

論文の読み方と読んだ論文の管理方法 (Google Keep)

論文ってどう読むん？どうやって管理するん？っていう話

研究室に配属されるとすぐに「はい、これ読んどいて」「それ読み終わったらこれね」「で、次はこっちね」とたくさん必読論文を渡されると思います。はい、しんどいですよね。分かります。そもそも、どうやって読んだら良いのかも分からんしっていう感じですよ。分かります。論文の読み方や管理の方法は十人十色で千差万別ではありますが、ここでは論文の読み方と読み終えた論文の管理方法について、僕が今までわちゃわちゃやってきて、とりあえず現時点で辿り着いたベストな方法をお伝えします。

と、その前に新四年生にアドバイスですが、よく「先生や先輩に質問して良いか分からない」「質問するタイミングが分からない」という声を聞きますが、全く遠慮せず聞きたい放題聞いて良いと思います。とは言っても「何でもかんでもすぐ聞いちゃお、てへぺろっ」みたいな感じでは、いずれ爆裂パンチをお見舞いされてしまうと思うので、僕的には10分というのを一つの目安にすると良いのかなと考えています。**10分間、一生懸命調べて、一生懸命考えて、それでも「は？全然分からないんですけど？」**となったら、近くに**いる先輩や先生に遠慮なく聞いてみてください**。その時に「あっ、でもなんか今作業してそうだから、ちょっと待とうかしら」みたいな遠慮はしなくて大丈夫です。先生も先輩も基本的に研究室にいるときは何かしら作業していると思うので「今質問しても良いですか？」と一声かければ十分です(とは言っても、実験室で細かい作業をしていそうな時はちょっと遠慮した方が良いでしょう)。リアルガチで切羽詰まって作業してる時は「ちょちょちょちょと待っててね」とか「あ、あ、あ、あと10分！」とか言われると思いますし、言います。では、本題に入ります。

論文の探し方

論文の検索サイトはいろいろあるのですが、最初のうちは**Google Scholar**で十分です。検索バーに調べたい論文のキーワードを入れて検索するだけです(いわゆる、論文版のGoogleです)。あとは、九大付属図書館の**世界の文献**という検索サイトも便利です。論文の探し方についてもっと知りたいわっていう方は「論文 検索方法」とか「論文 探し方」とかでぐぐってください。

Google Scholar

<https://scholar.google.com/>

九州大学付属図書館(世界の文献)

<https://www.lib.kyushu-u.ac.jp/ja/worldcontents>

論文の読み方

翻訳ソフトの使用

基本的には英語で書かれた論文を読むことになると思うのですが、その際に翻訳ソフトを使って良いのかい？ダメなのかい？どっちなんだい問題があります。翻訳ソフトの使用について賛否両論あるのは重々承知しており「英語論文は英語で読むべし！！！」という方がいることも重々理解しておりますが、僕自身の考えとしては「え？使えるんだったら使って良くない？」というものです。英語を読むのがしんどくてなかなか論文読みが進まないということであれば、遠慮なくGoogle翻訳やDeepLにぶん投げて良いと思います。その際にぶん投げた英文と比較しながら「なるほどね、英語だとこういう表現するのね」っていう風に勉強していけば(その分野での英語表現に慣れていけば)英語で論文をそのまま読むことも苦にならなくなって、だんだんとさらさらっと読めるようになっていくと思います。

これに付随した問題として、日本語論文と英語論文どっちを読めばいいんだい問題があります。解答は「どっちも読めや」という一言で済んでしまうのですが、初っ端から気合入れて英語論文を読もうとすると専門用語の無呼吸連打で一発KOされる可能性があります。なので、新しい分野について勉強する際はまず日本語論文を優先して読んで「なるほどね」と思えるようになったら、英語論文で深掘りしていくのが良いかもしれません。配属時に渡された必読論文が英語論文ばかりであれば先生や先輩に「日本語の分かりやすいやつってありますか？」と聞いてみるのもあります。とは言っても、内容によっては日本語論文が皆無だったりもするので、そういう場合は頑張るしかないです。

