

河村 武\*

調査研究の初心者を対象にした前回の入門講座の中で、筆者は“調査研究の道しるべ”、“投稿論文の図の書き方”の2編を書いた(天気17巻掲載)。これらの小文は、当時、本誌の編集に携わっていた筆者の体験に基づいたもので、今でも大筋はほとんどそのまま役立つ。しかし掲載後10年を経過し、その後、日本気象学会に加入した会員も多いことを考慮して、最少限度の加筆をして再録することにした。

なお、最近、本誌には、長年にわたって研究の第一線で活躍された方々の体験に基づいた、貴重な助言を掲載している。折にふれて読み返されるようお勧めしたい。

## 1. 研究テーマの選択

今回の講座では、アドヴァンスト・コースで各分野の主要な文献のガイドが掲載されているので、読者は興味のある分野を選んで、文献を熟読することから始まる。学問に王道なしと言われるが、それぞれの分野の研究の大勢を把握し、第一線の研究を理解できれば、おのずから研究への道は開けるのであろう。しかし、すでに気象官署や民間会社などの業務の余暇に調査研究を行なっている会員は、このような道順を迎える余裕がない場合も多いだろう。そのときには、初学者はまず身近な問題を調査研究のテーマに取り上げるのが、一つの行き方だと思う。

テーマの選択が適切でないと、その調査研究は成果が得られないままに挫折してしまう。指導者や先輩に恵まれた大学や研究所の関係者は問題外としても、初学者ほどテーマの選択に迷いがちである。身近に助言をもらえる人を見出して相談するのが、もっともよい方法であるが、手っ取り早いところでは、手近にある文献の中から、下敷きになるようなよい論文を見つけるとよい。はじめて調査研究を試みる場合には、こつを呑み込む一方法であろう。とくに調査の場合には、よい手本を見つければ、ほとんどそのまま手法を踏襲するだけでよい成果が得られることが少なくない。テーマを選択するとき

は、このほかに、利用できる資料、資料を処理する能力など、そのテーマが自分の手におえるか否かを考慮しなければならぬことはいうまでもない。

## 2. 調査研究のまとめ方

テーマが決まり、調査研究を進める場合、まず考えなければならないことは、具体的な調査研究計画つまり仕事の段取りである。爾後の調査研究が成功するかどうかは、実はこの仕事の段取りがうまくできるかどうかにかかっていると一言しても過言ではない。

調査研究は、目的、換言すれば何を知りたいかが明確に把握されていないと、研究計画を立てることができない。もちろん仕事を進めてみなければ、先の計画の立てようがない場合も多い。だが、と言ってただやみくもに目先の仕事を進めてもよい成果は得られない。調査研究に試行錯誤はつきものであるが、常に先を見通して、目標を見失わないことが大切である。

テーマの性格にもよるが、研究調査をまとめる第一歩は資料を処理して図表にまとめることから始まる場合が多い。とくに仕事が行き詰まった時は、焦らずに図を書いて、のんびりと眺めているうちに、よい考えが浮かぶという人もある。

研究結果をまとめるについての一般的な注意事項は多々あるが、誌面の制約で省くので、他の図書(たとえば、**富田：科学論文のまとめ方と書き方**)を参照されたい。また、個々の調査研究をまとめる上での参考文献は、それぞれの分野について連載した講座末尾の文献表を参照していただきたい。

## 3. 文献の探索

新たに調査研究を始めるにあたって、まず、テーマに関連した過去の文献の探索が必要になる。初学者の場合、一つ主要な文献を見つけた後は、その文献に載っている参考文献を以前に遡って芋づる式に調べる方法がしばしば用いられる。より組織的に調べるには、「天気」や「気象研究ノート」の総合報告や専門書の文献表を利用するとよい。また、文献抄録や紹介の専門誌を利用す

\* Takeshi Kawamura, 筑波大学地球科学系

る方法もある。和雑誌では気象庁刊行の「図書月報」、外国雑誌ではアメリカの“Meteorological and Geostrophical Abstracts”が有名で、専門分野別の文献目録が特集されていて便利である（ソ連からも類似の雑誌がでていた）。また雑誌によっては、ときどき何十巻分かをまとめて総目録が作られることがある。これには、人名別、事項別の索引がつけられることが多い。

近年、各方面で多数の研究が発表されるようになったため、文献に関する情報をコンピューターで処理するシステムが次第に整備される傾向があり、気象庁図書館でもキーワードによる文献検索が行なわれるようになった。

