

# 医学英語（の前に）

ゲノム・機能分子解析学講座

有賀 隆行

2019/11/29 初版

2021/11/24 改定

# 英語論文の書き方/読み方

≡実習レポートの書き方

## 論文の構成

- 【背景】 Introduction
- 【目的】 Aim/purpose
- 【方法】 Methods
- 【結果】 Results
- 【考察】 Discussion
- 【結論】 Conclusions

どの実習レポート  
でも必ず書く項目

- 【課題】←宿題であって考察ではない
- 【コメント】←感想を自由に書いていいが採点はされない  
(教員と後輩達の役に立つ)

# 背景と目的(Introduction)

- 背景は実習レポートでは省略されるが論文には必須。
- まず、**すでにわかっている事柄**を羅列する。
  - 大きな(一般的な)背景から、小さい(具体的な)背景へ
- 次に、**まだわかっていないこと**を書く。
- このわかっていないことを明らかにすることが、目的となる。

- 例:
- ①がんによる死者は年々増えていて、社会的な問題である。
  - ②初期のがんの多くは自己免疫系により退治されていることが知られている
  - ③その機構を利用した、がん免疫療法がいくつか実用化されている。
  - ④しかし、免疫療法が効かないがんがあり、その原因は不明である。
  - ⑤これを明らかにすることが本研究の目的となる。

それぞれの項目は、1段落にまとめる。→パラグラフ・ライティング

(論文では目的を省略し、論文全体の流れを背景の最後にまとめる形式もある)

- ✓ 実習レポートでは背景は省略されるが、考察に必要な事前知識はどこかしらに書いておく必要がある。
- ✓ 実習書の目的は、教育の目的が書かれているので、実習レポートの目的は自分の立場で書き直す必要がある。

# 方法 (Methods)

- 指示された内容でなく、実際にやったことを書く。
- 既にやったことなので、基本的に過去形となる。
- **必ず他人が再現できるように書く。**
- 最近の英語論文では、本文には書かずに、後ろの方に小さい字でまとめて書くことが多い。
- その場合は結果の欄に簡単な方法を書く。

## 注意

- ✓ 実習では、手順を間違えたり、教員が勝手に方針変更したりするので、そのとおりに書く。
- ✓ やっていないことを書くと、コピペがバレる。

# 結果 (Results)

- 個々の結果には、それぞれについての小目的(+小方法)がつく。

例: To distinguish between gram positive and negative, (we observed the gram-stained bacterial samples).

- まず最初に、なにも手に入れてない状態の結果(生データ)を示す。

✓ 微生物の実習では**スケッチ**に対応する。論文では細胞や電気泳動の写真であったり、時系列のデータ列となる。  
The gram-stained sample is shown in Fig 1a.

- それについて、**解釈を入れずに記述する**。

✓ 例:「赤くて長細いものがみえた」←これも過去形    The image shows red-colored long shape rods,  
✓ 図(スケッチ)を載せるだけで満足しないこと。数値化するとより良い。

- 必要に応じて統計処理を施し、表やグラフとしてまとめる。

✓ グラフで見て取れる情報も、ちゃんと「記述」する。

- そこから、「論理にしたがって必然的に得られる結論」(←厳密には考察に含まれる)も、結果の中に記述することが多い。表としてまとめると良い。

✓ グラム陽性・陰性や、OF試験の判定結果    indicating that the sample is a gram negative bacteria.

- 実際の論文では、一行だけ考察して結果の段落が終わることが多い。

結果の表現に使う動詞: **show, exhibit, display** 等

↑これらは、**事実の摘示**にしか使えないことに注意

# 考察(Discussion)

➤ 著者が考えたことを書くのが「考察」である。

✓ただし、英語論文では考察セクションの第一段落目に結果のまとめがくる事が多い。

➤ 考察には、

① 「論理にしたがって必然的に得られる結論」 = 疑いなく言えること

② 「推論、想像からある結論を導く推論的考察」 = 正解とは限らない

の二種類があり、両者の区別がつくように記述する(読む)。

➤ 他の文献と比較して検討することは大事である。

✓しかし、大事なのは**自分の結果を検討すること**であって、調べ学習の結果を羅列しただけでは考察にはならないので注意。

考察の英語表現: ① demonstrate, prove ← かなり強い表現なので、使うのは覚悟がいる  
② indicate, imply, suggest ← 著者の解釈が含まれる

