

【共同研究】

## ペアデータ分析の試み（２）

### 共分散構造分析を用いた世代間伝達の分析事例

本田 時雄\* 岡林 秀樹\*\*

## A Study of Pair-Data Analysis(2): On Transmission of Family Images among Three Generations by Using Structural Equation Model.

Tokio HONDA Hideki OKABAYASHI

It is important to collect data from different generations and analyze them by each family unit for examining transmission processes of family images. Such data, which are obtained from different respondents and are paired each other, are called "pair-data." In this study, three models, which include mediating processes consisting of several latent variables, were built and multi pair data obtained from students and their parents were analyzed by using structural equation model. Each model tries to clarify effects of family images of grandparents and parents on those of their children. Target variables were ideal mother images of female students (Model 1) actual family images of students (Model 2) and ideal family images of students (Model 3) These data from three generations - children, parents, and grandparents, were paired on each family unit although those of grandparents were what parents retrospectively. The results showed that each family image of students was effected indirectly by those of their grandparents through those of their parents. Availability of structural equation model was discussed when multiple pair-data among more than three generations were analyzed.

我々の行動には、遺伝や環境の多数の要因が相互に関係しながら影響を及ぼしている。したがって行動の解析にはこれらの要因を個々別々に分析するよりも、多変量解析によって全体の関係を一括して解析することが望ましい。多変量解析のなかでも最近注目されてきているのが共分散構造分析である。この方法は、多くの観測変数からいくつかの潜在変数

を仮定し、誤差の影響を考慮した上で複数の潜在変数間の相互関係を同時推定することが可能である。ペアデータを用いて、祖父母、両親、子どもの家族間相互の関係などを分析する場合、共分散構造分析は有力な解析法であると思われる。本研究では、Amos4を用いた共分散構造分析による3つの解析事例を紹介する。

\* ほんだ ときお 文教大学人間科学部臨床心理学科

\*\* おかばやし ひでき 明星大学人文学部心理教育学科

## モデル 母親像の世代間伝達 娘の理想の母親像の形成過程

前回の報告(本田・大熊, 1998)では、娘の母親イメージと母の自己イメージの関係をペアデータの因子得点の相関関係によって分析したが、この技法は変数の数が多くなると分析が困難であった。今回は、母の自己像、母の母親像、娘の母親像、および娘の理想の母親像、の相互関係を解析する。

### 1. 方法:

1993年に収集した40ペアの母娘のデータ(本田・大熊, 1998)を4つの母親イメージごとに因子分析(主成分分析、クォーティマックス回転:以下のモデルの分析においても同様の手法を用いた)をおこなった。その結果「母の自己像」の2因子以外、他3因子が抽出された。第1因子はいずれも「慈母・肝っ玉母さん」と命名できるものであった。第1因子の中で、4つの変数に共通する3項目(「暖かい 冷たい(1)」「信頼できる 信頼できない(3)」および「思いやりのある 思いやりのない(4)」)を観測変数として図1のようなモデルを構築し、共分散構造分析をおこなった。

### 2. 結果および考察:

モデルの適合度は、 $\chi^2 = 51.526$ ,  $df = 46$ ,  $ns$ ,  $GFI = .848$ ,  $AGFI = .742$ であった。モデルの適合度の指標は多数あるが、代表的なものがGFIとAGFIである。詳しくはAmosの分析についての解説書(山本・小野寺, 1999)を参照。

潜在変数から観測変数への標準偏回帰係数(因子負荷量)は、すべて.59以上の値を示し、5%水準で有意であった。

「母の母親像」と「母の自己像」、「娘の母親像」と「娘の理想の母親像」の間に、修正指標によって加えるように示唆された観測変数(項目3「信頼できる 信頼できない」)の誤差相関は.40以上の値を示し、1%水準で有意であった。

潜在変数間の標準偏回帰係数は、「母の母親像」「母の自己像」と「母の自己像」「娘の母親像」および「娘の母親像」「娘の理想の母親像」がそれぞれ5%水準で有意な正の標準偏回帰係数を示していたが、他に有意なものはなかった。すなわち「母の母親像」は「母親の自己像」と「娘の母親像」を介して「娘の理想の母親像」に影響していると考えられた。

