

## Aging males' symptoms (AMS) スコアの因子分析

小林 皇<sup>1</sup>, 加藤 隆一<sup>1</sup>, 橋本 浩平<sup>1</sup>, 久末 伸一<sup>1</sup>  
 山下 慎一<sup>1\*</sup>, 田中 俊明<sup>1</sup>, 前田 俊浩<sup>1</sup>, 福多 史昌<sup>1</sup>  
 舩森 直哉<sup>1</sup>, 伊藤 直樹<sup>2</sup>, 廣瀬 崇興<sup>3</sup>, 森 満<sup>4</sup>  
 塚本 泰司<sup>1</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学医学部泌尿器科学教室, <sup>2</sup>NTT 東日本札幌病院泌尿器科  
<sup>3</sup>北海道社会保険病院泌尿器科, <sup>4</sup>札幌医科大学医学部公衆衛生学教室

## FACTOR ANALYSIS OF THE JAPANESE VERSION OF THE AGING MALES' SYMPTOMS RATING SCALE

Ko KOBAYASHI<sup>1</sup>, Ryuichi KATO<sup>1</sup>, Kohei HASHIMOTO<sup>1</sup>, Shin-ichi HISASUE<sup>1</sup>,  
 Shinichi YAMASHITA<sup>1</sup>, Toshiaki TANAKA<sup>1</sup>, Toshihiro MAEDA<sup>1</sup>, Fumimasa FUKUTA<sup>1</sup>,  
 Naoya MASUMORI<sup>1</sup>, Naoki ITOH<sup>2</sup>, Takaoki HIROSE<sup>3</sup>, Mitsuru MORI<sup>4</sup>  
 and Taiji TSUKAMOTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Department of Urology, Sapporo Medical University School of Medicine

<sup>2</sup>The Department of Urology, NTT East Japan Sapporo Hospital

<sup>3</sup>The Department of Urology, Hokkaido Social Insurance Hospital

<sup>4</sup>The Department of Public Health, Sapporo Medical University School of Medicine

We aimed to validate the Japanese version of the Aging Males' Symptoms rating scale (JPN-AMS) by using factor analysis. The study included 155 normal men 40 years old and older, and 116 patients who visited our clinic with complaints of aging males' symptoms. Participants self-administered the JPN-AMS. Factor analysis was done to confirm the internal structure of the questionnaire. We found three items that were not among the factors in the original Aging Males' Symptoms rating scale in normal men and seven items that were not the factors in the original scale in the patients who had a serum free testosterone level below 8.5 pg/ml. In particular, 5 of the 7 somatic items seemed not to be associated with the somatic factor. In conclusion, the factor analysis provided a confirmation of the internal structure of the JPN-AMS. We have to be aware of the different internal structure of the JPN-AMS for the Japanese patients with late-onset hypogonadism. Therefore, we should take care to use the JPN-AMS, as there are cultural differences among countries.

(Hinyokika Kiyō 55 : 475-478, 2009)

**Key words** : Late-onset hypogonadism, Testosterone deficiency syndrome, Factor analysis, Validation

## 緒 言

加齢による男性ホルモンは低下していくが、それに伴い種々の症状を呈することが知られてきた。一般社会においては「男性更年期障害」として認知度が増しており、医学的には加齢男性性腺機能低下症候群 (late-onset hypogonadism (LOH) 症候群), また最近では testosterone deficiency syndrome (TDS) の名称で広く認識されるようになった。日本では2007年に「診療の手引き」が発行され、医学的根拠に基づく治療が進み始めている<sup>1-3)</sup>。

LOH 症候群は the International Society for the Study

of the Aging male により「加齢により引き起こされる臨床的、生物化学的症候群で、特徴的な症状および血清テストステロンの欠乏により特徴付けられる」と定義されている<sup>1)</sup>。その特徴的な症状の診断においては質問紙を利用した診断方法が多く利用されている。その中で Aging Males' Symptoms scale (AMS スコア) は17項目からなる自己記入式質問紙で、心理的因子、身体的因子、性機能因子の3つの下位因子から構成されている<sup>4)</sup>。また、31言語に訳されており国際的にも広く使用されている質問紙であり、症状の国際比較にも有用とされている<sup>3,5)</sup>。

