

地図言語

昭和 50 年代末頃より日本国際地図学会内に地図学の理論面の研究が必要であるとの声が高まり、昭和 60 (1985) 年に「地図言語研究グループ」が任意で発足し、その第 1 回会合が同年 6 月 4 日 (火) 慶応義塾大学三田キャンパスで開かれた。この折に世話人であった太田弘 (慶応義塾普通部) の企画により、金窪敏知 (国土地理院) が〈地図コミュニケーションの現状と将来〉と題して、従来の知見をもとに理論地図学に関する国際的な発展の歴史を概説した (地図 Vol.24, No.1, 1986)。

「地図言語研究グループ」は程なく学会の「地図言語専門部会」として正式に認められ、主査金窪敏知、副主査森田喬 (地図情報センター)、庶務太田弘と担当を決めて活動を開始した。その内容は、「地図の持つ情報伝達機能、基礎的な表現、地図の主題性などの問題分析ならびに地図原理に基づく研究報告のとりまとめなど」について、年 4~5 回の研究会と数回の作業部会を実施するものとし、また、ICA の「Working Group on Concept and Methodology in Cartography (地図学における概念と方法論に関する作業部会) —委員長 U. フライターク (ドイツ)」の対応組織として機能することとして、その連絡には金窪が当たった。

部会設立当初の研究会では、〈テレビ画像による地図表現—吉田昌生 (NHK)〉、〈心理学における空間認識と地図利用—佐古順彦 (国立教育研究所)〉、〈レトリックとしての地図—杉浦章介 (慶応大)〉、〈地図教育の三段階—佐藤甚次郎 (日本女子大名誉教授)〉、〈航空従事者、パイロットの地図利用と空間認識—紺谷均 (航空大学校)〉、〈武漢 ICA 地図学高等教育セミナー—金澤敬 (東京カートグラフィック)〉、〈アイカメラを用いた地図の読図性の評価システム—西本武彦 (早稲田大)〉、〈英国 1986 年、Domesday project にみられる地理/地図教育システム—久保幸夫 (お茶の水大)〉、〈オリエンテーリングマップの言語—山岸倫也 (埼玉オリエンテーリング協会)〉のように、様々なテーマで研究発表が行われた。

昭和 62 (1987) 年 10 月、メキシコのモレリアで開催された第 13 回国際地図学会議に伴う ICA 第 8 回総会において、日本が提案した「Commission on Concepts in Cartography (地図学における概念に関する委員会)」の設立が承認され、委員長に金窪敏知が就任した。これに伴い、1987~1991 年間の同委員会の事業計画に連動して、地図言語専門部会の活動内容も変化し、地図学の理論的分野における文献データベースの作成に重点が置かれた。すなわち、文献データベース標準フォーマットの原案作成と決定、地図学関係刊行物とくに「International Yearbook of Cartography (国際地図学年報)」を主体にした文献 (約 600 編およびそれらの参考文献約 6000 編の表題を併記) のコンピュータ入力作業を経て、その成果である「Report of the Commission on Concepts in Cartography (地図学の概念委員会報告書)」および「Output List of the ICA Bibliographic Database on Concepts in Cartography (地図学の概念に関する ICA 文献データベース出力リスト)」を、平成 3 (1991) 年イギリスのボーンマスで開催された第 15 回国際地図学会議に伴う ICA 第 9 回総会に提出して好評を博した。

この第 9 回総会において、ICA 理事会の提案により新たに「Working Group to Define the Main Theoretical Issues on Cartography (地図学における主要理論的課題特定作業部会)」が設立され、2 年後の国際地図学会議までに報告書を提出するものとし、委員長に金窪が指名された。金窪は地図言語専門部会の森田副主査の協力を得て、同作業部会の組織作り、分担執筆者への依頼と割当て、原稿の編集、印刷製本を経て、平成 5 (1993) 年ドイツのケルンで開催された第 16 回国際地図学会議に報告書「The Selected Main Theoretical Issues Facing Cartography (地図学が直面する主要理論的選定課題)」を提出した。この中で取り扱われた課題は、〈Map Functions (地図の機能) —U. フライターク (ドイツ)〉、〈Spatial Processes (空間情報処理) —C. ボード (イギリス)〉、〈Social Context (社会的背景) —Z. トロク (ハンガリー)〉、〈Processing Digital Data (数値データ処理) —S. ランベール (フランス)〉、〈Map Language

40 年世界のあゆみ

(地図言語)―J. プラウダ(スロバキア)であった(地図 Vol.31, No.3, 1993; Vol.32, No.1, 1994 参照)。

平成 7 (1995) 年スペインのバルセロナで開かれた第 17 回国際地図学会議に伴う ICA 第 10 回総会において、日本が設立を提案した委員会は、所掌事項を修正のうえ「Commission on Theoretical Fields and Definitions in Cartography (地図学における理論的分野と定義に関する委員会―委員長金窪敏知)」となり、その下部機構として三つの作業部会 [(1) 地図認識、(2) 地図記号論、(3) 定義] を持つことになり、これらのうち認知科学的接近を主眼とする作業部会 (1) の主査を森田喬が担当することになった。当地図言語部会の正副主査はともに ICA の組織的運営に関係することになり、部会の活動にも影響するところが大きくなった。

平成 8 (1996) 年 11 月、岐阜県図書館において開催された「地図サミット」に伴い、ICA の四つの委員会による国際的な合同セミナー「Seminar on Cognitive Map, Children and Education in Cartography (地図学における認知地図、子供および教育に関するセミナー)」が開催され、地図言語部会が積極的に対応した。サミットにおける M.ウッド ICA 会長の基調講演のほか、セミナーでは 12 カ国から 15 編の論文が発表または寄稿された。

平成 9 (1997) 年 6 月、ドイツのドレスデンで地図記号論に関する作業部会が開かれ、当部会から森田が出席した。

平成 10 (1998) 年 11 月にギリシャのテッサロニキで「地図認識と GIS の視覚化」に関する会議が、ICA の地図学における理論的分野と定義に関する委員会ならびにギリシャ地図学会の共催で開かれ、当部会から金窪、森田が参加した。

平成 11 (1999) 年 2 月、当学会通常総会において地図言語専門部会の連続設置が認められたほか、新たにマルチメディア地図専門部会および空間認識専門部会が設立された。これら関心領域の隣接した専門部会相互の関係が検討された結果、地図言語部会は地図の概念・枠組論を、マルチメディア地図専門部会はマップ利用研究を、空間認識専門部会はプラグマティズムとしての地図学として実験的な地図表現の研究を、それぞれ取り扱うこととなった。これ以降三つの専門部会は合同で会合を開くことが多くなり、合同部会は平成 11 年度に 5 回、12 年度に 1 回、それぞれ開催された。

平成 11 (1999) 年 8 月、カナダのオタワで第 19 回国際地図学会議に伴う ICA 第 11 回総会において、「Working Group on Map Semiotics (地図記号論に関する作業部会―主査 H. シュリヒトマン (カナダ))」の成果である「Map Semiotics around the World (地図記号論世界を廻る)」が提出された。またこの折に金窪は理論地図学に関する委員長の職をドイツの A. ヴォロチェンコに引き継いだ。

平成 12 (2000) 年 10 月、ドイツのドレスデンで再び地図記号論の作業部会会合が持たれ、当部会から森田が出席した。

平成 13 (2001) 年 2 月、地図言語部会は新たな活動計画を会員に提示した。すなわち、1990 年代に入ってから地図記号論の分野が急速に発達し、その適用によって地図学史に新しい視点が生まれ、地図の歴史が大幅に書き換えられようとしているとの現状分析から、地図記号論に関する論文・文献のレビューを中心に活動を進めるものとした。そして前述の ICA 作業部会の成果「Map Semiotics around the World」をテキストとして輪読会を開くことを提案した。しかしながら、甚だ残念なことに参加を希望する会員が無かったので、不本意ながら地図言語専門部会は国内活動を中止するに至っている。

(金窪敏知)

地図用語

地図用語専門部会は昭和 39(1964)年 8 月に発足してから今日まで内外の学協会に多くの協力と実績を残してきた。これは参加の部会員が終始一貫地味な活動による成果にほかならない。以下ここ 10 年間の活動と実績を概説し、最後に地図用語全般について最近の展望を述べることにする。

1. 地図学用語集(案)「国際地理学連合(IGU)の計画による国際地理学用語辞典のうちの地図学に関する用語」の編集、完成。

これは少し長い表題であるが、日本地理学会からの依頼の作業である。IGU からの原語(ドイツ語)に対する日本語用語(約 1,100 語)を臨時小委員会で審議決定、とりまとめたものである。

成果は平成 5 年(1993)年 3 月「Meynen List による地理学用語集地図学編」として、日本地理学会会長宛、本学会長から答申した。これは、地図学用語集(案)(用語 7)「地図 Vol. 32, No. 2, 1994 別冊(内容 43 ページ)」と同物である。

内容はドイツ語、英語、日本語の順にコード番号とともにまとめてあり、日本語の五十音索引が付けてある。臨時委員会には特に浅海 重夫のほか秋山 実、大友 篤、永井 信夫、西沢 邦和等が加わった。この成果は上記のように「地図」別冊などで必要な向きは入手することができる。

2. 地図学用語辞典[増補改訂版]の完成

昭和 60(1985)年 7 月、本学会創立 20 周年の記念出版として初刊のこの辞典はわが国初の地図学用語の標準辞典として好評を得てきたが、刊行後 10 年をこえて、情報化時代を迎えた当時(平成 6(1994)年)、地図学のあらゆる分野で新しい用語が激増し、在来用語の概念も変り、時代に即応した内容が求められていた。そこで当部会では、在来用語の全面見直しに追加用語を「追補」とした[増補改訂版]の刊行作業にとりかかることになった。これには平成 7(1995)年 3 月から平成 9(1997)年にかけて、各領域についての会員が執筆者(33 名)として加わり、編集は部会員からなる臨時小委員会(編集専門委員 11 名)が継続的に携わり、平成 10(1998)年 2 月完成した。

その後、法令関係を含む少し広い範囲のものを対象とした正誤表を作成している。

3. 日本主要地図集成—明治から現代まで—(平成 7(1995)年 5 月刊)の編集協力

本学会 30 周年記念事業で発行されたこの地図帳の第 VIII 章に「地図にかかわる主要語句」がある。この編集を部会内に設けた臨時小委員会が担当、平成 5(1993)年から 7 回でまとめた。これは小・中高等学校教育に関係する語句を中心に平易に解説しており、地図学用語辞典を引用している。この地図帳の本文はもとより文献等を参照する上で大いに役立つ。

4. ICA—MDC(地図学用語多国語辞典)第 2 版の編集

ICA では Dr. Meynen 委員長のもと 1974 年からこの編集計画がはじまり、本学会では、初版の見直しと追加項目について当部会が担当、継続審議、検討を行って、1979 年 9 月に初版のときと同様、フィルムポジを含む資料一切を委員長宛に送付した。

第 2 版は初版にくらべ同義語を加える国が十数カ国増加したため、編集に日数を要し 20 年を経過した当時、いつ刊行になるかわからなかった。この間委員長は Dr. Meynen から Dr. Neumann に変わった。連絡が思うようにいかずにいたところ、第 2 版の初校刷(本文のみ)を受け取った。この内容は前訳の Dr. Meynen に送付した資料が採択された様子は無く、当方の原稿との照合はなすべがなかった。しかし当部会としては鋭意この初校刷の校正に全力を投入してきた。この間当方からの Dr. Neumann 宛の連絡に対し、返答は 1 回も受けておらず、知り得る情報は ICA Newsletter と 2 年ごとに出席した日本からの会員の報告のみであった。

この様な状況の中で 1997 年末、下記のような名称の変更された辞典の刊行を知り、1998 年 1 月この現物を内外交易(株)から受け、はじめて全容を把握することができた。

“Encyclopedic Dictionary of Cartography in 25 languages 2nd enlarged edition”

Joachim Neumann K.G.Saur Nunchen ,1997

「地図学用語 25 カ国語辞典 改訂増補第 2 版」

40 年世界のあゆみ

内容は 1,200 語から 1,350 語に増え、初版と全く同じ方式で整理されている。第 2 版には、地図投影関連の付録 A・B は掲載がなく、巻末の整飾図列 (第 3 図) もない。掲載用語は、独・英・仏・スペイン・ロシアの 5 カ国は定義付き、残りの、日本を含む各国は同義語のみである。

20 年を経て出版された本書は、ICA の監修ではなく個人の編集となっている。外装はクロスで見栄えがあるが、初版の編集の緻密さが見られず、巻末の索引は 5 カ国のみで、日本語のローマ字からは検索できない。序文には編集に協力した各国の委員会名の記載がなく、責任の所在がはっきりしない。残念なことは、この初版刷りの校正中に発行になったことで、部員会の各位には、多大のご迷惑をかけた。申し訳なく思っている。

5. 「地図と文明」の原著の付表 A (地図投影)、B (等値線)、C (用語解説) の翻訳、編集協力

本学会 40 周年記念として地図史専門部会 (主査 鈴木 純子) が全訳、編集を行っているもので、その巻末付表について地図学用語辞典との調整をはかるため、当部会の臨時小委員会で協力、平成 11 (1999) 年 7 月から 14 ヶ月 33 回で完了した。鈴木主査に手渡し、多少の修正の後、平成 15 (2003) 年に終了した。この小委員会には多くの部会員が直接間接に参加している。

6. 図学用語略語集の編集

平成 11 (1999) 年 2 月の第 210 回部会で編集が決定し発足した作業である。国際間の情報交換が盛んに行われている現在、外国語 (主として英語) の略語のはんらんは地図学関連の用語にも及び、同じ略語で異なった用語も多く見られる状況にある。そこで「地図学用語辞典 [増補改訂版]」を中心に、その関連の分野のものをできる限り収録し、フルスペリングと和訳を調査・検討し、その成果をとりまとめ、最適の方法で発表するものである。一時 5. の地図史専門部会への協力を行っていたので中断していたが、再開し現在これに集中している。

7. 合同部会の開催

当部会は、「子供と地図」、「地図教育」、「地図学教育」の 3 部会とは従前から幾たびか部会を共催している。ほかに最近では、「マルチメディア部会」とも共催、随時共通の話題の場を持ってきた。これらはなるべく多くの会員の出席を望むため、定期大会時等を利用して開催した。

8. 定期大会等の発表

活動計画、実施については大会時に下記の論旨を発表した。

平成 8 (1996) 年大会 : 「地図学用語辞典 [増補改訂版]」の刊行について 坂戸 直樹・今井 健三

平成 11 (1999) 年大会 : 「地図学用語略語集」の作成について 坂戸 直樹・今井 健三

何れも今井副主査が発表した。

9. 地図用語全般についての展望

地図学用語辞典は国際的のものとしては、前記 4. くらいのものであろう。国内のものは、当学会に関するもの意外余り知られていない。

文部科学省著作の学術用語集の改版は、ほとんど見られないがこれらの合計 38 の学術用語集は相互にインターネットで検索できるようになった。これは平成 12 (2000) 年からはじまり、国立情報学研究所が「オンライン学術用語集」として利用できるようにしたもので画期的なものといえる。

個々の地図用語については今まで余り論議が交わされていなかったが、最近「地図投影」の個々の図法の記述内容の論議が「地図」誌上でなされ、当部会でも何回かその場を提供してきた。これはある意味での活性化である。

地図学の用語は、なかなか標準化が難しい。その中で、この部会に関心を持って活躍されている方々に敬意を表する。

この 10 年の間に部会の中心になって活躍された、大久保 武彦、高崎 正義、淡路 正三、小杉 金三郎の諸氏が他界された。また、ICA-MDC 以来の知己 Prof. Dr. E. Meynen が 1994 年 8 月逝去された。ともに謹んでご冥福を祈りたい。

(坂戸直輝)

地名

わが国は地名の収集整理と研究が盛んで、戦前から地名事典や研究成果が刊行されている。戦後は、国連による地名標準化と関連した官公庁の地名関係活動が活発になり、最近では地理情報システム（GIS）に利用する地名データベースの調査研究、刊行が盛んになってきた。学会または学会員に関係した地名に関する活動としては、学会の定期大会や機関誌における研究発表のほか、各学会員の所属機関における地名の標準化、地名集の刊行及び地名に関係した国際活動がある。

1. 地名の研究

地名研究の成果は学会誌等に発表される。機関誌「地図」には創刊以来 40 編以上の地名関係論文が掲載されているが、そのほぼ半数は最初の 10 年間に発表され、最近 10 年ではわずか 1 編である。また、学会創設の 1962 年以降、わが国全体では年平均 20 冊以上、計 900 冊を超える地名関係書籍が刊行されているが、著者等として学会員が関与しているのはその数パーセントである。全体として、本学会における地名研究は活発とは言い難い。

2. 地名の標準化

日本には地名の標準化を一元的に行う公的機関はないが、関係機関がそれぞれの所掌事務を行うなかでこれら業務を行っている。所掌事務の範囲が整理されているので、結果として調和した地名の標準化活動が行われている。

(1) 居住地名

市区町村の行政区画やそれを階層的に細分した町丁目、大字、字等の区域の名称、すなわち居住地名は、法令に基づいて公的な取り扱いが定められ、新しい名称やその区域は官報や県広報に掲載される。従って、居住地名については、該当する区域、名称の表記やその読み方が異なるなどの混乱は生じていない。居住地名については、国土地理協会、地方自治情報センターによる、住所表示に必要な地名約 49 万件の全てを収録した「全国町・字ファイル」が磁気テープで提供されている。

