

国内長距離人口移動に与える生活水準の影響について

—新国民生活指標と1990年国勢調査集計結果を利用して—

伊 藤 薫

1 はじめに

本研究は、1990年国勢調査による男女・年齢別の長距離人口移動（10地方間移動）に対して、地域の生活水準が作用しているか否かを、経済企画庁作成の新国民生活指標（PLI）の地域別指標を利用して、主として修正重力モデルにより検討することを目的とする。

大都市圏内の住居選択において「住みやすさ」が重要な要因になっていることは容易に理解されるが、北海道から東京圏などへ、あるいは九州から大阪圏などへの長距離移動において、「暮らし良さ」は人口移動の決定因になっているであろうか。どんな時代でも、どんな地域でも、経済的豊かさとアメニティの両者を含む「暮らし良さ」（生活水準）が人口移動の重要な要因になってきたと考えられるが、第二次世界大戦後の高度経済成長を経て所得水準が大幅に上昇した日本では、人口移動の決定因が所得を中心とする経済的な豊かさから自然環境あるいは社会環境のアメニティに重点を移してきたと推測される。

本研究における最も基本的な仮定は、「人々は自己の生活水準を向上させるように意思決定を行う」である。ここでの生活水準は、経済学で「効用」と呼んでいるものを想定している。経済学における効用は、狭い意味では消費における満足を指すが、ここでは生活一般の広い意味で使用する。

さて Greenwood(1997)によれば、人口移動の決定因とは人口移動に関する要因 factors であり、①「場所特性」と②「個人や家族の特性」を含む、としている。本研究では、①の「場所特性」として、「生活水準」（あるいは「暮らし良さ」）を想定する。その内容は、「経済的豊かさ E」と「アメニティ A」に大別されるが、アメニティは更に「自然環境に関するアメニティ NA」と「社会環境に関するアメニティ SA」に区分される（中村良平・田淵隆俊（1996、p.278））。本研究においては、「経済的豊かさ E」の指標として、人口1人当たり実質個人所得 IR（経済企画庁「県民経済計算」）を用い、「自然環境に関するアメニティ NA」の指標として、平均気温（『理科年表』）を使用する。更に「社会環境に関す

本研究は、日本計画行政学会第26回全国大会（2003年9月21日、東北大学）で発表した伊藤薫「国内長距離人口移動に与える生活水準の影響—1990年国勢調査男女・年齢別人口移動集計結果を利用して—」を修正したものである。

る「アメニティ SA」の指標として、新国民生活指標 PLI の地域別指標を使用する。但し、第 8 節で議論するように、PLI の地域別指標の一部は、「経済的豊かさ E」の指標を含んでいる。

以上の E、NA、SA が長距離人口移動において、人々の意思決定に強い作用を及ぼす①「場所特性」と考えて、これに加えて②男女・年齢別という「個人や家族の特性」の代表的な指標をも考慮して、分析を行う。

PLI は、第 3 節で述べるように、生活水準を表示する完成された体系ではない。そこで本研究では、ひとまず、PLI が正しく地域の生活水準を表示しているという仮定のもとで、人口移動との関係を分析する。この観点からの研究課題は、以下のとおりである。

研究課題 1：長距離人口移動に対する PLI 地域別総合指標、8 活動領域別指標の説明力の検討

次に、生活の豊かさを示すという PLI の持つ問題点を検討する。地域の総生産や分配所得を算出する地域経済計算は継続して作成されてきたが、PLI は平成11年版を最後に、作成・公表がされなくなった。様々な問題点を抱えているからであろう。この観点からの研究課題は、以下のとおりである。

研究課題 2：PLI の問題点の検討

最後に人口移動に関する地域間効用均衡仮説について、試論的な検討を加える。この観点からの研究課題は、以下のとおりである。

研究課題 3：生活の豊かさと地域所得水準との補償仮説の実証的検討

本研究では計算ソフトとして、EViews 4.0 を使用した。本研究は、平成15年度科学研究費補助金（研究課題：戦後日本の長距離人口移動に対する経済力格差とアメニティ格差の影響に関する比較研究、課題番号：13630035、研究代表者：伊藤薫）の一部を使用して実施した。

2 先行研究

2.1 人口移動に関する先行研究

日本における国内人口移動研究は、近年活発とは見受けられず残念であるが、筆者の専門とする経済学では取り分けそう感ずる。日本の国内人口移動に関する代表的なサーベイ論文については、伊藤薫（2001 a、p.37）を参照されたい。

人口移動に関する文献としては、近年のものとしては荒川良雄・川口太郎・井上孝編著（2002）、伊藤薫（2001 a）、大友篤（1996）、石川義孝（1994）がある。やや古いのが石田英夫・井関利明・佐野陽子（1978）も参考になる。また日本人口学会編（2002）の『人口学大辞典』も基礎文献として重要である。人口移動研究における分析方法と留意点に関しては伊藤薫（2003 a）を参照されたい。Greenwood によるサーベイ論文は、主要なもので

も Greenwood (1975、1997)、Greenwood and Hunt (2003) が知られており、特に1997年の論文は74ページにもわたる長文でかつ内容も充実している。その参考文献として212編が挙げられており、欧米の経済学で活発に研究されてきたことがわかる。

筆者の人口移動研究を以下に要約、紹介して、戦後日本の長距離人口移動に対する地域間所得格差の作用と研究上の問題点を概観する。

戦後日本の長距離人口移動に人口1人当たり所得格差(県民経済計算の分配所得を使用)が強力に作用してきたことは、筆者の従来の研究により明確である(伊藤薫(2001a、2001b)参照)。人口総数(男女計、年齢計)による住民基本台帳人口移動報告のデータから求めた流入超過率の分析結果から、経済学の伝統的な所得格差説が最も強力な説明力を発揮するのは、①転入、転出という総移動ではなく、転入から転出を除いた純移動(転入超過)の場合で、かつ②日本の地方間移動という地域労働市場を完全に越える長距離移動の場合で、かつ③分配所得格差が大きい時期であった。そして国勢調査のコーホート増加率を利用した分析によれば、「15-19歳が20-24歳になる加齢過程」では戦後一貫して所得格差は純移動率の強力な説明要因であったのに対して、「20-24歳が25-29歳になる加齢過程」では石油危機後の1975年から80年に明確な逆相関が認められた。人口総数の観察で石油危機後に大都市圏と地方圏で移動数が均衡しているように「みえる」のは、順相関と逆相関の「打ち消し現象」の結果であることが判明した(伊藤薫(2001a、pp.29-31))。人口移動研究においては、年齢別分析が非常に重要なのである。

以上の筆者の諸研究の特徴は、主として、①分配所得格差のみを説明変数とし、②ある地域と他の全地域との移動を分析していること、さらに③男女別分析がなく、年齢別分析も限られていたこと、であった。この研究手法の限界を打ち破る研究方向は2通り考えられる。一つは国際的に見てもユニークであると推測される都道府県実施の継続的移動理由調査の活用である。移動者の移動理由を調べることで、所得格差以外の要因の作用の手掛かりを得られるし、また移動の方向別の分析が可能になり、さらに男女・年齢別の特徴を把握できる。この取り組みの研究成果の一部が、岐阜県(伊藤薫(2001c))、広島県(伊藤薫(2002b))、東京都(伊藤薫(2002c))として纏められている。

もう一つの研究方向は、国勢調査の都道府県間移動に関する男女・年齢別データの活用である。国勢調査の移動に関する調査結果は、大規模調査年である1960年、1970年、1980年、1990年、2000年の5回調査された。その集計結果は出発地と到着地が明らかなOD表(「方向」を持った人口移動ベクトル)に整理が可能であり、これを利用して各種の説明変数の有効性の検討が可能になる。男女別・年齢別分析は、いうまでもなく人口分析の重要で基本的手法の一つである。

本研究は、上記の2つの研究方向のうち、国勢調査の男女・年齢別分析の一環である。国勢調査データを重力モデル、修正重力モデル、流入超過率モデルで分析する作業は、既に、1980年(2003年日本人口学会で発表)、1990年(2003b)、2000年(2003年日本統計学

会で発表)については発表が済んでおり、1970年については2003年日本地域学会で発表予定である。

2.2 1990年国勢調査の人口移動集計結果に関する先行研究

1990年国勢調査の人口移動集計結果を分析した先行研究は、管見の限りでは少ないと言わざるを得ない。下記に紹介する2名は、人口学あるいは地理学の研究者である。

大友篤(1996)は、移動距離別・男女年齢別移動率の特徴、都道府県間移動の変化、大都市圏と非大都市圏移動、人口移動圏など広範にファインディングを行った。人口移動統計の紹介と問題点の指摘もしており、人口移動研究では基礎文献となっている。

河邊宏(1996)は、流入と流出の2側面で1990年国勢調査のデータを分析した。彼の得た結論のうち本研究に関連するのは、以下のとおりである。①この期間も相変わらず、3大都市圏をめぐる移動が日本の人口移動の中心的存在であること。②大都市圏への流入年齢と大都市圏からの流出年齢は明らかに異なっていて、流出入を問題とする時は年齢別の観察が必須であること。

以上の他に、本研究の基礎となった伊藤薫(2003b)、高齢移動を検討した平井誠(2000)、大林千一(1994)がある。

2.3 重力モデル・修正重力モデルに関する先行研究

重力モデル・修正重力モデルを経済学から人口移動に使用した先行研究は、管見の限りでは非常に少ないと言わざるをえない。国際貿易に重力モデルを適用した経済学からの研究例は、例えばFeenstra et al. (2001)や丸山佐和子(2002)がある。

修正重力モデルを使用した先行研究例として、地域経済モデルの中で使用した山田節夫(1995)がある。山田は1985年から1991年(各年)の日本の10地方間(本研究の地域区分とやや相違する)の移動数(男女総数、資料は自治省「住民基本台帳人口移動報告」としている)を説明する修正重力モデルを作成した。地域区分で「南関東」は、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県となっているが、このバブル経済期は、東京大都市圏の茨城県への拡大があり、地価高騰による大都市圏郊外部への移動が長距離移動に混在している可能性が高い。説明変数は、①就業者1人当り実質県内総生産(明記がないが、正確には実質総支出であり、時系列で物価差を調整したものと思われる。本指標は、明記がないが「労働生産性」である)の格差、②地価格差(都道府県地価調査による)、がある。距離変数に何を使用したかの説明はない。移動関数は、次のとおり。

$$\begin{aligned} \ln M_{ij} = & a_0 + a_1 \ln D_{ij} + a_2 \ln POP_i + a_3 \ln POP_j \\ & + a_4 \ln \frac{Y_j / N_j}{Y_i / N_i} + a_5 \ln \frac{LP_i}{LP_j} + a_6 \ln SDumHOK \\ & + a_7 \ln DDumHOK + a_8 \ln DDumMKA \end{aligned} \quad (2.1)$$

推定結果を表 2-1 に示す。この結果は、以下のとおり。

- (1) 全ての変数の係数が、1%有意である。特に、距離、人口、ダミーの有意性が高い。
- (2) 実質総生産格差（労働生産性格差）より地価格差の方が、t 値が大きい。
- (3) 到着地人口規模より出発地人口規模の係数が高く、人口規模は人口分散に作用している。
- (4) ダミーは、北海道と南関東が非常に高い有意性を持っている。

表 2-1 山田節夫の修正重力モデル

Dependent	lnMij
Const	-25.977 (26.78)
lnDij	-1.1379 (33.50)
lnPOPi	1.3018 (27.56)
lnPOPj	1.2392 (26.14)
$(Y_j/N_j)/(Y_i/N_i)$	0.70846 (4.208)
LPi/LPj	0.05629 (8.354)
SDumHOK	1.1949 (16.68)
DDumHOK	0.9545 (13.23)
DDumMKA	0.5407 (6.559)
R2	0.9139
S.E.	0.16367

注) 括弧内は t 値、R2 は決定係数、S.E. は残差の標準偏差を意味する。SDum は供給地ダミー、DDum は需要地ダミー、HOK は北海道、MKA は南関東。
出典) 山田節夫 (1995)、p.116

2.4 人口移動と生活水準の関係を分析した先行研究

生活水準と人口移動の関係を扱った先行研究は、管見の限りでは多くなく、例えば伊藤薫 (2002a) がある。この筆者による予備的研究の結果を以下に示す。1988年の10地方の流入超過率（「住民基本台帳人口移動報告」による）とPLI地域別総合指標、8活動領域別指標との関係を分析したものである。その結果は、以下のとおりである。

