

米国の GIS 教育プログラムにおける分野連携

河端瑞貴・タパ ラジェッシュ バハドール

Inter-Field Cooperation in GIS Education Programs in the U.S.

Mizuki KAWABATA, Rajesh Bahadur THAPA

Abstract: Cooperation among different fields of study is an important component in GIS education. Selecting GIS education programs at US colleges and universities for the 2007-08 academic year as the study case, we examined inter-field cooperation in general and cooperation between geography-related and computer & information-related fields in particular. We found that approximately 40% of GIS education programs featured cooperation between two or more fields, and about 20% involved cooperation among four or more fields. Further, cooperation between geography-related and computer & information-related fields was found in approximately 10% of GIS education programs. Inter-field cooperation in GIS education in the U.S. is considerably more advanced than that in Japan.

Keywords: GIS 教育プログラム (GIS education programs), 分野間連携 (inter-field cooperation), 地理系 (geography-related field), 情報系 (computer & information-related field), 米国大学 (U.S. colleges and universities)

1. はじめに

近年, GIS の人材育成がますます重要になっている。たとえば著名な科学誌 *Nature* の中で, GIS は将来が期待される重要な技術であり, さまざまな分野で GIS の人材需要が急速に拡大していることが紹介されている (Butler, 2006; Gwen, 2004)。2008 年 4 月に閣議決定された日本の地理空間情報活用推進基本計画においても, 地理空間情報の人材育成が重要であることが指摘されている (内閣官房, 2008)。

しかしながら, 日本の大学では, GIS の体系的な教育はほとんど行われていない。GIS 関連の科目は少なからず開設されているが, 多くの場合, 分野ごとに科目が散在している。GIS は学際性が高く分野横断的であるため, 体系的な GIS 教育を行うためには分野連携を推進する必要がある (岡部, 2006; 村山, 2008)。分野連携の中では特に,

地理系と情報系の連携強化が課題になっている (岡部, 2006)。こうした中, GIS 教育の研究面では, 異なる分野のメンバーが協調するようになってきている (岡部, 2008; 村山, 2007)。しかし, GIS 教育の実践面では, いまだに異なる分野が効果的に連携した教育はほとんど見られない。

一方, GIS 教育で先行する米国では, GIS の学位 (degree) や修了証書 (certificate) を授与するプログラム (以下, GIS 教育プログラムと記す) を開設している大学が多く, その数が急速に増えている。そしてそのカリキュラムの中に, 分野間の連携がしばしばみられる (河端ほか, 2006; 河端・バハドール, 2008)。そこで本研究では, 米国大学の 2007 年度 (2007-2008 academic year) の GIS 教育プログラムと, そのカリキュラムの中における分野連携の状況, および地理系と情報系の連携状況を調査した。

2. 調査方法

調査対象の GIS 教育プログラムの選定には, 2007 年 12 月 5 日時点に URISA (Urban and Regional

河端: 〒277-8568 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

東京大学 空間情報科科学研究センター

Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo
5-1-5 Kashianoha Kashiwa-shi, Chiba, 277-8568

TEL: 04-7136-4310

Email: mizuki@csis.u-tokyo.ac.jp

Information Systems Association)のウェブサイトに掲載されていた2007年度のGIS教育プログラムのリスト (<http://urisa.org/career/colleges>) を利用した。このリストの中から、米国の大学であること、およびカリキュラムの情報がウェブ上に公開されていることの2つの条件を満たす163件（大学108校）のGIS教育プログラムを選び、それらを調査対象とした。

次に、各GIS教育プログラムについて、カリキュラムの概要、科目、科目が開設されている学科などを調査し、GIS教育プログラムのデータベースを作成した。そしてこのデータベースを用いて、GIS教育プログラムの（1）分野別の構成と連携状況、および（2）地理系と情報系の連携状況について、全体的な特徴と傾向を調査した。

