

[雑報]

科学論文における英語の話

関根 郁夫

(2014年3月31日受付)

英語論文を上手く書けないのは、大抵の場合「英語だから」書けないのではなく、論文に相応しい文章を構成する力が不十分なためである。従って、日本人の読者のみを対象とした和文論文を書くことも英語論文を書く良い練習となる。しかし、多くの日本人にとって英語そのものに苦手意識があることもまた事実である。日本人が中学校から大学教養課程までの8年間に受ける英語教育には、論文を書くのに重要な2つのことが抜けている。それは、英語の原則を理解することと文体styleを学ぶことである。

I. 規則を覚えるのではなく、 原則を理解すること

このことは英文法の全ての領域に程度の差はあれ当てはまることであるが、「冠詞」が最も良い例であろう。冠詞は日本語にはないために、日本人にとって最も難解なものである[1]。例えば、「文は人なり。」というのはフランスの博物学者ビュフォンBuffonの言葉であるが、フランス語原文では“Le style est l'homme même.”と“style”に定冠詞Leがついているのに、その英語訳では“Style is the man himself.”となぜか無冠詞になっている[2]。冠詞の使い方は、英語を母国語とする人たちの間でも意見が割れることがあるという[1]。名詞に冠詞を付ける規則は極めて沢山あるので、日常で英語を使わない日本人にはとても覚えられない。最初から意識的に冠詞をす

べて省いた文章を作り、英文校正で冠詞をつけてもらえばいいという意見が出るのも頷ける[3]。

この問題にコペルニクスの転回を与えてくれたのがマーク・ピーターセンで、冠詞について次のように説明している。

もし食べた物として伝えたいものが、一つの形の決まった、単位性を持つ物ならば、“I ate a.....a.....a.....a hot dog!”と、aを繰り返しつつ、思い出しながら名詞を探していくことになる。もし食べた物として伝えたいものが、単位性もない、何の決まった形もない、材料的なものならば、おそらく“I ate uh.....uh.....uh.....meat!”と、思い出して言うであろう[4]。

すなわち、名詞に冠詞が付くのではなく、まず冠詞が決まり、その後に名詞が入り込むということである。もちろんもっと複雑な書き言葉の場合には、推敲したときに冠詞と名詞の並びを見て、相応しい冠詞を選び直すということがあるかもしれないが、それは本質的なことではない。英文を聴いたり読んだりするときには、意識の中の意味的カテゴリー → 冠詞 → 名詞という順に表出された語句の冠詞を見て、実際には表に出てこない意味的カテゴリーを知ることができるが、英文を作り出すときには、意味的カテゴリーを自分で決めるところから始めないと文にならない。名詞を見てその前の冠詞を見て、同じような文なのに冠詞の使い方が異なると日本人は当惑するが、それはその文を書いた人の意識の中にあつた意味的カテ

ゴリーが異なるからであって、それ以上は議論をしてもしかたない。

先行して意味のカテゴリーを決めるのは冠詞であり、そのカテゴリーに適切な名詞が後から選ばれるとなれば、意味のカテゴリーを理解することが重要となる。意味のカテゴリーは大きく1) 不定冠詞カテゴリー、2) ゼロ冠詞カテゴリー、3) 定冠詞カテゴリーに分けられる(表1)[5,6]。このうち、「ゼロ冠詞」というのは語学における専門用語で、冠詞が無い状態にも意味のカテゴリーがあるので敢えてこのような言い方がされている。このことは、フランス語では同じカテゴリーに専用の冠詞である部分冠詞(du/de la)が使われていることから理解できる[7]。

不定冠詞カテゴリーは、1) 複数あるうちの1つ(a/an + 名詞)またはいくつか(名詞-s)でそのものは特定されない(不定)、2) 具体的な形がある(輪郭がある、仕切られた感じがする、単一化できるなど)という2つの特徴を持つ[6]。このカテゴリーに選ばれる名詞が可算名詞である。一方、ゼロ冠詞カテゴリーの特徴は、1) 特定されない(不定)ことと、2) 一定の形がない(連続している、仕切られない、単一化できない)ことで、このカテゴリーに選ばれる名詞は不可算名詞である[6]。かごの中に沢山のリンゴがあって、その中から無作為に1つ取り出した「リンゴ」は“an apple”，複数個取り出せば“apples”であるが、これらのリンゴはどれか特定のリンゴを取り出したわけではないので不定であり、形がはっきりしている(不定冠詞カテゴリー)。「播り下ろしたリンゴ」は一定の形がないので“apple”となる(ゼロ冠詞カテゴリー)[5]。一般に可算名詞が抽象化すると一定の形がなくなるので不可算名詞として扱われる。例えば、「一つの部屋」は仕

