
論文を書く前に

～或いは、平均点の論文を書くには～

市川 周一

豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系

このファイルは、下に示す特別セッション(パネルディスカッション)で使用したプレゼンテーションに加筆修正を施したものです。パネル討論で使用するため特定の立場を強調して書かれており、この文書単体で公平な記述になることを意図していません。つまり真実の一面だけを取り出して書いたということです。異なった立場からは真実の別の面が見えますので、他の情報源と合わせて総合的な判断をされるよう、強く希望します。

このファイルに示した内容は私個人の見解を示したものであり、私の所属組織や特定の学会とは関係ありません。読者に情報提供し注意を喚起することを目的としており、論文投稿の結果については何ら責任を負えません。参考にされる際は、自己責任で御利用下さい。

市川 周一

特別セッション“会員の研究活動活性化に向けた論文の書き方・査読の仕方”，
情報処理学会 第73回全国大会，2011年3月2日，
東京工業大学・大岡山キャンパス

はじめに

- 本発表の想定聴衆
 - これから論文を書こうとしている若手の方
 - 手探り状態で藁にもすがりたい方
- 常識的項目の確認
 - 書く前に知っておくべきこと
 - しかし、常識は分野や環境で異なる
 - しかも、常識は時代で変化する
- 事実として
 - 研究内容が良くても、原稿が不完全ならrejectされる
 - 著者の努力が報われない(不幸)
 - 査読者や編集委員も時間の無駄(不幸)
 - 実際、多くの原稿には明白な欠点がある
 - 一見するだけで採録できないことがわかる(不幸)

ベテランは
対象外です
(笑)

本発表の目的

- 回避可能な不幸を減らす
 - 査読結果に対する不満(不幸)も減らしたい
 - どうすればポジティブに評価してもらえるのか？
- 致命的欠点のない論文を書く方法と技術とは
 - あるいは, 平均点を取るための技術
 - 要するに, 基本を守るということに尽きる
- 予防線
 - 研究の質を改善する話ではない
 - 良い研究であることは当然の前提



point

指導教員や
同僚・上司と
頑張ってください

話の順番

- いつ ～ どのタイミングで書くのか？
- どこで ～ 発表の場はどこか？
- だれが ～ 著者の話
- なにを ～ 論文には何を書くのか
- どうする ～ 論文を書く技術

いつ書くか ～ 正しいタイミング

- 普通は自明
 - スケジュールを決めて仕事をしている
 - 論旨を考えながら作業しているはず
- 機は熟しているか？
 - データ不足, 論旨破綻, は論外
 - 査読で「premature」は常套句
- 論文はウ●コである
 - 健全な体調なら定期的に出る（体調不良に注意）
 - 準備できたら待ちすぎてはいけない（体に悪い）
 - ダメなら早めに次のテーマへ（恥ずかしくない）

正しい
タイミングを
選ぶ

明らかに、すべきこ
とをしていない...

良い研究には粘りが必要かも

あくまで「平均点をとる」話

どこに書くか ～ 投稿先

- 読んで貰えないと書く意味がない
 - 引用して貰えないと意味がない
- 誰に読んでもらいたいのか？
 - 同じ原稿でも読み手で評価が変わる
 - 読み手ごとに価値観が異なる
- **主張に合わせた発表の場**を求める
 - 技術側で発表するか
 - 応用側で発表するか
 - 重要な引用文献と同じ場所



~~惰性~~

正しい
発表の場を
選ぶ

想定読者

読み手を考えて
書いてますか？

- 想定読者によって書き方を変える
 - 要素技術の専門家（応用は素人？）
 - 応用分野の専門家（要素技術は素人？）
 - 他分野の専門家
 - 解説・総説・招待講演・サーベイ論文など
- 想定読者にとって、読む意味は何か？
 - 「本研究の意義」が、読者と共有できるか？
 - 書き方を変えるか、想定読者を変えるか
- 査読者は想定読者
 - 査読者と価値観が合わない → 場の選択が悪い？

査読コメントに納得がいかない...

論文誌

- 学会誌
 - IPSJ, IEICE, IEEE, ACM, ...
 - 目的: 学会員に発表の場を与える
 - 会員でないと投稿できないことが多い
- 商業誌
 - Springer, Wiley, Elsevier, ...
 - 多くの論文誌, 幅広い分野
 - ページ数, 掲載料なども様々
- プレスティージ
 - Nature, Science
- 特色を出した雑誌
 - Letter誌, サーベイ誌, ...