(2) 自然地名

地図に表記されている自然地名は、陸域の地図を担当している国土地理院と海域の地図を担当している海上保安庁海洋情報部の間で一部異なる名称が用いられている。このため、両者の間で地名の統一に向けた検討を行う「地名等の統一に関する連絡協議会」が設置され、1962 年から毎年 1～2 回の割合で開催されている。発足以来、縮尺 50 万分 1 レベルの自然地名約 6,000 を対象に調査検討を行い、1978 年までにこのレベルでの統一を完了した。その成果は、「標準地名集（国土地理院,1981）」として公表されている。その後、縮尺 2 万 5 千分 1 レベルでの統一に取り組んだが、進捗が遅いことから、2002 年 3 月に開催された第 63 回協議会において、縮尺 20 万分 1 レベルで自然地名の統一を進めていくこととされた。2002 年までに 23,800 件の地名が統一されている。

(3) わが国が発見または調査した海底地形の名称

日本の海洋調査機関で発見または測量された海底地形は、海洋科学者や海洋調査研究機関で構成される「海底地形の名称に関する検討会」（1966 年発足の「海洋地名打合せ会」を 2001 年に改組）の検討を経て、海上保安庁海洋情報部が正式に命名している。検討には、「大洋水深総図（GEBCO）海底地形名小委員会」と「国連地名専門家グループ（UNGEGN）海洋及び海底地形作業部会」が作成した「海底地形名の標準化（Standardization of Undersea Feature Names）」が基準として使用されている。2002 年までに 1,233 件の地名が決定されている。

(4) わが国が発見または調査した南極の地名

すでに外国により命名され、かつ国際的に発表または使用されている地名を除き、南極地域（南緯 60 度以南）にあり、わが国の南極地域観測事業で発見または調査された地形または行動上、測地学上重要な地点等は、1961 年に制定された「南極地名命名規程」に基づいて「南極地名委

員会」が作成した名称案をもとに、南極地域観測統合推進本部が正式に命名している。2002 年までに 313 件の地名が決定されている。

3. 地名集の刊行

わが国では、研究または出版活動の一環として地名の収集、整理が盛んで、その成果は、地名に地誌的解説が加えられた地名辞典または地名とその位置が一覧表として整理された地名集として出版されている。

この 40 年間に刊行された地名辞典としては、学会員である渡辺 光・山口恵一郎らによる「日本地名大辞典」(全 7 巻; 約 13,000 件; 朝倉書店; 1968 年完)、武内理三他編「日本地名大辞典」(全 49 巻; 約 211 万件、含歴史地名; 角川書店; 1990 年完)、一志茂樹他編「日本歴史地名大系」(全 50 巻; 約 100 万件; 平凡社; 刊行中) などがあり、いずれも地名に地誌的解説が加えられている。このほか、難読地名、山岳地名等特殊な分野の地名辞典も多数出版されている。

漢字表記と読み、位置、その他簡単な属性情報を主体とする地名集は、多くはコンピュータでの利用を目的としたデータベースとして刊行され、代表的なものとして、2 万 5 千分 1 地形図の地名を収録した金井弘夫編「新日本地名索引 (38 万件; アボック社; 1993 年)」がある。同様のデータベースは官公庁でも作成しており、国土地理院は、2000 年に全国の 2 万 5 千分 1 地形図の地名約 47 万件及び公共施設名約 10 万件の名称、座標値等を記録したデータベースを作成し、「数値地図 25000 (地名・公共施設)」として CD-ROM に格納して刊行した。国土交通省国土計画局は、2002 年に都市計画地域約 97,000 k m²について街区名と代表点の位置座標の対照データベースを作成し、インターネットを通じて無料で公開している。

4. 国際活動

(1) 国連地名標準化会議

国際的に地名問題を議論する場として国連地名標準化会議が 5 年ごとに開催され、1967 年の第 1 回以来、2002 年までに 8 回開催されている。会議には国土地理院から代表者が第 3 回以降毎回出席し、わが国の地名標準化や地名データベース整備の状況を報告するほか、会議の勧告に従って「地名ガイドライン (Toponymic Guidelines for Map and Other Editors)」や 100 万分 1 地図レベルの地名約 5,200 を収録した「地名集日本 (Gazetteer of Japan)」を提出している。一方、国家地名専門機関の設立、訓令式とへボン式の二通りの書き方が並立しているローマ字表記法の統一など、勧告されたものの実現されていない課題もある。なお、会議前後と中間年には国連地名専門家グループ (UNGEGN) の会合が開催され、実務を処理している。

(2) 国際水路機関

戦前から活動していた国際水路局 (IHB) が 1967 年に改組された国際水路機関 (IHO) は、水路図誌の国際統一等を目的に活動しており、その一環として各国の海図作成の便宜を図るため「大洋と海の境界 (Limits of Oceans and Seas)」を出版し、海域の範囲とその名称を示すなど、海域地名の標準化に寄与している。わが国は、海上保安庁海洋情報部から代表者が出席している。

(3) 日本海問題

第 6 回国連地名標準化会議 (1992 年) で、韓国は「日本海」を「東海」と改称するよう提案し、日本はこれに反対した。同会議では現在までこの問題が議論されているほか、国際水路機関においても 1997 年以降「大洋と海の境界」に記載された「日本海」をめぐって同様の問題が議論されている。また、「日本海」が定着した経緯については、本学会定期大会及び機関誌にて発表が行われている。

(谷岡誠一)

地図史、古地図

最近 10 年間を中心とする地図史、古地図研究の歩みについて、学会の地図史専門部会の活動と全般的な動向の、二つの面から概観する。

本学会創立 30 周年記念誌『30 年のあゆみ』(1992)には、「古地図と地図学史」として地図学史を含む地図学研究に対する本学会設立の意義と、会誌『地図』掲載論文を中心とする地図学史、古地図研究の 30 年間の動きが、江戸図・諸外国地図・地形図・測量史・歴史地図・地図学史といった各分野について述べられており、地図史研究の幅広い分野を示している。創立以来の『地図』掲載記事、大会・例会発表に、地図史・古地図にかかわるものは多い。これを背景に学会創立第 2 年度(1964 年)に、「地図教育」・「地図用語」・「地図の図式」の各専門部会とともに「古地図専門部会」が設けられた。部会名は 1965 年に「地図史専門部会」と改称し、現在に続いている。

40 年に及ぶ部会活動の、初期から中期にかけての大きな柱は、地勢図・地形図等の図歴調査で、各機関・個人所蔵図のデータを集め、図歴表として『地図』に分割掲載し、日本近代の官製地図作成史についての基本資料を提供してきた。1991 年末には活動の幅を広げるため、部会内に古地図・旧版地形図・旧版水路図誌・地図史料の 4 分科会を置いて、それぞれの立場から部会への問題提起を行うこととし、その成果として、2 年弱にわたりほぼ隔月間隔で小研究集会を行った。この間 1994 年夏の平成 6 年度大会では部会としてシンポジウム「現代に活かす古地図・旧版地図」を企画、実施している。旧版地形図に関しては『地図・地理史料目録 国土地理院所蔵 2』(国土地理院地図部編 国土地理院 1997)刊行にあたって、5 万分 1 地形図図歴のデータ補足等に部会員有志が協力した。

1998 年には第 17 回国際古地図研究協会東京シンポジウム(後述)を契機に、Norman J.W. Thrower 著 *Maps and Civilization—Cartography in Culture and Society* (Chicago Univ. Press, 1996, その後、2d.ed. 1999 を用いることにした)の日本語版刊行の企画がおこり、地図史専門部会が担当の臨時小委員会を設けてこれにあたることとなった(平成 11 年度定期総会)。この出版はその後、学会の 40 周年記念出版物の一つとすることになり(平成 13 年度定期総会)、本年 3 月末刊行にむけて作業中である。この活動に関しては原著の付表 A(地図投影)、B(等値線)および C(用語解説)の部分が地図用語に深く関係するため、『地図学用語辞典』等との整合をはかるため、地図用語専門部会に協力を依頼し、同部会の臨時小委員会により、長期にわたって、逐条的な検討が行われた。

2001 年 5 月には、専門部会(マルチメディア地図・地図認識・地図史・地図言語・海洋図)合同研究集会「瀬戸内の海の地図—海の地図に見る瀬戸内海の認識とその表現 今、むかし」(於広島県呉市)の開催に参画した。瀬戸内海の地図という共通の対象についての異なる角度からの意見交換は、それぞれに発想の転換をもたらす可能性を感じさせる意義深いものであり、この活動形態は現在も継続している。2002 年 1 月には第 170 回例会(米国議会図書館所蔵伊能図調査報告・水路部に残る「地理調」カード)の企画を担当した。

ICA の活動についても、Commission on the History of Cartography(Chair:C.Board)に、部会員の清水靖夫、鈴木純子が加わっている。委員会の現在の活動目標は各国官製地図の歴史に関する基本文献目録の作成である。

10 年間の地図史研究の動きとしては、まず、『地図の世界—地図史科学ことはじめ』(本学会創立 30 周年記念国際シンポジウム:1992 年 11 月 30 日および 12 月 3 日、主催:本学会・共催:紀伊国屋書店・柏書房)、および『第 17 回国際古地図研究協会 東京シンポジウム』(1998 年 10 月 3 日~6 日、主催:日本古地図学会)の、二つのシンポジウム開催があげられる。いずれも内外から多数の参加者があり、歴史的資料としての地図に対する認識、日本の地図文化についての理解、また、研究者の交流を深める役割を果たした。

40 年各界のあゆみ

地図史にかかわる新しい研究グループの出発も注目される。1995年には、日本古地図学会および伊能忠敬研究会が設立された。日本古地図学会は地図史・古地図研究の交流の場であった日本地図資料協会の活動を引き継いでいる。前者は会誌『古地図研究』（年2回刊）を、後者は会誌『伊能図研究』（年4回刊）を持つほか、それぞれニュース発行、例会活動を通じて研究進展の一翼を担っている。また、1996年には国絵図研究会が、2000年には地図史フォーラムが活動を開始しており、それぞれのグループを拠点とした今後の成果が期待される。なお、それらの活動を担うメンバーの多くは本学会の会員でもある。

2001年6月には伊能忠敬研究会、日本地図センターおよび本学会の共同で米国議会図書館所蔵の最終上呈版伊能大図写本の調査が行われ、7月の全国報道には大きな反響が集まった。詳細は『地図』39(3)に報告済みであるが、全214面中62面しか存在の確認されていなかった「大図」写本の、大部分207面が一挙に発見された意義は大きい。

学会誌『地図』に地図史関連の記事が多いことはさきに述べたが、なかでも34巻2号(1996)は「伊能図特集」となっており、また31巻3号(1993)「地図一覧図特集」、33巻3号(1995)「鉄道地図特集」でも歴史的観点に多くのページがあてられている。近年の『地図』誌上では、海野一隆、川村博忠による、江戸時代前期の幕府による日本総図編さんについての活発な議論が注目されるほか、金坂清則「ブラントン日本図」、川村博忠「嘉永年間沿岸浅深図」、大森八四郎「明治18年図式」など各分野の歴史的資料が報告されている。ここでは個別に紹介しきれないが、各種の古地図についての記述や、史料として古地図を活用した研究は、ほかにも『古地図研究』、『伊能忠敬研究』、『人文地理』、『歴史地理』等、また歴史関係の各誌、大学や博物館等の研究紀要類に数多く発表され、学術書にも地図史・古地図を対象とするものがある。地図史にかかわる大小の展示会の開催、復刻出版も多く、加えて、近年の顕著な特色である古地図を含む歴史的資料の電子化とネットワークによる提供は、次の10年間の可能性への基礎となるものである。

(鈴木純子)

地図学教育

地図学教育部会は、1990年度の総会で設置が承認され、大学等や測量専門学校(測量法に基づく大臣指定の測量に関する専門の養成施設)、国土交通省測量技術研修機関等の高等教育機関で行っている地図に関する教育の一層の充実に資することを目標としている。

部会となる前、地図教育部会第2分科会するとき、大森・金沢・片江・坂戸・辻ほかの会員によりICA教育訓練委員会(CET)のBasic Cartography Vol. 1の改訂版とそのExercise Manualの日本分担分原稿作成が始められ、これらはICAから出版された。

それ以外では、国際地図学会議で金沢部会員が研究発表するとともにCET会議やハンガリー、中国武漢大学、バンコク、イスタンブール、バンドン、岐阜などでのCET活動に参画し、これらのあるものは例会発表や会議報告が「地図」上で見られる。

国内での活動としては、部会研究集会で国際会議資料や先進国の地図学会誌掲載の地図学教育関係論文の紹介が行われ、アメリカ、カナダ、スペインなどでの地図学教育の状況について、瀬戸部会員や主査により「地図」上での報告や例会発表がされている。

国際地図学会議へのナショナルレポートの教育訓練の部分は従来から当部会員により作成されて来たが、2003年の国際地図学会議へのナショナルレポートの当該部分作成のために、上記関係機関の地図学教育担当者から標本的にアンケート調査を行い、地理学関係から比較的多数の回答を頂いた。近年のカリキュラム充実を反映しているものと思われる。

地図学教育について、本学会では古くは1965年の「地図」3-1, 2に海上保安学校と当時の建設研修所についての報告がある。1985年に建設大学校、海上保安学校、測量専門学校の地図学教育担当者を報告者としてシンポジウムが開かれ、その要旨は「地図」23-4に見られる。また1990年の「地図」28-3は地理教育特集号となっており、地図学教育関係諸機関における教育についても報告がある。その後は、夏の定期大会で測量専門学校における地図学教育とGIS教育の事例、地図技術者教育用のデジタルマッピングシステムについて研究発表が見られる。本学会以外では、1993年に地理情報システム学会が設立され、その学術研究発表大会でGIS教育についての研究発表が見られる。「地図情報」17-1(1997年)は「地図とGIS教育」で地図学教育の特集号となっており、翌1998年に日本測量協会の全国測量技術大会で「大学におけるGIS教育」、2002年に日本地理学会春季学術大会で「大学の地理学におけるGIS教育の進め方」シンポジウムが開催された。また、「地理」には1998年以降の「地理学研究室紹介」のほかに、2001年7月から「大学でGISを学ぼう」の連載報告が断続的に見られ、「地図ニュース」2002-11から「測量専門学校における地図教育」の連載報告がある。

地図学教育の状況について見ると、測量法に基づく最初の測量専門学校が1963年に1校指定を受け、以後1967年に2校、1968年、1969年に各1校と次第に増加し、2002年度初めの時点で全国に18校ある。うち6校が1995年以降に指定を受けたもので、それらは広島市、札幌市、宮崎県、新潟県、大分県、大阪府に分布し、この結果、全18校は、東京都3、愛知県、大阪府、北海道各2、宮城県、富山県、新潟県、広島県、福岡県、熊本県、鹿児島県、宮崎県、大分県各1の分布となった。2001年12月に測量専門学校指定の規則の変更があり、授業の最低必要時間は合計で1200時間、うち地図編集は講義45時間、実習45時間となり、この中に地図投影、製図などのほかにGISも含まれている。上述のアンケートなどによると、鹿児島測量専門学校などに見られるように、コンピュータ室を備え、従来の技術のほかに、GPS、トータルステーション、電子平板、デジタルタイザー、GISなど電子機器による新しい技術が測量専門学校の教育にも導入されている。

上述のアンケートなどによると、多くの大学でコンピュータ室を備え、地図学の教育は、初等・中等教育教員養成大学学部では一般に社会科・生活科教育、地理歴史科の教職科目の中で行われているが、奈良教育大学のように地理学実験などの中で地図作成方法と作図の指導、GISの基本を教えているところもある。文学部や理学部などの地理学科では、一般に測量法に定める測

40 年各界のあゆみ

量士・補の資格取得に結びつく地図学、空中写真判読、測量実習などや地理学の特別講義の中で行われている。近年、一部の大学の地理学科ではGIS、リモートセンシングの教育も積極的に取り入れており、例えば、東京都立大学理学部地理学科では、地図学に関係する科目として、地図学、地理情報学、人文地理学特殊講義Ⅱ (GISの本質、基礎、応用)、地理学基礎演習、自然地理学実習Ⅰ、人文地理学実習、測量実習などがあり、リモートセンシングやGISなど地図学に関係する卒業論文、修士論文、博士論文が出ている。立正大学では1998年に文学部地理学科から地球環境科学部へと発展し、GISの教育が本格化した。地図学に関係する科目が10以上あり、地図を随所に使用した卒業論文、修士論文、博士論文が多数出ている。国士館大学文学部史学地理学科地理学専攻でも地図学教育関連科目が10以上あり、GISやリモートセンシングを利用した地理学の卒業論文や修士論文も現れるようになっている。立命館大学文学部地理学科もRGIS(立命館地理情報システム)を作成するなどGISに力を入れており、地図学関係の卒業論文、博士論文なども出ている。そのほか、筑波大学、東京大学、奈良大学、日本大学などの地理関係学科でもGISの教育に力を入れている。神戸大学文学部では、地図史の授業を行い、毎年地図学関係の卒業論文や修士論文が出ている。

地理学科以外では、測量法の指定する土木工学などの関係学科で、測量士・補資格取得希望者のため測量関係科目が設けられているが、近年はGIS関連の科目が空間情報科学などの関係学科で学部、大学院レベルで多数開講されている。

本学会発足時の建設省建設研修所は、1965年建設大学校となり、2001年1月、国土交通省発足とともに国土交通省国土交通大学校となった。その測量部の教育課程として長く普通課程、専門課程、高等課程が行われていたが、近年は、国土地理院の新規採用職員に対して基礎的な技術に関する1年間の研修、技術系中堅職員に対する高度な測量技術に関する研修(10ヵ月間)、新しい測量技術に関する研修(3週間)、公共測量を実施する国の機関、地方自治体などの職員に対して公共測量企画研修や地理情報・GIS関係の研修が行われている。

