

名古屋市の将来人口予測

——2005年～2020年——

名古屋市立大学経済学部附属経済研究所 上山 仁 恵

1. 序

全国の将来人口予測については、厚生労働省の社会保障・人口問題研究所（以後、単に人口問題研究所と呼ぶ）が5年に一度行っており、その予測に基づいて将来の公的年金の財政計画が決められている。そして、本年（2002年）1月、人口問題研究所より新しい人口予測が発表されたが、1997年の予測では、女性の出生率の将来見通しが甘かったことより、年金保険料をさらに重くしなければ財政維持が困難な見通しとなり、2004年に予定されている年金改革（財政再計算）に大きな影響を及ぼしている。このように、年齢構造に依存した日本の社会制度においては、その基盤となる人口規模・人口構成を把握することが必要となり、また近い将来、少子高齢化社会を迎えるにあたり、年齢構造の変化を的確に捉えることが不可欠となっている。さらに、地方分権の推進が高まる中、地方自治体はより地域事情に即した行財政の政策を策定していくことになり、まずはその基盤となる人口予測が地方自治体にとっても大きな課題となる。

本稿では、3大都市圏の1つである名古屋圏の

中心をなす名古屋市を対象に、人口規模・人口構成の変化を捉えることを目的として、男女5歳階級別の人口予測を行う。人口予測に用いた手法は、コーホート要因法であり、この方法は各年齢層の情報が予測に詳しく反映されることから、人口予測の方法の中では最も評価されている方法である。しかし、コーホート要因法を用いて地域人口の予測を行う場合、年齢階層別のデータが入手しにくいことから、予測の対象規模が小さくなる程難しくなり、この方法を用いての市町村レベルでの人口予測はあまり多く見られない。名古屋市（1999）でも、コーホート要因法を用い、2000年から2010年まで人口予測を行っているが、地域人口の変動の中で最も重要な要因を占める人口移動の仮定については、各年齢階層ではトレンドで延ばしていることから、年齢階層別の移動要因が予測に厳密に反映されているわけではない。従って、本稿では、コーホート要因法を用いて山口県の人口予測を行った平尾（1997）の方法を参考にしながら、5歳階級別の人口移動の推定を行い、コーホート要因法に組み込むことを試みる。本稿の構成は以下の通りである。まず、第2節において、名古屋市の人口動態の現状を簡単に紹介し、第3節で、予測に用いた仮定値の説明を行う。特にこの節では、男女別5歳階級別の人口移動の推定方法を説明する。そして、第3節の仮定をもとに、第4節で名古屋市の人口予測を行い、最後にまとめを行う。

* 本稿の作成にあたり、有益なコメントを頂きました、信國真哉教授、下野恵子教授、大野幸一教授、徳永澄憲教授（筑波大学）、伊藤薫助教授（岐阜聖徳学園大学）に心から感謝の意を表します。また、データ入力を手伝って下さった富田絵美さん、荒尾真弓さんに心からお礼申し上げます。

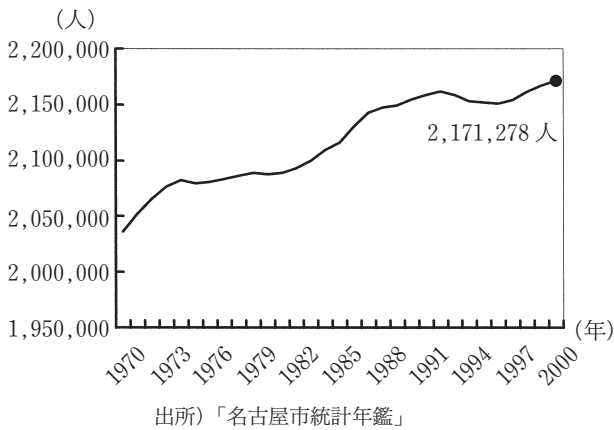
2. 名古屋市の人口動態

この節では、名古屋市の将来人口を予測するにあたり、名古屋市の人口動態の現状について簡単にふれる。

2.1 名古屋市の人口

名古屋市の人口は、2002年1月1日現在2,179,473人であり、平成12年の国勢調査時においては、政令指定都市12市の中で、横浜市、大阪市に次ぐ人口規模を抱える大都市である。名古屋市の人口推移を1970年から追って見ると、1975年と1980年を除き、1992年まで増加傾向が続いているが、1993年から減少に転じ、1996年までこの減少が続いている。しかし、1997年から再び増加に転じ、さらに近年、名古屋市における最大人口を更新し続けている（図1参照）。

図1 名古屋市の人口推移



そして、人口増減の要因は、一般に出生・死亡の自然増減と、転入・転出の社会増減に大別される。本稿では、これらの自然増減と社会増減のすべてを考慮して人口予測を行うことから、次に、名古屋市の自然増減（出生・死亡）と社会増減（転入・転出）について観察する。

2.2 名古屋市の自然増減（出生・死亡）の推移

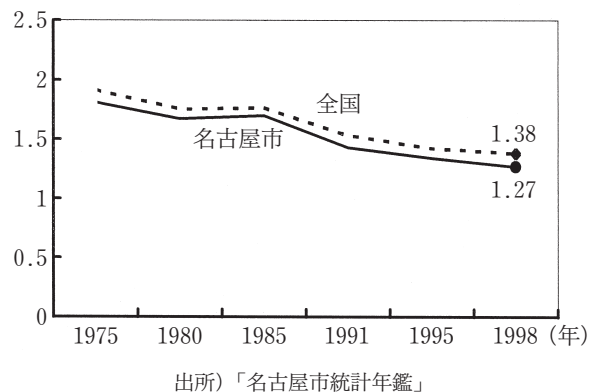
2.2.1 出生率

1997年に行われた人口問題研究所の人口予測では、出生率の低迷は晩婚化に伴う一時的な現象であり、長期的には回復すると見込んでいたが、今回2002年の新推計では、結婚しても子供を作らない夫婦が増えていることや、一生結婚しない女性が増えていることを踏まえ、全国の出生率の仮定を大幅に引き下げている。「世帯間扶養」の仕組みを取る我が国の年金制度においては、女性の出生率の低下は高齢者を支える現役世代の減少へとつながり、現役世代の負担が大きくなることで深刻な問題となっている。

図2は名古屋市と全国の合計特殊出生率¹の推移を表しているが、出生率の低下は、名古屋市においても全国と同様の減少傾向を辿っている。そして、観察期間全般にわたり、名古屋市の出生率は全国に比べて約0.1ポイント低く、特に大都市における女子の出生率の低下を伺わせるものである。

さらに、名古屋市について、20～30代の女性の出生率を見ると（図3参照）、20代の女性の出生率

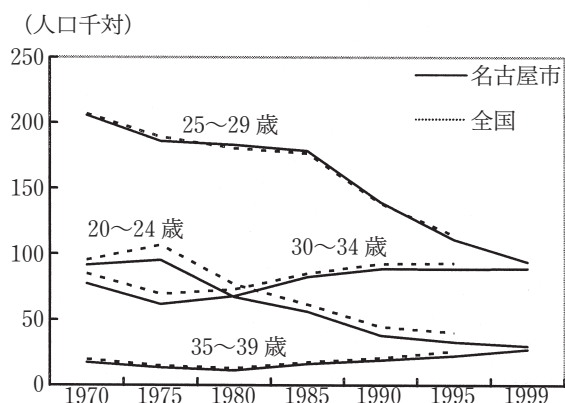
図2 名古屋市と全国の合計特殊出生率の推移



¹女子の年齢別出生率を全生産期間にわたり合計した数値。与えられた年齢別出生率に従って、1人の女性が出生過程を過ごした場合に産むと想定される生涯の平均出生児数に相当する。

の低下が著しく、反対に30代の女性の出生率が微少なながら増加傾向にあり、女性の出産の高齢化が進んでいることが伺われる。

図3 20～30代女性の出生率の推移



出所) 厚生労働省「人口動態統計」、総務省統計局「国勢調査」から算出。

2.2.2 死亡率（生存率）

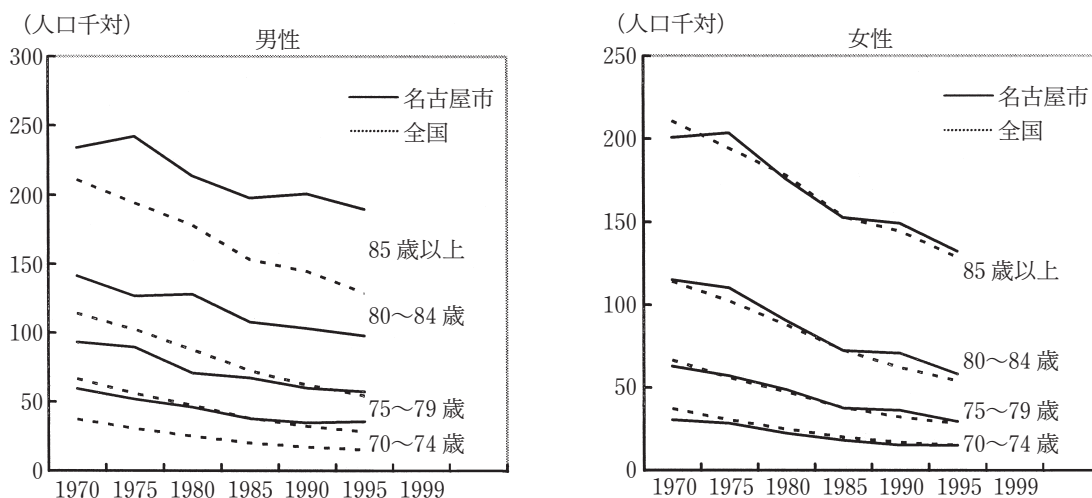
厚生労働省の発表によると、1999年現在、日本の平均寿命は男性が77.10歳、女性は83.99歳であり、男女ともに世界で最も平均寿命の長い国となっている。そして、名古屋市の平均寿命は、1999年現在、男性77.32歳、女性84.24歳であり（名

