

教育実践のための地図情報処理システムの構築

吉本剛典・南埜 猛

キーワード： GIS (地理情報システム), 教育 GIS, 教員養成, 教育実践

1. はじめに

1995年に発生した阪神・淡路大震災を契機に地理情報システム (GIS) が注目され、産業ならびに行政の分野での利活用が進み、政府も e-Japan プロジェクトなどの諸政策を通じて GIS にかかわる環境の整備と普及を図ってきている。教育の分野でも GIS が注目されるようになった。その動向を検討した南埜 (2003) では、先取的な教員による GIS の取り組みにより GIS が学習支援ツールとしてあるいは教材開発ツールとして極めて有効であることが示され、近い将来、GIS がワープロや表計算ソフトと同様に教員として身につけておくべき技能の一つになるのではないかと指摘した。そこで、教員養成の課程で GIS にかかわる技能の習得がどうのようになされているのか、その実態を検討したのが前稿の「教員養成大学における GIS のシステム構成と利用環境の整備」(南埜・吉本, 2005) である。その結果、教員養成大学における GIS システム構成については発展途上の段階にありその最適なモデルを提示する段階に達していないこと、一方利用環境の整備については大学での教育研究費 (運営交付金) の大幅な削減によりハードウェアの修理費やソフトウェアのバージョンアップの経費さえも捻出するのが困難な状況にあることを指摘した。

本稿の目的は次の3点である。一つ目は、前稿から5年間の筆者らの取り組みを報告することである。二つ目に、2010年2月に兵庫教育大学地理学研究室に導入された「教育実践のための地図処理システム」を紹介することである。「教育実践のための地図処理システム」は、前稿で示すことができなかった教員養成大学における GIS システム構成の現時点での筆者らの回答の一つである。そして三つ目に、その「教育実践のための地図処理システム」を活用した今後の計画を示す。

2. 5年間の取り組み

(1) 教育への取り組み

南埜・吉本 (2005) で今後の課題と展開として、すでに行なわれている各授業科目での GIS にかかわる内容を相互に関連づけ調整するとともに、GIS の知識・技能の習得を中心とした「地誌学演習」を新設し対応すると述べた。地誌学演習を3年生対象とする2単位

の講義・演習で設定し、2004年度に設置、2006年度から開講している。本稿の執筆時点で、4年間実施したことになるが、南埜が病気治療・療養のために2007年度の途中からと2008年度はすべての授業を担当することができなかった。そのために計画したすべてのカリキュラムが実施できたのは、これまでのところ2006年度と2009年度の2年分だけである。2009年度の地誌学演習のシラバスに示した目標と授業内容は、次の通りである。

目標

コンピュータとインターネットを利用した地理情報の取得ならびに、表、グラフ、主題図の作成方法を習得する。兵庫県を対象とする。

授業内容

第1回	ガイダンス
第2回・第3回	地理情報の取得
第4回～第6回	地理情報の加工1（表の作成）
第7回～第9回	地理情報の加工2（グラフの作成）
第10回～第13回	地理情報の加工3（主題図の作成）
第14回・第15回	地理情報の分析

地誌学演習は既設の「地誌学概説」¹⁾と連動した授業設計を行っている。すなわち地誌学概説では、GISを含めた地誌学演習で身につけた技能を使って兵庫県内の地誌を作成することを課題としている。第10回～第13回の地理情報の加工3（主題図の作成）では、GISアプリケーションソフトのMANDARAを学習する。2006年度では、紙の一般図からMANDARAで使用するベースマップを作製する内容を含めた授業を実施した。しかし、時間的な制約と主題図を作成することに力点を置くとしたことから、2009年度ではベースマップの作製を省略し、ベースマップは教員が提供しそれに学生が収集した統計データを追加して主題図を作成ならびに考察を行なうように、授業内容を修正した。

大学院の修士課程では、「地域地理学研究法」でGISの内容を取り入れた授業を計画している。2009年度の地域地理学研究法のシラバスに示した目標と授業内容は、次の通りである。

