

日本国勢地図 (CD-ROM) の発行

The National Atlas of Japan (CD-ROM)

地 図 部 島田信也

Cartographic Department Nobuya SHIMADA

要旨

国土地理院では、わが国の自然・社会等を1冊の大型地図帳(ナショナルアトラス)としてとりまとめた「日本国勢地図帳」、「新版日本国勢地図」等を発行してきた。近年のパソコンの普及や電子出版物の増加等の背景から、ナショナルアトラスについても、パソコンで容易に利用できるものにするため、「電子アトラスシステムの開発」(時報77集参照)として研究開発を進めてきたところである。

本稿では、Windows95で使用可能となった「日本国勢地図(CD-ROM)」について、その機能及びデータ等について報告する。

1. はじめに

国土地理院では、従来より、わが国の自然・社会等を1冊の大型地図帳(ナショナルアトラス)としてとりまとめた「日本国勢地図帳」(1977年)、「新版日本国勢地図」(1990年)を発行してきた。後者の場合、自然・人口・産業・社会・教育・文化等14の分野からなる235主題の図とその解説が収録され、広く国民各層が国勢を理解するための基礎資料となっている。

ところで、近年マルチメディアが急速に普及し、電子出版が盛んになってきた等の背景から、ナショナルアトラスについても、パソコンで容易に利用できるものにするため、この「日本国勢地図(CD-ROM)」を作成した。(写真-1)



写真-1 日本国勢地図(CD-ROM)

2. 作成経緯

日本国勢地図に関係するこれまでの主な作成経緯については以下のとおりとなっている。

- ・1977年、日本国勢地図帳(初版)発行
(15分野276主題)
- ・1984年、地域計画アトラス発行
- ・1990年、新版日本国勢地図発行
(14分野235主題)
- ・1993年、FDアトラス-電子アトラス-
(人口、世帯編)
- ・1997年、日本国勢地図(CD-ROM)発行
(14分野96主題)

3. 収録内容

1990年発行の「新版日本国勢地図」に収録されている自然・人口・産業・社会等14分野235主題のうち、14分野96主題について電子情報化し、データの表示、加工、登録等の機能を持たせている。

データの構造(形式)は、データが行政単位による主題については、統計値・文字をテキスト形式(文字で記述されている形式)、行政区画によらない分布的主题については、点・線情報をベクタ形式(点や線の位置が座標値で記述されている形式)、地図画像的主题は、各主題図をラスタ形式(画面を等間隔のドットの集合として表示する形式)で数値化処理を行った。表-1に主題一覧とデータ形式を示す(ラスタ形式の主題については原図の縮尺を付記した)。各種データの割合は統計値等テキスト形式主題が76主題(県別49, 市町村別27)表現可能な項目数で532項目、ベクタ形式主題が9主題、30項目、ラスタ形式主題が11主題、85項目である。(表-2参照)

描画可能な図の種類としては、主題について全国、各県別の市町村データがある場合、48ファイル×項目数×2年次といった計算を行うと9,500種類以上にも及ぶものとなっている。

