

1. 統計地図

統計地図は、統計データ（特に地域・空間に関する属性を主要なキイとする）を一定の基準で視覚化し、地図上に展開したものである。逆に言えば、地域ごとの統計値にしたがって描いた「地図」と言うこともできる。したがって、そこでは統計的な情報をわかりやすく表現することが第一なのであり、地図本来の精度や精密さの追及はどちらかと言えばあまり重要ではない。

このような特徴は、地図作成へのコンピュータの導入に当たって、きわめて重要な点となった。すなわち、コンピュータは統計処理を得意とする一方で、在来の地形図に代表される精密かつ複雑な作図工程をもっとも苦手としているからである。

コンピュータの導入とハード、ソフトの一層の発達によって、統計地図の作成に要する時間と手間は劇的に削減された。この効果は、例えば総務庁統計局の人口地図が、集計結果とほぼ同時に公表されるといった事にも顕著に現われている。また、もう一つの効果としてこれまでのような最終結果の「成果図」としてだけでなく、地理データベースに収録された各種の統計値をとりだして、簡単な分布図を自由に試行錯誤的に描くことが可能になった点も重要である。

前出の総務庁統計局を初めとして、国の機関の多くはその仕事にかかわる統計地図を作成・刊行している。しかしながら、国土地理院はわが国の地図整備のもっとも基本的な部分を担当するという立場から、多目的型の、しかも精密な地図の作成がその業務の中心となっており、いわゆる統計地図の占める比率は大きくない。

ここでは、国土地理院による統計地図の代表例として「日本国勢地図帳」「地域計画アトラス」を紹介する。また、先に述べたように地理データベースが別の意味で重要性を増していることから、わが国最大の地理情報システムである「国土数値情報」と「細密数値情報」をとりあげる。

2. 数値情報

国土数値情報は、全国の地形、土地利用、公共施設、道路、鉄道、行政界、都市計画区域等の地理(的)情報を2万5千分の1及び5万分の1地形図土から数値化し、コンピュータ用の磁気テープに収録したものである。全ての情報が「地域メッシュコード」(JIS X-4010)で区画されているため、広い範囲にわたってほぼ等形・等積^(注)の地域単位が連続することになり、任意の地点や路線の周辺の状況や広域的な傾向を容易に捉えることができる。また、行政界と対比させた積算を行なうことによって、市町村、都道府県といった単位での比較も可能である。既に、土地利用計画、道路計画、水資源計画、防災計画等で、国の各機関や地方公共団体等に広く利用されている。

細密数値情報は、3大都市圏を対象に作られた土地利用データである。具体的には1万分の1地図を基図に、計測基図を5mメッシュで作成し、スキャナで読み取ったうえ10mメッシュデータとして編集したものである。この情報については、5年程度の間隔で繰り返し作成されているので、同一地域の土地利用の変化をかなり詳しく知ることができる。また、これと国土数値情報の「地形」や、さらには他省庁で作られている地域メッシュによる人口や産業活動のデータを組み合わせることによって、まさに多様な統計地図の作成が可能である。

これらの磁気テープは、国の各機関、公共団体、大学・研究機関等に限って有料で提供されている。細密数値情報については、その他に集計帳票とインクジェット方式の出力図が一般に提供されている。ファイルの複製作業は(財)日本地図センター(03-485-5418)が代行しており、問い合わせは国土地理院地図管理部地図資料課数値成果係(029-8-64-1111内線738)で受け付けている。

(注) 経・緯度メッシュのため、南北に広がる区域の場合は面積補正が必要である。

3. 日本国勢地図帳

情報化、国際化が進展する今日、諸外国についての迅速・的確な知識・情報の重要性がしばしば指摘されるが、じつはそれにも増して大切なのが「自国の現況」について正しく客観的な知識・情報を持ち、海外に向けて的確に「発信」することである。そのための重要なツールとして、統計書とならんで国勢地図があるのであり、世界の約80%の国々でナショナルアトラスが作られている。

