

東京大都市圏・京阪神大都市圏の都市人口分布図の作成

1883～1985年

谷 内 達

目 次

- I 目的と定義
- II 都市人口分布の遡及推計
- III 都市人口分布図の作成と比較

I. 目的と定義

本稿の目的は、都市の空間的拡大過程を考察するための基礎資料として、東京大都市圏・京阪神大都市圏における標準地域メッシュ別の都市人口分布を1880年代まで遡って推計し、その結果を地図化することである¹⁾。

都市化の進展に伴う市街地の空間的拡大の実態を視覚的に確認するだけであれば、新旧地形図の比較や、1960年以降の人口集中地区及び準人口集中地区（以下「D I D」）の拡大を地図化することによって、一応の目的は達せられるであろう。しかし、これらは市街地と非市街地との二つに区分するだけであり、市街地内部における中心部と周辺部との人口密度の地域差やそれらの変動を比較することはできない。これに対して標準地域メッシュ（以下「メッシュ」）別の都市人口分布を復元すれば、人口密度の形できめ細かく数量的にとらえることができるので、都市の多様な定義への対応を含めて、目的に応じてさまざまに応用できるであろう。

対象地域は、東京大都市圏は東経 139度15分～140度15分、北緯35度12分～36度02分の範囲、京阪神大都市圏は東経 134度58分～135度58分、北緯34度18分～35度08分の範囲である。東京大都市圏は東西90.1km（北端）～91.1km（南端）、南北92.5km、面積 8,380km²、京阪神大都市圏は東西91.1km～92.0km、南北92.5km、面積8,468km²で、ともにメッシュの数は 8,000（東西80×南北100）である（いずれも海面を含む）。

これらの対象地域は、1985年における両大都市圏の都市化の状況に基づいて、各大都市圏における50km圏内のD I Dの大部分が含まれるように設定されたものである。すなわち、対象地域は45km圏の円にほぼ外接する方形の区域であり、50km圏内のD I D人口のうち対象地域内に

含まれる割合は、東京大都市圏では99.1%、京阪神大都市圏では99.9%である²⁾。なお、過去の年次についても、都市化の程度にかかわらず、これらの対象地域をそれぞれ東京大都市圏、京阪神大都市圏と呼ぶこととする。

対象年次は、1883年、1908年、1935年、1960年及び1985年である。1883年は、旧市町村に準ずる小地域人口統計を統一的に入手できる最も古い年次である。1908年、1935年及び1960年は、1883～1985年をほぼ四半世紀ごとに区切る年次であることや、小地域人口統計の入手可能性、さらに地形図の測量年次などを考慮して採用した³⁾。

都市人口の定義については、既存のD I Dが拠り所となる。1985年におけるD I D人口とメッシュ別人口とを比較してみると、東京大都市圏では、D I D人口が25,094千人であるのに対して、4,000人以上のメッシュ群の累計人口は23,677千人(0.94倍)、2,000人以上のメッシュ群の累計人口は25,863千人(1.03倍)である。また京阪神大都市圏では、D I D人口が14,164千人であるのに対して、4,000人以上のメッシュ群では12,973千人(0.92倍)、2,000人以上のメッシュ群では14,424千人(1.02倍)である。これに基づいて、D I D人口に最も近似する2,000人以上のメッシュ群の人口を、都市人口として操作的に定義する⁴⁾。また2,000人以上のメッシュの数を、都市面積として操作的に定義する⁵⁾。

Ⅱ. 都市人口分布の遡及推計

既存のメッシュ別人口データは1970年まで遡ることができる。また東京大都市圏については、精度及び1970年以降との整合性にやや問題はあがあるが、1965年まで遡ることができる。さらにD I Dについては1960年まで遡ることができる⁶⁾。したがって1960年の都市人口分布の推計においては、これらの既知のメッシュ別人口及び市区町村・D I Dの人口に基づいて、次のような手順で推計した。

- (1) 1960年の市区町村境界に最も近似的に対応するメッシュ群を、必要に応じてメッシュを1/4～1/16単位に分割しながら画定する。ただし都市部と農村部の地域差が著しい市区町村や、都市化による変化が著しい市区町村では、できる限り合併・編入前(1950年または1955年当時)の旧市町村の境界を適用する⁷⁾。これらの市区町村またはこれらに準ずる地区(以下「市町村」)の境界による1960年の既知の人口が直接得られない場合には、1950年、1955年などにおける既知の人口と、1970年のメッシュ人口(ただし東京大都市圏では1965年のものも一部併用、以下同様)から算出された人口とに基づいて、内挿などによって推計する。
- (2) 各市町村内のメッシュ群を都市化の状況に応じて三つのカテゴリーに分類し、必要に応じてメッシュを分割しながら画定する。まず1960年当時の各D I Dに対応する「D I Dメッ

メッシュ群」を画定し、同年の既知のD I D人口を与える。さらに残余のメッシュ群を、比較的変動の小さな「安定メッシュ群」と、1960年から1970年にかけてのD I Dの拡大や地形図の比較などにより都市化による人口増加が著しいと判断される「都市化メッシュ群」とに分けて画定する。このうち安定メッシュ群の1960年の人口は、当該市町村の1950年代の人口増加率や周辺の市町村の動向などに基づいて1960～70年の人口増加率を推定し、1970年の当該メッシュ群の人口から逆算して推計する。こうして得られたD I Dメッシュ群及び安定メッシュ群の人口を、前項で得られた市町村人口から控除した残余の人口を、1960年の都市化メッシュ群の人口とみなす。

- (3) 各市町村内のD I Dメッシュ群、安定メッシュ群、都市化メッシュ群の各カテゴリー内では1960年におけるメッシュ間の相対的な人口分布が1970年におけるそれと大差無いと仮定して、前項で推計された1960年の各カテゴリーの推計人口を1970年のメッシュ別人口の相対分布に基づいて比例配分し、1960年のメッシュ別人口を算出する。

1935年以前の都市人口分布の推計についても、基本的な手順は1960年の場合とほぼ同様である。したがって1960年の場合とは異なる点を中心に、補足すべき点を以下に記す。

- (1) 市町村人口は、1935年は国勢調査人口、1908年は府県統計書などによる年末現在の現住人口で、いずれもできる限り合併・編入前の旧市町村の境界を適用する⁸⁾。1883年については、府県統計書などにより現住人口が得られるのは大都市（東京・横浜・京都・大阪・神戸）及び主要市街地に限られるので、その他の地域については戸長役場所轄町村の本籍人口を用いる⁹⁾。この戸長役場所轄町村は、1889年以降の市町村（いわゆる明治行政村）の前身にあたるものであり、多くの場合、1908年の市町村境界に対応する組替人口を比較的容易に推計できる。
- (2) 各市町村内のメッシュ群の分類における1960年の場合との最大の相違点は、いうまでもなくD I Dのデータが無いことである。したがって地形図の比較などによって、期初・期末とも既成市街地あるいは農村的地域として比較的変動の小さかったと思われる「安定メッシュ群」と、都市化による人口増加が著しい「都市化メッシュ群」とに分類するとどまる。ただしこのようなD I Dデータの欠如に起因する推計の精度の低下は、市町村の区分が1960年における市町村の区分よりも一般に細分化されているとともに、当時の市町村の多くがD I Dに相当する実質的な市街地とその他の非市街地的地区との区分にかなり対応していることによって、ある程度回避することができると考えられる。
- (3) 前項で分類された二つのカテゴリーのうち、まず安定メッシュ群に対しては仮に期末のメッシュ人口を与える。また都市化メッシュ群に対しては、すでに得られたメッシュ別人口分布と地形図における市街地・集落の景観的状况との対応関係を基準にして、当該年次に対応する地形図における市街地・集落の景観的状况をきめ細かく判定することにより、

仮の推計値を与える。こうして得られた各市町村内の仮のメッシュ別人口の相対分布に基づいて、当該年次の実際の市町村人口を比例配分して、メッシュ別人口を算出する。

Ⅲ．都市人口分布図の作成と比較

表1～3及び図1～6は、都市人口分布の遡及推計の結果を要約したものである。なお図1～6において経緯線（経度15分、緯度10分）によって分けられた区画は、5万分の1地形図に対応している。

