение сравнения

Значение сравнения часто встречается в технических текстах. Для его
выражения сравнения используется послелог より ёри. Если сравнение
необходимо особо подчеркнуть, используются послелоги よりも ёри
мо, 比較して хикаку ситэ «сравнивая», 比べて курабэтэ «сравни-
вая».

В технических текстах встречаются следующие конструкции сравне-
ния.

I. Сравнение двух предметов, веществ и т. д.

Чаше всего используется модель двусоставного предложения с прила-
гательным в функции сказуемого. Для прилагательного в функции ска-
зуемого в научной речи характерна связь с обстоятельствами, выражен-
ными наречиями, со значением степени проявления признака: 極めて
кивамэтэ «крайне», 非常に хидзё:ни «чрезвычайно», ほとんど хотондо
«почти», ほぼ хобо «почти», わずか вадзука «всего лишь», 最も мот-
томо «наиболее» и т. д.

Рассмотрим далее сравнительные конструкции.

1. Nより + Nのほうが + сказуемое, выраженное прилагательным
Nのほうが+Nより или прилагательным в сочетании
с глаголом なる нару «становиться»

実験により, 周期20秒以上の水平成分のノイズレベルは深さ100m
のポアホール内のほうが地上より有意に低くなる。Дэиккэн ни ёри,
сю:ки 20 бё: идзё:=но суйхэй-сэйбун=но нойдзу-рэбэру=ва фукаса
100m=но боахо:рунай-но хо: га тидзё: ёри ю:ини хикаку нару. — В

эксперименте уровень шума горизонтальной составляющей за 20 секунд более был значимо ниже в буровой скважине на глубине 100 метров, чем на поверхности земли.

2. N は + N よりも + сказуемое, выраженное прилагательным

金属は高分子物質よりも導電率が大きい。КинДЗОКУ=Вако:бунси-бунсису ёримо до:дэнрицу=га о:кий. — У металлов по сравнению с высокомолекулярными веществами электропроводность намного больше. — У металлов электропроводность намного больше, чем у высокомолекулярных веществ.

3. N は + N に(と) 比べて/比較して + сказуемое

極性分子の Eta ノール、水は非極性分子のヘキサン、ベンゼンに比べて極めて大きい値を有している。Кёкусэй-бунси=но этано:ру, мидзу=ва хикёкусэй-бунси=но гэкисан, бэндзэн ни курабэга киваматэ о:кий атай=о ю:ситэ иру. — Полиризованные молекулы этанола и воды имеют намного большее значение по сравнению с неполиризованными молекулами гексана и бензола. — Полиризованные молекулы этанола и воды имеют намного большее значение, чем неполиризованные молекулы гексана и бензола.

Здесь же необходимо сказать и конструкции с союзом сравнения と то «если» и глаголами 比べる курабёру «сравнивать», 比較する хика-ку сурёу «сравнивать» в последожном использовании.

4. N は + N と比べると/と比較すると + сказуемое, выраженное

прилагательным
сказуемое, выраженное
прилагательным

実験系と理論系を比べると、実験のほうがわずかにその比率がたかい。Дзикэн-кэй то рирон-кэй=о курабёру то, дзикэн но хо:-га вадзукани соно хирёцу=га такай. — Если сравнить экспериментальную и теоретическую системы, то в экспериментальной системе это соотношение лишь немного больше. — При сравнении экспериментальной и теоретической систем (понятно), что это соотношение лишь немного больше в экспериментальной системе.

II. Сравнение нескольких предметов, веществ, характеристик
При сравнении нескольких предметов и т. д. используются следующие конструкции.

срав
нар
ная
сай
сай
чай
пре
пол
или
хан
соос
дэн
дэ,
сви
пре
ми
пер
кач

секунд и
ров, чем

1. Nでは/Nの中で + Nが最も + сказуемое, выраженное прилагательным

С помощью этой конструкции выражается превосходная степень сравнения. Для выражения превосходной степени сравнения используется наречие **最も** **моттомо** «наиболее, самый», а также лексика, образованная с помощью префикса **最 сай-** «най-, самый», например: **最大の сайдай=но** «наибольший», **最小の сайсё=но** «наименьший», **最長の сайтё=но** «самый длинный», **最近の сайкин=но** «ближайший, кратчайший», **最多数 сайтасу**: «наиболее многочисленный».

Признак предмета выражается путем сравнения характеризуемого предмета с другими предметами, для выражения самого признака используются существительные, обозначающие физические, химические или какие-то другие свойства: **比重 хидзю**: «удельный вес», **反応性 ханно:сэй** «реактивность», **出力 сюцурёку** «мощность», **可塑性 кан:сосэй** «пластичность», **弾力性 данрёкусэй** «упругость», **電気伝導度 дэнки-дэндо:до** «электропроводность».

鉄、銅、鉛の中で、鉛が最も比重が大きい。 Тэцу, до:, намари но нака дэ, намари=га **моттомо хидзю:=га о.кий.** — Среди железа, меди и свинца свинец обладает наибольшим удельным весом.

2. Отдельно следует сказать о сравнительной лексике, часто употребляемой при сравнении, но без использования сравнительных конструкций: **以下 ика** «меньше», **以上 идзё**: «больше», **超 え коэ** «сверх» **未滿 миман** «менее».

Если сравнительная лексика используется с числительными, то при переводе следует обратить внимание на следующее:

- 5 **以上** означает «больше 5, включая 5», т. е. не менее чем 5.
- 5 **以下** означает «меньше 5, включая 5», т. е. не более чем 5.
- 5 **を超 え** означает «больше 5, не включая 5», т. е. больше чем 5.
- 5 **未滿** означает «меньше 5, не включая 5», т. е. меньше чем 5.
- 5 **以内** означает «в пределах 5 секунд, включая 5».

化学反応が 3 s 以内に起こることがわかる。 Кагаку-ханно:=га 3 s **инай=** ни **окору кото=га вакару.** — Мы знаем, что химическая реакция начинается в течение (не больше чем) трех секунд. — Известно, что химическая реакция начнется не позднее, чем через 3 секунды.

Значение сопоставления-выделения

Для выражения сопоставительно-выделительных отношений, когда качественно сопоставляются два различных предмета, качества, вещества

ристик
зующие

и т. д., используются послелогом *に* для *ни тайсита* «по отношению к», *に* *かんсита* «что касается, о, относительно», *について* *ни цуйта* «относительно, по поводу, для, что касается», *と違つて* *то тията*, *と異なり* *то котонари* «в отличие от», *として* *тосита* «в качестве», *にとつて* *ни тотта* «для».

1. Использование послелогов *に* для *ни тайсита* «по отношению к», *に* *かんсита* «что касается, о, относительно», *について* *ни цуйта* «относительно, для, что касается»

1. Использование послелогов *に* для *ни тайсита* «по отношению к», Сравним два примера.

銀は銅より熱伝導度が大きい。Гин=ва до: ёри нау-дэндо:до=т о.кий. — У серебра теплопроводность больше, чем у меди.

銀に対して、銅は熱伝導度がちいさい。Гин ни тайсита, до=ва нау-дэндо:до=га тисай. — Что касается серебра, то у него теплопроводность больше, чем у меди. — У серебра теплопроводность больше чем у меди.

В первом примере приводится простое сравнение, во втором — особо подчеркивается, что в данном случае значимо важным компонентом является серебро.

2. При описании объекта или отношений используется послелог *に* для *ни кансита* «что касается».

CaCl₂からのHCl放出量に関しては、反応温度と反応時間が重要なパラメータとなるといえる。CaCl₂=кара=но HCl хо:сюу-рё: ни кансита ва, ханно:ондо то ханно:дзикан=га дзю:ё:на парамэ:та=то нару то иэру. — Что касается количества HCl, удаленного из CaCl₂, то можно сказать, что (в этом случае) температура реакции и время реакции являются важными параметрами. — Можно сказать, что температура и время реакции являются важными параметрами при измерении объема HCl, удаленного из CaCl₂.

3. Послелог *について* *ни цуйта* «относительно» используется при описании объекта или отношений, когда сопоставительные отношения отсутствуют.

Рассмотрим следующие примеры и сравним значение предложений, в зависимости от используемых послелогов.

温度の影響について考察した。Ондо=но эйкё: ни цуйта ко:сацу сита. — Исследовали температурное влияние. (Общий случай)

отношения
 ついて ни
 то тигат-
 качестве».

отношению
 について

ениню к».

ндо:до=га

э, до:=ва
 теплопро-
 ь больше.

и — особо
 нтом яв-

последлог

重要なバ
 канситэ
 ь нару то

ожно ска-
 тановятся
 емя реак-
 и, удален-

ется при
 тношения

ожений, в

ко:сацу

温度の影響に対して考察した。オンдо=но эйкё ни тайситэ ко:сацу
 сита. — Исследовали температурное влияние. (Среди других случаев, в
 частности, исследовали температурное влияние).

Выражение сопоставительно-выделительных отношений с помощью по-
 слелота について ни цуйтэ связано с порядком слов в предложении, если
 дополнение, оформленное послелогом, стоит в начале предложения (иногда
 оно может быть оформлено тематической частью は ва), то наличие вы-
 делительных отношений не вызывает сомнения, если дополнение с послело-
 гом стоит перед сказуемым, выделительные отношения отсутствуют.

Сравним два примера.

色素抽出法については、前報を参照されたい。シキソ-ト:сюцу-хо: ни
 цуйтэ ва, дзэнхо:=о сансё: сарэттай. — Что касается способа экстраги-
 рования пигмента, хотелось бы сослаться на предыдущую информа-
 цию. — Хотелось бы сослаться на следующую информацию относительно
 способа экстрагирования фермента.

コラーゲンの固定量の反応時間依存性について検討した。
 Кора:гэн=но котэй-рё:=но ханно:-дзикан-исонсэй ни цуйтэ кэнто:
 сита. — Исследовали зависимость между временем реакции и количест-
 вом связанного коллагена.

В первом примере выделительные отношения подчеркнуты различ-
 ными способами: порядком слов, использованием тематической частицы
 は ва и запятой после тематической частицы, во втором предложении вы-
 делительные отношения отсутствуют.

Рассмотрим на следующих примерах использование послелогов
 について ни цуйтэ, に対して ни тайситэ, に関して ни канситэ в ма-
 тематических текстах.

В зависимости от контекста послелоги имеют следующие значения:

Послелог について **ни цуйтэ** на русский язык не переводится.

$f(x) = y$ について、次の問いにこたえよ。 $f(x) = y$ ни цуйтэ, цуги=но
 той-ни котазё. — Пусть $f(x) = y$ отвечает следующим требованиям.

Послелог に対して **ни тайситэ** переводится «для».

すべての負の実数 x に対して、 $|x| = -x$ が成立する。Субэтэ=но
 фу=но дзису: x ни тайситэ, $|x| = -x$ -га сэйрицу суру. — Для всех
 отрицательных действительных чисел x , справедливо $|x| = -x$.

Послелог に関して **ни канситэ** переводится «относительно; для; у».
 点 (a,b) と (b,a) は直線 $y = x$ に関して対称である。Тэн (a,b) то
 (b,a)=ва тёкусэн $y = x$ ни канситэ тайсё: дэару. — Точки (a,b) и (b,a)
 являются симметричными относительно прямой линии $y = x$.

実数に関して、次の性質がある。Дзиссу: ни канситэ, цуги=но сайсицу=га ару. — У действительных чисел существуют следующие свойства.

II. Описание отличительных черт материалов, веществ, характеристик

При описании отличительных черт материалов, веществ, характеристик для выражения сопоставительно-выделительных отношений используются послелог и **異なり** то котонари «в отличие от», и **違って** тигаттэ «в отличие от».

Используемые конструкции:

N + と異なり + сказуемое

Для усиления значения используется частица **い**ва.

N + とは異なり + сказуемое

市販の指示薬とは異なり、ムラサキキヤベツは日常的に食する野菜であり、児童・生徒にとつては親しみの持ている素材である。シбай=н сидзьяку то ва котонари, мурасаки-кябэцу=ва нитидзё: гэкини сёк сурү ясай дзари, дзидо:・сайто ни тоттэ ва ситасими=но мотэйр содзай дзару. — В отличие от рекомендованных лекарств, выпущенный в продажу, фиолетовая капуста является овощем, который едят каждый день, и является материалом, с которым дружат дети и школьники. — В отличие от рекомендованных лекарств, выпущенных в продажу, фиолетовая капуста, будучи овощем, который едят каждый день, является привычной едой для детей и школьников.

III. Использование послелога **として** тоситэ «в качестве»

1. При описании средства, с помощью которого было проведено наблюдение, измерение и т. д., или при описании результатов и получении типичных данных, используется послелог **として** «в качестве». Выделительные отношения подчеркиваются порядком слов: словосочетания о послелогом вынесены в начало предложения.

N + として + сказуемое

このような方法のひとつとして、著者らは、先にパラメータ最適化法を提案した。Коно ё: на хо: хо: =но хитоцу тоситэ, тёсэра=ва, сакини парамэ:та-сайгэкика-хо: =о тэйан сита. — В качестве одного из таких способов авторы предложили метод оптимизации параметров.

и=но сэй-
шие свой-
еистик
характери-
й исполь-
違って то

代表例として C2F-D の結果を図 3 に示す。Дайхэ:-рэй тоситэ C2F-D=но кэкка=о фиг 3=ни симэсу. — В качестве типичного примера на рисунке 3 показаны результаты C2F-D.

2. При описании оставшихся проблем или прогноза, сделанного на основе проведенного эксперимента, используются следующая конструкция.

N + 一つとして + сказуемое

В функции сказуемого используются глаголы в форме потенциального залога, например, 期待できる китаи дэкиру «можно ожидать», 挙げられる «приводится» (у глаголов второго спряжения формы потенциального и страдательного залогов совпадают). В технических текстах авторы стремятся устранить любую неясность, поэтому потенциальное наклонение образуется с помощью глагола できる дэкиру «мочь», а поскольку сохраняется обобщенное изложение, то форма потенциального залога, совпадающая с формой страдательного залога у глаголов второго спряжения, может интерпретироваться как форма страдательного залога.

乗り物酔いの客観的かつ生理的な評価方法の一つとして、立位重心動揺の測定は有効と期待できる。ノリモノ-эй=но каккантэки кацу сэйритэкина хэ:ка-хо:хо:э=но хитоцу тоситэ, рицуи-дзю:син-до:ё:э=но сокутэй=ва ю:ко: то китаи дэкиру. — Можно ожидать, что измерение колебаний центра равновесия, в качестве одного из способов объективной и физиологической оценки укачивания, будет эффективным. — Можно ожидать, что измерение центра равновесия будет эффективным в качестве одного из способов объективной и физиологической оценки укачивания.

3. При описании причин, достоинств или недостатков используется следующая конструкция.

N + 一つとして、+ N がある

OD 交通量の変動要因の一つとして、首都高速道路並びに一般街路の交通状況がある。OD-ко:цу:рё:э=но хэндэ:-ё:ин=но хитоцу тоситэ, сюто-ко:соку-до:ро нарабини иппан гайро=но ко:цу-дзэ:кё:э=га ару. — Одной из основных причин изменения транспортного потока OD является состояние столичных скоростных магистралей и обычных дорог.

4. При приведении примеров используется конструкция, состоящая из двух предложений. В первом предложении описывается некоторое событие, материал, вещество и т. д., в следующем предложении приводится его пример.

最適化法
、サキニ
、イザ

едено на-
получении
Выдели-
истания с

() . + 例として + Nが挙げられる / よく知られている / ある

В функции сказуемого используются глаголы в форме страдательно-залога настоящего времени, например, *挙げられる агэрарэру* «приводится», в форме страдательного залога длительного вида, например *知られている сирарэтэ иру* «известно» или связка *ある ару*.

優れた材料が新しい問題を発生させる場合がある。この例として、リ塩化ビニル等の燃焼によつて起こるダイオキシンの発生、蓄積の問題が挙げられる。Сугурэта дэйрё: = га атарасий мондай = о хассэй сасэр бааи = га ару. Конно рэй тоситэ, пори-энка-бининунадо = но нэнсё: . нэтта окуру дайокисин = но хассэй, тикусэки = но мондай = га агэрарэру. — Есть случаи, когда замечательные материалы создают новые проблемы. В качестве примера приводится проблема образования и накопления двуокиси углерода, возникающего при сжигании полихлорвинила.

Использование служебного слова *場合 бааи*

В качестве сопоставительно-выделительного слова в технических текстах используется служебное слово *場合 бааи* «случай», оно имеет значение «у, что касается, для».

鉄のようなある種の金属の場合、電圧については有利であるが、反力には極めて遅い。Тацу = но ё: на ару сю = но киндзоку = но бааи, дэнбални цуйтэ ва ю: ри дэару га, ханно: = ва кивамэтэ осой. — Для некоторых металлов, таких как железо, электрическое напряжение благоприятно реакция идет очень медленно.

多ペン式記録計の場合、センサーは1ペン記録計と同じ要領で調整する。Та-пэнсикки-кирокукэй = но бааи, сэнта: - пэн = ва хито-пэн-кирокукэй то онадзи ё: рё: = дэ тё: сэй суру. — У инструментов с более чем одной ручкой центральная ручка устроена так же, как у инструмента одной ручкой.

Значение способа и образа действия

Значение способа и образа действия является актуальным для научной речи. Для выражения этого значения используются послелоги *によつて* «нэтта» «благодаря, при помощи», *により* «ни ёри» «благодаря, при помощи».

N + *によつて* / *により* + сказуемое со значением действия

Конструкции с указанными послелогами наиболее часто встречаются при описании методов проведения опытов. Перед послелогами как правило, используются существительные с конкретным значением

ある
дательного
эру «при-
например,
ру.

として、ボ
蓄積の問題
эй сасэру
нэнсё: ни
а агэрарэ-
новые про-
и накопле-
инила.

ческих тек-
имеет зна-
るが、反応
、だんъац
для некото-
соприятно,
司に要領で

キト-пан-
ов с более
трумента с

ия научной
よってニ
омощи».

ния
встреча-
легами.
начением

типа 培養船 байё:сэн «ферментер» либо существительное 法 хо: «способ, метод», глагол-предикат обозначает результат действия или возможность его совершения, часто используются глаголы в форме пассивного залога. Между значением сказуемого-предиката и последом существует смысловое соответствие, в результате чего последо- ги и именные словосочетания, после которых они следуют, оказы- ваются как бы прикрепленными к предикату, носителю определенного значения, поэтому естественна связь предиката со значением активно- го целенаправленного действия с последогами со значением способа совершения действия.

He i d h a r d t t らは高精度の二次元電気泳動法によって高温により誘導されるたんぱく質を調べた。Heidhardra=wa ko:saido=no nidzигэн-дэнки-эйдо:-хо: ни ёттэ ко:он ни ёри ю:до: сарэру танпа- кусицу=o сирабэру. — Нэйдхарт и др. с помощью высокоточного метода двухмерного электрофореза исследовали белки, инициирующие при высокой температуре.

Значение места

В предложениях, имеющих локальное значение, для обозначения мес- та используется послелог において ни ойтэ «в».

N + において

ガム咀嚼の乗り物酔い低減効果を扱った論文においても、順序効果が 指摘されている。Гаму-сосяку=но моримоной-тэйгэн-ко:ка=o ацу- катта ромбун ни ойтэ мо, дзюндзё-ко:ка=га ситэки сарэтэ иру. — И в статьях, в которых описан эффект снижения укачивания при жевании ре- зинки, отмечено его последовательное действие.

式 (3) においてXは距離を表す。Сики (3) ни ойтэ X=ва кёри=o аравасу. — X в уравнении (3) обозначает расстояние.

Помимо вышеуказанных значений времени, обусловленности, причи- ны, следствия, цели, уступки, сравнения, сопоставления, способа дейст- вия, места в технических текстах встречаются последоги со следующими значениями.

Соответствия: に応じて ни о:дзитэ «в соответствии с чем, согласно чему», にそくして ни сокуситэ «в соответствии с», によって ни ёттэ «в соответствии с»,によると ни ёру то «в соответствии, основываясь на»,によれば ни ёрэба «основываясь на»,によると ни ёру то «ос- новываясь на»,に従って ни ситагаттэ «следуя чему-либо».

Замещения: の代わりに но кавари ни «вместо», に変わって **КАВАТЭ** «вместо».

Включения: を含めて о фукумэтэ «включая», の中 но нака «средн,のうち но ути «средн,の間 но айда «средн».

Исключения: を除いて о нодзйтэ «исключая», の外 но хок «кроме», 以外 игай «исключая».

Ограничения: まで **мадэ** «до чего-то, до каких-то пределов», に限つて ни **кагитэ** «только, исключительно», の限り но **кагири** «ограничивая чем, только», を限度として о **гэндо тоситэ** «быть ограниченным чем-то» を上限として о **дзёгэн тоситэ** «приняв за максимум», を下限として **кагэн тоситэ** «приняв за минимум».

Основания: に基づいて ни **мотодазуйтэ** «на основании», に基づいて ни **мотодазуйки** «на основании чего, согласно чему», をもとに о **мото** **на** «взяв за основу».

Значение соответствия

Действие, описанное сказуемым-предикатом, происходит в соответствии с ранее описанными требованиями, условиями, способом и т. д.

N + に応じて / にそくして / によつて / によると / によれば / に従つて + **сказуемое**

加振中は実験条件に応じてガムの咀嚼やデメの嘗味を続けさせる。
カシント:=**ва** **дзикэн-дзё-кэн** **ни** **о.дзйтэ** **гаму**=**но** **сосяку** **я** **амэ**=**н**
сё.ми=**о** **цудзукэсасэру**. — При вибрации в соответствии с условиями эксперимента заставляли продолжать жевать резинку или сосать леденец.

得られたデジタルデータを以下の方法に従つてマッシュングを行った。
Эрарэта **дэдзитару-дэ:та**=**о** **ика**=**но** **хо.хо:** **ни** **ситагэтэ** **маттингу**=
оконатта. — Выборка полученных цифровых данных проводилась в соответствии с нижеописанным методом. — Выборка полученных цифровых данных проводилась нижеописанным методом.

環境庁によると、東京地方の光化学スモッグは、自動車の排気ガスによつておこっている。カンкётё: **ни ёру** **то,** **То.кё:-тихо**:=**н**
ко.кагаку-сумогу=**ва,** **дзидо:ся**=**но** **хайки**=**гасу** **ни ёттэ** **окоттэ** **иру**. —
Согласно министерству окружающей среды, фотохимический смог районе Токио, возникает из-за автомобильных выхлопов. — По данным министерства окружающей среды, фотохимический смог в районе Токио возникает из-за автомобильных выхлопов.

зэн-кагаку, сьай-кагаку=о фукумэтэ дзэн-бунья=но дзя:нару я
8000 сю=но сюё:-дзасси=о сю:року сита бункэн-сё:року-дэ-та-бэ-с
дзэру. — Они представляют собой базу данных с выдержками из пр
близительно 8000 видов основных журналов всех областей, включая е
тествознание и социологию.

Значение исключения

Для описания значения исключения используются послелоги *を除外*
о но:дзойтэ «исключая», *の外* но хока «кроме», *以外* игай «исключая»
Из ряда однородных перечисляемых предметов, характеристик и т. д. и
ключается один.

N + を除いて / の外 / 以外

一般人が乗り物酔い\低減効果を期待する対象としては、市販薬の服用
以外にも、*ガム咀嚼*があげられる。Иппандзин=га норимо
но-ёй-тэйгэн-ко:ка=о китай суру тайсё: тоситэ ва, сиханьяку=но ф
куё: игай ни мо, *гаму-сосяку*=га агэрарэру. — В качестве средства, с
которого обычные люди ожидают эффект снижения укачивания, исклю
чая прием лекарств, имеющихся в продаже, приводится жевание рези
ки. — Эффект снижения укачивания может возникнуть, исключая при
ем лекарств, имеющихся в продаже, от жевания резинки.

Значение ограничения

Для выражения значения ограничения используются послелоги *に限つ*
ни кэгиттэ «только, исключительно», *の限り* но катири «только, исклю
чительно, ограничивая тем, что» (обозначают пределы состояния или со
ществования), а также в функции послелогов используется союз *まで*
мадэ «вплоть до» (обозначает уровень, который достигают изменения
описанные в предложении), глагольные сочтения *を限度とし* (て)
гэндо тоси (тэ) «быть ограниченным чем-то, в пределах, в рамках» (об
значает меру, предел), *を上限とし* (て) о дзё:гэн тоси (тэ) «приняв
максимум», *を下限とし* (て) о катэн тоси (тэ) «приняв за минимум»
(обозначают существование некоторого условия).

N+に限って / の限り / を限度として / を上限として / を下限として
安全のため、材料の弾性限界の1/3を限度として設計を行った。
Андзэн но тамэ, дзайрё: =но дансэй-гэнкай=но 1/3=о гэндо тоситэ

Для связи однородных членов предложения продуктивно используются союзы со значением.

а) **соединения**: と то «и», や я «и», および оёби «и, а также, далее», ならびに нарабини «и, а также, наряду с», かっ кацу «и, а также кроме того»;

б) **присоединения**: また мата «кроме того, еще и, сверх того», さらさらни «к тому же, далее»;

в) **выбора (разделения)**: や я «или», または матава «или, а также, либо»;

г) **передачи содержания другими словами**: つまり цумари «иначе говоря, то есть», すなわち сунавати «то есть», 言い換えれば икеэрёба «иначе говоря, другими словами».

Характерной особенностью использования союзов в техническом тексте является то, что наряду с союзами, использующимися в разговорной речи, ещё мата «кроме того», または матава «или», используются союзы письменной речи: および оёби «а также», ならびに нарабини «также, наряду с», かっ кацу «а также, кроме того», さらさらни «сверх того», あるいは аруйва «или».

Примеры использования соединительных союзов.

