

3 論文の書き方

吉田 勝美、松木 隆央
(新赤坂クリニック)

1. 論文作成

「研究の進め方」、「根拠をもとに主張する」と続いた本シリーズの最終段階である「論文作成について」今回は考える。

1. 1. 今回の主題

今まで、科学的疑問を持ってその解決策として考案と設計をもとに研究を遂行し、その成果をもとに科学的根拠を作成することを進めてきた。最終段階では、科学的に根拠を主張する手段として、論文の起草と掲載に至るまでの手順について解説する。

1. 2. 論文としてまとめる

科学的根拠に基づいて主張をするためには、論文という形式により表現することで、関係者に広く情報発信をすることができる。論文以外の形式として学会発表があるが、学会発表は限られた時間の中で成果を発表することや成果についての多面的な考察や評価を受けていないことから、学術的な信用を獲得する発表手段は学術誌に論文を掲載することが必要である。ここで学術誌と限定したのは、学術誌は査読 (peer review) という過程を経て、著者の主張について論理的整合性、科学的妥当性、倫理適正について評価を受けることにより、論文が品質保証を受けていることを示すものである。

研究を始めた者にとって、研究の成果を学術誌に発表することは課せられた責任である。

1. 3. 構成

今回は、科学的根拠をもとに

- 1 得られた成果から科学的主張をまとめる作業¹⁾
- 2 論文とは第三者が内容を吟味するために必要とする情報を構造的に記載する方法であり、生物医学関係ではURM^{2,3)}と投稿規定
- 3 論文の起草と最終承認までの過程以上について解説する。

2. 主張をまとめる

研究の成果は、仮説に従って第三者に理解しやすい形式で表現することが必要である。論文は著者の自己満足で作成するものではなく、得られた科学的な財産を関係者と共有するための大切な手段であり、細心の注意を払い作成することが期待される。

ここでは、主に論文の「結果」に当たる部分の記載について考えることとする。

2. 1. 成果を図表としてまとめる

研究成果を論文として公表する際には、研究で得られた成果を第三者に過不足無く正確に伝える必要がある。結果の記載方法として汎用される手法が、図表としてまとめることであり、図表を見ることで、研究で得られた成果から著者の科学的な主張がわかるように工夫する必要がある。

結果表記において有効数字の表記は重要な課題である。観測値の有効桁に対して平均、標準偏差などの統計量はその桁を1桁増やして表記することが多い。観測値の有効桁が1の単位までである場合には統計量としては小数点1桁までを表記する。

図表のもとになった対象者数は重要であり、原則的に図表中に対象者数を記載する。

2. 2. 図表の特性

図1は、特性を考慮した図表作成の流れを示したものである。図表をどのように効果的に区別して使用するか大きな課題である。

最初のポイントは、個々のデータを表示したり、傾向を示すことが求められる時には、図を用いて視覚的に表現する。特に、二つの変数の関係を表示する時には、散布図を用いる。また、二つの変数のうち、一つがカテゴリーで表現される場合、群毎の分布を示すことで視覚的に表現する方法が考えられる。

個々のデータではなく、統計量 (平均や標準偏差など) を定量的に表現することで、傾向などを示したい場合にも、図を用いることが多い。このような

傾向を示す図にも、棒グラフや折れ線グラフなど幾つかの方法がある。

表は、統計量を正確に記述し、その検定結果を表示する基本的な方法であり、論文で多用される。

2.3. 表作成の注意点

表作成の基本を列挙すると、横方向に群分け、縦方向に観察指標を列挙する形式が多い。観察指標は意味あるグループ毎にまとめて表示することで、論文読者が理解しやすいように工夫する。但し、観察指標に順番やグループなどが無ければ有意な所見からまとめることで、著者の主張したいデータを明示する工夫も必要である。

記載する統計量としては、分布に関する表記では、データ数、単位、平均・標準偏差、最小、最大の中から必要とする統計量と検定結果を示す。また、統計量が推計値である場合には、点推定と信頼区間を両方示すことが必要である。

表の形式については、論文毎に特別に指定されている場合があり、投稿規定を参考に作成することが必要である。

2.4. 図作成の注意点

図を作成するポイントとして、縮小されて印刷され

ることを前提に十分にわかりやすい表示をすることが必要で、軸のラベル名や単位は大きく記載し、線は太く、図内の識別は色の代わりに模様で区別する工夫が必要である。

軸の目盛については、原点(0)を示すとともに表示される部分が全体の関係の中でどこに分布しているかをわかりやすく表示する。散布図などでは、相関係数や回帰式を表記することで、情報量を増やし、論理の展開を円滑に図るよう工夫することもある。

