



ELSEVIER

岡山大学 様

英語論文執筆セミナー

2023年1月13日 16:00 ~ 17:00

エルゼビア・ジャパン株式会社

前田 広正

h.maeda@elsevier.com



本セミナーのゴール

- 論文投稿・ジャーナル出版の基本的な流れを知る。
- 科学英語論文に求められる基本的な英語の書き方について学ぶ
- 論文の構造と、各パートでの書くべき内容を学ぶ。

本日の内容

- なぜ論文を書くのか? / 査読ジャーナルの投稿プロセス
- 科学英語論文に求められること
 - 科学英語
 - 論文の構造



なぜ論文を書くのか? / 論文投稿のプロセス

なぜ論文を書くのか？

科学コミュニティの観点から

- 新規性のもの、進展のあったものを研究者間あるいは、科学コミュニティ内において、共有するため
- ジャーナルは学術コミュニケーションの基盤
- 新しい研究は、それまでの研究の関連情報の上に成り立っている
[巨人の肩の上に立つ (Stand on the shoulders of giants)]

研究者個人の観点から



学術（科学）出版の役割

登録（Registration）

- 誰が最初に科学的結果を提出したかを公式に記録するタイムスタンプ（The timestamp to officially note **who** submitted scientific results first）

認定（Certification）

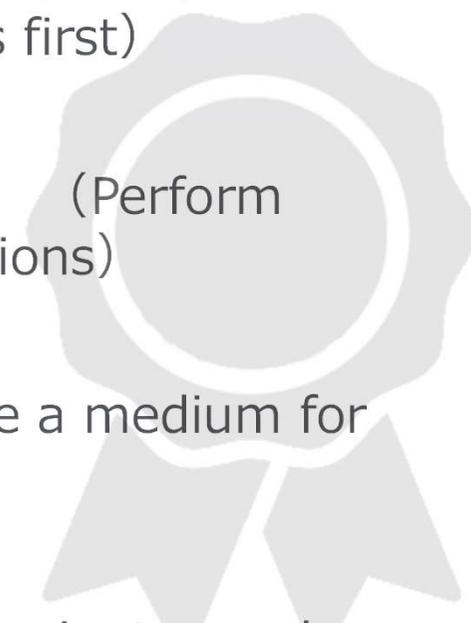
- ピアレビューを実行して、提出物の有効性と整合性を確認します（Perform **peer-review** to ensure the validity and integrity of submissions）

頒布（Dissemination）

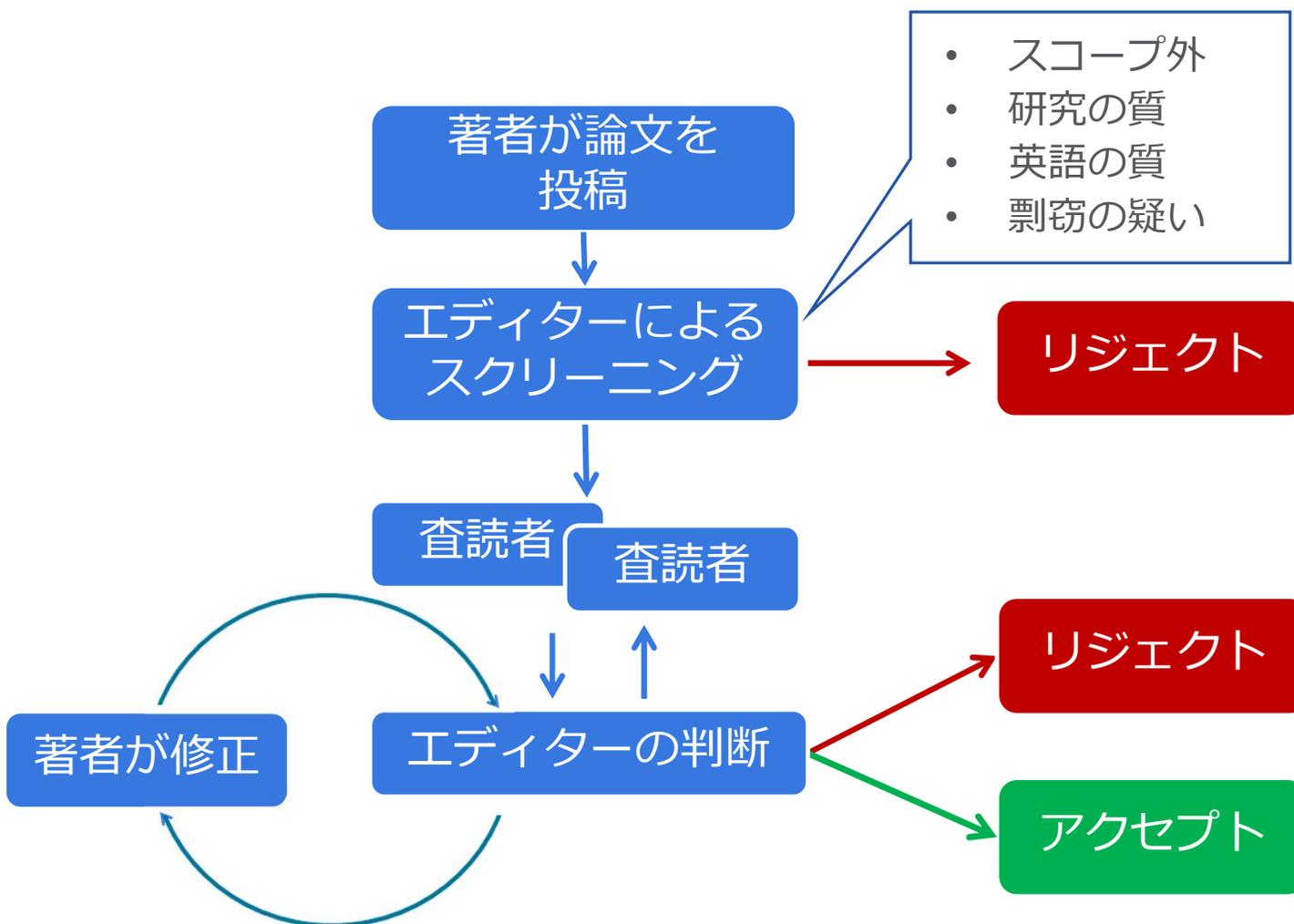
- 科学的な結果と発見を共有するための媒体を提供する（Provide a medium for discoveries and findings to be shared）

保存（Preservation）

- 後世のために科学の議事録と記録を保存する（Preserving the minutes and record of science for posterity）



