

論文についての覚え書き

2016年9月14日改訂

津釜大侑

研究を進めていく上で論文を読むのは最も基本的で重要な作業です。論文を読む上で気を付けると良いと思われることについて以下に挙げます。

論文の種類

- Research article

実験解析の結果を載せる。論文というと普通これを指す。ゼミではこれを扱います。

- Short communication

量は多くないが重要性が高いデータを迅速に公表するためのもの。

- Review

あるテーマについて複数の research article の要点をまとめて研究史的な形にしたもの。

- Opinion paper

実証はできていないが観察事実に基づく推定や意見などを述べるためのもの。

Research article の基本構造と考えるべき点

1. タイトル

- タイトルはわかりやすいか？面白いかな？
- 著者の所属・国籍（研究勢力・環境、英語の読みやすさなどを想像してみる）

2. 要旨（Abstract / Summary、アブスト）

- イントロ、マテメソ、リザルト（下項参照）の縮小版（であると良い）
- それらの中でも特に重要なものを述べる
- ここを読んだだけで内容が想像できると良い
- わかりやすいか？（論理的か？英語はしっかりしているか？）

3. 導入・背景（Introduction / Background、イントロ）

- 当該研究に直接関わる先行研究を挙げる
- 何が分かっていたか？何が分かっていたいなかったのか、どのような問題があったのか？

- ・あまり関係ないことまで述べられていないか？（混乱の元になるので良くない）
- ・引用の仕方は首尾一貫しているか？（複数入り混じるのは良くないと思う）

悪い例：「先行研究においては～という結果が得られた（Tsugame et al., 2014）。一方

Tsugamoらは～という結果も得ている（Tsugamo et al., 2016）」

- * 下線部は最後の括弧内の情報と重複するのでよくない。科学論文においては人を主語にするのも極力避けたい（文構造がよほど分かりにくくならない限りは、人でないものを主語にしたり形式主語を使ったりするほうがよい）。

好い例：「先行研究においては～という結果が得られた（Tsugame et al., 2014）。一

方、他の先行研究においては～という結果も得られている（Tsugamo et al., 2016）」

4. 材料と方法（Materials and Methods、マテメソ）

- ・材料と方法について詳述する
- ・ひとまず飛ばすことも多いが、実験系を正しく理解するには必須
- ・再現性よく実験解析を行う上で必要十分な情報があるか？
- * この項目と図表のレジェンドを読んでその実験を 100%再現できるのが理想

5. 結果（Results）

- ・何をしてどのような結果が出てそこから何が言えるか（だけ）を述べる
- * 典型例：In ~（実験名）, A was B（結果）, suggesting that C is D（そこから言えること）
- ・図表の参照のさせ方は首尾一貫しているか？
- ・図表とそのレジェンド・説明はわかりやすいか？
- ・マテメソの繰り返しになっていないか？（良くない）
- ・ディスカッション（下項参照）をし過ぎていないか？（良くない）
- ・全ての図表・補足資料が説明されているか？（抜けているものがあってはダメ）

6. 考察（Discussion）

- ・得られた結果と先行研究との間の整合性・矛盾点を述べる
- ・新しい可能性やアイデアを提示する
- ・最後にその論文の結論（最も重要な点）を強調する
- ・過大な主張や憶測がなされていないか？（仮定の上に仮定を置くのは良くない）

- ・リザルトを長々と繰り返していないか？（良くない）

- * Conclusion 等のセクションがディスカッションと別に設けられている場合もある

- * 先行研究僅少等でディスカッションが短い場合など、しばしば Results と Discussion は併合される（Results and Discussion とされる）

7. 補足資料（Supplementary Materials / Supporting Information）

- ・必須ではないが論文の理解を助ける資料

- ・動画や大きな表などもここに

- ・形式は自由であることが多い（わかりやすく作ってくれている著者は親切）

8. 謝辞（Acknowledgement）

- ・関係者に謝意を表する

- * 「関係者」について：本来、「著者」は論文発表の全過程（研究の計画・実施・データ解析・論文執筆）に関わり、その全てを理解している人であるべきだが、そうでない人が「著者」に加えられる例もある。オーナーシップ（著者であること）は微妙な問題なので注意すること。

- ・補助金の出所などもここに明記するが多い

9. 引用文献（References）

- ・本文内で引用した論文・文献を列記する

- ・列記の仕方はジャーナルにより異なる

- ・ほしいものが抜けていたら残念

- * その他のセクションが設けられている場合もあるが、上のような構成の論文が大多数

- * 特にイントロ～ディスカッションは main body と呼ばれることもあり、重要

その他心構え

- ・特に重要な実験・結果はどれか考える

- ・研究の新しさ（novelty）と重要性（significance）を意識する

- ・批判的に（自分でなく著者が悪い場合が多々ある）

インパクトファクター (IF) について

2016年9月14日改訂

津釜大侑

研究論文を掲載する雑誌のレベルを判断する基準としてインパクトファクター (IF) がよく用いられます。

例：2015年の IF =

2013-2014年の掲載論文の2015年における被引用件数 / 2013-2014年の掲載論文数

IF の高い雑誌に掲載されている論文は被引用件数が多いということになります。一般に、IF の高い雑誌においては、投稿論文に対して厳しいレビュー（査読）が行われ、これにより質の高い（多く引用されるに見合う）論文が掲載されることになります（自分の研究を多くの人に見てもらおう上で IF の高い雑誌を狙うことは大事！）。

参考：論文の投稿から掲載まで

著者（オーサー）による投稿

→ 雑誌のオフィスによる担当編集者（エディター、研究者）の選定

→ エディターによる予備審査、査読者（レビュワー、雑誌外部の研究者）の選定

→ レビュワーによるレビュー

→ エディター判断:

採用（アクセプト） 又は 不採用（リジェクト） 又は 修正（レビジョン） 要求

→ 場合によってはオーサーによるレビジョン

→ エディター判断

→ アクセプト 又は 再レビュー → ...