運輸省の海上保安学校も2001年1月、国土交通省の機関となった。その海洋科学課程において、水路部、2002年4月からは海洋情報部の職員として必要な測量学、海洋学、天文学、図誌学及び一般教養を中心とした1年制の初任者研修を実施してきている。当課程は1987年にFIG/IHOから国際水路測量技術者資格認定B級と認定されている。卒業後は、さらに半年間外国語と情報処理の研修を受け、第一線に配属される。

海上保安大学校も同じく国土交通省の機関となった。1年制の特修課程の水路学講座を開設し、一定の実務を経験した職員を対象として、より高度専門的な研修を実施してきており、1989年にFIG/IHOから国際水路測量技術者資格認定A級と認定されている。

以上、「30年のあゆみ」もあり、遠近法的地図学教育の40年の歩みを概観した。

(細井将右)

子供と地図教育

本専門部会の草創は学会創設と同時に、広く地図に関する教育全般を対象に設置され、横浜国立大学教授の野村正七博士を主査に頂き、部会員は広く学校教育関係者が集まり、さながら“野村ゼミ”の観があり、知的雰囲気には満ちていた。広く諸外国のアトラスをめぐり、世界の地図を広げての各地域の話題を基に、地図表現の地域性の特徴が如何に表現されているかにより、地理教育における地図の重要性について討論を重ねられた。そのうちに野村主査は横浜国立大学学長の要職に就任されても変わらず、専門部会には出席され、種々ご高配を賜ったが、やがて本学会の会長に推挙されるおよんで、主査が交代せざるを得なくなり、昭和42(1967)年以来、当面の間、学会総会・定期大会会場提供校の郁文館学園視聴覚教育室長の鶴飼幸雄教諭が代行の形をとることになり、主査が昭和46(1971)年常任委員・評議員となり運営に当たった。昭和52(1977)年、野村会長の急逝にあたり主査を決める必要段階にて鶴飼が正式の主査となった。爾来、討議内容は必然的に学校教育の中での地図教育に絞られてきた。論議の焦点を絞るために、高等教育とでは内容に隔たりがあり過ぎるとの見解から、新たに「地図学教育」部会を設定する必要が認められて、金沢 敬主査が就任された。その後「地図教育」部会は、中等教育における諸問題の検討に重点が置かれ、教育現場で使われる中学校用社会科地図帳・高等学校用社会科地図帳の内容及び、表現の適否についての意見交換を中心に部会が持たれ、例会・大会を通じて、その見解の発表などと共に、学会誌「地図」に部会員の研究内容(表現・語句の吟味など)を掲載してきた。昭和57(1982)年の学会創立20周年に際し会場提供校の郁文館学園に対し感謝状・記念品が贈られた。昭和60(1985)年7月10日、地図用語部会の労作「地図学用語辞典」が技報堂出版より刊行され、昭和63(1988)年、つくば科学技術センターでの定期大会では「教育・用語合同部会」を開催。以来「用語部会」の坂戸直輝主査との合同部会が、たびたび開かれるようになった。平成元(1989)年「地理の重要地図」聖文社発行により地図教育の重要性を訴え、平成2(1990)年4月1日に部会員8名の共同執筆により国土地理院技術資料「地図利用マニュアル」B5版66頁—学習者の発達段階に応じた地図指導の手引き—初版・監修・建設省国土地理院・財団法人日本地図センターを発行して地理教師に頒布。同年開催の定期大会では、第4回「教育・用語合同部会」を開催。平成3(1991)年、日本地理教育学会山口大会で「地図教育の系統化」研究発表・シンポジウムが行われた。その後、地図帳に記載されている地図用語に関しては、地図用語専門部会との合同部会を持つ機会が継続され、その成果は平成10(1998)年2月20日「地図学用語辞典」[増補改訂版]として纏められ発行された。一方、地理教育の内容に、わが国の地図測定の恩人である伊能忠敬に関する地理教科書での取り扱いの重要性を喚起する必要から、平成4(1992)年1月、学会内に「伊能図」委員会が発足、国立科学博物館所蔵「伊能中図」の複製、解説を付した刊行を意図し、平成5(1993)年1月30日、武揚堂より刊行することにより以後の伊能ブームのきっかけを惹起した。同年8月4・5・6日、学会創立30周年記念定期大会記念に郁文館学園視聴覚教育ホールにて「地図・地理・視聴覚」と題して鶴飼主査による講演と第5回「教育・用語合同部会」が開催され、それらを含めて東京都教育委員会・財団法人日本視聴覚教育協会より東京地区視聴覚教育功労賞を受賞。同年11月21日、市ヶ谷の日本大学講堂にて挙行された学会創立30周年記念式典にて会長賞を受賞。平成4(1992)年1月30日「伊能中図」が武揚堂より刊行された。平成6(1994)年6月5日・測量の日記念に国土地理院長より感謝状を授与される。平成7(1995)年、鶴飼主査は郁文館学園を定年退職(67歳)を機に主査を西木敏夫副主査に図ったが容れられず、同年5月20日、日本古地図学会創立式典が慶應大学三田北新館ホールにて発足。同年6月、地理能力検定試験委員就任、地図の普及を図る。平成8(1996)年3月1日「地図利用マニュアル」第2版発行。同年4月～5月の各土曜日にNHK・E T Vで全6回(各回45分)の「世界地図物語」の監修放映による地図の普及に尽力する。その一つとして学校教育における初等教育段階での地図教育の必要性から「こどもと地図教育」専門部会の必要性が派生

40 年各界のあゆみ

され、都立高校教諭・大塚一雄先生を主査として発足したところ、主査の勤務先が三宅島となり、折からの天災に遭遇のため、大塚主査の要請により同部会を吸収し、部会名を現在の「子供と地図教育」と改めて現在に至り、目下の重点作業は初等教育段階における「はじめてのちず」絵本の作成に傾注することに絞られ、西木敏夫副主査の勤務校である目白学園を根拠として月例部会を開催しつつ、その作成に当たってきたが、鶴飼主査が東京私立中学高等学校地理教育研究会(私地研)の名誉会長となり、地図教育振興の一環として全国地理教育研究会名誉会員・東京都地理教育研究会顧問役として、平成11(1999)年3月、全国地理教育研究会監修により地図教育振興を企る会員教諭50余名の執筆による、巡検コースガイド「地図で歩く東京」A5版全1冊の啓蒙書の初版を日地出版から、次いで同書の改訂初版を全国地理教育研究会監修により、エリアガイド「地図で歩く東京」B5版全3巻の編集委員長として平成14年11月11日、古今書院から刊行、同年12月4日、日本図書館協会選定図書となる。この様に地図教育普及活動に努め、地図教育部会開催の回数は減少したが、その間にも懸案の「はじめてのちず」絵本の構想が練り続けられ、平成14年2月の第167回例会にて経過報告が行われた通り、人間誕生後の極めて重要な時期に与えられる「絵本」の持つ重要な役割りを有する内容であらねばならぬことを目指して、両親を初め、周辺の祖父母・兄弟姉妹をはじめ、幼児心理学者・小児科医師・幼稚園・保育園関係者等の意見交換を重ねつつ、絵本作家(描画家)との折衝に念を入れる日々を、西木副主査(目白学園教諭)の学園を根拠とする根強い協力により「はじめてのちず」絵本の作成作業が継続されつつある。

付記

*「地図教育専門」部会の大命題である《児童生徒の発達段階に適応した地図教育体系》の確立を目標とする研究作業は、教育基本法の経年変化に対応しつつも、確古たる筋を通したものとすることを旨とするものである。

(鶴飼幸雄)

地図作成に関わる新技術

ここ 10 年間の地図に関わる技術動向として特筆されるべきは、コンピュータ利用とインターネットを通じた地図情報提供の発展である。地図ソフトやインターネットから、個人がパソコンに地図を検索・表示することは広く日常的に行われるようになった。従来、地図作成は専門家の仕事で、一般市民の地図への関わりはそれを利用することに限られていたが、これからは、個人がそれぞれの必要や目的に応じて、ネットワーク等で提供される地図データを用いて地図を作る時代になるという指摘もされている。コンピュータとインターネットは、地図作成から利用に至る、地図に関わるすべてに大きな影響を与えるものであり、社会における地図のあり方も大きく変化するであろう。

しかし、本節では、測量に基づく地図作成と専門家が行う地図編集の分野での新技術の動向に絞って記述することとする。

まず、一次データの取得、すなわち測量によって地図データを得る技術については、この 10 年ほどの間に、デジタル写真測量（ソフトコピー写真測量）、高分解能人工衛星画像、デジタル航空カメラ（ラインセンサー、面センサー）、レーザースキャナ、航空機搭載合成開口レーダー（SAR）などの新技術が実用化あるいは研究的に使用されるようになってきた。

また、地図編集に関しては、2 万 5 千分 1 地形図のラスタ編集システムの実用化、さらにベクトル編集システムの実用化と大きな発展があった。一般的な図形・画像処理アプリケーションソフトも地図作成に利用されている。以下それぞれについて、簡単に解説する。

1. デジタル写真測量

空中写真フィルムを高精度のスキャナで読み取ってデジタル画像化し、この画像データを用いて写真測量計測を行うシステムである。英語をそのままカタカナ表記してデジタルフォトグラメトリといたり、フィルム画像のようなハードコピーでなく、コンピュータ内の画像データ（ハードコピーに対してソフトコピーと呼ばれることがある）を直接処理するため、ソフトコピー写真測量とも言われる。解析図化機では 3 次元座標の計算やデータ取得、機器のコントロールのためにコンピュータを使用していたが、計測対象にはアナログの空中写真フィルムを用い、これをレンズ光学系で観測していた。デジタル写真測量は、デジタル画像を用いることが基本的な相違である。管面と同期した偏光シャッターめがね等を用いて画像の立体視ができるようになっている。自動ステレオマッチングができることが機能的には大きな特徴である。これにより、DEM（数値標高モデル）の作成、等高線の発生、オルソフォトの作成などが自動的に行われる。また、多数の対応点（パスポイント）を自動抽出した空中三角測量の自動化も可能である。

2. 高分解能衛星画像

90 年代末から、民間により IKONOS、Quick Bird 等の高分解能衛星が打ち上げられ、分解能約 1 m の高分解能衛星画像が販売されるようになった。また、国の宇宙開発機関によるものでも SPOT5 や ALOS（2004 年打上げ予定）などの分解能 2.5 m の衛星画像が利用可能になった。これらの画像は地形図作成に利用可能な判読性を備えており、ステレオ画像やオルソ画像が利用可能であることから、今後地図作成の分野において衛星画像が従来の空中写真に代わって利用されることが増えるであろう。

3. デジタル航空カメラ

フィルムを用いた航空カメラに代わって、直接にデジタル空中写真画像を取得できる航空デジタルカメラも実用化された。測量用空中写真に求められる大画面サイズと高解像度の要求から、普通のデジカメで一般的な画素数よりもさらに約 2 桁大きな画素数が必要である。このため、現在商品化されているデジタル航空カメラには二つの方式がある。ひとつは、数千画素×数千画素のカメラを 4 つ組み合わせるこれらの画像から一つの画像を合成するもの、他の一つは、1 万画素以上のリニアアレイセンサを用いて前方視・直下視・後方視のスリーラインスキャ

ナを構成するものである。いずれのカメラも、白黒だけではなくマルチスペクトル画像を取得できるようになっている。これらを用いれば、スキヤニングの手間をかけることなく、デジタル画像を直接にデジタル写真測量システムに取り込むことができる。

4. レーザースキャナ

0.5～5 m 間隔という高密度の地表面標高を、直接かつ高精度に計測するセンサであり、地盤高の計測、地形計測、3次元都市モデル作成等に広く利用され始めている。GPS と IMU (慣性計測装置) により航空機の時々刻々の位置と姿勢を高精度に計測し、ノンプリズム方式光波測距儀で航空機に搭載したセンサから地表の反射点までの距離を測ることにより、反射点の3次元座標を求めるのが計測原理である。

5. 合成開口レーダ (SAR)

マイクロ波を用いた能動型画像センサである。従来、人工衛星搭載のレーダ画像は利用されてきたが、近年国内でも航空機搭載高分解能合成開口レーダが稼働している。マイクロ波は多少の雲があっても透過して地表の状況を調べることができるため、三宅島や有珠山の火山活動時の地形調査にも活用された。干渉法により地形計測も可能である。

6. 地形図ラスタ編集システム

国土地理院の2万5千分1地形図が全国整備され、その修正が中心になってきた中で、修正を繰り返すことによる原版の画質劣化が問題になり、また修正作業の効率化が求められるようになった。これに対処するため、地形図を画素サイズ 25 μ m のラスタ画像として数値化し、これを EWS 上で修正編集するラスタ編集システムを開発し、1993 年から実用化された。これにより、2万5千分1地形図の原版はすべてデジタル画像データとして管理されることになった。また、この画像データを一般に利用しやすい 100 μ m 画素の画像データに変換したものが、「数値地図 25000 (地図画像)」として刊行されている。

7. 地形図ベクトル編集システム

地図の画像は、コンピュータ画面上で地図を見るだけの用途には十分であるが、GIS (地理情報システム) で活用するためには、ベクトル形式のデータが必要である。全国規模の空間データ基盤として、2万5千分の1地形図相当のベクトルデータが求められるようになってきた。また、地形図の維持管理をさらに効率化する必要性が高まってきた。このため、既存の2万5千分の1地形図の内容すべてをベクトルデータとして数値化する技術を開発し、さらに、このベクトルデータの編集ソフトウェア及びベクトルデータから従来の図式に従った地図を生成する技術を開発し、2002 年から実用化された。これにより、地形図の修正編集はベクトル形式データの修正により行われるようになった。ベクトルデータ化したことにより、GIS で利用される基盤データが整備されたことに加え、世界測地系への対応を含む図郭切替が自由に行えること、新しい図式への変更が容易であること、データベースによる管理など、地形図の維持管理にも大きなメリットがある。

(政春尋志)

デジタル地図と GIS

1. デジタル地図

デジタル地図は、データ形式に着目すると、メッシュデータ、画像データ、ベクトルデータの 3 つに分類される。ここでは、このデータ形式別に最近の動向等を概観する。なお、画像データもメッシュデータ的一种であるが、ここでは、メッシュデータのなかで、メッシュの値として、センサによって得られた被写体の色（正確には可視に限らない反射光）の濃淡情報を保持しているものを画像データということにする。

2. メッシュデータ

国土庁（現国土交通省）・国土地理院による「国土数値情報」は、体系的に整備されたデジタル地図の草分け的な存在である。1974 年よりその整備が開始され、現在も更新が行われている。このうち、地形、土地利用の情報についてはメッシュデータ（約 100m メッシュ）として整備されている。2001 年 4 月にはインターネットによる無償提供が開始された。

国土地理院による「細密数値情報」は、国土数値情報と同様、メッシュデータとして継続的に整備されているデジタル地図である。これは三大都市圏（首都圏、中部圏、近畿圏）の詳細な土地利用データ（10m メッシュ）であり、1970 年代からほぼ 5 年ごとデータが作成されている。最新のものは、第 5 期（1994～96 年）のデータである。これらは CD-ROM で提供されている。

地形を数値で表現した DEM（数値標高モデル）もメッシュデータ的一种である。DEM の代表的なものとして、国土地理院による「数値地図 50m メッシュ（標高）」がある。このデータは 2 万 5 千分の 1 地形図の等高線に基づいて作成された。現在 3 枚の CD-ROM でデータが提供されている。民間会社においても DEM は作成されており、2 万 5 千分の 1 地形図の等高線に基づいて作成された 10m 間隔の DEM を提供している会社もある。

DEM は既存図の等高線を数値化して作成されることが多い。この場合、作成された DEM の空間解像度（メッシュ間隔）や精度は用いた既存図に依存する。したがって、より高品質の DEM を得たい場合には新たに実測を行う必要がある。最近、航空レーザ測量という新技術が登場し、そのような実測が比較的安価に行えるようになった。今後、この技術によって作成された DEM も広く流通するようになるであろう。

3. 画像データ

画像データは、地図をスキャナで読み取ったり、地表をセンサで撮影することで得られる。前者の代表として、「数値地図 200000（地図画像）」、「数値地図 50000（地図画像）」、「数値地図 25000（地図画像）」が挙げられる（いずれも国土地理院刊行）。それぞれ 20 万分の 1 地勢図、5 万分の 1 地形図、2 万 5 千分の 1 地形図を画像データ化したもので、CD-ROM で提供されている。

国土の基本図である 2 万 5 千分の 1 地形図は 1993 年から画像データとして管理され始め、1998 年には同地形図の全面が画像データ化された。2000 年には、国土地理院のウェブサイトでの画像データが閲覧できるようになった。なお、2002 年から 2 万 5 千分の 1 地形図はベクトルデータによる管理に変更された（後述）。

センサで撮影される画像データの代表として、衛星画像がある。これまで米国の LANDSAT 衛星やフランスの SPOT 衛星の画像がよく活用された。特に SPOT 衛星は分解能（10～20m）が高く、またステレオ画像が得られるため、地図作成分野での利用が期待された。実証実験などで 10 万分の 1 程度の地図であれば作成できることが知られている。また、1992 年に打ち上げられたわが国のふよう 1 号（JERS-1）には、雲があっても地表の画像データを得ることができる SAR（合成開口レーダ）が搭載され注目を浴びた。

