

中学1年生を対象としたGIS授業実践

佐藤俊樹

【抄録】 名古屋大学大学院環境学研究科地理学講座が開発を進めている汎用的な地理教育用GIS(地理情報システム)を、中学生が活用することができないか。本校の中学1年生を対象に実験授業を行った。授業を受けた生徒からはおおむね好評である声が聴かれたが、いくつかの問題点も浮かび上がってきた。

【キーワード】 GIS(地理情報システム) 大学との連携 新学習指導要領 総合的な学習の時間

1. はじめに

近年、GIS(Geographic Information System 地理情報システム)の普及は目覚ましく、阪神淡路大震災後の復興を効率的に進めたり、日本マクドナルド社が出店最適地を決めたりするのに利用しているといったように、社会の中においてはすでに広く出回っている。地理学の世界ではGISがワープロ・表計算・インターネット・Eメールと同じように、多くの人々に利用されるコンピュータシステムになるものと考えられている。現状ではまず、大学の地理教育で広くGISが導入されるようになってきているし、建築学・地球科学・考古学・歴史学など文系・理系を問わず急速に浸透している。

しかし、高等学校さらには中学校の地理教育の現場におけるGISの利用は盛んとはいえ、研究例もごくわずかである(太田, 2002、小堀, 2002、福田, 2002)。そこで、名古屋大学大学院環境学研究科地理学教室では中等教育の前半期にあたる中学生にも操作できるGISソフトの開発を試み、本校の中学生を対象にその実験授業を行った(谷ほか, 2002、佐藤ほか, 2002)。本稿はその授業の記録を中心に構成したものである。

2. プロジェクトの概要

本研究で使用したGISソフトウェアは、谷謙二氏が開発した『MANDARA』である。このソフトはMicrosoft Windows 95/98/2000/XP上で動作し、インターネットを通じて自由にダウンロードできる(アドレスは<http://www.5c.biglobe.ne.jp/mandara>)ことから、すでに多くの一般ユーザによって利用されており、一定の評価を得ている。とくに手描きの白地図をスキャ

ナで読みとったものをベクターデータ化するという機能が、他のGISソフトに比してすぐれた特徴である。

本研究のプロジェクトメンバーは以下の5名である。

谷 謙二：埼玉大学教育学部講師

岡本耕平：名古屋大学大学院環境学研究科教授

奥貫圭一：名古屋大学大学院環境学研究科助教授

大西宏治：富山大学文学部助教授

佐藤俊樹：名古屋大学教育学部附属中・高等学校

谷は名古屋大学大学院地理学教室在学時に『MANDARA』の開発を手がけ、大西は2002年4月までは助手として名古屋大学大学院地理学教室に在職していた。このような状況を踏まえれば、まさに名古屋大学環境学研究科地理学教室と本校との連携プロジェクトという位置づけをすることができる。さらに、このプロジェクトは福武学術文化振興財団より研究助成を受け、「中学校地理教育用GISソフトの開発と実験授業の実施」という題目で研究を進めた。そして、研究の成果は2002年3月に日本地理学会春季学術大会で発表された。

3. GIS教育実践の手続き

2002年度から施行された中学校学習指導要領の社会科地理的分野を眺めると、「地域の規模に応じた調査」が重要な項目として取り上げられていることに気づく。その分量は教科書の全ページ数の約4割にも及ぶ(東京書籍)。地域の規模には「世界の国々」「都道府県」「身近な地域」の3ランクがあり、それぞれの規模に応じた方法で資料の収集、課題の設定と考察、結果の整理、発表といった一連の調査を行い、調べ方や学び方を身につけさせることが目標とされている。本研究はこの中の「身近な地域」を調査するのに、GI

Sソフト『MANDARA』がどのように有効なのかを探ったものである。

2001年11月5日～8日の期間に3時間と12月10日～11日の期間に2時間、中学1年生のA組とB組それぞれに合計で5時間を用いて実験授業を行った。生徒は80名中79名が小学校でパソコン授業の経験があり、自宅での保有者を含めて全員が問題なく操作できた。また、本校入学後も総合人間科の授業等でコンピュータ教室に入ったことがあったことも幸いであった。

毎回の授業には、作業の流れを示したプリント（資料1～4）を作成して生徒に配布した。なお、これらの資料は授業を行う中で修正した方がよい箇所が数カ所見つけたため、その後改訂を行った。また、第4・5時限の授業のため、身近な地域の10年間の変化についての調査を行う課題を夏休みに課しておいた。

