

ハーバード大学の地理学と GIS の盛衰と展開

矢野 桂 司

I はじめに

1980年代後半に欧米で始まる地理情報システム (GIS) 革命は、地理学における研究スタイルを大きく刷新し、地理情報科学を確立させた (Goodchild, 1992). GIS の起源は、戦後の真空管によるコンピュータの普及後となるが、1950年代中頃から米海軍によって MIT のリンカーン研究所で開発された、レーダ上の飛行物体を識別する対話型のコンピュータ・グラフィックス (SAGE: Semi-Automatic Ground Environment) であるとされる (村山, 2015).

ちょうどその頃の地理学は、ワシントン大学地理学科を発火点とする計量革命が始まる頃で、地理学をはじめ多くの学問分野においてコンピュータを用いた研究がはじめられた頃である。1950年代後半に起こる地理学における計量革命に関しては、戦後の地理学における学史研究としてすでに多くの論考が著され、当時の中心人物による多くの回顧録と共にその顛末が明らかにされつつある (Johnston, 1997; 杉浦, 1986a, 1986b, 1987, 1989a, 1989b, 1992, 1999). とりわけ、地理学における計量革命の背景として、戦後のアメリカ地理学の学問としての制度化に着目した杉浦 (1987) は、膨大な関連文献や資料から、1950年代後半にアメリカ合衆国で展開する計量革命前後の内部社会と外部社会の両面を明らかにしている。

この1950年代後半の計量革命の進行の中で、学問としての GIS の草創期の萌芽がみられる。ワシントン学派の計量地理学は、Brian J. L. Berry の研究に代表されるように、主に統計的手法の地理学への導入であったが (矢野, 1997), Waldo Tobler のように地理空間の地図変換を対象とする研究も行われていた (トブラー, 2008). しかし、コンピュータ・マッピングそのものを対象とすることは、1960年代に入って、コンピュータがより普及してから展開した。

また、GIS に関する恐らく世界最初の大学附設

の研究所は、皮肉にも戦後の1948年に地理学科が閉鎖されたハーバード大学においてであった。このハーバード大学コンピュータ・グラフィックス研究所 (LCG: Harvard Laboratory for Computer Graphics) は、地理学者ではなく、建築家でコンピュータ・マッピングに興味を抱いた Howard Fisher によって1965年に設立されたものである。なぜ、地理学科を閉鎖したハーバード大学において、地理学に関わる研究所が設置されたのか、また、LCG と計量地理学の関係はどのようなものであったのか、それらの問いが地理学そして GIS の歴史を理解するうえで極めて重要であると思われる。

近年、LCG の設立の経緯に関して、いくつかの文献やビデオが発表されている。一つは、1972年から1982年まで、1968年に改称されたハーバード大学コンピュータ・グラフィックス空間分析研究所 (LCG-SA: Harvard Laboratory for Computer Graphics and Spatial Analysis) に研究員として滞在していた Nick Chrisman によって著された *Charting the Unknown: How Computer Mapping at Harvard Became GIS* (Chrisman, 2006) であり、もう一つは、LCG-SA が1991年7月に閉鎖された後、2006年に新たにハーバード大学に設立された地理解析センター Center for Geographic Analysis (CGA) において、2015年4月30日・5月1日に行われた CGA Conference 2015 “The Lab for Computer Graphics and Spatial Analysis (1965–1991) and Its Legacy” のホームページ¹⁾にある講演ビデオや資料などの記録である。

本稿は、これら二つを中心にして、ハーバード大学での地理学と GIS の盛衰と展開を、地理学における計量革命との関わりにも触れながら概観することを目的とする。なお、LCG と LCG-SA の歴史に関して、特に引用のないものは、全て、Chrisman (2006) とそれに付属する CD-ROM と前述の CGA でのカンファレンスの記録によるものである。

II ハーバード大学の地理学科の閉鎖

1956年11月下旬の、Derwent Whittlesey 教授の病死により、名門ハーバード大学での地理学の講義はなくなることになる (Harvard Crimson, 1956). 19世紀末に始まるハーバード大学の地質学・地理学科は、1928年に Whittlesey が着任した時の8名のスタッフを最大に、1948年に当時の学長の James Conant が、「地理学は大学の学科ではない、地理学を大学カリキュラムから外すことにする」と宣言するまで継続した (Wilson, 2015).

ハーバード大学地質学部は、古生物学者・地質学者であった Nathaniel Shaler (1868年にハーバード大学の講師、1869年から1888年まで古生物学教授、1888年から1906年まで地質学教授) によって、1891年ころに設置された (Livingstone, 1992). そして、地形輪廻を提唱した William Morris Davis が、Shaler の助手を経て、1878年に自然地理学の講師に、1890年に自然地理学の教授に、さらに1898年に地質学の Sturgis-Hooper 教授となる.

Davis がハーバード大学で自然地理学を教えることによって、ハーバード大学は1890年代後半までに、地理学的な教育を行う主要な中心の一つとなった. 教え子としては、A. P. Brigham, Richard Dodge, Mark Jefferson, Ellsworth Huntington, Isaiah Bowman (1905年卒), Robert DeCourcy Ward などの著名な自然地理学者らの名前が挙がる. そして、Davis は1904年に全米地理学会 (AAG: Association of American Geographers) を設立することになる. 当時は、地理学は、地質学の一部として教えられ、その中心は地形学と自然地理学 (Physiography) にあったとされる (藤木, 1987). そこでは、地質学部の中での地理学の確立が進められた (Livingstone, 1992). その後、1906年に Shaler が逝去するが、当時のハーバード大学の地理学の内容は、1890年から Davis の助手で、1898年の Davis の教授昇進により助教授となった、気候学者 Ward によって、詳しく紹介されている (Ward, 1909). 当時の地質学・地理学科は、地質学部 (Division) を構成する二つの学科の一つで、もう一つの学科は、鉱物学・記載岩石学 (Petrography) 科であった. 地質学・地理学科は、さらに、大きく地文学 (Physiography) と気象学・気候学に分けられ、前者の中に、経済あるいは商業地理学を含んでいた

(Martin, 2015).

1912年に Davis が退職すると、新学長 Abbott Lawrence Lowell (在任期間1909–1933年) のもと、ハーバード大学の学部教育が、研究からリベラルアートへと転向し (土持, 2003), 第一次世界大戦 (1914–18年) によって、地理学は、科学的研究よりもむしろ、地図のような専門的知識を提供するものと認識されるようになった. そうした中で、ハーバード大学の地理学を切り盛りしたのが、Davis の教え子の Ward で、彼は、Davis の地理学に対する思いを受け継ぎ、人文地理学と関わった気候学、あるいは Davis のいう “Ontography” の必要性を認識していた (Livingstone, 1992). そうした中、Davis の後任として、1914年にシカゴ大学から、地質学者 Wallace Atwood が着任するが、簡単に単位を出すことや巡検での不祥事などから、大学執行部からの彼の評価は低く、ハーバード大学での地理学の拡大には貢献しないまま、1920年にクラーク大学学長として異動する. しかし、彼は、クラーク大学では、地理学の大学院を創設し、のちに *Economic Geography* 誌を創刊することになる.

1920年代の地理学関係のスタッフは、Ward に加え、1924年に地質学者 Kirtley Mather (在任期間1924–1954年、1978年逝去), そして、地形学を強化するために1926年に Kirk Bryan (1950年逝去) が着任した. さらに、環境決定論の終焉や、アメリカにおける人文地理学の重要性が謳われ、地質学と地理学の分離が始まるが、1928年に、地質科学部の地質学・地理学科の中に、人文地理学のポストとして、フランスのグルノーブル大学から、ブラーシュの環境可能論を学んだ Raoul Blanchard (在任期間1922–1936年) と、1920年にシカゴ大学で歴史学と地理学で Ph. D. を取得後、同地理学部で講師、助教授とキャリアを積んで、政治地理学で名声を高めていた Whittlesey が助教授として着任する. その結果、人文地理学分野は鼓舞され、科学的研究の分離した分野として地理学を発展させることが表明される. その後、1930年にシカゴ大学から Harold Kemp が講師として着任する. 事実、1920年代の地理学での Ph. D. 授与者は2名であったが、1930年代には8名に増加した (Wright and Koch, 2009).

