

# 都市の土地利用図作成におけるデータベースの構築

— 大学院の野外実験の実践を通じて —

兼子 純・杉野弘明・大石貴之

キーワード：土地利用図，土地利用調査，基盤地図情報，データベース，須坂市

## I はじめに

斎藤（1997）は地域調査報告第19号の序文において、「地域調査報告には土地利用調査など基本的・入門的要素も含まれている。農業的土地利用や都市的土地利用調査などの基本調査を経験することは、ただ単に栽培されている作物や建物の用途を記載するだけではなく、調査の過程で区画の広さや建物の大きさ、古さなど歴史的経緯や看板などの文化的関連事象にも配慮することになり、個別研究の将来展望が開ける可能性につながることもある。しかも、基本的な地域調査の経験は海外の人文地理的調査にとっても効果的となる」と述べている。近年、空間情報に関するデータ基盤整備が進み、デスクワークでも土地利用を分析できるようになっているが、様々な地域事象を詳細に明らかにする上で、斎藤が述べるように現地調査に基づく土地利用調査の必要性は薄れていない。

とくにミクروسケールの分析では、現地の土地利用を観察・調査し、それを土地利用図に描くことによってその土地の空間的な特徴を明らかにする手段は、地理学のお家芸でもあり伝統的な調査手法である。中でも刻々と変化する都市中心部の実態は、研究者自身の直接観察による収集データに勝るものはない（戸所，1989）。しかし、土地利用調査の問題点も指摘できよう。すなわち、作

成した土地利用図が、表層的な観察結果の単なる「絵」としてしか利用されないこと、調査した範囲の区画や属性が恣意的で定性的な記述にとどまりがちであることである。とくに後者の点については、電子データや電子地図が普及している今日、定量的な分析につなげる上で、調査に対する労力に比して、その成果の価値が損なわれているように思われる。その点に関して森本ほか（2003）は、農業地域を事例としてGPSとGISを利用した効率的な土地利用調査の方法を提示し、その有効性を示したが、都市中心部においても土地利用データの作成方法を検討する必要がある。堤（2009）は、これまで「ブラックボックス」であった土地利用変化のメカニズムを考察するために、土地所有者、土地購入者、仲介者、不動産業者からなる意思決定者に注目することが有効であると指摘している。

そこで本研究は、大学・大学院の野外実習において実施される都市的土地利用調査について、筑波大学大学院地誌学野外実験の実践を事例として、継続的な活用を可能にする土地利用データベースの作成手順を示すとともに、土地利用調査の活用方法を検討する。対象とする土地利用調査は、2010年5月24日から28日に長野県須坂市中心部で実施した。土地利用調査に参加した大学院生は、13名である。

## II 都市における土地利用調査の実施

### II-1 都市における土地利用調査の着眼点

都市における土地利用は都市構造・都市機能・都市化など都市地理学研究の課題と深い関係があり、それらの研究の基礎である(奥野, 1972)。都市を対象とした土地利用調査において、まず対象とする空間スケールを決めなくてはならない。都市(市域)全域を土地利用対象とする場合、近年の市町村合併の進展もあり、個人レベルでの土地利用調査は現実的ではなく、国土数値情報や空中写真を利用した分析が現実的であろう。本稿ではマイクロレベル、特に都市中心部での土地利用調査について検討したい。

都市中心部における土地利用調査は、商業構造をとらえる手段として用いられることが多かった。都市中心部の都市機能の代表として商業機能を取り上げ、中心商店街を対象として、その業種構成や店舗形態を把握することに主眼が置かれてきた。商店街の業種構成が専門的か複合的か、空店舗はどの程度分布しているのか、買回品中心か最寄品中心の業種構成か、などをテーマに調査が行われてきた。実際に土地利用を観察・調査することは、業種構成と店舗形態との関係、店舗の連続性、駐車場の有無、商店街の人通りなどといった視点から、後の現地調査へのステップともなり得る。もちろん都市の土地利用調査は、商業機能だけでなく居住機能や経済的機能、もしくは複合的な都市機能を明らかにする上で有効な手段であり、建物の階層別の利用形態といった都市としての特徴を明らかにする手段でもある。

