



理工系の作文技術

～ 木下是雄 著 ～

木下是雄(1981):理工系の作文技術 中公新書 中央公論社、244p. ISBN 4-12-100624-0



鈴木孝明

suzuki@eng.kagawa-u.ac.jp



巨視的な心得	}	1章 序章	1
		2章 準備作業(立案)	13
		3章 文章の組立て	30
		4章 パラグラフ	58
		5章 文の構造と文章の流れ	75
		6章 はっきり言い切る姿勢	89
		7章 事実と意見	101
微視的な問題	}	8章 わかりやすく簡潔な表現	118
		9章 執筆メモ	153
		10章 手紙・説明書・原著論文	181
		11章 学会講演の要領	235
		文献 索引 あとがき	

第1章 序章

1 序章

1.1 チャーチルのメモ	2
1.2 この書物の目標	3
1.3 <作文>について	9



1.1 チャーチルのメモ (簡潔に)



1940年、壊滅の危機に瀕した英国の宰相の座について
ウィンストン・チャーチルが、政府各部署局長に送ったメモ

“To do our work, we all have to read a mass of papers.....”

われわれの職務を遂行するには大量の書類を読まねばならぬ。その書類のほとんどすべてが長すぎる。時間が無駄だし、要点をみつけるのに手間がかかる。同僚諸兄とその部下の方々に、報告書をもっと短くするようにご配慮ねがいたい。

- i. 報告書は、要点をそれぞれ短い、歯切れのいいパラグラフにまとめて書け。
- ii. 複雑な要因の分析にもとづく報告や、統計にもとづく報告では、要因の分析や統計は付録とせよ。
- iii. 正式の報告書でなく見出しだけを並べたメモを用意し、必要に応じて口頭でおぎなったほうが多い。
- iv. 次のような言い方はやめよう:「次の諸点を心に留めておくことも重要である」、「.....を実行する可能性も考慮すべきである」。この種のもってまわった言い廻しは埋草にすぎない。省くか、一語で言い切れ。

思い切って、短い、パツと意味の通じる言い方を使え。くだけすぎた言い方でかまわない。私のいうように書いた報告書は、一見、官庁用語をならべ立てた文書とくらべて荒っぽいかもしれない。しかし、**時間はうんと節約できるし、真の要点だけを簡潔に述べる訓練は考えを明確にするにも役立つ。**





想定読者：**理科系の若い研究者・技術者、学生**

主な内容：**仕事・勉強でものを書くときに役立つ表現技術（作文技術）**

この書物の対象：**理科系の仕事の文書**

理科系の人の仕事のために書く文書で、他人に読んでもらうことを目的とするもの（表1.1のB類）



特徴

読者に伝えるべき内容が**事実**（状況をふくむ）と**意見**（判断や予測をふくむ）に限られていて、心情的要素を含まない

使命

情報（事実や状況について人に伝える知識、または人から伝えられる知識）と意見だけの伝達



- (a) **主題について述べるべき事実と意見を十分に精選**
 (b) **事実と意見を峻別しながら、順序よく、明快・簡潔に記述**

この書物のおもな使命はそのやり方を实际的に解説すること

心得の具体的なイメージ

- ①内容の精選 ②事実と意見の区別 ③記述の順序 ④明快・簡潔な文章



仕事の文書を書くときの第一の原則

必要なことは洩れなく記述し、必要でないことは一つも書かない

何が必要かは目的（用件）により、また相手（読者）の要求や予備知識による。その判断に、書く人の力量があらわれる

<必要なことは洩れなく>の意味 → UNESCOが自然科学の原著論文（オリジナルな研究論文）に対して要求している条件

原著論文は、その分野の専門の研究者が読めば、論文の中に与えてある情報だけにもとづいて、

(i) 著者の実験を追試して、著者の示した実験誤差の範囲内で、同じ結果に到達することができるように、

または、

(ii) 著者の観察、計算または演繹をくりかえして著者の発見の当否を判定できるように、

書かなければならない。





事実と意見(判断)との区別を明確にすることがとくに重要

「近頃の学生は整った文書を書く能力がないという声をよく聞かすが、私はこれは主に理科系の学生に関していわれていることだと思う。理科系の学生がきちんとした文章を書けないことにふしぎはない。彼らの本領は文学ではないからである。」