切られているので“a room”であるが、抽象化して「場所」とか「余地」という意味になると“(ゼロ冠詞) room”となる。逆に不可算名詞が単一化できるようになると、可算名詞として扱われる。例えば、「静けさ」ならば“(ゼロ冠詞) silence”であるが、初めと終わりが決まって単一化できる「長い沈黙」ならば“a long silence”となる[8]。このように、ある名詞が可算名詞なのか不可算名詞なのかはその名詞によって決まってくるのではなく、その文の作者がその名詞を不定冠詞カテゴリーとして捉えているか、ゼロ冠詞カテゴリーとして捉えているかによる。

定冠詞カテゴリーは、話し手同士で対象を特定できる(それと分かる、1つに決まる、限定する、共通して認識できる、同定可能identifiable)という共有感覚があるときに用いるカテゴリーである。この「共有」のあり方として、1) 文脈的共有、2) 指示的共有、3) 常識的共有の3つがある(表2)[5,9]。文脈的共有というのは、語句の前後関係あるいは文脈という言語的な支えから指示対象を唯一的に共有する場合をいう。このうち、先行する文の中に同じ名詞がすでに使われている場合は前方照応anaphoric referenceといい、定冠詞の最も典型的な使い方である。他方、冠詞よりも後に出てくる語句や節を支えとすることによって指示対象を特定する場合は後方照応cataphoric referenceという。これには唯一的形容詞(same, usual, onlyなど)、序数詞、最上級による対象(名詞)の限定や、形容詞句や節による対象(名詞)の限定が含まれる。しかし、これらはその限定詞によって自動的に決まることではない。例えば、“We decided not to have *a second child*.”(2人目の子供を作らないことに決めた)という表現で不定冠詞が使われるのは明らかであろう。また、

表1 冠詞の表す意味のカテゴリー

カテゴリー	単数・複数	英 語	フランス語	英語の例
不定冠詞 カテゴリー	単数	a/an + 名詞	un/une + 名詞	an apple, a room
	複数	名詞-s	des + 名詞	apples, rooms
ゼロ冠詞 カテゴリー	不可算	∅ + 名詞	du/de la + 名詞	apple, room
定冠詞 カテゴリー	単数	the + 名詞	le/la + 名詞	the apple, the room
	複数	the + 名詞-s	les + 名詞	the apples, the rooms

∅: ゼロ冠詞

表2 定冠詞カテゴリーの亜分類

-
1. 文脈の共有 (内部照応 endophoric reference)
 - 1) 前にふれた対象を取り上げる場合 (前方照応 anaphoric reference)
 - ・ I bought *a car* and a bike. *The car* is excellent. (同一語)
 - ・ Peter took a cello from the case. *The instrument* was originally played by his father. (関連語)
 - ・ I had to get a taxi from the station. On the way *the driver* told me there was a bus strike. (連想)
 - 2) その対象をこれから説明する場合 (後方照応 cataphoric reference)
 - ・ This is *the first time* I have been to New York. (序数詞による限定)
 - ・ *The man* I'm going to introduce you to..... (形容詞節による限定)
 2. 指示的共有 (場面状況照応 situational reference)
 - ・ Don't go in there. *The dog* will bite you.
 3. 常識的共有
 - ・ *The moon* goes round *the earth*. (人類全体で共有している一般的知識)
 - ・ The sun rises *in the east* and sets *in the west*. (全体のうちのこの部分)
 - ・ *The ostrich* is the largest bird in the world. (総称的な種類一般表現)
 - ・ How can I get to *the post office*? (共同体で共有している一般的知識)
 - ・ Can you go to *the fridge* and get me a beer? (個人間で共有している一般的知識)
-