論文投稿のプロセス



論文投稿のプロセス 査読の役割

- 出版前に同じ分野の専門家によってチェックを行う, 論文の質を保証するためのシステム
- 科学 (science) を推論 (speculation) や意見 (opinion) から区別する
- 研究の妥当性 (validity) , 重要性 (significance) , オリジナリティ (originality) を判断する
- 論文の質を改善する
- 出版すべきかどうかについての推薦
 - accept / minor revision / major revision / reject



論文投稿のプロセス 査読者のチェックポイント

- 新規性とオリジナリティがあるか
 - 仮説は重要で明確であるか
 - 序文, 方法, データ分析, 結果, 議論, 結論の強さ / 弱さ
 - 原稿全体の一貫性
 - 文章と図表がわかりやすいか
 - 倫理 (動物 / 人間)
 - タイトルと抄録は内容を反映しているか
 - 参考文献が正しく引用されているか
-

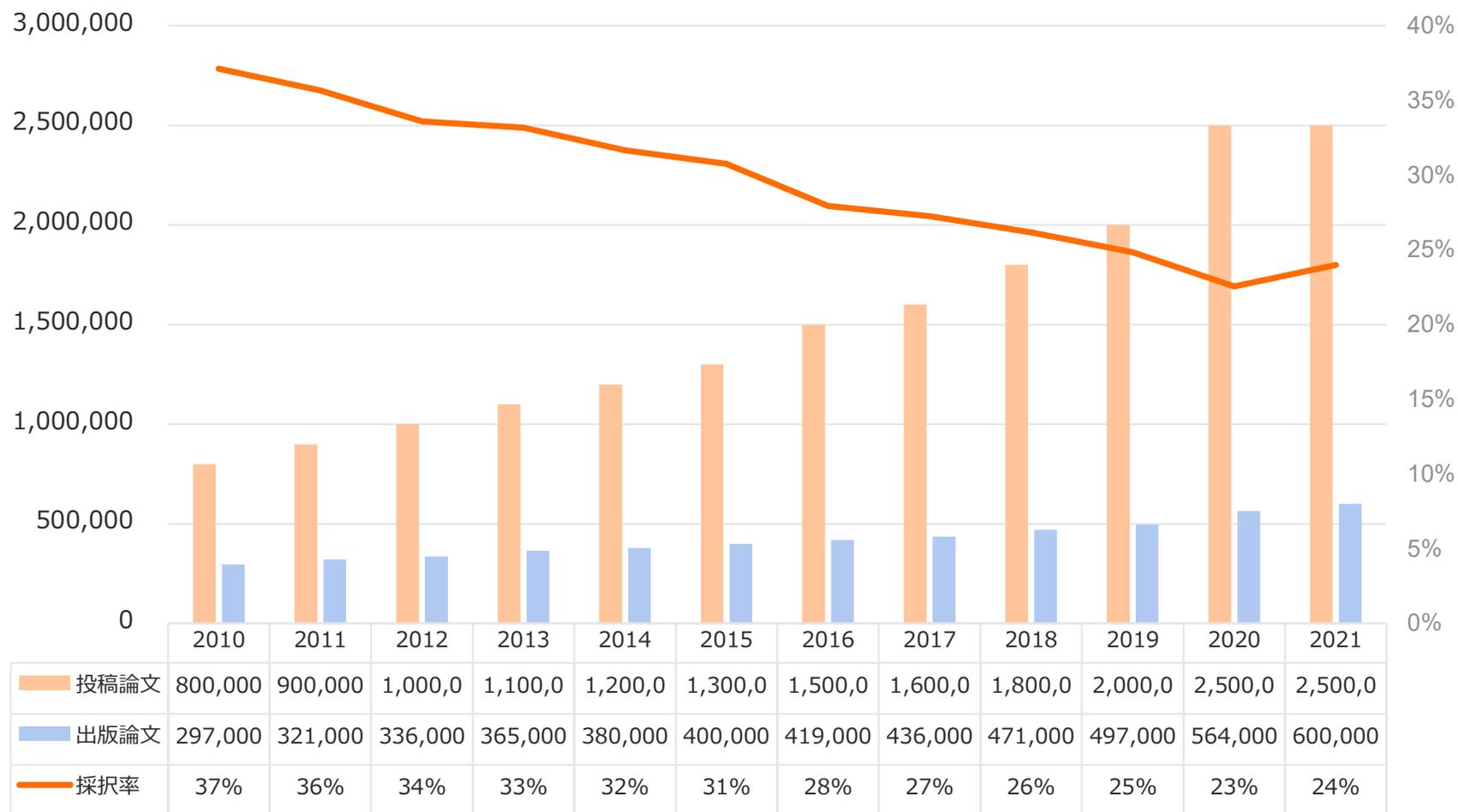
論文投稿のプロセス 修正論文の作成

- 採択される前にほとんどの論文は修正を求められる
- エディターと査読者は論文のブラッシュアップを意図している感情的にならないこと！
- 「Minor Revision」 は必ずしも「Accept」になるとは限らない
- 査読者から指摘された点のみではなく、論文全体を見直して修正論文を書く

論文投稿のプロセス 査読者への回答

- 他の研究者との議論の場と捉え、詳細な回答書を準備する
- 査読者からのコメントに対し、1つずつ回答を用意する
- 変更した箇所を明確に記す
- 査読者の意見に同意できない点については反対意見を述べてもよいが、丁寧にしっかりした証拠を提供する

投稿論文数の推移 (Elsevier)



出典 :journal-and-article-ecosystem-2021 (Elsevier社資料)

今日の研究者は検索、精査、評価の対象となる情報量が増え続けていることに直面している。



科学文献の最新情報に遅れずについていくことは、研究者のキャリアの中で最も重要なスキルの1つとして説明されています。*

しかし、STMレポートによると、毎年28,100の査読ジャーナルから250万の新しい記事が発行されているため、これは簡単な作業ではありません。**

この情報過多の状況により研究者は；

- 文献リソースをくまなく探すため時間を失う
- 終わりのない検索にストレスを抱える
- 次のステップが分からなくなる

*Source: <http://www.sciencemag.org/careers/2016/11/how-keep-scientific-literature>

**Source: The STM Report, <http://www.sciencemag.org/careers/2016/11/how-keep-scientific-literature>, 2016.



文献検索に費やす時間：**4時間/週**

文献を読むのに費やす時間：**5時間/週**

*弊社調べ (<https://www.elsevier.com/connect/trust-in-research>)