掲載料が必要
ページ数の制限

ケースバイケース
掲載料が不要な場合も
代わりに購読料は高い
ページ制限がない場合

載るだけで名誉

査読付き会議

- 一般にページ制約がきつい
 - 発表時間が限られるため
- 採録数に制約がある(会場・会期)
 - 良い論文でも落ちることがある (ガッカリしなくて良い)
 - 今一つでも通ることがある (レベルは年次や開催場所で変動する)
- 会議向きのネタ
 - 参加者が興味をもつ (relevance)
 - 議論が盛り上がる (hotな話題は有利)
 - 論点が少なく明確
- 会議に不向きのネタ
 - 地味で資料性の高いもの
 - 短時間で理解しにくいもの
 - ページ数の多い論文

適切な投稿先を選ぶ
会議の性質を理解する
Relevanceに注意

論文誌が適して
いるかも...

口頭発表なしで論文誌に投稿してもよい

日本語か英語か

- 極めて大きな選択



point

- 日本語

- 日本人(特に学生)には書きやすい
- 読者と査読者の数が少ない
- 外国人に引用してもらえない

- 英語

- 世界全体の研究者は多い
 - マイナーな分野でも母集団が大きくなる
- 投稿先, 読者, 査読者が多い
 - 適切な査読者, 適切な評価が得られる可能性も
- Indexing, Impact Factor, ...

論文の長さ

- 論文とレター(テクニカルノート)
 - そもそも目的が違う
 - 書き方を変えなければならない
 - その結果、長さが決まってくる
- 論文の性質で長さが決まる
 - 長い論文を書くのは大変？本当に？
 - 短い論文を上手に書く方が難しいかも.
 - 1本の論文で書けることは限られている
- 投稿規定で長さが決まっている
 - 原稿に合わせた投稿先を選ぶ
 - 例：レター誌(短)，論文誌(明示的制約なし)

最近、妙に長い
レターが多い

誰が書くか ～ 著者

- 順序は分野や学会で慣習が異なる
 - 貢献順, アルファベット順, ...
- 論文に建設的貢献のあった人だけが著者
 - 凄い例: 著者2500人余
 - Physics Reports, 427(2006) 257-454.
 - 約200ページの論文; 付録Aに著者リスト(全15ページ)
 - 悪い例: Gift authorship (不正行為の一種)
 - ユーリ・ストルチコフ(結晶学)
 - 1981～1990で948本(1本／4日)の論文に名を連ねた
 - 1992年 イグノーベル賞 受賞
 - 死んだ後も論文が出続けているらしい

