

Mack, G. H. and Leeder, M. R., Climatic and tectonic controls on alluvial-fan and axial-fluvial sedimentation in the Plio-Pleistocene Palomas half graben, southern Rio Grande rift, *Journal of Sedimentary Research* 69 (1999), pp. 635-652.

(11) Denny, C. S., *op. cit.*

時空間地理情報システムと大正期から昭和期にかけての 南関東における人口分布の変化

谷 謙 二

1 地理情報システムの普及

一九九〇年代以降、地理情報システム (GIS: Geographical Information System) と呼ばれる、地図データと地図上の地物が有する属性データを統合して管理し、表示するシステムがさまざまな領域で普及しつつある。その領域は、行政やビジネスといった実務分野だけでなく、さまざまな学問分野に及んでいる。たとえば一九九一年に設立された地理情報システム学会の会員構成を見ると、地理学、情報学、土木工学、都市工学、建築学、測量学、農学、林学、環境学など、多様な専門領域の会員から構成されており、地図による表現手段が空間データを効率的に提示するための不可欠な手段となっていることを示している。このことは人文的分野においても同様であり、前述の研究分野以外にも、都市経済学、考古学、歴史学、方言学などの分野でも活用されるようになってきている。

2 過去の地図と時空間地理情報システム

インターネットの地図サイトや、カーナビゲーションシステムの地図データのように、多くの場合必要とされる地図は最新のものである。しかし学術研究においては、過去の地図が必要とされる場合も多い。

過去の地図のうち（ここでは、近代以降の測量に基づく地図に限定する）、紙媒体で発行された地図をそのまま表示するのであれば、地図をスキャナで取り込み、取り込んだ画像をつなげて表示するソフトを利用できる。筆者は、東京五〇キロメートル圏における大正時代以降の二万五千分の一地形図を八時点分表示することができる『今昔マップ』（首都圏編）を開発、配布している¹⁾。ただし、このような地図を画像として扱うソフトは、過去の地域の状況を知るのには有効であるが、統計情報などを地図化することはできない。

地図上の地物に、統計情報などの属性データを表示するためには、地表の地物を点・線・面の各形状のオブジェクトに分けて管理する、ベクター型の地理情報システムが有効である。しかしこれまでのベクター型の地理情報システムでは、時間次元を取り扱うことは少なかつた。そのため従来、時間の変化に伴って地図データを修正したとしても、修正の過程は記録されず、その結果だけが記録され、修正前の地図データと修正後の地図データはそれぞれ別個のものとして扱われていた。このような地図データの管理方法では、過去の任意の時間の地図データを取り出すことができない。

そうした中で、地理情報システムに時間次元を導入する動きが広まっている。地理情報のデータの記述方法を定めた地理情報標準においても、時間を記述するための要素が定義されている。時間情報を扱うGISは時空間情報システムあるいは時空間地理情報システムなどと呼ばれるが、そうしたシステムはまだ少ない。現状で時間情報を取り扱うことのできるソフトとしては、埼玉大学工学部の大沢研究室で開発された「Sims」や筆者が開

発している「MANDARA」などに限られている。

3 MANDARAでの時間管理方法

(一) MANDARAとは

ここでは、筆者が開発している「地理情報分析支援システム『MANDARA』」を取り上げ、その地図データおよび時間情報の管理方法を解説する。このソフトはWindowsパソコン上で動作し、ホームページ²⁾から自由にダウンロードすることができる。

MANDARAでのデータの流れは図1のようになっている。地図データは白地図画像や各種数値地図からデータを取得して作成できるほか、MANDARAをインストールすると、都道府県別地図、市区町村別地図、世界地図、アメリカの州別地図、中国の省別地図などいくつかの地図ファイルが付属している。これらの付属地図データを使用する限りは、ユーザー自身で地図データを作成する必要はない。しかし時間情報を含む既存の地図データは存在しないため、ユーザー自身で時間情報を設定する必要がある。そうした地図データの加工・修正は図1中の「マップエディタ」で行う。

属性データはエクセル等の表計算ソフト上で作成するので、インターネットから統計データをダウンロードしたり、統計書の数値を入力するなどしておく。さらにそのデータをMANDARAに読み込めるように形式を整えれば、簡単に地図データと結合し、地図化することができる。

