

在宅高齢者における心理的QOL指標に関する因子不変性の検討

香川幸次郎 ・ 中嶋 和夫

要旨 本研究は、石原らが開発した心理的QOL指標の因子不変性の検討を目的に行った。調査対象は岡山県A町に在住する65歳以上で健康な高齢者全員(1,152名)とし、留置法にて行い、780名から回答を得た。回答された780名のうち、調査項目(性別、年齢、健康状態、心理的QOL)に欠損値のない328名を分析対象にした。統計解析は共分散構造分析による同時因子分析を用い、性別、年齢階層別にグループ化した標本間において、パラメータを逐次拘束する条件下で行った。その結果、いずれも高い水準でデータに適合し、心理的QOL指標の構成概念妥当性が支持された。

キーワード：QOL指標、因子不変性

I. 緒 言

高齢者の生活の質QOLをいかに高めるか、これは今後の高齢化社会における重要な課題とされ、その現状や社会的介入の効果を判断するためにさまざまな尺度が¹⁾が開発されている。これまで開発された主観的QOL尺度を、妥当性という観点から整理すると、「生活満足度尺度(LSIK)」²⁻⁵⁾、「PGCモラル尺度」Philadelphia Geriatric Center Morale Scale⁶⁻¹⁰⁾、ならびに「生活満足度尺度(LSIA)」¹¹⁻¹⁴⁾に関しては、すでに探索的因子分析による内容的妥当性、ならびに確認的因子分析による構成概念妥当性が交差妥当化の作業も含めて検討されている。これらQOL尺度に加え、最近わが国では、現在の心理的な安寧に関連した「心理的QOL指標」¹⁵⁾が開発されている。本指標は、厚生省の「QOLの保持向上を目的とする循環器管理システム研究」において、循環器疾患を有するが、軽症で日常生活を営める高齢者を対象とした高齢者循環器疾患患者用QOL質問票最終案¹⁶⁾のうち、主観的QOLの部分(「現在の満足感」、「心理的安定感」、「生活のハリ」、「病気による不自由感」、「自立」)を引き継ぎ、前3領域を取り出し、一般の高齢者及び循環器疾患患者に適用したものである。他方、我々は在宅脳卒中患者を対象に、最終案5領域の因子

の確認を行ったところ、前3者とすることが妥当であろうとの結果を得た¹⁷⁾。こうした研究結果から、一般の高齢者と高齢者循環器疾患患者とは同様の因子構造を持つことが推測されるが、尺度の妥当性や信頼性の検討が不十分な状況にあり、本尺度の標準化にあたっては、構成概念妥当性や基準関連妥当性の検討が必要である。

本調査研究においては、前記QOL指標を取り上げ、その構成概念妥当性の検討をねらいとして、因子構造モデルの異同(因子不変性)を、性、年齢階層別に分類した在宅高齢者標本において同時因子分析simultaneous factor analysis¹⁸⁾を用いて検討することを目的とした。

II. 方 法

調査地域は岡山県A町とし、65歳以上の健康な在宅高齢者1,152名(平成8年10月現在)を対象に調査を行った。調査対象の抽出には住民台帳を用い、留置法で調査を行った。

調査内容は、基本的な人口学的属性(性、年齢)、健康状態、QOLとした。これら調査項目のうち、健康状態は健康度自己評価¹⁹⁾を用いて測定した。健康度自己評価は主観的な健康感を問うもので、「健康でない」「あまり健康でない」「健康な方だと思う」「非常に健康だと思う」の選択肢から回答してもら

う方法によった。QOL指標は石原ら¹⁵⁾が開発した「現在の満足感 ($X_1 \sim X_3$)」「心理的安定感 ($X_4 \sim X_6$)」「生活のハリ ($X_7 \sim X_9$)」の3因子9項目から構成される「心理的QOL」を測定するものである。この尺度は、すべての項目が「2点：はい」「1点：どちらともいえない」「0点：いいえ」の3件法で回答するようになっている。ただし、心理的安定感に関しては他の因子と回答の方向性が異なっていることから、数量化に際しては、「0点：はい」「1点：どちらともいえない」「2点：いいえ」として処理した。従って、得点が高いほどそれぞれのQOLは高いことになる。