古屋市統計課公表）、全国よりわずかに長寿ということなる。図4は、男女別70～80代の死亡率の推移を表している。全国・名古屋市ともに死亡率の減少傾向が続いているが、特に名古屋市の男性の場合、全国と比べると死亡率が高い。このことは、70～80代の男性に限らず、名古屋市の男性全般に見られる傾向である。なお、名古屋市の死亡要因のうち、1999年現在、成人病3大死因である「悪性新生物」、「脳血管疾患」、「心疾患」が61.3%を占めている。

2.3 名古屋市の社会増減（転入・転出）の推移

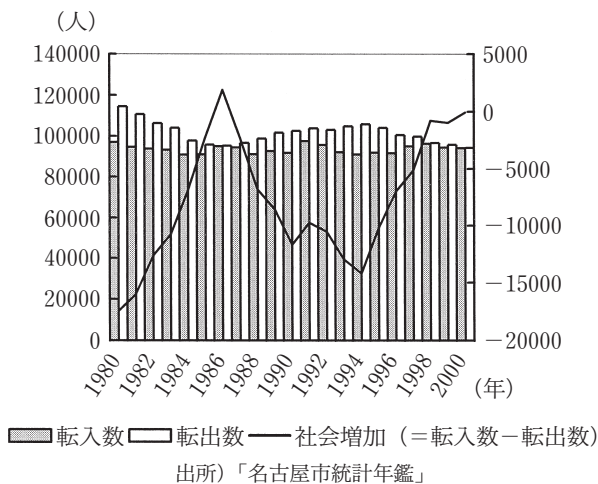
図5は、名古屋市における転入数・転出数、及び社会増加（＝転入数－転出数）を表したものである。名古屋市の場合、年間約10万人以上の人口が名古屋市から転出、約9万人が名古屋市へ転入する傾向にあり、観察期間において、転入数が転出数を上回ったのは1986年のみである。また、1980年から1987年まで、約2万人近い人口の転出が抑制され、一旦転入数と転出数の均衡が見られたが、バブル高騰期を迎え、再び転出数が転入数を大きく上回り、1994年まで転出増加が続いて

図4 男女別70～80代の死亡率の推移



出所) 厚生労働省「人口動態統計」、総務省統計局「国勢調査」から算出。

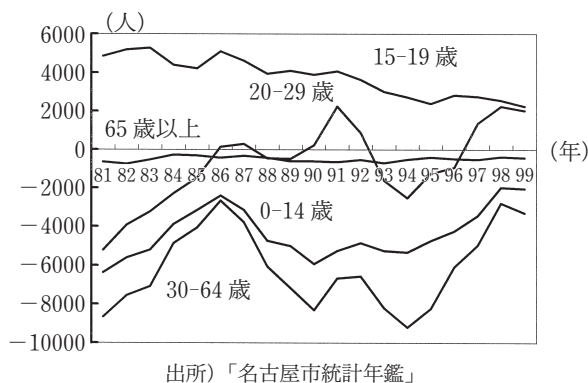
図5 名古屋市の転入数・転出数（社会増加）の推移



いる。そしてバブル崩壊後、再び約1万人以上の転出が抑制され、近年に至り、再び転入数と転出数の均衡が見られる。

さらに、名古屋市における人口移動を、年齢5区分に分けて推移を追ってみる(図6参照)。名古屋市においては、1981年から現在に至るまで、唯一、進学・就職世代の15～19歳の転入超過が継続して見られるが、この世代による転入数・転出数は近年ともに減少傾向にあり、社会増加そのものが低下してきている。一方、結婚・住宅要因が移動の中心と考えられる30～64歳については、1994年から1999年まで約6千人規模の社会減少の縮小が見られ、0～14歳についても、こうした両親の移動に伴って同様の変化が見られる。そして、

図6 名古屋市における年齢5区分の社会増加数の推移



就職・結婚を理由とした移動が多いと考えられる20～29歳については、近年転出超過から転入超過へ転換している。65歳以上の高齢者の移動については大きな変化は見られない。

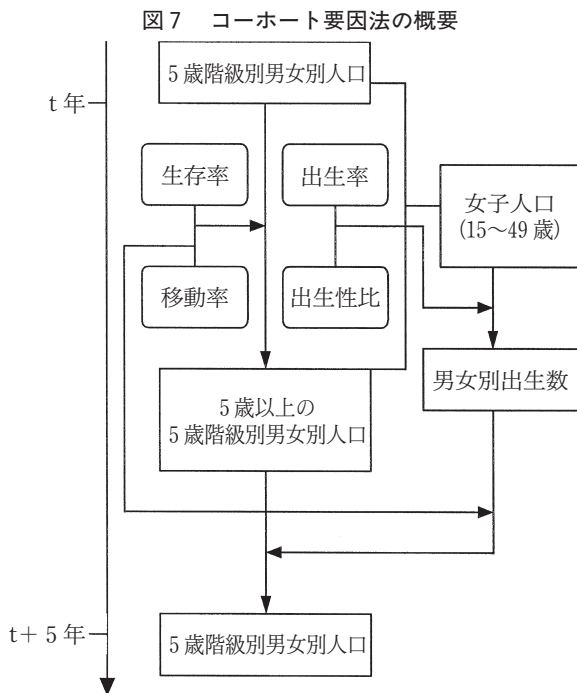
3. 人口予測の概要

前節において、名古屋市の人口動態について見てきたが、これらの人口動態を踏まえ、名古屋市の将来人口予測を行う。予測期間は、名古屋市の2000年国勢調査の人口を基準とし、2005年から2020年まで、5年間隔の4時点である。

3.1 予測の方法（コーホート要因法）

本稿では、コーホート要因法 (cohort component method) を用いて名古屋市の将来人口予測を行う。全国の人口予測を行っている人口問題研究所でもこの方法を用いており、各年齢層の情報が詳しく人口予測に反映されるという点で、人口予測の方法の中では最も信頼性があるものとして定評がある。そもそも、“コーホート (cohort)”という言葉は様々な意味の集団を指し、“世代 (generation)”と同じ意味で使われることもあるが、本稿では“コーホート”という言葉は男女別5歳階級別の各集団を指すものとする。

まず、コーホート要因法による人口予測の方法の概略を説明する。コーホート要因法とは、各コーホートの時間変化を軸に、人口の変化を捉える方法である。まず、基準年t年の各コーホートの人口を基準として、各コーホートの5年間の生存率(=1-死亡率)と移動率を仮定して、各コーホートに5歳加齢したt+5年後の人口を求めることができる。従って、基準年次に既に生存している人口から、5年後の5歳以上の各コーホートの人口を算出することができる。一方、基準年から5年間に新たに生まれる人口(0～4歳人口)につい



ては、再生産年齢人口（15～49歳女子人口）に出生率と出生性比を仮定して、5年間の出生数を求め、同様に生存率と移動率を仮定して、 $t+5$ 年後の0～4歳人口を求めることができる。コーホート要因法による予測の流れが図7である。

従って、コーホート要因法によって将来人口予測を行うためには、

- (1) 基準人口
- (2) 将来の出生性比
- (3) 将来の出生率
- (4) 将来の生存率
- (5) 将来の（純）移動率
(純移動率 = 転入率 - 転出率)

の5つの仮定値が必要となる。以下、本予測で用いた5つの仮定値について説明する。

3.2 予測のための仮定値——基準人口と自然増減の仮定値——

3.2.1 基準人口

予測の出発となる基準人口は、総務省統計局『平

成12年国勢調査』による平成12年10月1日現在の男女別年齢5歳階級別人口を用いた。但し、年齢不詳人口は含んでいない。

3.2.2 出生性比の仮定

表1は、全国と名古屋市の出生性比（女児100に対する男児の比率）の推移を表している。表1より、名古屋市の場合、1990年から105.0前後を推移しているのがわかる。人口問題研究所による全国の人口予測においては、最近5年間の出生性比の実績値に基づき、その値が将来にわたり一定であると仮定されていることから、本予測においても、名古屋市の出生性比を105.0が将来にわたり一定であると仮定した。

表1 全国と名古屋市の出生性比の推移

年	出生性比	
	全国	名古屋市
1970	107.1	105.5
1975	106.2	105.6
1980	106.0	106.6
1985	105.6	105.3
1990	105.4	104.8
1995	105.2	105.0
1999	105.6	104.9

出所) 厚生省「人口動態統計」

3.2.3 出生率の仮定

第2節において、全国と名古屋市の出生率の推移について観察したが、図3を見てわかるように、全国と名古屋市で出生率の動向は大きく変わらない。図3では、20～30代女子の出生率しか表記していないが、再生産年齢（15～49歳）に属する他のコーホートについても同様のことが言える。従って、全国の出生率については、人口問題研究所が予測を行っていることから（『日本の将来推計