Значение соединения

乗り物酔いの客観的かつ生理的な評価方法の一つとして、立位重心揺の利用が考えられる。ノリモノヨイ=но каккантэки кацу сэйритэкин хё:ка-хо-хо:=но хитоцу тоситэ, рицуй-дзю:син-до:ё:=но риё:эта кангаарарэру。— Использование вращения центра тяжести считается одним из способов объективной и физиологической оценки укачивания.

В данном примере союз かっ кацу соединяет однородные определения.

図 37-2のように、これらの装置はアドレスバスならびに格装置制御信号を転送する制御信号系で互いに結ばれている。Дзю 37-2 нё:ни, корэра=но со:ти=ва адорэсу-басу нарабини каку со:ти=ни сэйгё:синго:=о тансу:суру сэйгё:синго:кой=дэ тагаини мусубарэтиру。— Как показано на рисунке 37-2, эти установки взаимно соединены в управляемую сигнальную систему, в которой управляемый сигнал передается в адресный канал и в каждую установку.

В данном примере союз ならびに нарабини «и» соединяет однородные дополнения.

コンピュータは、論理回路などを基本にして構成されており、いろいろな計算処理や事務処理、さらには制御に利用されている。

используют.

также, да-

«и, а также,

того, с

ва «или»,

ари «иначе

лется иика-

ческом тек-

разговорной

льзуются и

арабини «а

и сарани

Компю:та=ва, ронри-кайро надо=о кихон=ни ситэ ко:сай сарэтэ ори, ироирона кэйсан-сёри я дзиму-сёри, сарини ва сэйгё-ни риё: сарэтэ иру. — Компьютер, будучи устроен так, что за основу взята логическая схема и др., используется для вычислений, обработки деловой информации и для контроля. — Компьютер, основой которого является логическая схема, используется для вычислений, обработки деловой информации и контроля. В данном примере однородные дополнения соединены союзами *я* «и» и *сарани* «и, к тому же».

Значение присоединения

この電圧は、変電所で6600Vに下げられ、さらに柱上変圧器で200Vや100Vに下げられ、工場には200V、家庭には100Vで配電されている。コノ дэньацу=ва, хэндэнсё=дэ 6600 V=ни сагэрарэ, сарани тю:дзё:-ханъацуки-дэ 200 V я 100 V=ни сагэрарэ, ко:дзё:=ни ва 200 V, катэй-ни ва 100 V=дэ хайдэн сарэтэ иру. — Это напряжение снижается на электроподстанции до 6600 в, далее на мачтовом трансформаторе — до 200 в и 100 в и распределяется на заводы — 200 в, в дома — 100 в.

В данном примере союз *сарани* «к тому же» соединяет однородные сказуемые.

Значение выбора (разделительное значение)

プレーキ装置は、自動車を減速または停止させるもので、自動車の走行を安全にするために最も重要な装置である。Бурэ:ки=ва дзидо:ся=о гэнсоку матава тэйси сасэру моно дэ, дзидо:ся=но со:ко:=о андзэнни суру тамэ ни моттомо дзю:ё:на со:ти дэару. — Тормоз, будучи механизмом, заставляющим машину снижать скорость или останавливаться, является наиболее важным средством создания безопасности движения машины. В данном примере союз *матэ* «или» соединяет однородные сказуемые.

Значение передачи содержания другими словами

システム同定、すなわち未知のシステムの伝達特性を推定する手法として、適応ディジタルフィルタ (ADP) を用いる方法がある。Систэму-до:тэй, сунавати мити=но дэнтацу-токусэй=о суйтэй суру со:хо: тоситэ тэкио:-дидзитару-фирута (ADF)=о мотиру хо:хо:=га ару. — Существует метод, в котором в качестве средства, с помощью которого можно провести идентификацию системы, другими словами, можно установить особенности передачи неизвестной системы, используется адаптивный цифровой фильтр. В данном примере союз *сунэва* «и, к тому же» соединяет однородные дополнения.

СЛОЖНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Как уже говорилось, научная речь характеризуется не просто логичностью изложения как таковой, но логичностью эксплицитно выраженной, подчеркнутой специальными средствами. Это обусловлено экстралингвистической основой научной речи, спецификой ее содержания, отражающейся в таких способах изложения, как объяснение, рассуждение, доказательство, требующих логичности, связности и последовательности изложения. Эти качества достигаются отбором специальных типов предложений, местоименными повторами и использованием специальных связочных средств между предложениями.

Выражение логичности изложения достигается тем, что среди сложных предложений в научном тексте господствуют сложноподчиненные предложения, поскольку связи между частями в сложноподчиненном предложении выражены более ясно и подчеркнуто, чем в сложносочиненном.

Рассмотрим далее сложноподчиненные предложения и средства связи используемые между частями сложного, актуальные для технического текста.

Сложноподчиненное предложение

Среди сложноподчиненных предложений преобладают предложения с значением обусловленности. Значение обусловленности является актуальным для научной речи. Его актуальность вытекает из задач научного описания: показать логическую связь явлений, взаимозависимость процессов, явлений.

Рассматриваемое значение представлено своими разновидностями причинно-следственным, условным, употребительным, целевым.

Значение причинно-следствия

В письменном и разговорном японском языке для выражения причины используются союзы *かゝる* кара «так как», *ゆゑ* нодэ «так как», *ため* тамэ «из-за, вследствие», *おかげで* окагаэдэ «благодаря чему», *せい* сэйдэ «по причине». В техническом языке используются союзы *ため* тамэ «из-за, вследствие», *ゆゑ* нодэ «так как» (последний используется

реже, чем *ため*), а также союзное слово *結果* *кэка* «результат», подчёркивающее результат.

Основные конструкции, используемые для передачи значения причинно-следствия.

1. Используется сложноподчиненное предложение с союзом *ため* *тамэ*, сказуемое придаточной части предложения выражено глаголом в форме прошедшего времени или длительного вида или прилагательным в форме настоящего или прошедшего времени. Сказуемое-предикат главного предложения имеет значение невозможности, наличия или отсутствия.

(V, Adj + *ため*) + ()

被験者により試行した実験条件が異なったため、分散分析は、行うことが出来ない。Хикэнся ни ёри сико: сита дзиккэн-дзё:кэн=га кото-натта тамэ, бунсан-бунсэки=ва оконау кото=га дэкинай。--- Из-за того, что условия экспериментов, проводимых с испытуемыми, различались, невозможно провести дисперсионный анализ。--- Дисперсионный анализ невозможен, так как условия экспериментов различались。

信頼区間が広いために、統計的に有意な差とはなっていない。Синрай-кукан=га хирой тамэ ни, то:кэйтэкини ю:ина са то ва нэттэ инай。--- Из-за того, что ширина доверительного интервала большая, статистически значимая разница отсутствует。--- Статистически значимая разница отсутствует из-за большой ширины доверительного интервала。

2. Используется сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным с цитационным союзом *と* *то* «что». В функции сказуемого главной части предложения используются ментальные глаголы со значением «предположения» в форме страдательного залога: *考えられる* *кангаэрарэру* «считается», *見られる* *мирарэру* «считается», *推測される* *суйсоку сарэру* «предполагается». В придаточной части предложения объясняется причина предположения.

これは + (*ため*と) + *考えられる*

これは、HC I 吸収反応と平行してSO₂ ガスによる脱硫反応が起きているためと考えられる。Корэ=ва, HCl кю:сю:-ханно: то хэйко: ситэ SO₂гасу ни ёру дацүрю:-ханно:=га окитэ иру тамэ то кангаэрарэ-ру。--- Считается, что это происходит из-за того, что параллельно с реакцией абсорбции HCl происходит реакция десульфуризации с помощью газа SO₂。--- Считается, что это происходит вследствие параллельного

с использо-
тели, в функ-
ционное с помо-
, а в приде-
и から кара
。 Кикай=га
。 — То, что
правления. —
вления.

этом により
субстантив-
тся причина

の脱塩酸反応
кото ни ёри
Из-за того.

начина-
няется ука-
полняют из-
をめぐって
фумэйкаку

цудзукэра-
пользования.
осолжалась
у они не бы-
; кото «оп-
ие, значение

носителя качества, производителя действия, объекта действия», の но
«определенное действие, объект действия, лицо, место, время» — слу-
жебные слова, при помощи которых субстантивируются глаголы, прила-
гательные или придаточные предложения. Субстантивированный компо-
нент выступает в предложении в функции подлежащего, дополнения или
именного компонента сказуемого. В сложноподчиненных предложениях
со значением причины-следствия используются все указанные субстан-
тиваторы.

5. Используется сложноподчиненное предложение с союзом ので
нодэ «так как». Подобные предложения часто используются при описа-
нии формул. Сказуемое-предикат главной части предложения имеет зна-
чение долженствования, равенства, изменения. Сказуемое может быть
выражено глаголом в форме страдательного залога.

(ので) + ()

密度の値は物質によって決まっているので、物質の種類を区別する手
がかりになる。ミツудо=но атаи=ва буссичу ни ёттэ киматтэ иру нодэ,
буссичу=но сюруй=о кубачу суру тэгакари=ни нару. — Так как для ве-
ществ установлено значение плотности, (оно) становится ключом для раз-
деления веществ на виды. — Плотность становится ключом для разделения
веществ на виды, так как ее значение для веществ установлено.

6. Для выражения причинно-следственных отношений используют-
ся сложные предложения со служебным словом 結果 кэква «результ-
тат». В этом случае происходит совмещение причинного и условного
значения и выражается значение обусловленности. Сказуемое прида-
точной части предложения всегда выражено глаголом в форме про-
шедшего времени.

Часто используются сочетания 比較してみた結果 хикаку ситэ мита
кэква «в результате сравнения», 評価してみた結果 хё:ка ситэ мита
кэква «в результате оценки», 計算してみた結果 кэйсан ситэ мита кэ-
ка «в результате вычисления», 観察してみた結果 кансацу ситэ мита
кэква «в результате наблюдения».

(V в форме прошедшего времени + 結果) + ()

熱可塑性プラスチックをレーザによるラップ接合を行った結果、以
下のことが明らかとなった。ネツカソクセイ=пурасутикку=о рэдза ни ёру
раппу-сацугу.=о оконатта кэква, ика-но кото=га акирака то натта. —
В результате того, что было проведено притирочное соединение термо-
пластичной смолы с помощью лазера, стало понятно следующее. — После

того как осуществили притирочное соединение термопластичного пластика с помощью лазера, стало понятно следующее:

剛性が不足した結果、固有振動数を高めることができない。Го:сэй=гфусоку сита кэка. коо:-синдо:су:=о такамару кото=га дэкинай。— I результате того, что твердость была недостаточной, невозможно было увеличить собственную частоту колебаний。— Недостаточная твердость не позволяла увеличить частоту колебаний.

Значение условия

1. Господствующим средством выражения условных отношений в техническом тексте является союз **と** то «если» после глаголов в форме настоящего времени. Действие, выраженное сказуемым главной части предложения, и действие, выраженное сказуемым придаточной частью предложения, протекают одновременно.

(V настоящее время と) + ()

ネットワーク構造を複雑にすると、制御構造もそれに従い複雑になるばかりでなく信号伝達にも問題が生ずる。 Nettowa:ку-ко:дзо:=о фукудзэцу=ни суру то, сэйгэ-ко:дзо: мо сорэ ни ситагаи фукудзэцу=ни нару бакари дэ наку синго:-дэнтацу=ни мо мондай=га сэйдзэру。— Если усложнить структуру распределительной сети, то и структура управления, в соответствии с этим, не только станет сложной, но и возникнут проблемы с передачей сигналов。— При усложнении структуры распределительной сети усложнится структура управления и возникнут проблемы с передачей сигналов.

2. Частным случаем выражения условного значения является следующая конструкция.

(Nを Vすると) + ()

上記 (a) と (b) を仮定すると、アノードおよびカソード電流は次式で表される。Дзё:ки (a) то (b)=о катэй суру то, ано:до оёби ка:со:до-дэнгэн=ва дзисики=дэ аравасарэру。— Если допустить выше указанные (a) и (b), то анодный и катодный ток выражается с помощью следующего уравнения.

3. Используются условные предложения с различными способами оформления среднего сказуемого придаточной части предложения, в функции которого используется глагол **する** суру «делать» с союзом **と** то «если», с союзом **とき** токи «когда» и в деепричастной форме

гичного пла-
 〃。Go:сэй=га
 экинай。— В
 можно было
 ая твердость

условного наклонения на -ば -ба. Предложение имеет значение уточнения условия или высказанной гипотезы. В функции сказуемого главной части предложения используются глаголы в форме потенциального залога **定義できる** тэйги дэкиру «можно определить», страдательного залога **定義される** тэйги сарэру «определяется» или глагол **なる** на-ру «становиться».

Используемые конструкции:

(Nを とすると) + (は と定義できる / となる)

(Nを とすれば) + (は と定義される)

マッチングできた車両台数を $y^{\circ d} (t)$ とすると、拡大後の推定OD交通量 $x_1^{\circ d} (t)$ は次のようにかける。Mattingu дэкига ся-рё:-дайсу:=о $y^{\circ d} (t)$ то суру то, какудайго=но суйтэй OD ко:цу:рё: $x_1^{\circ d} (t)$ -ва цуги но ё:ни какэру。— Если количество выбранных машин обозначить как $y^{\circ d} (t)$, то предполагаемый объем транспортного потока после расширения $x_1^{\circ d} (t)$ можно записать следующим образом.

4. Для выражения условий существования используются предложения, в которых срединное сказуемое выражено формой условного наклонения на -ば -ба. Значение предложения с условной формой на -ば -ба: событие, описанное в придаточной части предложения, является условием существования события, описанного в главной части предложения, при этом усиливается гипотетичность. В главной части предложения, как правило, используются предикаты со значением возможности/невозможности: **得られない** эрарэннай «невозможно получить», **可能がある** кано:сэй-га ару «есть возможность», **可能になる** кано:-ни нару «станет возможным» или возникновения-протекания действия.

Используемые конструкции:

(Nがすれば) + ()

(Nをすれば) + ()

地下から大気+海洋+陸上生態系への炭素流入を削減しなければ、大気中の二酸化炭素濃度は上昇し続けるのである。Tika=кара тайки + кайё: + рикудзё:сэйно:-кэй=э=но тансо-рю:ню:=о сакугэн синакэрэ-ба, тайкитю:=но нисанка-тансо-но:до=ва дзё:сё: сицудзукэру но дээр-у。— Если не уменьшить поступление углерода из-под земли в экологическую систему атмосфера + океан + суша, концентрация двуокиси углерода в атмосфере будет продолжать возрастать.

い複雑になる
 だ:зю:=о фу-
 рукудзакун
 さいдзур。—
 и структура
 ый, но и воз-
 и структуры
 и возникнут
 ется следую-

ード電流は次
 ど оёби ка-
 стить выше-
 с помощью
 1 способами
 дложения, в
 » с союзом
 стной форме

5. Для выражения условия используются конструкции с союзами *と* *する* *と* *суру* *то* «если предположить, что», *と* *する* *とき* *то* *суру* *токи* «если предположить, что», *と* *すれば* *то* *суреба* «если предположить, что».

(*V* + *と* *する* *と* / *と* *する* *とき* / *と* *すれば*) + ()

物体が時間 *t* の間に一定の速度 *v* で動く *と* *すれば*, 動いた距離は *S* = *vt* である。 *Бутай* = *га* *дзикан* *т* *но* *айда* *ни* *иттай* *но* *сокудо* *v* = *d*, *уюку* *то* *суреба*, *уюйта* *кэри* = *ва* *s* = *vt* *дээр*. — Если предположить, что тело за время *t* движется с постоянной скоростью *v*, то пройденное расстояние равно *s* = *vt*.

6. Для выражения условия используются также сложные предложения с союзом *なら* (*ば*), при этом событие, выраженное в придаточной части предложения, является условием объективного существования события, выраженного в главной части предложения.

(*なら* (*ば*)) + ()

力 *F* が物体の動かされる *みち* の *り* *S* の方向に作用せず, それと角 *α* を形成する *なら* *ば*, 仕事の大きさは *つぎ* の式で定められる。 *Ти́кара* *F* = *г*, *бута́й* = *но* *уго́касарэру* *митино́ри* *S* = *но* *хо*, *ко* = *ни* *сиэ*, *сэдзү*, *сорэ* = *т*, *каку* *a* = *о* *кэйсэй* *суру* *нараба*, *сигото* = *но* *о*, *киса* = *ва* *цуги* = *но* *сик* = *д*, *садамэра́рэру*. — Если сила *F* действует не по направлению пути *S*, по которому передвигается тело, а образует с ним угол *α*, то величина работы определяется следующей формулой.

Ограничительное условие

Для выражения ограничительного условия используется служебное слово *限り* «предел, граница», при этом выражается ограничение действия (признака), описанного в главной части предложения пределами указанными в придаточной части предложения. Служебное слово *限り* *кагири* указывает на временной предел и переводится «до тех пор, пока пока».

(*V* *限り*) + ()

不確実性を中心とした技術的問題が解決されない *限り*, 3条4項のも *と* *での* 追加的な活動は認められるべきではない。 *Фу́каку-дзиссэй* = *о* *тё*, *син* *то* *сита* *гидзюцү* *таки* *мондай* = *га* *кэттай* *саранай* *кагири*, 3 *дзё* 4 *ко* = *но* *мото* *дэ-но* *цуйкатакина* *кацудо* = *ва* *митомэра́рэру* *буки* *дэ* *ва* *най*. — Пока не будут решены технические проблемы, связанные с

ами и токи «если
что».

力いた距離は

предложения
точной части
ния события.

それと角 a を
Тикара $F = ga$
дзу, сорэ=то
=но сики=дз
нию пути S .
то величина

аонбжулс я

3 条 4 項のも

у-дзиссэй=0
агири, 3 дзё
рэрүбэки дэ
связанные с

неопределенностью, не должна быть разрешена дополнительная деятельность, указанная в пункте 4 статьи 3. — Дополнительная деятельность, указанная в пункте 4 статьи 3, не должны быть разрешена до устранения технических проблем, связанных с неопределенностью.

Нелицензированное значение обусловленности

Частные значения причины, следствия, условия могут быть осложнены дополнительными значениями. Примером такого осложнения является совмещение условного и временного значений, что вполне закономерно для научной речи, в которой условие основано на повторяемости событий. В технических текстах для выражения этого значения используются служебные слова 場合 бааи «случай, обстоятельство», とき токи «время», 際 сай «во время, при, в случае».

$$(V + \text{場合/とき/際}) + ()$$

容積をはかるときはミリリットル、リットルを使う。Ё.эски=0 хакару токи ва мириттору, ригору=0 цукау. — Если-когда измеряют объем, используют миллилитры и литры. — При измерении объема используют единицы измерения миллилитры и литры.

その時間内に同番号の車両が1つのオフランプだけに存在する場合、Aはそのオフランプに到着したものとした。Соно дзиканнай=ни до:банго:=но сярё:-га хитоцу=но оф-рампу дакэни сондай суру бааи, A=ва соно оф-рампу=ни то:тяку моно то сита。— В том случае, если транспортное средство с одним и тем же номером в течение некоторого времени находится только на одном выключенном светофоре, то считается, что транспортное средство A прибыло на этот выключенный светофор.

実験条件を変えた際には、数回の実験を行うことにより実験データの再現性を確認した。Дзиккэн-дзэ-кэн=о каэта сай ни ва, су:кай=но дзиккэн=о окоуа кото ни ёри дзиккэн-дэ.та=но сайгэнсэй-о какунин-сита。— При изменении условий эксперимента, благодаря тому, что эксперимент повторялся много раз, была подтверждена воспроизводимость экспериментальных данных。— Воспроизводимость экспериментальных данных была подтверждена благодаря тому, что при изменении условий эксперимента, эксперимент повторялся много раз。

Уступительное значение

В предложениях с уступительным значением выражаются отношения

следствие противоположное тому, которое вытекает из содержания предположенной части. В технических текстах предложения со значением Углубки встречаются достаточно редко. Для выражения этих отношений используются союзы *ものの* мононо «хотя, однако» и *にもかかわらず* нимокаваарадзу «несмотря на».

Используемые конструкции.

(*もの* / *にもかかわらず*) + ()

培養初期における未剥離細胞数は多いものの、時間とともに、その割合は低下した。バイエ-セキニオカズミハカリ-サイボ-シユ=バオモノノ、ダジカントトモニ、ソノヴァリ=バガンカシタ。— Несмотря на то, что количество неотслоившихся клеток в начальный период культивирования было большим, с течением времени, эта пропорция снизилась. — В начальный период культивирования количество неотслоившихся клеток было большое, но с течением времени их доля снизилась.

小さい粒径 0—75 mт 石灰石粒子は、反応開始時には HCl 吸収量が大きいにもかかわらず、反応が進行するにつれて吸収性能の大幅な低下を引き起こす。Tисайрю-кай 0—75 mт сэкай-сэкирю-си=ваханно-кайси токи ни ва HCl кю-сю-рэ=га о-кий нимокакаваара-дзханно-эга синко-суру ни цурэтэ кю-сю-сэйно.=но о-набана тэйка=хикиоко-су. — Что касается кусочков извести с маленьким диаметром 0—75mm, то несмотря на то, что количество адсорбированной HCl в начале реакции было большим, по мере протекания реакции начинается крупномасштабное снижение адсорбционной способности. — Для небольшого кусочков извести (с диаметром 0—75mm) количество адсорбированной HCl в начале реакции велико, но по мере течения реакции адсорбционная способность существенно снижается.

Значение цели

Целевые отношения связывают явление и его желательное следствие. Для выражения этого значения используются сложные предложения придаточным цели с союзами *ため* (た) тамэ (ни) «для» и *に* (に) нэ (ва) «для». Для выражения этих отношений используются следующие конструкции.

(*ために* / *には*) + ()

ержания при
назначением ус
хх отношения
мокакаива

再現性のある結果を得るために、上記の酸洗いによって、残留応力を除去した。 Сайгэнсэй=но ару кэкка=о эру тамэ ни, дзё:ки=но сан-араи ни ёттэ дзанрю:-о:рёку=о дзёкё сита. — Чтобы получить воспроизводимые результаты, остаточное напряжение удаляли методом травления, описанным выше. — Для получения воспроизводимых результатов оставшее напряжение удаляли методом травления, описанным выше.

OD変動の全体を把握するには、調査ランブ数を増やす必要がある。

OD хэндо=но дзэнтай=о хааку суру ни ва, тё:са-рампу-су:=о фуясу хицудё:=га ару. — Чтобы понять общее изменение ОД, необходимо учесть количество светодиффрактограмм в исследовании.

В зависимости от значения сказуемого-предиката главной части предложения выделяются несколько групп сложноподчиненных предложений с придаточными предложениями цели.

1. В первой группе сказуемое-предикат имеет значение «необходимости», «желательности» или «реальности совершить какое-либо действие».

Значение «необходимости» выражается составным именным сказуемым, например: 必要である хицудё: дэару, 必要になる хицудё: ни нару, 必要とする хицудё: то суру.

Сказуемое-предикат со значением «желательности» выражается прилагательными, например: 望ましい 必要度高的ий «желательный».

Значение «реальности совершить какое-либо действие» выражается с помощью сказуемого и устойчивой грамматической конструкции V + ことにした кото ни сита.

たわみの完全に解析するには、複雑なコンピュータ・プログラムが必要である。 Тавами=но кандзэнни кайсэки суру ни ва, фукудзацуна компю:та・пурограму=га хицудё: дэару. — Чтобы провести полный анализ НДС, требуется комплексная компьютерная программа. — Для проведения полного анализа изгиба требуется комплексная компьютерная программа.

コンピュータ技術を使用するには、より低い生産コストが必要になる。 Компю:та-гидзюцу=о сие: суру ни ва, ёри хикуй сэйсан-косуто=га хицудё:ни нару. — Чтобы использовать компьютерные технологии, требуется более низкая производственная стоимость. — Для использования компьютерных технологий требуются более низкие производственные затраты.

2. Во второй группе сказуемое-предикат имеет значение «проведения чего-либо». Для выражения этого значения используется сказуемое, выражаемое глаголом 行う оконау «проводить» с обязательным прямым дополнением, например: 実験を行った дзиккэн-о оконатта «провели

эксперимент»,測定を行つた。сокृतэй-о оконатта «провели измерение».

詳細にガス雰囲気の影響をみるために、 O_2 10%, CO 10%, 平衡雰囲気 (O_2 4%) に SO_2 1000 ppm の実験を行つた。 $Seisai$ = 平衡-фунъики = no $эйкэ$ = no $миру$ $тамэ$ $ни$, O_2 10%, CO 10%, $saika$ -фунъики (O_2 4%) = $ни$ SO_2 1000 ppm = no $дзикэн$ = o $оконатта$. Чтобы детальное изучить влияние газовой среды, провели эксперимент при 1000 ppm SO_2 в газовой атмосфере O_2 10%, CO 10% и в окислительной среде O_2 4%. — Для детального исследования влияния газовой атмосферы провели эксперимент при 1000 ppm SO_2 в газовой атмосфере O_2 10%, CO 10% и в окислительной среде O_2 4%.

3. В третьей группе сказуемое-предикат имеет значение проведение какого-либо конкретного действия, например: 加えた $куваэта$ «добавил», 廃棄した $хайки$ $сита$ «прекратили пользоваться» и т. д. Сказуемое выражено глаголом в форме прошедшего времени.

実験溶液には、0.001 M — 1 M の $NaCl$ 水溶液を用い、溶液の pH 4 — 10 に調整するため、0.1 M の HCl 水溶液と 0.1 M の $NaOH$ 水溶液を加えた。 $дзикэн$ - $эй$ - $эйки$ = $ни$ $ва$ 0,001 M — 1 M = no $NaCl$ - $суй$ - $эйки$ = $моти$, $эйки$ = no pH = o 4 — 10 = $ни$ $тэсай$ $сору$ $тамэ$, 0,1 M = $ни$ HCl - $суй$ - $эйки$ $то$ 0,1 M = no $NaOH$ - $суй$ - $эйки$ = o $куваэта$. — В качестве экспериментального раствора использовали водный раствор 0,001 M-1 M $NaCl$; чтобы установить pH раствора в пределах 4 — 10, добавили водный раствор 0,1 M HCl и водный раствор 0,1 M $NaCl$.

