HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	きょうだいデータを用いた家族・教育達成研究の変遷
Author(s)	平沢, 和司
Citation	北海道大学医療技術短期大学部紀要, 15, 9-16
Issue Date	2002-12
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/37660
Type	bulletin (article)
Note	総説
File Information	15_9-16.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

総　説

きょうだいデータを用いた家族・教育達成研究の変遷

平沢　和司

On the Use of Sibling Data to Estimate the Effects of Family on Educational Attainment

Kazushi Hirasawa

Abstract

This article traces how to use sibling data from studies of rates of return to education to sibling resemblance. Sibling data such as WLS, Kalamazoo, Lincoln, NASIS, and HSB were collected and analyzed by economists and sociologist in the United States. In the 1970s, economists used sibling data to ascertain whether family biased estimates of the pure economic effects of education on income. In the 1980s, based on analysis of covariance structures, sociologist started to use them to divide the effect of family on educational attainments into a between-family effect and a within-family effect. Their works are useful especially for Japanese sociologists to analyze the initial sibling data collected in Japan.

Keywords: sibling resemblance, educational attainment, family background

要　旨

本稿では，きょうだいデータがこれまでどのように用いられてきたかに関して，教育収益率の推計からきょうだい類似性の分析までを検討した。これまでアメリカの経済学者と社会学者がWLS, Kalamazoo, Lincoln, NASISおよびHSBといったきょうだいデータを収集し分析してきた。1970年代には経済学者がきょうだいデータを利用して，所得におよぼす教育の正味の効果を推計するときに家族はバイアスをもたらすかどうかを検証してきた。1980年代以降は社会学者が共分散構造分析を用いてきょうだいデータを分析し，家族が教育達成に与える効果を家族間効果と家族内効果に分離して検討した。アメリカにおけるこうした研究は，日本で収集されたきょうだいデータをこれから分析する我が国の社会学者にとって有益である。

キーワード：きょうだい類似性，教育達成，家族背景

1．はじめに

社会学で用いられる個人単位のデータは，一般にある母集団から無作為に抽出された個人から成る。そこに対象者のきょうだいに関する情

北海道大学医療技術短期大学部一般教育
General Education, College of Medical Technology, Hokkaido University

報が含まれていることは少ない。それに対して本稿でいうきょうだいデータとは，対象者とそのきょうだいか，あるいは対象者の子供同士つまりきょうだいに関する情報を含んだデータのことである。きょうだいデータの利点として，通常のデータでは分析が困難な問題をクリアーに解決する点が指摘できる。たとえば教育の収益率の正確な推計や，後半で詳述するきょうだい類似性の解明である。ところが残念なことに社会調査データが豊富に蓄積されているアメリカでも，きょうだいデータは限られている。日本では全国規模のきょうだいデータが近年まで存在しなかったために，その本格的な分析がなされていないばかりか，きょうだいデータを用いた欧米の研究もあまり知られていない。

そこで本稿では，おもにアメリカにおける先行研究の成果を整序し，日本におけるきょうだいデータ分析の指針を得ることを目指す。また分析結果はデータに依存することがあるので，アメリカにおけるきょうだいデータについてその概要を整理しておく。なお本稿での主眼はきょうだい類似性研究にあるが，その前史として教育収益率の推計に関する研究を，おもにTeachmanほか(1995)を参考にまず検討する。

2．学校教育効果の推計に関する研究

2-1．初期の研究

教育の経済的な収益率を研究する際にきょうだいデータを用いるというアイデアは，Griliches (1979) によれば，Gorseline (1932) にまで遡ることができるという。Gorselineの目的は，学校教育が所得に与える影響を正確に推計することであった。一般に学校教育をより長く受けた者の所得は，そうでない者の所得より高いから，学校教育は所得に対して正の効果を有している。ただし通常のデータでその効果を推計すると，学校教育以外の効果を含みこんでしまい，正確な推計ができない。というのはたとえば潜在的能力のもともと高い者がより長く教育を受け，そうでない者は受けないのであれば，より高等の教育修了者の所得が高くても，それは潜在能力の効果であって，教育の効果(だけ) ではないからである。そこで推計にあたっては潜在的能力を統制することが求められる。しかし潜在能力を測定することには多くの困難が伴うので，それを統制することは容易ではない。そこで考えだされたのが，きょうだいデータを用いるというアイデアである。つまり同胞を比較できるデータを用いることによって潜在能力を統制したとみなし，教育の純粋な効果を推計しようというわけである。