人口——平成9年1月推計——』), 全国の出生率の予測値に, 最新年次のデータである1999年の全国と名古屋市の各コーホートの乖離率を乗じ, 将来の名古屋市の出生率と仮定した。なお, 全国の将来予測値には, 出生率の水準に応じて「低位仮定」, 「中位仮定」, 「高位仮定」3つのケースがあるが, 本予測では「中位仮定」を採択した。また, 人口問題研究所が公表した新しい将来人口予測では, 平成9年の予測より, 出生率の予測値が下方修正されているが, 5歳階級別のデータについてはまだ公表されていないことから, 平成9年の予測値を用いている。従って, 出生率の仮定については, 出生率は回復するであろうという楽観的な見通しとなっており, 実際には, 本予測の仮定値よりは低い出生率になると予想される。なお, 本予測に用いた出生率の仮定値を, 合計特殊出生率で見たものが表2である。本予測で用いた各コーホートの出生率の仮定は付録に記した(付録1参照)。

表2 全国と名古屋市の合計特殊出生率の仮定値

年	全 国	名古屋市
2000	1.38	1.41
2005	1.43	1.34
2010	1.50	1.41
2015	1.56	1.47
2020	1.59	1.50

社会保障・人口問題研究所(平成9年推計)の中位仮定より算出。

3.2.4 死亡率(生存率)の仮定

名古屋市の死亡率(生存率)について見ると, 出生率と同様, 格差は見られるものの, 動向としては男女ともに全国と大きく変わらない(図4参照)。図4では, 70歳以上のコーホートの死亡率しか表記していないが, 他のコーホートについても同様のことが言える。従って, 出生率を仮定した

ときと同様, 人口問題研究所より予測された全国の出生率の予測値に, 最新年次のデータである1999年の全国と名古屋市の各コーホートの乖離率を乗じ, 将来の名古屋市の死亡率と仮定した。各コーホートの死亡率の仮定値は付録に記した(付録1参照)。

3.3 予測のための仮定値—社会増減の仮定値—

3.2節で見たように, 出生・死亡の自然増減については, その水準の低下とともに, 次第に地域差が見られなくなっていることから, 地域人口の変動要因としては, 社会増減である地域間の人口移動が大きな要因を占めることになる。しかし, 5歳階級別のデータがそれほど公表されていないことから, 男女別5歳階級別に人口移動の推定を行うことはそれほど容易なことではない。本稿では, 平尾(1997)の推定方法を参考に, 各コーホートの人口移動の推定を行う。

3.3.1 人口移動の推定モデル

各コーホートの5年間の人口移動の推定に用いたモデルは, 効用格差モデルであるが, さらに信國(1974)により改良され, 全国の景気で移動の調整を行うモデルである。

まず, M_{ij}^t を t 期における i 地域から j 地域への人口移動の量, P_i を i 地域における移動開始時の人口としたとき, i 地域における t 期の純移動率 M_i^t を,

$$M_i^t = \sum_j \frac{M_{ji}^t - M_{ij}^t}{P_i} \quad (1)$$

と定義する。そして, D_i^t を地域 i の t 期における地域事象とすると, i 地域と j 地域間の人口移動は, 各地域事象の格差が要因となって引き起こされるが, さらに全国の景気の変動により, 移動が促進または抑制される傾向にあると想定されることから, i 地域における純移動率を,

$$M_i^t = \eta^t \sum_j f \left(\frac{D_i^{t-1}}{D_j^{t-1}} \right) \quad (2)$$

と表すことができる。ここで、 η^t は t 期の全国の景気を表す指標である。本稿では、(2) 式を用いて各コーホートの純移動率の推定を行う。なお、関数 f は線型であると仮定する。

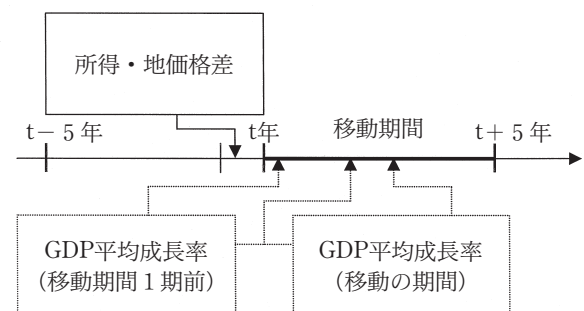
3.3.2 推定に用いた説明変数とデータ

まず、推定を行う男女別 5 歳階級別の純移動率のデータであるが、このようなデータは、少なくとも市レベルでは公表されていない。従って、各コーホートの純移動率を算出する必要があるが、ここでは平尾 (1997) にならい、5 年間の人口変動のうち、死亡によるもの以外を移動と定義し、これを (1) で定義した純移動率とする。従って、この算出方法では地域指定ができないことから、各コーホートの純移動率は全国を対象としたものである。なお、平尾 (1997) では、各コーホートの 5 年間の生存率 (= 1 - 死亡率) を、全国のコーホート比率で代用しているが、本稿では、各コーホートが 1 歳ごとに加齢していく過程で死亡数を引き純移動率を算出している。名古屋市は政令指定都市に属することから、厚生労働省『人口動態統計』より各歳別死亡数のデータが入手可能であり、このような計算が可能となる。詳しい算出の仕方については付録に記した (付録 2 参照)。

次に、推定に用いる説明変数について述べる。地域間の人口移動そのものが研究対象になるよう、地域人口の移動は様々な要因によって引き起こされるが、今回は推定できる時点が非常に少ないため、説明変数は必要最小限にとどめた。上山 (2002) は、名古屋市の人口移動の推定を行っており、名古屋市の場合、近隣周辺間との人口移動の要因は“住宅地地価格差”が、全国を対象とした人口移動の要因は“所得格差”が有効であるとの結果が得られていることから、本稿では住宅地

地価格差と所得格差を採用した。すなわち、名古屋市の所得上昇が名古屋市への魅力上昇につながり、名古屋市への転入を加速させるが、一方、大都市である名古屋市での住宅地地価格は高いため、転入に抑制がかかるものと見られ、この 2 つのバランスを見て純移動率を推定するものである。なお、住宅地地価格差は、名古屋市と近隣周辺との地価を比較して移動の判断が行われると想定されるため、住宅地地価格差を (名古屋市の平均住宅地地価/愛知県の平均住宅地地価) と定義し、移動開始年次 1 年前 1 月 1 日現在の地価格差で推定を行っている。そして、所得格差については (名古屋市の 1 人あたり所得/全国の 1 人あたり所得) を算出し、所得格差と定義した。さらに、移動の調整を行う全国の景気を表す指標であるが、実質 GDP の平均成長率を用いて全国の景気を表すものとした。なお、移動期間以前の景気が将来の移動を刺激し促進・抑制させるのか、それとも移動期間中の景気の良し悪しが移動に影響を及ぼすのか、あるいはその両方が効果をなすのか不明であるため、3 つのパターンについてそれぞれ推定を行った (図 8 参照)。なお、1 人あたり所得については『県民経済計算』、住宅地地価については『地価公示』、実質 GDP 平均成長率は『国民経済計算』よりデータを入手している。

図 8 人口移動推定モデルの概要



3.3.3 推定方法と推定結果

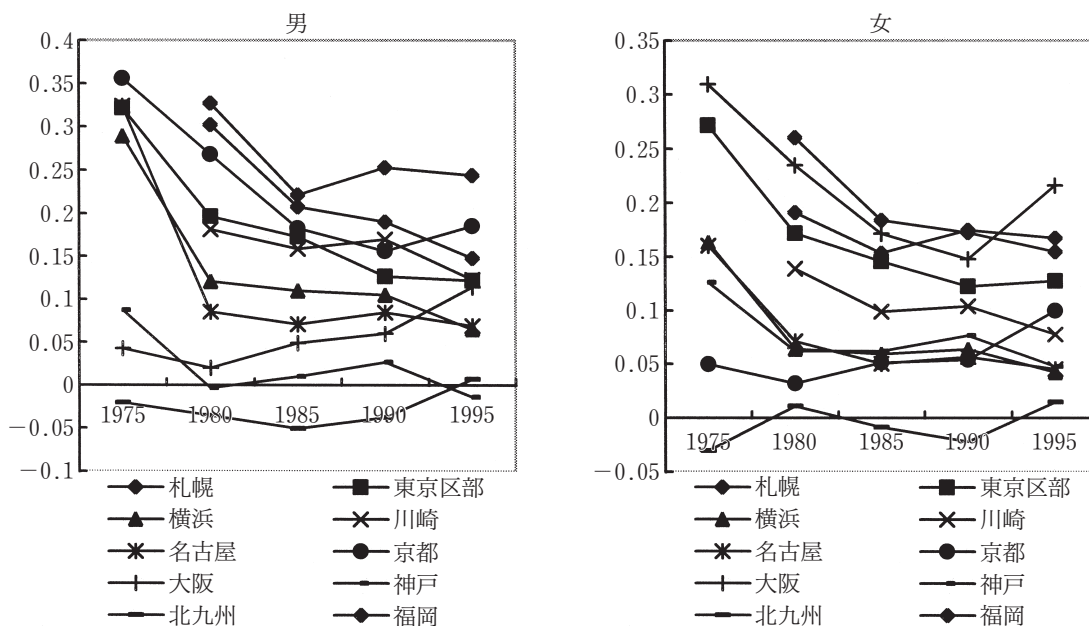
以上、名古屋市における各コーホートの5年間の純移動率を、全国の景気を表すGDP平均成長率で調整しながら、所得格差と住宅地地価格差で推定を行う。推定期間は1970年から1995年までの計5時点である。従って、サンプル数が少なく自由度が非常に低いため、クロスセクション数を増やし、パネルデータを用いて推定を行った。図9は政令指定都市12市のうちから、4時点以上の純移動率のデータが得られる都市（東京区部も含める）について、男女別15～19歳の純移動率の推移を表したものである。