- (1) 他の地域との流入超過率を説明する回帰分析では、PLI 地域別指標総合指標は有意な説明力がない。すなわち PLI 総合指標が生活水準全体を表わすとすれば、生活水準全体では人口移動は説明できない。
- (2) 生活水準全体を構成する特定の生活分野では、「費やす」が流入超過率と順相関になり、人口移動を説明するものがあったが、その説明力は所得格差に比べて低かった。
- (3) 所得格差に PLI 地域別指標の分野別指標を追加すると、「育てる」と「費やす」で 5%有意であった。しかし「育てる」は係数がマイナス、「費やす」はプラスであり、転入率、転出率を使用した研究が必要である。

3 新国民生活指標 (PLI) の概要

3.1 新国民生活指標 (PLI) の概要

新国民生活指標 PLI (People's Life Indicators) の概要を、伊藤薫 (2002 a) により記述する。

PLI は、「NSI (筆者注：国民生活指標、1986年) が個人を中心とする国民生活の現状、実感を必ずしも十分にとらえていない」との指摘に対応して、1991年7月に第13次国民生活審議会は総合政策部会に調査委員会を設置し、1992年5月に作成・公表された (経済企画庁国民生活局編 (1992)、まえがき、以下同様に本節において記述が記載されたページを表示した)。「豊かで潤いのある国民生活を実現してゆくために、生活の豊かさを適切に反映した指標を新たに作成し、それらを国民生活行政に活かして行くことが益々重要となっている」と述べられている (まえがき)。検討内容は、「生活構造の変化に対応した生活水準、豊かさを測定する仕組み」である (はじめに)。

PLI の主な特徴は、次のとおりである (はじめに)。

- (1) 生活指標のフレームワークは、個人の8つの活動領域で分類し、成人した個人の視点にたって個々の指標を統一的に整理した。
- (2) 各活動領域での生活水準を「安全・安心」、「公正」、「自由」、「快適」の4つの評価軸から重層的に測れるようにした。
- (3) NSIで用いられている全国ベースでの時系列集計に加え、地域別集計を行うなど、よりきめ細かな集計に留意した。
- (4) 個人の生活を取り巻く構造変化の動きについては別途、構造変化指標として「高齢化」、「国際化」、「集中化」、「情報・サービス化」、「クリーン化」の5つの領域の設定を検討した。概要を以下に紹介する。

作成機関：国民生活審議会総合政策部会調査委員会

開始時期：1991年7月

公表時期：1992年5月

公表冊子：経済企画庁国民生活局編『新国民生活指標』1992年5月

目的：生活構造の変化に対応した生活水準、豊かさを測定する仕組み (はじめに)

タイプ：生活水準測定型 (総合指標、地域別指標あり)

生活領域等の設定：①生活指標としての「活動領域別指標」。8つの活動領域を設定。それぞれについて4評価軸を設定。②生活を取り巻く「構造変化指標」(p.9)

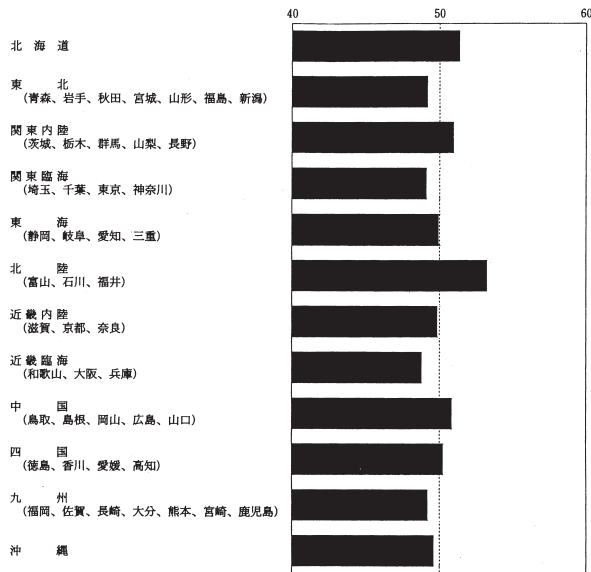
地域別指標：社会指標として初めて地域別試算を行った。

指標の種類：活動領域別指標は、良し悪しを判断するための「規範的指標」である。(p.70) 構造変化指標は、いわゆる構造変化指標である。

表3-1 地域別指標(1) PLIの構成表 注: *はデータ等の関係から試算に用いていない指標

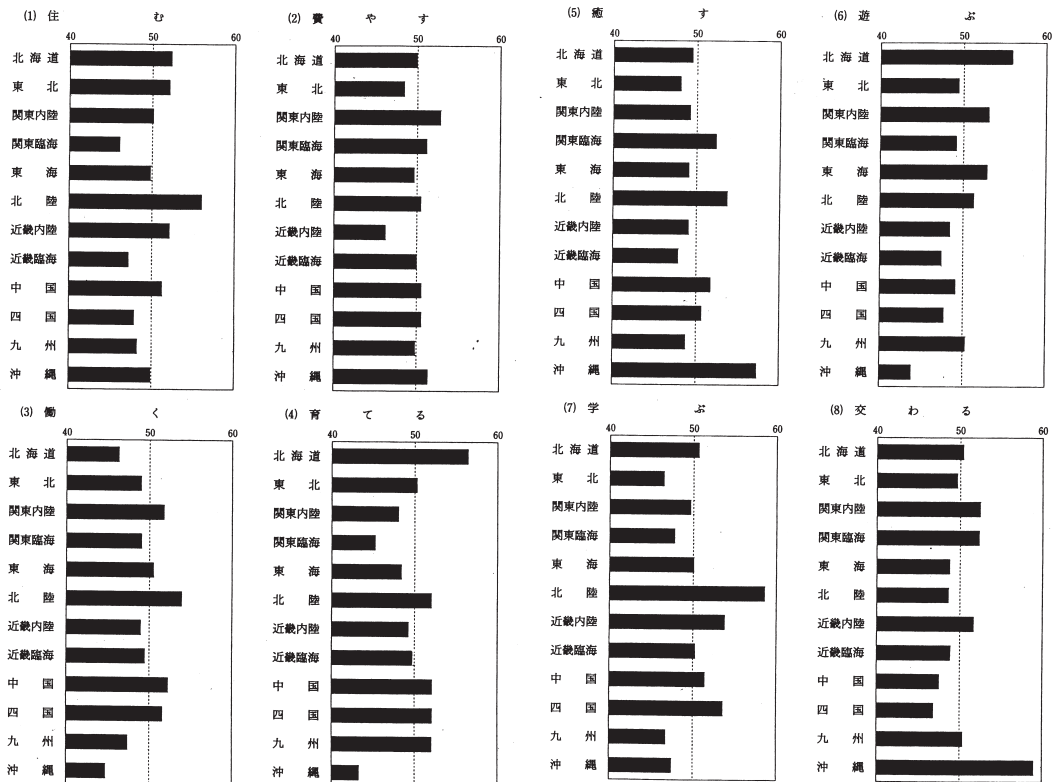
活動領域	安全・安心	公正	自由	快適
住む	<ul style="list-style-type: none"> ○危険・修理不能住宅比率 [-] ○最低居住水準以上世帯比率 ○借家の1畳当たり家賃 *住宅ローン返済額比率 [-] ○持家比率 ○公害苦情受理件数 [-] ○刑法犯認知件数(人口比) [-] ○交通事故発生件数(人口比) [-] ○建物火災出火件数(住宅数比) [-] ○ごみ衛生処理率 *医療機関500m以内世帯比率 	<ul style="list-style-type: none"> *持家取得年取倍率 [-] *土地資産格差(ゾニ係数) [-] 	<ul style="list-style-type: none"> *世帯用借家の着工比率 	<ul style="list-style-type: none"> ○日照時間5時間以上住宅比率 ○歩道・自転車道延長距離(道路実延長km当たり) ○最寄りの交通機関1km以内住宅比率 ○1人当たり都市公園面積 ○1人当たり量数 ○下水道普及率
費やす	<ul style="list-style-type: none"> ○一人当たり家計所得 ○消費者物価指数(上昇率) [-] ○貯蓄年取比(全世帯) ○生命保険契約件数(人口比) *個人破産件数 [-] *年間収入(全世帯) ○国民生活センター危害情報件数 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○生活保護世帯/総世帯数 [-] ○消費者物価地域差指数 [-] *年間収入5分位階級別所得格差 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○サービス関連支出の割合 ○小売店舗数(人口比) ○百貨店数(人口比) ○消費者金融貸出残高 ○キャッシュカード発行枚数(人口比) 	<ul style="list-style-type: none"> *宅急便取り扱い個数 ○コンビニエンス・ストア数 *通信販売売上高 ○耐久消費財等支出割合 *CD設置台数
働く	<ul style="list-style-type: none"> ○実質賃金(男女平均) ○失業率 [-] ○公共職業訓練施設数(15歳以上人口比) *勤務延長・再雇用比率 ○転職率 [-] *業務上疾病発生率 [-] *過労死認定件数 [-] ○労働災害死亡率 [-] *単身赴任比率 [-] ○高校生の県外への就職率 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○身体障害者比率(就業人口比) *労働分配率 *企業間賃金比率 *男女の賃金格差 [-] *女性管理職比率 *若年層の高齢層に対する求人格差倍率 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> *年次有給休暇取得日数 ○転職率 ○有効求人倍率 *フレックスタイム導入比率 	<ul style="list-style-type: none"> ○超勤時間比率(男女2系列) [-] ○実労働時間数(男女2系列) [-] ○通勤時間1.5時間以上世帯比率 [-] *週休2日制適用労働者割合 [-] ○家庭婦人家事労働時間数 [-] *1人当たりオフィス面積
育てる	<ul style="list-style-type: none"> ○乳児死亡率(千人) *子供の成人病 *裸眼視力1.0未満者率 [-] ○保育所在籍率(対象人口比) ○教員当たり児童・生徒数(小・中2系列) [-] ○教育費への支出割合 [-] ○長期欠席率(小・中2系列) [-] ○少年犯罪件数(少年人口比) [-] *校内暴力件数 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○児童福祉施設数(人口比) *母子相談員数(対象世帯比) 	<ul style="list-style-type: none"> ○高等学校等への進学率 ○幼稚園在籍者数(3~5歳人口比) ○私立高等学校比率 *学習塾費等/1教育費支出(公立小中学校) [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○児童館数(3歳~11歳人口比) ○青少年教育施設数(人口比) *紙おむつ生産数量
癒す	<ul style="list-style-type: none"> ○平均余命(0歳・65歳)2系列 ○有病率 [-] ○成人病死亡率(人口比) [-] ○保健医療費への支出割合 [-] ○総合病院数(人口比) ○救急告示病院数(人口比) ○医師数(人口比) ○看護婦数(人口比) ○被保護老人比率 [-] *痴呆性老人発生率 [-] *国民医療費中患者非負担比率 	<ul style="list-style-type: none"> *特別養護老人ホーム定員数(65歳以上人口比) ○身体障害者更生救援施設定員数/手帳交付数 *差額ベッド数/総病床数 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○有料老人ホーム定員数(65歳以上人口比) *差額ベッド数/総病床数 	<ul style="list-style-type: none"> *在宅寝たきり老人比率 [-] ○老人ホーム従事者数(65歳以上人口比) ○老人家庭奉仕員数(65歳以上人口比) ○身体障害者家庭奉仕員数/手帳交付数
遊ぶ	<ul style="list-style-type: none"> *海外渡航に伴う事故・被害人数(出国日本人数比) [-] *夏季連続休暇実施日数 	<ul style="list-style-type: none"> *法人交際費/個人消費 [-] 	<ul style="list-style-type: none"> ○観光目的の出国日本人割合 ○教養娯楽費への支出割合 *新刊書籍発行種類数 ○劇場・音楽会会場数(人口比) ○スポーツ施設数(人口比) *レンタカー業者数(人口比) *パチンコ店等遊戯施設数(人口比) ○常設映画館数(人口比) *公営競技施行団体数 *衛星放送受信契約数 	<ul style="list-style-type: none"> ○趣味・娯楽の週平均時間(男女平均) ○自然公園面積比 ○温泉地数
学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ○大学入学者数/進学希望高校生数 ○定時制高校生生徒比率(15歳以上人口比) 	<ul style="list-style-type: none"> *育英会奨学生採用数 	<ul style="list-style-type: none"> ○大学院進学率 ○留学者数(15歳以上人口比) ○大学等進学率 ○大学数(人口比) ○各種学校数(人口比) ○専修学校数(人口比) *民間生涯学習講座受講者 ○書籍・雑誌小売店数(人口比) ○成人一般学級受講者数(人口比) 	<ul style="list-style-type: none"> ○図書館数(人口比) ○博物館数(人口比) ○社会教育関係職員数(人口比) ○学習活動時間
交わる	<ul style="list-style-type: none"> ○離婚率 [-] ○婚姻率 		<ul style="list-style-type: none"> *帰省旅行参加率 ○離婚率 ○未婚率(男女2系列) ○交際費の比率(個人のみ) ○奉仕的活動時間(男女平均) ○共同募金額(人口比) ○社会奉仕者比率(行動率) ○老人クラブ加入率 *留学生受入数(高校生) *国際結婚件数 *婦人団体加入率 *海外文通者数 *生年海外協力隊参加者数 	<ul style="list-style-type: none"> ○交際時間(有業男女平均) ○交際時間(無業男女平均)