同時因子分析で検証すべき高次因子モデルは、前記3因子を一次因子とする二次因子モデル²⁰⁾で構成した(図1)。二次因子モデルの適合度は「AMOS」²¹⁾を用い、因子不変性を男女、年齢別の標本において検討した。具体的には、第一ステップは等値条件なし(モデルI)、第二ステップは因子負荷量(λ)を同値に拘束する(モデルII)、第三ステップは(第二ステップに加え)第二次因子因子負荷量を(γ)を拘束する(モデルIII)、第四ステップは λ と γ に加えて質問項目の残差分散(θ_e)を拘束する(モデルIV)、第五ステップは λ 、 γ 、 θ_e に加えて、第一次因子の残差分散($\psi: \zeta^2$)を拘束する(モデルV)、第六ステップは λ 、 γ 、 θ_e 、 ψ に加えて第二次因子の分散(ϕ)も拘束する(モデルVI)といった6つの条件下で、適合度を観察した。

前記モデルIが受容されるなら配置不変(パラメータの値は異なるがモデルは同一)が、またモデルII以上のモデルが受容されるなら測定不変(パラメータの値も同じでモデルも同一)の水準で因子不変性が検証されたことになる。適合度の判定には、説明力の指標として χ^2 値/自由度、適合度指標「GFI」Goodness of Fit Indexならびに「RMSEA」Root Mean Square Error of Approximationを採用し、また安定性の程度として修正適合度指標「AGFI」Adjusted Goodness of Fit Indexを用いた。さらに性、年齢といった同一次元において複数のモデルが成立したときの相対的な良さ(説明力と安定性)は「AIC」Akaike's Information Criterionで判断した。GFIは一般的に0.9以上²²⁾、またRMSEAは0.08以下¹⁸⁾であれば、そのモデルがデー

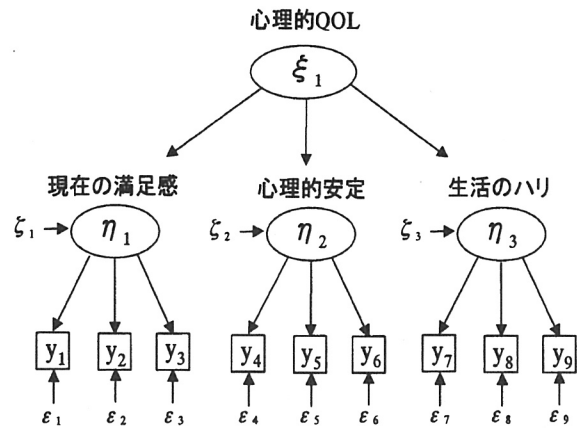


図1. QOL指標の因子構造

タをよく説明していると判断される指標となっている。また、AICは、数値の最も小さいものが最適なモデルとなる²³⁾。なお、総合的な因子得点及び個々の因子得点の平均値の差の検定は、モデルVIのパス係数を用いて行った。その理由はモデルVIにおいては、パス係数の解が比較される2群において同値になることから計算が簡便に行えることによるものである。ただしモデルVIが適合度において許容範囲を超える場合は、その限りではなく、より適切なモデル下のパス係数を用いて検定を行うこととした。

以上の解析は、QOL指標に関しては構成概念妥当性の検討に相当するが、本調査研究においては、さらにQOL指標の信頼性を、観測変数ごとにそれぞれのパス係数を乗じ、それらを加算した得点(第二次因子得点)と観測変数の素点の合計得点との相関係数の2乗、ならびにクロンバックの α 信頼係数で検討した。前者は、素点の合計得点のうちの第二次因子得点によって説明される分散の比率²⁴⁾であり、第二次因子を真値と想定したときの信頼性係数となる。

なお、本調査研究では、回収された780名分の調査票のうち、性、年齢、自覚的健康評価、QOL指標のすべてを満たし、本人の自記入が確認できた328名(65歳~84歳)を集計対象とした。

III. 結 果

1. 人口学的な属性の分布

集計対象328名は、男性148名(45.1%)、女性180名(54.9%)であった。平均年齢は71.9歳(標準偏差5.13)、男性が71.6歳(標準偏差5.21)、女性が72.1歳(標準偏差5.07)であった。これを年齢階層別にみるなら、「前期高齢者(65~74歳)」は228名

表1 QOL指標における回答の分布

質問項目	回答		
	はい	どちらでもない	いいえ
X ₁ あなたは今幸福だと思いますか	220 (67.1%)	100 (30.5%)	8 (2.4%)
X ₂ 今の生活に満足していますか	221 (67.4%)	89 (27.1%)	18 (5.5%)
X ₃ あなたは今までの生活にかなり満足していますか	194 (59.1%)	113 (34.5%)	21 (6.4%)
X ₄ ささいなことが気になって眠れないことがありますか	98 (29.9%)	65 (19.8%)	165 (50.3%)
X ₅ 何となく不安にかられることがありますか	91 (27.7%)	82 (25.0%)	155 (47.3%)
X ₆ 気分の落ち込むことがありますか	91 (27.7%)	91 (27.7%)	146 (44.5%)
X ₇ 若いころと同じように、興味ややる気がありますか	132 (40.2%)	113 (34.5%)	83 (25.3%)
X ₈ 興味や楽しみごとをもって生活していますか	195 (59.5%)	85 (25.9%)	48 (14.6%)
X ₉ 何かするとき、活力をもってやっていますか	193 (58.8%)	108 (32.9%)	27 (8.2%)