林(2001)は、「日本の都市のほとんどが“ミニ東京”化し、個性を失ってしまった。」と述べており、それをそのまま、日本の都市は似たような都市構造を持っている、と解釈してはならないが、図9を見ると、都市によって極端に異なった動きが見られるわけではない。これは15～19歳の一例であるが、他のコーホートについても同様のことが言える。従って、各コーホートの純移動率を、

クロスセクション数を10都市に増やし、推定時点5つのパネルデータを用いて推定を行った。なお、各都市の所得格差、住宅地地価格差は、所得格差については、(各都市の1人あたり所得)/(全国の1人あたり所得)と定義し、住宅地地価格差については(各都市の住宅地地価)/(各都市が属する県の住宅地地価)と定義した。

以上、名古屋市の各コーホートの純移動率を、クロスセクション数10、推定時点5つのパネルデータを用いて推定を行うが、各コーホートの推定式は人口予測に用いるため、有意となる説明変数が必要である。従って、所得格差と住宅地地価格差の両方、あるいはどちらか片方で推定を行い、さらに、移動の調整を行う実質GDP平均成長率についても、移動期間の前期・移動期間中・両期の平均、の3つのパターンについてそれぞれ推定を行い、計9つのパターンについて推定を行った。その結果、t統計量から判断し、説明変数が一番有意となるものを採択した。推定方法は、個別効果を考慮し、まず、説明変数と誤差項が相関しない

図9 男女別15～19歳の純移動率の推移



出所) 総務省統計局「国勢調査」と厚生労働省「人口動態統計」から算出。
各時点、過去5年間の純移動率を表す。

表3 純移動率推定結果 (男性)

被説明変数	実質 GDP	係数	所得格差	地価格差	モデル	Adj. R	S. E.	D. W.
0～4歳 →5～9歳	一期前	-0.0086	-	-0.0035 (-2.69)	R [0.46]	0.7549	0.0230	1.9483
5～9歳 →10～14歳	一期前	-0.0114	-	-0.0022 (-2.43)	R [0.09]	0.7359	0.0161	1.9082
10～14歳 →15～19歳	平均	0.1041	0.0448 (12.82)	-0.0388 (-6.99)	F(w) [54.41]	0.9606	0.0419	1.9479
15～19歳 →20～24歳	一期前	0.1660	0.0177 (2.84)	-0.0240 (-2.84)	F [7.08]	0.9033	0.0582	1.8569
20～24歳 →25～29歳	平均	0.0356	-	-0.0161 (-2.44)	R [4.85]	0.8148	0.0503	1.5120
25～29歳 →30～34歳	平均	-0.0066	-	-0.0183 (-4.36)	R [2.68]	0.8187	0.0324	1.9634
30～34歳 →35～39歳	平均	-0.0019	-	-0.0089 (-3.07)	R [0.96]	0.7170	0.0251	1.9204
35～39歳 →40～44歳	平均	-0.0018	-	-0.0062 (-2.61)	R [0.06]	0.5711	0.0208	1.9646
40～44歳 →45～49歳	平均	-0.0022	-	-0.0071 (-3.52)	R [0.13]	0.5112	0.0169	1.8310
45～49歳 →50～54歳	平均	-0.0072	-	-0.0087 (-4.32)	R [0.02]	0.5835	0.0167	1.7047
50～54歳 →55～59歳	平均	-0.0154	-	-0.0091 (-4.20)	R [0.0002]	0.7611	0.0172	1.4468
55～59歳 →60～64歳	平均	-0.0127	-	-0.0037 (-2.20)	R [0.06]	0.8188	0.0131	1.7160
60～64歳 →65～69歳	平均	-0.0030	-	-0.0016 (-2.39)	R [0.33]	0.7814	0.0106	1.8443
65～69歳 →70～74歳	平均	0.0107	0.0029 (3.47)	-0.0063 (-5.04)	F(w) [73.28]	0.9305	0.0092	2.0961
70～74歳 →75～79歳	平均	0.0050	0.0028 (1.75)	-0.0048 (-1.87)	F [23.06]	0.8239	0.0098	1.7396
75～79歳 80～84歳	平均	-0.0003	0.0024 (1.52)	-0.0047 (-1.88)	F [23.19]	0.8550	0.0095	2.09
80～84歳 →85～89歳	平均	-0.0080	-	-0.0027 (-1.72)	R [0.49]	0.7298	0.0123	2.0238
85歳以上 →90歳以上	平均	-0.0033	-	-0.0149 (-6.17)	R [0.05]	0.6653	0.0200	1.8718

注1) 推定期間1970年～1995年。サンプル数45。

注2) 「被説明変数」は、各コーホートの5年間の純移動率を、「係数」は名古屋市の係数を、「実質 GDP」は最も有効であった期間を表している。「モデル」では、ランダム・イフェクトの場合「R」を、フィクスト・イフェクトの場合「F」で表し、さらにフィクスト・イフェクトの場合、不均一分散を考慮して推定を行った場合「F(w)」で表している。「-」は説明変数が有意で無かったことを表している。

注3) 下段()内はt-統計量を、[]内はWu-Hausman testの統計量(帰無仮説のもとで自由度1あるいは2のカイ2乗分布に従う。本推計では5%水準で考慮している。)を表している。

ランダム・イフェクトモデル (random effect model) で推定を行い、上記9つのパターンから一番良いt-統計量の得られたモデルを採択した。次に、このモデルについてWu-Hausman testを行い、ランダム・イフェクトモデルとフィクスト・イフェクトモデル (fixed effect model) の選択を

行った。さらに、フィクスト・イフェクトモデルが採択された場合、Jarque-Bera 統計量から、各クロスセクションに不均一分散が見られるかどうかを判定し、不均一分散が見られた場合、グループによって誤差項の分散が異なることを考慮した推定を行った。以上の方法で推定した最終結果が

表3 純移動率推定結果 (女性)

被説明変数	実質 GDP	係数	所得格差	地価格差	モデル	Adj. R	S. E.	D. W.
0～4歳 →5～9歳	一期前	-0.0120	-	-0.0037 (-2.78)	R [0.26]	0.7398	0.0235	1.9300
5～9歳 →10～14歳	一期前	-0.0166	-	-0.0028 (-2.84)	R [0.06]	0.7733	0.0158	2.1267
10～14歳 →15～19歳	期間中	0.0655	0.02821 (3.55)	-0.0234 (-3.31)	F [20.50]	0.7569	0.0376	1.7559
15～19歳 →20～24歳	一期前	0.1196	0.0056 (2.73)	-0.0084 (-3.21)	F(w) [11.58]	0.9857	0.0459	2.088
20～24歳 →25～29歳	平均	-0.0598	0.0214 (4.04)	-0.0217 (-2.98)	F(w) [167.26]	0.9120	0.0638	1.4787
25～29歳 →30～34歳	平均	-0.0095	-	-0.0079 (-2.24)	F [6.43]	0.7700	0.0296	2.2006
30～34歳 →35～39歳	一期前	-0.0096	-	-0.0030 (-2.57)	R [0.53]	0.7211	0.0207	2.0370
35～39歳 →40～44歳	一期前	-0.0148	-	-0.0027 (-2.88)	R [0.15]	0.7322	0.0151	2.1412
40～44歳 →45～49歳	平均	-0.0166	-	-0.0047 (-3.75)	R [0.15]	0.7321	0.0134	1.8537
45～49歳 →50～54歳	平均	-0.0138	-	-0.0050 (-2.67)	R [0.08]	0.7410	0.0147	1.3811
50～54歳 →55～59歳	平均	-0.0122	-	-0.0004 (-3.01)	R [0.13]	0.8594	0.0113	1.5161
55～59歳 →60～64歳	平均	-0.0066	0.0034 (1.83)	-0.0043 (-1.44)	R [3.95]	0.8517	0.0104	1.6776
60～64歳 →65～69歳	期間中	-0.0040	-	-0.0017 (-2.20)	R [0.03]	0.8254	0.0105	1.6668
65～69歳 →70～74歳	一期前	0.1410	0.0039 (3.44)	-0.0037 (-2.80)	F(w) [1.76]	0.8982	0.0223	2.4582
70～74歳 →75～79歳	期間中	-0.1251	0.0009 (1.86)	-	F(w) [6.60]	0.7758	0.0343	1.5965
75～79歳 →80～84歳	平均	-0.0102	0.0030 (1.76)	-0.0048 (-1.75)	R [3.90]	0.8721	0.0106	2.0474
80～84歳 →85～89歳	期間中	-0.0092	-	-0.0026 (-2.70)	R [0.005]	0.7786	0.0141	1.9126
85歳以上 →90歳以上	平均	-0.0015	-	-0.0086 (-3.85)	R [0.61]	0.5153	0.0192	1.8014

注1) 推定期間1970年～1995年。サンプル数45。

注2) 「被説明変数」は、各コーホートの5年間の純移動率を、「係数」は名古屋市の係数を、「実質 GDP」は最も有効であった期間を表している。「モデル」では、ランダム・イフェクトの場合「R」を、フィクスト・イフェクトの場合「F」で表し、さらにフィクスト・イフェクトの場合、不均一分散を考慮して推定を行った場合「F(w)」で表している。「-」は説明変数が有意で無かったことを表している。

注3) 下段()内はt-統計量を、[]内はWu-Hausman testの統計量(帰無仮説のもとで自由度1あるいは2のカイ2乗分布に従う。本推計では5%水準で考慮している。)を表している。

注4) 「65～69歳→70～74歳」では、統計量からランダムモデルを採択する方が望ましいと思われるが、有効な説明変数が得られなかったことから、フィックスモデルを採択している。

表3である。

表3の推定結果より、男女ともに地価格差は一般的に有効となり、所得格差については、10代および20代前半、さらに、60代後半で有効なものが見られた。10代・20代は、進学・就職を理由とし

