

研究生活における 電子学術資料の利活用と メリット

野村一也

九州大学理学研究院生物科学部門情報生物学講座
発生生物学研究室

1

私のホームページの紹介

- Googleで九州大学 野村一也で検索するとトップにヒットします。
- ここでは「**科学を学ぶ人のために**」と題しているページと「**リンク集**」のページを紹介したいと思います。
- 2009年からはじめたホームページですが、Google検索やり方や、英語のweb pageをポップアップ辞書を使いながら読む方法、論文の書き方やレフリーのやりかたなどのtipsなども紹介していますのでご参照ください。
- 今回の口演では、私のホームページに記載されていることや、まだ載せていないtipsなどを紹介したいと思います。

2

Google検索のTips

- 画像検索の活用がおすすめです。よく Grant 申請のなどに、ぼんち絵を描いてくれとか言われますが、あるテーマについて図がのっている文献は様々なアイデアをわかりやすくまとめているものが多いです。それで Google の画像検索を活用すれば、セミナーの準備とか、新しい分野に参入するときにはとても役立ちます。画像検索はアサガオやセミの絵をみるだけではない、とてつもなく役立つツールです。
- Google 検索に filetype: ppt とか filetype: pdf とかいうオプションがあります。これをキーワードのあとに指定しておくと、検索テーマに関するパワーポイントファイル (ppt) や pdf ファイル (pdf) が手に入ります。講義の前の勉強や発表前の勉強に効果絶大です。この辺のテクニックは安藤進さんの「翻訳に役立つ Google 活用テクニック」(2003) という本で初めて学びました。

3

ブラウザで英語の資料を読んでいく

- 私は Firefox を利用しています。
- Firefox のアドオンである **Life Science Dictionary Tool** は株式会社ビッツのご尽力で 新版の Firefox Quantum 対応になっています。 **Life Science Dictionary Tool** をインストールしておけば、英語でかかれたホームページ上のライフサイエンス系の単語にカーソルを合わせると、日本語訳や例文などがポップアップします。また、Firefox の内蔵ブラウザで pdf を開くようにしておけば、pdf ファイルを Firefox にドラッグアンドドロップして表示させると、pdf の単語にカーソルを合わせると訳がポップアップします。インストール時に辞書はダウンロードしていますので、オフラインでも使えます。
<https://addons.mozilla.org/ja/firefox/addon/life-science-dictionary-tool/>
- Firefox の利点は豊富なアドオンが利用できることでしたが、最新版の Firefox 57 (Firefox Quantum) 以降は昔の豊富なアドオンの多くが利用できなくなっています。たとえばみているホームページを **Scrapbook** というアドオンをいれておいて、保存できましたが、この最新版用は開発中…… (Web Scrapbook)。対策は Firefox の ESR 版をインストールしてあと一年くらい使い続けることです。そのうち Firefox Quantum 対応版ができるかもしれません。

