

# 日中GIS応用シンポジウム開かれる

田口雄作<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

地域調査研究の基本情報として、地理空間情報があり、それを処理するシステムとしての地理情報システム(GISと呼称する)の活用が、あらゆる分野で日増しに重要になってきている。2007年5月、わが国では「地理空間情報活用推進基本法」が公布され、同年8月から施行された。GISの重要性は、お隣の中国でも同様で、わが国との情報交換や技術交流を切に望んでいた。

2008年6月、パシフィコ横浜で開催された「地理空間情報フォーラム」に、中国山東省国土測絵院が展示参加した。一行はそのフォーラム開催に先立って、つくばにある産業技術総合研究所地質調査総合センターおよび国土地理院を訪問した。その際における交流を通じて、日中のGIS関係者が一堂に会して、情報交換・技術交流を目的としたシンポジウムを行いたいという機運が高まり、急遽2008年10月に中国山東省済南で開催することになった。

## 2. 山東省国土測絵院とは

山東省国土測絵院は、山東省国土資源庁の直屬の山東省政府機関で、わが国で言えば各県の国土地理院相当の組織である。中国においては、国土測絵院という組織は各省にあり、それぞれの省の地形および地籍測量・衛星画像処理・地形図作成編纂・各種主題図の編纂出版・各種地質調査・GIS関連など多方面にわたる業務を行っている。山東省の国土測絵院は、中国の中でもトップレベルの技術力を有している。

現在の技術者は450人で、このうち高級技術者48人、中級技術者142人を擁している。山東省国土測

絵院の本部は、省都の済南市歴山東路9号にあるが、来年にはその機能の大部分を、市の西部にある新興行政地区に移転する予定である。院の概要は、中国語だけではあるが、ホームページ(<http://www.sdcehui.gov.cn/index01.html>)にアクセスすれば、いつでも見ることができる。

## 3. シンポジウム

本シンポジウムの実行委員会は、高阪宏行日本大学教授を委員長に、中国側委員長に董同玉山東省国土測絵院院長が就任し、このほか、許致福国土測絵院副院長および筆者の4名が担当した。

シンポジウムは、山東省済南市の中豪大酒店俊豪の間において、2008年10月15日(水)午前9時30分から午後5時30分まで、2時間の昼食休憩を挟んで行われた(写真1)。

シンポジウムのテーマは「国土空間データとGIS-現状と課題-」で、発表は自然を対象にしたものばかりではなく、人文・社会・経済的な側面を取り扱う分野まで広く網羅されている。

プログラムは以下の通りである。

### <午前の部>

- 司会 董同玉(山東省国土測絵院)
- 09:30 開会挨拶 李偉晶(山東省人民政府  
外国専門局副局長)
- 10:00 地理情報の公共プラットフォームの原理と実践 王継周(中国測絵科学研究院)
- 10:30 日本におけるビジネスGISの現状と課題  
高阪宏行(日本大学)
- 11:00 商工業の地理情報システム  
李玉琳(山東省国土測絵院)

1) ハイテック株式会社(産総研契約職員)

キーワード: GIS, 山東省国土測絵院, 国土空間データ



写真1 シンポジウム参加者集合写真(最前列左から5人目高阪教授, 6人目董院長, 7人目山東省外国専門局李副局長, 8人目加藤代表, 9人目筆者である)。

11:30 観光地における3次元GISとバーチャルリアリティ(VR)の応用 王増福(PASCO中国部)

<午後の部>

司会 田口雄作(ハイテック)

14:00 GIS技術サポート下の山東茶畑の土地適当性評価と地域研究

史同広(山東建築大学土木学院)

14:30 GISを用いた斜面防災システム  
小泉圭吾(大阪大学)・上出定幸(西日本高速道路エンジニアリング)

15:00 東平湖の洪水防止の地理情報システム  
相恒茂(山東省国土測絵院)

15:30 地質情報とGIS  
加藤碩一(産業技術総合研究所)

16:00~16:50 総合討論 司会 高阪宏行

16:50~17:10 まとめ 高阪宏行

17:10~17:30 総括 董同玉

#### 4. シンポジウムの内容

シンポジウムは、日本語または中国語で行われ、

2009年5月号

各々の発表には通訳が逐語訳で行われた。

参加者は日本側の9名を含め、合計50名を越す出席があり、会場はぎっしり満員であった。また、地元のテレビ局や新聞・雑誌社をはじめ、マスコミ関係の取材で大盛況であった(写真2)。

会議の冒頭、山東省人民政府外国専門局の李偉晶副局長から、本シンポジウムの開催を祝し、その成果に期待する旨の挨拶があった。このような会議に省政府の担当責任者がわざわざ出向いて挨拶をすると



写真2 熱気溢れる会場風景。

いうのは、非常に稀なことであり、この点から見ても、中国側の本シンポジウムに対する期待のほどが伺えた。

本シンポジウムは、午前の部でGISの、主として人文・社会・経済的な応用を、午後の部で、理学・工学的な応用を取り扱う発表がまとめられ、プログラムが構成された。以下に、個々の発表の概要を記述する。