Помимо значения обусловленности для научной речи характерны также следующие значения:

- а) изменения во времени;
 - б) последовательности протекания событий;
 - в) меры-степени;
 - г) утверждения, сделанного на основе таблиц, рисунков;
 - д) ссылки на ранее проведенные исследования.
- Рассмотрим эти значения и способы их выражения.

Значение изменения во времени

В технических текстах часто описываются различные изменения и процессы, протекающие во времени. Сказуемое-предикат главной части предложения имеет значение процессуального состояния, общего значения изменения или частного значения возникновения, сохранения, уни-

вели измере-

О 1 0 %, 酸

セ:сай=н

10 %, 酸

оконатта. —

эксперимен

в окислитель

ия газовой ат

мой атмосфeр

е проведении

зета «добав

д. Сказуемо

раствора

NaOH水溶液

Cl-суйё:эки=

э, 0,1 M=н

В качестве

0,001 M-1 M

авили водны

熱い — 冷たい

ацуй — цумэтай

агаруй — курай

「горячий-холодный».

Помимо глагола

なる нару

「становиться»

используются

глаголы «начинаться».

起こる

「образовываться

возникать», 生ずる

сэйдзуру

「образовываться».

成り立つ

наригату

「формиро-

ваться», 続く

цудзуку

「продолжаться».

発展する

хаттэн суру

「развиваться», 存続する

конзоку суру

「продолжать существовать».

и т. д.

тожения предмета/процесса. Рассмотрим далее использование глаголов-предикатов, имеющих значение изменения.

1. Значение процессуального состояния.

В эту группу входят глаголы, имеющие значение:

а) общего состояния изменения **変化**する **хэнка** суру «изменяться», **変わる** **кавару** «изменяться»;

б) количественного изменения **増加**する **дзо:ка** суру «увеличиваться», **上昇**する **дзё:сё:** суру «повышаться», **減少**する **гэнсё:** суру «уменьшаться»;

в) изменения интенсивности процесса **強める** **цуёмэру** «усиливать», **弱める** **ёвамэру** «ослаблять», **激化する** **гэкка** суру «усиливаться», **弱くなる** **ёваку нару** «ослабевать»

г) изменения структуры предмета **分解**する **бункай** суру «разлагаться», **溶ける** **токеру** «растворяться, плавиться»

д) изменения цвета **発色**する **хассёку** суру «цвет появляется» и т. д.

2. Общее значение изменения.

Для выражения значения «изменения» используется глагол **なる нару** «становиться» в сочетании с предикативными прилагательными, например: **高い — 低い** **такай-хикуй** «высокий-низкий», **広い — 狭い** **хиро-сай-сэмай** «широкий-узкий», **早い — 遅い** **хай-ой** «быстрый-медленный», **長い — 短い** **нагай — мидзикай** «длинный-короткий», **明るい — 暗い** **акаруй — курай** «светлый-темный», **熱い — 冷たい** **ацуй — цумэтай** «горячий-холодный».

Помимо глагола **なる нару** «становиться» используются глаголы **至る** **итару** «доходить, достигать, приводить к», **達する** **тассуру** «достигать», усиливающие значение изменения состояния.

3. Частные значения изменения: возникновение, сохранение, уничтожение предмета/процесса).

Используются глаголы **始まる** **хадзимару** «начинаться», **起こる** **окору** «образовываться, возникать», **生ずる** **сэйдзуру** «образовываться», **発生**する **хассэй** суру «возникать», **成り立つ** **наригату** «формироваться», **続く** **цудзуку** «продолжаться», **発展**する **хаттэн** суру «развиваться», **存続**する **конзоку** суру «продолжать существовать», **保存**「**наяться**» и т. д.

1. Для выражения отношений между изменяющимися процессами главной частью используются сложноподчиненные предложения с придаточными общего значения с союзами **につれて** **ни цурэтэ** «по мере того, как», **とともに** **анения, уничто** **томо ни** «вместе с, одновременно с». **と同時に** **то до:дзи ни**

«вместе с», に従い、ни ситагаи «в соответствии с». Используя следующие конструкции.

- (につれて) + () протекание одного события по мере протекания другого
- (とともに) + () одновременность протекания двух событий (と同時に) + () одновременность протекания двух событий (に従い) + () протекание одного события в соответствии с другим

OD交通量は首都高速道路の旅行時間が増えるにつれて減少している傾向にある。OD-ко:цу:рё:=ва сюто-ко:со:ку-до:ро=но рё:ко:-дзикан=фу:ару ни цурэ:та гэнсё: ситэ ику кэй:ко:=ни ару。— Прослеживает тенденция: по мере того, как увеличивается время путешествия по скоростным дорогам столицы, количество транспорта OD уменьшается. Прослеживается следующая тенденция: по мере увеличения времени путешествия по скоростным дорогам столицы уменьшается количество транспорта OD.

界面活性キヤスト膜ではC2F-Dの量が増加するに従い、触媒角は低くなる。Каймэн-кассэй-кясуто-маку=дэ ва C2F-D=но рё:-та дзю:ка су:ни ситагаи, сё:кубай-каку=ва тайка су:ру。— По мере того, как (в соответствии с тем, как) увеличивается количество C2FD на поверхности мембраны, уменьшается активность катализа. — По мере увеличения количества C2FD на поверхности мембраны уменьшается активность катализа.

Следует отметить следующее: в предложениях, обозначающих процесс изменения, часто используются глагольные формы てくる、たかふ、ていく、たけく, причем в технических текстах они имеют значение «желательного изменения» и «нежелательного изменения», соответственно.

温度が徐々に高くなってくる。Температура постепенно увеличивается。(Желательный эффект).

温度が徐々に高くなっていく。Температура постепенно увеличивается。(Нежелательный эффект).

Когда указывается продолжение процесса изменения, используется частица на-つ、-цу:цу.

圧力が低くなりつつある。Ацурё:ку-та хикку нарицу:цу ару。Давление продолжает оставаться низким.

Используются:

мере

вух событий

ух событий

ответствии

減少していく

触媒角は低

а дзо:ка сур

о, как (в соот

а поверхнос

а. — По мер

ой мембран

ачающих про

くる текур)

еют значени

ия», соответ

но увеличив

но увеличив

с использует

были оторван

ицу ару.

2. Помимо указанных выше конструкций для выражения различных временных значений используются сложные предложения с придаточными условными с союзом *то* «если», в главной части предложения наблюдается союзное использование сочетания указательного местоимения *それ* *сорэ* «это» с послелогами *したがって* *ситагаттэ* «в соответствии с; по мере того как», *ともなう* *томонаттэ* «наряду с, вместе с», *とともに* *то томо ни* «вместе с».

Структура подобных предложений следующая.

(と、) + (それにしたがって / それにともなう / それとともに、)

時間が経過すると、それにしたがって、物体の体積も大きくなる。

Дзикан=га кэйка сур *то*, *сорэ* *ни* *ситагаттэ*, *буттай*=*но тайсэки мо* *о:кику нару*. — Если проходит время, вместе с ним увеличивается и объем вещества. — Объем вещества увеличивается с течением времени.

Описание последовательности событий

При описании эксперимента должна быть строго описана последовательность его проведения, чтобы читатели (исследователи, экспериментаторы) могли при необходимости повторить этот эксперимент. Для этого используются конструкции, описывающие предшествование и следование.

1. Конструкция предшествования: сложноподчиненное предложение с придаточным времени с союзом *前* *маэ* «до того как, раньше». Глагол-сказуемое придаточного предложения всегда используется в форме настоящего времени.

(V наст. время *まえ、*) + ()

トリプシン処理するまえには、未処理金表面の一面にわたって接着していた繊維芽細胞がトリプシン処理によってほとんどすべて剥離していった。トリプシン-セリ *суру* *маэ* *ни* *ва*, *мисэри-кинхэ:мэн*=*но ити-мэн* *ни* *вататтэ* *сэттяку* *ситэ* *ита* *сэнъи-мэ-сайбо:*=*га торипусин-сэри* *ни ёттэ хотондо* *субэтэ хакури* *ситэ* *симатта*. — Зародышевые клетки волокон, прилипшие к одной стороне необработанной металлической поверхности до обработки трипсином, в результате обработки почти все были оторваны.

2. Конструкция следования: сложноподчиненное предложение с придаточным времени с союзом *後* *ато* «после того как». Гла-

в форме про

(N)に示すように、) + ()

(N)から分かるように、) + ()

(N)から明らかのように、) + ()

図 — 6 より明らかのように、OD交通量の推定値が小さいほど、信頼区間の割合が大きいの。Дзу — 6 ёри акиракана ёни, OD-ко:цу:рё:=но сүйтэй-атаи=га ти:сай ходо, синрай кукал=но ва-риаи=га о:кий. — Как видно из рисунка 6, чем меньше ожидаемое значение транспортного потока OD, тем больше относительная величина доверительного интервала.

Сложносочиненное предложение

Для соединения частей сложносочиненного предложения используются различные сочинительные союзы, а также соединительная форма глаголов и прилагательных. Рассмотрим далее отношения, существующие между частями сложного предложения, и соединение частей предложения с помощью союзных средств.

Отношения между частями сложносочиненного предложения и соединение с помощью союзных средств

В зависимости от отношений между частями сложного предложения используются различные союзы, выражающие эти отношения.

Соединительные отношения

Соединительные отношения выражаются с помощью союзов *かつ* «и», *が* «и». В этих случаях ситуации, описанных в разных частях предложения, представляются как сходные в том или ином отношении. Соединительно-присоединительные отношения выражаются с помощью союза *また* «и, кроме того, сверх того, еще и», союз имеет оттенок «добавления».

(*かつ* / *が* / *また*) + ()

この測定方法は精度が高く、かつ操作が簡単である。Коно соку-тэй-хо:хо: ва сэйдо=га такаку, кацу со:са=га кантан дэару. — У этого

Отношения между частями сложносочиненного предложения и соединение с помощью союзных средств

В зависимости от отношений между частями сложного предложения используются различные союзы, выражающие эти отношения.

Соединительные отношения

Соединительные отношения выражаются с помощью союзов *かつ* «и», *が* «и». В этих случаях ситуации, описанных в разных частях предложения, представляются как сходные в том или ином отношении. Соединительно-присоединительные отношения выражаются с помощью союза *また* «и, кроме того, сверх того, еще и», союз имеет оттенок «добавления».

(*かつ* / *が* / *また*) + ()

この測定方法は精度が高く、かつ操作が簡単である。Коно соку-тэй-хо:хо: ва сэйдо=га такаку, кацу со:са=га кантан дэару. — У этого

способа измерения точность высокая, и управление простое. — Этот способ измерения дает высокую точность и прост в применении.

非 極 性 分 子 は 吸 着 し や す い が 脱 着 も 容 易 で あ る 。
Хикёкусэй-бунси=ва кю:тяку сисёй га даттяку мо ё:и дэару. —
неполяризованных молекул адсорбция проходит легко, и десорбция проходит легко. — Адсорбция и десорбция у неполяризованных молекул проходит легко.

固体、液体、気体の体積をはかるときは、立法センチ、立法メートルを使い、また液体の場合はミリリットル、リットルを使うこともある。コタイ, экитай, китай=но тайсэки=о хакару токи ва, риппо:-сант. риппо:-мэ:тору=о цукаи, мата экитай но бааи ва миририттору, р. тору=о цукау кото мо ару. — Когда измеряют объем твердых, жидких газообразных тел, используют кубические миллилитры и литры, а в случае жидких тел, используют также миллилитры и литры. — При измерении объема твердых, жидких и газообразных тел в качестве единиц измерения используются кубические сантиметры и кубические метры; при измерении жидких тел используются также миллилитры и литры.

Присоединительные отношения

Присоединительные отношения выражаются с помощью союзов *сикамо* «при том, при этом, к тому же», *сарани* «затем, далее, добавляя», *куваэтэ* «прибавив, добавив, далее».

(さらに / しかも / 加えて) + ()

ピストンは、燃料の爆発によって高温にさらされるので、熱に強くしかも爆発の圧力をすばやく運動に変換しなければならないので軽いたが必要である。Пистон=ва, нэнрё:=но бакухацу ни ёттэ ко:он=и сарасарэру нодэ, нэцу=ни цуёку, сикамо бакухацу=но ацурёку=субаёку ундо:-ни хэнкан синакэрэба наранай нодэ каруй кото=п хилуё: дэару. — Т. к. поршень подвергается воздействию высокой температуры из-за взрыва топлива, он должен быть термостойким, к тому же так как давление взрыва изменяется, необходимо, чтобы он был легким. — Поршень должен быть термостойким, поскольку при взрыве топлива он подвергается воздействию высокой температуры; кроме того, он должен быть легким, так как давление взрыва изменяется.

Градационные отношения

В основе градационных отношений лежит сопоставление по степени значимости: сообщаемое в одной части предложения представлено ка

е. — Этот спо

易である。—) дзару. —) эсорбия про-
чных молеку-

ВЫСОРЩИЯ ПРО- ННЫХ МОЛЕКУ:

立法メートル
一とある

١٢٧٥

ИППО:-СЭНТИ

риптору, ри-

ПРЕЖДЕЖИЛИХ

ДЫ, ЖЕДКИХ И
НТЫ! Э В СЕ

итры, а в слу-

— При измере-

единиц изме

е метры; при

итры.

C1H-D, C2H-Dの場合には観測されたが、C3H-Dの場合には全く観測されなかった。Коно ёна ниданкай=но ко.тяку — ко.дзо.=ва пориф-
руорока-каймэн-кассэйдзай, C1F-D, C2F-D, C3F-D=но сүбэтэ=н
бааи оёби танка-суйсогата-каймэн-кассэйдзай=но C1H-D, C2H-D=н
бааи=ни ва кансоку сарэта га, C3H-D=но бааи=ни ва маттаку ка
соку сарэнаката. — Явление двухатомной алсорбиции — окклюзии на-
блюдалось во всех случаях использования полифторированных поверх-
ностно-активных веществ C1F-D, C2F-D, C3F-D, а также при исполь-
зовании поверхностно-активных веществ углеводородной формы C1H-
D, C2H-D, а при использовании C3H-D подобное явление совершенно
наблюдалось.

б) отношения сопоставления выражаются с помощью союзов *のに* *に対して*
но ни тайсита «в противовес, в отличие от; в то время, как», *逆に* *гяку*
«наоборот, напротив»;

(*のに対して / 逆に*) + ()

CaCl₂とH₂Oの反応は、融点より低い温度では気——固反応であるの
に対して、融点より高い温度では気——液反応であるあるいは気——気反
に変わり、反応速度が著しく増加するものと考えられる。CaCl₂
H₂O=но ханно.=ва ю.тэн ёри хикуй ондо=дэ ва ки——эки-ханно. дэа
но ни тайсита, ю.тэн ёри такой ондо=дэ ва ки——эки-ханно. дэа
аруива ки——ки-ханно.-ни кавари, ханно.-соку.до=га итидзируси
дзо.ка сую моно то кангаарару. — Считается, что в то время как р-
акция между CaCl₂ и H₂O при температуре ниже температуры плавления
является реакцией газ——твердое тело, при температуре выше темпер-
туры плавления является реакций газ——жидкость или превращается
реакцию газ——газ; скорость реакции поразительно увеличивается. —
Считается, что реакция между CaCl₂ и H₂O при температуре ниже темп-
ратуры плавления является реакцией газ——твердое тело, а при темпер-
туре выше температуры плавления является реакцией газ——жидкость ил
переходит в реакцию газ——газ. Скорость реакции поразительно увелич
вается.

図21-3のグラフにおいては、圧力の上昇にしたがって気体の体積が
さくなり、逆に、圧力の低下にしたがって体積が大きくなるという変化の様
を表している。Дзу 21-3=но гурафу ни ойтэ ва, ацурёку=но дзёсё: н
ситагатэ китай=но тайсэки=га ти.саку нари, гякуни, ацурёку=н
тэйка ни ситагатэ тайсэки=га о.кику то ю ханка=но ё.су=о арава
ситэ иру. — На графах на рисунке 21-3 показано следующее изменение
состояния: в соответствии с увеличением давления объём газа уменьше

Язы
фор
нын
нен
фор
при
или
дза
пру
те
исп
Хон
кот
ига
лин
обо
бог
Бак
тор
есть
есть
пис
есть
«бы
«бы
«бы
име

全く観測され
=ва порифу
о субэтэ=и
D, C2H-D=и
маттаку кан
окклюзии на
нных поверх
при использо
ормы C1H-D
овершенно н
ов C_2H_4 C_2H_2
、逆に C_2H_4
応であるのに
気質 — 気反
る。 CaCl_2 CaCl_2
ханно: дээр)
ханно: дээр)
итидзирусик)
ремя как ре
ры плавления
ыше температу
евершается и
ичивается. —
е ниже температу
при температу
жидкость ил
льно увеличи
(本)の体積が小
う変化の様子
に C_2H_4 C_2H_2
ацуреку=и
су=о арава
ее изменение
аза уменьша

ется, и наоборот, в соответствии с уменьшением давления, объем увеличивается. — На графах на рисунке 21–3 показано следующее изменение: по мере увеличения давления объем газа уменьшается и по мере уменьшения давления объем увеличивается.

Отношения между частями сложного предложения и соединении с помощью форм инфинитного сказуемого

Отличительной особенностью письменного языка, и в частности, языка технической литературы, является использование соединительной формы для соединения двух частей сложносочиненного с соединительными отношениями предложения. Для соединения частей сложносочиненного предложения используются утвердительные и отрицательные формы инфинитного сказуемого. Утвердительная форма выражена деепричастием в форме $\text{い}/\text{O}$ и O , предикативным прилагательным в соединительной форме く ку или связкой である дээр в форме であり единительной форме く ку или связкой である дээр в форме であり друга действия. Глаголы и прилагательные в деепричастной форме на て て для соединения двух частей сложносочиненного предложения не используются.

本研究では、パイオフィルムの表面と裏面では形態が異なり、裏面にだけ Fe と S に富む大きさ $1.0 \mu\text{m}$ のイガ状物質が観察された。

Хон-кэнко:=дэ ва, байофируму=но хё:мэн то римэн=дэ ва кэйтэй=га котонари, римэн=ни дакэ Fe то S=ни тому о:киса $10 \mu\text{m}$ =но ига-дзё:-буссицу=га кансацу сарэру. — В данном исследовании вид на лицевой и оборотной поверхности биопленки различались, только на оборотной стороне наблюдались вещества размером $10 \mu\text{m}$ в форме イガ , богатые Fe и S.

これらのベクトルは大きさが等しく、向きが反対である。Corera=но бэкутору=ва о:киса=га хитосики, муки=га хантай дээр. — Эти векторы равны по величине и противоположны по направлению.

В функции отрицательной формы инфинитного сказуемого используется деепричастие с суффиксом $-\text{ず}$ -дзу, являющееся принадлежностью письменного языка. Если в функции инфинитного сказуемого используется глагол длительного вида, то вместо служебного глагола いる иру «быть, иметься» используется более формальный глагол おる ору «быть», соответственно инфинитное сказуемое в утвердительной форме имеет вид ており (тэори), в отрицательной форме — ておらず .

地震計本体は直径17cm、高さ29cmの円筒形としており、設計されているため土の中にそのまま埋設できる。Дзисинкэй-хонтай=ва текэй 17см. такаса 29 см=но энто:кэй=о сори. бо:суй-сэккэй сарэтэ иру тамэ цути=но нака=ни сономама месцу дэкиру. — Корпус сейсмографа, круглый по форме, диаметр 17 см и высотой 29 см. можно зарыть в землю для предотвращения попадания воды. — Корпус сейсмографа, круглый по форме, диаметром 17 см и высотой 29 см. можно зарыть в землю для предотвращения попадания воды.

地震が起きておらず、原因不明のスバイク状のノイズがなくかつ静な時間帯を選ぶ。Дзисин=га окита орадзу, гэнрын-фумэй=но сугэку-дзё=но нойдзу=га нау кацу сидзукана дзикантай=о эрабу. Пока землетрясение не началось, а шум в пиковой форме по непонятной причине отсутствует, выбирают тихий временной интервал.

Средства выражения логической связи между предложениями

К специальным средствам связи относятся союзы, слова, близкие значению к союзам, вводные слова. Они выражают определенные логические отношения. Научный текст, лишенный этих связочных средств становится трудным для понимания. По насыщенности связочными средствами стиль технических текстов занимает первое место по сравнению другими стилями.

Употребляясь в качестве связочных средств, союзы и вводные слова создают между самостоятельными предложениями отношения, с одной стороны, аналогичные отношениям, существующим между однородными членами предложения и частями сложного предложения, а с другой стороны, отношения аналогичные отношениям, существующим в сложном подчиненном предложении. Однако логические отношения между отрядами текста, соединенными союзами, оказываются более подчеркнутыми, чем в сложном предложении. Рассмотрим далее образец японского технического текста, уделяя особое внимание союзным и вводным словам, использованным в этом тексте.

テクチュエータとしてマイクロマシンには種々の応用が考えられる。例えば体内微小外科手術のテクチュエータとしていくつかの単一のマイクロテクチュエータを用いる構想がある。一方、複数個のマイクロテクチュエータを結合させた応用も考えられている。ただし、

地震計本体は直径 17 cm、高さ 29 cm の円筒形としており、設計されているため土の中にそのまま埋設できる。Дзисинкэй-хонтай=ва текэй 17cm、такаса 29 cm=no энто:кэй=о сори, бо:суй-сэккэй сарэтэ иру тамэ цути=no нака=ни сономама месацу дэкиру。— Корпус сейсмографа, круглый по форме, диаметр 17 см и высотой 29 см, можно зарыть в землю для того, чтобы предотвращать попадание воды。— Корпус сейсмографа, круглый по форме, диаметром 17 см и высотой 29 см, можно зарыть в землю для предотвращения попадания воды。

地震が起きておらず、原因不明のスパイク状のノイズがなくかつ静な時間帯を選ぶ。Дзисин=га окита орадзу, гэнрын-фумэй=no суга ку-дзё=no нойдзу=га нау кацу сидзукана дзикантай=о эрабу。Пока землетрясение не началось, а шум в пиковой форме по непонятной причине отсутствует, выбирают тихий временной интервал。

Средства выражения логической связи между предложениями

К специальным средствам связи относятся союзы, слова, близкие значению к союзам, вводные слова. Они выражают определенные логические отношения. Научный текст, лишенный этих связочных средств становится трудным для понимания. По насыщенности связочными средствами стиль технических текстов занимает первое место по сравнению другими стилями.

Употребляясь в качестве связочных средств, союзы и вводные слова создают между самостоятельными предложениями отношения, с одной стороны, аналогичные отношениям, существующим между однородными членами предложения и частями сложного предложения, а с другой стороны, отношения аналогичные отношениям, существующим в сложном подчиненном предложении. Однако логические отношения между отрядами текста, соединенными союзами, оказываются более подчеркнутыми, чем в сложном предложении. Рассмотрим далее образец японского технического текста, уделяя особое внимание союзным и вводным словам, использованным в этом тексте.

テクチュエータとしてマイクロマシンには種々の応用が考えられる, 例えば体内微小外科手術のテクチュエータとしていくつかの単一のマイクロテクチュエータを用いる構想がある。一方、復数個のマイクロテクチュエータを結合させた応用も考えられている。ただし、

しており、防設でき、
 こと:эй=о сит
 ономاما май
 ьме, диамет
 ьбы предост
 ло форме, ди
 я я предотвр
 なくかつ静
 эй=но суай
 ый=о эрабу.
 по непонятно

実はまだそのようなマイクロアークチュエータシステムは実現していない。しかし、将来の応用を考えると是非複合システムとしてのマイクロアークチュエータを考えておかねばならないであろう。Аккумулятор ситэ майкуромасин=ни ва сюдзю-но о:ё:=га кангаэрарэру. Татозэба, тайнай-бисё:-гайка-сюдзюцу=но акутюэ:та тоситэ икуцука=но тантай=но майкуроакутюэ:та=о мотиру ко:со=га ару. Иппо:, фу-кусу:ко=но майкуроакутюэ:та=о сэцуго: сасэта о:ё: мо кангаэрарэ:тэ иру. Тадаси, гэндзицу=ни ва мада соно е:на майкуроакутюэ:та-сисутэму=ва дзицугэн ситэ инай. Сикаси, сё:рай=но о:ё:=о кангаэру то дзэхи фукуго:-сисутэму тоситэ-но майкуроакутюэ:та=о кангаэтэ оканакэрэба наранай дээро:. — Рассматривается различное практическое использование микромеханизмов в качестве активаторов. Например, существует идея использовать микроактиваторы, состоящие из нескольких простых компонентов, в качестве активатора при микрохирургических операциях. С другой стороны, также рассматривается практическое использование систем микроактиваторов, объединенных между собой. При этом в действительности подобные системы микроактиваторов пока еще не существуют. Однако использование микроактиваторов в будущем, вероятно, следует представлять как объединение их в системы.

ва, близкие п
 еленные лог
 очных средст
 зочными сред
 по сравнению
 вводимые слов
 ения, с одно
 однородным
 а с другой ст
 ниям в сложн
 а между отр
 одчеркнутым
 японского те
 одним слов

Между первым и вторым предложением используется вводное слово **例えば** **татозэба** «например», выражающее пояснение, уточнение, выделение частного случая. Между вторым и третьим предложением используется вводное слово — **方** **иппо:** «напротив, с другой стороны», выражающее значение сопоставления. Между третьим и четвертым предложениями используется союз **ただし** **тадаси** «при этом», выражающий противительное-изъяснительные отношения, между четвертым и пятым предложением используется союз **しかし** **сикаси** «однако», выражающий противительные отношения.