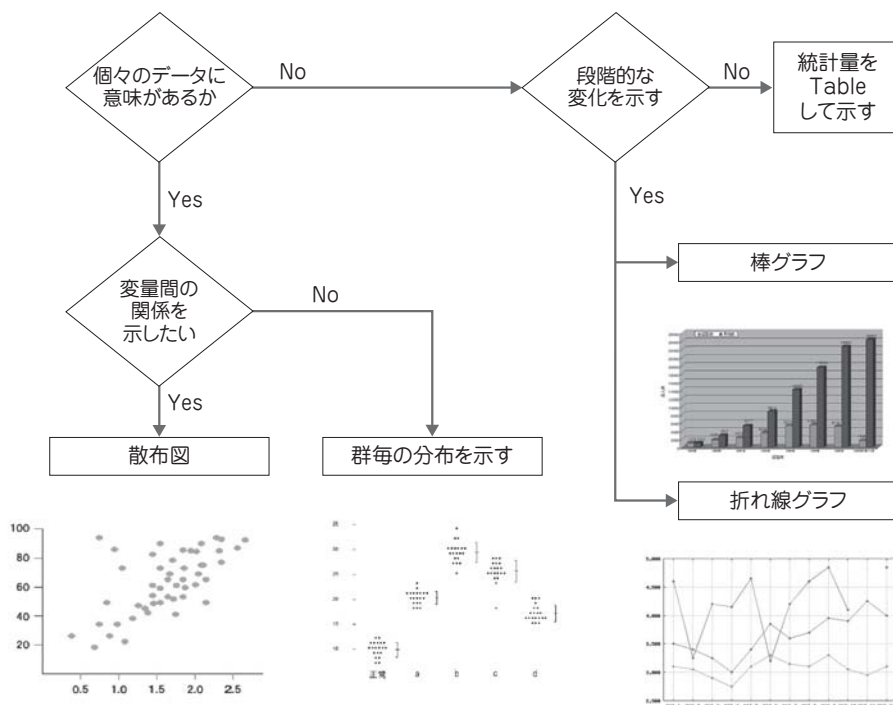
表と同様に、投稿規定に準拠して作成するように注意する。

2.5. 図表から科学的な根拠を示す

図表は研究成果を科学的な根拠として示すものであり、単に結果を記載するだけでは十分とは言えない。研究を開始する際に設定した作業仮説に則って、得られた結果が関心を持たれるように表現する必要がある。仮説に基づいて、対照と比較してどのような結果を示すべきかを考えて、レイアウトを設定するとともに、仮説から関心領域の結果が優先して示される必要がある。

結果は、検証すべき仮説の論理的順番に従って掲載すべきであり、各々の図表から主張すべき内容を

図1 図表の作成の流れ図



本文中に記載する。この場合、有意な所見のみを記載するだけでなく、仮説の立て方によっては有意でないことが検証になることが求められる。

2. 6. 図表タイトルの記入

図表には、内容を適切に表現するとともに、著者の仮説検証を意図したタイトルを付ける必要がある。短いタイトルでは表現不足になり、必要以上に長いタイトルでは冗長になることから、1行以内で表現することが望ましい。

また、図表の脚注には略語や単位の説明を付けることができる。

2. 7. 研究チームで相互チェック

得られた成果から、図表が完成した段階で共同研究者間で検討をしておく必要がある。図表を作成した研究者にはどうしても思い込みがあり、第三者の目を通して結果の整合性を確認しておく必要がある。

この際、統計量が有効数字を考えて適切に表記されているか、適切な検定結果が記載されているか、図表から読み取れることが仮説に対して適切であるかなどを確認することが望ましい。

また、一連の図表が論理的に並べられているかについても確認して貰う。

この段階で、必要にして十分な情報を図表として作成しておくことが論文の作成を容易にする。共同研究者から指摘された疑問は、さらに考察をする際の材料として記録しておく後に考察を書く際の助けになる。

2. 8. 結果から科学的な主張に

以上の作業で、論文の「結果」が完成することになる。結果は研究から得られた成果を仮説に基づいて表現したものであり、次の段階として結果から科学的に妥当性のある考察を行うことが必要である。

考察は、結果に対する解釈と先行研究との対比によって当初の仮説に対して論理を展開していく作業である。得られた結果と同じ方向性の研究を引用することで、より仮説を増強していく。一方、結果と異なる方向性の研究を引用して、どのような研究背景の相違（年齢構成、男女差、など）を考察することで、次なる研究の材料を探ることができる。

3. URMと学会投稿規定

医学生物学論文は様々な場所で二次活用されることが期待されており、論文の質を高める目的でいろいろな工夫がなされている。中でも、医学生物学関係の論文の記載を標準化することで質を高める工夫がなされ、関係する編集責任者が共同して (Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication, <http://www.icmje.org/about.html>) 論文草稿への取り決め (2004年に更新) を行っている^{2, 3, 4)}。

