

第11章 データから見た「四国のかたち」

地理情報システム(GIS)を用いたデジタル社会地図

堤 純

第1節 地理情報システムとは？

本報告書では地理情報システム(以下 GIS)がキーワードの一つである。そこで、この章ではまず GIS についての簡単な説明と本学法文学部における利用例を若干紹介する。そして、国勢調査ならびに事業所・企業統計調査のデータを GIS を用いて分析した結果を紹介する。

GIS は、コンピュータに取り込んだ地図や属性データを効率的に蓄積・検索・変換して、地図出力や空間解析、さらには意思決定の支援ができるように設計されたツールである。GIS は当初は Geographic(al) Information System の略語として用いられてきたが、近年ではこれを Geographical Information Science の略語としてみなされる場合も多い。汎用性の高いソフトの普及に伴い、GIS を用いた分析が行いやすくなってきている(高阪・村山 2001)。

GIS の応用は、大学などの研究機関のみで進展してきたわけではない。電気やガス、通信などの企業ではいち早く GIS が導入されたし、近年では行政機関において地図を扱う部局や、民間企業のエリアマーケティング部門(店舗の新規出店地点の分析や配送ルートの設定など)などにおいて GIS の導入が顕著である。

GIS は 1980 年代に欧米で発展し、そして 1990 年代に入り日本でも導入が進んだ。しかし、導入初期の GIS は、価格自体が高価であったことや、UNIX-OS 版(Arc/Info)が主流であったために機器操作が極めて煩雑であった。そのため、これらの機器操作を行える人材は自ずと限定されてしまい、誰もが気軽に主題図を作成できるという状況にはなかった。この状況は「ごく普通のパソコンで動作するソフトウェア」の登場以降、事情が急変した。具体的には Windows98 の登場とそれに伴う爆発的なパソコン市場の急拡大に起因して GIS が爆発的に普及を始めた。大学に入学したての学生達が 1 人 1 台のノートパソコンを所有するようになってきたのもこの頃からであろう。GIS の普及とパソコン市場の「大衆化」は無縁ではない(堤 2001)。

当研究グループは、3 年間のプロジェクト研究予算の中から、GIS に対して集中的に投資してきた。これらにより標準的なハードウェアおよびソフトウェアの整備が可能となった。GIS により管理されたデジタル地図と属性データ(Microsoft Excel や Access にて作成可)は立地場所に関する固有の位置情報を有している。日本全国同一の基準で作成された地形図情報(UTM 座標系)、行政・土木・建築関係で多用される都市計画図面(公共測量系座標系)、四国全域・あるいは全国、全世界に至る広範囲の表示に適した地図情報(緯度経度座標系)の 3 座標系が広く用いられている。現在ではこれら 3 座標系の相互変換は容易であるから、必要に応じて若干の座標変換を行うことにより、いかなるデータの重ね合わせも可能である。

第2節 使用データ

そこで、四国全域を網羅するデータを用いて各種のデジタル社会地図を作成した。使用したデータは、(財)統計情報研究開発センターによる国勢調査地域メッシュデータ(1980 年および 2000 年)並びに事業所・企業統計調査統計地域メッシュデータ(1981 年および 2001 年)である。国

勢調査データおよび事業所・企業統計調査データのいずれもごく一般的に利用可能であるため、データ自体の新鮮味はないが、四国全域に渡り経年的に比較した試みは管見の限り極めて少ないといえる。この理由としては、膨大なデータ量に起因する情報処理の煩雑さに加え、データ自体の価格も一因として考えられる。近年のハードウェアの長足の進歩により、パソコン版のGISでも膨大なデータを利活用することが可能となった。

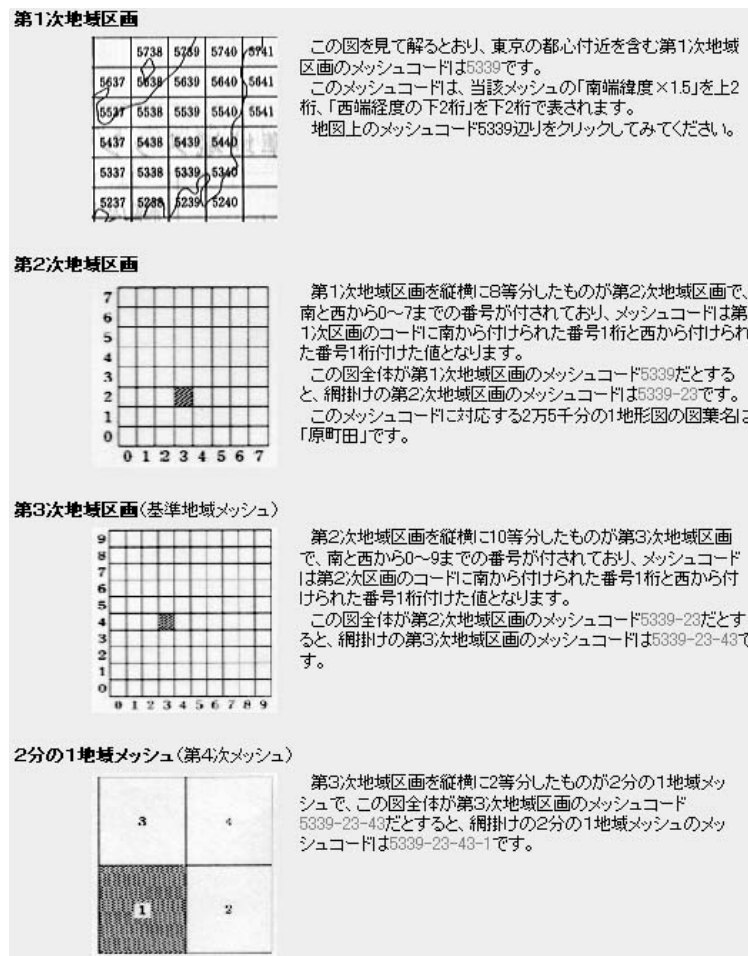
第1表および第1図に地域メッシュデータの概要を示した。「標準地域メッシュ」とは全国土を経線・緯線に沿ってほぼ等しい大きさの区画に区切り、各区画に番号を付与したものである。「標準地域メッシュ」は1969年の新全総において提唱され、1974年に(旧)国土庁の発足以後、組織的かつ急速に整備されてきた。多くの統計データは市町村単位や町丁区画等の行政区画割を基にしてきたが、これでは市町村合併や市町村域の変更等に伴うデータの齟齬が避けられない。経緯度のような人為的な基準に基づいた区画であれば時間的な変化を扱う上で好都合である。

第1表 「標準地域メッシュ」による各種統計データの整備

	対応する地形図等の範囲	上位メッシュとの関連	メッシュコード付与方法
1次メッシュ	20万分の1地勢図の範囲		区画の南端緯度を1.5倍した2桁の数字と、西端経度から100を引いた数字を4桁組み合わせる。 例)「松山」図幅 南端緯度33度20分、西端経度132度の場合、 $33.3 \times 1.5 = 50$ 、 $132 - 100 = 32$ であるから、コードは「5032」。
2次メッシュ	25000分の1地形図の範囲	1次メッシュを東西・南北にそれぞれ8等分。	20万分の1図幅の図の南西角を0とし、東端は7、図の北東角が77番。
3次メッシュ		2次メッシュを東西・南北にそれぞれ10等分。	25000分の1図幅の図の南西角を0とし、東端は9、図の北東角が99番。 通称「1kmメッシュ」。 国勢調査等の図は基本的にこの単位ですべて公表。

資料：国土庁計画・調整局・国土地理院編(1992)をもとに筆者作成

1次メッシュは20万分の1地勢図と同じ範囲である。東西経度1度00分、南北緯度0度40分に相当する。2次メッシュは1次メッシュを東西・南北にそれぞれ8等分したものであり、経度差7分30秒、緯度差は5分00秒である。2次メッシュの範囲は25000分の1地形図の範囲に相当する。そして、最も広く活用されているのが3次メッシュである。これは2次メッシュを経緯線方向にそれぞれ10等分した区画であり、経度差は45秒、緯度差は30秒、約1km×1kmの範囲である。一般に「基準地域メッシュ」あるいは、単に「3次メッシュ」、あるいは通称「1kmメッシュ」と呼称される。日本全国では約39万個の「3次メッシュ」が存在する。なお、経緯度に基づく標準地域メッシュでは、北極・南極方向へ向かうにつれて各メッシュの面積が小さくなる。実際、鹿児島周辺の3次メッシュに比べ札幌周辺の3次メッシュは面積にして16%程小さい(国土庁計画・調整局・国土地理院編 1992)。



第1図 「地域メッシュ」コード番号

<http://www.sinfonica.or.jp/catlog/annai/mesh/mimginfo.htm>

本報告の分析には、主として3次メッシュ別に与えられた国勢調査データ並びに事業所・企業統計調査データを用いた。現在入手できる最新のデータと、概ね20年前のデータを用い、この間約20年間にわたる人口や事業所の分布の特徴から四国全域を概観した。

国勢調査データには多様なデータが含まれている。例えば2000年の調査データでは、国勢調査の集計結果に関わる176の表(テーマ)について(第2表)、3次メッシュ区画別にデータが与えられている(レコードレングスは3374カラム)。

同様に、事業所・企業統計調査に関しても膨大なデータが「3次メッシュ」(約「1km×1km」)別に整備されている。すなわち、全産業に対する「事業所総数」、「従業者総数」、「男子従業者数」をはじめとして、産業中分類別(例えば「食料品製造業」、「石油製品・石炭製品製造業」、「卸売・小売業、飲食店」、「洗濯・理容・浴場業」等)の「事業所総数」、「従業者総数」、「男子従業者数」、同従業員規模別、設立年別、資本金規模別等について「事業所総数」、「従業者総数」、「男子従業者数」の集計値である。この場においてすべての項目について列挙するのは控えるが、例えば2001年の調査データでは、事業所・企業統計調に関する278の表(テーマ)について3次メッシュ区画別にデータが与えられている(レコードレングスは5898カラム)。

第2表 国勢調査データに含まれる項目一覧(抄)

