

気候学を学ぶために

河村 武* 吉野 正敏**

近年の学問の急速な進歩は、多くの研究分野に著しい変貌を招来しているが、気候学もまた例外ではない。気候学の研究対象である「気候」の定義にしても、かつては、「大気の長期間の平均的状态」という単純なもので事足りたが、現在ではこれでは満足できない気候学者が多かろう。たとえば、福井（1966）は「気候とは、基本的の一年の周期によって、毎年一定の順序で繰返されるもっとも確率の高い大気の総合状態をいう」としている。しかし、これとて、細部については異なった見解を抱く研究者が少なくないであろう。つまり、気候学の内容は人によって、かなりの差を生じているということをもまず理解していただきたいのである。

わが国では気候学といえ、気候観測資料の平均値を用いて、特定地点の気候を記述するという単純なイメージしか抱かない気象学者が今なお少なくないが、もはや、このような気候学はすでに過去のものとなってしまった。今日では、むしろ、気候とは大気大循環や総観気象などの基本場の状態で、気候学とはしたがって広範囲の気象学の諸分野と近隣の分野の基礎となるものであるということができらるだろう。

しかも気候学は地理学と気象学との境界領域に発達して来た学問であって、これまでの調査研究は、地理気象双方の研究者によって推進されてきた。このような事情から、双方の研究結果の交流が必ずしも充分であったとはいえないが、近年ようやく、密接な関連のもとに研究されるようになってきた。

気候学のもう一つの特色は、応用面での利用の重要性である。気象観測は天気予報への利用が重視されているが、それだけではない。気候学を通して、計画・設計、国土開発・生産向上などに重要な役割を果している。

このような観点から、気候学への手引を三つに分け、まず、教科書・総合報告について述べ、次いで気候誌、そして最後に気候資料と調査研究の参考書等、応用の問

題についてまとめることにしたい。

(1) 教科書・総合報告

教科書・総合報告の順に、それもまず全体的なものから特定分野へと主なものを挙げてみよう。

現在、わが国で出版されている気候学の教科書の中で、もっとも包括的に全分野を網羅した一冊を挙げるとすれば、福井編：気候学（1962）以外にない。本書は、1960年ごろの主な気候学第一線研究者が分担執筆し、当時までの研究成果をもとにしてまとめられている。内容が豊富で、気候学について調べるときに、まず参照すべき書物である。

同じ編著者によって、このほかに3種類のやや性格を異にする教科書が書かれている。すなわち、気候学（1938）、気候学概論（1961）、自然地理学Ⅰ（1966）である。最初のものは、オーソドックスな気候学の教科書で、前世紀以来の伝統的な気候学のすべてを教えてくれる。気候学に関する諸問題を理解し考えるには最適の書物で、気候学研究者必読の書であるが、現在絶版である。残りの2冊は、いずれも大学学部程度を対象とし、前者は典型的な教科書、後者は地理学講座の中の一冊で、やや総合報告的な色彩の濃い部分もある。

入門書としては、矢沢・前島：気候の教室（1964）がある。高校卒業程度の知識で、気候学全般にわたって一通りの知識が得られるよう、勘どころを押さえて、重要事項をわかりやすく、ていねいに解説してある。

次に、特定分野を詳述した教科書に移る。上述の書物が地理学畑の気候学者によって書かれているのに対し、高橋：動気候学（1955）・総観気象学（1969）は、気象学の側に立って、総観気象学と気候学の橋渡しをしたものである。前者はやや日本の天候の動気候誌の性格が強く、後者は総観気象の記述に重点が置かれているが、いずれも、日本付近の天候気候誌や大気大循環と気候変動などの理解のためには重要な書物である。矢沢：気候学（1956）は気象学講座の中の一冊ではあるが、天候気候学・総観気候学・動気候学などに力点をおいて書かれた、大学院課程向きのやや高度な教科書である。内外の

* 気象庁 ** 法政大学

豊富な文献を収録し、世界のこの分野の研究の大勢を知ることができる。

吉野：気候学 (1968) は、大気候を中心にまとめられ、とくに近年の研究によって明らかにされた、大気の三次元的状態の気候学や大循環と地域気候との関連など、他の分野とも関連の深い問題が詳述されている。同じく、**小気候** (1961) は、局地気象学序説という副題が示すように、局地気候・小気候などの小規模の気候・気象現象に関する内外の数多くの文献を集め、体系づけたもので、総合報告の性格をも兼備している。

矢沢：気候景観 (1957)、**能：気候順応** (1966) はそれぞれの分野のユニークな著書である。また気候変動の分野では、**荒川：気候変動論** (1959)、**土屋：気候の変動** (1959)、**和田：異常気象** (1965) などがある。このうちの後の2冊は、教養書的な色合いが濃い。後氷期の気候を知るには、**湊：後氷期の世界** (1954) も参考になるだろう。広義の気候学の分野では、**畠山編：気象災害** (1966)、**榎山：季節病カレンダー** (1963)、**中原：季節現象** (1953) など様々なものがあり、このほかにもかなりの数の類書がある。

