

解説

論文執筆の心得 ～ 日本包装学会誌の論文の書き方のいろは ～

永井 一清*

How to Write a Journal Article for the Journal of Packaging Science & Technology, Japan

Kazukiyo NAGAI*

子供のころ、初めて行うことの要領がわからず、もたついた経験をお持ちではないでしょうか。しかし回数を重ねてコツをつかんでくると、簡単にできるようになったことでしょうか。大人になっても日々同じような経験をしていると思います。論文執筆も同じです。まだ論文を書かれたことが無い方には未知の領域に感じることでしょう。しかし慣れてくるとテキパキとできるようになります。本解説では、「心得」という少しかしこまったことや「いろは」というかみ砕いたことなどを説明するとともに、論文の書き方をシンプルにパターン化してみました。さあ論文デビューしましょう。

キーワード：原著論文、論文投稿、文字数制限、投稿規定、執筆要項、Guide for Authors

1. はじめに

「日本包装学会誌の特集号で、論文執筆の心得を執筆してください。」というメールが届きました。社会人になりたての方や学生で論文執筆の経験が無い人に論文投稿を促し、日本包装学会「若手の会」を活性化させたいという趣旨でした。

本解説では、論文執筆の心得や論文の書き方のいろはについて、日本包装学会

誌への論文投稿を念頭にやさしくかみ砕いて説明していきます。そこで、本来解説で用いる「である調」は堅苦しいため避けてみました。また初心者向けの導入編として、これだけおさえておけば何とかなるだろうというポイントだけ選びだして、シンプルにパターン化してみました。

ただし、研究を進めて実験データがそれなりに整った状況を念頭においており

* 明治大学理工学部応用化学科（〒214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田1-1-1）、Department of Applied Chemistry, Meiji University, 1-1-1 Higashi-mita, Tama-ku, Kawasaki 214-8571, Japan, Tel: 044-934-7211, E-mail: nagai@meiji.ac.jp

ますため、研究自体の進め方は含めておりません。この点をご承知おきください。

2. 実はみんな書き方を知っていますよ…

論文の構成には、①緒言、②実験、③結果と考察、④結論、⑤参考文献という基本形があります。ここに必要に応じて要旨、キーワード、謝辞などが加わります。卒業論文や修士論文も同じです。学部生の実験科目のレポートも同じ構成であったと思います。実は皆さん論文の書き方を知っているのです。

「論文は読んで勉強するためのものであり、自分が論文を書くなんで…」と躊躇していませんか。まず「自分も論文を書いてみようかな～～～」という程度の軽い感じでよいので、前向きな気持ちを持つとよいでしょう。思っているよりハードルは高くないですよ。

3. 何から手を付けてよいのかわからないのですが…

いざチャレンジしようとしても、論文に限らず初めてのことでは何から手を付けてよいのかわからないのではないのでしょうか。そんなときには「投稿規定」や「執筆要項」を眺めてみましょう。英文誌では「Guide for Authors」と言われています。各雑誌のホームページで誰もが自由に閲覧できます。

しかし見た瞬間、「めんどくさい」、「指定が細かすぎる」、「指示が多すぎ」などネガティブな印象を持たれることでしょう。論文の様式が事細かに書かれているからです。これで心が折れる人はいないと思いますが、忙しいから先送りしようと考え、そのままずるずると時が流れていき、結局論文を書くこと自体を止めてしまうこともあるかもしれません。

そこで、まずは思い切って、全文を熟読しないようにしましょう。「えっ？」と思われたかもしれませんが、この時点では割り切って、「ページ数」や「文字数」だけ探してみてください。それ以外はスルーしましょう。

例えば日本包装学会誌の「投稿規定」では、「3 原稿の種類」にその情報があります。日本包装学会誌では、論文を一般論文、技術報告、ノートと命名し、3つに分類しています。学術学会誌で論文と言うと、「原著論文(未発表のオリジナル論文)」を指すのが一般的です。三者の中では一般論文がそれにあたりますので、ここからは一般論文を例に説明していきます。

一般論文の刷り上がりページ数は12ページ以内です。そして和文要旨は400字以内、英文要旨は200語以内、キーワードは10語以内と指定されています。刷り上がり1ページは20字 × 35行 × 2段組 = 1,400字と決められていますので、刷り上

がりページの文字数は16,800字以内ということになります。ここには図や表を挿入するスペースや参考文献を掲載するスペースも含まれます。

日本包装学会誌にはありませんが、雑誌によっては、1つの図や表に何文字何行充てるとして文字数換算の目安を示しているものもあります。また文字数だけでなく、図と表の数は合わせて10を越えてはいけないなどの具体的な数の指定を明記している雑誌もあります。

**表1 日本包装学会誌一般論文での
ページ割の目安**

項目	割り当てるページ数の目安
タイトル	
著者情報	
和文要旨	合わせて1ページ
英文要旨	
和文キーワード	
英文キーワード	
緒言	3/4 ページ
実験	1 ページ
結果と考察	8 ページ
結論	1/4 ページ
参考文献	1 ページ
合計	12 ページ

