

地域メッシュ統計を用いた人口分析の試み

酒 井 高 正*

A population analysis using Grid Square Statistics

Takamasa SAKAI

．はじめに

地域統計データの利用においては、その初期から都道府県別統計や市区町村別統計が継続されているのに対して、さらに統計単位地域を細分して地域の実態をより詳細に表す「小地域統計」の利用歴は長いものではない。その中でも「地域メッシュ統計」は、比較的早くから実用化されてきた。単位地域は全て矩形となるので、不規則な図形となる行政境界線データを扱う必要がなく、GISの発達を待たずとも利用できた。逆に、GISが普及した昨今では、そのデータの長所にもかかわらず、十分な顧慮が行われなくなってきている。本稿では、地域メッシュ統計の現在の利用環境を考え、その意義を検討する。特に、学部教育環境における利用の容易性を重点的に考察する。

．地域メッシュ統計について

地域メッシュとは、対象地域を一定の規則で格子（grid）状の網の目（mesh）の区画に分割したものである。地域メッシュ統計とは、その各区画を単位地域とする統計データを編成したものである。総務庁（現総務省）統計局（1999）^{1）}により指摘されている利点を簡約すると、下記の点があげられる。

各メッシュの大きさ及び形状がほぼ同一なので、メッシュ相互の計量的比較が容易。

各メッシュの位置や区画が固定されているので行政区域の境域や地形・地物の変更の影響を受けず、時系列的比較が容易。

任意の地域について、該当メッシュのデータを合算することによりその地域のデータを取得できる。

方眼状の形状から、位置表示が明確なため、位置や距離に関連した処理やコンピュータによる地図化が容易。

通常の地域統計データは、都道府県もしくは市区町村単位が基本であるが、1950年代前半に国
平成16年9月21日受理 *文学部地理学科

策により多くの市町村で合併が行われ市町村が広域化したことなどにより、小地域統計すなわち市区町村単位よりも小さな単位地域による統計の必要性が高まった。1965年国勢調査において首都圏・中京圏・近畿圏において地域メッシュ統計が作成されたのが、日本における最初の本格的な地域メッシュ統計の導入とされる。1970年国勢調査でも同様の統計が作成され、1975年以降の各回国勢調査では全国について作成されてきている。事業所統計・工業統計・商業統計など国政諸機関による他の統計調査においても地域メッシュ統計の導入が相次いだ。当初は、一般の利用はマイクロフィルムからのハードコピーを利用する方法が中心だったが、急速なパーソナルコンピュータの高性能化と普及により、CDやMOディスクによるコンピュータデータファイル利用が容易になった。

地域メッシュによる各種統計を統合的に利用するには、メッシュの区画が一致しなければならないが、国勢調査をはじめ上記のメッシュ統計の多くは、「標準地域メッシュ」と呼ばれる体系