目標

地理学における地域分析に必要な研究法を実習する。とくに、情報処理システムの利用、データの処理と解析に関する技術を習得する。

授業内容

内容について、盛り沢山のメニューを用意している。

履修する学生の関心や要望、また、習得の進度に合わせて調整したい。

1. 地理データの種類と構成

2. 地理データの取得と処理
3. 特性情報（属性データ）と空間情報（位置データ）
4. 主題図による地図表現
5. 地図の種類と要件
6. 主題図作成ソフト（MANDARA）の利用
7. 白地図（ベースマップ）の作成
8. デジタル地図の作成
9. 入出力ファイルの構成
10. 表計算ソフト（Excel）の利用
11. 地理情報システム（GIS）の利用
12. データベースとデジタルマッピング
13. 地理情報システム（GIS）による地域分析と教材作成
14. 数値地図の利用
15. 数値地図データによる3D地図の作成

地域地理学研究法は、授業内容に示すように、履修する学生の関心や要望、また習得の進度に合わせて調整することとしている。第1回のガイダンスにおいて授業内容のメニューを提示し、相談の上決定している。2009年度においては、GISへの学生の関心や要望が多かったことから、メニューの1～6. ならびに11. ～13. の内容を中心に行なった。

2009年度より、教員免許更新講習会が実施され、兵庫教育大学では地図情報処理にかかわる講習会として、吉本が担当する「表計算ソフトによる地域データの処理」（2009年10月3日実施）、「地図表現法と主題図作」（2009年10月25日実施）、「指導のための地図投影法の理解」（2009年10月24日実施）が、南埜と吉本が担当する「コンピュータ・マッピングによる主題図作成」（2009年10月4日実施）をそれぞれ開講した。

啓蒙活動として、兵庫教育大学公開講座「地域理解のための地図作成の基礎技術」を2005年度から2008年度までの4年間にわたり実施した（資料1）。

（2）研究への取り組み

前稿の時点で、兵庫教育大学におけるGISにかかわる取り組みを推進していたプロジェクトが、科学研究費補助金基盤研究（C）（2）「教育実践における地理情報システム（GIS）活用に関する基礎研究（課題番号 15530587 研究代表者 吉本剛典）」である。同プロジェクトにかかわって、2005年3月に教育GISに関心を持っている小学校・中学校・高校・大学の教員ならびに研究者、そしてGISソフトメーカーが参加した「教育GISラウンドテーブル in 兵庫」を開催した。また同年8月には神戸市教育委員会主催のGIS研修会でプロジェクトの研究成果の一部を発表した。2006年3月に研究成果報告書を作成し、同プロジェクトは終了した（吉本，2006）。

⑦ 地域理解のための地図作成の基礎技術
—コンピュータ・マッピングによる主題図作成—

◎講座の趣旨・目的

地図帳などに載っている地図には大きく分けて2種類のものがあり、一つは地形、交通路、集落などをまんべんなく示す一般図、もう一つは人口、地域指標など特定の統計データを表示する主題図です。

このような主題図は、空間情報（地図）と特性情報（地域データ）を合体したもので、地域の調査や学習、理解に役立つ強力なツールです。

本講座では、コンピュータシステムを利用して、地図の中でも特に主題図を作成するための知識と技能を実習しながら身につけていただきます。

◎受講対象者・募集人数

対象者 市民一般
募集人数 5人

◎期間及び時間

平成20年9月6日(土)、9月7日(日)
連続2日間
13時00分～17時00分(4時間)

◎期日・内容

9月6日 GIS(地理情報システム)と
コンピュータ・マッピング
—地域データの入手と統計処理—
9月7日 地図作成ソフト(MANDARA)の利用
—主題図の自由自在な作成・加工と
その留意点—

18

◎講師

兵庫教育大学
教授 吉本 剛典
准教授 南 塾 猛

◎会場

兵庫教育大学 加東キャンパス
情報教育実習室1(共通講義棟2階)
所在地 兵庫県加東市下久米942-1

◎受講料等

受講料 5,900円
(納付済の受講料は、お返しできません。)

◎修了証書

2回受講された方には修了証書を授与します。

◎受講申込受付期間

平成20年8月6日(水)～8月20日(水)

◎受講手続き(受講料納付)期間

平成20年8月27日(水)～9月3日(水)
(受講料納付等の方法については、決定通知の際に
お知らせします。)



19

資料1 兵庫教育大学公開講座「地域理解のための地図作成の基礎技術」
の案内

出所: 兵庫教育大学公開講座募集要項(平成20年度版)。

このプロジェクトの成果の一つとして、大友ほか(2006)を発表したほか、修士論文として教育GISをテーマとした2本の論文(大友, 2008; 河野, 2008)やGISを利用した地域分析の論文(梁 2007)が得られた。

