

# 論文・詳細抄録の書き方（基礎研究編）

## 1. はじめに

この解説は、医療情報学会関連の学術集会の抄録と詳細抄録、ならびに医療情報学誌へ投稿する論文を書くためのガイドである。研究報告は例え 800 字の応募抄録であれ、論文としての基本的な要件を満たさなくてはならない。このガイドは、論文と詳細抄録を書く人のために、論文の書き方の基本を整理したものである。また、このガイドのほかに要件のチェックリストも公開している<sup>1)</sup>。こちらは、自分の研究に沿って空欄を埋めていくと、論文の骨格がある程度出来上がるように工夫してある。この解説とチェックリストが、質の高い抄録や論文の作成に少しでも役に立てばというのが筆者らの願いである。

【注】ガイドは「基礎研究編」と「システム開発研究編<sup>2)</sup>」があるが、この解説は「基礎研究編」である。

## 2. 抄録・論文の構造

一般的な研究報告では、原則として以下のような章立てで論文を構成しなくてはならない。

- (1) 背景と目的
- (2) 方法
- (3) 結果
- (4) 考察
- (5) 結語

学術大会の抄録でも(1)～(5)の順にそれぞれの要件を満たしながら書かなくてはならないことは論文と同じである(文字数制限の関係でやむを得ない場合は、例外的に「考察」と「結語」は割愛してもよい)。さらに、各章ごとに書くべきこと、その章では書くべきでないことなど、暗黙の約束事がある。以下では各章ごとに、チェックリストを挙げた上、要件の解説を行う。

### 3. 論文の各章の要件

#### 3.1 背景と目的

##### 【チェックリスト①「背景」】

研究の背景について、先行研究や自分のこれまでの研究を参照しながら、以下の項目を読者に分かるように説明する。

- どのような問題に取り組もうとしているのか。
- その問題を解くことの意義は何か。
- その問題についてこれまでにどんなことが解明されているのか（先行研究を引用して述べる）。
- これまでの研究で未解決なこと、または不十分なことは何か。
- 上で挙げた問題を解決するためにはどんなことが必要か。

##### 【チェックリスト②「目的」】

研究の目的について、背景を受けて以下の項目を説明する。

- 今回の研究では、具体的にどんな問題の解決を試みるのか。
- その具体的な問題を解くことの意義は何か。
- 今回の研究のどこに新規性があるのか。
- 今回の研究の到達目標は何か（できる限り、数値または客観的な指標で記述する）。

##### 【解説1：概説】

どのような研究でも、その研究の意義、つまり何のためにその研究を行うのかを、はじめに明確に述べる必要がある。医療系の研究の場合は、医療にいかに関与するかを明確に示さなくてはならない。

新しい測定機器やソフトウェアが手に入ったので、好奇心から手持ちの資料やデータを解析することは当然あってよいが、それだけでは研究としては成立しない。学会などのアカデミックな場で報告するには、報告の内容が医療の発展や他の人の研究に資するものでなくてはならない。

研究の価値は、目標としてどれだけ価値のあることを目指したか、そして研究の途中で遭遇するさまざまな困難に諦めずに挑戦し続けたかで決まる。個人的な好奇心は研究を開始する動機としては決して悪いものではないが、発表となると別である。研究を進めるに当たって、研究の目的と意義について整理・熟考することがよい研究につながる。

自分の抄録や論文を読者や査読者が読んだとき、研究の目的とその意義を理解してもらえるように書けているか、投稿前に入念に確認したい。

##### 【解説2：緒論の構成】

「緒論」または「はじめに」のような単一章で、背景と目的をまとめて記載している論文や報告も多い。これは必ずしも悪いわけではないが、どこまでが背景で、どこからが目的なのかが分かりにくくなりがちである。できれば、「緒論」の中では「背景」「目的」を節立して明確に分けて記述するか、「はじめに」「目的」のように、別な章として記述することをお勧めする。