近年の郊外化の進展により都市中心部の空洞化の進行が指摘されていることから、都市中心部における土地利用は、その動態的な変化に注目する必要がある。しかし国土数値情報を利用する場合などと異なり、ミクروسケールにおける個人レベルでの土地利用調査は都市計画基本図に手作業で記入するといったアナログ的な手法が用いられるので、その成果の多くは調査時点の研究のみの使用に限られてくる。こうして作成した土地

利用図では、後年に土地利用の変化を比較するときの基礎資料とすることが難しく、このような研究事例は数少ない。土地利用の比較を容易にするためには、最初の調査時点で土地利用を比較することを前提として準備を進めることが肝要であるが、紙媒体の地図の保管、土地利用分類や土地区画の分割方法などの調査方針の記録が十分に残っていないという問題がある。そこで個の力によって収集した詳細な都市の土地利用データを、近年整備が進みつつある基盤地図情報と組み合わせることによって一元的に管理し、様々な統計データとフィールドワークで収集したデータをGIS上で統合する可能性を探る必要がある。以上のことから、本研究での土地利用図のデータベース化とは、基盤地図情報のような既存の電子データをデスクワークによって加工・整備した空間データと、須坂市でのフィールドワークを中心に収集した属性データをGIS上で統合したものとする。

### II-2 筑波大学大学院地誌学野外実験における土地利用調査

ここでは、大学・大学院教育の一環として野外実習の中で現地調査を実施している筑波大学大学院地誌学野外実験の実践を事例として、都市における土地利用調査のデータベース化の事例を紹介する。筑波大学大学院地誌学分野では、毎年6泊7日の野外実習を実施してきた<sup>1)</sup>。

第1表に過去20年間の調査において実施された上記野外実習での土地利用調査の調査地区を示した。1990年代には主に農業・農村のテーマにおいて土地利用調査が行われてきたが、2000年以降都市部においても土地利用調査が実施されるようになった。この中でGISを用いて土地利用を定量的に分析したものは、新潟県阿賀地区における砂丘列の自然的基盤と土地利用の関係を分析した側島(1993)の報告のみである。さらに長野県須坂市中心部を対象とした都市的土地利用調査は、2001年、2008年そして2010年の3回実施されているが、それぞれの調査は対象範囲が完全に重複しないこと、土地利用分類が異なること、作成した土地利

第1表 地域調査報告・地域研究年報における土地利用調査の実施地区

号	15	17	19	21	23
調査実施年	1991-92年	1993-94年	1996年	1997-98年	1999-2000年
対象地域	新潟市周辺	松本盆地	福島盆地	九州北部	松本盆地
大学院生執筆者数	13名	10名	11名	24名	15名
土地利用調査地区	新潟市鳥屋野地区神道寺 阿賀北地区 新潟市内野上新町	松本市新村地区 池田町北梅の尾	福島市湯野地区四箇集落 福島市笹木野地区 梁川町白根字雁田	朝倉町鳥集院地区 大川市中八院地区 八女市忠見地区 玖珠町長田・中野集落	松本市北耕地 穂高町青木花見集落 山形村中大池地区 大町市鹿島集落
号	25	27	29	31	33
調査実施年	2001-02年	2003-04年	2006年	2007-08年	2009-10年
対象地域	長野・上田盆地	諏訪盆地	甲府盆地	長野盆地	須坂市
大学院生執筆者数	10名	12名	17名	14名	29名
土地利用調査地区	真田町菅平地区 須坂市中心部 (U)	岡谷市中心部 (U) 諏訪市大熊集落 下諏訪町中心部 (U)	甲府市湯村温泉地区 (U) 甲府駅南部地域 (U) 笛吹市一宮町※ 甲斐市梅の里クラインガルテン	中野市平岡地区 須坂市中心市街地 (U) 千曲市南殿入集落	須坂市中心市街地 (U) 須坂市豊丘地区・仁礼地区米子 須坂市野辺地区 須坂市小河原地区とその周辺