図3-1 地域別総合指標の試算表



(備考) 総合指標は経済企画庁「国民生活選好度調査」によるウェイトを用いている。

図3-2 活動領域別にみた地域別豊かさの概況



経済企画庁国民生活局編、1992、『新国民生活指標 平成4年版』、大蔵省印刷局

規範的意味：8つの活動領域別指標は規範的意味を持つ。

指標数：「住む」20個、「費やす」20個など153個、構造変化指標は79個。うち地域別指標には101個が使用されている。

指数化：①時系列データ：省略。②地域別試算：各指標を全国平均50として偏差値化することにより、指標間の総合化ができるよう指標の標準化を行う。また活動領域ごとに指標数が異なる影響を除くために、指標数で指標の偏差値を割る。このようにして求めた各指標の偏差値に対して、国民生活選好度調査によるウェイト付けを行う。(pp.11 - 12)

この指数化についての疑問が、連合総合生活開発研究所編『生活の豊かさ指標』1993年11月に掲載された。その「補論1 PLIにおける時系列指標と地域別指標について」(pp.80 - 87)で詳しく検討されている。

総合化・ウェイト付け：①8つの活動領域別指標の1本の数値への総合化はあり。②地域別試算の総合化はあり。(個別指標から分野別指標へは、単純平均による。)

③その方法は、次のとおり。個人個人の主観的評価を取り入れていくための一つの手法として、「平成2年度国民生活選好度調査」の各質問項目のニーズ得点を活用することとし、選好度生活領域分野別に各質問項目のニーズ得点を平均し、その偏差値を求め8つの活動分野別のウェイト付けを行った。

意識調査との関係：「国民生活選好度調査」のニーズ得点をウェイト付けに使用。調査結果は直接使用していない。

「豊かさ指標」の作成結果から判明した国民生活の動向は、次のとおり。報告書第3章の要約である。

時系列計算結果：(1)活動領域別；「癒す」「費やす」「学ぶ」の3領域では大きく向上し、「住む」「遊ぶ」「交わる」の領域でも向上が認められる。「育てる」はほぼ横ばいであり、「働く」はわずかに悪化している。(2)生活評価軸別；「安全・安心」はわずかに悪化、「公正」では横ばい、「自由」は向上、「快適」では大きく向上。(3)総合指標；対象とした10年間で着実に増加する結果となっている。

地域別試算結果：(1)(2)は省略。(3)総合指標で地域の豊かさをみると、「住む」「働く」「学ぶ」「癒す」などの領域で高かった北陸がかなり高いほか、「育てる」「遊ぶ」で高かった北海道、「費やす」「交わる」で高かった関東内陸、「働く」で高かった中国で高くなっている。これに対して、近畿臨海、関東臨海、東北などが低くなっている。

3.2 PLIの問題点

PLIの推計結果や指標作成方法に関する筆者のコメントは、以下のとおりである。

(1)時系列計算結果のうち、総合指標は昭和55年から平成2年まで着実に増加(豊かさの向上)という結果となっている。一方で報告書の「まえがき」では「個人個人の生活

の面で必ずしも豊かさを実感できるまでには至っていない」と一見矛盾するような記述がある。これは「我が国の豊かさの水準は向上しつつあるが、残念ながら豊かさを実感できるほど水準は高くない」ということであろう。すなわち、新国民生活指標は、生活の豊かさの「水準」を測定するシステムになっていない。

(2) 地域別試算は、いわゆる地方圏で高く、大都市圏で低い結果となった。人口移動は、地方圏から大都市圏への流出超過となっており、素直に解釈すると「日本の人々は、生活の豊かさの水準が貧しい地域へ移住するように行動する」ことになる。本当であろうか。ひとまず、大都市圏の豊かさを計測する場合の問題点を指摘しておきたい。例えば、①生活の便利さは、選択の機会の多さも一要因であるが、都会における集積のメリットは考慮されていない。②都道府県別にみると、千葉県、埼玉県の居住者の多くは東京都の文化施設を利用しており、県境を超えた日々の生活実態が考慮されていない、などの問題点がある。この指標には多くの問題点が指摘されているが、『新国民生活指標 平成10年版』に掲載された「PLIに関する都道府県市等からの主な意見及びコメント」(pp.100-117)が参考になる。

(3) 地域別指標の偏差値方式は、問題を持っている。まず地域間のバラツキが非常に小さくて人々の格差意識に影響しない個別指標の格差を、無理に拡大して格差があるように表示する。その逆もある。また個別指標の偏差値の平均をとる作業は、「ある地域個別指標の1の増減と他の個別指標の1の増減が、豊かさにとって同じ効果を持つ」仮定が必要である(連合総研(1993)、p.85)。つまり人々の「豊かさ」にとって個別指標が持つ意味を「実質化」する必要がある。

(4) 8つ活動領域の指標値の代表性に疑問がある。同一活動領域の個別指標の地方別順位は、個別指標により大幅に異なる。活動領域別指標はその平均値なので、同一地域の高い指標、低い指標が相殺されて、特徴が出にくくなっている。例えば「住む」の個別指標15のうち、北海道は最高値5指標、最低値3指標がある(表3-2)。このように同一の活動領域内で、個別指標によって地域の生活水準の高低に大幅な差異があるので、当然のことながら個別指標の選択が結果を大幅に左右する。

表3-2 活動領域「住む」の指標値の分布

地方	「住む」の指標値と順位	最高値の個別指標数	最低値の個別指標数
北海道	52.3 (2)	5	3
東北	52.1 (3)	1	0
関東内陸	50.2 (5)	2	0
関東臨海	46.0 (10)	0	5
東海	49.9 (6)	1	2
北陸	56.0 (1)	5	0
近畿内陸	52.1 (3)	1	0
近畿臨海	47.2 (9)	1	2
中国	51.2 (4)	0	0
四国	47.8 (8)	0	2
九州	48.2 (7)	0	1

注) 沖縄県を含まず。最高値の個別指標は、同率首位が2地方あったために合計が16地域となっている。

4 移動理由と地域区分

4.1 移動理由

国土庁「人口移動要因調査」(標本調査)により日本全国の1980年から81年にかけての1年間の移動理由が調査された(国土庁(1982)、大友篤(1983)参照)。この調査で使用された調査理由を表4-1に示す。

表4-1 国土庁「人口移動要因調査」の移動理由区分

大区分	移動理由
職業的理由	(ア) 転勤、出向、(イ) 新規就職、新規開業、(ウ) 転職・転業(再就職を含む)、(オ) 求職
家庭の理由	(エ) 家業を継ぐため、(カ) 親や家族と同居するため、(キ) 親や家族の近くに住むため、(ク) 親や家族と別居するため
住宅の理由	(ケ) 前にいたところの住宅事情がわるかった、(コ) 前にいたところの通勤・通学事情が悪かった、(サ) 前にいたところの買物などが不便であった、(シ) 前にいたところは公害・災害の危険があった
その他の理由	(ス) 前にいたところの人間関係や土地柄があわなかった、(セ) 結婚またはその準備のため、(ソ) 就学またはその準備のため、(タ) 引退したため、(チ) 療養のため、(ツ) 親せき・知人が住んでいるから、(テ) その他の理由による転居、(ト) 特に理由はない・わからない

この調査結果(表省略)から、移動パターン別に移動理由別移動割合を複数回答で比較すると次のようになる。①3大都市圏内移動では「住宅の理由」が非常に多い。48.3%と全移動のほぼ半分がこの理由を挙げている。②3大都市圏間移動では「職業的理由」の割合が8割を超えているが、とりわけ「転勤、出向」の割合が6割に達している。③3大都市圏から地方圏への移動では、「職業的理由」が6割を超えているが、「家庭の理由」を答えた割合がほぼ半数に近い。④地方圏から3大都市圏への移動では、「職業的理由」が7割をこえる圧倒的な移動理由となっている。以上のように、移動理由は移動の地域パターンにより鮮明な相違がある。

Greenwood(1997)も移動の意思決定に与える要因として多くのものを挙げている。上記以外のものを例示すると、「州税・自治体税、公共財の利用可能性」、「地勢学的、気候学的、環境的なアメニティ」がある。

自然環境あるいは社会環境の良さに対する移動理由の割合は、どの程度あるのだろうか。国土庁調査では(伊藤薫(2003a)参照)、「生活の豊かさ」は、直接の移動理由項目に取り上げられていない。「住宅の理由」のうち「通勤・通学事情」(複数回答で7.5%)、「買物などの不便」(同2.4%)、「公害・災害の危険」(同2.1%)が類似項目といえよう。国立社会保障・人口問題研究所の第4回人口移動調査では、「住宅を主とする理由」のうち「生活環境上の理由」(現在の住居にきた理由1つのうち3.0%)、「通勤通学の便」(同1.5

%)となっている(伊藤薫(2003a)参照)。更に、岐阜県の継続的移動理由調査結果によれば、「生活環境の利便性」を挙げた移動者割合は県内移動、男女合計で、1981年1.4%から2000年5.9%と顕著に上昇した(伊藤薫(2001c)参照)。一方、東京都の継続的移動理由調査の結果からは、「公園・公害・災害」の割合は、全国に占める割合で4%に満たず、低下してきている(伊藤薫(2002c)参照)。以上の結果から、直ちに自然環境あるいは社会環境の良さが人口移動の意思決定に影響を与えてこなかったという結論を出すことはできない。移動理由調査では、いわば移動の切っ掛けが調査されているからである。例えば「住宅の理由」による移動では、移動する意思決定あるいは移動の目的地の選択では、自然環境あるいは社会環境の良さが重要であることは、容易に理解される。

4.2 地域区分

国土庁調査の結果から、長距離人口移動研究の地域区分では、大都市圏内部の住宅移動の影響を避けるために、少なくとも大都市圏を包摂する地域区分の設定が重要となる。新国民生活指標 PLI(平成4年版)の地域別指標の地域区分は、概ねこの大都市圏を包摂するものとなっている。しかし「近畿内陸」(滋賀、京都、奈良)と「近畿臨海」(和歌山、大阪、兵庫)は、同一の大都市圏に含まれると判断するので、これらを合併して「近畿」とした。関東臨海は茨城県を含まない1都3県であるが、バブル経済期においては、東京都などから住宅を求めて多数の人々が茨城県へ転出していると考えられるので、本来は、茨城県を関東臨海に含むべきと考えるが、PLIに従う。大都市圏の圏域設定に関しては、伊藤薫(2000)を参照されたい。沖縄県は返還前のデータが利用できないので、先行研究や他の年次の研究との比較上、残念ながら除くこととした。以上の結果、本研究の地方区分は、表4-2に示すように概ね「地方」と慣用的に呼ばれる地域区分となっている。

表4-2 本研究の地域区分

地方	都道府県数	該当の都道府県	面積(%)	平均人口(%)
北海道	1道	北海道	83,408 (22.2)	551.0 (4.7)
東北	7県	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県	79,463 (21.2)	1,187.0 (10.1)
関東内陸	5県	茨城県、栃木県、群馬県、山梨県、長野県	36,915 (9.8)	935.0 (7.9)
関東臨海	5都県	東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県	13,548 (3.6)	3,171.8 (25.6)
東海	4県	岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	29,298 (7.8)	1,361.6 (11.6)
北陸	3県	富山県、石川県、福井県	12,618 (3.4)	301.5 (2.6)
近畿	6府県	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県	27,308 (7.3)	1,967.4 (16.7)
中国	5県	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県	31,818 (8.5)	753.9 (6.4)
四国	4県	徳島県、香川県、愛媛県、高知県	18,796 (5.0)	410.0 (3.5)
九州	7県	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県	42,146 (11.2)	1,290.4 (11.0)

注) 沖縄県を含まず。面積の単位は、km²。平均人口は、1985年と1990年の平均で、単位は万人。

5 1990年国勢調査の概要と調査結果

5.1 1990年国勢調査の概要

国勢調査の概要については、藤田峯三（1995）を参照されたい。1990年国勢調査の調査事項は、「5年前の常住地」であり、調査票では調査事項6に「5年前（昭和60年10月1日）にはどこに住んでいましたか」と質問されている。回答者は5歳以上の者である。この方法は、次の問題点がある（大友篤（1996、pp.36-38）参照）。その第1は、移動後の死亡の事実は調査されないことである。死亡率の高い高齢者は、移動率が過少評価になりやすい。第2は期間中の複数回の移動に関しては、1985年から1990年への住居変更のみが調査される。調査期間内の移動は、何回移動しても記録されず、大学・短大進学者の進学・帰還移動は漏れやすい。