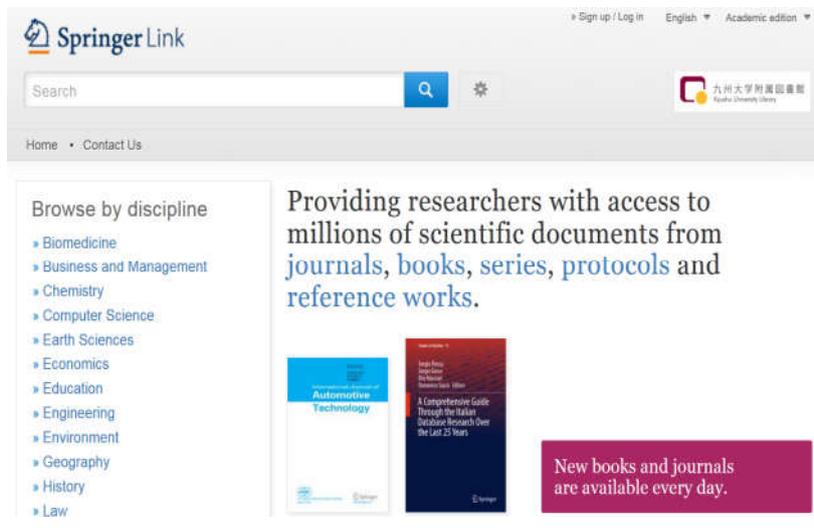
4

ブラウザで英語の資料を読んでいく

- 私はウィンドウズのOSを主に使っています。
- ブラウザはFirefoxよりChromeがいいという方には、Weblioポップアップ英和辞典という機能拡張をChromeにインストールするのがおすすめです。こちらはライフサイエンス系の辞書以外に様々な辞書を網羅していますので、どんな分野のホームページの閲覧にも役立ちます。使っているときにネット接続が必要です。LSDのChrome版も開発されました。pdfには対応していないそうですので、論文閲覧用にだけFirefoxを使うのがよいかも。
- MacではLife Science Dictionaryは使えないのか？ 私はiPadも使っています。ライフサイエンス辞書のEPWING版(EPWING ライフサイエンス辞書 2017)を購入して EBPocketというアプリをインストールすればiPadで使えます。web pageやpdfを閲覧中に単語を選択して共有を押してEBPocketを選び、Postを押すとEBPocketに登録している辞書をひいてくれます。英辞郎やその他のEPWING版辞書を購入するなどして登録しておけばまとめて引いてくれて訳がポップアップするのでこれも重宝しています。

web pageやpdfファイルを実際読んでみましょう

- Springer-Natureではいろいろな資料を探して読むことができます。



SpringerLink

Search

Home • Contact Us

Browse by discipline

- » Biomedicine
- » Business and Management
- » Chemistry
- » Computer Science
- » Earth Sciences
- » Economics
- » Education
- » Engineering
- » Environment
- » Geography
- » History
- » Law

Providing researchers with access to millions of scientific documents from journals, books, series, protocols and reference works.

New books and journals are available every day.

web pageやpdfファイルを実際読んでみましょう

- Springer-Natureではいろんな資料を探して読むことができます。

The screenshot shows the SpringerLink search results for the query 'GPI-anchor'. The page displays 5,762 results. On the left, there is a 'Refine Your Search' section with a 'Content Type' filter showing counts for Article (3,286), Chapter (1,893), Reference Work Entry (334), Protocol (239), and Conference Paper (151). Below that, a 'Discipline' filter shows counts for Life Sciences (2,228) and Biomedicine (1,862). The main results area shows two entries: a Chapter titled 'Composition and Function of Cell Membranes' and a Protocol titled 'Proteomic Analysis of Rice Golgi Membranes Isolated by Floating Through Discontinuous Sucrose Density Gradient'.

web pageやpdfファイルを実際読んでみましょう

- Springer-Natureではいろんな資料を探して読むことができます。所属機関の契約によって読めるものと読めないものがありますが、とりあえず有料のもののお金を払わない利用法です。

The screenshot shows the SpringerLink article page for 'Composition and Function of Cell Membranes'. The page includes the article title, authors (Mingjun Cai, Jing Gao, Hongda Wang), and a chapter identifier. The abstract is visible, starting with 'A membrane layer named cell membrane (also called plasma membrane) surrounds all cells. Cell membranes, which consist of membrane lipids and proteins, are crucial for the life of the cell by defining the cell boundaries and maintaining the essential differences between the...'. On the right side, there is a 'Log in to check access' section with buttons for 'Buy eBook' (EUR 118.99) and 'Buy chapter (PDF)' (EUR 26.95). Below these buttons, there are bullet points listing features: 'Instant download', 'Readable on all devices', 'Own it forever', and 'Local sales tax included if applicable'. A link to 'Learn about institutional subscriptions' is also present.

web pageやpdfファイルを実際読んでみましょう

- Springer-Natureではいろんな資料を探して読むことができます。所属機関の契約によって読めるものと読めないものがありますが、とりあえず有料のもののお金を払わない利用法です。
- アブストラクトと引用文献、そして著者名や所属がわかりますので、それらを参考に研究をすすめることができます。これだけの情報でも結構研究に役立つ貴重なデータベースになっています。
- Springer-NatureのLife Science関係、数理生物関係の本の充実度ははんぱなものではないというのが実感です。

9

Home • Contact Us

1,705 Result(s) within Book

Include Preview-Only content

Refine Your Search

Content Type
Book

Discipline see all

Life Sciences	1,026
Biomedicine	497
Medicine & Public Health	94
Chemistry	72
Pharmacy	9

Subdiscipline see all

Cell Biology	429
Biochemistry, general	312

You are now only searching within the Book Series
Methods in Molecular Biology
STOP searching within this Book Series