次に、やや専門的になるが、総合報告を挙げよう。すでに触れたように、気候学の研究分野は広範囲にわたっているため、1冊ですべての分野を網羅するものは見当たらないが、新しいところで、**関口編：現代気候学論説** (1969) はこの3月東京教育大学を退官された福井教授の業績を記念して、現在気候学の第一線で活躍している研究者の多くが、自分自身の専門分野について執筆している。大気候から小気候までの気候学の主要な問題について、研究成果の展望をすることができる。これとは別に、主として地理学の分野の気候学の多くの研究成果をとりまとめ、気象界の人々に紹介した総合報告に、**気象研究ノート98号：最近の気候学研究特集** (1968) がある。地理学畑の10名の研究者が、わが国で最近、盛んに研究が行なわれた分野の成果をまとめている。これら2冊の総合報告を読めば、気候学研究の現状をおおよそ知ることができる。このほか、**気象研究ノート10巻6号** (1959) も気候学特集であるが、編集方針は上述のものとは違って、主に気象庁関係の気候学者によって、気候学の展望を試みたもので、気象庁の業務との関連もあって、応用気候学的な色彩が強い。

気候学の特定分野についての総合報告はかなりの数ある。1960年以降刊行されたものに限定しても、たとえば気候変動については、**気象研究ノート91号** (1967) に

気候変動の機構に重点をおいた特集が、また**97号** (1968) に気候変動の現象を主とする特集がなされている。もう少し長い期間の気候変化については、前述の自然地理学1の中の保柳：気候変化や、気候学論説中の土屋の論文を読むとよい。また気候学の中心的課題の一つである地球の熱収支については、**気象研究ノート13巻2号** (1962) に片山が、また、98号に榎根が書いている。応用気候学の分野では、**気象研究ノート15巻2号** (1964) の小沢ほか：農業気候、同じく**15巻4号** (1965) 久保・北村：計画設計と気象などが挙げられる。小気候・局地気候は、前述の小気候のほか、その後の文献が、**天気13巻2号** (1966) または前記自然地理学1の中の吉野の総合報告にまとめられている。

最後に外国語で書かれたものに簡単に触れたい。教科書は、よいものが沢山あって、選択がむづかしいが、多少、個人的な好みも含めて、二、三挙げると英語で書かれたものとしては、たとえば、**Haurwitz, Austin : Climatology** (1944) や **Landsberg : Physical Climatology** などが、よくまとまっている。総観気候学や動気候学の入門書としては、**Willet, Sanders : Descriptive Meteorology** (1959) がよい。ドイツ語で書かれたものでは、**Alissow et al. : Lehrbuch der Klimatologie** が代表的なものとして推せんできる。このほか、教科書ではないが、**日本気象学会編 : Selected Meteorological Papers No. 22, 24** は気候学の形成発展に重要な貢献をし、今なおその意義を失なっていない珠玉の古典を集めた論文集である。

(2) 気候誌

実際にどこかの気候を調べようとするとき、気候誌は欠くことのできないものである。日本の気候誌の決定版としては、**和達監修：日本の気候** (1958) がある。これは概論で日本全体の気候の特徴を明確にした後、各地の気候を地方別に詳述し、巻末に多色刷の気候図と気候表を付録として収録した、学問的にも程度の高い書物である。内容が極めて豊富で、多数の図表が含まれている。

これに対し、**倉嶋**の同題の著書は、季節を主体に日本の気候を説明した大学初級向け教養書である。この他、日本の気候と題する書物は、古くは岡田の *Climate of Japan* をはじめ、一般向けの荒川のもの、農学者向けの中原のものなどいろいろある。なお、**気象研究ノート14巻1号** (1963) の日本の天気特集号は、日本の気候誌を動気候学的観点から知る上に大変有益である。

このほか、地方気候誌としては、**北海道の気候**、**東北**

地方の気候、東京都の気候など、各地の気象台から刊行されている地方単位・府県単位の気候誌がある（脚注参照）。この種のもは、ほとんどが、気候表などの資料を主体とし、これに簡単な解説をつけた程度のものが多いが、実用的には便利である。なお気候誌を学術的にまとめたものでは、**日本地誌研究所：日本地誌**など地誌の叢書の中に気候について記述した部分がある。見過されることが多いが、利用価値が高い。