多くても省かない

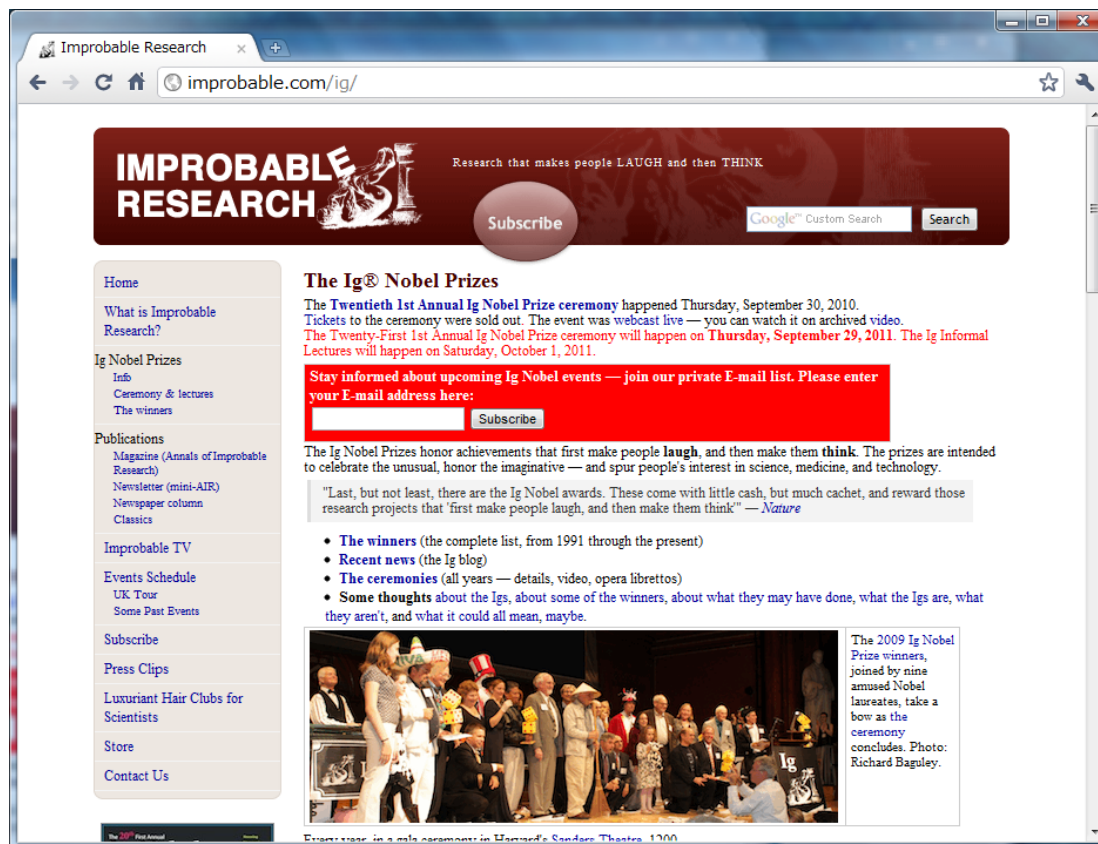
著者にならない人は
謝辞で言及すればよい

イグ・ノーベル賞

The Ig® Nobel Prizes

<http://www.improbable.com/ig/>

マーク・エイブラハムズ『イグ・ノーベル賞』
阪急コミュニケーションズ, 2004.



何を書くか

- 論文とは何か

- 新規性
- 有効性
- 信頼性

これらが不明確では採録できない！
(でも不明確なのが多い)

- 査読でチェックされるポイント

- 論文としての要件を満たしているか
- 当然, 新規性と有効性は, 最重要.

- どう書くか

- 規定を良く読んで従う

投稿規定に準拠していない原稿が多い

有効性

- 定量的に示す(工学部の基本)
 - モデルで解析的に示す
 - 実験結果を示す
- 提案手法の優位性
 - 手法の有無で結果を比較
 - 既存手法と結果を比較
- トレードオフの検討
 - 有効性だけという手法はない
 - トレードオフを検討
- 有効な局面を明示
 - 万能な手法はない

例えば
モデルと実験の比較
数式による検討

いつでも有効か？
(評価条件の妥当性)

例えば, 性能とコスト
(なるべく定量的に)

長所を生かす使い方
(説得力が必要)

新規性

- 新規性の主張を明確に！
 - 新規性が小さくなくても、隠さずに明確に示すこと
 - 隠そうとしていると思われる、悪印象
- 参考文献の調査がカギ（サーベイの技術が必要）
 - 引用文献の数は内容により様々
 - まじめに論旨を構築すれば、数本で済むわけではない
 - 例えば、平均的な論文で20本くらいはある
 - 査読者が文献検索して、すぐボロが出るようではNG
 - 関連研究の調査が不十分、新規性の主張が不十分
 - 頑張っても見落とすことはある
 - 自分では新規と書いていても、別分野では常識だったりする
 - 適切なキーワードを知らないと、文献検索しても出てこない
 - 査読者に教わったら、感謝して原稿をreviseする

決まりは
ない

自分の過去の論文

- **自分の論文を引用し、今回の研究の新規性を明示**
 - 自分の過去の研究からの進歩を述べる
 - これを怠ると二重投稿と同じで、非常に悪印象
- **新規性の認定については投稿規定を参照**
 - 発表済とみなされることがある
 - 研究会や会議によって異なる
 - 論文の投稿先によっても異なる
 - **原型論文の明示は必須**
 - 引用するか、表紙の脚注で
- **自分の図を流用するだけでも適切な引用が必要**
 - 各学会に著作権規定がある(よく読むこと！)
 - 例：IEEE
 - 引用文献を明示, ©IEEEの表示