こうした考え方にたってGorselineは，インデイアナ州の156組の男きょうだいのデータを用いて教育と所得の関係を分析した。そこから得られた結論は，家族は教育の収益率に変化をもたらさない，というものであった。つまり通常のデータを用いても，きょうだいデータを用いても，推計に大きな差はないことが明らかにされたのである。そのことをTeachmanほか(1995)はこう評価している。Gorselineの統計的な方法は今日の水準に照らせばきわめて初歩的なものであった。しかしきょうだいは共通の家族環境を有しているがゆえに，きょうだい間の学歴の差と所得の差は，教育が所得にもたらす純粋な経済的効果を反映している。この発想はきわめて革新的であった，と。

2-2．1970年代以降

その後この問題がふたたび議論の俎上に上るようになったのは，1960年代から70年代にかけてである。そのころSchultz (1963) やBecker (1964) らによって精緻な人的資本論が展開されるとともに，コンピューターを用いた重回帰分析・分散分析などの統計的手法が利用され始めていた。そこで教育の経済的効果をより正確に推計しようとする動きが強まり，きょうだいデータを用いた実証的な研究が再開された。当時の経済学者が収益率を推計するために，きょ

うだいデータをいかに盛んに分析していたかは，Taubman（1977）を見るとよくわかる。

1970年代にはいると，4項に示したいくつかの新しいきょうだいデータを利用できるようになった。それらを用いて所得に対する教育の効果を推計するとき，家族バイアスが生じるかどうかを巡っては，家族バイアスはないという見解と，あるという見解とが拮抗していた。さきのGorselineが用いたデータを再分析したChamberlain and Griliches（1975）は前者の，Kalamazooデータを用いたOlneck（1977）や双子のデータを用いたBehrmanほか（1977）は後者の代表的な研究である。

こうしたやや混沌とした状況に新たな展開をもたらしたのは，GrilichesとHauserの研究であった。まずGriliches（1979）は，さきに示したような異なる結論が導かれる主因として，それぞれの研究が異なるデータを分析対象にしていることを指摘し，いずれのデータであっても測定誤差を考慮にいれる必要があることを強調した。そのうえで1970年代までに行われた7つの研究について測定誤差を再検討している。その結果，測定誤差を考慮にいれると，教育が所得に与える効果を推計する際に家族環境はバイアスをほとんどもたらさないとした。他方，WLSパネルデータとKalamazooデータを比較したHauser（1984）は，家族バイアスは通常考えられているよりもはるかに小さいことを示した。さらにWLSパネルデータを用いたHauser and Mossel（1985）の結論も，測定誤差を考慮しても家族バイアスが生じるとはいえない，というものであった。これらの研究は1980年代にはいって急速に発展した共分散構造分析を用いた画期的な研究であった。

3．きょうだい類似性の研究

3-1．分析課題

これまで述べてきたように，学校教育が所得にもたらす効果を推計するときに，家族はバイアスを生まないことがほぼ確認された。しかしそのことは家族背景が所得や職業達成に影響しないことを意味しているわけではない。むしろどのような家族のもとで育ったかは，子供の職業達成はもとより教育達成にも少なからず影響している*1。そのとき同じ家族のなかで育ったきょうだいそれぞれの教育達成や職業達成には，きょうだいに共通する家族背景が家族間で異なることによる効果と，家族のなかでの異なった扱いなどによる家族内の効果とが，ともに影響している*2。その両者はいずれがより強く影響しているのか。また共通の家族背景が，すべてのきょうだいの教育達成や職業達成に等しく影響するのか。これらがあらたに解明すべき問題となる。

こうしてきょうだいデータを用いた研究の関心は，教育の収益率を正確に推計することから，きょうだいの類似性に関する研究を展開することに移っていった。それに伴って研究の担い手が，経済学者から社会学者へ移るとともに，統計分析の方法が回帰分析から共分散構造分析へと変化した。