教育実践としては、2004年度から2006年度にわたって兵庫教育大学附属中学校の選択教科「社会」で、2年生を対象とするGISを活用した授業を実施した(資料2)。

3. 教育実践のための地図情報処理システム

(1) 経緯

南塾・吉本(2005)において、教員養成大学におけるGISの利用環境の整備は教育研究費(運営交付金)の大幅な削減によりハードウェアの修理費やソフトウェアのバージョンアップの費用さえも捻出するのが困難であることを指摘した。そこで、学長裁量経費・営繕・教育改革経費など各種予算の獲得を提案し、2003年度以降にその試みを継続して行なってきた。6年目にして、2009年度の教育・研究用設備整備で概算要求していた「教育実践のための地図情報処理システム」が採択された。

(オリエンテーション用資料)

平成18年度 2年選択教科(社会科) 学習計画

教科名	社会科	指導者	高松昭彦 南楚 猛 大学院学生	場所	コンピュータ室 2年3組
主題	2つの地図のたのしみ(紙地図とデジタル地図)				
学習目標	①フィールドワークの方法を身につける。 ②紙地図における読図(地図の読み方)の方法を身につける。 ③デジタル地図を活用する技能を身につける。 ④地図を通して、身近な地域に興味・関心をもつ。				
学習計画	学習内容・学習活動 1. フィールドで地図を体験する(現実と地図)。 地図の見方(地図記号と縮尺) 地図(地形図)をみて巡検コースを考えよう フィールドワーク1(地図記号と実際) フィールドワーク2(河岸段丘、谷などの地形) 2. 地図の基礎を学ぶ(紙地図の世界) 地図記号を学ぶ 地形を学ぶ(等高線について知ろう) 地形図を学ぶ(地形断面を調べてみよう) 3. コンピュータでの地図(デジタル地図の世界) コンピュータで地形を学ぶ1(距離や面積の計測) コンピュータで地形を学ぶ2(段彩図の作成と断面図) コンピュータで世界旅行1 コンピュータで世界旅行2				

教材費に、地形図とクリップの購入費として、約600円が必要です。

資料2 選択社会のオリエンテーションの説明資料

(2) 概要とシステム構成

概算要求に示した本システムの概要は以下の通りである。

情報化社会の進展とともに、GIS(地理情報システム)の重要性が、ますます高まっている。政府はe-Japanプロジェクトを立ち上げ、その中でGISを積極的に推進している。また自治体でもGISの導入が急速に進められている。教育においても、近年、コンピュータで利用する数値地図などの地図データが普及し、地理・地図教育や総合学習でのGIS利活用の必要が指摘されている。GISの利活用能力は、今後、教員に求められる資質能力に位置づけられよう。このような現状を踏まえ、また時代の進展とともに生起する教育諸問題に対応する教員の力量形成支援という本学(兵庫教育大学)の基本理念にもとづき、GISの教育へ導入に関わる基盤を整備するとともに、その機能・能力を習得するための教員養成ならびに教員研修カリキュラム構築に取り組むものである。また主な用途ならびに効果として、本システムは、教育GISを推進するためのコアシステムとして位置づけられ、本システムを通じて、教育GISを推進する人材を育成するとともに、関連情報の収集・整備をおこなう。地理学および社会系教科の教育研究では、現在、主にアナログ(紙)データの教材化、資料収

集, 技能教育をおこなっている。本システムの導入により, GIS で用いるデジタルデータの教材化, 資料収集, 技能教育への対応が可能となる。このシステムは, 平成 16 年度に新設された地誌学演習 (学部), 既設の地域地理学研究法 (大学院) で使用するとともに, 公開講座の会場としての利用を視野に入れている。

本システムの構成は, 「地図情報教育システム」と「地図情報教材開発・研究基盤システム」の 2 つのサブシステムからなり, 次にそれぞれのサブシステムの概要を示す。

