

論文の書き方 入門編

2005.10

産業医科大学図書館

はじめに

経験の浅い研究者や学生さんが論文のまとめ方や書き方の概要を知っていれば、無駄や回り道をせずに論文を仕上げることができるのではないだろうか。

これから論文を投稿される研究者や学生さんたちの役に立てればと思います。

目 次

. 論文の目的	4
. 論文の倫理	
1. 患者さんのプライバシーの保護	4
2. 動物実験の倫理	4
3. 盗作	4
4. 二重投稿の禁止	4
5. Authorship	4
. 臨床研究の方法	
1. 研究の主な種類	5
2. 症例（事例）研究	5
3. ケース・シリーズ（症例集積）研究	5
4. 横断研究	6
5. ケース・コントロール（患者対照）研究	6
6. コホート研究	6
7. RCT（ランダム化対照試験）	6
8. メタ分析	6
9. アウトカム・リサーチ	7
10. 臨床決断	7
. 論文を書く前の心得五か条	
1. 言いたいことは一つに絞ろう	7
2. 他人の論文を読もう	7
3. カテゴリを決めよう（論文の種類） [モグラ、研究論文、総説、原著論文、短報、 症例報告、誌説、編集社への手紙、学会抄録]	8
4. 資料を集めよう [文献の検索]	10
5. 投稿する雑誌を決めよう [ターゲットを絞る、投稿規定に従う]	10

どのような文を書くか	
1.用語の使い方 [学術用語は正しく、用語の統一、略語に注意、]	11
2.人名の表記	12
3.上手な文章のコツ [文にもられる思想は一つ、文は短く、主語-目的語-述語、 修飾語の原則、文章は常体で、文章にメリハリ、カンジを少なく、 句点/読点/中黒/括弧、]	12
4.段落 [つなげ方、段落の長さ]	14
5.論文の型 [バンクーバー規程]	14
6.論文に必要なこと [正当であること、新しい内容であること、論文の先陣争い、 学問的価値、内容のA B C (正確に、短く、明快に)、悪文]	15
論文執筆の順序	
1.まず<目的>を大書	17
2.<結果>は同時進行	18
3.<考察>の番	18
4.<緒言>に移る	19
論文の書き方	
1.標題ページ [標題、著者名、要旨、キーワード]	19
2.本文 [緒言、材料と方法、統計学的解析、結果、考察、謝辞、付記]	21
3.文献	24
症例報告の書き方	
1.印刷に値する症例報告	24
2.症例報告の形式	25
図表の書き方	
1.図の書き方	25
2.図の種類	25
3.表の書き方 [大きさと形式、アウトライン]	27

I. 論文の目的

” 論文は、それによって科学に寄与する目的で書くのである ”

(緒方富雄著「医学論文を書く人のために」より)

論文は、新しい発見や議論の場を提供していると同時に自分の業績にもなります。

事実とそれに基づく主張を正確に、明快に記述し、読者に伝えるものです。

II. 論文の倫理

1 患者さんのプライバシーの保護

臨床研究で留意すべきことは、患者さんのプライバシー保護、すなわち患者さんのもつ情報の守秘 confidentiality です。「症例 1」、「case 1」と書くだけで十分です。

また、論文中に挿入される図、顔面は入っている写真などにも最新の注意が必要です。

2 動物実験の倫理

動物実験については、イギリスをはじめヨーロッパでは、そのための資格 license を必要とする国が多いし、アメリカでは National Institutes of Health (NIH) からの指針が広く認知されています。日本では、「動物の愛護及び管理に関する法律」により、懲役 1 年以下または百万円以下の罰金と罰則があります。

動物実験に対する制約は、今後厳しくなることはあっても緩和されることはないでしょう。

3 盗作

他人の論文を一部、あるいは全文を丸写しして自分の名前で公表する行為は、著作権侵害 (著作権法第 32 条違反) という違法行為です。

4 二重投稿の禁止

一つの論文を書き上げ雑誌に公表したものを、ほとんどそっくり、あるいは一部のデータを書き加えたりして他誌へ投稿することは、学者にあるまじき行為でしょう。

5 Authorship

Authorship とは、一つの論文の所有権を主張するとともに、一つの論文の内容、その論文の論旨について学問的にも社会的にも責任をもつことです。

著者が個人一人の場合は何の問題もないが、多くの人達の共同作業から成り立っている時は、authorship に関していろいろと問題が起きやすいといえます。

論文の著者とは - バンクーバー規程より -

- 1) 研究を立案・企画し、データ分析、解釈する。
- 2) 草稿を記述するか、その学問的内容を批判的に添削する。
- 3) 印刷・公表する前の最終的原稿を承認する。

III . 臨床研究の方法

自然科学の研究では、研究を始める前に、自分の研究をどのようなアプローチ、すなわちどんなデザインの下に行なうかを大綱として理解しておくことは、研究を記述して論文を作り上げるには、極めて大切なことです。

その過程をおろそかにすると、書き進むうちに五里霧中になり、論理の一貫しない論文になってしまう恐れがあります。



1 研究の主な種類

観察的研究	実験（介入）研究	臨床学的研究
<ul style="list-style-type: none"> ・症例報告 ・ケース・シリーズ研究 ・横断研究（調査表調査） ・縦断研究 ・ケース・コントロール研究 ・コホート研究（前向き、後ろ向き） 	<ul style="list-style-type: none"> ・生物医科学研究 ・比較対照試験 <ul style="list-style-type: none"> 非ランダム化対照試験 ランダム化対照試験 (RCT) ・対照なしの介入試験 	<ul style="list-style-type: none"> ・メタ分析 ・アウトカムズ・スタディ ・医療決定分析 ・医療経済研究



2 症例（事例）研究

文字どおり1例ないし数列（ほぼ10列以内）の患者について、その症状、経過、合併症、治療法などが特異的・教訓的な場合、それらを詳しく記述する研究を<症例研究> case study といいます。