(男106名、女122名)、また「後期高齢者(75~84歳)」は100名(男42名、女58名)であった。年齢の平均ならびに分布に性差はなかった。健康度自己評価の分布は、「健康でない」が18名(男10名、女8名)、「あまり健康でない」が57名(男27名、女30名)、「健康な方だと思う」が229名(男96名、女133名)、「非常に健康だと思う」が24名(男15名、女9名)となっていた。健康度の分布に統計学的な性差はなかった。QOL指標の各質問項目における回答傾向は表1に示した。分布に性差があった項目は「何となく不安にかられることがありますか」の1項目で、女性に「はい」の回答が高い傾向にあった。

2. 同時因子分析による因子不変性の検討

1) 性別標本における同時因子分析の適用

性差でグループ化した同時因子分析の結果、AICの数値から判断して、最も妥当なモデルはすべてのパラメータを拘束したモデルVIで得られた。このときの数値から判断して、最も妥当なモデルはすべてのパラメータを拘束したモデルVIで得られた。このときのGFIは0.951、AGFIは0.936、RMSEAは0.024、AICは123.538であった(表2)。なお、QOLの二次因子得点ならびに一次因子の3つの因子得点において、平均値に性差は統計学的に認められなかった。

2) 年齢別標本における同時因子分析の適用

年齢でグループ化したときは、因子負荷量(λ)と第二次因子因子負荷量(γ)、ならびに質問項目の残差分散(θ)に加えて、第一次因子の残差分散($\psi:\zeta^2$)を拘束するモデルVにおいて、最も適切

表2 共分散構造分析によるQOL指標因子モデルの適合度(性別)

	χ^2 値	df	χ^2/df	GFI	AGFI	RMSEA	AIC
モデルI	59.109	48	1.231	0.962	0.929	0.027	143.109
モデルII	66.969	54	1.240	0.958	0.929	0.027	138.969
モデルIII	69.212	56	1.236	0.956	0.929	0.027	137.212
モデルIV	77.501	65	1.192	0.953	0.935	0.024	127.501
モデルV	80.630	68	1.186	0.951	0.936	0.024	124.630
モデルVI	81.538	69	1.182	0.951	0.936	0.024	123.538

表3 共分散構造分析によるQOL指標モデルの適合度(年齢別)

	χ^2 値	df	χ^2/df	GFI	AGFI	RMSEA	AIC
モデルⅠ	82.281	48	1.714	0.950	0.906	0.047	166.281
モデルⅡ	83.124	54	1.539	0.949	0.916	0.041	155.124
モデルⅢ	83.254	56	1.487	0.949	0.919	0.039	151.254
モデルⅣ	101.290	65	1.558	0.941	0.918	0.041	151.290
モデルⅤ	105.340	68	1.549	0.940	0.921	0.041	149.340
モデルⅥ	107.536	69	1.558	0.939	0.920	0.041	149.536

な結果が得られた。このときのGFIは0.940、AGFIは0.921、RMSEAは0.041、AICは149.340であった(表3)。ただしモデルⅥにおいても適合度は許容範囲にあった。QOLの二次因子得点、ならびに一次因子の3つの因子得点において、平均値に年齢差は統計学的に認められなかった。

3. QOL指標の信頼性

信頼性の指標として用いた9項目の素点の合計得点と二次因子得点との相関は0.998であり、決定係数は0.996であった。また9項目全体のクロンバックの α 信頼性係数は0.788で、因子別にみると、「現在の満足感」が0.774、「心理的安定感」が0.781、「生活のハリ」が0.738となっていた。

Ⅳ. 考 察

本調査研究は、石原らのQOL指標の因子構造モデルを取り上げ、在宅高齢者の資料を基礎に、性別、年齢階層別に分類した標本において、その異同を同時因子分析を用いて検討した。従来の研究によれば、主観的QOLは健常の高齢者のみならず、循環器疾患を有する高齢者においても共通した因子構造を有していることが報告されている¹⁵⁾。しかしそれは探索的な因子分析の結果であって、確認的な因子分析を用いた構成概念妥当性の検討とはなっていない。その理由として、構成概念妥当性の検討するために共分散構造分析を行うことができるアプリケーション・ソフト、たとえば「AOMS」「EQS」「LISREL」など²¹⁾が、わが国で普及したのが比較的最近のことであるということに起因するものと推察される。このことは、我が国の高齢者に関連した研究において、古谷野らの一連の研究^{4,10,25)}を除けば、ほとんど皆無となっていることから納得できるところである。