3-2．基本的な分析モデル

ここでKuo and Hauser（1995）の基本モデルを例に，共分散構造分析を用いたきょうだい類似性研究の基本的な枠組みをまとめておく。この研究をとりあげるのは，きょうだい類似性研究のエッセンスを過不足なく含んでいるからである。共分散構造分析にはさまざまなモデルがあるが，ここで採用されているのはMIMIC（多重指標多重原因）モデルである（図1参照）。このモデルは父教育年数・父職・母教育年数・農村出身か否か・きょうだい数および南部出身か否かという6つの外生的な観測変数が，きょうだいに共通の家族背景という1つの潜在変数を通じて，2人の男きょうだいそれぞれの教育年数に影響するということを示している。つまりここでの構造方程式は，

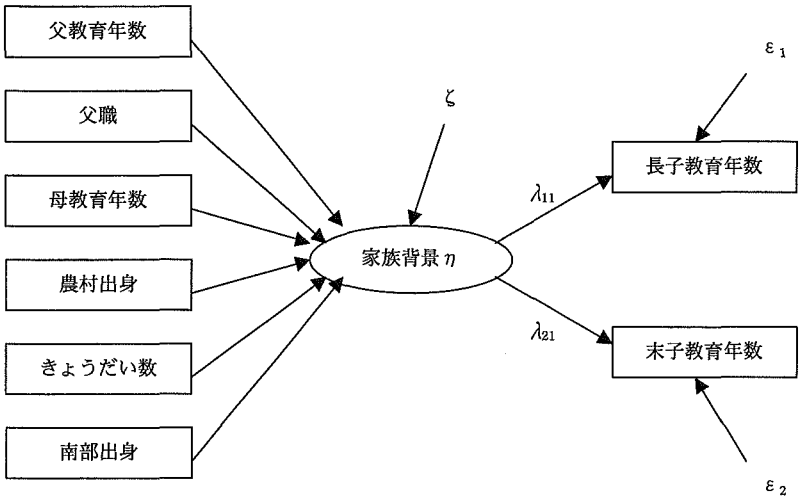

図1　Kuo and Hauser (1995) における
きょうだい類似性の MMIC モデル

$$\eta=\Gamma\xi+\zeta$$

で，η は内生潜在変数（家族背景），ξ は外生変数，ζ は撹乱項，Γ は ξ が η に与える効果を表すパラメータ行列である。また測定方程式は，

$$\boldsymbol{Y}=\Lambda^{y}\eta+\varepsilon$$

で，$\boldsymbol{Y}$ は η を示す観測変数，ε は誤差項，Λ^{y} は η が $\boldsymbol{Y}$ に与える効果を表すパラメータ行列である。

共分散構造分析の特徴は，おもに 2 点指摘できる。ひとつはパス，変数の分散，変数間の共分散にさまざま制約を課すことによって，モデルとデータの適合度を測り，仮説にもっともふさわしいモデルを構築できることである。もうひとつは潜在変数（η）を導入できることである。潜在変数のメリットとしては第一に，変数間のパスを整理して情報を縮約できる点である。もし潜在変数を導入せずにパス解析を行えばより多くのパスを検討しなければならなくなる。第二に，家族に共通するが観測されていない要因を撹乱項（ζ）として表現できる点である。これは通常のパス解析では分析に組み込むことができない。第三に，家族に共通する背景（η）がきょうだいそれぞれの教育達成にどの程度影響しているかを比較することができる点である。

より具体的には，きょうだいそれぞれの教育年数の分散のうち誤差項（ε）の分散の占める比率を求めることにより，教育達成における家族間効果と家族内効果の相対的な大きさを比較することができる。またパス係数 λ_{11} と λ_{21} とを比較することにより，共通の家族背景が長子と末子に等しく影響しているか否かを知ることができる。もし家族内効果が大きいかまたは λ_{11} と λ_{21} が異なるようであれば，個人の教育達成を分析するときに，「家族間の違いもさることながら，家族内の違い，すなわちキョウダイの順位や性の違いを考慮すべきことを示唆している」（近藤1996）といえよう。

3－3．分析結果

こうした分析課題をおそらくは意識しながらも，まずはきょうだい間での教育達成がどの程

度似ているのかを確認することから類似性研究は始まった。その嚆矢となるのが1980年代以降ではBenin and Johnson（1984）である。彼らはNASISデータとLincolnデータを用いて，きょうだいの4つの組み合わせ（兄－弟，兄－妹，姉－弟，姉－妹）のうち，教育達成の類似性がもっとも高いのは兄－弟の組み合わせで，もっとも低いのが姉－弟であることを示した。ただし分析はパス解析で行われていた。したがって潜在変数は導入されていない。そのためのちにHauser and Wong（1989）が，家族に共通の要因を潜在変数として導入して同じデータを再分析している。さらにKalamazooデータを用いて，兄姉から弟妹への影響だけではなく，その逆方向の影響も考慮すべきであると指摘した。またさきにその基本モデルを紹介したKuo and Hauser(1995)は，OCG(Occupational Changes in a Generation）データ（1973年）を用いて，出生コーホート間での比較を行っている*3。