“Brazil is *the country* which impressed me the most.” という文の “*the country*” が1つに特定されることを話者が求めているのに対して, “Brazil is *a country* which is on the other side of the earth.” という文の “*a country*” は, 地球の裏側にあるいくつかある国の1つであることを記述しているに過ぎない。従って, 意味的カテゴリーを考えればここでそれぞれ “*the*” や “*a*” を使うのは至極自然なのである。指示的共有とは, ある場面に於いて何かを指示することでお互いに対象物を特定できる場合をいう。定冠詞 *the* は現在の指示代名詞 *that* に相当する古語英語から派生したが, 指示代名詞とは異なり, 目の前にその対象が無く距離感がかめない状況で用いる。例えば, 犬の鳴き声をして門の向こう側に犬がいることは確実だが扉に阻まれて見えない場合, “Be careful of *the dog*.” のように使う (見えるときは *this* や *that* を使う)。常識的共有は, ある集団内で常識とされていることを前提に, 相手も対象を特定可能と考える場合である。ここでいう「常識」がどの程度の普遍性あるいは一般性があるかによって共有される集団の大きさが変わってくる (表2) [9]。

このような意味的カテゴリーを理解することによって, 冠詞にまつわる全ての問題に正解が得られるわけではないが, 少なくとも自分で納得できる解決の糸口が見つかるし, ネイティブ・スピー

カーとその問題点について討論することができる。

II. 科学論文の文体を学ぶこと

広辞苑第五版によれば, 文体とは言語表現 (記載形式・語彙・語法・修辞・リズムなど) のいかにもその作者らしい文章表現上の特色をいい, 一般には特定の作家や小説の流派について言及されることが多い。しかし, 例えば法律関連の文章には独特の言い回しがあるように, 分野によって特徴的な文体がある。医学を含めた科学における論文の文体は, 単語や言語構造の選択を通じて文章の分かりやすさを追求したもので, 簡潔, 論理的, 曖昧でないという特徴を持つ。文法 *grammar* のように「正しい」「間違い」というような絶対的な評価ができるものではなく, 文体は「より良い」「より悪い」というように文章を相対的に評価するもので, 文脈・状況によって変わりうる (表3)。以下に科学論文を書く上で参考になることを掻い摘んで挙げてみる。

1) 文の長さ

1文の長さや読者の理解度には明確な逆相関があって, 1文当たりの平均単語数が25になると理解できる読者の割合は60%, 40になると20%を切るようになる (図1) [10]。従って, 1文は20~

表3 科学論文における文法と文体の違い

	文法 grammar	文体 style
定義	言語の規則・規範	単語や言語構造の選択の仕方
目的	文章の正しさを確保する	文章の分かりやすさを確保する
評価	正しい/間違い (絶対的)	より良い/より悪い (相対的)
評価規準	一定	文脈・状況によって変わる
規則	確立している	確立していない
学校教育	中等・高等教育の要	扱われていない
内容の例	1. 冠詞と名詞 2. 動詞 3. 助動詞 4. 形容詞 5. 時制 6.	1. 文の長さ 2. 簡潔さ 3. 多義性 4. 曖昧さ 5. 明瞭さ 6.

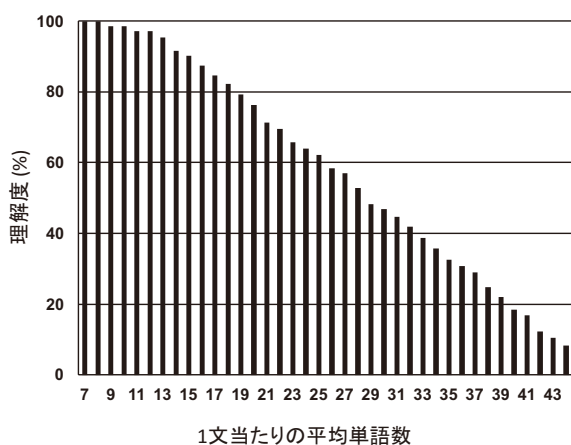


図1

25語以内にするというのが[11], 15~18語を勧める意見もある[12]。ニュースウィークの1文当たりの平均単語数は17であるという[13]。長い文章は分けることになるが、どこに重きを置くかによって分け方が変わってくる。

原文:

English, which has now become the world's international language and is studied by more than a billion people in various parts of the world thus giving rise to an industry of English language textbooks and teachers, is generally used in scientific papers. (42 words)

修正案1:

English is generally used in scientific papers. In fact, English has now become the world's international language and is stud-

ied by more than a billion people in various parts of the world. This has given rise to an industry of English language textbooks and teachers. (7 + 25 + 13 words)

修正案2:

