気象学長期計画シンポジウム*

長期計画委員会**

日本気象学会では、第2回目のごころみとして、気象学長期計画シンポジウムを1970年10月28日(秋季大会第2日)午後1時半から5時半まで、大会会場の京都教育文化センターでひらいた。

このシンポジウムは、予定された7名からの話題提供と、これに対する質疑討論にひきつづき、自由討論がおこなわれ、多くの有意義な意見や提案がだされた。

ここにシンポジウムの内容を報告し、会員各位の討論資料として活用されることを期待する。なお、紙面の制約上、すでに予稿がだされた部分(天気, 1970年9月号)については、当日の話題提供もほとんどこの予稿にそってなされたので割愛した。また各発言も要点のみ記したので、あるいは十分発言者の意見がくみとれないこともあるかもしれない。あらかじめおことわりし、ご了承いただきたいと思う。

話題提供

I 気象学長期計画について

長期計画委員会委員長 窪田 正八

II 気象学長期計画についての具体的建設的提案

東京大学理学部気象研究室

大学院生一同(代表) 佐藤 康雄

松野(九大): 25年の計画の問題点をもっと具体的に。

佐藤: どうやって実現していくのか、実行面が欠けていること。また公害問題にふれていないという指摘もあった。

沢田(九大): 責任体制の確立とは、どのような体制を考えているのか。学会は同好者のあつまりだから無理なのではないか。

佐藤: 学会から各機関にはたらきかけることはできる。

藤田(気研): 院生の数、就職者の数は。

佐藤: 院生の数は全国で約六十人。

* 担当理事: 小平信彦, 岸保勘三郎, 駒林誠; 委員長: 窪田正八; 事務局: 小野晃; 委員: 浅井富雄, 片山昭, 竹田厚, 矢野直, 丸山健人

** 丸山, 駒林両委員のメモを基にして丸山委員がまとめたものである。シンポジウム当日, 京都大学, 京都地方気象台の方々にご記録していただいた。これらの方々のご努力を生かすことのできなかったかをおそれる。

—1971年1月11日受理—

駒林(気大): 就職先がせまくなったという具体例。

佐藤: 研究所は定員削減でとってくれない。

駒林: 就職先を限定するのは虫がよすぎるという声もある。そのことが就職先をせまくするのではないか。

佐藤: もちろん他を開拓している。しかし、気象学界の全体的な状況をみるなら、就職先保障という主張があってよい。

III 研修生の声から 気象大学校 駒林 誠

関口(気象庁): 現在の研修のあり方について。

駒林: 充実する方向を痛感している。

磯野(名大): 故坂田教授がいったように科学の論理が政治の論理にまけてはならない。気象事業にとくに要請されるのは工学的要請か、基礎研究か。

駒林: 両方をふくみ、柔軟に広くとりいれる必要がある。たとえば電報の送信速度を倍にする工夫なども必要である。

IV 地方、現場での研究体制の将来計画

気象学会関西支部(代表) 橋本 清美

1. 地方・現場での調査研究の実状

地方の調査研究業務の組織化については、昭和39年調査課長会議の自由討論があっただけで、なにもやっていないといえる。日常の調査研究が重要であり、気象学の研究成果を技術化していくことが必要であるにもかかわらず、気象庁としての指導理念の欠如が感ぜられる。

現状をみるなら、現場の研究は大部分が個人的な努力によってささえられているが、この10年間の研究情報

みてみると、地方官署における研究は、前半5カ年に比し、後半5カ年で減少している。もちろん、組織的におこなった研究として、北陸豪雪や梅雨末期集中豪雨など成果をあげた例もある。

地方の研究環境は、機械化を理由に定員が削減され、夜間勤務などにおわれ、大学卒業者でも研究意欲を減退している。

2. 具体的な要求

- 1) 各管区に調査室、調査要員を配置し指導にあたる。
- 2) 大学、研究所と交流する。
- 3) 若い技術者の研修制度の強化——大学に留学させるなど。
- 4) 技術者の層に応じた研修制度の確立。
3. 地方で要請されている研究課題
 - 1) 大規模場と各地方の気象との関連をもっと系統的にしらべること。
 - 2) 中規模現象についての理解をふかめること。
 - 3) 災害の予防に関すること。