図1～3は、1883～1960年の推計結果及び1985年の既存データによる都市人口分布を示している。人口密度による区分のうち、下限の2,000人（D）は既述の通りであり、4,000人（C）はD I D設定の一般的な基準に対応している。ただし8,000人（B）及び16,000人（A）にはとくに明確な根拠はなく、市街地内部での著しい人口密集地域を相対的に示すために暫定的に設定されたものである。

図4～5は、これらの推計結果に基づいて算出された社会増加（人口流入）の分布を示している。また図6は、図4～5の要約として、いずれか一つ以上の時期に2,000人以上の社会増加のあったメッシュについて、社会増加が最も多かった時期による地域区分を示したものであり、一般に大都市圏に見られる同心円の構造が歴史的な外延的拡大の過程に対応していることを示している。ただしここでの社会増加は厳密な意味での社会増加ではなく、封鎖人口の仮定のもとで全国平均の自然増加率を一律に適用して自然増加を推定し、それを上回る超過分として操作的に算出されたものであり、期間中の流入者に起因する自然増加を含んでいる¹⁰⁾。

表1～3及び図1～6に示されている両大都市圏の特徴を比較すると、次のような相違点及び共通点が見られる。

- (1) 対象期間全体（1883～1985年）を通じて、都市人口は東京大都市圏では21.1倍に増大したのに対して、京阪神大都市圏では12.6倍にとどまった。すなわち東京大都市圏に対する京阪神大都市圏の都市人口の比率を見ると、1883年には0.93、1908年には0.81、1935年には0.86であり、京阪神大都市圏は戦前には東京大都市圏にはほぼ匹敵する都市人口規模を維持していたと言えるが、この比率は1960年には0.65、1985年には0.56へと低下し、東京大都市圏との格差が急速に広がってきている（表1）。とくに1935～60年には京阪神大都市圏の人口増加の絶対数及び増加率は東京大都市圏に比べて著しく小さく、社会増加はマイナスを示している（表3）。一般に東京大都市圏と京阪神大都市圏との格差については、いわゆる東京一極集中の議論に見られるように、1960年代あるいは1970年代以降の状況を中心に論じられがちであるが、少なくとも都市人口の動向に関する限りでは、1935～60年の時期まで溯って検討する必要があるであろう。

- (2) このような東京大都市圏と京阪神大都市圏との格差を別にすれば、両大都市圏とも、都市人口・都市面積は主として大都市（東京・横浜・京都・大阪・神戸）の外延的拡大によって著しく増大した（表1～2，図1～3，図6）。とくに大都市中心部の既存市街地の人口の停滞とは対照的に周辺部の人口が急増するいわゆるドーナツ化現象が初期（1883～1908年）以来一貫して見られる（図4～5）。また都市人口・都市面積の絶対的な増加では1960年以降が最大であるが（表1～2），人口増加率では，初期の1883～1908年及び1908～35年においてもきわめて高かった（表3）。このような都市の外延的拡大を時期的に比較すると，初期には路面電車などによるアクセシビリティの制約によって中心部の狭い地区でのコンパクトな人口増加が特徴であったが，しだいに郊外鉄道の発達により拡大し，とくに1960年以降には道路交通の発達も加わって面的な拡大が進行したといえよう。
- (3) また両大都市圏とも，このような都市の外延的拡大に伴って，都市面積（メッシュ数）が都市人口の増加を上回って拡大し，大都市圏全域の平均人口密度は1908年あるいは1935年以降低下してきている（表2）。都市人口・都市面積（メッシュ数）の人口密度別割合では，初期にはAメッシュの割合が高く，1908年あるいは1935年に最大となったが，その後は低下した。とくに1960年以降はAメッシュの割合の低下が著しいとともに絶対数さえ減少し，代わってB・Cメッシュの割合が上昇した（表1～2）。このような傾向は図1～3から視覚的にも明瞭に読み取れる。またB・Cメッシュの平均人口密度が上昇傾向にあるのに対して，Aメッシュの平均人口密度は1908年以来低下を続けている（表2）。さらに社会増加別のメッシュ数を見ても，8,000人以上の人口急増地域が相対的に減少し，比較的緩やかな人口増加地域が相対的に増加してきている（表3，図4～5）。このような都市の外延的拡大と中心部での人口密度の低下を伴う大都市圏全域の平均人口密度の低下傾向は，空間的なゆとりという意味での居住環境の向上と解することもできるが，都市の外延的拡大にともなう遠距離通勤などの問題だけでなく，人口増加を上回る都市面積の拡大によって，農地や山林が失われるなどの土地利用の変化を初めとする環境変化との関係も無視できないであろう¹⁾。

注

1) このうち東京大都市圏に関する推計は，拙稿「東京及びその周辺のメッシュ人口分布図の作成，1883～1985年」（人文科学科紀要95，人文地理学XI，1992年，pp.33-53）及び「メッシュ人口分布の遡及推計」（太田勇編「工業活動空間の拡大と自然の改変」，文部省科学研究費重点領域研究『近代化による環境変化の地理情報システム』A05「日本経済のグローバル化と環境変化の拡散」平成4年度報告書，1993年，pp.45-55）においてすでに筆者が試みたも

表1. 都市人口の推移, 1883~1985年

Table 1. Urban Population, 1883-1985

	人口密度別人口 '000 Population by Density					人口密度別人口割合 % Distribution			
	A	B	C	D	Total	A	B	C	D
	16+	8-16	4-8	2-4	2+	16+	8-16	4-8	2-4
東京 1883	623	232	168	204	1,227	50.8	18.9	13.7	16.6
TOKYO 1908	2,316	367	309	256	3,248	71.3	11.3	9.5	7.9
1935	4,582	1,601	777	467	7,426	61.7	21.6	10.5	6.3
1960	7,012	3,429	1,630	1,025	13,097	53.5	26.2	12.4	7.8
1985	5,995	11,405	6,267	2,196	25,863	23.2	44.1	24.2	8.5
京阪神 1883	595	156	158	236	1,144	52.0	13.6	13.8	20.6
OSAKA 1908	1,760	329	203	334	2,626	67.0	12.5	7.7	12.7
1935	4,075	1,003	710	578	6,365	64.0	15.8	11.1	9.1
1960	4,128	2,254	1,314	870	8,566	48.2	26.3	15.3	10.2
1985	3,117	6,897	2,959	1,451	14,424	21.6	47.8	20.5	10.1

表2. 都市面積(メッシュ数)の推移, 1883~1985年

Table 2. Number of Meshes, 1883-1985

	人口密度別メッシュ数 Number of Meshes by Density*					人口密度別割合 % Distribution				平均人口密度 '000/mesh Average Density			
	A	B	C	D	Total	A	B	C	D	A	B+C	D	Total
	16+	8-16	4-8	2-4	2+	16+	8-16	4-8	2-4	16+	4-16	2-4	2+
東京 1883	24	20	35	67	146	16.4	13.7	24.0	45.9	25.9	7.3	3.0	8.4
TOKYO 1908	68	32	57	92	249	27.3	12.9	22.9	36.9	34.1	7.6	2.8	13.0
1935	162	134	135	164	595	27.2	22.5	22.7	27.6	28.3	8.8	2.8	12.5
1960	296	298	285	364	1,243	23.8	24.0	22.9	29.3	23.7	8.7	2.8	10.5
1985	293	1,032	1,067	750	3,142	9.3	32.8	34.0	23.9	20.5	8.4	2.9	8.2
京阪神 1883	26	13	28	89	156	16.7	8.3	17.9	57.1	22.9	7.7	2.7	7.3
OSAKA 1908	55	29	37	123	244	22.5	11.9	15.2	50.4	32.0	8.1	2.7	10.8
1935	134	85	127	207	553	24.2	15.4	23.0	37.4	30.4	8.1	2.8	11.5
1960	167	191	232	307	897	18.6	21.3	25.9	34.2	24.7	8.4	2.8	9.5
1985	160	601	512	491	1,764	9.1	34.1	29.0	27.8	19.5	8.9	3.0	8.2

* 1メッシュの面積はほぼ1km². Area of 1 mesh is around 1km².

