

## GARP における基礎資料群計画\*

T. Thompson\*\*

この解説は、GARP の合同組織委員会 (JOC) の Döös 委員長から、学会誌に掲載して基礎資料群計画の現状を日本の気象関係者に周知させて欲しいという書簡を付して気象集誌編集委員長あてに送付されたものであるが、その性格上、「天気」誌上にて紹介するのが妥当と考えられるので、本母利広氏の翻訳によりここに掲載する。  
(天気編集委員会)

### 1. 序論

国際学術連合 (ICSU) と世界気象機関 (WMO) とで確立された地球大気開発計画 (GARP) では、数値実験モデルの性能を相互に比較したり、種々の観測体系の特性を研究したり、あるいは4次元資料同化作業技術\*\*\*を開発したりすることを主体とした一連の数値実験をよびかけている。

必要な種々の数値実験を設定し組織するために、合同組織委員会 (JOC) は、数値実験に関する作業委員会を設置した。そして、この委員会の第1回会議 (1968年6月) で、数値実験の基本的な道具としてグローバルな資料群の必要性を認めた。これらの資料のいくらかは、大循環シミュレーションから得られるけれども、実際の気象観測所からの生の資料を得ることも、必要欠くべからざるものであると考えられた。GARP 計画委員 (JPS) によって企画された計画にもとづき JOC は基礎資料群計画に着手することを決議した。この計画のおもな目的は、現在考えうる限り最上の全球を蔽う観測網を手に入れるために、できる限り多くの情報源から気象資料を集めることである。そこで、1969年11月、1970年6月の2カ月間の資料を集めること、およびこの集めた資料をグローバルな解析の準備に用いるべく格子点の値としてデジタル形式であらわすことが決議された。

### 2. 計画の構成

#### (a) 観測資料

資料の収集にあたっては、現行の現業通信システムでグローバルな資料の交換を行なっているルーチンの地上および高層観測に基礎をおくことが決定された。そして、このシステムで収集できない観測資料は、郵送によって集めることになった。世界気象中枢 (WMC) のワシントンとして活動している米国の NOAA (天気 Vol. 18, No. 4, 新語解説参照) は北半球の資料の収集と全資料の最終編集を担当し、同じく WMC のメルボンとして活動しているオーストラリア気象局は、南半球の資料の収集を担当する。この2つの中枢は、現業通信回線で収集できない観測資料のリストを作成し、それぞれ責任を受もっている収集中枢や国家気象機関に対して資料を郵送するように要求する。世界のすべての気象機関は、この計画を WMO を通して通知され、正規の観測において精度の高い観測を維持し、臨時に設立された観測所からの観測をも行なうように要請された。

さらに、観測網が非常にまばらである 20°N より南の地域で、できるだけ多くの資料を入手するためにはより多くの努力が必要であると認識された。ゆえに、船舶や航空機からの資料を得るための特別な方法を考え、それを、船会社には WMO を通して、航空会社には国際航空運輸協会 (IATA) を通して、また IATA に加盟していない航空会社には直接、通知した。気象衛星からの雲の航跡による風、垂直温度分布の資料や、全世界の雲写真をできるかぎり多く得るために、非常な努力がはらわれた。

#### (b) 解析

\* The Basic Data Set Project for GARP Planning

\*\* Joint Planning Staff for GARP

\*\*\* 4-dimensional data assimilation 気象衛星や定圧気球などで非定時 (asynoptic) に観測される気象資料を天気図解析にとりこむこと。

1枚の天気図で全世界の解析を行なうことは困難であり、熱帯と熱帯以外の地域では解析の方法が異なるので、解析範囲を次のわずかつ重った3地域に区分することにした。

- (1) 20°N~90°N の北半球
- (2) 30°N~30°S の熱帯
- (3) 20°S~90°S の南半球

WMC のメルボルンとワシントン、それぞれ南半球、北半球の解析を担当する。熱帯に対しては、特別解析中枢を Costa Rica 大学の協力のもとに San José に設置する。この場合、この大学の WMO 訓練センターを利用することや、このセンターにいる専門家からの指導や援助を得ることなどが可能である。Costa Rica 大学の解析中枢は、熱帯の解析を担当するだけでなく、南北両半球での20°~30°の重った地域の解析結果を統合することも担当する。

### 3. 計画の実行

現業通信回線による資料の収集が、30°N より南のほとんどの地域では不完全なことがわかった。例えば、アフリカや南アメリカの高層資料は、収集中枢に集められる予定の90%に満たない。しかし、未入電の観測資料を郵送してほしいという請求に対する返答は、非常に良かった。時間はかかるけれども、この方法で、特定のデータ収集センターや国立気象機関から未入電の観測資料の大部分を補なうことが可能となった。このようにして、基礎資料群は、ルーチンの地上・高層観測で得られるものより多くの観測資料を含むようになるだろう。

船舶や航空機の特別観測の資料に対する請求の返答も熱心に行なわれた。毎日1,200から1,500ぐらいまでの数の観測資料が、これら2つの情報源のおのおのから得られた。これらの資料は、非常に重要ではあるが、残念なことには、その有用性がそれら船舶や航空機の数に必ずしも正比例していない。なぜならば、船舶や航空機は幅の狭い航路や航空路の中を運航しているので、資料がその狭い範囲に集まってしまって、広大な海洋域では、ほとんどどんな資料も得られないからである。