表番号	項目	データ項目
1	総人口	総数, 男, 女
2～33	5才刻み人口数, 生産年齢人口等集計	"
34	外国人人口	"
35～38	労働力人口, 完全失業者等<労働力状態>に関する統計	"
39～42	<就業時間>に関する統計	"
43～47	雇用者, 自営業者等<従業上の地位>に関する統計	"
48～63	産業中分類別人口	"
64～77	小・中・高校在学者数等<教育>に関する統計	"
78～83	<居住期間>に関する統計	"
84～90	1人世帯数, 核家族世帯数, 親族世帯総数等<世帯の種類・人員・家族類型>に関する統計	"
91～94	年金世帯数, 給与世帯数等<家計の収入の種類>に関する統計	"
95～103	<住宅の所有・建て方>に関する統計	"
104～124	性比, 核家族世帯割合, 第1次産業就業者率, 持ち家世帯の割合等の集計値	"
125～138	人口増減等の時系列比較値	"
139～153	<労働力状態>, <職業分類>に関する統計(再掲)	"
154～159	<通勤・通学時の世帯の状況>に関する統計	"
160～165	<利用交通手段>に関する統計	"
166～171	<人口移動>(5年前の常住地)に関する統計	"
172～174	<通勤・通学者率>に関する統計(再掲)	
175～176	<利用交通手段>, <人口移動>の時系列比較(再掲)	

<http://www.sinfonica.or.jp/catlog/ichiran/SH12komeshhensei1.htm>

これらのデータをもとに、四国全域に渡る経年的な分析を試みた。国勢調査データを例に具体的な作業を述べれば、まず、全体のレコードレングス 3374 カラムの中からデータ・レイアウトフォームに基づいて特定の表の部分のみを切り出す。基準地域メッシュコードと特定の項目のデータからなるデータセットを dBASE IV 形式 (*.dbf) フォーマットにて保存し、これを GIS 専用ソフトである ArcView に取り込み、既存のデジタル地図データ(約 1km 四方のメッシュ区画地図)と結合させた。

第3節 結果

すべての項目について地図化することは技術的には困難ではないが、当然ながら紙面の都合により割愛する。数あるデータの中から、ここでは「人口総数」、「65歳以上人口率」、「過去5年間の人口増減」、「県外からの移住者数」について地域的な傾向をみとめる。

まず、「人口総数」についてみると、1980年時点では四国4県の各県庁所在地で多く、次いで平野部の小都市周辺にも多く分布している様子がわかる(第3図)。この傾向は2000年においても顕著な差は看取されない。ただし、瀬戸内海沿岸の平野部において人口集中の傾向が確認できる。次に、「65歳以上人口率」についてみると、1980年～2000年の期間に激的な変化がみとれる(第4図)。1980年の時点では著しい高齢化率を示す地域はなく、65歳以上人口の割合が

20～40%が最大である。しかし、2000年では各県境付近の山間地において同40～50%以上のメッシュや同60%を越えるメッシュさえ存在する。「人口増減」についてみると、都市部と農村部の明暗が明瞭に現れている(第5図)。第4図において著しい人口の高齢化のみられた山間部では人口減少は「±20人」に留まるが、都市周辺の中山間地において50人以上減少のみられたメッシュが多数確認できる。四国4県の県庁所在都市および周辺の町村では人口増加が顕著であるが、その外側(山地との境界付近)に深刻な人口減少地域が併存する傾向が看取される。第4図および第5図からは、農村部における若年人口が県庁所在都市へ流入し、農村部は同時に人口高齢化の問題に直面していることが裏付けられた。また、1995年～2000年の期間における「県外からの移住者数」についてみると、四国4県の各県庁所在地で多いことに加え、香川県の讃岐平野一円および徳島県の吉野川流域において面的な広がり確認できる(第6図)。一方、四国西南部に当たる愛媛県南予地方および高知県西部においては県境を越えた人口移動が殆どない実態がみてとれる。

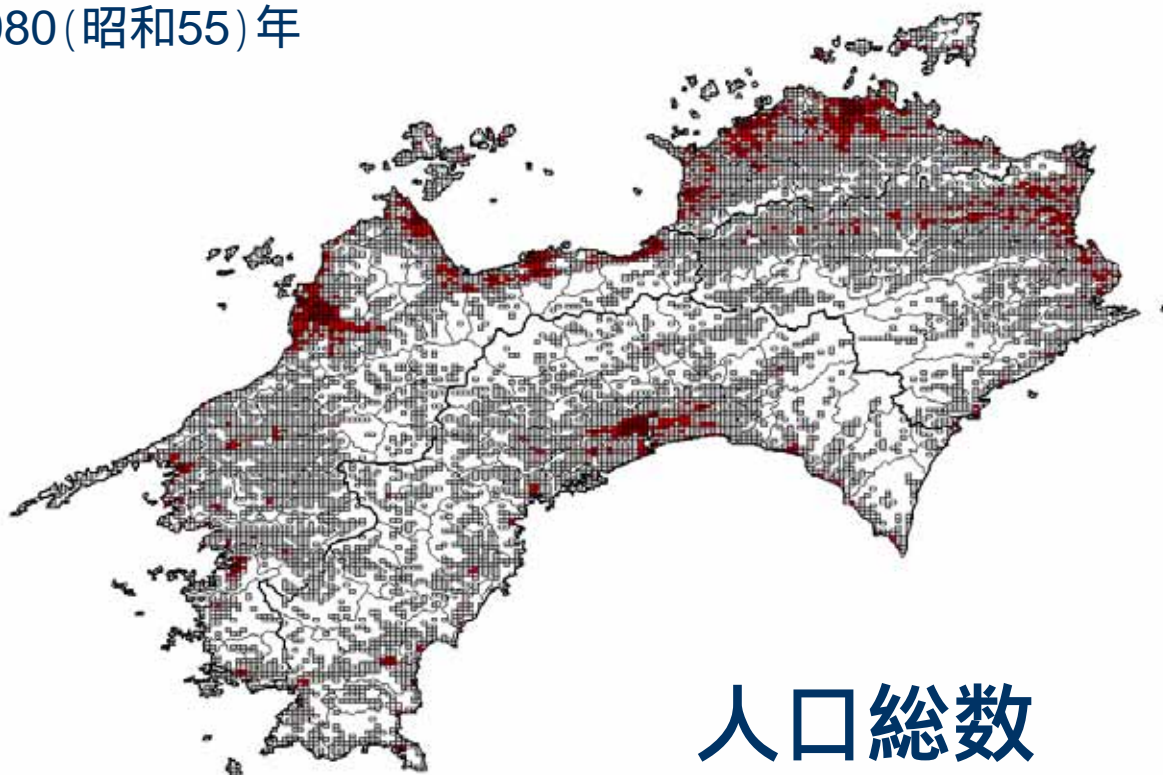
これらのデータすべてについて記述することは紙面の都合上割愛するが、本報告に合わせて整備したWWWサーバ上により多くの情報を公開する予定である。サーバのURLは下記に示す通りである。当該URLにアクセスすると第2図のような画面が現れる。画面右側には大きく3つのリンク先が設けられている。上段「情報を登録してみよう」の部分は市民一般からの情報収集のための掲示板画面である(第VIII章「GIS地元学」において詳述)。中段「テーマ別に見てみよう」の部分は掲示板情報の集計結果の地図公開用ページである。そして、下段「四国のかたちを見てみよう」の部分が本研究テーマ全体のWeb公開用のページである。ここでは本章で取り上げたデジタル社会地図のみならず、次章以降の各種結果についても随時公開されている。