・2003年(第25号)まで「地域調査報告」、2005年(第27号)以降地域研究年報として発行。

・大学院生執筆者数は、報告書を執筆した大学院生数を示す。

・国土数値情報、地形図を利用した土地利用図は含まない

・※：9か所のサンプル調査

・(U)：都市的土地利用調査(都市的土地利用への変化も含む)

用図の縮尺が異なることから、須坂市中心部の土地利用の変容をとらえる資料として十分活用されていないという問題がある。加えて、紙ベースで作成された土地利用図であるため、面積、町丁界、統計の調査区、等高線といったデータを算出することや、各データを重ね合わせて分析することが容易ではない。

上記の問題意識の下、2010年5月に実施された筑波大学大学院地誌学野外実験において、都市の土地利用図のデータベース化を試みた。以下では、具体的な土地利用調査の手順について述べる。

須坂市中心部の土地利用調査は、都市的テーマを調査する4つのグループ13名の共同作業として実施された。そのうち、都市中心部の商業機能をテーマとするグループと歴史的町並みを調査するグループは、各グループの分析において土地利用データを使用することを前提としていたため、事前の土地利用分類において各自の分析に必要な調査項目を加えた。使用した土地利用分類は第1図に示したが、調査者により分類に齟齬が生じないように、調査期間中に分類に関するミーティングを数回実施して情報を共有した。

土地利用分類は、過去の野外実験で使用した分類をもとに、「商業・サービス」の凡例を中心に改変した。特に、須坂市において顕著であった「習い事」と「観光施設」については新たに凡例を設け、他の凡例と重ならないように記号を設定した。また、店舗が住居を併設しているか否かを検討するため、住居機能を持たない店舗を「商業・サービス」、住居機能を併設している店舗を「店舗兼住居」として区別した。さらに、過去の土地利用調査においては「商業」と「サービス」を異なる色で表現することが多かったが、今回の調査では店舗併設に関する項目を設けたため、「商業」と「サービス」を異なる色で表現すると土地利用図が煩雑になってしまう。そこで、商業とサービスを同色で表現し、商業を大文字の英字で、サービスを小文字の英字で表記することによって区別した。なお、「テナント併設住宅」とは、マンションなど集合住宅の1階部分に店舗を併設している土地利用形態として定義し、「店舗兼住居」と区別した。調査者は、以上の分類に基づいて土地利用を調査した。

調査者は2,500分の1都市計画基本図をベース

マップとして、ゼンリン住宅地図（須坂市・高山村・小布施町・長野市若穂）を参考にしながら、必要に応じて住民への聞き取り調査を加えて現地調査を実施した。各調査者が現地で書き入れた土地利用データについて、調査終了後に都市計画基