論文の種類

論文は大きく2つの種類「研究論文 (Research paper)」と「総説 (Review)」に分けられます。研究論文というのは「とある1つのテーマに対して、こんな実験をしたらこんなことが分かったよ！」というのを報告するための文章です。これに対して総説というのは、とある大きなテーマについて、それに関するいろんな研究論文をまとめ、「今のところ、こういうことが分かってるんだよ！」と広く書かれた文章です。

というわけで、それぞれの性質上、研究室配属されたばかりのころは自分が取り組むテーマの有名なところの総説をまず読んである程度背景知識をつけて、それから研究論文を読んでいくというのが良いんじゃないかなと思います。与えられた論文の中に総説があればそれを優先して読んで、もし総説がなければそこら辺にいる先輩に「おすすめの総説を教えてください！」と言えば快く教えてもらえると思います。以下、研究論文と総説、それぞれの読み方を紹介します。

研究論文の読み方

基本的に一般的な研究論文は「要約 (Abstract)」「背景 (Introduction)」「方法 (Materials and methods)」「結果 (Results)」「考察 (Discussion)」という5つの大きなパートに分かれています。「要約」は文字通

り、論文の要約です。その論文の大まかな結果や結論が書かれています。「背景」はその研究に至った背景が書かれています。今までどういう研究がされていたのか、何が分からないのか、なぜこの研究を行う必要があったのか、とかそんな感じです。「方法」は実験の方法が書かれています。生物の飼育条件、実験条件、などなど、再現実験をするために必要な情報が書かれています。「結果」は文字通り結果です。「考察」はその実験で得られた結果から分かったことについて、背景で提起された問題を踏まえながら言及しています*。

*結果と考察の違いが分かりにくいかもしれませんが、結果はあくまでその実験で得た事実のみを記述します。例えば、とある実験で魚に化学物質を曝露した際に「化学物質の体内濃度が上がった」また「遊泳速度が低下していた」場合、「化学物質の体内濃度が上がった」と「遊泳速度が低下していた」ことが結果です。そして「化学物質の体内濃度が上がったから、遊泳速度が低下したのだろう」というのが考察になります(実際はその後に「環境中の濃度と今回実験で使用した濃度を比較すると～、だから現在の規制は～」みたいな流れになります)。

なので、読み方としては、まず要約をよく読んで、その後「背景、方法、結果、考察」と順番に読んでいった方が読みやすい気がします。その際に重要なのは初読でしっかり読み込まないようにすることです。読んでいると「この現象ってどういうこと？」みたいなことがたくさん出てくると思うのですが、初読では「ふーん、ま、よく分からんけど、そういうことね」みたいな感じで読み飛ばして、**大雑把にこの論文で著者が何を言いたいのかを掴む**ことを第一目標にします。全体像を掴む前に分からないことを整理しようとして他の論文を読み始めたりすると、そこでさらに分からないことに会って、それを調べるためにまた他の論文を読み始め、そこでまた別の分からないことに会い、そうやって毎年多くの新四年生が壮絶な迷宮に足を踏み入れてしまいます。なので、**初読では大雑把に「著者はこんなことを言いたいっぽいな！」とこのを理解することを第一目標にして、その後少しずつしっかりと読み進めていく**、というのが良いのかなと思います。研究室に配属されて半年くらいは「月:全体像を掴む、火～木:分からないところを調べる、金:読んだ内容をまとめる」という感じで、1週間で1論文しっかり読むくらいで十分だと思います。十分というか、すごいです。読んでいる中で「えっ？調べても調べても全然わけわからんのですけども？」みたいなになったら、雑談も兼ねてそこらへんにいる先輩に聞いてみるとコミュニケーションも取れて一石二鳥です。なんなら、ちょっと勇気出して先生に直接聞きに行くのも全然あります。付加的にいろんな情報をもらえると思います。