調査研究に経験を積むと、おのずから自分の専門分野が決まってくるので、平素から関連分野の論文に目を通し、文献カードや論文コピー、書き抜きなどを作って整理しておく習慣をつけるとよい。テーマが決まってから新たに文献を探索する手間が省けるし、調査研究能力がつく。

#### 4. 研究論文・調査報告の書き方

論文や報告の書き方については、たとえば前掲富田の著書や、田中：科学論文の書き方のように定評のある良書がある。いずれも著者が気象学者ではないから、引用例は気象関係のものではないが、非常に参考になるので一読を勧めたい。

前者は英文例が豊富に収録されていて、英文要旨や図表の英文説明を書くにも役立つ。また、論文の書き方の注意事項が要領よくまとめられている。後者は戦前以来版を重ねた名著で要領よくまとめられており、近年改訂版が刊行された。研究発表万般にわたって、懇切丁寧な説明がされている。詳細はこれらの書物に譲ることにして、ここでは、「天気」投稿論文に対するコメント、編集事務担当者からの要望などをもとにして、共通的な注意事項を挙げておきたい。

- 4.1. 投稿するときは、調査研究の内容や性格に合った雑誌の投稿欄を選ぶこと。

学術雑誌はそれぞれ特色がある。専門分野・掲載論文の性格・程度・読者層が、雑誌によっておおよそ定まっているから、投稿誌の選択を誤るとせっかくの調査研究が生かされない。たとえば、気象業務報告は「天気」よりも気象庁の「測候時報」が適しているというような配慮が必要である。

- 4.2. 投稿しようとする刊行物の投稿規定は必ず読みこれに基づいて原稿を作成すること。

4.1節とも関連するが、投稿規定に合わない原稿は受理されなかったり、改稿を求められる。原稿の枚数、文献の書き方、図の書き方の不備が一般に多い。「気象集誌」のように投稿規定以外に細目を詳しい投稿要領によって定めている雑誌もある。

- 4.3. 表題は、簡潔でしかも内容を適確に表現すること。

富田は次のチェックポイントを挙げている。

- (1) 論文の主な内容を明確に表わしているか。
- (2) 著者の強調したい点を表わしているか。
- (3) 抄録カードの分類や索引作成に不便はないか。また誤記のおそれはないか。
- (4) 長たらしくてむだな文字がないか。

- 4.4. 論文や報告は他人が読むことを念頭において書くこと。

論文や報告は個人のメモやノートと違い、読者が論旨を明確に理解できることが肝心である。論文の構成、文章、図表などすべてにこの点の配慮が必要である。文章は主語と述語をはっきりさせ、なるべく短かく区切ること。

- 4.5. 論文や報告文は、まず調査研究の目的と、論旨が明確になるよう大綱を組み立てること。

論文の構成の順序は、(1)目的、(2)方法、(3)結果、(4)討議、(5)結論 となるのがふつうである。初学者の投稿論文の中には、しばしば目的がはっきりしなかったり、内容を整理せずにやったことを総べて載せようとするため、どこが新しく解明された点か、何を重点に言いたいのか、が不明確な原稿がある。論文や報告の作成にあたって、細かい解説・式の誘導・資料などを載せる必要があるときは、思い切って本文と切り離して、末尾に付けた方がスッキリすることもある。

- 4.6. 論文要旨 (Abstract, Resumé) は念入りに

読者がその論文を読むか否かの第一の目安は論文要旨である。また、文献紹介誌に掲載される論文要旨は、多くの場合、原著論文の論文要旨が使われている。要旨は論文の目的と結果がわかるよう要領よくまとめること。

- 4.7. 和文の論文は当用漢字・現代かなづかいで、学術用語は用語を統一し、むやみに欧語を使わぬこと。

漢字制限は時代の流れである。やむを得ぬ場合以外は当用漢字表にない特殊な漢字は避けること。印刷所の手

持たない活字がわずか一字含まれているために、全体の印刷が著しく遅れることは珍しくない。また、一つの論文の中で放射と輻射を混用したり、気圧配置、気圧分布、気圧のパターンと紛らわしい用語を統一なく使わないように注意。疑問がある場合は直ちに辞書（広辞苑、用字用語辞典、学術用語辞典など）を引くこと。