### 【解説3：研究の意義】

研究の意義は、「背景」で挙げた大きな問題と、その大きな問題の解決を図る中で具体的にどんな問題を解こうとしているのか（「目的」で挙げた中規模または小規模な問題）を区別して記述することをお勧めする。

### 【解説4：新規性】

研究の唯一と言ってもよい必須の要件は新規性（ドイツ語でノイエス）、つまり世界中の誰も同じ結果をまだ報告していないことである。このことを確認するために、報告の前に入念に文献を検索しなくてはならない。そして、自分の研究の新規性がどこにあるのかを、先行研究と比較をしながら明瞭に示す必要がある。

### 【解説5：到達目標の客観的な指標について】

到達目標は客観的な数値で表せるのが理想だが、現実には難しい場合もある。その場合は、アンケート調査の結果のような指標で代替してもよい。

## 3.2 方法

### 【チェックリスト③「方法」】

研究で用いた方法について、以下に注意しながら説明する。

- 実験や調査に使用した機器やソフトウェア、あるいは分析対象のデータの取得方法について、順序立てて説明したか。
- 実験や調査について、読者が追試験または妥当性を確認するのに必要な情報を記述したか。
- 結果の分析や統計解析の手法を明確に記述したか。
- 「結果」や「考察」に書くべき事項が紛れ込んでいないか。

必要に応じて以下の項目について説明する。

- 実験や調査に特殊な機器を使用した場合は、その概要。
- 実験や調査に特殊なソフトウェアを使用した場合は、その概要。
- 特殊な実験を行った場合は、実験のプロトコール。
- 統計学的な解析を行った場合は、使用した手法とソフトウェア。
- 特殊な解析を行った場合は、使用した手法とソフトウェア。

### 【解説】

研究の方法は、予算の許す限り洗練されたものでなくてはならない。特に、結果の数値の客観性を担保できるような方法を採用することが何より重要である。また「方法」の章では、読者がその研究の妥当性を判断するのに必要十分な情報を、分かりやすく記述しなくてはならない。

### 3.3 結 果

#### 【チェックリスト④「結果」】

得られた結果について、以下に注意しながら説明する。

- 「目的」で設定した到達目標について、信頼できる数値で結果を記述したか。
- 図表は、読者が理解しやすいよう最善の形式を選択したか。
- 図表には必要なすべての情報が記載されており、理解不能な部分はないか。
- 本文・図表中で、数値で結果を述べる際は単位を明示したか。
- 統計学的な解析結果を提示する際は、国際的に推奨されている形式に則ったか。
- 「方法」で説明した順序と「結果」の提示順序に齟齬はないか。
- 結果を述べる際に、主観的なあるいは曖昧な意味の形容詞や副詞を使っていないか。
- 「方法」や「考察」に書くべき事項が紛れ込んでいないか。

#### 【解説 1：結果の客観性】

「結果」は具体的な数値または客観的な指標で示す必要がある。「この手法を適用した結果、～が著しく改善された」というような言葉による説明だけでは、たとえそうであったとしても研究報告としては失格である。改善したと主張するには、研究結果を適用する前の状態をあらかじめ調査しておき、適用後に再調査をして比較しなくてはならない。結果を客観的な数値で示すためには、事前の入念な計画が必須である。

#### 【解説 2：結果の提示順序】

「結果」は目的として挙げたことと対応してはいなくてはならない。特に目的が複数ある場合は、読者が混乱しないよう結果の提示順序に気を配る必要がある。

#### 【解説 3：結果の提示方法】

結果の提示に際しては、適切な図表を活用することが必要である。統計的な解析結果の提示の仕方についても、推奨されている標準的なスタイルがある。

The EQUATOR network (Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research) <sup>3)</sup> には、医学・疫学研究の質を高めるためのガイダンスが医学研究の分野毎に網羅されているが、中でも STROBE 声明：