総説の読み方

ほとんどの総説にはその総説を代表するイラストや表があります。生体内でのメカニズムや環境中の動態が分かりやすいイラストになっていたり、世界各地での測定データがずらっと表に並んでいたり、

だいたい論文の中で一番大きくバシッと載っています。とりあえず、それを見ましょう。そしてなんとなく全体像を掴んだら最初からゆっくり読んでいくと良いかと思います。

総説はたくさんの研究論文が引用されているので、読んでいる中で「お？なんかおもしろそうな研究だな」と感じる引用があればその論文を読んでみる、という感じで掘げていくと効率的に知識の幅を広げていくことができると思います。

読んだ論文の管理方法

ここで言う論文の管理方法というのは論文自体の管理方法ではなく、読んだ論文の内容いわば記憶の管理方法です。論文を読んだ直後は「なるほど、なるほど、こんなおもしろい結果があるのか！これは忘れたくても忘れられませんな！」みたいな感じになることもあるかと思いますが、けっこう忘れちゃいます。ちょっと読み返そうと思った時に、内容はなんとなく覚えているけれども「確かタイトルの中にTheがあった気がするな、いやAだったかな」みたいな感じになり、MendeleyやPaperpileのキーワード検索でなんとか引っ張り出そうと頑張ったり、終いにはインポート時期でソートして「確か、読んだときは半袖だったから、8月くらいかな、でもちょっと寒かった気もするから9月末くらいか、そういえば今年は月見できなかったな、なんか団子食べたくなってきたな、ちょっと売店行くか」みたいな感じになってしまうことが多々ありました。

そこで、こういう現象を解消するために文献管理ソフトのノート機能を使う、読んだ論文ごとにワードで要点をまとめる、エクセルでまとめる、パワポでまとめる、タスク管理ツールでまとめる、もはや手書きでノートにまとめるとか、かなりいろいろやってきましたが、僕の性格とは合わず「いいいいいい！！めんどくさいいいいい！！」となってしまう三日坊主どころか一日ハゲでした。しかし、Google Keepを使っているときにふと「あれ？これ使えるんじゃないだろうか？」と思い、Google Keepを使って読んだ論文を整理し始めたら、これが大当たりでした。以下、僕が行っているGoogle Keepでの論文管理方法を紹介します。

Google Keepとは

Google KeepはGoogleが提供しているメモアプリです。詳細はぐぐってください。Google Keepを論文管理に使う際のメリットは以下5つです。

- 無料で使用できる。

無料です。お財布に優しいです。

- メモ一つづつにラベル付けができる。

ラベル付けすることによって論文を内容ごとに管理することができます。例えば「マイクロプラスチック」とか「行動解析」とか、そういったラベルをつけて論文をクラス分けしておけば管理もしやすいし、分野ごとに自分が読んだ論文をざっと大まかに見返すこともできます。

- メモの中身まで検索できる。

Google Keepは検索機能が充実していて、メモのタイトルだけでなくメモの中身まで検索可能です。なので「タイトルが思い出せないけど、メモ書いた時にこんな感じのキーワード書いたな」というのが思い出せば比較的すんなりと目的の論文にたどり着けます。

- Googleアカウントと連携すればいつでもどこでも内容を確認できる。

パソコンでもスマホでも、どちらか持っておけばすぐ確認&メモできます。同期も速いのでストレスフリーです。

- なんか良い感じである。

これが一番重要で、他の管理ツールも上述した機能を持ち合わせているものがたくさんあったのですが、なぜか僕には合いませんでした。Google Keepは操作もしやすく、なんというかまあ、なんか良い感じなので続いています。たぶん結婚相手はこういう人がいいんでしょうね。今度から理想の相手を問われた場合は「Google Keepみたいな人が理想ですね」と答えようと思います。