手元にある日本包装学会誌のバックナンバーを何冊か開いてみてください。どの論文でもよいのでページ数の割り当て方を数えてみましょう。ざっくり見ると、表1のようになります。

だいたい、タイトル・著者情報・和文要旨・英文要旨・キーワードで1ページ、緒言で3/4ページ、結論で1/4ページ、実験項で1ページ、参考文献で1ページですので、これらで4ページを使っているということがわかります。一般論文は12ページ以内ですので、残り8ページが結果と考察に割り当てられると見て取れます。

さて、もうお分かりだと思えます。どの雑誌にも文字数の括りがあるため、その枠組みの中で論文の構成を考える必要があるということです。つまり雑誌ごとに共通ルールが決められていますので、何から手を付けてよいのかがわからない場合は、ひとまずとかとりあえずでよいので、雑誌の制約を把握しては如何でしょうか。すなわち「ページ数」や「文字数」を探し、実際に掲載されている論文からページ数の割り当て方をざっくりと見積もってみるというものです。他の雑誌の場合も、この表1を利用してページ数の割り振りをするとよいと思います。

4. 図や表をどうやって選ばよいのかわからないのですが…

次のステップとして、掲載できる図や表の総数を見積もってみましょう。これらはだいたい結果と考察で用いられます。仮にですが、1つの図や表への割り当てスペースを1/4ページにしたとします。雑誌を開いたときの左側か右側のページ全体に大きく田んぼの田の字を書いて4分割したとします。田の字の左上か左下にも図や表を1つ入れて、それ以外の3つを文章としてみましょう。前のページがそのイメージです。8ページに掲載できる図や表の合計が8つであると見積もれます。つまり、論文に掲載できる合計8つの図表をつなぎ合わせたストーリーを考えていけばよいということがわかったということです。

論文は文章で論じていくものです。この文章を理解し易くするために図表を使います。一般的に結果と考察での文章と図表のスペースの割合は9:1～6:4くらいになっています。上記で図や表への割り当てスペースを1/4ページにしてみた理由でもあります。

さて、用いる数が決まりましたので、図や表の選び方を考えてみましょう。会社や大学で日常的な研究経過報告に用いた図表が多々あると思います。包装学は実学ということから、理論というより実験

事実の積み上げの方が多いと仮定して話を進めます。

実験データを(a)すでに知られている事実と同じものと、(b)すでに知られている事実と異なるものと大きく2つに分類してみましょう。後者の(b)があれば論文になります。全て(b)である必要はなく、(a)と(b)を組み合わせても大丈夫です。ただし(a)しかない場合は論文にはなりません。ここから(b)があると話を進めます。

現在、誰も着手していない未開の研究分野はありません。必ず先行研究があります。すでに論文になっている研究と比較しながら自身の行った研究を説明するようにすると、論文のストーリーが作り易いかもかもしれません。

新商品の宣伝では「当社比〇〇%アップ」などと、従来品に比べてある性能が良くなったことをアピールしています。すでに論文になっている研究と比較して良くなった特性や今までと異なる挙動、従来の理論の拡張など、何かアピールできる点を1つ選びましょう。そしてこのアピールできる点がわかる図か表を1つ選んでください。

論文は、「その論文で何を主張したいのですか？」を明確にして論じる必要があります。一番アピールできる点が論文の柱となるものであり、その論文で主張す

るオリジナリティとなります。

ここで注意点があります。せっかく実験したんだから、もったいないからとあれもこれもと実験データを詰め込んで発表しようと思わないことです。論点がぼやけてしまい、何を言いたいのかが読者に伝わらなくなるからです。あれもこれもと言いたいことがある場合は、論点ごとに独立させてその数だけ論文を作成するのが好ましいです。その後、公開されたいくつもの論文を合体させると「総説」となります。

さて、ここまでで論文の柱となる図か表を1つ選ぶことができました。

5. 結果と考察のストーリーをどうやって作ればよいのかわからないのですが…

結果と考察のストーリーの作り方はいろいろとあります。まずストーリーの構成を決めるのがよいと思います。シンプルな方法を1つご紹介します。

すでに論文の柱を決めました。コース料理のコースメニューをイメージしてみてください。図と表を料理と見立ててみましょう。メインディッシュを基にコース料理を考えて、コースメニューが出来上がります。ここでのメインディッシュは、論文の柱です。掲載できる図や表の合計が8つとしていますので、料理数は8品

となります。

アピールしたいことが一目でわかる図か表がメインディッシュです。例えば選んだのが図だったとします。1品確定です。

次にメインの図とつながりがある図や表を7つ選んでみましょう。くどいようですがつながりがある実験データが載っているものだけ選んでください。際立った実験データだとしても、メインの図と関係していなければ選んではいけません。そうしませんと前述しましたように論点がぼやけてしまうからです。

ここまでで図と表が8つ決まりました。この8つをコース料理のように並べてみましょう。そしてコースメニューのように、コース名(論文の仮タイトル)と各料理名(結果と考察の項目の仮サブタイトル)を付けてみましょう。2つ、3つ組み合わせる1つの料理とする場合があるように、図や表を2つ、3つ組み合わせる1つの項目とし、サブタイトルを付けてもよいです。またこの過程で、図や表を分割したり、逆に合体させたりしてもよいです。項目立ては目次の作成のようなものです。まずはストーリーの構成を確定させることに集中しましょう。