なお、本稿では便宜上、各カリキュラムに異なる分野の学科が科目を提供している場合、それらの分野が連携していると判断する。また、学部、学科、センターなどの学内組織をまとめて学科と記し、地理情報システム（Geographic Information System(s)）と地理情報科学（Geographic Information Science）をともにGISと記す。

分野の分類には、書籍の分類法として世界で広く使われているデューイ十進分類法（OCLC, 2003）を利用した。デューイ十進分類法では、以下の10の大分類（main classes）が定義されている。

- 000 - 計算機科学、情報・総記（情報系）
- 100 - 哲学・心理学
- 200 - 宗教
- 300 - 社会科学
- 400 - 言語
- 500 - 科学
- 600 - 技術
- 700 - 芸術・レクリエーション
- 800 - 文学
- 900 - 歴史・地理

本調査では、学科名から判断して各学科をデューイ十進分類法の大分類レベルの分野に分け、各分野の学科に属する科目を、その分野の科目とした。なお、各分野名は「系」をつけて呼び、GIS

が含まれるものや分類が困難なものは「その他」に分類した。哲学・心理学系と宗教系の2つに分類されるものは存在しなかったため、この2つの分野は調査結果から省く。

3. 調査結果

3.1 分野別の構成と連携状況

科目全体に占める分野の割合を調べると（図1）、分野の情報が得られた全2,565科目の中で、最も多いのは歴史・地理系の33%であった。この中で、歴史系に属する科目はわずか3科目（1%未満）であるため、実質的には地理系の科目といえる。次いで、科学系、技術系のそれぞれ15%，社会科学系の9%，情報系の6%と続いている。これら4分野の科目も少なからず提供されていることがわかる。芸術・レクリエーション系、言語系、文学系の科目は2%以下と少なかった。

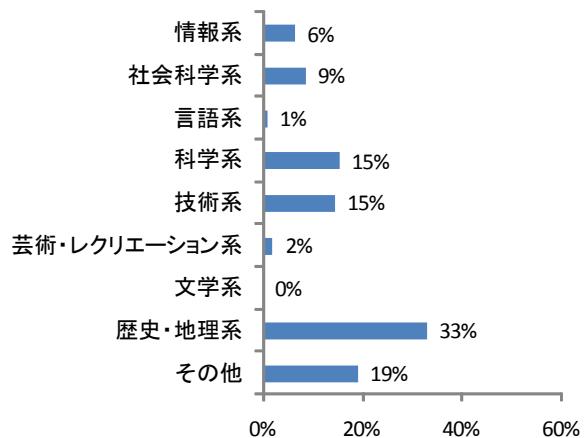


図1 全科目に占める各分野の割合

調査対象の163件のGIS教育プログラムの中で、分野の情報を有するものは160件であった。これら160件を対象に、各分野を含むGIS教育プログラムの割合を調べると、（図2）、歴史・地理系が最も多く、51%と約半数を占めていた。続いて、科学系と技術系がそれぞれ約3割、社会科学系と情報系がそれぞれ約2割となっており、これら4分野を含むものも少なくない。言語系と芸術・レクリエーション系はそれぞれ約1割となっており、文学系は非常に少なく、1%であった。