Рассмотрим далее логические отношения между предложениями и средства связи, описывающие их.

Соединительно-присоединительные отношения

Соединительно-присоединительные отношения выражаются с помощью соединительных и присоединительных союзов, как то: **また** «также, тоже», **さらに** **сарани** «далее, затем, **加えて** **куваэтэ** «прибавив, далее», **なお** **нао** «далее, еще», **その上** **sonoуэ** «сверх того».

()。 + (また / さらに / 加えて / なお / その上)

用が考えられ
 くつかの単位
 復数個のマイ
 。ただし、多

プラズマチョツクを紙などで摩擦すると、電気が起こる。また、コイルに棒磁石を出し入れて、コイルの中の磁界を変化させると、コイルに流が流れる。プரசуттику=о ками надо=дэ масацу суру то, дэнки=окоу. Мата, коиру=ни бо-дзисяку-о дасиригэ, коиру=но нака=дзикай=о ханка сасэру то, коиру=ни дэнрю=гэ нагарэру. --- Если пластик потереть о бумагу, возникнут электрические заряды. Кроме того, если вставлять в катушку стержневой магнит, тем самым изменяя ее магнитное поле, то в катушке потечет электрический ток.

Противительно-сопоставительные отношения

1. Отношения со значением «вопреки чему-либо» выражаются союзом *しかし* *сикаси* «однако» и союзным словом *しかしながら* *сикасингара* «однако», причем союз *しかし* *сикаси* встречается чаще.

()。 + (しかし/しかしながら)

私たちは、日常生活の中で「仕事が大忙しい」、「仕事をする」などいろいろな意味で「仕事」ということばを使っている。しかし、理科は、「仕事」ということばは決まった意味だけに使う。バтасигати=в нитидзэ-сэйкацу-но нака-дэ «Сигото=гэ исогасий», «Сигото=о-суру» надо то ироирона ими=дэ «Сигото» то иу котоба=ва цукатэ иру. Сикаси, рика=дэ ва, «Сигото» то иу котоба=ва киматими дакэ=ни цукау. --- Мы в повседневной жизни используем слово «работа» в различных значениях «занят работой», «работая». Однако, естественных научных слово «работа» используется только в определенном значении.

2. Отношения неожиданности выражаются союзом *ところが* *токарога* «между тем, однако».

()。 + (ところが)

アイロンをかけるために、プラグをコンセントにさしこんだ。ところがアイロンは熱くならなかった。アイロン=о какэру тамэни, плугу=консэнто=ни сасиконда. Токорога, айрон=ва ацуку наранакатта. --- Чтобы воспользоваться утюгом, вставили вилку в розетку. Однако утюг не нагревался.

3. Противительно-сопоставительные отношения выражаются вводным словом *一方* *иппо*: «напротив», *逆に* *гякуни* «наоборот, напротив», с четанием местоимения *これ* *корэ* «это» с союзом *に対して* *нонтитай ситэ* «в отличие от».

プラスタヨツタを紙などで摩擦すると、電気が起こる。また、コイに棒磁石を出し入れて、コイルの中の磁界を変化させると、コイルに流が流れる。Пурасуттику=о kami надо=дэ масацу суру то, дэнки=окоу. Мата, коиру=ни бо-дзисяку-о дасиратэ, коиру=но нака=дзикай=о ханка сасэру то, коиру=ни дэнрю=та нагарэру. --- Ед пластик потереть о бумагу, возникнут электрические заряды. Кроме того если вставлять в катушку стержневой магнит, тем самым изменяя ее магнитное поле, то в катушке потечет электрический ток.

Противительно-сопоставительные отношения

1. Отношения со значением «вопреки чему-либо» выражаются союзом *しかし* *сикаси* «однако» и союзным словом *しかしながら* *сикасин гара* «однако», причем союз *しかし* *сикаси* встречается чаще.

()。 + (しかし/しかしながら)

私たちは、日常生活の中で「仕事が大忙しい」、「仕事をする」などいろいろな意味で「仕事」ということばを使っている。しかし、理科は、「仕事」ということばは決まった意味だけに使う。バタシгати=в нитидзэ:-сэйкацу-но нака-дэ «Сигото=та несогасий», «Сигото=о-суру» надо то ироирона ими=дэ «сигото» то иу котоба=о ц катта иру. Сикаси, рика=дэ ва, «сигото» то иу котоба=ва кимат ими дака=ни цукау. --- Мы в повседневной жизни используем слово «работа» в различных значениях «занят работой», «работая». Однако, естественных научных слово «работа» используется только в определенном значении.

2. Отношения неожиданности выражаются союзом *ところが* *тока рога* «между тем, однако».

()。 + (ところが)

アイロンをかけるために、プラグをコンセントにさしこんだ。ところがアイロンは熱くならなかった。アイロン=о какару тамэни, пуралу=консэнто=ни сасиконда. Токомага, айрон=ва ацуу наранакатта. --- Чтобы воспользоваться утюгом, вставили вилку в розетку. Однако утюг не нагревался.

3. Противительно-сопоставительные отношения выражаются вводным словом *一方* *иппо*: «напротив», *逆に* *гякуни* «наоборот, напротив», с четанием местоимения *これ* *кора* «это» с союзом *に対して* *нонтитай ситэ* «в отличие от».

プラスタヨツクを紙などで摩擦すると、電気が起こる。また、コイルに棒磁石を出し入れて、コイルの中の磁界を変化させると、コイルに流が流れる。Пурасуткику=о kami надо=дэ масацу суру то, дэнки=окору. Мата, коиру=ни бо-дзисья-о дасирата, коиру=но нака=дзикай=о ханка сасэру то, коиру=ни дэню=га нагарэру. Если пластик потереть о бумагу, возникнут электрические заряды. Кроме того, если вставлять в катушку стержневой магнит, тем самым изменяя ее магнитное поле, то в катушке потечет электрический ток.

Противительно-сопоставительные отношения

1. Отношения со значением «вопреки чему-либо» выражаются союзом **しかし** **сикаси** «однако» и союзным словом **しかしながら** **сикасини гара** «однако», причем союз **しかし** **сикаси** встречается чаще.

()。 + (しかし/しかしながら)

私たちは、日常生活の中で「仕事がい忙しい」、「仕事をする」などいろいろな意味で「仕事」ということばを使っている。しかし、理科は、「仕事」ということばは決まった意味だけに使う。バタシタリ=ヴァニチダゼ-сайкацу-но нака-дэ «Ситото=га исосай», «Ситото=о-суру» надо то ироирона ими=дэ «ситото» то иу котоба=о цкатта иру. Сикаси, рика=дэ ва, «ситото» то иу котоба=ва киматими Дакэ=ни цукау. — Мы в повседневной жизни используем слово «работа» в различных значениях «занят работой», «работают». Однако, естественных науках слово «работа» используется только в определенном значении.

2. Отношения неожиданности выражаются союзом **ところが** **тока рога** «между тем, однако».

()。 + (ところが)

アイロンをかけるために、プラダをコンセントにさしこんだ。ところがアイロンは熱くならはかった。 Айрон=о какэру тамэни, пуралу=консэнт=ни сасиконда. Токорога, айрон=ва ацуку наранакатта. Чтобы воспользоваться утюгом, вставили вилку в розетку. Однако утюг не нагревался.

3. Противительно-сопоставительные отношения выражаются вводным словом **一方** **иппо**: «напротив», **逆に** **гякуни** «наоборот, напротив», **сочетанием** местоимения **これ** **корэ** «этот» с союзом **に対して** **нонтитай ситэ** «в отличие от».

摩擦は、金属などを磨耗させる場合もあるがプラスチックなどに働いて、電気を起こす場合もある。たとえば、プラスチックを紙などで摩擦すると、電気が起こる。Масацу=ва киндзоку надо=о мамо: сасэру баа мо ару га пурасутикку надо=ни хатарайтэ, дэнки=о окосу бааи м ару. Татозба, пурасутикку=о ками надо=дэ масацу суру то, дэнки=окоу. — Есть случаи, когда из-за давления изнашивается металл, и есть случаи, когда давление действует на пластик, и возникает электричество. Например, если потереть пластик о бумагу, возникает электрические заряды.

Значение вывода, заключения

Значение «вывода, заключения» выражается с помощью служебных слов, а именно: ко:сита «так, таким образом», ко:дзю: «таким образом», ко:ка: «так, таким образом», ка:ку:сита «так, таким образом». На основании вышеприведенного объяснения или аргументов делается определенное заключение.

()。+ (こうして/このように/かくして、...)

図 26-2 は簡単な回路の例で、電源、負荷、スイッチなどを含め導線の 4 つの部分からなっている。このように、使用目的に合った回路をつくるには、必要な部分を選び、実際に組み立てる力が必要である。Дзу 26-2=ва кантанна кайро=но рэй дэ, дэнгэн, фука, суитти надо: фуккумата до:сэн-но ёцу-но бубун-кара наттэ иру. Коное:нисе: мокутэки=ни атта кайро=о цуккуру ни ва, хицуё:на бубун=о эрби, дзиссайни кумитатару тикара=га хицуё:дзару. — Рисунок 26-2 является примером простой цепи, состоящей из четырех основных компонентов: источника питания, нагрузки, выключателя, проводника. Таким образом, чтобы собрать схему, соответствующую цели использования, нужно выбрать необходимые части и приложить усилия, чтобы смонтировать ее в действительности.

Описание последовательности совершения действия

Последовательность совершения действия выражается с помощью служебных слов. 第 1 に дай ити ни «во-первых», 第 2 に дай ни «во-вторых», 第 3 に дай сан ни «в-третьих», а также, мацу мадзу «сначала», цуки цугини «затем».

電気機器の各部の導通を調べるために、まず、コードを調べた。次に電熱線を調べた。ダンキ-キキ=но кякубу=но до:цу:=о сирабэру тани, мадзу, ко:до=о сирабэга. Цугини, дэннэцусэн=о сирабэга.

摩擦は、金属などを磨耗させる場合もあるがプラスチックなどに働いて、電気を起こす場合もある。たとえば、プラスチックを紙などで摩擦すると、電気が起こる。Масацу=ва киндзоку надо=о мамо: сасэру баа мо ару га пурасутику надо=ни хатарайтэ, дэнки=о окосу бааи на ару. Татозёба, пурасутику=о ками надо=дэ масацу суру то, дэнки=окору. — Есть случаи, когда из-за давления изнашивается металл, и есть случаи, когда давление действует на пластик, и возникает электричество. Например, если потереть пластик о бумагу, возникают электрические заряды.

Значение вывода, заключения

Значение «вывода, заключения» выражается с помощью служебных слов, а также «так, таким образом», а также «конечно», «таким образом», «как», «таким образом». На основании вышеприведенного объяснения или аргументов делается определенное заключение.

()。+ ()として / ()のように / ()として、()

図 26-2 は簡単な回路の例で、電源、負荷、スイッチなどを含め、導線の 4 つの部分からなっている。このように、使用目的に合った回路をつくるには、必要な部分を選び、実際に組み立てる力が必要である。Дэу 26-2=ва кантанна кайро=но рэй дэ, дэнгэн, фука, суитти надо фуккумата до:сэн-но ёцу-но бубун-кара наттэ иру. Коное:нисё:мокутэки=ни атта кайро=о цуккуру ни ва, хичуё:на бубун=о эрби, дзиссайни кумитатэру тикара=га хичуё:дэару. — Рисунок 26-2 является примером простой цепи, состоящей из четырех основных компонентов: источника питания, нагрузки, выключателя, проводника. Таким образом, чтобы собрать схему, соответствующую цели использования, нужно выбрать необходимые части и приложить усилия, чтобы смонтировать ее в действительности.

Описание последовательности совершения действий

Последовательность совершения действий выражается с помощью служебных слов 第 1 に дай ити ни «во-первых», 第 2 に дай ни «во-вторых», 第 3 に дай сан ни «в-третьих», а также まず мадзу «сначала», 次に цугини «затем».

電気機器の各部の導通を調べるために、まず、コードを調べた。次に電熱線を調べた。ダンキ-кики=но кякубу=но до:цу:=о сирабэру тани, мадзу, ко:до=о сирабата. Цугини, дэннэцусэн=о сирабата.

クノクなどに働い
氏などで摩擦す
: さसरэ баа
косу бааи мс
у то, дэнки=тэ

металл, и есп
электричества
электрические за

ью служебны
うに коное:ни
разом». На ос
лаается опреде

Чтобы найти обрыв цепи в каждой части электроприбора, сначала проверили шнур. Затем проверили электронагревательный элемент. — Чтобы узнать, в какой части электроприбора есть обрыв цепи, сначала проверили шнур, а затем электронагревательный элемент.

Причинно-следственные отношения

Причинно-следственные отношения выражаются с помощью союзов *したがって* «следовательно», *よって* «следовательно», таким образом, по этой причине», *そのため* / *このため* «по этой причине». Использование союза с собственным значением «следствия» координируется со значением предложений с семантикой причины и следствия: причина и следствие выражаются как сосуществующие во времени. Большую группу со значением следствия образуют союзные слова *そこで* «поэтому», *そうすると* «поэтому», которые восстанавливают связь между данным предложением и предыдущим контекстом и подчеркивают последовательность изложения информации.

()。 + (したがって / よって / そのため / そこで / そうすると)

切削加工では、能率よく、また、高精度に加工されることが求められる。したがって、刃物に用いられる工具材料もいろいろなくふうがされて進歩してきた。セッサク=как=дэ ва, но:рицу ёку, мата, ко:ссайд=ни како: сарэру кото=га мотомерэрэру. Ситагаттэ, ха=моно=ни мотиварэрэру ко:гу-дзайрэ: мо ироирона куфу:=га сарэтэ симро ситэ кита. — При обработке резанием требуется высокая эффективность и точность обработки. Следовательно, был достигнут успех и в материалах инструментов, используемых при резке. — При обработке резкой требуется высокая эффективность и точность обработки. Поэтому особое внимание было уделено подбору инструментов, используемых при резке, в результате чего был достигнут положительный результат.

物体を持ち上げたり、引っ張ったりする作業量は、力の大きさだけではなく、物体を動かした距離にも関係する。そこで、その力の向きに動いた距離との積で作業量を表し、これを仕事という。Butтай=о мотиагзари, хиппаттари сурэ сагэ:рэ:=ва, тикара=но оокиса дакэ дэ ва наку, буттай=о уогасита кёри=ни мо канкэй сурэ. Сокодэ, ри=ка=дэ ва, буттай=ни куваэта тикара=но о:киса то тикара=га хата-райтэ иру айда ни, сонно тикара=но муки=ни угойта кёри=то=но сэ-
調べた。次に
ирабэру там
、 сирабэга、

ки да сатё:рё=о араваси, корэ=о сигото то иу. — При подъеме и толкании тела величина усилия пропорциональна не только величине силы, но и расстоянию, пройденному телом. Поэтому в физике величина, равная произведению проекции силы на направление движения и пройденного расстояния, называется работой.

Уступительные отношения

Уступительные отношения выражаются с помощью союзов とはいふもの то ва иу мононо «все-таки, тем не менее, несмотря на» и とはいえ、た、wa из «хотя, тем не менее».

Особенность использования противительных союзов とはいふもの то ва иу мононо «хотя, тем не менее» и とはいえ、た、wa из «хотя, тем не менее» заключается в том, что заключительное сказуемое второго предложения имеет значение отрицания, например, 変化はない хэ, ке=ва най «не изменяется», 影響はない эйке:=ва най «не влияет, эффекта нет», 効果=ва най «эффект отсутствует» или сохранение преемствующего состояния, например, 一定である иттай дэару «является постоянным», 不変である фухэн дэару «не изменяется».

()。 + (とはいふもの / とはいえ)

この問題については、すでに研究報告がある。とはいふものの、分検討されたとは言えない。Коно модай ни цуйтэ ва, судэни кэ, ко:хо:коку=га ару. То ва иу мононо, дзю:бун-канто: сарата то вэ, изанай. — Относительно этой проблемы уже существуют научные данные. Тем не менее нельзя сказать, что она полностью исследована. По этой проблеме уже имеются научные сообщения. Тем не менее нельзя сказать, что она полностью исследована.

Соединение с помощью указательных местоимений в сочетании со служебными словами

Для выражения связи между предложениями используется сочетание служебных слов с указательными местоимениями, типа その / この結果, соно/коно кэка «в результате этого», その / この際には соно/коно сани ва «в это время», そのとき соно токи «в это время». В предыдущем предложении описывается причина происшедшего, затем следует одно вышеуказанных сочетаний, после чего следует второе предложение, в котором описывается полученный результат.

()。 + (その際に / はそのとき / その場合 / その結果)

地震計の簡易設置方法として地中約1 mに設置した場合と地上に設置した場合の二つを比較した。その結果、地震計のノイズには地震計周辺の温度変化が気象要素の中では最も効いていることがわかった。よって、地震計周辺の温度変化を押さえることによりノイズレベルを低下させることができる。

Дзисинкэй=но канъи-сэтти-хо:хо: тоситэ титю: яку 1м=ни сэтти-сита бааи то тидзё=ни сэтти сита бааи=но футатцу=о хикаку сита. Соно кэкка, дзисинкэй=но нойдзу=ни ва дзисинкэй-сю:хэн=но ондо-хэнка=га кисё:-ё:со=но нака=дэ ва моттомо кийтэ иру лото=га ваката. Ёттэ, дзисинкэй-сю:хэн=но ондо-хэнка=о осаэру кото ни ёри нойдзу-рэбэру=о тэйка сасэру кото=га дэкиру. — Сравнили два случая простой установки сейсмографа: в земле на глубине 1 м и на поверхности земли. В результате этого стало понятно, что из метеорологических явлений наиболее существенное влияние на шум сейсмографа оказывает изменение температуры вблизи сейсмографа. Следовательно, сдерживая изменение температуры вблизи сейсмографа, можно снизить уровень шума.

電気機器のスイッチをONにしたが回路計の指針がふらないのは、どこかで断線しているからである。その際には（＝その場合には）、各部の導通を調べてみる。Дэнки-кики=но суитти=о ON=ни сита га кайро-кэй=но сисин=га фуранай но=ва, докo ка= дэ дансэн ситэ иру кара дэару. Соно сай ни ва (=соно бааи ни ва), какубу=но до:цу=о сира-бэтэ миру. — Выключатель электроприбора установили в положение «включено», но из-за наличия разрыва где-то в цепи, стрелка ампервольтаметра не отклонилась. В этом случае нужно проверить каждый участок цепи

90 k m の距離を自動車で2,5時間かけて走れば1時間に進んだ距離は36 k mである。この時、自動車の速さは毎時36 k mであるといふことを36 km/時と書き表わす。90 km=90 keri=o dзидо:ся=dз2,5 дзикан какэтэ хасирэба 1 дзикан=ни сусунда кери=ва 36 km дзару. Коно токи, дзидо:ся=но хаяса=ва 36 km дзару то ии, корэ=о 36 km/дзи то какиравасу。 — Если расстояние в 90 км машина проходит за 2,5 часа, то расстояние, пройденное за час, составляет 36 км. В этом случае говорят, что скорость машины составляет 36 км в час, скорость выражается как 36 км/ч.

ИСТОЧНИКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И СТРУКТУРА СТАТЬИ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ

Научные и технические тексты относятся к различным предметным областям науки и техники. Различаются следующие источники научно-технической информации:

1. Собственно научно-техническая литература (монографии, сборники статей, материалы конференций, рефераты, аннотации, обзоры).
2. Учебная литература (учебники, руководства, справочники).
3. Техническая и товарно-сопроводительная документация (паспорта, технические описания, паспорта, инструкции по эксплуатации и ремонту накладные и т. д.).
4. Техническая реклама (объявления, фирменные каталоги, проспекты).
5. Проектная документация.
6. Патенты.

Каждый из указанных источников обладает своими особенностями. В качестве объекта изучения были выбраны статьи в научно-технических журналах.

Далее описаны структурные особенности статей научно-технических журналов и структуры предложений, встречающихся в различных разделах статей.

Статья состоит из представленных далее разделов:

Подразделы, предшествующие тексту статьи:

- 1) название;
- 2) фамилия автора (авторов);
- 3) название организации, в которой работает автор;
- 4) резюме;
- 5) ключевые слова.

Текст статьи:

- 1) введение;
- 2) материалы и методы;

3) результаты;

4) наблюдения (иногда разделы «Результаты» и «Наблюдения» объединяются в один);

5) заключение.

Подразделы, следующие за текстом статьи:

1) краткое изложение содержания;

2) справочная литература;

3) таблицы, рисунки, фотографии.

Содержание разделов статьи зависит от того, какая это статья — экспериментальная или теоретическая.

В экспериментальной статье в разделе «Материалы и методы» описывается используемый материал, его свойства, особенности, способ обработки. Затем описывается цель эксперимента, используемое оборудование, методики и способы измерения, проблемы.

В разделе «Результаты» используются таблицы, рисунки, фотографии. В разделе «Наблюдения» описывается воспроизводимость результатов, ошибки, теория.

В теоретической статье в разделе «Методы» описывается методика анализа, выдвигаемая гипотеза, анализируемый объект. В разделе «Наблюдения» проводится анализ результатов, сравнение полученных и ранее существующих данных.

В каждом из разделов при изложении материала перед автором стоят разные задачи, соответственно используются различные конструкции предложений.

Рассмотрим далее по разделам.

ГРАММАТИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕСЯ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ТЕКСТЕ

Грамматические конструкции в разделе «Введение»

Во введении автор знакомит читателей с состоянием дел в исследуемой области, описывает уже существующие материалы и/или работы, написанные к настоящему моменту времени, обосновывает необходимость проведения данного исследования или эксперимента.

3) результаты;

4) наблюдения (иногда разделы «Результаты» и «Наблюдения» объединяются в один);

5) заключение.

Подразделы, следующие за текстом статьи:

1) краткое изложение содержания;

2) справочная литература;

3) таблицы, рисунки, фотографии.

Содержание разделов статьи зависит от того, какая это статья — экспериментальная или теоретическая.

В экспериментальной статье в разделе «Материалы и методы» описывается используемый материал, его свойства, особенности, способ обработки. Затем описывается цель эксперимента, используемое оборудование, методики и способы измерения, проблемы.

В разделе «Результаты» используются таблицы, рисунки, фотографии. В разделе «Наблюдения» описывается воспроизводимость результатов, ошибки, теория.

В теоретической статье в разделе «Методы» описывается методика анализа, выдвигаемая гипотеза, анализируемый объект. В разделе «Наблюдения» проводится анализ результатов, сравнение полученных и ранее существующих данных.

В каждом из разделов при изложении материала перед автором стоят разные задачи, соответственно используются различные конструкции предложений.

Рассмотрим далее по разделам.

ГРАММАТИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕСЯ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ТЕКСТЕ

Грамматические конструкции в разделе «Введение»

Во введении автор знакомит читателей с состоянием дел в исследуемой области, описывает уже существующие материалы и/или работы, написанные к настоящему моменту времени, обосновывает необходимость проведения данного исследования или эксперимента.

Указание на ранее проведенные исследования

При указании на ранее проведенные исследования используются следующие конструкции:

1. Сложноподчиненное предложение с придаточным соответствия с послелогом とおり то:ри «согласно» или придаточным вводным с союзом ように ё:ни «как». В функции сказуемого придаточного предложения используются глаголы в форме действительного залога длительного вида в перфектном значении с семантикой «указания», например, 述べている ноёта иру «указали», 指摘している ситаки сита иру «отметили, указали» или «выяснения» 明らかにしてしている акиракани сита иру «сообщили». Ремагическое подлежащее с показателем именительного падежа がга указывает на авторов предшествующих работ.

(人) が 述べている とおり

指摘している ように

明らかにしている

金野ほか(1)が報告しているように、このような微生物は硫化鉱物の酸性溶解や酸性水の発生に関与している。 Канано хока=та хо:коку сита иру ё:ни коное:на бисэйбүцу=ва рю:ка-хо:бүцу=но сансэй-ё:кай я сансэйсуй=но хассэй=ни канъё сита иру。 — Как сообщили Канэно и др. (1), подобные микроорганизмы влияют на кислые растворители сульфидных минералов и образование кислого водного раствора. — Подобные микроорганизмы влияют на кислые растворители сульфидных минералов и образование кислого водного раствора (Канэно и др. (1)).

Наряду с глаголами с общим значением «указания» также часто используются глаголы 発表している халпё: сита иру «сообщили», 報告している хо:коку сита иру «сообщили», 説明している сэцумэй сита иру «объяснили», 分析している бунсэки сита иру «проанализировали», 予測している ёсоку сита иру «предсказали», 発見している хаккэн сита иру «обнаружили».

2. Подлежащее + прямое дополнение + сказуемое, выражающее глаголами в форме действительного залога длительного вида с перфектным значением (описание глаголов смотри в п. 1). В предложении также называются авторы предшествующих работ.

Nが(は) + Nを + 述べている

指摘している

発見している

故 K o g o m a は、組み換え依存性 D N A 複製の存在を発見している。Ko-Когома=ва, кумикаэ-исонсэй-DNA-фукусэй=но сондзай=о хаккэн ситэ иру. — Покойный Когома открыл существование рекомбинантно-зависимой репликации ДНК. — Рекомбинантно-зависимая репликация ДНК была открыта покойным Когома.

3. Сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным, в котором придаточное предложение субстантивировано с помощью *こと* *кото* и выступает в функции подлежащего. Сказуемое главной части предложения выражено глаголом в форме страдательного залога длительного вида *報告されている* *хо:коку сарэтэ иру* «было сделано сообщение», *知られている* *сирарэтэ иру* «было известно».