科学英語論文に求められること

科学英語論文でやってはいけない10のポイント

10 tips for writing a truly terrible journal article

(<https://www.elsevier.com/connect/authors-update/10-tips-for-writing-a-truly-terrible-journal-article>)

1. あなたの分野で出版された以前の文献をチェックしない
(Refuse to read the previous literature published in your field)
2. 文章作成を自分で行わず剽窃する (Take the lazy route and plagiarize)
3. 重要な記事の構成要素を省略する (Omit key article components)
4. 既に出版されている文献の内容を軽視する (Disrespect previous publications)
5. 自身の研究成果を過大評価する (Overestimate your contribution)
6. 曖昧さと矛盾が満載 (Excel in ambiguity and inconsistency)
7. 不適切な(科学的な根拠に欠ける)参照を適用する (Apply incorrect referencing of statements)
8. 客観的な記述よりも主観的な記述が多い (Prefer subjective over objective statements)
9. 文法・単語のスペル・図表のチェックが不十分
(Give little care to grammar, spelling, figures and tables)
10. エディターと査読者のコメントを無視する (Ignore editor and reviewer comments)

論文執筆の前に…(論文を出版する準備ができていますか?)

<チェックポイント1>

論文として出版すべき研究のストーリーがありますか? (Do I have a story to tell?)

- ✓ エディターと査読者は、**研究分野における新規性と有用性のある研究の成果・情報**を求めています。(=>先行研究調査)
- ✓ あなたの論文の根拠は、**適切な研究プロセスと確かなエビデンス・データに基づいたもの**でなければなりません。

<チェックポイント2>

それを伝える読者はいますか? (Do I have an audience to tell it to?)

- ✓ あなたの研究内容を知りたいという読者(研究者)はいますか?
研究が独創的で革新的であればあるほど、より多くの人に興味を持つようになります。
- ✓ 論文をどのジャーナルに投稿するかという問題に着手する前に、論文の内容がローカルなものか、国際的なものなのかも検討する必要があります。
(=>**適切な投稿ジャーナルの選択**)

科学英語論文に求められること



1. 正しい英語

- 正しい英語を使用しなければ、エディターや査読者が著者の意図を理解できません
- 不適切な英語は、論文のリジェクトにつながります

2. 説得力のある原稿

- メッセージが**明確・有用**で、**関心**をそそる
- 査読者とエディターが**容易に意味を把握**できる (**読み手の立場に立つ**)

3. クオリティが担保された原稿

- **先行研究を把握**し、**ジャーナルのAims and Scope**に適した内容
- **研究倫理・出版倫理を順守**した論文
(倫理違反は論文撤回につながります。)



科学英語論文に求められること
- 科学英語

なぜ英語が重要なのか？

- 正しい英語を使用しなければ、エディターや査読者が著者の意図を理解できません
- 不適切な英語は、論文のリジェクトにつながります

Complaint from an editor:

"[This] paper fell well below my threshold. I refuse to spend time trying to understand what the author is trying to say.

Besides, I really want to send a message that they can't submit garbage to us and expect us to fix it. My rule of thumb is that if there are more than 6 grammatical errors in the abstract, then I don't waste my time carefully reading the rest."

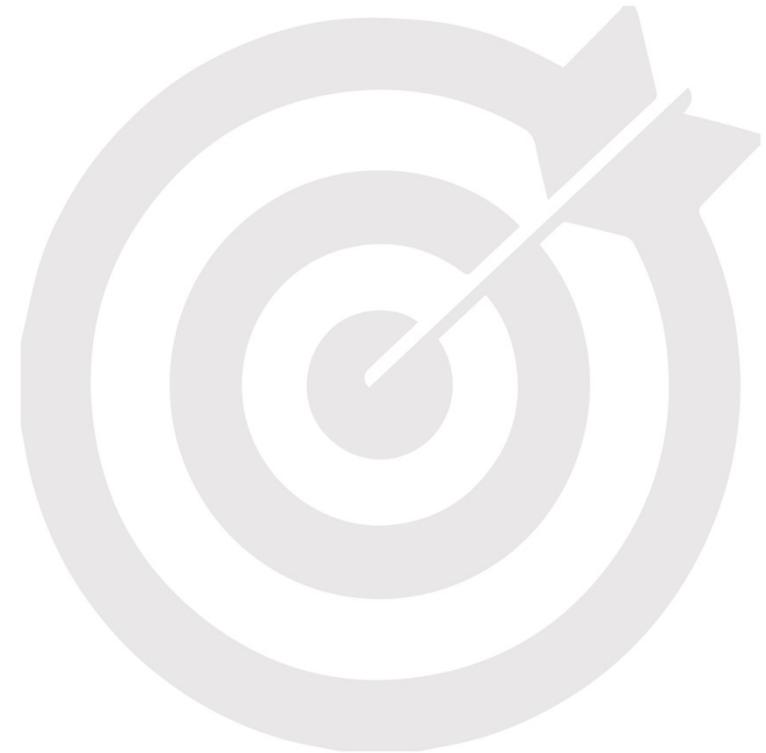
科学英語 – 概要

■ 科学英語の要件

- 正確 (Accurate)
- 簡潔 (Concise)
- 明確 (Clear)
- 客観的 (Objective)

■ 一般的な間違いに注意

- 文の構造
- 時制の間違い
- 文法の違い
- 一貫性のなさ (米語と英語の混在など)



投稿するジャーナルの投稿規定で言語に関する指定を確認しましょう

科学英語 - 文

- 簡潔で短い文を書く・・・科学英語の平均的な文の長さは12～17語
- 1文では1つの情報を述べる
- 1文内の語順にも注意（通常「既知の情報」→「未知の情報」の順）
 - **Avoid:** “This ocean basin was warmer during 2012 than any period found in the observational database, based on our analysis of recent ship-based measurements.”
 - **Write:** “Based on our analysis of recent ship-based measurements, this ocean basin was warmer during 2012 than any period found in the observational database.”
- 肯定形で書く
 - **肯定形:** “He usually came late.”
 - **否定形:** “He is not very often on time.”

