

Title	リンクしたマイクロデータによる雇用の統計：リンクの手続きと分析例
Sub Title	Making linked microdata in Japan and a brief review of the employment status
Author	早見, 均(Hayami, Hitoshi)
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2007
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.50, No.5 (2007. 12) ,p.99- 115
JaLC DOI	
Abstract	マイクロデータのリンクができれば新たな統計調査をおこなわずとも新しい情報が入手できる。しかし、完全にマッチングするためには調査時点で工夫が必要になってくる。ここでは完全マッチングが可能な「事業所・企業統計調査」を中心にした統計調査間のリンク作業（時系列的なものと別調査の両方）を解説し、今後ありうる分析例として、筆者によって行ってきたもののいくつかを紹介する。産業や事業所規模による時点間の推移グラフには調査の打ち切りによる影響がどの程度かを知る情報が含まれている。大規模小売店法の改正は生産物市場への規制緩和であるが、その雇用構造へも影響する可能性があることを指摘している。最後に今後の課題として雇用問題はきわめて地域の問題であることから、地理統計による分析の可能性を示している。
Notes	商学部創立50周年記念 = Commemorating the fiftieth anniversary of the faculty 50周年記念論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20071200-0099

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

リンクしたマイクロデータによる雇用の統計*

——リンクの手続きと分析例——

早 見 均

<要 約>

マイクロデータのリンクができれば新たな統計調査をおこなわずとも新しい情報が入手できる。しかし、完全にマッチングするためには調査時点で工夫が必要になってくる。ここでは完全マッチングが可能な「事業所・企業統計調査」を中心にした統計調査間のリンク作業（時系列的なものと別調査の両方）を解説し、今後ありうる分析例として、筆者によって行ってきたもののいくつかを紹介する。産業や事業所規模による時点間の推移グラフには調査の打ち切りによる影響がどの程度かを知る情報が含まれている。大規模小売店法の改正は生産物市場への規制緩和であるが、その雇用構造へも影響する可能性があることを指摘している。最後に今後の課題として雇用問題はきわめて地域の問題であることから、地理統計による分析の可能性を示している。

<キーワード>

リンクしたマイクロデータ、官庁統計、大店法、グロス・フロー分析、地理統計、geoR

1. はじめに

この論文では(1)リンクしたマイクロデータをどのように作成するか、(2)そのデータを使った分析としてはどのようなものがあるかを著者の経験から解説している。マイクロデータのリンクができれば新たな統計調査をおこなわずとも新しい情報が入手できる。しかし、完全にマッチングするためには調査時点で工夫が必要になってくる。¹⁾ここでは完全マッチングが可能な「事業所・企業統計調査」を中心にした統計調査間のリンク作業（時系列的なものと別調査の両方）を解説し、今後ありうる分析例として、筆者によって行ってきたもののいくつかを紹介する。

第1の分析例として、産業や事業所規模による時点間の推移グラフがある。これには調査の打ち切りによる影響がどの程度かを知る情報が含まれている。

* この研究は筆者が総務省統計局統計研修所の客員教授であったときにおこなわれたもので、早見（2005）および小林良行氏（総務省統計研修所、当時）と共同で報告した日本統計学会第73回大会（2005年9月5日、広島大学）「リンクしたマイクロデータによる日本の雇用変動」にもとづいている。

1) 完全マッチング、統計的マッチングなどの手法については松田（1991）によって解説されている。

第2の分析例として、生産物市場の規制が雇用に与える影響を把握しようとするものがある。大規模小売店法の改正は生産物市場への規制緩和であるが、その雇用構造へも影響する可能性があることを指摘している。

最後に今後の課題として雇用問題はきわめて地域の問題であることから、地理統計による分析の可能性を示している。

2. リンク作業について

(1) 「事業所・企業統計調査」のパネル化作業

「事業所・企業統計調査」は名簿を使って1996年、1999年、2001年の3年分（期間内の廃業を含めて約920万事業所）を完全照応リンクしてベースとなるデータを作成した。同一の統計調査を時点間でリンクすることは、パネル化することである。したがって、事業所の開廃がわかるはずである。ただし、名簿調査では実際には就業者数がゼロの事業所も含まれているため、分析には適さないものもある。さらに別の調査区に移転した場合は、名簿上では別の事業所として扱われている。プログラム上はリンクするとファイルサイズが膨大になるため、工夫をしている。

第一に、「事業所・企業統計調査」のリンク情報、都道府県コード、市区町村コード、基本調査区コード、事業所番号のみを切り取ったファイル、コード情報ファイル、を各調査年別の作成している。名簿情報のファイルでは大きすぎて処理が困難だからである。

第二に、コード情報ファイルは、今回調査のコード情報と前回調査のコード情報のみが含まれているので、2年ごとペアでリンクしていくことになる。したがって、たとえば1996年調査にあり、1999年調査ではなく、2001年調査で再度現れるということはない。事業所番号に空きができた場合、別の事業所に利用する可能性もあるので、そのようなとびとびのリンクはおこなわなかった。

第三に、1996年の「事業所・企業統計調査」のコード情報ファイルに各年の何番目の事業所かというシーケンシャル番号をつける。1996年の「事業所・企業統計調査」にはその前の1991年の「事業所統計調査」の情報は含まれていない。そのため、1991年ベースでおこなわれた調査とはリンクすることができない。1996年のコード情報ファイルをソートする。

第四に、1996年と1999年のマッチングには、1999年のファイルを1999年のコード情報順にシーケンシャルに読み込んで、1996年のコードのみが含まれたファイルにランダムアクセス（あるいはメモリに読み込んで）して該当するレコードを探し、そのパーマネントな事業所の番号（パーマネント事業所通番）をつけて書き出す。

第五に、1996年と1999年の両方がリンクされたコード情報とパーマネント事業所通番が入ったファイルを、1996年の順にソートしたものと、1999年の順にソートしたもの二つを用意する。この理由は次に述べるように1999年に存在しないが1996年に存在した事業所の情報を保管するときに利用する。

第六に、2001年のコード情報ファイルを読み込んで、1999年のコード情報を見つけたら、1996

年と1999年がリンクされたコード情報ファイルからパーマネント事業所通番を取り出し、さらに2001年のコード情報を付与して新しいファイルに書き出す。この際に注意したいのは、2001年に存在せず1999年まで存在した事業所についても情報を保存する。そのためには1999年まで存在した事業所のコード情報ファイルと2001年のコード情報とパーマネント事業所通番が付与されたファイルを結合して、重複を削除する作業が必要である。あるいは逆に1999年までのコード情報ファイルを順に読み込んで、2001年のコード情報ファイル内をサーチする作業を行って、存在しないものだけを書き出すプログラムを作成することになる。こうして3年分のパネル化コード情報ファイルが完成する。実際には早見（2005）に記述したような修正をほどこしながら、パーマネント事業所通番を付与したパネル化コード情報ファイルが完成している。

第七に各年の「事業所・企業統計調査」のレコードを読み込んで、パネル化コード情報ファイルからパーマネント事業所通番を各事業所に付与して書き出している。その3年分を結合して、パーマネント事業所通番でソートするとパネル化「事業所・企業統計調査」が完成する。