ここ数年は IKONOS や Quick Bird といった超高分解能（地上分解能は 1m 程度）のセンサ

40 年世界のあゆみ

を搭載した商用の衛星が運用されている。大縮尺地図の修正などでの活用が期待されている。

空中写真の画像データ化（デジタル化）も進んでいる。最近では、直接デジタル空中写真が撮れる航空カメラも実用化されている。デジタル空中写真を使えば、最近のデジタル写真測量技術により、デジタルオルソ画像が容易かつ迅速に作成できる。デジタルオルソ画像は GIS を介して他のデジタル地理情報と正確に重ね合わせることができるし、鳥瞰図なども容易に作成することができるなど、利用価値は大きい。

4. ベクトルデータ

ベクトルデータの作成は、画像データに比べて労力を要する。このため、このタイプのデータ整備は画像データのそれに比べて遅れることが多い。しかし、GIS 技術の進展は、このタイプのデータ整備を促してきた（次の「GIS」の項参照）。

国土数値情報には一部ベクトルデータが含まれているが、本格的なベクトルデータの整備は、1990 年代に入って、空中写真から解析図化機で直接ベクトルデータを取得するデジタルマッピング技術が普及し、これによって大縮尺地形図が作成されるようになってからである。ただし、このデータは基本的に紙地図として表示するためのデータであって、データ自体をデジタルな地理情報として活用することは当初あまり意識されていなかった。

最近 10 年間でみると、GIS を初めとする情報技術の進歩に合わせ、民間会社がベクトルデータの作成に積極的に取り組み、様々な商品が提供されるようになったことが特徴である。現在では多数のパソコン用地図ソフトが販売されているし、カーナビゲーションシステムなどにおいても活用されている。

1995 年 1 月の阪神・淡路大震災は、行政におけるデジタル地図と GIS の認識に大きな変化をもたらした。この震災の教訓に基づき、行政機関の GIS の効率的な整備とその相互利用を促進することを目的に、同年 9 月、政府内に GIS 関係省庁連絡会議が設置され、同連絡会議は翌年 12 月に「国土空間データ基盤の整備及び GIS の普及の促進に関する長期計画」を策定した。この中で、国土空間データ基盤は「空間データ基盤」「基本空間データ」「デジタル画像」の 3 つから成り、このうち空間データ基盤については、国土全体の地勢や行政界などの基盤的なデジタル地図である、と位置づけられた。空間データ基盤の一つのプロトタイプとして、「数値地図 2500（空間データ基盤）」が国土地理院によって整備され始め、1997 年から CD-ROM で順次提供されている。このデジタル地図は、1:2500 都市計画基本図等を原資料にして作成されたベクトルデータ（一部画像データ）である。

さらに、2001 年には日本全国をカバーするベクトルデータの「数値地図 25000（空間データ基盤）」も国土地理院によって整備が開始された。このデジタル地図は、国際標準に準拠した国内の標準である、「地理情報標準」に従っている。

5. GIS

デジタル地図などの各種地理情報を統合的に処理（例えば、空間解析や自由な地図出力など）できる計算機システムが GIS（地理情報システム）である。GIS は、学術的な分析のほか、社会活動における様々な意志決定（例えば、ドライブ中に次の角を曲がるかどうかといったことからコンビニ店舗の出店といったものまで）をする際に、これを支援してくれる道具であり、カーナビゲーションシステムは最も身近な GIS の一つである。

この 10 年間で GIS に関するシステムの小型化、高速化、廉価化が急速に進み、パソコン上で本格的な GIS を扱えるようになった。また、インターネットの普及で、ウェブサイトの位置検索サービスなどのように、ネットを通じて GIS を使うこともできるようになった。さらに携帯電話を端末にした GIS 関係のサービスも提供され始めている。

GIS 技術の進歩は、上述したようにデジタル地図にも大きな影響を及ぼしている。例えば、GIS の高度な空間解析機能を十分に発揮させるためにはベクトルデータ形式のデジタル地図

40 年各界のあゆみ

が必要であることから、この形式のデジタル地図の整備が進んだ側面があるのである。

今後も、GIS の小型化、高速化、廉価化、そして GIS を使ったサービスの多様化が急速に進んでいくものと考えられる。また、GIS 技術の一層の高度化や普及は、デジタル地図の進化を要求するだろう。例えば、10 年後には、時間次元を入れた 4 次元デジタル地図や高度に処理された画像データなどが一般的になっているかもしれない。

(小白井亮一)

地図複製

地図の複製とは、地図の原図から地図原板を作成して印刷の版材に焼き付けを行い、それにより印刷を行う工程のことを総称するが、原図から地図原板を作成する技術を地図写真、地図原板から印刷版を作成する技術を地図製版、印刷機を使って大量に地図を作成する技術を地図印刷としている。

1) 地図写真は、1839年に写真術が発明され、さらに、1851年にはコロジオン湿版の発明によって写真技術は飛躍的な発展を遂げ、広く普及されることとなった。

この湿版写真が明治9年(1876)には地図複製に導入され、明治20年代(1887)には湿版写真による地図の撮影でネガフィルムを作成する作業が本格的に行われるようになった。

大正時代(1913)に入り、多色地図作成のためネガ分版法が考案され、網目写真もこの頃から開発研究が進められた。昭和(1927)に入ると多色地図の複製が本格化し、色分解撮影法による分版ネガの作成や、マスキング法、製版マスク法などが実用化された。

1950年代には伸縮の少ないポリエステルベースが開発され、寸法精度の安定した地図原板(ネガフィルム)の作成が可能となった。さらに昭和30年(1955)にはスクライブ製図法が開発・実用化されたことで製図材料のフィルム化が行われ、多様な多色地図が比較的簡易に作成できることとなった。

昭和41年(1966)には湿版写真を廃止し、リス型フィルムに転換し、網撮影もガラス交線スクリーンからコンタクトスクリーンを使用することになった。スクライブ法とリス型フィルムの出現と位置あわせのためのレジスターピンシステムにより、多重露光によりフィルムが作成されることとなった。これら技術はさらに発展を遂げてきたが、コンピュータによる地図作成が本格化する事により、過去の技術として後生に伝えられることとなる。

2) 地図製版は、まさに印刷版を作成する技術であるが、石版、銅版による印刷の時代は、彫刻技術そのものであるが、石版では、明治17年(1884)に地形図として初めて彫刻石版により製版が行われたが、明治20年頃(1887)までの比較的短い期間の技術であった。銅版による製版は明治6年(1873)に彫刻銅版が開始され、明治20年(1887)には写真電気銅版法が実用化され、以後昭和29年(1954)に銅版による製版が廃止され、亜鉛版が主な印刷版材となった。

亜鉛版を用いた製版においては、まず卵白感光液の硬化膜の安定と非画線部の親水性を高めるための砂目立て(磨版)が重要な作業であった。

亜鉛版による地図製版は、①転写製版は、既成版を原として、画像を転写紙又はゴムブランケット転写し、さらに版材(亜鉛版)に転写して印刷版を作成する手法である。②卵白製版は、大正11年(1922)にこの方法が主流となった。卵白製版法は、研磨した亜鉛版上に直接重クロム酸塩と卵白の感光被膜を作り、ネガを密着させ焼き付けし製版する方法である。この方法は昭和40年(1965)頃まで続いた方法で、この間砂目立ての改良、感光液の改良、耐刷力の改善、保存性の確保、アルミ版による卵白製版など研究が続けられた。③バンダイク製版は、地図印刷の製版法として開発されたもので、透明紙に作られた画線を、感光液を塗布した亜鉛版に直接焼き付ける製版法で、原図がポジフィルムの場合行われたが、昭和47年(1972)にこの作業法は中止された。

アルミを版材にしたのがPS(Presensitized Plate)製版だが、PS版とは薄いアルミ版にあらかじめ感光液を塗布した版材で、昭和46年(1971)から使用された。この版の登場により製版の処理工程が容易で迅速となり、品質が安定し、再現性に優れ耐刷力に富むなどは製版作業は一変されることとなり、現在においてもオフセット印刷機の版材として使われている。

3) 1450年頃の印刷術の発明により情報を大量に印刷して広範囲に伝達できるようになった。

地図印刷の印刷版は、木版から石版、銅版、亜鉛版、アルミ版と発展し、現在ではPS版となっており、版材の耐久度も高くなり、より品位の高い印刷物が大量に得られるようになった。

初期の地図印刷は手引き印刷機(ハンドプレス)で手回しによるものであったが、後に動力

40 年各界のあゆみ

を用いる平台印刷機に変わった。現在の印刷機の主流はオフセット印刷機であるが、オフセット印刷法の発明は明治 36 年(1903)で、オフセット平台印刷機で地図印刷が行われたのは大正 8 年(1919)である、さらに、大正 13 年(1924)にはオフセット輪転印刷機が導入された。当初の輪転印刷機は手差しによる給紙であったが、昭和の代に入り自動給紙のオフセット輪転印刷機となった。最近では、オンデマンド印刷機が導入され、地図データから版胴に巻き付けた PS 版に直接画像を焼き付けを行い、印刷もインク、水の供給が自動になるなど、コンピュータ制御により印刷機となっている。

4) 最近では地図の複製工程も、コンピュータ技術による工程に変わりつつある。

1970 年代から地図を数値化して鳥瞰図などの画像化、大縮尺図の作成などコンピュータを駆使しての地図作成技術が進められたが、1980 年代に入ると CAD 技術を利用した地図作成システムが開発されるようになり、この頃から、地図複製にもコンピュータ技術が取り入れられ始めた。

1993 年にはデジタル(ラスター型)による地図の修正システムが確立され、これらデータからデジタルブルーファーマーやインクジェットプリンターなどによる校正図の作成やレーザープロッタによるフィルムの作成が可能となった。さらに、2002 年にはラスター型からベクトルによる地図修正システムに移行し、これらデータからフィルムレスによるダイレクト製版(CTP)システムと発展している。

これらのコンピュータによる地図作成技術の登場で、従来の地図写真技術と地図製版技術は、コンピュータソフトに取って代わるようになり、データ化された地図データをから、地図データの更新、校正図の出力と校正直し、そして完全原稿の地図データが直接印刷版に焼き付けられるようになり、地図複製工程は、印刷機による大量印刷が唯一残って、他の工程はコンピュータソフトに置き換わる時代へとようになってきている。

(板東與實)

40 年各界のあゆみ

一 般 図

我が国の地図界・測量界におけるこの 10 年間の特筆すべき事項として、測量の基準の世界測地系への移行を見過ごすわけにはいかない。2001 年 4 月、「測量法及び水路業務法の一部を改正する法律」が国会で可決・成立したことにより、我が国の経緯度の測定基準は、いわゆる日本測地系と呼ばれる日本独自の基準から、新たに GPS や VLBI（超長基線電波干渉法）といった宇宙測地技術を用いて求められた世界共通に使える測地系（世界測地系）に基づくものに変更された。これに伴い、地図に表示されている経度、緯度がそれぞれ 10 秒程度変更されることになり、改正法の施行日である 2002 年 4 月 1 日より、国土地理院や海上保安庁海洋情報部の地図はすべて世界測地系に基づく表示となっている。

我が国の一般図は、a.国土地理院の基本測量の成果として刊行されるもの、b.地方公共団体等の公共測量の成果として刊行されるもの、c.民間企業により刊行されるもの、に大別できる。この基本的な構成については従前から特段の変化はないが、ここでは「30 年のあゆみ」以降の 10 年間に我が国で刊行された一般図について、縮尺の観点から 3 つに大括りして概観する。

1. 大縮尺図（縮尺 1/2,500 程度～1/10,000 程度）

この縮尺は人々の生活行動に密接に対応したものであることから、常に一定の需要がある。国土地理院、地方公共団体、民間企業により刊行されているが、この分野の一般図として最も基本的なものは、各市町村が作成する都市計画基図が挙げられよう。この縮尺は多くの場合 1/2,500 で、通常 5 年で更新される。これは都市計画法に基づき作成される都市計画図の白地図に当たるが、その信頼性や更新の確実性から民間企業の刊行図や GIS データの作成基図としても利用されることが多い。国土地理院が 1983 年度から作成している 1 万分の 1 地形図もこれらの都市計画基図からの編集図である。1 万分の 1 地形図は 1998 年度の和歌山市及び高知市をもって、三大都市圏、政令指定都市及び県庁所在地での整備を完了した。また、民間企業が作成する大縮尺図では、電気、ガス、電話事業者等ユーティリティ系と呼ばれる企業が自らの業務用として整備更新を行っていることが知られていたが、1990 年代後半になって、これらの地図を一般にも積極的に提供しようとする事業者も一部に見られるようになった。これらはほとんどデジタルマッピングで作成されているため、印刷図としての利用よりも GIS のデータの性格が強いが、一般図の刊行主体の幅が広がっている点で注目される。

2. 中縮尺図（縮尺 1/25,000 程度～1/100,000 程度）

この縮尺での刊行図は、国土地理院の 2 万 5 千分の 1 地形図が最も代表的である。これは、日本全国（北方四島等一部地域を除く。）を統一した縮尺と規格で覆う我が国で最も大縮尺の地形図である。この 10 年間について言えば、2 万 5 千分の 1 地形図の作成・修正技術はデジタル化という極めて大きな変化を遂げてきたが、最終成果物である刊行図の体裁は基本的に維持されてきた。ただし、伝統的な桎判から A1 判に拡大して折図として刊行する試みがなされた（1998 年）ほか、従前の「昭和 61 年 2 万 5 千分 1 地形図図式」に代わる「平成 14 年 2 万 5 千分 1 地形図図式」が制定されたことから、地形図の表示事項のレイアウト等、その体裁についても今後変化が生じることとなる。新図式に基づく地形図の実際の刊行は 2003 年度の予定である。このほか、国土地理院からは 2 万 5 千分の 1 地形図の編集図である 5 万分の 1 地形図が全国について引き続き整備・更新されているほか、東京湾アクアラインの開通（1997 年）に合わせて 10 万分の 1 集成図「南関東」が刊行された。地方公共団体が作成する一般図としては、市町村の面積にもよるが管内図と呼ばれる業務用がおおむねこの縮尺に相当し、適宜更新されている。また、都市地図と総称される市町村別の一般図がいくつかの民間地図調製会社により作成されており、その多くは 1 年ごとに更新され、地域の書店や駅売店等で購入できる。

3. 小縮尺図（縮尺 1/200,000 程度～1/5,000,000 程度）

小縮尺図になると、地域の地勢や国土の概観を把握することが利用目的となる。国土地理院

40 年各界のあゆみ

の基本測量成果として、20 万分の 1 地勢図、50 万分の 1 地方図、100 万分の 1 国際図、300 万分の 1 「日本とその周辺」が引き続き適宜更新され、刊行されている。これに加え、2003 年より 500 万分の 1 「日本とその周辺」が新たに刊行された。地方公共団体によるものとしては、都道府県の管内図がおおむねこの縮尺に相当し、適宜更新されている。民間企業によるものとしては、分県地図と総称される都道府県別にまとめられた一般図が長い歴史を有しており、引き続き店頭を賑わせている。

以上、縮尺別に概観してきたが、一般図については刊行（販売）チャンネルの多様化が進んだこともこの間の特徴として指摘しておきたい。従来、地図は書店や当該官公署の窓口に向いて購入するスタイルが一般的であったが、例えばファクシミリにより利用者の手元まで必要な地図を配信するサービスが 1990 年代前半から目にとまるようになってきた。これは不動産関連企業による物件案内を踏まえたサービスであったり、会員制で住宅地図を配信したりというもので、必ずしも一般図の範疇には該当しないかもしれないが、国土地理院も 1996 年より 2 万 5 千分の 1 地形図のファクシミリによる提供（地図販売店宛配信）を開始するなど新たなメディアの利用が試みられてきた。また、一部の先進的な地方公共団体に限られるが、来訪者が自ら端末を操作して必要な地形図をプリントアウトできるようにしている例もある。在来型の店頭販売でも、書店には該当しない均一価格量販店（いわゆる 100 円ショップ）で都市地図や分県地図が販売されるなど、意外な場所で地図が購入できるようになってきた。これらの動きは地図データのデジタル化や IT 関連分野の発展と相まって、インターネット配信へと進化を遂げていくが、これについては他項に譲ることとする。

（佐藤 潤）

主 題 図

地表空間のすがたを表す情報のうち、位置の基準として使われたり、さまざまに地図を利用する場合共通に使われたりする基盤的な情報を表現しようとしているのが一般図である。これに対し、主題図は、ある明確な目的に沿って、地表空間のすがたや特性に関する情報のうち特定の主題の情報を選択し、その目的にふさわしく表現しようとしたものであり、目的や主題によりきわめて内容が専門的なものから、一定の汎用性があり一般図に比較的近いものまで、多様である。また、ある地域やある事象に関して詳しい調査・研究によって新たに得られた情報を記録したり、既存の情報を一定の観点から編集することにより地理的な知見を提供したりすることが主目的で、学術的な価値を持つことも多い「調査成果図」と、何かの案内のために特定の情報が強調されている「案内情報図」というタイプ分けも可能である。

わが国の主題図はおそらく相当の数に亘ると思われ、その全貌はとてつみきれない。最近では、GIS（地理情報システム）で扱えるように電子情報化されたもの、あるいは GIS を用いてもともと電子情報として作成されたものも少なくないと思われる。ここでは、最近 10 年間に学会機関誌「地図」に添付されたもの（「添付地図」）や記事が掲載されたものを参考に、わが国の主題図の動向について述べる。なお、それ以前の状況については、本学会「20 年のあゆみ」及び「30 年のあゆみ」で、それぞれ詳しく解説されている。

