

# 上手な科学英語論文の書き方

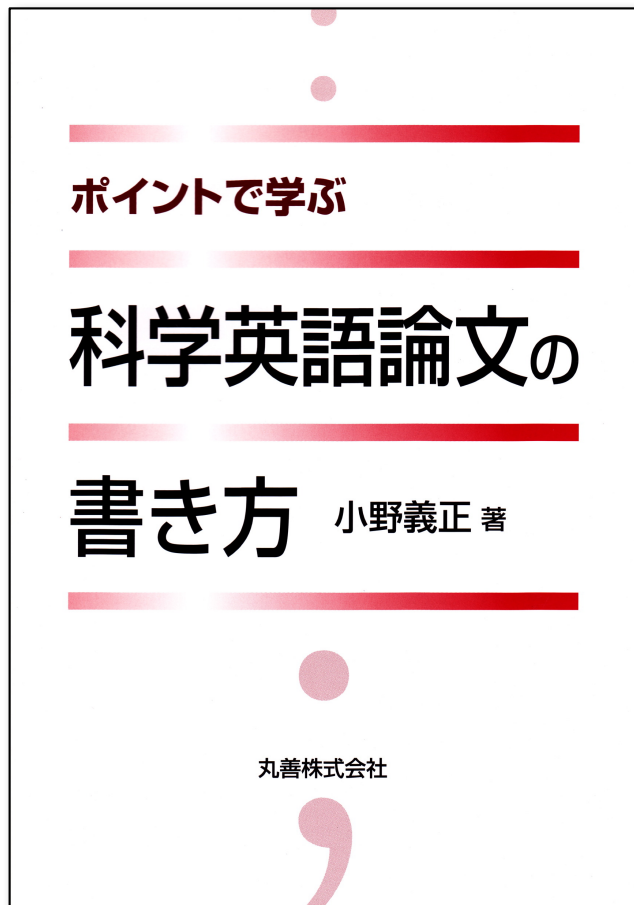
獣医病理学研究室

中山 裕之

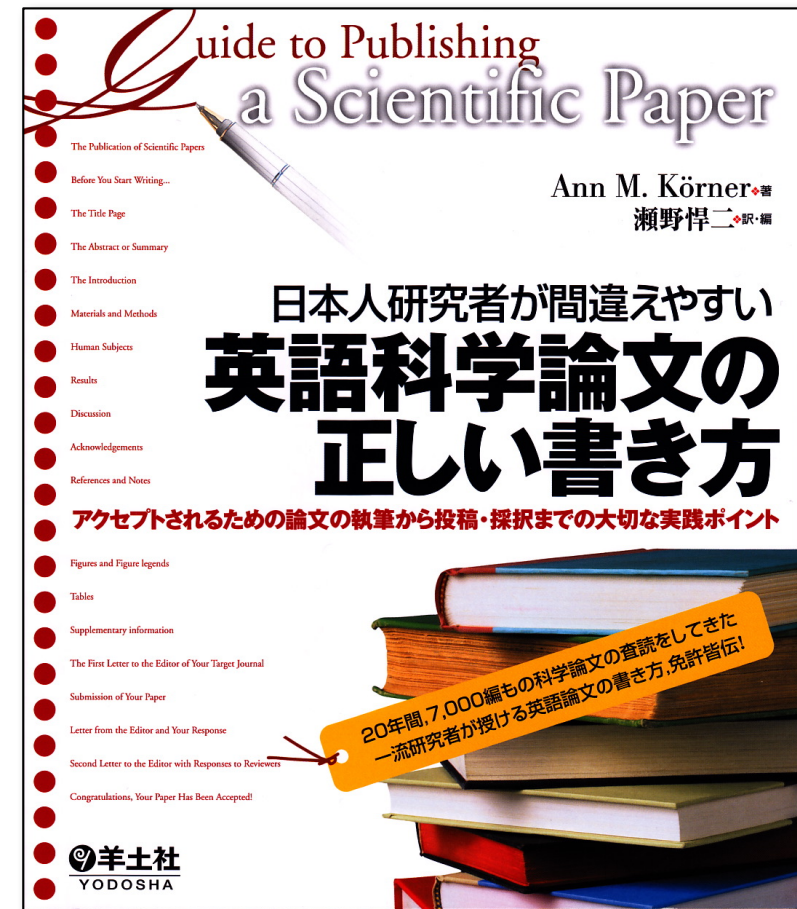
[anakaya@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp](mailto:anakaya@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp)