という文章では、第1文で意見として書かれていることが、第2文では事実として扱われている。

技術報告や科学論文のなかでこの種のスリカエがおこなわれると、論理の組立てがぐらぐらになってしまう。不当な結論がみちびきだされることも稀でない。



記述の順序に関しては、**二つの面(論理的・読者の期待)**からの要求がある。

1. 文章全体が論理的な順序にしたがって組み立てられていなければならない。

一つの文と次の文とがきちんと連結されていて、その流れをたどっていくと自然に結論に導かれるように書くのが理想である。

2. 相手(読者)はまさきに何を知りたがるか、情報をどういう順序にならねば読者の期待にそえるか、ということに対する配慮だ。

気短かな上司はまさきに結論を知りたがるだろう。
カメラの使用説明書は、新しいカメラを手にした人は最初にどんなことをしてみるかを調べた上で書かななければならない。



明快な文章の第一の要件

**論理の流れがはっきりしていること、
一つの文と次の文との結びつき方が明瞭なこと**

明快到く書くためのその他の心得

- A) 一文を書くたびに、その表現が一義的に読めるかどうか(他の意味にとられる心配はないか)を吟味する
- B) はっきり言えることはズバリと言い切り、ぼかした表現(.....といったふうな、月曜日ぐらいに、.....ではないかと思われる、等々)を避ける
- C) できるだけ普通の用語、日常用語を使い、またなるべく短い文で文章を構成する

簡潔な表現は、忙しい現代生活の要求に答えるためだけに必要なのではない。チャールズも言っているが、不要なことばは一語でも削ろうと努力するうちに、言いたいことが明確に浮彫りになってくる。



(a) 主題について述べるべき事実と意見を十分に精選

(b) 事実と意見とを峻別しながら、順序よく、明快・簡潔に記述

この書物のおもな使命はそのやり方を实际的に解説すること

心得の具体的なイメージ

- ①内容の精選 ②事実と意見の区別 ③記述の順序 ④明快・簡潔な文章



理科系の仕事の文書の著しい特徴は、

- ・情報と意見の伝達だけを使命として心情的要素をふくまないこと
- ・「やわらかさ」が無視されている(「あいまいさ」が導入されることをきらう)





学校で学んだもの

本書

日本の学校における
作文教育



理科系の仕事の文書
を書くときの文書技術

(人の心を打つ文章)

(目的: 正確に情報をつたえ,
筋道を立てて意見を述べること)

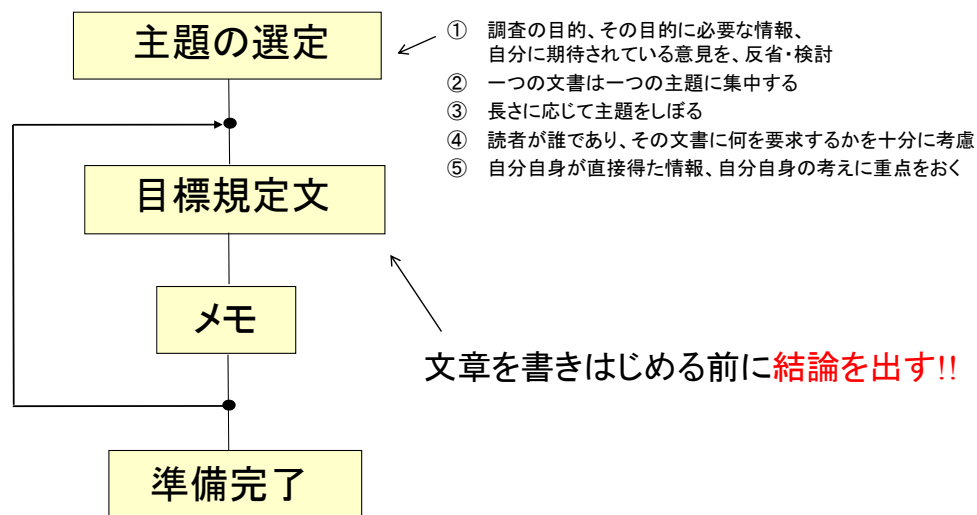


第2章 準備作業(立案)