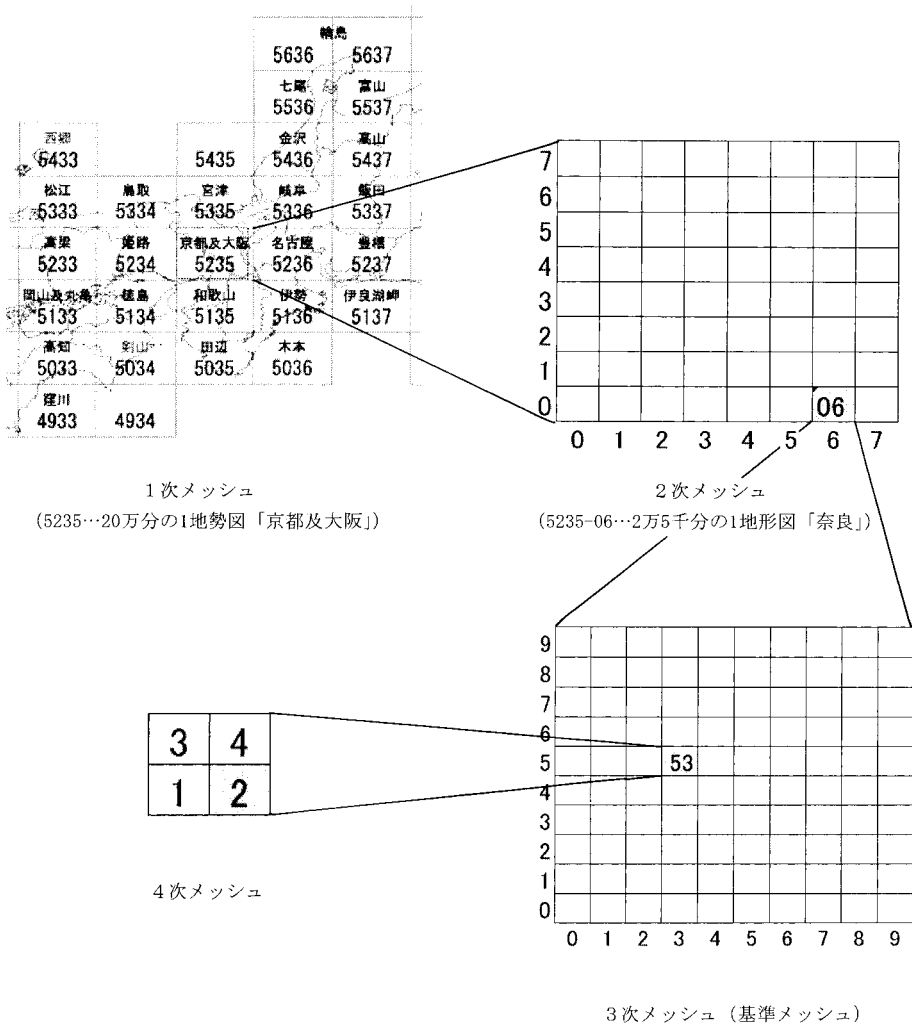


図1 メッシュの区画

に則っている（図1参照）。3次メッシュが「基準メッシュ」と呼ばれ、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（旧日本測地系ベースの旧図郭版）の図郭（図郭の経度幅（用紙左右）は7分30秒、緯度幅（用紙上下）は5分）を縦横に各10等分した区画にあたり、近畿地方ではおよそ東西920メートル余、南北1,100メートル余で、通称「1kmメッシュ」と呼ばれる。

地域メッシュの区画は格子状の網の目で表示できるため、不規則な形状である行政地域の地図データや、それを処理する高度な地図処理ソフトを利用せずに、コンピュータで図化することが比較的容易である。ここに、小地域統計のうちでも地域メッシュ統計が先行して実用化された理由がある。もちろん、高性能・高価格なGISソフトのうちには、メッシュ地図を処理することのできるものもあるので、そうしたソフトを使用して地域メッシュ統計を利用するケースもある。しかし、教育現場等で限られたマシン上のあるいは経済的な資源の中で、現有の汎用ソフトを利用して小地域統計を扱う試みも行われている。近年では、関ほか（2001）²⁾、牛ほか（2004）³⁾がそれにあたる。また、近年の人文分野での地域メッシュ統計関連研究として、小池ほか（2001）⁴⁾、玉川ほか（2002）⁵⁾、古川（2003）⁶⁾、上野（2004）⁷⁾などがある。

・本稿での対象地域とデータ処理

本稿では、こうした趣旨から、おもな処理プログラムとして、財団法人統計情報研究開発センターがそのWEBサイト⁸⁾上で無償公開している「地域メッシュナビゲーター」を使用した。財団法人統計情報研究開発センターは、国勢調査などの地域メッシュ統計のコンピュータ用データファイルの頒布元でもある。「地域メッシュナビゲーター」は、「Microsoft Access」を用いて開発されており、市販の地図ソフト「ProAtlas」（アルプス社）と連携して、基準メッシュデータを処理・地図表示するプログラムである。

本稿で用意した地域メッシュ統計のデータは、1970年・1985年・1990年・1995年・2000年の各年次の国勢調査によるもので、2次メッシュ「5235」（国土地理院発行20万分の1地勢図「京都及大阪」の図郭に該当）のファイルを手に入れた。この区画は、北東部に京都市、南西部に大阪市、南東部に奈良市が位置し、大都市圏の都心部とベッドタウン、関西文化学術研究都市、北摂から丹波にかけての山間部など、多様な地理的特色を示す各地域を包含しており、まさに近畿圏の縮図ともいえる。ファイルは、テキスト形式で提供されるため、まず「Microsoft Excel」を用いてデータ項目を読み込み、必要により統計指標の計算を行ったのち「Microsoft Access」にインポートして、「地域メッシュナビゲーター」による処理を行った。必要に応じて、「5235」メッシュから一部地域を取り出して拡大して考察も行った。具体例を図4～図8に示した。