それぞれの現場で直面した問題点を個々に解決したような場合、それらの工夫を記述しておけば、他の人がそれに似た事態に直面した時に大いに参考となり得ます。

これを特に<事例研究>と呼びます。



3 ケース・シリーズ（症例集積）研究

特定のある症状、ある治療（手術）経過・結果、ある合併症などが共通している複数（10例以上、普通20数列以上）の症例を一括してまとめ、その特徴ある共通点を知る研究をケース・シリーズ（症例集積）研究 case-series study といいます。

この研究手法で問題になることは、いかにして選定バイアス selection-bias を防ぐかということです。

そのためには対象の選定（包括、除外）基準とその抽出には格段の注意が必要です。

4 横断研究

ある一定の時点のある集団全体を観察して、その集団における予測要因や結果要因の出現を観察する研究方法を横断研究 cross-sectional study といいます。

5 ケース・コントロール（患者対照）研究

リスク要因をもった群（ケース群、症患者）ともたない群（コントロール群、たとえば健常者群）をまず抽出し、両群でいろいろ比較調査して、リスク要因を探し出す研究をケース・コントロール研究 case-control study といいます。

まれな疾患の病因について新しい仮説をたてる際に有用です。

6 コホート研究

コホート研究 cohort study とは、事前に予測要因 predictive variable が測定されている研究対象者集団（コホート）を一定期間継続して（経時的に）観察し、その要因の出現率を調べる方法です。

また、この手法によって、結果要因 outcome variable（例えばある疾患の発生率）を知り、予測要因との関連を分析する事ができます。

7 RCT（ランダム化対照試験）

臨床試験の代表がランダム化対照試験（randomized controlled trial、RCT）です。

この方法では、

- 1) ランダム（無作為）割り付け randomization によって交絡要因 confounding variable を除くことができます。
- 2) 目隠し化 blinded によって予期しない要因による介入効果を排除し、結果要因判定に伴うバイアス bias を避けることができます。

という利点があります。

これらのことから、RCT は現在のところ最適の研究デザイン、黄金律 gold standard であるといわれています。

このことは新しい治療法の検証や新薬の治験、さらにはメタ分析への利用や Cochrane Database の実績からも明らかです。

8 メタ分析

あるトピックについての RCT の論文をより系統的に、より客観的に多数集めて統計的に統合・解釈し、合理的な結論を提示する研究方法、それがメタ分析です。

ちなみにメタ meta とは、「超越する」という意味のギリシア語の接頭辞です。

メタ分析は、いわば<解析の解析 analysis of analyses>です。

個々の研究のサンプルサイズが小さいために、統計的に正しい結論が直ちにでにくいような場合に有効な研究方法です。

9 アウトカム・リサーチ

アウトカム・リサーチ outcome(s) research は、単に他覚的な臨床成績（罹病率 morbidity や死亡率 mortality）だけでなく、患者自身が身体的・精神的に経験し感じていることを評価するものです。

すなわち、患者の<健全さ well-being>、<生活の質 quality of life (QOL)>をも考慮するものです。

10 臨床決断

医師が診断、治療を決定する際に、もっとも危険性（リスク）が低く効果の高い方策を多くの選択肢のなかから選ぶ基準を対照とする学問です。

最良のアウトカム（帰結）を得るために患者の診断、治療をどのように決定するかということは、考えてみれば、きわめて複雑で不確実性 uncertainty の高い行為です。

医師はその判断に迷ったとき、自らの過去の経験に頼るほか、なお先輩に相談したり、cochrane library を検索してメタ分析情報によって様々な介入方策を集め決断します。

IV. 論文を書く前の心得五か条

1 言いたいことは一つに絞ろう

第1に、これから書こうとする論文において自分は何を言いたいかについてじっと考え、一点にまとめ、それを実際に紙に書いて（プリントアウト）見ましょう。

論文は書かれた情報の伝達手段です。自分はこの論文で何を読者に伝えたいのか、煎じ詰めたところの自己主張は、1行あるいは2行の1文で書けるはずで。

考えがまとまったら、とにかく書いてみましょう。

2 他人の論文を読もう

第2に、他人の論文を読むことです。自分が今調べていることに関係する論文は言うに及ばず、他人の論文を読むよう心掛けます。

和文でも欧文（英文）でも平素からとにかく読んで、まず論文の雰囲気慣れることです。多くの論文を読むことによって、どのようなものが症例報告になるのかということも知ることが出来ます。

論文を読み終えた後は、その論文によって筆者が伝えるものは何であったかということ振

り返って考えてみます。

この論文が従来の報告を超える主張を持っているかどうかを静かに問うてみます。

- ・ これだけの症例数でこれだけのことが言えるのか？
- ・ 結論を導き出す論旨に無理はないか？
- ・ 統計的処理は正しいか？

などなど、徹底的に分析します。

3 カテゴリーを決めよう（論文の種類）

第3に大切な事は、どのような論文を書くか決めることです。論文には次の種類があります。

● ● モノグラフ

モノグラフ monograph とは、一定の評価が定まった研究者 大御所 が特定の研究領域に関してまとめあげた一巻の書物です。

自らの研究内容にとどまらず、その専門領域を広くカバーする文献的考察を含み、その領域に関して一定の方向づけないし範則 paradigm を示すものです。

● ● 研究論文

研究論文 research article には、総説、原著論文、症例報告、以下のような長短重軽いろいろな物があります。

● ● 総 説

総説は、記述的総説 descriptive review（解説的総説 narrative review）と系統的総説 systematic review とに分けることができます。

いわゆる総説とは記述的（解説的）総説を指し、系統的総説とはメタ分析を言います。

ある話題（テーマ、トピック）に関する文献を広く探索し、筆者の個人的意見（偏見）に影響されることなくそれらを公平に総括・要約して、広く紹介するものです。

総説では、ある特定の話題（ある疾患の病因、診断法、治療法、予後、予防法、あるいはその話題全体の要約）について紹介する（“state of art” review）か、変貌の著しい分野について最新の情報を客観的論述します。

