

〈特集〉地域情報学——地域研究と情報学の新たな地平—— 序 論

柴 山 守*

地域研究に情報学を導入し、地域研究における新たな研究パラダイムを探求して、新領域としての「地域情報学」を創成しようとする研究が、2004年に始まり、はや5年が経った。¹⁾ 地域情報学とは、その理論的な枠組みの構築や体系化を目指しつつ、地域研究に情報学を応用する連携研究やネットワークの構築、地域研究のための情報資源の共有化やツール開発の研究を遂行することを目的としている [柴山・原 2008: 28-35]。

本特集は、地域研究の専門学術誌において初めて、新分野創成の研究として位置づけられている地域情報学をテーマとして取り上げたものである [CSEAS 2007: 53-59]。特集の目的は、この5年間の研究成果から、先端的研究事例をとりあげ、「地域情報学」の枠組みや分析手法についての議論の深化と展開を目指すことにある。そのため、ここに掲載された諸論文は、これまでの研究活動から得られた、または研究途上にある成果の一端を示しているものの、地域情報学として完成した成果を示すものではない。しかしながら、本特集に掲載された諸論考を通じて、新しい学問的パラダイム構築のために、地域情報学がいかに有効でありえるかを示す機会になる。そこで、まず地域研究において情報学はどのような意義や役割をもつか、また地域情報学は何を目指し、どのような手法をとっているのかについて述べておきたい。

* 京都大学東南アジア研究; Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University
e-mail: sibayama@cseas.kyoto-u.ac.jp

- 1) 2004年から4年間の「地域情報学」をめぐる研究活動は、主に3点にまとめられる。1つには、地域研究に情報学的手法、特に空間情報学にもとづいて、特定の地域を対象に地域像を解明しようとする、2005年から始めた基盤研究(S)「地域情報学の創出——東南アジア地域を中心にして」を中心にして展開された諸研究である。2つには、地域研究から情報、あるいは情報学をどのように捉えるか、また、逆に情報学から地域研究をどのように見るかという議論の展開。シンポジウム「地域研究と情報学——新たな地平を拓く」(2007年2月)では、双方のディシプリンからの接点や融合点はなにか、また、どのように協働できるかについて議論された。地域研究の約半世紀の歴史の中で、ひとつのディシプリンとしての情報学を地域研究との関連で議論した、初めてのシンポジウム。この研究は、2006年に発足した京都大学地域研究統合情報センターの共同研究にも引き継がれ、現在、幾多の研究が進捗している。3つには、地域研究の中での情報や情報学のもつ意義や役割を議論し、研究資源の共有化を目指すデータベース構築や解析ツールの開発が行われていること。京都大学東南アジア研究所主催第31回東南アジアセミナー(2007年9月)「時空間で地域を観る・解く・語る——地域研究と空間情報科学」での「時間」と「空間」軸をベースに地域に存在する現象、事象、人間活動を相関的に説明し、地域像を明らかにできないかという試み。また、2004年に発足した H-GIS (Humanities GIS) 研究会では、「地域情報学」の目指すべき方向や内容について議論し、また、地域研究に有効なデータベース構築やツール開発をも目指すブラクティカルな研究も進められた。

情報学とは、どのような学問領域か。これまでに明確に定義され、あるいは論述された学術的論考はないものの、これまでの先行研究から、代表的な二つの論述について示す。ひとつは、複雑で動的に変化するシステム（自然や社会、人間活動を含む広義の意味での成り立ちや仕組みの概念をも含む）における、「情報」²⁾の生成、認識、表現、収集、組織化、最適化、変換、伝達、評価、制御を対象とする。その研究手法は、人文学、社会科学、認知科学、生物学、言語学、計算機科学、数理学、システム科学などの側面をもつ、とされる研究分野³⁾である。情報学はこうした総合的な学問として捉える見解がある一方、それは「社会科学の範疇に属する」という議論⁴⁾もある。つまり、政策決定や意思決定において、人間が生きていくうえでどの意味や価値を考え、「有効な解決策」を与えるための手法であるとする捉え方である。このように、「情報」の中身に対するとらえ方の違いにより、情報学を定義することは困難にならざるをえないものの、自然や社会、人間活動に有効な「情報」を扱う先端的な技術研究やツール開発、つまり「情報工学」は情報学に包摂されるとの認識は、いずれの捉え方についても共通している。以上のことから、情報学はコンピュータが扱う「情報」=「データ」の収集・蓄積・加工・表現などに限る狭義の学問領域ではないことは明白であり、自然・社会・人間活動の諸相やダイナミズムを「情報」の定義²⁾にもとづいて、前者に示した概念[馬場 他 1992: 2-59]や枠組みで解く学問領域であると考えるのが妥当であろう。

それでは、この情報学を地域研究に導入することが、どのような意義をもつか、つまり地域情報学の創成につながる情報学の意義について、つぎに考えてみたい。

第一に、客観性と再現性を有する地域分析への貢献と新たな地域像の解明をめざすことにある。情報学が扱う「情報」は、入力過程、加工・変形・蓄積などの処理過程、出力過程のどの時点から見ても恣意性をもたず、再現性を有すること、また処理過程における論理的な展開に客観性を有することが前提になる。例えば、1963年のタイ国における広域年間水収支に関する研究[南 1964: 90-101]を例に挙げよう。この論文では、年間降雨量を、概ね蒸発・蒸散水量と河川流出水量で関係づけるモデルを提示した。そのモデルでは、年間降雨量や蒸発水量に計測値が用いられた。この二つの「情報」（ここでは、データと解釈する）は、明らかに客観性をもつと考えてよい。また、本モデルは、数式で明白に定義されている。このことは、出力