Sort By: Newest First | Date Published | Page 1 of 86

Book

Glaucoma
Methods and Protocols
MD Tatjana C. Jakobs in *Methods in Molecular Biology* (2018)

10

web pageやpdfファイルを実際読んでみましょう

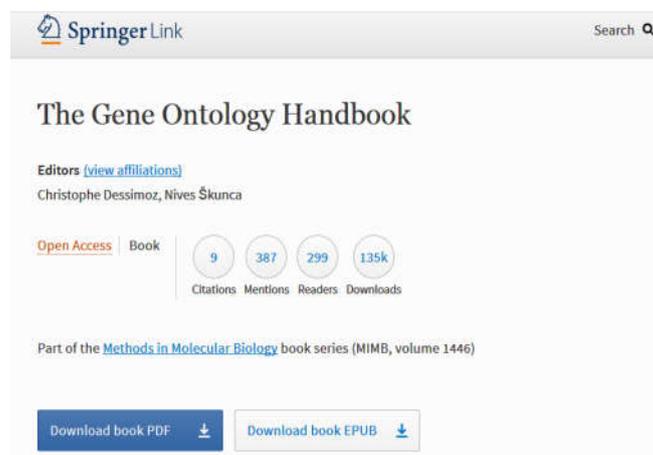
- Springerから公開されている無料本はSpringer Openから見られます。これはDirectory of Open Access Booksというホームページの一部で、Springer以外の出版社も含めて、Open Accessの本を集めているサイトです。
- <https://www.doabooks.org/doab?func=publisher&pId=1161&uiLanguage=en>



<https://www.doabooks.org/doab?func=publisher&page=13&pId=1161&uiLanguage=en%E3%80%80>

11

web pageやpdfファイルを実際読んでみましょう



<https://www.doabooks.org/doab?func=publisher&page=13&pId=1161&uiLanguage=en%E3%80%80>

12

電子ブックのpdfファイルを読みながらポップアップ辞書をひく

- FirefoxにLife Science Dictionary Toolsをインストールしておいて、内蔵ブラウザでpdfを開くように設定します。ツール→オプション→プログラムからpdf文書 (PDF) を選び、そこに取扱い方法がFirefoxでプレビュー表示となっていればOKです。
- Adobe Readerに「Weblio英和辞典プラグイン」を組み込めば、Adobe Readerでpdfを読んでいるときに単語にカーソルをあわせたり、単語をハイライトすると、訳がポップアップします。これもおすすめです。ネット接続が必要なのは前に述べたとおりです。

13

ブラウザで英語の資料を読んでいく

The Gene Ontology HandbookのpdfをFirefoxで表示してLDSでよんでいるところ。

The screenshot shows a Firefox browser window displaying a PDF document. The browser's address bar shows the URL: <https://eije.weblio.jp/tips/guide/help/Adobe+Reader%E3%81%AB%E6%A4%9C%E7%B4%A2%E6%A9%9F%E8%B3%BD%E3%82%92%E7%B5%84%E3%81%B7%E8%BE%BC%E3%82%80>. The document content is visible, and a pop-up dictionary window is overlaid on the text. The pop-up window shows the word "pyknosis" with its definition in Japanese: "核凝縮(かくのうしゅく)". The document text includes: "contain cross references to the KEGG resource [9], which represents those chemicals in the context of the biological pathways they participate in. Textual comments and examples of intended usage may be annotated. It is very important that each class include a clear definition, which provides enough information to pinpoint the meaning of the class and suggest its appropriate use—sufficiently distinguishing different classes in an ontology so that a user can determine which is the best to use for annotation. The definition of apoptosis offered by the Gene Ontology is as follows: A programmed cell death process which begins when a cell receives an internal (e.g. DNA damage) or external signal (e.g. an extracellular death ligand), and proceeds through a series of biochemical events (signaling pathway phase) which trigger an execution phase. The execution phase is the last step of an apoptotic process, and is typically characterized by rounding-up of the cell, retraction of pseudopodes, reduction of cellular volume (pyknosis), chromatin condensation, nuclear fragmentation (karyorrhexis), plasma membrane blebbing and fragmentation of the cell into apoptotic bodies. When the execution phase is completed, the cell has died. chromatic agglutination, karyopyknosis, pyknotic body from the general (high in the hierarchy). For example, in (C) 2009-2017 Life Science Dictionary Project and developed by BITS. CASREI *carbamoyl acid* is classified as *carbon oxoacid*, which in turn

