

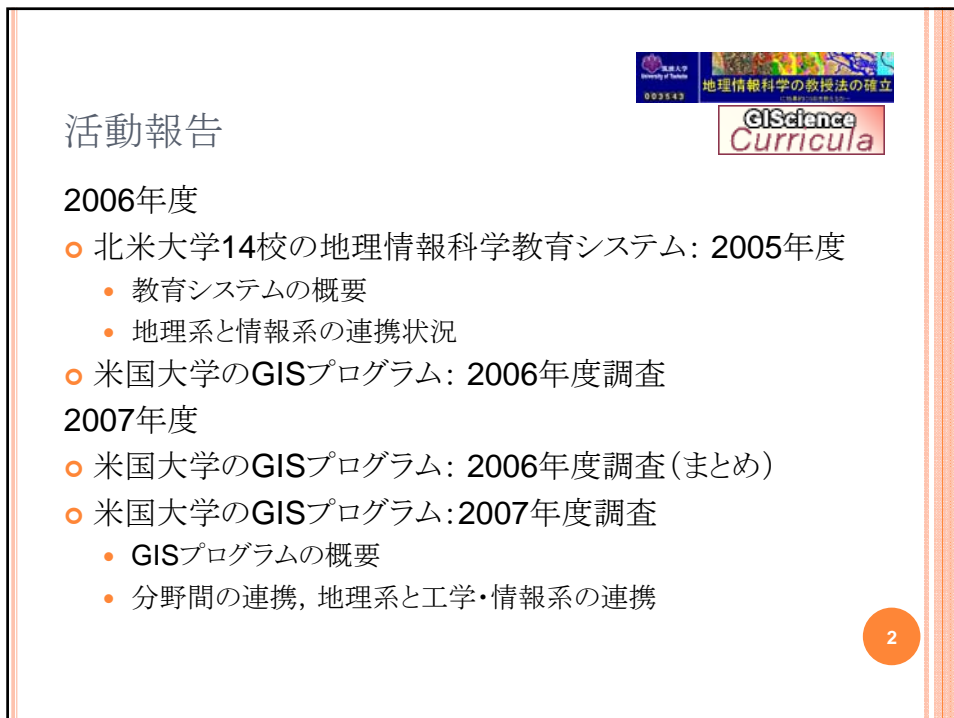


基盤研究A
「地理情報科学の教授法の確立」
2007年度の活動報告

2008年2月16日(土) @ 東京大学柏キャンパス

河増瑞貴

東京大学空間情報科学研究センター
<mizuki@csis.u-tokyo.ac.jp>



活動報告

2006年度

- 北米大学14校の地理情報科学教育システム: 2005年度
 - 教育システムの概要
 - 地理系と情報系の連携状況
- 米国大学のGISプログラム: 2006年度調査

2007年度

- 米国大学のGISプログラム: 2006年度調査(まとめ)
- 米国大学のGISプログラム: 2007年度調査
 - GISプログラムの概要
 - 分野間の連携, 地理系と工学・情報系の連携