Google Keepでの論文管理方法

僕は1論文を1つのメモにまとめており、それを分野ごとにラベルでクラス分けしているのですが、ここで重要なのは、あくまでこれは個人管理のメモだということです。かっこよく記述する必要はなく、徒然なるままに思いのまま記述すればOKです。英語でも日本語でも、好きなように書いてください。僕は以下の内容をメモに書いています(実例を次のページに記載しています)。

メモのタイトル	論文のタイトル	
メモの中身	論文情報	著者名や雑誌名などコピー(文献管理ソフトのcopy as formatted citation的なやつでそのままコピー)
	概要	大雑把に、本当に大雑把に論文の概要を記述
	参考になったこと	なるほどねって思ったことを簡単に記述
	発展させたいこと	こういう実験があれば、こういう考察があればもっと良かったんじゃない？っていう上から目線のコメントを記述

参考までに僕はこんなラベルを作成しています。

ラベル名	内容
------	----

論文	論文に関するメモ全部に付けるラベル
論文(マイクロプラスチック)	マイクロプラスチックに関する論文に付けるラベル
論文(行動)	行動実験に関する論文に付けるラベル
:	:

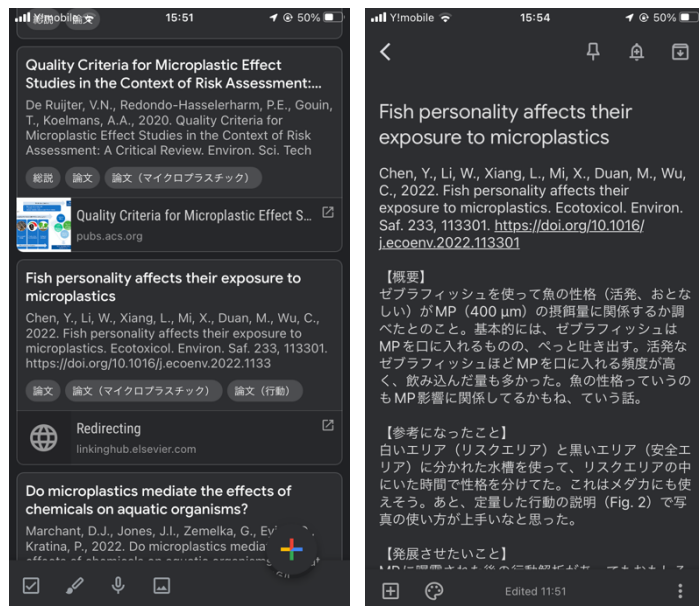
実際のメモはこんな感じです。

Fish personality affects their exposure to microplastics Chen, Y., Li, W., Xiang, L., Mi, X., Duan, M., Wu, C., 2022. Fish personality affects their exposure to microplastics. Ecotoxicol. Environ. Saf. 233, 113301. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.113301 【概要】 ゼブラフィッシュを使って魚の性格(活発、おとなしい)がMP(400 μm)の摂餌量に関係するか調べたこと。基本的には、ゼブラフィッシュはMPを口に入れるものの、ぺっと吐き出す。活発なゼブラフィッシュほどMPを口に入れる頻度が高く、飲み込んだ量も多かった。魚の性格っていうのもMP影響に関係してるかもね、という話。 【参考になったこと】 白いエリア(リスクエリア)と黒いエリア(安全エリア)に分かれた水槽を使って、リスクエリアの中にいた時間で性格を分けてた。これはメダカにも使えそう。あと、定量した行動の説明(Fig. 2)で写真の使い方が上手いなと思った。 【発展させたいこと】 MPIに曝露された後の行動解析があってもおもしろかったかも。とは言っても、20~30 MP個/糞とか2~4 MP/魚とかだから影響はなさそうだけど。あとは「MP摂餌量に性格も起因している」から何なのか、っていう考察がもうちょっとあるといいなと思った。でもどんな考察すれば良いのか代案は思いつかない。

パソコンだとこんな感じです。



スマホで見るとこんな感じです。



まあ、今のところは論文の(記憶の?)管理方法と理想の恋人はGoogle Keep一択かなという感じです。