3. 1. 投稿規定の目的

論文は科学的根拠を伝達するための手段であり、その質を高めるために記載内容について一定の取り決めである規定が必要である。論文の規定が各々の雑誌編集委員会で個別に取り決められているのでは非効率であり、論文の質を向上し、情報を二次活用するためには、共通した論文に関する規定を設けることが有用である。

3. 2. 著者資格

論文の著者として必要とされる資格要件を

着想と設計

論文起草

掲載までの担当

以上の3工程のすべてに関わった者として定義している。一部のみを分担した者、研究の経済的援助をした者、研究の場や資料を提供した者は著者としてではなく、謝辞の中で記載することになる。

学会誌においては、著者（全員または筆頭著者）が学会員であることを条件とすることも多い。

3. 3. 編集委員会の存在

編集委員会は、論文という学術の独立性を担保された組織であり、学会内でも委員会とは異なる独立した存在である。

編集委員会は担当する学術誌への論文掲載の決定権を有しており、学術的に質の高い論文を掲載することに責任を果たす。そのためには、査読 (peer review) という制度により、論文を適切に評価して、著者に修正を求めたり、場合によっては掲載を拒否するまでの権限を有している。

査読は論文の記載を吟味して科学的な妥当性を

評価することで、学術論文としての質を担保することになる。通常、複数の査読者によって査読が行われ、査読者は直接著者に接触することはなく、最終的には編集委員会の責任で査読コメントをもとに論文の掲載を判断する。

3. 4. 倫理的配慮

研究の質を担保するためには、研究者の倫理的配慮は重要な要素である。研究が単なる科学者の興味ではなく、社会的に貢献することが期待されるものであるかを第三者が判断する仕組みが求められており、施設倫理審査委員会 (IRB)⁵⁾ による審査を求めている。この委員会は施設長の諮問委員会として、施設長の研究管理責任を支援する。

投稿論文にはIRBの承認番号を記載することが求められ、必要に応じて編集委員会はIRBの関係書類の提出を求めることがある。

日本総合健診医学会では、倫理審査委員会を発足させ、IRBを有しない施設における倫理審査を代行する制度をとっている。

3. 5. 利益相反

2004年のURMの追加内容の一つとして、研究者の利益相反に関する情報公開を求めている。

利益相反とは、学術論文は広く一般に貢献することを科学的利益と考えているが、研究者が研究を遂行するために経済的な支援を企業などから受けた場合に、その情報を公開して論文の科学的妥当性中立性について第三者が適正に判断できるように求めている。

3. 6. 否定的研究の記載

学術誌はややもすると有意な結果を記載した論文を掲載しネガティブな (有意な所見がない) 研究を掲載拒否する傾向があり、出版バイアスの問題^{6, 7, 8)} が指摘されてきた。

有意な論文のみが掲載されることで、メタ分析を行う際に公平な情報収集ができず、偏った結果を導くことから、臨床研究の登録制度⁹⁾ が提唱され、結果の如何に関わらず研究全体を透明化する工夫が行われている。

臨床研究として登録制度ができることで、類似研究による無駄を排除するとともに、登録により研究全体を把握することが可能になり、出版バイアスを回避することが期待されている。

3. 7. 撤回

編集委員会が掲載を許可した論文が何らかの理由で掲載の撤回を求めることがある。編集委員会により掲載に問題となる事実 (二重投稿や結果改竄など) が確認されることにより、掲載を撤回されることがある。また、著者らの理由で掲載の撤回を求めることがある。

これらの撤回が行われる際には、その理由を学術誌に掲載して読者に情報を公開する必要がある。

3. 8. 学会投稿規定を分解する

本学会誌「総合健診」の投稿規定は学会誌やHPに掲載されており、論文執筆時には最新のものを入手することが望ましい。

A. 掲載種別

日本総合健診医学会誌では、原著、総説、論壇、解説、資料、講座を文献種類としている。原著論文は、自らのデータを使用して科学的根拠を示したものであるが、最近ではメタ分析のように先行研究をもとに新たに解析を加えた研究も原著として扱われる。メタ分析は過去に独立して行われた複数の臨床研究のデータを収集・統合し、統計的方法を用いて統合されたオッズ比などを算出して結論を求める研究方法であり、複数の研究で得られた結果が一致しない場合、個々の研究の標本サイズが小さく有意な結果を見いだせない場合、大きな標本サイズの研究が経済的・時間的に困難な場合に活用できる。メタ分析では一定の対象者基準、観察期間、観察指標などの条件を満足する信頼性の高い先行研究のみを使用する。