第二次世界大戦後、国内経済の再編や国際関係

におけるアメリカの役割の拡大などの計画において、大学で教育を受けた地理学者が必要とされ、ハーバード大学内においても地理学を拡張し、独立した学科とすることが薦められた。その結果、1947年までに、当時の地理学の新しい世代を担う地理学者と目された、Edward A. Ackerman (1911-1973 年) と Edward Ullman (1912-1976 年) が助教授としてのポストを得る。Ackerman は、1939 年にハーバード大学の地理学で Ph. D. を取得し、1940 年から講師、1943 年から助教授となる。一方、Ullman はシカゴ大学地理学科を 1934 卒業後、1935 年にハーバード大学地理学で修士を修了し、1942 年にシカゴ大学地理学科から Ph. D. を取得する。そして、ハーバード大学で都市計画の助教授、准教授となる。その間、地理学の中心となる Whittlesey は 1943 年に地理学の教授となり、1944 年には AAG の会長となる。かくして、1920 年代から戦後にかけて、ハーバード大学の地理学は大きく発展することが期待されたのである。

しかし、その期待は大きく裏切られることになる。それは 1948 年 2 月に、地質学・地理学科における地理学分野の閉鎖が、大学当局から宣言される。この大学の決断の発端は、1947 年 5 月に行われた Ackerman の助教授昇任人事委員会での昇任決定を、教務担当副学長 (Provost) である Paul Buck に伝えた、地質学教授で地質科学分野の長でもあった Marland P. Billings の反旗から始まる。Billings は、Ackerman の昇進によって、地質学・地理学科の半分が地理学に占拠されるという危機感と、人文地理学という分野に関する学問的疑念を持っていた。その結果、地質学・地理学科の 1947 年 6 月の会議において、地質学と地理学の学問的な違いから、地質学・地理学科から地理学を分離して地理学科を創設するという事で合意が得られるとともに、Ackerman の昇任が受け入れられることになる。しかし、その直後から、Billings が暗躍する中、副学長 Buck と学長 Conant によって、地理学の閉鎖のカウントダウンが着々と始まることになる。この顛末は、これまで多くの論評によって紹介されている (Smith, 1987)。

1948 年 2 月下旬にハーバード大学学長の Conant が地理学の閉鎖を決定するが、その背景は極めて複雑である。あえて、その要因を挙げるとすると、地理学という学問に対する評価によるも

のも大きかったといえる。少なくともハーバード大学においては、科学的な学問としての地質学・地理学科の中に置かれた人文地理学が科学的でないと当時みなされた。さらに、財政難からどの分野を閉鎖するのかを模索していた大学執行部のターゲットになったことである。これに加え、Whittlesey と Kemp のバイセクシャル・スキャンダルも問題視された (Baskerville, unknown)。もちろん、それ以外にもいくつかの伏線があった。例えば、1931 年の Alexander Hamilton Rice Jr. による、ハーバード大学での地理探検研究所 (IGE: Institute for Geographical Exploration) の設置があげられる。彼は教育と称して探検に出かけ、パテント師扱いされ、彼の行いが地理学の評判を下げたといわれる。また、金持ちの妻とともにアメリカ地理学協会 (AGS: American Geographical Society) の会長職を買い取ろうとしたりして、後に、ハーバード大学の地理学を外からサポートしていた Bowman の反感を買った。地質学・地理学科のスタッフと Rice との関係は不明であるが、1951 年秋に、Rice の退職をもって IGE は閉鎖する。その建物は、現在、Harvard-Yenching Institute and Library として使われている。

また、地理学部門の閉鎖のきっかけとなった、Ackerman の昇進人事が議論されていた頃、彼は、ハーバード大学助教授として、戦後の GHQ 総司令部の招聘を受けて、1946 年夏から 1948 年 1 月まで、天然資源局技術顧問として来日していた (石光, 2001)。彼の日本での活躍や成果が、ハーバード大学地理学科閉鎖を食い止めることにつながらなかったことは残念である。

III ハーバード大学コンピュータ・グラフィックス研究所の設立

1. LCG の誕生

1948 年にハーバード大学地理学科の閉鎖が確定してから約 10 年間で、北米の地理学は大きく転換することになる。それは、1950 年代後半に始まる地理学における計量革命である。計量地理学の発火点となったワシントン大学地理学科での展開は、すでに杉浦が詳細に述べているが (杉浦, 1986b, 1989a)、ワシントン大学を中心とする計量地理学の展開が、間接的に、ハーバード大学での

その後の“地理学”に影響を与えることになる。

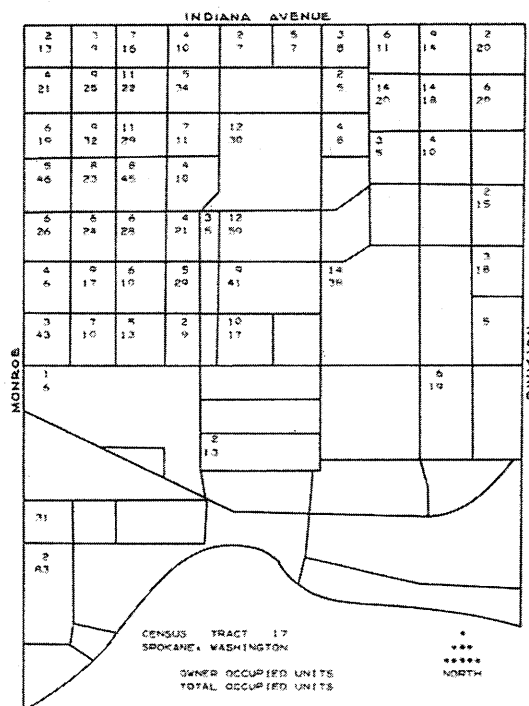
1965年、ハーバード大学の“地理学”に大きく関係した、LCGが設立された。LCGは、世界で初めての大学附設のGIS研究所として、GISの歴史において欠かすことができないものである。LCGは、建築家であったHoward Fisherが、フォード財団の基金をもとに、1965年に設置したとされるが、その経緯に関しては、その研究所に1972-1982年に研究員として在籍していた、Nick Chrismanによって詳述され(Chrisman, 2006)、さらに、LCGの設立の50周年を記念して2015年4月にハーバード大学CGAで開催された、“CGA Conference 2015: The Lab for Computer Graphics and Spatial Analysis (1965-1991) and Its Legacy”で明らかにされている。

初代所長となるFisherは、ハーバード大学の建築学を1926年に卒業後、GSD(計画大学院 Graduate School of Design)に進学するが学位を取得せずに、シカゴで建築業を営んでいた。そして、1957年にノースウェスタン大学の技術学部で、計画、問題解決、デザインの内容を教えるようになった。彼がLCGを作るきっかけとなったのは、1963年にノースウェスタン大学で開催された、ワシントン大学都市計画学部教授のEdgar Horwoodによるショートコースに参加したことによる。Horwoodは、1950年にノースウェスタン大学からワシントン大学都市計画学科に赴任し、計量革命を展開したGarrisonと高速道路に関する研究で同じチームであった。また、このコースの開設・運営は1960年代に全米科学財団(NSF)が研究者のための夏季セミナーを積極的に後援したことによるものであるが、Garrisonが1960年にワシントン大学から母校のノースウェスタン大学地理学部に戻った後に、企画したものと思われる。そのHorwoodによるショートコースには、後に、ワシントン大学地理学部の教授となったWilliam B. Beyersがアシスタントとして参加していたようで、そのコース名は、“NSF Summer Institute on Computer Mapping, Northwestern University, August, 1963”であった。

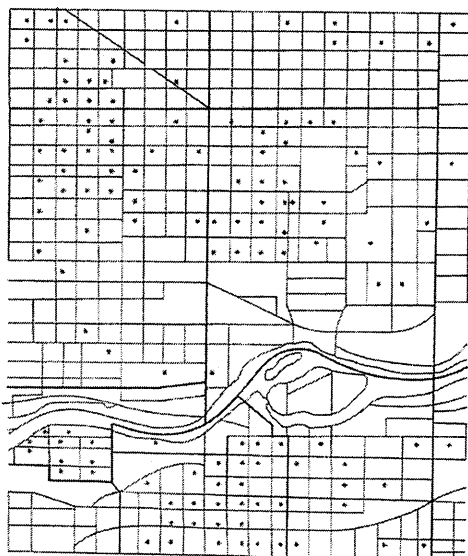
このコンピュータ・マップのコースでHorwoodが教えた内容は、Card Mapping ProgramとTape Mapping Programについてであった。これらはいずれも、当時のコンピュータのスペックを最大限