4. 授業の流れ

- 第1時限 GIS利用体験：日本地図、世界地図、アメリカ合衆国地図の表示を体験
- 第2時限 GISの仕組みを学ぶ：地理行列（統計表）と地図との対応関係を知る
- 第3時限 Windowsに付属の『ペイント』による仮想地域作成および仮想地域のGISへの取り込み
- 第4・5時限 身近な地域の10年間の調査し、その結果をGISで表現する

第1時限 (資料1)

GISソフトに慣れることを目的として行った。ほぼ全員が時間内に『MANDARA』を用いて、あらかじめ用意された地図を表示できるようになった。図1は日本の都道府県別人口割合、図2はアメリカ合衆国の州別黒人人口割合を示したもので、生徒たちはマウスだけでこのような図を描けるのでとても楽しそうに操作を行っていた。

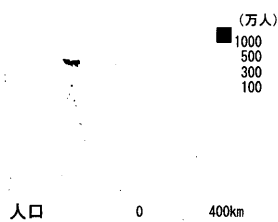


図1

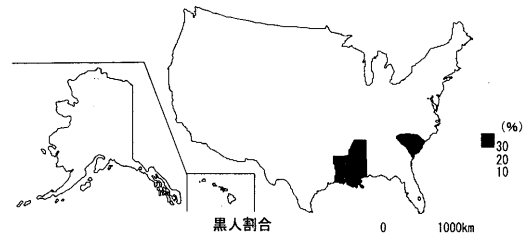


図2

第2時限 (資料2)

GISソフトの特徴は、地図データと属性データの関連づけにある。すなわち、表1のようなCSV形式の統計表が用意されていて、それが上の図1のように分布図に表されるというわけである。

	タイトル	人口
	単位	万人
1	北海道	568
2	青森県	152
3	岩手県	143
4	宮城県	218
5	秋田県	125
6	山形県	126

表1

この時間ではまず『MANDARA』の属性データ編集機能を用い、属性データの加工により分布図が変化することを生徒に体験させた。表1の北海道の人口の数値[568]を[5680]と変化させた上で地図を描かせてみると、北海道だけが断トツに人口が多い、図1とはまったく異なる図になって表示されるので、生徒からは「オ～」という声があがり、ねらいどおりになった。

つづいて、「人口」「面積」「人口密度」などあらかじめ『MANDARA』に用意されているデータ項目とは別に、生徒各自に新しくデータ項目を作らせ47都道府県の数値を入力させておいて地図を描かせた。どんなデータを用意すればいいのかわからない生徒のために地図帳の巻末の統計表を利用することを勧めたが、なかにはまったく仮想のデータ項目を設定し、デタラメの数値を入れて地図化を楽しむ者もいた。しかし、GISソフトの仕組みを理解する上では何ら問題ないので、生徒の自主性に任せた。なお、資料2に太字で

注意を促してあるが、数値の入力を半角数字にしない生徒が大勢あらわれた。巡視をするなかで発見した場合には訂正をせまったが、全角文字のまま地図を描画しようとした生徒は、当然のことであるが失敗してしまった。全角数字ではコンピュータは数値データとして判断してくれない。このようなトラブルはあったが、この授業でも生徒のなかに大きな混乱は見られなかった。

第3時限 (資料3)

図3を見ていただきたい。各都道府県に一つ代表点が付されていることにお気づきになるであろうか。さらにこの図では、実際は愛知県の範囲が赤い枠で囲まれている。図3の日本地図は、都道府県域を示す多角形(ポリゴン)の集合体からなっており、それぞれのポリゴンにオブジェクト名(例、愛知県)が付与されているものなのである。ポリゴンの中に代表点を打ち、さらにオブジェクト名を指定するというのはGISソフトに共通する基本事項であり、その確認を行う意義は深いと考えられる。

