

初心者のための論文執筆の手引き

環境放射能除染学会誌 編集事務局

研究や調査の結果をまとめて学術雑誌に発表することはたいへん大切なことです。口頭発表は不完全なものが多く、信頼性に欠ける場合もあるので、学術研究の成果発表としてはあまり重視されません。口頭発表したものを学術雑誌に発表してはじめて研究・調査が完結するといえます。もし、論文として発表しなければ、時間が経つにつれて忘れられていき、その研究が無かったことになってしまいます。お金と時

間をかけて行った研究が消滅してしまうのは、研究者としては残念な結果になります。

ここでは、あまり論文を執筆した経験がない方を対象に、どのようにして分かりやすい論文を執筆するかを説明します。なお、学会誌(各号)の巻末に、論文を投稿される方向けの「美しい仕上がりのために」が掲載されていますので、併せてご覧ください。

論文の構成

論文の構成は一般的に次のようになります。

1. 論文のタイトル
2. 著者
3. 抄録 (Summary)
4. キーワード
5. 序文
6. 実験方法など
7. 結果
8. 考察
9. まとめ (結論)
10. 謝辞
11. 参考文献

以下、順番に説明していきますが、ここでは論文種別を報文、研究ノート、報告(研究報告、技術報告、調査報告)を対象にした場合のものです。

論文執筆の前に準備すること

論文の種別を選ぶ必要があります。本学会での論文種別は**報文**、**研究ノート**、**報告**、**総説**などに分かれています。報文、研究ノート、報告については未発表の内容でなければなりません。総説は既発表の論文をまとめた内容であればよいです。論文の評価は新規性、有用性、完成度、信頼性それぞれの観点から判断されますので、執筆しようとしている論文がどの種別に当てはまるかを最初に決めておく必要があります。

報文は完結した研究の成果を整理・統合した論文で、先行研究の調査結果のもとに論文の位置付けを明確にし、論理的考察と独創的かつ有用な結論が示されているものです。新規性、有用性、完成度、信頼性の評価軸すべてにおいて高い評価が必要ですので、論文の中では一番高いレベルのものです。**研究ノート**は研究の成果を整理・統合した論文で、先行研究の調査結果のもとに論文の位置付けを明確にし、論理的考察と有用な結論が示されているものです。新規性あるいは完成度が必ずしも高くないものです。論文の中では報文の次に位置します。**報告**は研究あるいは調査の成果を整理・統合した論文で、有用な情報が示されているものです。必ずしも独創性や論理的考察を必要としませんので、論文の

中では研究ノートの次に位置します。既刊の学会誌を見て判断するのが便利ですが、編集委員会に相談するのもひとつの方法です。

先行研究と比べて新しい知見が得られており、論理構成がしっかりできれば、論文執筆に取りかかりましょう。学会誌の**投稿規程をしっかりと読んで、執筆要領に従って作成**します。**行番号を付す**こととか、**章・節・項・目の規程**など、投稿規程に詳細な執筆要領が記載してあるので、よく読んでください。

ひとつの論文の中に複数の課題を記述すると、読者には分かりにくいものとなります。そこで、論文では一つの課題を簡潔に報告するのがよいです。読者の多くは忙しくてじっくりと論文を精読することが困難な状況ですので、簡潔な論文作成を心がけましょう。あれもこれもと盛りだくさんな内容の論文は歓迎されません。

論文のタイトル

タイトルは論文の内容を的確に表現するものでなければなりません。読者はタイトルとキーワードを見て、論文が読むに値するかどうかを最初に判断しますので、具体的かつ魅力的なタイトルをつける必要があります。「〇〇に関する研究」のような一般的なタイトルや総論的なタイトルは避けるのが望ましいです。長いタイトルは歓迎されません。また、略語をタイトルに使うこともよくありません。

著者

研究に関与した人だけが著者になれます。義理や感謝の気持ちで著者に加えることは避けるべきです。著者が2名以上の場合は、研究の遂行および論文執筆に最も大きく貢献した人を第一著者とするのが通例です。また、学術雑誌の編集委員会とのやりとりで著者を代表して論文の責任を負う人(Corresponding author)には*印を付けます。筆頭著者がCorresponding authorとなる場合もありますが、そうでない場合もあります。

抄録 (Summary)