観察的疫学研究報告の質改善 (STROBE) のための声明：解説と詳細 <sup>4)</sup>

には、統計解析に関する注意点が、論文の各章毎に詳細にまとめられており、参考になるので時間をみつけて読んで欲しい。また、アメリカ内科学会誌の統計解析のガイダンス：

General Statistical Guidance (Annals of Internal Medicine) <sup>5)</sup>

には、解析ならびに結果を報告する際の具体的な指針がコンパクトにまとめられている。こちらもぜひ読んで頂きたい。

### 3.4 考 察

#### 【チェックリスト⑤「考察」】

「結果」を参照し、以下の項目と注意事項に気を配りながら考察を進める。

- 今回の研究の結果の中で検討を要する項目を挙げ、客観的な数値や過去の信頼できる先行研究の結果に基づいて議論する。
- 結果はどのような場合に適用できるかを明示する（この研究の一般性）。
- 結果はどのような場合には適用できないかを明示する（この研究の限界）。
- 次に検討すべき残課題（または今後の展望）を述べる。
- 「方法」や「結果」に書くべき事項が紛れ込んでいないか確認する。

#### 【解説】

「考察」では、客観的な数値や過去の信頼できる先行研究の結果に基づいて、論理の展開に飛躍がないよう注意しながら、ていねいに議論を進めることが何より重要である。結果に対して仮説をもとに解釈を試みる場合は、その仮説を裏付ける先行研究があるなど、根拠があるものでなくてはならない。たとえ現象を上手に説明できたとしても、自分の頭で考えただけで事実に基づかない仮説では仮説として失格である。

また、研究の結果は通常どんな場合にでも敷衍できるわけではない。結果をどの程度一般化できるのか、別の視点からいうと今回の研究の限界について、明確に述べる必要がある。

### 3.5 結 語

#### 【チェックリスト⑥：「結語」】

- 研究の背景・目的と方法を簡潔にまとめたか。
- この研究で明らかになった新たな知見を簡潔にまとめたか。

#### 【解説】

「結語」は「結論」または「まとめ」と書くこともある。

論文のタイトルと抄録の冒頭部分を読んだ後は「結語」を読んで、本文を読むかどうかを判断する読者は少なくない。そのため、得られた新たな知見を、「結語」で分かりやすくかつ簡潔に記載することは極めて重要である。単なるまとめだと思って侮らないこと。

### 3.6 謝 辞

#### 【チェックリスト⑦：「謝辞」】

- 謝辞が必要な個人や団体に漏れなく言及したか。
- 財政的援助を受けた研究費等に言及したか。

### 【解説】

謝辞は常に必要なわけではなく、研究の遂行にとって有用な助力や助言、情報提供等を受けた個人や団体が存在する場合にのみ記載する。また、研究費を受給しており、謝辞で研究費に言及することが求められている場合は忘れないように記載すること。

## 3.7 文 献

### 【チェックリスト⑧「文献」】

- 関連する先行研究を十分に検索したか。
- 文献は2次資料でなく1次資料を参照したか。
- 文献の記述書式は投稿する学術誌の指定に合っているか。

### 【解説】

文献は特に念を入れて検索をしなくてはならない。医療系の論文であれば、PubMed、医中誌、ならびに投稿する学術誌の検索は必須である。また、先行研究については最新の論文だけでなく、そのテーマの嚆矢となった論文を挙げることを忘れてはならない。

## 3.8 校 閲

### 【チェックリスト⑨「校閲」】

- 読者や査読者が理解できるよう分かりやすく記述してあるかを確認するために、自分以外の誰かに読んでもらったか。
- 共著者全員に内容の確認をしてもらったか。
- 指導者またはそれに相当する人に校閲をしてもらったか。
- 英文抄録は **native check** に相当する校閲を行ったか。

### 【チェックリスト⑩「論文全体」】

- 論文全体を以下の標準的な章立てに沿って構造化したか。  
(1) 背景と目的、(2) 方法、(3) 結果、(4) 考察、(5) 結語
- 各章がそれぞれの要件を満たしているかを確認したか。
- 校閲をしてもらった人に研究の内容が伝わったか。