4. むすび

60年代に気象学は大きく発展したが、現業に十分生かされてない。70年代には、人員、予算を確保し、技術水準の向上を保障する環境をつくらなければならない。

増田（気象庁）：調査室の設置と現行の調査課、調査係との関係は、

橋本：現在の調査課は、他の業務におわれていて要請にこたえていない。もっと別の形のものにしなければならない。

北岡（気研）：地方で、個人の能力を個人的に高めるにはもはやどうにもならない段階にきていると思う。これからの研究（研修もふくめて）どうあるべきか。

橋本：基礎研究は研究所、大学でやり、それをどうやって現業にとりいれていくかが地方、現場の任務である。39年の調査課長会議で、統計など機械化することにより、その余暇で調査研究をしてもらいたいということがいわれた。そうあってほしい。

V 気象研究所の変遷と問題点

気象研究所

矢野 直（代表発言）

片山 昭，小野 晃，丸山 健人

VI 70年代の気象研究所の役割

気象研究所

古川 武彦

沢田：65年の計画で大気物理研究所は絶対必要と満場

一致できたはず。気象研究所と大気物理研究所との関連もとりあげてはしかった。

堀内（気象庁）：研究所分室はどのようにつくるのか。

古川：そこまでにつめていない。

堀内：現行の地方共同研究を基礎にしてやっていくのが具体性があると思う。また現在の調査課なども利用したい。

矢野：（沢田氏にこたえて）気象研究所の実情をそっちょくにはなして、相互理解をふかめてもらいたいと思った。

北岡：かなりの問題が気象庁の運営にかかわってきている。担当者の意見をきいてやっていかなければならない。気象庁における研究の基本方針は昨年（1969年）気象研究所で検討して本庁へまわした。そのなかで研究所の部分は本庁と交渉中でつめつつあり、1) 気象予知、2) 気象調節、3) 環境公害、4) 環境災害と監視体制、5) 気象衛星、6) 地震予知、6) 海洋研究の七つの柱について気象庁はいかにとりくむか、そしてそのなかで気象研究所はどういう役わりをはたすのかを検討している。大気物理研究所との関係については、気象研究所は気象庁の附属機関であるから気象庁のしごとの進歩のための研究をやるが、研究は上からの統制だけではだめだから、自由な研究は大気物理研究所ですすめてほしい。

根本（気象庁）：図書課について現場からくる調査研究を統計したところ、最近テーマのバラバラになってきて、特定の問題のペリフィケーションばかりになってきた。気象研究所については、もう少しもある欠陥をだそう。研究所の柱をたてる時、枝葉をどうするのか考えていない。建設にとまらぬ破壊をどう考えるのか。

VII 長期計画のビジョン

東京大学理学部 岸保勘三郎

いまや、われわれが願望してきた以上に、大気の特性的についてよりたしかな知識を獲得する時代となった。“Quarterly Journal of Royal Meteorological Society”に Mason が今世紀末までの“Outlook”をかいている。しかし、外国のものはなじみにくい。やはり自分で苦しんで、自分の国の展望をきりひらいていこう。

長期計画にはビジョンが必要だ。ここで力学のはんににかぎって、のべてみたい。

1. 1970年代の予報技術の発展

a. スケールの立場からみて われわれが対象としている現象は、スケールの立場からは、(f)超長波：波数1-4、~10日以上ライフタイム、(g)長波：波数5-10、~数日のライフタイム、(h)ミディウム・スケール：波数11-、~10時間のライフタイムにわけられよう。70年代の予報技術を展望すると、理論面では(h)の項目が少しはきりしてくるであろう。そして同時に、(f)、(g)、(h)の相互作用を考慮した問題が注目をあびてくることだろう。

b. 方法論の立場からみて また、方法論の立場からは、(i)初期値をあたえて時間積分をおこなう一短期予報：(j)初期値には無関係にある種の平衡状態を予測する一気候の問題、これは長時間の時間積分を要する。(k)ある程度は初期値をパラメーターにした、相対的に予報期間を長くする予報一長期予報にわけて考ることができよう。(l)、(m)はかなり問題点があきらかになろう。とくに(m)については日本でもかなりの成果が予想される。これらを背景として(n)に対する研究へのステップが着実におこなわれることがのぞましい。

2. 上記のスケールに対する観測の問題

a. 長波、超長波 これに対する観測形態は全球的規模へと拡大し、太平洋などの洋上観測、南半球での観測といった点で、GARP 計画(とくに GLOMEX)の推進が大きくクローズアップされるであろう。また、大気の大気熱収支の問題にからみ、気象衛星のはたす役割はあらためて注目しなおされるであろう。

b. ミディウム・スケール以下の擾乱 (f)レーダーの活用の再検討、集中豪雨などの特殊現象に対する“all watch system”の改善などが予報の問題とからみあわせて考えなおされる必要がある。(g)対流などの現象をパラメータライズするための特殊観測が新しく考えられる必要があろう。