第2図 デジタル社会地図のホームページ画面

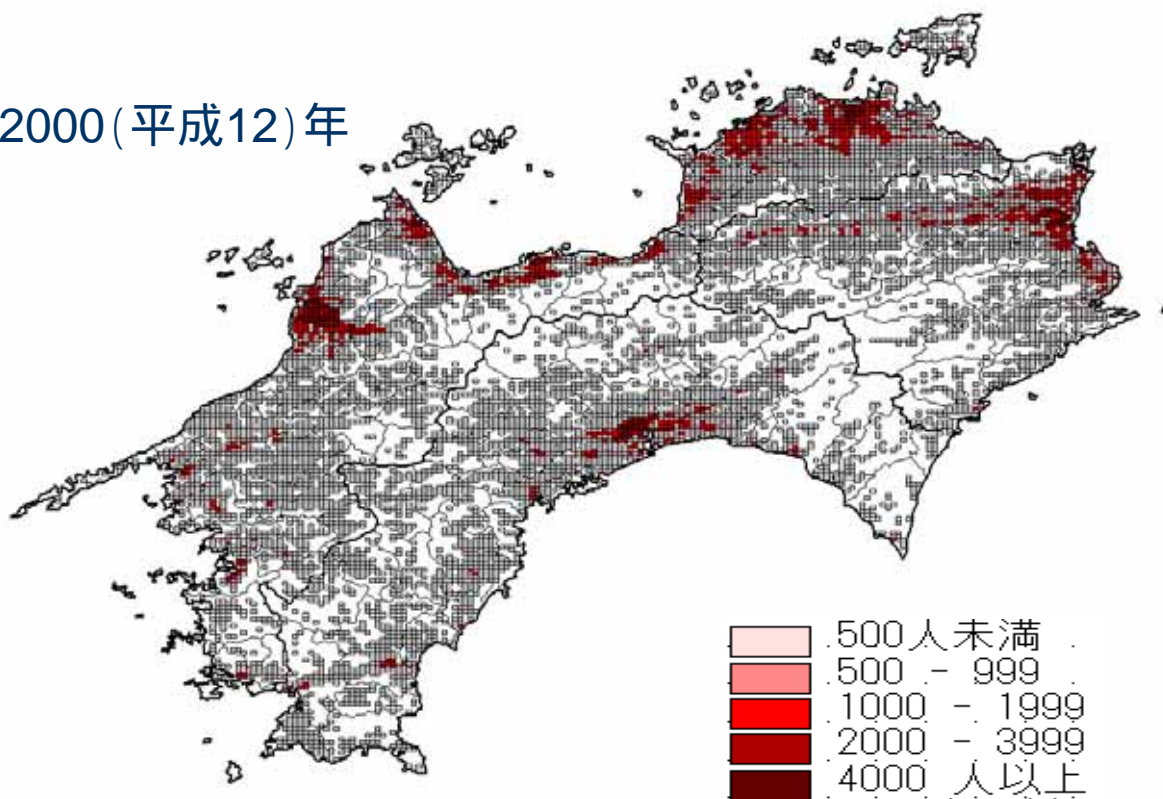
<http://www.h.ehime-u.ac.jp/~shikoku/>

1980(昭和55)年



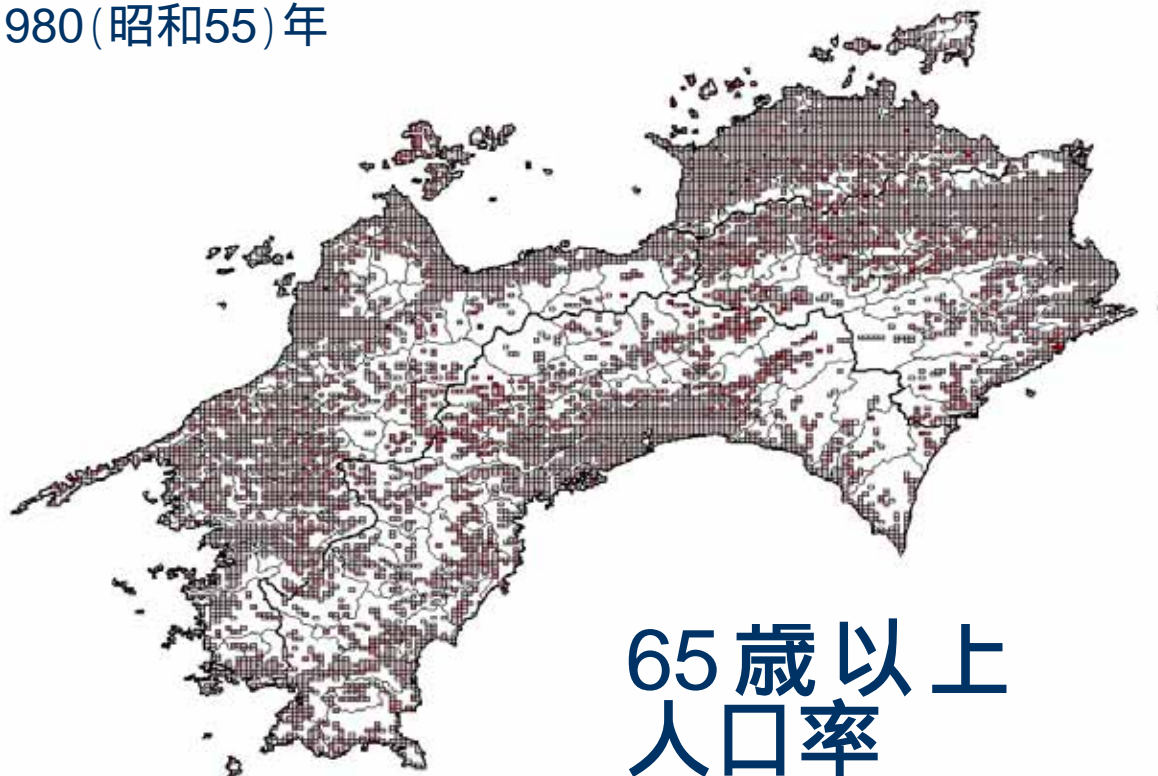
人口総数

2000(平成12)年

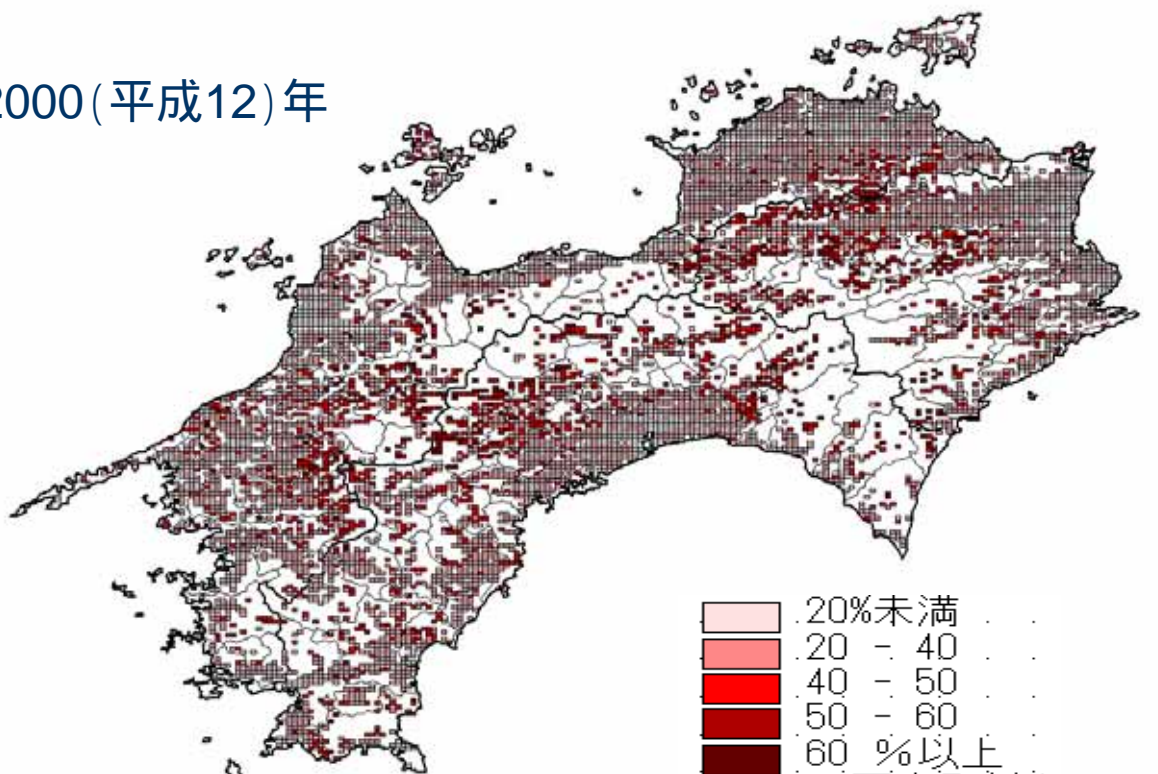


第3図 「標準地域メッシュ」(3次 1kmメッシュ)別にみた四国の人口(1980, 2000年)
(国勢調査3次メッシュデータをもとに作成)

