

論文の書き方講座  
～ JaSST' 16 Tokyoバージョン ～

日本大学工学部  
五味 悠一郎

## 1. はじめに

論文、みなさんも何度か読んだ事があるかもしれません。大学で卒業論文を書かれた方もおられるかと思いますが。そもそも、論文ってなんでしょう。論文とは、根拠に基づいた論理的な文章です。そういう意味では、プログラムを書くのと似ています。論文は書き上げた後に推敲や校正が必要になりますが、テストや修正ととらえると良いかもしれません。

論文は、なぜ必要なのでしょう。技術の発展のためには、新たな知見の積み重ねが必要です。新たな知見は記録として残さないと、引き継がれていきません。技能は科学的に分析することで技術となり、文章化することで知識となり、伝承が容易になります。論文を執筆することで技術の発展に寄与することになり、論文が採択されることで技術や執筆者が内外から認められることになります。実務を担っている技術者の投稿は事例に基づいているので、学際的な領域では特に必要とされています。多数の論文が発表されることで、その分野の技術発展が促進され、注目が集まることにもなります。

この様に技術の裏づけとして重要な論文ですが、書いたことがない、もしくは卒業論文しか書いたことがないという方が多いのも事実です。一見ハードルは高そうですが、論文にはお作法があるので、お作法に則って作成していけば、それほど難しくはありません。一般的な構成としては、序論（目的、背景）、本論（方法、結果、考察）、結論、参考文献となり、それぞれの項目は相互に関連しています。内容については、新規性、有用性、信頼性などの点が重要視されます。論文が書けるということは、論理的な分かりやすい文章が書けるということでもあり、日常業務でのドキュメント作成の上達にも繋がります。

JaSST' 16 Tokyo では、論文を一度も書いたことがない人でも論文が投稿できるように、テストに関係する具体的な事例を挙げながら、初歩から分かりやすく解説させていただきました。JaSST Tokyo における論文の採択ポイントなどもお伝えさせていただきました。本稿は、JaSST' 16 Tokyo の予稿集および発表スライドを元に、参加されなかった人でも読みやすいように加筆修正したものです。本稿の引用や再配布については、出典を明記していただければ、著作権者への許諾は必要ありません。

## 2. 本稿の対象

本稿は以下の方を対象に作成しており、分かりやすさに重点を置いているため、一部主観的な記載がございます。予めご了承ください。

- 論文を書いたことがない方
- 論文がなかなか書けない方
- 論文を書くのが苦手な方

### 3. 論文とは何か

「風が吹けば桶屋が儲かる」という諺をご存知ですか？

一般的には、ある事象が意外なところに影響を及ぼすこと、あてにならない期待をすること、などとされています。

では、なぜ「風が吹けば桶屋が儲かる」のでしょうか？

落語では、「風が吹くと砂が舞って目に入り盲人が増え、盲人は三味線で生計を立てようとするので三味線の材料となる猫の皮の需要が増え、猫が減るとねずみが増え、ねずみが桶をかじるので桶屋が儲かる」とされています。

これは本当でしょうか？

「風が吹くと、桶が壊れるから、桶屋が儲かる」では駄目なのでしょうか？

いずれの説明も一見正しそうですが、論文という視点でみますと「正しいかどうか分からない」ため、論文として成立していません。なぜなら、論文とは「根拠に基づいて論理的に記述された文章」であるためです。論理的に記述されていても、根拠がなければ小説や感想文となってしまいます。したがって「風が吹けば桶屋が儲かる」も、科学的な手法を用いて根拠を示すことができれば、論文として成立することになります。

同じ諺でも「夕焼けは晴、朝焼けは雨」は科学的に証明ができるため、論文として成立する可能性はあります。ただし、公知であることから新規性の観点より、論文としての価値は無いということになります。

### 4. 論文の必要性

JaSST Tokyo の論文および事例発表数（以下、論文という表記には事例発表も含めるものとします）の推移を見ると、残念ながら年々減少傾向にあります（図 1）。なぜ減っているのでしょうか？奨励されていないからでしょうか？投稿しても採録されないからでしょうか？書く時間がないからでしょうか？