・おわりに

こうしてみると、市区町村の行政界よりもミクロなレベルで考察するのに、地域メッシュ統計が有用であることが改めて確認できた。しかし、図化による直観的把握が中心であったので、「5235」すなわち「京都及大阪」ならではの地域的特色についてさらに精緻な計量的・空間的な把握の手

ID	経度	緯度	標高	傾斜
24	136.000000	34.000000	1500	21.00
25	136.000000	34.000000	1500	21.00
26	136.000000	34.000000	1500	21.00
27	136.000000	34.000000	1500	21.00
28	136.000000	34.000000	1500	21.00
29	136.000000	34.000000	1500	21.00
30	136.000000	34.000000	1500	21.00
31	136.000000	34.000000	1500	21.00
32	136.000000	34.000000	1500	21.00
33	136.000000	34.000000	1500	21.00
34	136.000000	34.000000	1500	21.00
35	136.000000	34.000000	1500	21.00
36	136.000000	34.000000	1500	21.00
37	136.000000	34.000000	1500	21.00
38	136.000000	34.000000	1500	21.00
39	136.000000	34.000000	1500	21.00
40	136.000000	34.000000	1500	21.00
41	136.000000	34.000000	1500	21.00
42	136.000000	34.000000	1500	21.00
43	136.000000	34.000000	1500	21.00
44	136.000000	34.000000	1500	21.00
45	136.000000	34.000000	1500	21.00
46	136.000000	34.000000	1500	21.00
47	136.000000	34.000000	1500	21.00
48	136.000000	34.000000	1500	21.00
49	136.000000	34.000000	1500	21.00
50	136.000000	34.000000	1500	21.00
51	136.000000	34.000000	1500	21.00
52	136.000000	34.000000	1500	21.00
53	136.000000	34.000000	1500	21.00
54	136.000000	34.000000	1500	21.00
55	136.000000	34.000000	1500	21.00
56	136.000000	34.000000	1500	21.00
57	136.000000	34.000000	1500	21.00
58	136.000000	34.000000	1500	21.00
59	136.000000	34.000000	1500	21.00
60	136.000000	34.000000	1500	21.00
61	136.000000	34.000000	1500	21.00

図2 メッシュデータの読み込み過程 (ExcelからAccessへのインポート)

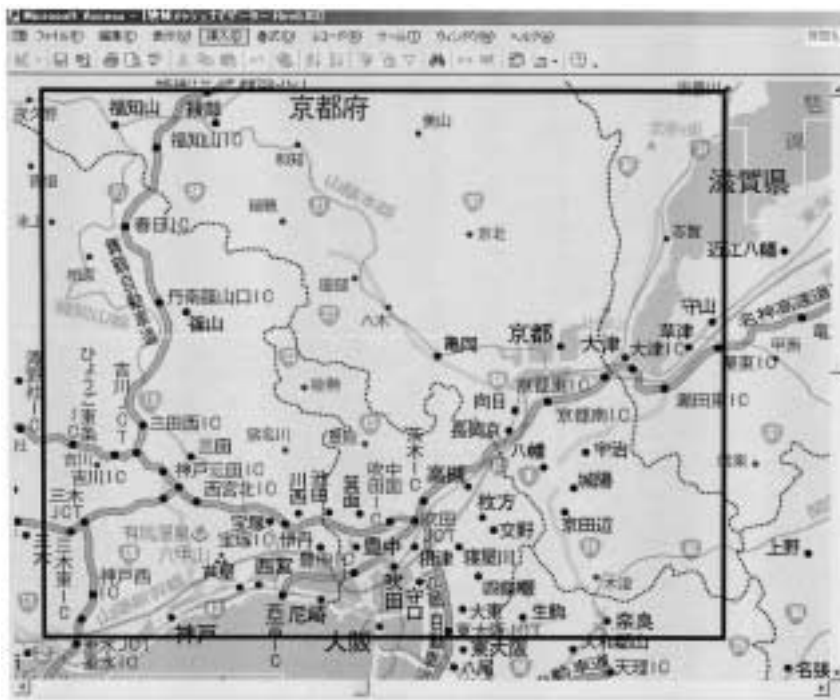


図3 分析対象地域

法を確立することが必要である。

本稿提出後に、前述の財団法人統計情報研究開発センターがそのWEBサイトでは、新たに「小地域簡易ビューア」の無償公開が始まった。このソフトは、より本格的なGIS機能を持ち、空間解析も可能となっている。その活用により教育現場での本格的なメッシュ統計の利用の可能性を広げるものとして期待されるので、今後その方法を検討したい。