これら一連の研究を担ったR.M.Hauserと並ぶこの分野での旗手がJ.D.Teachmanである。彼も当初は教育達成を従属変数にしていた（Teachman 1987）。しかしのちにTeachmanほか（1995）は，離家してからの時間的な乖離がある所得や職業達成よりは，離家する前のきょうだいの能力を検討する際にこそ類似性モデルが有効であると考えて，従属変数を知的能力や学業成績にかえてHSB（High School and Beyond）データ（1982年）を分析している。Teachman and Paasch（1998）も同じ考えにたって教育アスピレーションにおける類似性をやはりHSBデータを利用して検討している。

このように関心が拡がっているうえに，構築するモデルや利用するデータが異なることもあって，かならずしも整合的な結果が得られているわけではない。したがってそれらの知見を要約することは容易ではないが，さきに述べた分析課題に限定して強いて約言すれば，つぎの点が指摘できよう。すなわちきょうだいに共通の家族背景が教育達成に与える影響はそれほど強くはないこと，その影響力は年代とともにしだいに弱まる傾向が窺えること，そして家族背景は第2子以降に比べて長子に対してより強く影響すること，である。つぎに上記の分析に利用されたアメリカにおけるきょうだいデータの概要を整理しておこう。

4．きょうだいデータの概要

4－1．WLSパネルデータ（Wisconsin Longitudinal Study Data）（1957, 1964, 1975, 1977, 1992/93年）

1957年にウイスコンシン州にある公立・私立および宗教団体設立の高校3年生であった男女10,317人をランダムに抽出し，3年生の後半に出身階層や教育・職業アスピレーションなどを詳細に調査した。さらに州の所得税記録から父職と父所得を，州の機関からメンタル・アビリティーの結果を，高校から成績をそれぞれ調べ，さきの調査データに加えた。1964年に1回目の追跡調査を対象者の両親に対して郵送法で行い，子供の学歴・婚姻状況・職業および兵役に関して尋ねた。

1975年の2回目の追跡調査は電話法で36歳になった対象者自身に対して行い，前回調査以降の推移を尋ねた。追跡できたのはおよそ90％であった。質問紙には，対象者のきょうだいの生年月日・性別および教育達成を尋ねる項目が含まれていた。そのきょうだいのリストからランダムに一人選び，フルネーム・現住所および職業を，そのきょうだいがWisconsin州で最後に通った高校の名称と所在地とともに尋ねた。1975年におけるきょうだいの年齢層は完全サンプルで20－55歳であった。

1977年には調査設計が拡大され，もとの対象者の2000人に上るきょうだいをサブサンプルとして加えた。すなわち男性対象者の兄弟750人，女性対象者の姉妹750人，男性対象者の姉妹250

人，女性対象者の兄弟250人から完全な自記式データを得ることができた。Hauser and Sewell（1986）はこのこのサブサンプルに含まれる，男性対象者の男きょうだい879人のうち，85.2%にあたる749人に対して電話調査を行った。

1992年から1994年にかけて4つの調査が行われた。すなわち最初の高校卒業生に対する電話調査と郵送調査，その卒業生のきょうだいからランダムに選ばれた者に対する電話と郵送を併用した調査である。2002年現在，約8,500人の卒業生とそのきょうだい約5,300人がデータに含まれている。

4-2．Kalamazoo データ（1973～1974年）

Michigan Public School System（ミシガン州公立学校機構）は標準テストプログラムの記録を1928年の開始以来保存している。Olneck（1977）は1973年夏，1928～1950年の記録から6年生男子の記録をサンプルとして選んだ。学校調査と登録者名簿を用いて，対象者のきょうだいを確定した。この過程で1224組のきょうだいから2782人の個人が残った。この2782人のうち1612人について詳しい情報を確認することができた。このなかの1243人に対して，1973年9月から1974年5月にかけて電話でインタビューを行った。152人はすでに死亡しており，52人は本人と直接連絡がとれず，165人は調査を拒否した。聞き取り調査は，何らかの方法で連絡のついたきょうだいに対して行い，サンプルに含まれるその他の男きょうだいの学歴・職業・所得について尋ねた。対象者自身の情報に比べて，その対象者から聞いたきょうだいの情報に関しては信頼性が低いと考え，対象者とその少なくとも1人のきょうだい双方から聞き取り調査をおこなえた場合のみ，分析に用いることにした。ただし家族背景，きょうだいいずれかの初職・所得が無回答の場合は，分析からはずした。その結果，個人692人，きょうだい344組が分析に用いられることになった。