- ・ 緒言（一つのトピックの背景、それに関する疑問）
- ・ 方法（引用論文の選別基準）
- ・ トピックの内容とそれに対する批判
- ・ 結論

の順に書きます。

ただし、最近では＜論説＞editorialの形をとって、より自由な書き方が多くなっています。

特に<方法>の所では、文献検索の方法やその選択の理由(包含基準、除外基準)などを挙げる必要があります。

文献検索もMEDLINE、医中誌webだけに頼ることなく、自らの手を動かして原著に当たり、そこから引用文献に検索の輪を広げていく努力が必要です。

博士論文、無査読雑誌、製薬会社の冊子などのgrey literatureも情報源になりえます。

●————● 原著論文

原著論文 original paper とは、新しい研究の成果を記述するもので、実験的研究と臨床的研究とがあります。

<症例報告>や<短報>も当然オリジナル(原著)ではあるけれども、原著論文とは少し長いものを指します。

この類の中で最も典型的な論文は学位(請求)論文 thesis です。

●————● 短 報

短報 short communication は、速報的に、とりあえずの研究成果を発表するもので、基礎的実験の成果をできるだけ早く発表したいときに行われる公表形態です。

●————● 症例報告

症例報告 case report は、文字どおり1例ないし数例の特異な患者の詳細を述べたものです。少しまとまった症例数を扱う場合を<case series>といいます。

●————● 誌 説

誌説 editorial は、その専門領域の関心事 トピックス、あるいはその号の掲載論文(しばしば二つ三つ同じテーマの研究論文が並べて載るように編集されています)のテーマについて、編集者(編集委員あるいは編集者から依頼された専門家)が、批判的に、あるいはそれら論文の重要性を強調して、刷り上がり1頁ないし2頁に書くものです。

●————● 編集者への手紙

編集者への手紙 letter to the editor、correspondence とは、文字通り読者からの手紙です。和雑誌ではあまり見ませんが、単なる投書ではありません。

その雑誌に掲載された論文に対する賛成・反対の学問的意見を、あまり論文の形式にとらわれずに手紙の形で掲載することが多く、その論文の著者からの返答を同時に載せます。

学会抄録

抄録 abstract と言われるものは二つあります。

一つは論文の本文の前に掲げる論文内容全体の要約 abstract であり、いま一つは学会、研究会などに発表、口演すべく、演題募集に応募する形で書く自分の研究の要約 meeting (conference) abstract です。

自分のこれから書こうとする論文は、これらのカテゴリーのどれに属するかを、頭に入れておく必要があります。

4 資料を集めよう

4 番目になすべきことは、資料を集めることです。症例報告の場合だと、カルテのコピー、X線写真やCT像・MRIのフィルム、血液生化学データ、術中写真、その他その患者についての資料をひとまとめにします。さらに関連文献を集めます。

文献の検索

研究の第1歩は過去の情報を知ることです。

実験的研究や臨床研究では、過去の論文から研究の枠組みや具体的な実施方法を学び取る必要があります。

どんな研究でも、そのほとんどすべてがそのテーマについて過去に誰かが何らかの研究をしているものです。

過去の論文を読むことで、文章のスタイルを学び取り、真似をするという効用もあります。過去の業績を知るためには、雑誌掲載論文、学会抄録、研究報告書、学位論文など(一次資料)を丹念に、しかも短時間で調べなければなりません。

そのために、これら一次資料の所在なり、おおまかな内容(要旨)を、一定の規則に従って整理した抄録誌、文献目録などの二次資料を検索したうえで現物にあたることとなります。英文の文献は、MEDLINE、邦文の文献は、医中誌 web で、簡単に入手できます。

5 投稿する雑誌を決めよう

第5番目に、載せるべき雑誌を決めることです。

自分が執筆する論文に最もふさわしい雑誌にターゲットを定めます。

基礎研究論文や重厚な学位論文は臨床雑誌では採用しないであろうし、つまらない1例報告は学会雑誌向きではありません。

要はその雑誌の有名度(権威)と自分の原稿の質との兼ね合いをよく見定めるといことが大切です。

ターゲットを絞る

手塩にかけた原稿をどの雑誌へ投稿するかということは、重要な問題です。

骨身を削った大作は、質の高い雑誌に論文を載せたいものです。

雑誌の学問的優秀性を示すものにインパクトファクターImpact Factor(IF)とういものがあります。

雑誌ごとにその雑誌の掲載論文が、過去2年間自他の論文に引用された回数をその論文数で割った数を4,500誌以上について調べたものです。

投稿規定に従う

国内外を問わず、全ての雑誌にはそれぞれ投稿規定があって、論文の性質によって原稿枚数や図表に制限があります。

それぞれの雑誌には、それぞれ論文の種類分けや長さに制限があるので、その規定に従うべきです。

規程枚数内でまとまるように書き、その枚数以内で自分の主張を首尾一巻させ、論理的・合理的に納得させる技術を持たねばなりません。

V. どのような文を書くか

論文 article は、主張を表現する一つの文章であって、いくつかの<段落> paragraph の集まりであり、段落は<文> sentence 集合したものです。

文はまた多くの<語> word から成り立っています。

1 用語の使い方

学術用語 technical term は正しく(辞書を引く習慣をつくる)

各専門学会が出版している最新の用語集を常備し、疑わしい時は直ちにそれを引いて確かめる習慣を持ちたいものです。

・参考資料 『日本医学会医学用語辞典：英和』

用語の統一

論文を書くにあたっては、論文全体の用語を統一することが重要です。

一般用字・用語においても、かな遣い、送り仮名など、様々な書き方をしない様に注意が必要です。

<「エックス線像」「X線像」「レントゲン像」「レ線像」>

略語に注意

本文の中の略語 abbreviation についても注意が必要です。

ピリオド (.) は、略したことを示すが、病名、検査法に入れないのが常識です。

例
「生活の質 (quality of life 以下 Q O L と略す)」
CRP (C-reactive protein)、AIDS、WHO

2 人名の表記

本文中の人名についても注意が必要です。

- 1) 執筆者の人称は第三人称で書きます。(「筆者」, 「本学生」, 「本実習生」など)
自分の事を「著者」と書くのは間違いです。
- 2) 文中に本を書いた人の名をあげる場合に敬称は付けず呼び捨てで書きます。
ただし、謝辞を書く場合は、氏や 先生などを使います。
- 3) 研究事例の患者だけに、敬意を表して「氏」を用います。(「A氏」, 「B児」)
- 4) 外国人の氏名の表記は、中黒とコンマの二通りがあります。
(「A・H・マスロー」, 「マスロー, A・H」)