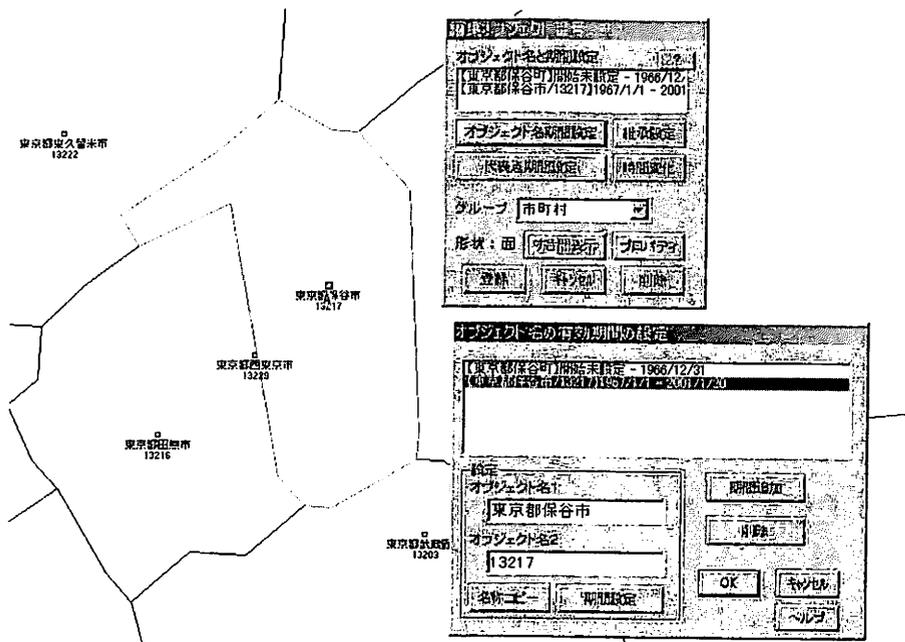


図2 東京都保谷市に関する地図データの設定

ここでは、MANDARAに付属している地図ファイルのうち、「日本市町村.mpf」を例に時間情報の設定方法を確認する。この地図ファイルには、一九六〇年以降（埼玉、千葉、東京、神奈川、愛知、岐阜、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良の各都府県については一九五五年以降）の市区町村の行政界および海岸線の変遷に関するデータが含まれており、当該期間で任意の時期の地図を表示することができる。

MANDARAの「マップエディタ」を起動し、「日本市町村.mpf」を開くと、全国の市区町村が表示される。図2は東京都西東京市付近を拡大し、「東京都保谷市」オブジェクトを選択したところである。オブジェクトにはそれぞれ「オブジェクト名」が付けられており、これが表計算ソフトの統計データと結合する際のキーとなる。図2ではオブジェ

クト名「東京都保谷市」が付けられており、これが表計算ソフトの統計データと結合する際のキーとなる。図2ではオブジェ

(2) 行政界データの時間管理

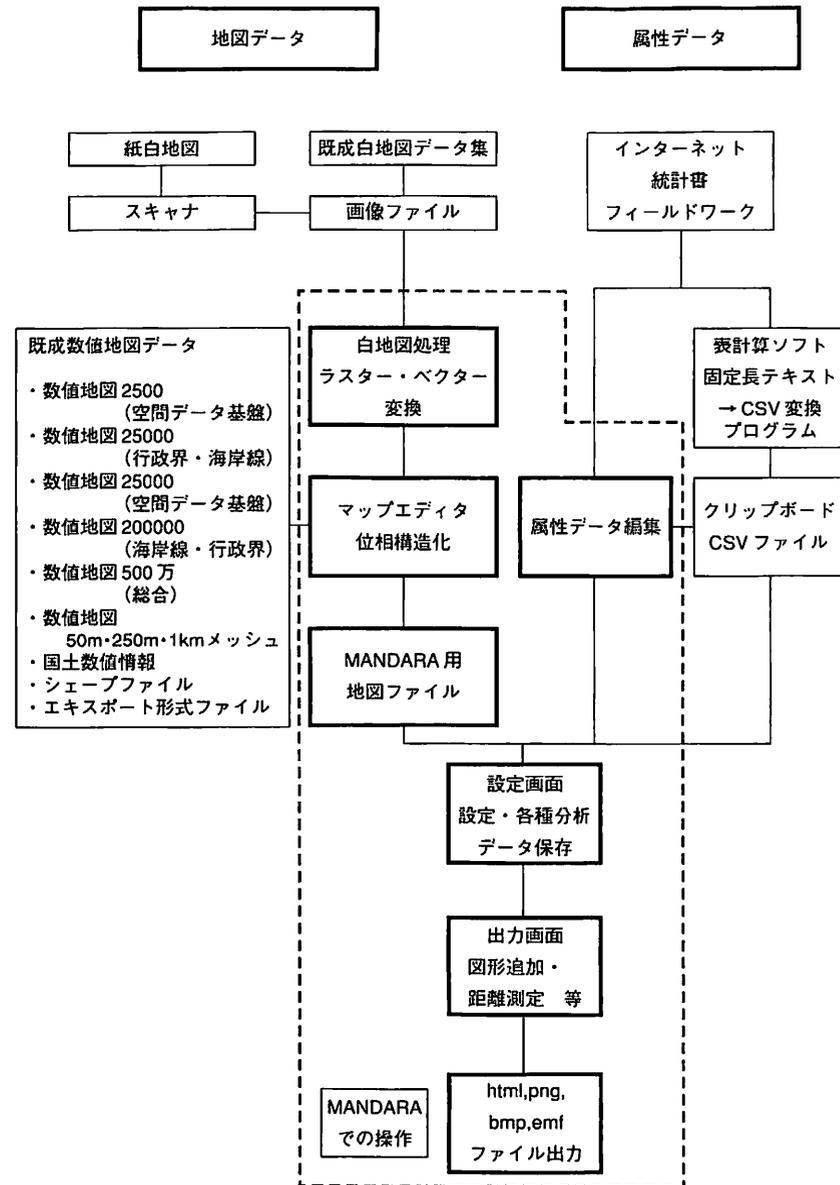


図1 MANDARA でのデータの流れ

クト名の有効期間を設定する画面が出ており、ここから「東京都保谷町」は一九六六年十二月三十一日で終了し、翌日から二〇〇一年一月二十日までは「東京都保谷市」で登録されていることがわかる。この設定により「東京都保谷町」と「東京都保谷市」は名称・時期は異なるものの、同一のオブジェクトと認識される。なおオブジェクト名には同時に二種類設定することができ、「日本市町村名」では市区町村名と五桁の行政コードが設定されている。