表－１ 主題一覧とデータ形式（Ｒ：ラスタ形式，Ｖ：ベクタ形式，Ｔ：テキスト形式）

分野	主 題	形式	分野	主 題	形式
地図	日本全図 1/300 万	R	工業	パルプ、紙、紙加工品製造業	T
自然	地形分類 1/250 万	R		出版、印刷、印刷関連産業	T
	自然地域の名称	V		化学工業	T
	地質 1/250 万	R		石油石炭製品製造業	T
	活断層 1/300 万	R		ゴム製品製造業	T
	現存植生 1/250 万	R		なめしかわ、同製品、毛皮製造業	T
	動物の分布	V		窯業、土石製品製造業	T
	海底地形 1/1200 万	R		鉄鋼業	T
	海底地質 1/600 万	R		金属製品製造業	T
	地震分布 1/600 万	R		一般機械器具製造業	T
	国立国定公園	V		武器製造業	T
気候	平均気温	V		電気機械器具製造業	T
	降水量	V		輸送用機械器具製造業	T
	日照時間	V		精密機械器具製造業	T
	顕著な台風の経路 1/1200 万	R		非鉄金属製造業	T
	積雪日数	V		その他の製造業	T
	さくらの開花日	V		(プラスチック製造業含む)	
開発	土地利用 1/250 万	R	交通	自動車保有台数	T
	主な地盤沈下地域	R	通信	道路舗装率	T
	水害	T		電話の普及状況	T
人口	総人口	T	商業	卸売業の販売額	T
世帯	人口密度	T		小売業の販売額	T
	人口増減率	T		人口 1000 人あたりの小売業の商店数	T
	年齢別人口構成	T	財政	公共工事の着工額	T
	1 世帯あたりの人員	T		都道府県の歳入	T
	完全失業率	T		都道府県の歳出	T
	産業別人口構成	T		県内総生産	T
	外国人の人口	T		行政投資額	T
	一般世帯総数	T	社会	所得規模	T
	1 世帯あたりの室数	T		所得格差	T
	総人口 1995	T		下水道の普及状況	T
	一般世帯総数 1995	T		持ち家率	T
農林	経営耕地面積	T		刑法犯の発生件数	T
漁業	農産物の粗生産額	T		火災の発生件数	T
	米の収穫面積	T		交通事故の発生件数	T
	麦類の収穫面積	T	医療	人口 10 万人あたりの病床数	T
	豆類の収穫面積	T		人口 10 万人あたりの医師数	T
	いも類の収穫面積	T		死因別による死亡数	T
	野菜の収穫面積	T	教育	小学校	T
	果樹の栽培面積	T		中学校	T
	林野面積	T		高等学校	T
	木材の生産量	T		専修学校	T
	漁港	V		短期大学	T
工業	製造品出荷額	T		大学	T
	食料品製造業	T	文化	図書館	T
	(飲料、飼料、たばこ製造業含む)			新聞の販売部数	T
	繊維工業	T		新聞の発行部数	T
	衣類、その他の繊維製品製造業	T		雑誌の配送部数	T
	木材、木製品製造業	T			
	家具、装備品製造業	T			

表－２

データ形式	主題数	項目数
テキスト形式主題	7 6	5 3 2
ベクタ形式主題	9	3 0
ラスタ形式主題	1 1	8 5

4. データ作成について

1) データが行政単位による統計値を持つ主題

総務庁統計局による国勢調査報告をはじめとする各種統計資料により、1980年と1990年データを基本として収録している。1部については収集した資料の関係から1995年、1990年のみのデータとなっている主題もある。参考までに、「新版日本国勢地図」においては、1985年前後の各種統計資料より統計地図としてグラフ化したものが主となっている。

主題の県別、市町村別の割合は県別が49主題、432項目、市町村別が27主題、100項目で、データ量としては、約3MBとなっている。

数値化は、はじめにLotus123で表形式データを作成し、数値のチェックを行い、次にシステムで認識可能とするためMicrosoft Accessを使用してのデータ変換を行っている。

行政区画表示については、表示可能なベクタ形式データが1990年10月の1時点のみである。そのため、80年、95年時点での市町村については、市町村数の調整等を1990年に合わせる形で行っている。

2) データが行政区画によらない分布的主题

国土地理院による標準地名集や気象庁による日本気候図等を「新版日本国勢地図」で使用されている縮尺500万分1日本全図を基図としてベクタ形式で数値化している。

主題の数については、9主題、30項目で、データ量としては、約35MBとなっている。

数値化には、WIT-MAPを使用して行っており、ファイルフォーマット、座標値等は地理院独自の内部フォーマットとなっている。

3) データが地図画像的主题

縮尺300万分1日本全図をはじめ、縮尺250万分1土地利用図等を地図画像としてのラスタ形式（BMP形式）で数値化している。

主題の数については、11主題、85ファイル、データ量としては、約420MBとなっている。

数値化作業は、はじめに印刷図を解像度300dpiで読み込み、地方別にBMPフォーマットで切り出すまでを行っている。次に、Adobe photoshopを使用して、より見易くするため各主題毎に色調の調整等編集を行い、さらに、表示時間を早めるために画素を間引いて、画像解像度を150dpiに変更する等の作業を行っている。