3 上手な文章のコツ

1文にもられる思想は一つ

1文にもられる思想は一つにかぎられます。

話題がコロコロとかわっては、読むほうは消化不良を起こしかねません。

文は短く

くどくどと冗漫にかき連ねることなく、適当に文を切って、言わんとするところをまとめ、論旨をキビキビと進めなければなりません。

文の読みやすさ	・非常にやさしい	< 30字
	・やさしい	35字前後
	・普通	40 - 45字
	・非常に難しい	> 70字

主語 - 目的語 - 述語

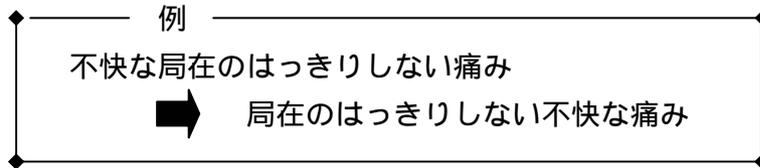
日本文は、言うまでもなく、主語 - 目的語 - 述語 という語順をとります。主語を省略しても、意味は十分通じます。この便利さに慣れてか、主語がおろそかになりがちです。

修飾語の原則

修飾の順序の原則は、

- 1) 修飾語と被修飾語を近づける
- 2) 長い修飾(句)を先に、短い修飾(語)をあとに
- 3) 重要なものから先に

の3つです。



文章は常体で

論文は基本的には、呼び捨てで書きます。「～である ～考える ～思う」
「です。ます。」の敬体は使いません。

文章にメリハリ

文章としてのメリハリがなく、長々と続いている場合は、読むほうはどこで切れるのかとイライラし、そのうちに退屈します。

逆接の接続詞などを上手に利用しましょう。

・順接	だから	それで	そこで	ゆえに	したがって
・逆接	しかし	ところが	けれども		
・累加並立	さらに	しかも	それから	なお	また および
・選択	それとも	あるいは	または	もしくは	
・説明補足	なぜなら	すなわち	つまり	ただし	
・話題転換	ところで	さて	では		

漢字を少なく

漢字の割合が多い文章は、見た目も硬く読みづらいでしょう。文章をやさしくする一つの技術は、漢字の割合を減らすことであり、近年漢字の使用は減少傾向にあります。

漢字についてのモノサシ

1,000字あたりの漢字の数	評価	相当する学歴
406字以上	たいへん漢字が多い	専門学術論文
353～405字	漢字がやや多い	大学生程度
299～352字	普通	高校生程度

句点 / 読点 / 中黒 / 括弧

《句点》

日本語の句点(くてん)(マル)については、常識的に文の終止に打ちます。
しかし、論文の標題や新聞の見出しには付けません。

《読点》

読点(とうてん)(テン)は第一に文の中止、第二に副詞的語句の前後に打つのが原則とされています。

《中黒》

文中にある記号として中黒(・中ポツ)があります。これは読点とは異なった使い方をします。すなわち、同格の単語を並べるときや1語の中の区切りを示す場合に用いるとされています。

《括弧》

括弧、丸括弧() (パーレン parentheses) は言葉の説明をするときに囲みます。

4 段落

文が集まって文章になり、文章が連なって一つの段落 paragraph を形成します。
段落ごとに思考をまとめ、次から次へと順に論理を展開していく必要があります。
各段落の冒頭の文を順次読んでいって、その論文の全体の論旨が理解できるか重要です。

つなげ方

段落から次の段落へ続けていく技術として、前の段落の言葉をそのまま使う方法があります。
次のようにつないでいくと不自由さはありません。

例

~、われわれも図3に示すように、高齢者における有意の筋力低下を認めている。
このような加齢による筋力低下の割合は、~

段落の長さ

和文の場合、1段落あたり5文までにとどめ字数の長さは200~300字が妥当でしょう。

5 論文の型

学術論文には一つの型 format があります。約束事があります。200年以上をかけてできあがった一定の型があります。

思った通りに、心に浮かんだまま書き連ねるといった幼児性は、科学論文の最も嫌うところです。

バンクーバー規程

論文の骨組みには一定の方式があり、標準というものがあります。

論文の構成

1. 標題 Title
2. 著者名 Authors(s)'s name (所属、住所を含む)
3. 要旨 Abstract
4. 本文 Text
緒言 Introduction
研究対象(材料)と研究方法 Material(s) and Method(s)
結果 Result(s)
考察 Discussion
5. 謝辞 Acknowledgement
6. 付記 Appendix
7. 文献 References
8. 表 Table(s)
9. 図 Illustration(s)とその説明 Legends

6 論文に必要なこと

正当であること

医学論文は、なによりも内容に正当さ validity がある必要があります。
データの改竄(かいざん)やそれらをもとにした論理の組み立ては、やがて誰かに発見されて
学者としての生命を失います。

新しい内容であること

学術論文の内容は第一に、まず新しいことが書いていなければなりません。
論文の生命はまず 新しさ newness です。論文が従来にない新しさを持つということは、
著者がその論文で 独創性 originality を示すということでもあります。
他に類を見ない、その著者だけが持つ考え、発想でなければなりません。単なる症例報告で
あっても、単に1例を報告する、過去の報告例に自分の1例をただ追加する、あるいは大
上段に構えてその疾患のレビューをするだけでは意味がありません。
その1例の経験から得た教訓は何なのかを示し、その疾患の新しい展望を開き、後進に警告
を発する事がなければ、論文としては成立しません。