本図に着色し製図を施すことで<sup>2)</sup>、調査対象地域全体の土地利用図を完成させた（添付土地利用図参照）。

続いて、上記の土地利用調査をデータベース化するために、調査者は調査結果をArcMap9.3（以

商業	商業・サービス（赤色）		住宅（青色）	一般住宅（一般住宅）	
	S	ショッピングセンター・スーパーマーケット		M	集合住宅（アパート・マンション・長屋）
	CV	コンビニエンスストア		T	テナント併設住宅
	L	酒店		×	空家・廃屋
	F	食料品店		工業・研究施設（黄色）	
	A	衣類・呉服店		C	建設業
	K	靴・かばん店		×	廃業
	B	文具・書籍・CD店			その他
	E	電器店		公共機関・施設（水色）	
	D	薬・化粧品店		E	教育施設（保育園・幼稚園・小中高）
	GS	ガソリンスタンド		公	公民館・公会堂
	M	自動車・二輪車販売店		⊗	警察署
	b	理容・美容		Y	消防署
	m	医療機関（病院・診療所）		〒	郵便局
	e	不動産業		GS	行政施設（国・県・市）
	c	クリーニング店		S	観光施設
	h	宿泊施設			その他
	a	娯楽施設		宗教施設（オレンジ色）	
	f	飲食店		卍	寺院
d	居酒屋・パブ・スナック	卍	神社		
r	レンタル業	⊕	キリスト教教会		
g	金融機関	⊥	墓地		
j	学習塾・習い事		その他		
△	雑居ビル	駐車場（紫色）			
×	空き店舗	公園・緑地（黄緑色）			
	その他	耕作地（茶色）			
店舗兼住居（桃色）		その他（無色）			
商業	S	ショッピングセンター・スーパーマーケット	△	林地	
	CV	コンビニエンスストア	山	荒地	
	L	酒店	S	倉庫	
	F	食料品店		空き地	
	A	衣類・呉服店	改	改変中	
	K	靴・かばん店	調査日：2010年5月24～30日		
	B	文具・書籍・CD店			
	E	電器店			
	D	薬・化粧品店			
	GS	ガソリンスタンド			
	M	自動車・二輪車販売店			
	b	理容・美容			
	m	医療機関（病院・診療所）			
	e	不動産業			
	c	クリーニング店			
	h	宿泊施設			
	a	娯楽施設			
	f	飲食店			
	d	居酒屋・パブ・スナック			
r	レンタル業				
g	金融機関				
j	学習塾・習い事				
△	雑居ビル				
×	空き店舗				
	その他				

第1図 須坂市中心部における土地利用分類

第2表 須坂市中心部における土地利用図のデータベース

種類	レイヤ	オブジェクト		属性データ	出典データの名称 (※今回の調査で利用したデータを示す)	データ作成者
		表示されるもの	種類			
主 題	土地利用	一筆の区画	面	区画ID <sup>1)</sup> 、土地利用分類(住宅、小売店、事業所ほか)	現地調査※	調査者
	建物形態	建築物	面	建物ID <sup>2)</sup> 、外壁色・屋根の色・素材ほか	現地調査※	調査者
	商業施設の分布	商業施設の建物	面	建物ID <sup>2)</sup> 、業種、経営者属性、開設年、本店・支店ほか	現地調査※	調査者
	交通量	調査地点	点	地点ID <sup>2)</sup> 、通行量ほか	現地調査※	調査者
	過去の町丁区域	過去の町丁・字等	面	過去の町丁名、現在の町丁・字等名称ほか	現地調査※	調査者
	景観	写真撮影地点	点	撮影された写真に写るもの	現地調査※	調査者
	市街地	市街地区域	面	-	地形図および旧版地形図※	調査者 <sup>3)</sup>
	人口・世帯数	小地域	面	行政コード、町丁・字等名称、人口(男女別、年齢階層別)、世帯数ほか	国勢調査	総務省統計局
事業所・企業数	500m、1kmメッシュ	面	メッシュコード、人口(男女別、年齢階層別)、世帯数ほか	事業所・企業統計	総務省統計局	
	小地域	面	行政コード、町丁・字等名称、事業所数、従業員数ほか			
基 図	建築物	建築物の外周線	線 <sup>1)</sup>	UUID、建物種別、整備完了日ほか	基盤地図情報(縮尺レベル2500)※	国土地理院
	道路中心線	道路中心線	線	主要な道路の名称	数値地図2500(空間データ基盤)※	国土地理院
	道路縁	道路両端の線	線	UUID、道路種別、整備完了日ほか	基盤地図情報(縮尺レベル2500)※	国土地理院
	公共施設	公共施設の代表点	点	公共施設種別、名称、住所ほか	国土数値情報	国土交通省国土計画局
	町丁区域	町丁・字等	面	行政コード、町丁・字等名称ほか	数値地図2500(空間データ基盤)	国土地理院
	河川中心線	河川中心線	線	河川名、区間種別	国土数値情報※	国土交通省国土計画局
	水涯線	水涯線	線	UUID、河川種別、整備完了日ほか	基盤地図情報(縮尺レベル2500)	国土地理院
	標高	50mメッシュ	面	メッシュコード、標高	数値地図50mメッシュ(標高)	国土地理院
	地形図	図幅範囲	画像	-	数値地図25000(地図画像)	国土地理院