表3. 都市人口の増加, 1883~1985年

Table 3. Urban Population Growth, 1883-1985

	人口増加 Total Increase*		年増加率 Annual Rate %		社会増加 Apparent Inflow**		増加寄与率 Inflow / Total %		社会増加別メッシュ数 Number of Meshes by Inflow			
	'000	'000	%	%	'000	'000	%	%	8+	4-8	2-4	Total
東京 1883-1908	1,891	3,940	3.55	2.84	1,515	2,455	80.1	62.3	61	27	41	129
TOKYO 1908-1935	3,940	5,140	2.84	2.01	2,455	2,258	62.3	43.9	168	100	70	338
1935-1960	5,140	11,258	2.01	2.31	2,258	7,108	43.9	63.1	221	250	247	718
1960-1985	11,258		2.31		7,108		63.1		323	895	780	1,998
京阪神 1883-1908	1,364	3,426	2.97	2.90	1,015	2,174	74.4	63.5	41	14	18	73
OSAKA 1908-1935	3,426	1,814	2.90	0.96	2,174	-632	63.5	-34.8	108	80	93	281
1935-1960	1,814	5,083	0.96	1.75	-632	2,422	-34.8	47.6	77	101	147	325
1960-1985	5,083		1.75		2,422		47.6		177	404	398	979

* 期初・期末の一方のみが2,000人以上であったメッシュにおけるもう一方の2,000人未満の人口も含めて算出。 Adjusted by including population of those meshes under 2,000 which were over 2,000 only at either date of the period.

** 期末人口 - (期初人口 × 全国平均自然増加率) Population at the end - (Population at the beginning × National average rate of natural increase)

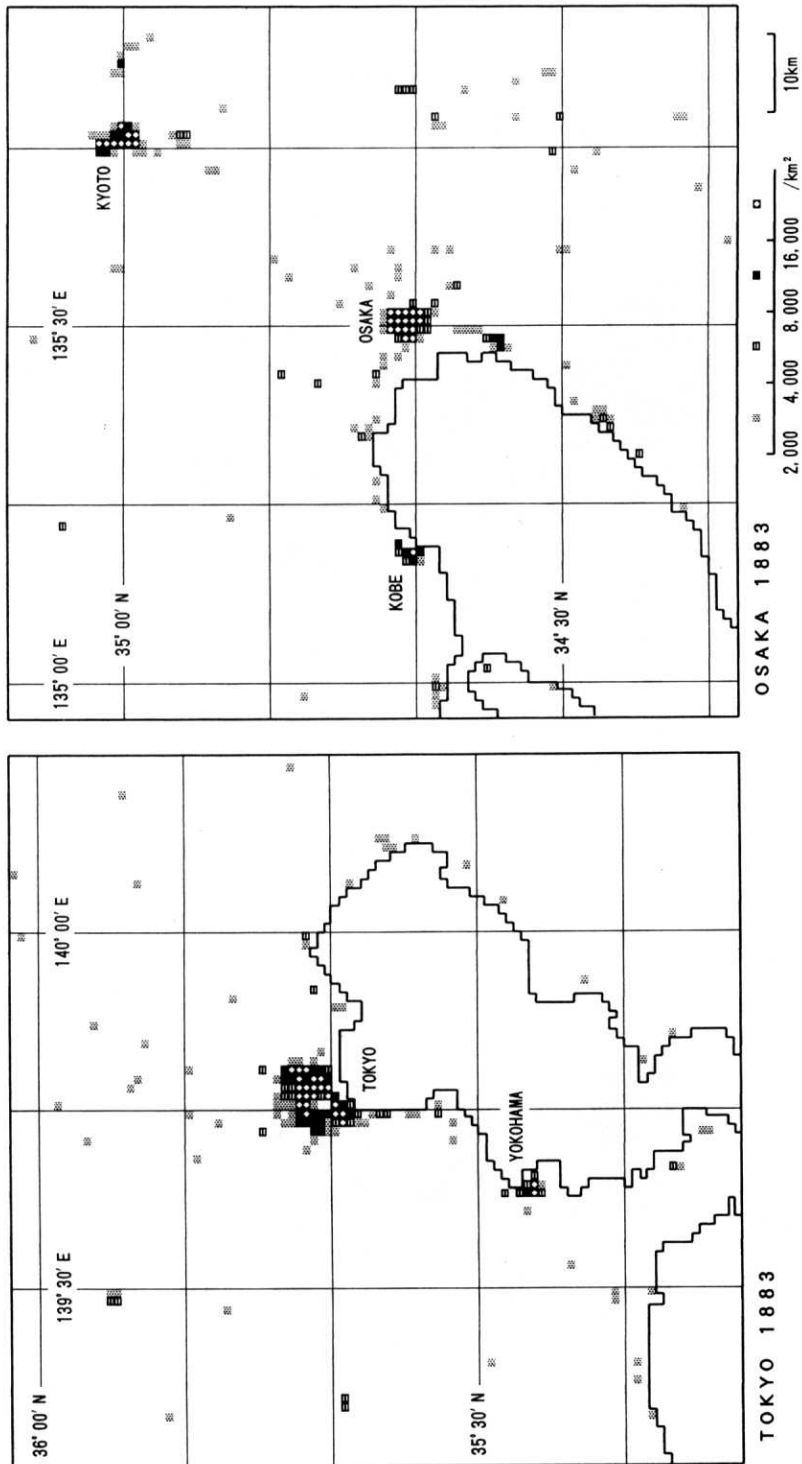
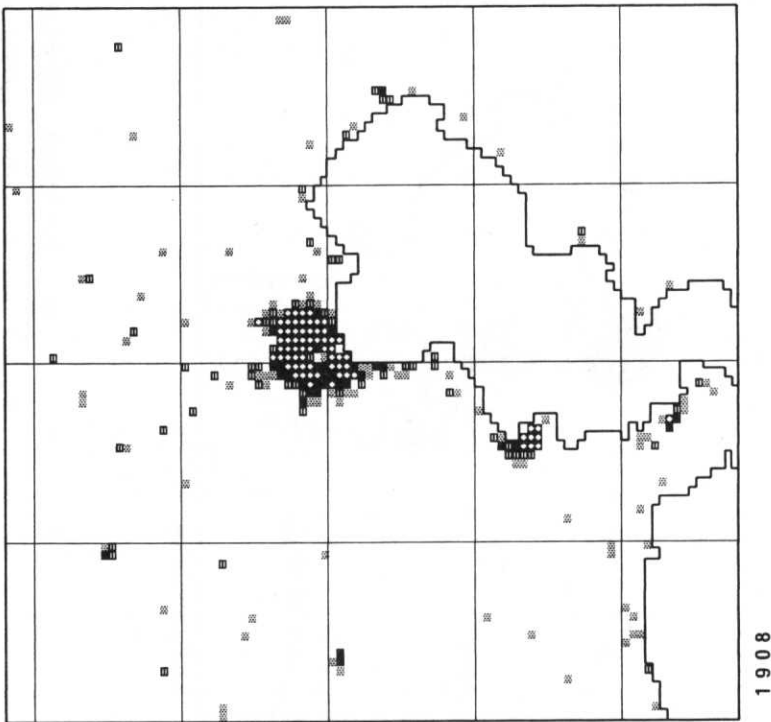
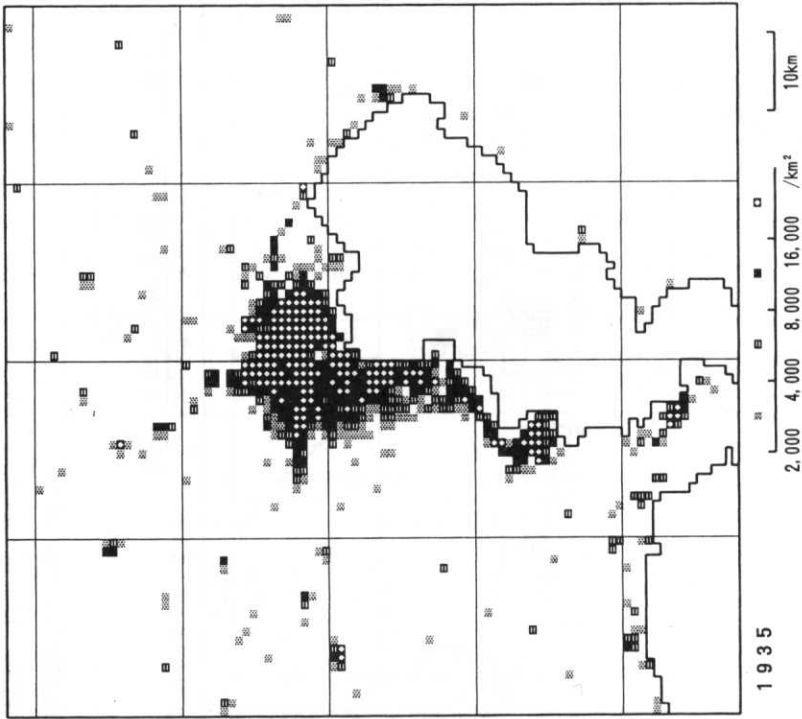