論文の先陣争い

論文の優先権 priority は、原則その論文を掲載した雑誌の発行年月日によって決まります。

学問的価値

先人の業績を踏まえて、その内容をできるだけ客観的に自己評価し、学問的な価値が存在すると判断したうえで論文を書くことが大切です。

内容の ABC (正確に、短く、明快に)

医学論文の内容について求められるものは、

- 1) Accurate (正確に)
 - 2) Brief (短く)
 - 3) Clear (明快に)
- の ABC です。

1) 正確に

データそのものだけでなく、その処理方法、推論の進め方は、論理的・合理的な正確さが必須です。

2) 短く

論文の長さについては、長いのが立派なことではありません。多くの雑誌はそれぞれ規定を設けています。

その規定に従うことは当然ですが、学术论文は最近とみに短くなってきています。

3) 明快に

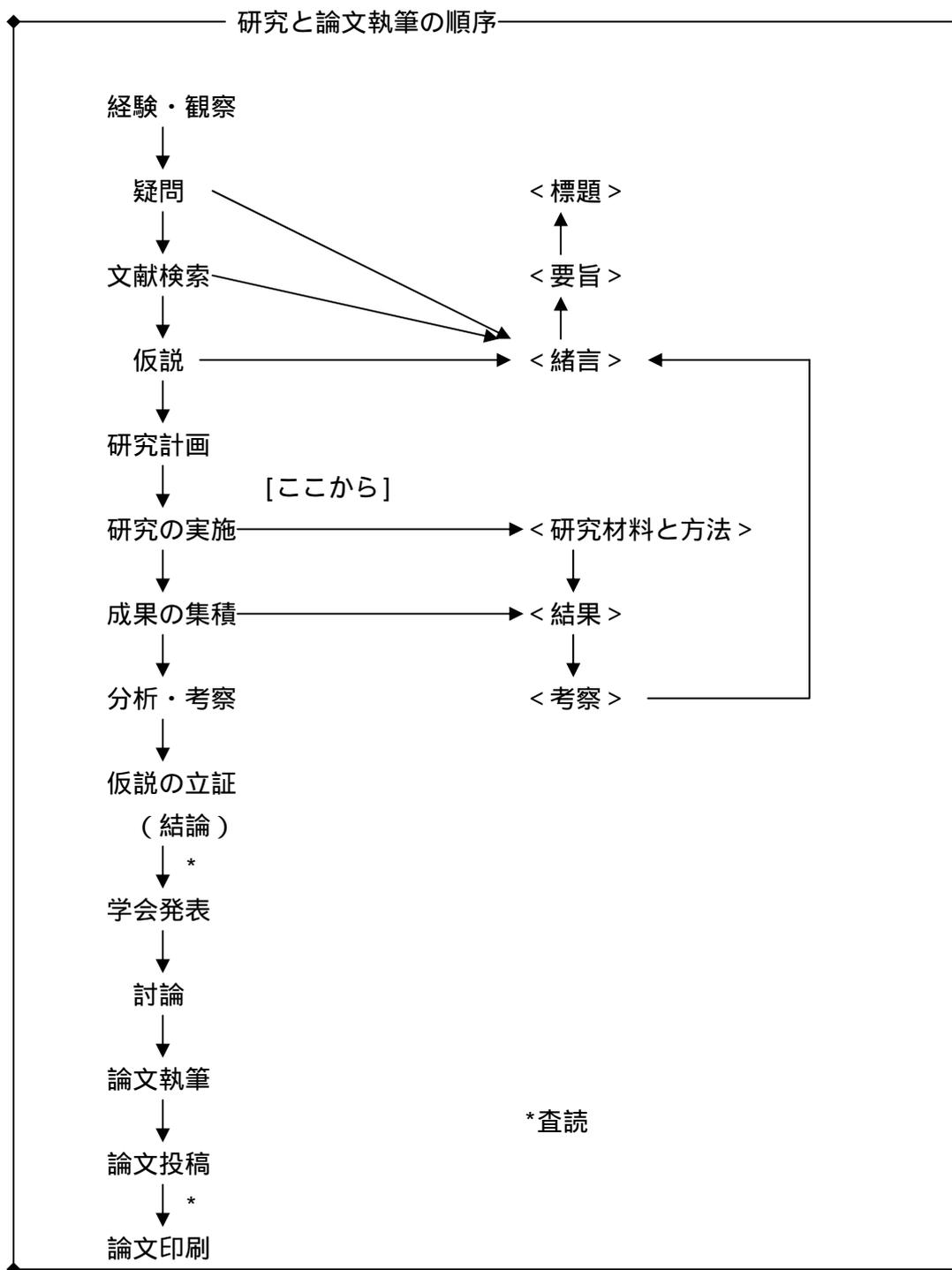
学术论文は論理的なものであるからといって、何も難しく書く必要はありません。また、随筆ではないのだから、行間に余韻を漂わすものでもありません。文章を分かりやすく書くための秘訣は、内容をよく理解した上で書くことです。学术论文には曖昧さは許されません。

論旨が正しく伝わるよう、さまざまな工夫を凝らすと共に、へんに格式ばらず、自分の言葉で書いていかなければなりません。

悪文

1. 分かりにくい文章
2. 誤解させる表現
3. 堅すぎる文章
4. 混乱した文章

VI . 論文執筆の順序



まず 目的 を大書

論文執筆に伴って生ずるさまざまなハードルを容易に超えるためには、研究を実際に始める際、まずその 目的 を実験ノートの1ページ目に大書することです。

その目的に合わせて文献を読み、実験の計画を立て、その具体的準備をしている間に、研究材料と研究方法 を文章として書いてみます。

原稿用紙に論文を書くように書いてみることです。自分が参考に行っている論文のスタイルをなぞると、自ずとカッコウがつくはずでず。

研究を実際に始めてみると、研究の対象なり方法に思わぬ落とし穴があって、不完全な実験をしていることに気づくこともあります。そういう時は、どんどん書き直していきます。

文献を読み進んでその書き方を知れば、論文の文体に慣れるという余禄もあります。

症例報告 のような場合には、現病歴や既往歴をカルテから写しとって、論文らしく書いてみましょう。案外自分が書いた現病歴が不完全で、もう一度患者さんに尋ね直さなければならぬというようなバツの悪いことをしないように心掛けましょう。