国土資源の開発利用、保全管理などの基礎資料として国土の姿を明らかにすることが目的であり、かつ自然科学的な学術研究成果でもある調査成果図として、土地条件図、沿岸海域土地条件図、火山土地条件図（以上国土地理院）、海の基本図の海底地質構造図など（海上保安庁）、土地保全図、地下水マップ（以上国土庁／国土交通省）、各種地質図（地質調査所／産業技術総合研究所）のシリーズの整備が続けられている。環境庁のものでは、先島諸島のサンゴ礁分布図が添付地図となった。これは造礁サンゴ群集の被度、サンゴの成育型と属名、礁湖の底質、サンゴ礁消滅域、オニヒトデの分布状況などが表示されたもので、調査自体はもとより地図としても労作である。大矢雅彦氏らにより災害危険性に着目した地形分類図も作成が続けられており、内外の地域を対象としたものが添付地図となった。

日本が提案し世界各国が共同で取り組んでいる「地球地図」プロジェクトでは、地球環境に関する情報として、解像度 1km の植生、土地利用等の電子情報の作成が進められており、一部はインターネットを通じたデータのダウンロードも可能となっている。

1990～1992 年度に文部省重点領域研究助成費により大学の地理学者が多数参加して行われた「近代化による環境変化の地理情報システム」という研究プロジェクトでは、GIS を用いて近代化による日本列島のすがたの変貌を示す調査成果図が多数作成され、そのうちの一つである「震災前東京の土地利用復元図」は添付地図になった。この研究プロジェクトの 100 を超える成果図は、「アトラス日本列島の環境変化」という書物に収録され、1995 年に出版された。主題図分野では最近 10 年間で屈指の出来事と言えよう。

1995 年に阪神・淡路大震災があったこともあり、活断層や変動地形に関する調査成果図が多く出版されたのも最近の特徴である。主なものは、国土地理院が活断層研究者の協力の下に作成している「都市圏活断層図」シリーズ、地質調査所／産業技術総合研究所の「活構造図」シリーズ、研究者グループによる「近畿の活断層」「日本の海成段丘アトラス」「第四紀逆断層アトラス」「活断層詳細デジタルマップ」である。このうち、「日本の海成段丘アトラス」と「活断層詳細デジタルマップ」では、本体の地図は CD-ROM 及び DVD に収録された電子情報であり、ユーザーがパソコンで一定の表現方法を選んで用いることができる。

最近ではハザードマップ（災害危険性を示す地図）に対する関心が高まっており、関係機関により、地震、火山噴火、河川氾濫などの災害に関するハザードマップの整備が進められている。かつてハザードマップの公表はいたずらに不安感をおおるので慎重であるべきだという考えが強

40年各界のあゆみ

かった時もあるが、最近では的確な知識を共有する方が、防災上の効果はもとより、住民等の安心感にもつながると認識されてきたことが背景にあるのだろう。富士山のハザードマップは大きく報道された。火山に関するハザードマップでは、レリーフマップも作られているケースが少ないようである。添付地図では、「洪水避難地図」が取り上げられた。これらのハザードマップは案内情報図の一種であるが、調査成果図としての内容が含まれる場合もある。

案内情報図の典型的なものは、観光案内図であろう。添付地図になった「中国地域ぐるりす・まっぷ」のように、見ていて楽しいものが多い。高速道路の路線図、鉄道の路線図も添付地図となったが、特に後者は情報の内容がきわめて特化しており、究極の案内情報図の一例と言えるかもしれない。このほか、案内情報図の多様性を反映して、「沿岸防災情報図」、「工事航行安全情報図」、「漁具定置箇所一覧」、「国有林野施行実施計画図」といった関係者以外にはあまり知られていないものが添付地図となった。

最近10年間では、児童生徒による地図作品展が各地で盛んに行われ、身近な環境などを取り上げた調査成果図の作品が多く作られていることも重要な出来事である。

(熊木洋太)

海図・航空図

1993年から今年までの10年間は海図の世界にとっての大きな変革の時代であった。それらは航海用電子海図の刊行であり、測地系の変更である。

海上保安庁では、海洋に関する科学的調査及び資料の整理を行い、海空交通の安全の確保、海洋開発、防災などのために海図・航空図などを刊行している。これらの図を刊行するために、水路部（現海洋情報部）は、港湾測量、沿岸測量などの水路測量や精密な測地系を決定するための海洋測地の調査を行っている。

港湾の整備、航路の掘下げ作業等による港湾の変化により、航海用海図に表現されているものは変化して行く。これらの変化に対応するため、水路測量等を実施し、成果は航海用海図の新刊及び改版の資料となり、特に重要な港湾で変化の著しいところについては毎年又は3年ごとに定期的に改版している。さらには局所的な変更情報は毎週発行する補正図により最新維持を図っている。これらの情報は、デジタル化され航海用電子海図の作成・刊行へと進んだ。

1 航海用電子海図

航海用具としてのGPSの著しい普及とコンピュータテクノロジーにより、航海用電子海図の要求が高まってきた。1989年の航海用電子海図作成に係るセミナーの開催以来、水路部は航海用電子海図作成に係る開発を進め、1995年3月に世界に先駆けIHO（国際水路機関）の航海用電子海図作成基準（S57）に基づく航海用電子海図第1号「東京湾至足摺岬」を刊行した。この航海用電子海図は、東京湾から足摺岬に至る間の8万分に1より小縮尺の航海用海図により編集した。当時は、更新方法についての記述が無いなど基準自体が不完全ではあったが、公式な航海用電子海図を刊行したことは各国の水路機関を強く刺激し、航海用電子海図の開発に弾みを付けることとなった。1997年まで、このシリーズによる航海用電子海図を4版刊行し、日本沿岸を全て包含した。このシリーズによる刊行は、広範な利用者の利便を図ること及び短期的に普及拡大を図ることを目標とした。また、1997年にS57が改訂され、曖昧な記述はより明確になり、各国の水路技術者は共通認識で航海用電子海図の開発が進められるようになった。1998年には8万分の1より大縮尺の航海用電子海図「東京湾」を刊行した。このシリーズは、より多くのユーザが求める大港湾の図をはじめとして、船舶の入港実績などをもとに選択した港船図を中心に編集した。その後、大縮尺の刊行を進め2001年までに合計4版の中小縮尺シリーズと9版の大縮尺シリーズを刊行した。1999年からマラッカ・シンガポール海峡の航海用電子海図の開発についても技術協力を始めた。

航海用海図の生命とも言える最新維持は、航海用電子海図についても同様の要求がされた。改訂されたS57の上でも明確な記述がされ、大縮尺の航海用電子海図の刊行により1998年9月からCD-ROMによる電子水路通報を発行した。現在のところは、海図を補正する情報を毎月1回月末の金曜日に発行されている。

2 測地系

GPSの普及は航海用電子海図の発達とともに紙海図にも大きな影響を与えた。従来から航海者は、日本測地系の海図を利用するために、GPSの位置情報を機械的に変換し利用してきた。国内のみを航行する船舶にはさほどの問題はなかったが、外国を行き来する場合にはその度に海図と測位装置との関係を意識して利用するという不便さがあり、取り扱いを誤ると大きな事故につながる懸念された。このため、2000年4月から日本の紙海図についてもWGS84に基づく海図に変更することとした。IHOは1982年に「GPSにおいて使用される世界測地系（WGS84）を、海図について世界的な標準システムとして使用する」ことを勧告していた。更に、2002年7月にSOLAS条約が改正されることを契機に迅速な対応が要求された。2002年3月までに日本沿岸の全ての航海用海図に当たる約600版について変換作業を終えた。体裁は、航海者が一見して見分けが付くように世界測地系の航海用海図には海図番号の前にWの記号を付け、陸部の色を従来の淡

40 年各界のあゆみ

黄色から灰色に変更するなどの措置がされた。これにより2002年3月には全ての日本測地系の航海用海図は廃版された。

3 その他

航海用電子海図作成の進展により、2003年までに主要な海図の約半数のデジタル化が進み、今後数年でその作業を終えることになる。このことにより、海図データの維持管理はデータベース上で行えるようになり、その作業が効率的になるばかりでなく、ユーザーへの更新情報の提供体制も大幅に改善されることが期待される。また、デジタル化の進捗と並行して、ローマ字表記を訓令式第1表から第2表を用いた表記に変更した。従来から議論のあったものであったが、外国船の出入港にかかる諸手続きに用いられている表記に合致させることとした。更に、日本船の外国船員の増加に伴い、2003年から英語のみの表記による海図の刊行が進められる。また、航空図についても、同様のデジタル化対応が進められている。

(上田秀敏)

海底地形図

(国内海底地形図)

日本国内の海底地形図は、国土地理院の「沿岸海域地形図」及び海上保安庁海洋情報部の「海の基本図海底地形図」が最近 10 年間に刊行された。

海の基本図海底地形図 (20 万分の 1) は、図郭を既存シリーズの 2 倍の全紙とし、色段彩を採用した新仕様の海底地形図として 1994 年に刊行を開始した。新仕様の図は海上保安庁測量船によるマルチビーム測深データを取り入れた、従来になかった詳細な地形図である。既存 20 万分の 1 海底地形図は測線間隔を 2 海里とし、測線直下の水深データにより編集されたものであったが、新仕様図はマルチビーム測深による 100% 海底をカバーする水深データをほぼ全域に使用して編集した地形図である。また、南海トラフ・相模トラフにおいて地震予知のために海底を 100% カバーする測深が行われ、両トラフを包含する縮尺 50 万分の 1 の海底地形図が刊行された。

縮尺 100 万分の 1 の海底地形図は 1980 年代はじめに北海道から九州かけての日本列島周辺海域の図が刊行されて以降、南西諸島の 1 図を除いて新刊図刊行が中断していた。1980 年代刊行の地形図は縮尺 20 万分の 1 の大陸棚調査の集大成として編集されたものである。現在進行している大陸棚調査は国連海洋法条約に規定される「大陸棚」の範囲を画定するための調査で、我国の EEZ 及びその周辺海域をカバーしている。1995 年以降、100 万分の 1 海底地形図が地質構造図、地磁気全磁力図、重力異常図とともに刊行を開始した。今後も大陸棚調査が済んだ海域から順次、刊行される。調査海域が広く、条約に基づき設置された「大陸棚の限界に関する委員会」に対し、裏付けとなる科学的及び技術的データを提出する期限が設定されていることから、測線間隔を広く設定し、地形学・地質学的解釈に基づき測線の間を補完する方法で編集した地形図である。

沿岸海域の海底地形図 (沿岸の海の基本図及び沿岸海域地形図) はこの 10 年間で漸減ながらも着実に整備が進展した。その結果、これらの地形図は各地沿岸で連続する地図となり、利用価値が高まったと評価されるようになった。しかしながら、最近になり、厳しい財政事情の中で整備の速度は大幅にスローダウンした。沿岸海域の海底地形図新刊を従来のペースにもどすことは楽観的でなく、全沿岸海域カバーは長期にわたる課題となろう。

(GEBCO デジタルアトラス)

IHO 及び IOC の共同プロジェクト大洋水深総図 (GEBCO) はこの 10 年で海底地形データのデジタル化を大きく進めた。GEBCO デジタルアトラス (GDA) 初版は GEBCO 第 5 版の等深線、海岸線及び航跡をデジタル化したもので、1994 年に刊行された。1997 年に刊行された第 2 版は GDA 初版の単なる改訂版であった。GDA 初版刊行は、1980 年代に作成された経緯度 5 分間隔の水深グリッドデータ (DBDB-5: Digital Bathymetric Data Base 5) の改訂をうながし、10 年間近くの歳月をかけて 1 分間隔グリッドデータを誕生させた。2003 年 3 月に刊行された GDA 第 3 版は等深線、海岸線、航跡、海底地名集及び水深グリッドデータ (経緯度 1 分間隔) から構成される。第 3 版刊行の過程で BODC (英国海洋データセンター) を中心に国際協力により多くの技術的問題が取り組まれ、できるだけ等深線に整合的なグリッドとする努力がなされた。

GDA 第 3 版は刊行されたばかりであるが、最新維持の方針は従来のやり方と違ったものとなる。従来の方法は水深プロットシートに新しい水深を記入し、既存水深と合わせて等深線を再編集する方法で最新維持する方法であったが、今後は主として新しい水深データによりその部分の水深グリッドを直接更新し、次いで等深線を作成、等深線に基づきグリッドデータを再調整するとしている。新しい手法の採用は、GPS の登場によって外洋における海上位置精度が飛躍的に向上し、既存水深と新しい水深の質が大きく違ってきたことが背景にあるものと考えられる。全海洋を見るとデータ空白域が各地に残り、地形学的な解釈や既存データを考慮した等深線編集が今後とも残ると見られる。

(菊池眞一)

都市地図

1960年代、日本における都市地図で最も基本的かつ普遍的なのは、国土地理院発行の大縮尺地形図で、特に1:10,000地形図は、都市景観・形態を総合的に表すものとして重要であった。また、中央官庁あるいは市役所等が作成した都市計画関連のさまざまな地図が重要な役割を果たしていた。都市によっては、都市計画に必要な地図を集めた地図集を作成することもあった。しかし、都市計画と実体との間の乖離が大きいこともあって、例えば土地利用現況図が作成されるようになった。また、民間ベースでつくられた都市地図は、そのすべてがいわゆる案内地図であり、精度の高いものはほとんど存在しなかった。1970年代も基本的に60年代と変わらなかった。

1980年代になると、世界的な都市化の進展、大都市・巨大都市の出現、市民生活の都市化等に対応して、よりよい都市地図の必要性が高まった。1980年に東京で開催された国際地図学協会ICA総会に置いて都市地図学研究委員会Commission on Urban Cartographyが設立され、正井泰夫が初代委員長に選出された。1980年代以後、この委員会は82年に西ドイツのデュッセルドルフ、83年にブルガリアのソフィア、84年にオーストラリアのパーズ、86年に東京、87年にオランダのロッテルダム、88年にメキシコのモレリア、93年にドイツのケルンなどで集会を開き、情報交換をした。これらの集会を通して、ドイツを始めヨーロッパ諸国では都市地図というと都市計画図に重点があることが明瞭であった。日本の都市の土地利用現況図あるいは住宅地図などは、ヨーロッパやオーストラリアでは一般にはつくられておらず、両者のコントラストが明瞭であった。中国からも積極的な参加があったが、都市地図に関する制約から、発表は歴史上の都市地図に限られていた。この委員会の活動は、その後、休眠状態になった。

80年代以後、都市アトラスの面ではかなりの進歩があった。60年代頃にはすでにパリやロンドンの立派なアトラスができていたが、日本には本格的な都市アトラスはなかった。しかし、80年代より、日本でも東京のアトラスができるようになり、90年代には京都のアトラスもできた。しかし、日本の都市アトラスはまだ本格的なものとはいえなかった。その間、中国では全国の主要都市についてかなり本格的なアトラスを次々と作成した。世界への都市アトラスの情報発進という点では、中国は日本の先を行っている。しかし、中国では本格的な大縮尺の都市地図は公開されておらず、この点では日本との落差が大きい。

80年代においては、都市の立体的発展に関する地図作製が問題とされた。ボルマンの都市鳥瞰図は主としてヨーロッパの都市景観を地図化するのに役立ったが、彼はニューヨークのような超高層ビルのあるところも鳥瞰図方式で表していた。日本では民間ベースで鳥瞰図形式の都市地図が80年代から90年代にかけて増え、なかには超高層化に対応した都市地図で出てきた。都市における地下(地中)構造物の地図化は、それらが3Dで表現されない限り、分かり難い。都市の高層化、立体化についての地図化は、紙地図の段階では、やはりかなりの制約があった。しかし、コンピュータ・グラフィックスの発展に伴い、コンピュータ画像の上でそれを表現する技術は大きく進歩した。都市の街路を含む道路交通をより効率的にするため、カーナビゲーションにおける表示法にも大きな進歩が見えてきた。

一方、歴史時代、特に江戸時代の都市形態の復元図作成も、日本では70年代から少しずつ始められ、80年代の終わり頃からかなり本格化した。その対象は多くの場合、江戸等の城下町であった。また、明治・大正期についても若干なされるようになった。国土地理院の地形図等においても、都市化過程図あるいは変遷図シリーズ形式で、相当数の都市について発展過程を表す努力がなされてきた。最近では、時間上の変遷をコンピュータ画面像上で表現することも行われている。

日本における都市地図学上の大きな問題点は、あまりにも複雑で、同時に急速に変化する都市を、どのように捉え、表現するかである。厳密な都市計画があまり行われずに、実際の都市

40 年各界のあゆみ

ができているので、詳細な地図化は非常に難しくなる。場当たりの道路工事による道路幅の不揃いなどは、地図化する意欲さえ失わせ、CG表現でも分かり難さばかりが出がちである。街のいたるところにある案内看板地図の役割や問題点に関する研究も必要である。地図を作製する研究は進んでも、地図を利用・分析する研究が遅れているのも問題である。都市アトラスの大幅な欠如、芸術的価値の高い都市地図が少なさ、これらは文化国家として恥ずかしいことである。21世紀の日本の都市地図は、これらの問題をいかに解決していくかにあるように思われる。

(正井泰夫)

触地図・弱視地図

1. 触地図概史

視覚障害者用の地図の歴史は、日本では明治 37(1904)年の東京盲啞学校製作の「内国地図」(エンボス・プレス印刷、54 葉)からほぼ 100 年の歴史がある。それ以来、様々な触地図製作の取り組みは、福祉関係者、盲学校教師、あるいはボランティアによって続けられてきた。その中でも特に、昭和 6(1931)年大阪毎日新聞社発行の「盲学校日本地図」(42 葉)「同世界地図」(46 葉)は長い間、視覚障害者の地図の世界を育ててきたものとして有名である。戦後の画期的な触地図としては、昭和 32(1957)年に日本ライトハウスが出版した「社会科地図帳(日本編・世界編)」(固形点字印刷、45 葉・42 葉、7 色刷)があり、昭和 57(1983)年以降の発泡インクによる印刷へとつながる。一方、昭和 43(1968)年にアメリカから輸入されたサーモフォーム(熱真空フィルム成形)により、触地図製作は新たな拓がりを見せた。

