

一流論文誌に採択される 研究戦略と論文執筆

鷺尾 隆

大阪大学 産業科学研究所

2012年3月7日

情報処理学会 第74回全国大会 イベント企画セッション

論文必勝法 ～傾向と対策～

なぜ論文誌に論文掲載したいのか？

- 理由は人によって様々

- 研究成果を世の人々に知ってもらいたい。
- 研究成果を科学や世界の発展に役立てたい。
- 研究者として研究成果を具体的形に残したい。
- 研究キャリアのために掲載論文が必要である。
- 博士号を取るために掲載論文が必要である。
- プロジェクト成果として掲載論文が必要である。
- 一人前の研究者になるための訓練である。

等々



理由や目的によって論文投稿する論文誌を変えることもある。

論文誌のグレードや特徴

グレード

- より多くの研究者に引用されるほどよい。
 - インパクトファクタなど
- より多くの読者の目に触れるほどよい。
 - 発行部数など

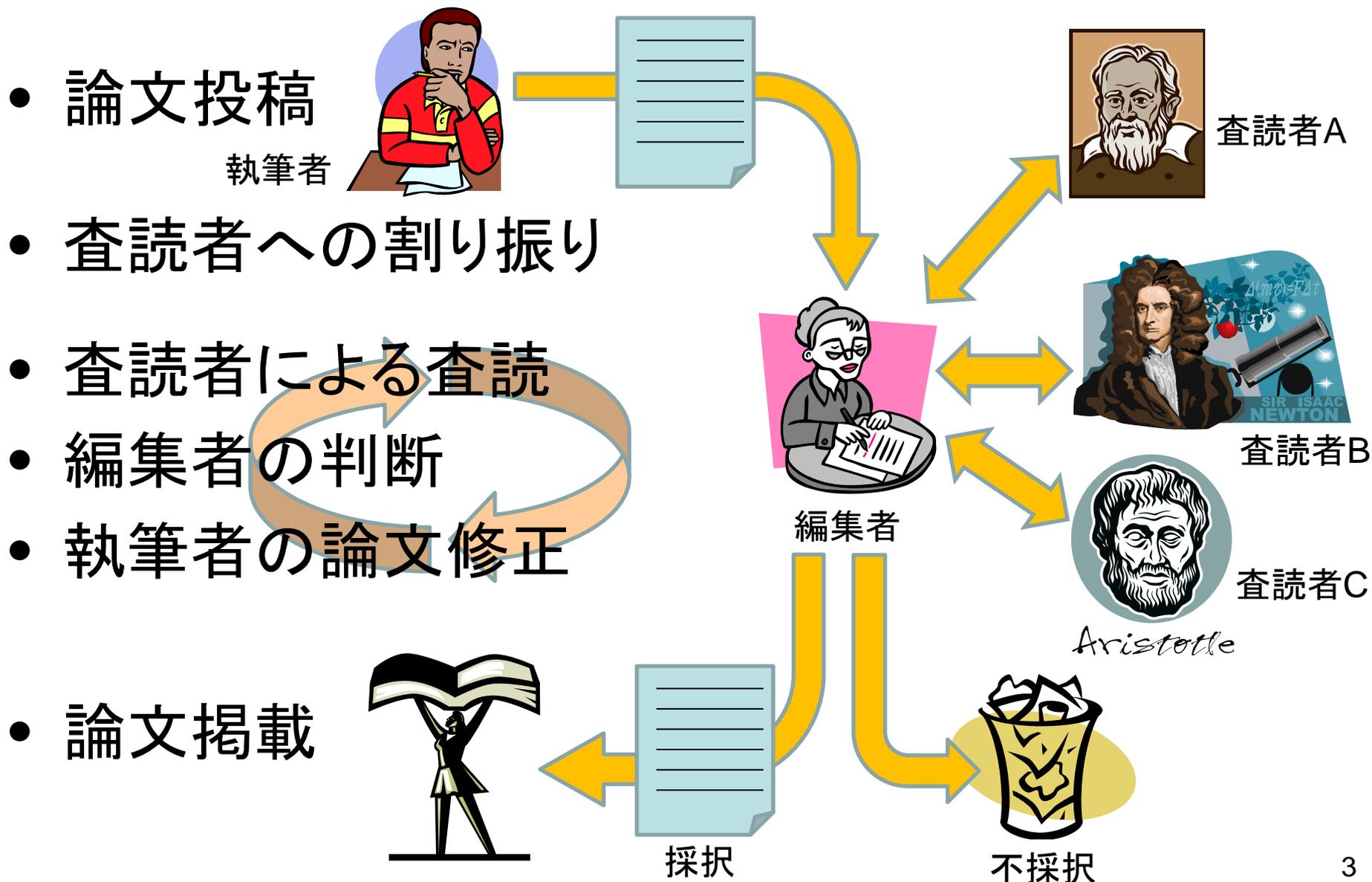
一般にグレードが高ければ論文掲載は難しいが、掲載論文は注目を浴びる。

特徴

- 扱う研究分野が広いか狭いか。
など

読者を絞るため、敢えて狭い論文誌を選ぶこともある。

論文誌への投稿から採択(不採択)まで



論文誌のグレードと研究戦略・論文執筆

- 論文誌のグレードと研究戦略

- 高グレード論文誌は、投稿論文の競争が激しい。
高オリジナリティや顕著な結果の研究論文を掲載。
- 低グレード論文誌は、上記の逆の傾向。

- 論文誌のグレードと論文執筆

- グレードの高低に係らず、査読基準は共通。
査読者が共通の場合も多い。
- 論文執筆に要求される説明のテクニック、注意点、
研究成果の見せ方などには、あまり違いはない。
- **グレードに関係なく、論文原稿に欠陥や抜けがあれば落ちる。**

もし情報科学の研究者を志すなら・・・

- 一流論文誌や一流国際会議に向けた研究戦略を取ろう。
 - － 国際的な注目を集める。高い研究キャリアを得る。
 - － 七転び八起き、論文の屍を乗り越える覚悟が必要である。(私の知る高評価の研究者は、ほぼ例外なくこの精神で戦っている。)

最初は何年も採択されないかもしれないが、自分の研究能力を磨く訓練になる。

- 一方で論文執筆のテクニックを磨くためには、一般的な論文誌へ論文投稿も有用である。