1980(昭和55)年

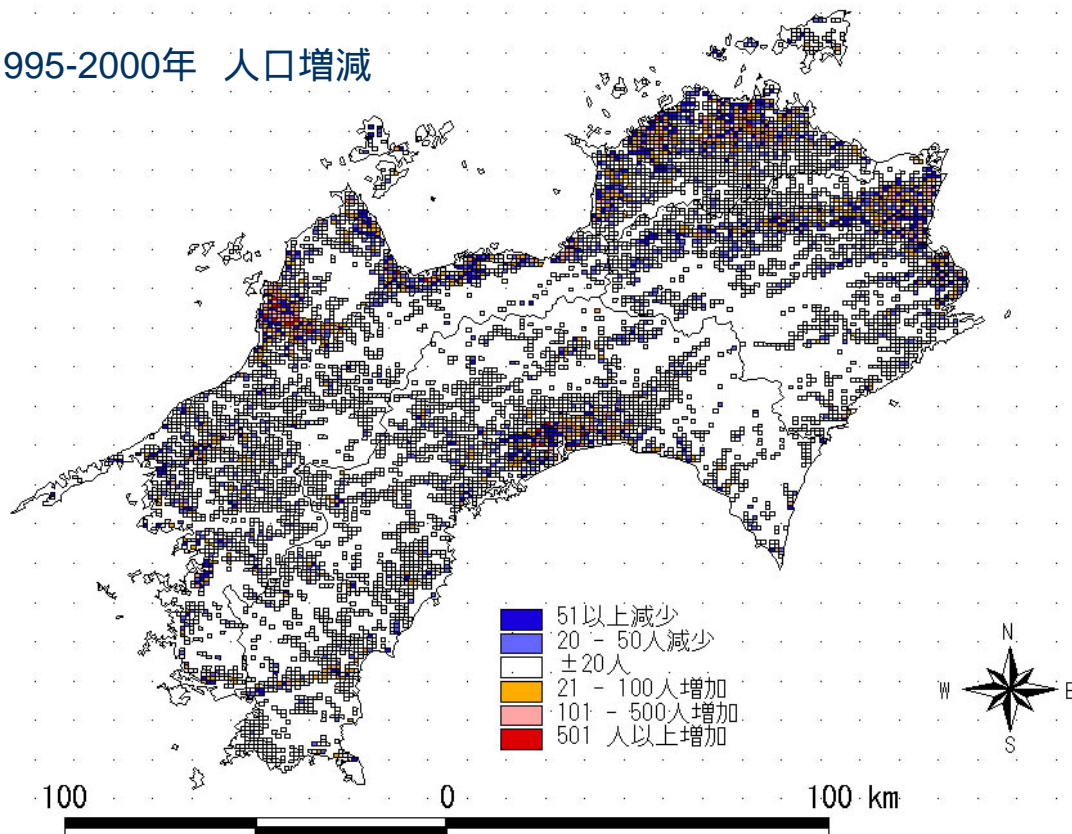


2000(平成12)年



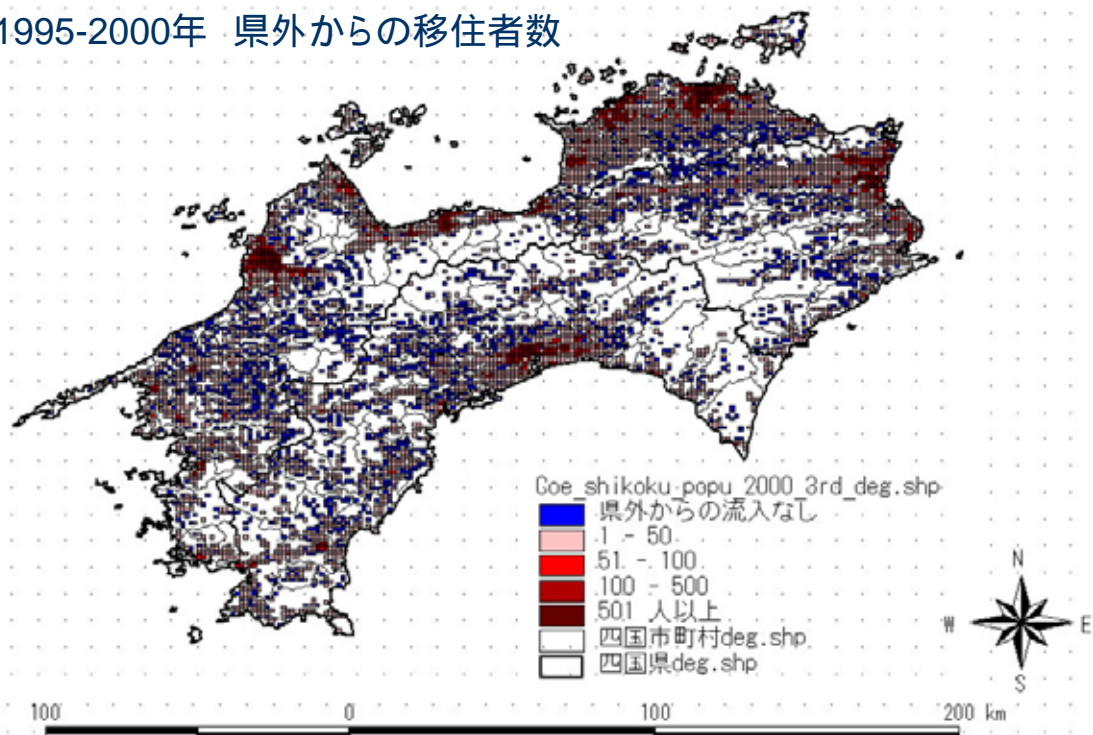
第4図 「標準地域メッシュ」(3次 1kmメッシュ)別にみた
四国の65歳以上人口率(1980, 2000年)
(国勢調査3次メッシュデータをもとに作成)

1995-2000年 人口増減

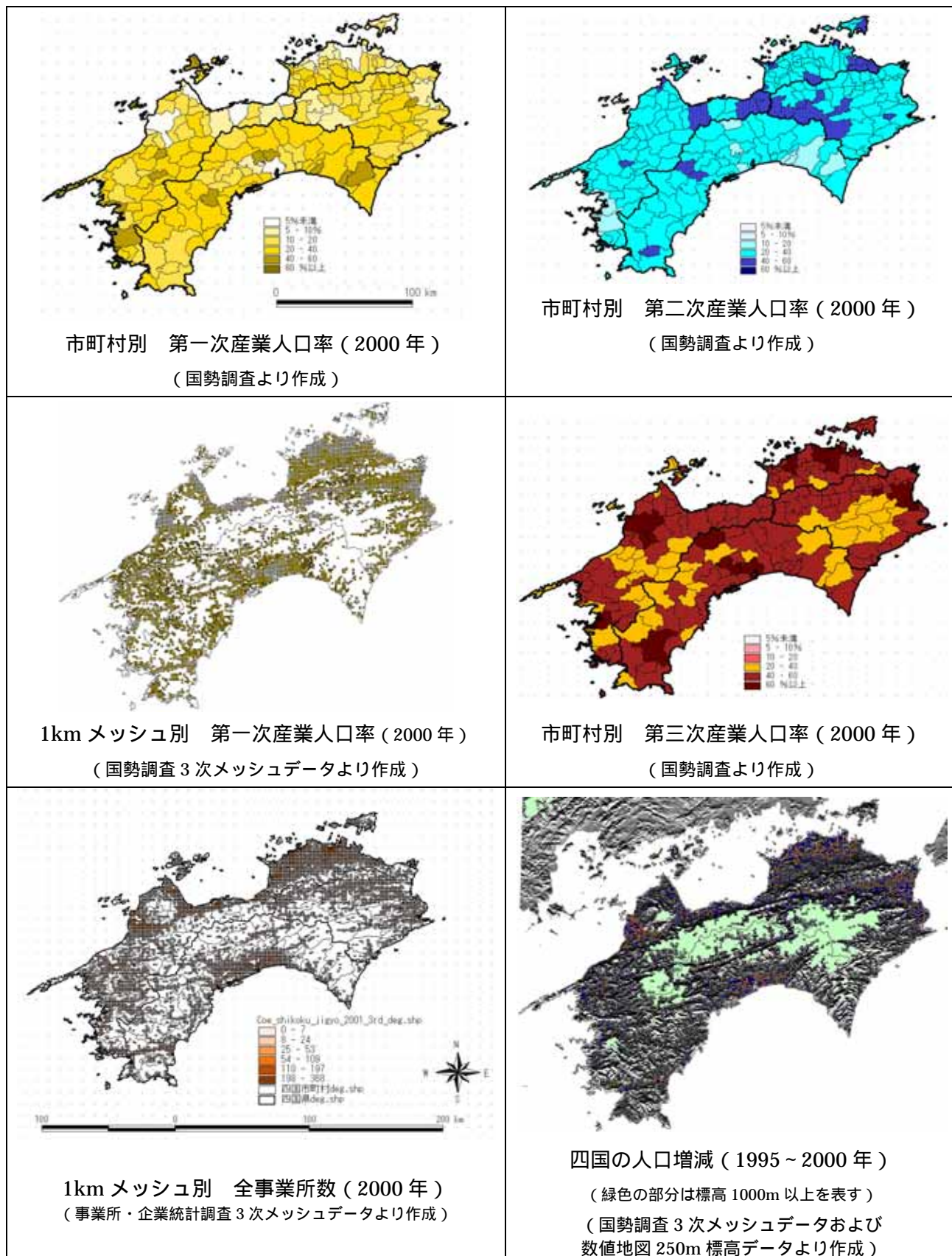


第5図 「標準地域メッシュ」(3次 1kmメッシュ)別にみた四国の人口増減(1995～2000年)
(国勢調査3次メッシュデータをもとに作成)

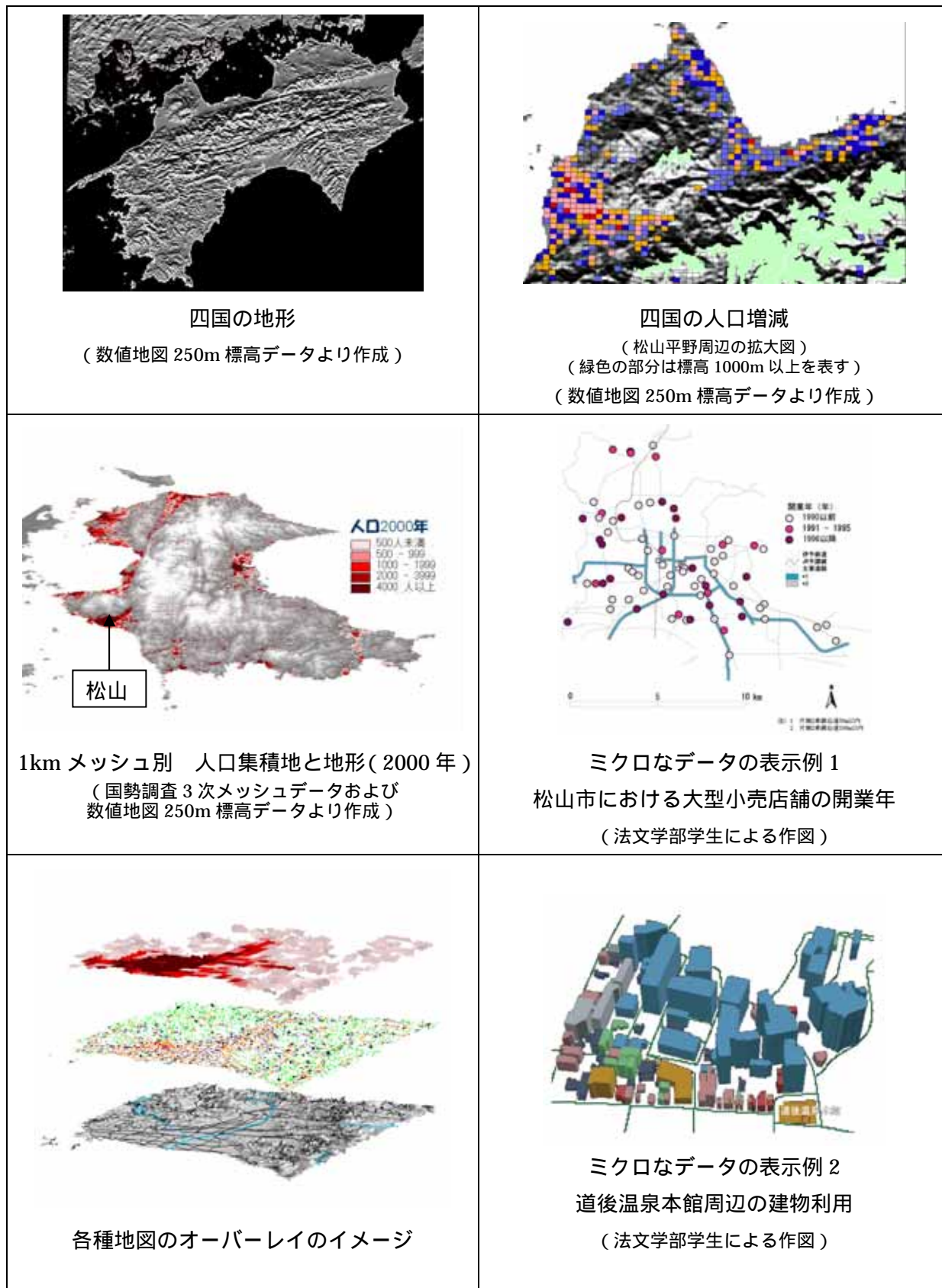
1995-2000年 県外からの移住者数



第6図 「標準地域メッシュ」(3次 1kmメッシュ)別にみた四国の人口移動(1995～2000年)
(国勢調査3次メッシュデータをもとに作成)