- 2.1 準備作業の必要
- 2.2 文書の役割の確認
- 2.3 主題の選定
- 2.4 目標規定文
- 2.5 材料あつめ

文章を書くための準備作業の手順



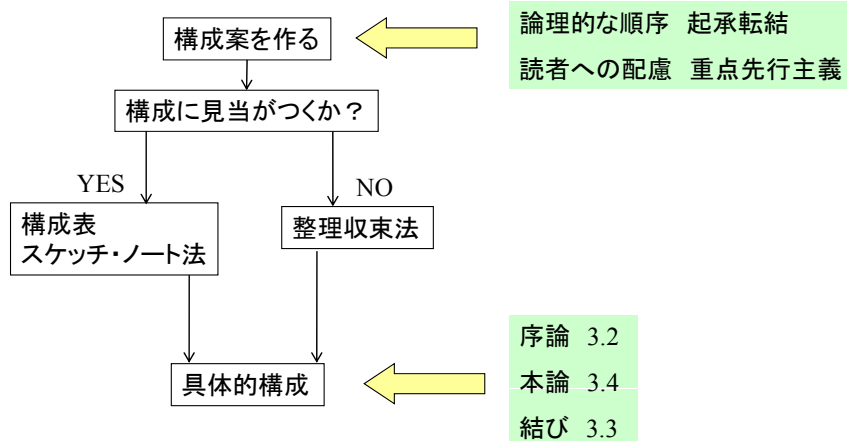
結論を出し、目標を規定して文章を書き始めても、書き進む中で目標を修正しなければならない場合がある。その場合、**目標規定文**を書き直し、**本文は最初から書き始める**ようにする。



第3章 文章の組み立て



- | | |
|----------------|----|
| 3.1 記述の順序 | 30 |
| 3.2 序論 | 35 |
| 3.3 結び | 40 |
| 3.4 本論の叙述の順序 | 41 |
| 3.5 文章の構成のつくり方 | 50 |



まず大づかみな説明を与えて読者に概観を示してから、細部の記述に入る。



- 目標規定文(2.4節)をにらみながら、
- 集めた材料とそれについての考察を(2.5節)、
- 記述の順序、文章の組み立てについての原則論を念頭において(3.1~3.4節)いちばんスッキリと筋のとったかたちに配列・構成する。

肝心なことは・・・

- どういう順序で書くかを思い定めてから書きはじめ、途中でその原則をおかさないこと
- どうしても原則を守れなくなったら、潔く方針を立て直し最初から書き直す

ちゃんとした文章の構成とは・・・

- 何がどんな順で書いてあるか
- その並べ方が論理の流れに乗っているか
- 各部分がきちんと連結されているか

を考えられてあるもの



第4章 パラグラフ

- 4.1 パラグラフ序説
- 4.2 パラグラフのみたすべき条件
- 4.3 トピック・センテンス
- 4.4 展開部
- 4.5 文章の構成要素としてのパラグラフ



- パラグラフ(段落)は、内容的に連結された、幾つかの文の集まり ぞれにより、ある1つのトピックについてある1つの考えを述べるもの。
- パラグラフは、長い文章の中の一區切り(段落) 1文字さげて書き始める。
- 冒頭のトピック・センテンスを読めば、文章の流れが明らかになるように。