(3) 地図情報教育システム

「地図情報教育システム」は, 「教育実践のための地図情報処理システム」のなかで, とくに教育部門に主眼をおき教育 GIS の啓蒙・普及を図るものである。

本システムは, ハードウェアとして教師用コンピュータ (1 台)・生徒用コンピュータ A (18 台)・生徒用コンピュータ B (10 台)・管理サーバ (1 台)・プリンタスキャナ複合機 (1 台)・映像出力装置 (1 台)・プロジェクタ (1 台) ならびに, それらを駆動するアプリケーション・デバイスのソフトウェアから構成される。教師用コンピュータと生徒用コンピュータ A, B の基本スペックは表 1 に示す通りである。またインストールされているアプリケーションは表 2 に示している。ESRI 社の Arc/View やこれまで大学の授業, 公開講座や教員免許更新講習会で使用してきた MANDARA, 教育 GIS の実践でよく用いられている東京カートグラフィック社の地図太郎などの GIS ソフトのほか, 作図や画像処理のために Adobe 社の Photoshop や Illustrator を含む Creative Suite やカシミール 3D, また FFFTP や Tera Term などの通信関係のアプリケーション, そして Microsoft 社の Office を実装した。

表 1 「教育実践のための地図情報処理システム」のメインユニットの概要

コンピュータ区分	教師用 コンピュータ	生徒用 コンピュータA	生徒用 コンピュータB	教材開発・研究用 コンピュータ
OS	Windows XP SP3	Windows XP SP3	Windows XP SP3	Windows XP SP3
CPU	Intel社製 Xeon	Intel社製 Core 2 Duo	Intel社製 Celeron	Intel社製 Xeon
主記憶容量(GB)	4	4	2	4
ハードディスク 容量(GB)	500	320	160	500
台数(台)	1	18	10	2

出所: 「教育実践のための地図情報処理システム」仕様書および調達物件に備えるべき技術的要件より作成。

表2 「教育実践のための地図情報処理システム」の導入アプリケーション一覧

製品名	メーカー名	コンピュータ区分			
		教師用 コンピュータ	生徒用 コンピュータA	生徒用 コンピュータB	教材開発・研究用 コンピュータ
導入ソフト(製品版)					
Arc/ GIS					
ArcView9.x SU 基本モジュール		○	○		
SPATIAL ANALYST ArcGIS9.x EXTENSIONS	ESRI	○	○		
3D ANALYST ArcGIS9.x EXTENSIONS		○	○		
ArcGIS9.x教育キット基本パック					○
ERDAS Imagine 9.x Advantage	ERDAS				○
国土数値情報交換ツール Version 6.00	エクシード				○
Geo Studio					
アカデミック スタンダード	Nijix	○	○	○	
地図太郎					
地図太郎 Plus Ver1 (CD版)	東京カートゲ グラフィック	○			○
地図太郎 コンバト-GIS Ver6(ライセンス版)			○	○	
Office 2003 Professional	Microsoft	○	○	○	○
Office Professional Plus 2003					
Adobe CS4					
Design Standard 4 WIN 日本語版	Adobe	○	○		○
Visual Studio 2008 Professional Edition	Microsoft	○	○		○
Visual Studio Professional 2008					
ASTEC-X 6.0 アカデミック シングル	アール ワークス	○	○		○
S-PLUS 8.0					
S-PLUS FOR WINDOWS	数理 システム				○
S+SPATIAL STATS					○
S+FINME TRIGS					○
ENVIRONMENTAL STATS FOR S-PLUS					○
PASW(PASW Statistics Base 18.0 for Windows)					
PASW Statistics Base 18.0					○
PASW Statistics Developer 18.0					○
PASW Data Preparation 18.0 アドオン					○
PASW Advanced Statistics 18.0 アドオン					○
PASW Regression 18.0 アドオン					○
PASW Custom Tables 18.0 アドオン					○
PASW Exact Tests 18.0 アドオン					○
PASW Categories 18.0 アドオン					○
GUI版数値化理論プログラム 2.2.4					○
Amos 18.0					○
SPSS Smart Reader					○
導入ソフト(フリーウェア)					
ガンバル3D		○	○	○	○
MANDARA(無料版)		○	○	○	○
MANDARA(旧無料版)		○	○	○	○
奇書マップ		○	○	○	○
Google Earth		○	○	○	○
ArcExplorer		○	○	○	○
ArcReader		○	○	○	○
アナグリフメーカー		○	○	○	○
FFFTP		○	○	○	○
TeraTerm		○	○	○	○
Filezilla		○	○	○	○
AL-Mail32		○	○	○	○
Terapad		○	○	○	○
Lhaca		○	○	○	○