保谷市は隣接する田無市と二〇〇一年一月二十一日に合併し、「東京都西東京市」が新設された。保谷市・田無市と西東京市オブジェクトの間には継承設定がなされ、オブジェクトの前後関係が記憶されている。継承設定を行う理由は次のような点にある。すなわち、市区町村ごとの統計データでは、時期が違おうと合併などで集計単位が変化してしまい、市区町村ごとの増加数・増加率などを単純には集計できないケースがしばしば発生する。そうした場合、従来であれば合併の状況を調べ、それに応じてデータを再集計しなければならなかった。さらに近年ではいわゆる「平成の大合併」により、市区町村の変化が激しく、現在の市区町村と過去の市区町村を対応させることも容易ではない。しかし地図データ上で継承設定を行うことで、この作業がソフト上で自動化され、時間的変化を容易に把握できるようになる。

4 大正期から昭和期にかけての地図データの整備

このような時間管理が可能な地理情報システムであるMANDARAを利用して、昭和の大合併以前の、大正期から昭和期にかけての行政界・海岸線および鉄道の地図データを作成した。この時期の地図データとしては、現在の国勢調査町丁界データを使って復元した村山のものがあり、Web GISとして公開されている。またこれ

とは別に明治・昭和初期の統計データをWeb GISで表示する歴史統計インターネットGISも公開しており、データのダウンロードも可能である。こうした例があるものの、ユーザーが自由に近代期のデータを表示するシステムおよびデータは開発・公開されていない。

MANDARA上で利用できる大正期から昭和期にかけての地図データの作成手順は次のとおりである。まず、行政界・海岸線のベースとなる地図として、昭和初期の五万分の一地形図を利用した。対象とした範囲は、東京都（島嶼部を除く）、埼玉県、千葉県、神奈川県の一部（府）三県であり、この範囲にかかる五万分の一地形図は約五〇枚である。

当時の地形図は白黒二色刷のため、行政界と道路・等高線等を見分けるのが難しい部分も少なくない。そのため、まずわかりやすいよう地図上に行政界を赤くなぞってから縮小コピーしておく。次に、トレーシングペーパーに縮小コピーした地形図から行政界および海岸線、役場所在地を写し取る。同時に別のトレーシングペーパーに鉄道と路面電車の路線も写し取る。さらにトレーシングペーパーをスキャナで読み取って画像ファイルとし、MANDARAの白地図処理機能（図1）を使ってベクターデータに変換して保存する。そして変換した個々の図郭のファイルをMANDARA上で結合していき、一都（府）三県の一つの地図ファイルを作成する。

こうして昭和初期の地図データが完成するが、さらに一九二〇年から五五年までの間をカバーするために、この間の市町村の合併、鉄道の延伸、海岸の埋め立てなどの時間データを追加していく。

この期間は明治の大合併と昭和の大合併の間なので、合併はそれほど多くないと思われるのだが、一九三二年の東京市と周辺五郡の合併、一九二七年と三九年の二度にわたった横浜市の合併など都市化の進展に伴う大規模な合併があった。他にも川崎市、浦和市、大宮市、川口市、船橋市、市川市、千葉市、相模原市などで合併により市域が顕著に拡大している。こうした市町村合併に関しては、総理府統計局による資料や地名辞典等を参考にデータを作成した。

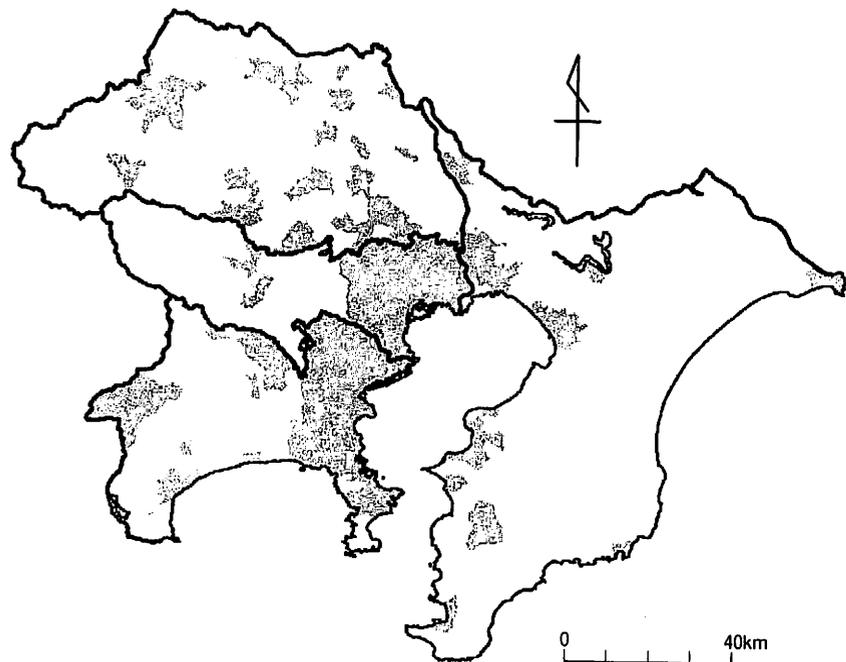


図4 1920年から50年の間に合併などの変化があった領域

海岸線の変化は、戦後に比べて規模は小さいものの、東京から横浜市にかけての海岸で埋め立てが行われている。埋め立ての正確な年月日を知るのは容易ではないので、大正期から昭和期にかけての地形図を参考にして時間を設定した。