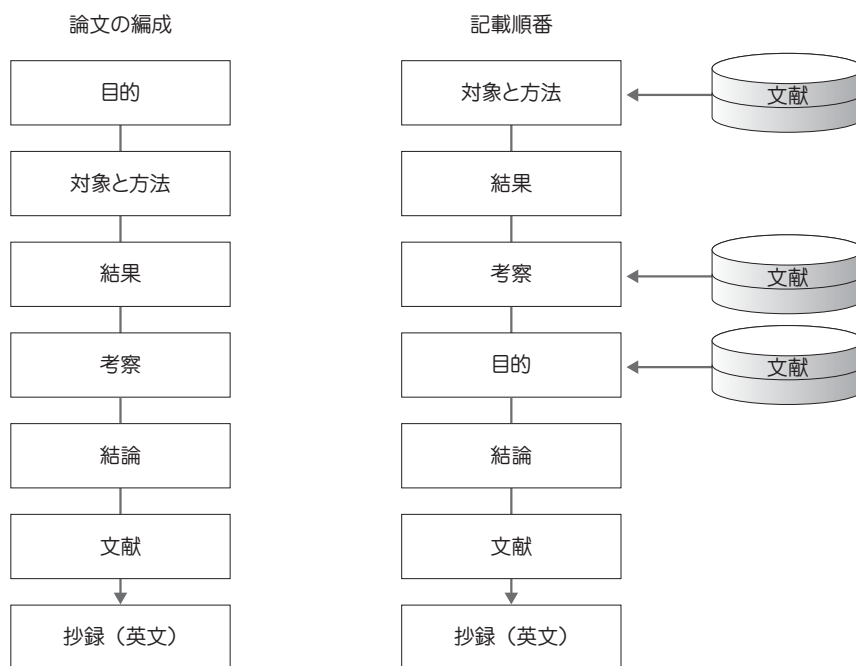
総論は、メタ分析と比較して先行研究で発表されている研究を総覧して現状と課題を明らかにするものであり、原著とは区別されて扱われる。

その他、論壇、解説、資料、講座を文献種別としている。

B. 著作権委譲等誓約書

本学会では、投稿に際して著者に、著作権委譲と二重投稿などに対する科学的誓約を求めている。著作権の委譲は、掲載論文については学会誌に著作権があることを確認するものであり、後段は投稿における科学的な適正を求めることにしている。

図2 論文構成と記載順番



C. 投稿資格

本学会誌の掲載には、筆頭著者が学会の正会員であることが求められている。

D. 査読と採否

査読及び採否の責任は編集委員会の責任で行われ、第1段階では編集委員会が掲載の適不適を判断した後に、査読者による評価を受け編集委員会が最終的な採否の判断をし、結果が著者に伝えられる仕組みである。

E. 文献

文献の引用は、論文の記載順番で番号が付けられ本文後に文献リストとして記載される。

文献リストの詳細は投稿規定によるが、雑誌文献では、著者（6名以内は全員列記、7名以上は最初の3名を書き他はet al.）:論文名、雑誌名；巻：先頭頁—最終頁、西暦年となっている。また、著者名、論文題名、編集者、書名、版数、頁、発行所、発行地、西暦年となっている。