結果 は同時進行

結果 をその次に書きます。実験ノートのナマのデータを整理して表や図を作り、それらの説明は原稿として清書し、保存しておきます。

ノートを開いて右側のページにデータを書き、左側のページは空白のままにしておきます。

そしてそこへデータのまとめ、さらに図・表を手書き、あるいは方眼紙にざっと書いたものを貼ってもよいし、参考文献や新しく見つけた文献を書いてもよいし、手本になるような英文の言い回しをメモして貼ってもよいでしょう。

ただ走り書きではなく、そのまま自分の論文に写せるようにきちんと書きます。

これらを見ながら、パソコンを打ちこみましょう。

<結果>は研究とほぼ同時進行的に書けるはずでず。原稿（草稿）として正式に書くことによつて、データが不完全で、実験を追加しなければならないことも分かってきます。

<実験方法>の項で改めて追加・修正が必要なことも、なくはありません。

これらを、本番の論文執筆のときと同じように、改めて書くことが成功のコツでず。

この間に、参考文献を読み直し、おのれの文体、内容の見劣りに気づいた時は、始めから書き直すことをおっくうがってはいけません。



<考察>の番

実験が終わりに近づき、研究に対する自分なりのスタンスが決まると、改めて文献を読み返しながら、<考察>を組みたてます。

その<考察>は、はじめに大きく書いた<目的>、すなわち<仮説>に対してどのような<解答>を与えることができるか、どういうことを自分が言いたいかを改めて考えることから始めます。

今まで読んだ文献の主張が雲のごとく湧き出て、ややもすればそちらへ引きずられ、自分を見失ってしまいます。そして<仮説>へ軟着陸しなくなります。

<考察>のところこそは、自己を主張するものであり、研究者を研究者たらしめるものでず。しかし、一番書きにくい部分でず。

4 <緒言>に移る

そして全体が出来あがったところで、<緒言>に移ります。

その研究の<背景>を<考察>と重複しないで書けるかどうか、難しいところです。

また、<目的>は始終変わらなかったか、始めの<目的>が、研究を重ねている間に少しずつづつ来てきてしまっていないか、<結果>と<考察>から、もう一度考えてみます。

実験ノートの第1ページを改めて見なおしてみましょう。それらが出来あがってしまえば、<要旨>は簡単に書けます。特に structured abstract が要求されていなくても、それに準じてそれぞれの項目を要点を抑えて短くまとめれば、できあがりです。

要約 summary して順序よく並べればよい。

これらすべてが終わったところで、論文の<標題>を考えます。いちおう漠然と自分のテーマから思いついている標題はあるでしょう。が、それが本当にその論文の<体>を表し、abstract of abstract になっているか、考え直す必要があります。

人が本文を読みたくなるような魅力的な標題であるかどうか、反省してみます。

以上、執筆のどの過程でも、推敲 - 清書 - 推敲 - 清書を繰り返すことを忘れてはなりません。

VII . 論文の書き方

原稿は、体裁上、表紙（標題ページ）、本文、文献、図、表に大きく分けます。

1 標題ページ

標 題

● 標題は論文の顔です ●

標題ページ title page の上半分に大きめの文字で書く標題 title は、ひとの顔のように、他人の目にさらされます。論文と読者との最初の出会いは論文の標題です。

雑誌の目次に掲載されて、あるいは論文の引用文献に収載され、さらには PubMed で各見出し語 (heading) として集められて、著者名とともに論文の標題は、まず最初に読者の目に止まるものです。

そのような意味から、論文の標題はまず魅力的 attractive で、できるだけ正確、簡潔でかつ効果的につける必要があります。読者が標題を見ただけで論文の内容が予測でき、読みたくなるように名付けるべきです。

● 標題は<要旨>の<要旨> ●

論文のテーマを一方向的に述べるのではなく、そのテーマの結論が理解できるように付けます。

例
「後十字靭帯断裂の保存的治療」 (表示的)
「後十字靭帯単独損傷に対する保存的治療の遠隔成績」 (説明的)

● 標題は長からず短からず ●

例
『インターフェロン療法により S 抗原消失に成功するも ALT が再上昇し、非 A 非 B 型慢性肝炎の混合感染が疑われた症例』

という標題の論文は、なるほど informative ではあるけれども、誰がこの標題を見てその論文内容までも知りたいという気持ちになるでしょうか。

標題だけでほとんど全てが分かっています。

● あいまいな標題を避ける ●

「 () の () 的) 検討」という標題はよく用いられます。我々が知りたいのは、詳しく調べ当否を考えた その結果、およびそれから引き出された結論がどういうことかということです。

論文は主張を持つべきですから、著者はその論文において、「 () についてどのような検討 を行い、その結果から、著者は () に関しての何についてどのように主張したいのか」という読者、聴衆の要求を全く無視した標題といわざるを得ません。

「きわめてまれな ~ の 1 例」、「診断 (治療) に難渋した ~ の 1 例」という標題も、考えてみればきわめて主観的、悪く言えば独善的な標題です。

● 標題の略語 ●

「加熱療法時の SSR の変化」では何か分かりません。面倒でも「加熱時の sympathetic skin response の変化」と書くべきです。

どうしても略称を書きたければ、それを書いた上で、すぐ後に括弧で略さない言葉を記し、「加熱時の sympathetic skin response (SSR) の変化」とします。

● 第 報はいただけない ●

シリーズものでは第 1 報、第 2 報を全部読んでいないと、今回の第 3 報は十分に理解できないという理屈になります。これは読者にそれらの論文を探し出して読んで予備知識を持つよう強制することを意味します。論文はそれぞれ 1 篇で完結した物でなければなりません。

著者名

< 標題 > 下に著者名を書きます。

また、表紙ページには著者の氏名や肩書きのほかに、著者の所属を記載します。

要旨 (abstract)