図 1. 東京大都市圏・京阪神大都市圏の都市人口分布, 1883年
Figure 1. Urban Population in the Tokyo and Osaka Metropolitan Areas, 1883



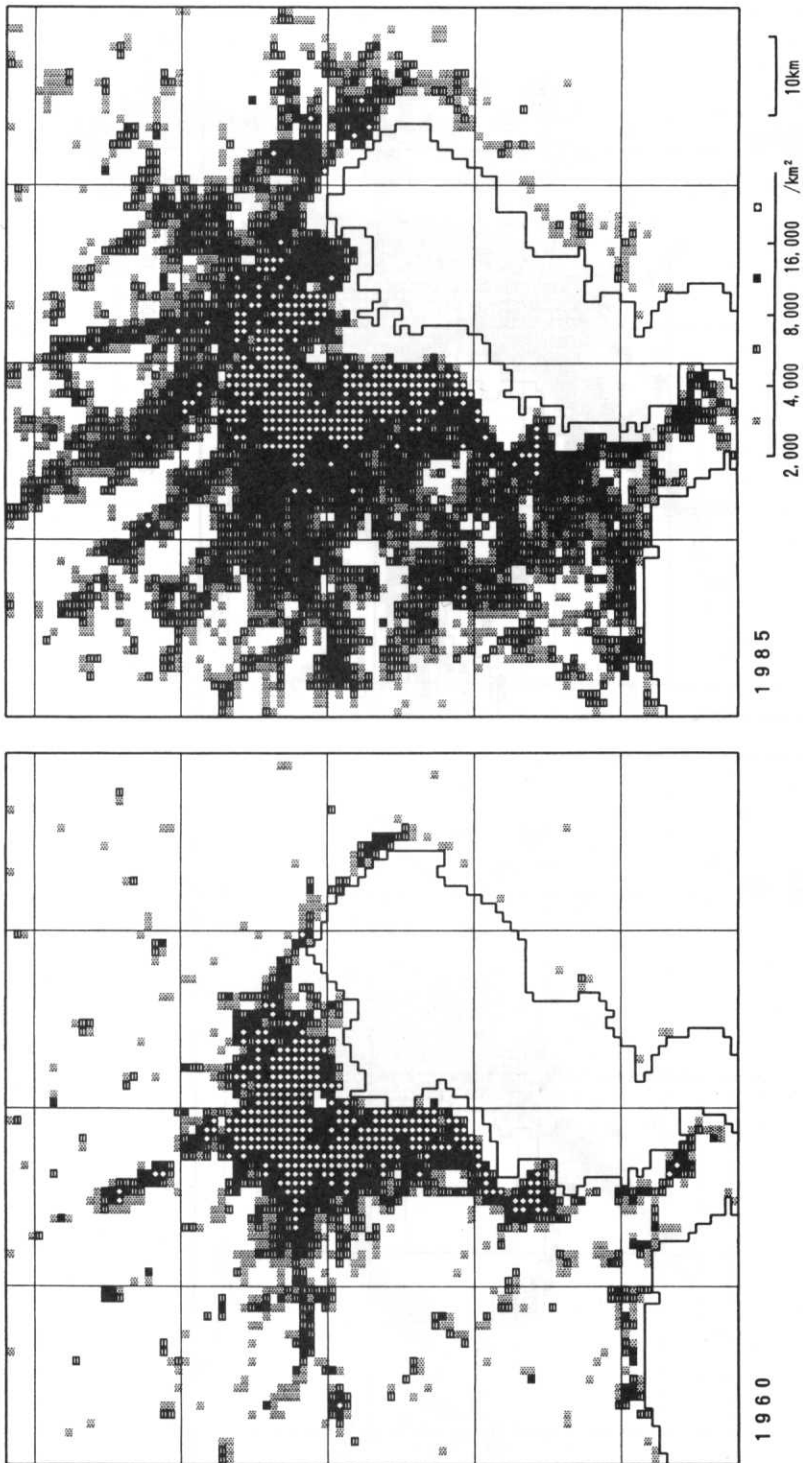
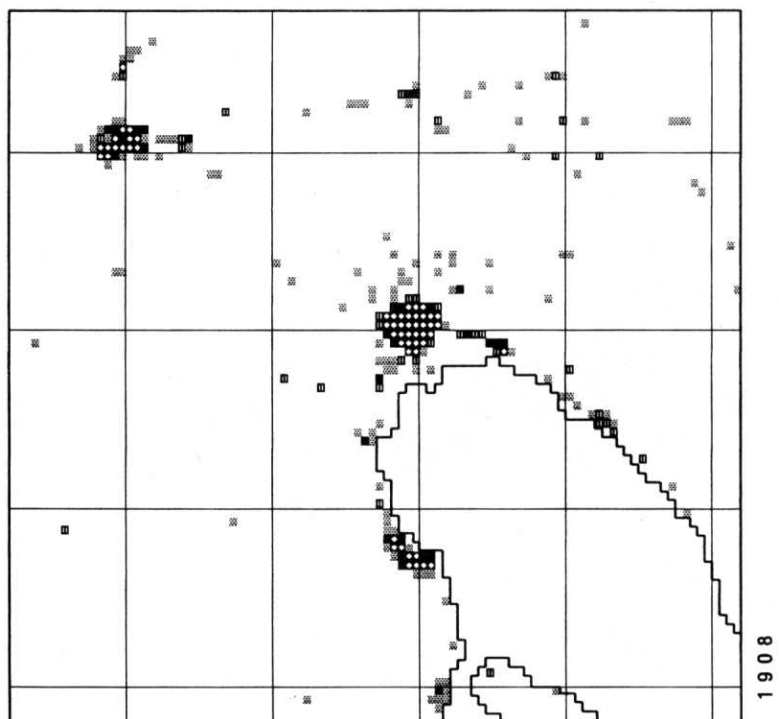
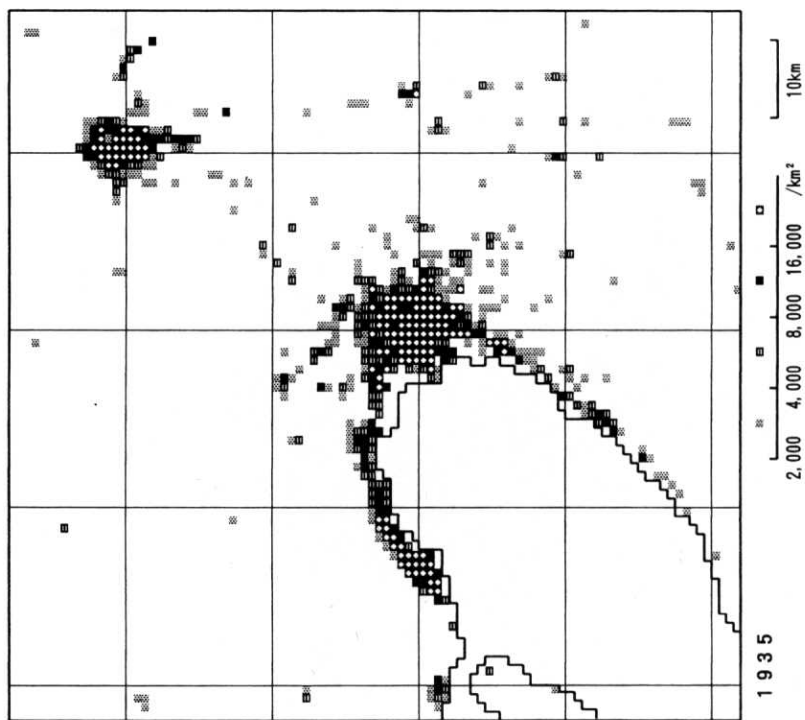