科学英語 – 時制



- 既知の事実、仮説には現在時制：
"The average life of a honey bee is 6 weeks"
(ミツバチの平均寿命は6週間である)
- 実行した実験には過去時制：
"All the honey bees were maintained in an environment with a consistent temperature of 23 degrees centigrade..."
(すべてのミツバチを気温摂氏23度の環境に維持した)
- 実験の結果には過去時制：
"The average life span of bees in our contained environment was 8 weeks..."
(封じ込めた環境におけるハチの平均寿命は8週間だった)



一貫して正しい時制を使用することで、読者が論文を理解しやすくなります

■ 能動態を使用して文を短縮

- **受動態** : "It has been found that there had been…"
(…であることが発見された)
- **能動態** : "We found that…"
(我々は…を発見した)
- **受動態** : "carbon dioxide was consumed by the plant…"
(二酸化炭素は植物によって消費された)
- **能動態** : "…the plant consumed carbon dioxide."
(植物が二酸化炭素を消費した)

■ 省略形を使わない: "it's" "weren't" "hasn't"

■ 略語は、論文内で明確に定義されたものだけを使用

- 最初に現れるときに定義する (抄録と本文でそれぞれ)
 - 抄録での使用を認めないジャーナルもある
- 一回しか現れない用語は略語を定義しない
- 確立された略語の場合にのみ定義は不要 (例: DNA)



科学英語 – その他のヒント (1)

- 冗長な単語やフレーズを使わない
 - due to the fact that → because or since
 - immediately apparent → apparent
 - in the case that → in case
 - and also → and
 - in order to determine → to determine
 - to try and determine → to determine
- However, In addition, Moreover などの副詞は最小限に抑える
- わかりきっている冗長的な語句は使いすぎない (例: In this report)
- 一般的でない語やフレーズを再チェック

ScienceDirectやGoogleでフレーズ検索することにより、一般的に使用されている表現かどうかをチェックできます (検索語を二重引用符 “ ” で囲む)

科学英語 – その他のヒント (2)



- 限定がない this を使用しない
 - **Avoid:** “We found this to be the most important facet of the ocean's dynamical response.”
 - **Write:** “We found this feature of the thermocline to be the most important facet of the ocean's dynamical response.”
- 多くの前置詞句を続けない
 - **Avoid:** “We ran a model simulation of the ocean for research into the evolution of the thermocline.”
 - **Write:** “We ran an ocean model simulation to conduct research into thermocline evolution.”
- 時代の変化で古くなってしまいう表現を避ける
 - “high resolution”
 - “new result”
 - “latest finding”

科学英語 – その他のヒント (3)



■ 主観的な形容詞を避ける

- **Avoid:** “We use **a simple model** of the ocean's thermocline to describe the dynamical response.”
- **Write:** “We use **a model of the ocean’s thermocline based on approximating the continuous stratification with two immiscible fluid layers** to describe the dynamical response.”

■ 曖昧な副詞を避ける

- **Avoid:** “The ocean model simulation ran **quickly and cheaply.**”
- **Write:** “The ocean model simulation **required 1200 hours using 100 computer processors.**”

■ 「信じる」という表現は避ける

- **Avoid:** “We believe this model result to be true.”
- **Write:** “We show through our analysis that this model result is consistent with the empirical evidence.”



科学英語論文に求められること

- 論文の構造

論文の一般的な構造

- Title (タイトル)
- Abstract (抄録)
- Keywords (キーワード)

検索されやすさを意識しましょう
(情報豊か, 魅力的, 効果的)

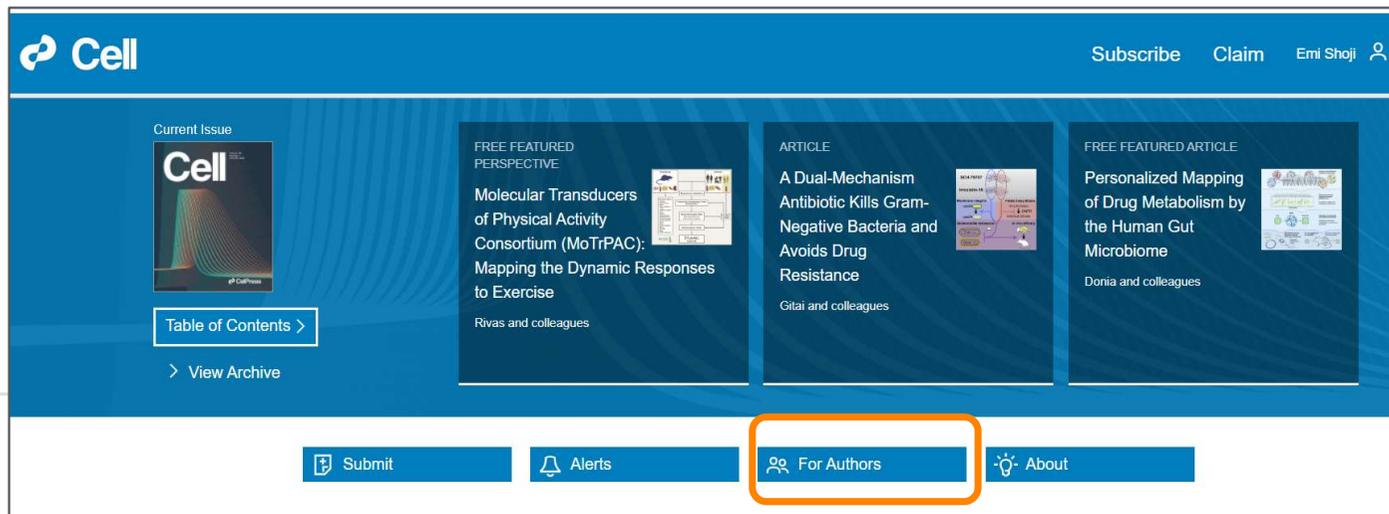
- Introduction (序文)
- Methods (方法)
- Results (結果)
- Discussion (考察)

原稿はできる限り簡潔に！
それぞれに明確な役割があります

- Conclusions (結論)
- Acknowledgements (謝辞)
- References (参考文献)
- Supplementary Material (補足資料)