第7図 四国の産業別人口率，全事業所数および人口増減



第 8 図 GIS によるミクロ/マクロデータの加工・統合の例

第7図は四国の産業別人口率、全事業所数および人口増減の様子である。産業別人口は市町村別と1kmメッシュ(=3次メッシュ)別の両方を示した。市町村別の地図では四国4県の県庁所在都市において第一次産業人口率が低く、第二次産業人口率は瀬戸内海沿岸および徳島県と高知県の山間部においてとくに高い値を示す。第三次産業人口率は平野部で高い傾向にあり、山間部では概ね低い水準である。紙面の都合により、第一次産業についてのみ市町村別とメッシュ別両方を示した。メッシュ別の地図においてメッシュの区画のない地域は居住者のいない地区である。このように、市町村別に比べて1kmメッシュ別の分析の方がよりミクロに地域をとらえることができる。もともと人口の多い地区において特定の産業別人口の割合が高いのか、あるいは、もともと人口の少ない地域において主たる産業が限定されるのか、これらの状況はデジタル社会地図により正確に把握することができよう。

GISを用いれば、1kmメッシュ区画の「デジタル地図データ」に対して別の「属性データ」を与えれば瞬時に新たな地図が作成することも容易である。例えば、「属性データ」として四国の「全事業所数」のデータを与えてみると、第7図の左下の図のようになる。事業所の分布は人口分布と類似した傾向が確認できる。事業所は都市部において集積度が高い傾向を示すが、より詳細にみると、松山市周辺、高知市周辺、徳島市周辺では人口集積に比べて事業所の分布密度が低い特徴がある。一方で「四国の玄関」である高松市ではこれら3市に比較して事業所の高い集積傾向がみてとれる。また、高松市西方の坂出周辺においても事業所の集積は比較的高いことがわかる。

第8図はGISによるデータの加工および統合の例である。GISによる地図作成のもう一つの利点は、この図に示されるように、多様な主題に関して別々に作成された地図を、必要に応じてオーバーレイ(重ね合わせ)することが可能なことである。地形起伏を表現したり(第8図左上)、地形と人口増減の関連をみたり、必要に応じて松山平野の部分だけを拡大させて表示したり(第8図右上)、標高1000m以上の部分だけを目立つように色を変えて表示したり(第7図右下)、地形の起伏をより強調して任意の方角から眺める(第8図中左)ことも可能である。これらの地図表現を必要に応じて組み合わせることにより、今までは見えなかった「四国のかたち」が見えてくる。限られた平野部と急峻な山地、そして海岸沿に集中して分布する人口、複雑に入り組んだ湾と豊かな水産資源等……。GISを用いて「四国」という地域性を構成する各要素の分布から見えてくるものは多い。

第8図中右、同右下に示すように、よりミクロな範囲に関するデータを重ね合わせることも容易である。GISによって作成された地図は通常固有の座標値をもつ。地球上の一点を代表する座標値を属性データとしてもつことにより、各種の地図表現が可能となる。極端にいえば、全地球のスケールから建物1つのスケールまで、任意の場所について任意のスケールにおいて地図表現が可能である。

今回の報告では、地域活性化や情報発信などに関する新たな試みについて暗中模索の経過を示しているに過ぎないとのこと批判もあろう。ただ、こうした取り組みによって新たなスタートラインに立ち、調査研究を蓄積できるような「しくみ」づくりに寄与することができたとするならば、本プロジェクトに期待された最低限の責務を果たすことができたと考えている。GISによる情報公開は、まさに緒に着いたばかりである。本報告書の第VIIIにおいて詳述される「GIS地元学」に関わる一連の取り組みも、本研究プロジェクトの一環である。地域固有の情報をGISの助けを借りながら公開する取り組みは、今後大きな拡大の可能性とともにある。

なお、GISの詳細については、本章の筆者・堤のホームページにも関連する項目が掲載されている (<http://www.h.ehime-u.ac.jp/~jtsu/>)

【引用文献】

- 高阪宏行・村山祐司編 2001.『GIS - 地理学への貢献』古今書院 .
国土庁計画・調整局・国土地理院編 1992.『国土数値情報(改訂版)』大蔵省印刷局, 202p .
堤 純 2001.人文・社会系大学教育におけるパソコン版 GIS の活用 - 松山市中心商店街における土地利用調査を事例として - .愛媛の地理 第15号, 26~38 .

【参考資料】

- 大場 亨 2001.『ArcViewによる地域分析入門』成文堂 .
大場 亨 2003.『ArcGIS8で地域分析入門』成文堂 .
建設省国土地理院監修,(財)日本地図センター発行 1992.『数値地図ユーザーズガイド』日本地図センター .
高阪宏行 1994.『行政とビジネスのための地理情報システム』古今書院 .
高阪宏行・岡部篤行 編 1996.『GISソースブック』古今書院 .
ジオマチック研究会編 1999.『GIS実習マニュアル』日本測量協会 .
長澤良太 2002.『リモートセンシングによる土地資源評価-東南アジアの土地利用-』古今書院 .
中村和郎, 寄藤 昂, 村山祐司 編 1998.『地理情報システムを学ぶ』古今書院 .
長谷川均 1998.『リモートセンシングデータ解析の基礎』古今書院 .
村山祐司・尾野久二 1993.地域分析のための地理情報システム - ARC/INFOを利用して - 文部省重点領域研究「近代化と環境変化」技術資料 .
Bernhardsen, Tor 2002. *Geographic Information Systems*. John Wiley & Sons.
Burrough, P.A. 1986. *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*. Oxford Science Publications.
Carl Steiniz 他著, 矢野桂司・中谷友樹訳 1996.『生物多様性と景観プランニング』地人書房 .
Jones, Christopher 1997. *Geographical Information Systems and Computer Cartography*, Longman
Kraak, M.J. and Ormeling, F.J. 1996. *Cartography Visualization of spatial data*, Longman.
Malczewski, Jacek 1999. *GIS and Multicriteria decision analysis*. John Wiley & Sons.

第 VIII 章 「GIS 地元学」

Web 上の電子掲示板システムと GIS による位置情報管理システムの統合

堤 純

本章では、GIS を用いて作成した「デジタル社会地図」の新たな情報公開方法に加え、GIS のもつ特性を応用した新たな情報収集方法の可能性についても検討した(第 1 図)。

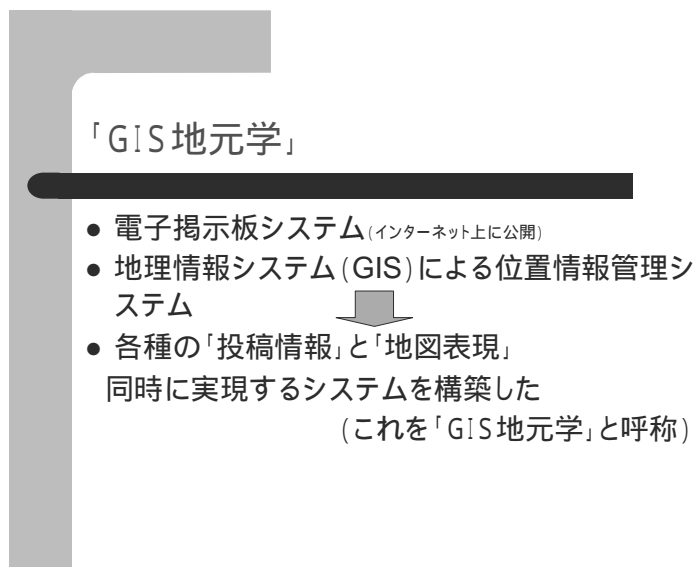
GIS による優れた位置情報管理の特性を利用して、「投稿」と「表示」(公開)を同時に実現します。当掲示板システムは当面の間(少なくとも 2005 年 3 月まで)維持します。

皆さんからの「お宝」情報登録をお待ちしています!

情報の登録方法は、本章の後半掲載の「操作ガイド」を参照下さい。

なお、地図画像を扱う関係から(データ量が多いため)、少々動作が遅くなります。ADSL や LAN などの高速回線を推奨します。

第 1 節 WebGIS / インターネット GIS とは?



第 1 図 「GIS 地元学」の概要

本研究プロジェクト報告書においては、第 II 章「データからみた「四国のかたち」」において GIS そのものの概念に関する簡単な説明およびいくつかのデジタル社会地図を紹介してきた。続く第 III 章「政治・行政から見た「四国のかたち」 - 何が変わったのか - 」, 第 IV 章「文化・社会・地域活性化から見た四国のかたち」においても多様なデータが GIS を用いて地図化されている。また、第 VII 章の個別テーマの中にも、GIS を用いて効率的に情報整理と地図化を行った事例が挙げられる。これらのように、四国全域といった「地域」に関わる各種の情報を集計して分析結果を公開する際、GIS を用いた「地図化」は一つの有効な方法となりうる (Plewe 1997)。

さらに、換言すれば、GIS によって描かれた地図はすでに「電子化」済みであるから、従来のように紙媒体に書かれた図表を Web 公開用に変換する手間を省けることから、それらの地図を Web 上に公開することは比較的容易である。しかし、地図情報の公開には長い間大きな障害が存在した。すなわち、地図データは画像データであるからテキストデータに比べてデータ容量が格段に大きいことから、地図データのやり取りにはある程度のハード面の進歩を待たねばならなかった。インターネット上に地図情報が普及するようになったのは、大雑把にみて Windows98 の登場以降のことであろう。WebGIS による情報公開はまだ緒に着いたばかりであり、殆どがテキスト情報からなる軽いサイトから、データ容量が大きすぎて重すぎるサイトまで多様である。いわば、WebGIS / インターネット GIS(以下、WebGIS)とは発展途上の情報公開システムであり、これからの発展が見込まれるものである。

第2節 WebGIS の種類

一口に「Web-GIS」と言っても、実際にやり取りする情報の質によっていくつかのレベルがある。

1. 「お店マップ」、「施設案内」の類
＜GIS 専用のソフトは不要。画像ソフトのみで可＞
2. マップサーバを用いるもの（予め、表示させる地図を用意）
3. 「双方向」の情報処理を伴う高度なマップ&データベースサーバ