1970 年代後半からは、触地図においても「地図学」の立場から学問的な研究を加え、明確な理論のもとに地図作りを進めるべきであることが提唱され始めた。その頃から国際的な情報交換も始まり、1983 年にはワシントンで第 1 回シンポジウムが開催され、わが国からも後藤良一氏が出席した。そして翌 84 年、オーストラリアで開かれた ICA 総会で、事務局長らの尽力により特別委員会として「触地図委員会」(Comm. on Tactual Mapping)の発足が認められ、メリーランド大学教授 J.W.Wiedel 氏が委員長に就任した。その後、1987 年には「触地図・弱視地図委員会」(Comm. on Tactual and Low-Vision Mapping)の名称に変更、1995 年には「視覚障害者用地図および図表に関する委員会」(Comm. on Tactual Maps and Graphics for Blind and Visually-Impaired People)の名称に変更した。委員長には、D.T.Pease 氏や A.Tatham 氏が歴任している。

日本においては、昭和 60(1985)年に後藤良一氏らの働きかけによって、日本国際地図学会の中に「触地図専門部会」が設置され、地道な活動を続けてきたが、現在は活動を中断している。

2. 触地図記号統一への取り組みと情報選択の重要性

一般の地図においては、点記号だけでも数十の記号が使用されている。しかし、触地図では、例えば学校の「文」や神社の鳥居の形をそのまま盛り上げても、触覚上の区別は困難である。そこで、基本的な記号で判別しやすい ○ ● △ □ × などの形をいろいろ工夫して使い分けているが、触覚で明確に区別できるのはたかだか数種類にすぎない。このように少ない触記号を有効に使うには、地図学的な見地から、縮尺により区分して同じ形の記号を使い分ける必要がある。日本盲人社会福祉施設協議会点字出版部会が点字地図記号研究委員会を結成して昭和 59(1984)年にまとめた『歩行用触地図製作ハンドブック』では、基本的な縮尺区分について記載されているが、具体的な記号の使い方についてはその後の実践に委ねられていた。専門部会では、この経過を踏まえて部会を数回にわたって開催し、ちょうど始まった国土地理院における触地図図式検討委員会とも連携しながら検討を進めたが、一般化した記号としてまとめるまでには至らなかった。

ところで、触地図に載せることのできる情報は、同じ面積で比較すると、目で見える地図の数千分の 1 程度でしかない。これは、指の分解能が目の数百分の 1 であることだけでなく、色や素地の表現の問題もある。そして、触読は、指先の 1cm 四方程度から入る情報の積み重ねであり、言わば 1 文字しか表示しない電光掲示盤の文字や記号や線を見て、地図を頭に浮かべるようなものであり、指先でスキャニングして得られる小さな部分情報を逐一記憶して頭の中で集めて地図として組み立てねばならない。触読にはこのような特殊性があることを踏まえるとともに、情報量の制約が非常に大きいため、どのようにして精選された情報で分かりやすく伝えるかを含む、触地図製作マニュアルへの取り組みが大きな課題となっている。

3. 触地図専門部会発足前後からの触地図の主な動き

40 年各界のあゆみ

- 1981 年 国際障害者年の一環として、触地図の製作広がる。
- 1983 年 視覚障害者の地図・図形に関する第 1 回国際シンポジウム（於：ワシントン）。
- 1984 年 ICA 特別委員会「触地図委員会」発足。
- 1985 年 日本国際地図学会に触地図専門部会発足。主査は後藤良一氏。その後、加藤俊和に。
- 1987 年 ICA「触地図・弱視地図委員会」の名称に。
- 1988 年 第 2 回触地図国際シンポジウム（於：ロンドン）。
- 1989 年 第 3 回触地図国際シンポジウム、横浜で開催、JCA が中心となり、大規模な国際会議となった。
- 1992 年 国土地理院で触地図の取り組み始まる（～1997 年）。
- 1994 年 第 4 回触地図国際シンポジウム（於：ブラジル）
- 1995 年 ICA 委員会「視覚障害者用地図および図表に関する委員会」の名称に。
- 2000 年 触地図専門部会休会。交通バリアフリー法制定、点字案内板設置明記。

（加藤俊和）

地 図 帳

1992年から2001年まで10巻分の「地図」総目録上で「地図帳」、「アトラス」、又は「atlas」の文字を検索した。もちろん、目と手を使った人力検索である。

その結果、論文・報告・資料に該当するものからは、

高木実：子供地図帳の世界

米地文夫・藤原隆男：日本最初の主題地図帳「大日本帝国地産要覧図」考
—その地図学、農業史ならびに地理教育上の意義

の2件。書評・紹介から、

岩松哲：Atlas of Switzerland - Interactive

金窪敏知：アトラスミーラ (The World Atlas) 第3版

大矢雅彦：北半球の古環境アトラス

の3件。地図ニュースで、

JAPAN CITIES, A Pocket-Size Bilingual Atlas, ポケット版日本都市2ヶ国語アトラス

GEBCO デジタルアトラス

の2件、合計7件の当たりがあった。10年間の成果としては大変少ないといわざるを得ない。

しかし、この間の「地図帳」に関する活動がそのまま低調であったかという、そうとも言い切れない。

地図帳という文字が減った理由の第一に、言葉に手垢がつくのを嫌って新しい言葉に乗り換えるという我々の性向をあげることができる。その卑近な例が、世の中全般にみられる「地図」の「マップ」化の急激な進行である。「地図帳」は、少なくとも「地図」よりは新しいはずだが、古びるのは早い。かくして、1997年の『日本国勢地図帳』が1990年には『新版日本国勢地図』となったように、「地図館」や「地図集成」、さらに「マップ」が「地図帳」に取って代わるという傾向がますます顕著になってきた。したがって、総目録の文字検索は以前ほど意味をなさず、論文中の文字検索さえ完全ではなく、すべて内容まで全部読みこまないとレビューも展望もできなくなってしまった。たいへん荷が重い。

これには、高度情報化の進行に伴い、作成者が「地図帳」と意識せずに地図帳作りをし、利用者も「地図帳」だとは思わずに利用することが多くなったということも大きい。その意味で、マルチメディア版の地図帳、『バーチャル地球儀「Green Map 世界編：体験版」(CD-ROM版)』が「地図」Vol.38, No.4 (2000)に添付されたことは意義深い。もっとも、この場合、添付地図解説のなかで「…単なる電子地図帳ではなく…」と述べているので、作成者側が地図帳を意識していないというのは、言いすぎであるが、利用者の方はどうだろうか。ネットワーク時代になって、インターネットで呼び出したり、スクロールしたりできる地図とその仕掛けは、それだけで立派な地図帳である。手垢のついた言葉の言い換えというだけではすまない本質的な問題があるのではなかろうか。

今後は、地図を綴じて本にしたものであるという形態面からだけでなく、機能の面から地図帳をとらえる研究が盛んになることを期待したい。

(永井信夫)

マルチメディア地図

「マルチメディア地図専門部会」は平成 11 年より新たに設立されたた専門部会である。当初、本部会の母体となった「地図言語専門部会」と「空間認識専門部会」との関係が検討され、「マルチメディア地図専門部会」はマルチメディア環境下でのマップ利用の研究が基本の部会であることが確認され、設立された経緯がある。言わばプラグマティズムとしてのわが国の地図学の実践の研究活動を行う部会である。本部会の主査には太田弘（慶應義塾普通部）、副主査には齊藤忠光（当時㈱国際航業、現日本地図センター）が当たることになり、先の地図言語、地図認識専門部会との連携を緊密に取り、協働して実施することになった。本専門部会は、近年、進歩がめざましいデジタル地図の分野とコンピュータ・ネットワークを利用した近未来の地図利用の環境を検討することを目的にして発足した。

研究テーマ：

- ① GIS（地理情報システム）などコンピュータを用いたデジタル地図上の地図情報処理をデータの管理・処理・解析・表現・描出・利用など、一連の地図学的操作を通しての表現を検討する。
- ② カーナビや航海用の電子海図・航空図に見られる GPS（地球測位システム）と CRT 画面上のデジタル地図を用いた航法の電子的な支援を得た自動化下の地図表現を検討する。
- ③ 目覚ましい進歩を遂げる自然環境のデジタル化が進む分野として、環境調査とリモートセンシング、GIS を利用した自然環境データベースの地図表現を検討する。
- ④ インターネットを通して日常的な必要から、地図情報をデータベースからの読み込み、学術・教育目的で、「マルチメディア」環境を生かした近未来の地図利用環境を検する。
- ⑤ 学会ホームページ、入会案内の作成する（初年度）
- ⑥ デジタル地図画像をアーカイブする施設としての「地図学博物館」の在り方をめぐる検討をする。

設立後の 2 年間（平成 11-12）においては、①学会ホームページの作成 ②新しい陸、海、空のナビゲーションに関するシンポジウム（H11 年 8 月）の開催準備 ③ICA（国際地図学協会）における対応部会との連携 ④GIS 等デジタル地図画像のデータの利用 ⑤デジタル地図データ等、地図資料のアーカイブ（地図学博物館の設立にむけて）を行った。公開シンポジウムとしては学会の大会に合わせ「空と海、そして海のナビゲーション」の開催（平成 11 年度夏の大会時）を開催し、高評を得た。

その後の 2 年間（平成 13-14）は、先の 2 年間の活動内容に加えて、新たに関連地図専門部会や日本地理学会の地図学博物館設立準備委員会との協働によるシンポジウムや見学会の開催を積極的に行った。地図認識専門部会、地図史専門部会、海洋図専門部会等との協働で「海の地図シンポジウム」を企画し、福武文化振興財団の支援を得た「瀬戸内の海の地図」（平成 13 年 広島、呉）のほか、「湖・海の地図」（平成 14 年 琵琶湖、舞鶴）、「瀬戸内の海の地図と毛利長州藩国絵図のアーカイブ」（平成 15 年 下関、山口）の合同部会を開催した。

平成 15 年度を迎え「マルチメディア地図専門部会」は、近年のさらなる地図情報の作成、利用のデジタル化（超表象化）や仮想現実としての地図イメージ利用実態の増加を鑑み、「ハイパーメディア・VR（バーチャル・リアリティー）地図専門部会」と改称し、新たなる発展を期し活動を拡大継続した。

（太田 弘）

民間地図

1. 民間の地図作成の動き

日本における民間地図の作成は近年の IT(情報技術)の発達により、十数年前より急速にデジタルでの地図作成が進んできており、現在、地図作成のほとんど 90%以上がデジタルで作成されている。

民間地図作成機関では、受託業務の地図製作が大きな比重を占め、国の国土空間データ基盤整備事業における 2,500 分の 1 地図や、固定資産台帳、都市計画図、地籍図などの実測レベルの大縮尺地図の作成が行われている。

これらの地図はおもに測量会社を中心に行われているが、その著作権は発注者側にあり、受託製作者側には権利が生じないものが多い。

また、電力、ガス、水道など施設管理および工事設計のための地図データ作成も、ほとんどの電力会社、ガス会社などが大縮尺の 2,500 分の 1 レベルの大縮尺の地図データを独自に製作しているが、これらの地図作成も測量会社に作成を委託しているものが多い。

また、市町村などの地方自治体で数年前から始まった「統合型 GIS」の整備業務の構築も測量会社などを中心として請け負っている。

主題図の作成でも地図作成は官公庁などから民間企業が受託製作されるものがほとんどである。主題図の最近の動向については主題図の項を参照していただきたい。

いずれも製作そのものはデジタルデータで作成されるものが主流であるが、市町村が地域住民へのサービス・広報の一環として地域住民に配布するものなどのアウトプットは必ずしもデジタルではなく、印刷物での配布などがまだまだ多い。

その他市民参加型の特筆するものとして、「伊能図」の全国測量開始 200 年を記念して、1999 年から 2 年間にわたって開催された伊能忠敬の足跡を辿った「伊能ウォーク」による地域地図のコンテストがあった。この「ふるさと発見伊能忠敬道中地図コンテスト」により集まった約 4000 点を越える市民が作成した A 3 判の現代地域地図の中から、優秀作品 190 点を 1999 年から 2000 年の 2 年間にわたって印刷・配布された。

2001 年 1 月にはこれらを集めて集大成した「伊能忠敬道中地図コンテスト作品集」としてまとめられ、関係者に配布されている。

地図の製作に当たっては、GPS 測量に対応する技術が確立し、人工衛星写真画像を使った地図作成や、最近の市場ニーズに答えるべく、デジタルオルソ技術やレーザープロファイラーの導入による 3 次元データ作成などの事業も多くなっている。

一方では、カーナビゲーション用の地図データ作成は、財団法人デジタル道路地図協会による全国の 2,500 分の 1 デジタル地図データを基に、10 数年前よりカーナビメーカーが独自に 17~18 社ほどデータを所有していたが、徐々にメンテナンスに対応できるものが少なくなり、現在は 4~5 社程度に集約されている。他の自動車メーカーや電子機器メーカーなどはメンテナンスした会社から OEM 商品として仕入れ、その上に自社のオリジナルコンテンツなどを付加して対応している。

また、地図作成機関としての印刷出版関係企業での地図製作は、マッキントッシュによるデジタルデータ作成が主になり、印刷会社の DTP ソフトを使ってデータ編集を行うのが通常となってきた。印刷会社との提携が不可欠な状態である。

DTO ソフトを使用して観光ガイド書に地図を取り入れた出版物の刊行も容易になってきている。

最近の大手印刷会社では印刷技術が地図製作にも対応して、デジタルデータの印刷地図データを版下としてフィルムに出力することさえしないで、ダイレクトに印刷版に焼き付ける「CTP (コンピューター・トゥ・プレート) といわれる印刷製版技術が確立されてきた。その意味で地図専門印刷と一般の普通印刷との境界がなくなってきた。

40 年各界のあゆみ

カーナビメーカーやWeb 用の地図データを作成している民間企業では、自社でのデータ入力も行っているが、大半は測量会社や GIS ソフト会社などに委託して作成している場合が多く、最近では中国などの海外で入力専門の合弁会社を作り生産作業を行っているところも多い。

2. 地図出版

道路地図、住宅地図、観光地図、掛地図、レリーフ地図、鳥瞰図、地球儀についてその出版の動向を以下に略記する。

<道路地図>

道路地図は多くの民間地図会社が出版を手掛け、大きさ・デザイン・図域・観光情報・抜け道の表示など、各社の特徴を打ち出した地図が競って店先に並べられている。現在はシートタイプのものよりも地図帳タイプのものが主流であり、販売ルートも書店のみならず、ガソリンスタンド、サービスエリア、コンビニエンスストアなどで手軽に購入できるようになっている。

また、地図帳の大きさはB 5判のものからA 3判のものまで様々である。

さらに近年は若年層の活字離れの一方で熟年層の高齢化といった日本の社会に反応してか、「でか字マップ」に代表される活字の大きい地図帳やリングファイル形式のバインダー方式のアトラスもシリーズ化されはじめた。

日本全図が 1 冊になったものは縮尺 1:200,000~1:500,000 がほとんどであり、地方別の地図は日本を 6~9 地方に分け 1:100,000 程度、県別の地図は 1:25,000~1:60,000 程度で出版しているものが多い。また、東京・大阪・名古屋など大都市圏のみであった 1:10,000 道路地図帳も、最近では札幌・仙台・新潟・金沢・広島・福岡などその他の地方都市圏でも出版されている。

道路色の表示に関しては、最近では各社とも現地の標識に合わせる傾向がある。

また、自動車専用道路は 3 条線、その他の一般道路は 2 条線が主流であり、1 条線で示された道路地図はまだ少数である。その中で日本道路公団が創立 25 周年記念として刊行した高速道路地図は高速道路以外のすべての道路を 1 条線にしたものとして注目された。

<住宅地図>

住宅地図は、建物の形状、居住者や建物名称、番地などを表示したもので、縮尺は 1:1,000 から 1:5,000 程度の大縮尺の地図である。

全国で約 3,200 余りある地方自治体のなかで約 95%の市区町村をカバーされており、数社の民間企業で作成・販売されているが、そのうち大手の 1 社でほとんどを占めている。

面積の大きな市区町村は数冊に分冊され、逆に山間部が多く居住地が少ない場合はいくつかの市町村を集めて合冊してある。

基本になるデータは全て調査員が実際に現地を歩いて情報収集しており、都市部はほぼ毎年、その他の地区でも 2~3 年に一度、現地調査によるデータ更新を行っている。

住宅地図には、バス停、信号機、交差点、道路の名称、一方通行などの道路交通情報も表示されていることや、ほぼ全国で同じレベルの情報が網羅され、情報更新も定期化されていることから、配送業務、引越しなどの運輸業、救急・消防・警察・セキュリティサービスなどの業務、マーケティングリサーチなど幅広い業務に利用されている。

住宅地図のデータ化はこの 10 年で急速に進み、2003 年にはほとんどが冊子形態からデジタル化に移行され、CD-ROM、DVD などに記憶して販売するほか、カーナビゲーションなどへの利用やインターネットでの利用などへと幅広い販売・利用形態が普及している。

<観光地図>

観光地図に類するものとして、各種ガイドブック、登山・ハイキング・ウォーキング地図、ガイド雑誌などを含むこのジャンルは拡大傾向にある。温泉、旅館、グルメ、中高年ハイキングなど主題要素が増えたことがその主な要因だが、地図製作のコンピュータ化が進み、従来のように難しい地図作成技術が簡易化され、同時に作成費用が軽減されたことも挙げられる。