5.2 調査結果によるファインディング

調査結果の概要は、大友篤（1996）を参照されたい。伊藤薫（2003b）により、重要なもののみを紹介する。

まず5年間の移動数である（表5-1）。沖縄県を含む5歳以上人口は11,679万人であったが、うち国内移動人口は2,911万人（24.9%）であった。他県との移動者数は889万人（7.6%）であり、うち移動距離が長い本研究の10地方間移動（沖縄県を除く）は515万人（4.4%）であった。性比（女100人につき男）は移動距離が長くなるにつれて小さくなり、男の移動が優勢となる。10地方間移動では、男303万人、女211万人、性比は69.7であった。

表5-1 1990年国勢調査の移動人口（5歳以上人口）

単位：万人

男女別	常住者 総数	非移動者 (現住所)	移動者 国内	移動先				うち 10地方間	国外	5年前 の常住 地不詳
				自市区 町村内	自市内 他区	県内他市 区町村	他県			
総数	11,679.2	8,726.6	2,911.5	1,107.3	184.6	730.7	888.9	514.7	39.2	1.9
男	5,714.8	4,203.1	1,489.9	536.7	91.0	356.7	505.4	303.2	20.7	1.0
女	5,964.4	4,523.5	1,421.6	570.6	93.5	374.0	383.5	211.4	18.5	0.8
性比	104.4	107.6	95.4	106.3	102.8	104.8	75.9	69.7	89.1	82.5
総数	100.0	74.7	24.9	9.5	1.6	6.3	7.6	4.4	0.3	0.0
男	100.0	73.5	26.1	9.4	1.6	6.2	8.8	5.3	0.4	0.0
女	100.0	75.8	23.8	9.6	1.6	6.3	6.4	3.5	0.3	0.0

注）全国47都道府県データによる。但し「10地方間」のみ沖縄県を除く。

資料）総務庁統計局『平成2年国勢調査報告第7巻人口移動集計結果その1第1部全国編』日本統計協会、1993年

次に10地方間移動の年齢別移動数を見ると（表5-2）、第一に1990年の年齢で20-24歳が最大の構成比22.5%を持っており、15-39歳で67.5%を占めている。すなわち人口移動は、10代後半から30代の人々で3分の2が占められており、この若年層の分析が重要であることがわかる。また性比は2つの山があり、20-24歳と50-54歳で200程度である。

65歳以上で女性が優勢となる。

表5-2 1990年国勢調査の10地方間の移動人口（5歳以上人口）

単位：万人

1985年	1990年	総数	男	女	性比	構成比 (%)		
						総数	男	女
年齢計 (5歳以上)		514.7	303.2	211.4	143.4	100.0	100.0	100.0
0-4歳 → 5-9歳		33.6	17.2	16.4	105.1	6.5	5.7	7.8
5-9歳 → 10-14歳		27.4	13.9	13.4	103.7	5.3	4.6	6.4
10-14歳 → 15-19歳		56.6	32.9	23.6	139.4	11.0	10.9	11.2
15-19歳 → 20-24歳		115.8	76.6	39.2	195.7	22.5	25.3	18.5
20-24歳 → 25-29歳		81.0	48.9	32.1	152.3	15.7	16.1	15.2
25-29歳 → 30-34歳		52.2	27.9	24.3	115.1	10.1	9.2	11.5
30-34歳 → 35-39歳		42.1	23.2	18.9	122.5	8.2	7.7	9.0
35-39歳 → 40-44歳		36.5	21.8	14.7	148.9	7.1	7.2	6.9
40-44歳 → 45-49歳		22.3	14.8	7.5	198.1	4.3	4.9	3.5
45-49歳 → 50-54歳		14.9	10.1	4.8	210.4	2.9	3.3	2.3
50-54歳 → 55-59歳		10.6	6.5	4.2	156.1	2.1	2.1	2.0
55-59歳 → 60-64歳		7.8	4.2	3.5	119.5	1.5	1.4	1.7
60-64歳 → 65-69歳		4.7	2.0	2.7	74.8	0.9	0.7	1.3
65-69歳 → 70-74歳		3.3	1.2	2.1	55.5	0.6	0.4	1.0
70-74歳 → 75-79歳		2.8	0.9	1.9	47.8	0.5	0.3	0.9
75-79歳 → 80-84歳		1.9	0.6	1.3	42.3	0.4	0.2	0.6
80歳以上 → 85歳以上		1.1	0.3	0.8	41.1	0.2	0.1	0.4

注) 全国46都道府県データによる。沖縄県を除く。

資料) 総務庁統計局『平成2年国勢調査報告第7巻人口移動集計結果その1第1部全国編』日本統計協会、1993年

各地域の流入超過数、流入超過率の比較から重要な情報を得ることができる(表5-3)。重要なファインディングは以下のとおり。

- ① 年齢総数では、流入超過地域は、男女共が関東臨海(男女計697千人)と東海(同67千人)、男のみが関東内陸(男22千人)であり、正に東京一極集中であった。近畿は男女共、流出超過であった。
- ② 15-19歳、20-24歳は、移動数に占める割合が高く、最も重要な分析対象年齢である。またこの年齢で、日本人口の地域配置が大幅に変わる。関東臨海(男女計636千人)が大幅な流入超過、近畿が流入超過(同71千人)であり、東海を含む他の地域は流出超過であった。男では、20-24歳の関東臨海の流入超過率(対人口比)は18.8%、四国の流出超過率は25.4%に達する。
- ③ 25-39歳は、男で流出超過が関東臨海、近畿、北海道、九州であったが、関東臨海からの還流の規模は大きくない。女では関東臨海は流入超過であった。
- ④ 男で60-74歳、女で55-69歳は、流出超過は、関東臨海、近畿という大都市圏地域、北海道、東北という寒冷地域であったが、流入超過は、関東内陸、東海その他、温暖な中国、四国、九州が含まれ、この年齢階層では「気候」が人口移動の決定因の可能性はある。
- ⑤ 男で75歳以上、女で70歳以上のいわゆる後期高齢者では、流入超過地域が、男女共が関東臨海、東海、男のみが関東内陸、女のみが近畿であり、大都市圏地域への集中が見

国内長距離人口移動に与える生活水準の影響について

られる。

以上のように、バブル経済期では関東臨海が日本の人口移動のセンターであることは明確であり、また男女別、年齢別に特徴が異なることがわかる。

表5-3 地方別・男女別・年齢5歳階級別流入超過数（1990年国勢調査）

(1) 男女計

	全国	北海道	東北	関東内陸	関東臨海	東海	北陸	近畿	中国	四国	九州	沖縄
年齢計（5歳以上）	0	-118,431	-215,527	18,595	696,798	67,112	-28,134	-65,476	-88,477	-65,857	-200,603	-
5-9歳	0	-5,614	2,055	8,597	-1,836	6,042	733	-15,073	697	1,472	2,927	-
10-14歳	0	-7,646	-1,412	5,069	10,110	3,707	-26	-10,747	-1,045	390	1,600	-
15-19歳	0	-14,018	-67,201	-27,379	199,088	-2,008	-14,856	34,621	-29,325	-26,289	-52,633	-
20-24歳	0	-29,231	-125,552	-47,562	437,121	-25,712	-21,985	36,541	-60,778	-44,520	-118,322	-
25-29歳	0	-12,237	6,392	26,415	-2,800	29,688	2,991	-46,816	6,077	4,500	-14,210	-
30-34歳	0	-8,373	-1,004	12,320	6,897	11,966	1,913	-18,224	842	372	-6,709	-
35-39歳	0	-8,860	-951	11,821	212	10,741	1,654	-14,771	964	766	-1,576	-
40-44歳	0	-10,913	-5,661	9,150	13,402	9,629	1,080	-11,238	-1,268	-517	-3,664	-
45-49歳	0	-7,976	-7,455	4,859	20,346	5,308	-131	-4,057	-3,031	-1,711	-6,152	-
50-54歳	0	-5,675	-6,008	4,413	10,560	4,695	300	-2,906	-1,458	-720	-3,201	-
55-59歳	0	-3,118	-4,089	4,396	1,454	4,148	552	-4,280	-173	408	702	-
60-64歳	0	-1,935	-1,107	3,648	-3,418	2,591	218	-5,188	800	875	3,516	-
65-69歳	0	-1,216	-550	1,985	-1,364	2,202	-119	-2,764	447	379	1,000	-
70-74歳	0	-729	-788	1,035	811	1,638	-134	-1,099	20	-89	-665	-
75-79歳	0	-543	-1,056	243	2,560	1,332	-156	-184	-391	-385	-1,420	-
80-84歳	0	-294	-774	-164	2,416	743	-121	375	-521	-484	-1,176	-
85歳以上	0	-53	-366	-251	1,239	402	-47	334	-334	-304	-620	-

(2) 男

	全国	北海道	東北	関東内陸	関東臨海	東海	北陸	近畿	中国	四国	九州	沖縄
年齢計（5歳以上）	0	-71,177	-116,367	21,970	402,099	50,086	-13,026	-64,086	-48,937	-38,588	-121,974	-
5-9歳	0	-2,961	1,076	4,535	-767	3,072	318	-7,918	499	802	1,344	-
10-14歳	0	-4,091	-577	2,543	5,536	1,826	-53	-5,946	-445	439	768	-
15-19歳	0	-7,634	-33,019	-13,603	114,394	-2,810	-7,924	10,138	-16,412	-15,682	-27,448	-
20-24歳	0	-19,628	-68,662	-26,205	284,810	-16,425	-12,867	5,256	-40,015	-30,020	-76,244	-
25-29歳	0	-8,293	2,405	18,718	-13,209	26,486	2,313	-28,485	6,421	4,618	-10,974	-
30-34歳	0	-4,337	751	8,376	-7,647	8,194	1,642	-10,271	1,948	1,464	-120	-
35-39歳	0	-4,764	-1,283	7,653	-2,342	7,483	1,168	-7,824	837	465	-1,393	-
40-44歳	0	-6,228	-3,356	6,527	4,320	7,380	1,067	-6,878	-4	-22	-2,806	-
45-49歳	0	-4,788	-4,422	3,863	9,764	4,853	358	-3,225	-1,265	-893	-4,245	-
50-54歳	0	-3,805	-4,313	3,117	7,149	3,679	349	-1,723	-946	-575	-2,932	-
55-59歳	0	-2,236	-3,276	2,650	2,494	2,675	501	-1,888	-375	89	-634	-
60-64歳	0	-1,087	-795	2,071	-1,963	1,176	210	-2,906	497	485	2,312	-
65-69歳	0	-581	-191	996	-1,291	903	-8	-1,478	360	335	955	-
70-74歳	0	-310	-119	519	-473	697	-29	-751	143	110	213	-
75-79歳	0	-262	-242	278	297	479	-30	-282	47	-31	-254	-
80-84歳	0	-131	-225	8	594	304	-31	-4	-134	-87	-294	-
85歳以上	0	-41	-119	-76	433	114	-10	99	-93	-85	-222	-

(3) 女

	全国	北海道	東北	関東内陸	関東臨海	東海	北陸	近畿	中国	四国	九州	沖縄
年齢計（5歳以上）	0	-47,254	-99,160	-3,375	294,699	17,026	-15,108	-1,390	-39,540	-27,269	-78,629	-
5-9歳	0	-2,653	979	4,062	-1,069	2,970	415	-7,155	198	670	1,583	-
10-14歳	0	-3,555	-835	2,526	4,574	1,881	27	-4,801	-600	-49	832	-
15-19歳	0	-6,384	-34,182	-13,776	84,694	802	-6,932	24,483	-12,913	-10,607	-25,185	-
20-24歳	0	-9,603	-56,890	-21,357	152,311	-9,287	-9,118	31,285	-20,763	-14,500	-42,078	-
25-29歳	0	-3,944	3,987	7,697	10,409	3,202	678	-18,331	-344	-118	-3,236	-
30-34歳	0	-4,036	-1,755	3,944	14,544	3,772	271	-7,953	-1,106	-1,092	-6,589	-
35-39歳	0	-4,096	332	4,168	2,554	3,258	486	-6,947	127	301	-183	-
40-44歳	0	-4,685	-2,305	2,623	9,082	2,249	13	-4,360	-1,264	-495	-858	-
45-49歳	0	-3,188	-3,033	996	10,582	455	-489	-832	-1,766	-818	-1,907	-
50-54歳	0	-1,870	-1,695	1,296	3,411	1,016	-49	-1,183	-512	-145	-269	-
55-59歳	0	-882	-813	1,746	-1,040	1,473	51	-2,392	202	319	1,336	-
60-64歳	0	-848	-312	1,577	-1,455	1,415	8	-2,282	303	390	1,204	-
65-69歳	0	-635	-359	989	-73	1,299	-111	-1,286	87	44	45	-
70-74歳	0	-419	-669	516	1,284	941	-105	-348	-123	-199	-878	-
75-79歳	0	-281	-814	-35	2,263	853	-126	98	-438	-354	-1,166	-
80-84歳	0	-163	-549	-172	1,822	439	-90	379	-387	-397	-882	-
85歳以上	0	-12	-247	-175	806	288	-37	235	-241	-219	-398	-