14

<https://eije.weblio.jp/tips/guide/help/Adobe+Reader%E3%81%AB%E6%A4%9C%E7%B4%A2%E6%A9%9F%E8%83%BD%E3%82%92%E7%B5%84%E3%81%BF%E8%BE%BC%E3%82%80>

英語の無料本の探し方

- CSHL Pressから最近発刊された糖鎖生物学の教科書
Essentials of Glycobiology 3rd edition
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310274/>) などが無料で読めるサイトがあります。
NCBI Bookshelfです。<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>
この中にはStryerのBiochemistryとか古いMol Biol of the Cellとかいろいろアップロードされています。Essentials of Glycobiologyの最新版が無料でよめるのは素晴らしいことです。editorのEscoさんの大学のサイトには低解像度版の図も全部アップロードされていますので探してみてください。これらもLSDなどポップアップ辞書で読めます。
- <https://healthsciences.ucsd.edu/research/GRTC/education/Pages/SIides.aspx>
- その他の電子本はfiletype:pdfとかfiletype:epubとかで探せます。

15

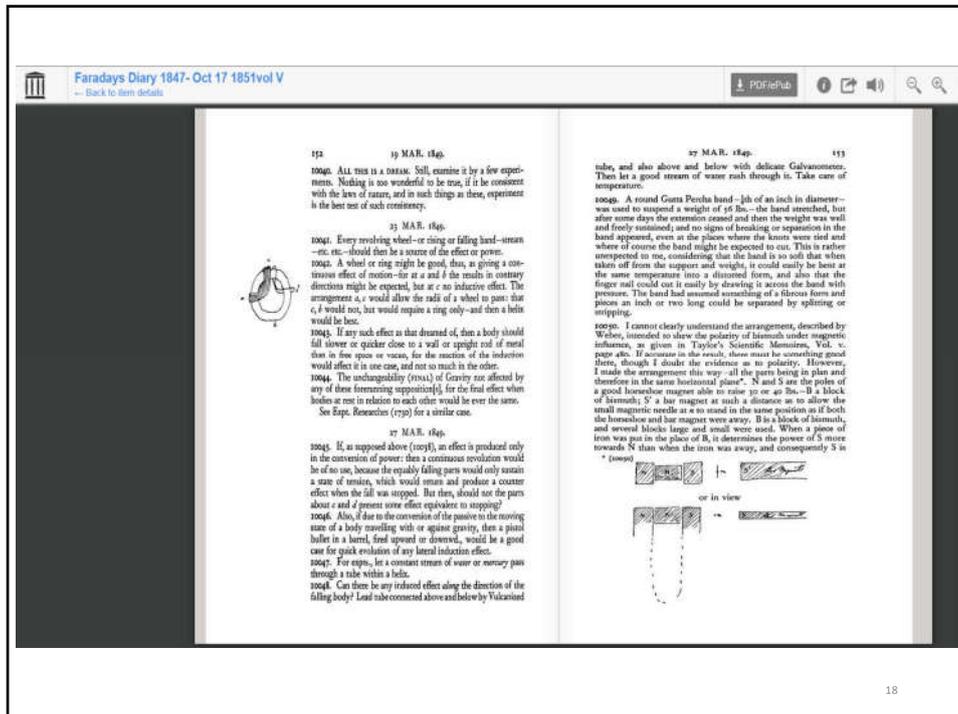
The screenshot shows the NCBI Bookshelf interface. At the top, there are navigation links for 'Resources' and 'How To', and a 'Sign in to NCBI' link. The main header includes 'Books' and a search bar. Below the header, the book title 'Essentials of Glycobiology, 3rd edition' is displayed with a cover image. The editors listed are Ajit Varki, Executive Editor, Richard D Cummings, Jeffrey D Esko, Pamela Stanley, Gerald W Hart, Markus Aebi, Alan G Davill, Taroh Kinoshita, Nicole H Packer, James H Prestegard, Ronald L Schnaar, and Peter H Seeberger. The publisher is Cold Spring Harbor (NY): Cold Spring Harbor Laboratory Press; 2015-2017. There are links for 'Editor Information', 'Copyright and Permissions', and 'Buy this Book'. A search box for the book is also present. On the right side, there are sections for 'Views' (PubReader, Print View, Cite this Page, Disable Glossary Links), 'Important Links' (Glycans at NCBI, Symbol Nomenclature for Glycans (SNFG)), and 'Related information' (NLN Catalog). At the bottom, a definition of Glycobiology is provided: 'Defined in the broadest sense, Glycobiology is the study of the structure, biosynthesis, biology, and evolution of saccharides (sugar chains or glycans) that are widely distributed in nature in all living life forms. Glycobiology is now one of the more rapidly growing fields in'.