F. 枚数制限

本学会誌では、原著と総説については、23字×30行×18頁以内で刷り上がり6頁を枚数制限としており、編集委員会の責任で縮小を求めることがあ

る。学会誌としての制限枚数を超えた場合には著者に超過掲載料の負担を求めることになっている。

G. 掲載料

編集委員会が指定する制限枚数（4枚以内）については学会誌の負担として、その他超過枚数図表などの特殊印刷については実費の負担が著者に求められる。

H. 別刷請求

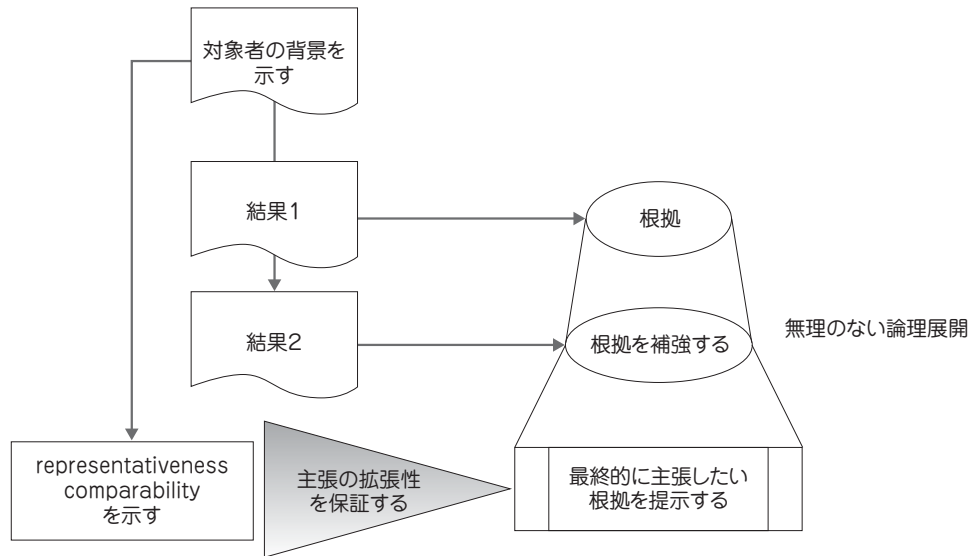
掲載論文は別刷の形式で提供され、一定部数（原著では30部）以上の別刷については著者の負担で作成される。

4. 論文の取りかかり方

論文を書くことは、研究成果をもとに科学的に主張をするための重要なプロセスであり、論文作成のポイントを修得することが望ましい。

図2は、論文の構成と実際の作成手順を示したものである。構成通りに作成するよりも、図の右側に示している手順でまとめていくことが効率よく論文を作成するポイントである。

図3 科学的論理展開



4. 1. 方法と対象

第1段階は、行った研究を正確に記載することである。対象と方法で述べるべき事項は、研究計画とプロトコール、対象選択と除外理由、統計手法の記載から構成される。

研究計画およびプロトコール¹⁰⁾は、研究手順を第三者が再現できるように正確に記載する。使用した検査などではその方法が照会できるよう出典を記載する。測定法については、使用した試薬や測定機器なども記載することが求められることがある。

問診調査などではその問診の原型や出典を記載する。特に、独自の問診調査票を作成した場合には、その問診票を論文の付属資料として添付することが編集委員会から求められることがある。

対象選択と除外理由については、対象者を研究に参加させるために設定した基準と解析などで除外した基準と理由について言及する。この際も、先行研究で示された選考基準や除外基準があれば、出典を引用する。この作業により、読者が研究対象の偏りを評価して、代表性を判断できることになる。

統計的手法^{11, 12, 13)}については、具体的な解析方法や使用した統計パッケージを記載する。

4. 2. 結果

研究成果の記載は、科学的な主張の根拠になるため、論理的な考察への基礎資料として重要な部分で

ある。

図3に論理展開の概念図を示す。最終的に主張したい根拠を示すためには、二つの大きなポイントがある。

A. 代表性と比較可能性

そのためには、図の左下にあるように、研究の代表性 (representativeness) と比較可能性 (comparability) を示すことが必要である。研究成果が偏った特殊な集団を対象として得られたものであれば、その成果を広く普遍化することができない。研究成果が広く生かされるためには、研究対象者の代表性を主張することが必要である。

B. 段階的に仮説を検証

研究によって得られた成果は、一つの成果ですべての科学的疑問を解決するわけではなく、段階的に成果を組み合わせることで最終的な科学的な主張に繋がることが多い。図3に示すように、当初の結果からの根拠を次の結果が補強することで、根拠の強さを増すことで最終的な主張に至るように論理の展開に無理がないように記載する。

4. 3. 考察

考察は、
結果の要約と解釈説明
関連研究との対比
研究の限界と今後の課題

について記載することで、研究成果をもとに何を著者が主張したいかを読者に伝達する重要な部分である。

A. 代表性と比較可能性

研究が第三者に受け入れられるためには
代表性普遍性
先行研究との比較可能性
を保証する必要がある。

研究成果はその対象集団に起源するものであり、対象集団の代表性を確保することが論文の科学的主張を普遍化するために重要な事項である。

代表性があっても、先行研究と比較ができない状況であると今までの科学的根拠との対比ができず、論文の成果が十分に活用されない可能性が出てくる。

以上の点は、論文を書く段階で議論されるものではなく、研究計画を立案する際に、十分に検討されるべきものである。

B. 結果の解釈

結果を解釈する際には、
仮説の検証¹⁴⁾に従って、結果を適正に解釈し¹⁵⁾、根拠を強力にする¹⁶⁾作業を記載する必要がある。

研究の当初に掲げた仮説を一つの結果で説明することは難しく、何段階かの結果を組み合わせ¹⁶⁾最終的な仮説を主張することが多い。

考察では、論文の結果で示した図表から読み取れる解釈を簡潔に記載することが求められる。結果と考察の違いは、考察では結果を繰り返すのではなく、結果の解釈を中心に記載する。