- 1) ただし、「基盤地図情報ビューアー・コンバーター」でシェープファイルに変換すると面になる。
- 2) これらのIDは、調査者が付与し、特定のグループにおいて共有されるIDを示す。
- 3) 国土地理院発行の地形図および旧版地形図(紙地図)をスキャン、ジオリファレンス、トレースし、調査者が年代別市街地区域を作成。

下、ArcMap)を用いてシェープファイルとして電子データベース化した。具体的なデータベース化の手順はⅢで述べるが、以下では今回の調査範囲で利用可能となる属性データについて述べる。

第2表に今回の土地利用調査によって利用可能となる、もしくはデータを追加することで将来利用可能となるデータベースの一覧を示した。今回の調査では、地形や水系など自然条件に関わるデータを加えていないが、須坂市中心部は扇状地上に位置しており、その緩斜面を流れる水路を利用して製糸業が発達したという背景がある土地であり、関連するデータを追加することでこうした歴史的要素を自然条件と関係づけて分析することも可能である。

都市中心部の商業機能の変容を分析するグループと、歴史的町並みの形成を分析するグループが、作成されたデータベースをもとに、各グループの分析項目と土地利用の関係を考察した。各グループは、分析のための主題図を作成するが、その際に、今回データベース化したArcMapのデータをイラストレーター(Adobe社Illustrator)形式に

書き出すことによって、描画ソフトによる地図を作成した。描画ソフトを用いた土地利用図の作成と分析について、仁平(2001)はGISソフトと描画ソフトによる作図の利点を述べているが、今回の作業ではそれぞれのソフトの長所を融合した活用方法を試みる事ができた。

### Ⅲ 土地利用図の電子データベース化

#### Ⅲ-1 基図としての基盤地図情報

基盤地図情報とは、地理空間情報の位置を定めるための基準となる海岸線、行政区画、道路縁などの電子データである<sup>3)</sup>。この基盤地図情報の整備は、現在全国的に行われている。地理空間情報活用推進基本計画によると、縮尺レベル25000では、数値地図25000などが利用され、より大きな縮尺レベルについては地方公共団体が整備している都市計画基図などが活用されている。縮尺レベル2500については、現在整備段階ではあるものの<sup>4)</sup>、2012年3月末までに全国の都市計画区域について提供される予定である。

こうしたことから、基盤地図情報の基図としての利用は、空間的に整合のとれた地理空間情報の作成を可能にする。また、さまざまな都市のデータが利用可能で汎用性が高く、ウェブサイトからダウンロードすることにより無料で使用することができる。今回対象とする須坂市の場合、2010年7月時点で縮尺レベル2500のデータが公開されており、本研究ではこれを空間データベースとして利用した。

また、現地調査の成果をデータベース化することは、調査対象地域の状況を定量的に把握することを可能にする。例えば、今回の須坂市中心部における土地利用調査の対象地域には3,261の区画が存在し、それらの区画の総面積は147.4haであったというような情報を容易に把握することができる。以下では、今回作業をした土地利用図のデータベース化について、具体的な手順を示す。

### Ⅲ-2 作業分担のためのファイル作成

フィールドワークで得られた須坂市中心部の土地利用を、ArcMapを用いてシェープファイルとして電子データベース化するため、以下の作業を実施した。なお、現地調査は対象地域を10地区に分割して行った。電子データベース化においては、それらの単位地域を「エリア」と称し、研究室での作業は「エリア」ごとに分担して行った。