に活用して、主題図を描くものであるが、それは今から見れば極めて初歩的なものであった。まず、Card Mapping Programは、約100空間単位の情報の地図化を点データとして処理するもので、ライン・プリンタ上に数値を印字し、コンピュータ・グラフィックスによる境界線などとオーバーレイさせるものであった(第1図)。もう一つのTape Mapping Programは、Tape-based sort-merge utilityによって、数千の単位を高速に処理でき、一つの空間単位に数値でなく、正、ゼロ、負の3区分を「*」「/」「X」などの単一のシンボルを与え表現するものであった(第2図)。その後は、三つ以上の区分も可能となるように改良された。さらに、Horwoodの関心は、複数の属性をどのように組み合わせるかという点にあり、その考えは、オーバーレイへと展開する。

Fisherは、1963年夏に参加した、Horwoodのノースウェスタン大学でのコンピュータ・マッピングのショートコースで、自分ならコンピュータでもっと良い地図を作製できると確信したという。これが、ハーバード大学LCGの設立の契機となった。すなわち、Fisherは、空間単位の代表点に値や記号を印字するのではなく、空間単位を埋め尽



第1図 Card Mapping Program
出典: Chrisman (2006)



CENSUS BLOCKS WITH TEN PER CENT OR MORE
DETERIORATING HOUSING UNITS

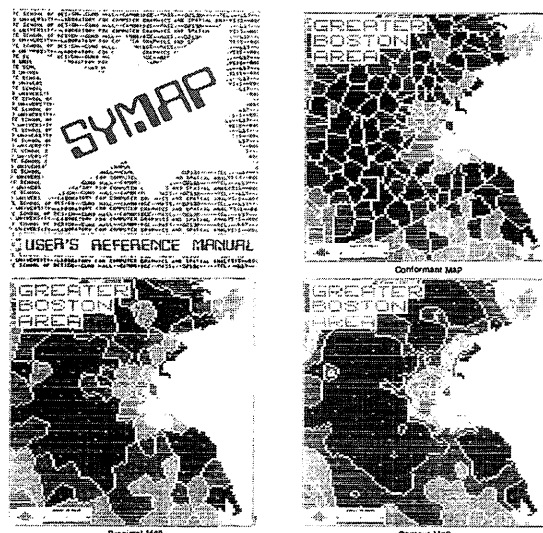
第2図 Tape Mapping Program

出典：Chrisman (2006)

くした地図を作りたかったのである。そこで、Fisher はすぐに、プログラマの Betty Benson とともに、後に、LCG の目玉となる GIS ソフト SYMAP の開発に着手することになる。その開発に向けたコンピュータの利用のために、Fisher は所属するノースウェスタン大学や、当時、Berry のいたシカゴ大学都市センターとの共同研究を必要とした。

Fisher は、Horwood と違って、初歩的な内挿法によって主題図やコンターマップを描くことができる SYMAP を開発した (第3図)。そして、それを実務計画者へ広めようとして、1964 年 12 月と 1965 年 9 月にノースウェスタン大学で SYMAP のトレーニングコースを開催した。最初のコースには当時ワシントン大学都市計画学科の大学院生で、後に都市・地域情報システム協会 (URISA: Urban and Regional Information Systems Association) の会長となる Kenneth Ducker が、2 回目のコースにはワシントン大学地理学科で学位取得後、1961 年からミシガン大学の助教授となった Tobler が参加していたという。

LCG が誕生する 1965 年まで、ワシントン大学地理学科に始まる地理学における計量革命のキーパーソンが、Fisher そして LCG に影響を与えた。Garrison をワシントン大学に招聘した Donald Hudson はシカゴ大学において、テネシー溪谷開



第3図 SYMAP

出典：Chrisman (2006)

発公社で、写真測量や土地利用の地図化に携わっており、コンピュータによる地図化に大きな関心を抱いていた。1950 年に Hudson は、ワシントン大学地理学科長として招聘され、若手 Ullman と Garrison と共に学科の再建に取り組むことになる (杉浦, 1989a)。Garrison の下には、Berry, Duan Marble, Michael Dacey, Tobler, John Sherman らの大学院生が集まり、学位取得後、全米の主要な地理学科に移動していくことになる (杉浦, 1986b)。そうした、いわゆる Garrison 学派は、その後、Fisher と LCG に直接的・間接的に関わることになる。

Fisher が教鞭をとったノースウェスタン大学には、ワシントン大学から、1959 年に Morrill が、1960 年に Garrison が、1963 年に Marble がそれぞれ集結することになる。そして、1958 年には Berry がシカゴ大学へ異動することになる。Garrison 学派は、ワシントン大学において、コンピュータを研究・教育に活用することを学んでおり、都市計画学科の Horwood のコンピュータ・マッピングにも必然的に関わることになる。Garrison らは、ノースウェスタン大学において 1960 年代に前述のように計量地理学の講習会を実施していたが、各地での計量地理学の講習会と合わせて、Horwood のコンピュータ・マッピングの講習が行われたとのことである。また、この時期、Garrison は、ノースウェスタン大学において、Marble や Dacey らと、

米海軍情報部の研究費で、小地域データの研究に取り組む一方、NASAとも連携してリモートセンシングの可能性を研究した。他方、Morrill, Berry, Toblerは、AAGの委員会の下でセンサスデータのコンピュータ処理やマッピングを推進し、1964年に米国センサス局の小地域データに関する諮問委員の座長にGarrisonが招聘された。このように1960年代前半は、コンピュータ・マッピングに関わるいくつかの研究プロジェクトが、大学や政府機関で多様に進行していたことになる。

Fisherは、SYMAPを普及させるために研究費の獲得に奔走し、フォード財団の関係者にコンタクトするが、前述のようにコンピュータ・マッピングは他の機関でも行われているため、新鮮味に欠けるかもしれないと評価された。恐らく、先行するHorwoodのトレーニングコースが順調であることも影響したと考えられる。

それでもFisherは粘り強く、研究費獲得に動くことになる。彼が実務教員として所属するノースウェスタン大学からの申請を試みたが、前述のようにFisherはハーバード大学の学部を1926年に卒業し、2年間建築を勉強するも修士の学位をとらず実務家となる。Fisherのような実務教員と、修士や博士の学位を取得した教員との間の差がノースウェスタン大学からの申請を実現させなかったという。また、Fisherは、初期のSYMAPに興味を抱いていた、シカゴ大学の都市研究センターのBerryらとフォード財団への申請を試みたが、それも不調に終わった。やはり、学位を取得していないということが大きな壁となった。

Fisherは、フォード財団への申請書をハーバード大学に持ち込み、卒業生ということで、GSDの都市・地域計画学科からフォード財団への申請が認められた。そして、フォード財団の採択が決定する1965年12月まで、Fisherは、ハーバード大学においてGSDの実務専門家として雇用され、講師として学部1年生のセミナー教育を行った。

1965年12月、5年間で650,817ドルの申請に対して、フォード財団は最初の3年半に対して294,000ドルを提供することとなった。その採択を受けて、ハーバード大学にLGCが設立され、Fisherは初代所長に任命され、都市計画学の教授となった。

2. LCG 設立当初

Fisherは、LCGを異なる分野のメンバーから構成し、広い範囲からのサポーターを集めようとした。そのための試みとして、1966年4月から、毎週、豪華な教員クラブで「コンピュータ・グラフィックス・アフィショナードス（スペイン語の熱狂的な愛好者の意味）」と名付けられたランチタイム・セミナーを開催した。ハーバード大学でのランチタイム・セミナーは、概ね13時から始まり、サンドイッチや飲み物が供されるのが一般的であるが、このセミナーは16時くらいまでは続くことが期待されていたようである。このセミナーは、夏季休暇を除いて1966年から1968年の間に約24回程度行われ、毎回、ハーバード大学内やMIT、ボストン大学などボストン市内からだけでなく全米の様々な分野から講演者が招聘され、参加討論者も準備されたのである（第1表）。

1966年のセミナーの発表者には、Tobler, Berry, William Warntzといった計量地理学者らが含まれていた。Fisherは、IIで述べたように1948年以降、18年もの間、“地理学”を持たなかったハーバード大学で、空間分析の最先端の内容を示そうとしたのである。また、FisherがSYMAPを考案し、LCG設立のきっかけとなった、Horwoodをセミナーに招待したが、彼はそれに応じなかったという。建築出身で学位を持たない教授という立場で、影響力をもった味方、とりわけ、ノースウェスタン大学を通さずに、直接、ワシントン大学で計量地理学を推進したメンバーとの連携を期待したようである。このようにハーバード大学内部からの支援者と、計量地理学者らからの支援者を融合させるために、このランチタイム・セミナーは極めて効果的に機能したのである。