#### 4.8. 数式には格別の注意を。紛らわしい字は明確に。

印刷所で活字を拾う場合にもっとも問題になるのは、数式である。原稿が明確に書いていないと数式を正しく活字で組むことができない。大文字と小文字、ギリシャ文字、サフィックスの位置関係や相対的な大きさの割合、ベクトルとスカラーの別などとはっきりと書くこと。数式や記号はできるだけ単純な表記を用いるようにすること。とくに誤まりやすい文字は、 $\omega$  と  $w$ 、 $\rho$  と  $p$ 、 $\sigma$  と  $6$  と  $b$ 、 $u$  と  $n$ 、 $v$  と  $v$ 、 $\gamma$  と  $r$  などの他、 $p$  と  $P$ 、 $s$  と  $S$ 、 $v$  と  $V$  などのように大文字と小文字が同じ形の文字である。

#### 4.9. 原稿はよく読み返して推こうするとともに、できれば、内容のわかる他の人に目を通してもらうこと。

明確、簡潔、平易な文章、内容がよく整理された論文をと心掛けると、どうしても綿密な推考が必要である。次に、前掲富田の著書から修正の要領を抜粋する。まず、骨組み一覧表を作り、それを消したり書き足したりしながら大綱を決定したうえで下書きができ上がったら、数回にわたって読み返すのであるが、着目すべき点を一回一つにしばった方がよい。その順序は、

- (1) 論文の大綱を中心に……内容とその順序、重要な項目に落ちがないか、無関係・不必要部分の有無。
- (2) 記載の正確を主眼に……とくに、数字、数式、引用文、引用文献、人名、地名。
- (3) 文章そのものを主眼に……下書きは詳細に書くのが普通だから文章の簡潔化を計る。(とくに論文が冗長だと批判が多い)。4.10 節関連。
- (4) 形式・体裁が全体を通じて統一されているか、投稿規定や形式に合っているかを吟味する。
- (5) 句読点の打ち方……少なくとも、 $\cdot$  と、 $\cdot$  と。 $\cdot$  との統一を。また、 $\cdot$  と  $\cdot$  との区別を明瞭に。

#### 4.10. 図表・本文の重複を避けること。

図表の内容について、本文の中では見所、勘所を充分説明する必要があるが、図表と本文との重複、すなわち、同じ内容の表と図を重複して一つの論文に掲載した

り、図表を一見すれば全く説明を要しないことをくどくどと本文で述べるなどの無駄が、初学者の投稿には多い。

- 4.11. 投稿は本文ならば必ず完全原稿を原稿用紙に浄書し、欧文ならばタイプ用紙にタイプすること。
- 4.12. 参考文献は孫引きを極力避け、真に必要なものに限定すること。

### 5. 欧文原稿の作成

欧文原稿を作成するための参考資料として、本誌ではかつて、**木原：気象学者のための英語**を連載したし、当学会から、**渡辺：気象英文用例萃集**を刊行したこともある。後者は、渡辺が外国雑誌から抜萃した英文をまとめたものである。英語が堪能でない者が、よい英文を書くためには、平素から外国の雑誌や単行本から使えそうな文章や語句を抜き書きして整理しておくことが一方法とされているが、最近この種の単行本が、日本科学技術英語研究会から実用科学英語ハンドブックシリーズとして出版されている。

これらの書物を使って語句をつなぎ合わせただけでは正しい英文は書けない。日本人の英文の間違いやすい点を指摘して、語句の用例を解説したものに、**黒屋・富田：英語科学論文用語辞典**、**日本物理学会編：Journal of the論文をよくするために**、**平野：技術英文のすべて**などがある。これから英文で論文を書こうとする読者には、非常によい参考になるから活用するよう勧めたい。**松本：あなたの英語診断辞書**は、“英語における日本人共通の誤まり”という副題からわかるように、日本人が犯しやすい英文の誤まりを、辞書形式でまとめたもので、誤まった英文と正しい英文とが併記してあって便利である。英文の書物では、**van Leunen: A handbook for scholars** が英文論文を書く場合のいろいろな細かい注意が書かれていて役立つことが多い。

よい論文英語を書くには、一つは経験を積むことだと言われる。専門家に添削をして貰うと、自分の英語の欠点や間違いのくせを知ることができ、何篇か添削を受けているうちに著しく上達する。「気象集誌」編集委員会では投稿論文の英文添削を幹施しているから、利用するとよい。

### 6. 投稿論文の図の書き方

学術雑誌の編集者がしばしば頭を悩ますのは、投稿論

文の図である。いかに優れた研究でも、論文が他の人に読まれず理解されなければ、むなしく埋もれてしまう。そのためには投稿論文の図の果たす役割が極めて大きい。そこで投稿論文の図について要点を述べる。