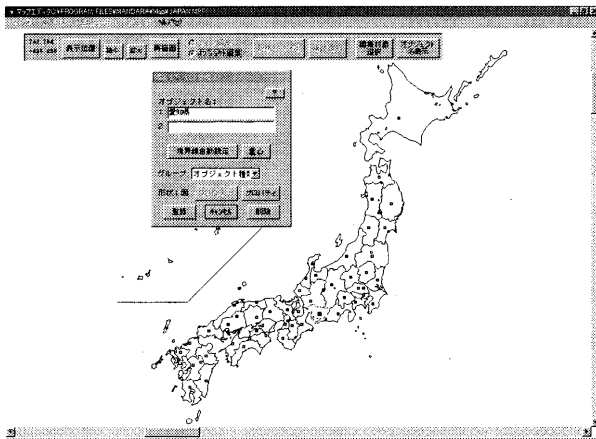
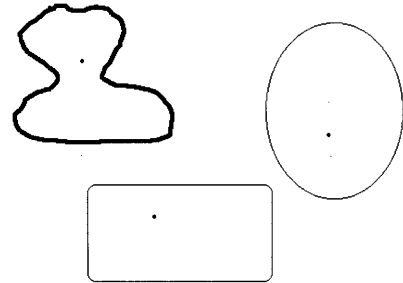


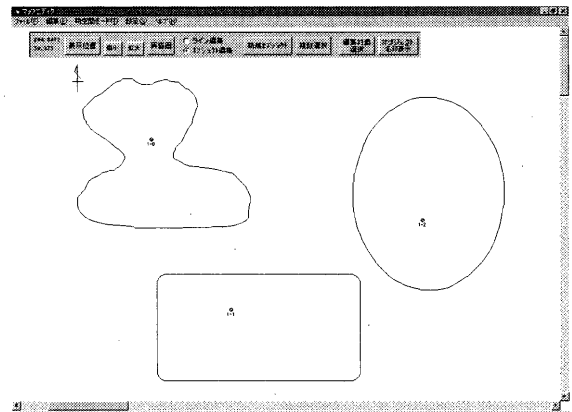
図3

ここまでは『MANDARA』内に既に用意されている日本地図を利用して実習を行ってきたが、『MANDARA』の魅力は手描きの地図を取り込めるところにあるので、いわばこれ以後が佳境である。その入門段階としてWindowsに付属している『ペイント』ソフトを利用してごく単純な仮想地域を描かせ、それに属性データを付与したうえで、『MANDARA』により描画してみるという作業を行った(図4)。なお、生徒が描いた地図はコンピュータ内に保存されていなかったため、図4は筆者がこの原稿を書くにあたり、実験授業を振り返りながら新たに作成したものであることをお断りしておく。ただし、4番目の図では「人口」と「学校」2つのデータ項目が重ね合わされているが、GISの醍醐味ともいえる2つの異なるデータ

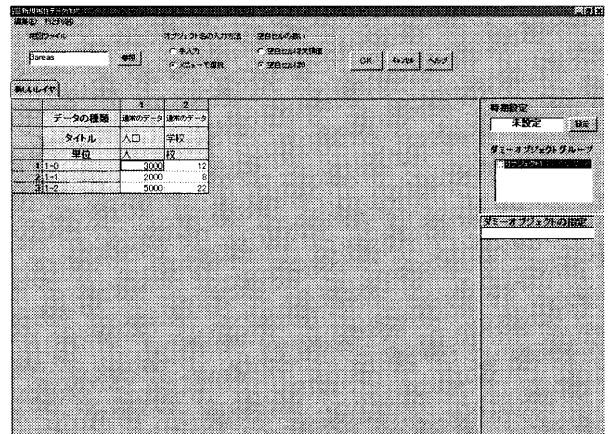
を1枚の地図に簡単に重ね合わせるという域にまで達した生徒もあらわれたのも事実である。