## モデル 家族イメージの世代間伝達 青年の家族イメージの形成過程

このモデルの目的は、青年が、自分の居場所としての家庭・家族をどのようにイメージしているのか、そしてそのようなイメージは両親の持っているイメージとどのように関係しているのかをペアデータによって明らかにすることである。具体的には、青年の定位家族、その父・母の定位家族(回想)および生殖家族の5つの潜在変数を含むマルチ・ペアデータの相互関係を解析する。

### 1. 方法:

大学生(16~28歳、平均21.3歳)とその父母75組が分析対象である(父:43~68歳、平均52.2歳、母:42~64歳、平均49.4歳)[このデータは1990年度の卒業生、横溝恵子さんから使用の承認を得たものである]。

青年は現在の定位家族のイメージ、父母は現在青年と一緒に暮らしている生殖家族のイメージと生育した定位家族のイメージについて24項目によって評定した。この24項目は、家族の凝集性と適応性を表すOlson, D.H.のF A C E (Olson, Porter, & Lavee, 1985)を参考にして作成されたものである。

### 2. 分析方法:

父母の定位家族および生殖家族、青年の定位家族という5つの家族イメージに対して、それぞれ因子分析をおこなった。

因子分析の結果、家族のイメージに関して子どもの定位家族では3因子、父親の生殖

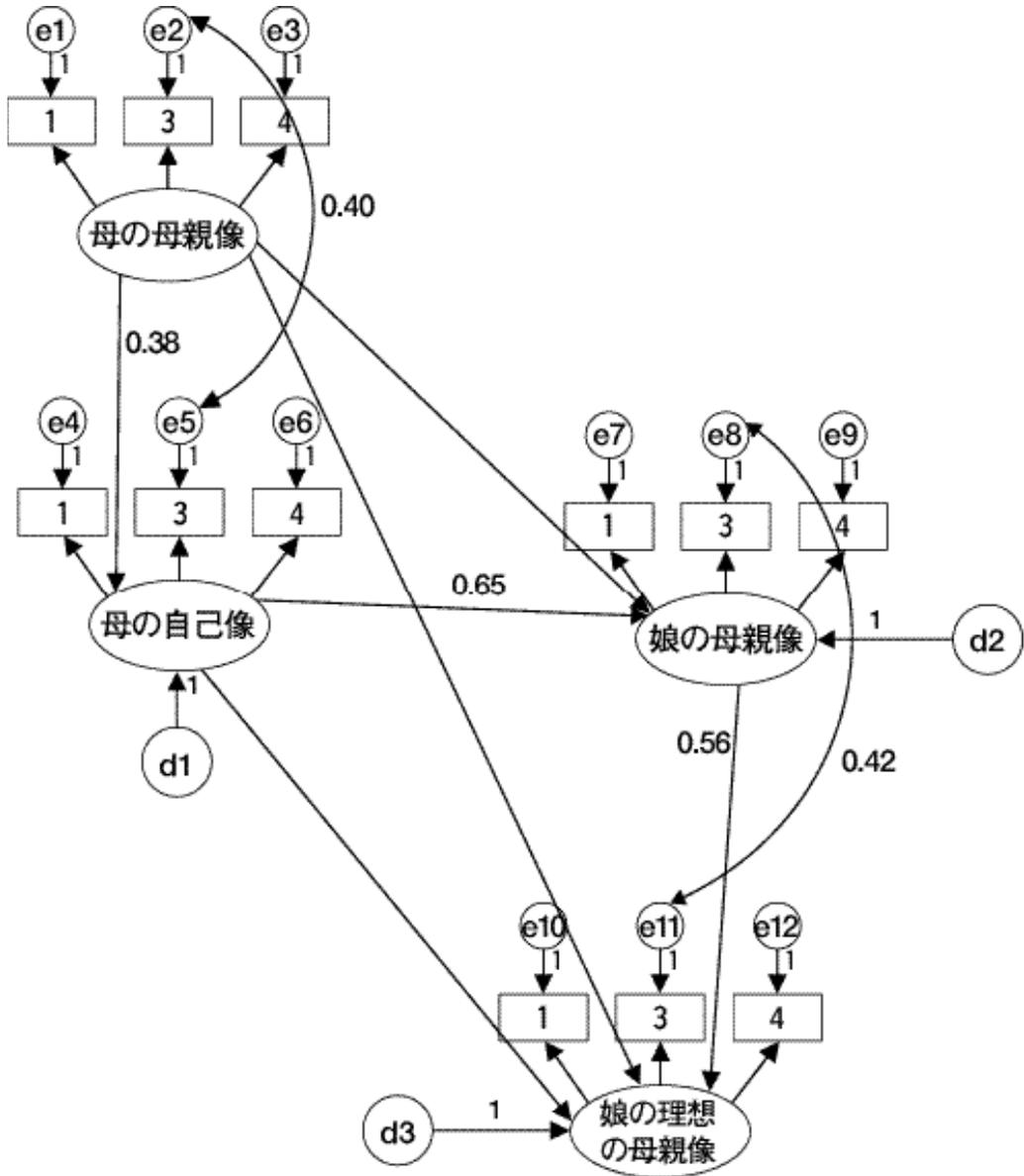


図1 モデル : 母親像の世代間伝達

家族では2因子、母親のそれでは3因子、父親の定位家族では3因子、母親のそれでは2因子が抽出された。子どもの第1因子の上位3項目(「私たちは、家族で何かするのが好きである(15)」「家族の誰もが、お互いに強い結びつきを感じている(17)」「家族は、一緒に自由な時間を過ごすのが好きである(20)」)が、父母の第1因子の負荷量が高い項目と一致した。これらの項目を「結束・親密」因子についての観測変数として図2のモデルを構築し、共分散構造分析をおこなった。

### 3. 結果および考察:

このモデルの適合度は  $\chi^2=96.530$ ,  $df = 79$ ,  $ns$ ,  $GFI = .861$ ,  $AGFI = .780$ であった。相関係数は「父の定位家族」と「母の定位家族」の間以外すべて.30以上の値を示し、1%水準で有意であった。

潜在変数から観測変数への因子負荷量は、母親の定位家族の項目17で.34とやや小さい値を示したが、他は.68以上であり、1%水準ですべて有意であった。