2) 「情報」の定義——ある状況と別の状況との間に相関が存在する時、一方の状況が他方の状況について知る手がかりになる。こうした相関が成り立つとき、一方の状況が他方の状況についての〈情報を担う〉ことになる。出典：杉山公造他著『ナレッジサイエンス』改訂増補版、近代科学社、2008、p. 92。(1) あることがらについてのしらせ。(2) 判断を下したり、行動を起こしたりするために必要な、種々の媒体を介しての知識。出典：広辞苑第6版。

3) 情報学とは。京都大学大学院情報学研究科 HP <http://www.i.kyoto-u.ac.jp/introduction/index.html>

4) 情報学とはなにか。 http://informatics.cocolog-nifty.com/blog/2007/01/post_73ce.html。池田徳正（専門：情報学、所属：東京大学大学院情報学府）が運営する「情報学」ブログで、情報学の定義に対する幅広い学術的議論を展開する Web ページ。学術誌を超えた幅広い議論がなされており、学術誌と同等のレベルで参考に値する。

結果の再現性を保証することにもなる。このように、情報学では、恣意性がない「情報」を明確に定義された客観的な処理過程を経て、再現性をもつ「情報」で地域を〈語る〉ことが重要であることを提示している。前述のモデルは水文学に属するものの、他方では水に関する「情報」を扱った情報学である。

こうしてみると、約半世紀に至る地域研究の中で、データを処理する情報学は、当初から活躍してきたのである。しかし、その手法は、GIS⁵⁾ や RS,⁶⁾ 統計分析など限られた範疇であり、且つ研究過程における〈ツール〉としての役割を果たすのみであった。ところが、研究の蓄積とともに、「情報」の認識、論理・意味、知識、推論、ネットワークなどの情報理論⁷⁾ や情報メディア・システム,⁸⁾ 空間情報学など関連の諸情報学をも包摂した情報学の視点にもとづいて地域を〈解く〉ことが可能になるのではないかと、この考え方が発想されるようになってきた。例えば、前述の水収支の研究では、水収支を地域における人間の生活や文化、経済活動と関連させることで、水と人間活動の相互関係をも含む地域分析を可能にすることである。つまり、地域に存在する「情報」に対する視点を変えること、組み替えることで、既存の地域概念とは異なる新たな地域像を構築することにつながるのではないかとこの可能性が自覚されるようになってきた。地域情報学の創成は、こうして始まった。⁹⁾

第二に、地域情報の写像と比較・相関分析を可能にする。情報学は、地域の固有性・個別性[高倉 2008: 1-12]を有する「情報」(ここでは、人文・社会・自然にかかわる事象や現象、諸資料等と捉える)を相対的に比較可能な空間へ写像する過程で貢献することである。例えば、ある地域の環境、生業・生活、社会、歴史・文化などの史資料やフィールド調査から得られる様々な態様の「情報」を、いかに客観的、体系的にマッピングし、地域分析に供することができるか、というテーマになる。これは、情報学が最も得意とする、前述した単純な数値「情報」のみの取り扱いではない。つまり、情報学の視点からは、他の学際領域では遭遇し得ない、実に多様な情報メディア形態と意味空間を対象とすることである。例えば、歴史地域学では、地形測量、指標・センサス、聴き取り、表象資料、文献など多岐・多様な「情報」を蓄積し、分析しようとする。情報学との連携が、地域の個別「情報」の写像過程で、その重層化や体系化への可能性を拓き、後述するマクロ的分析とも関連づけられるならば、普遍的で総合

5) 地理情報システム (Geographical Information System) のこと。

6) リモートセンシング (Remote Sensing) 技術のことで、人工衛星のセンサーから得られた画像解析技術。

7) 甘利俊一著『情報理論』ダイヤモンド社、1970。横尾英俊著『情報理論の基礎』共立出版、2004など多数の著書がある。

8) 本領域だけでも約30の専門領域がある。出典：美濃導彦、西田正吾著『情報メディア工学』オーム社、1998。

9) 石井米雄、田中耕司、柴山 守、貴志俊彦らによる座談会「地域研究における情報学を考える」『アジア遊学』113号、勉誠出版、2008年8月に詳説。

的な地域性の理解に貢献する意義は計り知れない。こうした視点から、米澤論文に示された地形・自然環境、及び柴山論文に示された歴史の変遷の個別分析は、まさに情報学の得手とする性質を使いこなす過程で不可欠の分析であり、ハノイ都市形成過程における情報学との連携を前提にした地域学的資料としても重要なものである。このことは、調査地域を対象とする個別の地域における「地域情報学」として、情報学の新たな挑戦にもつながっているのである。