C. 先行研究との対比

研究の成果を科学的に補強するためには、先行研究の成果と比較してどのような意義があるかを明らかにする必要がある。

先行研究が研究の成果と類似した方向のものであれば、研究成果を補強することになり、研究の普遍性を高めるために有用な根拠となる。

一方、研究成果と異なる先行研究が得られた場合には、どのような点が異なる要因であるかを言及する必要がある。検討要因として、対象集団の特性、測定法、解析方法など詳細に検討する。これらの作業を通して、今後の研究で明らかにすべき仮説を提示することができる。

D. 研究の限界

論文は科学的な主張を記載するものであり、研究成果を偏り無く評価する¹⁷⁾ことが必要である。そのためには、論文の研究成果の限界についても、明記する必要がある。

研究方法として、疫学的な評価¹⁷⁾をもとに研究成果が言及できる範囲とその限界を示す。多くの場合、バイアスを考えた研究手法の限界と対象集団の代表性、測定法などの問題について言及する。

4. 4. 目的

論文の「方法」、「結果」、「考察」という核になる部分がまとまった段階で「目的」を記載していくことが論文を効率的にまとめる上で望ましい。

論文の「序論」や「目的」は、読者の関心を引き寄せるための重要な部分であり、論文の結果をもとにした科学的な主張が確定した段階で記載することでよりの確な内容を「目的」で提供できる。

目的の記述内容は、
対象領域の重要性
何を課題とするのか
これまで何がわかっているのか
論文の位置づけ
論文の仮説
についてである。

対象領域の重要性の記載は第三者に対して、研究に取り組む意義を明らかにするものであり重要である。特に、その中で著者がどの部分に関心を払っているかを記載することで、読者の関心を呼び寄せる働きがある。

次に、これまでに理解されている点とこの論文の焦点を示すことで、研究の位置づけを明らかにする。

最後に、この論文で検証すべき仮説について示すことで、読者に論文を参考にすることで得られる情報について示すことになる。

論文の「目的」は、読者にとって研究に関心を払って貰うための大切な部分であり、研究の成果を元にした科学的な主張を明確にしてから記載する必要がある。

4. 5. 結論

結論は、研究成果とその意義について、簡潔にまとめることで読者に情報を迅速に伝達する部分である。

従って、どのような対象と研究手法により、どのような結果を得てどう解釈できたかを簡潔に記載する。

掲載誌によっては、「結論」として改めて項を設けていないものもある。

4.6. 抄録

抄録は、論文の内容を簡潔に情報提供する目的で限られたスペースで記載する部分であり、近年構造化抄録を採用する学術誌が増加している。学会誌「総合健診」の抄録では、構造化抄録形式の指定はなく、英文で300語以内と指定している。

抄録を参考にすることにより、研究の背景と目的、対象と方法、主たる結果とその考察、結論が的確に理解されるように記載する。抄録には、サンプル数や重要な結果について、数値や検定結果を記載することで情報量を増やすことも必要である。

構造化抄録は、抄録内容を一定の書式で記載することで研究成果の二次活用を促進する働きがある¹⁸⁾。

構造化抄録の基本骨核¹⁹⁾ は介入研究においては目的

研究デザイン

セッティング

参加者

介入方法

主なアウトカム評価

結果

結論

から構成される。

目的では、そのような仮説についてどのようなことを明らかにするかを明記する。研究デザインとセッティングでは、研究の行われた状況を再現できるよう研究デザイン（観察研究、無作為化比較対照試験など）や研究環境（多施設、単一施設など）について記載する。参加者については、研究の参加基準や除外基準、参加者の属性情報について記載することで研究の代表性について理解できるようにする。

介入方法では、介入手段やプロトコールについて記載して研究の再現性を確保する。

主たるアウトカム評価については、研究の主たるプライマリアウトカム（研究の第一関心事）について記載する。研究成果としてどのような指標により観察検討したかについて記載する。

結果については、得られた成果について代表的な

統計量と検定量についても記載することで、情報量を増やす工夫をする。

結論は当初の仮説に対して、研究成果の意味づけを簡潔に記載する。

4.7. 文献の挿入

引用文献は必要にして十分なものを採用することで、原著論文では30論文程度を目安に考える。

具体的には、「目的」の項では研究の意義、研究の問題領域と直近の議論などについて10論文以内で準備する。

「対象と方法」の項では、参考とした研究方法や対象の選択基準、統計学的手法について準備する。

「考察」の項では、研究の意義について再度論文を引用するとともに、各々の研究成果について補足する研究成果、反する研究成果を引用することになる。一つの研究成果で3-4論文を十数論文を考察で引用することになり、全体で凡そ30論文程度引用する。