English has now become the world's international language and is studied by more than a billion people in various parts of the world. This has given rise to an industry of English language textbooks and teachers. Today, English is generally used in scientific papers. (23 + 13 + 8 words)

上記原文はいかにも長くて読みづらい。これを分けるのに、修正案1と2では主張していることが異なる。逆に言えば、長すぎる原文では主張は何なのかよく分からないということである[12]。但し、何でもかんでも短ければ良いというわけではなく、小学生の作文のよう(Dick-and-Jane sentencesという)では返って分かりにくくなる[14]。

2) 簡潔さと余計な語の除去

具体的な意味を持たない語や重複する語などを削除するということは、日本語の文章でもよく行われる。例えば、「肺癌の確定診断とともに、病期診断も重要である。特に縦隔リンパ節転移の有無(N因子)は、遠隔転移診断(M因子)とともに治療方針を左右し、治療開始前に診断する必要がある。リンパ節転移診断にはCTやPETといった画像診断と、生検による病理診断があり、正確

なN因子診断には病理診断が必要となる。(143字)」という文章では「診断」という単語が9回、「リンパ節転移」という語句が2回使われている。修正文「縦隔リンパ節転移の有無 (N因子) は、遠隔転移の有無 (M因子) とともに治療方針を左右するため、治療開始前に診断する必要がある。そのためにCTやPETといった画像診断が行われるが、N因子の確定には生検による病理診断が必要となる。(112字)」では、情報は全く失われていないが引き締まった文になっている。英文の例として

The analyses performed in this context highlighted among other things the fundamental and critical importance of using the correct methodology.

では下線部を削除した方がすっきりする。同様に “In conclusion, we can say that....”, “It was reported that....” というような語句はいらなし, “The salient results are summarized in the following.” に至っては、文全体が必要ない[15]。be動詞は主語と補語を連結する働きをするのみで何の意味も表さないのので、be動詞の使用回数を全動詞数の1/4～1/3に留めるのがよいというアドバイスがある。例えば、

This work that is represented in this book is a valuable contribution to physiology and will undoubtedly be widely used as a reference source. (24 words)

ではbe動詞が3回も使われているが、その修正では

This book, a valuable contribution to physiology, will undoubtedly be widely used as a reference source. (16 words)

というようにbe動詞は1回だけになり、全体の語数も3分の2になっている[16]。前置詞の使いすぎを避けて使用回数を全単語数の1/4未満にするというアドバイスもある。

There had been major changes in the presentation related to the data accumulated as a consequence of exhaustive study of the results of treatment in cancers of the head and neck, breast, and gynecological tract. (35 words)

この文では前置詞が8回使われているが、その修正では

The authors made changes in his presentation after exhaustively studying the results of treated cancers of the head and neck, breast, and gynecological tract. (24 words) というように4回となり、全体の語数も3分の2になっている[16]。抽象名詞+動詞（このような具体的な動作を表さない動詞をhelper verbという）は動詞1語で表現する。

The installation of the system is done automatically. (8 words)

The system is installed automatically. (5 words) [15]

すなわち、文が助長だなど思ったときには、上記の点に留意して修正していくと自然と文が引き締まって読みやすくなるはずである。

3) 多義性 ambiguity を避けること

二通りに解釈できる言い方を避けることは科学論文で極めて重要なことである。典型的な例を挙げると、

I put the book in the car and then I left it there all day.

I put the book in the car and then I left the book there all day.[17]

最初の文では、「その車」をそこに1日中置きっぱなしにしたのか、「その本」を置きっぱなしにしたのか分からない。“it”を“the book”とすれば、“the book”が重複するけれども意味の多義性は解消する。文はただ短ければ良いというわけではなく、必要な言葉はきちんと補っておかないと返って分かりにくくなることもある[18]。

4) 曖昧さ vagueness を避けること

どっちつかずの言い方として、“not”という否定語を用いた例が挙げられている。

He was not very often on time. → He usually came late.

He did not think that studying Latin was a sensible way to use one's time. → He thought the study of Latin a waste of time. [19]

また、抽象的な言葉よりも具体的な言葉を用いた方がよい。

A period of unfavorable weather set in. →

It rained every day for a week.[19]

一般的に動詞あるいは名詞の抽象性が高くなればなるほど、いろいろな意味に解釈できて分かりにくくなる[20]。

5) 明瞭さ clarity

主要な情報は文の骨格である主語と動詞にするということも大切である。

例文 1:

Once upon a time, as a walk through the woods was taking place on the part of Little Red Riding Hood, the Wolf's jump out from behind a tree occurred, causing her fright.