point

よくある研究の流れ
研究会 → 論文誌
国際会議 → 論文誌



point

著作権に注意！

二重投稿

二重投稿で取り消された例

- 不正行為の代表
 - 同じ原稿を複数の国際会議、複数の論文誌に投稿
 - 同時でなくても二重投稿だが、同時投稿はより悪質(多い)
 - 同じ原稿を複数の言語で投稿
 - 例: 日本語と英語で同じ内容の論文 → NG
- かなり多い
 - すぐ発覚します
 - 投稿後に取り下げても行為は消えない
 - 採録・掲載後でも抹消される
 - ブラックリストに載ると投稿も制限される
- 姑息なことをすると逆効果
 - 少し変えるとか、後ろだけ変えるとか
 - “故意”の証明になる
- 便利な世の中
 - 一生の恥も広く長く残る(右の例)

電子情報通信学会
Transactions Online



なぜ二重投稿は不正行為なのか？

新規性の二重
主張はそれ自
体が不正行為

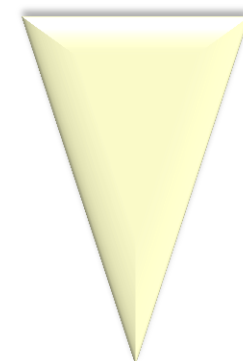
- **新規性を二重に主張**していることになる
 - 論文の本質(新規性)の自己否定
- 著作権上の問題
 - 論文出版時には、学会・出版社に著作権を移譲する
(copyright transfer formに署名する)
 - 二重に移譲することはできない
- 1つが採録されたら、残りを取り下げれば良いのか？
 - そういう主張をする著者もいるが、一般に認められない。
(一度した行為は消えない)
 - 原因不明の取り下げをする著者はマークされる
- 学界は相互の信頼とボランティアで支えている
 - **不正使用や濫用は排除**しないと成立しない

どう書くか ～ 作文技術

- 作文に技術はある
 - 書く練習が必要
 - 良いものをたくさん読むことも重要
- 日本語作文, 英語作文
 - ジャーナリストなどの作文技術
- 技術作文, テクニカルライティング
 - 技術者の作文技術
- 論文作成技術, アカデミックライティング
 - 研究者の作文技術

何を言いたいのか分からない
というレベルの原稿は多い

汎用



特化

正しい日本語を書く

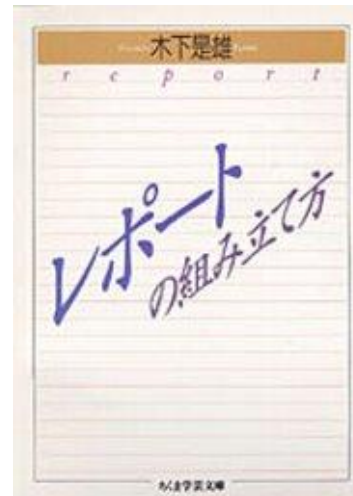
- 日本語作文法の本
 - 記号の使い方, 文章の構造, 表記, など
 - 日本人でも日本語の練習は必要
- たくさんある. 好きなのを読めばよい
 - 例: 本多勝一『日本語の作文技術』朝日文庫
- 例: 句読点の打ち方(本多勝一の例)
 - 刑事は血まみれになって逃げ出した犯人を追った.
 - 刑事は, 血まみれになって逃げ出した犯人を追った.
 - 刑事は血まみれになって, 逃げ出した犯人を追った.
 - 刑事は, 血まみれになって, 逃げ出した犯人を追った.