16

英語の無料本の探し方

- もう一つおすすめはInternet Archiveです。
<https://archive.org/>
 いろいろなムービーや本、音楽などが探せます。本は以下から検索します。
<https://archive.org/details/texts>
- 日本語の翻訳では今でも高い値段で販売されている本が、英語（ドイツ語、フランス語などの本もあります）では無料で読めてダウンロードも可能です。Faradayの日記だのロウソクの科学もよめます。物理の本ではランダウの理論物理学教程とかもありますし、リーマン全集だのエルミート全集なども読めます。文学も充実しており、ハリーポッターもありますよ。さらに外国の図書館にある日本語の本も読めます。Soseki NatsumeとかRyunosuke Akutagawa, Torahiko Terada, Izumo Koizumiなどで検索すると全集もヒットしてきます。

17



18

他の辞書のおすすめは？

- Weblioのホームページはすぐれた辞書としておすすめです。
- <https://ejje.webl.io.jp/> たとえば実験屋が生命倫理のテキストを読むときには、難解な法律用語がでてきてとまどいますが、webl.ioならいろんな辞書からとった訳がでていますので、訳の下のほうをずーっと探していくと意味がわかることも多いです。こういうときにはChromeの機能拡張Webl.ioポップアップ英和辞典やさきほど紹介したAcrobat readerにのいる「Webl.io英和辞典プラグイン」のプラグインが便利です。
- 紙の辞書は今では使っていないで、iPadに辞書をいれて使っています。
- 英語の論文を読み書きするときには、Merriam-Webster Dictionaryがいちばんのお気に入りです。英英辞典ですが、ほかの辞書にのっていない意味がちゃんととつてることがしばしばです。かならず無料版でお試してから購入してください。英和辞書ではウイズダム2をよく使います。語法とかがのっていて便利です。

19

論文の書き方

- Springerのauthor reviewer tutorialsが参考になります。
<http://www.springer.com/gp/authors-editors/authorandreviewertutorials>
- まず日本語で考えて日本語で書くのでOKです。論旨がちゃんととおった文章を書くのに母国語以上のものはありません。日本語は論理的なので日本語で書いて、英語にあとで直していった問題はあります。英文ではじめから書いていくと、私のようなものは長い論文になってしまつて苦労することが多いです。
- 書いているとき、自分の作った例文での語法が正しいかどうかをネットでチェックできます。わからなければ日本語でそこだけ書いておいてあとで英語にするときゆっくり調べて書けばいいでしょう。
- お勧めの本としてはJudy先生の英語科学論文の書き方 増補改訂版（講談社）があります。コンコーダンスプログラムやGoogle検索の活用法などまとまっていたとても参考になります。
- 論文用の言いまわしを集めてあるサイトもあります。たとえば
<http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/introducing-work/> マンチェスター大学のサイト。

20

論文を書くときの英文チェックのやり方

- Google検索の利用。この場合は検索時にsite: nature.comなど検索するサイトを限定するオプションをつけて検索する。有名雑誌の本文だけを検索することで、誤った英文を避けることが重要。
- 英文を書くときには、コンコーダンスソフト、LSD、Springer exemplar、Ludwigなどを活用するとよい。<https://ludwig.guru/> 実は中学校などの英語の先生も生徒の英文添削に活用しているそうです。
- おまけ：
図やTableのキャプションとかを書くときには**Journal of Biological Chemistry**のサイトにあるAdvanced Searchがお薦め。
<http://www.jbc.org/search> Search Figures and Tables という検索窓があり、ここからFigureやTableの説明文限定で検索できるので、短く書かなくてははいけないTableや図のタイトルや説明を書くときには欠かせないサイトです。