論文は、対象とする分野の技術発展に必要不可欠です。論文を発表することにより、発表者にとっても、

- ・内外から認められる
- ・成果の記録が残る
- ・技術の発展に寄与できる

といったメリットがあります。論文を書いて一人前とみなされる組織や団体もあります。一般的に、学術機関や研究機関に所属している方の論文や事例発表の投稿が多いのですが、企業に所属している方の豊富な事例の投稿が必要とされていることも事実です。



図 1 論文および事例発表数

## 5. 論文の探し方

論文を書くためには、以下の理由から関連論文を探す必要があります。

- 研究のアイデアを見つける（研究目的の参考になる）
- 研究の周辺領域を知り、研究の立ち居地を明確にする（研究背景の参考になる）
- 研究の裏づけを行う（新規性、有用性、信頼性の観点から）

テスト関連分野のリポジトリ（研究成果公表システム）として、例えば以下のWeb サイトがあります（図2～4）。一部有料の資料があるものの、多くの資料は無料で閲覧できます。

### ○ JaSST レポート

<http://jasst.jp/archives.html>

### ○ 情報処理学会電子図書館（情報学広場）

<https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/>

### ○ CiNii

<http://ci.nii.ac.jp/>



図2 JaSST' 14 Tokyo



図3 情報処理学会電子図書館（情報学広場）



図4 CiNii

## 6. 論文の種類

論文は幾つかの種類に分けられます。学会やシンポジウムによっても異なりますが、一般的な分類として、以下のものがあります。

### ○ 論文

新しい研究成果で一定の構成を持つもの。

### ○ 速報

論文として発表する前に一部を出すもの。

### ○ 総説

あるテーマの現状や展望を明らかにしたもの。

### ○ 解説

あるテーマについて説明したもの。

JaSST Tokyo では以下の分類としており、全て査読付論文扱いです。論文の種類と要件の対応を表1に示します。○は必須要件で、△はあるのが望ましい要件です。

### ○ 研究論文

新規性や有用性のある学術的、技術的な成果。

### ○ 経験論文

企業などでの実践事例や活用事例、現場でのノウハウや工夫など。

### ○ 事例発表

企業などでの実践事例や活用事例、現場でのノウハウやちょっとした工夫など。

表 1 論文の種類と要件

	研究論文	経験論文	事例発表
新規性	○	△	△
有用性	○	○	○
信頼性	○	○	△

新規性、有用性、信頼性を担保する方法として、例えば以下のものがあります。いずれも独りよがりになってはいけません。

### ○ 新規性

文献等で類似研究がないことを証明する。

文献等で類似研究の発展型であることを証明する。

### ○ 有用性

文献等で現在の課題を説明する。

研究が課題の解決になることを理論的に説明する。

### ○ 信頼性

理論、再現性、統計的手法をもちいる。

## 7. 論文の構成

論文には、お作法があります。お作法にならうことで、論理的な構造を持った文章を悩まずに書くことができます。いずれの項目も、別の名称を用いたり、統合したりすることがあります。直接該当しない分野でも、例えばテスト設計であれば技術論文の「システム」を「テスト設計」に置き換えることで流用できます。

### ○ 研究論文

緒論、目的、方法、結果、考察、結論、謝辞、文献の順。

### ○ 技術論文（システム開発等）

緒論、開発目的、システム概要、システム評価、考察、結論、謝辞、文献の順。

それぞれの項目で記載すべき事項は、以下のとおりです。

### ○ 緒論

対象分野における研究の位置づけ。

### ○ 目的

研究で明らかにすること。

### ○ 方法

目的を達成するために必要は再現性のある具体的な手順。

### ○ 結果

方法と一対一で対応する客観的データ。

### ○ 考察

結果と一対一で対応する主観的考え。

### ○ 結論

目的に対応する全体的なまとめ。

## 7. 論文の作成で気をつけるポイント

論文執筆における留意点として、例えば次のものがあります。

- 一文一義
- 一文は3行以内が目安
- 読点の場所は熟慮する
- 一文に含める読点の数は行数－1個が目安
- 主部と述部を対応させる
- 接続詞は極力使わない
- 指示代名詞（これそれ）は使わない
- 固有名詞を使う
- 助詞（てにをは）は正しく使う
- 重要用語は定義して使う
- 参考文献の書き方もお作法がある