このような資料の少ない地域に対しては非常に多くの気象衛星の資料が、アメリカから提供され、非常に有効である。特に重要な資料は、ATS-I (太平洋を受持つ) と ATS-II (大西洋を受持つ) からの、雲の航跡による風の資料や、NIMBUS-III からの垂直温度分布の資料である。ATS-II による6月の風の資料は、残念ながら利用できなかった。適当な縮尺と投影法を表わされた雲の

写真と赤外の写真モザイクが両期間作成されて、解析作業の助けに非常に有効であることがわかった。

観測資料の編集とカードへのさん孔は11月の資料は、1971年中頃までに、6月の分については、1971年の終りまでに完了することが期待される。解析作業は、欠けた観測資料の収集に長時間要したので開始が遅くなったが、その後は順調に進んでいる。しかし、熱帯と南半球の手作業による解析の完成が、莫大な仕事であり、これらの解析の統合やデジタル化にも時間がかかるので、解析の最優先権を 00 GMT の天気図に与えた。これは、完全に連続している解析資料をできるだけ早く利用できるようにするためである。11月の 00 GMT の解析資料のデジタル化が1971年の終りまでに、6月のが1972年の初めまでにでき上っていることが期待される。

デジタル化に加えて、プロットされた資料も含めて天気図の形式で出版されるだろう。これらは、南北両半球では、地上と 500mb の天気図、熱帯では、250mb と 200mb の天気図で、1972年の初めまでにでき上っていると期待される。

### 4. 利用可能な資料の種類

次のものは、基礎資料群に含まれている資料の簡単にまとめたものである。

#### (S) 観測資料

##### (i) 陸上観測所からのルーチンのシノプチック地上観測資料

- ・現業通信回線によって受け取る。
- ・欠けた観測資料は、郵送によって受け取る。

時間：00, 06, 12, 18 GMT

##### (ii) 陸上と海上の気象観測所からのルーチンの高層観測資料 (ラジオゾンデ、レーウィン、パイロットバルーン)

- ・現業通信回線によって受け取る。
- ・欠けた観測資料は、郵送によって受け取る。

時間：00, 06, 12, 18 GMT

##### (iii) 船舶からの気象観測資料

- ・ルーチンのシノプチック海上気象観測資料は、現業通信回線によって受け取る。

・沿岸の無線局に伝送できないルーチンの観測資料については、写しを郵送によって受け取る。

- ・観測の正規の役割を持っていない船舶からの特別観測資料は、郵送によって受け取る。

時間：00, 06, 12, 18 GMT

##### (iv) 航空機からの気象観測資料

・ルーチンの AIREPS は、現業通信回線によって受け取る。

・特別観測資料は、郵送によって受け取る。

時間：非定時

(v) USA の静止衛星 ATS-I と ATS-II の雲の航跡による風の資料

・3指定面 (1000mb, 850mb, 200mb) については、郵送によって受け取る。

観測範囲：赤道上のほぼ 150°W と 50°W とを中心とした半径 500km の円内。

時間：非定時

(vi) SIRS 垂直温度分布資料 (南半球の海洋域のみ)

・郵送によって受け取る。

時間：非定時

(b) 解析

(i) 等圧線, 等温線, 前線, 収束帯を示す地上天気図

時間：00, 12 GMT

(ii) 南北両半球の 20°~90° に対しては、等高線と等温線を熱帯の 30°S~30°N に対しては、流線と等風速線を示す高層天気図

指定面：1000, 850, 500, 250mb

時間高層解析資料は、南北両半球では WMC のワシントンで使っている八角形格子 (格子の大きさ, 60° で 381km) を用いた格子点の値として、熱帯では緯度, 経度の平行な格子 (格子の大きさ, 3°×3°) を用いた格子点の値として示される。

### 5. 資料の入手法

基礎資料群に含まれる全資料は、現在 WMC のワシントンで編集されている標準 7トラック, 1/2インチ磁気テープに入れられる予定である。WMC のワシントン, メルボルンは、またおそらくはモスクワも、基礎資料群の担当国として世話をし、この資料に興味を持っている利用者からの請求に対しては、技術使用料と請求資料の送料等の原価料金で提供する。

資料が得られた正確な位置とともに、その利用できる全資料の種類, 分布, 様式についての詳しい情報を含む、GARP の基礎資料群計画での総合報告は、この全計画が終りに近づいたところ、おそらく1971年の後半の間に出されるだろう。そして、これは、GARP Publication Series にのせられ、各国の気象機関と同様に、国際的な科学委員会に配布する予定である。

(気象庁高層課 本母利広訳)

## 月例会のお知らせ

主 題：高層気象

日 時：昭和46年10月29日 (金) 9.30~12.00

会 場：第2会議室

1. 清水正義(高層課)：大気オゾンの湿潤光化学反応と輸送過程について
2. 中島正一(高層課)：館野におけるオゾンゾンデ観測結果の低層部分について(第2報)
3. 折口忠夫(福岡管区)：ラジオゾンデの気温ペンフ

レ防止について

4. 吉田宗徳(高層気象台)：気球の破裂高度について
5. 浦江 栄(仙台管区)：ターゲット用コーナレフレクターアンテナの試作について
6. 迎 正秋(高層課)：気象要覧用偏差図の客観的解析について
7. 五月女敬太郎(高層課)：指定気圧面の風の内挿方法について