第三に、地域のマクロ分析とミクロ分析の連携を可能にすることである。情報学は、対象とする地域を広域に、つまりマクロ的に捉えようとし、同時に地域を構成する個別の「情報」を相対的に理解しようとする特徴を有する。例えば、衛星画像で地表を観測し、土地被覆や植生状態を分析する場合にも、この特徴を有する。本特集でとりあげた Lertlum 論文では、アンコールからピマイに至る王道について、RS を使い、王道が存在した仮説を裏付けようとしている。さらに、フィールド調査を積み重ね、王道に位置した病院、橋、休憩所等の個別性と王道における相対的な意義を語ろうとする。すなわち、実証結果と RS を再検証して、新たな仮説に発展させる、といった手法である。

第四に、時空間による地域分析への可能性を拓くことである。情報学は、「情報」（第二に同じ、事象や現象、諸資料等と捉える）の諸集合の中で、とりわけ「時間」や「空間」といった要素が「情報」のなかで重要な意味をもつのではないかという可能性を提示してきた。この可能性があるとするならば、「時間」や「空間」を〈定規〉として、事象や現象の俯瞰が可能になり、それらの相関関係の議論が可能になる。つまり、空間情報学で地域を〈解く〉視点である。この視点は、逆に複数の「情報」の諸集合から共通項を探すこと、つまりマイニング¹⁰⁾と呼ばれる操作によって、ある規則性を発見し、事象や現象を俯瞰するという視点である。2007年度開催の東南アジアセミナー¹¹⁾は、前者の視点での議論を行ったものである。本特集号でとりあげた感染症と気候変動に関する西淵論文は、また、この手法に基づくものである。また、筆者が代表として進めている科研・基盤研究(S)「地域情報学の創出」プロジェクトの中で進捗中のハノイ・プロジェクトでは、「時間」と「空間」軸をベースに、「時空間概念モデル」(文化情報資源・時空間概念モデル [久保 2008: 152-161])と区別して、柴山モデル [Shibayama 2006: 1-9])を提示し、「情報」の総合性・統合性に重点を置いて地域を解明しようとしている。これらの研究の動向は、まさに「通時的な地域情報を共時的空間の上に複合させ、広域的な地域を4次元空間¹²⁾として理解する学際的・統合的な試み」[桜井 2008:

10) データマイニング (data mining) のこと。マイニングは、鉱物を「掘り出す」意味と同じ。大量のデータ群から、その群に内在する規則性や普遍性を見つけ出すことを、情報学ではデータマイニングと呼んでいる。

11) 第31回東南アジアセミナー (2007年9月)「時空間で地域を観る・解く・語る——地域研究と空間情報科学」のこと。

12) 空間は緯度・経度・標高の3次元で表現される。これに時間軸を加えたもので、基盤研究(S)「地域情報学の創出——東南アジア地域を中心に」で柴山が提唱した空間モデル。

110-118] であるといえる。また、時空間概念モデルは、計量的データを扱うのみではない。浅井は、歴史文書記述からの空間関係の推論が可能であること [浅井 2008: 120-127]、つまり、空間情報学では、地域研究の史資料に対しても空間分析が可能であることを事例で示した。

第五に、地域情報のメタ情報と「知」の体系化についてである。情報学は、「情報」（ここでは、「地域の知」¹³⁾ と解釈する)の集合、あるいは集合内での相互間での〈定規¹⁴⁾、あるいは発見・抽出された〈規則性〉について、体系化や抽象化を探求する学問でもある。例えば、データベース構築の際に、メタ情報¹⁵⁾の重要性や在り方を議論するのは、この具体的な事例である。不特定多数が利用する知識ベースの構築は、検索手段に普遍性をなくしては容易に利用できないし、多様な分野のデータベースの共有化を目指すためにはメタ情報の抽象化を考える必要がある。地域に所在するさまざまなレベルの「地域の知」を体系化、抽象化するには、このメタ情報の議論はきわめて重要である。「暗黙知」¹⁶⁾「在来知」や「土着知」¹⁷⁾「実践知」といった知識¹⁸⁾の表現は情報学にとって極めて興味深い、また当面する重要な研究テーマであるといえよう。従来、これらの「知」の問題は、人類学や民俗学を中心に在地の〈ひと〉の行動や考え方をフィールド調査により蓄積し、その個別性から普遍性を見いだすことで理解し、語ろうとしてきた。情報学の手法を用いれば、これらの「知」がオントロジー理論¹⁹⁾な

13) 「地域に関わる情報、知識、そして知恵である。行政組織や研究機関が蓄積してきた地域に関わる情報はもちろん、地域に生きる人々がもつ広く深い知識、知恵がそこに含まれている。この知の形は、単なる文字ないし数字などの記号だけではない。画像、音声など様々な情報形態が想定されている。」
 出典：日本学術会議・地域研究委員会による提言『「地域の知」の蓄積と活用にに向けて』2008。

14) 相関・比較を行う際の共通となる指標のこと。例えば、家計の主たる収入源、生活様式を示す指標で、定量的な指標のみならず、定性的な指標も含む。

15) メタ情報とは、情報に付加され、その情報を説明する属性情報のことをいう。例えば、遺物では、出土地、種類、形状、材質などの記述のほかに、遺物の目録を作成した作成日付や作成者などの属性情報を付加することで、再利用の可能性を高めることができる。図書館や博物館の所蔵物は、標準的なルールで記述されたメタ情報が付加されている。