出所：「教育実践のための地図情報処理システム」仕様書および調達物件に備えるべき技術的要件より作成。

学内で実施する授業や講習会などの教育活動は、主に教師用コンピュータと生徒用コンピュータ A を用いて行なう。授業をより効率的に行うために、本システムではチエル社の授業支援システム InterClass を導入した。これにより、ネットワークで接続された生徒用コンピュータ A は教師用コンピュータによって一元的に管理することが可能となった。また生徒用コンピュータ A と生徒用コンピュータ B は、いずれもデスクトップ型ではなくノート型を採用した。これは学内の授業だけでなく、フィールドワークや学外での授業（いわゆる出前授業）や講習会の実施に対応できるように配慮したものである。なお学外においては、生徒用コンピュータ A のうち 1 台を教師機とし前述のチエル社の InterClass が運用できるようにシステムを組んでいる。

(4) 地図情報教材開発・研究基盤システム

「地図情報教材開発・研究基盤システム」は、「教育実践のための地図情報処理システム」において、とくに GIS を活用した教材開発ならびに研究部門に主眼をおき教育 GIS のデータベースの構築ならびにその深化を図るものである。

本システムは、ハードウェアとして教材開発・研究用コンピュータ（2台）・ファイルサーバ（1台）・大型カラーネットワークスキャナ（1台）・タブレット（2台）・ネットワークプリンタ（2台）・大型カラーネットワークプロッタ（1台）ならびに、それらを駆動するアプリケーション・デバイスのソフトウェア、さらに GIS の基礎資料である地図・統計データから構成される。

教材開発・研究用コンピュータの基本スペックならびにインストールしたアプリケーションは表 1、2 に示した通りである。GIS 関係では、ESRI 社の ARC/GIS 教育キットならびに ERDAS 社の Imagine を導入し、教育・研究に使用するオリジナルの地図データが作製できる体制を整えた。また GIS の空間分析とともに、研究に必要な統計処理を行うために、数理システム社の S-PLUS ならびに SPSS 社の PASW の基本システム並びに必要なオプションを導入している。

ハードウェアにおいては、幅 1066.8mm・原稿厚み 20mm の読み取りが可能な大型カラーネットワークスキャナやタブレット（読み取り範囲：450 mm×300mm）を設置し、アナログ（紙）データの入力・加工の体制を整え、また出力面では幅 1030mm（B0 縦サイズ）の印刷ができる大型カラーネットワークプロッタを設置した。

地図・統計データについては、国土地理院の数値地図、すなわち「数値地図 25000（地図画像）」（75 枚）²⁾・「数値地図 50000（地図画像）」（30 枚）³⁾・「数値地図 200000（地図画像）」（3 枚）⁴⁾・「数値地図 2500（空間データ基盤）」（15 枚）⁵⁾・「数値地図 25000（空間データ基盤）」（53 枚）⁶⁾・「数値地図 500 万（総合）（1 枚）・数値地図 5m メッシュ（標高）（1 枚）⁷⁾・数値地図 10m メッシュ（火山標高）（1 枚）・数値地図 25000（土地条件）（3 枚）⁸⁾・数値地図 5000（土地利用）（3 枚）⁹⁾・日本国勢地図（1 枚）の計 185 枚を購入した。また農林統計協会が発行している「2005 年農業集落カード（兵庫県）」ならびに「2005 年農業集落地図データ（兵庫県）」を購入した。

これらの地図・統計データはファイルサーバに保存し、ネットワークを通じて教師用コンピュータ・生徒用コンピュータ A・生徒用コンピュータ B・教材開発・研究用コンピュータからアクセスできるように設計している。

4. おわりに—今後の計画

本システムの最大の課題は、今後のシステムの維持・更新である。今回のシステムの導入が単発の予算による整備であるため、数年後の更新予算は全く未定である。ハード面では 5 年のメーカー保守を設定し対応しているが、システムエンジニアによる保守などのソフト面での契約は設定できなかった。基本 OS 一つとってみても、今後は Windows 7 への

移行が進んでいくと予想され¹⁰⁾、それともなうドライバやアプリケーションの更新・追加はすべて関係教員が対応し、費用も関係教員の通常の教育研究費（運営交付金）予算で運用せざるを得ない。予算、人、時間、技術の点ですでに破綻が予想されるのである。

