

## デジタル化された Kobe Collection と これに関するシンポジウム報告\*

花輪 公雄\*\*・眞鍋 輝子\*\*\*

### 1. はじめに

近年我が国では歴史的海上気象観測資料「Kobe Collection (神戸コレクション)」のデジタル化事業が世界の注目のもとに行われてきており、この度資料の一部がCD-ROMに納められて公開された。本稿では、このKobe Collectionとデジタル化事業の概要を述べ(2節)、さらに関連して最近行われたシンポジウムについて報告する(3節)。

### 2. Kobe Collection とそのデジタル化事業

#### 2.1 歴史的海上気象資料について

地球温暖化などの気候変動・変化の解明は、目下人類にとって緊急かつ重大な課題である。「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」では、気候変動の実態を正確に把握し、それを今後の予測に生かすためには、可能な限り長期で信頼のおける観測資料の準備が必要であることを指摘している。

気候システムには様々な時・空間スケールの変動が存在しており、その実態を正確に把握し、さらに人為的なものと自然現象とを分離・評価することは容易でない。海洋は地表面の70%を占め、気候システムにおいて重要な役割を担っていると同時に短周期の変動をフィルターアウトするため、海洋資料は長周期変動を把握する上で極めて有効である。中でも外洋を航行する船舶による気温・海面水温・気圧・風などの海上気象観測資料は、組織的に長期間収集されており極めて貴重なものである。したがって、可能な限りこれらの資料を掘り起こし、計算機で容易に処理できる形にするデジタル化作業が、今後の気候研究に極めて重要と

なる。

歴史的海上気象観測資料のデジタル化は、これまでも日本・米国・中国・英国・ドイツ・ノルウェーなどで行われてきた。最近開催された「歴史的海上気象資料のデジタル化に関する国際ワークショップ(主催：米国海洋大気庁(NOAA)・英国気象局、後援：WMO・IPCC, 1997年9月, スペイン・トレド)」においても、各国の倉庫に眠る種々の資料の存在が確認され、それを利用可能にすることの重要性が再認識された。とりわけ日本のKobe Collectionは1995年度以降デジタル化が進められており、世界的に資料の少ない第一次世界大戦前後を中心にデジタル化されたことは高く評価され、2001年IPCC第3次評価報告書にそのデータを利用した新たな知見が生かされることが期待されている。

#### 2.2 Kobe Collection について

神戸海洋気象台では、1890年以降日本近海や外洋を航行する商船・漁船・観測船による気温、気圧、海面水温、風などの観測資料を記した海上気象観測表を収集・保管してきた。商船等によるものは1890年から1960年まで約680万通にのぼる。加えて旧海軍資料も1903年から1944年の間で数百万通にのぼる。世界的に見ても資料の少ない時代と海域をカバーしているこの資料は、海洋関係者の間で「Kobe Collection」と呼ばれてきた。このうち、1933年以降の商船等の観測資料(約270万通)は、1961年に気象庁と米国海洋大気庁との共同事業でデジタル化され、一般の利用に供された。しかし、それ以前の資料については、マイクロフィルムで保管されたままで、利用されにくい状態となっており、そのデジタル化が強く望まれていた。このため、1995年度から気象庁の指導の下、(財)日本気象協会が日本財団の補助金による事業として、山元龍三郎京都大学名誉教授をはじめとする専門家の協力を得て、1932年以前の資料のデジタル化を進めてきた。これま

\*Digitized Kobe Collection and a report on a related symposium.

\*\*Kimio Hanawa, 東北大学大学院理学研究科.

\*\*\*Teruko Manabe, 気象庁気候・海洋気象部.

© 1999 日本気象学会

で約104万通の海上気象観測資料のデジタル化・品質管理が完了し、これらの資料がこのほどCD-ROMにより公開された。本事業により先に述べた世界的に資料の少ない時期・海域である第一次世界大戦前後・太平洋域を中心に、利用可能な資料が大きく増えることとなった。なお、デジタル化事業は現在も日本財団の補助金を得て引き続き進行している。

### 3. Kobe Collection 関連シンポジウム報告

このCD-ROMの配布を機会に、デジタル化事業が海洋・気候研究の加速的進展には極めて重要であり、今後もより一層強力に推進されるべきことを周知したいとの考えから、1999年度日本海洋学会春季大会期間中の1999年3月27日、東京水産大学において「デジタル化された Kobe Collection—歴史的海上気象資料のデジタル化がもたらす海洋・気候研究の新展開—」と題するシンポジウムを開催した。主催は(財)日本気象協会が行っている本事業の「全球の船舶観測データセットの整備と海洋気候の長期変動の解明」委員会(委員長：山元龍三郎京都大学名誉教授)の下に置かれている解析作業部会(部会長：花輪)である。本シンポジウム開催にあたり日本海洋学会からは共催を、日本気象学会・気象庁・日本財団からはそれぞれ後援を頂いた。

シンポジウムでは、開催趣旨を説明した後、講演と質疑がなされた。講演順に従い、以下その概要を示す。

山元龍三郎(日本気象協会・京都大学名誉教授)は「歴史的海上気象資料と海洋・気候研究」と題し、商船や漁船による海上気象観測は測器の設置場所が不適切であることなどにより高品質は望めないが、気候研究に極めて有効であることを不規則誤差の検討により示した。すなわち、緯度経度2度海域の年平均気温の気候ノイズは陸上資料と大差なく、また、不規則誤差は0.1度と同程度の面積の陸上資料に比べむしろ小さな値となる。

眞鍋は「Kobe Collectionのデジタル化と歴史的海上気象資料の発掘に関する国際的動向」と題し、本デジタル化事業が行われた背景を述べ、歩みの遅い世界的な動きを加速するため、本事業のより一層の推進を訴えた。