4) その他のデータ

全体の概要を理解しやすくするため、本システム利用による約100種類の加工表示図（画面コピー：BMP形式）をVGA（640×480ドット）、XGA（1024×768ドット）の2種類で作成している。

主題の数については、102種類（204ファイル）、データ量としては、約113MBとなっている。

また、全主題について、用語の説明等解説文や操作説明用ヘルプファイルをテキスト形式で作成しリンクさせている。詳しい操作マニュアルについては、Microsoft Word for Windows7.0で作成し、データ量としては、約28MBとなっている。

表-3 データ量一覧

データ形式	データ量	項目数
テキスト形式主題	3MB	532
ベクタ形式主題	35MB	30
ラスタ形式主題	420MB	85
その他（ラスタ、テキスト）	141MB	221

5. データの加工・表示システムについて

1) 主な機能

データの加工・表示システムは、大きく分けると以下の5つの実行モジュールから構成されている。

- ・メニュー画面（各実行モジュール選択）機能
- ・統計値関係主題の加工・表示機能
- ・分布的主题の加工・表示機能
- ・地図画像的主题の表示機能
- ・ユーザデータ（統計値）登録機能

2) 各機能と開発言語について

①メニュー画面機能（図-1参照）

- ・「はじめに」機能として、紹介文とMovie表示のウィンドウを表示する。
- ・「概要」機能として、全体約100種類の加工表示図を順次選択表示が可能。
- ・「目次」機能として、収録されている各種データの主題名、項目、内容、出典等について検索表示させることが可能。さらに各実行モジュールを起動させる。（図-2参照）
- ・「終了」機能として、データの加工・表示アプリケーションを終了させる。
- ・「概要」表示機能等の動画的表示部分については、Macromedia社のDIRECTORを使用している。
- ・「目次」機能他各実行モジュール起動プログラムについては、Microsoft VisualC++ Version1.0を使用している。



図-1 メニュー画面

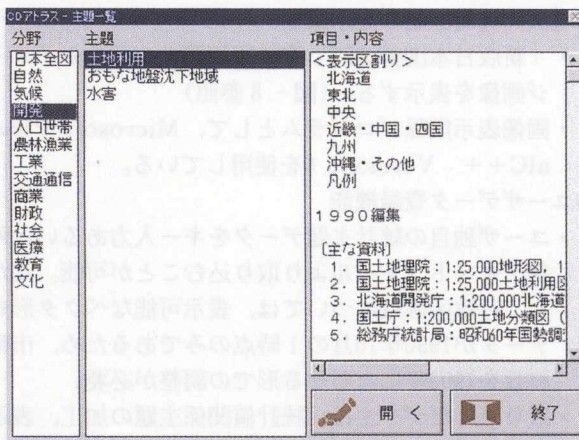


図-2 目次選択画面

②統計値関係主題の加工・表示機能

- ・全国について都道府県単位、各都道府県について市区町村単位による各種加工表示が可能。
- ・都道府県、市区町村名については、表示画面上からの地点検索表示、名前リストからの検索表示が可能。
- ・グラフについては、コロプレス、単位棒グラフ、単位円グラフの他、重ね合わせ表現として、コロプレス+単位棒グラフ、コロプレス+単位円グラフの表現も一部可能。さらに項目指定による、棒グラフ、時系列折れ線グラフ、時系列要素円グラフ表現が可能。(図-3参照)
- ・グラフの凡例は、ランク数、ランク値及び表示カラーについて、ユーザー指定が可能。(図-4参照)
- ・データの指定範囲による昇順ソート・降順ソートが可能。(図-5参照)

- ・概略の面積、距離の計測が可能。
- ・統計関係表示プログラムとして、Microsoft VisualC++ Version1.0を、また各種グラフ作成プログラムについては、英国Bit Per Second社のChert Builderを使用している。