この問題を解決するために学内において、教育ならびに教員養成における GIS の必要性・重要性が認知・評価されるよう働きかけていくことが必要である。授業においては、学部の地誌学演習ならびに大学院（修士課程）の地域地理学研究法を中心に GIS を取り入れた授業カリキュラムの検討・改善を積み重ね、教員養成における GIS の授業カリキュラムの構築を図ってゆきたい。そしてこれら大学の授業で作り上げた授業カリキュラムを教員免許更新講習会のほか、各都道府県の教育（研修）センターなどが実施する教員研修への活用も図る¹¹⁾。また学生に対しては、具体的なメリットを示すことも大切であると考えられる。日本地理学会が認定する「GIS 学術士」ならびに「GIS 専門学術士」の資格が取得できるように授業科目を整備し、実証証明団体の指定を受けることを進めてゆきたい。将来的には、教育に特化した「教育 GIS 学術士」といった資格の設定を検討していくことも必要と考える¹²⁾。学内施設の「情報処理センター」とはこれまでと同様それぞれの機能を補完する体制を継続する。また 2009 年に設立された「教材文化資料館」とも連携を図り、同資料館の教材開発システムの一翼を担うことが考えられる。そのほかの学内施設や機関¹³⁾との連携を図ることで、本システムを共同利用施設として位置づけ安定的な運営ができる体制を模索したい。

学外との関係においては、GIS にかかわる教育・研究ネットワークと拠点の構築を検討してゆきたい。具体的には、2005 年の「教育 GIS ラウンドテーブル in 兵庫」の参加メンバーを中心に教育・研究ネットワーク GISER (GIS for Education and Research : ガイザー) を組織し、本システムを活用して教育分野における GIS の教育・研究拠点として機能してゆくことを目指したい。また兵庫教育大学地理学研究室には、開学以来 30 年以上にわたって地域の地理・地図情報の収集を行い、兵庫県内の地域を中心にアナログ（紙）の地形図・旧版地図・都市計画図・外国の地図・各種アトラスそして空中写真画像データ（パスコ社）や「主要水系調査利水現況数値データ」（国土交通省）などのデジタルデータの収集も行ってきた。現時点ではそれらのデータベース化がほとんどできていないために十分な活用がなされていない。これら地理・地図情報は、地域教材の基礎資料というだけでなく、それぞれの地域の貴重な地域資産でもある。本システムによって、それら地理・地図情報のデジタル化・データベース化を図り、さらにアナログ・デジタルの地理・地図資料を収集し、その活用ならびに情報発信を行なう地域拠点としての機能を高めて行きたい。

「教育実践のための地図情報処理システム」の仕様書において、「システム整備後は、学内外の教員・学生・現職教員など、共同利用者の利用を積極的に促進するとともに、新たな利用を喚起して利用者を誘引し、利用の拡大と利用者の増加を図る」としている。そのために、まずは学内および GISER を対象にした利用ガイドライン作成に着手し、教育・

研究ネットワークならびに拠点づくりの作業に早急に取り組む予定である。

以上のような学内外での活動を通じて、次回のシステム更新につなげてゆきたいと考える。

謝辞

「教育実践のための地図情報処理システム」の構築にあたり技術的情報の提供をいただきましたNTTデータカスタマサービス（株）、「教育実践のための地図情報処理システム」の概算要求に際して協力いただいた兵庫教育大学関係部局に記して感謝いたします。