日本国勢地図帳も同様の考えに基づくもので、日本全体の国勢の実態を正しく把握し理解するために、地物、自然だけでなく国勢調査を初め各種の統計調査結果を用いて国土の実態を地図上に表現したものである。初版は1977年に刊行されたが、その制作にあたっては1971年から延べ32,000人日以上を費やしたということである。

版型はA1版(見開き)で総計216の主題を地図に表現して収録しており、いずれも表側に地図を載せ、裏面に解説(図を含む)を付している。日本語版と英語版を別個に制作しており、併記の形はとっていない。また、地図帳形式のものとは別に、セパレートシートも販売された。

扱った項目分野は、日本全図、自然、気候、開発・保全、人口、農林漁業、鉱工業・建設業、交通・通信、貿易・流通、商業・金融、政治・財政、社会、教育・文化、地方図、行政区画、の15分野であり、縮尺は1:100万から1:11,000万にわたっている。

少し長くなるが、以下に国勢地図帳で用いられた表現の種類を地図の主題との対比で示す。

(1) 分布区分図

地形分類、地質、土壌、火山、現存植生、動物の分布、主な湖沼、土地利用、林野の国有地、主な地盤沈下地域、人口分布、漁獲量と漁場、近海漁場と養殖場、自然公園

(2) 陰影図

水系、人口分布、交通網

(3) 線記号による分布図

日本全図、水系、潮汐、顕著な台風の進路、水利用、河川海岸の管理、大気汚染・水質汚濁・土壌汚染、被害地震の震央分布、発電所と送電系統、都市ガスの生産量、外国との航空路、外国船舶航路、交通網、鉄道線路の発達状況、自動車交通量、

地方図

(4) 小記号による分布図

日本全図、湖沼、温泉分布、地震分布、代表的な天気図、顕著な台風の進路、農工運輸および住宅用地の造成、水利用、大気汚染・水質汚濁・土壌汚染、地盤沈下地域と地下水揚水量、被害地震震央分布、工場分布、全国工場通覧による各種の工場(15種類)、発電所と送電系統、交通網、郵便局の分布、デパート・スーパーの分布、銀行の分布、病院の分布、社会福祉施設の分布、大学・高専の分布、図書館の分布、博物館の分布、研究機関の分布、テレビ局・ラジオ局の分布、地方図

(5) 等値線による分布図

主な湖沼、地下水、海底地形、海流・海水温度・塩分濃度夏冬、磁気、重力異常、地殻変動、気候(22図)、花の開花日等(4図)、土地価格、主な地盤沈下地域、鉄道による到達時間、地方図