フォード財団の申請では、所長に加え、3名の上級専門研究員、3名の専門研究員、5名のスタッフの体制が示されていた。その計画に基づいて、1966-1967年にそれらポストの任用が行われた。3名の上級専門研究員の職務は、「事実に基づく情報の収集、操作、分析」であり、計量的指向をもった都市地理学者が想定された。さらに言えば、計量地理学者からの任用を目指したのである。そのポストには、1955年にペンシルベニア大学経済学部で学位取得後、母校で教鞭を取りながら、プリンストン大学とAGSで研究員をしていたWarntz

第1表 1966年のLCGによる「コンピュータ・グラフィックス・アフィシオナーダス」の発表者一覧（一部）

1966年 4月13日	Lynn Yarbrough, Harvard Computer Center : Current research on equipment and program for computer graphics
1966年 4月20日	Robert Williams, Map Library, Yale University : Problems in statistical mapping
1966年 4月27日	William Warntz, American Geographical Society : Statistical and other surfaces : Watersheds and divides
1966年 5月 4日	Walt Tobler, University of Michigan : Surface smoothing as a form of map generalization
1966年 5月11日	Donald Shepard, Harvard College : Contour interpolation : Problems and methods
1966年 5月18日	Howard Fisher, LCG : Issues in map interpretation
1966年10月 6日	W. Newman, Imperial College : A computer-aided building design film IBM : By the numbers : Film on conversation of aerial photography into detailed maps
1966年10月13日	George Cowgill, Anthropology, Brandis University : Computer techniques in anthropology
1966年10月20日	Lynn Yarbrough, Harvard Computer Center : The use of the SC4020 high-speed scope plotter : Current research on equipment and program for computer graphics
1966年10月27日	David Packard, Ph. D student in Classics, Harvard University : The new freedom in graphic symbolism
1966年11月 3日	W. Newman, Imperial College : Graphic techniques for computer-aided architectural design IBM : By the numbers : Film on conversation of aerial photography into detailed maps
1966年11月10日	Allan Schmidt, Michigan State University : The role of computer mapping in the planning process
1966年11月17日	Brian J. L. Berry, University of Chicago : Merging cartographic and statistical systems
1966年12月 1日	William Warntz and Howard Fisher, LCG : The scope and organization of a basic text in quantitative mapping
1966年12月 8日	Robert Barraclough, Tr-State Planning Commission : Graphic display in transportation studies

出典：Chrisman (2006)

が招聘された (Janelle, 1997)。彼は、社会物理学者 John Q. Stewart とともに、理論・予測地理学を提唱し、ワシントン学派の計量地理学とは異なった数理モデルによる人口の空間的パターンや流動のモデル化を実践しており、1964年には、全米の3次元人口ポテンシャルマップを作製していた。1966年秋にLCGに着任した Warntz は、着任するとすぐに、彼が獲得していた研究費から、Toblerの学生であった Frank Rens、ハーバード大学で数学科を卒業して間もないブラジル人 Ernesto Lindgren、コロンビア大学で自然地理学を修めた Ph. D. 大学院生の Michael Woldenberg の3名の研究員を雇用した。

そして、他の二つの上級専門研究員としては、統計学でなく、意思決定理論とコンピュータ科学からのスタッフを雇用し、締めくくりとして、アカデミックなデザイン大学院との連携をとるために、Allen Bernholtz (建築学)、Peter Roger (都市・地域計画学)、Carl Steinitz (ランドスケープ・アーキテクチャ) を引き入れた。フォード財団の申請

段階では、学位を取得した12名のスタッフの雇用を計画していたが、1966-1967年のLCGのスタッフリストには、様々な肩書タイトルをもった29名ものスタッフが名前を連ねたという。地理学科を失っていたハーバード大学には地理学の教育を受けた学生はおらず、コンピュータやグラフィックスに関心を持つ学部生・大学院生が参加していたという。

フォード財団への申請は、計画分野や関連する学問分野の専門家にトレーニングを施すことに重きを置いていた。LCGでの最初のトレーニング・カンファレンスは、設立2年目の1967年5月中旬にケンブリッジのコンチネンタル・ホテルでの2日間の会議に続いて、LCGのオフィスが位置するメモリアル・ホール地階の教室で行われた。LCG外部から、Cooke (センサス利用研究)、Tobler (ミシガン大学)、Ivan Sutherland (ハーバード大学コンピュータ科学者)、Joel Morrison (ウィスコンシン大学大学院生) の講演が設けられた。参加者の大半はハーバード大学の学部生であったという。

160名の参加者を集めたこのトレーニング・カンファレンスには、多くの大学院生が参加したが、彼らは、フォード財団から参加費の全額または一部がカバーされる奨学金、同様のNSFからの奨学金、あるいは自費によって参加していた。その中には、1980年代後半に起こるGIS革命時のリーダーが含まれていた。例えば、Michael Goodchild (NCGIA (National Center for Geographic Information and Analysis, 1988-) の所長)、Bruce MacDougall (マサチューセッツ大学のランドスケープ・アーキテクチャ)、Mark Monmonier (*How to Lie with Maps* (1991; 『地図は嘘つきである』 (1995)) の著者)、Harold Moellering (デジタル地図標準の諮問委員会委員長)、Gerald Rushton (アイオワ大学地理学者)、Ben Niemann (ランドスケープ・アーキテクチャ)、Fraser Taylor (国際地理学会議会長) などである。

このように、Fisherは、コンピュータ・マッピングの次の世代を担う若手に対して、SYMAPのプロモーションを意識的に行っていたのである。

IV ハーバード大学コンピュータ・グラフィックス空間分析研究所の展開と終焉

1. LCGからLCG-SAへ

FisherがLCGを設立した1965年末から1966年にかけては、丁度、地理学における計量革命が終わり、全米に「新しい地理学」が展開し、Garrison門下のワシントン学派のメンバーが全米に拡散するタイミングであった(杉浦, 1986b)。Fisherは、ワシントン学派のBerryやToblerといった中心人物と連携しながらも、ワシントン学派とは異なった形で、科学的な地理学を展開していたWarntzを後継者として招聘した(Barnes and Wilson, 2014)。1966年4月27日のLCGのランチタイム・セミナーにおいて、アメリカ地理学協会所属で“Statistical and other surface: Watersheds and divides”というタイトルで講演したWarntzは、その年の秋に、理論地理学教授として、都市・地域計画学科に所属し、かつLCGの副所長となった。これにより、計量地理学者を副所長として招聘するFisherの祈願は成就するとともに、1948年に閉鎖されたハーバード大学に“地理学”が、一時

的に復活したことになる。

IIで述べたように、ハーバード大学における地理学の復活は、その閉鎖の公的な要因の一つが、地理学が単なる記述の学問で、理論的基礎を持たないという当時の学長Conantの考えであったことは多くの論文で語られてきたが、Warntzが自分の教授任用に際して冠したタイトルは「理論地理学」であった。彼自身の研究が、ワシントン学派が好んだ統計学をベースとした空間分析でなく、社会物理学の一環としてのマクロ地理学であり、理論地理学であった。

かくして、1948年にハーバード大学地理学科が閉鎖され、1956年のWhittleseyの病死による退職により、ハーバード大学において途絶えた地理学は、Warntzの教授としての着任により、形を変えて復活することになる。このことは、当時の地理学にとって大きな貢献であったといえる。そしてまた、1960年代前半は、ツールとしてのコンピュータが普及しはじめ、それを用いた「空間分析」に関わる取り組みが出そろった時期であった。ワシントン学派による計量地理学、Warntzらによる社会物理学、そして、Walter Isardによる地域科学の三つの展開がみられた。Fisherは、これら三つの中から、彼が開発したコンピュータ・マッピングSYMAPの発展を、Warntzに託したといえる。

ペンシルベニア大学で経済学を修めたWarntzが、社会物理学者のStewartの研究グループに加わり、地理学を擁護する形で活躍した理由は定かではない。しかし、彼は、LCGに参加してから、ハーバード大学当局に対して地理学の重要性を訴え、地理学科の復活を提案するが、実現には至らなかった。

1968年に、Fisherは計画通り、LCGの所長をWarntzに引継ぎ、自らは、都市・地域計画学科とLCGの研究教授となった。そして、Warntzは、コンピュータ・グラフィックス研究所(LCG)の名称を、コンピュータ・グラフィックス空間分析研究所(LCG-SA)と変更し、研究所に空間分析の要素を取り入れていくことになる。なお、“Geographic Analysis”でなく、“Spatial Analysis”とした理由の一つは、地理学だけでなく、より広い学問領域を意識したためであったという。とりわけ、地理学以外の、地域科学や計画分野との連携を意識したものである。