...こと + が + 報告されている

知られている

この反応を利用して P C とグリセロールからホスファチジルグリセロール (P G) が合成されることが報告されている。Коно ханно:=о риё: ситэ P C то гурисэро:ру=кара хосуфатидиругуисэро:ру (P G)=га го:сэй сарэру кото=га хо:коку сарэтэ иру. — Сообщалось о том, что используя эту реакцию из P C и глицерина синтезировали фосфатидилглицерин (P G). — Сообщалось о том, что с помощью этой реакции из P C и глицерина синтезирован фосфатидилглицерин (P G).

Обоснование причины проведения данного исследования

При обосновании причины проведения данного исследования используется конструкция со значением «кем-то уже было проведено исследование, но автор данной работы считает это недостаточным», состоящая из двух предложений.

1. Первое предложение с конечным сказуемым в форме действительного залога длительного вида *述べている* *нобэтэ иру* «указали», *発表している* *хаппё: ситэ иру* «сообщили» + второе предложение, начинающееся употребительно-противительным союзом *しかし* *сикаси* «однако».

...述べている / 報告している。しかし、...

Mura and Lallai (1994) は、H C l ガスと石炭石の反応の反応速度論について研究している。しかし、これらのデータは H C l 濃度を連続的に測定したのではない。Mura and Lallai (1994)=ва H C l gasy to сэкитансэки=но ханно:=но хан-

故 K o g o m a は、組み換え依存性 D N A 複製の存在を発見している。Ko-Когома=ва, кумикаэ-исонсэй-DNA-фукусэй=но сондзай=о хаккэн ситэ иру。— Покойный Когома открыл существование рекомбинантно-зависимой репликации ДНК。— Рекомбинантно-зависимая репликация ДНК была открыта покойным Когома。

3. Сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным, в котором придаточное предложение субстантивировано с помощью *кото* и выступает в функции подлежащего. Сказуемое главной части предложения выражено глаголом в форме страдательного залога длительного вида *報告* *ся*れている *хо:коку сарэтэ иру* «было сделано сообщение», *知ら*れている *сирарэтэ иру* «было известно»。

...こと + が + 報告 *ся*れている

*知ら*れている

この反応を利用して P C とグリセロールからホスファチジルグリセロール (P G) が合成されることが報告 *ся*れている。Коно ханно:=о риё: ситэ P C то гурисэро:ру=кара хосуфатидиругуисэро:ру (P G)=га го:сэй сарэру кото-га хо:коку сарэтэ иру。— Сообщалось о том, что использовав эту реакцию из P C и глицерина синтезировали фосфатидилглицерин (P G)。— Сообщалось о том, что с помощью этой реакции из P C и глицерина синтезирован фосфатидилглицерин (P G)。

Обоснование причины проведения данного исследования

При обосновании причины проведения данного исследования используется конструкция со значением «кем-то уже было проведено исследование, но автор данной работы считает это недостаточным», состоящая из двух предложений。

1. Первое предложение с конечным сказуемым в форме действительного залога длительного вида *述*べている *нобэтэ иру* «указали», *発表*している *хаппё: ситэ иру* «сообщили» + второе предложение, начинающееся употребительно-противительным союзом *しかし* *сикаси* «однако»。

...述べている / 報告 *ся*れている。しかし、...

Mura and Lallai (1994) は、H C l ガスと石炭石の反応の反応速度論について研究している。しかし、これらのデータは H C l 濃度を連続的に測定したものではない。Mura and Lallai (1994)=ва H C l gasy to сэкитансэки=но ханно:=но хан-

化(船舶)の
ホ:коку ситэ
-ё-кай я
Канзано и
-ели суль-
Подобные
иниералов

часто ис-
«...», 報告
мэй ситэ
«...»,
ハ хаккэн
ое глаго-
фектным
акже ука-

но:-соку/дорон-ни цуйтэ кэнко: сита иру. Сикаси, корэра=но дэ:та=ва HCl-но:до=о рэндзокутэкини сокутэй сита моно дэ ва най. — Muta and Lallai (1994) исследовали проблему скорости реакции на примере реакции между газом и каменноугольной породой. Однако эти данные не являются данными по непрерывному измерению концентрации HCl. — Была исследована проблема скорости реакции на примере реакции между газом и каменноугольной породой. Однако эти данные не были получены в результате непрерывного измерения концентрации HCl. (Muta and Lallai, 1994).

Указание на отсутствие работ по данной теме

При указании на отсутствие работ, исследований по теме, излагаемой автором, используются следующие конструкции.

1. Тематическое дополнение с постглаголом について ни цуйтэ «от-носительно» + вариативное союз **まだ** мада «пока еще» + сказуемое выраженное глаголом в форме страдательного залога длительного вида в отрицательной форме **報告されていない** хо:коку сарэтэ инай «не сообщалось», **検討されていない** кэнто: сарэтэ инай «не было изучено», **研究されていない** кэнко: сарэтэ инай «не было исследовано» **得られていない** эраэтэ инай «не было получено».

Nについては、+ (まだ) + 報告されていない

研究されていない

得られていない

500 m以上の高さが人間の心理に及ぼす影響については、十分には研究されていない。500 m 高度=но такаса=та нингэн=но синри=ни оёбосу эйкэ:ни цуйтэ ва, дзю:бунни ва кэнко: сарэтэ инай. — Влияние, которое оказывает высота более 500 м на психику человека, достаточно не исследовано. — Недостаточно исследовано влияние высоты более 500 м на психику человека.

2. Подлежащее, выраженное существительными **解明** каймэй «разъяснение», **検討** кэнто: «изучение», **研究** кэнко: «исследование», **追究** цуйко: «исследование», **データ** дэ:та «данные» и т. д. + сказуемое, выраженное полупредикативным прилагательным в отрицательной форме **明らかではない** акирака дэ ва най «не ясно» или утвердительной форме с префиксом отрицания **不十分である** фудзю:бун дэ ару «недостаточно», **不明である** фумэй дэ ару «не ясно» или глаголом дли-

ээрэ=но
 р дэ ва
 реакции
 Однако
 концен-
 кции на
 нако эти
 ния кон-

тельного вида со значением отрицания 不足している **фусоку ситэ иру**
 «недостаточно».

解明 + が (は) + 明らかではない
 検討 不十分である
 研究 不明である
 不足している

つまり、反応の過度現象や温度依存性については実験データは不足している。Цумари, ханно=но кадо-гэнсё: я ондо-идзонсэй ни цуйтэ ва дзикэн-дэ=ва фусоку дэару. — Таким образом, что касается перекладных явлений и температурной зависимости в реакции, то экспериментальные данные являются недостаточными. — Таким образом, недостаточно экспериментальных данных о переходных явлениях и температурной зависимости в реакции.

レーザによる熱可塑性プラスチックのラップ接合についてはすでに報告例があるが、詳細な特性は不明である。Рэдза ни ёру нэ-цу-касосэй-пурасутику=но рапу-сэцуго: ни цуйтэ ва судэни хо:коку-рэй=га ару га, сё:сайна токусэй=ва фумэй дэ ару. — Относительно притирочной сварки термопластичной смолы с помощью лазера уже есть опубликованные примеры, но детальные характеристики неясны. — Опубликованы примеры притирочной сварки термопластичной смолы лазером, но детальные характеристики пока неясны.

Описание важности объекта исследования

При описании важности объекта, а также для выяснения проблемы используются следующие конструкции.

1. Сложноподчиненное предложение с придаточным цели с союзом **тамеに (は) тамэ ни (ва)** «чтобы» + придаточное изъяснительное с субстантиватором **こと** кото + сказуемое главной части предложения, выраженное полупредикативными прилагательными **重要** дзю:ё: «важно», **必要** хиц уё: «необходимо», с глаголом-связкой в форме действительного залога изъяснительного **である** дэару или вероятного наклонения **であろう** дэаро:

ために(は)、+ ...こと + が + 重要である(であろう)
 必要である(であろう)

十分には
 инри=ни
 — Влия-
 а, доста-
 соты бо-

каймэй
 ование».
 — сказуе-
 ательной
 ательной
 ару «не-
 лом дли-

動作付き指差称がプラントでの作業においてエラ—低減の効果があるかどうかを示すためには、現場の状況に即した実験を行うことが必要である。До:са-цуки юбисасё:=га пуранто=дз=но сагё: ни ойтэ эра: тэйгэн=но ко:ка=га ару ка до:ка-о симасу тамэ ни ва, гэндзё:=но дзё:кё:=ни сокусита дзиккэн=о оконау кото=га хицүё: дзэ-ро:. — Чтобы показать, существует ли эффект уменьшения числа ошибок, если на заводе выполняются операции, и последовательность их выполнения указывается пальцем, а сами операции называются вслух, необходимо провести эксперимент, соответствующий обстановке на месте. — Чтобы проверить, уменьшится ли на заводе число ошибок при выполнении операций, если действия последовательно указывать пальцем и называть вслух, необходим натуральный эксперимент.

(Комментарий. В части предложения動作付き指差称がプラントでの作業においてエラ—低減の効果 До:са-цуки юбисасё:=га пуранто=дз=но сагё: ни ойтэ эра: тэйгэн=но ко:ка есть два сокращения: после слова Эра— эра: «ошибка» пропущен показатель прямого дополнения о, после слова 低減 гэнсё: «уменьшение, сокращение» пропущен глаголする суру, полностью восстановленная часть предложения выглядит следующим образом動作付き指差称がプラントでの作業においてエラ—を低減する効果 До:са-цуки юбисасё:=га пуранто=дз=но сагё: ни ойтэ эра:=о гэнсё: суру ко:ка. Сочетание動作付き指差称 До:са-цуки юбисасё: имеет значение «указание последовательности действий пальцем и называние их».)

2. Сложноподчиненное предложение с придаточным уступки с союзомものの мононо «хоть и, несмотря на», сказуемое главной части предложения выражено полупредикативным прилагательным 必要 хицүё: «необходимо» с глаголом-связкойである дэару в форме действительном задлоге.

...ものの, ...必要である

ОД調査は平均的な交通量を代表する1日に行われているものの、日変動の大きさによっては、評価の方法を見直す必要がある。OD-тё:са=ва хэйинтэкина ко:цү:-рё:=о дайхё:суру итинити=ни оконаварэтэ иру мононо, хи-хэндэ:=но окиса ни ёттэ ва, хё:ка=но хо:хо:=о минаосу хицүё: дэару. — Несмотря на то что изучение ОД проводилось в течение одного дня, который представлял среднюю интенсивность движения, необходимо пересмотреть способ оценки в зависимости от величины изменения за несколько дней.

Описание вывода, следующего из обоснования необходимости проведения эксперимента

Для описания вывода, следующего из обоснования необходимости проведения эксперимента, используются следующие конструкции.

1. После описания истории вопроса, определения важности исследования автор пишет о том, что он сделал или что он намеревается сделать. В структуре предложения обязательно используется союз *そこで* *сокодэ* «поэтому».

Союз *そこで* *сокодэ* «поэтому», связывающий предыдущее предложение с последующим, + тематическое обстоятельство с показателем творительного падежа *で* *дэ* + прямое дополнение + сказуемое, выраженное глаголом в форме действительного залога настоящего или прошедшего времени *行* *оконау*, *行* *тта* *оконатта* «провели». В функции дополнения используются существительные *検討* *кэнтэ*: «изучение», *考察* *ко:сацу* «наблюдение», *比較* *хикаку* «сравнение», *分類* *буннэй* «классификация» и т. п. Выражения с глаголом *行* *оконау* присущи научно-техническому стилю.

そこで, + *本研究では* + *N* *を* + *行* *у*

行 *тт* *а*

そこで, *本研究では*, 層状複水酸化物の構造の検討を行った。
Сокодэ, *хон-кэнкю*:=*дэ* *ва*, *со:дзэ*:*-фукусуйсанкабуцу*=*но* *ко:дзо*:=*но* *кэнтэ*:=*о* *оконатта*. — Поэтому в данном исследовании (мы) исследовали структуру слоистых комплексных гидроксидов. — Поэтому в данной работе исследовалась структура слоистых комплексных гидроксидов.

2. Подлежащее со значением деятеля представлено или опущено + дополнение, выраженное существительным или субстантивированным глаголом, с показателем винительного падежа *を* *о* или последними *に* *кэнтэ* «что касается, относительно», *につ* *итэ* *ни* *канситэ* «относительно» + сказуемое, выраженное глаголами в форме действительного залога прошедшего времени *検査* *кэнса* *сита* «проверили», *調べ* *сирабэ* *та* «исследовали», *報告* *хэ* *хо:коку* *сита* «сообщили» или полупредикативным прилагательным *明らか* *акирака* «ясный» со служебным глаголом *する* *суру* «делать» в форме прошедшего времени *明* *о* *акиракани* *сита*, «выяснили».

(Nは)	+	N	+	を	+	検査した
		Vこと		に関して		調べた
				について		明らかにした

以下では、実験方法、熱可塑性プラスチックの物性について報告した。イカ-ダ-バ, дзикэн-хо:хо:, нацу-касоэй-пурасутику=но буссэй ни цуйта хо:коку сита. — Далее (мы) описали экспериментальный метод и свойства термопластичной смолы. — Далее описаны экспериментальный метод и свойства термопластической смолы.

Как видно из примера, автор сам провел исследование, но в структуре предложения подлежащее со значением деятеля опущено, а конечное сказуемое имеет форму действительного залого настоящего времени. Предложения с такой структурой встречаются в технических текстах гораздо чаще, чем предложения полной структуры с подлежащим. Исключение из структуры предложения личного субъекта действия (агенса) специфично для научной речи. В известной степени эта особенность присуща и другим стилям книжно-письменной речи, но в научной речи она наиболее ярко выражена. Изложение действий, направленных на познание объективного мира, и описание результатов познания представляется в обобщенной форме как процесс коллективного творчества. Осуществляется это посредством использования синтаксических структур с элиминированным личным субъектом, в которых предикат выражен глаголом, предполагающим действие субъекта-лица.

Краткое описание содержания следующего раздела

В последней фразе в разделе «Введение» используются конструкции со значением того, что будет описано в следующем разделе. Число грамматических модификаций в научной речи ограничено. Активно реализуется вариант с модальностью реальности, в котором сказуемое выражено глаголом в форме настоящего времени.

1. Тематическое обстоятельство с показателем творительного падежа で даэ + дополнение с показателем винительного падежа を о или последом について ни цуйта «относительно» + сказуемое, выраженное глаголом в форме настоящего времени изывательного наклонения 報告する хо:коку суру «излагать», 説明する сацумай суру «объяснять».

Nでは,	+	N	+	を	+	報告する
				について		説明する

本稿では、CD、並びにDVDを例に、UVコーティング剤の特性について説明する。Хон-ко: =дэ ва, CD, нарабини DVD=o рэй=ни, UV-ко:тодзай=no токусэй ни цуйтэ сэцумэй суру. — В данной работе на примере CD, а также DVD (мы) объясним характерные особенности UV-покрытия. — В данной работе на примере CD и DVD описываются характерные особенности UV-покрытия.

Грамматические конструкции в разделе «Материалы и методы»

Описание цели исследования

При описании цели исследования используются следующие конструкции.

1. Тематическое обстоятельство + прямое дополнение, выраженное глагольным сочетанием с субстантиватором こと кото + именное сказуемое, выраженное существительным 目的 мокутэки «цель» со служебным глаголом する суру «делать» с общим значением «ставить цель» в настоящем или прошедшем времени.

N(で) は、 + N + 目的とする

V ことを

本研究では、観測される吸着挙動からポリフルオロ化アルキル基の配向状態を探ることを目的とした。Хон-кэнкю: =дэ ва, кэнсоку сарэру ко:тяку-кёдо=-кара порифуэророка арукиру ки=no хайко: -дзэ: тай=o сагуру кото=o мокутэки то сита. — В данном исследовании (мы) поставили перед собой задачу — на основании наблюдаемого адсорбционного поведения исследовать ориентированное состояние полифторированной алкильной группы. — Задача данной работы — на основании наблюдаемого адсорбционного поведения исследовать ориентированное состояние полифторированной алкильной группы.

2. Подлежащее, состоящее из сочетания 本研究の目的 хон-кэнкю: -но мокутэки «цель данного исследования», + сказуемое, выраженное глагольным сочетанием с субстантиватором こと кото и служебным глаголом である дэару или сочетанием существительного с определением и служебного глагола である дэару.

た。

ни

д и

ный

уре

ное

ени.

го-

лю-

нса)

при-

она

ание

ся в

вля-

ими-

лом,

кции

рам-

лизу-

жено

дежа

осле-

гла-

с-с

本研究の目的は、 + V ことである

N の N である

本研究の目的は、トンネル内面におけるコンクリート劣化のメカニズムの解明である。ホン-канко=но мокутэки=ва, тоннэру-наймэн ни окэру конкүри. то-рэкан-но маканидзуму=но каймэй дэару. — Целью данного исследования является описание механизма старения бетона на внутренней поверхности тоннеля. — Цель данного исследования — описать механизм старения бетона на внутренней поверхности тоннеля.

Описание объекта исследования или исследуемого материала

При описании объекта исследования или исследуемого материала используются следующие конструкции.

1. Обстоятельство места с показателем творительного падежа て Дз + прямое дополнение + дополнение с послелогом として тоситэ «в качестве» или показателем дательного падежа に ни + прямое дополнение + сказуемое, выраженное глаголом 行う оконау «проводить» в форме прошедшего времени.

В функции дополнения с послелогом として тоситэ используются существительные 資料 сирё: «материалы, данные», 対象 тайсё: «объект, предмет», в функции прямого дополнения, предшествующего сказуемому, используются существительные 実験 дэйккэн «эксперимент», 調査 тё:са «проверка».

N て , + N を + N として + N を行った

N に

本研究では、首都高速道路を対象として、OD交通量の日変動について解析を行った。ホン-канко=だэ ва, сүто-ко:соку-до:ро=о тайсё: то-ситэ, OD-ко:цу:рё:=но хи-хэндо ни цуйтэ кайски=о оконатта. — В данном исследовании, выбрав объектом исследования скоростные дороги столицы, провели анализ изменения движения ОД за день. — В данной работе провели анализ изменения движения ОД за день. Объектом исследования были скоростные дороги столицы.

2. Тематическое дополнение с показателем дательного падежа に ни + прямое дополнение を о + сказуемое, выраженное глаголом в форме прошедшего времени.

本研究の目的は、 + V ことである

N の N である

本研究の目的は、トンネル内面におけるコンクリート劣化のメカニズムの解明である。ホン-канкю=но мокутэки=ва, тоннару-наймен ни окэру конкури. то-рэкка-но маканидаму=но каймай дэару. — Целью данного исследования является описание механизма старения бетона на внутренней поверхности тоннеля. — Цель данного исследования — описать механизм старения бетона на внутренней поверхности тоннеля.

Описание объекта исследования или исследуемого материала

При описании объекта исследования или исследуемого материала используются следующие конструкции.

1. Обстоятельство места с показателем творительного падежа て ДЗ + прямое дополнение + дополнение с послелогом として тосита «в качестве» или показателем дательного падежа に ни + прямое дополнение + сказуемое, выраженное глаголом $\text{行} \text{う}$ оконау «проводить» в форме прошедшего времени.

В функции дополнения с послелогом として тосита используются существительные 資料 сирё: «материалы, данные», 対象 тайсё: «объект, предмет», в функции прямого дополнения, представляющего сказуемому, используются существительные 実験 дэиккан «эксперимент», 調査 тё:са «проверка».

N て , + N を + N として + N $\text{を行} \text{った}$

N に

本研究では、首都高速道路を対象として、OD交通量の日変動について解析を行った。ホン-канкю=だэ ва, сюто-ко.соку-до:ро=о тайсё: то-сита, OD-ко.цу:рё:=но хи-хандо ни цуйтэ кайсёки=о оконатта. — В данном исследовании, выбрав объектом исследования скоростные дороги столицы, провели анализ изменения движения OD за день. — В данной работе провели анализ изменения движения OD за день. Объектом исследования были скоростные дороги столицы.

2. Тематическое дополнение с показателем дательного падежа に ни + прямое дополнение を о + сказуемое, выраженное глаголом в форме прошедшего времени.

В функции дополнения в дательном падеже используются существительные **実験** **дзиккэн** «эксперимент», **分析** **бунсэки** «анализ», **方法** **хо:хо:** «метод» и т. д., в функции сказуемого используются глаголы со значением «использования», например: **実施する** **дзисси суру** «применять, осуществлять», **実行する** **дзикко: суру** «осуществлять», **設置する** **сэтти суру** «устанавливать», **設定する** **сэттэй суру** «устанавливать», **調整する** **тэ:сэй суру** «регулировать, налаживать, настраивать».

実験 **には + Nを + 使った**

分析 **を用いた**

方法

実験にはペルフルオロアルシル基の炭素がC 1 F - D、C 2 F - D、C 3 F - Dを用いた。Дзиккэн=ни ва пэруфуурооасиру-ки=но тансо=га C 1 F - D, C 2 F - D, C 3 F - D=o мотиита. — В эксперименте в качестве карбон-перфторационного основания использовали C 1 F - D, C 2 F - D, C 3 F - D. — В качестве карбон-перфторационного основания в эксперименте были использованы C 1 F - D, C 2 F - D, C 3 F - D.

有意差の検定には有意水準を5%として、Student's - t 法および Duncan's 多重平均比較法を用いた。Ю:и-са=но кэнтэй=ни ва ю:и-суйдзюн=o 5% тоситэ, Student's-t-xo: оёби Duncan's тэдзю:хэйкин-хикаку-xo:=o мотиита. — Для определения дисперсии, установив уровень значимости в 5%, использовали t-критерий Стьюдента и метод Дункана многократного сравнения средних величин. — Для определения дисперсии при уровне значимости 5% был использован критерий Стьюдента-t и метод Дункана многократного сравнения средних величин.

Определение объекта исследования

При описании объекта исследования предварительно дается его определение, для чего используются следующие конструкции.

1. Обособленное тематическое подлежащее, за которым следуют делительные конструкции **とは то ва**, **のこと но кого**, **というのは то иу но ва** «так называемые» + именное сказуемое **ことである** **кого дээр** с определением.

N **とは + Nのことである**

のこと

というのは

等速直線運動というのは速度が一定の運動のことである。То:соку-тёкусэн-ундо: то иу но=ва сокудо=та иттай=но ундо.=но кото дээр. — Так называемым равномерным прямолинейным движением является движение с постоянной скоростью. — Движение с постоянной скоростью называется равномерным и прямолинейным.

Описание новых терминов и сокращений

В технических текстах часто вводятся новые термины и сокращения, перед использованием приводится их описание, для этого используются следующие конструкции.

1. Прямое дополнение + дополнение с показателем совместного & то или творительного падежа て дэ + сказуемое в форме действительного залога, выраженное глаголами いう иу «называть», 呼ぶ ёбу «называть», 表する хё:суру «выражать», 定義する тайги суру «определять».

2. Тематическое подлежащее + дополнение с показателем совместного & то или творительного падежа て дэ + сказуемое в форме страдательного залога. Конструкции используются в следующих случаях:

Nをo Nという / 呼ぶ to иу, ёбу — описание общего определения

Nは va Nと呼ばれる ёбарэру — — — — —

Nをo Nと(て) 表す to (дэ) аравасу — определение символов, знаков

Nは va Nと(て) 表される to (дэ) аравасарэру — — — — —

Nをo Nと定義する to тайги суру — определение специфической области

Все конструкции переводятся «N называют (называется)».

ポリフルオロ化界面活性剤として、N—メチル—N, N—ジオクタデシル (3—ペルフルオロデシルアミノ) テロビルアソモニアダプロミド (3-perfluorooctadecylamine) 表面活性剤として用いた。これを略称としてCnF—Dと呼ぶ。ポリфлуорока-каймэн-кассэйдайзай тосита, N-мэтиру-N, N-дзюокта-дэсиру (3-пэруфлуоро-асируамино) пулопируамониаму-буроми-до=о мотита. Корэ=о рякусё: тосита CnF-D то ёбу. — В качестве полифторированного поверхностно-активного материала использовали

бромид (N-метил-N,N-диоктадецил-перфлуороациламино) пропиламин. Это сокращенно называется CnF-D. — В качестве полифторированного поверхностно-активного материала был использован бромид (N-метил-N, N-диоктадецил-перфлуороациламино) пропиламин, сокращено CnF-D.

Описание структуры или ее изменения

При описании структуры или ее изменения используются следующие конструкции.

1. Подлежащее + дополнение с показателем исходного падежа *から* кара + сказуемое, выраженное глаголами в форме настоящего времени действительного или страдательного залога длительного вида *なる* нару, *なっている* наттэ иру «состоять», *成り立つ* наритацу, *成り立っている* наритаттэ иру «состоять из», *構成されている* ко:сэй сарэтэ иру «формироваться».

Nは + Nから + *なる*

なっている

成り立つ

成り立っている

構成されている

Все конструкции переводятся как «состоит из».

原子は電子と原子核からなる。Гэнси=ва дэнси то гэнсикаку=кара нару. — Атом состоит из электронов и ядра.

機械は一般的に、次の四つのおもな部分から構成されている。

Кикай=ва иппантэкэни, цуги=но ёцу=но омона бубун=кара ко:сэй сарэтэ иру. — Механизм, как правило, состоит из четырех основных частей.

Описание процесса изменения

При описании процесса изменения используются следующие конструкции.

1. Подлежащее + дополнение с показателем совместного падежа *と* то + сказуемое, выраженное глаголом *なる* нару «становиться».

Nは + Nと + *なる*

この物質は酸性度が高くなったため、反応するようになった。
 Коно
 бусицу=ва сансэйдо=га такаку натта тамэ, ханно: суру ё:ни нат-
 та. — Вследствие того что кислотность у этого вещества увеличилась,
 стала возможной реакция. — Реакция стала возможной вследствие увели-
 чения кислотности этого вещества.