以上の点について WWW 計画とのかねあいも大切な事項になるものと考えられる。

3. 研究体制

1. 2のような展望をもつとき、われわれは自然界における大気擾乱の性質を、われわれの手でよく理解できる段階へと近づくことであろう。1970年代はその第一歩をふみだす時であろう。このような自然界に対するわれわれの闘いは20世紀の最後をかざるにふさわしいものであろう。この時において、現在の気象学は大気科学としての地位をきびきあげるときであろう。

このようなみとおしに対し、日本の研究体制は積極的

な姿勢を保っているであろうか。そのためには、当面、気象学会としては、(a)若い研究者の大幅な養成：いまから着手して1970年代後半の GLOMEX などの参加者を大量につくりだす、(b)既存の研究者の活用：現在のやり方では GARP 計画は特殊な人々の関心の対象にとどまっているが、既存の研究者も、いろいろな面で、実質的にも精神的にもこの事業に参加することを激励する必要がある。

以上のことを物質的に裏づけるために、(a)大気物理研究所の設立を強力にすすめること、(b)既存の研究機関の整備拡大をおこなうこと、たとえば大学の講座をふやす、研究所の研究面を拡大強化する、現業面のレベルの質的向上をはかること、(c)教育システムの再検討：たとえば、大学、研究所、気象庁との技術交流、高校の地学のあり方の再検討、“天気”の一般会員への気象知識普及などもとりあげるべきだろう。

以上のことは、今まで何回もいわれてきた。しかし、それが単なる予算をとるためのひとつの希望的見解としてとりあげられた面はなかったであろうか。

現在、気象学が大きく発展する学問的基礎はある。これを積極的にとらえれば、気象学から大気科学への第一歩をふみだすことができる。反対に消極的にとらえると、われわれは研究の発展をみうしなってしまうおそれがある。1970年代の大気科学への展望をきりひろくするための重大な時にのぞんでいることを考えなをし、われわれはここであらためてお互に現状を正しくみる必要がある。

このような事業がうまくいくことによって、Pollution (汚染)など人類にとって大切なことも、はじめて効果的にとりあつわれるわけである。このような努力なしには Pollution のことをいくらさげんでも何ら前進がないことはあきらかである。

孫野(北大)：さっきまで体制の問題ばかりで失望した。長期計画のシンポジウムでこういうことこそききたかった。しかしまた大きいほうのことは日本ではやれそうもないと悲観的だ。

岸保：まず、あるパートで参画していくというのでもよいのではないか。

孫野：大気物理研究所の計画に、そういう大きいことを計画する部門がない。

山本(東北大)：大気物理研究所の計画で配慮したことは、気象研究所との競争をさけることであった。そういう大規模観測を日本が担当するとすればやはり気象庁

だ。もちろんデータがえられたあかつきには大気物理研究所でも基礎研究に関するかぎりやりたい。

山元(京大):境界領域においてはたすべき役わりは、岸保:現状は、研究者がほとんどいない。相当精力的に養成する必要がある。既存の人もバックアップしてやっていかなければならない。

樋口(名大):神原氏から、あなたが来て“most important”なことをせよといわれればこまるが、“most interesting”なことならしたい、といわれた。かんたんにわりきって、気象庁は important, 大学は interesting というのでは、要請にこたえられない。役立つことなら大きいかがおができるが、そうでないと大きいかがおができない。根本さんのいわれたパラティのなくなったということもそのためではないか。

岸保:研究というのは、まず第一に自分がおもしろいとおもわなければできないであろう。

自由討論

A. 長期計画の今後のすめ方

東京学芸大学 新田 勲

1965年につくられた計画をみなおしてみた印象は、内容的にはいろいろな方面にわたってふれられているが、学会全体の問題になっていなかった。私は数年前に学会に入ったが、そういう計画のあることも知らなかった。総会とか“天気”とかでお目にかからなかった。

それは、一つには学会員の切実な要求、意見を反映したものはなかったし、もう一つには、その計画をその後どういうふうにして実施していくかという点がぬけていたためであろう。

さきほど沢田さんがいわれたが、学会が同好会であるだけでは十分でない。そのことは計画ができてからこれまでの4~5年間で証明されている。学会全体できめた以上、計画の進展情況をつねにはあくし、行政的にはできなくても、要請や勧告はきちっとやっていく必要がある。

具体的には、(1)各会員の切実な要求、意見を反映させる。きょうのシンポジウム以後もまだ十分反映されていない分野、立場からの声を学会としてとりあげていく。(2)学会として責任をもって要請、勧告していく機関を学会内に確立していく必要がある。