そうした一つの展開が、環境計画やランドスケープ・アーキテクチャの分野である。Fisher が LCG の設立のために作成したフォード財団への申請書には、明確にこの分野を取り込む計画はなかった。しかし、ハーバード大学の学内で、LCG と連携し後ろ盾となる学科を模索する中で、GSD の都市・地域計画学科と、ランドスケープ・アーキテクチャ学科がその母体となった。当時、環境計画に関する社会的関心と、環境評価という具体的な研究や実務が地図と大きく関わっていたことも大きな接点であった。1960 年代前半は、カナダ政府による、土地利用管理と資源モニタリングのための規制手順を行うために、Roger Tomlinson らが、Canada Geographic Information System (CGIS) を開発した時期である。ちなみに、この時初めて、GIS という言葉が使われ、Tomlinson は「GIS の父」と呼ばれるようになった。

このランドスケープ・アーキテクチャ学科と GSD を繋ぐことになるのが、1964 年の LCG の開設時から研究員として任用されていた Steinitz である。Steinitz は、1959 年にコーネル大学建築学部を卒業後、1 年間ロンドンの建築学校に留学し、MIT で建築学修士を修めた。MIT では *The Image of the City* (1960) を著した Kevin Lynch のもとで、ボストンのイメージの中で、残る場所と残らない場所を地図化するといった、学位論文『都市形態の活動の意味と調和』(1965 年) を執筆した。その地図化に際して、Steinitz は 1963 年に Fisher に会って、当時開発されて間もない SYMAP を活用したのである。その経緯もあって、Steinitz は、学位取得後すぐに研究員として LCG に着任した。その後、LCG と兼務する形で、1966 年から GSD のランドスケープ・アーキテクチャと都市・地域計画の助教授、1969 年からランドスケープ・アーキテクチャと都市デザインの准教授、そして、1972 年から教授として活躍することになる。GSD において、Steinitz は GIS を活用した様々なランドスケープ・プランニングのスタジオを実践していくことになるが(スタイニッツ, 1999)、2010 年頃からは、それらを GIS と ICT を最大限に活用したジオデザインとして展開している(スタイニッツ, 2014)。

LCG 着任後の Steinitz が SYMAP を用いた最初の研究は、デラウェア州デルマーバ (Delmarva)

地域(約 3.2 平方キロメートル)を対象としたもので、植生の評価マップと農業適地に関する評価マップの作製であった。当時、ハーバード大学に唯一あった 2 百万ドルの IBM コンピュータを用いて、パンチカードでライン・プリンタから地図を印字するものであった。当時のコンピュータの使用料は時間単位で、上記の地図を 1 枚描くのに 32 ドルかかったということである。その後、ランドスケープ・アーキテクチャ学科の同僚の Peter Rogers とともに、ボストン南西部都市圏を対象とした、当該地域の景観の脆弱性と開発魅力度を地図化し、それらのコンフリクトの中から、地域のスプロール化の将来計画をコントロールしようとする研究を実施した。そこでの地図を用いた計画さらには意思決定への活用は、Steinitz が 1990 年代に展開した、景観計画のためのプラットフォーム、さらにはそれに続くジオデザインの考え方の原点であった(スタイニッツ, 2014)。

2. Warntz 以降の LCG-SA の混迷

フォード財団の基金をベースとして、LCG は 1966 年の 3 名のスタッフからスタートし、1967 年の秋には 36 名、そして、1971 年には 40 名を超す規模にまで拡大していた。しかし、フォード財団の基金は、1970 年には底をついた。Fisher は、LCG-SA を、Laboratory for Computer Technology として、GSD の中で、教育的機能をもった研究所として展開することも視野に入れていた。

一方、Warntz が着任した 3 年間の間、彼は GSD において理論地理学の教授として就任し、ハーバード大学に地理学を再建することを計画したが、GSD と大学当局はそれを認めなかった。Warntz は所長としての在任中に、米国海軍研究所(ONR: Office of Naval Research)、NSF、そして US 公衆衛生サービスをはじめ多くの研究費を獲得した。そして、それらの研究成果は *Harvard Papers of Theoretical Geography* として、*Geography and the Properties of Surfaces Series* (51 本、1967-1971 年、ONR の研究費による)、*Special Papers Series* (5 本、1968-1972 年)、*Geography of Income Series* (6 本、1970-1971 年) の三つのシリーズに分けて 1969-1971 年にかけて公表された。しかし、それらの研究費はいずれも短期のものであり、LCG-SA の存続には貢献しなかった。LCG-SA のスタッフ

は、そこをキャリアアップのパスとして活用し、学位取得者はアカデミックポストへ、プログラマは他の研究所へ、そして、若い学生たちは、GIS 関連企業へと就職していくことになる。

1971 年 5 月に Warntz は LCG-SA を辞任し、カナダのウエスト・オンタリオ大学地理学科の学科長となる。その後、LCG-SA の所長を引き継いだのは、1969 年から LCG-SA の副所長をしていた Allan Schmidt であった。Schmidt はイリノイ大学都市計画学部で修士号を取得し、ミシガン州立大学都市・地域研究所の副所長を経て、1969 年から LCG の副所長、また、GSD の都市・地域計画の講師であった。そして、Schmidt の副所長の後任ポストには、GSD のアーキテクチャで修士号を取得した Eric Teicholz が着任した。なお、この時に、LCG-SA は、Memorial Hall の地階から通りを挟んだ、新しい GSD の建物 Gund Hall へ移動した²⁾。

Schmidt は人望が厚かったが、Ph. D. 学位を取得していないことから、所長のポストはつなぎとしてのものであった。事実、Fisher は、Warntz が異動する前の 1971 年春に、現在、Environmental Systems Research Institute (ESRI) 会長の Jack Danjermond に LCG-SA の所長のポストを打診した。Danjermond は、ミネソタ大学都市計画学の修士号を取得後、ハーバード大学 GSD のランドスケープ・アーキテクチャで二つ目の修士号を 1969 年に取得していた。そして、同年に妻 Laura とともに、故郷のカリフォルニア州レッドランドに戻り、GIS ソフトウェア会社 ESRI を創設した。

Fisher の再三にわたるオファーにもかかわらず、Danjermond は、自由に活躍できる ESRI での展開を指向する。1980 年代はじめに ARC/INFO を発表したことで脚光を浴び、ESRI は世界最大の GIS ソフトウェア開発企業となる。

また、別の候補者として、Schmidt と親交があり、LCG-SA にも様々な形でスタッフとして関わっていた、カナダのプリティッシュ・コロンビア州のサイモンフレーザー大学の Tom Peucker がいた。Peucker は 1973-1974 年に LCG-SA に客員研究員として滞在する。その後、LCG-SA のスタッフを連れてサイモンフレイズ大学に戻り、そこを GIS の重要な研究拠点の一つとして発展させた。

LCG-SA は、基本的に GSD の都市・地域計画学

科の下にあったが、LCG-SA も外部資金の獲得を余儀なくされていた。GSD は、当時、建築、ランドスケープ・アーキテクチャ、計画の連合体で、教員らは必ずしも LCG-SA の空間分析や地図ツールに関心がなかった。

1969 年にハーバード・ビジネススクールから GSD の学部長となった Maurice D. Kilbridge は、1974 年初めに、LCG-SA の将来を検討するための諮問委員会を設置した。計画学の Robert Shafer を委員長として、GSD の各学科から委員を選出し、Steinitz もメンバーの一人であった。都市・地域計画学科は否定的で、ランドスケープ・アーキテクチャ学科はコンピュータ操作を教育・研究に取り入れていたが、建築学科はコンピューティングをあまり必要としていなかった。その結果、諮問委員会は、①閉鎖、②強化、③ GSD のコンピュータやビデオメディアのサポート役として再構成する、といった三つの案を答申した。そうした提言の中で、Kilbridge は、強いリーダーシップを持った GSD の教授を採用し、LCG-SA を兼任してもらうという道を選んだ。

そして最終的に、1976 年 7 月に、LCG-SA は、新しい所長として、シカゴ大学地理学部長で都市研究センター長の Berry を迎え入れることになった³⁾。Berry は、1965 年に Fisher が LCG を設立するときに協力的であり、1966 年 11 月の LCG でのランチタイム・セミナーでは、“Merging cartographic and statistical systems” というタイトルで講演も行っている。そして、何よりも、1976 年はシカゴ大学が地理学科の閉鎖を決定した時期でもあり、Berry は次のポストを探しているタイミングでもあった。

Berry は、GSD の都市・地域計画教授として招聘され、加えて、リーダーシップを持って活躍する LCG-SA の所長としても任用されたのである。着任後は、1978 年に AAG 会長になり、ハーバード大学では、学部の社会学教授も兼任することになった。LCG-SA の活動は、引き続き、Schmidt が“Executive” 所長として、切り盛りしていた。

Berry がハーバード大学の 5 年間に、LCG-SA の所長として、名門ハーバード大学における地理学科の復活を試みたと考えられる。しかし、その具体的な事実は不確かであるが、そのネームバリューによって、GSD そして LCG-SA の存続に貢献

第2表 LCG と LCG-SA で開発された主な GIS ソフトウェア

SYMAP (1964-1981) : 一般目的に対応するライン・プリンタによるマッピング・プログラム
SYMVU (1969-1979) : ペン・プロッタによる表面可視化マッピング・プログラム
CALFORM (1972-1985) : ペン・プロッタによる等角マッピング・プログラム
POLYVRT (1974-1982) : 地図データベース操作プログラム
ODYSSEY (1975-1988) : 地理的データ操作・分析・表示システム

出典 : Chrisman (2006), Steinitz (2014) など.