このようなことを背景に、本調査研究では同時因子分析によるQOL指標の構成概念妥当性の検討を企図した。

その結果、著者らは石原らのQOL指標の二次因子構造モデルに関する因子不変性が、男女および年齢階層別の標本において、いずれも測定不変の水準において成立することを明らかにした。このことは、本QOL指標の構成概念妥当性が検証されたことを意味し、強固な因子構造を備えていることが推察された。他方、これは9項目の観測変数が、より高次の単一の概念として統合できることを意味し、尺度の数量化にとって大きな示唆を与えるものである。なおクロンバックの α 信頼係数は項目数に比して高い数値を示しており、また第二次因子「心理的QOL」の因子得点は、観測変数の素点の合計得点の分散に大きく寄与している²⁴⁾ことが示された。

さて、従来の研究によれば、高齢者の主観的なQOLに関連する要因として、70年代までの知見はLarson²⁶⁾によって、またその後の10年間の知見は藤田ら²⁷⁾によってレビューされ、その内容は、健康および身体的な要因、社会経済的な要因、年齢差、性差、人種差、婚姻状況、地域差、社会的活動性などに要約されている。このうちの性差に関しては、高齢者の主観的なQOLに関連していないことが一貫して指摘されているところであるが、本調査研究においても同様な結果が得られた。それは単に本QOL指標の総合得点にとどまらず、個々の一次因子(「現在の満足感」「心理的安定」「生活のハリ」)においても同様な傾向を示していた。また本調査研究では、QOLが年齢によっても影響されにくいことが明らかにされた。従来の研究では加齢にともない高齢者のQOLが減退することを指摘する研究も見られたが、最近では、たとえそのような現象が発

現したとしても、健康、収入、配偶者の有無、友人の喪失、活動性といった要因をコントロールするならば、年齢との関連性は消失するといった指摘がある²⁷⁾。このことを考慮するならば、著者らの結果は妥当な結果と推察される。しかし、高齢者のQOLには前述のように多くの要因が複雑に絡んでいる。今後の課題としては、因果モデルを仮定し、それをデータに当てはめながら、総合的にQOLに関連する要因を検討しなければならない時期にきているものと推察される。そのためには、共分散構造分析を基礎とする解析が強く望まれるところと言えよう²⁸⁾。

以上、本調査研究においては、石原らのQOL指標の構成概念妥当性ならびに信頼性についての検証を行った。結果は、QOL指標の因子不変性が、男女および年齢階層別の標本において、いずれも測定不変の水準において成立することを示していた。この結果、本指標は強固な因子構造を持ち、在宅高齢者の心理的QOLを測定する尺度として有用であることを示唆しており、今後本成果を踏まえ、高齢者循環器疾患患者にも同様の検討を行うことが必要である。なお最近、さらに心理的満足度²⁹⁾に着目したQOL尺度が、生活満足度やモラルとは異なる新たな尺度として提案されている。このような研究志向は、高齢者のQOLが単一の尺度で測定しきれないほど簡単なものではない、といったことを考慮するならば望ましいことであり、本調査研究で検証されたQOL指標も、そういった意味で今後の研究に果たす役割は少なくないものと思料される。