表1 パネル化の経過「事業所企業統計調査」名簿上の件数

2001年調査	1999年調査	1996年調査
5,583,141事業所（全期間存在）		
769,763事業所（1999-2001年のみ）		——
——	938,697事業所（1996-1999年のみ）	
915,604事業所	269,347事業所	981,417事業所

注）最後の行は各年の調査にしか存在しなかった事業所である。

列合計は各年の調査事業所数となる。

注意したいのは1999年の「事業所・企業統計調査」は簡易調査といわれており、さらに「商業統計調査」と同時に行われている。そのため回収された調査事業所が他の年に比べかなり少ない。これは事業所が消えてしまった効果とはいえない。他の年次の調査でも「商業統計調査」と同時に行われた場合、調査事業所が少なくなる傾向が指摘されている。

（2）「商業統計調査」のパネル化作業

「商業統計調査」もほぼ同様に名簿を使って、1994年、1996年、1999年（簡易）、2001年の4年分（各200万レコード）をリンクしている。「事業所・企業統計調査」は現状では3カ年分がリンク・パネル化情報を含んでいるだけである。「商業統計調査」は4カ年分があるのでベア・マッチの作業は増加することになる。

第一に「商業統計名簿調査」から都道府県番号、市区町村番号、基本調査区番号、事業所番号を抜き出すが、その際に当該調査年とその前のリンク情報も同時に書き出す。とくに1997年の「商業統計名簿調査」には1994年のリンク情報が含まれているが、基本調査区の枝番号が欠落していた。このために更なる処理が必要になった。

第二に、1994年のレコードで事業所コード情報が重複しているしているものと単独のものを識

別した。その結果、全件で7,252,860レコードのうち、単独レコードは7,190,063件、重複レコードは62,797件あった。そのうち一つの事業所コード情報に2つ以上の事業所が対応するため、ケースとしては28,153ケースを処理しなければならないことになった。最大の重複事業所数は14件である。また、1997年の事業所コード情報でも重複レコードが2組存在した。そのため再調整するレコードは28,151件となる。そのほかの事業所コード情報で重複しているものはすべて1994年のものであった。その結果、1997年の重複レコードは1つを削除した。さらに重複レコードとして上がってきている28,151件のうち、3件にはパーマネント番号が付けられていなかったので追加してパーマネント事業所通番を付与した。

第三に、1994年の事業所コード情報で並べ替えたもので調べると、それぞれ1つの1997年の事業所に対応していることが確認された。つまり一対多対応で多対多対応にはなっていなかった。そのため1997年の情報を調べて、1994年に最も近い事業所を対応させて、残りは1997年に発生したものと考えて処理した。その場合、22,532件について対応する事業所が見つかって書き出しているが、残りの5,616件については1997年のリンク情報には事業所が記録されているが、「商業統計調査」(1994年)には存在しない事業所であった。さらに1997年の名簿調査ではあるが、1997年の「商業統計調査」には存在しない事業所が12,584件あった。

第四に、完全照応マッチではない重複事業所について属性の違いを調べて、2,813レコードが固定属性に1以上の違いがあることがわかった。あまりに大きな違いがあるレコードについては手作業で処理した。

表2 「商業統計調査」のパネル化：名簿上

2002年調査	1999年調査	1997年調査	1994年調査
1,405,102事業所（全期間存在）			
142,971事業所（1997-2002年存在）			——
321,251事業所（1999-2002年存在）		——	——
——	505事業所（1994-1999年存在）		
——	70事業所（1997-1999年存在）		——
——	——	597,674事業所（1994-1997年存在）	
275,930事業所	61事業所	55,894事業所	

注）最後の行は各年の調査にしか存在しなかった事業所である。

列合計は各年の調査事業所数となる。

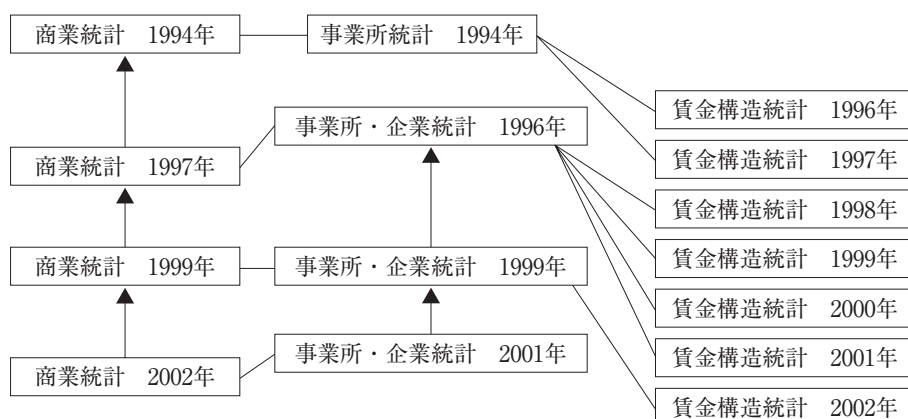
（3）「賃金構造基本調査」とその他の統計のリンク作業

「賃金構造基本調査」は詳細な労働者の属性と賃金が調査されている最も重要な労働統計の1つである。リンクにあたって「賃金構造基本調査」は事前の「事業所・企業統計調査」名簿をサンプルフレームとしている。そのため都道府県番号、市区町村番号、基本調査区番号、事業所番号があれば完全照応できるはずである。ただし、たとえば2003年6月30日調査の「賃金構造基本調査」が1999年の「事業所・企業統計調査」をサンプルフレームとしているので時差はある。そ

の関係はここで利用した「賃金構造基本調査」についてはつぎの図1のようになる。

調査対象となる母集団は、9大産業の常用労働者5人以上の事業所である。実際に「賃金構造基本調査」が対象とする調査母集団は「事業所・企業統計調査」のサンプルフレームでサイズをみると約150万事業所となる。²⁾これに対して「賃金構造基本調査」のサンプルサイズは約7万1,000事業所（常用労働者5人以上）である。調査母集団の常用労働者数が3,800万人程度であるのに対し、調査されている労働者数は150万人程度となっている。

図1 マッチングの対応関係



サンプルフレームは、事業所については「事業所・企業統計調査」、労働者については抽出された事業所における労働者名簿、賃金台帳等によっている（「賃金構造基本調査」調査の概要による）。したがって、事業所ベースでは完全照応できるが、「賃金構造統計調査」の雇用者は前年と同じ人を調査しているとは限らないため、パネル化することができない。なおかつ「賃金構造統計調査」はサンプル調査であるため十分なパネル化はできない。さらにサンプルフレームとなる「事業所・企業統計調査」が改定されると抜けてしまう事業所が多くなる。「事業所・企業統計調査」などでは事業内容が不明のものもあるためすべてのレコードを利用できるわけではない。