窪田:計画のアフター・ケアを総会ごとにやっていくことを考えている。また理事会では毎回とりあげていく姿勢はあろう。

B. 長期計画をつくりあげる立場をしっかりとさせよう

気象庁電子計算室 増田 善信

孫野先生はさきほど気象学長計画が体制の問題ばかりで失望したといわれた。そういう点からも、長期計画をつくりあげる立場というものをしっかりとさせておく必要があると思う。

まず、気象学の現在の段階、到達点、ビジョンを学問的な立場からクリヤーにし、気象学そのものの魅力をあたえるようなものでなければならない。同時に、具体的にやっていく体制が必要である。きょうのシンポジウムが、最初に体制の問題がはなされ、さらに岸保さんが学問的なビジョンをふくめてはなされた。この二つの面から討議されているのは正しい。二つの面をむすびつけることがこれから重要になってくる。

そういう点で65年のばあい、計画に参加した当事者の一人としてかなり努力したつもりだけれど十分でなかった。いまや地球全体が大きく変化しようとしている時代だ。これを大きくとりあげていく学問的な立場と具体的にやっていく体制を確立しなければならない。

北岡さんは、担当者の意見をきくといわれた。また、磯野先生は、科学の論理が政治の論理にまけてはならないといわれた。科学の論理を政治に反映させること、そして出来れば、学会の長期計画の方針が担当者の方針と一致できることがのぞましい。そういう点から、さきほどだされている問題の一つ一つやっていってほしい。

65年の計画の失敗を反省すると、具体性にかけるということである。大きな問題と同時に、すぐさま実行できる問題も長期計画としてとりあげ、行動しよう。私たちは学会に参加するとさえ苦勞している。出張旅費を特別に要求している。これなど10年とはいわず、早急に行いたい。こんどの長期計画が、大きな問題で一致できると同時に、測候所ではたらいっている人も一緒になってやっていけるものであってほしい。

C. 学会として気象庁の予算増、人員増を要求しよう

京都地方気象台 勝井 辰宣

現場からみると、65年当時とかわっていない。研究所の人からでた意見は現場から遊離してきこえる。橋本さんからの、地方研究強化、調査室をもうける、という意見、あるいは、研究所の古川さんの同様の意見も、それだけではどうにもならない。

気象庁が、現場の研究推進をとりあげるのなら、私はどうしても申し上げたい。京都地方気象台の予算で調査研究費はゼロであり、二つの研究題目に対し管区から2

万円きただけだ。また、研究時間も、ルーチンをやっているうえ削減で人員がへっていくならますます出来なくなる。そのうえ人事移動、ほそぼそとやっている途中でかわってくれといわれる。

学会として政府に対し、気象庁の予算増、人員増を要求していかなければ、なにもすすまないところまできている。学会はそこまでやらなければならない。どの程度効くかはわからなくても。

D. 気象衛星を数年後にもとう

気象研究所 関原 彊

さきほど樋口さんもいわれたが、interesting な問題には熱が入るが、important な問題には金が入る。

気象衛星は、実際問題として数年後にもつ客観情勢と考えて、それにしたがってしごとをオーディネットしよう。

E. 気象庁において技術的なことをもっと組織的にやろう

東北大学理学部 山本 義一

きよりのシンポジウムをきいて、気象庁に対する認識不足を痛感する。むかし、気象台では学問と業務がいまよりはるかに密着していた。その後、気象業務は当時予想もできないくらい拡張、充実してきた。学問と業務の関係はむかしとちがっている。

気象についての技術は、基礎的な学問と応用学問にもとづいており、そのうえに産業が成立している。“気象技術学”は気象庁が担当する。そのなかで気象研究所がやるべきだという人もあるかもしれないが、ソ連のMGCでも、アメリカのESSAでも基礎研究が自由におこなわれていることからみても、気象研究所では、業務に関連のあることもやらなければならないが同時に、科学の論理である interesting な面もなければならぬ。

私は、気象庁においては技術的なことをもっと組織的にやるべきで、少なくとも管区気象台までそういう部門が必要だと思う。どういうことをやったらよいか。それは、一般的な気象学の知識を応用しやすいようにかみくだき、末端の官署でやられている研究や個人の創意を組織的に収集検討する。それから実際に役立つことをそのなかからみだしていく。

北岡：全く同感。学問を実用化するには別のシステムが必要だが、現在そういう管理機能が弱体である。研究所だけでなく本庁でも強化していきたい。気象学長期計画は気象事業の長期計画まで考えるのか。気象事業とな