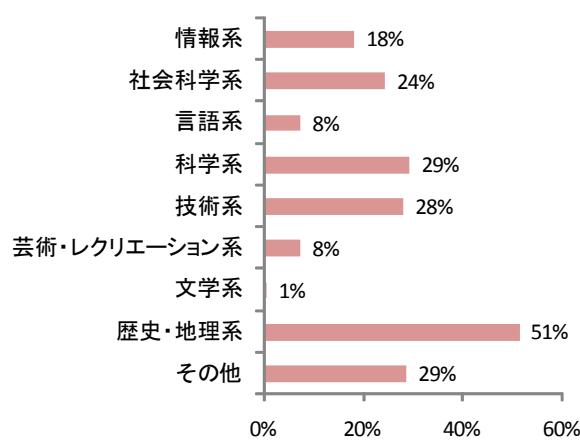


図 2 各分野を含む GIS 教育プログラムの割合

次に、分野連携の状況を調査した。まず、各カリキュラムを構成する分野の数別に GIS 教育プログラムの数と割合を調査した（図 3）。分野の情報が得られた 160 件の GIS 教育プログラムの中で、カリキュラム構成分野が 1 つのものは 99 件 (62%)、2 つは 23 件 (14%)、3 つは 11 件 (7%)、4 つ以上は 27 件 (17%) であった。単独の分野で構成されるカリキュラムが過半数を占めているが、複数の分野が連携したカリキュラムも約 4 割と多いことがわかる。特に、4 つ以上の分野が連携したカリキュラムが約 2 割も存在していることは注目に値する。

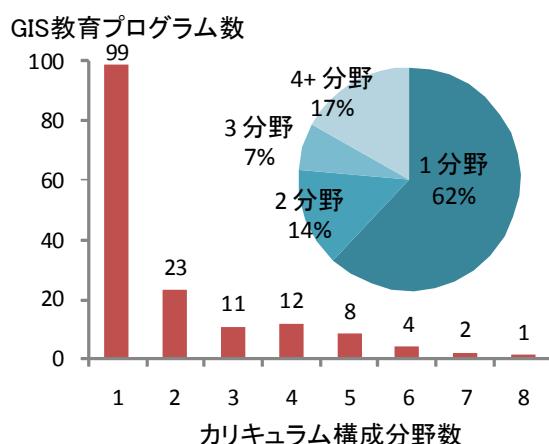


図 3 カリキュラム構成分野数別の GIS 教育プログラム数

次に、科目に占める割合が上位 5 つの分野であった、歴史・地理系、技術系、科学系、社会科学系、および情報系の中の 2 分野を含む GIS 教育プ

ログラムの割合を調べると（図 4）、全体的におおよそ 1 割前後であった。最も高い割合は社会科学系と科学系が連携した 16% であり、最も低い割合は情報系と社会科学系が連携、および情報系と技術系が連携した 8% であった。

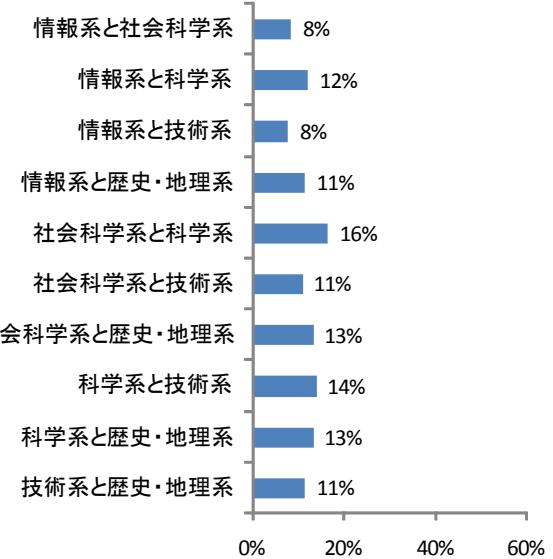


図 4 2 分野を含む GIS 教育プログラムの割合

3.2 地理系と情報系の連携状況

次に、地理系と情報系の比率と連携状況を調査した。ここで、地理系とは、歴史・地理系から歴史系を除いた分野としている。地理系と情報系の科目数を調べると、2,565 科目の内で、地理系科目は 841 (33%) であり、情報系科目は 163 (6%) であった。地理系の科目は情報系の科目よりも大幅に多いが、情報系の科目も少なからず提供されていることがわかる。

地理系と情報系の連携状態別の GIS 教育プログラムの割合を調べると（図 5）、分野情報を有する GIS 教育プログラム 160 件の中で、地理系単独で構成されるカリキュラムは 44 件 (28%)、情報系単独で構成されるカリキュラムは 0 件 (0%)、地理系と情報系の両方を含む、すなわち両分野が連携したカリキュラムは 17 件 (11%) であった。したがって、情報系単独で構成されるカリキュラムは存在しないが、地理系と連携した形で構成されるカリキュラムは約 1 割存在していることがわかる。