「賃金構造基本調査」がサンプル調査であるために生じる制約としては、年次を超えてパネル化するかどうかという問題である。たとえば、1998年の「賃金構造基本調査」にある事業所情報のコードが、1996年の「事業所・企業統計調査」のコードと一致したとする。ところがつぎの1999年から2001年の「賃金構造基本調査」ではその事業所は調査されず、2002年の「賃金構造基本調査」で再び前と同じパーマネント事業所通番をもつ事業所が観察されたとする。このときのパネル化は1998年と2002年ということになる。今後の分析でこうした事業所をどのように扱うかをその都度考えておく必要がある。

2) 1996-1997年は約150万事業所、1998-2000年は約151万事業所、2001年は約154万事業所、2002年は約140万事業所である。2002年の事業所数が減るのは1999年の「事業所・企業統計調査」にもとづくためである。対象となる労働者数も3,800万人から3,600万人の常用労働者である。

こうした自由度に応じるため二種類のデータセットを作成した。一つは「賃金構造基本調査」の調査年に最も近い年次の「事業所・企業統計調査」のみを照応させたデータセットである。今ひとつは「賃金構造基本調査」の調査年に最も近い「事業所・企業統計調査」で事業所が見つからなかった場合、いずれかの「事業所・企業統計調査」でその事業所が調査されているはずなので、調査された年次の「事業所・企業統計調査」を対応させたものである。「賃金構造基本調査」は毎年行われているが、「事業所・企業統計調査」は原則5年に1回、1999年は簡易調査、であるため調査年のあとに開業した事業所も存在する。こうしたことからリンクの対応関係が複雑になっている。このような制約があるものの「賃金構造基本調査」の労働者情報・労働条件情報は豊富であり、利用価値も高い。

実際に利用した「賃金構造基本調査」のファイルのレコード件数と事業所数はつぎのようになっている。企業の常用労働者の規模が5人から9人までの事業所は別のファイルで提供されるためである。「商業統計調査」の事業所番号は1999年の調査で「事業所・企業統計調査」と同時に行ったため、「事業所・企業統計調査」と同じものである。そのため「事業所・企業統計調査」の事業所番号を利用している「賃金構造基本調査」とつなげることができる。ただし他の年次は「商業統計調査」独自の事業所番号を使っているためリンクすることはできない。したがって、1999年に存在した事業所であれば前後の事業所情報コードとのパネルができていたので、それを利用して前後にリンクを広げることができる。

ここでのマッチング方法は Hayami and Nakajima (1997a), Hayami and Abe (1998), Hayami (2000) の研究に準じている。そこでは1991年の「事業所統計調査」と1991年の「商業統計調査」が同時におこなわれたため1993年以降の「賃金構造基本調査」と完全照応している。対応した事業所の数は、1992年の「賃金構造基本調査」と1991年の「商業統計調査」が3,613事業所（小売業が2,345件、卸売業が1,268件）、1993年の「賃金構造基本調査」が5,208事業所（小売業が4,131件、卸売業が1,077件）、1994年の「賃金構造基本調査」が4,861事業所（小売業が3,877件、卸売業が984件）であった。これに比較するとほぼ同様のマッチ件数となっている。ただし1992年の「賃金構造基本調査」と1991年の「商業統計調査」はコードが等しいからといって同じ事業所かどうかは不明である。そのためその後の分析では1993年と1994年の「賃金構造基本調査」と1991年の「商業統計調査」を利用している。今回は「商業統計調査」をパネル化しているので、調査時点のずれはかなり減らすことが可能となった。

「工業統計表」と「賃金構造基本調査」のマッチングも Hayami and Nakajima (1997b) でおこなわれているが、確実なマッチングのみに絞るすぎたため、マッチング率が非常に低くなっている。「工業統計」のパネル化については清水・宮川（2003）と新保・高橋・大森（2005）が行っており、その後最近では「工業統計」パネルと「賃金構造基本調査」をリンクした研究が Fukao *et al.* (2006) でなされている。

表3には「賃金構造基本調査」と「事業所・企業統計調査」ならびに「商業統計調査」とマッチできたレコード数を記載している。調査時点の間隔が広がると対応しない事業所が増えることがわかる。これは「賃金構造基本調査」で事業所を追加しているためと思われる。

表3 Employer-Employee Linked Micro Data の比較

	事業所・企業統計とマッチできた賃金構造統計の雇用者数			左と同様の賃金構造統計の事業所数		商業統計とマッチングできた賃金構造統計の事業所数	
	全産業	対応しない	対応した	対応した	(重複)	対応した	(重複)
1993年						6,179	
1994年						6,329	
1996年				56,542			38
1997年				59,983			42
1998年	1,254,552	83	1,254,469	56,150	30	5,050	24
1999年	1,241,839	5,657	1,236,182	55,191	26	5,350	23
2000年	1,206,452	35,377	1,171,075	52,921	25	4,916	22
2001年	1,177,677	48,762	1,128,915	51,253	28	5,514	23
2002年	1,193,070	5,664	1,187,406	51,903	25	5,496	1

注) 1993年と1994年は常用労働者数10人以上のみの事業所である。商業統計1991年によると小売業の事業所数の6%, 卸売業の20%がサンプルベースとなる。早見(2005)より。(重複)はレコード数で必ずしも事業所数ではない。

(4) リンク作業の確認

異種の統計間で共通に報告されている統計調査項目がある。たとえば常用雇用者数がそれである。この常用雇用者数をリンクした統計間で比較する作業をおこなってみることはまず必要であろう。しかし、調査時点に大きな違いがあるので、完全に一致するとは考えられない。それでも同じ常用雇用者数を報告していれば値は近いはずである。このことをつぎの値で確かめることにした。

$$d_j = \frac{N_{ECj} - N_{BSWSj}}{0.5(N_{ECj} + N_{BSWSj})} \quad (1)$$

この値は、-2から2までの値をとるもので、グロス・フロー分析によく利用される計算式である。プラス・マイナス0.1に含まれる比率はつぎのようになった。1996年と1998年では、事業所数54,169に対し、男女計の常用雇用者数で $-0.1 < d < 0.1$ となる事業所が0.397、男性の常用雇用者数で $-0.1 < d < 0.1$ は0.326、女性の常用雇用者数で $-0.1 < d < 0.1$ は0.374である。同じことを1999年(事業所数53,003)で行うと、 $-0.1 < d < 0.1$ に含まれる比率が0.546と上昇する。ただし、1999年は男女別の従業員数を事業所・企業統計は報告していない。同じ調査年であれば、³⁾差は縮まるなどコンシステントな結果となっている。