* 最終決定権はエディターにある

* コネも結構効くらしい

* レビュー代は普通出ない

IFだけに捉われるのは良くないと言われますが、ゼミ用論文を探すときなどには役に立ちます（ある程度高いIFを持つ雑誌に載っている論文には、しっかりしたデータと議論を含むものが多い）。IFを調べる時は、雑誌名 + “impact factor”でググるか、Journal Citation Report (<https://jcr.incites.thomsonreuters.com/JCRJournalHomeAction.action>) を利用します。

参考：研究者のレベルの指標 h-index

「被引用件数が h 件以上の論文を少なくとも h 本持つ」時の h をいう。

今日現在の津釜の h-index は8です（Google Scholar による）。まだまだこれから。。

Plant science で IF 上位の雑誌 (2015年10月のもの)

Rank	Journal	IF	5-year IF	Articles
1	ANNU REV PLANT BIOL	23.3	28.148	28
2	TRENDS PLANT SCI	12.929	14.673	83
3	ANNU REV PHYTOPATHOL	9.62	14.284	25
4	PLANT CELL	9.338	10.529	311
5	CURR OPIN PLANT BIOL	7.848	9.203	113
6	NEW PHYTOL	7.672	7.837	440
7	PLANT CELL ENVIRON	6.96	6.643	207
8	PLANT PHYSIOL	6.841	8.03	449
9	MOL PLANT	6.337	6.534	104
10	PLANT J	5.972	6.963	334
11	PLANT BIOTECHNOL J	5.752	5.587	120
12	J EXP BOT	5.526	6.312	505
13	J ECOL	5.521	6.314	151
14	CRIT REV PLANT SCI	5.442	5.982	21
15	PLANT CELL PHYSIOL	4.931	5.156	191
16	MOL PLANT PATHOL	4.724	4.54	88
17	PLANT MOL BIOL	4.257	4.573	141
18	PRESLIA	4.104	3.333	21
19	FRONT PLANT SCI	3.948	3.99	639
20	MOL PLANT MICROBE IN	3.944	4.414	118

生物系で IF 上位の雑誌 (2015年10月のもの)

Rank	Journal	IF	5-year IF	Articles
1	NATURE	41.456	41.296	862
2	NAT REV MOL CELL BIO	37.806	41.496	59
3	NAT REV GENET	36.978	43.234	59
4	SCIENCE	33.611	35.263	828
5	CELL	32.242	35.532	436
6	ANNU REV BIOCHEM	30.283	32.36	31
7	NAT GENET	29.352	32.408	192
8	NAT MED	28.223	27.504	155
9	PHYSIOL REV	27.324	35.337	31
10	CANCER CELL	23.523	27.252	116
11	ANNU REV PLANT BIOL	23.3	28.148	28
12	CELL STEM CELL	22.268	24.565	112
13	NAT CELL BIOL	19.679	20.688	117
14	ANNU REV PHYSIOL	18.51	19.656	27
15	CELL METAB	17.565	17.608	167
16	ADV ANAT EMBRYOL CEL	17	6.923	13
17	ANNU REV CELL DEV BI	16.66	21.326	27
18	TRENDS ECOL EVOL	16.196	19.819	70
19	SCI TRANSL MED	15.843	13.845	219
20	ANNU REV GENET	15.724	21.669	25
21	GENOME RES	14.63	15.567	187
22	MOL PSYCHIATR	14.496	13.834	151
23	MOL CELL	14.018	15.052	304

24	NAT STRUCT MOL BIOL	13.309	12.479	132
25	NAT CHEM BIOL	12.996	14.273	145
26	TRENDS PLANT SCI	12.929	14.673	83
27	CELL RES	12.413	11.187	80
28	TRENDS CELL BIOL	12.007	12.14	81
29	AUTOPHAGY	11.753	10.698	159
30	TRENDS BIOCHEM SCI	11.227	11.81	58
31	AM J HUM GENET	10.931	11.174	148
32	MOL SYST BIOL	10.872	12.019	48
33	GENOME BIOL	10.81	13.48	223
34	GENE DEV	10.798	12.305	226
35	EMBO J	10.434	9.837	181
36	MOL ASPECTS MED	10.238	11	17
37	NAT PROD REP	10.107	10.545	82
38	PROG LIPID RES	10.015	12.204	22
39	TRENDS GENET	9.918	9.859	57
40	J CELL BIOL	9.834	10.765	249
41	DEV CELL	9.708	12.437	220
42	P NATL ACAD SCI USA	9.674	10.563	3579
43	BIOL REV	9.67	11.199	53