文 献

- 1) 柴田博(1996). 高齢者のQuality of life(QOL). 日本公衆衛生雑誌, 43(11): 641-945.
- 2) 古谷野亘(1982). モラル・スケール、生活満足度尺度および幸福度尺度の共通次元と尺度間の関連性. 老年社会科学, 4: 142-154.
- 3) 古谷野亘(1983). モラル・スケール、生活満足度尺度および幸福度尺度の共通次元と尺度間の関連性(その2). 老年社会科学, 5: 129-142.
- 4) 古谷野亘、柴田博、芳賀博、須山靖男(1983). 生活満足度尺度の構造—主観的幸福度の多次元性とその測定—. 老年社会科学, 5: 129-142.
- 5) 古谷野亘、柴田博、芳賀博、須山靖男(1990). 生活満足度尺度の構造—因子構造の不変性—. 老年社会科学, 12: 102-116.
- 6) Powell-Lawton, M.(1975). The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: a revision. Journal of Gerontology, 30: 85-89.
- 7) Liang, J. and Bollen, KA.(1983). The structure of the Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: A reinterpretation. Journal of Gerontology, 38: 181-189.
- 8) Liang, J. and Bollen, KA.(1985). Sex difference in the structure of the Philadelphia Geriatric Center Morale Scale. Journal of Gerontology, 40: 468-477.
- 9) Liang, J., Asano, H., Bollen, KA., Kahara, EF. and Maeda, D.(1987). Cross-culture comparability of The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: An American-Japanese comparison. Journal of Gerontology, 42: 37-43.
- 10) 古谷野亘、柴田博、芳賀博、須山靖男(1989). PGCモラル・スケールの構造—最近の改訂作業がもたらしたもの—. 社会老年学, 29: 64-74.
- 11) 和田修一(1979). 社会的老化と老化への適応—人生満足度尺度を中心として—. 社会老年学, 11: 3-14.
- 12) Liang, J. (1984). Dimensions of the Life Satisfaction Index A: A structural formulation. Journal of Gerontology, 39: 613-622.
- 13) Liang, J., Lawrence, RH. and Bollen, KA. (1987). Race difference in factorial structure of two measures of subjective well-being. Journal of Gerontology, 42: 426-428.
- 14) Liang, J., Tran TV. and Markides, KS. (1988). Difference in the structure of Life Satisfaction Index in three generation of Mexican American. Journal of Gerontology: Social Sciences, 43: 1-8.
- 15) 石原治、内藤佳津雄、長嶋紀一(1992). 主観的尺度に基づく心理的な側面を中心としたQOL評価表作成の試み. 老年社会科学, 14: 43-51.
- 16) 長嶋紀一、内藤佳津雄(1993). 高齢者循環器疾患のQOL評価法の開発. Therapeutic Research, 14: 3313-3317.
- 17) 香川幸次郎(1995). 在宅脳血管障害患者の主

- 観的QOLと障害の関係. 日本保健福祉学会誌、2：51-58.
- 18) Arbuckle, J.L.(1997). Amos user's guide version3.6. Chicago, SmallWaters Corporation.
- 19) 芳賀博 (1992). 健康度の測定. (柴田博編) 老人保健活動の展開、医学書院：74-95.
- 20) 豊田秀樹 (1991). 共分散構造分析の下位モデルとその適用例. 教育心理学研究、39(4)：103-114.
- 21) 狩野裕 (1997). グラフィカル多変量解析：目で見る共分散構造分析. 現代数学社、東京.
- 22) 豊田秀樹 (1992). SASによる共分散構造分析. 東京大学出版会、東京.
- 23) 豊田秀樹、前田忠彦、柳井晴夫 (1992). 原因をさぐる統計学—共分散構造分析—. 講談社、東京.
- 24) 池田央 (1980). 調査と測定. 新曜社、東京.
- 25) 古谷野亘、柴田博 (1992). 老研式活動能力指標の交差妥当性—因子構造の不変性と予測的妥当性. 老年社会科学、14、34-42.
- 26) Larson, R.(1978). Thirty years of research on the subjective well-being of older Americans. Journal of Gerontology, 33(1): 109-123.
- 27) 藤田利治、大塚俊男、谷口幸一 (1989). 老人の主観的幸福感とその関連要因. 社会老年学、29：75-85.
- 28) 古谷野亘 (1996). 共分散構造分析. 季刊精神科診断学、7(1)：113-139.
- 29) 山田英雄、遠藤英俊、名倉英一 (1996). 高齢者のQuality of Life評価尺度の予備的検討—心理的満足度を中心として—. 心理学研究、67(2)：134-140.

The Study of Factorial Invariance of Psychological QOL Index

KOUJIRO KAGAWA, KAZUO NAKAJIMA

Department of Welfare System and Health Science, Faculty of Health and Welfare Science, Okayama Prefectural University, 111 Kuboki, Soja-shi, Okayama 719-1112, Japan

The purpose of this study was to clarify the invariability of QOL index. The subject were all healthy elderly above 65 years old living at A town(1,152) in Okayama prefecture. We used the data of 328 among 780 respondents completed gender, age, state of health and QOL questionnaire. We examined gender and age differences in the factorial structure of QOL index using simultaneous factor analysis constrained all parameters. The result showed that the model containing 9 items loading on three first-order factor and one second-order factor was found to fit gender and age dates adequately, GFI and AGFI being above 0.9 and RMSEA below 0.05. Given these results, construct validity of QOL index was further understanding.

Keywords: QOL Index, factorial invariance