自分の興味を大切に(1)

- 論文掲載までの道のりは険しい。
 - 正直、好きあるいは興味のある研究内容でなければやってられない。
 - “好きこそものの上手なれ”
- 興味をはっきりさせ、こだわりを持って欲しい。
 - きっかけは配属研究室のテーマ、学会で目にした発表や新聞記事, 日常経験など何でも。

自分の興味を大切に(2)

- 研究内容の流行廃りに惑わされない。
 - 流行りの研究は注目を集め易いが、重要テーマは既にやりつくされていることが多い。
 - 世界中の多くのライバル研究者が多く、自分のオリジナリティを出しにくい。
- 自分の着眼点や問題意識に素直に従おう。
 - 流行に関係なくオリジナリティの高い研究内容を考えることが重要である。

採択される論文執筆をマスターするには？(1)

- 一流論文誌であるほど・・・
 - 投稿される論文の質は高い。
 - 査読者は採択率を抑えるように依頼される。



- 投稿論文の多くは完璧に近いので
 - 研究内容が良いのは当然なので、その積極的評価より、細部に亘り減点法で評価する傾向が強い。



自信を持って投稿しても、いつも論文の粗探しをされ、それを辛辣に批判する査読結果が来る。



これが当たり前。批判に従って積極的に改善しよう。

採択される論文執筆をマスターするには？（2）

- 優れた研究内容の欠点のない論文を知ろう。
 - 一流論文誌の過去5～10年分くらいを遡り、自分の興味に関係する論文を読みまくる。
 - 各論文の形式や論旨の円滑な流れ，厳密さ，成果内容などに注目する。



- 一石二鳥の効果
 - 研究遂行上必要な関連研究のサーベイができる。
 - 見よう見まねで優れた論文の研究スタイル、厳密性、構成、書き方などをマスターする。

採択される論文執筆をマスターするには？（3）

- 優れた論文は一般に以下を網羅している。
 - 研究背景や関連研究歴史の漏れのない記述
 - 背景と歴史を受けた新規の研究目的の説明
 - 研究目的の重要性の主張
 - 提案アイデアの分かり易い記述
 - その理論的な厳密性・一般性の説明
 - 技術的品質が高い計算・アルゴリズムの提示
 - 関連研究との共通性・差異比較と新規性の説明
 - 実験の実証性・厳密性・網羅性の確保
 - 研究目的に対応した実験結果の記述
 - 従来手法を超える実験結果の記述
 - 正確な考察や将来課題の記述
- 等々