4-3．Lincoln データ（1976年）

これはネブラスカ州の州都であるLincolnで生まれた28－29歳の子供を持つ親を対象者として，郵送法で行われた調査から得られたデータである（回収率は64%）。出生記録（birth recode）を用いて28－29年前にLincolnで子供をもった両親をまず確定した。そのうち34%は1976年にもLincolnに住んでいた。住民票（city directory）を用いてそれら両親（死亡した配偶者をふくむ）の氏名を確認し，21歳以上のすべての子供について学歴などを尋ねた。サンプル数は555ケース（21歳以上の子供を2人以上持つ者）であった。なおBenin and Johnson（1984）における最終的に重み付けされたサンプル数は462ケースである。このデータに含まれるきょうだいの年齢層は21－50歳（1976年）である。

4-4．NASIS（Nebraska Annual Social Indicators Survey）データ（1981年）

これはNASISの全対象者1890人のうち，21歳以上の子供を2人以上持つ者401人を対象者として，電話法で得られたデータである。このNASISは州内に住む成人世帯主を代表している。Benin and Johnson（1984）における最終的に重み付けされたサンプル数は442ケースである。このデータに含まれるきょうだいの年齢層は21－70歳である。

5．結びに代えて

最後に日本におけるきょうだいデータについて述べれば，これまで長い間1965年のSSM（社会階層と社会移動に関する全国調査）データがおそらく唯一の全国規模データであった。このデータは調査対象者の男きょうだいについてのみ学歴を3段階で尋ねている。これを用いて安田（1971）は，独子・長男のみならず，末子も中間子より有意に学歴が高くなることを見いだ

している。ただしこのデータを利用して前述の意味でのきょうだい類似性を分析した研究はいまのところない。今後の課題のひとつである。もうひとつの課題は，1998年に行われたNFR（家族生活に関する全国調査）データを利用しての分析である。この調査では，対象者のきょうだいの学歴はわからないが，その子供（上位3人）の学歴を尋ねている。したがっていくつかの制約があるものの，同じ家族のなかで育ったきょうだいの教育達成を比較することができる。

これらを用いて教育達成におけるきょうだい類似性の分析を行うときに，まず明らかにしなければならないのは，さきに分析課題で述べた2点であろう。繰り返して確認すれば，個々人の教育達成には，きょうだいに共通する家族背景が家族間で異なることによる効果と，家族のなかでの異なった扱いなどによる家族内の効果とが混在しているが，そのどちらがより強い影響力を持っているのか。また共通の家族背景は，すべてのきょうだいの教育達成に等しく影響するのか，である。かつてGriliches (1979) はこう述べたことがある。「両親は資源を子供間で平等に分け与えようとするばかりか，資質に恵まれない子供にはその不利をある程度補おうとする」。これは今日の日本にもあてはまるのであろうか。きょうだい数が平均およそ2.5人にまで減少した若いコーホートの方が，むしろ家族のもつ資源をめぐるきょうだい間の競争が激しくなっている可能性がありはしないか。中等後教育への進学がなかば当然と化すとともに上昇を続ける教育費は，その可能性を示唆している。きょうだい類似性の分析は，そうした教育をめぐる家族の戦略を考察するうえで礎石となるであろう。NFRデータの分析は別途まとめることにしてひとまず稿を閉じたい。

注

1．きょうだい数が教育達成に対しておよぼす影響に関して，きょうだいデータではなく通常のデータの分析であれば，多少の蓄積がある。たとえばアメリカではBayer (1966) に始まり，OCGデータやGSSデータをBlake (1989) が分析している。日本では1975/95年SSMデータを石田 (1999) が，1985年SSMデータを近藤 (1996) が，1995年SSMデータを片岡 (2001) が，そして1998年NFRデータを平沢 (2001) が，それぞれ分析している。これらが共通に明らかにしているのは，父学歴や父職を統制してもきょうだい数が教育達成に対して負の影響をおよぼしていることである。また出生順位がおよぼす影響に関しては，かつての農家では長男が親の財産を相続する代わりに次三男がより高い学歴を得るというのが通説であった。しかし近年では近藤 (1996) と平沢 (2001) が，逆に出生順位の遅いほうが教育達成において不利であることを明らかにしている。