### (1) 地理情報の公共プラットフォームの原理と実践

中国測絵科学研究院の王継周博士による発表。日本においても、統合型GISという名称で、官公庁の地理情報を一括管理する提案がある。確かに一括管理すれば、そのプラットフォームにアクセスすることで、どのような情報も入手できることから、便利になるはずである。しかし日本では、以下に示すように様々な問題が発生した。第1は、地理情報を利用する部局によって、地図の縮尺が異なるという点である。道路を例に示すと、計画部局では1/5000の道路地図で十分であるのに対し、管理部局では1/500のより大縮尺の地図が必要となるという具合に、統合型GISの重要な特徴の一つであるデータの共用は、実現できないことが起こる。

日本では多くの官公庁で既にGISが使われている。このような既存のGISを統合型GISにまとめる場合、第2の問題として、異なったGISベンダーが開発した既存のGIS間では、地理情報に互換性がないことが挙げられる。さらに第3の問題として、地理情報に利用制限がついている場合、たとえその情報が統合型GISに搭載されても、利用は限られた部局だけになってしまう。また第4に、統合型GISは巨大なシステムとなるため、開発費が莫大になる一方、利用しづらかったり、費用対効果が上がらなかったりする。

中国では、地理情報をめぐる公共的環境は日本とは大いに異なると思うが、日本が統合型GISの導入で経験した上記の様々な問題点は、今後中国が統合型GISを構築する上で参考になると考えられる。

### (2) 日本におけるビジネスGISの現状と課題

日本大学の高阪宏行教授による講演。1990年代から欧米各国と同様に、日本でも、官庁や民間企業各社などを通じて、各種のデジタル空間データが作成された。これらのデータの利用によって、事実証拠に基

づく政策の立案が可能となった。その一例として、小売企業の立地政策の事例研究が紹介された。

コンビニエンスストアのような小商圏しか持たない業種では、事前の立地評価において、小地域における需要分布を推定することが望ましく、町丁目の人口データから100メッシュの人口データを作成する方法が示された。その際、階層別の建物デジタル地図を100メッシュでクリップし、階層別建物数で加重して100メッシュ人口を推定する方法を紹介された。

次に、経緯度を付与した店舗データを利用した商店街・商店群を再現する方法が紹介された。商店街・商店群の規模を高位(H)、中位(M)、低位(L)、小規模(S)に分類し、町丁目別販売額を商店街・商店群別販売額に変換することも試みた。さらに、空間的相互作用モデルを利用して、商圏人口を推定し、1人当たり販売額を算出して、広域にサービスする商店街・商店群を識別した。

新規店舗の用地評価においては、前面道路の歩行者量が重要な指標となる。そのために、人口分布図と道路ネットワーク図を重ね合わせ、ネットワーク分析の最短経路探索を行うことにより、駅前商店街における歩行者流動を予測する試みを行った。

本講演は、演者が実践しているビジネスGISにおける、もっとも最近の事例研究に基づくものだけに、来場者の関心と呼び、新しい試みとして大いに注目された。

### (3) 商工業の地理情報システム

山東省国土測絵院の李玉琳助技師による講演。一般に、商工業に関するGISはあまり構築されてきていないので、大変興味深く発表を聞いた。このシステムは、山東省を構成する行政単位(市)に対し、GIS上に商工業のデータを蓄積するとともに、分析機能も持っている。

とくに注目した機能は、地域経済の成長を年度ごとにグラフ化して表示する点である。今後さらに、様々な分析機能を追加し、地域経済をモニタリングしながら分析できるようになれば、活用の範囲が一層広まるのではないかと思われた。

### (4) 観光地における3次元GISとバーチャルリアリティ(VR)の応用

PASCO中国部の王増福氏の講演。観光地の宣

伝・管理・企画・開発などの分野では、2次元では既に物足りなく、3次元表現の需要が日増しに強くなってきている。3次元GISの良い点は、人工衛星画像を始め、ありとあらゆる情報を簡単に取り込むことができ、あらゆる角度から対象物を見られる点である。つまり、自分の見たいものを、見たい向きで(場合によっては、対象物の下からの画像など、普通ではあり得ない向きからも)模擬視できる。それによって、従来までは不明であった情報まで、抽出することが可能になった。

観光地の3次元画像は、新しい顧客の開発などの営業面や対象物の管理保全の可視的データベースとして、きわめて有用である。今後は観光面における3次元GISの応用が、ますます活発になるであろうことが期待された。

#### (5) GIS技術サポート下の山東茶畑の土地適当性評価と地域研究

山東建築大学土木学院の史同広教授の講演。この発表は、GISの応用研究である。山東省で茶畑を開発するため、今までは、様々な地域で茶の木を植樹してきたが、多くの地域で失敗に終わっていた。そこで、GISの重ね合わせ分析を応用して、茶畑に適した土地がどこに分布しているかを探索した。