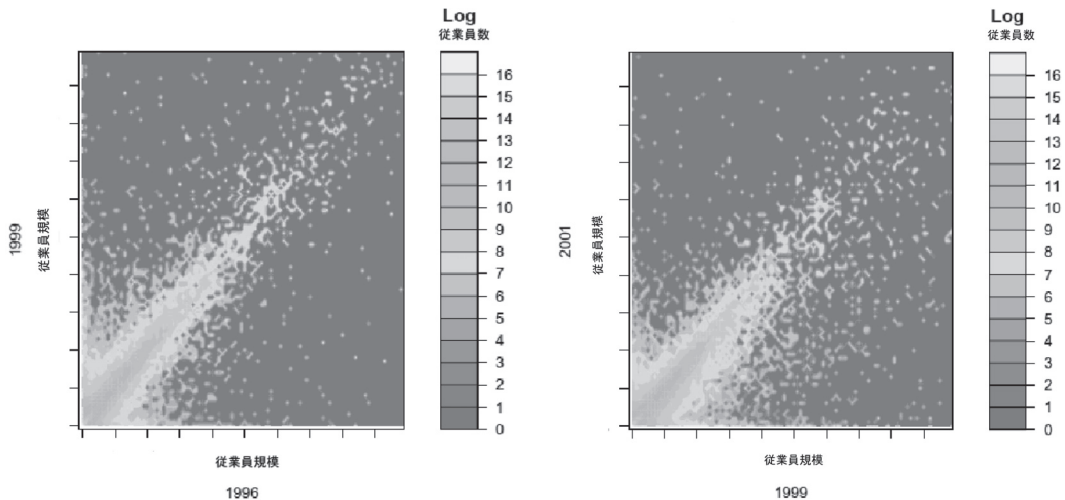
3. 時点間の推移グラフ

「事業所・企業統計調査」は従業員数以外には生産量や売上高などの数値データは調査されて

3) 詳細は、早見(2005)参照。

いない。パネルを二時点間で事業所の分布がどのように変化するかを図にして表してみた。図2は従業員数の推移である。横軸が1999年の従業員数、縦軸は2001年の従業員数である。色の濃さで従業員数（常用対数）を表している。45°線よりも右下の場合、従業員数を減らしたことを意味し、逆に左上の場合には増加したことを意味している。1996年から1999年（図2左）と1999年から2001年を比較すると後の方が従業員数を減らした事業所に所属する従業員が多かったことがわかる。

図2 従業員規模の時点間推移：従業員数



注) 早見 (2005) の改定

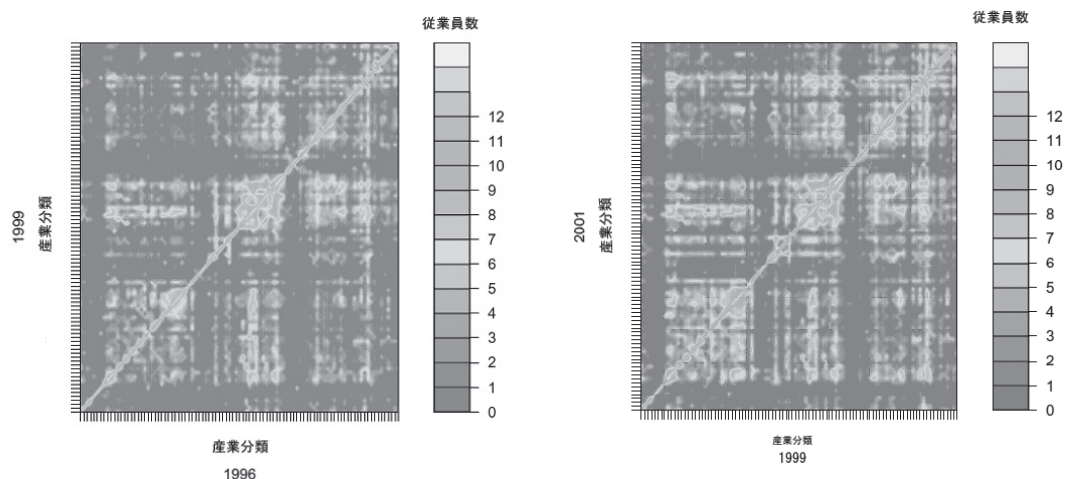
同じようなグラフは事業所数についても描くことができる。

図3は産業分類（日本標準産業分類2桁小分類）でどのように時点間で遷移があったかを示している。その強度は従業員数で測っている。45°線上に位置する事業所が圧倒的に多いが、7以下の事業所数ではあるが、産業分類が変わる事業所も多々あることがわかる。

特に中央付近の45°線のまわりで四角い領域を作っているのは、卸・小売業の分類である。45°線上の左下で一つのかたまりをつくっている産業は食品製造業である。このあたりの産業は流通業と移動もあることがわかる。図の色が濃い領域の広がり方は45°線をはさんでほぼ対象になっている。このことから部門間で移動しやすい産業分類の属す事業所は、戻ってくる可能性も高いことを示している。

ここでの観察結果から、雇用の変動を事業所の規模や産業で区分したデータで分析する場合には、調査対象外となってしまう事業所が時点間でかなり存在することがわかる。そうした統計調査を利用する場合には、事業所・企業統計でその程度が全体の計測結果に影響を与えないのかどうかチェックする必要があるだろう。

図3 産業分類の時点間推移：従業員数



注）早見（2005）

4. リンクデータによる分析例

（1）グロス・フロー分析による流通業の雇用変動

Hayami and Abe (1998), Hayami (2000) では大店法（大規模小売店法）で規制されている売場面積に近い小売店の雇用変動パターン・雇用構成が他とは異なることを示した。そのことによって生産物市場での規制の影響は生産物市場のみならず、要素需要である雇用にまでおよぶことを明らかにしようとした⁴⁾。では、大店法が改正された後の状況で変化があるのだろうか。今回新たに再集計した結果で判断してみたいというのがここでの関心である。表4 a-b がその結果である。

1993年から1994年の雇用変動をみると、一般労働者が減少し、パート労働者が増加しているこ

表4 a 一般労働者（女性）の雇用変動 1993－4年（『商業統計調査』と『賃金構造基本調査』をマッチ）

売場面積	POS	NEG	NET	gross	MAX	Share	Tenure
100㎡未満	0.1487	0.1602	-0.0115	0.309	0.1602	0.2115	5.76
100－500	0.2056	0.1436	0.0619	0.3492	0.2056	0.1654	5.919
500－1000	0.2238	0.3314	-0.1076	0.5552	0.3314	0.0499	6.63
1000－1500	0.1717	0.1994	-0.0277	0.3711	0.1994	0.0443	6.64
1500－2000	0.1492	0.1515	-0.0023	0.3007	0.1515	0.0149	6.32
2000－3000	0.1307	0.1451	-0.0144	0.2758	0.1451	0.033	6.92
3000－4000	0.1242	0.1341	-0.01	0.2583	0.1341	0.0234	7.11
4000－5000	0.1496	0.2942	-0.1446	0.4438	0.2942	0.0272	5.68
5000㎡以上	0.1015	0.1264	-0.0249	0.2279	0.1264	0.4296	6.80
Total	0.1414	0.1556	-0.0142	0.2971	0.1659	1.0	6.43