地理情報科学教育における課題

- **地理情報科学**: 地理学, 環境学, 工学, 情報学, 人文・社会科学など幅広い分野が関わる横断的で汎用性の高い学問領域



- 分野間の効果的な連携
- 地理系と情報系の連携の強化

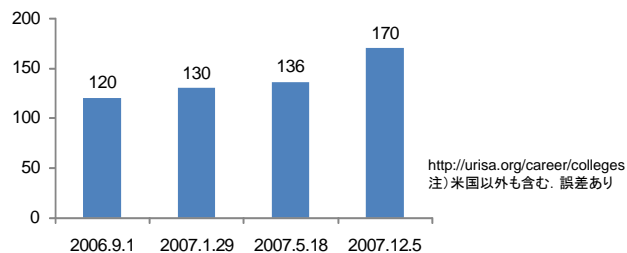


3

米国大学のGISプログラム

- **GISプログラム**: 地理情報科学に関連する学位 (degree) や修了証書 (certificate) を授与する教育プログラム

- 急速に増加中



- GISプログラムのカリキュラムの中に学科間の連携がしばしばみられる

4

米国大学GISプログラムの調査

with Rajesh B.Thapa@筑波大

日本の大学で実施する地理情報科学教育の参考資料として調査

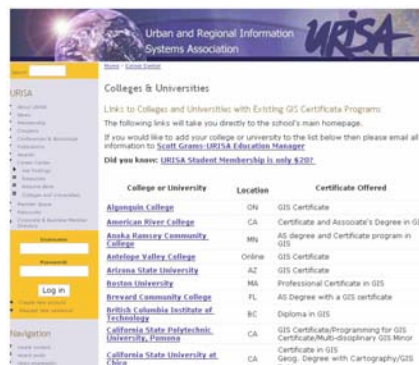
- 米国大学のGISプログラム
- そのカリキュラムにおける学科間連携状況
- 地理系と工学・情報系学科の連携状況
- 2006年度(継続) & 2007年度(新規)調査

5

GISプログラム

URISAのGIS Certificate Program リスト

<http://urisa.org/career/colleges>



College or University	Location	Certificate Offered
Algonquin College	ON	GIS Certificate
American River College	CA	Certificate and Associate's Degree in GIS
Anoka Ramsey Community College	MN	AS degree and Certificate program in GIS
Antelope Valley College	Online	GIS Certificate
Arizona State University	AZ	GIS Certificate
Boston University	MA	Professional Certificate in GIS
Brewster Community College	FL	AS Degree with a GIS certificate
Columbia College of Chicago	IL	Diploma in GIS
California State Polytechnic University, Pomona	CA	GIS Certificate/Programming for GIS Certificate/Multi-disciplinary GIS Minor
California State University at Chico	CA	Certificate in GIS Geog. Degree with Cartography/GIS Pattern

2006年9月1日時点

121プログラム

2007年12月5日時点

170プログラム

注) 米国以外も含む。リストのレコードによりプログラム数を計算しているため誤差がある

6



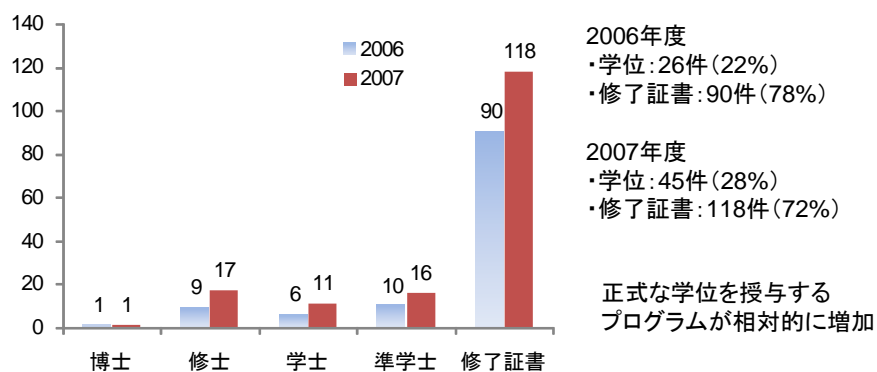
調査方法

- 調査対象のGISプログラムを選定
 - URISAのGISプログラムのリストから選定
 - 米国大学 & ウェブ上にカリキュラムの情報有
 - 2006年度: 116件(大学75校) * 2006.9.1
 - 2007年度: 163件(大学108校) * 2007.12.5
- GISプログラムのデータベースを作成
 - ウェブ公開情報に基づく調査
 - カリキュラムの概要, 科目, 科目が提供されている学科 (Department/Schoolなど)
- GISプログラムの全体的調査を実施
 - 学位・修了証書別の構成, カリキュラムにおける学科間連携状況, 地理系と工学・情報系学科の構成と連携状況など