邦書の外国気候誌としては、**畠山監修：アジアの気候**が出色のものである。アジアの気候を知るには、資料も図も豊富な上、内外の多数の研究成果をまとめて書かれた本文は、価値が高い。外国語で書かれた気候誌の中で、良書として定評があるのは、**Kendrew：The Climates of the Continents**である。記述のスタイルはやや古い、豊富な資料をもとにキメ細かく書かれていて、一冊本としては極めて詳しくしかもよくまとまっている。動気候学的な立場からまとめられた本としては、ロシア語からドイツ語に訳された **Alissow：Die Klimate der Erde** と、英語で書かれた **Trewartha：Earth's Problem Climates** が双璧であろう。

(3) 気候資料と調査研究の参考書

資料としてとくに重要なものは、気候図と気候表である。わが国で今まで刊行されている気候図の代表としては、**中央気象台：新日本気候図帳**（1948）、同じく雪の**気候図帳**（1949）の2冊があるが、ここ3年ぐらいうちに、新しい資料に基づいて、より詳しい気候図帳が気象庁から発行される予定である。現存する気候図の中で一般にもっとも利用されているのは、前記の和達編：**日本の気候の巻末に綴り込んである色刷のものか、気象協会編：日本の気候図**（1957）である。なお、過去の特定の月の天候状態を調べるときには、**気象庁：気象要覧**を参照するとよい。

気候資料のうち、ごく簡単なものでしかも利用頻度の多いもの（国内・外国の主要地点の気温・降水量の平年値など）を掲載した**理科年表**は、入手しやすく便利である。気象庁からは、**気象庁月報**、**気象庁年報**、**気象庁旬報**（1964年廃刊）、**気象要覧**、**上高層気象月報**（*Aerological Data of Japan*）、**日射報告**、**農業気象年報**、**大気放射能観測成績**、**雨量報告**、**気温報告**、**観測所気象年報**、**気象庁観測技術資料**、**大雨予想資料**、**台風経路図**、**印刷天気図**、**海洋気象観測資料**、**北太平洋気候表**、**気象庁技**

術報告などが定期的あるいは不定期に刊行されている。これらについての詳細は、**八田：気象庁刊行物の種類と内容**（1968）に載っている。これらのほか、気象庁（中央気象台）からは、**日本気候表1931～1960**、**山岳気候表**、**月日別気候表**、**富士山頂の気象**などが刊行されている。

これらのうち、日本の気候調査にとくに重要なのは、**日本気候表**と**観測技術資料**である。前者はわが国の気象台・測候所の気候要素の月別平均値、日別平均値、極値、順位表などを地点別にまとめ、7冊に分冊して発行された基本的な気候資料である。後者は、種々の応用気候統計資料で、中に日本の各県の区内気象観測所の平年値の気候表のほか外国気候表など重要なものが多い。このほか、府県別の気候資料として、各地方気象台から、都道府県気象月報や府県別気候誌が刊行されている。これらの資料は、もよりの気象官署に備え付けられているので、（ものによっては気象協会から購入できる）利用方法について相談するとよい。

外国の気候資料で、利用が容易なのは前記の理科年表もしくは外国気候表に掲載されているものに限られる。全世界の気候資料として知られているのは、**World Weather Record**、**英国 Meteorological Office：Tables of temp., relative humidity, and precip. for the world** 等である。

その他については、東京の気象庁図書館に問い合わせる以外に方法がなかろう。

最後に、気候調査についての参考書に少し挙げておく。気候学では統計解析が有力な研究手段であるが、このための参考書としては、**鈴木：気象統計表**（1968）**高橋：気象統計**（1956）など多くの書物があり、外国のものでは、**Conrad, Pollak：Methods in climatology**、**Brooks, Caruthers：Handbook of Statistical Methods in Meteorology** などがある。また、気候関係全般の調査法としては、**渡辺：近代気象調査法**（1958）**荒井・渡辺：天気学**（1960）が、いろいろな点で役立つ。大学学部から大学院修士課程程度の論文を書く人のためには、調査研究の組立て方、まとめ方等について**青野編：地理調査法**（1953）**尾留川編：地理学研究法**（1966）の中に収められている**関口：気候調査法**、**三野編：自然地理研究法**（1959）・**地理調査法**（1968）の中の**吉野：気候調査法**、**町田編：自然地理調査法**（1968）、**小沢・吉野：小気候調査法**（1965）がある。気候観測資料のない地点の気候値推定の問題は、**小沢・吉野の本**が詳しい。また、**農林省振興局研究部監修：農業気象ハンドブック**（1961）も参考になる。

（注）府県別気候誌・累年気候表一覧表は吉野：気候学21～22頁に掲載されている

文 献 (本文中の文献を掲載順に並べた)