#### 6.1. 論文の付図は数を少なく、仕上げをていねいに。

投稿論文の図は、気象関係の論文では多くの場合、欠くことのできない重要なものであって、ときには図の書き方によって論文の価値自体が左右される。一般に、経験の浅い投稿者ほど書き方が疎雑な上に、 unnecessaryな図表が多い傾向がある。これまで、気象学会では投稿論文が投稿規定に則っている限り、印刷費を投稿者に請求していないので、実感が湧かないかもしれないが、投稿論文の印刷費が決して安いものではないこと、とくに図の製版は高価につくことを知って欲しい。しかも、論文には図表を多数載せれば載せる程、読者の理解が容易になり、論文の価値が高くなるというわけではなく、むしろ逆効果であろう。初心者の論文には、しばしば、図と全く同じ内容の表が重複している場合があるが、蛇足というほかない。気象学の解析的な論文はどうしても図が多くなり勝ちであるが、一般の論文では平均的にいえば、原稿用紙(400字)4~5枚に図1枚程度が標準と言われている。要するに、論文を執筆する際には、できるだけ内容を整理して、絶対に必要な図だけに限定して、ていねいに製図し図を効果的に使うよう心掛けるべきである。

なお、表に墨入れをする投稿者があるが、表は図と違い、写真製版でなく活字で組むからその必要はない。

#### 6.2. 図の大きさ——図は縮小されて印刷される。

論文を印刷する場合、図は写真製版する。図の大きさは、自由に縮小拡大できる。しかし、「天気」や「気象集誌」のようにB5版の横2段組みの雑誌に投稿された原稿の付図は、横幅7cmか14cmに縮小印刷されるのが普通である。(この中間の大きさは、版組みや経費の関係で具合が悪い。)投稿の場合は、このことを充分考えて版下の図を作って欲しい。刷り上がりの図の縦の長さは、説明文を付けると、せいぜい20cmが限度であることも考慮しないと、縦長や横長な図は印刷に支障が起きる。「天気」の投稿規定に「原図の大きさは刷り上がりの3倍以内とし、線の太さ、文字の大きさは、印刷の際の縮尺を考慮してトレースすること」とあるのは、このことを指す。

参考までに付け加えると、原図を縮小印刷する理由

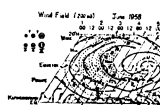
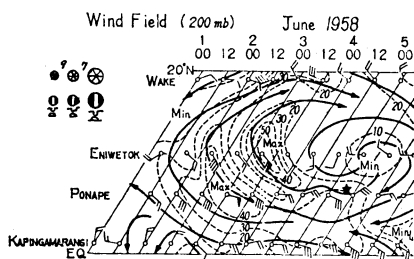
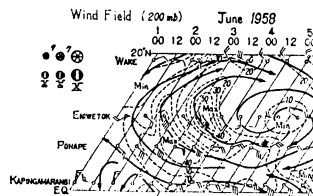
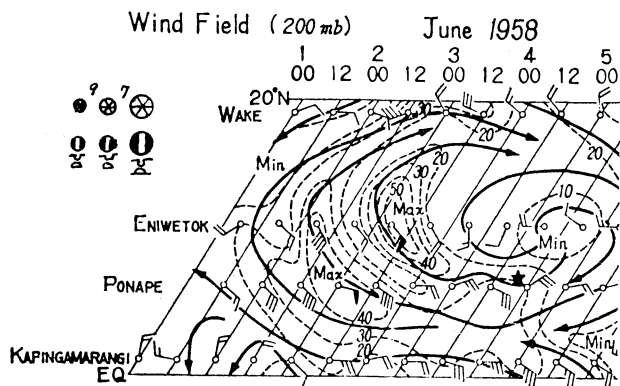
は、誌面と経費の節約、版組みの便宜、複雑な図を小さく書くことの困難さ、図の仕上がりをきれいにすることなどである。投稿者は、一般に、自分の論文の図を大きく印刷したがる傾向がある。しかし、**田中：科学論文の書き方**にも記載されているように、必要以上に大きく印刷した図は、限られた頁数を有効に使うという目的に反して不経済なばかりでなく、間が抜けて見え読者に与える印象は決して良くない。逆に縮小率が大きいほどよいとも言えない。製図に手間がかかるばかりでなく、縮小したために判読が不能になりやすい。筆者の経験では、原図が非常に大きい場合(たとえば天気図など)に原図をそのまま透写してトレースした新聞紙大の図を送付されることが珍しくない。このような場合には、縮小率が1/6~1/10となるため、図中の記号や文字をよほど大きく書かないと印刷したとき判読できなくなる。図の複雑さにもよるが、ふつうは印刷される大きさ(よほど横長な図か複雑な図でなければ横幅7cm)の1.5~2倍程度の大きさに書くとよいだろう。