# 結論・展望・謝辞

- 結論 (conclusion)
  - 全体のまとめを書く。
  - elucidate, clarify, reveal など
- 展望 (perspective)
  - 未来についての話、まだわかってないことを書く。
  - shed light on, open the door, hope など
- 謝辞 (Acknowledgement)
  - 謝辞を書く。
  - 貰った研究予算や、手伝ってくれた著者以外の人に

# 概要 (Abstract)

- 以上の内容が1段落にまとめられている。
- 順番も今まで説明したとおりに書く。
- Nature 論文の概要は、(一般誌なので)一般向けの展望(黄色いパート)がやたらと長いが、それが科学論文として良い書き方とはかぎらない。

## Nature のアブストラクトの作り方

1 ~ 2 文で、基本的な紹介を、全ての分野の科学者が理解できるように記載する。

2 ~ 3 文で、研究のより詳細な背景を、関連分野の科学者が理解できるように記載する。

1 文で、この論文の研究が対象としている一般的な問題を明確に述べる。

1 文で、主要な結果を要約する。

2 ~ 3 文で、今回明らかになった主要な結果を、従来はどのように考えられていたかということと直接比較しながら説明する。

1 ~ 2 文で、結果をより一般的な内容に落とし込む。

2 ~ 3 文で、全ての分野の科学者が容易に理解できるような、より広範な展望を記載することがある (アブストラクトにこうした展望が含まれることで、その論文の影響力が大きく増すと編集者が判断する場合)。この場合アブストラクトは、最大で 300 語程度となる。

During cell division, mitotic spindles are assembled by microtubule-based motor proteins<sup>1,2</sup>. The bipolar organization of spindles is essential for proper segregation of chromosomes, and requires plus-end-directed homotetrameric motor proteins of the widely conserved kinesin-5 (BimC) family<sup>3</sup>. Hypotheses for bipolar spindle formation include the 'push-pull mitotic muscle' model, in which kinesin-5 and opposing motor proteins act between overlapping microtubules<sup>2,4,5</sup>. However, the precise roles of kinesin-5 during this process are unknown. Here we show that the vertebrate kinesin-5 Eg5 drives the sliding of microtubules depending on their relative orientation. We found in controlled *in vitro* assays that Eg5 has the remarkable capability of simultaneously moving at  $\approx 20 \text{ nm s}^{-1}$  towards the plus-ends of each of the two microtubules it crosslinks. For anti-parallel microtubules, this results in relative sliding at  $\approx 40 \text{ nm s}^{-1}$ , comparable to spindle pole separation rates *in vivo*<sup>6</sup>. Furthermore, we found that Eg5 can tether microtubule plus-ends, suggesting an additional microtubule-binding mode for Eg5. Our results demonstrate how members of the kinesin-5 family are likely to function in mitosis, pushing apart interpolar microtubules as well as recruiting microtubules into bundles that are subsequently polarized by relative sliding. We anticipate our assay to be a starting point for more sophisticated *in vitro* models of mitotic spindles. For example, the individual and combined action of multiple mitotic motors could be tested, including minus-end-directed motors opposing Eg5 motility. Furthermore, Eg5 inhibition is a major target of anti-cancer drug development, and a well-defined and quantitative assay for motor function will be relevant for such developments.

# まとめ と tips

- 1つの段落に、1つの内容を書く(が書いてある)。
  - ✓ 各段落100~300 words (日本語だと300~500字ぐらい)
  - ✓ 段落ごとに内容を把握することが大事。トピックセンテンスを見つける。
  - ✓ 自分で論文を書くときは、良い論文の「構成」をマネしよう。
- 結果(show)と考察(suggest/indicate)を絶対に間違えないこと。
  - ✓ show, exhibit, display ← まったく疑いのない事実
  - ✓ indicate, imply, suggest ← 著者の解釈が含まれる=正解とは限らない
- どこまでが結果から直接言える考察で、どこからが著者の意見(解釈)が含まれている考察かを、きちんと書き(読み)分ける。
- 「著者の解釈」は間違えていることもあるが、間違えること自体は問題とならない。それが「事実」であると信じ込まないことが大事。
  - 結果(スケッチ)がないのは問題外。
  - 図(スケッチ)だけ表示して、記述(説明)しないのはX。
  - 考察に自分の考え(解釈)がないと0点。