(6) 段彩

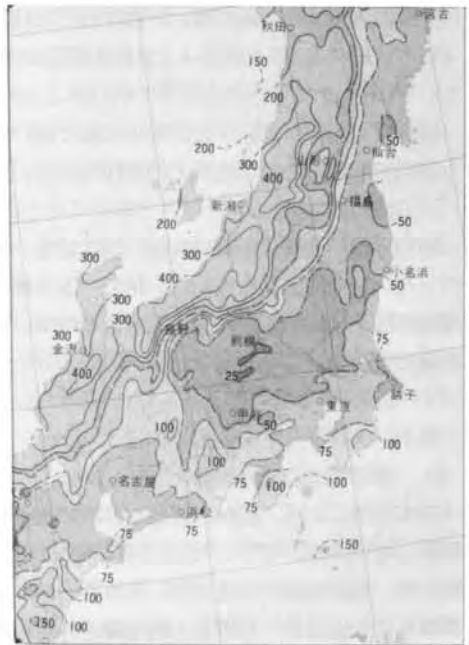
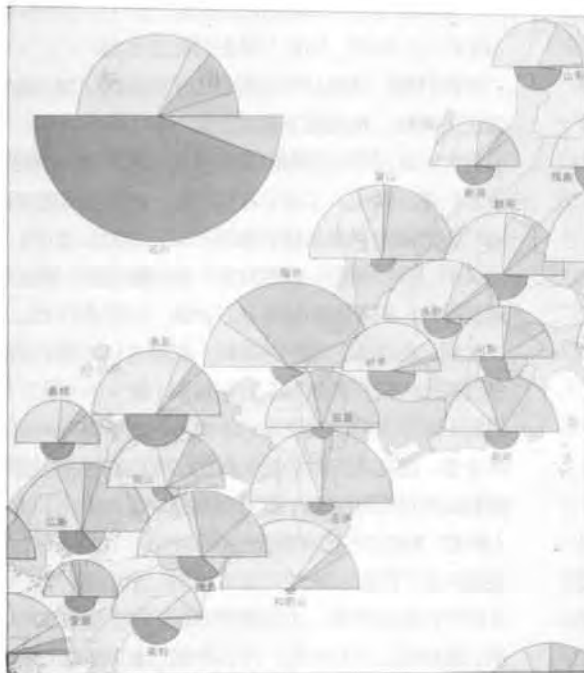
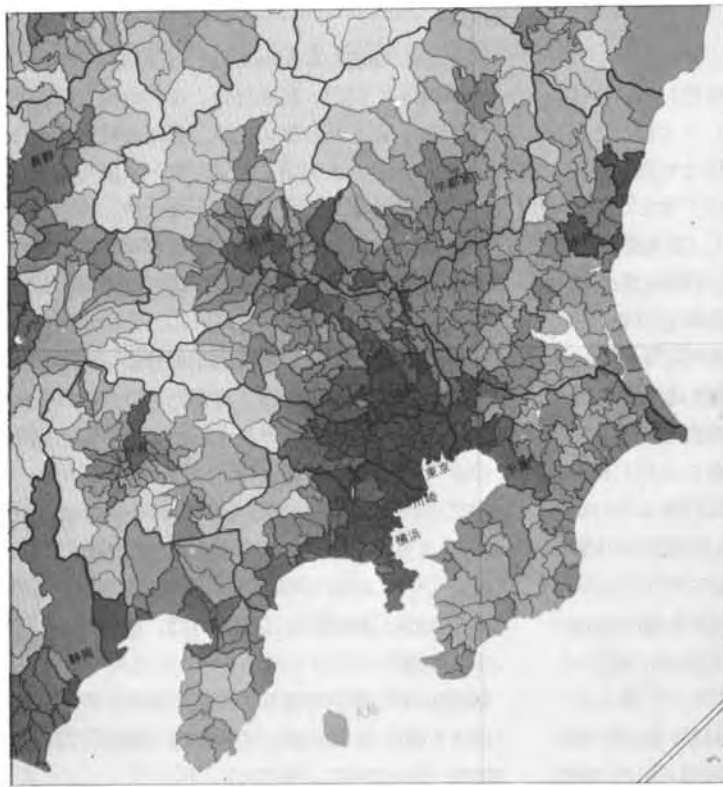
海底地形、海流等夏冬、気候(19図)、花の開花日等(3図)、土地価格、主な地震の震度分布、鉄道による到達時間、地方図

(7) 同一ドットによる分布図

震央分布図(2図)、地すべり分布図、耕地率と農業従事者、米等の農産物収穫面積等(13図)、漁港と漁業従事者、工場分布(15図)