注

- 1) 地誌学概説の目標は、「地誌学についての基礎的理解を図るとともに、メソスケール（県レベル）の地誌の作成を通して、実際の地理情報の収集・分析の技法、地誌学の分析視点を身につける。本授業は、小学校3・4年生社会科の教材研究としても位置づけられる。兵庫県を対象とする。」である。また授業内容は、第1回：ガイダンス、第2回 地理情報と教師の資質、第3回：地理学の歴史、第4回：阪神と神戸の地誌、第5回：東播磨と西播磨の地誌、第6回：丹波と但馬の地誌、第7回：淡路の地誌、第8回：地域を捉える枠組みについて、第9回～第11回：基本的地理情報の所在と収集、第12回～第14回：地理情報の加工と分析、第15回：兵庫の地誌の作成―地誌と教育である。
- 2) 購入した数値地図のCD-ROM名を以下に示す。釧路、網走、斜里、北見、帯広、広尾、稚内、名寄、旭川、夕張岳、留萌、札幌、室蘭、函館、岩内、青森、八戸、盛岡、一関、石巻、弘前、秋田、新庄、仙台、福島、白河、水戸、千葉、横須賀、村上、新潟、日光、宇都宮、東京、長岡、高田、長野、甲府、静岡、富山、高山、飯田、豊橋、金沢、岐阜、名古屋、伊勢、田辺、鳥取、京都及大阪、和歌山、姫路、徳島、剣山、松江、高梁、岡山及丸亀、高知、宇和島、浜田、広島、松山、山口、中津、大分、宮崎、福岡、熊本、八代、鹿児島、開聞、唐津、長崎、沖縄。
- 3) 購入した数値地図のCD-ROM名を以下に示す。北海道-I、北海道-II、北海道-III、北海道-IV、青森、岩手、秋田、宮城・山形、新潟、福島、栃木・群馬、茨城・千葉、埼玉・東京・神奈川、長野、山梨・静岡、岐阜、富山・石川、愛知・三重、福井・滋賀・京都、大阪・奈良・和歌山、兵庫・大阪、鳥取・岡山、島根・広島、徳島・香川・愛媛・高知、山口・福岡・大分、佐賀・長崎、熊本・宮崎、鹿児島、沖縄、北方四島。
- 4) 購入した数値地図のCD-ROM名は、日本-I、本-I-II、日本-IIIである。
- 5) 購入した数値地図のCD-ROM名を以下に示す。北海道、東北-1、東北-2、関東-1、関東-2、関東-4、北陸、中部-1、中部-2、近畿-1、近畿-2、中国、四国、九州-1、九州-2。
- 6) 購入した数値地図のCD-ROM名を以下に示す。渡島・檜山、石狩・後志、空知・留萌、胆振・日高、十勝・釧路、網走・根室、上川・宗谷、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、福井、山梨、長野、岐阜、静岡、愛知、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香

川, 愛媛, 高知, 福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島, 沖縄。

- 7) 購入した数値地図の CD-ROM 名は, 京都及大阪である。
- 8) 購入した数値地図の CD-ROM 名は, 東日本と西日本である。
- 9) 購入した数値地図の CD-ROM 名は, 近畿圏 2001 年, 首都圏 (茨城・埼玉・千葉・神奈川県) 2000 年, 中部圏 2003 年である。
- 10) 本システムの仕様を作成する段階で, Windows 7 は発表されていたが, システムの安定的運用を重視し, 基本 OS は Window XP に設定した。
- 11) 兵庫教育大学では, 兵庫県教員研修所ならびに県立嬉野生涯教育センターと三機関共同研究を推進している。教育 GIS はその研究テーマの一つに設定することが可能と考える。
- 12) 例えば, 兵庫教育大学では, 独自に海外協力教育プログラム・日本文化教育プログラムを設置し, それぞれのプログラムでは海外協力教育スペシャリスト・日本文化理解教育実践コーディネーターの資格を授与している。
- 13) 後述するように, 本研究室が所蔵する地理・地図情報は, 地域にとっても貴重な資料である。それらの活用にあたっては, 地域交流推進センターとの連携が考えられる。

引用文献

- 大友秀一・河野紘行・南埜猛 (2006) : GIS を活用した教材用地図の作成. 兵庫教育大学学校教育センター紀要 18, pp.25-35.
- 大友秀一 (2008) : 小学校における GIS の学校安全への応用に関する研究. 兵庫教育大学地理学研究室報告 13, pp.1-12.
- 河野紘行 (2008) : 初等教育における GIS の援用. 兵庫教育大学地理学研究室報告 13, pp.13-22.
- 南埜 猛 (2003) : わが国の学校教育における GIS 活用の現状と課題. 地理科学 58-4, pp268-281.
- 南埜 猛・吉本剛典 (2005) : 教員養成大学における GIS のシステム構成と利用環境の整備. 兵庫教育大学地理学研究室研究報告 10, pp.7-14.
- 吉本剛典 (2006) : 『教育実践における地理情報システム (GIS) 活用に関する基礎研究』, 平成 15 年度~17 年度 基盤研究 (C) 研究成果報告書, 125p.
- 梁 海山 (2007) : 中国内モンゴルの地域変化と都市形成に関する地理情報システム (GIS) 分析. 兵庫教育大学地理学研究室報告 12, pp.45-56.

Introducing of GIS for school education in practice

Takafumi YOSHIMOTO and Takeshi MINAMINO

Key Words: GIS, GIS for education, teacher training course,
school education in practice