#### 6.3. 図の内容の整理——文字は大きめに字画は明瞭に。

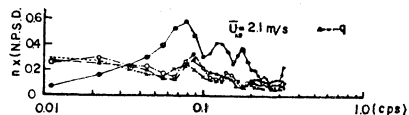
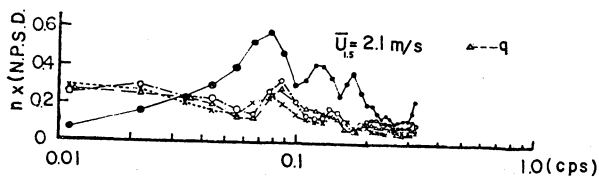
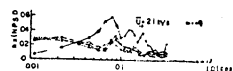
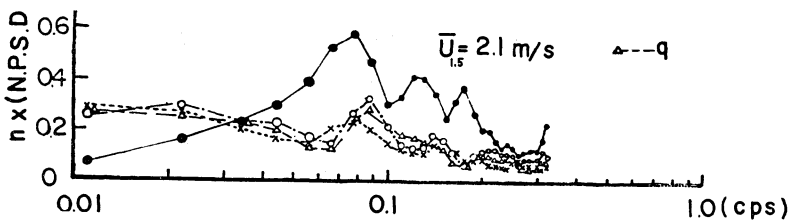
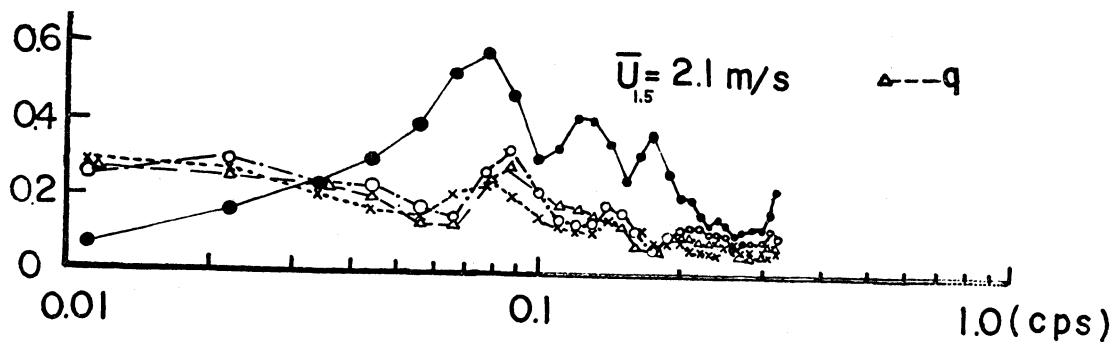
これまでの投稿論文には、図の書き直しを要するものが少なくなかった。その最大の原因は、原図中の文字や記号が小さすぎて上述のように横幅7cmまたは14cmに縮小印刷すると判読できなくなる点にある。

一般的にいうと、印刷されると、インクのかげんで、原図から期待されるよりも肉太に仕上がることが多い。したがって、下図の文字が小さかったり、字画が崩れていると判読できなくなる。図に示したように、原図と縮小印刷された図とでは、かなり感じが違うから、とくに経験の浅い投稿者は、大きめの字を意識的に書くよう心掛けて欲しい。そのためには、図中にはどうしても必要な文字や記号以外は、なるべく書かないよう、あらかじめ、下図を整理して墨入れをすることが大切である。一例をあげると、グラフの座標軸の目盛りや天気図の天気記号・注記がそれである。たとえば、座標軸に時間を目盛るとき、毎時の数字を書く必要はない。案外、この種のわかりきった無駄のために、文字が小さくなった例が多い。また、グラフを書くとき、座標のとり方を考えて不要な空白を作らないようにすることも、忘れないで欲しい。わずかの心づかいによって、無駄な労力をかけることなく、図版の版下となる原図を作成できる。