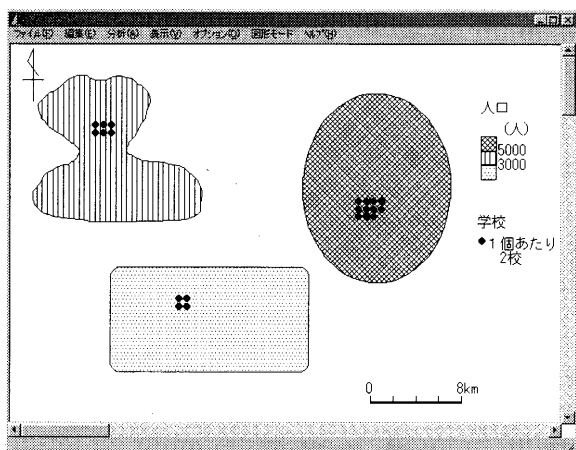
仮想地域の図作成



MANDARAでベクトル化



属性データ作成



完成

図4

先の日本地図に比べればものすごく単純な図であるが、50分の授業時間で完成の域に達した生徒は少なかった。この授業の指針とした資料3のプリントの記載量は非常に多く、生徒にとって操作することが大きな負担になったようである。また、ポリゴンが閉じた（隙間のない）ものでなくてはならないのに線がとぎれていたり、線が一部だけ太かったりして失敗した生徒も多かった。しかし、2002年7月に中3・高1・高2の生徒を対象に同じ内容の授業を行った際は、非常に達成者が多く、さらに学年が進行するにしたがって増える傾向がみとれた。中学1年生に仮想地域の地図作成を行わせるには、授業方法や時間配分を検討する必要性が感じられた。

ここまで終了した時点で無記名のアンケートを行った。質問項目は次の6つである。

1. 楽しんで授業を受けることができましたか？
はい ・ いいえ
2. MANDARAのしくみを理解することはできましたか？
かなりできた ・ 少しできた ・ できなかった
3. コンピュータ室でMANDARAを使って地理の授業を行うことを
もっとやってほしい ・ もう1, 2回ならやってほしい ・ もうやらなくていい
4. 総合人間科など他教科の提出物にMANDARAを使ってみたいと思いますか？
はい ・ いいえ
5. 4で「はい」と答えた人へ、授業後にMAND

ARAのもっと高度な使用方法の講習会を開いたら参加したいと思いますか？
はい ・ いいえ

6. MANDARA(あるいは実験授業)に関して思ったことを自由に書いてください。

質問項目1～5の結果を表2に示す。

MANDARAアンケート集計 合計(75名)

項目	はい	いいえ	どちらとも	無回答	%
1	88.0	5.3	4.0	2.7	0
2	45.3	50.7	4.0	0	0
3	78.7	16.0	5.3	0	0
4	77.3	16.0	6.7	0	0
5	45.3	20.0	16.0	17.3	0

表2

第3時限の内容が難しく、完成できなかった生徒が多かったものの、GISの授業が楽しかったと回答した生徒が約9割、総合人間科などに発展的に利用したいと答えた生徒も約8割というように、この授業自体に対する印象は非常に良好であった。通常は講義形式の授業であったのが、コンピュータによる実習という地理としては珍しい授業形態であったため、生徒にとって刺激となったことも考えられる。質問項目6の自由記述欄にはどの生徒も記入を行い、様々な意見が寄せられた。「難しい」「時間が足りない」「データの入力に時間がかかるのが問題」など、問題点を指摘する意見が少数ながら見られた。「楽しかった」「もっとやりたい」「夏休みの課題で描いた地図を『MANDARA』で表してみたかった」など、意欲的な回答が複数の生徒から寄せられたのが印象的であった。

第4・5時限 (資料4)

第3時限から約1カ月たった12月中旬に行った。間隔が開いた最大の理由は後期中間考査があったからである。夏休みの宿題として身近な地域の10年間の変化を調べるとい課題を出しておいたが、ここでその成果をコンピュータ上で表示するというのがこの時間のねらいである。しかし、想像していた以上に時間を要してしまった。第3時限までは谷、奥貫、岡本、大西

の4氏のいずれかがコンピュータ室にいて、授業を行う佐藤のサポートをしてくださったのだが、今回は佐藤単独で行い、能率が悪かった。コンピュータにはトラブルが付き物であるので、GISの授業を行うときは説明をする教員とトラブルへの対応を行う教員によるTTの形式をとるのが理想であることを強く感じた。

授業の進行について概観する。資料4の一番はじめ、「①輪郭と代表点をつけた地図をスキャナで読み込み、フロッピーディスクに保存」という作業について、A組・B組両方のクラスとも全員の生徒の分を50分の授業時間内で行うことは不可能であった。生徒が白い紙の上に描いてきた地図を教師が1人でスキャンし、フロッピーにコピーするという作業をくりかえしたためである。また、自宅できちんときれいな白紙の上に黒のサインペンでくっきりと図を描いてきた生徒ばかりではなく、授業中に慌てて描く生徒も多数おり、さらにインクのにじみとか線のかすれ、あるいはルーブリフに描いたために罫線が見えるといった状況の者も現れた。これらの生徒はコンピュータによる描画をことごとく失敗することになるのだが、初期の指導を時間が足りないなかで疎かにしてしまったことが反省材料である。結局9割以上の生徒が完成にたどりつけず、残念な思いを抱かせてしまったが、この5時間にわたる授業はGISを中学校の現場に普及させるうえで大きな手応えを感じさせてくれるものであった。