ると、気象学の範囲ではだめだ。境界領域までやるのかどうか検討してほしい。気象事業までやると気象庁の行政の問題に入る。

F. 気象学会の長期計画を

名古屋大学理学部 樋口 敬二

いったい、気象学会が長期計画のなかでどういう役わりをはたすかを考えてみる必要がある。私は“天気”の編集委員をやって痛感した。気象学会は、各地で研究している人たちをエンカレッジする評価、情報交換をする機能をもつ必要がある。将来の学会はどうあるべきか、学会自体の長期計画をつくらなければならないだろう。

G. 気象学のなかに情報科学をとりいれよう

東京学芸大学 島貫 陸

むかしは気象学は自由に考えられてきたが、その後、物理学の応用、地球物理学の一つと考えられるようになってきた。そのこと自体は進歩だが、物理学としてよいものでないと気象学としてもよいものでないという考え方がでてきた。その結果、物理学的によいものだけが評価され、さきほど駒林さんがデータ通信の能率の問題をだされたが、そういうものを気象学会にもってきても価値がないというわけで、範囲をせまく考えてきた。

しかし、これからはもっと境界領域を重視し、地球物理学をはなれていってもよいのではないか。いわゆる情報科学を気象学のなかにもっととり入れる必要がある。さきほどの岸保さんのお話をきいても、半分くらいは情報科学とみてもよい内容である。気象学のなかに入ってきたそういう方面との交流もさかんにしていくことによって、気象学の新鮮味もまし、閉鎖的だった学会がよりひろい立場にたつことができるだろう。

宮沢（福岡管区）：基礎研究をやっている人に、学問が現場の予報にどう役立つかをおしえてほしい。また、旅費、研究費など気象庁でできることはすぐやってほしい。

H. それぞれの機関において長期計画委員会を組織しよう

気象研究所 藤田 敏夫

長期計画は、学術会議の科学研究基本法の立場にたち、科学の成果を行政に反映させることが必要である。研究所にいて痛感することは、最近、行政にリードされた研究がよくなってきていることである。気象事業のための研究にかぎると、気象事業そのものが縮小されていく今日、研究も縮小されていってしまう。気象事業を拡張していく推進力は自主的な努力である。いわれたか

らやるのではなく、自分たちでやっていく、そのためには集団性、組織が必要である。

そこで私は、長期計画委員会に提案したい、それぞれの機関で長期計画委員会を組織してもらいたい、それをとりまとめて総会に報告する。それが窪田さんのいわれたアフター・ケアになるだろう。

大井（大阪教大）：もう少し自由討論の時間を保障してほしい。最初にシンポジウムのすすめ方について説明があるべきだった。

日常的な問題だが、高層観測がふえずデータが不足である。臨時観測網をつくるための会議をもち、部外の者にも参加できるようにしてほしい。

くりかえしているが、もう少しデモクラティックにやるべきだ。

最後に“気象研究ノート”編集委員会から川村清氏が、“70年代の気象学”特集号の原稿募集（“天気”1970年8月号に掲載）のよびかけがあり、閉会した。

気象研究ノート発行予告と予約の 募集、その他について

気象研究ノート編集委員会

気象研究ノート第106号は浅井富雄氏の L.N. Gutman による「メソ気象学的過程の非線型理論序説」でした（「天気」17巻11号参照）が、これをさきに募集した「70年代の気象学のあり方」の特集号にかえ、前者は第107号とします。

（1）第106号は執筆者約55名で71年2月発行予定。

（2）第107号の内容目次は下記の通りで、71年3月発行予定。

はしがき

第1章：メソ気象過程の熱流体力学方程式

第2章：大地の起伏の気流におよぼす影響

第3章：前線

第4章：テルミック

第5章：積雲

第6章：竜巻とトルネド

第7章：局地風

（3）第108号は「環境汚染」の特集号の予定。内容目次は下記の通りで、71年4～5月発行。

1. 緒論	三宅 泰雄
2. 大気大循環	交渉中
3. 成層圏の汚染	小野 晃
4. 対流圏の汚染	川村 清
5. 海洋の汚染	杉浦 吉雄
6. 人工放射能による大気汚染	葛城 幸雄
7. 放射観測による大気汚染の現状	藤本 文彦
8. 都市の大気汚染	大喜多敏一
9. 都市汚染に対する大気拡散の研究の現状	伊藤 昭三
10. 大気汚染の気候への影響	根本 順吉

上記各号は100～150ページのもので、価格は400～500円程度（非会員の場合は3割増）。定期購読者以外で、特別に購入を希望される方は、印刷部数を確認する上に必要ですので、「天気本号」に添付のハガキで学会事務局に至急お申し込み下さい。

学校、官署などで、まとめて購入される場合も同様な要領でご連絡下さい。