まず、最も簡単なシステムである 1. について、このシステムは画面上の「静的マップ (.jpg や.gif などの画像ファイル)」上の任意の点をクリックすると、予め設定されたファイル (写真や html ファイル) へジャンプし、その内容が表示されるものである (これは、表中の文字列をクリックして、そこからリンク先へジャンプすることと大差はなく、WebGIS というほどのものではない、という意見もある)。

次に、2. についてみると、こちらは「簡易版」WebGIS ともいうべきものである。GIS 専用のソフトは必要となるが、情報管理のためのデータベースソフトは不要である。例えば ESRI 社の ArcIMS などのソフトを用いて既存の地図ファイルを公開する方法である。サーバ側に表示可能な各種のレイヤーを事前にすべて用意しておき、閲覧者側は Web ブラウザを通じてサーバにアクセスし、メニューの中から見たいレイヤーをクリックすると、要求された内容の地図が画面上に表示される(愛媛県県民環境部環境局環境政策課の環境 GIS(<http://envgisv02.pref.ehime.jp/>), Mapion (<http://www.mapion.co.jp/>) などの地図配信会社によるシステムは基本的にこの形式である。島根県中山間地域研究センターの GIS (<http://www.chusankan.jp/>) も基本はこのタイプである。

そして、最も高度なものは 3. のシステムである。例えば、閲覧者が「任意の場所・大きさの地図を表示」「もっと拡大」「再描画」「隣接地へとスクロール」「任意のレイヤーの追加」・・・といった操作を繰り返すことを想定してみよう。サーバは閲覧者からの多様な複雑なリクエストを情報処理した後、必要な情報を閲覧者の画面上に返す。閲覧者からのリクエストが複雑であればあるほどサーバは高度な情報処理を行わなければならない。「大量のデータ処理」ゆえ、安定したデータベース並びに情報処理が不可欠である。このシステムの構築には GIS

専用のソフトが必要であることに加え，大量のデータアクセスにも対応できるサーバシステムを構築する必要がある。

例) 閲覧者が，任意の地点に関する情報を入力したい場合

閲覧者が画面上でクリックした地点の座標値をサーバが受け取り，既存のデータベース中に取り込み，情報を関連させ，最終的に新たな地図情報を閲覧者の画面に返す。

このシステムでは場所に関する座標値，地図情報が「双方向」にやり取りされる。一見簡単そうだが，実はこれはかなり高度な情報処理を伴うものである。このようなシステムの運用例としてはアメリカ・ポートランド市のシステム (<http://www.portlandmaps.com>) が挙げられる。また，島根県中山間地域研究センターによる，「地図入力」機能もこの好例である。本研究プロジェクトにおいて構築したシステムは，上記3．に該当する高度な「双方向」システムである。具体的には，大量かつ高度な情報処理を大学外の専門業者((株)パスコ)のサーバにて行えるよう，GISソフト販売代理店である(株)パスコ社が提供するASP(Application Service Provider)「わが街ガイド」のサービスをベースに，情報コンテンツとしての「GIS地元学」を組み合わせた。

第3節 WebGISによる「GIS地元学」

前述のシステムを活用して，「GIS地元学」掲示板システムを構築した。なお，「地元学」については，本報告書第VII章第8節「野崎賢也：地元学という認識論 地域を再構築する」を参照されたい。

具体的には，四国の各地域の誇れる歴史・文化・自然・食べ物などの「お宝」情報をインターネットを通じて広く集めることを目的とした。「GIS地元学」掲示板システムは「住民参加型」の情報収集・公開システムへ拡張することが可能である。例えば，ホテルの出る時期に，四国の住民が一斉に調査をしてそのデータを掲載すると，たちどころに「ホテルマップ」が完成する。このシステムは，地域住民と協働で各地域の誇れる地域資源を発掘・掲載する試みであり，今後の地域づくりにおいて，大学が地域との連携による貢献をする場合に重要となる地域情報の共有を推進する試みである。



第2図 「GIS地元学」掲示板のホームページ画面

<http://www.h.ehime-u.ac.jp/~shikoku/>

「GIS 地元学」掲示板へアクセスする手順は以下の通りである(第2図)。まず、「四国のかたち」ホームページのトップ画面にアクセスする(<http://www.h.ehime-u.ac.jp/~shikoku/>)。画面右側に大きく設けられた3つのリンクの中から、上段「情報を登録してみよう」の部分をクリックすると最初の入力画面となる(なお、掲示板システム全体のイメージは、章末に掲載の「操作ガイド」を参照されたい)。

ジャンル	投稿タイトル	NAME	EMAIL	TEL	SEX	AGE	JOBS	INFORMATION	X_COORD	Y_COORD
1	サレカランドブローナ				1	2	4	2008年12月23日にオープンしたばかりの愛媛県	132.8245	33.8798
5	糸山公園				2	2	4	来島海峡大橋を望め、愛媛においてなんだか都	132.9798	34.1118
5	純川温泉郷				1	2	4	伊予三湯の一つ。旧今治藩の湯治場としての歴	132.9552	33.9808
1	石鏡スキー場				1	2	4	板を担いで、ヒイヒイ言ながら上った先にあ	133.1288	33.7914
5	塩ヶ森公園				1	2	4	R11を川内インター先まで行き、右折した先を	132.9095	33.7771
5	瀬戸大橋を見る				2	2	4	ここから見る瀬戸大橋はともきれいです。屋	133.8203	34.3037
5	桜				2	2	4	春になったら桜がとてもきれいです。自転車道	132.7841	33.8532
5	松山を一望				2	2	4	ここから眺める景色は最高です。松山市内や海	132.7887	33.8415
1	梅津寺駅				1	2	4	「松山三大恋人同士で行ったら別れる場所」の	132.7101	33.8711
1	くるりん				1	2	4	松山市駅、伊予鉄高島屋の屋上にある観覧車。	132.7652	33.8324
4	椿さん				1	2	4	「松山三大恋人同士で行ったら別れる場所」の	132.7728	33.8060
1	久万スキーランド				1	2	4	人口雪によってシーズン中の積雪量は確保され	132.8767	33.7160
1	美川スキー場				1	2	4	愛媛県で最大の規模を誇る、と思われるスキー	132.9468	33.5787
3	マルブン				1	2	4	伊予小松駅前にある小さな食堂。イタリア料理	133.1187	33.8939
4	鹿島				1	2	4	野生の鹿がいる島。連絡船で3分の距離にある	132.7887	33.9701
3	張子の虎				1	1	3	昔からある『張子の虎』。地元の小中学生が体	133.7065	34.2095
4	弥谷寺				1	1	3	四国88寺院の中に指定されている(何番札所	133.7060	34.2082
1	飯野山				1	1	3	飯野山は昔、おじもがいたらしく、頂上には	133.8896	34.2549
1	あまから水まつり				1	3	5	地元で続いている祭事のお祭り。7月初旬ごろ	134.0767	34.3225
4	弥谷寺				1	1	3	四国88札所の中に指定されている(何番札	133.7292	34.2306
3	はまんどらーめん				1	1	3	全国でも有名な『はまんどらーめん』。盛の大	133.7171	34.2077
4	塩田				1	1	3	ビブレの近くに塩田資料館がある。入場料は1	133.8277	34.3088
5	高松高専西-香東川沈下橋-				1	3	5	高松高専の西を流れる香東川には沈下橋が多く	134.0103	34.3088
5	至上!!!				1	1	3	ここからみる、夕焼けがバックの瀬戸大橋	133.9314	34.3856
4	丸亀城				1	1	3	天守閣からの景観はとて素晴らしいです。日	133.8027	34.2830
5	高松高専東側-桜並木-				1	3	5	高松高専東側にある通称「裏坂」は、知る人	134.0143	34.3079
5	祖谷温泉				2	2	4	徳島県の祖谷にある温泉です。ケーブルカー	133.8168	33.9175
5	大釜の滝				1	4	7	剣山スーパー林道とあわせて秘境のスパラシイ	134.2872	33.8774
7	つるつる美肌				2	2	4	川内町ふるさと交流館「さくらの湯」。町富の	132.9135	33.7937
5	大森の滝				1	4	7	剣山スーパー林道と隣の2つのスパラシイ滝の	134.2798	33.8870
5	剣山				1	4	7	剣山の北斜面で冬はスキー場ですが、夏もリブ	134.0968	33.8508
5	横波黒潮ライン				1	4	7	高知、太平洋の荒波が昔は有料道路だった「横	133.4155	33.4111
7	南道後温泉				2	2	4	「ていれきの湯」はナトリウムとミネラルを含	132.8901	33.7766
5	笠取山				1	4	7	冬以外は高原のすがすがしさが味わえます。秋	132.9396	33.5562
5	よさく国道(国道439号線)				1	4	7	徳島県徳島市を起点に四万十川で有名な高知県	132.9370	32.9935
3	安森洞のそうめんながし				1	4	7	谷川を登って道が切れる直前にそうめんながし	132.7431	33.3242
5	京柱峠				1	4	7	439号線の難所。うんざりするほどのワイン	133.8627	33.8191
5	雨上がり4月 R194				1	4	7	前日雨、もしくは夜雨だけど日中は晴れるとき	133.2368	33.8155
6	花まつり				2	2	4	春には「菜の花まつり」、秋には「コスモス	132.8820	33.7857
3	ドーム				2	2	4	ツインドーム車道では、卓球などのスポーツが	132.8711	33.8065
3	お好み焼き				2	2	4	学生さんのたまり場「花キャベツ」のお好み焼	132.8767	33.7901
5	夜景				2	2	4	くねくねの山道(整備されているので昔よりは	132.8903	33.7597
7	温泉!				2	2	4	場所が正確でないかもしれませんが、「姫彦温	132.8062	33.8202
3	郷土料理				2	2	4	山の幸、海の幸、麦飯などなど自然が美味しい	132.7901	33.7749
5	龍河洞				2	2	4	探検好きの方におすすめです。洞窟内を回るに	133.7461	33.5974
5	坂本龍馬記念館から見る海				2	2	4	龍馬記念館の屋上デッキから見える景色は最高	133.5749	33.4931
5	松山を一望				2	2	4	松山総合公園の展望広場からは、松山を一望す	132.7434	33.8411
6	万葉苑				2	2	4	護国神社の裏にある、万葉集にみられる植物を	132.7754	33.8505
4	夢の石手時				2	2	4	四国霊場第1番札所の石手寺です。ここはマ	132.7992	33.8443
5	星の浦				2	2	4	町史によると、昔星の神様が降り立ったとい	132.9131	34.0597
4	忠霊塔				2	2	4	戦没者の霊を祀った場所です。春になると桜の	132.9302	34.0577
5	伊予灘パーキングエリア				1	2	4	松山市の夜景を一望できるスポットです。真面	132.7542	33.7659
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジ	132.7085	33.7181
5	重信川河口				2	2	4	砂浜があります。きれいです。落ち着きます。	132.6919	33.7964
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジ	132.8952	33.7559
1	「つむじ」の方言				2	2	4	テンツジ	132.9364	33.7924
5	道後平ニュータウン				1	2	4	松山市の夜景を一望できます。久万スキーラ	132.7890	33.8629
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジ	132.9632	33.7887
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジ・テンコツジ	132.9182	33.7580
5	郷江海水浴場				1	2	4	波の音、月夜にさえる、君の顔	132.7407	33.8998
1	☆★メリー・クリスマス!!!				2	2	4	ツジ・マイマイ	132.6322	33.9654
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジ	132.6147	33.9552
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジ	132.8203	33.7926
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジノマエ	132.8176	33.9015
4	白石の鼻				1	2	4	沖に見える岩が素敵なお社です。車を停めると	132.7120	33.9034
1	「つむじ」の方言				2	2	4	ツジノマイ	132.8952	33.9201