注) 「5年前の常住地」と現在の常住地との比較による。調査対象は、1990年10月1日に5歳以上の者。本表は、沖縄県を含まず。

資料) 総務庁統計局「平成2年国勢調査報告 第7巻 人口移動集計結果 その1 転出入人口の基本属性」1992年

6 重力モデル・修正重力モデル・流入超過率モデルについて

6.1 重力モデルから修正重力モデルへ

経済学で重力モデル・修正重力モデルを国内人口移動に適用した先行研究は、山田節夫(1995)があるが、管見の限りでは非常に少ない。そこで、簡単にその内容を紹介する。

重力モデル gravity model から修正重力モデル modified gravity model への発展の経緯については、石川義孝(1988)、Greenwood(1997)、Greenwood and Hunt(2003)に詳しい。Greenwood(1997、p.663)によれば重力モデルは、(1)のように表現されている。

$$M_{ij} = G \frac{P_i^{\beta_1} P_j^{\beta_2}}{D_{ij}^\alpha} \quad (6-1)$$

すなわち、i地からj地への人口移動数 M_{ij} は、i地の人口規模 P_i とj地の人口規模 P_j に比例的な関係があり、i地とj地の距離 D_{ij} に反比例的な関係がある。 β_1 、 β_2 、 α はそれぞれ弾力性であり、例えば P_i が1%増加すると M_{ij} は β_1 %増加し、 D_{ij} が1%増加すると M_{ij} は α %減少すると想定されている。

この狭義の重力モデルは、単に集計量による統計的な関係を記述するのみで、個人の行動に基礎を持たないという批判を受けてきたという。これに対して、Niedercorn and Bechdolt(1969, 1972)は、個人の小旅行 trip を対象として、予算制約付効用最大化により重力モデルを導出し、また Isard(1975)などの貢献もあって、石川義孝(1988、p.26)は「重力モデルの理論的基盤がまったく欠落しているという批判は、現在では成立しないであろう」と述べている。しかし、人口移動に関しては、Greenwood and Hunt(2003、p.27)は Niedercorn and Bechdolt(1969)によっても「救助されて salvaged いない」という表現で、依然として経済学のための理論的基盤を欠いていると評価しているが、その理由は、「人口移動の行為は、それ自体で効用を生ずるのではなく、場所の変更の結果として獲得されたより高い効用を通じて効用を生ずる投資行動である」(訳は筆者)ためとしている。

Greenwood and Hunt(2003、p.27)は、1960年代に入って、修正重力モデルの応用が活発になったが、基本的重力モデルの変数に行動的な内容が与えられ、移動の意思決定に強く影響すると期待される追加的な変数が推定される関係に含まれるようになった、という。この修正重力モデルは、(2)式で表される。

$$\ln M_{ij} = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln D_{ij} + \beta_2 \ln P_i + \beta_3 \ln P_j + \beta_4 \ln Y_i + \beta_5 \ln Y_j + \sum_{n=1}^m \alpha_n \ln X_{in} + \sum_{n=1}^m \gamma_n \ln X_{jn} + e_{ij} \quad (6-2)$$

ここで Y は所得を表す。 X には、失業率、都市化の程度、各種の気候アメニティ変数、公共支出や税の測定値、多数の他の要因が含まれる。

なお modified gravity model という用語は、重力モデルに経済的機会（より一般的には効用）を注入したことを示すために、Greenwood (1975) で使用されたという (Greenwood and Hunt (2003), p.33, note1)。

6.2 修正重力モデルのタイプ

被説明変数としてオッズ比 (odds ratio) と呼ばれる移動確率が使用されることがあり、(3) 式で表される (以下、odds ratio に関しては Greenwood and Hunt (2003、p.29) による)。

$$m_{ij}/(1-m_{ij}) \quad (6-3)$$

但し、 m_{ij} は i 地から j 地への移動確率。 $m_{ij}=M_{ij}/P_{io}$

説明変数は、2通りの表現がありその一つは格差である。例をあげると Y_i/Y_j であるが、この場合は両者が同時に作用し、 Y_i と Y_j の係数の絶対値が同じで符号が相違することを意味する。もう一つは、 Y_i と Y_j が別々に作用するとして、係数は相違する。

分析対象の移動は、全国の各地域間移動の全体を分析する場合 (例：47都道府県間、データ数は2162、10地方間、データ数90) と、出発地固定あるいは到着地固定の場合 (例：東京都と他の道府県、データ数46) がある。

6.3 流入超過率モデルの意味

流入超過率を被説明変数に使用するモデルである。流入超過率は、①符号の正負で転入、転出のいずれが優勢を示す他に、②「人口移動が当該地域の人口増減に与えた寄与度」という重要な意味を持つ。通常、 j 地に関して (4) 式の定式化がなされる。

$$\frac{M_{ij}-M_{ji}}{P_j} = \alpha + \beta_1 D_{ij} + \beta_2 P_i + \beta_3 P_j + \beta_4 Y_i + \beta_5 Y_j + \sum_{n=1}^m \alpha_n X_{in} + \sum_{n=1}^m \gamma_n X_{jn} + e_{ij} \quad (6-4)$$

説明変数は、 Y_i/Y_j という形式の格差を使用することも可能である。流入超過率はマイナスの数値を取ることがあるので、被説明変数の流入超過率に対数は用いられない。

本研究では、住宅移動を排除するために大都市圏を包摂する地域区分を用いているが、その結果、関東臨海の人口が3170万人と非常に大きくなった。このために重力モデル、修正重力モデルの適用において、人口規模の影響が非常に大きいと考えられる。そこで人口規模の直接の影響を弱めた分析を併用することに意味があると考えられる。

本研究では、この計算結果の一部を示す。

7 人口移動モデル

本研究のモデルは以下のとおりである。

仮定 1：地域間で効用は同一ではなく、高い効用を求めて人々は自由に移動する

Greenwood (1997, p.669) は、この経済学の伝統的な見方を「不均衡論的方法」the disequilibrium perspectiveと呼び、所得格差説（効用が所得により決まる）の場合を以下のように説明している。

不均衡の見方の基礎をなすのは、少なくとも黙示的には、労働経済学の単純な所得・余暇モデルである。そのモデルでは、最適化行動をとる行為者は、所得と余暇という2変数を持つ効用関数を、完全所得制約に従って最大化する。そのモデルの含意は、個人は、余暇に対する消費の限界代替率が賃金率に等しくなるように労働を供給するであろうということであり、そのことは次に個人の労働供給は、賃金率の関数であることを意味する。仮に移動コストがないとし、またこの単純で強力なモデルの基礎をなす多数の仮定を受け入れれば、個人は彼の労働サービスを市場において最高の賃金で提供すると期待されるが、以上のことは人口移動を必要とするであろう。（訳は筆者）

地域間効用の「均衡論的方法」the equilibrium perspectiveに関しては、第10節で議論される。

仮定 2：人々の効用の構成要素には、自然環境アメニティと社会環境アメニティが含まれる

人々の効用は、下記により表されると想定する。

$$U = U(E, NA, SA) \quad (7-1)$$

U；効用

E；（個人の）経済的豊かさ

NA；（地域の）自然環境アメニティ

SA；（地域の）社会環境アメニティ

すなわち、人々が長距離の住居変更をする際に、自然環境アメニティと社会環境アメニティが意思決定の要素として考慮される、と想定する。この2種類のアメニティは、中村良平・田淵隆俊（1996, p.278）で議論されている。

経済的豊かさEは、個人の受け取る経済的な豊かさであるが、地域の経済的な豊かさの水準が高ければ、個人が経済的な豊かさを高める機会が多いであろう。自然環境アメニティNAは、気候、地形、気象（台風、地震など）からなる。地域に付随するものであり、個人にとっては所与のものと想定する。社会環境アメニティSAは、地域の衛生水準、犯罪などの安全環境、公園の充実、教育水準、河川の氾濫などからなり、個人にとっては所与であると想定する。

所得水準が低い時代は所得で代表される経済的福祉こそが人々の効用を決定するが、

「人々の所得水準が向上すると、非金銭的なアメニティに対する相対的評価が高まり、人々の居住地の選択に影響する」という仮説から使用される。日本においては①エンゲル係数が長期間に亘って低下してきたのは周知の事実であり、また②内閣府の継続的な世論調査結果によれば、物の豊かさより心の豊かさを評価する割合が上昇してきた。人々の経済行動や意識に変化が認められるので、人口移動の要因も変化してきた可能性があると考えられる。なおアメリカでは人口移動の説明に気候を用いる先行研究は多くみられる（例えば、Graves（1980））。

8 被説明変数と説明変数

8.1 被説明変数

被説明変数は、1990年国勢調査（1985年から1990年の移動）による10地方間の移動数（単位：人）である。移動パターンは10地方×9=90である。沖縄県は他の年次の比較の都合上、含まない。人口移動数で数値0の場合は、0.1を与えた。

8.2 説明変数

第7節で述べたように、本研究で想定する効用の構成要素は、経済的豊かさ E、自然環境アメニティ NA、社会環境アメニティ SA である。経済的豊かさ E の指標は人口1人当り実質個人所得水準で代表され、自然環境アメニティ NA は同様に平均気温、社会環境アメニティ SA は PLI の活動領域別指標で代表されると想定する。高い所得あるいは高い PLI の数値は、高い効用をもたらすと考えられるが、平均気温は人々の好みで決定されるので、あらかじめ効用の高さとの関係を決めることはできない。PLI の地域別総合指標は、経済的豊かさと社会環境アメニティを含むが、自然環境アメニティは含まないので、効用 U と解釈することはできない。

以上の基礎的枠組みに加えて、重力モデルを使用するために、人口規模と距離が説明変数として使用される。

この結果、本研究の説明変数は、①人口規模、②距離、③人口1人当り実質個人所得水準、④平均気温、⑤地域の生活水準（PLI 地域別指標）の5つのグループからなる。それぞれの持つ意味と使用データを説明する。

①人口規模（男 MP、女 FP）を使用するのは、「人口が多い地域ほど、人口移動が多く発生する」という経験的事実に起因する。係数の期待される符号は、出発地、到着地共、正である。算出の基礎データは国勢調査人口であり、1985年から1990年の加齢に伴う平均人口（単位：人）を使用する。なお本研究で「5-9歳」と表示された場合は、1985年の0-4歳が1990年の5-9歳になる加齢過程を表しており、人口規模はこれに対応して（1985年0-4歳人口+1990年5-9歳人口）/2という平均人口が使用される。推計式で

は、説明変数の年齢区分は、被説明変数の年齢区分と同一である。

②の距離 DS は、「人の移動を阻む要因」を表している。係数の期待される符号は、負である。その解釈として金銭的費用、時間的費用、心理的費用など様々なものが考えられる。使用データとして物理的距離、時間距離、鉄道距離などが考えられるが、本研究では『理科年表』に記載された県庁所在都市間の物理的距離（単位：km）の都道府県間の平均を使用する。

③の人口 1 人当り実質個人所得水準 IR は、経済学では最も重要な説明変数であり、「人々は自己の効用を最大にするために、賃金あるいは所得の高い地域へ移住するという行動をとる」という経済学の伝統的モデルを基礎にもつ（第 7 節参照）。期待される符号は、出発地については負、到着地については正である。本研究では県民経済計算の県民所得から法人企業所得、公的企業所得、政府と対家計民間非営利団体の財産所得を除いたものを個人所得とし、それを消費者物価地域差指数で実質化した人口 1 人当り実質個人所得 IR について、全国に対する各地域の水準値を算出し、1985年度と1990年度のウェイトを 0.5、1986年度から1999年度のウェイトを 1 として平均した。なお、年齢区分に対応した所得水準ではなく、男女、全年齢に共通した説明変数である。