5. まとめ

2001年4月、本校生徒を対象にしたこのプロジェクトを岡本氏や大西氏から提案されたとき、正直いって非常に大きな戸惑いを感じた。筆者はコンピュータといってもワープロ・表計算・インターネット・E-mailを日常的に操作するぐらいのリテラシーしかなく、GISについての知識はゼロに近い状態であったからだ。この状態は10月に入って1カ月後に迫った実験授業の打ち合わせ会を持ったときまで変わらず、それから慌てて教えを請いながら『MANDARA』操作の習得を行い、何とか本番に間に合ったというのが実情である。そして、その成果を形にしたものが資料1～4のプリントである。この4枚のプリントなくして今回のプロジェクトで手応えをつかむことはあり得なかったといえるほど、重要な役割を果たしてくれた。

今年度(2002年度)に入って他の学年の生徒にも『MANDARA』の操作方法を講習する機会を持てたのは前述のとおりであるが、筆者はGISは地理という科目(高校)や分野(中学校)という枠に限らず、総合的な学習の時間をはじめとする他教科での利用の可能性を探るといふ意図をもっており、本校生徒が様々

なシーンで『MANDARA』を利用した地図を作成してくれることを願っている。また、『MANDARA』に限らず、「スーパーハイマップ(帝国書院)」「グリーンマップ(東京書籍)」「First GIS(日本地図センター)」といった各種GISソフトが市販されており、これらを利用した授業の構築についてもこれからの課題であると考えている。いずれにせよ、GISを中学校や高校の現場で活用した実践研究の例はまだまだ乏しいので、

これからの取り組みで明らかになったことがあれば、学校現場に提案していきたいと思っている。

文 献

太田弘(2002):多次元で楽しむ地図の世界,日本地理学会発表要旨集No.61, P.28

小堀昇(2002):学校教育における四次元GISの導入,日本地理学会発表要旨集No.61, P.29

福田英樹(2002):中学校地理教育におけるGISの活用―「身近な地域の調査」実践を中心として―,日本地理教育学会第52回大会要旨集, P.7

谷謙二,佐藤俊樹,岡本耕平,奥貫圭一,大西宏治(2002):中学校における地理教育用GISの開発と教育実践(その1),日本地理学会発表要旨集No.61, P.87

佐藤俊樹,谷謙二,岡本耕平,奥貫圭一,大西宏治(2002):中学校における地理教育用GISの開発と教育実践(その2),日本地理学会発表要旨集No.61, P.88

(資料1)

地理授業プリント 2001.11.5(月)

「パソコンを使って地図をつくってみよう」 No. 1

夏休みの宿題として、みなさんは身近な地域の変化を地図に表す作業をしました。今週の3回の授業では、パソコンを使って地図を作る、ちよっとした体験をします。

- 授業で使うコンピュータソフトは → 「MANDARA (マンダラ)」 といいます
インターネットでも調べることができます <http://www5c.biglobe.ne.jp/~mandara/>
これは木曜日の授業に来られる、埼玉大学の谷謙二先生が開発されたものです

① MANDARAを起動させてみよう！

- ・ **スタート** ボタンをクリック → **プログラム** をクリック → **Mandara**
→ **Mandara** で起動するはず。 さあ、やってみて！

起動できなかった人は、恥ずかしがらずに近くの人にきいてみよう。
できた人は、まわりでできずに困っている人がいたら助けてあげよう。

②白地図から地図を作ってみよう！

- (1) アメリカ合衆国 (ちよほど先週学習したばかり)
 - ・ 「データファイルから読み込む」 をクリックし、黒い点を示します
↓
OK をクリックすると、「データ読み込み」画面が出てきて
↓
「USA」(エクセルのファイル) をダブルクリックすると起動します
 - ・ まずは「1. 人口」から
「単独表示モード」にしておいて、
画面開始 ボタンをクリックすると→州別に分類された地図がでてきた！
右上の**X**をクリックして戻し、「データ項目」のところをクリックして、