鉄道に関しては、一九二〇年代から三〇年代にかけて東京の郊外私鉄が急速に路線網を拡大している。この間の鉄道の延伸状況については、インターネット上の百科事典であるウィキペディア日本語版の各鉄道路線の項目を参照した。ただし路面電車については、路線網が細かく設定が非常に煩雑になるため、昭和初期の地形図の状態のまま、時間データは設定していない。

こうして作成した地図データを元に、一九二〇年と五〇年の行政界を白地図として表示したものが図3であり、その間に合併などで行政領域の変更があった範囲を示したものが図4である。これらの図から、南関東では三〇年の間にかなりの領域で行政界の変化があったことがわ

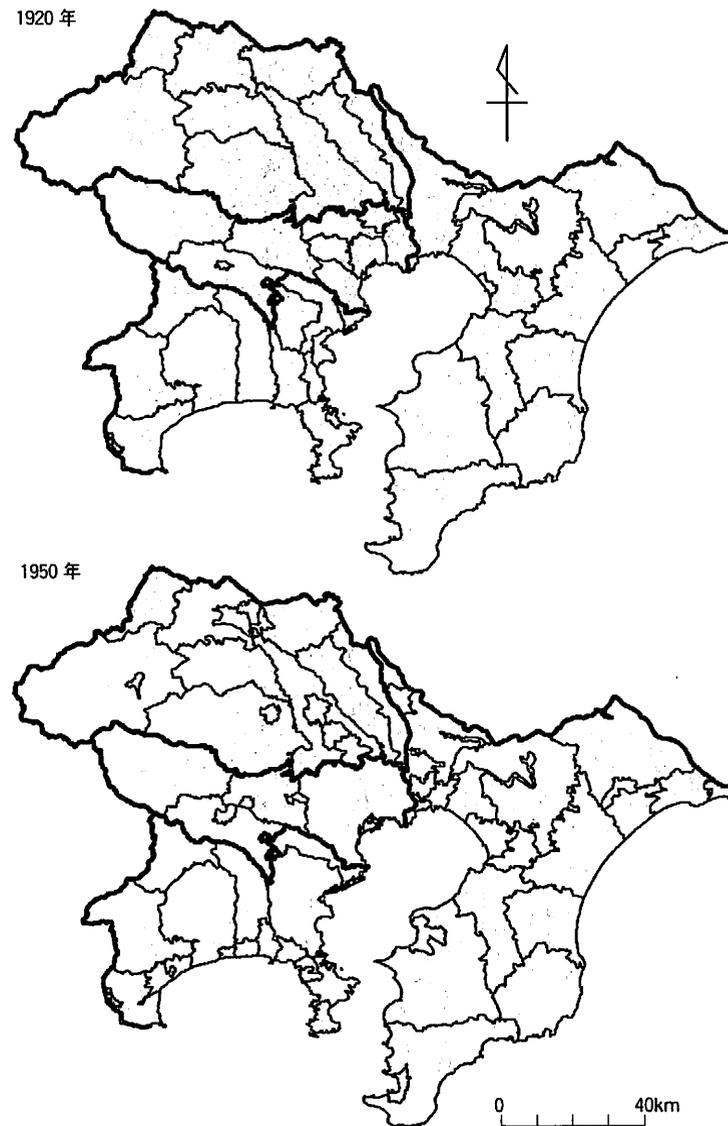


図3 1920年と50年の市区町村界（太線は都〈府〉県界および市郡界）

表1 1930年代から40年代にかけての国勢調査・人口調査の特徴

調査の種類	調査日	特記事項
国勢調査	1935年10月1日	常住人口と別に現在人口が調査され、現在人口から一時現在者を除いて一次不在者を加算したものを常住人口としている。
	1940年10月1日	内地に現在する者で、現役軍人または応召中の在郷軍人でない者を「銃後人口」とし、軍人軍属等をその縁故世帯の現在地の人口に含めた人口を「全人口」としている。
	1947年10月1日	カスリン台風被災地は調査が延期され、補正された数値が確定人口とされている。
	1950年10月1日	常住人口と別に現在人口が調査され、現在人口から一時現在者を除いて一次不在者を加算したものを常住人口としている。
人口調査	1944年2月22日	常住人口ではなく現在人口が調査されている。1977年に総理府統計局によって再集計された際、東京都部分では調査時点の市区町村とは異なる時期の市区町村で区分されている。
	1945年11月1日	常住人口ではなく現在人口が調査されている。韓国・朝鮮、台湾国籍以外の外国人は調査対象となっていない。
	1946年4月26日	常住人口ではなく現在人口が調査されている。韓国・朝鮮、台湾国籍以外の外国人は調査対象となっていない。

作成された地図データ上に大正期から昭和期にかけての人口データを表示するため、この間の人口データについて検討しておく。日本で最初の国勢調査は一九二〇年に実施され、それ以降基本的に五年ごとの十月一日に行われている。四五年は実施されていないが、四七年に臨時国勢調査が行われた。国勢調査以外には、四四年二月二十二日、