その結果、GIS上で茶畑の土地適性評価ができるシステムを構築するとともに、それに基づき探索した地区で茶畑を開発したところ成功したという発表である。史教授の研究は、一步一步着実に成果を積み上げ、地域産業を成長させるために、GISを応用した好例であるという感想を持った。

#### (6) GISを用いた斜面防災システム

大阪大学大学院工学研究科の小泉圭吾助教と、西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社の上出定幸氏の講演。斜面災害が発生した際、平常時と緊急時の監視体制の連携・迅速な情報伝達および避難経路確保など総合的な取り組みがなされていなかった。また、地盤防災という観点から道路沿線の構造物を管理する場合、その背後に存在する自然斜面の地形・地質状況・断層の分布位置や規模・広域地形・地質の形成状況・降雨特性などを総合的に分析する必要があると指摘した。

道路沿いの構造物を維持管理するためには、(1)

対象とするエリアにおける現状での災害危険地の抽出(ハザードマップの作成)、(2)危険性の高いと判断された構造物に対し、その形状計測(3Dレーザースキャナ)を定期的に行うことで、変状の有無の確認、(3)変状が確認された構造物には、道路防災監視用の無線マイクロセンサネット(加速度計、温湿度、雨量計等)を設置し、常時モニタリングが行えるシステムを構築するの3段階の管理体制が必要である。

演者等は、3段階の道路防災監視システムを4次元GISで一元管理することで、道路沿いの地盤災害危険箇所の抽出と、その維持管理を効率的(高精度・低コスト)に行うことを目指している。

4次元GISは、常時モニタリングが可能であることと、広域の分析が可能なランドサットなどの衛星画像をプラットフォームとすることで、緊急時の対策検討が可能となる点であり、道路や鉄道管理などへの適用が期待されている。

#### (7) 東平湖の洪水防止の地理情報システム

山東省国土測絵院の相恒茂高級技師による講演。東平湖は、元来黄河に流入する河川の洪水防止のための湖であり、GISを利用して各観測地点で常時水位をモニタリングしている。洪水時には、どの地域まで水没するかも、ある程度予測できるようである。

日本では、以前は、自分の居住地点が洪水時には水没するという情報は、地価に影響するという事などから、それを公表することはタブーであった。しかし最近では、地方自治体が自然災害のハザードマップを地域住民に配布するように変化してきた。その変化は、自然災害に対する地域の実情を広く地域住民に知らせ、被害をなるべく少なくするという減災(ミチゲーション)の考えを導入したことによる。

中国は日本とは国情が異なるので、ハザードマップの作成はすぐにはできないと思うが、GISの自然災害への応用研究の成果の一つとして、今後の活用が期待される。

#### (8) 地質情報とGIS

産業技術総合研究所地質調査総合センターの加藤碩一代表による講演(写真3)。各種の地質情報を整備・統合化し、より利用しやすい形で社会に提供することを目的とする地質調査総合センターの総合地質情報DB(GEO-DB)プロジェクトが紹介された。これ



写真3 講演をする加藤代表。

らの各種地質図類は、Web公開されており、だれでも無料でアクセスできるといふ。

また、現在世界87カ国の地質調査機関が協力して、各国の約100万分の1スケールの地質図を、ポータルサイト上で閲覧可能にするOne Geologyについての説明がなされた。このプロジェクトは既に開始されており、地質調査総合センターは、CCOP(東・東南アジア地球科学計画調整委員会)の下、アジア各国の地質調査機関と連携して、東・東南アジア地域200万分の1地質図と、アジア各国の100万分の1地質図が作成され、Web上で掲載され始めていることが紹介された。

総合討論では、日本側の発表内容に対する多数の質疑応答が、中国側の若手研究者から活発に行われ、あらかじめ準備した時間をオーバーするような勢いであった。

## 5. まとめ

今回のシンポジウムでは、講演の内容から午前を人文系、午後を理工系に区分した。この分類は便宜的なもので、両者がまったく別個のものとして扱ったわけではない。むしろ、一見関係なさそうな分野の成果を、自分の分野に取り込むことによって、さらにGISの応用面を充実できるのではなからうかと感じた次第である。

GISの応用に関し、各種データを取り込み、システムを構築することは可能であろうが、それを使った場合の評価の精度を上げることが、今後の大きな課題と考えられる。

また、そのシステムには、必然的に生じるリスクがあるので、それをきちんと明示する必要があると感じた。

今回の日中GIS応用シンポジウムは、準備期間が短かったにもかかわらず、関係各位の協力を得て、予想以上の成果を上げることができたのは、企画者の一人として望外の喜びであった。

本シンポジウム開催に当たり、中国山東省国土測繪院の董同玉院長を始め、関係各位には、大変お世話になった。また、講演を快く引き受けて下さった方々に厚くお礼申し上げる。最後に、本シンポジウムの実行委員長として、最大限のご協力をいただいた日本大学の高阪宏行教授に、感謝の意を表する次第である。

---

TAGUCHI Yusaku (2009) : Japan-China joint symposium on applied GIS.

---

<受付：2008年11月25日>