作文技術の参考書

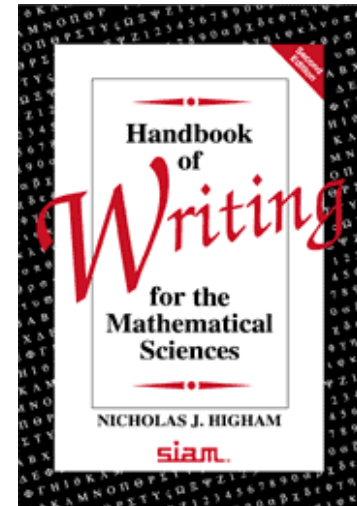
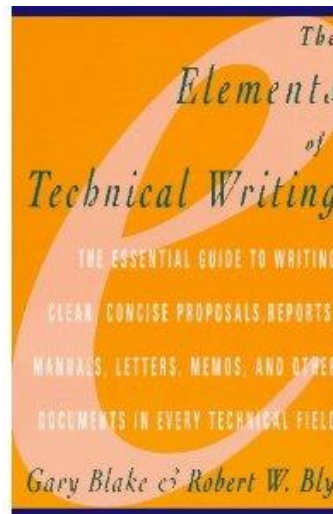
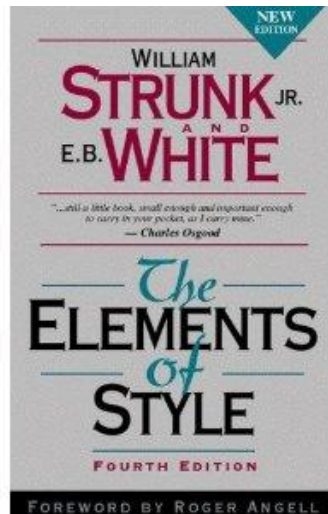
- いわゆる「論文の書き方」本
 - たくさんあるので、自分に合ったものを選ぶ
- 古典的な例
 - 木下是雄『レポートの組み立て方』ちくま学芸文庫
 - 木下是雄『理科系の作文技術』中公新書

求めるものは人によって異なる



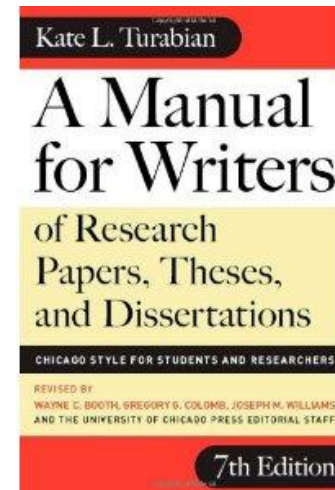
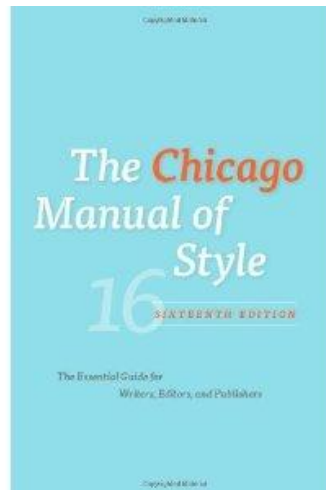
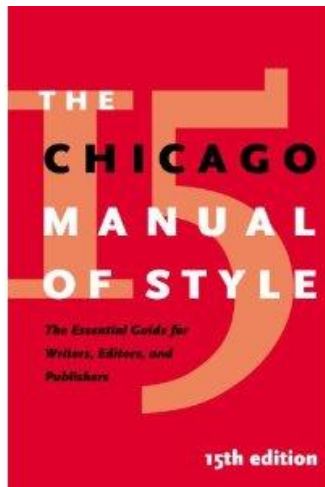
英語による原稿作成の参考書

- たくさんある. 目的と好みで選べばよい. 以下は手元にある例.
- The Elements of Style (Strunk and White, Longman, 2000)
 - 入門書. 簡潔で安い (105ページ, 約700円)
- The Elements of Technical Writing (Blake and Bly, Longman, 1993)
 - 英語のテクニカルライティングの入門書. (200ページ, 約750円)
- Handbook of Writing for the Mathematical Sciences (Higham, SIAM, 1998)
 - 数理系の論文の書き方. TeXの使い方まで載っている. (318ページ, 約5000円)



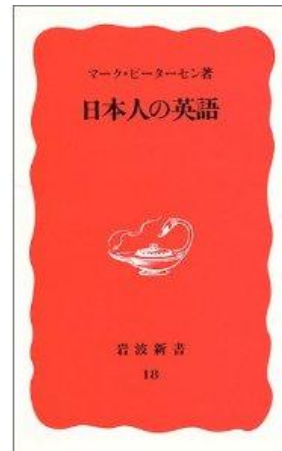
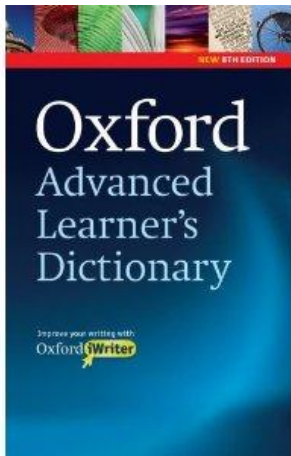
英語表記に関する参考書