父や母の生殖家族から子どもへのパスは共に有意な正の値を示したが、父母間では父親から母親へのパスは有意であったが、逆の母親から父親へのパスは有意ではなかった。すなわち、父親の定位家族の影響は、父親の生殖家族を経由して直接子どもに伝わるとともに、父親の生殖家族から母親の生殖家族を介しても子どもに伝わることが示された。一方、母親の定位家族の影響は、母親の生殖家族とおしてのみ子どもに伝わることが示された。

### モデル 家庭の雰囲気世代間伝達 青年の理想の家庭雰囲気の形成要因

このモデルの目的は、青年の理想の家庭の雰囲気が青年の定位家族はもちろん父母の6つの家族の家庭の雰囲気によって、どのように影響されているかを明らかにすることである。

### 1. 方法:

モデルと同一の75組の青年とその父母を調査対象とし、父母には定位家族、生殖家族、結婚前の理想の家族について、青年には定位家族と理想の家族に関して、「家庭雰囲気」のSDスケール(9項目)を評定してもらった。

### 2. 分析方法:

父・母それぞれの定位家族、理想の家族、生殖家族、および青年の定位家族、理想家族、それぞれに対して因子分析を行い、父と青年では2因子が、母には3因子が抽出された。第1因子の項目で共通して高い負荷量を示した3項目(「暖かい-冷たい(1)」「仲の良い-仲の悪い(5)」「幸せな-不幸せな(9)」)を「家庭の暖かさ」因子の観測変数とし、図3のモデルによる共分散構造分析をおこなった。

### 3. 結果および考察:

モデルの適合度は、 $\chi^2 = 261.25$ ,  $df = 233$ ,  $p < .05$ ,  $GFI = .790$ ,  $AGFI = .717$ であり良くなかった。これは、サンプル数が75ペアと少なく、潜在変数が8個と多かったためであろう。各潜在変数の因子負荷量は.70以上の値を示し、すべて5%水準で有意であった。

父の定位家族と生殖家族、父の生殖家族と子の定位家族、子の定位家族と理想家族の間で有意な誤差相関がみられたが、それはいずれも項目9「幸せな-不幸せな」に関してであった。

父母とも「定位家族」「理想家族」「生殖家族」、父母それぞれの「生殖家族」「子どもの理想家族」「子どもの定位家族」「子どもの理想家族」へと予想通りの有意な正のパスが見出された。これ以外に見出された有意なパスは以下のものであった:「父の定位家族」は「父の生殖家族」および「母の生殖家族」に直接影響を及ぼしていたが、「母の定位家族」は「父の生殖家族」に影響しておらず、父母が持つ現在の家庭のイメージに対しては父方の家系の影響が強いことが示さ