文字の大きさは、例示の図を参考にして決めるとよい。原図を縮尺1/2で印刷したときの仕上がりは、畳1



(左上) 原寸, (左下) 原図×2/3  
 (右上) 1/2, (右中) 1/3  
 (右下左) 1/4, (右下右) 1/5



(上) 原寸, (左中) 原図×2/3 (左下) 1/2 (右中) 1/5 (右下) 1/3

963 鳥 島 Torishima 岡 山 Okayama																					
Wind Velocity	Height	Level	Surface	Chart	High	Low	Horizontal														
Vertical Speed	1000	900	850	700 mb	600	500 mb	400	350	800												
A B C D E	*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	q	r <sub>k</sub>	mm	hr	昭和	昭和											
*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	mm	feet	Latitude	Longitude	k	km	65	70	75	80	85	90	γ	z	ε	I	II	III

963 鳥 島 Torishima 岡 山 Okayama																					
Wind Velocity	Height	Level	Surface	Chart	High	Low	Horizontal														
Vertical Speed	1000	900	850	700 mb	600	500 mb	400	350	800												
A B C D E	*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	q	r <sub>k</sub>	mm	hr	昭和	昭和											
*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	mm	feet	Latitude	Longitude	k	km	65	70	75	80	85	90	γ	z	ε	I	II	III

963 鳥 島 Torishima 岡 山 Okayama																					
Wind Velocity	Height	Level	Surface	Chart	High	Low	Horizontal														
Vertical Speed	1000	900	850	700 mb	600	500 mb	400	350	800												
A B C D E	*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	q	r <sub>k</sub>	mm	hr	昭和	昭和											
*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	mm	feet	Latitude	Longitude	k	km	65	70	75	80	85	90	γ	z	ε	I	II	III

963 鳥 島 Torishima 岡 山 Okayama																					
Wind Velocity	Height	Level	Surface	Chart	High	Low	Horizontal														
Vertical Speed	1000	900	850	700 mb	600	500 mb	400	350	800												
A B C D E	*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	q	r <sub>k</sub>	mm	hr	昭和	昭和											
*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	mm	feet	Latitude	Longitude	k	km	65	70	75	80	85	90	γ	z	ε	I	II	III

963 鳥 島 Torishima 岡 山 Okayama																					
Wind Velocity	Height	Level	Surface	Chart	High	Low	Horizontal														
Vertical Speed	1000	900	850	700 mb	600	500 mb	400	350	800												
A B C D E	*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	q	r <sub>k</sub>	mm	hr	昭和	昭和											
*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	mm	feet	Latitude	Longitude	k	km	65	70	75	80	85	90	γ	z	ε	I	II	III

963 鳥 島 Torishima 岡 山 Okayama																					
Wind Velocity	Height	Level	Surface	Chart	High	Low	Horizontal														
Vertical Speed	1000	900	850	700 mb	600	500 mb	400	350	800												
A B C D E	*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	q	r <sub>k</sub>	mm	hr	昭和	昭和											
*W	*N	m	sec <sup>-1</sup>	mm	feet	Latitude	Longitude	k	km	65	70	75	80	85	90	γ	z	ε	I	II	III

(上) 原寸, (左中) 原図×2/3 (左下) 1/2 (右上) 1/4 (右中) 1/5 (右下) 1/3

枚の長さ(約1.8m)離れて原図を見たときの感じに近いといわれているから、縮小率に応じて原図から離れて、図が判読できるかどうかを確かめるのも一方法であろう。

繰り返して言うと、文字・記号などは、やや細めの線でかすれないよう、大きめに字画をきちんと書くことが大切である。

6.4. 図中の文字をきれいに書くには

図をきれいに仕上げるには、図中の文字をきれいに書くことが大切である。図中の文字を活字で組み込んで欲しいという著者の希望があるが、図の印刷原版は原図を写真にとって作るという制約から、2度刷りしない限りこのようなことはできない。したがって、図中の文字をきれいに書くには、

- (1) 清刷りを切って原図の中へ貼り込む。
- (2) レタリングをする。
- (3) フリーハンドでいいねいを書く。

の3通りのいずれかの方法によって版下を作らなければならない。

- (1)の方法：清刷りとして、出版社では、図中に必

要な例字を、あらかじめ活字で組版や凸版に作る。これをアート紙でなくても、たとえば不要の図書から切り取ったり、タイプしたものを切って使っても結構役に立つ。ただし、紙が汚れていたり、タイプの印字が薄かったりすると具合が悪いから、印字が薄いときには上を鉛筆でなぞるとか、汚れているところは白えのぐで塗るとかのくふうを要する。