④の平均気温は、「自然環境に関するアメニティ」の一部である（中村良平・田淵隆俊（1996、p.278）参照）。基礎資料は、『理科年表』に掲載されている1961年から1990年の平均値を、県庁所在都市（一部に例外がある）の単純平均により求めた。人々の気候に対する嗜好が事前に分からないので、係数の期待される符号は事前には決まらない。しかし、一般的には厳しい寒さや暑さは人々に好まれないであろう。

⑤の地域の生活水準は、PLI の平成四年版に掲載された地域別総合指標、活動領域別指標による（経済企画庁国民生活局編（1992）、p.61）。地域別総合指標は経済的豊かさと社会環境アメニティの両者を含むが、自然環境アメニティは含まない。8つの活動領域別指標には、合計101の個別指標が含まれ（表 3 - 1 参照）、経済的豊かさ（労働、所得、支出）に関連する指標と、個人にとって所与と解釈される社会環境アメニティを意味する指標があり、その多寡の程度に応じて大まかに整理したのが表 8 - 1 である。

本研究の説明変数間の相関係数を表 8 - 2 に示す。人口規模と所得水準は0.7程度の順相関、また PLI の「育てる」「総合指標」「住む」とは0.7程度の逆相関の関係にある。分析結果を見ると、多重共線関係が生じている可能性がしばしばあった。

表 8 - 1 PLI の活動領域別指標と経済的豊かさ・アメニティの関係

	地域別総合指標	住む	費やす	働く	育てる	癒す	遊ぶ	学ぶ	交わる
経済的豊かさ		△	○	○			△		
自然環境アメニティ									
社会環境アメニティ	○	△			○	○	△	○	◎

注) ○は該当する指標が多い活動領域、△はある程度多い活動領域。「交わる」は、個人の選択が可能な指標で構成されているが、経済的豊かさと直接の関連がないと思われるので、社会環境アメニティに分類した。

表 8-2 説明変数間の相関

	男・人口	女・人口	所得水準	平均気温	総合指標	住む	費やす	働く	育てる	癒す	遊ぶ	学ぶ	交わる
	MPi0	FPi0	IRi	ATi	PLi	LVi	EXi	WKi	BUi	HLi	PLi	LNi	CMi
MPi0	1.000	0.998	0.725	0.286	-0.693	-0.679	0.001	-0.347	-0.755	-0.075	-0.312	-0.556	0.559
FPi0	0.998	1.000	0.693	0.300	-0.722	-0.687	-0.035	-0.370	-0.742	-0.117	-0.329	-0.580	0.550
IRi	0.725	0.693	1.000	0.243	-0.073	-0.290	0.398	0.204	-0.753	0.405	-0.078	0.045	0.425
ATi	0.286	0.300	0.243	1.000	-0.325	-0.512	0.106	0.390	-0.463	0.185	-0.675	0.052	-0.277
PLi	-0.693	-0.722	-0.073	-0.325	1.000	0.798	0.378	0.550	0.442	0.590	0.470	0.816	-0.211
LVi	-0.679	-0.687	-0.290	-0.512	0.798	1.000	-0.125	0.349	0.502	0.251	0.435	0.561	-0.258
EXi	0.001	-0.035	0.398	0.106	0.378	-0.125	1.000	0.409	-0.318	0.437	0.237	0.188	0.423
WKi	-0.347	-0.370	0.204	0.390	0.550	0.349	0.409	1.000	-0.214	0.589	-0.268	0.696	-0.428
BUi	-0.755	-0.742	-0.753	-0.463	0.442	0.502	-0.318	-0.214	1.000	-0.049	0.326	0.319	-0.450
HLi	-0.075	-0.117	0.405	0.185	0.590	0.251	0.437	0.589	-0.049	1.000	-0.103	0.631	-0.181
PLi	-0.312	-0.329	-0.078	-0.675	0.470	0.435	0.237	-0.268	0.326	-0.103	1.000	0.023	0.371
LNi	-0.556	-0.580	0.045	0.052	0.816	0.561	0.188	0.696	0.319	0.631	0.023	1.000	-0.524
CMi	0.559	0.550	0.425	-0.277	-0.211	-0.258	0.423	-0.428	-0.450	-0.181	0.371	-0.524	1.000

9 推計式と推計結果

9.1 推計式

説明変数の組み合わせは、表 9-1 のように 12通りある。重力モデルの推計式は 1 本のみである。修正重力モデルについては、IR、AT、PLI（地域別総合指標と 8 活動領域別指標のうちの 1 つ）については、ケース 1：水準値を用いる場合とケース 2：出発地に対する到着地の格差を用いる場合の両者を使用した。この結果、22本（11種類×2 ケース）の推計式が生じた。同様に、流入超過率モデルにも 22本の推計式がある。以上の 45本の推計式のそれぞれについて男女別、年齢 5 歳階級別に 32通りの計算をした。統計で 1440通りの計算となった。以上の計算結果の分類は、表 9-1 のとおりである。このうち、流入超過モデルの結果は、本報告にほとんど含まれていないが、修正重力モデルの計算結果と結論は、あまり相違しない。

表 9-1 計算結果の種類の一覧表

No.	説明変数	重力モデル	修正重力モデル	流入超過率モデル
		第 6 節の (6-1) 式	第 6 節の (6-2) 式	第 6 節の (6-4) 式
1	P、DS	計算結果 1	—	—
2	P、DS、IR	—	計算結果 2-1-L 水準値 計算結果 2-1-D 格差	計算結果 3-1-L 水準値 計算結果 3-1-D 格差
3	P、DS、IR、AT	—	計算結果 2-2-L 水準値 計算結果 2-2-D 格差	計算結果 3-2-L 水準値 計算結果 3-2-D 格差
4	P、DS、IR、AT、 PLI（総合指標と 8 活 動領域別指標の 1 つ）	—	計算結果 2-3-L 水準値 計算結果 2-3-D 格差	計算結果 3-3-L 水準値 計算結果 3-3-D 格差

注) 上記の変数の組み合わせに応じて、それぞれ男女別、年齢区分（16区分）の 32通りの計算を実施した。

以上の多数の推計式のうち、主要な推計式を推計式 1～推計式 4 として示す。

推計式 1：重力モデル（第 6 節の (6-1) 式）説明変数は、P、DS

推計式 2：修正重力モデル 1（第 6 節の (6-2) 式）説明変数は、P、DS、IR

推計式 3：修正重力モデル 2（第 6 節の (6-2) 式）説明変数は、P、DS、IR、AT

推計式 4：修正重力モデル 3（第 6 節の (6-2) 式）説明変数は、P、DS、IR、AT、PLI
サンプル数は全て 90（10地方×9）である。

9.2 自由度調整済決定係数とF値

自由度調整済決定係数 Adj R²は、50歳代前半までは概ね0.85程度であるが、それ以上は低下する。総じて女が男よりやや高い（表9-2）。推計式1（重力モデル）は15-19歳、20-24歳で低いが、修正重力モデルはやや改善している。全ての計算結果で、F検定によるP値は0.0であり、非常に高い有意性を持っている。

表9-2 自由度調整済決定係数の比較（男）

種類	001 5歳以上	002 5-9歳	003 10-14歳	004 15-19歳	005 20-24歳	006 25-29歳	007 30-34歳	008 35-39歳
(1) 重力モデル	0.831	0.824	0.831	0.787	0.786	0.861	0.844	0.830
(2) 修正重力モデル（水準値）								
所得	0.838	0.824	0.829	0.817	0.811	0.862	0.845	0.831
所得、平均気温	0.844	0.834	0.839	0.836	0.846	0.867	0.854	0.838
所得、平均気温、PLI 総合指標	0.841	0.832	0.839	0.833	0.846	0.865	0.851	0.835
所得、平均気温、住む	0.852	0.849	0.856	0.839	0.845	0.873	0.861	0.844
所得、平均気温、費やす	0.842	0.832	0.839	0.834	0.844	0.868	0.851	0.835
所得、平均気温、働く	0.897	0.900	0.904	0.881	0.873	0.896	0.903	0.897
所得、平均気温、育てる	0.873	0.872	0.878	0.860	0.864	0.886	0.888	0.879
所得、平均気温、癒す	0.878	0.876	0.878	0.858	0.872	0.899	0.884	0.873
所得、平均気温、遊ぶ	0.843	0.831	0.837	0.839	0.846	0.866	0.852	0.837
所得、平均気温、学ぶ	0.843	0.833	0.840	0.834	0.846	0.867	0.852	0.837
所得、平均気温、交わる	0.842	0.831	0.838	0.836	0.846	0.864	0.851	0.835
(3) 修正重力モデル（格差）								
所得	0.839	0.822	0.829	0.816	0.811	0.864	0.844	0.830
所得、平均気温	0.837	0.822	0.834	0.825	0.839	0.867	0.845	0.830
所得、平均気温、PLI 総合指標	0.836	0.820	0.832	0.824	0.837	0.865	0.843	0.829
所得、平均気温、住む	0.835	0.820	0.832	0.823	0.837	0.865	0.843	0.829
所得、平均気温、費やす	0.836	0.823	0.835	0.825	0.838	0.867	0.844	0.829
所得、平均気温、働く	0.836	0.822	0.833	0.824	0.837	0.867	0.844	0.831
所得、平均気温、育てる	0.839	0.824	0.835	0.824	0.842	0.869	0.845	0.833
所得、平均気温、癒す	0.836	0.820	0.832	0.823	0.837	0.867	0.844	0.829
所得、平均気温、遊ぶ	0.837	0.821	0.833	0.825	0.838	0.867	0.844	0.831
所得、平均気温、学ぶ	0.837	0.823	0.835	0.825	0.840	0.868	0.845	0.831
所得、平均気温、交わる	0.837	0.821	0.834	0.827	0.841	0.865	0.843	0.829
種類	009 40-44歳	010 45-49歳	011 50-54歳	012 55-59歳	013 60-64歳	014 65-69歳	015 70-74歳	016 75歳以上
(1) 重力モデル	0.834	0.841	0.828	0.809	0.782	0.772	0.763	0.728
(2) 修正重力モデル（水準値）								
所得	0.835	0.847	0.840	0.819	0.783	0.784	0.771	0.755
所得、平均気温	0.849	0.856	0.852	0.835	0.802	0.812	0.775	0.767
所得、平均気温、PLI 総合指標	0.847	0.854	0.852	0.834	0.805	0.813	0.777	0.786
所得、平均気温、住む	0.854	0.857	0.853	0.837	0.811	0.823	0.783	0.798
所得、平均気温、費やす	0.847	0.854	0.850	0.834	0.805	0.819	0.774	0.769
所得、平均気温、働く	0.902	0.896	0.888	0.874	0.856	0.871	0.827	0.882
所得、平均気温、育てる	0.883	0.877	0.875	0.856	0.834	0.844	0.804	0.813
所得、平均気温、癒す	0.885	0.899	0.897	0.869	0.822	0.817	0.777	0.777
所得、平均気温、遊ぶ	0.849	0.856	0.854	0.836	0.802	0.813	0.777	0.766
所得、平均気温、学ぶ	0.849	0.855	0.851	0.835	0.805	0.815	0.773	0.762
所得、平均気温、交わる	0.848	0.854	0.852	0.835	0.804	0.810	0.771	0.762
(3) 修正重力モデル（格差）								
所得	0.837	0.849	0.842	0.819	0.779	0.771	0.761	0.738
所得、平均気温	0.840	0.851	0.849	0.829	0.787	0.785	0.761	0.737
所得、平均気温、PLI 総合指標	0.840	0.851	0.850	0.829	0.789	0.783	0.763	0.734
所得、平均気温、住む	0.839	0.851	0.849	0.828	0.784	0.783	0.759	0.734
所得、平均気温、費やす	0.840	0.851	0.848	0.830	0.792	0.793	0.762	0.735
所得、平均気温、働く	0.841	0.852	0.850	0.831	0.786	0.784	0.760	0.734
所得、平均気温、育てる	0.844	0.855	0.853	0.835	0.790	0.787	0.759	0.735
所得、平均気温、癒す	0.840	0.852	0.851	0.830	0.784	0.783	0.759	0.736
所得、平均気温、遊ぶ	0.841	0.853	0.852	0.832	0.789	0.788	0.765	0.738
所得、平均気温、学ぶ	0.841	0.851	0.849	0.831	0.791	0.790	0.761	0.735
所得、平均気温、交わる	0.840	0.851	0.850	0.831	0.791	0.785	0.760	0.735

男の自由度調整済決定係数を表9-2に示した。説明変数が「所得、平均気温、働く」の場合が一番高い。次いで、「所得、平均気温、癒す」「所得、平均気温、育てる」の順になっている。残念ながら修正重力モデルのいずれの推計式も、重力モデルの結果を大幅に改善するには至っていない。