7

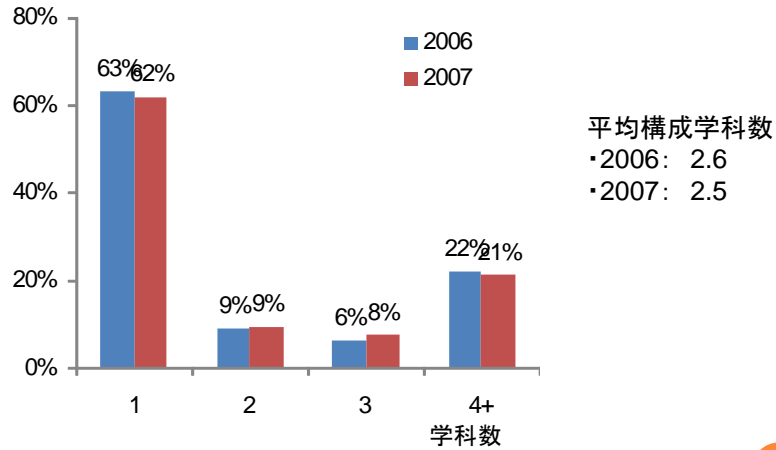


学位・修了証別のGISプログラム数



8

GISプログラム: 学科間連携の状況



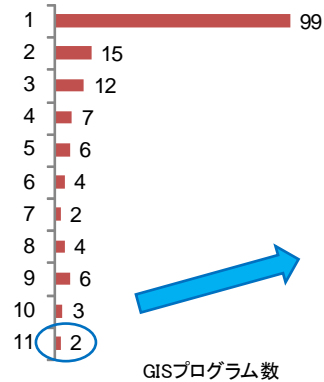
カリキュラム構成学科数別のGISプログラムの割合
 (2006年vs. 2007年)

注) 学科情報のあるGISプログラムの中より(2006: 114件, 2007年160件)

9

GISプログラム: 学科間連携の状況 (2007)

カリキュラム構成学科数



カリキュラム構成学科数別の
 GISプログラム数

American River College の
 Associate Science in GIS プログラム

学科名	科目数
Anthropology	1
Biology & Biotechnology	4
Business	1
Chemistry	1
Fire Technology	1
Geography	14
Geology	3
Marketing	1
Natural Resources	4
Physical Science & Physics	1
Real Estate	1

11学科32科目

10

Department Name	Course Name	CType
Anthropology	Introduction to Archaeology and World Prehistory	S
Biology & Biotechnology	Conservation Biology	S
Biology & Biotechnology	The Foundations of Biology	S
Biology & Biotechnology	Survey of Biology	S
Biology & Biotechnology	General Biology	S
Business	Business Economics	S
Chemistry	Environmental Chemistry	S
Fire Technology	Fire Protection Organization	S
Geography	Introduction to Oceanography	S
Geography	Human Geography: Exploring Earth's Cultural Landscapes	S
Geography	Introduction to Geographic Information Systems	R
Geography	Introduction to GIS Programming/Intermediate GIS Programming	R
Geography	Introduction to Desktop GIS	R
Geography	Cartographic Design for GIS	R
Geography	Spatial Analysis and Modeling in GIS	R
Geography	Data Acquisition in GIS	R
Geography	Introduction to the Global Positioning System (GPS)	R
Geography	Physical Geography: Exploring Earth's Environmental Systems	S
Geography	Advanced Database Design and Management in GIS/Using GIS for Disaster Management	R
Geography	Advanced Desktop GIS	R
Geography	Work Experience in Geography	R
Geography	Database Design and Management in GIS	R
Geology	Physical Geology	S
Geology	Earth Science	S
Geology	Introduction to Oceanography	S
Marketing	Principles of Marketing	S
Natural Resources	Introduction to Natural Resource Management	S
Natural Resources	Introduction to Wildlife Biology	S
Natural Resources	Introduction to Forestry	S
Natural Resources	Principles of Ecology	S
Physical Science & Physics	Introduction to Physical Science	S
Real Estate	California Real Estate Principles	S