16) 「暗黙知」(tacit knowing)——言葉で説明できない知識。経験を通して獲得した知識のこと。出典：杉山公造他著『ナレッジサイエンス』改訂増補版、近代科学社、2008、p.96。

17) 「在来知」「土着知」(indigenous knowledge)。狭義には、発展途上国の原住民や先進国の先住民がもっている特定の地域、文化、社会に固有な知識 (local knowledge)。広義には、ひとがもっている経験的・実践的・伝統的な知恵。特に、自分たちが住んでいる環境についての土着の知は、伝統的・生態学的知識 (traditional ecological knowledge) である。出典：杉山公造ほか著『ナレッジサイエンス』改訂増補版、近代科学社、2008、pp.100-106。

18) 知識 (knowledge)。何らかの認知主体が、状況と状況の間の性質の相関に適応し、その結果として、ある状況の性質にもとづいて他の状態での情報を獲得し、これを自分の行動を統制するのに使える方法で貯蔵したとき、この情報を〈知識〉とする。出典：杉山公造他著『ナレッジサイエンス』改訂増補版、近代科学社、2008、pp.92-95。

19) オントロジー (ontology)。哲学では、存在論のこと。オントロジー工学は、知識ベースの設計意図、核となる概念化、基本概念の意味の厳密な定義などを与えるだけでなく、実世界の情報モデル構築のために不可欠な知識を「積み上げる」技術と理論を提供する。例えば、「東北タイ寺院」に対するオントロジーという「上座部仏教」「布薩堂」「僧侶」「瞑想」「祭祀空間」「位置」など関連する語彙の基本概念体系を構築すること。溝口理一郎著『オントロジー工学 (知の科学)』オーム社、2005などいくつかの出版物がある。

どにより、例えば有限個の〈定規〉となる属性（要素）とネットワークなどにより体系化されて表現することが可能になる。これは、同じ〈定規〉でもって、相異なる地域の「知」をも説明できることになり、地域間の相関的な関係、あるいは差異化の抽出に貢献するはずである。したがって、メタ情報のみの事例をみても、地域研究を対象にする地図、画像、文書資料、フィールド調査資料等の有形のモノのみに依拠するのではなく、小杉²⁰⁾が指摘 [小杉 2007: 5] するように、表現や可視化が難しい「地域の知」についてもメタ情報の発想が適応しうるということが明らかであり、当面する研究課題ともいえる。「地域の知」の研究は、特定の地域の「情報」を記録したり、語ってきたことだけではない。そこにベースとなる「地名」や「暦」の歴史や変遷を汎用性のある知識として構築することは、ともすれば個別的な事象になりがちな地域研究を横断して把握することにもなり、地域情報学の重要な研究課題であると考えられている。

第六に、地域研究に有益なツール開発についてである。地域研究の中での情報解析ツールの開発や情報基盤の研究は、地域研究の中での情報学に科せられたとりわけ重要な研究テーマである。²¹⁾ 前述した「時間」及び「空間」軸に沿った地域に存在する情報の分析を統合的に行おうとしても、それを可能にするツールは2006年には存在しなかった。地域情報学の共同研究活動が始まってから、例えば「HuMap」[原 2008: 136-139] や「HuTime」[関野 2008: 140-148] という時空間解析ツールの開発が実現し、今まで分析が難しかったデータ解析が容易になったのである。これらのツールで、例えば現在進捗中の研究であるが、林 [林 2008: 84-91] が東北タイで進める上座仏教の寺院と僧侶の遍歴・移動の研究において、寺院と僧侶のマッピングを行い、時空間による僧侶の移動パターンの定量的な抽出が可能になった。新たなツール開発が、従来人手では不可能であった分析が可能になり、新たな知見を得るために貢献するという典型的な事例で、この二つのツールの開発は、人文・社会科学へのコンピュータ利用の分野では世界的にも注目されているものである。このように、地域研究に直接寄与する情報工学的研究を含めてこそ、地域研究において新たな知見を与える機会につながるという、ツール開発の重要性を物語っている。

第七に、国内外の地域研究に共通する課題への情報学の貢献についてである。日本学術会議・地域研究委員会は、提言『「地域の知」の蓄積と活用に向けて』²²⁾ において、地域研究で

20) 小杉は、「インターネット時代の中東地域研究」の講演にて「暗黙知」「在来知」のメタ情報の研究課題について紹介。要旨は『シンポジウム「地域研究と情報学——新たな地平を拓く」講演論文集』、京都大学地域研究統合情報センター・東南アジア研究所、2007年2月に示されている。

21) 日本学術会議・地域研究委員会による提言『「地域の知」の蓄積と活用に向けて』(2008)、シンポジウム「地域研究と情報学——新たな地平を拓く」(2007)、H-GIS (Humanities GIS) 研究会で提唱されている。

22) 13) 同掲。

蓄積されてきた「地域の知」の現地社会や研究者へフィードバックする技術的基盤に関する研究が重要であると述べている。とりわけ「アジアへの貢献」を強調し、アジア諸国と共同して、アジア共通のデータ整備を推進する、すなわち共有プラットフォームの開発やデータベース構築、研究ネットワーク実現の必要性を提唱した。「地域情報学」は、こうした国際的・国家的課題についても研究を遂行する可能性を見いだせるのである。