(2)の方法：近年レタリングペンが改良され、値段も余り高くなく、一般に普及してきた。書きやすく素人でも安直に使え、大きな文房具店で市販しているレタリングペンは万年筆のような形になっていて、文字でも絵でも好みの形の線が、同じ太さで思いのままに書くことができ、非常に便利である。数字や欧字を書くには、レタリングペンの太さに合った専用の定規が市販されている。(ペンの太さに合わせて定規を選ばないといけない)。これらが組になったレタリングセットを揃えられればそれに越したことはないが、値段がかさむから、利用度の多い太さ(大きさ)のものを選んで2~3本バラで買っておけば、たいいては事足りるのであろう。詳細は店頭で実物を見て、相談するとよい。

(3)の方法:(1),(2)のいずれの方法にもよらない場合には、フリーハンドで書かなければならない。この際は、達筆をふるうよりも、一字一字、字画をていねいに、字体や文字の大きさ、線の太さ、文字の線の傾きを一定にするようにしたほうがよい。それには、レタリングの型板(ステンシル)とステンシルガイドを使うか、トレーシングペーパーの下に方眼紙を敷いて書くとうい。

#### 6.5. 図の体裁と仕上げ

版下になる原図の作成の過程で、図をきれいに仕上げるコツを、次に挙げる。

(1) 1本の線の太さが途中で変わらないこと、また、同種類の線の太さを統一すること。それには、同種類の線を続けて引くよう墨入れの作業の手順を考えることが大切である。また、製図器具も、烏口、ロットリングなどのレタリングペンを使うと無難である。曲線を引くには、回転烏口を使うことが多いが、慣れないとうまくゆかないので、レタリングペンを使う方が安全であろう。ペンを使うときは、途中で墨(インク)が切れないよう、早目に墨をつぐこと。鎖線や破線を引くときには、専用の製図器具を使うか、ひとつづきの実線を引いて、白えのぐなどを使って、適宜、線を区切った方がよい。

(2) 余分な文字や数字を図の中に書き込まぬこと。図の説明文をできるだけ活用するよう留意することが賢明である(説明文はすべて活字で組むから墨入れの必要もない。ただし、凡例は図中に書き込み墨入れすること)。

(3) 図の中に書き込む線や記号を整理すること。できれば線の太さは図中の線の密度を考えて調節すること。一般に線が太すぎるとやぼったく見える。

(4) 日本式天気記号「くもり」「ゆき」のようにやや複雑な記号は、大きく、しかも細い線で書き、線と線との間の白い部分を広くすることを心掛けること。この注意を怠ると、記号の区別がつかなくなる。1枚の図の中に、黒丸と白丸を併記するときも同様である。

(5) 細い線を引くときは、製図用の丸ペンの新しいものを使うとうい。

(6) 図の形は、縦横の比が黄金分割(A5版、B5版などの形)に近い方が、落着いて見える。座標軸のとり方に自由がきくときには、考慮するとよい。

(7) 図に陰影をつけるときには、文房具屋で売っている子供の工作用のスクリーントーンを使うと簡便で仕上がりがよい。印刷のとき網目をかけて欲しいという希望があるが、経費の関係で当学会では取り扱わない。

(8) 墨入れした図を修正するには、その部分に白紙を貼る、白えのぐ、修正液、ポスターカラーで不要な墨を塗りつぶす、砂入りタイプライター用消ゴムで消す、などの方法がある。砂入り消しゴムで消す場合は、トレーシングペーパーが薄口のものだと破れるおそれがある。修正液(文房具店で販売)などで塗る場合は、一度に消そうとするよりも、やや薄めに2度塗りして、最後に全く墨が消えるようにした方がよい。消した後は乾いてから確認すること。また、一度消した上に再度墨入れをするときには細心の注意が必要である。むしろ、その部分だけ別の白紙に書いて切り貼りした方が安全かもしれない。

(9) トレーシングペーパーは厚手のものが書きやすい。製図インクは古くなると粘って書きにくい。

(10) 製図用具の手入れ、下図をキレイにしていねいに書くことも重要である。なお、ささいなことだが、製図の前に石けんで手を洗うことも励行するとよい。紙面に手の脂がつくと墨がのらない。

#### 6.6. 投稿時の注意

多くの人が、図を書くことには熱心でも、送るときには余り注意を払わない。図の枚数の点検、説明文の点検等はぜひ守って欲しい。小さい図は途中で紛失するおそれがあるから、台紙に図の四隅を貼りつけること。また、図には必ず図番号を付け、説明文と対照して喰い違いのないようにしておくこと。また、紛失を防ぐため、図の欄外に著者名と投稿誌名を鉛筆書きしておくとうい。