「結果」の項では、研究の成果をもとに記載する部分であり、論文の引用は行われぬ。

論文の引用は、適切な位置に引用順に数値を明記して、本文最後に文献として引用順に記載する。文献の記載書式は前述したように投稿規定を参考にする。

4.8. 表記上の注意点

論文表記での基本的注意点として

常体

主述の明確さ

接続詞の乱用誤用防止

二重否定の禁止

カタカナ表記と言語表記

主観的表現排除

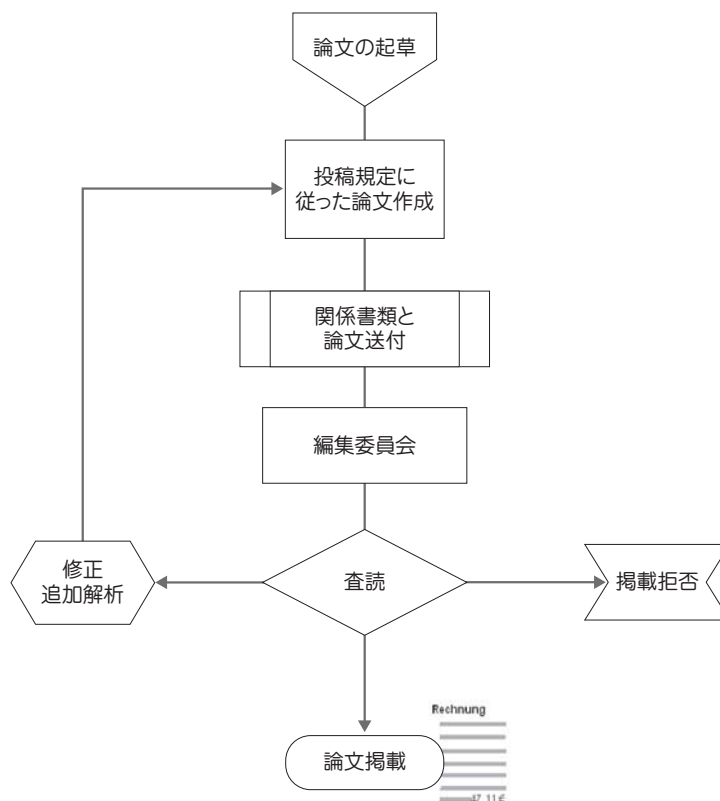
が挙げられる。

「～である」調の常体記載にし、主語述語の関係に注意する。論文では基本的に接続詞は使用すべきでなく、接続詞により論理を展開するのではなく、無理のない論理的記載に心掛ける。二重否定（～でないことは無い。など）は、誤解を招くことから使用すべきでない。

外来語の表記については、一般的に使用するものをカタカナ表記する以外は、固有名詞など原則的に原語表記（アルファベット表記）する。

主観的な表記は避け、「～と考えられる。」「～と

図4 論文掲載までの流れ



解釈される。」「～と推測される。」などの客観的な表記にする。

論文の投稿前には、共同研究者間で表記について吟味をして、校正をしていく必要がある。

5. 投稿と査読結果

図4に論文が起草されてから掲載までの手順を示す。

論文が掲載されるまでには、査読を経て科学的に内容を検証される必要がある。

5.1. 査読結果

論文は、掲載誌の編集委員会によって

論理的整合性

科学的妥当性

適正倫理

について、査読を受けた後に受理されて初めて掲載される。

作成された論文を編集委員会が指定する事務局に送付すると、論文の受け取り (received) が通知

される。受け取りは、掲載を保証するものではなく、編集委員会が物理的に投稿論文を預かったことを示すもので、以後の査読作業を経て掲載が決定される。

査読作業は、論文に記載された内容が論理的に整合性があるか、またその成果は先行研究などと比較して科学的妥当性があるか、研究計画が適正な倫理的配慮のもとに行われたかについて審査する。査読作業は編集委員会が指定した複数の査読者により行われ、編集委員会が査読者の意見をもとに最終的な掲載への判断が下される。

編集委員会は、論文の掲載について、受理、修正、掲載拒否の判断を行う。受理 (accept) が決定されると著者には掲載証明が発行され、この日付が論文間での科学的優先性を競う時の根拠の資料となる。

多くの投稿論文では修正を求められることが通常であり、編集委員会の意見に対して加筆修正を行う。但し、編集委員会の意見が妥当性を欠く場合については、著者は編集意見へに対して根拠を持って反論することも可能である。

掲載誌にとって投稿論文が関心領域でない場合

や倫理的に問題がある場合には、掲載拒否されることがある。

5. 2. 編集委員会への対応と修正稿の作成

編集委員会から、修正を求められた場合の対応は以下の通りに行うことが望ましい。編集委員会、査読委員は貴重な時間を査読判定に費やしていることから、修正作業についても編集委員会にわかりやすい形で行うことが求められる。