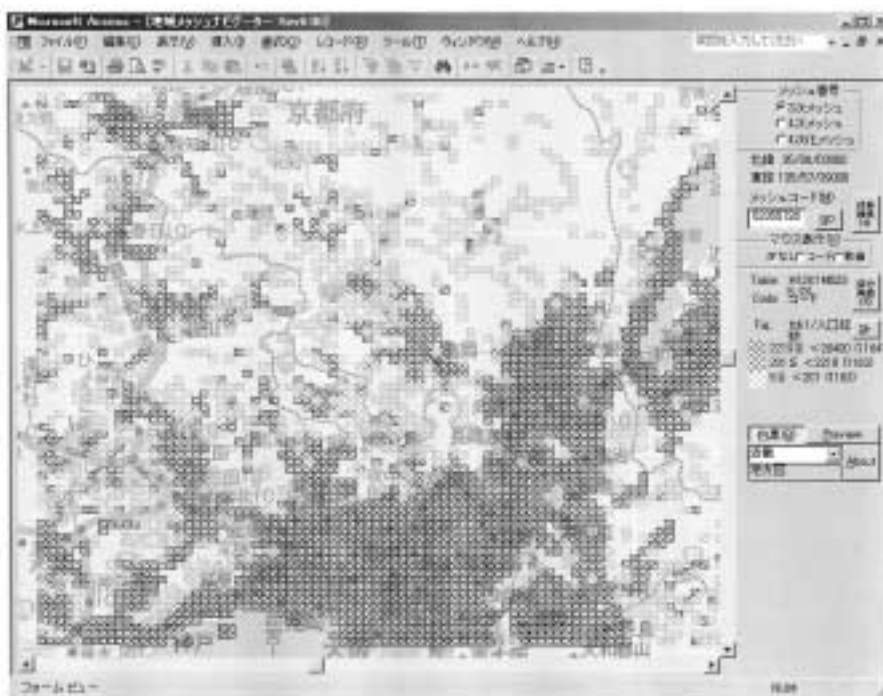


図4 総人口

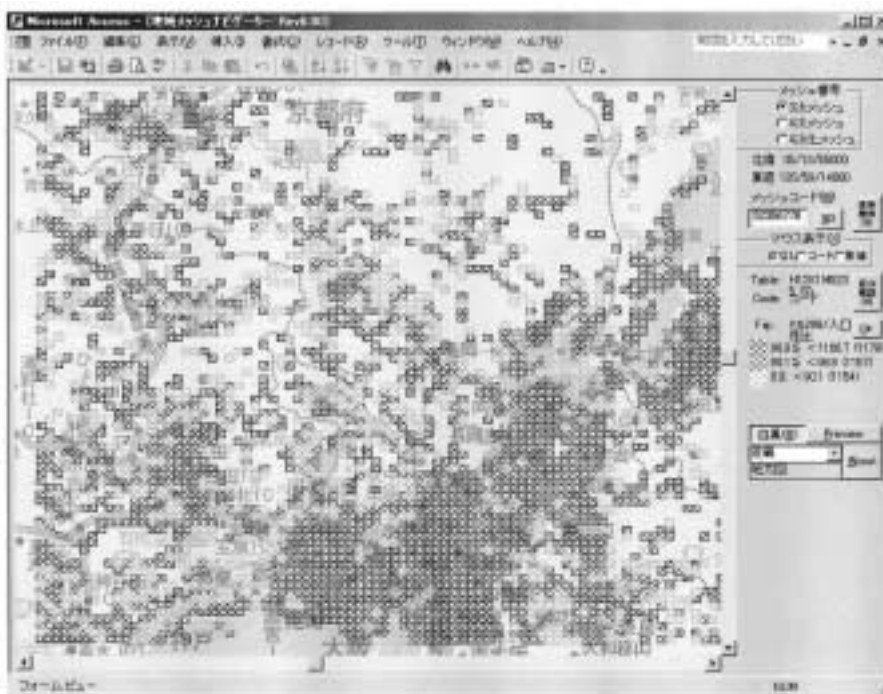


図5 性別