- The Chicago Manual of Style (Chicago Univ. Press)
 - 英語文書の表記に関するマニュアル (1026 pages) 約5000円
 - 著者・編集者・出版社むき
- A Manual for Writers (Chicago Univ. Press) 約1300円
 - シカゴマニュアルの抜粋みたいな感じ (436 pages)
 - 研究論文や学位論文を書くためのマニュアル



英語が苦手

- 非ネイティブの研究者は世界中にいる
 - うまくないまでも、無難に意味が通じるレベルになればよい
- 良い道具を使うこと
 - 英英辞書, シソーラス, 文法チェック
 - 何回かは英文添削サービス(有料)も受けてみるとよい
- 日本人のための参考書は色々ある



左の書籍(手元にある例です)

Oxford Advanced Learner's Dictionary (略称OALD)

ここがおかしい日本人の英文法, ミントン, 研究社.

日本人の英語, ピーターセン, 岩波新書.

アウトライン

- トップダウンの文章設計
 - ソフトウェアによるサポートも多い
 - 例: MS word, powerpointのアウトラインモード
- アウトラインが終われば80%完成
 - 論文に必要な論理構造や内容は全て入れる
 - 数式・図表も全て入れる
 - 引用文献も入れる
- トピックセンテンス, キーセンテンス
 - その項目を要約した一文
 - その節・段落などの最初を書く (とされている)
- レベルに従って詳細化
 - (理想)各レベルのトピックセンテンスを並べれば, そのレベルの要約になる
- 用語や概念の定義
 - 必要な用語を, 使う前に定義する
 - プログラムの変数定義と同じ

万能とは言わないが便利な方法論

アウトラインは
メモではない
箇条書きでもない

用語の未定義
ありえない!

典型的な論文構成

- 表題
- 概要
- キーワード
- はじめに
- 関連研究
- (中身)
- おわりに
- 引用文献
- (付録)

『表題』の決定

- 表題が不適切な論文は多い
 - 投稿前の検討が足らない
- 表題で内容が把握できなければ、読者は読まない
 - (良くある読み方)
表題 → 概要 → 図表 → 引用文献 → 本文
- **表題 = 論文を1行でまとめたもの**
 - 表題は論文全体を表現するもの
- タイトルに全情報が入っているか？
 - 漠然としすぎたものはダメ
 - 長すぎるものも良くない
 - 一般読者にわかる言葉が良い
 - 特定分野だけで通じるキーワードは避ける方が良い



『概要』（アブストラクト）

- 表題に次いで重要
 - 文字数やワード数が決められている
 - データベース化されることを意識すること
- 論文全体の要約でなければならない よくある!
 - ダメな例 → 「はじめに」の要約をしている
 - 概要（単体）で新規性と有効性を明示する
- 具体的に結果を述べなければいけない
 - 予告的ではいけない
 - 「本文に何が書いてあるか」を書くのではない「はじめに」を要約するとうなる

『はじめに』

- 最初の1行(1段落)はとても重要
 - 時間をかけて損はない
- 研究背景
 - 問題の提示
- 本研究の立場・位置づけ
 - アプローチの提示
- 本研究の目的
 - 後の章の「評価」項目と対応をとる
- 本論文の構成
 - 各章の予告, 論文構成の予告



論理的
必然性
がある

『おわりに』

- 論文の各章の要約(だけ)ではない
 - 要約してもよいが、それが目的ではない
 - 本論文を少し離れて検討する
 - 「意見」「見解」が入ってもよい(明示すれば)
- 本研究の限界
 - 適用条件
 - 残された問題
- 今後の課題
 - 今後の研究の方向

業界によっては書かない
(例:サイエンス系)

おわりに

- 「致命的欠点のない論文」を書くための方法と技術について概観した
 - 結局、基本を守ることにつきる

守破離

スポーツや武道で有名な話
(意味は自分で調べましょう)

- 時々、基本を再確認することは良いこと
 - 常識は時代とともに変わる
- 別途、「先行研究の調査技術」は必須
 - 「良い研究をする方法」も必要