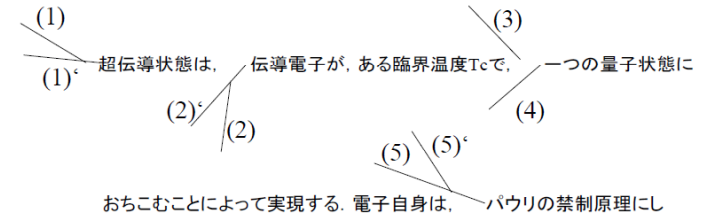


第5章 文の構造と文章の流れ



- 5.1 レゲットのいうこと
- 5.2 文の構造—逆茂木型の文
- 5.3 文章の流れ—逆茂木型の文章

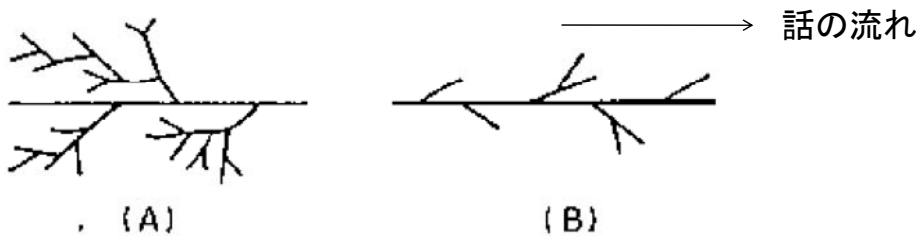
…直流電気抵抗の消失をはじめとする特異な性質を示す超伝導状態は、いろいろな運動量をもって勝手な運動をしている伝導電子が、ある臨界温度 T_c で、そのほとんどがある特定の運動量 p をもった一つの量子状態におちこむことによって実現する。電子自身は、一つの量子状態を1個以上占有できないというパウリの禁制原理にしたがうので、このような状態をとることはできない。しかし…



たがうので、このような状態をとることができない。しかし…

(1),...(5): 修飾節, 修飾句をあらわす。

逆茂木型の文章



*Anthony J. Leggett, Notes on the Writing of Scientific English for Japanese Physicists, 日本物理学会誌 第21巻 第11号

(A)「～である。だから～で、そうすると、～となり、だから～である。」

枝葉の話題から始まり、幹に達すると、また別の枝葉に移り、最後にすべての枝葉の話題が合流して結論となるような文章は、最後まで読まないと全体として何を言おうとしているかわからないので、読みづらい。

(B) "We propose that ... so that ... because ... for example ..."

よい文章では、結論が先にきて、枝葉の話題は後ろになる。そのような文章は読みやすい。なぜなら、文章の前から順に、その文章の結論、理由、具体例と、概要から細部へと、無理なく読者の頭へ入るからである。

第6章 はっきり言い切る姿勢



- 6.1 レゲットのいうこと(続)(英語の論文に関する注意)
- 6.2 明言を避けたがる心理
- 6.3 明確な主張のすすめ
- 6.4 <はっきり言い切る>ための心得



論文は読者に向けて書くべきもの

- 読者が読んだところまでで内容が理解できるように書かなければならない。
- 前の文章に書いてあることと、そのすぐ後にくる文章に書いてある文章の繋がりが、読めば即座にわかるように書く。
- 文章の流れが逆茂木型にならないようにする
 - 必要なのは、話の筋道に対する研ぎすまされた感覚である。
 - しかし、感覚だけが鋭くても、何度でも書きなおして『完全』を追求する執念がなければものにならない。



- 『はっきり言い切る』たてまえの文書ではあいまいな、責任回避的な表現は避けて、「自分は...と思う」、「...と考える」と書くべきである。
- 仕事の文書のなかでは、「ほぼ」、「約」、「ほど」、「ぐらい」、「たぶん」、「ような」、「らしい」、...の類をできるだけ削ることも大切な心得の一つ。
- ぼかし言葉を入れたいくなるたびにそれが本当に必要なかどうかを吟味する習慣を確立する。これにより文章はずっと明確になる。



はっきり言い切る



- 日本人における緩衝性のある表現(礼儀正しさ)、論文においては使わない。
- 論文に必要な「丁寧」ということは、明確に詳しく記すということ。
- 理科系の仕事の文書は、意見と情報の伝達を使命としているので、自分の意見を明確にする。
- はっきり言い切ることに、必要なのは基本的な姿勢(賛成なのか反対なのか、YESかNOか)を確立すること。

詳しく記す ≠ 曖昧な記述
↳ (求められる丁寧さ)

STATE



第7章 事実と意見



7.1 事実と意見	101
7.2 事実とは何か 意見とは何か	104
7.3 事実の記述 意見の記述	107
7.4 事実と意見の書きわけ方	110
7.5 事実のもつ説得力	114





事実の記述は、

一般的でなく**特定の**
漠然とした記述でなく**はっきり**
抽象的でなく**具体的**

であるほど、情報としての価値が高い。

理科系の仕事の文章に書きこむ意見は、**事実の上に立って理論的に導き出した意見**でなければならない。



その意見を〈根拠のある意見〉とし
読者に受け入れてさせるためには

**意見の基礎になる全ての事実を正確に記述し、
それにもとづいてきちんと論理を展開する！**



- 理科系の文章では特に、**事実と意見とを区別して**書く。
- 事実の記述には**意見を混入させない**。
- 意見を述べるときは、**その文が意見だということを明示**する。
- 事実の記述は、**特定の・はっきり・具体的に**書く。