見てみたい項目を選んでみよう。(2. 黒人 5. 失業率 など)
さらに、色や表示形式を変えて、遊んでみよう。
「単独表示モード」から「グラフ表示モード」に変えて遊ぶのもよい。

(2) 世界地図

- ・ 画面左上のはじにある**ファイル(F)** をクリック

↓
データファイル読み込み(O) をクリック

↓
「世界国データ」をダブルクリックすると始まります。

- ・ 「人口」や「面積」の作図をしてみてください

(3) その他 「中京」、「日本」、「神戸校歌」など、いろいろ開けてください

③ どうしてこんな地図が描けるのでしょうか？

- ちゃんと統計表が作られていて、それをもとに地図を作るからです。

では、統計表はどこにあるの？

- 明日 (11/6<火>) の授業で探してみてください

必ず、地図帳を持ってこよう！
..... **統計資料をつかうため**

《メモ》

(資料2)

地理授業プリント 2001.11.6(火)

「パソコンを使って地図をつくってみよう」 No. 2

★昨日のプリントのうしろの方にこんなことが書いてありました。

どうしてこんな地図が描けるのでしょうか？
 → ちゃんと統計表が作られていて、それをもとに地図を作るからです。
 では、統計表はどこにあるの？
 → 明日(11/6<火>)の授業で探してみよう

ということで、きのう見た地図は統計(地理情報とか地理行列といいます)と関わっていることを、きょうは実習をおして学びましょう。

① 統計表をさがす *日本地図が出せるようになっています

画面左上の **ファイル(F)** をクリック

出てきたメニューの中の **属性データ編集(D)** の上に矢印をもつてくると、3種類のメニューが出る

属性データ編集(E) を選ぶ

統計表(地理行列)が出てきた! <タテに都道府県名 : オブジェクトといいます>
 <ヨコに人口や面積など : データ項目といいます>

② 数字を変えてしまおう

たとえば 北海道の人口のセル(枠)をダブルクリックするとカーソルが点滅します

568という数値を5680と大きくしてみると……

ここで注意! **数値の入力は必ず半角数字で!!!**
 全角では数値とは判断してくれません!

OK ボタンをクリックすると、画面は自動的に変わり、

画面開始 ボタンをクリックすると、

ありや〜、北海道の色がいちばん濃くなった!!!

* 「属性データ編集」画面に戻って5680を568に戻すのを忘れずに!

画面開始 で確認して、元に戻っていれば大丈夫

③ 自分で新しいデータ項目を作り、地図に表してみよう

「属性データ編集」画面にしておく

画面左上にある **行と列(M)** をクリックすると、5つほどのメニューが出るので

「オブジェクトとデータ項目の最大数設定」をクリックすると、真ん中に画面が出る

「データ項目数」の数値を1大きくしてやると(元が28なら29にしてやる)……

★ 注意!!! **数値の入力は必ず数字で行うこと!!!**

統計表の一番右に、カラの列が1つできる 右にスクロールしないとさがせない

地図帳P.126の統計表のどれかを、北から順に入力してみよう **半角数字だよ!!!**

画面開始 ボタンで確認 ヤッタ〜、できたぞ!(^^)!

<補足> (1) 地図帳にないデータでやってみてもいい (例) Jリーグのチーム数

(2) 世界地図やアメリカ合衆国の地図でやってみるのもいい
 ただし、国や州は多いので少し面倒

④ あさって(11/8<木>)は、いよいよ手がきの地図のコンピュータ化です

《メモ》

(資料3)

地理 授業 プリント 2001. 11. 8 (木)