# 上手な科学英語論文の書き方

ポイントで学ぶ  
化学英語論文の書き方  
小野 義正 著 丸善株式会社 1,300円



英語科学論文の正しい書き方  
A. M. Koener 著 瀬野悍二 訳編  
羊土社 2,600円



# 上手な科学英語論文の書き方

1. まずは論理
2. 英語の発想で
3. 明解な文章を書く

# 1. まずは論理

- よい英語科学論文とは、よい論理とよい構成を持つもの。
- 読んでいて素直に頭に入る論理展開と文章構成。
- 各文がそれぞれ意味を持ち、かつ互いの関連が明確。

## 話題が変わる文章 → Not scientific

- 先日私は高松の栗林公園を訪れた。池には色とりどりの鯉が泳いでいる。売店で麩を買って鯉にやった。麩にはグルテンが含まれる。グルテンは水で練った小麦粉に含まれるタンパク質で、ねばりがある。天ぷらではグルテンがなるだけできないように薄力粉を使う。薄力粉は、スーパーで普通に売られている小麦粉である。小麦粉は世代や地方によってはメリケン粉と呼ばれる。国産小麦粉もメリケン粉というのだろうか。
- 死のうと思っていた。今年の正月よそから着物を一反もらった。お年玉としてである。着物の布地は麻である。鼠色の細かい縞目が織りこめられていた。これは夏に着る着物であろう。夏まで生きていようと思った。

(太宰治「葉」)

# 日本語の文章と英語の文章の違い(1)

- 日本語は文章をすべて読んだ後で内容や事項の相互関係がわかる。英語では読んだところまでの内容が即座に理解されなければならない。
- 日本語は読み手が想像力を働かせて読んでくれることが暗黙の了解となっている。これは英語では通用しない。

# 日本語の文章と英語の文章の違い(2)

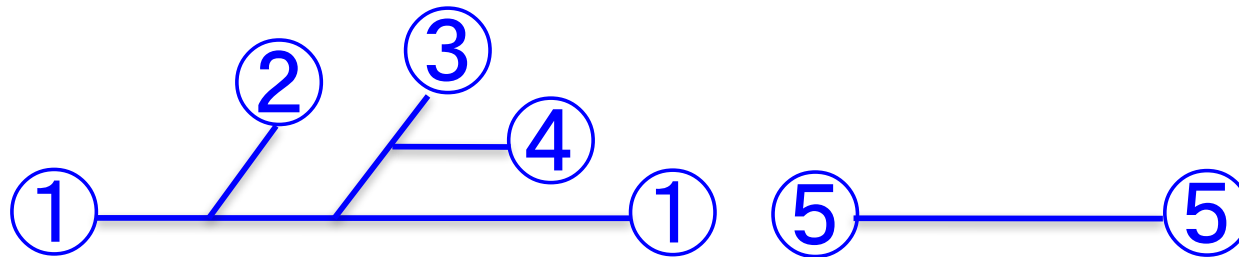
## 「遠巻き」と「ずばり」

- 週刊新潮は明日発売されます。  
(だから何だって?)
- Time magazine will come out tomorrow. **Get it at your newsstand.**  
(Yeah, I will get it tomorrow.)

# 文の構造 (E型)

主幹から末節へ — 強いインパクト

① Measurements were made on the dielectric constant of the crystal, ② at 10 kHz ③ with electrodes evaporated on the whole areas of both surfaces, ④ at room temperature. ⑤ The loss tangent was simultaneously measured.