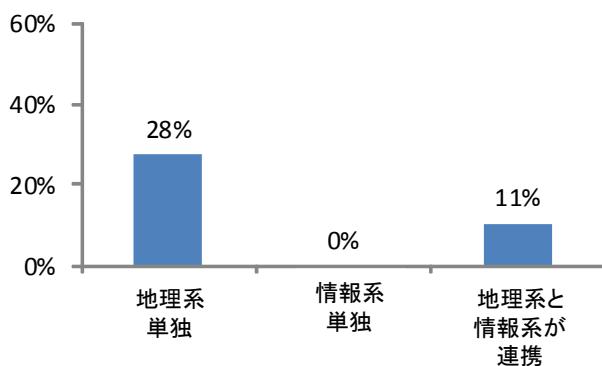


図 5 地理系と情報系の連携状態別の GIS 教育プログラムの割合

地理系と情報系が連携している 17 件の GIS 教育プログラムについてさらに調べると、地理系と情報系の 2 分野のみで構成されるカリキュラムは 4 件 (24%) と少なく、その他の 13 件 (76%)、すなわち大多数は地理系と情報系以外の分野とも連携したカリキュラムとなっていた。

4. おわりに

米国の大学では、GIS の学位や修了証書を授与する GIS 教育プログラムが数多く開設されている。調査した 2007 年度の GIS 教育プログラムの中では、複数の分野が連携したカリキュラムが約 4 割も存在し、4 つ以上の分野が連携したカリキュラムでさえ約 2 割も存在していた。また、地理系と情報系の連携が約 1 割のカリキュラムにみられ、これらの多くは地理系と情報系以外の分野とも連携していた。日本の大学においても、こうした米国の事例などを参考に、分野連携を促進して体系的な GIS 教育を提供していくことが望まれる。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金基盤研究 (A) 課題番号 17200052 (研究代表者: 岡部篤行先生), 17202023 (研究代表者: 村山祐司先生), および財団法人福武学術文化振興財団の助成を受けたものである。本研究を遂行するにあたり、上記基盤研究 (A) の研究メンバーより有益な意見とご協力をいただいた。特に小口 高先生には貴重な助

言をいただいた。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- 岡部篤行 (2006) 地理情報科学の教育と地理学. 「E-journal GEO」, **1** (1), 67-74.
- 岡部篤行 (編) (2008) 「地理情報科学標準カリキュラム・コンテンツの持続協働型ウェブライブラリーの開発研究」平成 17-19 年度文部科学省科学研究費補助金・基盤研究 (A) 研究成果報告書.
- 河端瑞貴・岩田 央・江崎亮介・倉田陽平・奈良温・濱田由紀・山崎裕太郎 (2006) 北米大学 14 校の地理情報科学教育システム調査. 「GIS—理論と応用」, **14** (2), 107-113.
- 河端瑞貴・タパラジェッシュ・バハドール (2008) 米国大学の GIS 教育プログラム - 地理系と工学・情報系の連携. 「GIS—理論と応用」. (採択決定)
- 内閣官房 (2008) 地理空間情報活用推進基本計画. <<http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/2008/0414/01.pdf>>.
- 村山祐司 (編) (2007) 「地理情報科学の教授法の確立—大学でいかに効果的に GIS を教えるか—」平成 17-20 年度文部科学省科学研究費補助金・基盤研究 (A) ・研究成果中間報告書.
- 村山祐司 (2008) 鍵は人材の育成! 「GISA News Letter」, **65**, 1-2.
- Buler, D. (2006) The web-wide world. *Nature*, **439**, 776-778.
- Gwen, V. (2004) Mapping opportunities. *Nature*, **427**, 376-377.
- Online Computer Library Center, Inc. (OCLC) (2003) *Summaries: DDC Dewey Decimal Classification*. <<http://www.oclc.org/dewey/resources/summaries/deweysummaries.pdf>>.