論文全体を読むかどうかを読者が判断できるように、**研究の目的、研究方法、結果および結論を 50 ～ 300 語程度の英文でまとめる**ことが必要です。抄録は文献検索で最初に読まれる部分ですので、過不足なく執筆することが大切です。一人称を主語にして書くよりも、三人称を主語にして受動態で書くのが望ましいです。**英語が得意でない人は、英語が堪能な人に英文校閲をしてもらうことをお勧めします。**

キーワード

キーワードは文献検索で最も重要な役割をもっていますので、内容を的確に表現する言葉を数語、選びます。いくつかの学術雑誌を見て、類似の研究論文を参考にして選び出すと間違いが少ないです。**本学会誌ではキーワードは英語**ですので、注意してください。

序文

論文で取り上げる課題の背景を簡潔に説明し、研究の目的を明確に記載してください。先行研究で明らかにされていることに対して、今回発表する研究成果ではどのように進展したのかが明らかになるように記述してください。重要な参考文献についてはここで紹介してください。時々、先行研究はまったく無くて全てが独創的で新規な研究である、との主張で論文が投稿されてきますが、編集委員会の審査では文献調査が不十分との結果になることが多いですので、文献調査には念を入れてください。

実験方法など

ここでは研究をどのように進めたか、という点に的を絞って、材料、実験方法などを記載します。読者が追試できるように必要十分な情報を提示する必要があります。実験の手順については時間軸で並べて説明すると分かりやすいです。実験方法については、既存の方法であれば参考文献を付けて簡単に記載するだけでよいのですが、新しい方法の場合は詳細な説明が必要です。その場合、分かりやすくするため写真や図を使うとよいでしょう。器具や装置、薬品類などについては、名称、製造メーカー名、型番などを記載します。

測定については、測定条件、試料の詳細（採取地点、同一地点での試料数、採取方法など）、測定の精度に関する情報なども記載するのが望ましいです。

記述は過去形で、一人称を使用しません。ただし、試料の前処理法や分析法などを標準法として記述するときは現在形を使って書くこともあります。

結果

研究結果を論理的、客観的に明確に記述してください。実験日誌を報告するものではありませんので、研究で得られた結果のうちに必要なもののみを取捨選択して、論理的な展開の順に示してください。新しく分かったことや予想外の結果については、そのことを強調してください。結果を図表で示すことはたいへん有益です。ただし、同じ内容を図と表で示すことは避けて、どちらか効果的な方を採用してください。また、実験結果の信頼性を高めるには、対照実験の結果やバックグラウンド値などを記載したり、統計処理による平均値や中央値、標準偏差を示すことが有効です。

記述は過去形を使用します。また、「結果」のところでは研究結果についての解析や考察を記述しません。これらは次の「考察」のところで書く内容です。ただし研究の性格上、結果と考察を一緒に記載することが望ましい場合は、「結果」と次の「考察」を合わせて「結果と考察」として、記載することは問題ありません。その場合は、結果の部分と考察の部分とを区別できるように記述してください。

考察

研究の結果が科学・技術の進歩にどのように貢献するのかを分かりやすく説明します。他の論文で発表されている内容との整合性や研究目的をどの程度達成できたかを明らかにします。研究成果のうちで、重要な部分を強調して記述することが大切です。淡々と記述してしまうと、読者にはどこが重要であるのか、分かりにくくなります。

原則として、他の論文の図や表などを転載しないでください。文献を引用する形でも図表の転載を避けるのが望ましいです。著者が過去に発表した論文中の図表などを転載することも、図表の使い回しとして疑念を持たれ、問題となる場合があります。学術雑誌に発表された論文の著作権は著者には無いことが一般的ですので、著作権には気を付けてください。どうしても既発表の図表を転載する必要がある場合は、その図表の著作権者から転載許諾をもらってください。そして、論文中の該当する図表の脚注に出典と転載許諾をもらっている旨を記載してください。

実験結果から合理的に導き出せる範囲内で考察をしてください。飛躍した内容や裏付けが不十分な推論を述べることはしないでください。

まとめ（結論）

これは抄録ではないので、**強調したい結論のみを具体的に記載**します。主観的な表現や感性的な表現は避けて、定量的な記述を心がけてください。また、今後の研究計画、研究結果の応用面や将来への課題などを簡潔に示すことができます。

謝辞

協力者、指導者、材料や試料提供者など、研究を支援してくれた人々の名前を記載します。その際、氏名は〇〇〇〇氏と記述し、**先生や様のような敬称や社長や教授などの身分を表す敬称は使いません。**必要な場合は所属を表示します。また、研究のどの部分に対して謝辞を述べているのかが分かるように記述するのが