5 大正期から昭和期にかけての人口データ

か。さらに二〇年から五〇年にかけての鉄道網を示したものが図5である。一九二〇年時点では、山手線もまだ環状になっておらず、現在と比べるとかなり密度が低い。しかし二〇年代から三〇年代にかけて東京西郊の私鉄網などが急速に建設され、四〇年にはほぼ現在に近い状態となっている。しかし戦後も含めて四〇年代には新規の鉄道建設はほとんど行われていないことがわかる。

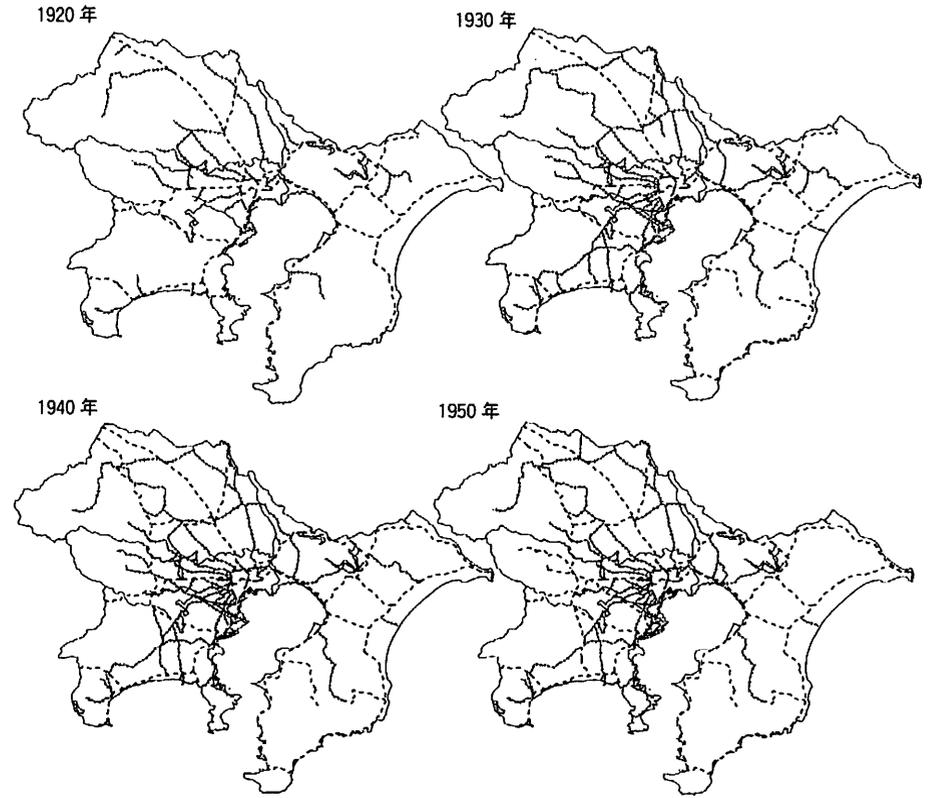


図5 1920年から50年にかけての鉄道網の変化

四五年十一月一日、四六年四月二十六日に資源調査法に基づいて人口調査が行われている。戦時期から復興期にかけて行われたこれらの調査には、現在のいわゆる常任人口とは異なる人口分類が行われており(表1)、使用する際には注意が必要だが、終戦前後の人口分布変動を明らかにする貴重な資料となっている。

6 大正期から昭和期にかけての南関東における人口密度の変化

作成された地図データに一九二〇年から五〇年にかけての人口データを取り込んだ。さらに時期ごとに市区町村の面積を計算して求め、一平方キロメートル当りの人口密度を求めて表示したものが図6である。一九二〇年には、東京市・横浜市での人口密度が一万人を超えているが、平野部の人口密度はおおむね三〇〇―五〇〇人の間に収まっていた。埼玉県の平野部では、そうした農村地域の中に人口密度が一〇〇〇人以上の町が一定の間隔を置きながら分布していることがわかる。二〇年代には、東京市の西側で田圃調布が開発されたり、宅地化目的の耕地整理が行われ、さらに二三年の関東大震災により、郊外化が急速に進展した。三〇年の人口密度を見ると、東京市の西側に人口密度の高い地域が拡大している。三二年には東京市と周辺五郡が合併し、人口密度の高い地区はほぼ東京市の範囲に含まれることになった。四〇年には高密度地域がさらに拡大し、埼玉県の大宮から川口に至る地域や、小田原から逗子に至る湘南地域、千葉から市川に至る地域などが連続的に人口密度一〇〇〇人以上の地域となった。

戦時期末期の、疎開による人口分散および空襲による破壊は、全国の大都市に多大な影響を与えた。東京都区部では、一九四〇年から四五にかけて人口は六七八万人から二七八万人へと四〇〇万人も減少し、四五年度の東京都区部の人口密度は大部分で二万人を下回った。一方埼玉県・千葉県では同期間に八二万人の人口増加を示し、