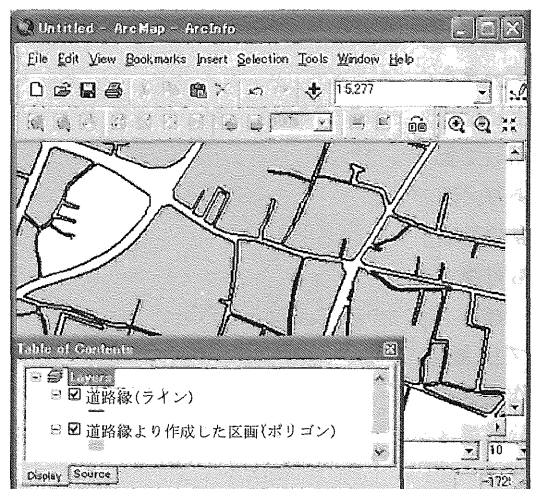
土地利用図の電子データベース化は、①作業分担のためファイル作成、②詳細な空間データ、すなわち一筆ごとの区画（面）の作成、③各区画の属性データの入力、という手順で実施した。

作業分担用ファイルの作成にあたっては、まず以下の空間データを作成した。はじめに、国土地理院の基盤地図情報サイトで公開されている長野県須坂市の道路縁（縮尺レベル2500）をJPGIS形式でダウンロードした。同ファイルは、道路の両端を線としてあらわしたものである。このファイルを、同ウェブサイトからダウンロードできる「基盤地図情報ビューアー・コンバーター」を利用し、ArcMapで利用可能なシェープファイル（線）形式に変換した。さらに、ESRI社の「ArcGISジ

オメトリ変換ツール」を使用した。このツールでは、線で囲まれた空間を面として変換できる（第2図）。この操作により、道路縁に囲まれた範囲がブロックごとの区画（面）になった<sup>5)</sup>。

一方、属性データに関しては、最終的にIDと土地利用分類を、一筆ごとの各区画に対して与えることを想定した。このIDは、8ケタの数字で構成されており、上1ケタにダミーとして1が入り、それ以降に「エリア」の整理番号（2ケタ）、各エリアにおけるブロックの整理番号（2ケタ）、そして、各ブロックにおける一筆ごとの区画の整理番号（3ケタ）が続く<sup>6)</sup>。こうした属性データは、ArcMapでフィーチャを分割する際、分割前のものが引き継がれる。そこで、IDを構成する3種の数字は、個別のフィールドに分けて、一筆ごとの区画の整理番号のみ個々の作業時に入力することとし、各フィールドを作成するとともに、前二者をあらかじめ入力した。こうして、一筆ごとに分割後の区画にも引き継がれる「エリア」およびブロックの整理番号と、分担後に入力される一筆ごとの区画の整理番号を、最後にフィールド演算により合成することで、IDをより簡単に作成することを試みた。

この作業の結果、ブロックごとの区画による空間データと、それに対応する属性データが完成し



第2図 ブロック単位の区画ポリゴンフィーチャの作成過程

た。しかし、さらにより正確な区画を作成するために、スキャナーにより取り込んだ紙媒体の都市計画基本図の画像データを、ArcMapでジオリファレンスを施して、背景図として表示させた。こうした区画データのシェープファイル(面)と背景図とともに、「エリア」ごとに分けてフォルダに整理した。さらに、同フォルダに対象「エリア」の区画データと背景図が同時に表示されるように設定したmxdファイルを保存した。このファイルは、区画データおよび背景図を相対参照して表示している。したがって、両データとともにフォルダごと移動させる限りは、どの端末であってもmxdファイルをArcMapで開くことにより、作業を開始できる。そのため、このようなフォルダを10「エリア」作成し、各担当者へと配布した。

### Ⅲ-3 詳細データの作成とデータの統合

作業担当者は土地利用調査での調査結果をもとに、ArcMapのエディタ機能を利用して、区画の編集作業を行った(第3図)。さらに、一筆ごとの区画に属性データを入力した。IDについては上述したように、ブロックごとで細分された区画に対して、1から順に整理番号を与えた(第4図)。