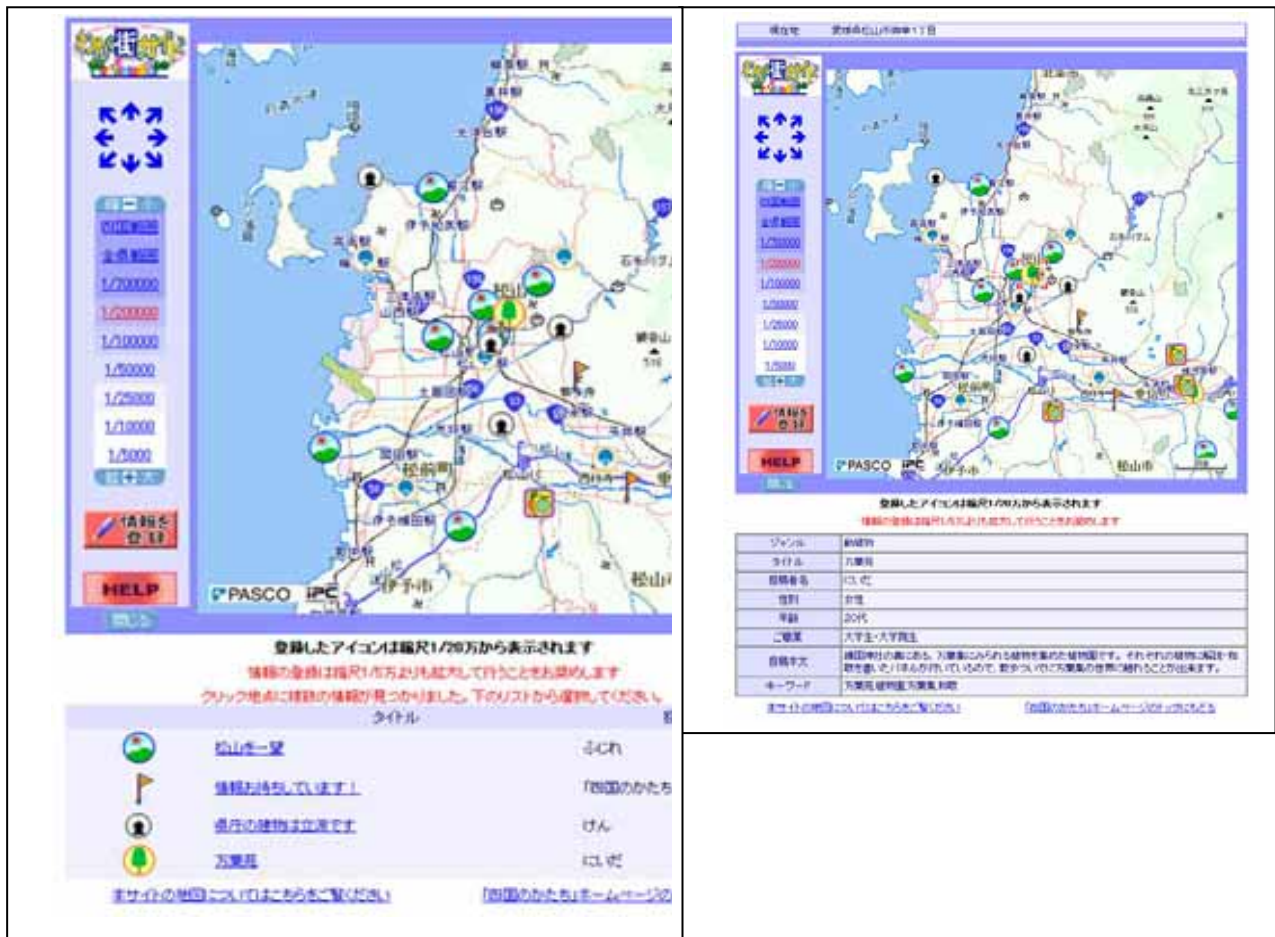
第3図 「GIS 地元学」掲示板による投稿内容の管理用*.csv ファイル

画面上から「地図から検索」あるいは「住所一覧から検索」のいずれかを選択してクリックすると、いずれの場合も地図画面が現れる。さらにもう一度地図画面上をクリックし、画面左側の矢印(スクロール)や縮尺表示等を調整しながら目標地点が大きく拡大されるようにする。表示される地図の縮尺は概ね5万分の1よりも拡大されたものが適切と思われる。

情報を入力したい目標地点が現れたら、画面左側の「情報を登録」ボタンをクリックする。すると、情報登録を促す掲示板画面が現れる。投稿のジャンル「無形のもの」、「人」、「もの」、「歴

史・文化財」、「土地や場所」、「動植物」のいずれかを選んだ後に投稿タイトルを入力し、その他、名前、メールアドレス等(非公開)、性別、年代、職業等に続いて、投稿本文を入力する。本文の入力が完了したら「登録」ボタンをクリックすると、この情報はデータベース内に蓄積され、瞬時に Web 公開される。これは、投稿本文に加えて投稿地点に関する位置情報が同時にデータベースに蓄積されることによって初めて可能となる。

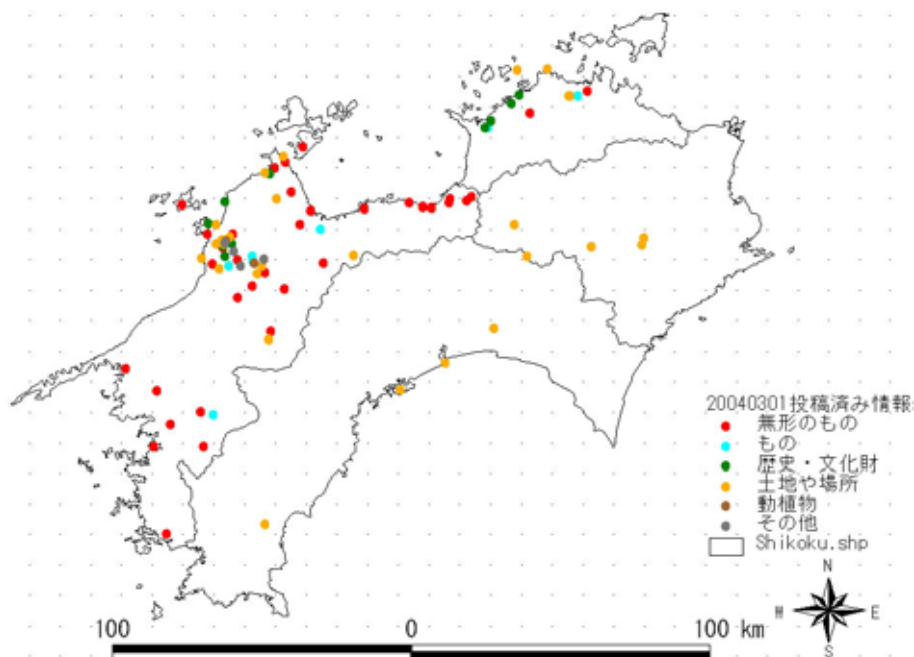
投稿された情報は、次のように表示される。



第 4 図 「GIS 地元学」の情報公開画面

第 4 図は 20 万分の 1 のスケールで表示した松山平野周辺の様子である。本稿執筆時までに投稿された情報は、ジャンル別にアイコンを変えて表示されている。例えば、松山城周辺をクリックすると、この地域には比較的投稿が多いため、予め設定したバッファ内(クリックした際に情報表示の対象とする範囲)に含まれる情報は 4 つ存在する(第 4 図左)。それらの中から、興味ある情報をさらにクリックすると、実際の投稿内容が詳しく表示される(第 4 図右)。

第 3 図は、当掲示板システム公開後、本稿執筆時までに投稿された情報の一部を表示したものである。この図は、情報が投稿されると蓄積される情報を、データ処理しやすい.csv 形式に変換して表示したものである。第 3 図の右側 2 列は投稿位置に関わる情報である。この情報をもとに、パソコン版 GIS を用いて副次的に「お宝マップ」を作成したものが第 5 図である。



第5図 「GIS地元学」掲示板による投稿内容の表示(2004年3月1日現在)

当掲示板システムは2004年2月4日に正式な運用を開始して以来、2004年3月1日現在で139件の投稿を得た。投稿内容は多岐に渡っており、愛媛県内の方言分布を示した「無形のもの」の投稿が現時点では多いほか、「歴史・文化財」、「土地や場所」に関する投稿も多くみられる。

こうした投稿情報は、第2図に示す「GIS地元学」掲示板のホームページ画面中、中段の「テーマ別に見てみよう」の欄にて随時公開していく予定である。

このしくみを応用すれば、冒頭で述べたように、「ホタルマップ」が瞬時に完成するわけである。システムの立ち上げ後まもない現在は、愛媛県内の情報登録が主であるが、今後は投稿数の増加を企図して、愛媛県以外に関する情報を集めるしくみも考えていきたい。

本システムは研究成果の公開手段のみならず、今後の地域づくりにおいて、大学が地域との連携による貢献をする場合に重要となる「新たな情報収集方法の確立」や「地域情報の共有」において強力なツールとなりえるものとして期待される。

【文献】

Plewe, Brandon 1997. *GIS Online Information retrieval, Mapping, and the Internet*. Delmar Publishing, London. B. プリュー著, 岡部篤行・東明佐久良・那須 充 訳 2001. 『インターネットGIS』古今書院.