て、一番移動性向の大きい年齢層と思われるが、このような年齢層において、都市での所得上昇(効用上昇)が都市への転入を促進させることになる。特に、10～14歳のコーホートが15～19歳に成長する場合、移動要因として有効となった所得格差

と地価格差の両方の係数を比較してみると、男女ともに、地価上昇による転入抑制よりも、所得上昇による転入促進の効果の方が大きく、経済的負担は親が負っているということもあるが、地価の高さから都市での居住を敬遠するよりは、都市への魅力が引き金となり移動する傾向が高い。また、60代後半の年齢層で、所得格差が有効であるものが得られたが、所得格差を効用格差と置き換えて見れば、退職を機に、医療機関や福祉施設などの生活の利便性を求めて都市に流入する可能性があると考えられる。

一般的に有効となったのは住宅地地価格差であり、都市での居住を選択するか否かは、住宅地の地価が大きな要因となっている可能性がある。地価格差について、各コーホートの係数を比較してみると、男女ともに10～20代の係数が大きく、一般的に男性の方が女性より係数が大きい。就職・結婚を機に住宅を選択するこの年齢層において、地価格差に対する移動性向が高いことは、実感と符合した結果である。また、男女10歳未満コーホートの係数と、女子30代の係数を比較してみると、ともに似たような係数が得られており、10歳未満の幼児・児童が母親と一緒に行動する様子が伺われる。そして、移動の調整を行う実質GDPの平均成長率については、男性の場合、一期前、あるいは一期前と移動期間中の景気が移動を刺激することになり、一期前があまり見られなかった女性の場合と異なり、景気の動向に敏感に反応する傾向がある。

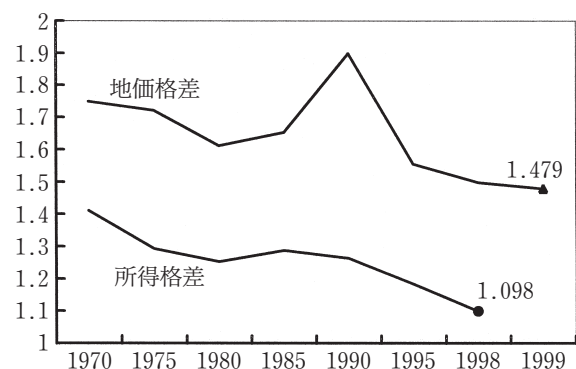
3.3.4 純移動率の予測

本稿では、表3で得られた推定式を用い、名古屋市の各コーホートの純移動率を予測する。従って、所得格差・住宅地地価格差、および実質GDP平均成長率の将来値を必要とするが、住宅地地価格差については近年比較的安定しているが、所得

格差についてはさらに縮小傾向が見られる(図10参照)。しかし、名古屋市での所得が全国に比べて低くなることは想定しがたいので、所得格差については、最新のデータである1998年の所得格差1.098が2020年まで一定と仮定し、住宅地地価格差についても、最新のデータである1999年の地価格差1.479が2020年まで一定と仮定した。そして、移動の調整を行う全国の実質GDP平均成長率については、日本経済研究センターが全国のGDPについて長期予測を行っており、その予測値を採択した。日本経済研究センターでは、3つの日本経済のシナリオを想定し、それぞれのケースについて実質GDP平均成長率の予測を行っている(表5参照)。

本稿では、名古屋市の各コーホートの純移動率を、所得格差・地価格差については現在の格差が2020年まで将来にわたり一定と仮定し、移動の調整を行う実質GDPの平均成長率については、日本経済研究センターより提示された3つのパターンについてそれぞれ予測を行った。各コーホートの純移動率の予測結果は付録1に記した。

図10 所得格差と住宅地地価格差の推移



出所) 所得格差(名古屋市の1人あたり所得/全国の1人あたり所得): 経済企画庁「県民経済計算年報」, 住宅地地価格差(名古屋市の住宅地地価/愛知県の住宅地地価): 「地価公示」より算出。

表4 日本経済の3つのシナリオ

積極ケース	民間を含め大胆に改革に取り組み、経済社会は問題の解決に向けて大きく前進し、積極的な政策に転換することが可能なケース。
中間ケース	部分的に改革が行われ、財政は持ちこたえるが、政府債務の増大により大きなリスクを抱えるケース。
停滞ケース	日本経済が抱える諸問題を直視せず、それらの解決を先送りするケース、すなわち、対外面においても財政においても、経済社会の破綻が避けられないケース。

実質 GDP 平均成長率の予測値

実質 GDP 成長率	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20
停滞ケース	0.3	0.1	-0.1	-0.1
中間ケース	0.9	1.0	0.5	0.3
積極ケース	1.4	2.2	1.0	0.6

出所) 日本経済研究センター (<http://www.jcer.or.jp/research/long/long/html>) 2001年3月22日公表。

4. 名古屋市の将来人口予測

平成12年(2000年)国勢調査の人口を基準とし、第3節で仮定した出生性比、出生率、生存率(死亡率)、純移動率を用いて、2005年・2010年・2015年・2020年の4時点における名古屋市の人口予測を行った。各コーホートの純移動率の仮定値において、3つのパターンの全国実質GDPの平均成長率を想定しているため、この3つのパターンについて、それぞれ名古屋市の将来人口予測を行うことになる。予測結果が表5である。

表5の予測結果より、2005年の人口は、日本経済が停滞ケースの場合、2000年より増加する結果が得られているが、名古屋市の場合、2002年2月1日現在2,179,512人であり、停滞ケースの場合も含め、全てのケースについて2005年には2002年の人口より減少することになる。この予測モデルでは、人口変動の要因うち、人口移動についてほとんど地価格差で説明しているため、景気が回復し、名古屋市の地価が上昇すると、名古屋市か

ら人口が転出するモデルとなっている。従って、停滞ケースより積極ケースの方が人口減少が大きい結果となる。そして、日本の景気が回復する積極ケースでは、2020年までには約10万人近い人口減少が見られ、財政が持ちこたえる程度の中間ケースでは、2020年までに約5万人の人口減少が見られる。さらに、年齢別割合の予測値を見ると、2000年国勢調査時では、生産年齢人口(15~64歳)の割合は70.1%であるが、どのケースにおいても2020年までには約63%と7ポイントの減少が見られ、高齢人口(65歳以上)の割合は、2000年時点での15.8%から、どのケースにおいても2020年までには約25%と、約10ポイントの高齢化が進むことになる。特に男女別に眺めてみると、女性の高齢人口は、現在17.9%から2020年までには約30%に上昇し、名古屋市の女性の3人に1人が高齢者となる可能性がある。

なお、人口問題研究所より、全国と各都道府県の年齢別割合の将来値が公表されていることから(表6参照)、本稿の予測値と、全国および3大都市圏の中核をなす3つの県との比較を行ってみた。

まず年少人口(15歳未満)の割合について見ると、名古屋市の年少人口の割合は、2020年まで、どのケースにおいても12.2%まで減少となり、全国の年少人口の割合は保つ結果である。また、愛知県について見ると、2000年から2020年まで、年少人口が2.9%減少すると予想されているが、名古屋市において1.9%の減少が予想されるのと比べると、愛知県での少子化は、名古屋市を除く市町村で少子化が進むと予想される。そして、生産年齢人口について見ると、2000年現在、名古屋市は東京都、大阪府に比べて一番割合が小さいが、2020年には大阪府の生産年齢人口が最も減少するものと予想される。さらに高齢人口の割合について見ると、2000年現在、名古屋市と愛知県を比

表5 名古屋市の将来人口予測結果

	停滞ケース					中間ケース				積極ケース			
	2000*	2005	2010	2015	2020	2005	2010	2015	2020	2005	2010	2015	2020
総数 (人)	2,171,557	2,174,221	2,183,795	2,177,388	2,155,805	2,169,681	2,166,812	2,147,714	2,118,049	2,165,893	2,149,401	2,115,728	2,079,943
男性	1,081,094	1,087,619	1,101,888	1,107,335	1,104,544	1,084,324	1,089,848	1,086,504	1,078,095	1,081,575	1,077,472	1,064,172	1,051,541
女性	1,090,463	1,086,602	1,081,907	1,070,053	1,051,261	1,085,357	1,076,964	1,061,210	1,039,954	1,084,318	1,071,929	1,051,556	1,028,402
年齢別割合 (%)													
15歳未満	14.1	13.5	13.2	12.8	12.2	13.5	13.2	12.8	12.2	13.5	13.3	12.8	12.2
総数 15~64歳	70.1	68.3	66.0	63.5	62.9	68.2	65.9	63.3	62.7	68.2	65.8	63.1	62.5
65歳以上	15.8	18.2	20.8	23.8	24.9	18.2	20.9	23.9	25.1	18.2	20.9	24.1	25.3
15歳未満	14.5	13.8	13.5	12.9	12.3	13.9	13.5	13.0	12.3	13.9	13.6	13.1	12.4
男性 15~64歳	71.9	70.6	68.7	66.5	66.2	70.5	68.5	66.2	66.0	70.5	68.4	66.0	65.7
65歳以上	13.5	15.6	17.9	20.6	21.5	15.6	17.9	20.8	21.7	15.6	18.0	20.9	21.9
15歳未満	13.7	13.2	13.0	12.6	12.1	13.2	13.0	12.5	12.0	13.2	12.9	12.5	11.9
女性 15~64歳	68.4	65.9	63.3	60.4	59.4	65.9	63.2	60.3	59.4	65.9	63.2	60.3	59.3
65歳以上	17.9	20.9	23.8	27.0	28.5	20.9	23.8	27.1	28.6	20.9	23.8	27.2	28.8