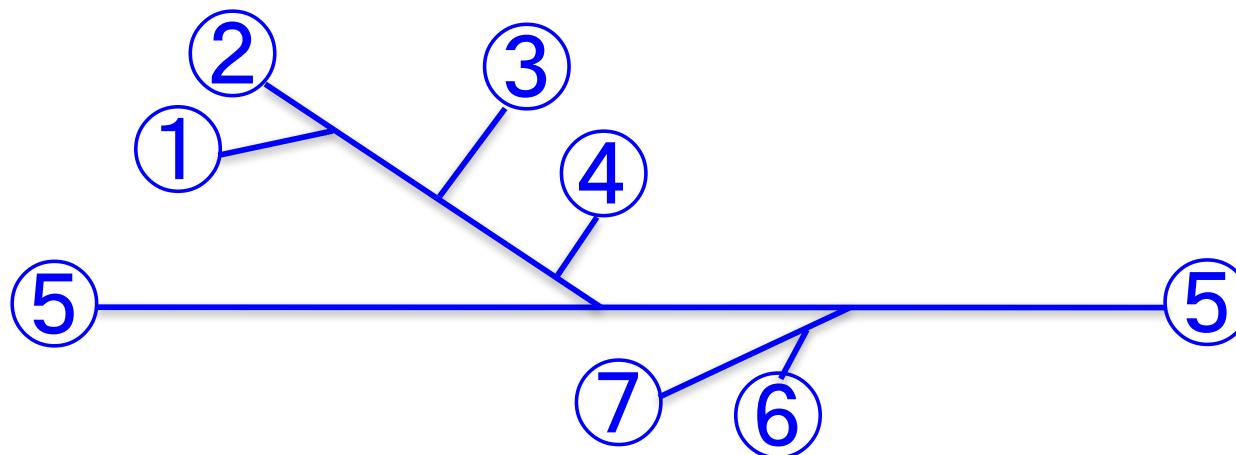




## 文の構造 (J型)

末節を集めて主幹を作る — 英語としてインパクトがない

① In this connection, ② at room temperature, ③ at the measuring frequency 10 kHz, ④ with Au-electrodes evaporated on the whole area of the crystal surfaces, ⑤ the dielectric constant and, ⑥ at the same time, ⑦ the loss tangent was measured.



# 英語は三拍子、日本語は四拍子

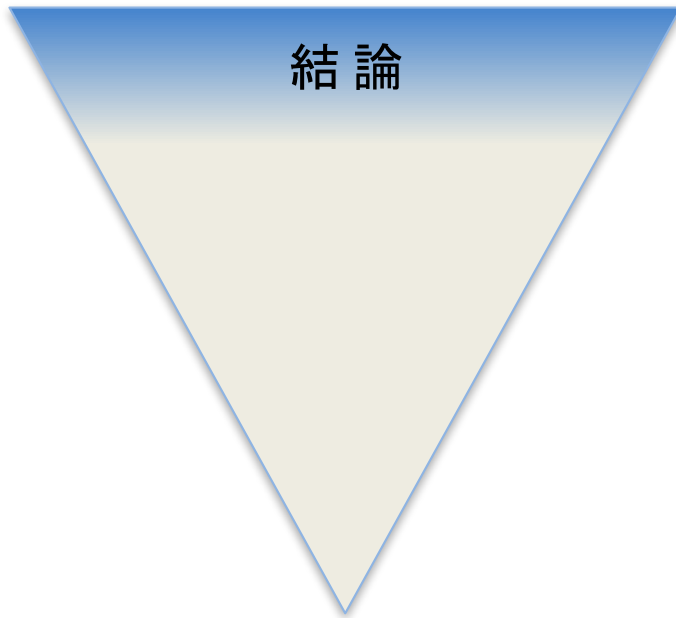
- 英語  
(Conclusion –) Introduction – Body – Summary
- 日本語  
起 - 承 - 転 - 結
- 起承転結で書かれた日本語の文章をそのまま英語に翻訳しても、よい文章にはならない。