図2. 東京大都市圏の都市人口分布, 1908~1985年

Figure 2. Urban Population in the Tokyo Metropolitan Area, 1908-1985



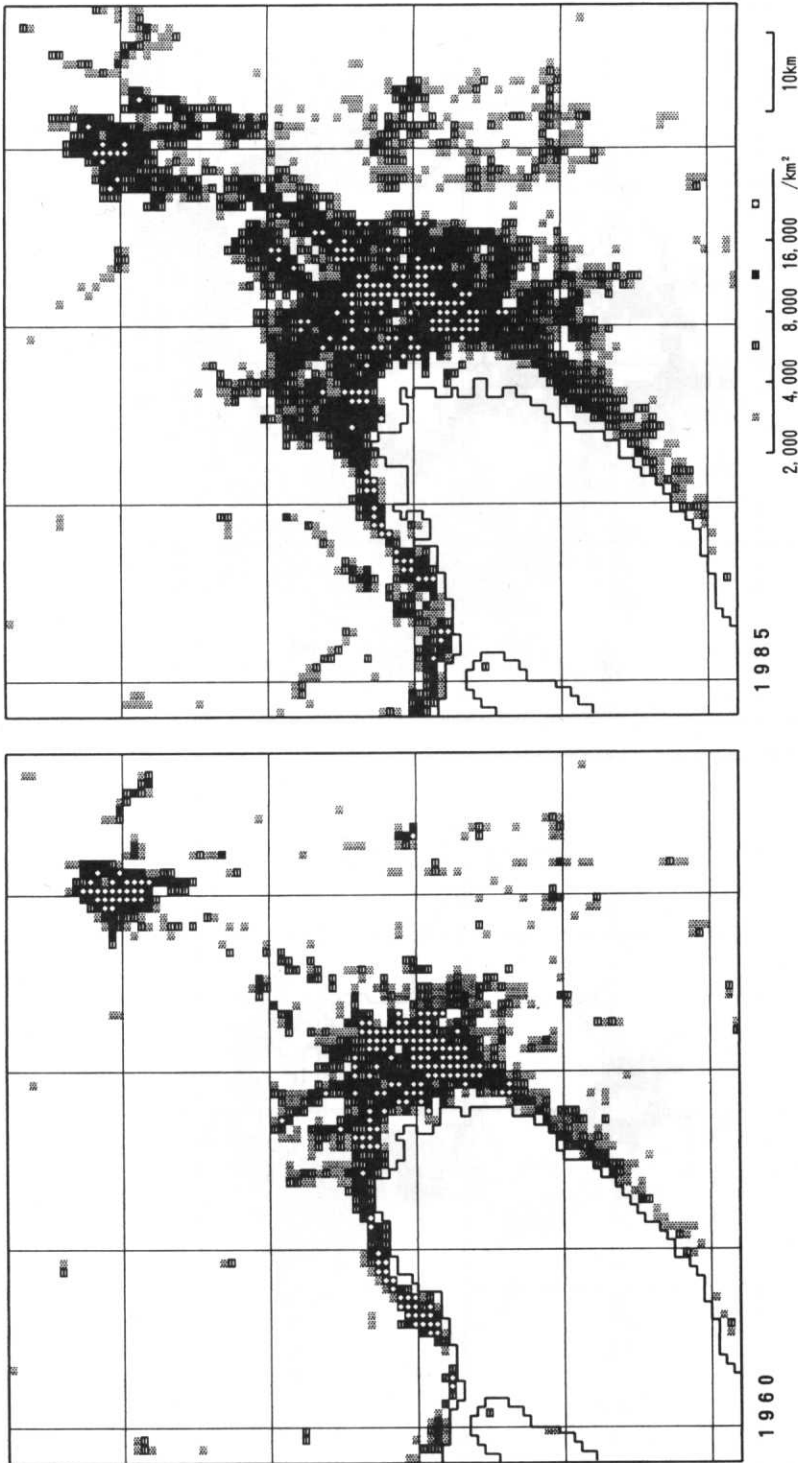
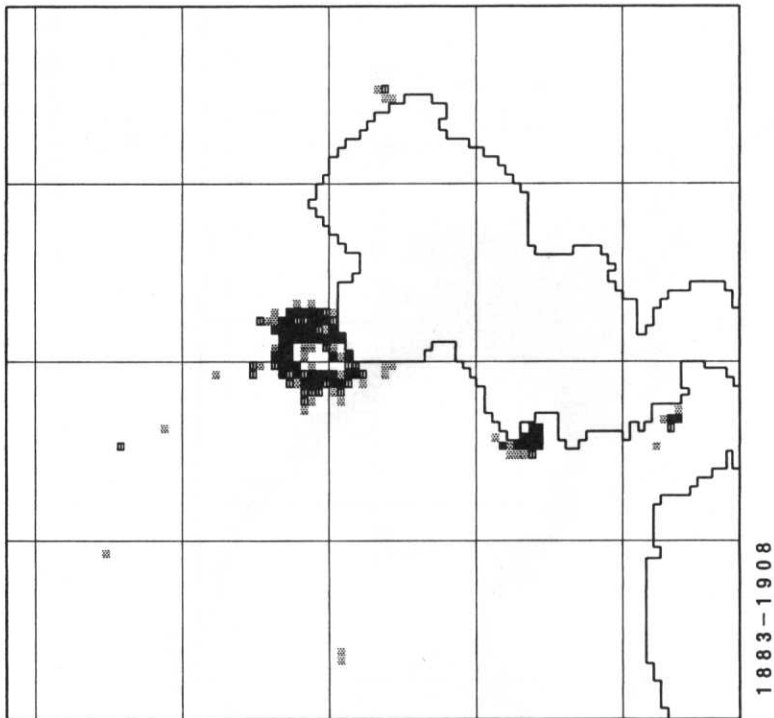
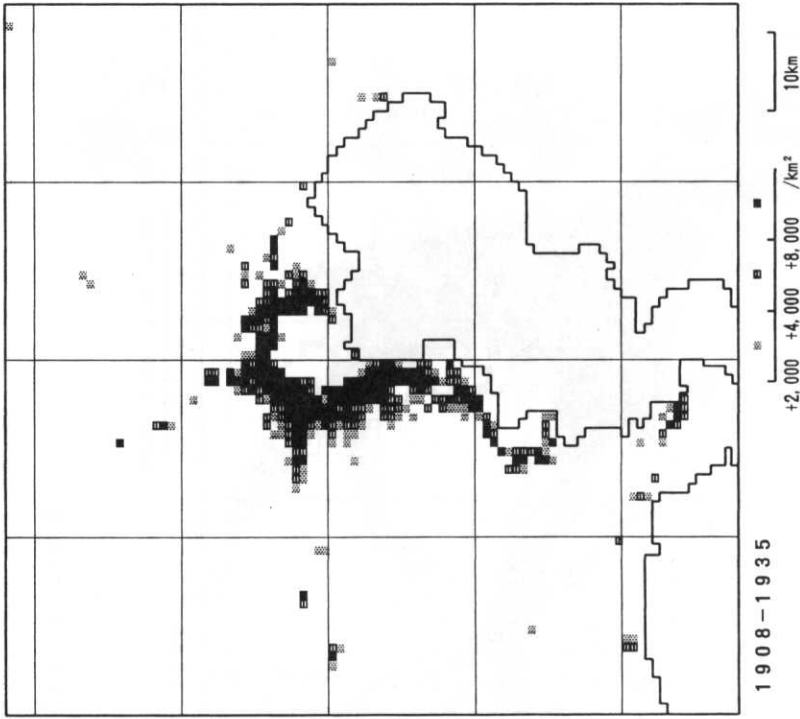