# 論文掲載までの流れ(おまけ)

## プレプリントサーバー

- ① 研究して論文を書く
- ② (プレプリントサーバーで先に公開する)
- ③ 出版社に投げつける
- ④ エディターが査読者に送る
- ⑤ 査読され、結果がくる
- ⑥ リジェクト(却下)・リバイス(直して再投稿)・アクセプト(掲載決定)
- ⑦ アクセプトされたら校正を経て出版される。
- ⑧ 請求書が来るので掲載料を払う

- [arXiv.org](https://arxiv.org)  
↑数物系(昔からある)
- [bioRxiv.org](https://bioRxiv.org), [medRxiv.org](https://medRxiv.org)  
↑生物・医学系では最近始まった
- [www.preprints.org](https://www.preprints.org)  
↑岩田先生が今回の論文で使ってた

- ◆ 出版社は著者から掲載料(数万円~数十万円)を徴収し、読む人からも金をとる(1報3000円とか)。
- ◆ 大学のように多数の論文をフリーアクセスする場合は、億単位のお金を払っている(授業料が使われてる)。
- ◆ オープンアクセス(OA)にするために、著者が余計にお金を払う場合もある。最初からOAの雑誌は高い。
- ◆ 査読は研究者が出版社から頼まれるが、どれだけこなしても報酬は一切ない。

論文出版社があまりにもえげつない商売をするので、  
プレプリントサーバーを通じて先に公開してしまうのが、最近の流れ。  
ただし、プレプリントは査読を経てないので、質が担保されてない点に注意。

# 論文の探し方(検索の仕方)

Google scholar <https://scholar.google.co.jp/> に行って適当な語句を入れる

論文検索サイトは他にも、医学系に特化して、各種データベースの検索もできるPubMedや、Impact factor (IF) と呼ばれる引用数の指標を発表している、Web of Scienceなどがある。

## “kentarowata Covid-19”で検索

Google Scholar search results for "Kentarowata Covid-19". The search bar contains "Kentarowata Covid-19" and "← 語句を入れる". The results list several articles with their titles, authors, and links to full-text versions. A blue arrow points from the search results to the right.

- Was School Closure Effective in Mitigating Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)? Time Series Analysis Using Bayesian Inference**  
K Iwata, A Doi, C Miyakoshi - 2020 - preprints.org
- Estimation of seroprevalence of novel coronavirus disease (COVID-19) using preserved serum at an outpatient setting in Kobe, Japan: A cross-sectional study.**  
A Doi, K Iwata, H Kuroda, T Haseiike, S Nasu, A Kanda... - medRxiv 2020 - medrxiv.org
- Covid-19: how doctors and healthcare systems are lacking coronavirus worldwide**  
JH Tanne, E Hayasaki, M Zastrow, P Pulla, P Smith... - Bmj, 2020 - bmj.com
- How should health systems prepare for the evolving COVID-19 pandemic? Reflections from the perspective of a Tertiary Cancer Center**  
ATC Chen, CMV Moniz, U Ribeiro-Junior, MDPE Diz... - Clinics, 2020 - sciELO Brasil
- A Simulation on Potential Secondary Spread of Novel Coronavirus in an Exported Country Using a Stochastic Epidemic SEIR Model**  
K Iwata, C Miyakoshi - Journal of Clinical Medicine, 2020 - mdpi.com

MDPI journal website showing an open access article. The article title is "A Simulation on Potential Secondary Spread of Novel Coronavirus in an Exported Country Using a Stochastic Epidemic SEIR Model". The authors are Kentaro Iwata and Chisato Miyakoshi. The article is available for free download. A blue arrow points from the search results to this page.

↓ Open Access の印

← 著者名

← 所属

← doi (識別子)

↑ 投稿日 2/16

↑ 出版日 3/30

↑ PDFのダウンロード

↑ Abstract(概要)は誰でも読める

← 選ぶ