21

コンコーダンスをコーパスから表示する

194 ficient for supporting K13-induced NF-kappaB remain to be delineated.
 195 any common variants associated with CRC risk remain to be detected.
 196 ve been identified, the F. johnsoniae motors remain to be discovered.
 197 sensed by the FlgS/FlgR two-component system remain to be elucidated, previous studies revealed that
 198 duces upregulation of coinhibitory molecules remain to be fully elucidated.
 199 ing IL-beta production in Pstpip2(cmo) mice remain to be identified.
 200 urophysiological, and engineering challenges remain to be overcome before a commercially-available co
 201 insulin resistance; however, long-term risks remain to be studied.
 202 chanism of integration of methylation events remain to be uncovered.
 203 es to expand, it is clear that many barriers remain to broad implementation of IFS.
 204 different centers, a critical question that remains to be answered is whether targeting cerebral nea
 205 ng permeability factor in nephrotic syndrome remains to be confirmed, we propose initial steroid sens
 206 full complement of required signaling inputs remains to be determined.
 207 It remains to be elucidated whether this association is inv
 208 viral protease in the pestivirus life cycle remains to be elucidated.
 209 ted chromatin modifiers at an organism level remains to be elucidated.
 210 ive benefit, if any, of this large variation remains to be explored.
 211 ne among clinically normal older individuals remains to be fully elucidated.
 212 It remains to be seen whether academia, government laborato
 213 It remains to be seen whether more recent viruses with this

LSDのサイトでremainのコロケーションを表示させた例

- AntConc (無料ソフト) をダウンロード。
<http://www.laurenceanthony.net/software.html>
- pdfファイルの場合、Acrobatなどでプレーンテキストファイルにして適当なフォルダにテキストをあつめておく。

22

コロケーション コンコーダンス 共起表現を調べるサイト

- SpringerにはSpringer exemplarというサイトがあります。
<http://www.springerexemplar.com/> このサイトに自分がつくっている文の一部をいれて検索すると、その文の一部を含む表現が一覧で表示されますので、言葉の使い方がわかります。詳しい使い方の例は <http://togotv.dbcls.jp/20130920.html> 統合TVにあります。
- コロケーション検索は、Life Science Dictionaryのサイトを使うのもおすすめです。 https://lsd-project.jp/cgi-bin/lsdproj/conc_home.pl で自分の使いたい単語をいれると、その単語の前後を含む英文が表示されます。単語を修飾する単語や、前置詞などが検索できて、クリックするとPubMedのアブストラクトが表示されます。英作文に必須のサイトです。
- Weblioのホームページから使える辞書には共起表現や例文をみる機能もあるので、これもおすすめです。

23

GPI-APをSpringer exemplarに入れた例

Medicine & Public Health 39
 Hematology 30
 Life Sciences 29
 Biochemistry, general 27
 Cell Biology 23

country (see all 25)
 Japan 22
 Germany 13
 United States 13
 India 10
 France 8

publication (see all 57)
 Annals of Hematology 9
 Paroxysmal Nocturnal Hemoglobinuria 8

... protein (GPI-AP)-deficient blood cells (Fig. 2c) ...

... reactions in the ER (steps 13 and 14), GPI-AP is transported to the Golgi apparatus where ...

... Fig. 2 Biosynthesis and remodeling of GPI-AP ...

... Fig. 2 Biosynthesis and remodeling of GPI-AP ...

... GPI-Anchor Synthesis Several predictions of GPI-AP genes in the C. elegans genome have been ...

... GPI-Anchor Synthesis Several predictions of ...

... anchored proteins (...

... anchored proteins (...

... it can regulate several processes including ...

... is removed by PGAP3, generating a lyso- ...

... 'glycophosphatidylinositol-anchor proteins' (GPI-AP). ...

... body-widely and the mice became mosaic for GPI-AP expression at the cell level, because of ...

LIVE
 Glycoscience: Biology and Medicine
 Glycosaminoglycans and Glycosylphosphatidylinositol-Anchor Proteins in Development of Caenorhabditis elegans
 Nomura, Kazuya; Akiyoshi, Sayaka; Matsuda, Ayako; Nomura, Kazuko

24

英語の例文集の作り方

- 多くの昔の先生たちは、論文を読んで抜き書きして論文に使う英語の文例集をつくっておられました。今ではコンコードダンスを調べるサイトを利用したり、自分でコロケーションファイルをパソコンで作って利用できます。
- フリーソフトであるAntConcをインストールして自分の使いたい例文を含むテキストファイルを登録すれば、簡単に共起表現の検索ができます。
- そのとき、introduction例文集、discussion例文集、results例文集などとわけてつくっておくと、それぞれのパートを書くとき便利です。
- これらを利用するときには、ワープロで例文を色付きでペースト、コピペであることを一目でわかるようにしておいてから、自分の言葉に変更していくと剽窃が防げます。