したことは間違いない。

この間、LCG-SA では、コンピュータのハード・ソフト面での発展から、GIS のプログラム開発が展開する。1965 年の設立時からの SYMAP に始まり、1980 年代前半の ODDSY まで、コンピュータのハード・ソフトの変革 (Steinitz, 2014) と、インターフェイスの改良によって、多くの GIS ソフトを開発し、世界中に広めたのである (第 2 表)。

LCG-SA の GIS ソフトは、1975 年頃以降、設立時のライン・プリンタを用いた SYMAP から、トポロジーの概念を用いた ODYSSEY へとシフトする。ODYSSEY は 1977-1978 年にプロットタイプが開発され、そして 1979-1981 年に商業化が進められる。1978 年から、大きなイベントとして、ハーバード・コンピュータ・グラフィックス・ウィークが開催されるようになる。チャールズ川のそばにあるハイアット・リージェンシーのホテルで夏の 5 日間で行われるこのイベントは、毎回、300-600 人の参加者を集め、1981 年頃まで開催された。これまでのアカデミアンを対象としたものから、企業やより一般を対象としたカンファレンスとして開催された。これは毎年 1 万人以上の参加者を集める、ESRI のサンディエゴでのユーザーカンファレンスに引き継がれているようである。ICG-SA が大きく変化しはじめた 1979 年 1 月に、LCG の創設者 Fisher が逝去する⁴⁾。

ODDSY の商品化は、民間企業との提携を通して、スタッフの増員などで進められたが、容易ではなかった。ハーバード大学という名前を用いての商品化に関しても、ハーバード大学本部からは良いように思われなくなった。さらに、GSD の学部長が 1980 年に Gerald McCue に代わり、財政問題とも絡んで、LCG-SA の運営が頓挫する。その結果、所長の Berry は 1980 年 11 月に辞表を提出し、1981 年 6 月にカーネギーメロン大学ヘインズ校の学長となって、LCG-SA を去ることになる。さら

に、1981 年には民間企業との連携も切れ、LCG-SA の予算は大幅に削減される。その結果、LCG-SA は大きな危機を迎え、多くのスタッフは職を失うことになる。1981 年に 40 名以上いたスタッフは、1983 年には 10 名となり、1984 年に 3 名となった。1982 年に LCG-SA の所長は、GSD 建築技術教授の Daniel L. Schodek に引き継がれ、終焉に向かう。

1982 年 7 月下旬に、産業界からも含め 500 名を超す参加者を集めて、ハーバード・コンピュータ・グラフィックス・ウィークが盛大に行われた。Schmidt は LCG-SA の代表としてこのイベントを成功させるが、その後すぐにハーバードを去った。GSD とハーバード大学執行部は、研究所はアカデミックの実体を持たなくてはならないという方針のもと、GSD の教育に資するべきであるとして、GSD の配下に置かれることになる。1983 年のイベントは、3 日間のハーバード・コンピュータ・グラフィックス・カンファレンス 1983 と名称を変え、アカデミアンの発表のみの会議となり、数年後にこのイベントは消滅する。限られたスタッフは、NSF やフォード財団からの研究費の獲得を目指す。残された道は、GSD の教育支援となることであった。

1991 年に、LCG-SA は正式に閉鎖し、ハーバード大学での地理学の復興は叶わなかった。この間、LCG-SA に在籍したスタッフは 130 名を超え、大学をはじめとする研究機関へ移動し、現在の GIS 産業を支える GIS ソフトウェア会社を起業している。例えば、David Sinton (Intergraph), Lawrie Jordan and Bruce Rado (cofounders of ERDAS), Dangermond (ESRI) はその一例である。

V おわりに—ハーバード大学地理解析センターの誕生—

1988年8月、NSFは、Goodchildを代表として、カリフォルニア大学バークレイ校、メイン大学、ニューヨーク州立大学バッファロー校を中心にNCGIAを設置することを決定した(矢野, 2001; Yano, 2000)。そこでは、5年間、年間5百万ドルの研究費が充てられ、欧米におけるGIS革命の中心の一つとなる。时期的に、当時のLCG-SAのスタッフは、LCG-SAの将来を見据えて、NSFに申請を行ったと思われる。しかし、NCGIAが大々的に展開する中、LCG-SAは終焉を迎えることになる。

そうした中、2005年に突如、ハーバード大学に“地理学”とGISが大きく形を変えて、CGAとして復活することになる(Harvard Magazine, 2006; Gehrman, 2006)。CGAが、副学長のSteven Hymanや、芸術・科学部長のWilliam Kirby(近代中国史)、GSD学部長のAlan Altschuler(都市計画)をはじめとして、多くの賛同者、さらにはDangermond夫婦らの後押しによって、ハーバード大学内の教育・研究をサポートする機関として設置されたのである。CGAは、LCG-SAがGSDの下に置かれたように、特定の学部・大学院ではなく、図書館のようにハーバード大学全体の教育・研究をサポートする、Institute for Quantitative Social Science (IQSS)の中に置かれることになった。IQSSが進める、「技術プラットフォーム」の一つとしてGISが認識され、ハーバード大学のより広いコミュニティを対象に、研究や教育における地理情報科学や空間分析の技術をサポートするために設置されたのである。さらに、ハーバード大学図書館地図部門が進めていたHarvard Geospatial Library (HGL)とも連携することになる。

CGAの初代所長には、中国の歴史GISを展開していたPeter Bolが着任した。彼は、中国の2000年間の王朝時代の境域データをGIS化するChina歴史GISのプロジェクトを復旦大学と連携して進め、GISの必要性を主張してきた、歴史学者である。

CGAが設立された2005年頃、アメリカの大学におけるGISセンターは大きく二つのタイプがあったとされる。一つは、NCGIA、フロリダ大学のGeoPlan Center、ミネソタ大学のEnvironmental

Resources Spatial Center (ERSAC)などのように、地理学、都市計画学、森林学などの学部を中心に展開するものである。そして、もう1は、スタンフォード大学、イエール大学、MIT、ライス大学、コロンビア大学などその事例が多いが、図書館をベースとするもので、それに大学のITサービス部門が連携したものである。CGAが設立される2005年の少し前から、すでにハーバード大学にはこれら二つのタイプのGIS関連部門が運営されていた。前者のものとしては、LCG-SAが閉鎖した後に、GSDの中で教えられたITスタッフと連携したGISのモジュールであり、後者のものとしては、ハーバード大学図書館地図部門が、学内ユーザ向けに、空間データやGISのサポートを行っていた。学部には置かれたセンターは、基本的に当該の学部へのサービスが中心となり全学へのサービスは難しい。一方、図書館に置かれたセンターは、通常の図書館業務がありサービスに限度がある。そこで、ハーバード大学ではそれら二つを融合したGISのセンターとして、CGAが設立されたのである(Guan and Bol, 2009, 2012; Reed, 2006)。

CGAの展開に関しては別稿に譲るが、ハーバード大学の教員や学生に対するGISや空間分析のサポート、正課としてのGIS講習会、ポータルサイトとしてのWebGISであるWorldMap⁵⁾などの運営を展開している。CGAの設立は、まさに、ハーバード大学におけるGISによる新しい形での「地理学」の復活であったといえる。