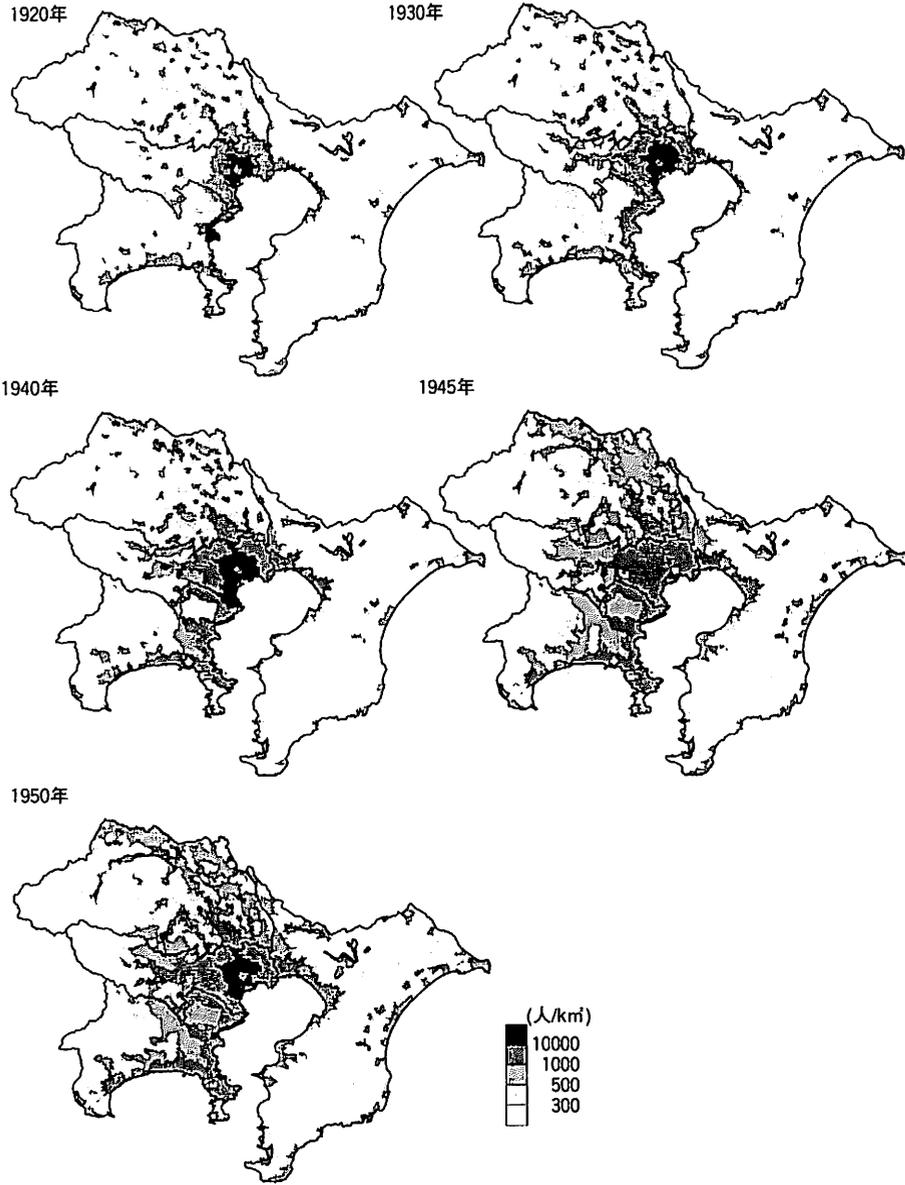


図6 1920年から50年にかけての人口密度の変化

人口密度五〇〇―一〇〇〇人の地域が広範に拡大した。五〇年には再び都区部の人口が増加し、人口密度は一人を上回るようになった。

7 一九四〇年代の人口増加率の推移

一九二〇年から五〇年の間で、人口分布が最も激しく変化したのは一九四〇年代である。そこで、四〇年代の人口データを使用して、この間の人口増加率の変化を検討する。図7は、四〇年から五〇年にかけての一〇年間の人口増加率を示したものである。東京の都区部や都心周辺区、横浜市の都心区などでは、戦後五年たっても四〇年の人口まで回復していない。一方で郊外では六〇パーセント以上増加している地域が広がっており、特に主要鉄道沿線での増加率が大きいことがわかる。

さらに時期を細かく区切って四〇年代の人口増減を見たものが図8である。四〇年代初めの戦時期には、東京の都心区では疎開も含めて人口が減少しているが、その周辺では増加を示し、さらに外縁部では減少を示す地域が広がっている。この時期には従来の市街地の外縁部に軍需工場が建設されたことから、このような状態になったと考えられる。四四年から四五年にかけては、東京、川崎、横浜、千葉など主要都市が空襲に会い、そうした地域の人口が激減する一方で、周辺部では山間部も含めて人口が激増した。しかし四五年から四六年（ただし調査期間は約半年しか離れていない）には、外縁部で人口が減少しており、疎開者が都市に戻り始めていることがわかる。ただし、この期間で人口が増加している地域は四四―四五年にかけて減少している地域だけでなく、その周辺地域も含まれている。四五年三月に「都会地転入抑制緊急措置令」が出され、東京都都区部、横浜市、川崎市、横須賀市では転入に際して許可が必要となったため、転入できない者が周辺部に居住するようになったことが影