第8章 わかりやすく簡潔な表現



8. 1 文は短く
8. 2 格の正しい文を
8. 3 まぎれのない文を
8. 4 簡潔
8. 5 読みやすさへの配慮
8. 6 文章の中の区切りの記号
8. 7 私の流儀の書き方



- 必要な要素を含みつつ、「短く、短く」書く。
- ねじれの文、まぎれのない文に注意する。
- なるべく能動態を使う。
- 記号、漢字の使い方(字面の白さなど)を利用する。



わかりやすく、よみやすく



第9章 執筆メモ

- 9.1 日付
- 9.2 辞書
- 9.3 単位・量記号
- 9.4 文献引用
- 9.5 原稿の書き方
- 9.6 図表の書き方
- 9.7 読み直しと校正



- 他人に読んでもらう文書は、そのことを常に意識して正確な言葉使いを心掛ける。
- 何度も読み直し、間違いはできるだけなくすように努力する。

原稿を他人に読んでもらって、間違っているところ、わからないところ、わかりにくいところを指摘してもらう。



自分にとっての常識が他人に通用するとは限らない



第10.3章 原著論文

- 10.3.1 科学論文の区分
- 10.3.2 論文のオリジナリティー
- 10.3.3 原著論文の書き方
- 10.3.4 再検討・仕上げ
- 10.3.5 閲覧制度について



研究は発表してはじめて完結する⇒すぐに論文として発表すべき



読みにくいと読んでもらえない

原稿を書き始める前に、十分な時間—少なくとも数週間—を準備に費やすべきである。まず、論文に盛り込む必要のある情報とは何と何かを、一つ一つを秤にかけつつも洗い出す。次に、読者がどれだけの予備知識を持っているかを予想した上で、書くべきことをどんな順序にならねば論理的にいちばんよく筋が通るか、読者にスラスラと理解してもらえるかを検討する。準備段階のあいだに図や表を準備することを忘れないように。

原著論文はふつう、表題、著者名、研究機関名、受理年月日、著書抄録、本文(図、写真、表などをふくむ)、謝辞(もしあれば)、付録(もしあれば)、引用文献欄の順に印刷される





表題

「何を」「どんな方法で」研究したかを具体的にしめす
上記の「何を」の言い回しを論文の内容にピタリと限定し、一般的・抽象的すぎる表題をさける

例 ×新しいマイクロミラー

○Niマイクロマシニングによる楕形静電駆動マイクロミラー

〈最も短い抄録〉の役を果たすべきとの考えが強くなってきた

本文

いくつかの節にわけ、必要があればさらに小節に分けて書く

・序論

「何を問題にするか、どこに目標をおいてどんな方法で研究したか」を示す1~2パラグラフの文章

・本論

研究の具体的な手段・方法をのべ、それによってどんな結果がえられたかを記す

・考察、結論

結果を従来の研究結果と比較して検討し、自分はそれについてどう考えるか、何を結論するのかを書く



文献引用

総合報告とちがって、関連論文を網羅的に引用する必要はない
自分の論文と直接に関係するものだけは洩れなく引用すべき

著者抄録

本文を書き上げてからそのエッセンスを洗いだして書く
(必然的に最後に書くことになる)

抄録は以下のように用いられる

- (a)その論文が読むべきものであるか読者が判断する材料
- (b)読者がそこだけを読んで研究の要領を得るためのもの
- (c)抄録雑誌にそのまま転載される

論文の内容と結論とを最も簡潔につたえ、しかも論文中にふくまれるすべての新しい情報に言及する



10.3.4 再検討・仕上げ



- (1) 議論に飛躍があって読者を迷わせるところはないか(一つの文、一つの式を加えればずっとわかりよくなることはないか;脇道にそれて見通しを悪くしているところはないか。・・・)
- (2) 書くべきことで落としたことはないか(どういう近似での議論なのかをはっきりかいてあるか。実験の条件や試料、結論の前提となる条件などの記述に落ちはないか。・・・)
- (3) まだ削れるところはないか(途中の計算、他人の研究の引用などに余計な部分はないか)
- (4) 表題、節の分け方、節名は適当か
- (5) 図や表の説明が<それだけでわかる>ようになっているか。図にスケールや単位がおちてはいないか
- (6) 記号の説明、数値の単位に落ちはないか