(Комментарий. Сказуемое главной части предложения может быть
 также выражено глаголом *нару* «становится», управляющим да-
 тельным падежом (показатель *に* ни), данное сочетание отличается от *よ*
*う*になる *ё:ни нару* сочетаемостью с предшествующими компонентами:
 перед *になる* ни *нару* используются существительные и полупредика-
 тивные прилагательные, перед *よう*になる *ё:ни нару* — глаголы.)

Описание приборов и методов, используемых в исследовании

При описании приборов и механизмов используется конкретная лек-
 сика с точным наименованием приборов, оборудования и т. д., а также
 фамилии исследователей, закрепленные в названии методов, материалов.
 Используются следующие конструкции:

Nは	+	Nで	+	行った
Nにより	+	実施した		
Nを用いて	+	実行した		

Конструкция состоит из следующих компонентов: тематическое до-
 полнение + дополнение, выраженное

- а) именем с падежным показателем *で* *дэ*;
- б) именем с послелогом *により* *ни ё:ри* «с помощью»
- в) именем в винительном падеже с деепричастной формой глаголов *用*
いて *мотиитэ* «использовав» + сказуемое в форме прошедшего времени.

В функции дополнения с показателями *で* *дэ* или *により* *ни ё:ри*
 указываются применяемые приборы, например: *電流計* *дэнрю:кэй* «ам-
 перметр», *衝撃試験機* *сё:гэки-сикэнки* «импульсная опытная машина»
 и т. д. или конкретное название приборов и оборудования.

В функции сказуемого используются глаголы *行った* *оконатта* «про-
 вели», *実施した* *дзисси сита* «применили», *実行した* *дзикко: сита*
 «осуществили», *設置した* *сэтти сита* «установили», *設定した* *сэттэй*
сита «установили», *調整した* *тё:сэй сита* «отрегулировали» и другие с
 общим значением «использования».

高周波電流は低インピーダンスの電流計で測定した。
 Ко:сю:ха-дэнрю:=ва тэй-импи-дансу=но дэнрю:кэй=дэ сокутэй си-
 та. — Высокочастотный ток измерили амперметром с низким сопротив-
 лением.

表面元素の分析は光電子分光分析装置 (Guantum 2000) により行った。
 Хё:мэн-гэнсо=но бунсэки=ва ко:дэнси-бунко:-бунсэки-со:ти ни ёри
 оконатта. — Анализ поверхностных химических элементов провели с
 помощью фотоэлектронного спектрометра (Guantum 2000).

ガス濃度および流量は、質量流量計 (Model 3650 小島製作所
 製), および耐腐食性ローター (KOFLOCS 製) を用いて調整した。
 Гасу-но:до оёби рю:рё:=ва, сицурё:-рю:рё:кэй (Model 3650 Кодзима-
 сэйсакудзё-сэй) оёби тайфусёкүсэй-фуро:мэ:та (KOFLOS-сэй)=о
 мотигитэ тё:сэй сита. — Используя масс-расходомер (модель
 3650 производства завода Кодзима) и антикоррозийный потокомёр (про-
 изводства KOFLOCS), отрегулировали концентрацию поступающего
 газа и (его) расход.

Грамматические конструкции в разделе «Результаты»

В начале раздела «Результаты» часто используются предложения со сложным глагольным сказуемым, состоящим из деепричастия предшествования основного глагола て та и глагола ある миру «смотреть» в служебном употреблении в форме предположительного наклонения てみよう тамие: с общим значением «приглашения к совместному действию». В научной речи подобные конструкции выполняют экспрессивную функцию, выражая обращенность к адресату речи.

これらの錯体の吸収スペクトルを見てみよう。コララ=но саку-
 тай=но ко:сю:-сулэктору=о митэ мие:. — Давайте рассмотрим спек-
 тры поглощения этих комплексных соединений. — Рассмотрим спектры
 поглощения этих комплексных соединений.

В данном разделе описываются фактически полученные результа-
 ты, поэтому в функции конечных сказуемых часто используются гла-
 голы в форме прошедшего и настоящего времени или именные ска-
 зуемые со связкойである дэару в форме настоящего или прошедше-
 го времени.

t_1 と t_2 の間には変化が急激であった。 t_1 と t_2 no айда=ва хэнка=га кю:гэки дзатта. — Изменение в интервале между t_1 и t_2 было резким. — В интервале между t_1 и t_2 наблюдалось резкое изменение.

Описание рисунков

При изложении результатов часто используются рисунки, таблицы и т. д., для их описания применяется следующая конструкция.

1. Дополнение в дательном падеже に ни + прямое дополнение を о + сказуемое, выраженное глаголом в форме настоящего или прошедшего времени.

Nに + Nを + 示す

Fig 1 に鋼の腐食電位と被覆率の変化を示す。Fig 1=ни ко:=но фусёку-дэнъи то хифукуруцу=но хэнка=o симэсу. — На рис. 1 показано изменение коррозионного потенциала и коэффициента укрывистости стали.

Описание полученных экспериментальных данных

При описании экспериментальных данных и/или теоретически полученных результатов используются следующие конструкции.

1. Сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным с союзами から кара, より ёри «на основании». Сказуемое главной части предложения может быть глагольным — используются глаголы в форме настоящего времени 分かる вакару «понимать» и глаголы в форме потенциального залога できる декиру «мочь» — или именным — используется сочетание полупредикативного прилагательного 明らか акирака «ясный» со связкой である деару.

...から + ことが 分かる

より、 確認できる

明らかである

図 2 に Fe (III) 量対吸光度グラフを示す。Fe (III) 量と吸光度が比例関係を示していることから、Beer の法則が確認できる。Dzu 2=ни Fe (III)-рё: тай ко:-ко:-до-гурафу=o симэсу。Fe (III)-рё: то ко:ко:-до=га хирэй-канкэй=o симэситэ иру кото кара, Beer-но хо:соку=га какунин декиру. — На рис. 2 приведена диаграмма спектральной поглощательной

способности относительно объема Fe (II). Так как указана пропорциональная зависимость между объемом Fe (II) и спектральной поглощательной способностью, можно подтвердить закон Бира. — Закон Бира подтверждается существованием пропорциональной зависимости между объемом Fe (III) и спектральной поглощательной способностью.

2. Сложноподчиненное предложение с придаточным вводным с союзом *よう*に *è:ни* «как». Структура придаточной части предложения: дополнение с показателем исходного *から* кара или дательного падежа *に* ни + сказуемое, выраженное полупредикативным прилагательным *明らか* акирака «ясно» со значением «как ясно из...» или глаголами *分かる* вакару «понимать» со значением «как понятно из...», *示す* симасу «указывать».

*N*から + *明らか*ように...

*N*から + *分かる*よに...

*N*に + *示す*ように...

表から分かるように、計算値と測定値との差は小さい。Xè=кара вакару *è:ни*, кэйсанти то сокутэйти то=но са=ва тисай. — Как понятно из таблицы, разница между вычисленным и измеренным значениями небольшая. — Из таблицы видно, что разница между вычисленным и измеренным значениями небольшая.

3. В заключении, сделанном на основе серии наблюдений, используются сложноподчиненные предложения с придаточными изъяснительными с союзом *と* то. В функции конечного сказуемого главного предложения используются глаголы в утвердительной форме действительного, страдательного и потенциального залогов *判断* сакер хандан суру «оценивается как», *判断* сакер хандан *デ*киру «можно оценить как», *言える* иэру «можно сказать, что». Если конечное сказуемое выражено глаголом в отрицательной форме, например *言えない* иэнай «нельзя сказать, что», то для усиления отрицания после союза *と* то используется тематическая частица *は* ва.

...と + *判断*される

*判断*できる

言える

...とは + *言えない*

したがって、基礎実験の結果は(19), (11)式の関係を満足していると判断できる。シタガッテ, Кисо-Дзиккэн=но кэка=ва (19), (11)-стики=но канкэй=о мандзоку ситэ иру то хандан дэкиру. — Следовательно, можно заключить, что результаты основного эксперимента удовлетворяют отношениям уравнений (19) и (11). — Следовательно, можно заключить, что результаты основного эксперимента удовлетворяют соотношениям (19) и (11).

Выводы, сделанные на основе экспериментальных данных

При описании выводов, сделанных на основе анализа экспериментальных данных, используются следующие конструкции.

1. Устойчивая грамматическая конструкция со служебным словом *はず* хадзу «должно быть», выражающая предположительное допущение, используется при описании почти что бесспорного предположения.

...(の) はずである

しかし実際、判定1と判定2が同時に成立する範囲は全体ではなくその一部であるので、(9)の右辺は時間 t の関数となるはずである。シカシ дзиссай, хантэй ити то хантэй ни=га до:дзини сэйрицу суру хан'и=ва дзэнтай дэ ва нау соно итибу дэару нодэ, (9)=но ухан=ва дзикан t =но кансу: то нару хадзу дэару. — Но в действительности, так как область, в которой одновременно выполняются утверждение 1 и утверждение 2, является не всей, а только частью, то правая часть уравнения (9) должна стать функцией времени. — Но в действительности правая часть уравнения (9) должна быть функцией времени, так как утверждения (1) и (2) одновременно выполняются только в части рассматриваемой области.

仮にガム咀嚼やアメ賞味に全く効果がないならば、図3 (a)と同 (b)のいずれにしても、試行終了の時点では軽症と重症が同じ割合になるはずである。Карини гаму-со:сяку я амэ-сэ:ми=ни маттаку ко:ка=га най нараба, дзу 3(a) то до: (b)=но идзурэ ни ситэ мо, сико:сю:рё:=но дзитэн=дэ ва кэйсэ: то дзю:сэ:=га онадзи вариай=ни нару хадзу дэару. — Даже если совершенно отсутствуют эффекты от жевания резинки и сосания тянучки, то в любом случае (a) и (b) на рис. 3 в момент окончания эксперимента должны почти одинаково отражать отношение (числа испытываемых) с легким к числу испытываемых с тяжелым состоянием (Укачивания). — Даже при отсутствии эффектов от жевания резинки и

бу=га коа=ни хаиранаку нару кото ни ёру моно дэару то суйтэй сарэру. — На рис. 3 видно, что графы резко снижаются в промежутке между 90–100 мкм на шкале. Предполагается, что это происходит из-за того, что часть лучей лазера не попадает в сердечник. — На рис. 3 видно уменьшение значений в промежутке между 90–100 мкм шкалы. Предполагательно, причиной является то, что часть лучей лазера не попадает в сердечник.

(Комментарий. В данном случае конструкция 入らなくなることによるものである хаиранаку нару кото ни ёру моно дэару обозначает причину, на основании которой строится предположение. Грамматически ее можно проанализировать следующим образом.

入らなくなる хаиранаку нару — отрицательная форма глагола 入る хаиру + глагол なる нару описывает процесс изменения «становится так, что не попадает».

что по кото ни ёру — субстантиватор こと кото + послелог による ни ёру в определительной форме, сочетание имеет значение «из-за того, что».

もの моно — субстантиватор со значением «увеличения степени уверенности автора в высказываемом им прогнозе».

である дэару — связка письменного стиля.)

3. При формулировке гипотезы используется сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным с союзом と то «если». В функции сказуемого главной части предложения применяются глаголы в форме страдательного и потенциального залогов в утвердительной форме 推定される суйтэй сарэру «предполагается», 推察される суйсоку сарэру «предполагается», 推察される суйсацу сарэру «предполагается», 推定できる суйтэй дэкиру «можно предположить», 推察できる суйсоку дэкиру «можно предположить», 推察できる суйсацу дэкиру «можно предположить».

...と推定される

推測される

推察される

推定できる

推測できる

推察できる

吸着分子の断面積の小さいものほど吸着座席数は多くなると推定される。Кю.тяку-бунси=но данмэнсэки=но ти.сай моно ходо

кЮ.тяку-дзасэки-су.=ва ооку нару то кангаэзарару. — Предполагается, что несколько маленьким станowiąтся сечение адсорбированных молекул, настолько больше станowiąтся число адсорбционных мест. — Предполагается следующее, чем меньше сечение адсорбируемых молекул, тем больше число адсорбционных мест.

4. Конструкция, в которой вероятность выражена двумя способами: лексически, словом *осораку* «вероятно», принадлежащим к письменному стилю речи и выражающим низкую степень уверенности автора, и грамматически, связкой *дэаро* в форме вероятного наклонения *дэароу дэаро*: «вероятно, будет».

осораく дэароу

図 9 に *アノ* の切断面のスケッチを示す。切断面のクランプの部分に気泡のようなものが見られる。おそらくこれは断面の凹凸であろう。*Дзу 9=ни* *файба=но сауцуданман=но сукэти=о симэсу*. *Сауданман=но кураддо=но бубун=ни кихо*. *но ёна моно=га митарару*. *Осоракү корэ=ва данман=но о.тоцу дэаро*. — На рис. 9 изображена поверхность разреза волокна. В планкированной части разреза можно увидеть нечто, похожее на пузырьки. Вероятно, это неровности поверхности.

Гораздо чаще лексическое выражение вероятности отсутствует и используется только связка *дэару* в форме вероятного наклонения. *したがって*, *は立位重心動揺は*, *自律神経系の反応としての乗り物酔い*を反映し得るであろう。Ситагатэ, *рицуи-дзю:син-до:ё:ва дзиричу-синкэй-кэй=но ханно*. *тоситэ=но нормоноёй=о ханъэй сиуру дэаро*. — Следовательно, колебание центра тяжести в положении стоя, вероятно, может отражать указывание как реакцию центральной нервной системы.

5. Словоупотребление с придаточным определительным, в котором главная часть предложения состоит из подлежащего, выраженного существительным *可能性* *кано:сай* «возможность», и именного сказуемого, выраженного предикативным придатательным *高い* такой «Высокий», используется при высокой степени вероятности.

...可能性が高い

また、*アノ* ー *ド* 反応がする進行するにつれて鋼表面に凹凸が生じ、真の *アノ* ー *ド* 反応表面は見かけの反応面積より増加する可能性が高い。Мата, *ано:до-ханно:га синко:суру ни цурэтэ ко:хё:мэн=ни о.тоцу=та сё:дзи*, *син=но ано:до-ханно:-хё:мэн=ва микакэ=но ханно-мэнски*

ёри дзо:ка суру кано:сэй=га такай. — Далее, весьма возможно, что по мере того как протекает анодная реакция, на поверхности стали образуются неровности, истинная площадь анодной реакции увеличивается больше, чем наблюдаемая площадь реакции. — Далее, весьма возможно, что в процессе анодной реакции на поверхности стали образуются неровности и истинная площадь анодной реакции оказывается больше наблюдаемой.

Если надежность прогноза увеличивается, используется конструкция с именным сказуемым, выраженным предикативным прилагательным *高い* *такай* «высокий» с уточнением степени *非常に* *хидзё:ни* «чрезвычайно».

...可能性が非常に高い

今後とも有望な技術シーズが多数見い出される可能性が非常に高い。
 Конго томо ю:бо:на гидзюцу си:дзу=га тасу: миидасарэру кано:сэй=га хидзё:ни такай. — Чрезвычайно велика возможность того, что в дальнейшем будет выявлено большое количество перспективных технических обшивок.

6. Высшая степень предположительности передается сложноподчиненным предложением с придаточным изъяснительным с союзом *と* *то*, сказуемое главной части предложения выражено глаголами *考えられる* *кангаэрарэру* «считается», *思われる* *омоварэру* «считается» в форме страдательного залога.

CaCl_2 и CaCO_3 を含んだ化合物形態を作り Cl が固定されると考えられる。
 CaCl_2 то CaCO_3 =о фукунда каго:буцу-кэйти=о цукури Cl =га котэй сарэру то кангаэрарэру. — Считается, что образуется сложное соединение, содержащее CaCl_2 и CaCO_3 , Cl связывается.

7. В технических текстах важна объективность, поэтому если выдвигается какое-то предположение, то считается важным указать основание или причину этого предположения. Когда ясно прослеживается взаимосвязь между причиной и следствием, используются сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным с союзом *と* *то*. Внутри этого придаточного находится еще одно придаточное причины с союзами *ので* *нодэ* «так как», *ため* *тамэ* «из-за» или придаточное основания классификации с союзами *から* *кара* «на основании», *より* *ёри* «на основании», им предшествует субстантиватор *こと* *кото*.

... ので

と考えられる

ため

ことから

ことにより

被覆率が急激に増加するのは、酸化皮膜の安定性が急激に低下するためと考えられる。Хифукуруицу=га ю.гэкини дзо.ка суру но=ва, сан-ка-химаку=но антэйсэй=га ю.гэкини тайка суру тамэ то кангаара-рару. — Читается, что резкое увеличение коэффициента обливовки происходит из-за того, что резко снижается стабильность окисленной пленки. — Читается, что резкое увеличение коэффициента обливовки происходит вследствие резкого снижения стабильности окисленной пленки.

以上のような懸念・課題が存在することから、議定書において吸収源を取り扱う際には、次のような三つの原則が必要になると考えられる。

Идзё: но ёна канэн・кадай=га сондзай суру кото кара, гитэйсё ни ойтэ ю.сю.ган=о ториацукау сай ни ва, цуги но ёна мицу=но гэнсо-ку=га хицуё=ни нару то кангаээрару. — На основании того что существуют вышеуказанные сомнения и проблемы, предполагается, что при использовании источников адсорбции. (указанных) в протоколе, необходимо соблюдать следующие три правила. — Ввиду указанных выше сомнений и проблем считается необходимым использование трех следующих правил обращения, описанных в протоколе, с источниками адсорбции.

8. Конструкция, состоящая из двух предложений. Первое предложение + союзы *したがって* ситагаттэ «следовательно», *よって* ёттэ «таким образом», *ゆえに* юэни «по этой причине, следовательно» или словосочетание *以上のことから* идзё: но кото-кара «на основании вышеизложенного» + второе, сложноподчиненное предложение с придаточным обстоятельством с союзом *と* то, в котором сказуемое главной части предложения выражено глаголом *考えられる* кангаээрару «считать» в форме страдательного залога.

Предложение + *したがって* ...と考えられる

よって

ゆえに

以上のことから

Fig.2より、地震計の近くに設置した地中温度計での温度変化は地中設置・砂以外は地震計記録に見られる1日周期のノイズの変化とほぼ同位相であることがわかる。したがって、地震計の1日周期のノイズは主として地震計近傍の温度変化に起因していると考えられる。Fig.2=éri, дзисинкэй но такакуни сэтти сита титю:-ондокэй=дз=но он-до-хэнка=ва титю:-сэтти・суна игай=ва дзисинкэй-кироку=ни мира-

рэру 1 нити-сю:ки=но нойдзу=но хэнка то хобо до:исо: дэару ко-
то=га вакару. Ситагаттэ, дзисинкэй=но 1 нити-сю:ки=но нойдзу=ва
сютоситэ дзисинкэй кинбо:=но ондо-хэнка=ни киин ситэ иру то кан-
гаэрэрэру. — Из рис. 2 понятно, что изменение температуры в подзем-
ном термометре, установленном рядом с сейсмографом, имеет почти одну
и ту же фазу с изменением шума в течение одного дня, наблюдаемого на
сейсмограммах, за исключением прибора, установленного в песке. Сле-
довательно, считается, что шум в течение одного дня в сейсмографе воз-
никает, в основном, из-за изменения температуры вблизи сейсмографа. —
Из рис. 2 понятно, что изменение показаний температуры подземного
термометра, установленного рядом с сейсмографом, практически имеет
одинаковую фазу с изменением шума, наблюдаемого на сейсмограммах в
течение одного дня (исключая прибор, установленный в песке). Следова-
тельно, считается, что шум возникает в сейсмографе, в основном, из-за
изменения температуры рядом с прибором.

Описание данных

При описании данных часто используются предложения с общим зна-
чением «сходства, равенства». Структура такого предложения: подлежа-
щее + дополнение (こ ни или совместном падеже と то +
именное сказуемое, выраженное предикативным прилагательным 等しい
хитосий «быть равным»), существительными 同等 до:то: «равенство»,
等価 то:ка «эквивалентность» со связкой である дэару, или глагольное
сказуемое, выраженное глаголами 一致する итти суру «соответство-
вать», 相当 со:то: «соответствовать».

は + に + 等しい

と 同等である

等価である

一致する

(1 3) 式の S は (2) の C に相当する。(13)-сики=но S=ва (2)=но C=ни
со:то: суру. — S в уравнении (13) равно C в уравнении (2).

この値は、実験結果から得られた (3) 式の右辺第 1 項と一致してい
る。Коно атаи=ва, дзиккэн-кэка=кара зэрэта (3)-сики=но
ухэн-дай-икко. то итти то ситэ иру. — Это значение соответствует пер-
вому члену правой части уравнения (3), полученному на основе экспери-
ментальных данных.

Описание гипотез

При описании предположений, гипотез, выдвигаемых автором, используются конструкции:

1. Прямое дополнение を о или тематическое дополнение は ва + дополнение с показателем совместного падежа と то + сказуемое, выражающее глаголами в форме действительного залога настоящее времяとする суру «делать», みなす минасу «считать, предполагать»,考える кангаэру «думать», 仮定する катэй суру «допускать, предполагать».

を (は) + と + する

みなす

考える

仮定する

0°C、1 気圧における空気 1 g の体積をもとめよ。ただし、空気を理想気体とみなす。0°C、1 きацу ни окуру ку:ки 1 g=но тайсэки=о мотомэе。Тадаси, ку:ки=о рисо: китай то минасу。— Вычислим объем одного грамма воздуха при температуре 0°C и давлении в 1 атмосферу. При этом (мы) считаем воздух идеальным газом。— Вычислим объем одного грамма воздуха при температуре 0°C и давлении в 1 атмосферу, считая воздух идеальным газом.

Интерпретация данных

При интерпретации данных используются конструкции с различной степенью категоричности.

1. Сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным с союзом と то, сказуемое главной части предложения выражено глаголами 考える кангаэру «считать», 思う омоу «думать» в форме действительного залога, сказуемое придаточной части имеет форму долженствования べきである бэки дэару или なければならぬ накарэбанаранай. При этом выражение категоричности считается за счет использования глаголов 考える кангаэру, 思う омоу. В таких предложениях агенс не указан, в качестве сказуемого главного предложения используется глагол в форме действительного залога, таким образом, становится ясной позиция автора.

...べきである

と考える

...なければならぬ

思う

そのような器用な機械の実現には、運動系の自由度を増やさなければならぬと考える。Соное:на киё:на кикай=но дзицугэн=ни ва, ундокэй=но дзю:до=о фуясанакэрэбанаранай то кангаэру. — Думаю, что для реализации таких совершенных механизмов необходимо увеличить число степеней свободы подвижной системы. — Полагаю, что для реализации таких совершенных механизмов необходимо увеличить число степеней свободы подвижной системы.

2. Смягчение категоричности происходит также за счет использования в конечном сказуемом связи **дэару** в форме вероятного наклонения.

...なければならぬであろう

しかし、将来の応用を考えると複合システムとしてのマイクロアクチュエータを考えておかなければならぬであろう。シカシ, сё:рай=но о:ё:=о кангаэру то фукуго:-сисутэму тоситэ=но майкуроакутюэ:та=о кангаэтэ оканакэрэбанаранай дэаро:. — Однако, если думать о дальнейшем практическом использовании, вероятно, необходимо подумать (об использовании) микроактиваторов в качестве комбинированной системы. — Однако, имея в виду практическое использование в будущем, вероятно, необходимо подумать о применении микроактиваторов в составе комбинированной системы.

3. Вводное слово **したがって** «следовательно» + сложноподчиненное предложение с придаточным присубстантивным с **こと** **кото** + сказуемое главной части предложения, выраженное полупредикативными прилагательными **不可欠** **фукакэцу** «необходимый», **必要** **хицуюэ**: «необходимый», **重要** **дзю:ё**: «важный» со связкой **である** **дэару**.

したがって、 ことが 不可欠

必要

重要である

従って、限られた機械系の体積の中に多くのアクチュエータを収容する技術を開発することが必要である。シタガэтэ, кагирарэга кикай-кэй=но тайсэки но нака ни о:ку=но акутюэ:та=о сю:ё:суру гидзюцу=о кайхашу суру кото=га хицуюэ: дэару. — Следовательно, необходимо разработать технику, включающую многочисленные активаторы в ограниченный объем механической системы.

(*Комментарий*. Конструкции *必要がある* *хицү:-га ару* и *必要である* *хицү: дэару* имеют одинаковое значение «необходимо» и различное грамматическое содержание.

Конструкция *必要がある* *хицү:-га ару* грамматически состоит из подлежащего, выраженного именем, и сказуемого, выраженного связкой *ある* *ару*, перед конструкцией используются глаголы. Конструкция *必要である* *хицү: дэару* грамматически состоит из именного сказуемого, выраженного именем *必要* *хицү:* со связкой *である* *дэару*, перед конструкцией используется существительные или глаголы с субстантиватором *こと* *кото*, который в предложении является подлежащим, конструкция в целом имеет вид

Nが必要である (с именем)
или **Vすることが必要である (с субстантивированным глаголом)**

Senzakira (3) の方法も、未知パラメータの最適化の手続きを必要としないが、規格化エラスタンス *En (tn)* と *Emax* を与える時刻 *tmax* の再帰的探索が必要である。サンズaki-*ra* (3)=*no* *хо:хо:мо*, *мити-парамэ:та=но сайтэкика=но тацудзүки=о* *хицү:-то* *синайга*, *кикакука-эрасутансу* *En (tn)* *то* *Emax=о атаару* *дзүкику* *tmax=но сайжитэки-тансаку=га* *хицү: дэару*. — Метод *Senzakira* 1. (3) также не требует процедуры оптимизации по неизвестным параметрам, но необходимы многократные вычисления стандартной эластичности *En (tn)* и времени *tmax*, соответствующего *Emax*.