(8) 円、半円、方形、棒記号による図

地震分布、林野以外の国有地・県有地、農工運輸住宅用地、地盤沈下地域と地下水くみあげ量、公共土木施設の災害復旧額、洪水浸水面積、漁獲量と漁場、鉱山、工場分布(17図)、工業生産額2種、発電所と送電系統、都市ガス、建設および公共工事、住宅建設、鉄道旅客・貨物輸送量、船舶運航回数、内航船舶輸送量、倉庫、国際郵便および電話、郵便物、電話通話料、国際電信2種、品目別輸出入額、同港別、同品目別、米・みかん・生乳・鮮魚・原油の流通、小売り、貯蓄、契約保険金額、国都道府県の歳入歳出、県内純生産、分配県民所得、勤労者1世帯当たりの収入支出、電力消費、病院分布、特別法犯の検挙率等(2図)、交通事故(2図)、火災による損害、小中学校数、高校学科別生徒数、大学進学率、同学生数、図書館、博物館、テレビ局、ラジオ局、新聞部数、雑誌部数、運動場分布、都市公園、観光客数、観光



日本国勢地図帳の表現のいろいろ

資源、観光施設、宿泊施設と利用者数、転出転入人口、農産物粗生産額

(9) 単位記号を整列配置させる図

50年間の人口増減、農業機械(3図)、木材生産、人工林率と面積、漁業水揚げ量と養殖業の収量、道路普及率と自動車保有台数、衆議院選挙等(3図)、国都道府県の歳入歳出、産業別賃金、パート、女子賃金、産業別労組員数、火災焼失面積、高校進学率、社会体育施設

(10) 帯記号による図

鉄道旅客輸送量、同貨物、航空機旅客輸送量、外国との航空機運行回数、内航船舶貨物、貨物流動、米・蜜柑・生乳・鮮魚・原油・鉄鋼の流通

(11) コロプレス地図

人口密度他(14図)、専業農家数、耕地率と農業従事者数、経営耕地規模別農家構成、耕耘機等(3図)、温室、農業土地生産性、規模別林家構成、林野率と林業従事者、人工林率と面積、道路普及率と車保有台数、運輸通信従事者、電話局分布と普及率、電話通話量

(12) ベクトルによる図

海流等夏冬

(13) 特殊な図形によるもの

地下水、クリモグラフ、平均海面気圧と風配図、産業別人口構成

(14) その他

自然地域名称、原料等の海外依存率、行政区画

何らかの統計量の地域分布を図化する場合、その情報の性格に対応したデザインが必要であり、一般的に次のような組み合わせが想定される。

- 連続的な変量の地域的傾向を示す(例=標高) 段彩、等値線など
- 離散的な変量を地域間比較する(例=施設数) 円・棒等の大小など
- 離散的な変量の地域的傾向を示す(例=人口) コロプレス、ドットなど
- 非数値的なカテゴリーの分布を示す(例=地質) 分布区分図など
- 地域間の関連や移動量を示す(例=通信量) 線記号、ベクトルなど
- 構成比や多変量を比較する(例=人口構成) 小グラフを配置

国勢地図帳で、具体的にこれらの表現法がどのように用いられたかは先に示したとおりである。

なお、この国勢地図帳については初版後10年以上を経過したことから、改訂第2版が既に着手されており今秋刊行の予定である。第2版では主題数が235に増加され、また制作に当たってコンピュータ・マッピングが大幅に導入されるとのことである。

4. 地域計画アトラス

日本国勢地図帳の改訂作業を進める課程で、収集された情報をより有効に活用するために特定のテーマにしぼったアトラスの刊行が検討され、地域計画がテーマとして選ばれた。地域計画アトラス「国土の現況とその歩み」は、国土計画、地域計画などの立案、策定にあたって基礎とすべき事項を64の主題図と解説にまとめ、1984年に刊行された。

全体は、国土の自然と利用、生産と物資の動き、人と生活、計画と行政の4分野に大別され、巻頭に国土計画・地域計画の歩み、巻末に資料篇が付されている。また、現況とあわせて過去からの変化状況、例えば東京の過去100年間の都市規模の推移などが示されていること、大都市地域について25万分の1、50万分の1等のアトラスとしては比較的大きな縮尺が採用されていること、という特徴をもっている。製本は取り外しのできるバインダー式である。