40 年各界のあゆみ

行政機関でも、温泉発掘や美術館・博物館の設置、観光地整備などが見られ、それらを地図と写真、説明文からなるパンフレットにして無料配布しているのは従来からであるが、割引クーポン付など付加価値要素を取り込み、パンフレットの利用を促進している例も見られる。

また、インターネットでは、観光案内に類するホームページも個性的なデザイン地図、地形図を加工した地図、デフォルメ化した地図などが掲載され、見ているだけでも楽しい。名称、住所、電話番号をキーワードに地図情報を提供しているホームページもあり、観光地図を取り巻く情報入手の環境は恵まれている。更にブラウザ機能付携帯電話が普及し、知りたい場所を検索すると地図情報が入手でき、携帯電話に内蔵されている GPS から自分のいる場所を特定し、地図表示できるウォーキングナビにも利用されてきている。

地方自治体もホームページで観光案内をしているが、掲載されている地図はイラストレーションであったり、観光地図を写真取りして掲載したりと概して見づらく、粗雑である。

歴史観光地図では、江戸時代の「名所図絵」の影響を受け、昭和初期の鳥瞰図師「吉田初三郎」が脚光を浴び、その複製ものが刊行され、カラフルな色彩と大胆なデフォルメに加えて地形や建物の詳細を正確に描写した作品が改めてその芸術性を評価された。

また、現在に残る江戸の足跡を訪ね、江戸の味を探訪するなど 2003 年の江戸開府 400 年を期して江戸ブームが続き、江戸切絵図などに解説を加えた書籍が多数刊行されている。

<掛地図>

小中高等学校の社会科教育、地理教育には、日本全図、世界全図とそれらの地域版地図が使用されている。そのサイズについては、四六判 4 枚つなぎなどの大型掛地図が主流であったが、近年、いずれの地図も、その半分程度のサイズに移行してきている。

これは教材の多様化と小さい判のほうが取扱いに容易であることによると思われる。

掛地図の加工形態は、日本の伝統的な布表装軸加工から地図の表裏に塩化ビニルシートをマット加工した地図へと需要が移っていたが、再び布表装加工地図が見直され、主流になりつつある。これは環境問題に配慮することからである。また、掲示、収納が便利なことからスプリングローラーによる巻軸式地図も普及しつつある。

2002 年 4 月より小・中学校において新しい学習指導要領に基づく教育が実施されるにあたり、新しく導入された教科、総合的な学習のうち、国際理解、環境などの学習のための掛地図などが編集、制作された。国際化の進展に伴う事実上の小学校からの英語教育や総合学習における国際理解の教育用に英語版世界地図（縮尺 2750 万分の 1）や環境学習のための世界環境地図などが発行された。

ほかにマグネットシートに世界地図を印刷し、世界遺産や地名国名、産業などのマグネットカードを貼って学習するための掛地図も作られた。掛地図の制作会社が少ないのは、マーケットが学校教育に限られていることにある。

<レリーフ地図>

国際的にレリーフ地図と呼称しているものを日本では立体地図と表現している。主として学校教育で利用されているが、一般にも観光地や地域を表した立体地図が作られてきた。

学校教育で日本全図、県地図、広域市町村などの立体地図が多く作られてきたが、近年パソコンによるコンピュータグラフィックなどでの表現が容易になり、需要が少なくなってしまった。現在よく使われているのは、カルデラ、扇状地、リアス式海岸など地理教育用のレリーフ地図である。最近の傾向として自然・環境などにかかわるレリーフ地図が作られている。

<鳥瞰図>

近年パソコンの性能向上と各種ソフトの普及により標高データ・地図画像データ・衛星画像データなどを統合して三次元地図を作成するといった事がそれほど難しくなくなってきた。任意の地点で任意の範囲を描画できる利点を生かし、不動産広告の建物パース・立地案内図から、スキ

40 年各界のあゆみ

一場ゲレンデ案内、キャンパスマップ等施設案内図、都市景観図、山岳展望図等々多種多様な鳥瞰図で埋め尽くされている。平面地図や斜め写真と異なり、景観を楽しめる鳥瞰図は、誇張・省略の加減によって実物よりはるかに判読しやすいビジュアルな画像となるため根強い人気がある。

最近のものでは、絵地図作家の村松昭による鳥瞰図の手法で浜名湖周遊絵巻（2001）、野川散策絵巻（2001）、軽井沢散策絵図（2002）といった観光要素を盛り込んだガイド案内絵図、市鳥瞰図絵師の石原正がニューヨーク 2000（2000）、或る日のミッドタウン（2000）、黒澤達矢がジオラマ東京（2002）で東京広域部を表した。

<地球儀>

国際情勢が目まぐるしい現在、2002年6月のW杯サッカーも影響し話題の地域をより詳しく知りたいという要望や外国との交流から地球儀の需要が高まっている。

一般家庭では、球径約21cm（6000万分の1）から球径約32cm（4000万分の1）程度の地球儀が普及し、その流通状況を見ると児童生徒の入学や進学などのお祝いや贈答品としての需要が多い。

デパートや文具店で、特にクリスマスの頃や3月から4月の入学、進学のシーズンに展示販売されるのが一般的で、スーパーマーケットなどの量販店で販売される地球儀も多い。

地球儀の販売は、高級品と廉価製品の両極化に進んでいる傾向がうかがえる。

学校教材の地球儀は、社会科や地理の学習のほか、2002年4月から新設された総合学習の教科を受けて、国際理解や環境の学習に白地図地球儀、英語版地球儀、環境地球儀など、新しく製作されるようになった。球径21cmから32cm程度の地球儀も学校で使われているが、教材用として球径約43cm（3000万分の1）、球径約51cm（2500万分の1）などの地球儀がよく出ている。

地球儀の製作形態としては、伝統的な経度20度、30度の多円錐図法の舟底型に印刷された地図をプラスチックの中空の球に貼る地球儀が主流であったが、現在はプラスチックシートに北半球、南半球それぞれ極を中心に投影した地図を印刷し、半球に成型して南北半球を赤道でつなぐ方式の地球儀の普及が著しい。

地球儀の素材は近年の環境問題による脱塩化ビニルへの高まりもあって、1999年からアクリル素材による開発が進み、2001年から2002年にかけて球径約26cmの5000万分の1、球径約51cmの2500万分の1それぞれの地勢図、行政図などが発行され、大型地球儀では、英語版、白地図なども作られている。

また、アメリカ合衆国の気象衛星（NOAA）によって撮影されたデータをもとに地表の植生と水面温度の状態をあらわした環境地球儀も好評を得ている。

ハンガリーのブダペストで行われた、第14回国際地図学会議の国際地図展に於いて教育用アトラス地球儀部門で第1位金賞を受賞した風船型地球儀のサンケイグローブも価格の安さと、ふくらますだけで地球儀が出来、持ち運びが便利で不要なときは小さく折りたたんでしまえることで人気を博している。

3. 電子地図など

電子出版分野では、電子書籍として描画・表示ソフト一体となったCD-ROMなどでの刊行が多数あり、公的地図データとしては数値地図などがあるが、民間のものではカーナビ用地図ソフトを利用した「Atlas Mate」や「Map Fan」、住宅地図を電子化した住宅地図ソフト、大都市の地図ソフトなどが数社から販売されている。

また、最近では道路地図帳などの付録としてその地図帳に収録されている地図をCD-ROMにして添付し刊行しているものもある。

近年の「江戸ブーム」を反映して江戸と現在の東京の地図をコンピュータに取り込み、ぴったり重なるように補正した「江戸東京重ね地図」のCD-ROMが注目されている。

また、さまざまな方向から眺めた画像を連続させ、視点位置と見る方向を変えることにより、三次元空間を自由に移動し眺めるバーチャルツアー、ウォークスルーといった擬似体験も可能と

40 年各界のあゆみ

なり、パノラマ海底地形（2001 日本水路協会）のようなパノラマムービー収録の CD-ROM も発売された。

2002 年には、インターネットによるデータ配信システムが財団法人日本地図センターで始まり三次元閲覧システム（会員制）で 3D 地形をビジュアル体験できる。今後この分野は、ゲームソフトの発展同様急速に進み多種多様な鳥瞰図が期待できる。

その他、民間企業が所有する都市部の 2,500 分の 1 地図データや住宅地図、地図作成のために撮影した航空写真などが公開される傾向にあり、CD-ROM での販売や Web などによる利用展開がされてきている。

ただ、近年の市場は、コンシューマー向けへの地図データの傾向としては CD-ROM などの電子出版から情報通信への提供へと向かっているようである。

これらのカーナビゲーションのデータや住宅地図データ、電子出版用地図データは加工されて、マーケティング分野やヒューマンナビ、モバイル、Web、携帯電話などに利用されている。

（齊藤忠光・萩原康之）

地図認識

地図認識専門部会（主査：森田 喬、副査：若林芳樹）は 1999 年より 2003 年の春まで 4 年間の活動を行い、現在はユビキタス・マッピング専門部会へと引き継がれている。部会が始まった 1999 年は、学会の活性化のためにそれまでの専門部会をすべて見直した年であり、その時に当部会はそれまでの地図言語専門部会から独立したものである。地図言語専門部会は I C A の「地図学における理論分野と定義（主査：金窪敏知）のコミッションと連動して活動していたが、そこでは一足早くすでにコミッション内に地図認識サブワーキング（主査：森田 喬）が成立していた。

これは、本来、理論地図学分野は、地図学の特徴および今後について議論するメタ・カートグラフィの色彩が強いのであるが、いろいろな議論のレビューだけではなかなか求心力が生じない。

そこで、議論を通して明らかになった研究課題について、更に実証的に掘り下げることも必要との問題意識のもとに設けられることになったものである。すなわち、地図のコミュニケーション図式を掘り下げるために、地図がどのように利用され、見られ、理解されているかを実証的に検証する必要があると思われた。同様な趣旨により国内の専門部会も出発した。地図学における研究は、それまでは、地図作成に関するものが中心となっていたが、それに加えて古地図を含む地図そのものに関する研究、そして地図利用に関する研究も増加傾向にあった。従って、地図認識専門部会の設立はその流れに沿ったものでもある。しかし、地図利用の環境はこの間にも大きく変化し、I T 化の進展にともなってカーナビやモバイルなど、実空間の中で空間構造理解を行いながら双方向環境のもとに地図を作りながら使う状況が出現するに及んで、与えられた地図の認識を扱うのではあまりにも静的であり、従って状況設定と一体化した認知過程の研究（ユビキタス・マッピング）へと、再度展開を図ったところである。この 4 年間は、従って地図の認知過程の研究のフレームを検討しながら、次のステップを模索していた段階と位置づけられよう。具体的な活動の要点は以下のとおりである。

1999 年に地図認識専門部会が発足し、この年は、森田会員が眼球運動の観察を通した「地図の高さ表現」の読図にかかわる観察・実験研究を実施した。結果を、8 月の日本国際地図学会年次学術報告会、およびカナダのオタワで開催された第 19 回 I C A 会議において発表した。このオタワ大会では I C A の「理論地図学委員会（Commission on Theoretical Cartography:Chairperson A.Wolodtschenko）が承認され、次の総会の 2003 年夏までに、「認知過程としての地図作成」、「地図記号論」、「地図言語」など理論面での関心に基づくテーマについて研究を進め、地図学におけるそれらの理論構造を比較・対比させることになった。なお、森田会員が I C A の副会長に選出され、当該委員会のリエゾンとなったため、当専門部会と I C A 委員会との連動が継続されることになった。

2000 年には、福武学術文化振興財団より「瀬戸内海地域の「海の地図」の歴史的系譜とその地図的表現についての研究」に対して研究費助成があり、その後 1 年半をかけて、マルチメディア専門部会との共催による研究会、資料調査のほかシンポジウムを開催した。一方、昨年引き続き眼球運動観察による読図研究が行われ、7 月には日本国際地図学会年次学術報告会において、森田会員が「田中吉郎方式レリーフ表現の視覚特性」について発表、10 月には I C A 理論地図学委員会の「The Selected Problems of Theoretical Cartography 2000」セミナー（ドイツ・ドレスデン）において、同じ主題による研究を発表。11 月には研究集会（於：法大大学院棟）において、ICA 副会長 Milan Konecny 氏が「地図界における国際的な最新動向について」について講演。

2001 年に入ると、3 月には瀬戸内海関係の地図の見学会を開催（於：神戸市立図書館、神戸商船大学、堺市立博物館）。5 月に、研究集会「瀬戸内の海の地図」を開催（於：呉ビューポートホテル）。7 月には 地図言語、マルチメディア地図、地図認識専門部会合同研究集会「認知心理学から見た地図読み」、発表者：村越 真（静岡大学・教育）を開催（於：法政大学市ヶ谷）。

40 年各界のあゆみ

7月の定期大会において森田会員が「C.Minardの主題図における主題と記号設計の関係」について研究発表、特別講演者モエリング教授（米国オハイオ州立大学）と地図学研究の方向性について意見交換（於：日本大学文理学部）。8月のICA第20回国際地図学会議北京大会においては森田会員が先のドレスデンでの発表を更に展開させて研究発表、理論地図学委員会の集會に参加（於：中国北京国際會議場）。12月には地理情報システム学会空間・ITワークショップ「未来の地図」に発表者・パネリストとして参加（於：東京大学駒場）。

2002年には、3月に日本地理学会シンポジウム「地図の多次元性と地理的知識」を企画・参加、アナログ・デジタル併存の多様な地図利用の範囲に関して討議（於：日大文理学部）。同じく3月に、若林会員ほかによる「地図を用いた空間情報のコミュニケーションと空間移動に関する研究」（科研費研究成果報告書）を発行。7月には、森田会員が「ICA理論地図学委員会の2002年度研究セミナー」に参加、「地図および地図学の定義に関する考察」を発表（於：ポーランド、グダニスク大学地図学研究所）。同じく7月の日本国際地図学会年次定期大会において同様な主題で研究発表（於：日大文理学部）。10月には、若林会員が日本地理学会シンポジウム「GISによる新しい地理情報伝達と空間行動支援の可能性」を企画開催・研究発表を行った（於：金沢大学角間キャンパス）。以上、会員は少数であるが関係組織とのコラボレーションにより活動を行った。

（森田 喬）

40年各界のあゆみ

マップセンター

マップセンターの役割は、学会に寄贈または交換された内外の関係機関、関係学会、会員等からの書籍、地図、雑誌の受入れと整理、ならびに閲覧、貸し出し・複写など会員の利用に応じる用意をすること。もう一つは、大会時の地図・機材展、ICAの際の地図展の準備のほか、最近ほとんど行なわれないが、関係学会例えば日本地理学会などの大会時の協賛地図展などの準備、協力などを行なう学会の部門である。学会が入手した書籍、地図、雑誌類は機関誌『地図』上に適時掲載している。

外国からの地図はないが、諸外国の地図学会の機関誌は世界各国に及ぶが、平成14年度では

フランス	1種 2冊	チェコ	1種 9冊	ポーランド	1種 3冊
ロシア	1種 6冊	オーストラリア	1種 1冊	計	5種 21冊

国内の刊行物では

地すべり地形分布図第14集「静岡」、第15集「豊橋」(独立行政法人防災科学技術研究所)

水路部研究報告第38号、水路部技報第20号(海上保安庁)

岐阜地理第44・45号(岐阜地理学会) ほか19種

学会も40年を経ると次第に蔵書等も多くなり、手狭になってきている。日本地図センターの地図研究所のスペースの一部ほかを利用して、会員のより利用しやすいように、整理をしている。なお、1979年東京で開催された国際地図学協会の際展示された諸外国の地図類(財)日本地図センターに保管されており、閲覧も可能である。

なお実際の業務の多くは、学会事務局、国土地理院、海上保安庁海洋情報部などの担当諸氏に多大の協力を得ていることを、感謝して付記しておきたい。

(清水靖夫)

日本国際地図学会と国際機関との関わり

1. 国際地図学協会（ICA）関係

地図学に関する唯一の世界的国際機関である国際地図学協会（ICA）には、わが国は 1961 年（昭和 36 年）に社団法人地図普及協会を通じて加盟し、その後 1979 年（昭和 54 年）に日本学術会議が正式にこれに加盟して、下部機構である地図学研究連絡委員会が連絡対応に当たっている。また、1995 年（平成 7 年）の第 10 回総会において国土地理院が準会員として加盟した。

ICA の最も重要な学術活動として国際地図学会議があり 1962 年（昭和 37 年）以来ほぼ 2 年ごとに加盟国持ち回りで開催している。そのうち偶数番目の会議は総会を伴う。1980 年（昭和 55 年）の第 10 回会議および第 6 回総会は東京で開催され、57 カ国 532 人が参加した。その後の開催状況（開催年・開催地・参加国数・参加人数・会議テーマ）は次のとおりである。