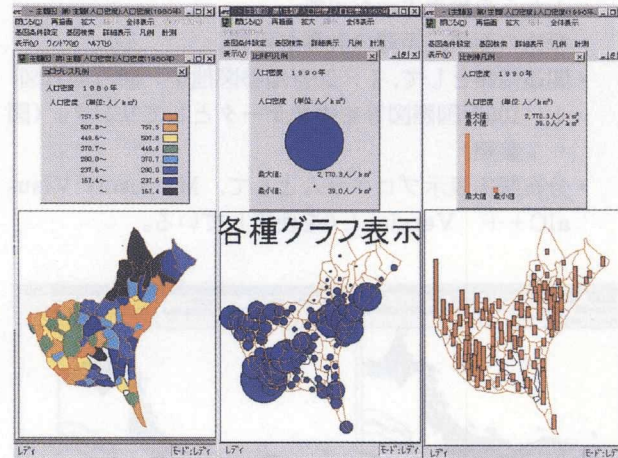


図-3 各種グラフ表示画面

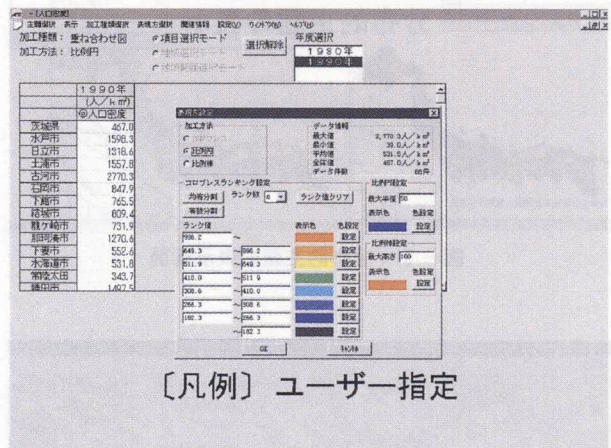


図-4 凡例等の変更画面

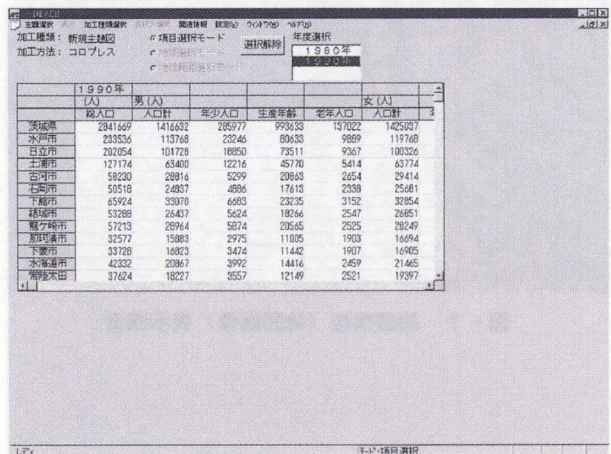


図-5 統計データ表示画面

③分布的主題の加工・表示機能

- ・分布の主題について、全国単位 of データをユーザ指定条件(選択・非選択、カラー指定等)による表示が可能。(図-6 参照)
- ・表示画面データについて、表示リストあるいは画面上からの検索表示が可能。
- ・概略の面積、距離の計測が可能。
- ・関連情報として、1/20万地勢図他 1/50万地方図、1/100万国際図等を画像データとしてリンク。(図-7 参照)
- ・分布関係表示プログラムとして、Microsoft VisualC++ Version1.0を使用している。