11

GISプログラム:地理系と工学情報系の構成

- 地理系学科: 'Geo'がつく学科
- 地理系科目: 地理系学科の科目
- 工学・情報系学科: 'Computer', 'Engineering', 'Information'のいずれかがつく学科
- 工学・情報系科目: 工学・情報系学科の科目

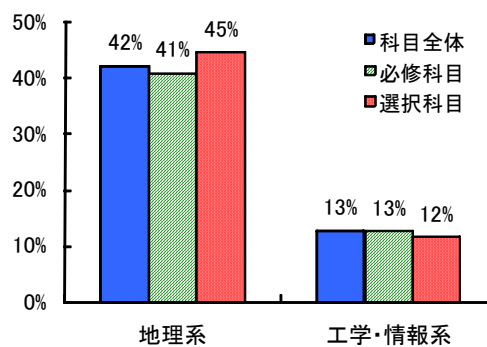
注) GIS (Geographic Information System(s), Geographic Information Science)は地理系, 工学・情報系からともに除く

12

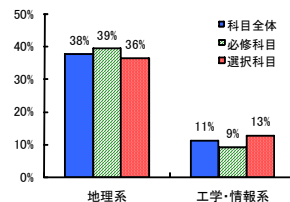
地理系学科		科目数	工学・情報系学科		科目数
Applied Geography		7	Biological and Agricultural Engineering		1
Geographical Sciences		164	Biosystem Engineering		1
Geography		547	Business, Hospitality, Engineering and Technology Division		39
Geography and Anthropology		15	Civil and Environmental Engineering		2
Geography and Environmental Studies		8	Civil Engineering		2
Geography and Geology		12	Civil Engineering Technology Program		4
Geography and Geosciences		5	Computer Added Design		5
Geography and Geospatial Science		45	Computer Engineering Technology		9
Geography and Planning		157	Computer Information Science		9
Geography/Biology		1	Computer Information System		27
Geology		11	Computer Information Technology		5
Geology/Geography		23	Computer Science		72
Geospatial Analysis Program		8	Computer Science and Engineering		7
Geography, Planning and Recreation		21	Computer Science and Information Systems		21
Regional Geospatial Technology Center		57	Computer Science and Mathematics		2
合計		1081	Earth and Environmental Engineering		2
科目全体に占める割合		42%	Electrical & Computer Engineering		2
			Electrical Engineering		2
			Electrical Engineering and Computer Science		2
			Electronics Engineering Technology		1
			Engineering		7
			Engineering and Info. Systems Tech.		5
			Engineering Technology		2
			Forest Engineering		4
			Information Technology		43
			Integrated Engineering & Technology		6
			Management Information Systems		7
			Mathematics and Computer Science		4
			Natural Resources Management and Engineering		2
			School of Communication, Information and Library Studies		13
			Spatial Information Technology		30
			合計		327
			科目全体に占める割合		13%