4) Bertrand and Kramarz (2002) では類似の影響をフランスの小売店で検証しようとしている。

表 4b パートタイム労働者（女性）の雇用変動 1993－4年

売場面積	POS	NEG	NET	gross	MAX	Share	Tenure
100㎡未満	0.1633	0.1597	0.0036	0.323	0.1633	0.179	3.61
100－500	0.1353	0.1725	－0.0371	0.3078	0.1725	0.2524	3.2
500－1,000	0.2436	0.1275	0.116	0.3711	0.2436	0.0982	4.93
1,000－1,500	0.1681	0.1281	0.04	0.2962	0.1681	0.0997	5.45
1,500－2,000	0.1846	0.1953	－0.0107	0.3799	0.1953	0.0197	5.35
2,000－3,000	0.1323	0.1116	0.0206	0.2439	0.1323	0.0403	5.27
3,000－4,000	0.2323	0.1523	0.08	0.3847	0.3847	0.0216	5.57
4,000－5,000	0.2193	0.148	0.0713	0.3674	0.2193	0.0344	5.67
5,000㎡以上	0.2318	0.1755	0.0562	0.0562	0.2318	0.2318	5.5
Total	0.1846	0.1589	0.0258	0.3435	0.1942	1.0	4.547

注) Hayami (2000)

とがわかるが、パート労働者でも売場面積が100－500㎡の事業所と1,500－2,000㎡の事業所では雇用者数の減少が観察されている。大店法の規制は1991年までは1,500㎡であったが、その後500㎡と3,000㎡に規制緩和された。その時期に重なっているため売場面積でみると500㎡以上では一般労働者・パート労働者ともにPOSの増加が最も大きくなっている。NETではパート労働者の増加も大きい。同じような計算を1999年と2002年についておこなったのが表5である。NETの雇用変動しか集計していないので完全な比較はできないが、売場面積が500㎡と1,500㎡の規制と一致するような雇用の動きははっきりと観察されない。たしかに500㎡以上でパート労働者の減少がわずかに見られるが、他の売場面積のサイズでもマイナスが観察されている。この時期にはすでに規制緩和の影響は終結しているものと思われる。

表 5 女性の net job flow データ, 1999－2002年

売場面積	一般労働者（女性）	パート（女性）（常用）
0㎡	0.0084	0.0058
1－50	0.0067	0.0067
50－100	0.0102	0.0051
100－500	0.0074	0.0059
500－1,000	0.0039	－0.0046
1,000－1,500	0.0171	0.0115
1,500－2,000	0.0153	0.0003
2,000－3,000	－0.0035	0.0006
3,000－4,000	－0.0096	－0.0014
4,000－5,000	0.0516	－0.0019
5,000－10,000	0.004	0.0023
10,000－30,000	0.0089	0.0021
30,000－50,000	0.0034	－0.002
50,000㎡以上	0.0008	－0.0011

注)「商業統計」と「賃金構造統計」をリンクした結果にもとづく。

図4aは第j事業所の第iタイプの雇用者数がプラス $L_{ij} > 0$ のとき

$$L_{ij} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i}X_j + \alpha_{2i}X_j^2 + \alpha_{3i}OX_j + \alpha_{4i}X_j^2 + \alpha_{5i}YR_j + \alpha_{6i}YR_j^2 + \alpha_{7i}S_j + \alpha_{8i}S_j^2 + e_{ij}$$

となるようなTobitタイプの回帰分析を行った結果である。⁵⁾ 図4bは同じ式をマン・アワーの労働投入量について定義したものである。雇用者のタイプは男女と年齢20歳代から60歳代までの5区分の10タイプである。当然であるが、どの事業所もすべての雇用者のタイプを満遍なく雇用しているわけではない。そのために投入量がゼロとなる事業所が続出する。 X_j は小売業での売上高、 OX_j はその他の活動での収入、 YR_j は設立年数、 S_j は売場面積である。計測結果として利用したのは1993年のパラメーターであるが、1992年、1994年についても計測している。

図4a 小売業の雇用構成：雇用者数1993年

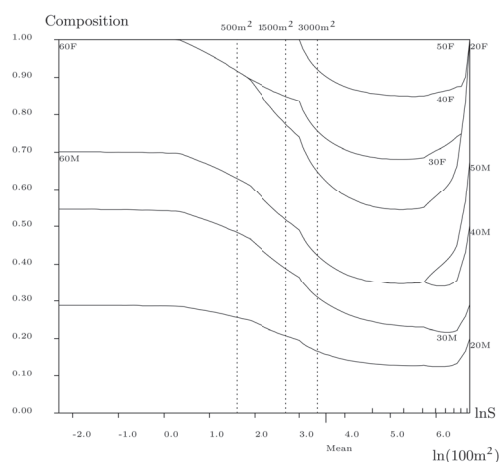


図4b 小売業の雇用構成：労働投入量1993年

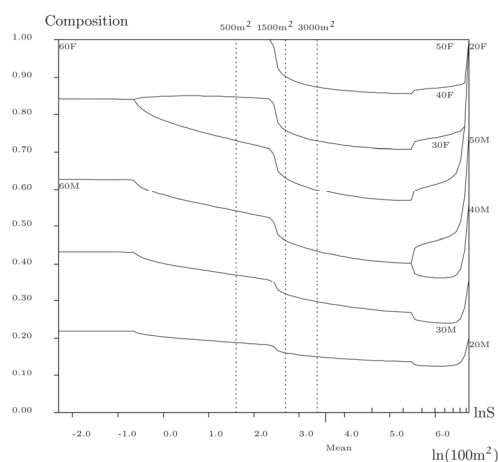


図4c 小売業の労働コスト構成：1993年

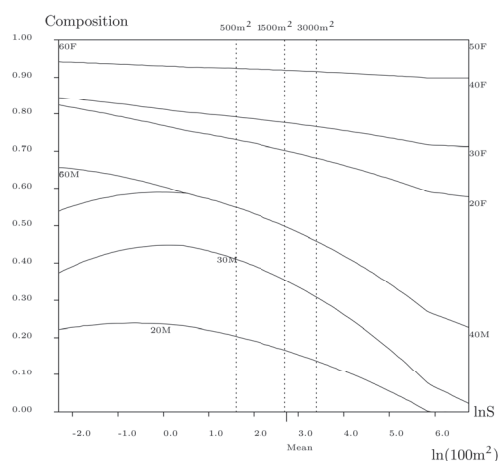
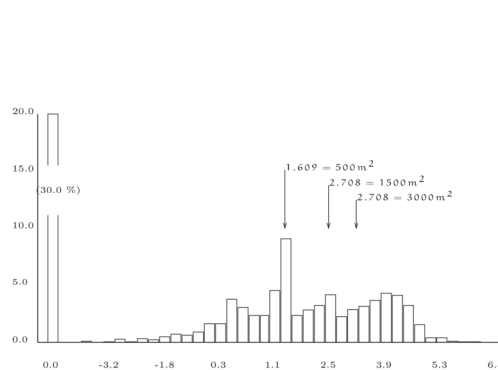


図4d 売場面積別雇用者数の分布：1993年



注) 詳細は Hayami (2000) を参照。

5) 早見 (2005) では、売場面積のほか生産量の変化に応じた雇用構成の変化のグラフを製造業、卸売業、小売業について掲載している。小売業の売場面積についてのみ規制との関連性が示唆される結果となっている。