以上の七つの議論から、筆者は地域情報学を、つぎのように説明したい。狭義の意味で地域研究のための情報資源の整備や体系化、ツール開発を目的とすることは勿論ではあるが、情報学的手法によって地域に存在する様々な「地域の知」を比較可能な方法で構造や意味を理解することが、もうひとつの目的なのである [柴山・原 2008: 28-35]。つまり、地域情報学の目指すところは、こうした地域研究のツール開発やデータ処理という狭義の目的ではなく、メタ情報を集積・解析して地域像を解明する「広義」の意味をもつものであると主張しておきたい。したがって、学際的研究である情報学は、他の学問領域との境界を明確にすることは、あまり意味がないと思える。前述したように、タイ国における広域年間水収支に関する研究は、もともと水文学領域であるが、前述の客観性や再現性を有する地域分析、あるいはマクロ分析の意義でいえば、情報学としての議論になる。逆に、情報学の視点で進めた個別の研究であっても、そのみを単独で評価すると情報学の視点とは認められないことも起こりうる。これは不思議なことではない。

冒頭にも述べたが、本特集「地域情報学——地域研究と情報学の新たな地平」は、以上のような七つの観点にもとづいたものであり、地域情報学の領域や研究手法として位置づけられる特徴的な事例研究である。ただ、本特集に掲載された個別の論文は、どの過程で情報理論が使われたのか、あるいは、どのように情報システムを駆使したか、読者にとっては必ずしも判断しがたいものを含むかも知れない。対象となる地域や扱う「情報」の性質が異なるとなおさらであろう。したがって、読者もまた、それぞれの論文が前述の情報学の意義との関連で理解され、「地域情報学」の研究手法に内包するものとして位置づけて考えることが必要である。

本特集における個別論文の特徴と意義について、以下に述べる。

まず、柴山、米澤、Ho Dinh Duan の論文は、上述した「地域情報学の創出」プロジェクトの中で進捗中のハノイ・プロジェクトに関する研究成果であり、最初の中間報告である。本プロジェクトは、前述した地域情報学の目的のうち、とくに空間情報学に焦点を絞った情報学的研究手法でもって地域像の解明を目指していることが特徴である [柴山 2006: 1-2]。これらは、ハノイの都市の変容過程を、史資料から、地勢の情報から、衛星から観る情報から、地下構造の情報から、柴山モデルによる4次元時空間のなかで説明しようと試みている。したがって、前述のメタ情報や「知」の体系化、解析ツールの開発に示した意義は、現時点では含まれていない。柴山論文は、「ハノイは紅河デルタ中央の自然堤防帯に位置し、自然堤防脚下に旧

紅河の河床による残存湖や池沼が多数存在した。この池沼の不断の埋め立てで、ハノイは阮朝(1802-1945年)に著しい都市発展を遂げて変容した」という桜井仮説を検証するために、GIS分析を利用して、フランス統治下のハノイの都市変容に焦点あてた。その結果、1873年から1936年に至るハノイの都市変容に対して、新たに湖沼等の埋め立ての定量的な分析、旧城砦の境界位置の推定、19世紀末のフランスによる都市開発計画の概要等について論じることが可能になった。米澤論文は、地質学の構造理論を応用して、ハノイ中心部のDEM(Digital Elevation Model)分析のために0.5m解像度のベース地形図の作成手法を提案すると共に、実際に1950年と2005年の地形を比較して、約50年間の定量的な地形変化を求めた。また、このベース地形図の上に地表の建築物などフォーコー地区の約12,000地物²³⁾を3次元モデルで可視化する研究を進めた。米澤の研究は、柴山論文の3次元景観モデルにおける基礎資料ともなっている。Ho Dinh Duan論文は、ハノイ・プロジェクトのRS分析を担当しており、その研究成果をまとめたものである。1975年から2005年に至る約30年間のハノイの都市化、土地利用・被覆の変化、街路の増大と密度、建築物の高密度化などについて、ランドサット(MSS, TM, ETM), JERS, ASTER, IKONOS, QuickBird²⁴⁾などの衛星画像を、クロノジカルにマクロ分析し、比較・検討したうえで、その特徴を論じている。

筆者らによる「地域情報学の創出」プロジェクトのもう一つのコア研究が、アユタヤ・プロジェクトと称する研究である。アンコールから東北タイ・ピマイに至る王道の研究で、前述の地域のマクロ分析の意義をもつ。Lertlum論文は、先のHo Dinh Duan論文と同様に、RS分析を専門とする立場から、カンボジアのアンコールワットからピマイに至り存在したと想定される寺院、病院、水路等などの遺跡・遺構を衛星画像の分析から推定し、これを補完するためにフィールド調査を実施して、王道が存在したことを明らかにした。本研究は、最近の石井による東西回廊の研究[石井 2006: 1-9]に関連するものといえる。

星川論文では、東北タイの水田におけるコメ生産の収量と生産安定性は、水田への水供給に影響を受け、従来の研究では統計的手法によるなどの定量的な検証がないことを指摘しつつ、水文条件は降水量のほか地形的要因に規定されることに注目した。本論文は、前述の第一に示した客観性や再現性を示す地域分析の意義を明確にしているとともに、水田の水文・地形的立地条件を解析に加えることで、コメ生産の収量と生産安定性の説明を試みた。つまり、「情報」を組み替えることで新たな地域分析を行った成果である。