理想的です(例えば《試料採取において〇〇〇〇氏に、元素分析について△△△△氏に協力していただいた。深謝します。》)。

また、科研費などの外部資金で研究費の支援を受けた場合も記載します。

参考文献

既発表の論文や資料を参考にした場合は、**出典を記載する必要があります**。論文の場合、文献検索で得られた抄録のみを見て参考文献に記載することは避けるべきで、当該論文で内容を確認することが必要です。同じ意味で、参考にした論文の参考文献に記載してある論文(孫文献)についても実際に目で確認しないで参考文献に記載することは避けるべきです。

注意してほしいのはWebサイトの情報を参考文献に記載する場合です。Web上の情報については信頼性に問題があるものもありますし、時間が経つとリンク切れになることが多いので注意が必要です。例えば、「放射性物質汚染対処特措法に基づく汚染状況重点調査地域の指定の解除について」という資料を参考文献に記載する場合、URLを出典に記載するだけですとリンク切れになった場合、読者は出典を見ることができません。しかしながら、出典にURLとともに、環境省報道発表資料(平成29年3月17日発表)が記載してあると読者は出典までたどり着くことが可能になります。このように、URL以外の情報も記載するようにしてください。

参考文献の記述では、著者は全員記載(「〇〇ら」という記載は避ける)、雑誌名は略称が広く知られている場合は略称で記載できます。

図表、写真について

論文に使用する図表や写真はオリジナルなものでなければなりません。既発表の論文で使用したものを転載することは避けてください。また、図表や写真は鮮明でなければなりませんので、**最終編集の段階では元のファイルが必要**となります。しっかりと保存しておいてください。

作成については、広く使われているソフト(Word、Excel、PowerPointなど)

で作成されるのが望ましいです。受理された論文を印刷用に編集する作業では、レイアウトに合わせて図表を拡張しますので、学会誌全体の統一を図るうえで文字の大きさやグレー濃度の調整が必要となります。その作業において、特殊なソフトで作成された図表ではそのような作業で困難が発生する場合があります。

また、カラーの図や写真をモノクロで印刷する場合は明瞭さが失われることがありますので、**著者の方でモノクロ印刷した場合にどのように見えるのかを確認しておく必要があります**。

査読と審査について

本学会では、編集委員会に投稿された論文は2名の査読者が独自に4週間かけて精読して4つの観点(新規性、有用性、完成度、信頼度)で評価します。査読者には論文内容に利害関係が無く、研究経験や論文執筆経験の豊富な専門家が選ばれますが、束縛されない状況のもとで忌憚のない意見を述べてもらうために査読者の氏名は公表されません。2名の査読者から提出される報告書に基づいて編集委員会で審査が行われます。受理、修正が必要、却下のいずれかが決定されて、著者に伝えられます。著者には編集委員会の決定通知と査読者2名の意見書が送られます。

査読者意見は著者にとって厳しい内容となる場合もありますが、著者にとっては論文をより質の高いレベルに上げるための意見ですので、丁寧に対処していただきたいと思います。ただし、査読者が誤解している場合もありますので、その場合は誤解を解く説明を編集委員会にお送りください。編集委員会で再度審議いたします。

おわりに

最後にいくつか追記しておきます。専門分野の異なる研究者が発表する学術雑誌では、広く普及している学術用語を使用することが大切です。特定の分野でのみ使われている専門用語は簡単な説明文を付けてください。また、略号を使用することが多いですが、分野によっては同じ略号が違った意味で使われているので注意が必要です。そのような混乱を避けるためには、論文中で一番最初に現れるところでは正式名称を記載し、カッコに略号を示すのが便利です。

序文や考察のところで、教科書のような記載（一般に知られていることを解説するような文章）はしないでください。読者の理解を助けたいという場合は、市販されている教科書を参考文献として示してもらえば十分です。

以上で説明を終わりますが、これを読まれて論文執筆のおおよそをおわかりいただけたと思います。ハードルが高いと感じられるかもしれませんが、経験することが一番の早道です。論文執筆の経験を積むことで、効率的な研究のすすめ方を身につけ、信頼性を確保する実験方法などを会得することができます。執筆の過程で悩まれることがありましたら、[編集事務局](#)に相談してください。