25

フリーソフトAntConcを使って共起表現集をつくって利用する

- LSDのサイトでコロケーションを利用すると共起表現（コンコードダンス）がみられます。これで英文をブラッシュアップできます。
- レフリーの査読結果を書くとか、イントロを書くとかに特化したコーパスを自分で用意しておいてつかうのも便利そうですね。
- それにはフリーソフトAntConcが便利です。
<http://www.laurenceanthony.net/software.html>
- ダウンロードしてきてファイル本体をクリックしたら即 起動します。コロケーションファイルとして、レフリーの査読結果の手紙を集めたテキストファイルを用意しておけば、レフリーとしてコメントを書くときに役立ちます。

26

レフリーをするときの例文集の作り方

- 論文の査読の依頼がきたとき、査読結果を英文で送らなくてはなりません。そのとき、他の人が書いたレフリーのコメントがみられたらお手本になるので重宝しますよね。近年は査読過程のオープン化がすすんでいくつかのjournalではレフリーのコメントが公開されています。EMBO journalでは著者がOKを出したものについては査読過程のファイルが読めますし、eLife, EMBO reportsとかでも同様に査読経過の手紙が読めます。
- <http://emboj.embopress.org/content/embojnl/36/22/3309.reviewer-comments.pdf> とか
- <https://elifesciences.org/articles/28672> とかの例。読めない場合はオープンアクセスの論文を探してみてください。
- これらをダウンロードして、例文集としてつかえるようにしておくのが便利です。共起表現集をつくるのもフリーソフトAntConcを使えば簡単です。テキストファイルとして文書を保存するか、pdfファイルをAdobe Acrobatなど適当なソフトでテキストファイルに変換して、保存します。そのテキストファイルの入っているフォルダを選んでおくだけで、単語をいれればそのコンコーダンス（共起表現）が表示されます。

27

入手が難しい例文

- ただし、リジェクトせよとのコメントの例文集は作りにくいですよね。

I hope these authors will not submit their papers to this journal again.

などという例文はまずのっていませんから。

これはfake の論文をわざと投稿して、当該ジャーナルのレフリーを試しているかのような、ひどい内容の論文に遭遇したときの editorへ送ったコメントです。

28

Nature Masterclassesにはレフリーが初めての人のためのトレーニングコース、論文の書き方のコースなども無料で提供されているのを教えてもらいました。



a natureresearch service

nature MASTERCLASSES

Search Nature Masterclasses...

REGISTER SIGN IN

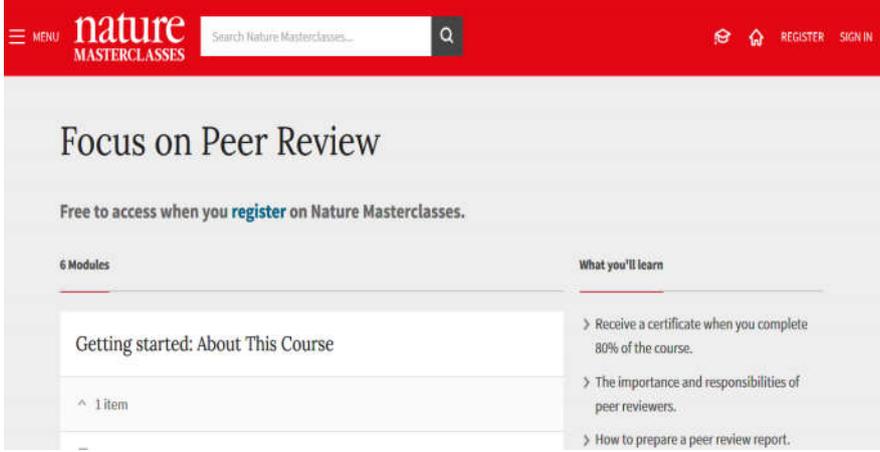
Training delivered by Nature journal editors

Helping scientists succeed in a research environment

Register Sign in

https://masterclasses.nature.com/courses/205?utm_source=spingerLink&utm_medium=banner&utm_campaign=bannerspingerLinkPeerReviewJapanNov17

レフリーのやり方の講座



nature MASTERCLASSES

Search Nature Masterclasses...