「パソコンを使って地図をつくってみよう」 No. 3

★今日はいよいよ自分で地図を作れるかな？

① まずは、これまで見慣れてきた日本地図の構造を見てみよう！

日本地図 (日本.OVS) を選んで

画面上のメニューから「地図データ(M)」をクリック

出てきた5つの中から「マップエディタ(M)」をクリック

「現在の属性データは消去されます。よろしいですか？」 → はい クリック

各県に1つ、黄緑色の点のついた日本地図が出ている

拡大 ボタンで見やすくする

愛知県黄緑色の点に矢印をもってクリック → 愛知県が赤枠に変わった！！

「オブジェクト名: 愛知県」などと出てくる

「セクション」を押して元にもどし、他の県をやってみよう

(終わらせるには) 画面左上の「ファイル(F)」をクリック

「マップエディタの終了(X)」をクリック → 「はい(Y)」

② 手書きで仮想地図を作ってみよう！

画面左下の「スタート」をクリック → 「プログラム」 → 「アクセサリ」 → 「ポイント」 → 「ベイント」とやって

「プラン」のマークをクリック [太い線を描きます] して、自由に地図を描こう

★ 注意！！ 絶対すき間をあけてはいけません！！ 失敗します！！

もう一つ注意 : 図形の中に1カ所だけ点をうちます

編集 → すべて選択 [矢印の形が変わったかな?] → 編集 → コピー → やって

画面の下の方に出ている「MANDARA」をクリックして、MANDARAの画面に戻る

地図データ(M) → 「白地図処理(W)」 → 編集(E) → 「画像貼り付け」とやる

「すぐにベクトル化の処理を開始しますか？」とでたら、「はい(Y)」を3回クリック

各地区名をつける

黄緑色の点に矢印をもってクリック

「オブジェクト名」を自分でつける (どんなでもいいですよ)

塗線 をクリック ★同じように他の5つの点にも名前をつける

このとき、どこに何という名前をつけたかしっかり覚えておくこと！！

★忘れてならないのが「スケール設定」

設定(S) → スケール設定(S) → OK

カーソルが(+)に変わったら、地図のないところで、クリックしたまま右にドラッグして、適当なところで離す

「距離」と「単位」(たとえば、1000とmが適当でしょう) を入力 → OK

「スケールを設定しました」で OK をクリック

左上の「ファイル」をクリック → 「名前をつけて地図ファイルの保存(A)」をクリック

ファイル名を入力 (どんな名でもよい: 例 イチロー) → 保存(S) クリック

「ファイル(F)」 → 「マップエディタの終了(X)」 → 「はい(Y)」で元にもどる

※さあ、地図を描きます

「ファイル(F)」 → 「属性データ編集(O)」 → 「属性データ新規作成(N)」をやったら

先ほど入力したファイル名のところ (イチロー) をダブルクリックすると・・・

「オブジェクト数とデータ項目数の設定」が出てくるので、

・「オブジェクト数」に自分で描いた図形の数を

・「データ項目数」に「2」(でなくてもいい) と入力して OK をクリック

表が出てくるので、一番左の列に順番に先ほどつけたとおりの名前を入れる

例: 1に「人口」と「人」

2に「コンビニ」と「店」

数字を入れていく (半角で!) → 全部の枠に入れたら OK をクリック

ここから先は、前回までによくやった描図です。

重ね合わせにもチャレンジしてみよう。

☆表の②で手書きの地図を失敗した人のため

まず、MANDARAの初期画面において

画面上で「地図データ(M)」をクリック → 「白地図処理(W)」 → 「ファイル(F)」

「sample.bmp」をクリックすると、なんか出てきたぞ！ 仮想の地図です

自分で描いた地図をスキヤナで取り込んで使うこともできます！！

「ベクトル化の処理・・・」は「はい(Y)」 → 「OK」

「マップエディタに移りますか？」には「はい(Y)」

とやってみると、もともとMANDARAに入っていた図形が現れる

これ以後はこのプリントの表の右側の部分と同じです

(資料4)

地理授業プリント

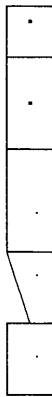
2001. 12. 13 (木)

「パソコンを使って地図をつくってみよう」

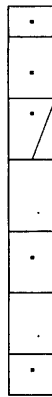
No. 4
(改訂版)

★今度こそ自分で地図を作ります。

① 輪郭と代表点を付けた地図をスキヤナで読み込み、フロッピーディスクに保存



※必ず閉じた図形(ポリゴン)であること



※スキヤナの解像度が高いとフロッピーディスクに入りきりません
ピタゴラスのペイントソフトになっています

※ No. 3 で使ったのと同じウィンドウズのペイントソフトになっています

② まず、あらかじめMANDARAを起動させておくことをお忘れなく!!
(起動のさせ方はおぼえてますか?)