一方、土地利用分類は、3ケタの数字にコード化して入力した(第5図)。上1ケタが大分類で、

下2ケタが小分類を示している。また、それぞれの小分類において「その他」となったフィーチャの土地利用形態を別途入力するために、文字型のフィールドを新たに作成した。また、一定以上の大きさを有する区画や特定の土地利用に対してその固有名詞を入力するためのフィールドも併せて設定した。これらを入力することで、地番と土地利用分類のデータがポリゴンフィーチャに添付された。

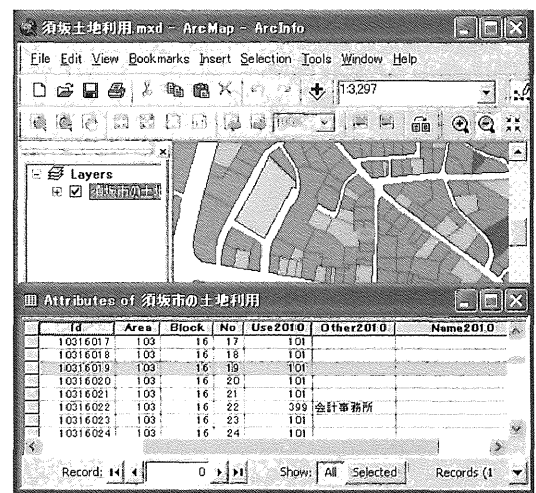
こうして、各担当者の作業によって完成したシェープファイル(面)を回収した。そして、各ファイルにトポロジチェックを施し、作業ミスでポリゴンフィーチャの位置がずれ、他のフィーチャと重なっているものについては修正を行った。最終的に全10「エリア」のファイルを統合し、IDの演算を行った。以上の結果、調査対象地域全体の一筆単位のポリゴンフィーチャから成るシェープファイル(面)が完成した。

## Ⅳ おわりに

土地利用調査の長所・短所については議論があるものの、実際に調査を体感することなく、その要・不要を論ずることは的外れである。とくに初めてフィールド調査を行う学部生・大学院生に



第3図 ポリゴンフィーチャの分割過程



第4図 ポリゴンフィーチャの属性データ

土地利用分類 <sup>注)</sup>	コード
<b>住 宅</b>	(1**)
一般住宅	101
集合住宅	102
⋮	⋮
<b>商業・サービス</b>	(2**)
SC・SM	201
C V S	202
⋮	⋮
<b>店舗兼住居</b>	(3**)
SC・SM	301
C V S	302
⋮	⋮
<b>工業・研究施設</b>	(4**)
建設業	401
廃業	402
⋮	⋮
<b>公共機関・施設</b>	(5**)
教育施設 (保育園・幼稚園・小中高)	501
公民館・公会堂	502
⋮	⋮
<b>宗教施設</b>	(6**)
寺院	601
神社	602
⋮	⋮
<b>駐 車 場</b>	701
<b>そ の 他</b>	(8**)
公園・緑地	801
耕作地	802
⋮	⋮
<b>分類不能</b>	999

・ゴシック体表記は大分類を、明朝体表記は小分類を示す。また、SCはショッピングセンターを、SMはスーパーマーケットを、CVSはコンビニエンスストアを意味する。

第5図 土地利用形態の分類コード例

としては、どれだけ電子地図の技術が発達しようとも、五感を駆使し時間をかけて現地調査することは重要である。

今回実施した土地利用図のデータベース化は、現在の地理学におけるGISを用いた分析として、技術的にはすでに周知の手法である。しかし、将来同じ地域で土地利用を調査し過去のデータと比較することを可能にしたこと、フィールドワークで収集した定性的なデータと定量的な分析を可能にするGISデータを組み合わせたことは、都市の動態的变化を明らかにする上で有効な作業であろう。また、従来の土地利用図の作成では、調査者独自の分析基準が用いられ、そこにはブラックボックス化された部分が多かったが、本研究での一連の作業は、得られた空間・属性データを可視化することができる。今後検討する課題はあるものの、一連の作業は、調査対象地域に対してデータベースを還元することによる地域貢献、将来同じ地域で土地利用を実施する学生や研究者への利用可能性の増大といった効果を期待できる。