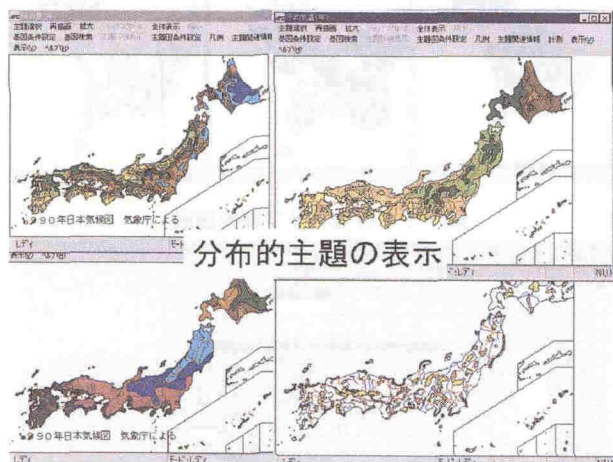


図-6 分布的主題の表示画面

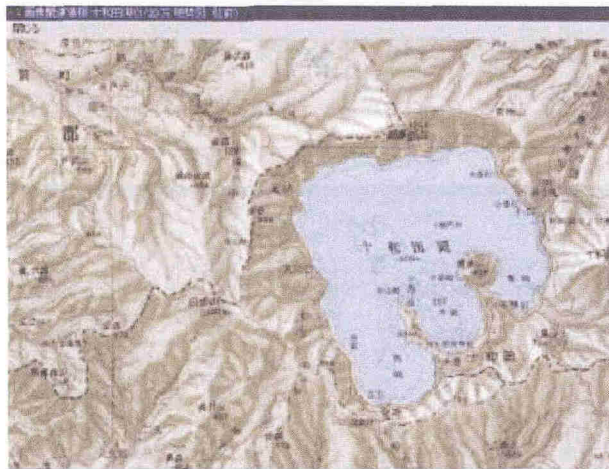


図-7 関連情報(地図画像)表示画面



図-8 地図画像的主題の表示画面

④地図画像の主題の表示機能

- ・「新版日本国勢地図」等の印刷図そのもののイメージ画像を表示する。(図-8 参照)
- ・画像表示関係プログラムとして、Microsoft VisualC++ Version1.0を使用している。

⑤ユーザデータ登録機能

- ・ユーザ独自の統計主題データをキー入力あるいは外部テキストファイルより取り込むことが可能。ただし、行政区画数については、表示可能なベクタ形式データが1990年10月の1時点のみであるため、市町村数を1990年に合わせる形での調整が必要。
- ・取り込んだデータは、統計値関係主題の加工、表示機能により利用が可能。
- ・ユーザデータ登録プログラムについては、Microsoft VisualC++ Version1.0を使用している。

6. 動作環境

- ・本体(日本語MS-Windows95が動作可能な機種)
- ・キーボード、マウス
- ・CRT640×480ドット、1024×768ドット、256色を推奨)
- ・CD-ROMデバイス
- ・メモリ(16MB以上、24MB以上を推奨)
- ・ハードディスク(5MB)
- ・ユーザ登録機能を使用する場合、CD-ROM以外の記憶装置
- ・ハードコピー機能を使用する場合、プリンタ

7. まとめ

この「日本国勢地図 (CD-ROM)」は、従来の製本されたものと比較すると、CD-ROM化することにより、小型・軽量化が図られ、ウィンドウズ機能等により情報の複合利用が可能になったことが利点である。その反面、コンピュータ等のハードウェアが必要不可欠であり、地図表現機能や表示スピードがハードウェアの性能に依存してしまうといった側面も見られる。

統計数値による主題については、分散している各種統計情報が一元的にまとめられ、データ加工の自由度が持

てるようになったこと等が利点として挙げられる。その反面、デフォルトの初期表示画面が機械的一律なため利用者自身による表示画面の加工等を必要とする部分も見られ、それらはシステムとして改良すべき点と考えている。統計の種類、都道府県、市区町村別データの種類についても、より充実させることが望ましい。

また、主題図を表示させるだけでなく、地理情報システムとしても十分な機能を持つようシステムを発展させることも重要な課題と考えている。

参 考 文 献

谷田部好徳 (1993) : 電子アトラスシステムの開発について。国土地理院時報, 第77集, 45-50.

橋本圭三郎・萩野喜助・島田信也・増山 収・飯田剛輔 (1997) : 日本国勢地図 (CD-ROM) について。「地図」, Vol. 35, 53-56.