図4は、売場面積以外の説明変数のデータに平均値を代入して、売場面積を変えたときに雇用の構成比がどのようになるかを計算したものである。当然、売場面積が大きくなれば全体の雇用者数は増えるが2次の係数はマイナスに計測されている。ポイントは規制されている面積付近で雇用の構成比がシフトしていることである。30歳から50歳代の女性の雇用比率が増えるという結果である。しかし、図4cを見るとわかるように労働コストの構成では急激なシフトは起きていない。つまり売場面積が1,500㎡付近を境にして比較的低賃金の中高年の女性が雇用されているということである。図4dは売場面積別に雇用者数の分布を表示したものである。矢印の部分が規制されている面積である。500㎡付近と1,500㎡付近で断層があることがわかる。この面積は旧大店法の規制面積と一致している。これらの計測結果や数値は生産物市場での規制が労働市場にも影響を与えているという仮説と矛盾しない結果になっている。

5. 地理データを付加したリンクデータによる分析

最後に研究途上の分析を紹介する。図5は市区町村別に描いたネット雇用増加率である。地図では面積の大きいところの影響が強く表現されてしまうが、パート雇用には増加が比較的多く観察されるのに対し、正規雇用（正社員）はマイナスが多い。

図5a 正社員雇用増加率：2001年

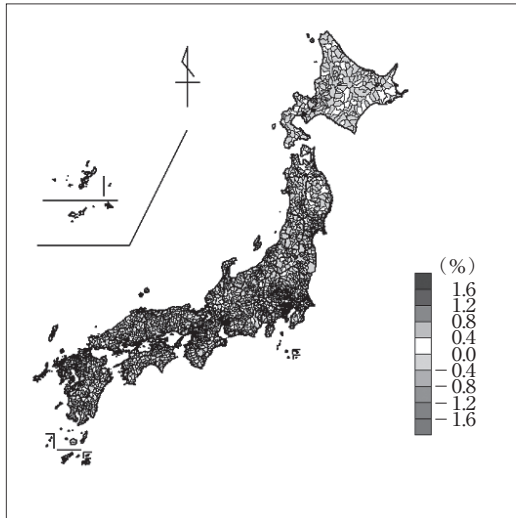
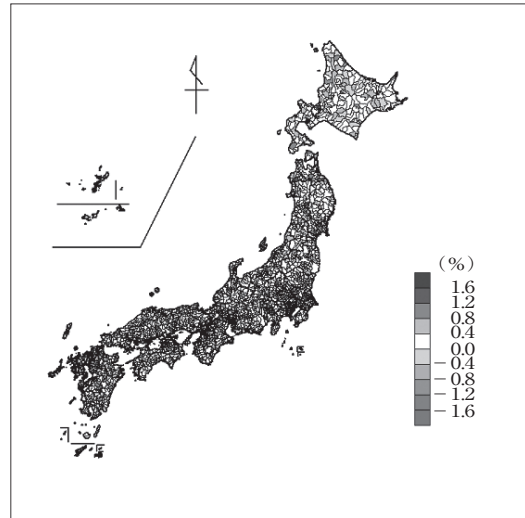


図5b パート雇用増加率：2001年



注)「事業所・企業統計調査」1999年と2001年を事業所ごとにリンクした結果で $d_{2001,j} = \frac{N_{2001,j} - N_{1999,j}}{0.5(N_{2001,j} + N_{1999,j})}$ を計算し、市区町村ごとに集計したもの。

図6a-dは同様のグラフを関東近県に限ったものである。東京を中心とした200kmでは正規雇用の雇用はすべてマイナスになっている。パート雇用はほぼゼロの付近にまとまっている。パートが増加するよりも減らなかったという状況になっている。臨時雇用は全体としては減少して

図 6 a 正社員の雇用増加率：2001年

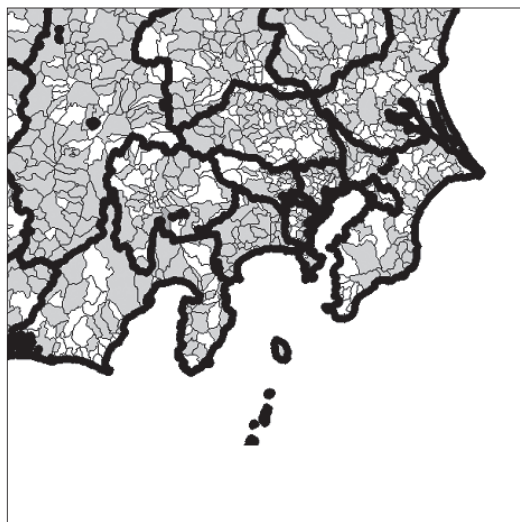


図 6 b パートの雇用増加率：2001年

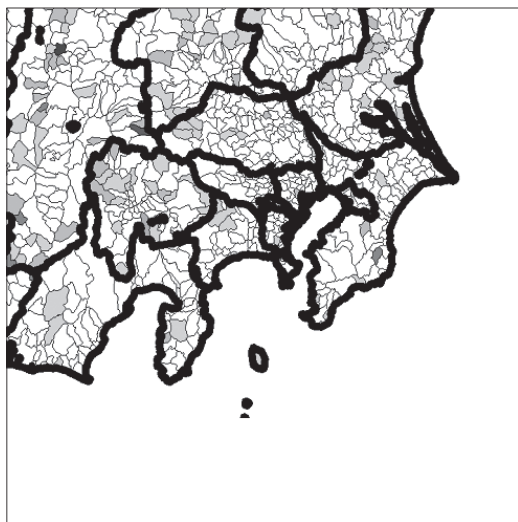
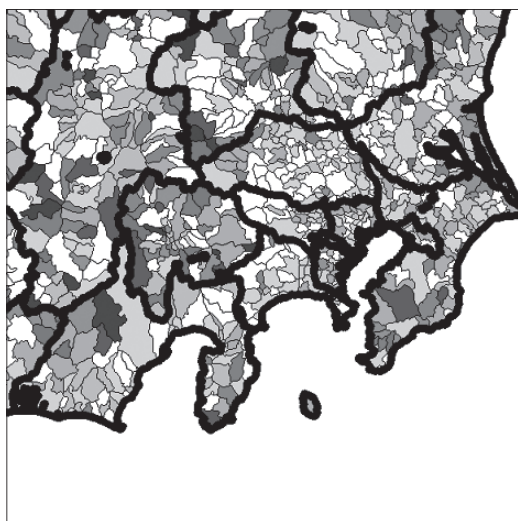


図 6 c 臨時雇用の増加率：2001年



図 6 d 派遣の雇用増加率：2001年



注)「事業所・企業統計調査」1999年と2001年を事業所ごとにリンクした結果で $d_{2001,j} = \frac{N_{2001,j} - N_{1999,j}}{2(N_{2001,j} + N_{1999,j})}$ を計算し、市区町村ごとに集計したもの。

いるが、この図をみると増加と減少が入り混じっている。その状況は派遣社員の雇用にもっと強く現れている。いずれにしても23区内では雇用の変動はさほど大きくないのに対し、周辺では大きなブレが観察されている。