論文作成のテクニックは、例えば次のものがあります。

- 統計的手法をもちいる場合は標本数を30以上にする
- 全ての文に対して「なぜだろう？」と考える

- 他の人に読んでもらう
- 声に出して読む
- 研究者や大学教員を巻き込む
- 有用性があるなら企業宣伝になっても良い

論文執筆作業とは、暗黙知を形式知にする作業でもあります。「風が吹けば桶屋が儲かる」という諺を知っている方は多いと思いますが、知っていても理由を説明できない方は多いでしょうし、説明できたとしても人によって内容は異なります。持っている知識を言語化・視覚化・図表式化することによって共有できるようになり、共有された知識が社会で磨かれることによって標準に繋がっていくのです。

## 8. 論文の投稿方法

論文の投稿方法は、学会やシンポジウムによっても異なります。投稿先の指示に従って執筆および投稿してください。JaSST' 16 Tokyo の投稿方法を図5に示します。

### 募集内容

#### 1) 研究論文

- 新規性や有用性のある学術的、技術的な成果をご投稿ください。
- 電子的形式(Microsoft Word 形式もしくは PDF 形式)で下記投稿先までご送付下さい。実行委員会で査読いたします。
- A4判で4ページから8ページを基本とします。フォーマットは以下からダウンロードしたものをお使い下さい。



フォーマットのダウンロード

[http://jasst.jp/dl/JaSST\\_2016\\_Template.doc](http://jasst.jp/dl/JaSST_2016_Template.doc)

論文概要での投稿は不可となっております。

- 論文は、シンポジウム予稿集として配布いたします。また、当日発表用資料とともに開催後 JaSSTのWebサイトに掲載いたします。

#### 2) 経験論文

- 企業などでの実践事例や活用事例、現場でのノウハウや工夫などをご投稿下さい。
- 電子的形式(Microsoft Word 形式もしくは PDF 形式)で下記投稿先までご送付下さい。実行委員会で査読いたします。
- A4判で2ページから8ページを基本とします。フォーマットは以下からダウンロードしたものをお使い下さい。



フォーマットのダウンロード

[http://jasst.jp/dl/JaSST\\_2016\\_Template.doc](http://jasst.jp/dl/JaSST_2016_Template.doc)

論文概要での投稿は不可となっております。

- 論文は、シンポジウム予稿集として配布いたします。また、当日発表用資料とともに開催後 JaSSTのWebサイトに掲載いたします。

図5 JaSST' 16 の募集内容

## 9. 論文の投稿スケジュール

論文を受け付けている学会やシンポジウムでは一般的に、各段階で締切が設定されています。例として、JaSST Tokyo の標準的な募集日程を表2に示します。

通常は発表を積み重ねて論文にします。論文作成にあたり、各発表を裏づけとして使用します。発表することで、関連分野の研究者から様々な視点で研究内容を磨いてもらえる利点もあります。

JaSST Tokyo では論文を投稿頂いた方を対象に、JaSST Tokyo 実行委員会に所属する博士号学位保有者が、論文改善に向けたお悩み相談を JaSST Tokyo 開催中に対面で受付ける「論文相談サービス」を実施しています。相談は無料ですが、事前申込が必要です。

国際学会やシンポジウムでも、積極的に発表してみましよう。初心者向けには、日本国内で開催されるものや、実行委員に日本人が含まれているものがお勧めです。テスト分野ですと例えば、

### ○ ICST 2017

<http://aster.or.jp/conference/icst2017/>

があります。世の中には、英文翻訳や英文添削サービスなどがありますので、必要に応じてご利用ください。

表 2 JaSST の標準的な募集日程

内容	日程
投稿受付開始	8月
投稿締切	9月下旬
採否通知	11月上旬
Web掲載用概要提出締切	11月中旬
カメラレディ原稿締切	12月下旬



図 6 ICST 2017

### 参考文献

- 1) 佐渡島紗織, 吉野亜矢子. これから研究を書くひとのためのガイドブック. ひつじ書房, 2010.
- 2) 白井利明, 高橋一郎. よくわかる卒論の書き方. ミネルヴァ書房, 2013.
- 3) 木下是雄. 理科系の作文技術. 中公新書, 1981.
- 4) 阿部紘久. 文章力の基本. 日本実業出版社, 2009.

論文のネタは、身近にあります。