REGISTER SIGN IN

Focus on Peer Review

Free to access when you [register](#) on Nature Masterclasses.

6 Modules

Getting started: About This Course

^ 1 item

What you'll learn

- > Receive a certificate when you complete 80% of the course.
- > The importance and responsibilities of peer reviewers.
- > How to prepare a peer review report.

https://masterclasses.nature.com/courses/205?utm_source=spingerLink&utm_medium=banner&utm_campaign=bannerspingerLinkPeerReviewJapanNov17

30

英文ポスターが集まっているサイト

- F1000Researchには以下のリンクにポスターがあつめられています。

<https://f1000research.com/browse/posters>

英文でポスターを作る人は、ほかの人が作ったポスターがみられるこのサイトは重宝するでしょう。ダウンロードも可能（透かし入り）ですので、ゆっくり学べます。

31

映像資料を活用しよう

- 統合TVはおすすめのサービスです。

<http://togotv.dbcls.jp/>

- 関連している教材としては<https://biosciencedbc.jp/human/human-resources/workshop/h27>などにLinux, シェルスクリプト、perl、python、Rなどの入門講習会ビデオがあります。NGSデータ解析の入門がつづいています。

- YouTubeでの検索

- JoVEもよい。生命科学の実験ってどうやっているのかの現場を映像でみられるので、大学紹介の時、高校生にもみせています。Journal of visualized experiments <https://www.jove.com/> のサイトでOpen Accessのビデオをみるだけでも役立ちます。

例えば<https://www.jove.com/video/4224/mass-spectrometric-analysis-of-glycosphingolipid-antigens>

32

講演会のビデオを見よう(私は主にMPC-BEというplayerで動画をみています)

- 昔は講習会とか講演会には参加しなくては内容を見られませんでした。今ではほとんどの講習会などはビデオをネットにアップロードしています。たとえばNGSの講習会では、Linuxのコマンドの使い方からPython, Perl, Shell scriptの使い方、Rによる統計処理やBioconductorによるNGSデータ解析などがじっくり学べます。
- NIHの講演会は最新のものがオンエアされ、随時アップロードされています。ハイビジョン画質のものもダウンロード可能で通勤途中とかにゆっくりタブレットでみることも可能です。
<https://videocast.nih.gov/PastEvents.asp> その後、YouTubeにでるものも多いです。最新の学術講演会ですので参考になります。

33

その他おすすめビデオいろいろ

- 英国王立協会のYouTubeチャンネルとかThe Royal Societyチャンネルなどがおすすめ。
The Royal Institution
<https://www.youtube.com/user/TheRoyalInstitution>
The Royal Societyチャンネルもおすすめ。
- 最新の一般向け講演があつまっています。目で見て科学を学ぶのに最適。新刊本の著者がその本について講演するという番組も多いです。
<https://www.youtube.com/watch?v=PhPrirmk8F4>にはNick Laneの本「生命、エネルギー、進化」の内容紹介のビデオがあります。その他、マンモスの作り方とかいろいろネット検索していくと面白いビデオが満載です。

34

情報を横断検索できるサイトを活用しよう！

- PubMedは欠かせないツールですが、
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/search/> の検索ページは昔Entrezと呼ばれていたページに相当する横断検索ツールです。Search NCBI databasesというページでPubMedをはじめ遺伝子情報、本その他の情報を一挙に検索してくれます。
- 糖鎖生物学の情報の横断検索には以下のページ（日本糖鎖科学統合データベース）をどうぞ。私たちの作った***C. elegans* GlycoGene Database**その他いろんな糖鎖生物学情報の横断検索が可能です。<http://jcggdb.jp/database.html>
- 実験プロトコルの横断検索というのもあります。
<https://experiments.springernature.com/> これは SpringerProtocols, Nature Methods, Nature Protocolsを横断検索します。有料部分を除いても有用なプロトコル探しサイトとなっています。

35

おわりに

- いろいろなサイトやソフトを紹介してきましたが、皆様の電子資料活用の参考にしていただければ幸いです。
- 素晴らしいソフト、ホームページなどを提供して下さっている皆様にお礼申し上げます。
- なお今回の口演の内容は、私のホームページの「科学を学ぶ人のために」でも紹介しておりますし、随時追加更新予定ですのでご参照ください。
- http://seibutsu.biology.kyushu-u.ac.jp/%7Enomura/diary/diary_index.htm

36