## 2. 英語の発想で

- 結論が先、理由は後
- はっきり言い切る／曖昧はダメ

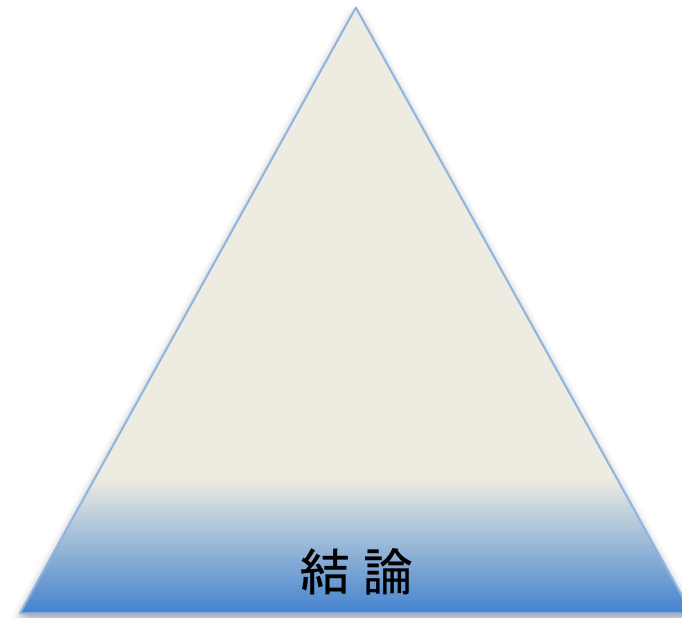
# 結論が先、理由は後

英語



・・・だ。なぜなら・・・だから

日本語



・・・だから、・・・だ。

## 結論が先、理由は後 – 英語

Properties of crystals on two levels are of interest to us thermodynamically.

First, there are **the gross properties** such as chemical reactivity of one species with another and consideration of the extent to which a given reaction will proceed.

Secondly, there are **the fine scale properties** such as the concentration of various types of defects and defect interactions.

## 理由が先、結論は後 - 日本語

結晶の性質には、他の物質との間に生じる化学反応、反応の進行程度という巨視的な性質がある。

加えて、いろいろな欠陥の濃度、欠陥同士の相互作用などの微視的な性質もある。

このように、結晶の性質は熱力学的には二つのレベルがある。

## はっきり言い切る／曖昧はダメ

- 「五日間寝込んでいました」は日本語として正確すぎる  
「五日ほど・・・」がよい (ドナルド・キーン)
- It may be considered that・・・ → 削除
- This may be viewed from the considerations of・・・ → 削除
- It will be essential to study the problem from this point of view. → 削除
- ……であろう → ……である
- ……と言ってもよいのではないかと思われる → 削除
- 日本人の「may be」は英語国民は「is」とする

## 曖昧さを与えない「...だろう」の英語表現

- The A phenomenon is consistent with the B hypothesis. (矛盾しない)
- The A phenomenon is in agreement with the B theory. (一致する)
- The A phenomenon is explained by the B theory. (説明できる)



### 3. 明確な英語論文を書くためには

- 一貫性が大事
- 文は短く、簡潔に(1文は20語以内)
- なるべく能動態を用いる
- 主語を明確に
- 修飾語は修飾対象のすぐそばに
- 曖昧はだめ、具体的な数値が必要
- 連結語を効果的に用いて文意を明確に
- 不必要な語は省く
- 類語の反復は避ける

# 一貫性が大事

- Einstein stated that mass was converted to energy.
- Einstein stated that mass is converted to energy.
- Formally, science was taught by the textbook method, while now the laboratory method is used.
- Formally, science was taught by the textbook method, now it is taught by the laboratory method.
- The temperature of sample 1 was much higher than sample 2.
- The temperature of sample 1 was much higher than that of sample 2.

## 文は短く、簡潔に(1文は20語以内)

- Nuclear power stations differ from ordinary power stations only in the source of heat and the former use a nuclear reactor to provide the heat while the latter use coal- or oil-fired boilers. (33 words)
- Nuclear power stations differ from ordinary power stations only in the source of heat: in place of coal- or oil-fired boilers, they use a nuclear reactor to provide the heat. (14 words: 16 words)

# なるべく能動態を用いる

- In this paper, the problem of finding a sufficient condition for stability of a class of non-linear system is considered.
- This paper deals with the problem of finding a sufficient condition for stability of a class of non-linear system.
- Analysis of data was performed.
- We analyzed the data.
- Separation of the products of the reaction was performed by reverse-phase chromatography.
- We separated the products of the reaction by reverse-phase chromatography.