最後に土地利用調査をデータベース化することによる、今後の可能性を指摘したい。近年、GPS機能付きカメラが普及してきているが、これを活用して写真の位置情報を土地利用図に取り込むことによって、土地利用と景観の変化を動的に分析することが容易になる。これまで写真を撮影しても、ランドマークや景観的に特徴のある街路などは位置関係を特定しやすいが、そうでない景観や建造物については撮影地点が不明なものが多かった。位置情報が付加された写真であれば、駐車場や空店舗など特に特徴を有しない建造物や土地利用についても、後年の調査においてその変化を確認することができるため、これらをデータベースとして取り込んでいくことは有効な作業であろう。

また、土地利用図をGIS化するメリットとして、修正の容易さが挙げられる。紙媒体の地図は印刷物として配布することには適しているが、表現方法を修正することが容易でない。GIS化されたデータであれば、適宜修正も可能である上、カラー



で出力することもできる。土地利用調査の成果を公開・発表するなど、活用の場が広がることが期待できよう。

本研究を進めるにあたり、須坂市市民共創部生涯学習スポーツ課文化財係および須坂市教育委員会市誌編さん室の青木廣安先生には調査の便宜を図っていただいた。以上、記して深く御礼を申し上げます。なお本稿の作成にあたっては、平成22年度科学研究費補助金基盤研究（A）「フィールドワーク方法論の体系化－データの取得・管理・分析・流通に関する研究－」（研究代表者：村山祐司、課題番号22242027）の一部を使用した。

#### [注]

- 1) 1つのフィールドを2年間にわたり、各年1週間ずつ現地調査を実施する。調査終了年度末には、調査結果を「地域研究年報」（2003年まで「地域調査報告」）として発刊する。
- 2) 土地利用図の製図は、筑波大学地球科学系の宮坂和人技術職員に依頼した。
- 3) 2009年8月29日施行の地理空間情報活用推進基本法第2条第3項において、「地理空間情報のうち、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めるものの位置情報（国土交通省令で定める基準に適合するものに限る。）であって電磁的方式により記録されたもの」と定義されている。
- 4) すでに整備された地域については、データが公開されており、基盤地図情報サイトよりダウンロードが可能である。  
<http://www.gsi.go.jp/kiban/index.html>（最終閲覧日：2011年1月12日）
- 5) この際、線路沿いなど、道路線の線に囲まれていないが、現実には区画となるはずの面にポリゴンフィーチャが生成されていない場合があるが、それらについては分担後個別に新規ポリゴンフィーチャを作成し、新たなブロックとして別途整理番号を与えた。
- 6) 例えば、IDが10405035であれば第4「エリア」の第5ブロックの第35番地であることを意味する。ダミーとして先頭に1を入力したのは、データの先頭の数字が0である場合、表計算ソフトなどで編集を行う際に、フィールドが数値型と判断されると、先頭の0が省略されるなどのデータ処理上の不都合が発生することがあるため、これを回避する措置である。

#### [文 献]

- 奥野隆史（1967）：都市の土地利用調査とその分析法。尾留川正平ほか編：『人文地理調査法』朝倉書店、35-54。
- 斎藤 功（1997）：序。地域調査報告、19。
- 側島康子（1993）：新潟県阿賀北地区における砂丘列の自然的基盤と土地利用との関係。地域調査報告、15、85-93。
- 堤 純（2009）：『土地利用変化のメカニズム -土地所有とGISからの分析-』古今書院。
- 戸所 隆（1989）：野外調査法。高橋伸夫・溝尾良隆編：『地理学講座第6巻 実践と応用』古今書院、1-47。
- 仁平尊明（2001）：描画ソフトを用いた土地利用図の作成と分析。GIS -理論と応用、9-2、53-60。
- 森本健弘・村山祐司・大橋智美・新藤多恵子（2003）：GPSとGISを活用した土地利用調査と分析。人文地理学研究、27、107-129。