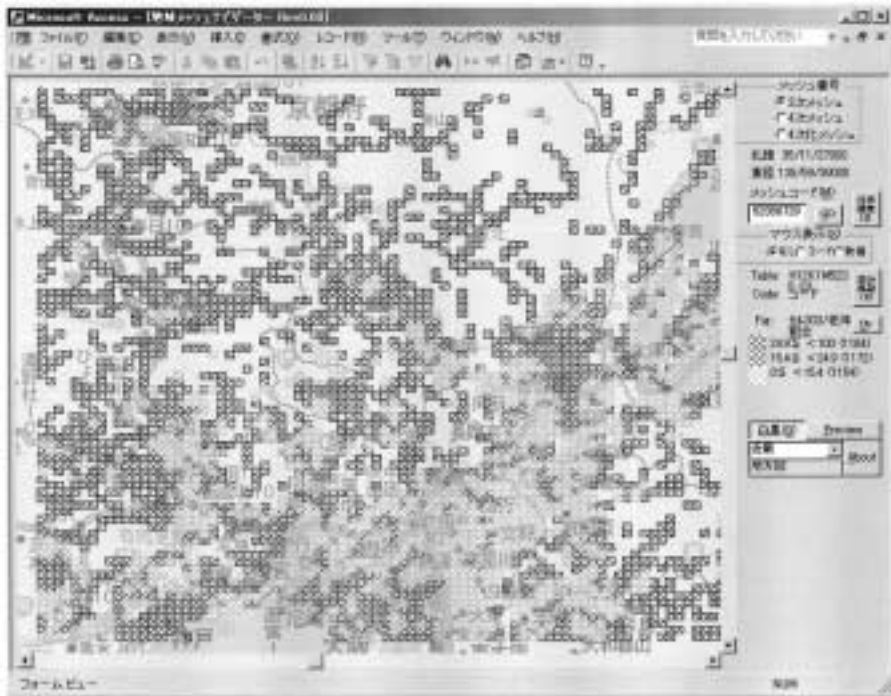


図6 老年人口割合

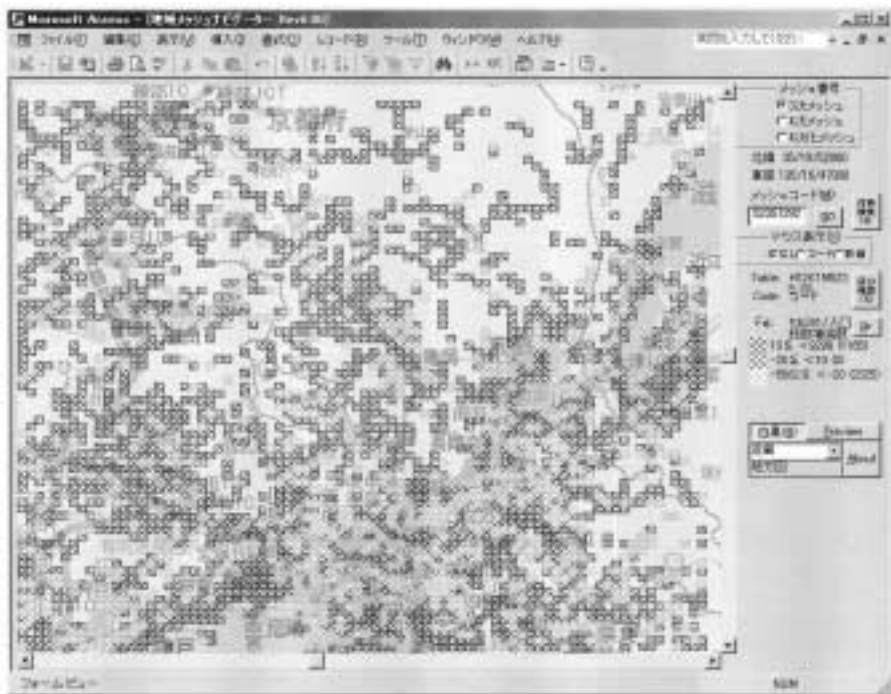


図7 人口増加数(1995~2000)