本実験では提示された指示内容を後で実際に操作するために覚えておく必要があった。ホン-дзүикэн=дэ ва тэйдзи сарэта сидзи-найё:=о ато-дэ дзүиссай=ни со:са суру тамэ ни обоэтэ оку *хицү:-га атта*. — Чтобы содержание инструкции, указанное в данном эксперименте, затем использовать на практике, необходимо было его запомнить. — Чтобы экспериментально проверенную инструкцию использовать на практике, ее необходимо было запомнить.

Грамматические конструкции в разделе «Заключение»

В разделе «Заключение» описывается краткое содержание проведенного исследования, решенная проблема, оставшиеся нерешенными проблемами, направление дальнейших исследований.

Изложение содержания исследования

Для изложения содержания исследования используются конструктивные:

1. Тематическое обстоятельство места с показателем творительного падежа で Дэ, как правило, выраженное существительным 研究 кэн-кю: «исследование» + дополнение 目的 мокутэки «объект» с последующим として тоситэ «в качестве» или обстоятельство, выраженное причастием 用いて мотиитэ «использовав» + сказуемое, выраженное глаголом в форме прошедшего времени 行った оконатта «провели».

研究では、を目的として 行った
を用いて

本研究では、重力加速度の測定を目的として、単振子による実験を行った。Хон-кэнкю:=дэ ва, дзю:рёку-касудо=но сокутэй=о мокутэки тоситэ, танфурико ни ёру дзиккэн=о оконатта. — В данном исследовании, поставив перед собой цель измерить ускорение свободного падения, провели эксперимент с помощью простого маятника. — В данном исследовании для измерения ускорения свободного падения был проведен эксперимент с помощью простого маятника.

高温場での石灰石による脱塩酸反応に関する温度依存性とガス雰囲気の影響を調べることとを目的として、過度現象を含む石灰石によるHCl 1吸収特性およびCaCl₂からのHCl 1放出特性の双方に関する実験的検討を行った。Ко:он-ба=дэ=но сэкайсэки ни ёру дацүэнсан-ханно: ни кансүру ондо-идзонсэй то гасу-фунъики=но эйкэ:=о сирабэру кото=о мокутэки тоситэ, кадо-гэнсэ:=о фукуму сэкайсэки ни ёру HCl кю:сю:-токусэй оёби СаСl₂=кара=но HCl-хо:сюцу-токусэй=но со:хо: ни кансүру дзиккэнтэки кэнто:=о оконатта. — Поставив перед собой задачу сравнить температурную зависимость окислительно-восстановительной реакции известняка при высокой температуре и влияние газовой атмосферы, провели экспериментальное исследование, относящееся к особенностям абсорбции HCl известняком, включая нестационарные явления, а также к особенностям выделения HCl из СаСl₂. — Для выявления температурной зависимости окислительно-восстановительной реакции известняка при высокой температуре от влияния газовой атмосферы экспериментально исследовали особенности выделения HCl из СаСl₂ и абсорбции HCl известняком, включая нестационарные явления.

Изложение содержания исследования

Для изложения содержания исследования используются конструктивные:

1. Тематическое обстоятельство места с показателем творительного падежа で Дэ, как правило, выраженное существительным 研究 кэн-кю: «исследование» + дополнение 目的 мокутэки «объект» с последующимとして тоситэ «в качестве» или обстоятельство, выраженное деепричастием 用いて мотиитэ «использовав» + сказуемое, выраженное глаголом в форме прошедшего времени 行った оконатта «провели».

研究では、を目的として 行った
を用いて

本研究では、重力加速度の測定を目的として、単振子による実験を行った。Хон-кэнкю:=дэ ва, дзю:рёку-касудо=но сокутэй=о мокутэки тоситэ, танфурико ни ёру дзиккэн=о оконатта. — В данном исследовании, поставив перед собой цель измерить ускорение свободного падения, провели эксперимент с помощью простого маятника. — В данном исследовании для измерения ускорения свободного падения был проведен эксперимент с помощью простого маятника.

高温場での石灰石による脱塩酸反応に関する温度依存性とガス雰囲気の影響を調べることとを目的として、過度現象を含む石灰石によるHCl 1吸収特性およびCaCl₂からのHCl 1放出特性の双方に関する実験的検討を行った。Ко:он-ба=дэ=но сэкайсэки ни ёру дацуэнсан-ханно: ни кансуру ондо-идзонсэй то гасу-фунъики=но эйкэ:=о сирабэру кото=о мокутэки тоситэ, кадо-гэнсэ:=о фукуму сэкайсэки ни ёру HCl кю:сю:-токусэй оёби СаСl₂=кара=но HCl-хо:сюцу-токусэй=но со:хо: ни кансуру дзиккэнтэки кэнто:=о оконатта. — Поставив перед собой задачу сравнить температурную зависимость окислительно-восстановительной реакции известняка при высокой температуре и влияние газовой атмосферы, провели экспериментальное исследование, относящееся к особенностям абсорбции HCl известняком, включая нестационарные явления, а также к особенностям выделения HCl из СаСl₂. — Для выявления температурной зависимости окислительно-восстановительной реакции известняка при высокой температуре от влияния газовой атмосферы экспериментально исследовали особенности выделения HCl из СаСl₂ и абсорбции HCl известняком, включая нестационарные явления.

Формулировки выводов

В формулировках выводов используются следующие конструкции.

1. Сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным с субстантиватором *こと* *кото*, в главной части предложения излагается основание для дальнейшего утверждения. Структура главной части предложения: дополнение с показателями *から* *кара*, *より* *ёри* «на основании», выраженное местоимением *これ* *корэ* «это», существительным *結果* *кэка* «результат» или сочетанием *以上のこと* *идзэ-но кото* «вышеизложенное» + сказуемое, выраженное глаголом в форме действительного залога прошедшего времени *分かった* *вакатта* «поняли», полупредикативным прилагательным *明らか* *акирака* с глаголом *なる* *нару* «становиться» в форме прошедшего времени *明らかになった* *акираки натта* «стало понятно», глаголами в форме страдательного залога прошедшего времени *確認された* *какунин сарэта* «было признано», *証明された* *сё-мэй сарэта* «было подтверждено» и глаголами в форме потенциального залога или устойчивой грамматической конструкцией *V ことができる* *V кото-га дэкиру* со значением возможности.

これ *кара* *ことが分かった*

以上のこと *より*, *明らかになった*

確認された

言うことができる

判断できる

これより, *レイノルズ数は無次元量であることが分かった*. *Корэ ёри, Райнорудзу-су=ва мудзимэн-рё: дзаару кото=га ваката*. — На основании этого стало понятно, что число Рейнольдса является безразмерной величиной. — *Из изложенного выше ясно, что число Рейнольдса является безразмерной величиной*.

Описание результатов эксперимента

При описании результатов эксперимента, полученных в соответствии с целью эксперимента, используются представленные ниже конструкции:

1. Вводное слово *その結果* *соно кэка* «в результате этого», служащее для логической связи предложений, + подлежащее + сказуемое, выраженное глаголом *見られた* *мирарёта* «считалось» в форме страдательного залога прошедшего времени.

その結果、

が見られた

本研究では、ガム咀嚼の客観的な意味における乗り物酔い低減効果の
確認、ならびに同効果の由来についての初歩的検討として、ガム咀嚼と
アメ嘗味の対比などを行った。その結果、ガム咀嚼あるいはアメ嘗味に
は、乗り物酔い低減効果が見られた。Хон-кэнкю:дэ ва, гаму сосяку=но
каккантэкина ими ни окэру норимоной тэйгэн ко:ка=но какунин,
нарабини до: ко:ка=но юрай ни цуйтэ=но сэхотэки кэнто: тоситэ,
гаму сосяку то амэ сё:дзи=но тайхи надо=о оконатта. Соно кэкка,
гаму-сосяку аруйва амэ-сё:ми=ни ва, норимоной тэйгэн-ко:ка=га
миарээта. — В данной работе в качестве первоначального исследования
по подтверждению объективного эффекта снижения укачивания при же-
вании резинки, а также по происхождению данного эффекта, провели со-
поставление между жеванием резинки и сосанием леденца. Результатом
этого считался эффект снижения укачивания при жевании резинки или
сосании леденца. — Данная работа является первым этапом исследова-
ний, направленных на подтверждение объективного снижения эффекта
укачивания при жевании резинки, а также на анализ причин данного яв-
ления, для чего было проведено сопоставление эффектов при жевании
резинки и сосании леденца. Результатом этого считается выявленный эф-
фект снижения укачивания, наблюдаемый при жевании резинки или со-
сании леденца.

Описание оставшихся проблем

При описании оставшихся проблем или прогноза, сделанного на основе
проведенного эксперимента, используются приведенные далее конструкции:

1. Сложноподчиненное предложение с придаточным изъяснительным
с союзом と то, сказуемое главной части предложения выражено глаго-
лом в форме потенциального залога 期待できる китай дэкиру «можно
ожидать». В придаточной части используется конструкция の一つとして
но хитоцу тоситэ «в качестве одного из».

(一つ) として と期待できる

乗り物酔いの客観的かつ生理的な評価方法の一つとして、立位重心動
揺の測定は有効と期待できる。Норимоной=но каккантэки кацу сэй-
ритэкина хё:ка- хо:хо:=но хитоцу тоситэ, рицуи-дзю:син-до:ё:=но
сокутэй=ва ю:ко: то китай дэкиру. — Можно ожидать, что измерение
колебаний центра тяжести будет эффективным в качестве одного из спо-
собов объективной физиологической оценки укачивания.

2. Вводное слово 従って ситагаттэ «следовательно» + дополнение с показателем творительного падежа で дэ + сказуемое, выражающее глаголом должностное с суффиксом べき баки со связкой であろう дэаро: в вероятном наклонении.

従って、今後の実験で べきであろう

従って、継続的に計測する項目と、アンケートによる項目を切り分ける方向に進むべきであろう。Ситагаттэ, кайдзокутакини кэйсоку суру ко:моку то, анкэто ни ёру ко:моку=о киривакэру хо:ко:-ни сусумубэ-ки дэаро:。— Следовательно, необходимо двигаться в направлении разделения на параграфы, основанные на непрерывных измерениях, и параграфы, основанные на анкетировании。— Следовательно, необходимо стремиться к выделению параграфов, основанных на непрерывных измерениях, и параграфов, основанных на анкетировании.

Обоснование необходимости проведения дальнейшего исследования

При обосновании необходимости проведения дальнейшего исследования используются сложноподчиненные предложения с придаточными цели с союзами ために тамэни или には нива. Сказуемое главной части предложения является составным именным и выражено полупредикативными прилагательными 重要 дзю:ё: «важно» или 必要 хичуё: «необходимо» со связкой である дэару.

ために 重要

には 必要である

このように、動作付き指差し呼称はプラントにおける機器操作作業に対してエアー低減の効果があるかどうかを示されたがその特徴をさらに明らかにするために検討が必要である。Коноё:ни до:са цуки юбисаси коёё:=ва пуранто ни оксру кики со:са саё: ни тайситэ эра: тэйсн=но ко:ка-га ару ка до: ка га симэсарэта га сонно токутё:=о сарани акиракани суру тамэни кэнтю:=та хичуё: дэару。— Таким образом, было показано, существует или нет эффект снижения ошибок при указании последовательности действий пальцами и назывании их при управлении механизмами на заводе, но необходимо исследование, чтобы еще и выяснить их особенности。— Таким образом, был продемонстрирован эффект уменьшения числа ошибок в управлении механизмами на заводе при указании последовательности действий пальцем и назывании их, но необходимо более детальное исследование этого эффекта.

Приложение 1

ПИСЬМЕННОСТЬ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТАХ

При написании текстов используются все варианты письменности, существующие в японском языке: катакана, хирагана, иероглифы.

При написании формул или каких-либо сокращений используются буквы греческого и латинского алфавитов, а также специальные знаки и символы.

При написании имен нередко используются буквы английского алфавита.

Катакана используется для написания:

- а) фамилий;
- б) названий растений и животных, если они используются как термины: イヌ (犬) ину «собака», ネコ (猫) нэко «кошка», サクラ (桜) сакура «сакура»;
- в) терминов;
- г) ономотопозитических выражений;
- д) каких-либо слов, которые автор хочет особо подчеркнуть.

Параллельное использование заимствованного и японского терминов

Бывает так, что при наличии собственно японских терминов, все-таки происходит заимствование из иностранных языков. В этом случае наблюдается параллельное использование заимствованного термина и термина, существующего в японском языке.

Приведем несколько примеров.

アナログ	連続量	рэндзокурё:	аналог
エレメント	要素	э:со	элемент
シリンダー	筒	цуцу	цилиндр
パイプ	管	кан	труба

1. Используется только катакана.
2. Используется только хирагана.
3. Используется сочетание катаканы с нероглифами.
4. Используется сочетание хираганы с нероглифами.
5. Используются нероглифы.

Примеры терминов по биотехнологии:

В словах, заимствованных из английского языка с окончанием *er* и *or*, долгота как правило не обозначается, смотри вышеприведенные примеры.

1. Названия органических соединений:

ハロゲン халоген), オゾン озон, ダイアモント даймондо «бриллиант», ガラス гарасу «стекло», セメント цемент).

2. Хирагана

Часто в научно-технических текстах встречаются термины, написанные хираганой, при наличии соответствующих иероглифов, как правило, устаревших или малоиспользуемых. Некоторые авторы предпочитают писать эти термины катаканой.

Примеры терминов.

がん	癌	ган	«рак»
けた	桁	кэта	«балка, перекладина, брус»
てんかん	癲癇	тэнкан	«эпилепсия»
みつ	蜜	мицу	«нектар»
ろう	蠟	ро:	«воск»

3. Сочетание катаканы с иероглифами

Встречаются следующие сочетания:

а) название кислоты + 酸 сан «кислота»			
アスパラギン酸	асупарагин-сан	«аспарагиновая кислота»	
アスコルビン酸	асукорубин-сан	«аскорбиновая кислота»	
アミノ酸	амино-сан	аминокислота	
б) название фермента + 酵素 ко:со «фермент»			
イソ酵素	исо-ко:со	«изофермент»	
アポ酵素	апо-ко:со	«апофермент»	
в) сочетания с суффиксом изменения 化 ка			
クローン化	куро.нка	«клонирование»	
г) название лучей + 線 сэн «луч»			
ガンマ線	гамма-сэн	«гамма-лучи»	
アルファ線	аруфа-сэн	«альфа-лучи»	
д) фамилии и связанные с ними понятия			
ゴルジ体	горудзи-тай	«комплекс Гольджи»	
е) название метода + 法 хо: «метод»			
電場ジャンプ法	дэмба-дзямпу-хо:	«метод скачка	
		электрического поля»	
電場パルス法	дэмба-парусу-хо:	«метод импульса	
		электрического поля»	

ж) название связей		+	結合	кэцуго: «связь»	
ペプチド結合	ギヤツブ結合		пэпүтидо-кэцуго: гяппү-кэцуго:	«пептидная связь» «щелевой контакт»	
3) название соли	アソモノ塩	+	塩 эн «соль» аммоно-эн	«соли аммоно-кислот и аммоно-оснований» при реакциях в жидко- аммиачных системах)	

4. Сочетание хираганы с иероглифами

Количество подобных сочетаний значительно меньше по сравнению с сочетаниями катаканы и иероглифов, но все-таки они встречаются.

かぎ酵素	かги-ко:со	«ключевой энзим»
きょう膜	кё:маку	«капсула»
たんぱく質	танпакусүцу	«белок, протеин»
ろ過	рока	«фильтрация»
発がん性	хацүгансэй	«канцерогенный»
とうげん点法	то:гэнтэн-хо:	«метод перевала»

5. Термины, написанные иероглифами

Частотно встречающиеся способы словообразования терминов

Интересно отметить использование префиксов и суффиксов, характерных для для научно-технического языка. Присоединяясь к корню, подобные аффиксы образуют термины, состоящие из трех и более иероглифов.

Префиксальный способ

1. Отрицательный префикс 非 хи- не, а (ан).
非電解質 хидэнкайсүцу «не-электролит», 非染色質 хисэнсёкусүцу «ахроматин», 非金属 хикиндзоку «не-металл».

Префикс 非 хи- «не» часто используется в сочетании с суффиксом прилагательных -的 — тэки. (префиксально-суффиксальный способ)
非科学的 хикагакутэки «ненаучный», 非政治的 хисэйдзитэки «аполитичный», 非実用的 хидзидзүэтэки «непрактичный».

2. Отрицательный префикс 不 фу- «нет, не-» используется со словами, имеющими имплицитное значение «натуральности, естественности».

不安定性 фуантэнсэй «нестабильность», 不活性 фуккасай «инертность», 不等式 футо:сики «неравенство».

3. Отрицательный префикс 無 му- «не-, без-, а-».

無定形 мутэйкэй «аморфный», 無次元 мудзигэн «безразмерность», 無極性 мукёкусэй «неполярность», 無熱溶液 мунэцу-ё:эки «атермический раствор».

4. Префикс 複 фуку- «двойной, сложный».

複屈折 фукукуссэцу «двойное преломление», 複素数 фукусосу: «комплексное число», 複分解 фукубункай «двойное разложение».

5. Префикс 単 тан- «единица».

單細胞 тансайбо: «одноклеточный», 單纖維 тансэнъи «элементарное волокно», 單原子 тангэнси «одноатомный»

6. Префикс 再 сай- «вторичный, повторный; пере».

再結合 сайкэцуго: «рекомбинация», 再処理 сайсёри «вторичная обработка», 再現生 сайгэнсэй «повторяемость, воспроизводимость».

7. Префикс 最 сай- «самый, наи-»

最近の сайкин=но «ближайший», 最高の сайко:=но «самый высокий», 最大の сайдай=но «самый большой», 最多数の сайтасу:=но «самый многочисленный».

Часто показатель родительного падежа の но опускается.

最大電流 сайдай дэнрю: «максимальный ток», 最小作用 сайсё: саё: «минимальное действие».

Кроме вышеперечисленных продуктивно используются следующие префиксы: 第 дай- «суффикс порядковых числительных», 大 дай- «большой», 中 тю:- «средний», 小 сё:- «маленький», 低 тэй- «низкий», 未 ми- «еще не...» и другие.

Суффиксальный способ

1. Суффикс 化 -ка... ация

現代化 гэндайка «модернизация».

2. Суффикс 学 -гаку «наука, область исследования».

植物学 сёкубуцугаку «ботаника», 動物学 до:буцугаку «зоология», 生理学 сэйригаку «психология», «химия».

3. Суффикс 計 -кэй «измерительный прибор».

溫度計 ондокэй «термометр», 氣圧計 киацукэй «барометр», 圧力計 ацурёкукэй «манометр», 硬度計 ко:докэй «прибор для испытания на твердость, склерометр».

4. Суффикс 形 -кэй, -ката «форма»

長方形の て:хо:кэй=но «прямоугольный», 円形の энкэй=но «круглый», 凸円形の тоцуэнкэй «выпуклый».

Если для изображения какой-то формы используются латинские буквы, иероглиф 形 имеет чтение -гата.

L形 L-гата «в форме L», V形 V-гата «в форме V».

変数 хэнсу: «переменная», 量子数 рё:сису: «квантовое число», 定数

тэйсу: «константа» с.

6. Суффикс 式 -сики «формула»

化学式 кагакусики «химическая формула», 実験式 дзиккэнсики «эмпирическая формула», 分析式 бунсисики «молекулярная формула».

7. Суффикс 性 -сэй суффикс существительных, обозначающий качественные понятия.

重要性 дзю:ё:сэй «важность», 弾性 дансэй «упругость, эластичность», 粘性 нэнсэй «вязкость».

Кроме вышеперечисленных используются также суффиксы 説 -сэцу «объяснение», 論 -рон «теория», 類 -руи «разновидность» и др.

Сложение корней

1. Сложение двух корней (двух иероглифов), имеющих примерно одинаковое значение:

1. 落 «падение» + 下 «низ» = 落下 ракка «падение»

2. 低 «низкий» + 下 «низ» = 低下 тэйка «падение, снижение»

3. 上 «верх» + 昇 «подъем» = 上昇 дзё:сё: «подъем, повышение»

4. 通 «проходить» + 過 «через» = 通過 цу:ка «прохождение через какую-либо территорию, транзит»

5. 経 «проходить» + 過 «проходить, превышать» = 経過 кэйка «процесс, развитие, течение»

6. 運 «движение» + 動 «движение» = 運動 ундо: «движение»

7. 停 «останавливаться» + 止 «останавливаться» = 停止 тэйси «остановка»

8. 距 «расстояние» + 離 «быть удаленным» = 距離 кёри «расстояние»

9. 方 «направление» + 向 «направление» = 方向 хо:ко: «направление»

10. 変 «изменение» + 化 = 変化 хэнка «изменение»

4. Суффикс 形-жэй, -ката «форма»

長方形の *tē:хо:кэй=но* «прямоугольный», 円形の *энкэй=но* «круглый», 凸円形の *тоцуэнкэй* «выпуклый».

Если для изображения какой-то формы используются латинские буквы, иероглиф 形 имеет чтение -гата.

L-形 L-гата «в форме L», V-形 V-гата «в форме V».

5. Суффикс 数-сү: «число».

変数 хэнсү: «переменная», 量子数 *рё:сисү:* «квантовое число», 定数 *тэйсү:* «константа» с.

6. Суффикс 式-сикки «формула»

化学式 *кагакусикки* «химическая формула», 実験式 *дзиккэнсикки* «эмпирическая формула», 分析式 *бунсисикки* «молекулярная формула».

7. Суффикс 性-сэй суффикс существительных, обозначающий качественные понятия.

重要性 *дзю:ё:сэй* «важность», 彈性 *дансэй* «упругость, эластичность», 粘性 *нэнсэй* «вязкость».

Кроме вышеперечисленных используются также суффиксы 説-сэцу «объяснение», 論-рон «теория», 類-руй «разновидность» и др.

Сложение корней

1. Сложение двух корней (двух иероглифов), имеющих примерно одинаковое значение:

1. 落 «падение» + 下 «низ» = 落下 *ракка* «падение»

2. 低 «низкий» + 下 «низ» = 低下 *тэйка* «падение, снижение»

3. 上 «верх» + 昇 «подъем» = 上昇 *дзё:сё:* «подъем, повышение»

4. 通 «проходить» + 過 «через» = 通過 *цу:ка* «прохождение через какую-либо территорию, транзит»

5. 経 «проходить» + 過 «проходить, превышать» = 経過 *кэйка* «процесс, развитие, течение»

6. 運 «движение» + 動 «движение» = 運動 *ундо:* «движение»

7. 停 «останавливаться» + 止 «останавливаться» = 停止 *тэйси* «остановка»

8. 距 «расстояние» + 離 «быть удаленным» = 距離 *кёри* «расстояние»

9. 方 «направление» + 向 «направление» = 方向 *хо:ко:* «направление»

10. 変 «изменение» + 化 = 変化 *хэнка* «изменение»

11. 関 «отношение» + 係 «отношение» = 関係 канкэй «отношение»
12. 急 «внезапный» + 激 «стремительный» = 急激 кю:гэки «резкий, внезапный, стремительный»
13. 反 «анти, контр, против» + 対 «противоположность, контраст» = 反対 хантай «противодействие, противоположность, контраст»
14. 法 «закон» + 則 «правило» = 法則 хо:соку «закон».

II. Соединение двух корней прилагательных с противоположным значением, в результате чего образуется существительное.

- 大きい «большой» + 小さい «маленький» = 大小 дайсё: «размер»
 多い «многочисленный» + 少ない «малочисленный» = 多少 тасё:
 «количество»
 長い «длинный» + 短い «короткий» = 長短 тётан «длина»
 強い «сильный» + 弱い «слабый» = 強弱 кё:дзяку «сила, прочность».

III. При образовании глаголов наблюдается следующая тенденция: один и тот же корень (иероглиф) присоединяется к корням со сходным значением, образуется ряд синонимичных глаголов.

1. 関 «отношение, касательство» + 与 «давать, предоставлять, наносить, оказывать» = 関与する кангё:суру «иметь отношение к, быть причастным к»
 関 «отношение, касательство» + 係 «отношение» = 関係する канкэй суру «относиться, быть причастным к»
 関 «отношение, касательство» + 連 «ряд, линия, брать с собой» = 関連する канрээн суру «иметь отношение к чему-либо»
 関与する кангё: суру --- 関係する канкэй суру --- 関連する канрээн суру «иметь отношение к»
2. 推 «предполагать» + 察 «представлять» = 推察する суйсацу суру «предполагать»
 推 «предполагать» + 定 «устанавливать, определять» = 推定する суйтэй суру «предполагать»
 推 «предполагать» + 測 «измерять, вычислять» = 推測 суйсоку суру «строить предположение»
 推察する суйсацу суру --- 推定する суйтэй суру --- 推測する суйсоку суру «предполагать»

3. 検 «проверка, расследование» + 出 «выходить, появляться» = 検出する кансюцу сурү «обнаруживать, открывать; извлекать, выделять»
 抽 «извлекать» + 出 «выходить, появляться» = 抽出する тюсюцу сурү «извлекать, выделять»

流 «течь» + 出 «выходить, появляться» = 流出する рюсюцу сурү «вытекать, утекать».

Образование сложных (составных) глаголов

В технических текстах встречаются составные глаголы, которые отсутствуют даже в больших словарях, но значение которых можно понять исходя из значений составляющих их компонентов. вспомогательные глаголы могут быть написаны иероглифами и хираганой. Составные глаголы образуются по следующей схеме: основной глагол в соединительной форме + вспомогательный глагол.

Далее приводится список вспомогательных глаголов, частотно использующихся в технических текстах.

1. 合う ау «взаимонаправленность действий»

及ぼし合う оёбосиау «оказывать влияние друг на друга», 強め合う цумаэу «усиливать друг друга», 反発し合う хэнпацусиау «взаимоотталкиваться», 重なり合う касанариау «частично совпадать, перекрывать».

2. 合わせる авасэру «соединять»

重ね合わせる касанзавасэру «накладывать друг на друга», 加え合わせる кувазавасэру «складывать, находить сумму», 組み合わせる кумиавасэру «соединить, сцепить, составлять».