掲示板システム (公開中)

どなたでも参加できます。
あなたの「お宝情報」をドシドシお寄せ下さい!

<http://www.h.ehime-u.ac.jp/~shikoku/>

情報の登録・閲覧はこちらから

「GISお宝情報」登録しよう!
歴史・文化・自然・食べ物などの情報をマップに登録してください。

「お宝情報」登録しよう!
登録された情報、テーマ別に表示します。

「四国のかたち」を見よう!
大学で収集した情報を公開しています。いわば、「デジタル社会地図」です。

地理情報システム・GISとは?
四国とこんな関係から見たことがありますか?
(図なら自由自在です。)

2004.01.10 「四国のかたち」Webサイト試験運用開始。
2004.02.04 Webサイト公式オープン!

Copyright©2004 EHIME UNIVERSITY. All Rights Reserved.
当ページの複製、転写、文章の無断転載を禁止します。
お問い合わせ先: shikokunakatachi@otmail.com

GIS地元学

電子掲示板と電子地図を使った新人情報交換の場です。
あなたのお宝をみんなに教えて下さい!

[使い方ページを見る](#)

■地図から検索
■住所から検索



■住所から検索
愛媛県
香川県
徳島県
高知県

現在地 愛媛県喜多郡内子町内子

登録したアイコンは縮尺1/20万から表示されます
 詳細の地図は縮尺1/5万よりも拡大して行うことをお勧めします

ジャンル	もの
タイトル	ふどりがあまいんよ!
投稿者名	道の駅ファン
性別	男性
年齢	30代
ご職業	その他
投稿本文	道の駅「からり」では、いつも探したてのあんしんぷりりが安く売ってます。絶対オススメです!
キーワード	からり, ぷどり, 道の駅

またこの地図についてはこちらをご覧ください

このシステムは(株)パスコ 「わが街ガイド」(ASP)のシステムを応用しています。


<http://www.wagamachi-guide.com/>

GIS 地元学 登録方法 (操作ガイド)

step1 住所検索

登録地点指定

あなたの街のお宝を登録してください。登録する情報の場所を選択してください。

	<p>登録する地点の検索方法には 右側の 住所一覧から指定する方法 左側の 地図から指定する方法 の2つの方法があります。</p>
--	---

住所一覧から指定する方法

The screenshot shows a search interface. At the top left, there is a map of Ehime Prefecture with the text '元学' and '新しい情報交換の場です。' Below the map is a search box with the text '住所一覧表から検索' and a list of options: '愛媛県', '香川県', '徳島県', '高知県'. An orange arrow points from the '愛媛県' option to a larger screenshot of a search results page. This page has a title '松山へ戻る' and a message 'あなたをこの住所から検索した結果です。'. Below this is a grid of company names, with '松山' highlighted in a red box. Another orange arrow points from this box to a third screenshot showing a detailed view of the '松山' location with a grid of company names.

登録したい場所の住所がおわかりの場合は、該当する住所をクリックしてください。

step 2 [地図画面操作方法](#) へ進みます。

地図から指定する方法

The screenshot shows a map of the Shikoku region in Japan. The map is color-coded by elevation, with green for lower elevations and brown for higher elevations. The four prefectures of Shikoku are labeled: Ehime Prefecture (愛媛県), Kochi Prefecture (高知県), Tokushima Prefecture (徳島県), and Kagawa Prefecture (香川県). A mouse cursor is pointing at Ehime Prefecture, which is highlighted in pink. The map includes a scale bar for 40km and logos for PASCO and IPC.

登録したい地点の県をクリックしてください。

step 2 [地図画面操作方法](#) へ進みます。

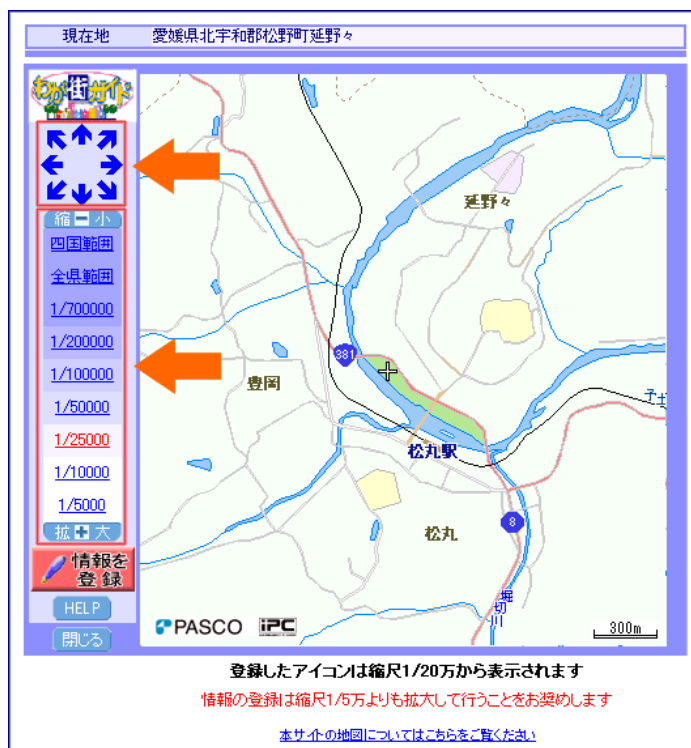
step2 地図画面操作方法

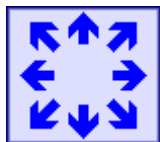
概要位置指定

登録したい地点をクリックしてください。

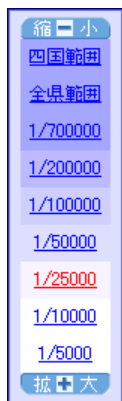
(縮尺を変更したり矢印を使って地図の範囲を切り換えることができます。)

クリックした地点を中心とした地図に切り替わります。





矢印をクリックすると、クリックした方角へ半画面分移動した地図が表示されます。



縮尺を直接指定することができます。

「縮小」「拡大」をクリックすると現在の縮尺より1段階縮小、拡大します。

「全県範囲」をクリックすると表示されている県全体が表示される縮尺に切り替わります。

「四国範囲」をクリックすると四国全域が表示される縮尺に切り替わります。

登録したアイコンは 1/200000 から表示されます。

情報は 1/50000 よりも拡大してから登録していただくことをお勧めします。

指定する地点が、地図の中央に表示された「+」の場所で宜しければ、「情報を登録」ボタンをクリックして下さい。

現在地 愛媛県北宇和郡松野町延野々

縮小
四国範囲
全県範囲
1/700000
1/200000
1/100000
1/50000
1/25000
1/10000
1/5000
拡大

情報を登録

PASCO iPC

300m

登録したアイコンは縮尺1/20万から表示されます
情報の登録は縮尺1/5万よりも拡大して行うことをお奨めします
[本サイトの地図についてはこちらをご覧ください](#)

[step 3 情報登録](#) へ進みます。

step3 情報登録

「お宝」周辺の情報登録

表示されたフォームの指示に従って登録して下さい。

現在地 愛媛県北宇和郡松野町延野々



登録位置を修正したい場合

縮尺、矢印などを使って地図を表示した後、目的の地点をクリックしてください。

登録したアイコンは縮尺1/20万から表示されます
情報の登録は縮尺1/5万よりも拡大して行うことをお奨めします

ジャンル	文化のお宝	無形のもの	<input type="radio"/>	〈遊び、海の幸、方言、行事、伝説や昔話、暦など〉
		人	<input type="radio"/>	
		もの	<input checked="" type="radio"/>	〈食べ物、海の幸、山の幸、道具など〉
		歴史・文化財	<input type="radio"/>	〈寺社仏閣、地蔵仏像、歴史的建築物、墓地など〉
	自然のお宝	土地や場所	<input type="radio"/>	〈山川海、滝、景観など〉
		動植物	<input type="radio"/>	〈珍しい動物、大木、奇岩など〉
		その他	<input type="radio"/>	

タイトル
*(必須入力)

投稿者名

Eメール
半角英数 *(必須入力)

電話番号
半角英数 *(Eメールをお持ちでない場合は必須入力です)

性別 男性 女性

年齢 10代以下 20代 30代 40代 50代 60代以上


ご職業

投稿本文

キーワード 5MH(いつ、どこで、だれが、なにを、なぜ、どうやって)ができるかわかるようにキーワードをカナマ等で区切って入力してください

必須入力欄に回答を頂きましたら「登録」をクリックして下さい。

編集内容	
ジャンル	もの
タイトル	天然うなぎ食べ放題
投稿者名	愛媛 うな子
Eメール	***@***.ne.jp
電話番号	
性別	女性
年齢	20代
ご職業	会社員
投稿本文	期間限定で天然うなぎの食べ放題をやるお店があります。きちんとした覚えてませんが、調べる価値はあると思います。
キーワード	土用



内容に修正がある場合はブラウザの「戻る」ボタンでアンケート票に戻ってください。

この内容でよければ「登録」ボタンを押してください。

登録されました。

ご協力ありがとうございました。



現在地 愛媛県北宇和郡内子町延野*

登録したアイコンは縮尺1/20万から表示されます
情報の登録は縮尺1/5万よりも拡大して行うことをお奨めします

ジャンル	もの
タイトル	天然うなぎ食べ放題
投稿者名	愛媛 うな子
性別	女性
年齢	20代
ご職業	会社員
投稿本文	期間限定で天然うなぎの食べ放題をやるお店があります。きちんと覚えてませんが、調べる価値はあると思います。
キーワード	土用

[このページの地図に拡大して見る](#)