投稿規定（Guide for Authors）を読む

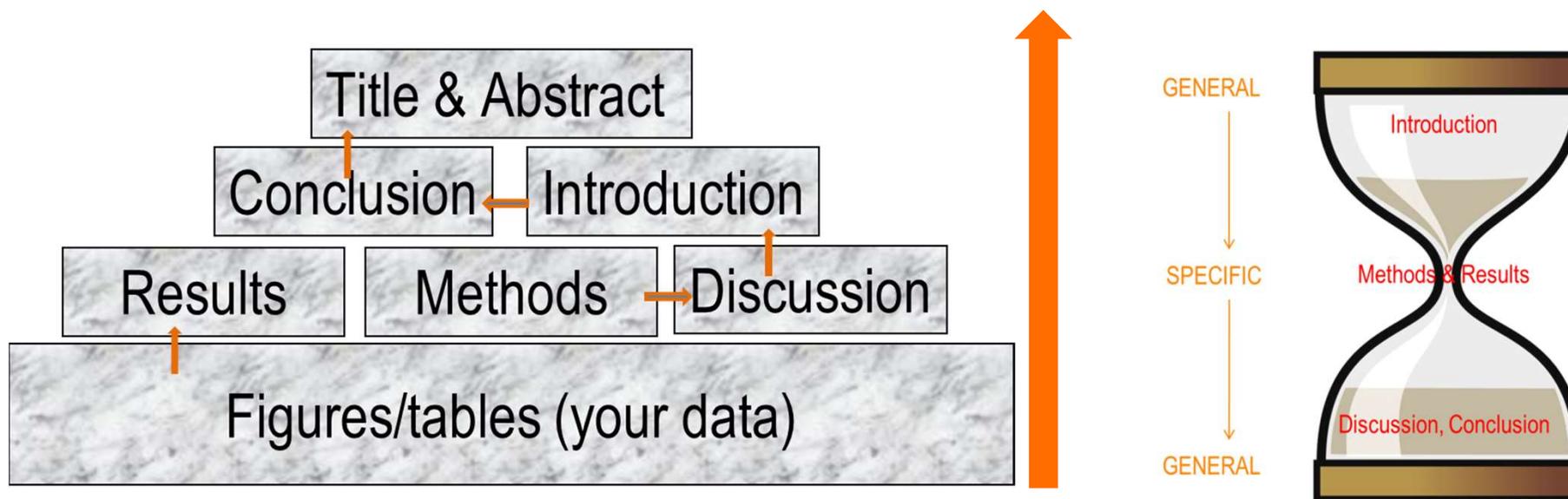
- 投稿規定は、各ジャーナルのホームページに公開されています
- 初稿の時点から投稿規定に従ってください（テキストのレイアウト、語数、論文の構造、学術用語、図表、参考文献など）。最終的に、そのほうが自分にとってもエディターにとっても時間の節約になります
- エディターと査読者は、下手な原稿に時間を費やすことを嫌います



The screenshot shows the Cell journal homepage. At the top left is the Cell logo. At the top right are links for 'Subscribe', 'Claim', and a user profile 'Emi Shoji'. The main content area features three featured articles: 'Molecular Transducers of Physical Activity Consortium (MoTrPAC): Mapping the Dynamic Responses to Exercise' by Rivas and colleagues, 'A Dual-Mechanism Antibiotic Kills Gram-Negative Bacteria and Avoids Drug Resistance' by Gitai and colleagues, and 'Personalized Mapping of Drug Metabolism by the Human Gut Microbiome' by Donia and colleagues. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Submit', 'Alerts', 'For Authors' (highlighted with an orange box), and 'About'.

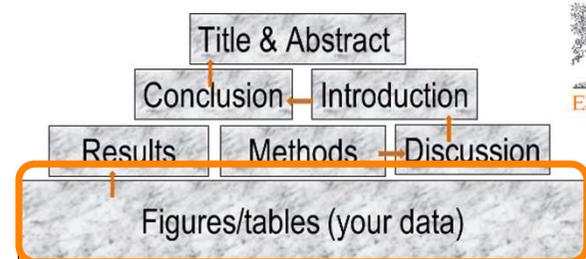
論文を執筆する順番

多くのエディターは以下の順番で論文を書くことを推奨しています



Figures

- 図表は結果を提示する最も効率的な方法
- 最も重要なデータのみ使用する
- キャプションはそれだけで意味が通じるように詳細に書く
- 本文や他の図表で説明している結果と重複がないように
- 図表をわかりやすくするためのヒント
 - 無駄な色遣いをしない
 - グラフは線が込み合わないように
 - 表は罫線もシンプルに
 - 写真や画像にはスケールマーカを付け、解像度を明確にする



Figures 例1

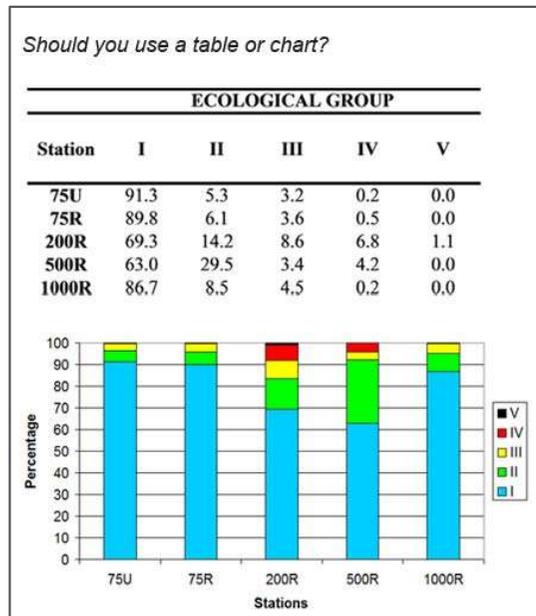


図1 同じデータを表と図で提示した例。目的によって、データは表（数値を強調したい場合）または図（勾配を比較したい場合）のどちらでも提示できる。
注：表には縦の罫線を入れないこと。