# 主語を明確に

- After working for several days, the problem was finally solved.
- After working for several days, I finally solved the problem.
- By rearranging the equation, it has become simple.
- By rearranging the equation, we obtained a simple equation.
- We simplified the equation by rearrangement.

## 修飾語は修飾対象のすぐそばに

- Last year, we carried out simulations of spaceflight in the laboratory.
- Last year, we carried out laboratory simulations of spaceflight.

- Doctors have found out what causes baldness in recent years.
- In recent years, doctors have found out what causes baldness.

- The proton and neutron masses are different by considering the effect of pion cloud.
- The proton and neutron masses are different because of the effect of pion cloud.
- We can understand the fact that the proton and neutron masses are different by considering the effect of pion cloud.

# 曖昧はだめ、具体的な数値が必要

- Increasing the temperature caused a large change in the reaction rate.
- Increasing the temperature by 10 C doubled the reaction rate.
- We operated the reactor at a high temperature.
- We operated the reactor at 650 C.

---

注意すべき単語(なるべく使わないこと)

Almost, certain, infrequently, likely, often, quite, rarely, relatively, seldom, tended to be, unlikely, very

# 連結語を効果的に用いて文意を明確に

(文意を明確にする言葉／相互関係をはっきりさせる言葉)

again , also, and, as mentioned earlier, therefore, in addition, next, but also, First, second, finally, for example, although, even if, that is, however, on the contrary, as a result, consequently, before, after, since...など

- The reagent was added to the solution. The pH was adjusted to 7.5. The solution temperature became 90 C. Crystals began to form.
- The reagent was added to the solution and then the pH was adjusted to 7.5. As a result, the solution temperature increased to 90 C and then crystals began to form.



# unnecessary words are omitted (1)

(omitted words that do not change the meaning of the text)

- ... because of the fact that ...
- ... because ...
- ... to a considerable extent ...
- ... considerably ...
- The particles were investigated with respect to their fabrication.
- The morphology of the particles was investigated.

# unnecessary words are omitted (2)

(omitted words do not change the meaning of the text)

- Structural and morphological observations of the particles were carried out by electron microscopy.
- Structural and morphological features were observed by electron microscopy.
- The oxidation of the iron was performed.
- The iron was oxidized.
- The method which was described in Section 3 will be used here.
- The method described in Section 3 will be used here.

# unnecessary words are omitted (3)

(Deleting the sentence also does not change the meaning of the article)

- It is worth pointing out in this context that ...
- It is significant to note the fact that ...
- The results reported here demonstrated that...
- It is known that ...
- It should be borne in mind in this connection that ...
- Needless to say ...

# 類語の反復は避ける

- The sample was divided into two equal halves.
- The sample was divided into half.
- The sample was divided into two equal parts.
  
- In both two above cases ...
- In both the above cases ...
  
- The equation can be applicable to the device.
- The equation can be applied to the device.
- The equation is applicable to the device.

# 英語で論文を書いてみよう

- 総括を述べてから細部を述べる
- 否定か肯定かを早めにはっきりさせる
- 主語を明確にする
- 代名詞、関係代名詞が何を指しているか、常に明確にする
- 結論は大胆に
- でも、英語の論文をたくさん読んで、たくさん書き、慣れることが一番重要。王道はない。

# チェックリスト1

- 内容は正確か
- 誇張はないか
- 論理的か
- 過去の報告と今回のデータの混用はないか
- 事実と推測を分けているか
- 自分の意見と他者の意見を分けているか
- キーワード、キーフレーズがあるか

## チェックリスト2

- 文や段落の長さは適当か
- 余計な表現はないか
- 曖昧な表現はないか
- 接続詞は適切か
- 口語表現はないか

# チェックリスト3

- 主語はあるか
- 動詞はあるか
- 主語と動詞が一致しているか
- 時制、単複は正しいか
- スペルミスはないか
- 文法の誤りはないか
- 単位、記号は適切か



## チェックリスト4

- 行間は適当か
- 段落の開始は2字または3字下がっているか
- 文と文の間は1または2字空いているか
- イタリックの使用は適切か
- ページ番号は記入しているか