※2000年は国勢調査結果。

表6 年齢別割合の予測値

	全 国					東 京 都					愛 知 県					大 阪 府				
	2000*	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
年齢別割合 (%)																				
15歳未満	14.6	13.9	13.4	12.8	12.2	11.8	11.6	11.4	11.1	10.6	15.4	14.9	14.3	13.4	12.5	14.2	13.8	13.4	12.5	11.8
総数 15~64歳	68.1	66.2	64.1	61.2	60.0	72.3	69.9	67.5	65.0	64.7	70.1	67.8	65.3	62.7	62.1	70.8	67.9	64.7	61.7	61.1
65歳以上	17.4	19.9	22.5	26.0	27.8	15.9	18.5	21.1	23.8	24.7	14.5	17.3	20.4	23.9	25.5	15.0	18.3	21.9	25.7	27.1

出所) 国立社会保障・人口問題研究所より。

※2000年は国勢調査結果。

べると、名古屋市の高齢人口の割合が大きいが、2020年には愛知県の高齢人口の割合の方が大きくなる可能性がある。

5. まとめ

本稿では、行財政の政策を考える上で、あらゆる基盤となる人口について、名古屋市を対象として将来人口予測を行った。人口予測に用いた手法はコーホート要因法であり、各年齢階層別に、自然増減・社会増減のすべてを組み込むことができるため、人口予測の手法としては、現在最も信頼性のあるものとして定評を得ている方法である。しかし、地域人口の変動において、一番大きな要因を占めるのは地域間人口移動について、5歳階級別に人口移動の予測を行うことはデータの制約上

困難であり、本稿でも、所得格差と住宅地地価格差しか移動要因を考慮していない。念のため、この予測モデルを用いて、1995年国勢調査の人口を基準にして、2000年の人口予測を行い、2000年国勢調査から得られた現実値と比較してみると、女性については男性に比べると当てはまりが良く、各コーホート予測人口の誤差の分散も約1000人ほどであったが、男性については約2000人となり、男性についてこの予測モデルはあまり当てはまりが良くない。そもそも、名古屋市における人口移動の動向を、ここ20年間男女別に眺めて見ると、女性の方は比較的安定しているが、男性の方は変動が激しく、男性については、所得格差や地価格差のみで移動要因を説明しきれないことを意味している。地域間人口移動の要因は年々多種多様化しており、いかに現状に即した移動要因を

コーホート要因法に組み込むことができるかが、今後の課題である。

コーホート要因法の一番の利点は、時間を軸として、各年齢階層の動向を詳しく探ることができることである。各地方自治体が、地域事情に即した行財政政策を策定していくためには、まずは基盤となる人口規模・人口構造を的確に捉えることが必要であり、コーホート要因法による人口予測の必要性は、全国のみならず、地域においてもますます必要になるものと思われる。

参考文献

- [1] 石川義孝,『人口移動の計量地理学』,古今書院,1994年.
- [2] 伊藤薫,“3大都市圏間人口移動と経済力格差——(1955年~1990年)——”,『地域学研究』,第22号,平成4年12月,pp.19-36.
- [3] 伊藤薫,“岐阜県の人口移動理由の推移について(1981年~2000年)”,岐阜聖徳学園大学,Working Paper, No. 26, 2001年5月25日.
- [4] 伊藤薫,“戦後日本の人口移動に対する所得格差説の説明力と今後の課題”,『地域と社会』,第4号,2001年9月20日,pp.9-38.
- [5] 伊藤薫,“戦後日本の人口移動に対する所得格差説と就業機会節の説明力”,『人口学研究』,第27号,2000年12月,pp.23-26.
- [6] 大友篤,『地域分析入門』,東洋経済新報社,1997年.
- [7] 各務和彦・福重元嗣,“人口移動から見た地域間環境格差”,preprint,2001年.
- [8] 桜川幸恵,“地域間人口変動による生活関連社会資本評価”,名古屋市立大学経済,Discussion Papers in Economics, No. 295, 2001年5月.
- [9] 濱英彦,『日本人口構造の地域分析——その変動過程・転換局面・将来展望——』,千倉書房,1982年.
- [10] 林宜嗣,“都市の再生”,日本経済新聞,2001年.
- [11] 平尾元彦・若崎慶正,“コーホート要因法による地域人口予測の課題——山口県を例として——”,九州経済調査月報, Vol. 51, No. 5, 1997年5月,] pp. 23-34.
- [12] 平尾元彦,“九州地域における公共投資と人口移動のシミュレーションモデル”,Journal of the Faculty of Social Information Science, Kure University, Vol. 6, November 2000, pp. 31-40.
- [13] 福地崇生,『地域経済学』,有斐閣,1974年.
- [14] 財団法人 人口問題研究会,『第1回 人口問題基礎講座資料』,1997年11月.
- [15] 名古屋市統計資料月報,『統計なごや No. 617』名古屋市,1999年10月.
- [16] 『名古屋新世紀計画2010基本指標に関する調査研究報告書』,名古屋市,1999年3月.
- [17] 上山仁恵,「地域人口移動の推定——名古屋市の事例——」preprint.

付録 1. 本稿で用いた名古屋市人口予測の仮定値

名古屋市の出生率の仮定値

	1999	2005	2010	2015	2020
15～19歳	0.004779	0.003685	0.003695	0.003994	0.003912
20～24歳	0.029843	0.027840	0.028421	0.028411	0.028671
25～29歳	0.093736	0.094867	0.095873	0.098212	0.099202
30～34歳	0.088662	0.096293	0.097522	0.100154	0.101549
35～39歳	0.027295	0.039029	0.043405	0.045357	0.046802
40～44歳	0.003004	0.007796	0.011819	0.014140	0.015251
45～49歳	0.000110	0.000635	0.001841	0.003121	0.004057

注 1) 1999年は名古屋市の現実値（厚生労働省『人口動態統計』より）。将来値は、社会保障・人口問題研究所による全国の将来出生率（1997年推計・中位仮定）から、1999年の全国と名古屋市の乖離率を用いて算出。

注 2) 出生性比は、女児100に対して男児105.0が2020年まで一定であると仮定する。

注 3) 5年間の出生児数は、基準年時と5年後の再生産年齢（15～49歳）に属する各女子コーホートの出生率から、各女子コーホートの平均出生児数を求め、それに5を乗じて算出した。

名古屋市の生存率の仮定値

年齢	男 性				女 性			
	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20
出生児	0.995764	0.995932	0.996032	0.996090	0.99685	0.997062	0.997194	0.997281
0～4歳 →5～9歳	0.998453	0.998542	0.998596	0.998635	0.998963	0.999039	0.999094	0.999128
5～9歳 →10～14歳	0.999169	0.999228	0.999270	0.999300	0.999657	0.999697	0.999727	0.999749
10～14歳 →15～19歳	0.998575	0.998652	0.998716	0.998763	0.999474	0.999512	0.99954	0.99956
15～19歳 →20～24歳	0.99748	0.997623	0.997732	0.997821	0.999098	0.999154	0.999199	0.999237
20～24歳 →25～29歳	0.997165	0.997326	0.997455	0.997567	0.998733	0.99882	0.998889	0.998949
25～29歳 →30～34歳	0.996934	0.997129	0.997287	0.99742	0.998441	0.998571	0.998686	0.998779
30～34歳 →35～39歳	0.996534	0.996761	0.996959	0.99713	0.997593	0.997742	0.997876	0.997998
35～39歳 →40～44歳	0.993859	0.994064	0.994262	0.994456	0.99621	0.996392	0.996564	0.996727
40～44歳 →45～49歳	0.989097	0.989407	0.989704	0.989992	0.993866	0.994164	0.99445	0.994717
45～49歳 →50～54歳	0.982733	0.983168	0.983596	0.984008	0.990674	0.991095	0.991494	0.991876
50～54歳 →55～59歳	0.971021	0.971473	0.971927	0.972371	0.986805	0.98727	0.987713	0.988148
55～59歳 →60～64歳	0.949888	0.950762	0.951464	0.952063	0.978674	0.979525	0.980219	0.980793
60～64歳 →65～69歳	0.922	0.924304	0.925869	0.927071	0.96648	0.967910	0.968961	0.969745
65～69歳 →70～74歳	0.880232	0.883848	0.886623	0.888791	0.944427	0.946614	0.94818	0.949321
70～74歳 →75～79歳	0.811129	0.817172	0.821807	0.825418	0.901563	0.905775	0.908791	0.910988
75～79歳 80～84歳	0.703560	0.713451	0.721049	0.726956	0.82023	0.828270	0.834036	0.838229
80～84歳 →85～89歳	0.54759	0.561736	0.57269	0.581249	0.690055	0.70385	0.713777	0.720997
85歳以上 →90歳以上	0.319396	0.332793	0.343384	0.351829	0.425589	0.440535	0.451408	0.45938