1つの図や表に対して文字数を3/4ページ割り振ってみると、結果と考察の8ページ内で各項目に使用できるページ数の

目安が決まります。これらの情報は表2のように整理してみるとよいでしょう。サブタイトルごとに、図の数、表の数、文章量の目安を明確にしておくというものです。

さて、論文構成とページ割が決まり、論文全体の配分バランスを整えることができました。言い換えると「あなたが書く論文のテンプレート」ができたということです。あとはこのテンプレートに従って文章を入力してだけで、論文としての体裁が整うということです。

この段階で、もう一度、公開されている情報を再検索しておくのがよいでしょう。研究を始めるときにすでに行っているはずですが、それから時が流れています。自分が論文で主張したいメインディッシュが、まだ誰も公表していないこと

を再確認する必要があります。それと同時に、論文で引用する「他の人が考えたことや見つけたこと」の原文のコピーを入手しておく、後ほど参考文献の項目を作成するときに便利です。

6. 文章を書くコツのようなものはありますか…

「ここまで読んでみましたが、あとはテンプレートに文章を入力するだけですよと言われても、まだ自分で書いたことがないので何かコツみたいなものはありますか」というように思われているのではないのでしょうか。当然ですが、論文は体裁が整っていればよいわけではなく、内容が最も重要です。

卒業論文や修士論文、学部生の実験科目のレポートを書くときに「客観的に書きなさい」と指導を受けたのではないのでしょうか。また「である調」を用います。

論文も同じです。そして論文の主題に対し、実験事実を正しく説明し、その事実から何が導き出されるのかを根拠を示しながら論じていくものです。根拠となるものはメインディッシュを柱とした図表と参考文献です。高等学校で学んだ数学では、証明問題を順序だてて解いていきました。これと同じような感覚で、論文では論理的な文章のつながりを意識するとよいでしょう。

表2 日本包装学会誌一般論文の結果と考察 8 ページでの図表の割り振りの例

サブタイトル	図の数	表の数	文章量の目安のページ数
△△△の影響	1	1	1 + 1/2
□□□の効果	1	2	2 + 1/4
○○○の関係	2	1	2 + 1/4

文章を書いていく順番は人によって異なると思います。本解説は実験データが十分ある状況と仮定して話を進めています。ここで私のやり方をご紹介します。私は緒言と結論から書いていきます。最初にQ（問い）とA（答え）を明確化するというものです。緒言でQ（問い）を、結論でA（答え）を示して、「その論文で何を主張したいのですか？」がぶれないようにします。

次に実験項、そして結果と考察に進みます。同時に参考文献を入力していきます。結果と考察においてQ（問い）に対してA（答え）をどのように導いていったのかを論じていきます。ここで表2のテンプレートが生きてきます。

これが終わった後に要旨を作成し、論文タイトルとサブタイトルが適切かどうかを再度精査して確定させます。論文の体裁はテンプレートに従っていればよいバランスになっていますので、心配しなくても大丈夫です。

私は、最後に投稿する雑誌の様式を整えていきます。「執筆要項」に基づく様式調整は煩わしい作業です。論文を書きながらその都度様式を確認すると集中力が途切れやすいため、論文内容の充実を優先し、最後に一括して様式を整えています。色々と試してみたところ、これが私の

性格にあった進め方でした。様式調整は性格が出ますので、自分に合ったやり方を見つけるのがよいと思います。

また、「文章を寝かせる」ということも大学で学んだと思います。論文も数日おいてから原稿を推敲するとよいです。そして完成した原稿を投稿して終わりです。

7. おさらいをしてみましょう…

最後に今までの内容を8つのステップとしてまとめてみます。

ステップ 1 「自分も論文を書いてみようかな～」という前向きな気持ちを持つ

ステップ 2 「投稿規定」と実際に公開されている論文をもとに、表1のようなページ割の目安をつける

ステップ 3 論文で使用する図表を決め、表2のようにサブタイトルごとに割り振る

ステップ 4 ワードファイルに表1と表2の項目と割り当てページ数を入力し、あなたが書く論文のテンプレートを作る

- ステップ 5 テンプレートに沿って文章を入力していく
- ステップ 6 テンプレートに入力した文章を「執筆要項」に従って様式調整する
- ステップ 7 数日文章を寝かせてから推敲する
- ステップ 8 完成原稿を投稿する

8. おわりに

論文を書くイメージがつかめましたでしょうか。カーナビやスマホの道案内のようなランドマークごとにどうしたらよいかをできるだけかみ砕いてまとめたつもりです。「意外と簡単そうじゃん」、「ハードル低そう」、「自分も論文を書いてみようかな〜」ぐらいの気持ちを持たれた人がいたら大変嬉しいです。人は何かの「きっかけ」で動き始める場合もあります。本特集号を読んだこの機会に論文を書いてみませんか。

あなたならできます！

(原稿受付 2023年10月23日)