第 11 回会議 1982 年 ワルシャワ（ポーランド）37 カ国 437 人

地図学理論の原則ほか 5 テーマ

第 7 回総会および第 12 回会議 1984 年 パース（オーストラリア）54 カ国 861 人

管理と計画における地図学の役割ほか 6 テーマ

第 8 回総会および第 13 回会議 1987 年 モレリア（メキシコ）43 カ国 457 人

管理・計画の道具としての地図の利用ほか 8 テーマ

第 14 回会議 1989 年 ブダペスト（ハンガリー）52 カ国 770 人

地図学における自動化ほか 7 テーマ

第 9 回総会および第 15 回会議 1991 年 ボーンマス（イギリス）41 カ国 431 人

主テーマ：世界各国の地図作成

副次テーマ：地図学的エキスパートシステムほか 13

第 16 回会議 1993 年 ケルン（ドイツ）45 カ国 1055 人

主テーマ：知識、活動および発展の道具としての地図

副次テーマ：新しい使命・技術・目標ほか 13

第 10 回総会および第 17 回会議 1995 年 バルセロナ（スペイン）54 カ国 1298 人

主テーマ：境界を超える地図学

副次テーマ：国および地域規模の地図データベースほか 20

第 18 回会議 1997 年 スtockホルム（スウェーデン）74 カ国 1255 人

主テーマ：情報社会における地図と地図作成

副次テーマ：国家アトラスと地域アトラスほか 20

第 11 回総会および第 19 回会議 1999 年 オタワ（カナダ）45 カ国 1540 人

主テーマ：過去に触れよ 未来を描け

副次テーマ：地図データベース管理における保護、著作権および倫理ほか 23

第 20 回会議 2001 年 北京（中国）57 カ国 1157 人

主テーマ：21 世紀の地図学

副次テーマ：地図学における教育と訓練ほか 26

第 12 回総会および第 21 回会議 2003 年 ダーバン（南ア連邦）—予定—

ICA の総会には日本学術会議から代表が派遣され、また、国際地図学会議には日本国際地図学会員が常に 10～30 名参加し、10 編内外の論文が提出されている。総会には、その都度ナショナルレポート「Cartography in Japan」を提出している。会議に併設される国際地図展には常時出展し、また、1993 年から開始された B. ペチェニク記念「子供の世界地図」展にも適宜依頼による出品が行われている。

ICA の運営を掌るのは理事会である。また、重要な研究課題を促進し組織的に活動するため、所掌事項を定めた委員会および作業部会が設けられる。国際地図学会議では開催国に組織委員会

40 年各界のあゆみ

が設置される。これらの役員を務めた本学会員は次のとおりである。なお、このうち名誉会員は終身制である。

渡辺 光一第 10 回国際地図学会議組織委員長 (1980 東京)、名誉会員 (1980)

野村昭七一副会長 (1972-1980)

高崎正義一会計監査 (1984-1987)、表彰委員会委員 (1987-1993)

正井泰夫一都市地図学委員会委員長 (1980-1987)、表彰委員会委員 (1994-1997)

金窪敏知一地図学の概念委員会委員長 (1987-1991)、副会長 (1991-1999)、地図学における主要理論的課題選定作業部会委員長 (1991-1995)、地図学における理論的分野と定義委員会委員長 (1995-1999)、名誉会員 (1999)、表彰委員会委員 (1999-)

森田 喬一地図認識作業部会委員長 (1995-1999)、副会長 (1999-)

金澤 敬一名誉会員 (1999)

上記のほか、ICA の委員会および作業部会に対して次のような協力が行われた。

地図用語専門部会の坂戸直輝主査を中心とする、ICA 第 II 委員会編集にかかる「地図学用語多国語辞典 (Multilingual Dictionary of Technical Terms in Cartography, 1973)」およびその改訂増補第 2 版 (1997) 作成に対する協力

地図教育専門部会の金澤敬主査による、ICA 教育と訓練委員会編集にかかる「学生および技術者のための基礎地図学 (Basic Cartography for Students and Technicians, Vol.1, 1984, Vol.2, 1988)」の作成協力、ならびに同委員会主催の数カ国におけるセミナーの講師担当

また、日本国内における国際集会在次のように開催され、多数の本学会員が参加して来日外国人と討論を行った。

都市地図学委員会集会 (1986 年 つくば)

触地図国際シンポジウム (1989 年 横浜)

認知地図・子供および地図教育合同セミナー (1996 年 岐阜)

2. 国際地図学史会議関係

第 16 回国際地図学史会議 1995 年 9 月 1-16 日 ウィーン 海野一隆・金澤敬ら 5 名

第 17 回国際地図学史会議 1997 年 7 月 6-11 日 リスボン 海野一隆・金澤敬ら 4 名

なお、1998 年 10 月に東京で第 17 回国際古地図研究協会シンポジウムが開催され、鈴木純子ほか日本国際地図学会員多数が参加した。

3. 国際水路機関 (IHO) 関係

水路および海洋情報に関する唯一の国際機関として国際水路機関 (IHO) がある。IHO が主催する国際水路会議は、事務局である国際水路局 (IHB) の所在するモナコで 5 年に 1 回定期的に開催されている。近年における会議の開催時期とわが国からの出席者は次のとおりである。

第 14 回国際水路会議 1992 年 5 月 4-12 日 代表岩淵義郎水路部長ら 5 名

第 15 回国際水路会議 1997 年 4 月 14-25 日 代表大島章一水路部長ら 5 名

第 2 回臨時国際水路会議 2000 年 3 月 19-23 日 代表久保良雄水路部長ら 3 名

第 16 回国際水路会議 2002 年 5 月 14-19 日 代表西田英男海洋情報部長ら 5 名

このうち 2000 年 3 月に開かれた臨時会議は、21 世紀を迎えるに当り IHO の今後の戦略計画などを審議するためのものであった。

4. 国連アジア太平洋地域地図会議関係

国連の主催する地域地図会議は、主として域内国の測量・地図作成に関する国際的な技術協力、技術移転、人材育成、環境と調和した地域開発などのために、ほぼ 3 年ごとに開催されている。アジア太平洋地域地図会議のほか、アメリカ地域およびアフリカ地域においても同様の会議が行われる。各国の代表には政府機関の職員が指名されるが、ICA その他の国際学術機関も会議に基調論文を提出したり、オブザーバーとして代表を送り提言を行ったりしている。

40 年各界のあゆみ

近年における会議の開催時期とわが国からの出席者は次のとおりである。

第 12 回国連アジア太平洋地域地図会議 1991 年 2 月 20-28 日 バンコク

代表佐藤任弘水路部長ら 6 名

第 13 回国連アジア太平洋地域地図会議 1994 年 5 月 9-18 日 北京

代表小野和日児国土地理院長ら 9 名、ICA 代表金窪敏知

第 14 回国連アジア太平洋地域地図会議 1997 年 2 月 3-7 日 バンコク

代表野々村邦夫国土地理院長ら 10 名、国際写真測量リモートセンシング学会 (ISPRS) 代表村井俊治

第 6 回国連アメリカ地域地図会議 1997 年 6 月 2-6 日 ニューヨーク

代表永井信夫国土地理院地理調査部長

第 15 回国連アジア太平洋地域地図会議 2000 年 4 月 11-14 日 クアラルンプール

代表星埜由尚国土地理院参事官ら 6 名

第 16 回国連アジア太平洋地域地図会議 2003 年 7 月 14-18 日 宜野湾-予定-

5. 国連地名標準化会議関係

国連の主催する地名標準化会議は、主として国際的および国内的地名の標準化に必要な事項、例えば、国家地名機関の設立、地名の収集、処理および表記方式、地名集の作成などを討議するもので、1967 年発足以来 5 年ごとに開催されている。下部機構として地名専門家グループの会合がある。国際学術機関の参加は地域地図会議とほぼ同様である。

近年における会議の開催時期とわが国からの出席者は次のとおりである。

第 15 回国連地名専門家会合 ジュネーブ 1991 年 11 月 11-19 日

代表塚原弘一国土地理院業務課長

第 6 回国連地名標準化会議および第 16 回国連地名専門家会合 1992 年 8 月 23-9 月 7 日

ニューヨーク 代表金子純一国土地理院地図資料課長

第 17 回国連地名専門家会合 1994 年 6 月 12-26 日 ニューヨーク

代表金子純一国土地理院地図資料課長ら 2 名

第 18 回国連地名専門家会合 1996 年 8 月 11-25 日 ジュネーブ

代表丸山弘道国土地理院地形課長ら 2 名

第 7 回国連地名標準化会議および第 19 回国連地名専門家会合 1998 年 1 月 12-23 日

ニューヨーク 代表赤桐毅一国土地理院地図部長ら 2 名

第 20 回国連地名専門家会合 2000 年 1 月 17-28 日 ニューヨーク

代表国土地理院永井信夫測図部長

第 8 回国連地名標準化会議および第 21 回国連地名専門家会合 2002 年 8 月 26-9 月 6 日

ベルリン 代表在大韓民国日本大使館猪俣弘司公使・谷岡誠一国土地理院測図部長ら 8 名

6. 地球地図運営委員会会合関係

建設省 (国土交通省) が提唱し国土地理院が開催する地球地図に関する会合として、第 1 回国際ワークショップが 1995 年 11 月 21-22 日に出雲で開催された。第 2 回は 1996 年 2 月 13-14 日つくばで開催されたが、このとき地球地図運営委員会が設立され、爾来 ICA から会長または副会長がアドバイザーとして出席している。また、地球地図に関するワークショップ、フォーラムおよびセミナーには、適時本学会員が参加している。

(金窪敏知)

国土地理院の国際協力

国土地理院は、多国間の国際協力、二国間の国際協力のほか、JICA（国際協力事業団）関係で専門家の派遣、JICA 研修の実施、JICA 開発調査を実施し、また学会等に多数の職員を派遣するなど、さまざまな国際協力活動を展開している。

1. 多国間の国際協力

国土地理院は、全陸域を対象とする解像度 1km の数値地理情報整備のプロジェクトである地球地図プロジェクトにおいて、地球地図国際運営委員会（ISCGM）の事務局を担当するなど、国際的に主導的な役割を果たしている。地球地図は、1992 年に当時の建設省により提唱された、海岸線・行政界、河川・湖沼、交通網、植生など 8 項目のデータを整備する取組である。この取組は、国際的な空間データ基盤整備（SDI）を推進する取組である GSDI（全地球空間データ基盤会議：1996 年に第 1 回会議をボンで開催）活動の先駆けとなり、我が国を中心とする国際的な普及活動の結果、1998 年に地球地図仕様が採択されデータ整備に着手した。参加国は 2003 年 2 月現在 128 箇国であり、そのうち 12 箇国でデータの Version 1 が公開されている。

また、もう一つの多国間協力としては、アジア太平洋地域の GIS 基盤の整備の推進を図るための、国連アジア・太平洋地域地図会議（UNRCC-AP、1955 年から開催）における役割があげられる。特に 2003 年 7 月には 1973 年以来 30 年ぶりに日本（沖縄県）で同会議を開催し、地域における SDI の整備推進に向け様々な取組が一層推進されることになる。また、1994 年には UNRCC-AP の勧告に基づき、アジア太平洋 GIS 基盤常置委員会（PCGIAP）が設置された。これは各国の測量局の局長等で構成され毎年開催されている会議であり、SDI 整備推進のためきめ細かい取組を推進することを目的としている。国土地理院長は 2000 年から PCGIAP の事務局長を担当している。

さらに、1994 年から ISO/TC211（国際標準化機構第 211 専門委員会）において、地理情報の標準化について検討がなされている。国土地理院からは TC211 の総会に日本国代表団の団長等として派遣されている。2003 年 2 月までに TC211 では時間スキーマ、品質原理など、4 つの項目について国際規格が定められたほか、13 の項目が最終的な国際規格案となっているところである。

2. 二国間の国際協力

二国間の国際協力として、韓国、豪州、中国の測量担当部局と合意文書を取り交わして包括的な協力を実施している（中国とは、2003 年 2 月現在で、まもなく合意文書を取り交わす予定）。韓国国立地理院との協力については、1974 年から「日韓測地協力会議」を開催し、また 1994 年からは、「日韓測地・地図協力会議」と改称し、測地分野の協力から地図作成分野を含む協力に拡大した。1996 年には、この成果を踏まえ、日韓科学技術協力協定に基づき、「日韓測地・地図協力会議に関する日本国建設省国土地理院と大韓民国建設交通部国立地理院との間の実施取決め」を締結し、技術交流を促進している。またオーストラリアとは、1996 年に、日豪科学技術研究開発協力協定に基づき、「日本国建設省国土地理院とオーストラリア国測量土地情報グループの討議議事録」に基づく協力を行っているところである。

また中国については、2003 年 3 月までに日中科学技術協力協定に基づく「測量及び地図作成分野における科学技術協力のための日本国国土地理院と中国国家測絵局との間の実施取決め」を締結することとしており、今後協力関係を一層強化することとしている。

3. JICA 研修

JICA 研修は、1963 年に「測量技術」コースを開設し、1991 年からは、測量・地図作成に関する総合的な技術習得を図るため「測量技術 II」に移行し、研修期間も大幅に延長した。さらに 2000 年には、管理運営面を強化した「国家測量事業計画・管理」コースに衣替えした。1963 年から 2002 年までの累計で、約 360 人の研修生が受講しており、受講者の中には国の測量局の局長を務めている者もいる。

40 年各界のあゆみ

また、1994年には地球地図プロジェクトを推進するため、「環境地図」コースを開設した。同コースは地球地図データの作成・維持管理に必要な GIS 等の技術移転を図る、実習中心のコースである。1999年には「地球環境地図作成技術」コースに移行し、さらに高度な内容で研修を行っている。2002年までに両コースを合わせて53人の研修生が受講している。

さらに、JICA 専門家派遣国等を中心に、個別研修員を受け入れている。

4. JICA プロジェクト及び専門家派遣

国土地理院が主体的に実施した JICA プロジェクト技術協力として最も大きなものは、1994年から2001年まで実施された「ケニア測量地図学院」プロジェクトであった。同プロジェクトでは、学院で使用するシラバス、カリキュラム等の作成について協力し、ケニア人教官の養成に尽力した。7年間の協力期間中、延べ22名の長期専門家、47名の短期専門家を派遣し、35名の研修員を受け入れるとともに、総額255百万円におよぶ訓練機材を供与した。

その他技術移転等のため、長期・短期の専門家の専門家を派遣している。このうち長期専門家についてはケニアを含めてこれまで15ヶ国に派遣しており(青年海外協力隊としての派遣を除く)、2003年2月末現在、ケニア及びバングラディッシュに1名ずつ派遣中である。長期専門家だけでも、2002年までに55名の専門家を派遣しており、短期専門家を合わせると約300名になる。

その他、開発調査として、民間の測量・地図作成会社が、途上国における地形図作成・基準点測量等を行っており、途上国の社会基盤形成や技術移転に重要な役割を果たしている。これについて、国土地理院は、事前調査団の団長を派遣する等事業実施の方向性を誘導している。

5. 学会活動その他の国際協力

国土地理院では、IUGG (国際測地学・地球物理学連合)、IAG (国際測地学協会)、ISPRS (国際写真測量リモートセンシング学会)、ICA (国際地図学会) 等に参加し、国家地図測量機関としての取組状況や最新の技術等を紹介するなど、測量・地図作成技術の普及に幅広く貢献している。

(下山泰志)

海上保安庁海洋情報部の国際協力

1 技術研修

海上保安庁海洋情報部では、発展途上国に対する日本政府の技術協力の一環として、際協力事業団(JICA)による測量及び地図分野の海外技術集団研修として「水路測量コース」と「海図作成コース」を実施している。水路測量コースは、開発途上国の水路機関又は関係機関において水路測量業務に従事する技術者を対象として、国際測量技術者連盟 (FIG) と国際水路機関 (IHO) が合同で認定している「国際認定 B 級」の資格が取得できる約 7 ヶ月のコースであり、毎年約 10 名の研修生が受講している。カリキュラムは測地学、測位、測深等の講義と測量船を使用し、の港湾測量実習などで、最終成果としてデジタル測量原図の作成を行っている。海図作成コースは、1998 年まで隔年で実施されていた。このほか、2001 年から 3 年間、JICA 専門家派遣に伴う研修としてフィリピン国別特設研修「電子海図データ作成コース」を毎年 3 ヶ月間、約 3 名の研修生の受入れを実施している。この研修では、電子海図作成ソフトウェアの操作法、IHO の S-57 規格に沿ったデータ作成、電子海図の品質管理などの研修を行っている。

2 海洋情報業務海外協力プロジェクト

JICA の長期専門家の派遣としては、1993 年から 1995 年にかけてフィリピンの沿岸測地部に対し、水路通報の専門家が派遣された。また、1997 年から 1999 年の間にフィリピン国家地図資源情報庁 (NAMRIA) 沿岸測地局 (CGSD) での海図デジタルデータ整備に伴う専門家を派遣したのに引き続き、1999 年からは航海の安全と運行効率の向上をもたらす電子海図の作成技術を同国に導入するため「電子海図作成技術移転計画」として 2 名の専門家で構成されるチーム派遣を実施している。電子海図作成に必要なシステム構築の指導のみならず、世界測地系に変換するための測地系の歪み補正の技術指導等も行っている。また長期専門家の活動を補完するため 2002 年までに測地測量の短期専門家を 4 回、電子海図作成システム関連の短期専門家を 4 回派遣している。

1992 年から 1995 年にかけてマレーシア測量地図局(DSM,M)に潮位測定 of 専門家を派遣し、1995 年から 2001 年にかけてマレーシア工科大学(UTM)の沿岸海洋工学研究所(COEI)に海洋情報センター設立のための海洋データ管理の専門家をそれぞれ派遣している。

1996 年から 1998 年にかけて、4 カ国共同によるマラッカ・シンガポール海峡の危険かつ未確認浅所及び沈船並びに危険水域を対象とした水路再測量プロジェクトは、海峡沿岸国のマレーシア、シンガポール、インドネシア及び日本によって行われた。この測量は、1969 年から 1975 年に実施したこの 4 カ国による海峡の水路測量に続くものであった。これらの成果は、16 枚の縮尺 2 万分の 1 の測量原図にまとめられ沿岸国の海図に取り込まれた。

1999 年から 2003 年にかけて、モーリシャス国住宅土地省測量部(MHL)において水路部設立のための行政アドバイザーとして長期専門家を派遣している。技術的なアドバイスとして水路測量、測地系、地図投影法などに関する助言を行っている。測量機材の供与に伴う慣熟訓練、技術支援のために 2002 年には短期専門家を派遣している。

(上田秀敏)