採択される論文執筆をマスターするには？（4）

- 優れた論文における論旨展開は、
読者の立場で書かれている。
 - 読者から見て主張やそれを支える論理展開が明快かつ堅固である。
 - 読者に曖昧な憶測や疑念を抱かせない。
 - 正しい日本語、英語を使用している。

己の強みを知ろう(1)

- 自分が利用可能な強みを生かしてオリジナリティの高い研究をすれば、論文採択の可能性は高くなる。

➡ 自分の強みは何かを考えよう。

過去の勉強内容, 研究分野, 職務, 経歴, 経験,
周囲の研究者や研究環境など利用可能な外部資源

+

前述のサーベイ結果

||

他の内外の研究者にはない自分の強み

- 自分の興味に沿う範囲で、この自分の優位性を生かす研究内容を設定しよう。

己の強みを知ろう(2)

- 疑問

- 自分の興味や特技で研究内容を決めていいか？
- 学問発展や社会ニーズを中心に研究内容を決めるべきではないか？

- 1つの答え

- 世界中の研究者が群がる流行りの研究は、あなたを取り組まなくても誰かがやってくれる。
- 熾烈な競争の中で他人と同じ土俵で戦っては論文採択の可能性も低い。

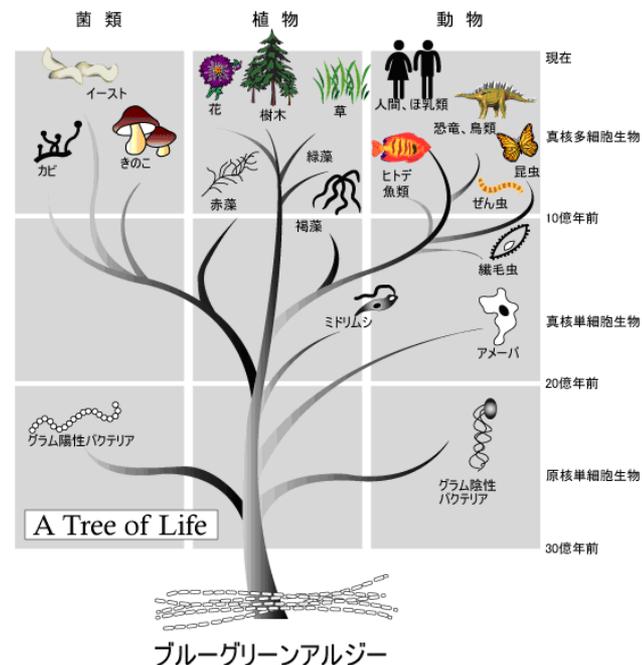
己の強みを知ろう(3)

適材適所と競争

- 各研究者が自分の興味, 好みと強みを最大限に生かす研究内容を選択する。
- 一流論文誌での論文発表を目指す競争を行なう。



研究者本人のためだけでなく、
バランスの取れた学問の健全
な発展につながる。



研究テーマ設定と関連研究調査(1)

- 更に具体的な研究テーマを設定するため、検討した研究内容の方向性に何がしか関連しそうなあらゆる過去の研究を、範囲を広げて徹底的にサーベイ。
 - 関連分野の教科書を調べる。意外に基礎的な知識が役に立つことが多い。
 - インターネットの検索エンジンが役立つ。Citeseer や Google Scholarだけでなく一般検索エンジンも使用する。
 - 一般検索エンジンでは、研究者個人の解説ホームページなども引け、思わぬ研究分野と関係が分かったりする。

研究テーマ設定と関連研究調査(2)

- サーベイを基に更に具体的研究テーマを固める。
- 同時にそのテーマに取り組む上で参考となる理論や技術の素材を集める。
 - サーベイには十分時間をかける。
 - サーベイ範囲は広ければ広いほど良い。
 - これにより2番煎じ研究の危険性を低減する。
 - ライバル研究者が思い至らない重要研究テーマやその解決策を考える機会を増やす。

研究計画と論文構成のデザイン(1)

- ~~漫然と研究テーマに取り組む~~
 - ~~作業漏れによりいつまでも体系的成果が出ない。~~
- ~~大まかな研究作業項目のマイルストーンを描く。~~
 - ~~大まかだと同じく研究作業に漏れが生じ、非効率な作業修正が連続し不完全な投稿論文となる。~~



- 研究テーマを固めた当初、あるいは提案アイデアやその理論的な考察が終わった段階で、暫定的論文構成をデザインする。

研究計画と論文構成のデザイン(2)