岡田弘三((財)日本気象協会)は、「日本財団の補助事業による Kobe Collection デジタル化事業」と題し、現在進行中の本デジタル化事業の実際を詳しく紹介した。

花輪は、「歴史的海上気象資料の質についての一考察」と題し、バケツ法による海面水温(SST)資料に対して提案された補正值(Folland and Parker, 1995)の妥当性を、日本周辺で長年計測されている沿岸水温資料を用いて検討した結果を報告した。そして、この補正は有効に機能していること、補正後でも1940年代に北太平洋中・高緯度でSSTがジャンプ状に昇温していることなどを示した。

石井正好(気象庁)は、「Kobe Collection を利用した20世紀の海面水温ならびに海上気象要素の客観解析データベースとその利用」と題し、現在気象庁が作業を進めている最適内挿法と変分原理に基づく最適化手法という2つの客観解析手法によるデータベース作成について紹介した。

安田一郎(東京大学大学院・理学系研究科)は、「北太平洋の長期変動とマイワシの関係」と題し、黒潮流域のSSTによる1950年代以降では成功しているマイワシ資源変動モデルを、Kobe Collectionと統合海洋気象データセット(COADS: NOAAと米国大気研究センターで作成)から作成したSSTを用いて戦前に対する変動再現の試みを紹介した。その中で、マイワシ資源量の50年周期変動は再現できるものの、振幅は十分に再現できなかったことを示した。

見延庄士郎(北海道大学大学院・理学研究科)は、「Kobe Collectionから得られる北太平洋の十年スケール変動像」と題し、Kobe CollectionとCOADSから解析作業部会が今回準備したSST格子資料と、英国気象局のSST格子資料との比較結果と、それらを用いた数十年変動シグナルの検出について述べた。Kobe Collectionを加えると1932年以前については値を持つ格子点が増大するが、解析作業部会が準備した格子点資料は系統的誤差を含んでいる可能性があることを指摘した。

谷本陽一(地球フロンティア研究システム)は、「日本付近の気温・海面水温の変動に見られる気候ジャンプと10年スケール変動」と題し、最近100年間の気温資料に対するクラスター解析結果、その海面水温分布との関係を示した。またその結果から、Kobe Collectionは気候シグナルのサンプリング誤差を大きく改善することを示した。

岩坂直人(東京商船大学)は、「Kobe CollectionおよびCOADSによって推定した20世紀前半の北太平洋海面熱フラックスについて」と題し、1949年以前の海面乱流熱フラックス(顕熱と潜熱)を求め、既に求

められている1950年以降の値との比較結果を示した。1949年以前の値は、1950年以降の75～85%であったこと、その主因は風速が前者の期間弱いことを示し、風速資料に系統的誤差が存在することを指摘した。

当日は多くのシンポジウムが並行して走らる中で、約100名もの参加者があり、熱心な討議を行うことができた。なお、講演者自身による要旨は、日本海洋学会和文機関誌「海の研究」(第8巻第4号)に掲載される予定であり、さらにその詳しい内容は「月刊海洋」誌1999年7月号に特集として組まれる予定であるので、合わせて参照されたい。

#### 4. おわりに

既に記したように、「Kobe Collection」デジタル化事業は気象庁気候・海洋気象部海上気象課が推進母体となって、日本財団の深い理解と(財)日本気象協会による推進があったからこそ実現したものと言える。本事業を陰に陽に支えて下さっている関係諸機関・関係者にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

しかし、未だデジタル化されていない資料も数多く残っている。当然のことながらこれらの資料が余すところ無くこの機会にデジタル化されることが強く望ま

れる。その一番の推進力とは今回公開された Kobe Collection 資料が極めて有用であることを、我々自身が身を持って実証することであろう。さらには、日本におけるこの事業が契機となって、必ずしも順調に進行していない国際的なデジタル化事業の動きが加速されていくことを望みたい。

なお、Kobe Collection や今回発行された CD-ROM に関する問い合わせは下記までお願いしたい。

〒100-8122

東京都千代田区大手町1-3-4

気象庁気候・海洋気象部海上気象課

(FAX: 03-3211-6908)

〒170-6055

東京都豊島区東池袋3-1-1

(財)日本気象協会 開発調整部

(FAX: 03-5958-8173)

#### 参考文献

Folland, C. K. and D. E. Parker, 1995: Correction of instrumental biases in historical sea surface temperature data, *Quart. J. Roy. Meteor. Soc.*, 121, 319-367.

## 国際学術研究集会への出席補助金受領候補者募集のお知らせ

—国際学術交流委員会—

日本気象学会細則第7章「国際学術交流」に基づき、国際学術研究集会への旅費もしくは滞在費の補助を下記により行いますので、希望者は期日までに応募願います。

### 記

#### 1. 対象の集会

1999年12月1日～2000年5月31日の期間外国で開かれる国際学術研究集会

#### 2. 応募資格

日本気象学会会員で国際学術研究集会に出席し論文の発表もしくは議事の進行に携わる予定のもの。ただし、ほかから援助のあるものは除く。

#### 3. 募集人員 若干名

#### 4. 補助金額 開催地域を考慮し最高15万円程度

#### 5. 応募手続

所定の申請書類を期日までに国際学術交流委員会(〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-4 気象庁内日本気象学会気付)に提出する。大学院生は指導教官の推薦状を併せて提出する。

期日: 1999年9月15日

注: 申請書は最新の様式のもを日本気象学会事務局から取り寄せるか、気象学会ホームページにあるものを使用すること。E-mailでの申請は受け付けない。

#### 6. 補助金受領者の義務

当該集会終了後30日以内に集会出席の概要を「天気」に掲載可能な形式で1ページ(2000字)程度にまとめ、報告書として委員会に提出する。