< 要旨 > の書き方はその論文のひいてはその研究の成否を握るカギとなります。そしてその目的から、< 要旨 > は多くの場合、字数を厳しく制限しています。(英文雑誌：150～200語、和雑誌：200～400字) しかも、特別に長い言葉でない限り略語は用いてはなりません。

キーワード

あからの検索を便利するために< 要旨 > のあとに< キーワード > key words を3～5個つけるようになっています。

バンクーバー規定ではキーワードは3～10個をMEDLINEのMedical Subject Headings (MeSH) に準拠して選び、それがないものは適当に加えることになっています。

2 本文

緒言

論文誕生の曰く因縁

研究論文でも症例報告でも、緒言 introduction (緒論、序説、はじめに、いとぐち) が本文 text の始めにきます (始めに書くから 緒言 といいます)。

緒言 とは、標題を眺め要旨を読んだ後 (あるいは標題を見てすぐ) ただちに読まれるべき本文の導入部です。

材料と方法

研究材料 (対象患者) と研究方法 materials (patients、subjects) and methods の所では、どのような計画の下に、どのような対象に、どのような手段で研究を行い、いかなる方法でそれを評価・判定したかを記述します。従って、時制は過去形となります。

研究対象

臨床研究においては、対象患者の数、性別、年齢、時に人種、手では利き手がそうでないか (dominant、nondominant)、左右別、職業、あるいは労働害補償 (workers' compensation)

の有無、教育歴（たとえば「高卒以上」など）、年収などの基本的な背景（clinical date、demographic date）などの他、術者、あるいは術後経過の観察者、研究の行われた施設なども記載します。

●————● 患者の数とその包含・除外基準

患者の数とその選択基準（包含基準）を明らかにすることです。

●————● 試薬などの入手法

試薬、その他についても入手できるように記載します。

統計学的解析

論文の 研究方法 の中では、記述されている内容から読者自身が実際に追試・判定できるように、統計学的処理の方法を具体的、かつ詳細に（使用したコンピュータソフト名など）記載しておかなければなりません。

結 果

結果 result(s)の項では、それまでに述べてきた対象に対してすでに述べた方法を使って得られた成果を、その順に正しく、客観的に記述します。

●————● 記載すべきデータ

研究に際して得られたデータは、本来広汎に集積されねばならないものです。

●————● データの記載の仕方

データ の表現方法には、文、表、グラフ、図など、方法があるが、本筋は文章です。しかし、複雑な数字が並ぶような時には表示した方がよいでしょう。また、厳密な数字が必ずしも必要でない時は、図示した方がよく分かります。

考 察

考察 discussion とは、「ともかく、得られたことにどのような意味があるのか」“What does it mean anyway?” で、論文の中で最も書きにくい部分です。その書き方を誤ると、冗長な文章が続いて論旨がぼやけ、何を主張しているかが理解できません。また、論旨が次から次へと飛躍して支離滅裂になることもあります。

投稿論文が不採用になるのは 考察 での 結果 の解釈が明快でないためであることが多いのです。既存の知識大系の中へ自分の業績が組み込まれるかどうかは、その文献の 考察 にかかっています。 考察 に必要なものとして、Day は次のことを挙げています。

- 1) 結果 によって示された法則、相互関係、普遍化を表すこと
- 2) 例外的なもの、関係が見出せなかったものを指摘し、不明な点を明らかにすること
- 3) 得られた 結果 の解釈が従来の研究に一致することを、明示すること
- 4) 憶することなく、研究の論理的な重要性と実際上の応用について考察を進めること
- 5) 結論 をできる限り明確に述べること
- 6) 個々の 結論 についての証拠を総括して述べること

●————● 考察 の書き出し

具体的な 考察 の書き方として、Huth 氏は、その最初の段落に 結果 から得られた中心的な結論を記述するのがよいと述べています。

言い換えれば、緒言 のところで提起したその論文の目的、すなわち学問上の疑義に対する解答を書くことです。

●————● 言いたいこと 言えること

(結果から言えること)と 言いたいこと とを明確に分けないと、論文の主張が曖昧になってしまいます。

●————● 結論 は最後の段落

できるだけ短い文 sentence で、2 ~ 3文で言い切るようにしないと、焦点がぼやけてしまいます。

謝 辞

我が国ではあまり一般的ではないが、欧米の多くの雑誌では論文の本文 text の次に 謝辞 acknowledgment (米語。英語では acknowledgement と綴る) をつけます。

●————● 研究協力者

謝辞 に載せる研究協力者として、わが国では第一に指導教授、主任教授の名前を挙げる事が多い。本来その研究を行うにあたってそれを積極的に勧め (encouragement) あるいは技術的に貢献した (technical contribution) 人達の名前を、その旨伝えて許可を得た上で書くものです。

すなわち、共著者として名前を連ねるほどその論文の内容・主張に立ち入って参加したわけ

ではないが、論文の完成に援助を受けた人達です。

付 記

付記 appendix は 材料と方法 などの項で記述したことの補足・詳述のためにあります。バイオメカニクス関係の論文などでは、複雑の数式などが本文中ではなく、付記として謝辞の次に記述されています。

3 文献

本文の中で引用した過去の研究報告は、読者に確実な根拠を提供するため文献 references としてその出所を明らかにしなければなりません。

引用文献の書式は、掲載する雑誌の投稿規定で確認してください。

洋雑誌（バンクハ方式）および和雑誌の引用文献書式

< 洋雑誌 >

Huang Z ,Willett WC ,Manson JE ,et al .Body weight change , and risk .
Ann Intern Med 1998 ; 128 : 81-8

< 洋図書 >

Kryter KD . The Handbook of Hearing and the Effects of Noise : Physical .
New York : Academic Press ; 1994