### 【解説1：総論】

校閲に際して重要な確認事項は、本文が、読者が理解できるよう分かりやすく、かつ意味が一意に取れるように明瞭な日本語で書かれているか、そして論文全体が構造を持って順序立てて書かれているかである。しかし、これらの要件を満たしているかを書いた本人が確認するのは容易ではない。したがって、例えば応募抄録であろうと、原則として他の人の校閲を経ないで投稿してはいけない。

特に若手の研究者は、抄録や論文としての要件を満たしているか、文法的に正しく意味が一意に取れる日本語になっているかを、必ず共著者や指導者に入念に校閲をしてもらう必要がある。逆に、共著者、特に年配の共著者には、若手研究者の著述が必要な要件を満たしているかを入念に確認する責任がある。

なお、校閲を依頼するときは、その前に1行1行でいねいに文章を読み直して、少なくとも誤字脱字や明らかな日本語の間違いを修正しておかなくてはならない。

### 【解説2：有意義な査読のために】

本来、執筆者・共著者が行うべき作業を査読者が行わざるを得ないようなことがあってはならない。形式が整っていなければ、査読者はその指摘で手一杯になり研究の内容にアドバイスをするまでは手が回らない。一方、私たちの経験によれば、共著者や指導者が要件を確認した上で投稿した論文に対しては、査読者から研究内容についての的確なコメントが返ってくることが多く、投稿者にとって査読が有意義なものになると同時に、査読者も時間を割く甲斐があることになる。

## 4. さいごに

日本医療情報学会は、これまで医療情報に関心を持つ研究者、実務担当者、コンピュータ技術者の交流の場としての役割を果たしてきたが、日本の医療情報学がこれから発展していくためには、研究の質の向上が大きな鍵を握っていると筆者らは強く感じている。

研究やその発表に際して、このガイドで述べたようなさまざまなハードルがあるととなると、気楽なものではないと腰が引けるかも知れない。しかし、新規性や研究の価値が問われる分、やりとげたときの達成感はほかでは得られないほど大きいものとなる。冒険心を持って粘り強く新しいことに挑戦していく若手がたくさん出てきて欲しいというのが、筆者らの共通の願いである。

## 謝辞

関西医科大学の仲野俊成先生には、本ガイドの作成の際に有益な助言を頂いた。また、富山大学の中川肇先生（JAMI 編集委員会）、筑波大学の大原信先生（JAMI 教育委員会）には、本ガイドのウェブ化に際してご助力を賜った。あらためて謝意を表します。

## 文献

- 1) 論文・詳細抄録の書き方（基礎研究編）チェックリスト：  
<http://jami.jp/document/doc/CheckList.pdf>（参照 2018/07/05）。
- 2) 詳細抄録の書き方：システム開発研究編：  
<http://jami.jp/document/doc/WriteAbstracts-System.pdf>（参照 2018/07/01）。
- 3) The EQUATOR network（Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research）：  
<http://www.equator-network.org/>（参照 2018/07/01）。
- 4) 観察的疫学研究報告の質改善（STROBE）のための声明：解説と詳細：  
<http://www.strobe-statement.org/fileadmin/Strobe/uploads/translations/STROBE-Exp-JAPANESE.pdf>（参照 2018/07/01）。
- 5) General Statistical Guidance（Annals of Internal Medicine）：  
<http://annals.org/public/authorsinfo.aspx#general-statistical-guidance>（参照 2018/07/01）。

## 制作

日本医療情報学会教育委員会（日本医療情報学会編集委員会の協力による）

## 執筆者

鶴田 陽和（東京都健康長寿医療センター研究所）

奥原 義保（高知大学医学部附属医学情報センター）

津久間 秀彦（広島大学病院医療情報部）

## 改訂履歴

2016/05/31 「基礎研究編」を公開

2016/11/30 誤字を修正

2018/07/05 内容を改訂するとともに参考文献を追加