※社会保障・人口問題研究所によるの全国将来生存率（1997年推計）から，1999年の全国と名古屋市の乖離率を用いて算出。

名古屋市の純移動率の仮定値

年 齢	男 性				女 性			
	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20
0～4歳 →5～9歳	-0.04123	-0.04419	-0.044683	-0.042217	-0.043228	-0.046348	-0.046868	-0.044268
5～9歳 →10～14歳	-0.027051	-0.028913	-0.029224	-0.027672	-0.029035	-0.031372	-0.031762	-0.029814
10～14歳 →15～19歳	0.100929	0.099037	0.100118	0.10201	0.063636	0.063433	0.064445	0.06485
15～19歳 →20～24歳	0.161689	0.153067	0.15163	0.158815	0.11789	0.114503	0.113938	0.116761
20～24歳 →25～29歳	-0.001589	-0.009501	-0.00498	0.002932	-0.064026	-0.066506	-0.065089	-0.062609
25～29歳 →30～34歳	0.01877	0.009763	0.01491	0.023916	-0.016209	-0.020103	-0.017878	-0.013983
30～34歳 →35～39歳	-0.010805	-0.015214	-0.012695	-0.008286	-0.031728	-0.034265	-0.034687	-0.032573
35～39歳 →40～44歳	-0.001758	-0.004836	-0.003077	1.13E-06	-0.020451	-0.02272	-0.023098	-0.021208
40～44歳 →45～49歳	0.018929	0.015419	0.017425	0.020935	-0.005109	-0.00741	-0.006095	-0.003793
45～49歳 →50～54歳	0.025003	0.020713	0.023164	0.027455	-0.001235	-0.003679	-0.002282	0.000163
50～54歳 →55～59歳	0.019348	0.014851	0.017421	0.021918	-0.014964	-0.015342	-0.015102	-0.014892
55～59歳 →60～64歳	-0.006979	-0.008796	-0.007757	-0.00594	-0.012006	-0.012806	-0.012349	-0.011548
60～64歳 →65～69歳	-0.000503	-0.002097	-0.001186	0.000408	-0.00709	-0.007331	-0.006121	-0.005637
65～69歳 →70～74歳	0.007248	0.005242	0.006388	0.008394	0.140686	0.140124	0.140031	0.140499
70～74歳 →75～79歳	0.002748	0.001455	0.002194	0.003487	-0.124191	-0.124095	-0.124574	-0.124766
75～79歳 80～84歳	-0.002672	-0.004085	-0.003278	-0.001865	-0.004739	-0.005942	-0.005255	-0.004052
80～84歳 →85～89歳	-0.0257	-0.027024	-0.026268	-0.024946	-0.013601	-0.013966	-0.012142	-0.011413
85歳以上 →90歳以上	-0.015613	-0.022939	-0.018753	-0.011427	-0.029502	-0.033726	-0.031312	-0.027088

※再生産年齢（15～49歳）に属する各女子コーホートから生まれた出生児の純移動率は、母親である各女子コーホートの純移動率と同じと仮定する。

名古屋市の人口予測結果（停滞ケースの場合）

単位（人）	2005年			2010年			2015年			2020年		
	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女
総数	2,174,221	1,087,619	1,086,602	2,183,795	1,101,888	1,081,907	2,177,388	1,107,335	1,070,053	2,155,805	1,104,544	1,051,261
0～4歳	100,365	51,676	48,689	98,097	50,507	47,590	90,754	46,725	44,029	84,296	43,400	40,896
5～9歳	97,467	49,685	47,782	96,008	49,470	46,538	93,943	48,404	45,539	87,006	44,827	42,179
10～14歳	96,190	49,206	46,984	94,682	48,302	46,380	93,337	48,126	45,211	91,397	47,121	44,276
15～19歳	110,851	57,540	53,311	104,237	54,211	50,026	102,673	53,270	49,403	101,264	53,105	48,159
20～24歳	139,851	73,374	66,477	126,255	66,706	59,549	118,948	63,009	55,939	117,372	62,072	55,300
25～29歳	151,839	80,640	71,199	136,054	73,723	62,331	123,257	67,334	55,923	116,327	63,751	52,576
30～34歳	185,555	96,207	89,348	153,011	82,751	70,260	137,699	76,044	61,655	125,020	69,636	55,384
35～39歳	162,274	83,829	78,445	181,653	95,341	86,312	150,172	82,231	67,941	135,354	75,674	59,680
40～44歳	147,549	75,853	71,696	160,036	83,478	76,558	179,444	95,128	84,316	148,568	82,136	66,432
45～49歳	129,895	67,041	62,854	147,889	76,789	71,100	160,744	84,700	76,044	180,471	96,643	83,828
50～54歳	139,674	72,341	67,333	130,308	67,916	62,392	148,718	78,013	70,705	161,893	86,189	75,704
55～59歳	171,519	88,597	82,922	137,526	72,048	65,478	128,548	67,846	60,702	146,889	78,068	68,821
60～64歳	145,126	72,181	72,945	164,105	83,800	80,305	131,759	68,273	63,486	123,272	64,367	58,905
65～69歳	124,262	59,042	65,220	137,041	66,812	70,229	155,211	77,773	77,438	124,745	63,476	61,269
70～74歳	117,274	49,830	67,444	123,660	52,747	70,913	136,432	59,950	76,482	154,434	69,998	84,436
75～79歳	72,294	33,768	38,526	93,591	40,929	52,662	99,179	43,608	55,571	109,905	49,802	60,103
80～84歳	47,347	16,861	30,486	55,836	24,056	31,780	73,283	29,501	43,782	78,159	31,707	46,452
85～89歳	23,591	7,043	16,548	30,196	9,064	21,132	35,580	13,213	22,367	47,598	16,467	31,131
90歳以上	11,298	2,905	8,393	13,610	3,238	10,372	17,707	4,187	13,520	21,835	6,105	15,730
(再掲)												
15歳未満	294,022	150,567	143,455	288,787	148,279	140,508	278,034	143,255	134,779	262,699	135,348	127,351
15～64歳	1,484,133	767,603	716,530	1,441,074	756,763	684,311	1,381,962	735,848	646,114	1,356,430	731,641	624,789
65歳以上	396,066	169,449	226,617	453,934	196,846	257,088	517,392	228,232	289,160	536,676	237,555	299,121
年齢別割合(%)												
15歳未満	13.5	13.8	13.2	13.2	13.5	13.0	12.8	12.9	12.6	12.2	12.3	12.1
15～64歳	68.3	70.6	65.9	66.0	68.7	63.3	63.5	66.5	60.4	62.9	66.2	59.4
65歳以上	18.2	15.6	20.9	20.8	17.9	23.8	23.8	20.6	27.0	24.9	21.5	28.5

※社団法人 日本経済研究センター長期経済予測より。「停滞ケース」とは、日本経済が抱える諸問題を直視せず、それらの解決を先送りするケース、すなわち、対外面においても財政においても、経済社会の破綻が避けられないケースである。2000年から2025年までの実質GDP成長率を0.1と予測。(http://www.jcer.or.jp/research/long/html)

名古屋市の人口予測結果（中間ケースの場合）

単位（人）	2005年			2010年			2015年			2020年		
	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女
	総数	2,169,681	1,084,324	1,085,357	2,166,812	1,089,848	1,076,964	2,147,714	1,086,504	1,061,210	2,118,049	1,078,095
0～4歳	100,049	51,513	48,536	97,091	49,989	47,102	89,371	46,013	43,358	82,925	42,694	40,231
5～9歳	97,467	49,685	47,782	95,401	49,161	46,240	92,537	47,685	44,852	85,409	44,008	41,401
10～14歳	96,190	49,206	46,984	94,478	48,210	46,268	92,448	47,689	44,759	89,835	46,332	43,503
15～19歳	110,706	57,456	53,250	103,953	54,012	49,941	102,201	52,974	49,227	100,134	52,493	47,641
20～24歳	139,851	73,374	66,477	125,414	66,113	59,301	117,668	62,078	55,590	116,207	61,271	54,936
25～29歳	151,133	80,096	71,037	134,457	72,480	61,977	120,991	65,615	55,376	114,159	62,108	52,051
30～34歳	184,526	95,481	89,045	150,155	80,648	69,507	134,151	73,363	60,788	121,548	67,014	54,534
35～39歳	161,954	83,509	78,445	179,511	93,719	85,792	146,327	79,379	66,948	131,231	72,545	58,686
40～44歳	147,348	75,652	71,696	158,990	82,610	76,380	176,409	92,893	83,516	144,247	78,938	65,309
45～49歳	129,570	66,842	62,728	146,762	76,016	70,746	158,689	83,198	75,491	176,665	93,907	82,758
50～54歳	139,270	72,078	67,192	129,039	67,100	61,939	146,512	76,529	69,983	159,040	84,151	74,889
55～59歳	171,167	88,254	82,913	136,397	71,091	65,306	126,626	66,384	60,242	144,202	76,091	68,111
60～64歳	144,955	72,062	72,893	163,286	83,132	80,154	130,297	67,089	63,208	121,196	62,807	58,389
65～69歳	124,076	58,955	65,121	136,475	66,456	70,019	154,047	76,871	77,176	123,162	62,223	60,939
70～74歳	117,178	49,734	67,444	123,185	52,416	70,769	135,539	59,345	76,194	153,074	68,967	84,107
75～79歳	72,276	33,722	38,554	93,433	40,713	52,720	98,689	43,190	55,499	109,095	49,190	59,905
80～84歳	47,280	16,832	30,448	55,626	23,922	31,704	72,916	29,223	43,693	77,613	31,317	46,296
85～89歳	23,522	7,027	16,495	30,006	9,001	21,005	35,316	13,071	22,245	47,261	16,257	31,004
90歳以上	11,163	2,846	8,317	13,153	3,059	10,094	16,980	3,915	13,065	21,046	5,782	15,264
(再掲)												
15歳未満	293,706	150,404	143,302	286,970	147,360	139,610	274,356	141,387	132,969	258,169	133,034	125,135
15～64歳	1,480,480	764,804	715,676	1,427,964	746,921	681,043	1,359,871	719,502	640,369	1,328,629	711,325	617,304
65歳以上	395,495	169,116	226,379	451,878	195,567	256,311	513,487	225,615	287,872	531,251	233,736	297,515
年齢別割合(%)												
15歳未満	13.5	13.9	13.2	13.2	13.5	13.0	12.8	13.0	12.5	12.2	12.3	12.0
15～64歳	68.2	70.5	65.9	65.9	68.5	63.2	63.3	66.2	60.3	62.7	66.0	59.4
65歳以上	18.2	15.6	20.9	20.9	17.9	23.8	23.9	20.8	27.1	25.1	21.7	28.6