越智論文は、高分解能の衛星画像、例えば解像度1mや0.6mなどの衛星画像を土地被覆

23) GIS上での地物(feature)のこと。GISで表現される街路、建物などを意味する。

24) 衛星画像の種類。水島 司、柴山 守編著『地域研究のためのGIS』古今書院(2009年8月出版予定)のほか、多数の解説書がある。

などの分析に利用する際にオブジェクト指向分類²⁵⁾と呼ばれる情報学的な分類手法を用いている。これまでの研究では、この画像オブジェクトの適切なサイズを決める作業手順が曖昧であることや定量的な手法が確立していない諸点に注目して、本研究では土地被覆分類に適したサイズの異なる画像オブジェクトから判読できる土地被覆の特徴について考察した。自然環境・生態研究における土地被覆分類研究は、生業や環境保全の研究とも併せて、より正確で精細な分析に寄与する。前述の地域のマクロ分析とミクロ分析の関連における意義をもつとともに、ツール開発の意義をもつ成果を示す。

以上のような科学研究費プロジェクトや個別研究による成果とともに、地域情報学の研究は、筆者や原らが進める H-GIS 研究会²⁶⁾においても積極的に進められてきた研究テーマでもある。本研究会は、情報学と地域研究や歴史学とのコラボレーションの在り方を議論しながら、時空間概念モデルと関連するツール開発や知識ベースの構築による実証的・実践的課題にも挑戦してきた。その最大の成果は、前述した「HuMap」や「HuTime」という時空間解析ツールの開発を実現したことである。関野論文は、H-GIS 研究会で開発してきた時空間解析ツール「HuTime」を活用して、琵琶湖の水位変化という問題を論じた。また、林らが進める東北タイ寺院と上座仏教僧侶の移動に関する研究 [林 2008: 84-91] と同様に時間情報に基づく解析手法と、その有用性を検証し、将来の課題について論じている。本論文は、時空間による地域分析の意義を示すとともに、ツール開発の有用性を示した。原論文は、「地域情報学」は「地域の知」を構築する地域研究における新しいパラダイムたりえることを明らかにしており、具体的な研究課題として研究資源共有化が重要であることを主張している。この研究資源共有化における重要課題はメタ情報の構築にあると捉え、関連するデータベースにおけるメタ情報の記述と、京都大学地域研究統合情報センターにおける事例について紹介した。本論文は、地域研究における情報資源共有化をマクロ分析とミクロ分析の視点から論ずるとともに、ツール開発の意義を示した。

西淵論文は、気候変動と感染症の研究を地域情報学と医学研究のクロスオーバーという視点から取り上げた。近年、医学分野において「時間」や「空間」を〈定規〉として用いて気候変動と感染症の発生地域との相関関係を追求する研究が展開されるようになり、本研究は地域情報学的アプローチを取り入れた研究である [原 2008; 飯島 2008]。西淵論文では、このような学際的な研究が医学分野で、どのような背景から発展してきたかを概説し、関連する研究が地域情報学とどの程度までオーバーラップするかを提起している。具体的には、越境感染症へ

25) ある対象、ここでは衛星画像をオブジェクトと考える。オブジェクトには対象とする「もの」（ここでは、衛星画像）と、この「もの」に対する処理手順を示す「メソッド」を含む。オブジェクト同士の相互作用としてシステムの振る舞いとらえる考え方である。

26) 筆者、原正一郎、貴志俊彦らが、地域研究における GIS と情報学の役割や意義、ツール開発などについて検討を進めている H-GIS (Humanities GIS) 研究会のこと。2004年から開始した。

の気候変動の影響について統計的手法を用いて論じ、マラリアの感染症データを気候変動との関係で、「情報」の相関性を導き出し、時空間の視点から事後予測モデルを構築して説明を試みた。つまり、感染症と気候データにもとづく時系列の多変量解析モデルを構築し、相関性を客観的なモデルで説明して、再現性を明確にしている。これは、感染症発症の予測モデルとしても適用でき、時空間による地域分析としての意義をもつ。さらには地域間の比較・相関分析をも可能にする成果を示すものである。

以上、この序論では、地域研究における情報学の意義や役割について論じると共に、各論文が地域情報学に関連されたものであるかについても述べた。地域情報学の概念や事例研究については、参考文献や脚注に掲げた論文集や研究会報告集などにも報告されているので参照されたい。「地域情報学」の創成の研究は、緒についたばかりである。今後、一層のヒューマンネットワークによる事例研究と理論化や体系化に向けた新たな研究の展開が必要で、本特集がその起点になるであろうことを望んでいる。

なお、本特集号は、以下に示す科学研究費補助金による研究成果を含む。

- 基盤研究 (S) 「地域情報学の創出——東南アジア地域を中心にして」(課題番号: 17101008, 2005-09年度, 代表: 柴山 守)
- 基盤研究 (S) 「東南アジアで越境する感染症——多角的要因解析に基づく地域特異性の解明」(課題番号: 19101010, 2007-11年度, 代表: 西淵光昭)
- 基盤研究 (A) 「アフロ・アジアの多元的情報資源の共有化を通じた地域研究の新たな展開」(課題番号: 18201047, 2005-08年度, 代表: 田中耕司)
- 基盤研究 (A) 「医療地域情報学の確立——疾病構造に着目した計量的地域間比較研究」(課題番号: 19201051, 2007-10年度, 代表: 原正一郎)