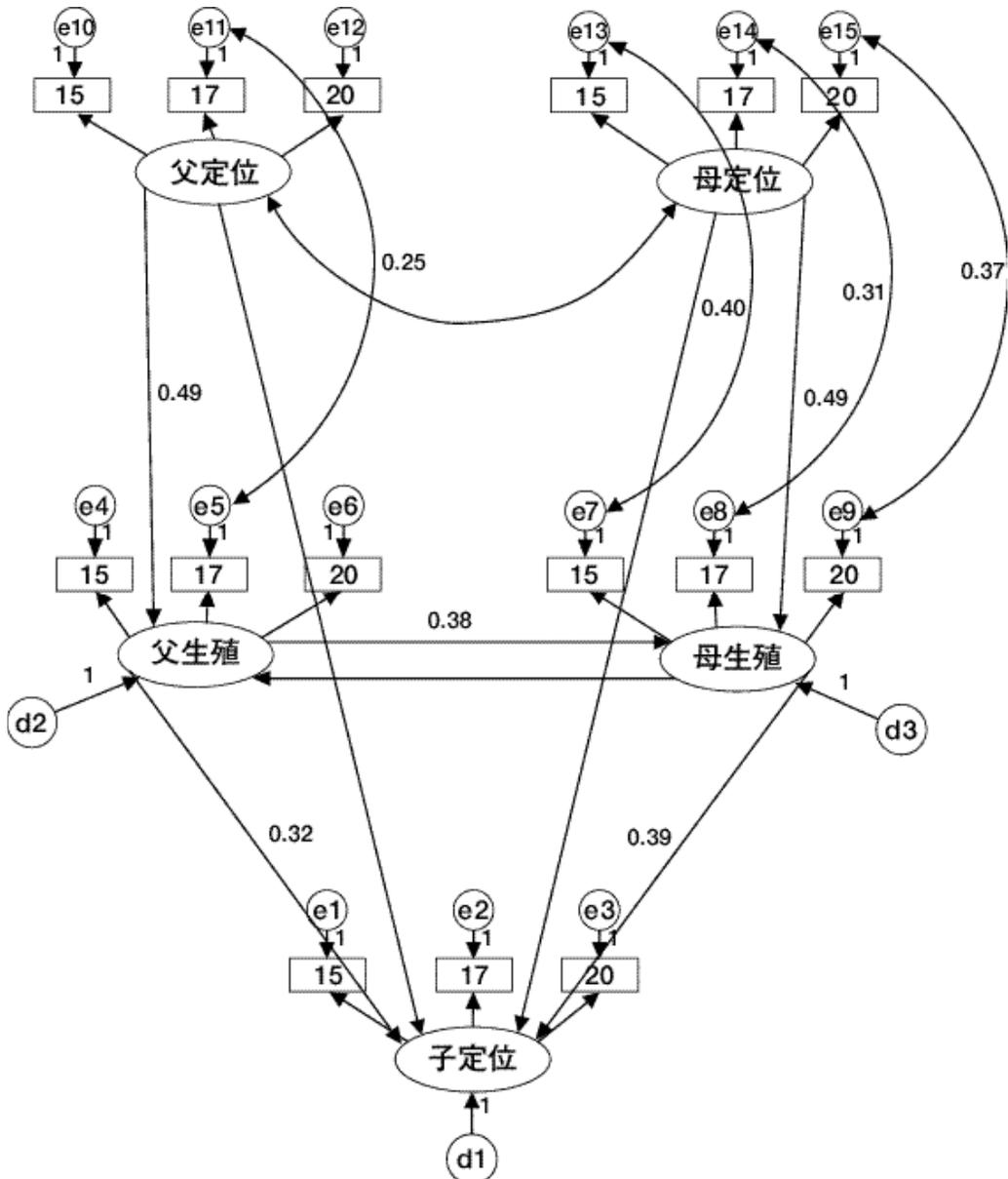


図2 モデル : 家族イメージの世代間伝達

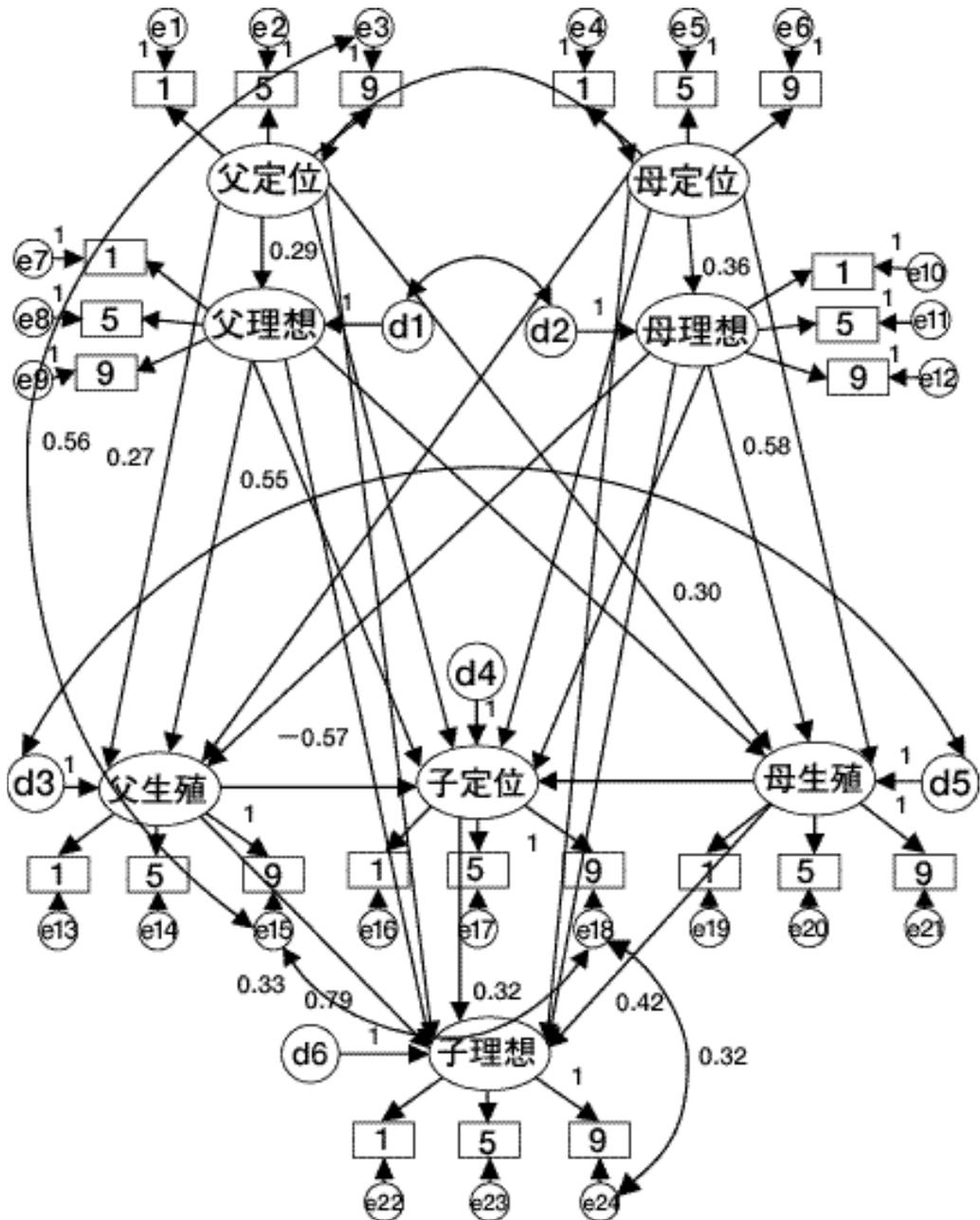


図3 モデル : 家庭の雰囲気世代間伝達

れている。これは父母の年齢が50歳前後であり、彼らがイエ制度や男尊女卑の気風が残っている時代に育ったことなどが影響していると考えられる。

また、「父の理想家族」は「子どもの理想家族」へ負の影響を及ぼしており、このことから、「子どもの理想家族」に対する父親の影響は、それが現実の家庭のイメージを介さない場合、子どもによって反発されるということを示唆していると思われる。

「子の定位家族」に対してはいずれの変数からのパスも有意でなかった。また、父母の生殖家族間の誤差相関も有意ではなかった。現実と一緒に生活している家族イメージに有意な関連がないというのは奇異な結果であり、今後、新たなデータをとることによって結果を確認する必要があると考えられる。