2．この点を明示した考察としては，通常のタイプのデータである1995年SSMデータを用いた近藤 (1997) がある。

3．De Graaf and Huinink (1992) は西ドイツのデータを用いて，やはりコーホート間の比較を行っている。

引用文献

Bayer, A.E.: Birth Order and College Attendance, Journal of Marriage and Family Nov.: 480－484, 1966.

Becker, G.S.: Human Capital, Columbia University Press, 1964, New York.

Behrman, J., P.Taubman and T.Wales: Controlling for and Measuring the Effects of Genetics and Family Environment in Equations for Schooling and Labor Market Success, Taubman, P. (ed.) Kinometrics, pp. 35－96, 1977, North-Holland, New York.

Benin, M.H. and D.R.Johnson: Sibling Similarities in Educational Attainment, Sociology of Education 57 (Jan.)：11－21, 1984.

Blake, J.: Family Size and Achievement, University of California Press, 1989, Berkeley.

Chamberlain, G and Z.Griliches: Unobservables with a Variance-Components Structure, International Economic Review 16：422－449, 1975.

De Graaf, P.M. and J.J.Huinink: Trends in Measured and Unmeasured Effects of Family Background on Educational Attainment and Occupational Status in the Federal Republic of Germany, Social Sceince Research 21：84－112, 1992.

Gorseline, D.: The Effect of Schooling upon Income, Indiana University Press, 1932, Bloomington.

Griliches Z.: Sibling Models and Data in Economics, Journal of Political Economy 87 (5)：S37－S64, 1979.

Hauser, R.M.: Some Cross-Population Comparisons of Family Bias in the Effects of Schooling on Occupational Status, Social Science Research 13：159－187, 1984.

Hauser, R.M. and P.A.Mossel: Fraternal Resemblance in Educational Attainment and Occupational Status, American Journal of Sociology 91 (3)：650－671, 1985.

Hauser, R.M. and W.H.Sewell: Family Effects in Simple Models of Education, Occupational Status, and Earnings, Journal of Labor Economics 4 (3)：S83－S120, 1986.

Hauser, R.M. and R.S.Wong: Sibling Resemblance and Intersibling Effects in Educational Attainment, Sociology of Education 62 (July)：149－171, 1989.

平沢和司：きょうだい数・出生順位と学歴，藤見純子編，認知された家族ときょうだい関係，83－97，2001，日本家族社会学会，東京．

石田浩：学歴取得と学歴効用の国際比較，日本労働研究雑誌 472：46－58，1999．

片岡栄美：教育達成過程における家族の教育戦略，教育学研究 68 (3)：259－273，2001．

近藤博之：地位達成と家族，家族社会学研究 8：19－31，1996．

近藤博之：高等教育機会の趨勢，IDE 388：55－59，1997．

Kuo, H.D. and R.M.Hauser: Trends in Family Effects on the Education of Black and White Brothers, Sociology of Education 68 (Apr.)：136－160, 1995.

Olneck, M.: On the Use of Sibling Data to Estimate the Effects of Family Background, Cognitive Skills and Schooling, P. Taubman (ed.) Kinometrics, pp. 125－168, North-Holland, 1977, New York.

Schultz, T.W.: The Economic Value of Education, Columbia University Press, 1963, New York.

Taubman, P.: Kinometrics, North-Holland, 1977, New York.

Teachman, J.D.: Family Backgroud, Educational Resources, and Educational Attainment, American Sociological Review 52 (Aug.)：548－557, 1987.

Teachman, J.D. and K.Paasch: The Family and Educational Aspirations, Journal of Marriage and Family 60 (Aug.)：704－714, 1998.

Teachman, J.D., R.D.Day and K.P.Carver: The Impact of Family Environment on Educational Attainment, B.A.Ryan (eds.) The Family-School Connection, pp. 155－203, 1995, Sage, Thousand Oaks.

安田三郎：社会移動の研究，東京大学出版会，1971，東京．