編集委員会によるコメントについて、それぞれどのように著者が判断して対応したかを編集委員会宛の文書として作成する。修正原稿には、修正箇所を具体的に示して編集作業の負担にならないよう工夫する。現在、ワープロソフトに修正部分を表示する機能があることから、原文と修正箇所を示すことで編集判断が容易になることが多い。

修正作業は指定された時間内で対応することが求められており、その時間を超過する場合、別の投稿論文として扱われることが多い。

6. まとめ

論文は、研究成果をもとに第三者に科学的手法をする最終段階である。質の高い論文を作成するためには、

適切な根拠と論理展開

投稿規定に従った記載

編集委員会との的確な対応

を行うことが必要である。

▶▶▶ 参考文献

- 1) Mason A, Street A. Publishing outcome data: is it an effective approach?. *J Eval Clin Pract.* 12, 37-48, 2006
- 2) International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) : Uniform Requirements. *Haematologica*, 89, 264, 2004
- 3) Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication updated October 2004.. *Mymensingh Med J.* 14, 95-119, 2005
- 4) Garcia AM. Sixth version of the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals": lots of ethics, some new recommendations for manuscript preparation.. *J*

- Epidemiol Community Health*, 58, 731-3, 2004
- 5) Rowan-Legg A, Weijer C, Gao J, Fernandez C. A comparison of journal instructions regarding institutional review board approval and conflict-of-interest disclosure between 1995 and 2005.. *J Med Ethics*, 35, 74-8, 2009
- 6) Rockwell S, Kimler BF, Moulder JE. Publishing negative results: the problem of publication bias.. *Radiat Res.* 165, 623-5, 2006
- 7) McGauran N, Wieseler B, Kreis J, Schuler YB, Kolsch H, Kaiser T. Reporting bias in medical research-a narrative review.. *Trials*, 11, 37, 2010
- 8) Knobloch K, Yoon U, Vogt PM. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA) statement and publication bias.. *J Craniomaxillofac Surg.* 39, 91-2, 2011
- 9) Dickersin K, Rennie D. Registering clinical trials.. *JAMA.* 290, 516-23, 2003
- 10) Knight KL. Study/experimental/research design: much more than statistics.. *J Athl Train.* 45, 98-100, 2010
- 11) Tai BC, Seldrup J. A review of software for data management, design and analysis of clinical trials.. *Ann Acad Med Singapore*, 29, 576-81, 2000
- 12) Gottlieb M, Anderson G, Lepor H. Basic epidemiologic and statistical methods in clinical research.. *Urol Clin North Am.* 19, 641-53, 1992
- 13) Sheldon TA. Biostatistics and study design for evidence-based practice.. *AACN Clin Issues*, 12, 546-59, 2001
- 14) Rigby AS. Statistical methods in epidemiology: I. Statistical errors in hypothesis testing.. *Disabil Rehabil.* 20, 121-6, 1998
- 15) Giuliano KK, Polanowicz M. Interpretation and use of statistics in nursing research.. *AACN Adv Crit Care*, 19, 211-22, 2008
- 16) Cleophas TJ, Zwinderman AH. Clinical trials: how to assess confounding and why so.. *Curr Clin Pharmacol.* 2, 129-33, 2007
- 17) Boffetta P. Sources of bias, effect of confounding in the application of biomarkers to epidemiological studies.. *Toxicol Lett.* 77, 235-8, 1995
- 18) Taddio A, Pain T, Fassos FF, Boon H, Ilersich AL, Einarson TR. Quality of nonstructured and structured abstracts of original research articles in the British Medical Journal, the Canadian Medical Association Journal and the Journal of the American Medical Association.. *CMAJ.* 150, 1611-5, 1994
- 19) Haynes RB, Mulrow CD, Huth EJ, Altman DG, Gardner MJ. More informative abstracts revisited.. *Ann Intern Med.* 113, 69-76, 1990

How to draw article based on your scientific findings

Katsumi Yoshida ¹⁾, Takao Matsuki ¹⁾

1) Shin Akasaka Clinic

Writing article is an important process to make assertion of author's scientific opinion based on findings from analysing data gathered in the reseach. In the result session, representativeness and comparability of the article should be mentioned. Findings from analysing the data should be arranged in logical order. In the discussion session, interpretation of the findings compared with the hypothesis should be reinforced by several related literatures. Finally, the findings were organized to scientific conclusion. The article contains enough information which can evoke the author's scientific assertion. Structured abstract should be applied because the article will be easily avaiable for secondary utilization.