## 結 論

ペアデータに関して、前回を含めて4つの分析を行ったが、複数の変数間の相互関係を一括して分析するには共分散構造分析が適しているようである。共分散構造分析には、Lisrel、EQS、Amosがあるが、Amosにはグラフィックによる解法があり、初心者にとってきわめて便利である。共分散構造分析には現在多くの解説書が出ているので、関心のある方はそれらを参考にされたい(Arbuckle & Wothke, 1995-99; Arbuckle & Wothke 1998; Bentler, 1995; Byrne, 1994; Everitt & Pickles, 1993; Joreskog & Sorbom 1989; 狩野, 1997; 豊田, 1998a; 豊田, 1998b; 豊田, 2000; 山本・小野寺, 1999)。

本研究では、親子のペアデータと回想法によって得た父母の生育した家庭像などを基に、母親像および家庭像がどのように世代間伝達するかを分析した。しかしながら、回想法には記憶の歪みの影響の恐れがある。また共分散構造分析による因果の仮定は、それが時間的な前後関係がない場合はあくまでも理論的な仮定によるものなので、他のモデルによる代替可能性がないか否かについての十分な

検討が必要となる。さらに、本研究のデータは一時点のごく限られたサンプルから得られたものであり、この結果の一般化には限界がある。ライフコース研究を視野に入れた場合には、コーホートによる差、時代による変化、地域差や文化差などの影響を考慮した上でのさらなる解析が必要となると考えられる。

具体的な個人やペアを類型化・パターン化することが最終的な目標なので、共分散構造分析以外の解析方法についても検討の必要があるであろう。

## 要 約

家族イメージの世代間伝達を検討するために、異なる世代からデータを収集し、それらを家族単位ごとに分析することは重要である。異なる回答者から得られ、かつ互いに対応のあるデータを『ペアデータ』と呼ぶ。本研究においては、複数の潜在変数からなる媒介過程を含む3つのモデルが構築され、学生とその両親から得られたマルチペアデータが共分散構造分析によって分析された。それぞれのモデルは、祖父母と父母の家族イメージが彼らの子どもの家族イメージにおよぼす影響を明らかにしようとした。ターゲット変数は女子学生の理想の母親イメージ(モデル1)、学生の現実の家族イメージ(モデル2)、学生の理想の家族イメージ(モデル3)である。祖父母の家族イメージは両親が回想したものであるが、子ども、両親、祖父母という3つの世代からのデータは各家族単位毎に対応している。分析の結果、それぞれの学生の家族イメージは、祖父母の家族イメージによって両親のそれを介して間接的に影響されていることが明らかになった。3世代以上のマルチペアデータを分析する際に、共分散構造分析の有用性が議論された。

## 文 献

- Arbuckle, J.L. & Wothke, W. 1995-99 Amos 4.0 User's Guide SmallWaters Corporation  
Arbuckle, J.L. & Wothke, W. 井上哲浩(監修訳)

- 1999 Amos 4.0 日本語ガイドブック Spss Japan, Inc.
- Bentler,P.M. & Wu,E.J.C. 1995 EQS for Windows User's Guide Multivariate Software, Inc.
- Byrne,B.M. 1994 Structural Equation Modeling with EQS and EQS/Windows: Basic Concepts, Applications, and Programming SAGE Publications
- Dunn,G., Everitt B. & Pickles A. 1993 Modelling Covariances and Latent Variables using EQS Chapman & Hall
- 本田時雄・大熊康彦 1998 ペアデータ分析の試み (1) 文教大学 人間科学研究 第20号 pp113-122
- Joreskog,K.G. & Sorbom,D. 1989 Lisrel 7: A guide to the Program and Applications 2nd Edition SPSS Inc.
- 狩野 裕 1997 AMOS、EQS、LISRELによるグラフィカル多変量解析 現代数学社
- Olson, D.H., Porter,J., & Lavee,Y. 1985 FACE S .. St. Paul , MN : Family Social Science, University of; Minnesota,
- 豊田秀樹 1998a 共分散構造分析 [入門編] 構造方程式モデリング 朝倉書店
- 豊田秀樹(編) 1998b 共分散構造分析 [事例編] 構造方程式モデリング 北大路書房
- 豊田秀樹 2000 共分散構造分析 [応用編] 構造方程式モデリング 朝倉書店
- 山本嘉一郎・小野寺孝義(編) 1999 Amosによる共分散構造分析と解析事例 ナカニシヤ出版