※社団法人 日本経済研究センター長期経済予測より。「中間ケース」とは、部分的に改革が行われ、財政はもちたえたるが、政府債務の増大により大きなリスクを抱えるケースである。2000年から2025年までの実質GDP成長率を0.6と予測。(http://www.jicer.or.jp/research/long.html)

名古屋市の人口予測結果（積極ケースの場合）

単位（人）	2005年				2010年				2015年				2020年			
	総数		男女		総数		男女		総数		男女		総数		男女	
	総数	男	女	男	女	総数	男	女	男	女	総数	男	女	男	女	
総数	2,165,893	1,081,575	1,084,318	1,077,472	1,071,929	2,115,728	1,064,172	1,051,556	2,079,943	1,051,541	1,028,402					
0～4歳	99,784	51,377	48,407	49,452	46,595	87,848	45,229	42,619	81,579	42,001	39,578					
5～9歳	97,467	49,685	47,782	48,905	45,991	90,958	46,880	44,078	83,731	43,147	40,584					
10～14歳	96,190	49,206	46,984	48,133	46,175	91,561	47,258	44,303	88,143	45,477	42,666					
15～19歳	110,584	57,385	53,199	53,786	49,827	101,750	52,668	49,082	99,046	51,917	47,129					
20～24歳	139,851	73,374	66,477	65,619	59,095	116,017	60,891	55,126	115,175	60,539	54,636					
25～29歳	150,544	79,641	70,903	71,070	61,577	118,691	63,864	54,827	111,831	60,370	51,461					
30～34歳	183,669	94,876	88,793	78,448	68,706	130,196	70,383	59,813	118,319	64,569	53,750					
35～39歳	161,687	83,242	78,445	92,109	85,362	142,203	76,374	65,829	126,863	69,244	57,619					
40～44歳	147,181	75,485	71,696	81,723	76,232	173,318	90,609	82,709	139,775	75,682	64,093					
45～49歳	129,299	66,675	62,624	75,205	70,345	156,526	81,608	74,918	172,976	91,235	81,741					
50～54歳	138,932	71,859	67,073	66,238	61,464	144,097	74,929	69,168	156,254	82,142	74,112					
55～59歳	170,872	87,967	82,905	70,091	65,103	124,526	64,808	59,718	141,415	74,115	67,300					
60～64歳	144,813	71,963	72,850	82,474	79,985	128,721	65,836	62,885	119,008	61,182	57,826					
65～69歳	123,922	58,883	65,039	66,086	69,767	152,859	75,943	76,916	121,523	60,941	60,582					
70～74歳	117,097	49,653	67,444	52,064	70,649	134,535	58,693	75,842	151,747	67,960	83,787					
75～79歳	72,262	33,684	38,578	40,492	52,798	98,175	42,737	55,438	108,214	48,563	59,651					
80～84歳	47,223	16,808	30,415	23,778	31,612	72,529	28,925	43,604	77,088	30,919	46,169					
85～89歳	23,465	7,015	16,450	8,933	20,850	35,039	12,917	22,122	46,940	16,047	30,893					
90歳以上	11,051	2,797	8,254	2,866	9,796	16,179	3,620	12,559	20,316	5,491	14,825					
(再掲)																
15歳未満	293,441	150,268	143,173	146,490	138,761	270,367	139,367	131,000	253,453	130,625	122,828					
15～64歳	1,477,432	762,467	714,965	736,763	677,696	1,336,045	701,970	634,075	1,300,662	690,995	609,667					
65歳以上	395,020	168,840	226,180	194,219	255,472	509,316	222,835	286,481	525,828	229,921	295,907					
年齢別割合(%)																
15歳未満	13.5	13.9	13.2	13.6	12.9	12.8	13.1	12.5	12.2	12.4	11.9					
15～64歳	68.2	70.5	65.9	68.4	63.2	63.1	66.0	60.3	62.5	65.7	59.3					
65歳以上	18.2	15.6	20.9	18.0	23.8	24.1	20.9	27.2	25.3	21.9	28.8					

※社団法人 日本経済研究センター長期経済予測より。「積極ケース」とは、民間を含め大胆に改革に取り組み、経済社会は問題の解決に向けて大きく前進し、積極的な政策に転換することが可能なケースである。2000年から2025年までの実質 GDP 成長率を1.1と予測。(http://www.jcer.or.jp/research/tong/long.html)

付録 2. 本稿で用いた 5 歳階級別純移動率の定義

5 歳階級別の純移動率のデータは、少なくとも市レベルでは公表されていない。ここでは、本稿で用いた 5 歳階級別の純移動率の算出方法を紹介する。

記号の定義

記号	意味	時点
$P_{x,t}$	t 年における x 歳の人口	各年12月31日現在と仮定。
$I_{x,t}$	t 年における x 歳の転入数	各年 1 月 1 日から12月31日まで。
$O_{x,t}$	t 年における x 歳の転出数	各年 1 月 1 日から12月31日まで。
$D_{x,t}$	t 年における x 歳の死亡数	各年 1 月 1 日から12月31日まで。
$I_{x,t}/P_{x-1,t-1}$	t 年における x 歳の転入率	各年 1 月 1 日から12月31日まで。
$O_{x,t}/P_{x-1,t-1}$	t 年における x 歳の転出率	各年 1 月 1 日から12月31日まで。
$IDO_{x,t}$	t 年における x 歳の純移動率 $= \frac{I_{x,t}}{P_{x-1,t-1}} - \frac{O_{x,t}}{P_{x-1,t-1}}$	各年 1 月 1 日から12月31日まで。

上記の記号の定義より、

$$P_{x,t} = P_{x-1,t-1} - D_{x,t} + (I_{x,t} - O_{x,t}) \quad (1)$$

が成り立つ。但し、出生児は除く。

注) 実際データを投入する場合、人口データは「国勢調査」を用いるため、 $P_{x,t}$ は各年 10 月 1 日付け x 歳の人口である。従って、上記の式は、 $t-1$ 年 10 月 1 日から、 t 年 10 月 1 日までの人口変動を表しているが、死亡数は「人口動態統計」を用いるため、 $D_{x,t}$ は各年 1 月 1 日から 12 月 31 日までの死亡数を表しており、期間にずれが生じる。しかし、ここではこの 2 ヶ月間の調整は行わず、 t 年における 10 月 1 日から 12 月 31 日の間の人口動態と、 $t-1$ 年における 10 月 1 日から 12 月 31 日までの人口動態は大体等しいと仮定する。

(1) の式を、過去 5 年間にさかのぼって計算すると、

$$\begin{aligned} P_{x-1,t-1} &= P_{x-2,t-2} - D_{x-1,t-1} + (I_{x-1,t-1} - O_{x-1,t-1}) \\ P_{x-2,t-2} &= P_{x-3,t-3} - D_{x-2,t-2} + (I_{x-2,t-2} - O_{x-2,t-2}) \\ P_{x-3,t-3} &= P_{x-4,t-4} - D_{x-3,t-3} + (I_{x-3,t-3} - O_{x-3,t-3}) \\ P_{x-4,t-4} &= P_{x-5,t-5} - D_{x-4,t-4} + (I_{x-4,t-4} - O_{x-4,t-4}) \end{aligned}$$

となる。従って、

$$P_{x,t} = P_{x-5,t-5} - \sum_{i,t=0}^4 D_{x-i,t-i} + \sum_{i,t=0}^4 (I_{x-i,t-i} - O_{x-i,t-i})$$

が成り立つ。さらに両辺を $P_{x-5,t-5}$ で割り、

$$\frac{\sum_{i,t=0}^4 (I_{x-i,t-i} - O_{x-i,t-i})}{P_{x-5,t-5}} = \frac{P_{x,t}}{P_{x-5,t-5}} - \left(1 - \frac{\sum_{i,t=0}^4 D_{x-i,t-i}}{P_{x-5,t-5}} \right) \quad (2)$$

が得られる。(2) の左辺の項は、5 歳階級別コーホートの過去 5 年間にわたる純移動率を表しており、従って、(2) 式の右辺を用いて、各コーホートの 5 年間の純移動率を算出した。

Population Projection for Nagoya City : 2005-2020

To settle on the policy of the administration and the finance, it is very important to catch a change in the population scale and the population structure, because every social system depends on age structure specially in Japan.

In this paper, we predict Nagoya City population from 2005 to 2020 (five-year interval) for the purpose of getting a change in the age structure. The method used for the population projection is cohort component method that gets an established reputation most in the method of the population projection because information on a change in population of each age class can be included into the prediction. The factor of the population increase and decrease can be separated into the birth, the death and the migration, and especially in local, the migration in three previous factors is the most major factor of a change in population. But it is difficult to predict the migration by each age class because of a restriction in the data in local level. So, with referring to the preceding research, we attempt to predict the migration by each age class and include it into cohort component method.

In this paper, we estimate the migration by the gap in income and in the land price with adjusting it in the growth rate of real GDP of Japan, and predict the migration about three scenarios: 1) the case that a Japan economy is recovered very much 2) the case that a Japan economy is recovered a little and 3) the case that a Japanese economy fails. Therefore, we predict Nagoya City population respectively about these three scenarios.