3. 出す дасу «направленность действия изнутри наружу».

作り出す цукуридасу «производить», 流しだす нагасидасу «вытекать»,

送り出す окуридасу «выталкивать», 導く出す митибикудасу «приходить к выводу».

4. 入れる ирэру или 込め кому имеют значение «направленность действия внутрь».

押し入れる осирэру «толкать внутрь», 流れ込め нагарэкому «втекать».

5. 回す мавасу «вращать», 回る мавару «вращаться». Сложные глаголы с этими компонентами имеют значение «вращаться по кругу».

振り回す фуримавасу «раскачиваться», 動き回る двигатья по кругу.

В функции служебных используются также следующие глаголы:

1. すぎる сугиру «превышать»
使いすぎる цукаисугиру «использовать слишком много».
2. なおす наосу «перделывать, исправлять»
作り直す цукуринаосу «перделывать».
3. はじめる хадзимэру «начинать»
動きはじめる угокихадзимэру «начать двигать».
4. つづける цудзукэру «продолжать»
流れつづける нагарэцудзукэру «продолжать течь».
5. おわる овару «заканчивать (ся)».
6. 得る эру, уру «мочь». Если данный глагол используется как самостоятельный, он имеет чтение эру, если используется как вспомогательный, имеет чтение эру, уру.
解き得る токиэру, токиуру «быть способным к растворению».

Образование предикативных прилагательных

Часто используются предикативные прилагательные, образованные от глаголов с помощью суффиксов やすい «легкий, понятный»,にくい «трудный».

分かりやすい вакарасуй «легкопонятный», 変わりやすい кавариясуй «легкоизменяющийся», 積分しやすい сэкибунсиясуй «легкоинтегрируемый», 使いにくい цукаиникуй «трудный в обращении».

Образование сложных терминов

Несколько терминов (существительных) объединяются в одно слово способом примыкания, при этом показатели связи между ними отсутствуют.

Пример соединения двух терминов:

光化学 ко:кагаку «фотохимия» + 電池 дэнти «элемент» = 光化学電池 ко:кагаку-дэнти «фотогальванический элемент».

Примеры соединения трёх терминов:

汎用 ханъё: «широкое применение» + 情報 дзё:хо: «информация» + 処理 сэри «обработка» = 汎用情報処理 ханъё-дзё:хо:-сэри «универсальная обработка информации»,

高度 ко:до «высокий уровень» + 情報化 дзё:хо:ка «информатизация» + 社会 саякай «общество» = 高度情報化社会 ко:до-дзё:хо:ка-саякай «общество с высоким уровнем информатизации».

Написание фамилий

В текстах часто встречаются фамилии авторов и понятия, связанные с ними.

Таблица транскрибирования звуков иностранных фамилий

	a	i	u	e	o
b u r	h̃--				
b y		b y e h̃ʹ			
c h				c h e ʃ x	
d		d i ɥ̃ʹ ɹ	d u ɮʹ ɹ		
d y			d y u ɥ̃ʹ ɹ		
f	f a ʏ ʏ	f i ʏ ɹ			
f			f y u ʏ ɹ	f e ʏ ɹ	f o ʏ ɹ
j				j e ʏʹ ɹ	
s		s a i ɥ̃ʹ ɹ			
s h				s h e ʏ ɹ	
t		t i ɥ̃ʹ ɹ	t u ɮʹ ɹ		
t s	t s a ʏʹ ʏ			t s e ʏ ɹ	t s o ʏʹ ɹ
t z			ʏ		
v	v a ʏʹ ʏ	v i ʏʹ ɹ	v u ʏʹ ɹ	v e ʏʹ ɹ	v o ʏʹ ɹ
w		w i ʏʹ ɹ		w e ʏʹ ɹ	w o ʏʹ ɹ

В именах и фамилиях ударный слог имеет долгий гласный звук, при написании обозначавшийся знаком —. Иногда это правило не соблюдается, и используется традиционное написание фамилий без вышеуказанного знака. Одной из проблем, возникающих при переводе, является правильное прочтение фамилий. При переводе фамилий, заимствованных из европейских языков необходимо восстановить оригинальное имя, используя приведенную выше таблицу чтения иностранных имен, а затем подобрать аналог в русском языке.

Фамилии, понятия и термины, связанные с ними

1. アイソシュタインの相対性理論 Айнсютайн-но со:тайсэй-рирон — теория относительности Эйнштейна
2. アボガドロ数 Абогадоро-су : — число Авогадро
3. アンペールの法則 Амперу-но хо:соку — закон Ампера
4. ウイロソンの霜箱 Уиросон-но симобако — камера Вильсона
5. ウォールブルグノマノメータ Уа:рубуругу-но маномэ:та — манометр Варбурга
6. ヴィーンの効果 Би:н-но ко:ка — эффект Вейна
7. ヴィッカースの硬さ Бикка:су-но катаса — прочность Виккерса
8. ウエстон電池 Уэсун-дэнти — элемент Вестона
9. ヴェーバー数 Бэ:ба:-су: — число Вебера
10. ヴォルタの効果 Борута-но ко:ка — эффект Вольта
11. エジソン蓄電池 Эдзисон-тикудэнти — аккумулятор Эдисона
12. オームの法則 О:му-но хо:соку — закон Ома
13. カルノー・サイクル Каруно:-сайкуру — цикл Карно
14. カ氏目盛 Ка-си мэмори — шкала Фаренгейта
15. ガウスの定理 Гаусу-но тэйри — теорема Гаусса
16. キルヒホッフの法則 Кирухоффу-но хо:соку — закон Киргхоффа
17. クーロンの法則 Ку:рон-но хо:соку — закон Кулона
18. クライペロンの方程式 Курайрэрон-но хо:тэйсики — уравнение Клайперона
19. ケプラーの法則 Кэпура-но хо:соку — закон Кеплера
20. ケルビン目盛 Кэрубин-мэмори — шкала Кельвина
21. ゲイ・ルサックの法則 Гэй・Руссаку-но хо:соку — закон Гей-Люссака
22. ジェール・レンツの法則 Дзю:ру・Рэнцу-но хо:соку — закон Джоуля-Ленца
23. ソトークスの定理 Сото:кусу-но тэйри — теорема Стокса
24. セツ氏目盛 Сэсси-мэмори — шкала Цельсия
25. ダニエル電池 Даниэру-дэнти — элемент Даниэля
26. ティセリウス機器 Тисэриусу-кики — аппарат Тизелиуса

27. デバイ・モデル Дэбай-модэру — модель Дебая
28. トウンベリ管 То:нбэри-кан — трубка Танберга
29. ドップラー効果 Доппурэ:кю:ка — эффект Допплера
30. ド・ブローイ波 До-бурой-ха — волны де Бройля
31. ニュートンの運動法則 Нью-тон-но ундо:хо:соку — законы движения Ньютона
32. バーガースモデル Бага-су-модэру — модель Баргера
33. ハイゼンベルク・モデル Хайдзэнбэругу-модэру — модель Гайзенберга
34. ハスカル の定理 Пасукару-но тэйри — теорема Паскаля
35. ホール加速器 Хо:ру-касокуки — ускоритель Холла
36. ホイートストン・ブリッジ Хой-тосутон-бридзи — мост Уитстона
37. ホイスラー合金 Хойсура: го:кин — сплав Гейслера
38. ボイール・マリオットの法則 Бойру・Мариотто-но хо:соку — закон Бойля-Мариотта
39. フアラデーの法則 Фарадэ:но хо:соку — закон Фарадея
40. マイケルソン干渉計 Майкэрусон-кансё:кэй — интерферометр Михельсона
41. マヤの問題 Мая-но мондай — проблема Майера
42. マクスウェルの方程式 Макусувэру-но хо:тэйсики — уравнение Максвелла
43. マッハ波 Махха-ха — волны Маха
44. マンセル値 Мансэру-нэ — значение Мунселя
45. モアールの公式 Моабуру-но ко:сики — формула Муавра
46. ラダラントの定理 Рагुरандзи-но тэйри — теорема Лагранжа
47. ラプラスの式 Рапурасу-но сики — уравнение Лапласа
48. ラーモアの公式 Ра:моа-но ко:сики — формула Лармора
49. ラングミュア効果 Рангумюа-ко:ка — эффект Лэнгмюра

Приложение 2

ОБРАЗЦЫ ТЕКСТОВ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Пример раздела «Введение»

遺伝子診断システムの開発. Development of Automated System of Nucleic Acid Based Infectious Disease Testing: Extraction of Nucleic Acids and Fluorescence Real-time Monitoring of Isothermal Nucleic Acid Amplification.

東ソー研究・技術報告 第45巻 (2001)

ヒトの全ゲノム配列情報の全貌が明らかにされつつある現在、遺伝子検査は従来の感染症における初期のスクリーニングや治療効果の観察にとどまらず、造血器腫瘍、固形腫瘍、生活習慣病などヒト遺伝子を対象とした検査にまで急速に拡大しつつある。この動向は、ポストゲノムのハイスループットな分析ツールとしてマイクロアレイやDNAチップが実用化されたことにより、さらに加速されつつあると言える。

一般に、検体中のわずかな核酸を増幅する遺伝子検査は「核酸抽出」、「増幅反応」、「検出」の各工程から構成される。既に、これらの工程のうち部分的に自動化した装置が出回っているが、全工程を自動化したシステムは血液スクリーニングなどの大規模処理を目的とした大型システムしかない。そのため、一般の検査室では個人の手法に依存せざるを得ず、検査の精度管理が課題となっており、多数試料を簡便に実施できる小型自動化システムが望まれている。

我々は、「核酸抽出」技術として、DNAとRNAの全核酸を遠心沈降方式により抽出するキット試薬「EXTRAGEN」を開発し、既に市販している。また、「増幅反応」技術として、転写反応と逆転写反応を巧みに組み合わせることで標的RNAを極めて効率的に複製する転写・逆転写協棒奏増幅法 (TRC 反応: Transcription-Reverse transcription Concerted Reaction)を開発してきた。さらに、「検出」技術として、標的核酸と相

補結合を形成することによって顕著な蛍光増感を与える発蛍光プローブ (INAF プローブ: Intercalation Activating Fluorescence Probe) を開発し、TRC反応と組み合わせることで、一定温度下にて増幅反応工程と検出工程を一段階で実施するTRC蛍光モニタリング法を構築した。

この度、上記のTRC蛍光モニタリング法の専用装置「TRC蛍光モニタ—」、および、「EXTRAGEN」の使用をベースとする自動核酸抽出装置を開発し、一般の検査室においても遺伝子検査を簡便に実施できる小型なトータルシステムを構築し、実質的に全工程を自動化したので、以下に報告する。

Пример разгара «Материалы и методы»

プラットフォームにおける効果的な指差呼称のあり方に関する検討
人間工学 第37巻 (2001)

被験者は現場での指差呼称の実施経験者、もしくは指差呼称に関する教育を受けたもの10名、各被験者は「動作付き指差呼称条件 (以下「動作付き条件」)」、「指差呼称なし条件 (以下「なし条件」) の両方に参加した。

格試行ではまずスクリーンに作業の指示が提示された。格指示内容は“機器名”と“操作”からなっていた (例: 2Aバルブ開)、機器の種類はバルブとスイッチの2種類であった。その際、動作付き条件ではその指示内容に応じた動作付き指差呼称 (バルブを握って回す、スイッチをつかんでひねる) をすることによってこれを確認した。なし条件では目視することによってこれを確認した。その後干渉課題をはさみ、スクリーンに3列3行で9個の機器が機器名と共に映し出された。9個のうち1個は指示対象機器であり、8個は機器名のみが異なっていた。被験者の課題はこの中から正しい機器名を探し出し、それに対して指示された操作を行うことであった。スイッチに関しては、指示通りの操作が不可能な場合 (例えば「入れる」の操作指示に対してすでに操作対象が「入」である場合) を設定した。これは、動作付き指差呼称の有無が対象機器の異常状態検査があるかどうかを検討するためであった。この場合、被験者は「異常あり」と報告することを求められた。

Пример раздела «Результаты и наблюдения»

プロテオム：分析法

蛋白質 核酸 酵素 vol.46 No. 11 (2001)

図1にプロテオミクスにおける蛋白質同定の流れを示す。組織や細胞から抽出した蛋白質/ペプチド画分を直接2次元電気泳動法で分離するか、あるいは、目的とする蛋白質に対して何か指標とするものがあれば、たとえば、アフィニティークロマトグラフィーや免疫沈降法などを利用して、選別、濃縮した後に2次元電気泳動を行う。前者では、ゲル上での分解能やダイナミックスティックレンジに問題があり、通常、極微量蛋白質を検出するのは困難である。後者では、何か指標となるものを用意、あるいは、方法を設定する必要はあるが、分離とともに濃縮が行えるので、微量成分の検出、比較においては、現時点では、もっとも有効な方法といえる。In-gel酵素消化は、通常、遊離のシステイン残基を還元アルキル化した後に行う。消化後は、ペプチドの溶解性を考慮して、アセトニトリル-水などの混合溶媒で消化ペプチドの抽出を行う。その際、ゲルに残存する微量の塩類も同時に混入してくるので、C18などの逆相担体による脱塩処理を行ってから測定する(図2)。

図3はラット脳ホモジネート抽出した蛋白質を2次元電気泳動で分離したときのパターンである。ここで、同じ試料を用いて1次元目をpH3-10の領域で一挙に泳動したもの(a)と、pH4-7、pH6-11と2つの領域に分けて泳動したもの(b)とでは、検出された蛋白質スポットの数は、それぞれ、約600個となり、網羅的な比較解析を行う際は、試料に応じて2次元電気泳動ゲルでの分離能を検討する必要がある。

図3cは、上記試料をまず特定の結合様式を指標にして、それと相互作用する蛋白質群を吸着、分離し、その後、2次元電気泳動を行ったときのパターンである。図3bの総蛋白質の分離では0.4mgの蛋白質をチャージしたのに対して、ここでは、約250倍量の100mg蛋白質を用いてGST融合蛋白質によるプルダウン法により濃縮、精製後、2次元電気泳動にて分離している。たとえば、図3a、bで分子量97K付近にラダーとして検出されている複数のスポットは、この操作によってかなりの濃度に濃縮されたことが分かる(図3c)。これらのスポットのうちの一つをペプチドマスマスフィンガープリントによって同定してみると、SH3ドメインに結合するダイナミン類であることが容易にわかる(図4)。(他のスポットも抗体によるウェスタンブロット実験からダイナ

ミンであることが確認され、分子内で不均一に起こっているリン酸化によるものと考えられる。一方、図3cの破線の枠で示した領域に泳動されているような微量蛋白質スポットは、図3a、bでは判別できないが、ブルダウソ法による濃縮により、比較的是つきりと検出されている。さらに、このスポットの1/2量を用いてペプチドマスマインガーゼリント/データベース検索を行った結果、観測シグナル(図5aのスペクトル中の折線よりも上に観測されているシグナル)のうちの5本のシグナルが *neural Wiskott-Aldrich syndrome protein (N-WASP)* の17.4%のシークエンスに相当するペプチドに合致(図5a下、赤色で示した配列)、もつとも可能な蛋白質として推定された(図5c)。最終的な確認を行うために、その中から403-416帰属された1526.1に観測されたペプチドのタンデム質量分析を行い、得られたスペクトルに対して、筆者らが開発した蛋白質1次構造解析支援ソフトウェア“SeqMS”を用いて可能な配列を計算した(図6)。その結果、予想どおり403-416に相当するほぼすべての配列を帰属でき、この蛋白質がN-WASPであると同定できた。

Пример раздела «Заключение»

光合成により生成するデンゼンの検出法について
科学と教育 47巻12号 (1999)

多くの植物について、ヨウ素反応の美しい呈色を観察させることが可能となった。陸上植物や緑藻の光合成については、この研究はそのまま形で教科書の実験の改良に結びつく。なお、新学習指導要領の下でも、この方法は引き続き活用されることが期待される。

紅藻の光合成はやや発展的な題材であるが、光合成器官は緑色をしているという素朴概念を育てないために役立つ。また陸上植物より実験が容易であることは大きな利点である。新教育課程では教科の時間数が大幅に消滅されるから、「総合的な学習の時間」の中で「海」をテーマとして実験するのも面白いと思われる。

ここでは、光合成色素のクロマトグラフィーや糖類の一般呈色反応も、無理なく取り扱うことができるであろう。平成12年度からの移行措置を間近に、そういった環境学習のための教材開発が目下の急務である。

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

На русском языке

- Алпатов В. М. Структура грамматических единиц в современном японском языке. М., 1979.
- Головин И. В. Введение в синтаксис современного японского языка. М., 1979.
- Головин И. В. Грамматика современного японского языка. М., 1986.
- Кизда М. Грамматика японского языка. Т. I-II. М., 1958-1959.
- Лаврентьев Б. П. Грамматика японского языка. М., 2001.
- Научно-технический перевод с русского языка на английский. М., 1991.
- Орлова Г. Т. Пособие по переводу английской научно-технической литературы. Тула, 1998.
- Фельдман-Конрад Н. И., Цын М. С. Японский язык: Учебник научно-технического перевода. М., 1979.
- Черемисина М. И., Колосова Т. А. Очерки по теории сложного предложения. Новосибирск, 1987.
- Швейцер А. Д. Теория перевода. М., 1988.
- Шевенко С. М. Пособие по переводу японских научно-технических текстов. М., 1974.

На английском языке

- Booth Vernon. Writing a Scientific Paper and Speaking at Scientific Meetings. 現代工学社. 1986.
- Daub E. E., Bird R. B., Nobue Inoue. Basic Technical Japanese. The University of Wisconsin Press, University of Tokyo Press. 1990.
- Daub E. E., Bird R. B., Nobue Inoue. Comprehending Technical Japanese. The University of Wisconsin Press, University of Tokyo Press. 1975.

На японском языке

- 若林敦. 理工系の日本語作文トレーニング. 朝倉書店. 2000.
- 技術研修のための日本語. 工業技術分野. 国際協力事業団. 1987.
- 技術研修のための日本語. 上級. 1987.

- 科学技術日本語科学的表現. Technical Japanese Technical Writing. 東京工業 大学 留学生センター. 1993.
- 米田由喜. 研究報告を書く. 理工系専門日本語. 作文技法 コース1. 大阪 大学 大学院工学研究科・工学部国際交流・留学生専門委員会. 大阪. 2001.
- 科学技術文献サービス. 1999. № 118.
- 栗山次郎. 理工系の日本語表現技法. 朝倉書店. 1999.
- 松岡 弘. 論述文における「論型」の指導について. 言語文化. 1995. V. 32.
- 宮川松男. 技術者のため文章法. 東京. 1988.
- 村岡貴子. 農学系日本語論文の「緒言」における文型. 日本語の地平線: 吉田石 綿記念論集. 1999.
- 村岡貴子. 農学系日本語論文における「結果および考察」の文体. 日本語教育. 2001. V. 108. № 1.
- 村田 年. 論述構造を支える文型の基礎的研究. 専門日本語教育研究. 1999. № 1.
- 理工系留学生のための日本語. 初級. 東京工業大学留学生センター. 1999.
- 佐藤勢紀子. 仁科浩美. 工学系學術論文にみる「と考えられる」の機能. 日本語教育. 1999. № 93.
- 世界の日本語教育. 1996. № 4.
- 田上 由紀子. 外国人のための日本語 (上級者向け). 東京. 木鐸者. 1996.
- 深尾百合子. 工学系の専門読解教育における日本語教育の役割. 日本語教育. 1993. № 82.
- 山崎信寿, 富田豊, 平林義章, 羽田洋子. 科学技術日本語案内. 東京. 1992.
- やさしい科学技術日本語. 読解入門. 東京工科大学学生センター. 1999.

Список японских технических журналов, использованных для анализа:

- 第16回生体・生理工学シンポジウム論文集. 2001.
- 地震. 2001. V. 54. № 1.
- 情報管理. 2001. V. 44. № 3.
- 土木学会. 2002. № 703.
- 化学工学論文集. 2001. V. 27. № 5.
- 科学と教育. 1999. № 11. V. 47.
- 科学と教育. 1999. V. 47. № 12.
- 科学史研究. 2001. V. 40. № 217.
- 環境情報科学. 2001. V. 30. № 1.

- 環境と公害. 1999. V. 28. № 4.
 環境と公害. 2000. V. 30. № 4.
 工業材料. 2001. V. 49. № 8.
 工業材料. 2001. V. 49. № 9.
 交通工学. 2001. V. 36. № 1.
 人間工学. 2001. V. 37. № 1.
 人間工学. 2001. V. 37. № 3.
 日本化学会誌. 2001. № 12.
 日本機械学会誌. 1994. V. 9. № 93.
 日本学会誌. 1999. № 7.
 日本原子力学会誌. 1999. V. 41. № 2.
 日本粘土学会誌. 2000. V. 40. № 1.
 日本塑性加工学会誌. 2001. V. 42. № 489.
 日本図書館情報学会誌. 2000. V. 46. № 1.
 理系への数学. 2001. № 8.
 細胞. 2001. V. 33. № 10.
 数学のたのしみ. 2001. № 26.
 生体材料. 2001. V. 19. № 1.
 蛋白質核酸酵素. 2001. V. 8. № 11.
 蛋白質核酸酵素. 2001. V. 46. № 11.
 天気. 2001. V. 48. № 8.
 豊田研究情報. 1998. № 5.
 地質・学雑誌. 2001. V. 107. № 10.
 エネルギー. 2001. V. 34. № 6.

СОДЕРЖАНИЕ

От автора.....	5
Краткая характеристика научного стиля речи.....	7
Синтаксис японского предложения.....	11
Простое предложение.....	11
Способы выражения отношений между членами предложения с помощью падежных показателей.....	11
Отношения между членами предложения и способы их выражения с помощью послелогов.....	23
Временное значение.....	25
Значение обусловленности.....	29
Условное значение.....	32
Причинно-следственное значение.....	32
Целевое значение.....	34
Уступительное значение.....	34
Значение сравнения.....	35
Значение сопоставления-выделения.....	37
Значение способа и образа действия.....	42
Значение места.....	43
Значение соответствия.....	44
Значение замещения.....	45
Значение включения.....	45
Значение исключения.....	46
Значение ограничения.....	46
Значение основания.....	47
Отношения и средства связи между однородными членами предложения.....	47
Значение соединения.....	48
Значение присоединения.....	49
Значение выбора (разделительное значение).....	49
Значение передачи содержания другими словами.....	49
Сложное предложение.....	50
Сложноподчиненное предложение.....	50
Значение причинно-следствия.....	50
Значение условия.....	54

Ограничительное условие.....	56
Нелифференцированное значение обусловленности.....	57
Уступительное значение.....	57
Значение цели.....	58
Значение изменения во времени.....	60
Описание последовательности событий.....	63
Значение меры-степени.....	64
Утверждение, сделанное на основе рисунков, таблиц.....	64
Сложносочиненное предложение.....	65
Отношения между частями сложносочиненного предложения и соединение с помощью союзных средств.....	65
Соединительные отношения.....	65
Присоединительные отношения.....	66
Градационные отношения.....	66
Противительные отношения.....	67
Отношения между частями сложного предложения и соединении с помощью форм инфинитного сказуемого.....	69
Средства выражения логической связи между предложениями.....	70
Соединительно-присоединительные отношения.....	71
Противительно-сопоставительные отношения.....	72
Отношения уточнения предыдущей мысли.....	73
Значение приведения примера.....	73
Значение вывода, заключения.....	74
Описание последовательности совершения действий.....	74
Причинно-следственные отношения.....	75
Уступительные отношения.....	76
Соединение с помощью указательных местоимений в сочетании со служебными словами.....	76
Источники научно-технической информации и структура статьи в научно-техническом журнале.....	78
Грамматические конструкции, использующиеся в научно-техническом тексте.....	79
Грамматические конструкции в разделе «Введение».....	79
Грамматические конструкции в разделе «Материалы и методы».....	87
Грамматические конструкции в разделе «Результаты».....	94
Грамматические конструкции в разделе «Заключение».....	106
Приложение 1. Письменность в научно-технических текстах.....	111
Приложение 2. Образцы текстов научно-технических журналов.....	123
Список литературы.....	127

Учебное издание

Кутифьева Наталья Витальевна

ЯПОНСКИЙ ЯЗЫК. ОСОБЕННОСТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СТИЛЯ

Корректор *И. Ж. Кожановская*
Компьютерная верстка
и оформление *Г. В. Реецова*

«Восток – Запад»

Тел./факс: (095) 101-36-29

Для корреспонденции: 127106, Москва, а/я 12

E-mail: info@mtaVel.ru

Интернет: www.mtaVel.ru

ООО «Восток – Запад»

129085, Москва, Звездный бульвар, 21, стр. 1

Издание выпущено при техническом содействии

ООО «Издательство АСТ»

Подписано в печать 05.11.2004. Формат 60×88/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная № 1.

Печ. л. 8,5. Тираж 2000 экз. Заказ № 9773.

Отпечатано в ФГУП «Пронзволостевино-издательский комбинат Винипити»,
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т. 403.
Тел. 554-21-86

«Восток – Запад»

Японский язык

ВЫШЛИ В СВЕТ

Е. Л. Фролова

ИМЕНА СОБСТВЕННЫЕ

Учебное пособие

Пособие представляет собой первый опыт систематизированного изучения ономастики японского языка. Подробно рассматриваются топонимы, фамилии, мужские и женские имена японского языка, приводится структурная классификация онимов.

Основное внимание уделено собственн языковым, лингвистическим особенностям антропонимов и топонимов, отдельным сложностям их написания и прочтения. Предлагаются сведения по истории возникновения названий и фамилий, а также любопытные этнографические данные.

Издание предназначено для преподавателей, переводчиков, студентов, а также всех, кто хочет упорядочить свои знания в японском языке.