科目に占める地理系と工学・情報系の割合

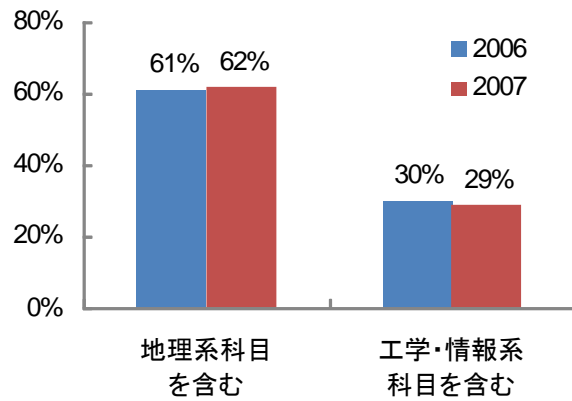
2007年度



2006年度



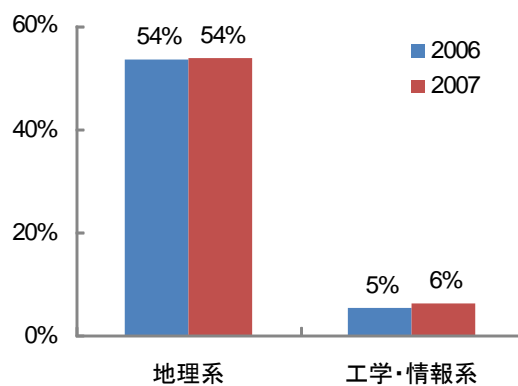
地理系と工学・情報系の科目を含む GISプログラム



15

地理系と工学・情報系が主学科である GISプログラムの割合

- 主学科: 最大の科目数を提供する学科



16

主学科の例

Arizona State University: GIS Certificate

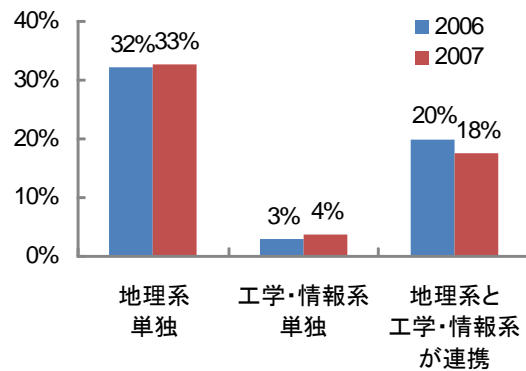
学科名	科目数
Applied Biological Sciences	5
Geography	8
GIS Certificate Program	6
Public Affairs	1
Urban and Environmental Planning	3

San Diego State University GIS Certificate

学科名	科目数
Computer Science	15
Geography	11

17

地理系と工学・情報系の連携



18

地理系と工学・情報系の連携例： SAN DIEGO STATE UNIV. GISCIENCE CERTIFICATE PROGRAM

Geography (12-15 units)

104 - Geographic Information Science and Spatial Reasoning
381 - Computerized Map Design
484 - Geographic Information Systems (Required)
581 - Cartographic Design
583 - Internet Mapping and Distributed GIServices
584 - Geographic Information Systems Applications
585 - Quantitative Methods in Geographic Research
587 - Remote Sensing of the Environment
588 - Intermediate Remote Sensing of the Environment
589 - GIS-Based Decision Support Methods
596 - Advanced Topics in GIScience

Computer Science (12-15 units)

105 - Visual Basic Programming
107 - Introduction to Computer Programming (Required)
108 - Intermediate Computer Programming (Required)
220 - UNIX and the C Programming Language
310 - Data Structures
320 - Programming Languages
503 - Scientific Database Techniques
514 - Database Theory and Implementation
520 - Advanced Programming Languages
535 - Object-Oriented Programming and Design
537 - Component GIS Architecture
551 - User Interface Environments
575 - Super Computing for the Sciences
596 - Advanced Topics in Geocomputation
615 - Spatial Databases



地理学科 : 12-15単位
コンピューターサイエンス学科 : 12-15単位
合計27単位 (GPA2.5以上)

<http://geography.sdsu.edu/Programs/giscert.html>

19

まとめ

- 米国ではGISの学位や修了証書を授与するプログラム(GISプログラム)を提供する大学が多く、その数が急増中
- GISプログラムのカリキュラムでは、地理系が中心的役割を果たしているものが多い
- 工学・情報系が中心的役割となっているものは少ないが、科目は相当数提供されている
- 学科間の連携が多くみられ、地理系と工学・情報系の連携もしばしばみられる
- プログラムにより内容にばらつきが大きい

20

2008年度の活動予定

- 学科間連携についてのより詳細な調査
 - (目標)日本の地理情報科学カリキュラムにおける地理学と他分野間の今後の効果的な連携法を提案
- 都市・地域経済分析における教材開発？
 - 2008年度冬学期:都市・地域経済分析演習

Thank you