図3. 京阪神大都市圏の都市人口分布, 1908~1985年

Figure 3. Urban Population in the Osaka Metropolitan Area, 1908-1985



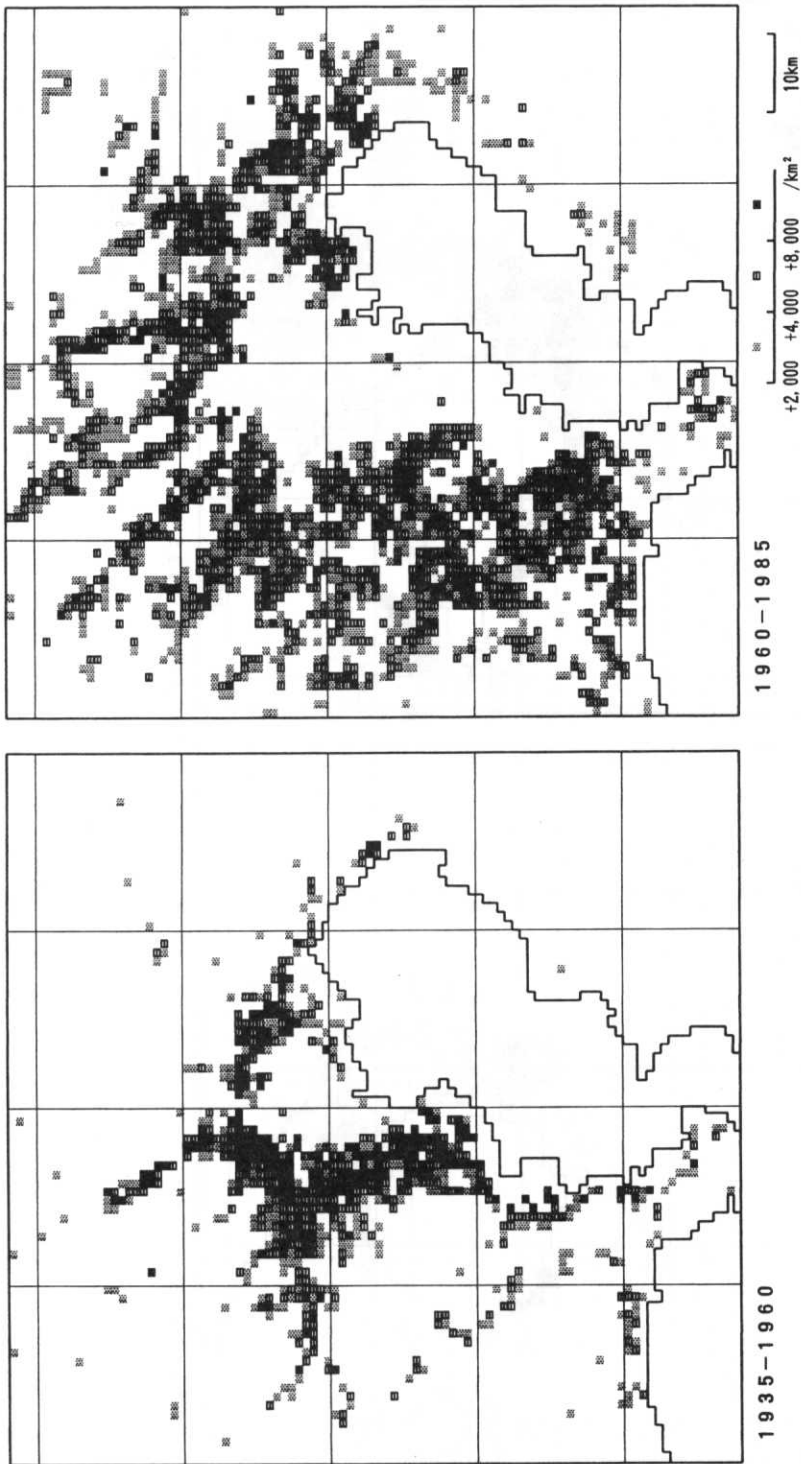
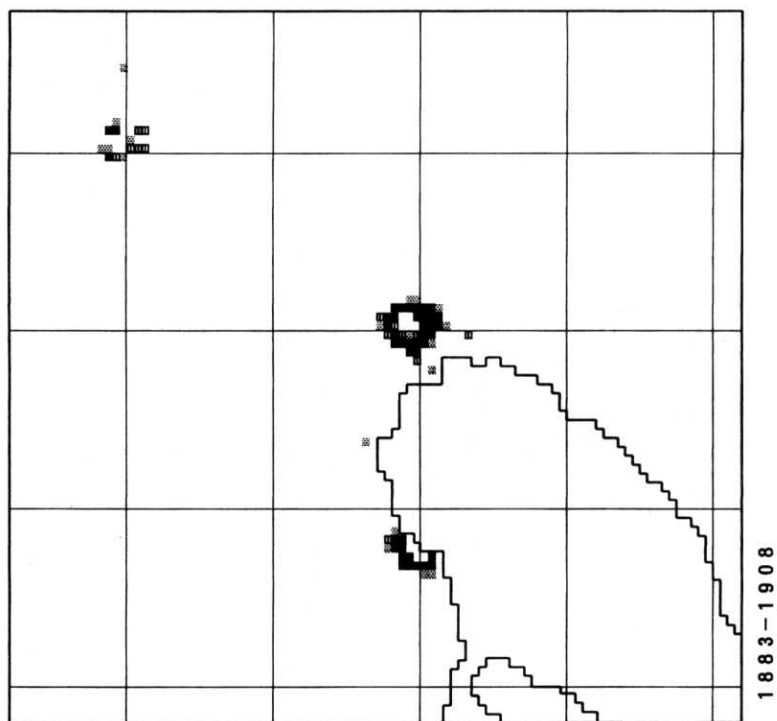
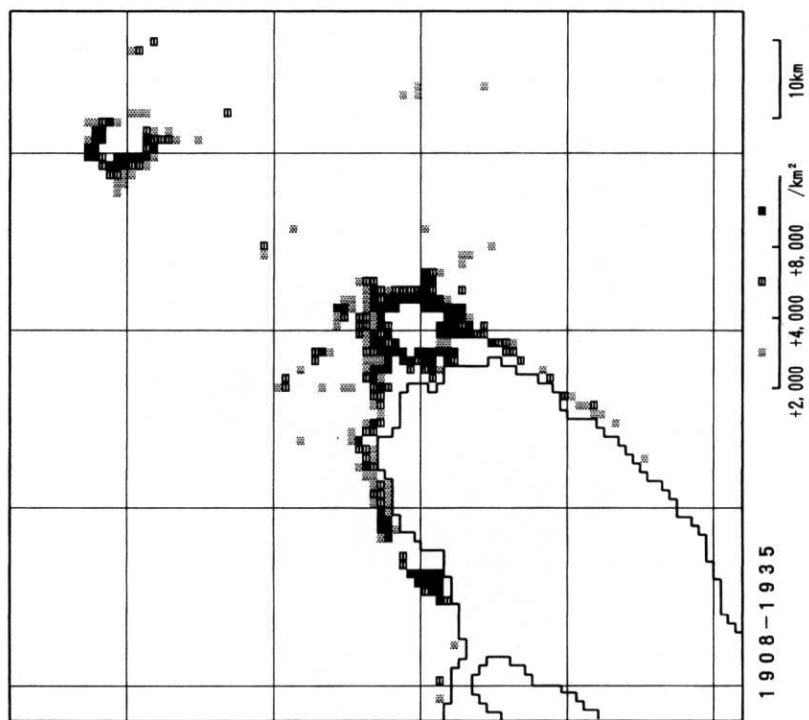