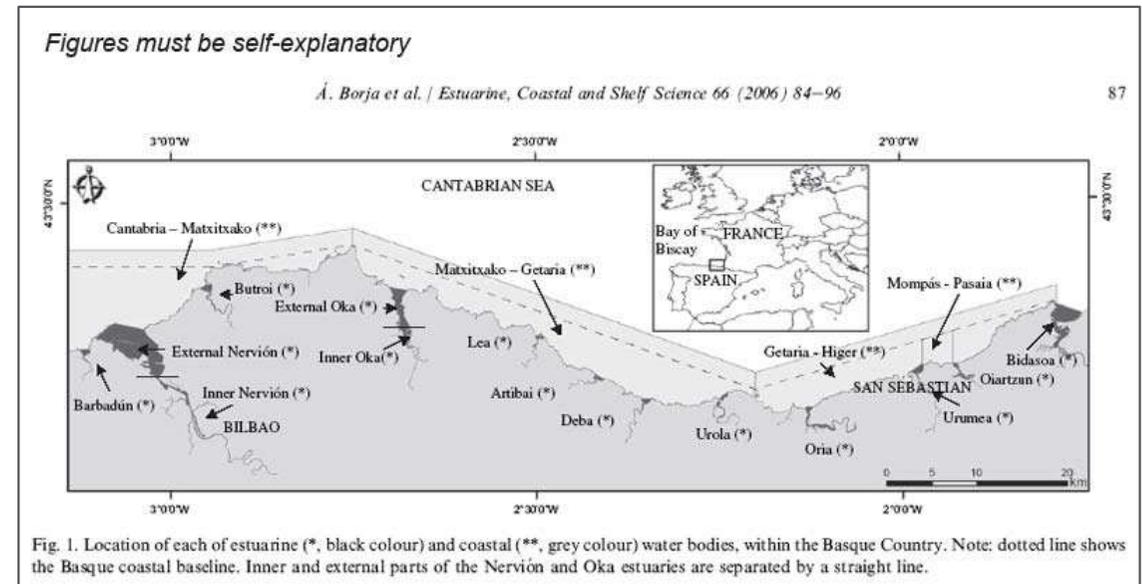


図2 図や表には、略語の完全な表記、本文で言及した場所や座標など、内容を理解するために必要な情報をすべて示す必要がある。

Figures 例2

Don't clutter your charts with too much data

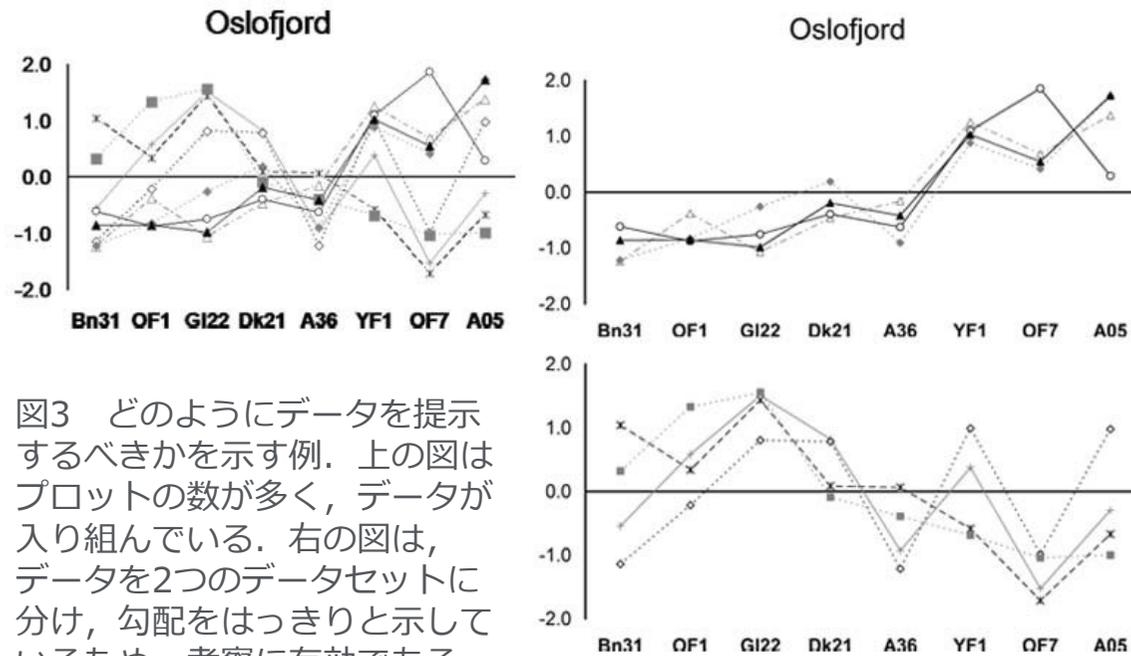


図3 どのようにデータを提示すべきかを示す例. 上の図はプロットの数が多く、データが入り組んでいる. 右の図は、データを2つのデータセットに分け、勾配をはっきりと示しているため、考察に有効である.

Using black and white for print can save money

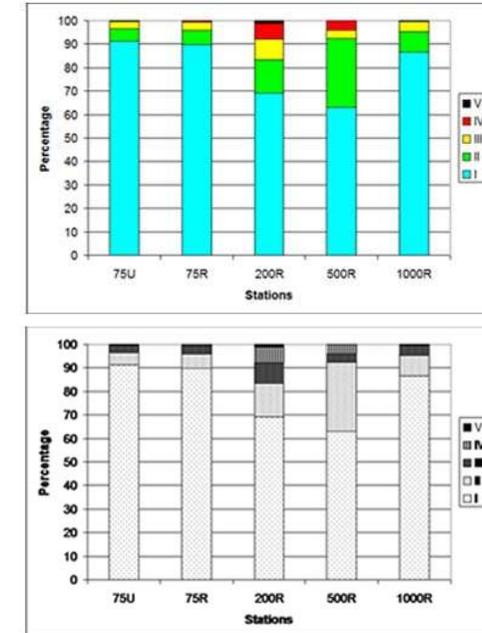
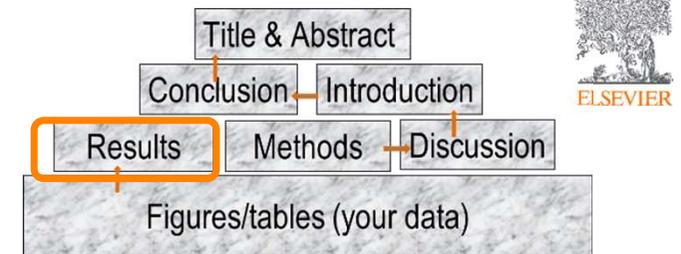


図4 図1で用いたデータセットをカラーと白黒で表示した例.