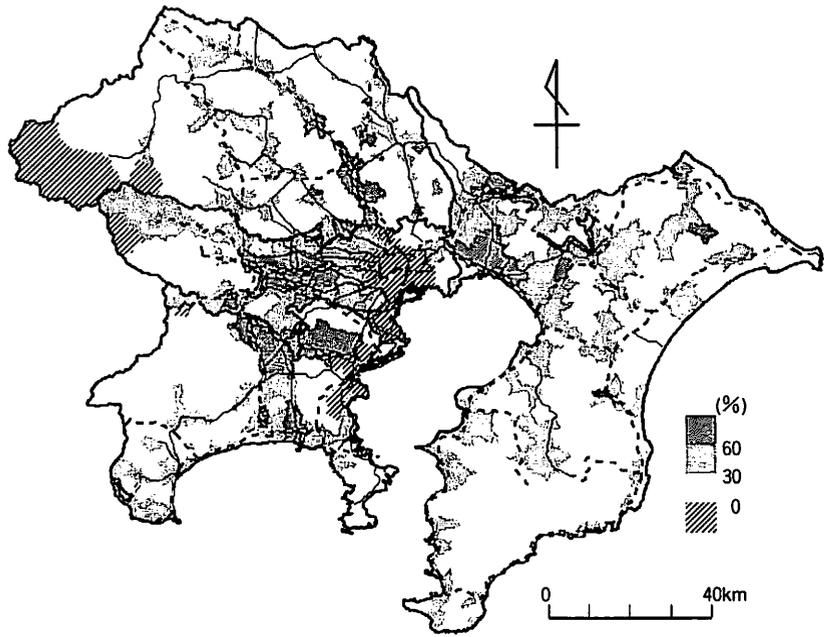


図7 1940年から50年にかけての人口増加率

響していると考えられる¹⁰⁾。また千葉県では、四街道等で旧日本軍の演習場が開拓されるなどして人口が増加した。四六年から四七年にかけては、第一次ベビーブームにより自然増加が大きくなり、全体的に増加している。埼玉県東部で減少しているのは、ちょうど四七年の臨時国勢調査の直前に襲ったカスリン台風により利根川の堤防が決壊し、調査時に広く冠水していたためであろう。四七年から五〇年にかけては、再び外縁部での人口減少が顕著となり、大都市に近い地域で人口が増加している。特に埼玉県では、高崎線、東武伊勢崎線、東武東上線などの鉄道沿線で増加している。こうして、四〇年代を通して人口が増加していた地域は、東京・横浜・川崎に隣接する交通の便のよい地域に限られていたことがわかる。