図4. 東京大都市圏の社会増加, 1883~1985年

Figure 4. Apparent Inflow in the Tokyo Metropolitan Area, 1883-1985



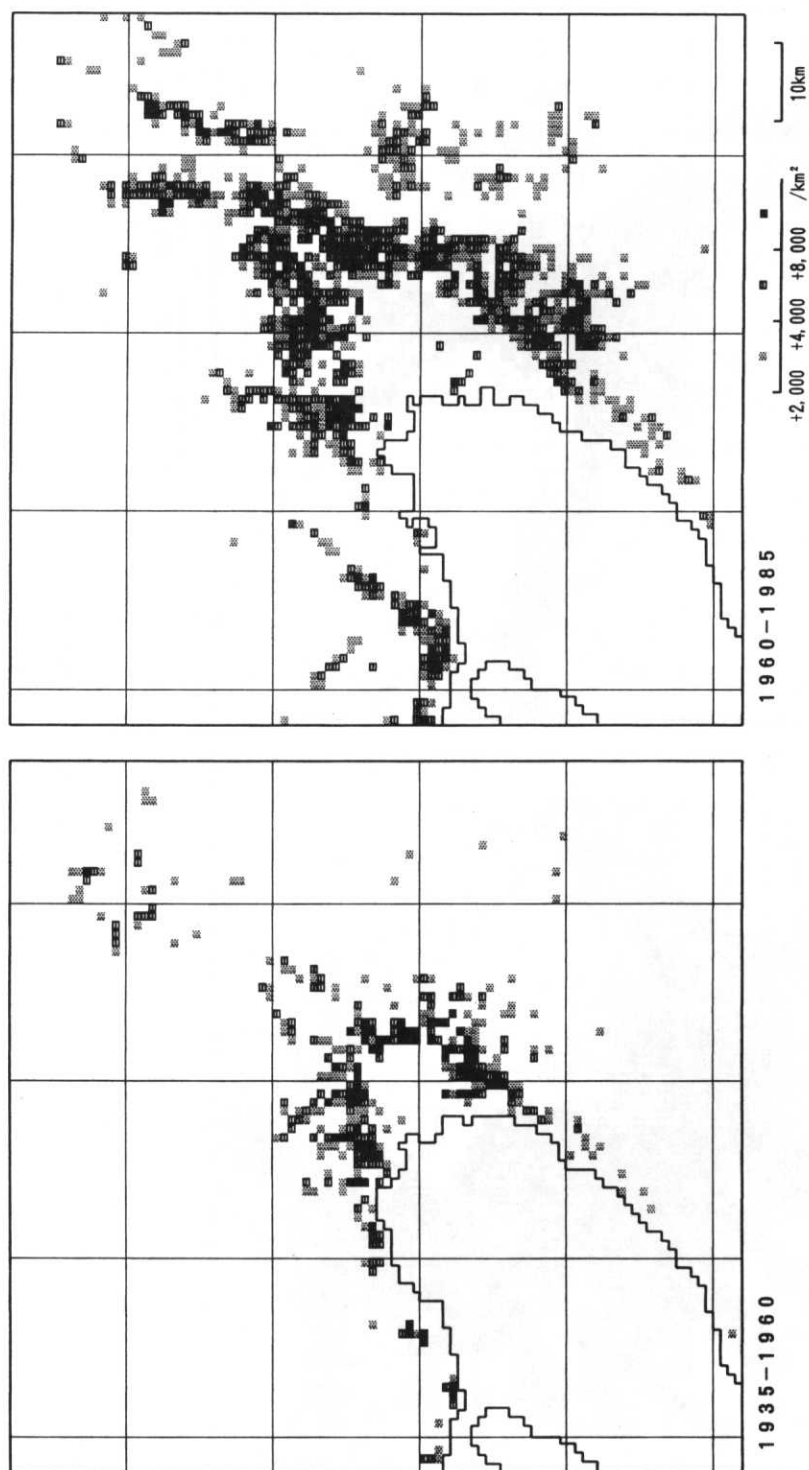


図5. 京阪神大都市圏の社会増加, 1883~1985年

Figure 4. Apparent Inflow in the Osaka Metropolitan Area, 1883-1985

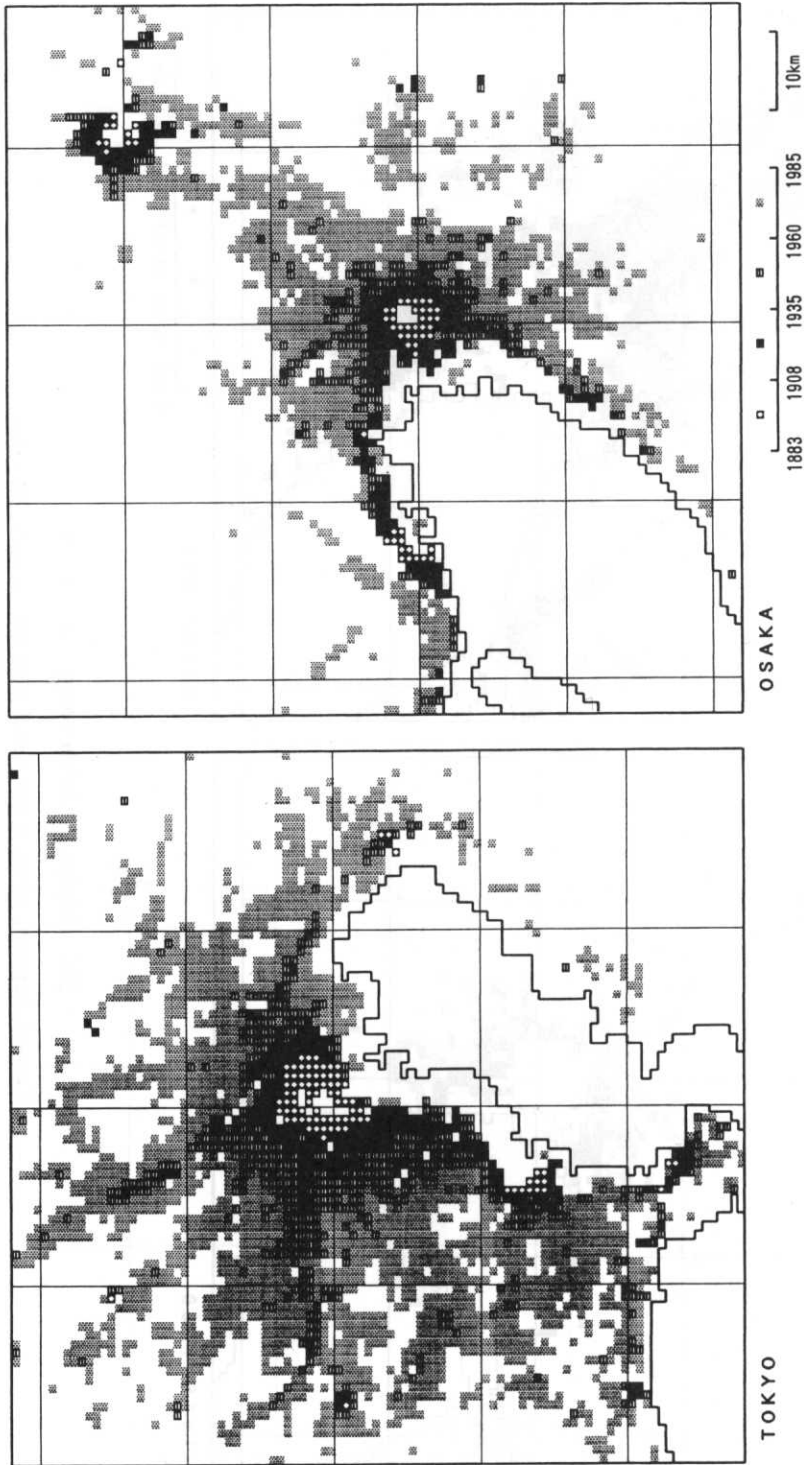


図 6. 社会増加が最も著しかった時期による地域区分

Figure 6. Period of the Largest Inflow

のに基づいてさらに大幅に改訂したものであり、京阪神大都市圏に関する推計は今回新たに推計されたものである。また東京大都市圏に関する推計は、平成2～4年度文部省科学研究費重点領域研究『近代化による環境変化の地理情報システム』A05「日本経済のグローバル化と環境変化の拡散」（研究代表者太田勇）の成果の一部であり、データの収集・推計作業には同研究費の一部を使用した。