9.3 推計式1：重力モデル

t値については、男女のほぼ全ての年齢階級で、人口規模が7以上であり、距離の絶対値は7より大きく、高い有意性が認められた。重力モデルの説明力は強力である。出発地の人口規模 P_i の係数 β_1 と到着地の人口規模 P_j の係数 β_2 については1.1をやや超す程度から1.6程度、距離 DS_{ij} についての係数 β_3 は-1.2程度から-0.7程度あった。移動量の多い15-19歳、20-24歳は、 $\beta_2 > \beta_1$ であり、人口規模の大きい大都市圏地方へ人口が吸引されていることを表している。また高齢者は β_1 と β_2 が共に高いが、これは大都市圏地方で相互間の移動が活発であることを物語っている。距離の係数 β_3 は、60-64歳までは概ね男の絶対値が高く、65歳以上は女の絶対値が高い。

なお人口規模と距離は、推計式2、推計式3、推計式4でもt値が高く、強い説明力を持っていた。

9.4 推計式3：修正重力モデル2（実質個人所得水準・平均気温）

男の推計結果を図9-1、図9-2に示す。

まず所得水準の作用は、年齢別に大きく異なる。到着地 j の所得水準の係数 β_3 は全ての年齢階級で正であり、所得の高い到着地の転入促進を示しているが、出発地 i の係数は年齢階級により符号が相違し、変動が大きい。

移動数が多く、分析が重要な15-19歳、20-24歳の年齢階級では、出発地の所得水準 IR_i の係数 β_4 は負であり（1%有意）、低所得地の転出促進に強く作用し、到着地の所得 IR_j の係数は正であり（5%有意にならない）、高所得地の転入促進に作用する。この年齢階級は、経済学の所得格差説が他の年齢階級と比較して最もよく当てはまる。

40-59歳でも同様の関係があるが、低所得地の転出促進作用は弱い。この年齢階級では、「転勤」が重要な移動理由であろう。

65-69歳では出発地の所得水準の係数が2を越す高い数値となっており、高所得地からの転出促進を示したが（5%有意）、この年齢階級では大都市圏地方から地方圏地方への還流が存在する。所得格差の係数はマイナスであった。退職後の年齢階級が地方圏に還流する理由として想定されるのは、①経済的理由：相続資産がある、年金生活者には物価の安い地方圏が実質所得を高めて有利である、②心理的理由：生まれ故郷に愛着がある、などが考えられる。

75歳以上の後期高齢者は、65-69歳と同様に出発地、到着地共に係数は正であるが、こ

これは所得の高い大都市圏相互間の移動が多いことを物語っている。所得格差に対する係数は正であり、後期高齢者が大都市圏地方に吸引されていることを示す。こうした後期高齢者の行動は興味深い、高い所得獲得を目的とした行動とは解釈しづらい。筆者は、後期高齢者の大都市圏地方への集中現象は、その子供の年齢階級の人口規模がより高い説明力を持っているために、家族的要因が存在すると考えている（伊藤薫（2003b）参照）。

出発地の気温 AT_i と到着地の気温 AT_j の係数は、男の20-24歳の出発地の係数以外は全ての年齢階級で負であり、気候が寒冷であるほど出発促進、到着促進に作用するという、興味深い結果となった。すなわち寒冷地相互間の移動が活発となることを意味している。気温の格差の係数は、15-24歳を除いて正であり、温暖な地への移動促進作用が存在する。男の50-69歳（女の40-54歳）で5%有意であった。男の15-24歳は、気温格差の係数が負であり（15-19歳は5%有意、20-24歳は1%有意）、寒冷地への移動促進が認められる。

男の65-69歳では、出発地気温の係数 β_6 が負（1%有意）でかつ出発地所得の係数 β_4 が正（1%有意）であり、低気温地からと高所得地からの転出が大きいことを示しており、第5-2節④の結果と斉合的である。

なお、10地方の所得水準と平均気温の相関は、0.243と低く（表8-2）、多重共線関係は生じていないと考えられる。所得水準と人口規模に関しては、相関係数が0.7前後あり、多重共線関係は生じる可能性があるかもしれない。

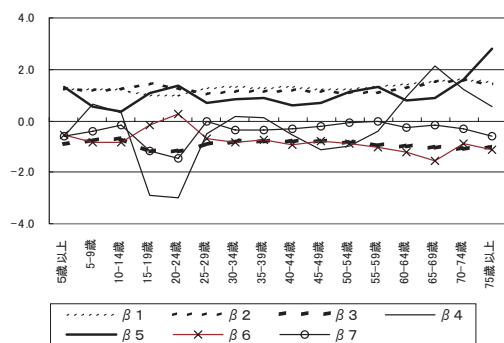


図9-1 推計式3の係数（男）

注）推計式3は、説明変数に実質個人所得と平均気温を使用した修正重力モデルである。

$$\ln M_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln P_i + \beta_2 \ln P_j + \beta_3 \ln DS_{ij} + \beta_4 \ln IR_i + \beta_5 \ln IR_j + \beta_6 \ln AT_i + \beta_7 \ln AT_j$$

資料）1990年国勢調査人口移動調査結果

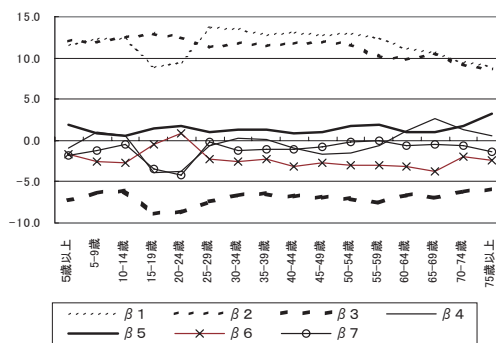


図9-2 推計式3の係数のt値（男）

注）推計式3は、説明変数に実質個人所得と平均気温を使用した修正重力モデルである。

$$\ln M_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln P_i + \beta_2 \ln P_j + \beta_3 \ln DS_{ij} + \beta_4 \ln IR_i + \beta_5 \ln IR_j + \beta_6 \ln AT_i + \beta_7 \ln AT_j$$

資料）1990年国勢調査人口移動調査結果

9.5 推計式4：修正重力モデル3（実質個人所得水準・平均気温・PLI）

主として社会環境アメニティを意味する PLI を説明変数に使用した分析結果は以下のとおりである。

結果の評価方法は、次のとおりである。次の3点を検討する。

- ① PLI 水準値の係数の符号が、出発地についてはマイナス、到着地についてはプラスであること。すなわち社会環境アメニティの低い地域からの転出促進、社会環境アメニティの高い地域への転入促進が存在すること。
- ② PLI 水準値の推計式 3 と比較して、人口規模、所得水準、平均気温の係数への影響が少ないこと。すなわち、推計式 3 に比較して係数が大幅に変化した場合は多重共線関係が疑われ、説明力の強さが明確に認められないこと。

以上の 2 点により総合的に判断した結果は、以下のようであった。

符号から判断して、意味のある説明変数は、「所得水準、平均気温、費やす」、「所得水準、平均気温、遊ぶ」、「所得水準、平均気温、交わる」のケースであった。しかし、PLI の各指標の説明力はいずれも高くなかった。自由度調整済決定係数が最も高かったのは、「所得水準、平均気温、働く」の推計式であるが、到着地の符号が全て負で、かつ「人口規模、所得水準、平均気温」の係数が、「所得水準、平均気温」の場合と比較して大幅に変化している。いわゆる多重共線関係の存在が疑われた。

表 9 - 1 PLI を説明変数に使用した修正重力モデル（推計式 4）の計算結果（男のみ）

項目	①水準値の係数の符号	②水準値の推計式での他の説明変数の係数への影響	評価
PLI 総合指標	30-64歳のみ適合（弱い）。	IR が変化。	若年層を説明できない。また多重共線関係が疑われる。
住む	到着地の符号が全て負。		符号条件を満たさない。
費やす	ほとんどの年齢階級で適合（弱い）。		弱い関係がある。
働く	到着地の符号が全て負。	人口規模、IR、平均気温が変化。	符号条件を満たさない。
育てる	出発地の符号が全て正。	平均気温が変化。	符号条件を満たさない。
癒す	出発地の符号が全て正。	IR が変化。	符号条件を満たさない。
遊ぶ	ほとんどの年齢階級で適合（弱い）。		弱い関係がある。
学ぶ	出発地の符号が全て正。	IR が変化。	符号条件を満たさない。
交わる	ほとんどの年齢階級で適合（弱い）。		弱い関係がある。

注) 推計式 3 は、説明変数に実質個人所得と平均気温を使用した修正重力モデルである。

$$\ln M_{ij} = \alpha + \beta_1 \ln P_i + \beta_2 \ln P_j + \beta_3 \ln DS_{ij} + \beta_4 \ln IR_i + \beta_5 \ln IR_j + \beta_6 \ln AT_i + \beta_7 \ln AT_j + \beta_8 \ln PLI_i + \beta_9 \ln PLI_j$$

以上の分析で残念であったのは、所得水準が年齢別の人口移動に異なる影響を与えるように、例えば「育てる」は子供を育てる30代、40代で強い作用が見られるのではないかと期待したが、そうした年齢別の差異は、ほとんど確認できなかった。

10 議論

10.1 議論の視点

先行研究の結果から（伊藤薫（2003b））、1990年国勢調査の長距離人口移動データに対して、所得水準と平均気温が影響していることは、まず疑いがない。それでは、社会環境アメニティは長距離人口移動に影響しているであろうか。この問題に関しては、PLIが「暮らし良さ」を表す指標として適切であるか否かという論点と、地域間の効用は不均衡であるか否かの論点の両者がある。A1：PLIは適切に作成されている、A2：PLIは改善すべき点が多々ある、B1：地域間の効用格差は存在する、B2：地域間の効用格差は人口移動による速やかに解消されてしまう、と整理しよう。

10.2 PLIが正しく地域間効用が不均衡の立場からの検討

まず、PLIが「暮らし良さ」（生活水準）に関する正確な指標を提供しているという立場（A1）から検討する。筆者が妥当と考えている「地域間に効用格差が存在し、人々は高い効用を求めて移動する（B1）」立場から見れば、社会環境アメニティは、人口移動に余り影響していない。自由度調整済決定係数が最も高いケースは「働く」を使用した場合であり、符号条件から意味のある推計式となったのは「費やす」「遊ぶ」「交わる」を使用した場合であったが関係は弱かった。「働く」「費やす」は、我々の生活の分野としては、両者とも主として「経済的豊かさ」に属する分野である（表8-1参照）。所得水準で表現できない経済的豊かさを両指標が補完したといえ、「人々は経済豊かさを求めて移動する」という経済学の伝統的な仮説は強化されることになる。経済的豊かさ以外の社会環境アメニティは補足的に作用するか、あるいはほとんど作用しないということであろう。

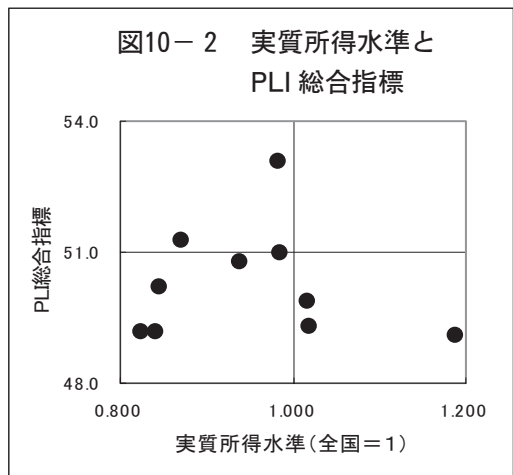
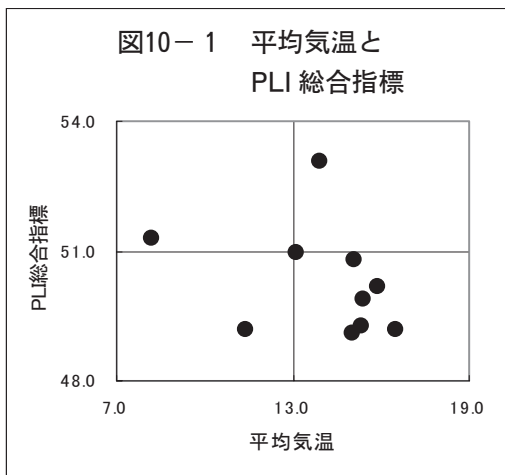
しかし弱い関係ながら「遊ぶ」「交わる」が作用していることから、経済的豊かさ以外の暮らしの豊かさが人口移動に作用している可能性を示すものとも解釈できる。