このような状態でいわゆるパートとフルタイム雇用の代替ということが観察されるのかという問題がある。単純な相関係数を見る限りでは、正社員とパートタイムのネットの雇用増減率の相関は、 $r = 0.610$ とプラスに有意に計算される。同じことは正社員と臨時雇用 ($r = 0.324$)、正社

員と派遣雇用 ($r = 0.174$) のいずれについてもプラスの相関係数となる。注意したい点は、市区町村別データを使って正社員とパートタイムの雇用増加率をプロットすると消滅してしまった場合 -2 や新たに雇用された場合 2 という値のデータが含まれていることである。この数個のデータを除くと図 7a であり、マイナスの相関が得られたパートと臨時雇用との雇用増加率をプロットしたものが図 7b である。この 2 つのグラフの違いは微妙である。臨時雇用と派遣雇用の増加率の相関は明らかに無相関である。このようにクロスセクションデータによって雇用形態間で代替があるのかどうかを見出すのは難しいことがわかる。

表 6 雇用増減率の相関：2001年

すべての市区町村データ					-2 や 2 を除いたデータ				
	正社員	パート	臨時	派遣		正社員	パート	臨時	派遣
正社員	1	0.610	0.324	0.174	正社員	1	0.0661	0.0394	0.0286
パート	0.610	1	0.180	0.224	パート	0.0661	1	-0.122	0.08739
臨時	0.324	0.180	1	0.0538	臨時	0.0394	-0.122	1	-0.0147
派遣	0.174	0.224	0.0538	1	派遣	0.0286	0.08739	-0.0147	1
サンプルサイズ 3,374					サンプルサイズ 3,019				

注) 「事業所・企業統計調査」2001年と1999年の間の事業所別の増減率を市区町村別に集計したもの。

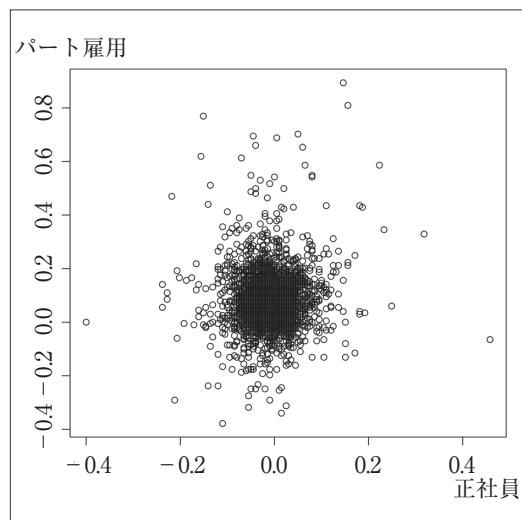
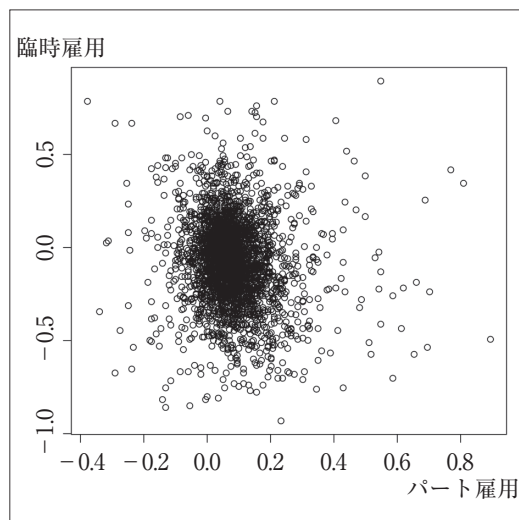
図 7a 正社員とパート雇用の増加率の相関
(2001年) 正の相関 $r = 0.0661$ 図 7b パート雇用と臨時雇用の増加率の相関
(2001年) 負の相関 $r = -0.122$ 

図 7c 臨時雇用と派遣雇用の相関（2001年）無相関

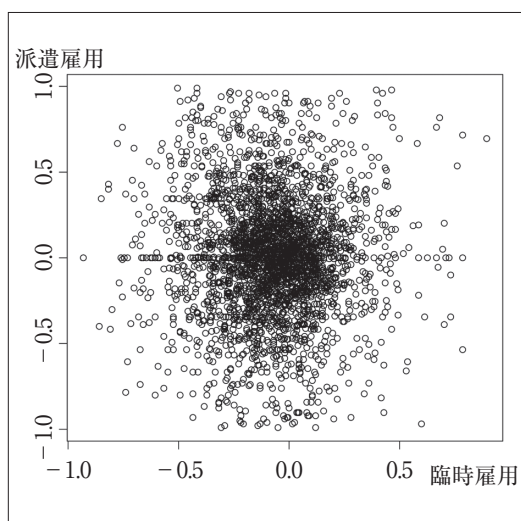
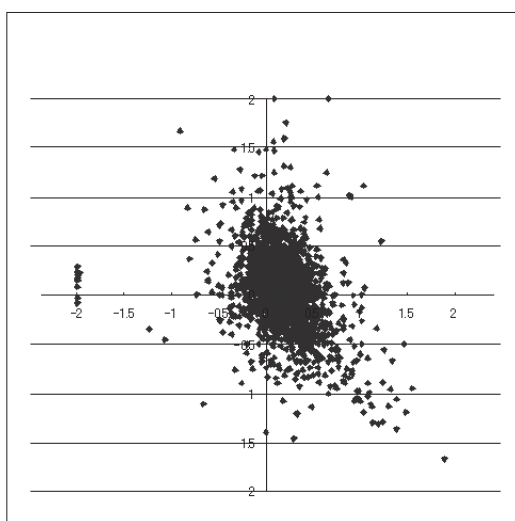


図 7d パートの1999年と2001年の増加率：負の相関



ところが、同じパートタイム雇用でも1999年の雇用増加率と、2001年の雇用増加率をプロットしてみると明らかな負の相関関係が観察される。これほど明確ではないが、これは正社員でも観察される。

地域性については距離と雇用増加率についての4方向の variogram を geoR⁶⁾ によって推定してみた(図8)。正社員の増加率の場合、北東方向と東方向には等方性があるが、南北と135°方向(太平洋側と日本海側)に連関性がある結果となっている。このような結果は交通網の広がりとの関係があるものと思われる。