< 和雑誌 >

佐藤章夫 , 遠藤和志 , 金子誉 他 . 有機溶剤の生物学的暴露モニタリング . 産業医学
1991 ; 33 : 3 - 16

< 和書 >

千代谷慶三 . けい肺 . 三浦豊彦 , 池田正之 他編 . 現代労働衛生ハンドブック .
川崎 : 労働科学研究所出版部 , 1988 : 723 - 726

VIII . 症例報告の書き方

1 印刷に値する症例報告

症例報告 case report は雑誌の終わりの方に印刷されていることが多く、掲載しない雑誌もあります。

- 1) 従来記載をみない、まったく新しい特異な症例
- 2) 病因として結びつかない二つ以上の病変を合併する症例
- 3) 予知していない、新しい臨床的重要な病変を示す症例
- 4) ある治療によると考えられる病状の意外な進展を示す症例
- 5) 不明な領域に光明を投げかけるような治療上あるいは診断上の観察

2 症例報告の形式

症例報告は本来短いもので、焦点を厳しく絞り、明快に、手際よくまとめる必要があります。

I : Introduction 緒言

M : Materials (Subjects) and Methods 症例呈示

R : Results 症例供覧 (Description of case { S })

D : Discussion or comments 考察

Conclusion 結論

. 図表の書き方

1 図の書き方

グラフ、写真などの<図>illustration は、文字では表現しにくい内容を具体的に表現して、本文の記述内容に確かな証拠を示し、またより強調して理解を助けるものです。

2 図の種類

図には次のようないろいろの種類のものがあります。

<<線画 line illustration>>

- ・線グラフ、扇グラフ、棒グラフ、散布図、ヒストグラム、ベン図式、レーダー図
- ・筋電図その他、自動記録装置の記録
- ・フローチャート

<<絵 continuous-tone illustration>>

- ・普通写真 (黒白・カラー)
- ・エックス線・CT・MRなどの画像
- ・顕微鏡・電顕写真
- ・スケッチ画 (黒白・カラー)・横式図

線グラフ

<線グラフ>line graph は、研究結果の具体的数値の変動、関連を如実に示す最も有効な手段で、広く利用されています。

扇グラフ

内容を、個々の数値の厳密な比較ではなく、その全体的な相互関係として一目瞭然に示すためには、<扇グラフ>pie graph はきわめて有効な手段です。通常の棒グラフではこれだけの情報は表せません。

棒グラフ

独立変数が互いに独立している時は、従属変数の値をつないで線グラフにするのではなく、<棒グラフ>bar graph で表すほうが正しい。また可変変数の個々の値を強調したい場合、可変変数の変動を示す<線グラフ>に比べて<棒グラフ>のほうが優れています。

散布図

<散布図>scattergram・scatter diagram は一つの変数の他の変数への影響を示すものであって、その相関関係は統計ソフトで容易に算出することが出来ます。

ヒストグラム（柱状グラフ）

関連のある個々の変数の分布を<ヒストグラム>histogram は表します。折れ線グラフでは、数値の変化の流れの方が強調されるきらいがあります。

ベン図式

<ベン図式>Venn diagram は英国論理学者 John Venn にちなんで名付けられた図形で、円形などを用いていくつかの独立した集合の相互関係を見やすく示した図形です。

レーダー図

<レーダー図>rader chart はいくつかの因子の強弱を容易に比べることが出来ます。

波形記録

筋電図や心電図などの波形記録は、そのままコピーすればいい。その際、記録紙の目盛りがあまり目立たない方が見た目がよい。写真にとって印画する場合があります。

フローチャート、アルゴリズム

<フローチャート>flow chart は実験の操作過程、仮説の樹立過程など、事象の経過を簡潔に表す場合に有用な方法です。診断・治療過程を段階的に解決していく場合、<アルゴリズム>algorithm と呼びます。

普通写真

患者さんの全身、局所、手術野、摘出標本などの普通写真は、特にカラー写真にする場合、文字では書き表せない情報を読者に与えます。

写真を印刷・掲載するにあたって留意すべきことの第一は、患者さんのプライバシーの保護です。書面によるインフォームド・コンセント written in-formed consent を得たうえで、個人が特定できないように、少なくとも両眼を隠す必要があります。

エックス線・CT・MR 像、同位元素シンチグラム

これらの画像診断画像については、撮影されたフィルム全体を焼き付けるのではなく、必要な部位が画面全体の中心にあって、かつ病変が十分判断できるに足る大きさになるよう

に、注意深くトリミングします。貴重な紙面を大きく占領するわけですから、その点は大いに工夫しなければなりません。

なお、画像フィルム上に撮影されている病院名、患者氏名、撮影年月日などは、トリミングするか黒紙で覆って、個人の特特定ができないようにすべきことはいうまでもありません。

光顕・電顕写真

光学顕微鏡写真については、その染色法、倍率を写真の説明文(legend)のあとに付記しなければなりません。「safranin O × 400」のようにです。撮影したフィルムを拡大して焼き付けて論文に載せたい時は、「hematoxylin and eosin; original magnification, × 40」のように書きます。また詳細に記述する場合はその試料の作製方法についても、例えば「Paraffin section, × 230」、「Cryostat section, × 100」というように書くことがあります。

スケッチ画・模式図

手術手技や手術所見などを表すのに、しばしば<スケッチ画>を用います。手術所見などを画いた絵を写真にとって印刷する場合と、<線画>にする場合とがありますが、後者の方がより鮮明です。

3 表の書き方

本文の中の何を<表>として提示すべきか、何を<図>として表現すべきかは、難しい問題です。しかし、一般的に正確に数字を挙げた方がよい時は表を、数値の変化の状況ないしその傾向を表したい時は図を用いるとよいです。

また、一連の多くの変数の正確な値を述べるに際して、短い文で書き表せない時は表にするのが原則です。

表は情報を文章より効果的に表現するものであるから、数値を本文と表に繰り返す愚は避けます。

●—● 大きさ ●—●

表を作るときは、その形を十分考慮する必要があることは言をまたない。内外の医学雑誌のほとんどは、1ページを二つの欄に分けて(二段組)印刷してあるので、1欄あるいは2欄におさまるようにデザインします。

●—● アウトライン ●—●

最近、総説論文などで<アウトライン>outline と呼ばれる表を見ることがあります。これは行 row がいくつもの欄 column に分かれていないものをいい、重要な点を本文から取り出して並べ強調するときにとられる手段です。