最後に、本特集号の各論文について査読いただいた各位に心から謝意を表する。

参 考 文 献

- 浅井泰司. 2008. 「歴史文書記述からの空間関係の推論」『アジア遊学』113: 120-127. 東京: 勉誠出版.
- 馬場 勇; 鷹野邦人; 佐野達司. 1992. 『情報学入門』東京: 開成出版.
- CSEAS. 2007. 『京都大学東南アジア研究所自己点検・評価報告書』京都大学東南アジア研究所.
- 原 正一郎. 2008. 「HuMap の使い方」『アジア遊学』113: 136-139. 東京: 勉誠出版.
- 林 行夫. 2008. 「東北タイ仏教徒社会の時空間マッピング」『アジア遊学』113: 84-91. 東京: 勉誠出版.
- 飯島 渉. 2008. 「感染症の流行に関する歴史データの整理とその国際保健・疫学への応用」『アジア遊学』113: 78-83. 東京: 勉誠出版.
- 石井米雄. 2006. 「東南アジア史の定説を再検討する」『東南アジア考古学会報告』4.
- 久保正敏. 2008. 「時空間統合アーカイブズの構築を目指して」『アジア遊学』113: 152-161. 東京: 勉誠出版.
- 小杉 泰. 2007. 「インターネット時代の中東地域研究」『シンポジウム「地域研究と情報学——新たな地

- 平を拓く」講演論文集』京都大学地域研究統合情報センター・東南アジア研究所。
- 南 勲. 1964. 「タイ国における広域年間水収支にかんする一考察」『東南アジア研究』3(3): 90-101.
- 桜井由躬雄. 2008. 「ハノイの空間と時間」『アジア遊学』113: 110-118. 東京: 勉誠出版.
- 関野 樹. 2008. 「HuTime の使い方」『アジア遊学』113: 150-151. 東京: 勉誠出版.
- 柴山 守. 2006. 「地域情報学の創出プロジェクト」『地域情報学ニューズレター』No.1, 科学研究費補助金基盤研究 (S) 「地域情報学の創出——東南アジア地域を中心にして」京都大学東南アジア研究所, 2006. 補足: ホームページ 2005, 基盤研究 (S) 「地域情報学の創出」プロジェクト: <http://gissv2.cseas.kyoto-u.ac.jp/kiban-s/>
- Shibayama, Mamoru. 2006. Area Informatics Approach for Exploring Tanng Long - Hanoi Historical Heritage, Joint Proceedings - International Symposium on Area Informatics and Historical Studies in Thang Long - Hanoi, CSEAS, Kyoto University.
- 柴山 守; 原 正一郎. 2008. 「総論・地域研究の目指すところ——地域研究における GIS の応用」『アジア遊学』113: 28-35. 東京: 勉誠出版.
- 高倉浩樹. 2008. 「序論——地域研究と技術移転の遭遇」『地域分析と技術移転の接点——「はまる」「みる」「うごかす視点と地域理解』』仙台: 東北大学東北アジア研究センター・東北アジア研究シリーズ.

Development of Area Informatics: A New Paradigm in Area Studies Introduction

SHIBAYAMA Mamoru*

This special issue introduces several case studies derived from a project and its related seminar on area informatics. The project was “Development of Area Informatics with Emphasis on Southeast Asia” (2005 April–2009 March) [Shibayama 2005]. Some of the project’s research results were presented at the 31th Southeast Asian seminar on “Spatiotemporal Analysis of Area: Area Studies and Geo-informatics” (2007 September 3rd–7th).

Area informatics as a new paradigm, described below, has recently grown through ties between domestic and overseas institutions and organizations associated with the humanities and area studies. The development of area informatics and research into its systematization is without precedent, even at a global level. Consequently, in order for area informatics to continue developing and for its research activities to expand, it is important that engaged researchers join together and exchange case studies. This special issue is one important opportunity for such exchange.

Progress in information and communications technology (ICT) has brought the increasing use of information technology to all academic disciplines in the humanities, social sciences and natural sciences, and has contributed to a great deal of research success. The application of information technology to these areas of study has now developed into a single field named informatics, which has broad coverage at the interdisciplinary level. Area studies also encompasses all academic disciplines, including ecology and environment, society, history, culture, economics and politics. As can be seen from the utilization of geographical information systems (GIS) and remote sensing (RS) in such studies, informatics was already being actively incorporated into advanced research. However, case studies, experience, and research results have been insufficient until now. Information and informatics were still only regarded as tools for use in the pursuit of area studies research. In these circumstances, it was necessary to initiate research that would enable informatics to provide area studies with new approaches and knowledge. Researchers needed to lead the way to further development of informatics through its application to area studies.

The Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, augmented its existing four divisions by adding a new Division of Area Informatics in 2004. This led to a serious

* Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University

examination of how to create and build up a new paradigm of area informatics, to establish an appropriate research setup and to engage in research. These efforts were boosted by the commencement of a full-scale project for establishing and developing area informatics under the sponsorship of a Grant-in-Aid for Scientific Research (Kakenhi) category (S), “Development of Area Informatics with Emphasis on Southeast Asia” (2005 April to 2009 March).

(i) The significance of “information” in area studies

In area studies, “information” and “informatics” are no longer simply research tools. In area studies, frameworks are needed for generating data from living information or raw information—“information” that is superficially present in various aspects of human activity in the region, in the environment and in the systems that provide context. This means that consideration needs to be given to meta-rules to provide a framework in which to position the sort of information handled by informatics. In taking account of “information” in area studies, new concepts are emerging that have not been envisaged from the perspectives of area studies or informatics individually. The need for a knowledge infrastructure is one example of these new concepts. This new direction was demonstrated at the “Symposium on Area Studies and Informatics: Discovering New Horizons in Area Studies” in February 2007 [CSEAS 2007].

(ii) The potential and usefulness of GIS/RS

GIS/RS was already important for area studies, and its use as a research method has developed in new ways since area informatics was first advocated in 2004. In addition to the use of remote sensing in identifying changes in vegetation or land coverage over specific periods of time, or as a tool for acquiring new knowledge, it has been utilized in analytical work with multivariate analysis, and it is increasingly used in research involving modeling or simulation. The new approaches add to the techniques already available to area studies and are producing useful and novel content for informatics papers and case studies. Several of these case studies were reported at the First International Symposium on Area Informatics held in March 2005 with the theme “The Potential of GIS/RS in Area Studies” (a joint symposium conducted by video conferencing with the Remote Sensing Research Group of the Asian Institute of Technology in Thailand) [Shibayama and Kono 2005].

(iii) Using informatics to determine the process of urban formation and change

The establishment of the “area informatics” project marked the start of an attempt to actively locate geo-informatics within area studies. This research aims to utilize geo-informatics, including GIS, RS and GPS technologies, to observe and identify the process of urban formation and transformation and, moreover, to utilize informatics methodologies such as modeling and simulation for purposes such as modeling the area through posterior estimate techniques. The Hanoi Project [Shibayama 2005] is part of the core research of the originating of “area informatics” project. It aims to model changes in the area by utilizing a spatiotemporal concept that adds temporal concepts to spatial factors. The research focuses in particular on the

process of city formation and change in the 19th and 20th centuries as experienced by Vietnam/Hanoi. Three-dimensional maps are being constructed for three historical periods—the periods prior to, during and after the French colonial administration—based on overlaying and comparing maps, conducting field studies, performing quantitative analysis of the process of city formation and incorporating elevation data. Based on this spatiotemporal concept, this research will produce an integrated model of the process of city formation and will also enable posterior estimates of historical transitions and of measures against flooding and other disasters.

(iv) Proposing spatiotemporal concepts for area analysis

It is considered that research on the process of urban formation and transformation in Hanoi makes it possible to comprehensively and multi-dimensionally survey the Hanoi area by creating relationships between the “place” and “time” of individual events and phenomena, including approximately 2,000 historical sites, many thousands of monument inscriptions, sociological data, historical maps, land registers and so on. In other words, individual events and phenomena (hereinafter, “events”) can generally be positioned within the expanse of space and time, and people can “read” and “understand” the mutual relationships between these events. When these events are viewed from the perspective of spatial informatics, they are expressed in terms of “position” and “elevation,” as shown in the topographical model of Hanoi. In other words, they are expressed in three-dimensional space. When another temporal axis which shows an occurrence or a time range of an event is added to three-dimensional space, a four-dimensional spatiotemporal model can be created that makes it possible to more clearly understand the structure and function of areas. I believe this is because a four-dimensional spatiotemporal model may allow us to see the overall movement and dynamism of areas.

When we speak of time, we are speaking not only about calendars and clocks, but about a multifaceted temporal axis that is emergent, regular and cyclical. The flow of time also has expressions of speed, such as fast or smooth. Similarly, the range of expressions about space differs depending on point of view, such as politics or culture. Area studies must take into consideration these many types of diverse conditions with ambiguities that cannot be expressed quantitatively. In addition to this, it is necessary to study and put into place an intellectual information infrastructure encompassing the intrinsic knowledge and implicit knowledge of areas revealed through informatics discoveries, the gathering, accumulation, storage, publication and commoditization of the locations of information sources, the generation and standardization of metadata and the building of knowledge bases related to place names and history. There are many issues for area informatics in the future.

References

- Center for Southeast Asian Studies (CSEAS). 2007. *Proceedings of “Area Studies and Informatics: Opening a New Horizon.”* Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University.
 Shibayama Mamoru. 2005. Area Informatics Approach for Exploring Thang Long-Hanoi Historical

- Heritage. *Proceedings of International Symposium on Area Informatics and Historical Studies in Thang Long-Hanoi*, pp. 1-9.
- . 2006. Development of Area Informatics: With Emphasis on Southeast Asia. *Chiiki Johogaku* [Area Informatics Newsletter], No. 1, Basic Research (S). Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University.
- Shibayama, Mamoru; and Kono, Yasuyuki. 2005. *Proceedings of Symposium on Area Informatics: Potential of GIS/RS in Area Studies*. Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University.