2000年代中葉から、伝統的な人文学においても、ICTを活用した学術資料のアーカイブ構築・文化コンテンツの分析・学術成果の公開や展示の方法など、文系・理系の連携・融合・統合によって複数の研究者によるプロジェクト型の研究スタイルをもつデジタル・ヒューマニティーズ(DH: Digital Humanities)が展開している(Schreibman *et al.*, 2005; 川嶋ほか, 2009)。その中で、地理空間情報を扱う歴史GISを中心に、人文学の空間的ターンとしての地理人文学(GeoHumanities)あるいは空間人文学(Spatial Humanities)などの人文学の新しい学問分野が形成されている(Bodenhamer *et al.*, 2010; Dear *et al.*, 2011)。この分野においても、図書館における急速な情報化が大きな背景にある。

CGAでの展開は、DHの典型的な研究分野とし

て位置付けることも可能である。AAG は、2007 年
年次大会に Geography & Humanities のシンポジ
ウムを開催し、その中心メンバーであった Mi-
chael Dear らは、2011 年に *GeoHumanities: Art,
History, Text at the Edge of Place* を出版して、2015 年
には、Tim Cresswell と Deborah P. Dixon は、*Geo-
Humanities* という学術雑誌を AAG から発刊する
ことになった。その創刊号の Editorial (Cresswell
et al., 2015) において、Pete Bol は、中国史の歴史
学者あるいは人文学者として、ハーバード大学で
の地理学の盛衰を概観し、地理学の固有の学際性
を指摘して、人文学における空間的ターン、多く
の学問分野とりわけ人文学が地理学的分析を必要
とし、そして、ハーバード大学においてそれは
CGA を通して実践されている、と述べている。

GeoHumanities は、地理学と人文学を連携させ
る新たな動向であることは間違いないが、そこ
での地理学的あるいは空間的概念は、必ずしも GIS
あるいは地理情報科学のみだけではない。一方で、
2005 年頃からのコンピュータと人文学の連携に
よる DH は、GIS や地理情報科学とより大きく関
わってきている。こうした新たな展開に関しては、
稿を改めてまとめてみたい。

付記 2016 年度前期に立命館大学学外研究員制
度を利用して、2016 年 4 月から 7 月の 4 か月間は
英国ロンドンのユニバーシティ・カレッジ・ロン
ドン UCL の先端空間解析センター (CASA: Cen-
tre for Advanced Spatial Analysis) に、そして 8 月か
ら 9 月の 2 か月間は米国ボストンのハーバード大
学の CGA に、それぞれ客員研究員として滞在し
た。ロンドン滞在中に、杉浦芳夫先生から、故渡
辺良雄先生の没後 30 年の記念論文集への論文寄
稿にお声掛けいただいた。渡辺先生がご逝去され
た 1986 年当時、東京都立大学大学院理学研究科
の大学院生として籍を置いていた時に研究してい
た Urban Modelling の研究史に関して何かまとめ
られればと考えていた。今回 3 回目の訪問となる
CASA では、Urban Modelling の第一人者である
Alan Wilson と Mike Batty が現在も現役として活
躍しており、彼らから話を聞いて 1970 年代当時
の回顧的なものをと考えていた。

ロンドンの 4 か月間の下宿先として、英国ロン
ドンのリッチモンドにある Carl Steinitz 先生の自

宅の一部屋を借りることになった。Carl は 1 年の
うち半分くらいはロンドンを離れ、世界中でジオ
デザインのワークショップを実践しており、間借
り期間中の 4 か月の半分くらいは彼の留守をあず
かることとなった。彼と過ごすことで、ハーバ
ード大学の GSD, LCG-(SA), CGA, 地理学そして
GIS の歴史に関心が大きく傾いた。Carl とは立命
館大学で政策科学大学院が設置された 1997 年に
スタートしたハーバード・プログラム以来の付き
合いである。Carl はランドスケープ・アーキテク
チャとして、GIS を用いた景観計画を展開して
おり、渡辺先生がご存命であった 1980 年代前半に
東京都立大学で助手であった東京大学の武内和彦
先生とも古い付き合いであることが分かった。

1997 年以降、Carl、そして、彼の弟子の Steven
Ervin, Mike Flaxman, Tess Canfield を毎年、立命
館大学客員教授・客員研究員として招聘し、1 週
間の GIS ワークショップを 2000 年代後半まで開
催した。また、武内先生の研究室の恒川篤史先生
(鳥取大学)、村上暁信先生(筑波大学)らが GSD
に留学されていたり、Carl の直接の日本人の教え
子の一人であった石川幹子先生(東京大学名誉教
授で、現在、中央大学)とも知り合いとなった。
石川先生と村上先生とは、Carl の近著『ジオデ
ザインのフレームワーク』(古今書院)を共訳させて
いただいた。この ESRI Press から出版された Carl
の本は、スペイン語、ポルトガル語、中国語、日
本語で訳されている。Carl の GSD での教え子が
世界中に拡散して活躍し、そこを拠点にジオデ
ザインのワークショップが展開されているのであ
る。とりわけ、ESRI 会長 Jack Denjmond も Carl の
教え子の一人で、2011 年から毎年 1 月に ESRI 本
社のある米国カリフォルニア州レッドランドで開
催されている Geodesign Summit は、Carl と Jack
の新たな展開である。ESRI ジャパン(株)の正木
社長のはからいによって、Jack が日本に来日する
たびに、そしてまた、米国サンディエゴでの ESRI
ユーザーカンファレンスに参加した折にも、Jack
との会合の機会をアレンジしていただいた。その
時の会合をきっかけに、立命館大学において日本
で初めての GISday を 2002 年に開催し、日本での
GISday の普及、大学サイトライセンス・学生ライ
センスの導入が実現した。

前置きが長くなったが、渡辺先生との研究指導

で最も記憶に残っていることは、当時、東京都立大学大学院修士課程で都市モデル研究のレビューの話をしたときに、先生はタバコをくゆらせながら話をじっくりと聞き、話が終わると、「それで」と返されることであった。内容について質問されそうだったので意外であった。そして、渡辺先生からは、日頃から「科学的な」人文地理学をやってください、といわれてきた。

日本の理学部にある人文地理学の存在の状況は、戦後すぐに閉鎖に追い込まれるハーバード大地質学部地質学・地理学科の人文地理学と重なる。現に、1990年代に東京大学理学部から人文地理学、そして地理学自体も消滅する。東北大学理学部出身で人文地理学を専門とされてきた渡辺先生は自らもそのような状況を体験し、おそらくは東京都立大学理学部の人文地理学のあるべき姿を模索した結論が、「科学的な」人文地理学だったのであろう。

現在、ICTの発展による、デジタル・ヒューマニティーズや図書館におけるデジタル化の展開によって、様々な学問分野で地理学やGIS・空間分析が必要とされる時代が到来した。ハーバード大学CGAのように大学における教育・研究の情報化の中にGISと地理学を位置付けるといった選択肢も一考かもしれない。さらに、2022年度から高校地歴科において、地理学が地理総合（仮称）として、歴史総合（仮称）と共に必修化される。1990年代の世界史必修、地理・日本史選択、以来の大きな改革である。社会に対して、地理学そしてGISの重要性をアピールする絶好の機会である。そのためには、理系的な「科学的」な地理学と、Geo-Humanitiesとしての人文学における地理学をさらに発展させるために、GISそして地理情報科学をこれまで以上にうまく展開させることはできないであろうか。

恐らく、渡辺先生は「それで」と質問されるであろう。その回答は難しいが、GISの膨大なデータベースと地理情報科学といった分野が、あらゆる学問分野を空間的な視点から横断する新たな「科学的」な地理学を必要としていることは間違いな

（立命館大学・文学部）

注

- 1) <http://www.gis.harvard.edu/events/conferences/2015-cga-conference-computer-graphics-and-spatial-analysis-lab-and-its-legacy>. (最終閲覧日：2017年2月16日)
- 2) Context 2 September 1972, Laboratory for Computer Graphics and Spatial Analysis, Graduate School Design, Harvard University. (最終閲覧日：2017年2月16日)
- 3) Context 8 May 1976, Laboratory for Computer Graphics and Spatial Analysis, Graduate School Design, Harvard University. (最終閲覧日：2017年2月16日)
- 4) Context 10 Spring 1979, Laboratory for Computer Graphics and Spatial Analysis, Graduate School Design, Harvard University. (最終閲覧日：2017年2月16日)
- 5) <http://worldmap.harvard.edu/> (最終閲覧日：2017年2月16日)