PLI地域別総合指標に関しては、流入超過地域である関東臨海で低く、流出超過地域である北陸で高い結果となっている。これを素直に解釈すれば「人々は生活水準の低い地域に向かって住居を移す意思決定をする」こととなり、経済学の基本的な考え方に反する。（しかし北陸は15-24歳では流出超過であるが、他の年齢階級では流入超過であり、この流入超過に「高い生活水準」が寄与している可能性はある）

10.3 PLIが正しく地域間効用が均衡の立場からの検討

「地域間の効用格差は人口移動により速やかに解消される」（B2）の立場から見れば、高い所得は低い生活水準とセットになって等しい地域間効用を実現する（Roback（1982）参照）。アメリカにおいては、1970年頃から、北東部の寒冷な高所得地域から、開発は遅

れたが気候の温暖な西部や南部に継続した純流入があり、このためにアメリカにおいてはこの見方の現実性は高い。この見方からすれば、高所得の関東臨海や近畿、東海は、低い生活水準で補償されて、効用が釣りあうことになる。そして、例えば関東臨海で何らかの理由で所得上昇があればその高い所得水準を目指して人々は直ちに移動を開始するが、その移動は混雑現象によって社会環境アメニティが低下し、関東臨海の効用水準が他の地域と同じになるまで人口移動は続く、と考えられる。アメリカとの対比でこの見方の問題点を挙げれば、日本においては3大都市圏という高所得地域が日本の中央にあって、寒冷で低所得の北海道は北に、温暖で低所得の九州は南に位置していることである。アメリカのように気候が高所得を補償する要因とは考えにくい(図10-1)。そこで社会環境アメニティを考慮することになる。これは基本的には、現実がどうであるかの問題である。1988年度の所得水準と PLI 地域別指標の総合指標の関係を図示すると(図10-2)、このバブル経済期においては必ずしも逆相関とは考えられない(相関係数は、 -0.073 、表7-1参照)。仮に PLI が正しいとするれば、地域間効用均衡仮説は日本においては成立に疑問がある。



注) PLI が1988年指標を多く使用しているために、所得水準は1988年度である。

この地域間効用均衡仮説が重要なのは、地域発展に新しい見方を提供することである。すなわち、従来の考え方では、所得格差の増大⇒人口移動⇒人口増加⇒ますます経済発展という図式であったが、地域間効用均衡仮説では、暮らし良さの改善⇒人口移動⇒人口増加⇒経済発展が考えられる。人々が所得水準上昇に伴って、あるいは所得水準が不変でも人々の意識に変化が生じて、人々が人口移動の意思決定において社会環境アメニティや自然環境アメニティを一層重視するようになれば、アメニティの豊かな地域においては上記の図式が成立するであろう。

10.4 PLIに改善の余地がある立場からの検討

次に、PLIに改善の余地があるという立場（A2）から検討する（伊藤薫（2002a）参照）。PLIの推計結果を見れば直ちに分かるように（図3-1参照）、大都市圏地方が「生活水準が低い」結果となっている。本当であろうか。

第3-2節で述べたように、PLIには様々な問題点がある。そのPLIの大きな問題点の一つは、大都市圏の生活における集積の利益（集積による利便性の増大）を反映していないことにある。例えば、娯楽施設は多種類のものが集まっていると選択可能性が著しく増大する。人々が多種多様な娯楽を選択的に消費するという意味の「豊かさ」がPLIでは評価されていない。もう一つの問題点は、規模格差が算入されにくいという点である。スポーツ施設はワールドカップ用の大規模施設も小さな施設も同評価となっている。第3に、表4-2で指摘したように、例えば「住む」という分野の代表的指標を選定しにくいことである。「経済的豊かさ」に関しては、人口1人当り所得は非常に有力な指標であると考えられるが、これに匹敵する指標が見出しにくい。PLIが目指す「生活の豊かさ」は、国民経済計算より上位の概念であると筆者は理解しているが、適切な指標の実現は難しい。PLIが多大な努力にも拘らず、社会に十分根付いていないのは、社会指標全般に多くの難しさがあるからであろう。

以上の大都市圏の暮らしの豊かさがより高く評価されるように改善されれば、図10-2は、より順相関となり、地域間効用均衡仮説の成立は、一層困難となろう。

11 結論と残された課題

11.1 結論

1990年国勢調査の人口移動集計結果を全国10地方にまとめて、重力モデル、修正重力モデル、流入超過率モデルにより、人口規模、距離、人口1人当り実質個人所得、平均気温、PLI地域別指標の総合指標、8活動分野別指標の説明力を男女・年齢5歳階級別に検討した。判明したことは、以下のとおり。

（1）PLI地域別指標あるいはその分野別指標のいずれか1つを、所得水準、平均気温で説明する修正重力モデルに加えた場合に、決定係数が最高なのは「働く」であるが多重共線関係が疑われ、符号条件などから意味があるのは「費やす」「遊ぶ」「交わる」の場合であったが説明力は弱かった。以上から、①経済的豊かさが長距離人口移動の主要な決定因であるという従来の経済学の伝統的理論は補強、支持されたと考えられるが、一方で②弱い関係ながら「遊ぶ」「交わる」が作用していることから、経済的豊かさ以外の暮らしの豊かさが長距離人口移動に弱いながらも作用している可能性を示すとも解釈できる。

（2）PLIの正確さに関しては、大都市圏地方の豊かさが過小評価されている可能性が高く、多くの疑問があり、「暮らし良さ」の測定についてはその重要性を認識しつつ、改善

の努力を重ねることが重要である。

(3) 日本においては、地域間効用均衡仮説は、PLIを正しいと仮定した場合に所得と生活水準が補償関係にないために成立が難しく、また大都市圏の暮らしの評価が高くなるようにPLIを改善すれば、なお一層成立は困難であると考えられる。

11.2 残された課題

残された課題は多いが、主要なものを挙げる。

第1に、「暮らし良さ」に関するPLI以外の指標から、人口移動の説明力を検討することがある。長距離移動でも暮らし良さは、幾分は人口移動に影響する可能性があると考えられている。第2に、重力モデルは人口規模が重要な説明変数であるが、これが強すぎるように感ずるので、流入超過率モデルなど、別のモデルを検討することがある。第3は、日本と欧米の先行論文の収集である。アメリカでは人口移動の決定因として気候が重視されてきたが、生活水準による説明の先行研究があるかもしれない。

「暮らしの豊かさ」と人口移動の関係の分析は、どんな時代でも重要であると考えられる。今後、議論が活発に展開されることを期待したい。

参 考 文 献

- [1] 荒川良雄・川口太郎・井上孝編、2002、『日本の人口移動－ライフコースと地域性－』、古今書院
- [2] 藤田峯三、1995、『新国勢調査論－戦後の国勢調査－』、大蔵省印刷局
- [3] Feenstra, R. C., Markusen, J. R. and Rose, A. K., 2001, "Using the Gravity Equation to Differentiate among Alternative Theories of Trade", *Canadian Journal of Economic*, Vol. 34, No.2, pp.430-447
- [4] Graves, Philip, E., 1980, "Migration and Climate", *Journal of Regional Science*, Vol. 20, No. 2, pp.227-237
- [5] Greenwood, Michael, J., 1975, "Research on Internal Migration in the United States: A Survey", *Journal of Economic Literature*, No.23, pp.397-433
- [6] Greenwood, Michael, J., 1997, "Internal Migration in Developed Countries", Rosenzweig, M., R. and Stark, O. ed., *Handbook of Population and Family Economics*, Elsevier Science B. V., pp.647-720
- [7] Greenwood, Michael, J. and Gary L. Hunt, 2003, "The Early History of Migration Research", *International Regional Science Review*, Vol.26, No.1. pp.3-37.
- [8] 平井誠、2000、「人口移動統計の利用とその限界」、『統計』（日本統計協会）、第51巻第6号、pp.1-6

- [9] Isard, W., 1975, "A Simple Rationale for Gravity Model Type Behavior", *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 35, pp.25-30
- [10] 石田英夫・井関利明・佐野陽子編著、1978、『労働移動の研究－就業選択の行動科学－』、総合労働研究所
- [11] 石川義孝、1988、『空間的相互作用モデル－その系譜と体系－』、地人書房
- [12] 石川義孝、1994、『人口移動の計量地理学』、古今書院
- [13] 伊藤薫、2000、「3大都市圏間分配所得格差の形成要因と地域成長パターンの類型化」、『地域学研究』、第30巻、第1号、pp.79-96
- [14] 伊藤薫、2001 a、「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』（大阪商業大学比較地域研究所紀要）、第4号
- [15] 伊藤薫、2001 b、「人口移動の所得格差説の有効性に関する諸問題（1955年～1995年）－地域区分・総移動と純移動・分配所得格差と個人所得格差－」、『地域学研究』、第31巻、第3号、pp.221-236
- [16] 伊藤薫、2001 c、「岐阜県の人口移動理由の推移について」、『人口学研究』、第29号、pp.61-64
- [17] 伊藤薫、2002 a、「社会指標による生活水準測定と人口移動」、Economics and Information Studies Working Paper（岐阜聖徳学園大学経済情報学部）、No.31
- [18] 伊藤薫、2002 b、「広島県の人口移動理由の推移について（1965年～2000年）」、Economics and Information Studies Working Paper（岐阜聖徳学園大学経済情報学部）、No.34
- [19] 伊藤薫、2002 c、「東京都の人口移動理由の推移（1971年～1996年）」、『地域学研究』 Vol.31, No.1, pp.242-263
- [20] 伊藤薫、2003 a、「国内人口移動の分析方法と留意点－決定因の分析を中心として－」、『国際地域経済研究』（名古屋市立大学経済学部附属経済研究所年報）、No.4、pp.45-62
- [21] 伊藤薫、2003 b、「バブル経済期の男女・年齢別人口移動について－1990年国勢調査人口移動集計結果を利用して－」、Economics and Information Studies Working Paper（岐阜聖徳学園大学経済情報学部）、No.35、4月15日
- [22] 伊藤薫、2003 c、「第二次石油危機下の男女別・年齢別人口移動について－1980年国勢調査人口移動集計結果を利用して－」、Economics and Information Studies Working Paper（岐阜聖徳学園大学経済情報学部）、No.37、6月20日
- [23] 伊藤薫、2003 d、「1990年代後半の男女別・年齢別人口移動について－2000年国勢調査を利用して－」、日本統計学会（2003年度統計関連学会連合大会）発表論文、2003年9月5日
- [24] 河邊宏、1996、「1980年代後半の都道府県別人口移動と年齢－人口分布の再集中との関連で－」日本大学人口研究所研究報告シリーズNo.6

- [25] 経済企画庁国民生活局編、1992、『新国民生活指標 平成4年版』、大蔵省印刷局
- [26] 国土庁計画・調整局編、1982、『我が国の人口移動の実態（昭和57年12月）』、大蔵省印刷局
- [27] 丸山佐和子、2002、「スウェーデン機械産業における産業内貿易の実証分析」、『地域学研究』Vol.31, No.1, pp.63-74
- [28] 中村良平・田淵隆俊、1996、『都市と地域の経済学』、有斐閣
- [29] Niedercorn, J. H. and Bechdolt, B. V., 1969, "An Economic Derivation of the "Gravity Law" of Spatial Interaction", *Journal of Regional Science*, Vol.9, pp.273-282.
- [30] Niedercorn, J. H. and Bechdolt, B. V., 1972, "An Economic Derivation of the "Gravity Law" of Spatial Interaction : A Further Reply and a Reformulation", *Journal of Regional Science*, Vol.12, pp.127-136.
- [31] 日本人口学会編集、2002、『人口大辞典』、培風館
- [32] 大林千一、1994、「1990年国勢調査による都道府県間人口移動の分析」、家計経済研究所編『人口移動と消費』、pp.13-47
- [33] 大友篤、1983、「日本における国内人口移動の決定因」『人口学研究』No.6、pp.1-6
- [34] 大友篤、1996、『日本の人口移動－戦後における人口の地域分布変動と地域間移動』、大蔵省印刷局
- [35] 連合総合生活開発研究所編、1993、『生活の豊かさ指標』、11月
- [36] Roback, J. 1982, "Wages, rents, and the quality of life." *Journal of Political Economy*,. 90: 1257-1278.
- [37] 田淵隆俊、1987、「地域間所得格差と地域間人口移動」、『地域学研究』、Vol.17、p.215-226
- [38] 王徳 (Wang De)、1994、「日本の高度経済成長期における国内人口移動の分析」、『季刊地理学』、Vol. 46, No. 4
- [39] 山田節夫、1995、「人口移動と地価の実証分析」、『専修経済学論集』、pp.101-134