図 8a バリオグラム：正社員の雇用増加率

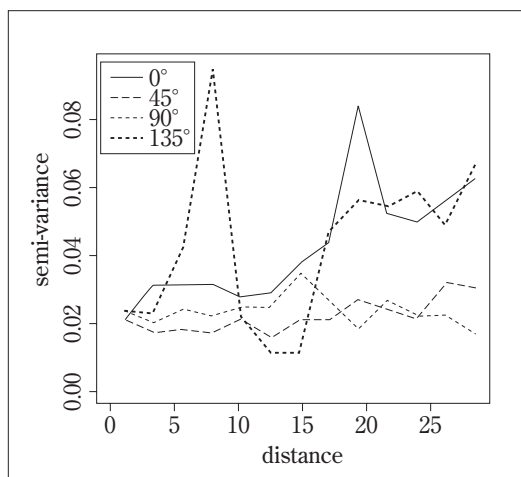
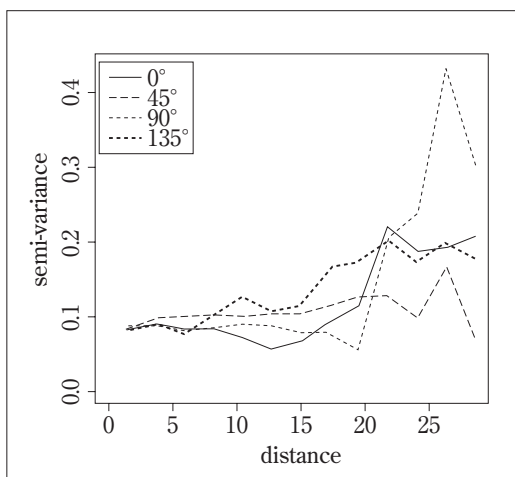


図 8b バリオグラム：パート雇用者の増加率



注)「事業所・企業統計調査」2001年と1999年のリンクによる。

6. おわりにかえて

この論文はマイクロデータを個票レベルでつなぎ合わせてより豊富なデータを引き出そうという試みのいわば中間報告である。1998年の国際シンポジウムの時点ではメリーランド大の研究者は大学院生を使ってほぼ手作業で、家計の情報と事業所の情報をマッチするデータを探す作業をしていた。本格的な linked micro data は北欧諸国とフランスのデータが主に利用されていた。しかし、その後、業務統計（賃金関係は雇用保険など）を利用して個々人と事業所（経済センサスなど）の同定を行う LEHS (Longitudinal Employer-Household Dynamics, Abowd, Haltiwanger, and Lane, 2004) がほぼ完成されつつある。Abowd, Haltiwanger, and Lane (2004) によればコロンビアやスロベニアといった国でも開発が進んでいるという。米国 LEHS は、2007年9月30日現在、OnTheMap Version 2.3であり42州がデータを公開している。2002年から2004年までの時系列リンクのほかには人口の83%をカバーするデータで州間の労働フローデータも利用可能になっている⁷⁾。人口、労働、医療、災害・安全などにかかわる多くの研究者が協力体制をとって参加している。

ここでの計算作業は、総務省統計研修所で主な作業はおこなったが、32ビットパソコンの1Gのメモリを利用してきた。ほぼ同時期にプロジェクトの核の一つであるコーネル大では4×64ビット Itanium プロセッサで内部メモリが768Gのマシンを使っている (Abowd 2004)。資本の生産性はどうかかわからないが、装備率は4桁は違う。他の統計処理を行っている研究所は知るすべもないが、ここでの作業はすべて一人で行ってきた。この分野における日本での本格的な研究はこれからであることはいうまでもない。

参 考 文 献

- [1] 清水雅彦・宮川幸三『参入・退出と多角化の経済分析』慶應義塾大学出版会、2003年。
 - [2] 新保一成・高橋睦春・大森民「工業統計パネルデータの作成——産業構造データベースの一環として——」独立行政法人経済産業研究所 (RIETI) ポリシーディスカッションペーパー05-P-001, 2005年03月。
 - [3] 早見均「リンクしたマイクロデータによるパネルの作成」総務省統計局統計研修所リサーチペーパー, No.1, 2005年。
 - [4] 早見均・中島正人「高齢化社会の労働市場における高齢者の能力活用に関する研究」(第4研究), 清家篤, 早見均, 阿部正浩, 堤雅彦, 山田篤裕, 一瀬修, 中島正人『年齢別・性別労働需要——卸・小売業のミクロ・データを用いた分析——』経済企画庁経済研究所編集『経済分析』第155号, 1997年12月。
-
- 6) Ribeiro Jr., P.J. & Diggle, P.J. (2001) geoR: A package for geostatistical analysis. R - NEWS, Vol 1, No 2, 15-18.あるいはDiggle and Ribeiro (2007). Diggle and Ribeiro (2007) の地理モデルでは地理的距離について連続的に値が変化するモデルを扱っている。それを直接、経済分析に利用することは難しい。むしろBesage (1974) や Cressie and Chan (1989) のような隣り合う地域の情報を利用した分析の方がやりやすい。現状では経緯度の他に県庁所在地からの距離と方向を地理データとして計測してみたが、明確な結果は得られていない。
 - 7) <http://lehd.did.census.gov/led/> に情報が掲載されている。技術的な面は、<http://lehd.did.census.gov/led/library/techpapers/tp-2006-01.pdf>
http://lehd.did.census.gov/led/library/tech_user_guides/overview_master_zero_obs.pdf
 いずれも139ページと245ページからなる膨大な量のドキュメントである。

- [5] 松田芳郎『企業構造の統計的測定方法』岩波書店, 1991年。
- [6] 元橋一之「センサス統計の個票データを活用した技術・生産性・雇用の分析」『経済統計研究』23巻, 2号, 通産統計協会, 1995年。
- [7] Abowd, J. M., "Synthetic Data: A New Future for Public Use Micro-Data?" LEHD Presentation PN-2004-01, 2004.
- [8] Abowd, J. M. and Kramarz, F., "The analysis of labor markets using matched employer-employee data," in *Handbook of Labor Economics*, Vol.3B, by O. Ashenfelter and D. Card eds., North-Holland, 1999, 2629-2710.
- [9] Abowd, J., M. Haltiwanger, J., and Lane, J., "Integrated Longitudinal Employer-Employee Data for the United States," *American Economic Review*, Vol. 94, No. 2, 2004, 224-229.
- [10] Bertrand, M. and Kramarz, F., "Does Entry Regulation Hinder Job Creation? Evidence from the French Retail Industry," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 67, 2002, 1369-1414.
- [11] Besag, J., "Spatial Interaction and the Statistical Analysis of Lattice Systems," *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Vol. 36, No. 2, 1974, 192-236.
- [12] Cressie, N. and Chan, Ngai H., "Spatial Modeling of Regional Variables," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 84, No.406, 1989, 393-401.
- [13] Diggle, P.J. and Ribeiro Jr., P.J., *Model-based Geostatistics*, Springer, 2007.
- [14] Fukao, K., Kambayashi, R., Kawaguchi, D., Kwon, H. U., Kim, Y. G., and Yokoyama, I., "Deferred Compensation: Evidence from Employer-Employee Matched Data From Japan," Institute of Economic Research, Hitotsubashi University, Discussion Paper Series No. 187, October 2006.
- [15] Hayami, H., *Employment Structure in the Regulatory Transition: Evidences from the Linked Microdata in Japan*, Keio Economic Observatory, Monograph No.9, Keio University, 2000.
- [16] Hayami, H. and Abe, A., "Labour demands by age and gender in Japan: evidences from linked micro data," *Keio Economic Observatory Occasional Paper*, E.No.23, 1999, also presented at the International Symposium on Employer-Employee Linked Data, Census of Bureau, Washington DC, on 21st May, 1998.