- 研究途中で暫定的論文構成のデザイン

10,11ページに述べた優れた論文の構成や論旨展開を実現するように吟味しつつ、

- 投稿論文の全体構成、章立てを書く。
- 各章の概要を箇条書きにする。
- 更に各章に盛り込む理論や解析の内容, 実験検証内容や想定結果を暫定的に盛り込む。



- 仕上がる研究と論文の完成度の向上

- 研究の途中で、必要な理論や手法、定理や証明、実験構成や結果の表やグラフ、更に必要な関連研究調査を明確化できる。

研究計画と論文構成のデザイン(3)

- 投稿論文内容を想定して研究計画を構成し、研究作業を進める。一見、本末転倒に思えるが、以下の利点がある。
 - － 新規性、完成度、成果が高いレベルの論文をはじめから詳細に想定することで、研究の新規性、完成度、成果を確保できる。
 - － 論文や研究成果を得るための研究作業を早い段階で明確化し、研究の無駄を省き、締め切り管理も容易にする。

弛まぬ見直しと見切り(1)

- 多くの場合、予定通りには研究は進まない。
 - 単純な研究作業の遅れ
 - 新しい事実による研究テーマの見直し
 - 思わぬ新たな研究展開の見通し
 - 新たな研究分野との関係による再関連研究調査
 - 部分的な理論や手法の見直し, 実験構成の手直しなどが多々生じる。
- 特に若手研究者には、想定外の研究展開に至った場合、立ち往生してしまう人がいる。

弛まぬ見直しと見切り(2)

論文の再構成

- 可能な限り研究をリセットせず論文化し、研究作業・時間を無駄にしない。
- 当初研究テーマで困難な部分は見切り, 新たな可能性部分を取り込んだ論文構成にする。
- 新事実を踏まえ論文再構成と再詳細化を行う。
- 研究作業の変更・追加点を洗い出し, 早速実行する。

論文執筆と再変更・再調査・再計算(1)

1. これまでに構成した論文デザインと詳細プラン、それに沿った研究結果に基づいて書き進める。
2. しかし、具体的に書くと更なる穴や粗が見えてくる。
3. そのため、理論・手法説明や実験内容、章立ての変更や追加が必要になることもある。
4. 以上2, 3を繰り返し、論文の完成度を高めていく。

論文記述の要点

- サルでもわかるように平易, 明快で, かつ厳密性を維持した説明の工夫が必要である。
- 対象論文誌の読者と重なる査読者層に期待される知識よりも、若干親切な説明を行なう。
- 査読者は多忙で十分な時間を取れない場合も多く、上記に成功した論文が有利となる。

論文執筆と再変更・再調査・再計算(3)

執筆の留意点

- イン트로で背景や当該研究意義を明快に説明する。
- 関連研究と当該研究の独創性を明確に説明する。
- 命題や定理, 補題などの構成を工夫し、理論や手法説明の見通しを良くする。また具体例も説明する。
- 疑似コードやフローチャートのみならず, 具体例も用いてアルゴリズムや処理を説明する。
- 査読者は、実験方法の理解なしには実験結果を理解できない。実験方法をしっかり説明する。
- 性能指標を厳選し、よくデザインされた図表を用い、網羅的な実験結果を限られたスペースで示す。
- 研究目的に応じ、結果提示にメリハリを付ける。

得るべきはよき研究仲間(1)

- 自分では最高と思える論文も、他人から見ると穴や粗がある。
- 研究に深く取り組むほど、研究者は思い込みや独自の常識に捉われて気づかない。



- 独力で単著論文を投稿しても、査読者全員が高評価でないと採択されない。

得るべきはよき研究仲間(2)

研究没入と思い込みのジレンマの回避策

1. 七転び八起き

ある論文誌で不採択になっても、その査読結果で研究論文を改善し、次の投稿を行う。これを何度も繰り返す。

➡ 採択まで時間がかかる。

2. 共同研究で切磋琢磨

比較的客観的に研究内容や論文に批評を与える研究者仲間・指導者と組み、完成度の高い論文を連名投稿する。

➡ 比較的短時間で採択され、連名論文を量産できる。

体と心の管理

- 投稿論文の完成度を向上するには、細心の注意とそれを支える集中力が要求される。
- 集中力の持続には、日頃の健康管理が重要である。



- 研究者として持続的に活躍するには、年齢を重ねてもいざ頑張れる気力と体力を維持するべく、日常生活を工夫しなくてはならない。

- 特集「国際会議に通すための英語論文執筆」,
人工知能学会誌 23(3), 356-384 (2008).