教科書・総合報告

- 福井英一郎編 1962: 気候学 (現代地理学大系自然地理応用地理1), 古今書院, 454p.
 ————— 1938: 気候学, 古今書院, 566p.
 ————— 1961: 気候学概論, 朝倉書店, 256p.
 ————— 編 1966: 自然地理学 1. (朝倉地理学講座4), 朝倉書店, 251p.
 矢沢大二・前島郁雄 1964: 気候の教室, 古今書院, 139p.
 高橋浩一郎 1955: 動気候学, 岩波書店, 316p.
 ————— 1969: 総観気象学, 岩波書店, 385p.
 矢沢 大二 1956: 気候学 (気象学講座第9巻), 地人書館, 122p.
 吉野 正敏 1968: 気候学 (新気象学叢書), 地人書館, 258p.
 ————— 1961: 小気候——局地気象学序説——, 地人書館, 274p.
 矢沢 大二 1957: 気候景観 (形成選書), 古今書院, 227p.
 能 登志雄 1966: 気候順応 (グローバルシリーズ), 古今書院, 152p.
 荒川 秀俊 1959: 気候変動論 (気象学講座第10巻), 地人書館, 97p.
 土屋 巖 1962: 気候の変動, 恒星社, 210p.
 和田英夫ほか 1965: 異常気象 (ブルーバックシリーズ), 講談社, 244p.
 湊 正雄 1954: 後氷期の世界, 築地書館, 219p.
 畠山久尚編 1966: 気象災害 (防災科学技術シリーズ1), 共立出版, 446p.
 榎山 政子 1963: 季節病カレンダー (ブルーバックシリーズ), 講談社, 244p.
 中原 孫吉 1953: 季節現象, 河出書房, 209p.
 関口 武編 1969: 現代気候学論説, 東京堂, 264p.
 吉野 正敏 1966: 小地域の気象・気候に関する最近の成果と問題, 天気 13, 33~46
 Haurwitz, B., Austin, J.M., 1944: Climatology, McGraw Hill, 410p.
 Landsberg, H., 1960: Physical climatology, Gray Print. Co. 446p.
 Willet, H.C., Sanders, F., 1959: Descriptive meteorology, 2nd ed. Acad. Press. 355p.
 Alissow, B.P., Drozdow, O.A., Rubinstein, E.S., 1956: Lehrbuch der Klimatologie. 536S.

気 候 誌

- 和達清夫監修 1958: 日本の気候, 東京堂, 492p.
 倉嶋 厚 1966: 日本の気候, (グローバルシリーズ), 古今書院, 253p.
 日本地誌研究所 1966~: 日本地誌 全21巻 (関東地方4巻が既刊, 現在引きつづき続刊中), 二宮書店
 畠山久尚監修 1964: アジアの気候, 古今書院, 579p.
 Kendrew, W.G., 1961: The climates of the continents (4th ed), Oxford Press. 608p.
 Alissow, B.P., 1954: Die Klimate der Erde, 273S.
 Trewartha, G. T., 1961: The earth's problem climates, Univ. Wisconsin Press 334p.

気候資料と参考書

- 気象庁 (中央気象台) 関係の気候資料は次の八田の文献を参照
 東京天文台編: 理科年表 (毎年若干の改版がされる.)
 気象協会編 1957: 日本の気候図, 日本気象協会.
 八田 琢哉 1968: 気象庁刊行物の種類と内容, 天気, 15, 182—185.
 World Weather Record: 1929, 1944, 1947: Smithsonian Misc. Coll. 1959, 1965, 1966, U.S. Weather Bureau.
 Met. Office 1958: Tables of temperature, relative humidity and precipitation for the world. 6 vols.
 鈴木 栄一 1968: 気象統計学 (気象学叢書), 地人書館, 314p.
 高橋浩一郎 1959: 気象統計学 (気象学講座8巻), 地人書館, 106p.
 Conrad, V., Pollak, L.W., 1950: Methods in climatology, Cambridge Univ. 459p.
 Brooks, C.E.P., Carruthers, N., 1953: Handbook of statistical methods in meteor. British Her Maj. Office, 412p.
 渡辺 次雄 1958: 近代気象調査法, 技報堂, 302p.
 荒井 隆夫・渡辺次雄 1960: 天文学, 技報堂, 357p.
 青野寿郎編 1953: 地理調査法 (新地理学講座第1巻), 朝倉書店, 305p.
 尾留川正平編 1966: 地理学研究法 (朝倉地理学講座2), 朝倉書店, 254p.
 三野与吉編 1959: 自然地理研究法, 朝倉書店, 318p., 1968: 自然地理調査法, 朝倉書店, 256p.
 町田 貞編 1968: 自然地理調査法, 古今書院, 164p.
 小沢行雄・吉野正敏 1965: 小気候調査法 (形成選書), 古今書院, 218.
 農林省振興局研究部監修 1961: 農業気象ハンドブック, 養賢堂 600p.