送付の際、とくに郵送する場合は、図が折れたりしわにならないよう、厚紙に挟む注意も忘れてはならない。

なお、印刷後、図の返却を希望するときはその旨を図の余白に赤字で書いておくとうい。

#### 7. 著者校正

多くの学術雑誌では、投稿論文を印刷する段階で、初校または二校の校正刷を著者に送って校正を求めている。しかし、これまでの実績を見ると、著者校正は意外にミスが多い。もちろん編集委員が落穂拾いをしているので、問題になることは少ないが、印刷論文の誤植や脱字の被害は直接に著者に及ぶから、著者校正は念入りに少なくとも2回は見直す必要がある。たとえば、最初には字面を読み飛ばさず、一字一字でいねいに校正し、2回目は文章の脱落などに注意しながら校正洩れを直す。校正は赤字で、必ず校正記号を使うことは言うまで

もない。本文以上に、目次、標題、著者名、脚注、図表の説明文、文献などの誤植は見落としがちである。また、形が似た字、活字ケースで隣合わせに並んでいる字は植字の拾い違いが多い。詳しくは、長谷川：本と校正、美作・西沢：執筆・編集・校正などを読むとよい。

前者は手軽な読物、後者は専門家向きである。なお、活字になるとかくアラが目立つが、原稿の不備を校正段階で直すことは極力避けること。止むを得ぬ場合は、組んである活字をできるだけ動かさぬよう字句を調整しないと、高額組直し料を支払うはめに陥る。

著者校正が終わったら、なるべく速やかに編集委員会に返送しなければならない。返送が遅れると、それだけ編集事務がとどこおり、学会誌の発行が遅れることになる。

## 8. あとがき

調査研究がまとまったらなるべく早く学会誌などに投稿するとよい。そのうちにと思っていると遂に投稿する機会を失ってしまう。したがって、調査研究はその内容・程度に応じ、論文、短報、要報などの投稿規定にふさわしいまとめ方をして印刷原稿を作り、そのつど投稿する習慣をつけることが大切である。なお、論文の執筆や投稿について不明の点があれば編集委員会に直接相談して欲しい。

## 文献

- 富田軍二：科学論文のまとめ方と書き方，朝倉書店，209p。  
 田中義磨，田中 潔：科学論文の書き方，裳華房，398p。  
 新村 出：広辞苑，岩波書店。  
 たとえば，広田栄太郎編：新編用字用語辞典，東京堂，364p。  
 桜庭信一編著：気象学用語事典，いずみ書房，166p。

- 木原研三，1968：気象学者のための英語（1）～（6），天気，15，4～7，9，11。  
 渡辺次雄編，1960：気象英文用例抜萃集，日本気象学会，39p。  
 日本科学技術英語研究会編：実用科学英語ハンドブックシリーズ，No. 1～No. 6，丸善。  
 黒屋政彦，富田軍二：英語科学論文用語辞典，朝倉書店，320p。  
 日本物理学会編：Journalの論文をよくするために，日本物理学会，168p。  
 平野 進：技術英文のすべて，丸善，483p。  
 長谷川敏平：本と校正（中公新書），中央公論社。  
 美作太郎，西沢秀雄：執筆・編集・校正，岩崎書店。  
 松本安弘，松本アイリン：あなたの英語診断辞典，北星堂書店，995p。  
 van Leunen, M.-C., 1979: A handbook for scholars, Alfred A. Knopf, 354p.

## 文献目録（主要雑誌の文献目録に限定した）

- American Meteorological Society: Meteorological and Geostrophysical Abstracts  
 柴田 佑，1959：気象集誌の文献目録（第2輯1巻～33巻），図書月報，4，5（特別号）  
 小山しげ，竹田邦子，1962：欧文彙報（Geophysical Magazine）の文献目録，同上，6（特別号）  
 小山八洲夫，1961：産業気象調査報告の文献目録（昭和2～33年），同上，7，（特別号）  
 西崎睦子，榊井忠男，1961：研究時報の文献目録（1～10巻），同上，7（特別号），1972：（11～20巻），同上，17（特別号）。  
 柴田 佑，望月幸代，1963：中央気象台彙報（気象雑纂を含む）の文献目録，同上，9（特別号）  
 白岡久雄，烏山三郎，1964：気象研究会誌の文献目録，同上，10（特別号）  
 河村 武，1968：地理学関係学術雑誌に掲載された気象学関係文献目録，気象研究ノート，98，158～162。  
 気象研究ノート編集委員会，1970：気象研究ノート総目次（1～100号），気象研究ノート，101。