キャンセル ボタンをクリックで、黄色だけの画面にしておく

③ フロッピーをドライブに入れて、コンピュータに読み込ませます

スタート → プログラム(P) → アクセサリ → ペイント でペイントを起動させ、

ファイル(F) → 開く(O) とし、「ファイル場所」から「3.5インチFD(A:)」を選び、

出てきたファイル名をダブルクリック ※ うまく画像が出てきましたか?

④ さあ、地図化にとりかかりましょう!

編集 → すべて選択 [矢印の形が変わったかな?] → コピー → とやって

画面の下の方に出ているMANDARAをクリックして、MANDARAの画面に戻る

地図データ(M) → 「白地図処理(W)」 → 編集(E) → 「画像貼り付け」とやる

「すぐに白黒しきい値の設定を開始しますか?」と出るので、はい(Y)をクリックして、

画面上に余計な黒い点やよごれが出ない程度にスクロールして、OKをクリック

「すぐにベクトル化の処理を開始しますか?」と出たら、はい(Y) → OK → はい(Y)

注意!! 各ポリゴン内に黄緑色の点が1つあればいいのだが、2つ以上あったり、

欄外にあったりすることもある。こういうときは、黄緑色の点をクリック

すると出てくるメッセージの右下の削除をクリックして点を消し、各ポリ

ゴン内に点1個にしてしまおう。

⑤ 各ポリゴンの境界線を確定します

まず、画面上に並んでいるボタンの中から隣数選択をクリック

真ん中に出てきたメッセージの中から全て選択→境界線自動設定 → はい(Y) → OK

⑥ 各ポリゴンに名前をつけます

いちばん端にあるポリゴン内の黄緑色の点に矢印をもってきてクリック

↓ 点と輪郭が赤くなればOK! ならないときは線にすき間がある?

「オブジェクト名」を自分でつける (たとえば、道路の片側には al.a2.a3.....、もう

片側には bl.b2.b3.....なんていうぐらいいでかまわない)

登録 をクリック ★ 1つ1つ同じようにくり返す

⑦ 「スケール設定」を行い、ファイルを保存します

設定(S) → スケール設定(S) → OK

カーソルが (+) に変わったら、地図のないところで、クリックしたまま右にドラッグして、適当なところで離す

「距離」と「単位」(たとえば、10とmぐらいが適当でしょう) を入力

「スケールを設定しました」で「OK」をクリック

左上のファイルをクリック → 「名前をつけて地図ファイルの保存(A)」をクリック

ファイル名を入力 (例: OO商店街) → 保存(S) をクリック

ファイル(F) → マップエディタの終了(X) → はい(Y) でMANDARAにもどる

⑧ 地図を描く

ファイル(F) → 属性データ編集(O) → 属性データ新規作成(N) とやったら

先ほど入力したファイル名 (OO商店街) をダブルクリックすると.....

「オブジェクト数とデータ項目数の設定」が出てくるので、

・オブジェクト数に商店の数(このプリントの左上の図なら12)

・データ項目数に「1」と入力して OK をクリック

★半角で!!!!

表が出てくるので一番左の1~12に先ほどつけたとおりの名前 (a1やb4) を入れる

※このとき上の方にあるオブジェクト名の入力方法のうちメニューで選択をクリック

しておくのと、たとえ1番の欄をクリックしたときオブジェクト名の一覧が出

てくるので便利です。

タイトル (例. 店の種類) と単位 (数値ではないのでCAT<桁>リス) を入れる

店の種類を入れていく (例: コンビニ, 駐車場, 本屋, レンタルビデオ屋)

※文字で入力しなくても、コンビニなら1(半角で)、駐車場なら2と決めておいて

数字で入力しておくとうり入力ミスは減るでしょう。

全部の枠に入れたら OK をクリック → 画面が変わる [表示画面設定]

カテゴリー名が表示されているので、それぞれの色を決める

(カテゴリー名の左の長方形をクリックすると色のメニューが出てくるので、

好みの色を選ぶ)

※上の四角の枠のように店の種類を数字で入力した人は、色の横にある数字をここ

で消して文字に書き換えておく。

描画開始 クリック → やったあ〜、できたぞっ!!!

★★もつといろいろなることを表示したいときは.....☆☆

ファイル(F) → 属性データ編集(O) → 属性データ編集(E) → 行と列(M) →

オブジェクトとデータ項目数の最大設定 → データ項目数の数値を増やして、いろ

いろなこと (例: 10年前とくらべて変わったか同じままか) をあらわしてみよう