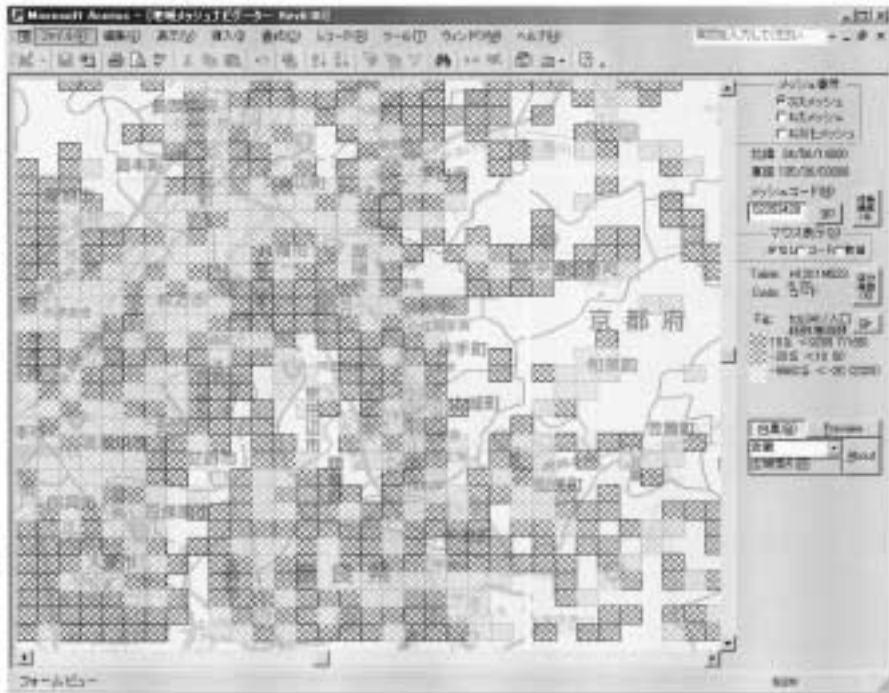


図8 男のみ抽出

現在、総務省統計局のWEBサイト⁹⁾において「統計GISプラザ」と称して、小地域統計データを扱った、WEB-GISの稼働とデータダウンロードサービスが実施されている。特に、WEB-GISに関しては、GISを熟知していなくても、端末のブラウザからマウスで操作するだけで、小地域統計データのハンドリングと地図作成を実現する、教育目的にも非常に有用なサービスである。ただし、小地域統計データが町丁・字等別のものになっており、1市町村内でも各町丁や字の広さは極端に違っており、GIS初心者が適切な統計地図を作成するのは必ずしも容易とは言い切れない。その点、地域メッシュ統計は単位地域の形状・面積がほぼ同じなので、このサービスにおいて地域メッシュ統計の利用も可能になれば、サイトの使い勝手も非常に向上すると思われる。

<付記>

本稿で使用したデータの一部は、平成15年度奈良大学研究助成（「関西学研都市地域における人口の時空間分析と土地利用変化のモデル構築」）により入手したものである。

注

1) 総務庁統計局編『地域メッシュ統計の概要』日本統計協会、1999年。

2) 関明彦・伊藤武彦・松田咲子他「国勢調査メッシュ統計データの表示・分析システムの構築」、厚生

指標48(6)、2001年。

- 3) 牛冬慧・垂水 共之「地域メッシュデータ分析システムの開発」岡山大学環境理工学部研究報告9、2004年。
- 4) 小池 司朗・荒井 良雄「明治期地形図からのメッシュ人口データ推定」GIS-理論と応用9(1)、2001年。
- 5) 玉川 英則・江原 信博「東京圏における人口安定地区の抽出とその年齢構成的特性」総合都市研究77、2002年。
- 6) 古川 博仁「地域分析と数値シミュレーション - 地域メッシュによる解析 - 」、呉大学短期大学部紀要7、2003年。
- 7) 上野 健一「小地域統計による人口分析 - 板橋区の一事例 - 」、大東文化大学経済論集82、2004年。
- 8) <http://www.sinfonica.or.jp/>
- 9) <http://www.stat.go.jp/>