一九四〇年代の軍需工場の建設、疎開、戦災、大都市への人口復帰、という一連の流れは、結果として東京周辺での人口増加を引き

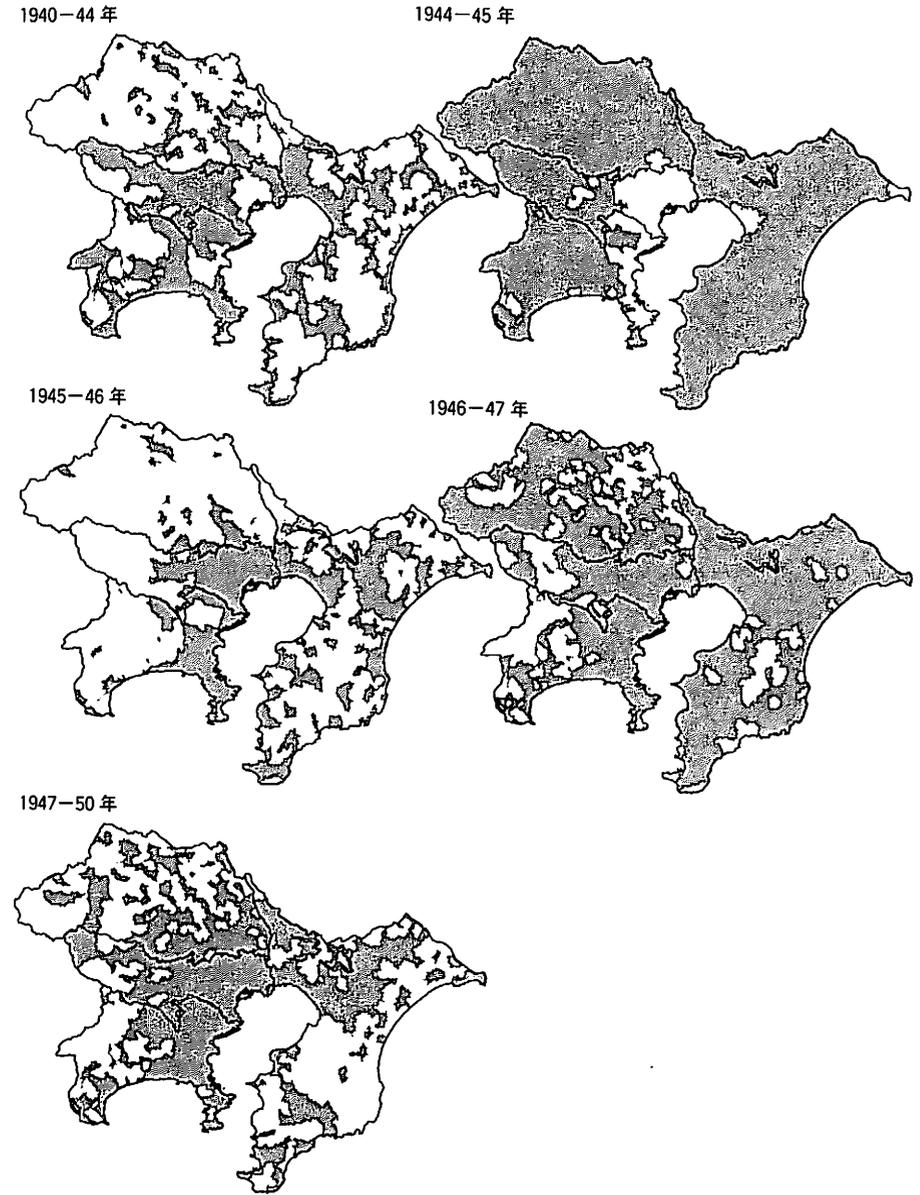


図8 1940年代の人口増加地域の変化（濃い部分が人口増加地域）

起こした。ここで重要なことは、ただ単に東京周辺で人口が増加しただけでなく、そこから東京への通勤者が増加した点である。¹¹⁾戦時期には、家族手当などの諸手当と並んで通勤手当が支給されるようになり、鉄道を使った通勤が所得と関係なく可能になった。そうした状況で、東京から疎開・戦災によって周辺部に移動した者は、鉄道を使って東京に通勤するようになった。四〇年代後半には、周辺部でも鉄道沿線で人口が増加しているが、それは東京への通勤が容易だったためと推測できよう。五五年の東京都区部への通勤率の分布は、四〇年代の人口増加率の分布と類似した傾向を示している。¹²⁾

これまで大都市圏研究では、戦前の都市化と戦後の都市化が分けて研究されており、戦時期から復興期にかけての四〇年代の研究はほとんど行われていなかった。しかしここでの分析から、四〇年代には郊外での顕著な人口増加が起こっていたことが明らかになった。日本の大都市圏の発展過程における、戦時期から復興期にかけての位置付けを検討する必要があると言えるだろう。

おわりに

本論では、時間情報を扱うことのできる地理情報システムである「MANDARA」を用いて、大正期から昭和期にかけての南関東における行政界データの作成方法について解説し、さらに作成した地図データを用いて当該期間の人口分布の変動を検討した。

地理情報システムでは、最新の情報が求められる傾向が強いため、時間情報をもつ地図データは一般に流通していない。しかし本論で示したように、手作業では困難だった広範囲の市区町村別データを地図化したり、集計したりすることができるようになる。

明治期以降の市町村別の統計はかなりの量が存在するが、地図データがないために詳細な分析が行われず、県や郡単位、市区町村レベルであっても狭い地域のデータしか使用されることが多かった。こうした中で、時間情報を含む地図データが整備されれば、詳細なデータをもとに広範囲にわたって分析することが可能になるだろう。

註

- (1) 谷謙二「時系列地形図閲覧ソフト『今昔マップ』(首部圏編)の開発」(埼玉大学教育学部地理学研究报告、二五、二〇〇五年)三一一―三三頁
- (2) MANDARAの基本的な操作方法については次のテキストで解説されている。後藤真太郎・谷謙二・酒井聡一・加藤一郎「MANDARAとEXCELによる市民のためのGIS講座 パソコンで地図をつくろう」(古今書院、二〇〇四年)
- (3) <http://www.mandara-gis.net>
- (4) 筑波大学大学院生命環境科学研究所空間情報科学分野村山祐司氏のページ。 <http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/index.html> 藤田ほかはこのデータを元に一八九一年の人口密度分布図を作成している。藤田和史・村山祐司・森本健弘・山下亜紀郎・渡邊敬逸「東京圏における人口変化(明治―現在)の空間分析 一八九一年徴発物件一覧表およびDEMデータを用いて」(地理情報システム学会講演論文集一四、二〇〇五年)
- (5) ただし行政界は一九四八年のもので、統計データがその時点の行政界に合わせて編集されている。
- (6) 総理府統計局編「国勢調査資料からみた市区町村の合併・境界変更等一覽」(日本統計協会、一九七四年)、地名情報資料室編「市町村名変遷辞典 三訂版」(東京堂出版、一九九九年)
- (7) データの作成には、作成開始から五年近い時間がかかった。これは、地形図からの行政界の読み取り、時間情報の設定にかなりの労力が必要なためである。

- (8) それぞれの人口調査が行われた目的は、一九四四年については軍需生産・食料配給等の計画立案のため、四五年は戦後初の総選挙の議員定数を決定するため、四六年は連合国軍総司令部の指令に基づき終戦後の人口の状況を明らかにするためであった。なおこれらの調査結果はすぐには公開されず一九四九年に摘要が報告されただけだったが、七七年に市区町村ごとの詳細な結果が公開された。
- (9) こうした拡大には、市町村の合併による見かけ上のものも含まれている。
- (10) 山鹿誠次「衛星都市浦和の形成とその生活圏」(地理学評論、二四、一九五二年)五三一―五九頁
- (11) 谷謙二「戦時期から復興期にかけての東京の通勤圏の拡大に関する制度論的考察 住宅市場の変化・転入抑制および通勤手当の普及の観点から」(埼玉大学教育学部地理学研究报告、二四、二〇〇四年)一一―二六頁
- (12) 同右

森田武教授退官記念論文集

近世近代日本社会の展開と 社会諸科学の現在

森田武教授退官記念会(編)

森田武教授退官記念論文集
近世・近代日本社会の展開と社会諸科学の現在

2007年6月15日 第1版第1刷発行

編者=森田武教授退官記念会

発行=株式会社新泉社

東京都文京区本郷2-5-12

振替・00170-4-160936番 TEL03(3815)1662/FAX03(3815)1422

印刷・製本/創栄図書印刷

ISBN978-4-7877-0706-2 C3021

新泉社