例文 2:

Once upon a time, Little Red Riding Hood was walking through the woods, when the Wolf jumped out from behind a tree and frightened her.

明らかに例文2の方が分かりやすいが、その理由は、1) 主役である Little Red Riding Hood と Wolf が主語になっていて、2) それぞれの動作が文の動詞（下線部）となっているからである[14]。

以上、文体についてごく一部を様々な本から抜き出して紹介した。文体の全体を見渡したこれ1冊読めば事が足りるという教科書はないし、ニュアンス nuance についての考察なので日本人が書いたものは当てにならない。ネイティブ・スピーカーが執筆した文体についての書籍を数冊読んでみることをお勧めする。

文 献

- 植村研一. 冠詞の使い方. In: 植村研一. うまい英語で医学論文を書くコツ. 東京: 医学書院, 1991: 37-67.
- 佐野圭司. 推薦の序. In: 植村研一. うまい英語で医学論文を書くコツ. 東京: 医学書院, 1991: iii-iv.
- 石田秀雄. 冠詞とはどのような存在か. In: 石田秀雄. 英語冠詞講義. 東京: 大修館書店, 2002: 3-12.
- マーク・ピーターセン. 鶏を一羽食べてしまったー不定冠詞. In: マーク・ピーターセン. 日本人の英語. 東京: 岩波書店, 1988: 10-9.
- 田中茂範. 名詞の形とそれが指すもの. In: 田中茂範. 文法がわかれば英語は分かる!. 東京: NHK出版, 2008: 140-9.
- 津守光太. ホントは知らない?! 冠詞の基本. In: 津守光太. a と the の底力ー冠詞で見えるネイティブスピーカーの世界. 東京: プレイス, 2008: 14-29.
- 佐藤房吉, 大木 健, 佐藤正明. 冠詞. In: 佐藤房吉, 大木 健, 佐藤正明 (編集). 詳解フランス文典. 東京: 駿河台出版社, 1991: 56-90.
- 石田秀雄. 可算名詞と不可算名詞の使い分け. In: 石田秀雄. 英語冠詞講義. 東京: 大修館書店, 2002: 13-68.
- 石田秀雄. 定冠詞と不定冠詞の使い分け. In: 石田秀雄. 英語冠詞講義. 東京: 大修館書店, 2002: 109-76.
- Bolsky MI. Design - Principles. In: Bolsky MI. Better Scientific and Technical Writing. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988: 40-82.
- Lewis R, Whitby N, Whitby E. 科学論文を書く上で役立つ英文法. In: Lewis R, Whitby N, Whitby E, editors. 科学者・技術者のための英語論文の書き方. 東京: 東京化学同人社, 2004: 61-3.
- Wallwork A. Breaking up long sentences. In: Wallwork A. English for Writing Research Papers. New York: Springer Science + Business Media, 2011: 33-51.
- Alley M. (今村 昌訳). 明確に書くこと. In: Alley M. 科学論文の書き方. 東京: 丸善, 1989: 47-71.
- Williams JM. Clarity. In: Williams JM. Style Lessons in clarity and grace, 10th ed. Boston: Longman; 2010: 27-45.
- Wallwork A. Being concise and removing redundancy. In: Wallwork A. English for Writing Research Papers. New York: Springer Science+Business Media, 2011: 73-87.
- King LS. (助川尚子, 日野原重明訳) 基本に戻ろう. In: King LS. なぜ明快に書けないのか 第2版. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル, 1991: 25-85.
- Wallwork A. Avoiding ambiguity and vagueness. In: Wallwork A. English for Writing Research Papers. New York: Springer Science + Business Media, 2011: 89-107.
- Kirkman J. (畠山雄二, 秋田カオリ訳). 文章の長さや複雑さ. In: Kirkman J. 完璧!と言われる科学論文の書き方. 東京: 丸善, 2005: 5-15.
- Strunk WJ, White EB. (荒竹三郎訳) 英文作成の基本原則. In: Strunk WJ, White EB, editors. 英語文章ルールブック. 東京: 荒竹出版, 1985: 45-92.
- Kirkman J. (畠山雄二, 秋田カオリ訳). 「かっこいい」単語. In: Kirkman J. 完璧!と言われる科学論文の書き方. 東京: 丸善, 2005: 26-31.