出典： Elsevier Connect記事 Angel Borja, PhD 『11 steps to structuring a science paper editors will take seriously』
<https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>

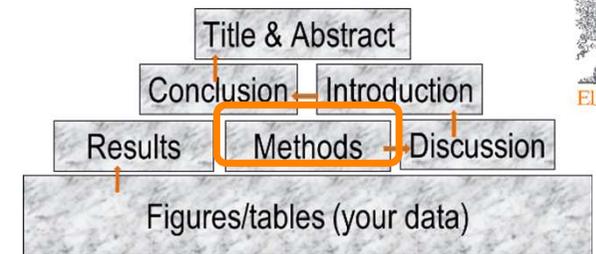
Results (結果)

何を発見したか



- 明確に理解しやすく説明する
- 構造化する (小見出しを付ける)
- 以下を記載する
 - 主な発見
 - 全ての発見ではない (それほど重要でないデータ, Supplementary dataのセクションを追加)
 - Methodsのセクションに記載された実験からの発見
 - 過去の論文と異なる発見や予想外の発見を強調
 - 統計分析の結果

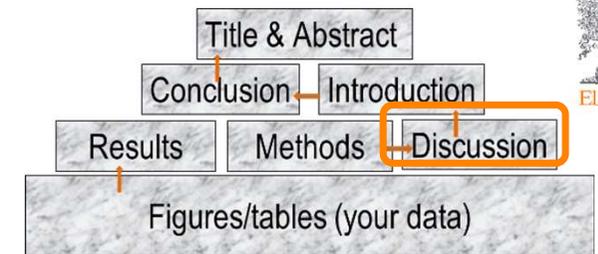
Methods (方法)



どのように問題を研究したか

- 読者が実験を再現できるように詳細な情報を含める
- 過去に発表された手法の詳細を書く必要はない
 - 参考文献として引用・補足資料の利用も考慮する
- 使用した装置や材料を明確にする
- 人間や動物での実験の場合該当の倫理基準に従う必要がある
 - ヘルシンキ宣言の最新バージョン
 - 該当の（学内，国内，国際）動物実験ガイドライン
- 学内の倫理審査委員会の事前承認を得たことを原稿に明記する

Discussions (考察)



結果が何を意味するのか

- 単なる結果の説明ではない
- 序文で述べた問題や目的に関連付ける
- 各々の結果に対応させる
- すでに発表されている論文と自分の結果を比較する
 - 違いがあるとすればなぜか？
- 限界があれば説明する
- 結果を繰り返さない

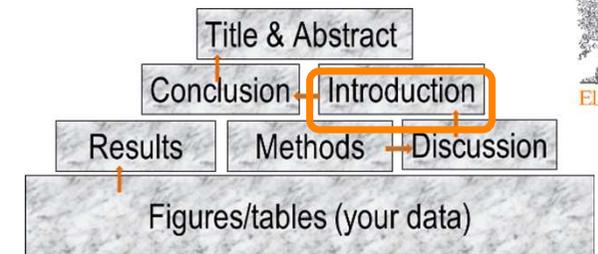
結果で裏付けられる範囲を超えた主張はしない

論文で定義または言及されていない新しい用語やアイデアを持ち込まない

Introduction (序文)

研究の重要性について読者を説得する

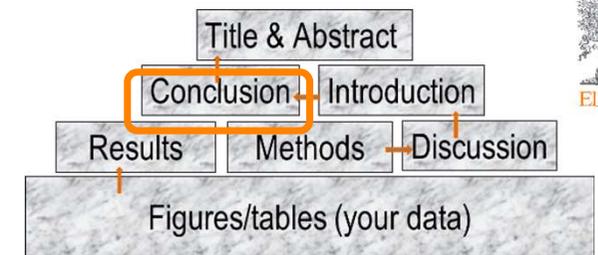
- 研究課題を簡潔に書く
- レビュー論文を含むいくつかの重要な論文を引用
- 以下を明確に記述する
 - 何が問題なのか？
 - 既存の解決策はあるか？ どの解決策が最良か？
 - 最大の限界は何か？
 - この研究で何を達成したいのか？



各論文にユニークな序文を書くこと。序文の使い回しはしない

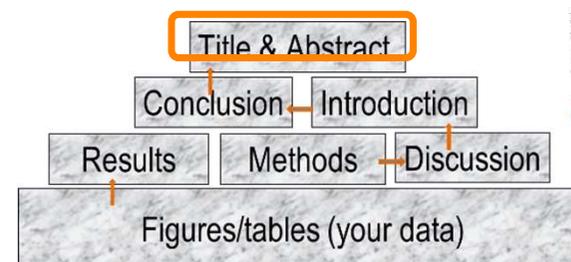
Conclusion (結論)

研究がその分野の知識レベルをどのように高めるか



- 研究の影響力, 正当性, 応用の可能性を明確に書く
- 将来の実験を示唆し, すでに関連の実験が始まっていれば述べる
- 論文のサマリーではない
 - サマリーは抄録の役割

Title (タイトル)



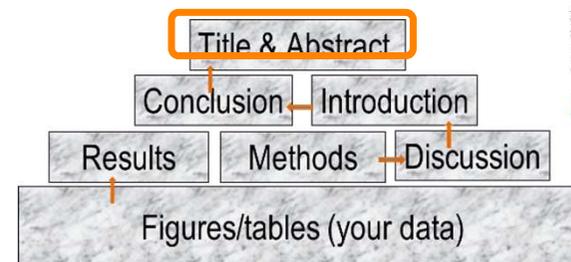
読者の注意を引く、効果的なタイトルを心がける

- 論文の内容を適切に表現している
- 問題を特定している
- できるだけ短い
- 特定の人にしかわからないjargonsや略語を含まない

| オリジナルのタイトル | 改定したタイトル | コメント |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Preliminary observations on the effect of Zn element on anticorrosion of zinc plating layer | Effect of Zn on anticorrosion of zinc plating layer | 長いタイトルは、読者の気を散らします。「～に関する観察」、「～の性質」など、冗長的な言葉は省きましょう |
| Action of antibiotics on bacteria | Inhibition of growth of mycobacterium tuberculosis by streptomycin | タイトルは具体的であるべきです。「この情報をどうやって検索するだろう？」と自問してください |

タイトルが適切でないと、ターゲットとする読者に読んでもらえません

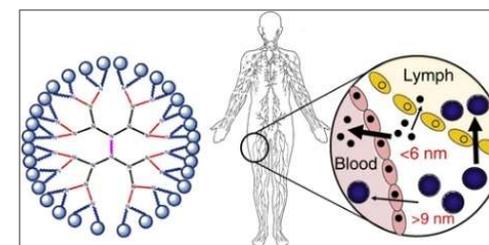
Abstract (抄録)



論文の宣伝文，抄録・索引サービスに利用

- 単独の読み物として成立し，興味深く，理解しやすいように書く
- 1パラグラフで問題，方法，結果，結論をまとめる
- Structured Abstract が必要な場合もある
- わかりやすい抄録は，その後，論文が読まれるかどうか大きな影響を与える
- Graphical Abstract も積極的に活用する

最後に書く．本文で書かれていること以外は書かないこと



Keywords (キーワード)

抄録・索引サービスに利用

- 一般的すぎる語、特殊すぎる語は避ける
- 略語は、確立されたもののみ使用可 (例: DNA)
- どのようなキーワードを使用すべきかについては投稿ガイドを確認