文 献

- 石光 亨 (2001)：アッカーマン：戦後日本の復興と発展。竹内啓一・杉浦芳夫編：『二〇世紀の地理学者』古今書院, 141-150.
- 川嶋将生・赤間 亮・矢野桂司・八村広三郎・稲葉光行共著 (2009)：『日本文化デジタル・ヒューマニティーズの現在』ナカニシヤ出版, 206p.
- ギャリソン, W. (2008)：ある人生設計からの教訓。グールド, P.・ピッツ, F. R. 編, 杉浦芳夫監訳：『地理学の声：アメリカ地理学者の自伝エッセイ集』古今書院, 102-128. Garrison, W. L. (2002): Lessons from the design of a life. Gould, P. and Pitts, F. R. eds.: *Geographical Voices*. University of Syracuse Press, Syracuse, N. Y., 99-123.
- 杉浦芳夫 (1986a)：アメリカ主要地理学教室における計量革命のその後。人文地理, 38, 408-427.
- 杉浦芳夫 (1986b)：計量革命と統計学。野上道男・杉浦芳夫編：『パソコンによる数理地理学演習』古今書院, 187-216.
- 杉浦芳夫 (1987)：Ackermanとアメリカ地理学の「体制化」—計量革命に関する一考察—。地理学評論, 60A, 323-346.
- 杉浦芳夫 (1989a)：Garrisonとその時代—アメリカ地理学再生の時。地理学評論, 62A, 25-47.
- 杉浦芳夫 (1989b)：Garrisonからの手紙：「Garrisonとその時代：アメリカ地理学再生の時」補遺。理論地理学ノート, 6, 87-89.
- 杉浦芳夫 (1992)：1949年 Edward Ullman の見えざる

- 論敵 (近況・随筆). お茶の水地理, **33**, 139-139.
- 杉浦芳夫 (1999): Edward Ullman による空間の科学の探求. 人文地理, **51**, 1-22.
- スタイニッツ, C. 著, 石川幹子・矢野桂司編訳 (2014): 『ジオデザインのフレームワーク』古今書院, 238p.
- Steinitz, C. (2012): *A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design*. ESRI Press, Redlands CA, 224p.
- スタイニッツ, C. 編著, 矢野桂司・中谷友樹共訳 (1999): 『地理情報システムを用いた生物多様性と景観プランニング』地人書房, 181p. Steinitz, C. ed. (1996): *Landscape Planning for Biodiversity; Alternative Futures for the Region of Camp Pendleton, California*. Graduate School of Design, Harvard University, Cambridge, MA, 142p.
- 土持ゲーリー法一 (2003): アメリカにおける一般教育改革の歴史に関する一考察—シカゴ大学およびハーバード大学を中心に—. 広島大学高等教育研究開発センター大学論集, **33**, 75-91.
- トブラー, W. (2008): わが人生. グールド, P.・ピッツ, F. R. 編, 杉浦芳夫監訳: 『地理学の声: アメリカ地理学者の自伝エッセイ集』古今書院, 305-335.
- Tobler, W. (2002): Ma vie: Growing up in America and Europe. Gould, P. and Pitts, F. R. eds.: *Geographical Voices*. University of Syracuse Press, Syracuse, N. Y., 293-322.
- 藤木忠美 (1987): 地理学的輪廻説の再考察. 北海道大学地球物理学研究報告, **49**, 157-167.
- 村山祐司 (2015): 地理情報システムと地理情報科学の歴史. 浅見泰司・矢野桂司・貞弘幸雄・湯田ミノリ編: 『地理情報科学—GIS スタンダード—』古今書院, 8-15.
- 矢野桂司 (1997): Berry の一般的場理論の再評価. 中村和郎編: 『地理学「知」の冒険』古今書院, 134-147.
- 矢野桂司 (2001): 計量地理学と GIS. 高阪宏行・村山祐司編: 『GIS—地理学への貢献』古今書院, 246-267.
- Barnes, T. J. and Wilson, M. W. (2014): Big data, social physics, and spatial analysis: The early years. *Big Data & Society*, April-June, 1-14.
- Baskerville, B. (unknown): *Geography at Harvard: Geography at Harvard: Ousted or Not?* <http://geography.about.com/od/historyofgeography/a/Geography-At-Harvard.htm> (最終閲覧日: 2017 年 2 月 16 日)
- Bodenhamer, D. J., Corrigan, J. and Harris, T. M. (2010): *The Spatial Humanities: GIS and the Future of Humanities Scholarship*. Indiana University Press, Bloomington, 203p.
- Chrisman, N. (2006): *Charting the Unknown: How Computer Mapping at Harvard Became GIS*. ESRI Press, Redlands, Calif., 218p.+1CD-ROM.
- Cresswell, T., Dixon, D. P., Bol, P. K. and Entrikin, J. N. (2015): Editorial, *GeoHumanities*, **1**, 1-19.
- Dear, M., Ketchum, J., Luria, S. and Richardson, D. (2011): *GeoHumanities: Art, History, Text at the Edge of Place*. Routledge, London, 344p.
- Gehrman, E. (2006): Geography center launched Center for Geographical Analysis to explore 'vast intellectual territory'. *Harvard Gazette*, May 11. <http://news.harvard.edu/gazette/story/2006/05/geography-center-launched/> (最終閲覧日: 2017 年 2 月 16 日)
- Goodchild, M. F. (1992): Geographical information science. *Journal of Geographical Information Systems*, **6**, 31-45.
- Guan, W. and Bol, P. K. (2009): Harvard revisited geography's return as GIS. *The Geography Teacher*, **6**(2), 14-18.
- Guan, W. and Bol, P. K. (2012): Embracing geographic analysis beyond geography. *International Journal of Applied Geospatial Research*, **3**(2), 63-71.
- Harvard Magazine (2006): Geographers see death, birth, and job prospects. *Harvard Magazine*, NOVEMBER-DECEMBER 2006. <http://harvardmagazine.com/2006/11/geographers-see-death-bi-html> (最終閲覧日: 2017 年 2 月 16 日)
- Harvard Crimson (1956): Geography at Harvard. *The Harvard Crimson*, November 26. <http://www.thecrimson.com/article/1956/11/26/geography-at-harvard-the-death-of/> (最終閲覧日: 2017 年 2 月 16 日)
- Janelle, D. G. (1997): William Warntz, 1922-1988. *Annals of the Association of American Geographers*, **87**, 723-731.
- Johnston, R. J. (1997): *Geography and Geographers: Anglo-American Human Geography since 1945* (5th Edition). Edward Arnold, London, 475p.
- Livingstone, D. N. (1992): A geologist by profession, a geographer by inclination: Nathaniel Southgate Shaler and geography at Harvard. Elliott, C. A. and Rossiter, M. W. eds.: *Science at Harvard University: Historical Perspectives*. Lehigh University Press, Bethlehem, 146-166.
- Lynch, K. (1960): *The Image of the City*. Harvard University Press, Cambridge, Mass., 194p. リンチ, K. 著, 丹下健三・富田玲子訳 (1968): 『都市のイメージ』岩波書店, 276p.
- Martin, G. J. (2015): *American Geography and Geographers: Toward Geographical Science*. Oxford University Press, New York, 1240p.
- Monmonier, M. (1991): *How to Lie with Maps*. University of Chicago Press, Chicago, 176p. モンモニア, M. 著, 渡辺 潤訳 (1995): 『地図は嘘つきである』晶文社, 196p.

- Reed, C. (2006): Hello, Geotech: Modeling Our World, Geography Returns to Harvard. *Harvard Magazine*, NOVEMBER-DECEMBER 2006. <http://harvardmagazine.com/2006/11/hello-geotech.html> (最終閲覧日 : 2017 年 2 月 16 日)
- Schreibman, S., Siemens, R. and Unsworth, J. (2005): *A Companion to Digital Humanities*. Wiley Blackwell, Oxford, 640p.
- Smith, N. (1987): Academic war over the field of geography: The elimination of geography at Harvard, 1947–1951. *Annals of the Association of American Geographers*, **77**, 155–172.
- Steinitz, C. (2014): The beginnings of geographical information systems: A personal historical perspective. *Planning Perspectives*, **29**, 239–254. <http://dx.doi.org/10.1080/02665433.2013.860762> (最終閲覧日 : 2017 年 2 月 16 日)
- Yano, K. (2000): GIS and quantitative geography. *GeoJournal*, **52**, 173–180.
- Ward, R. D. (1909): Geography at Harvard University. *Journal of Geography*, **7**(5), 105–108.
- Wright, R. and Koch, N. (2009): Ivy League and geography in the US. Kitchin, R. and Thrift, N. eds.: *International Encyclopedia of Human Geography Vol. 5*, Elsevier, Amsterdam, 616–621.
- Wilson, M. W. (2015): Celebrating the advent of digital mapping. *ArcNews*, **36**(4), 32–33.