2)対象地域には50km圏外の若干のD I Dも含まれているので、50km圏内のD I D人口に対する対象地域のD I D人口の割合は、東京大都市圏では100.5%、京阪神大都市圏では100.0%となる。

3)拙稿 *Japanese urban development and the railway network, 1880-1980. (Geographical Review of Japan, 57B, 1984, pp.111-123)* では、1880～1980年における全国的な都市システムと鉄道網の発達過程を1893年、1908年、1920年、1935年、1960年を境に6期に分けて検討している。本稿の時期区分も、今後さらに1883～1908年及び1908～1935年をそれぞれさらに1893年、1920年により区分して検討することが考えられる。とくに東京大都市圏については、1920年による区分は関東大震災を考慮した時期区分として意味を持つであろう。また、1960～1985年を1970年又は1975年によって区分し、高度成長期と石油危機後の安定成長期とを比較することは、大都市圏の実態を検討する上では実践的に重要であるが、1970年以降については既知のメッシュ人口データを利用できるために方法上の問題は無いので、1960年以前の都市人口分布の遡及推計を主要課題とする本稿ではあえて割愛し、既知のメッシュ人口データによる都市人口分布としては1985年のもののみを比較のために利用するにとどめた。

4)都市・市街地の定義は、人口密度に限っても一定してはいないが、逆に、特定の定義を固定的に用いるのではなく、数量的データに基づいて任意の基準によって人口分布の変化や都市化の進展を多様な視点から分析することが可能である。もともと都市や市街地の定義は複合的なものであり、人口密度はその一側面にすぎないのであるから、都市・農村（市街地・非市街地）の二分法にとらわれて都市・市街地を性急に定義するよりも、市街地と非市街地との中間的な地域の存在を認知して、連続的にとらえるべきであろう。そのような視点から都市化を歴史的に分析するには、今回のような汎用性のあるデータの推計が一定の役割を果たすであろう。

5)一つのメッシュは経度差45秒、緯度差30秒の区域に対応している。メッシュの実際の平均面積は東京大都市圏では約1.05km²、京阪神大都市圏では約1.06km²で、ともに北端と南端では約0.01km²の差がある。D I D面積とメッシュ群の実際の面積とを比べてみると、東京大都市圏では、D I D面積が2,747km²であるのに対して、4,000人以上のメッシュ群の累計では2,506km² (0.91倍)、2,000人以上のメッシュ群の累計では3,291km² (1.20倍)である。また京阪神大都市圏では、D I D面積が1,500km²であるのに対して、4,000人以上のメッシュ群では

- 1,347km² (0.90倍), 2,000人以上のメッシュ群では1,867km² (1.24倍)である。このように2,000人以上4,000人未満のメッシュ群を加えた場合の面積の対D I D比率が人口の場合よりも大きいのは、主として海岸や市街地の縁辺部に位置する場合や、小さな市街地が孤立的に存在する場合などにおいて、D I Dに比べて面積が過大評価されるためである。なお、仮に2,000人以上4,000人未満のメッシュ群に0.3のウェイトをかけてみると、ほぼD I Dの面積に一致する。
- 6) 1960年の準人口集中地区は、『昭和35年国勢調査 日本人口分布図1, 市区町村別人口分布図・付表』(1963年)における「人口集中地区に準ずる区域」による。
 - 7) 横浜市は1969年の分立当時の区の境界による。また川崎市(1972年区制施行)についてはこれらの一般的方法による推計が困難なので、『川崎市統計書 昭和37年版』(1962年)における支所別・大字別人口に基づいて独自に推計した。
 - 8) 周辺の町村の編入とは別に、市内の既存の区の分立・再編・新設のあった横浜市(1927年), 京都市(1929年), 大阪市(1925年・1943年), 神戸市(1931年・1945年)については、できる限り変更前後の境界を組合せて小さな地区に分け、それぞれ人口を推計した。また1935年の東京市については、『昭和十年国勢調査付帯調査統計書』(1938年, 東京市役所)における町丁別人口に基づいて独自に推計した。
 - 9) 戸長役場所轄町村の本籍人口は内務省地理局編『地方行政区画便覧』(1887年, 1977年復刻, 象山社)による。調査年月は大部分の地域では1884年1月, 茨城県及び神奈川県(1893年に東京府に移管された西多摩郡・南多摩郡・北多摩郡を含む)では1885年1月であるが、一律に1883年末の人口とみなした。なお大都市や主要市街地以外で本籍人口を用いたことについては、現住人口と本籍人口とを郡単位で比較検討した限りでは両者の相違はきわめて小さいので、ほとんど問題は無いと考えられる。
 - 10) 流入者に起因する自然増加を除去することは形の上ではそれほど困難ではないが、この点を含めてより厳密に社会増加を推計するには、少なくとも市町村別の自然増加率あるいは年齢別構成のデータにより自然増加の地域差をも考慮する必要があるであろう。これらは今後の課題と言えようが、全国平均の自然増加率を一律に適用するという簡便な方法による限り、本稿での目的との関連においては、それほど大きな意味は持たないと考えられるので、とくにここでは考慮しなかった。なお、別の観点からは、流入者に起因する自然増加を広義の社会増加とみなすことにも一理あるとの見方もあり得るであろう。
 - 11) 都市化とこれらの土地利用変化とのクロス分析は今後の課題として残されているが、メッシュデータとしての共通の枠組は、このような分析に有効であろう。

Distribution of Urban Population in the Tokyo and Osaka Metropolitan Areas, 1883-1985

Toru TANIUCHI

Retrospective estimates of urban population distribution in the Tokyo and Osaka (or Keihanshin, i. e. Kyoto-Osaka-Kobe) Metropolitan Areas have been made to reconstruct the historical processes of urbanization, dating back to 1960, 1935, 1908 and 1883. A method has been explored by the author to estimate micro-scale distribution of population by standard mesh comparable with the published mesh data, which have been available since 1970.

Outline of the method to estimate distribution in 1960 is as follows:

1. Meshes both in 1960 and 1970 are delimited according to the borders of local government areas (LGAs) or equivalent small areas in 1960.

2. The meshes in 1960 within each LGA are classified into three categories, i.e. DID meshes, stable meshes and growing meshes, through comparisons of topographical maps and other various sources. DID meshes represent the DIDs (Densely Inhabited Districts, defined and published since 1960); stable meshes are mainly those of rural nature with minor changes, and population can be relatively easily estimated; and growing meshes are those with rapid population growth mainly caused by urbanization, and population in 1960 is estimated as the remainder by deducting populations of the other two categories from total population of the LGA.

3. Population in each category is allocated among the meshes according to the known distribution in 1970, assuming that relative distribution among the meshes within each category would not be so much different between the two dates.

Population distribution for the earlier dates can be estimated in almost the same way, except the lack of DID data: this defect is partly compensated by smaller size of LGA with relatively clear distinction between urban and rural LGAs, and also partly by more precise estimates of growing meshes, mainly through comparisons of landscape features on the topographical maps with similar ones in 1960 or 1970, for which population data are already available.

The results are summarized in Tables 1-3 and Figures 1-6. A mesh with population

over 2,000 is operationally defined as urban, based on the comparison between the mesh data and the DID data in 1985. Major findings are as follows.

1. Urban population in the Osaka M.A. have failed to catch up with the Tokyo M.A. after 1935, although the former was almost comparable to the latter before 1935 (Tables 1 and 3).

2. One of the common features is that urban population and area (number of meshes) in both areas expanded around major centres (Tables 1-2 and Figures 1-3 and 6), showing concentric patterns with growing and expanding outer areas in contrast to declining inner areas from the earlier periods (Figures 4-5), partly reflecting the changing urban transport system from trams to suburban railways as well as motorization.

3. Urban areas in both areas have expanded more rapidly than urban population, resulting in declining average density after 1908 or 1935 (Table 2), as well as decreasing percentage in high density meshes over 16,000 (Table 2 and Figures 1-3). And also, meshes with rapid apparent inflow over 8,000 (including additional natural increase by migrants) have been giving way to those with slower apparent inflow (Table 3 and Figures 4-5). Although the spatial expansion with declining density may be interpreted to reflect improvement of living environment, we should not neglect that it has also affected the overall land use by taking over more farmlands and woodlands.