候補のキーワードで書誌データベースを検索してみるのも効果的です

| 論文タイトル | キーワード |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Silo music and silo quake: granular flow-induced vibration" | Silo music, Silo quake, stick-slip flow, resonance, creep, granular discharge |
| "An experimental study on evacuated tube solar collector using supercritical CO ₂ " | Solar collector; supercritical CO ₂ ; solar energy; solar thermal utilization |

References (参考文献)

研究の基礎となった主な文献を挙げる

- 必要以上に多くの参考文献を引用しない
- 参考文献として引用する資料は十分に理解する
- 過度な自己引用は避ける
- 同じ地域の文献を過度に引用することは避ける
- 投稿規定に指定されたスタイルに厳密に従う

Mendeley などの文献管理ツールを使うと便利です

Cover Letter (カバーレター)

エディターに直接意志を伝えるチャンス

- 原稿と一緒に提出, 求職の手紙と考える
 - 以下のような内容を簡潔に述べる
 - 他の場所で発表されていないオリジナルの研究である
 - 共著者全員の同意が得られている
 - 研究の重要性
 - 原稿を「この」ジャーナルに投稿する理由
 - 査読者の推薦/拒否
 - 利益相反 (Conflict of Interest)
-

Cover Letter (カバーレター) 2



注意すべき事項

- 原稿を要約したり、カバーレターで要約を繰り返さない。原稿がこのジャーナルの分野にどのように適合するか、そしてそれが提供する進歩を強調する。
- ジャーナルのAims & Scopeが最近変更されていないことを再度確認する。
- ユーモアがどのように受け取られるか分からないため避けた方が無難。
- 主張を誇張したり、膨らませたりしない。
- 長すぎるカバーレターはNG。通常の12ポイントのTimesまたはArialフォントで一枚に収める。
- 編集者の名前とジャーナルのスペルに間違いがないことを確認する。

Cover Letter Sample

Professor H. D. Schmidt
School of Science and Engineering
Northeast State University
College Park, MI 10000
USA

January 1, 2008

Dear Professor Schmidt,

Enclosed with this letter you will find an electronic submission of a manuscript entitled "Mechano-sorptive creep under compressive loading - a micromechanical model" by John Smith and myself. This is an original paper which has neither previously nor simultaneously in whole or in part been submitted anywhere else. Both authors have read and approved the final version submitted.

Mechano-sorptive is sometimes denoted as accelerated creep. It has been experimentally observed that the creep of paper accelerates if it is subjected to a cyclic moisture content. This is of large practical importance for the paper industry. The present manuscript describes a micromechanical model on the fibre network level that is able to capture the experimentally observed behaviour. In particular, the difference between mechano-sorptive creep in tension and compression is analysed. John Smith is a PhD-student who within a year will present his doctoral thesis. The present paper will be a part of that thesis.

Three potential independent reviewers who have excellent expertise in this field and whose names and contact details in this paper are:

Dr. Fernandez, Tennessee Tech, email1@university.com
Dr. Chen, University of Maine, email2@university.com
Dr. Singh, Colorado School of Mines, email3@university.com

I would very much appreciate if you would consider the manuscript for publication in the *International Journal of Science*.

Sincerely yours,

A. Professor

著者全員からの承認

研究の重要性の説明

査読者の推薦



最後に

科学英語論文に求められること



1. 正しい英語

- 正しい英語を使用しなければ、エディターや査読者が著者の意図を理解できません
- 不適切な英語は、論文のリジェクトにつながります

2. 説得力のある原稿

- メッセージが**明確・有用**で、**関心**をそそる
- 査読者とエディターが**容易に意味を把握**できる (**読み手の立場に立つ**)

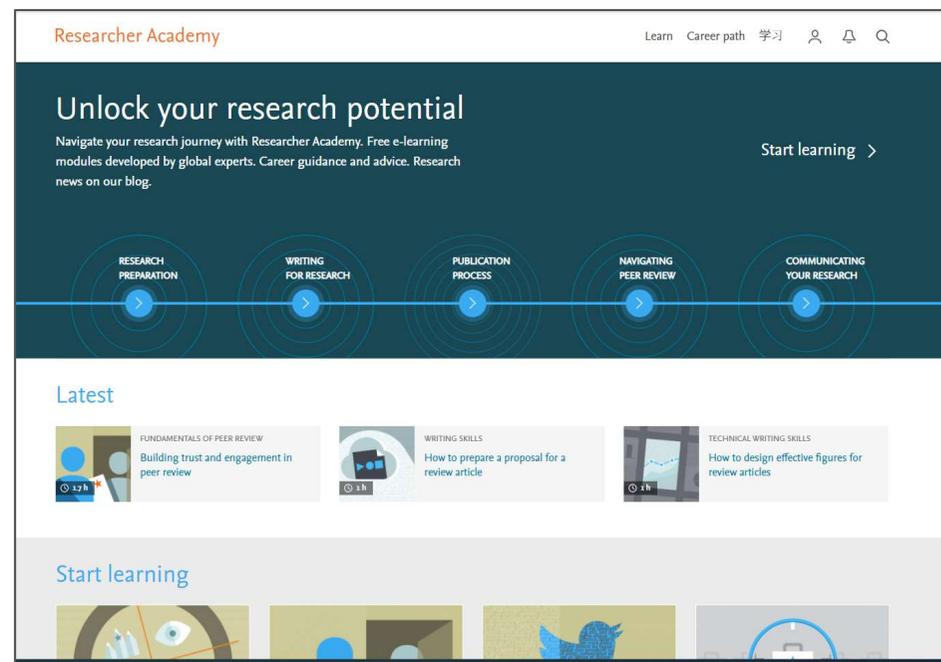
3. クオリティが担保された原稿

- **先行研究を把握**し、**ジャーナルのAims and Scope**に適した内容
- **研究倫理・出版倫理を順守**した論文
(倫理違反は論文撤回につながります。)

Researcher Academy



- 研究準備、原稿執筆、論文投稿、査読プロセス、インパクトの項目にまとめて、関連する50以上のモジュールを用意しています。
- 無料で、オンラインで受講可能です。
- 受講者には受講証が発行されます。



<https://researcheracademy.elsevier.com/>

最後に

- 投稿規程は細部まで確認する
- 投稿するジャーナルの最新論文は最高のお手本
- 先輩，出版社，英文校正サービス等を積極的に利用する
- エディターには自分の意見を臆さず伝える
- あきらめない，リジェクトから学ぶことは多い





Thank you