国勢地図帳が多く項目を網羅的にとりあげ、比較的単純な指標で全国をカバーしているのに対し、地域計画アトラスは開発や計画に直接関連する項目にしぼり、都道府県あるいは大都市圏等の特定対象地域に関するやや詳しい情報を載せている。「土地利用」と「水資源」の2つの分野をとりあげ、両者を比較すると次のとおりである。

土地利用については、表図は両者とも同じものであるが裏図が異なっている。国勢地図帳では全体を都道府県有林野とそれ以外に分け、都道府県有林野以外の面積を円グラフで示している。地域計画アトラスでは都道府県別の土地利用の割合を円グラフで、同じく傾斜区分別の土地利用比率を傾斜ごとに組み合わせた棒グラフで示している。また、この2項目の全国単位の棒グラフと行政的

規制等の関連情報も記載されている。さらに地域計画アトラスでは、土地利用と土地条件を比較対照できる主題図を大都市圏について収録している。

水資源については、国勢地図帳では水利用を「開発と保全」の章で扱い、工業用水等の項目別に記号を用いて表現している。また、河川の流量を流路幅を段階的に変える方法で同一の図に載せ、関連情報を全国を単位にして円グラフ等で表現している。一方地域計画アトラスでは、水資源をもっとも基礎的な情報のひとつとしており、地方ごとの水資源の賦存量を大きな棒グラフで示している。

掲載内容の大部分は共通のデータをもとにして、2つのアトラスを比較すると「伝えようとしている情報」の違いがよくわかる。

すなわち、アトラスは単に事実やデータをそのまま記載しているのではなく、利用目的や対象に応じて高度に計画されデザインされた地図の集合体なのである。このことはまた、個々の統計地図の制作において、データもさることながら表現すべき情報・意図の明確さ、デザインの適切さがきわめて重要であることも示している。

5. おわりに

従来、統計地図を多用したアトラスは膨大な作業量と時間を要し、ようやく完成したときには時代とのズレが目立つという傾向が少なくなかった。しかし、前にも述べたように国際化・情報化が進み、時代の変化が激しい今日においては、この「限界」を超えるリアルタイムなアトラスがどうしても必要になってきている。

地図の作成側がこの期待に応えて行くためには、絶えず最新の情報が収集・蓄積されている地理データベースと、これを用いて迅速・的確に統計地

図や主題図を作成する電子編集・製版システムの整備とが必要不可欠である。国勢地図帳の改訂版作業は、この面でのモデルケースとしての役割を果たすことになるとも考えられる。

また、今後はさらに紙以外の媒体、特にCD-ROMを利用した「電子出版アトラス」が注目されることになろう。地図は一般の文書と異なり、特殊な構造を持つ画像データとテキストの混合した独特の情報形態をもっており、1ページ当たりの情報量がきわめて大きい。このため従来のフロッピーディスクによる電子化が疑問視されてきたのであるが、1枚でフロッピー500枚分の記録容量をもち、しかもプレスによる大量生産の可能なCD-ROMの出現によって俄かに実現性の高い分野となってきた。

既に大縮尺のCD-ROM版都市住宅地図が、民間の手によって実用化されており、これと人工衛星を利用した位置測定を組み合わせた車載ナビゲーションシステムが市販されるころまで来ている。

官公庁関係でも、国会図書館の書誌目録や「職員録」の検索ソフト付きCD-ROM版が既に刊行されている他、民間のデータベース業者や外郭団体によるものも含めると、特許、法令、判例等相当の数に達している。

今後、国勢地図やその素材である国土数値情報、各種統計類についても、CD-ROMをはじめとする電子メディアによる提供が広範囲に実現することを期待したい。また、これらをもとにパーソナルコンピュータ上で各種の主題図や統計地図を自由に、容易に作成することが可能になるようなソフトウェア群の登場も強く待たれるところである。