AMS スコアの日本語版は当科による日本語訳案が広く利用されその妥当性も検証されている<sup>6)</sup>。しかし最近では、文化的・社会的背景を考慮すると必ずしも日本人に適切ではないとの指摘もある<sup>7)</sup>。例えば質

\* 現 : 東北大学大学院医学系研究科外科病態学講座泌尿器科学分野

問12「『絶頂期はすぎた』と感じる」は原版においては性機能因子に分類されている。しかし、日本人にとってこの質問が性的な因子であるかは疑問である。このように、日本人の心理的背景に考慮するとまだ十分にAMSスコア・日本語訳の妥当性が検討されているとはいえないのが現状である。

このような問題点を検討するには統計学的手法として因子分析という方法がある。因子分析とは、相互の質問項目が関連している潜在的な要因を探し出す手法であり、どのような因子が質問項目にどのような関連があるのか検討していく方法である<sup>8)</sup>。そこでわれわれはAMSスコアの因子分析を行い、日本人患者における心理的背景因子の検討することとし日本語版の妥当性のさらなる検証を行った。

### 対象と方法

対象は、特に自覚症状を有さない成人男性で北海道社会保険病院にて健康診断を受診し、文章による同意が得られた40歳以上のボランティア155名（ボランティア群）および、自ら男性更年期障害を疑い札幌医科大学附属病院泌尿器科の男性更年期外来受診をした118名（外来群）である。対象者全員に対してAMSスコア（Table 1）に自己記入してもらい症状を評価し、その結果の因子分析（主因子法、バリマックス回転）を行った（使用統計ソフト：SPSS 15.0J）。なお、外来群のうち遊離テストステロンが8.5 pg/ml未満の症例はLOH群として同様な検討を行った。遊離テストステロンの採血は午前9時～11時の間に行い、

**Table 1.** Simple overview of the Japanese version of the Aging Males' Symptoms rating scale

5段階評価（なし、軽い、中等度、重い、非常に重い）
1. 全般的な調子の低下
2. 関節痛・筋肉痛
3. 多汗
4. 不眠
5. 眠気・疲れ
6. いらいら感
7. くよくよする
8. 不安
9. 体力低下・元気がない
10. 筋力低下
11. 抑うつ気分
12. ピークをすぎた感じ
13. 燃え尽きた感じ
14. 髭が伸びない
15. 性交回数の低下
16. 早朝勃起の回数の低下
17. 性欲の低下

1-5, 9, 10 : 身体的因子. 6-8, 11, 13 : 心理的因子.  
12, 14-17 : 性機能因子.

**Table 2.** Characteristics of the participants

	ボランティア	外 来	
		全 体	LOH
症例数	155	116	47
年齢（歳）	55.5±10.0	53.2±10.7	56.2±11.2
AMSスコア			
総得点	33.9±10.9	52.1± 9.8	48.7± 9.3
身体的	8.4± 3.6	14.8± 4.5	13.7± 3.9
心理的	13.9± 4.5	22.3± 4.4	20.7± 3.8
性機能	12.9± 4.1	15.6± 3.7	15.1± 3.4

平均値±SD. LOH : 遊離テストステロン 8.5 pg/ml 未満

電気化学発光測定（ECLIA）法にて測定した。

本研究は札幌医科大学と北海道社会保険病院の倫理委員会および札幌医科大学附属病院臨床研究審査委員会の承認を得て行った。

### 結 果

参加者の背景を Table 2 に示す。ボランティア群と外来群の間に年齢統計学的差はなかった（ $p=0.08$ , Mann-Whitney U test）。AMSスコアの総合点は症状を訴えている外来群が、ボランティア群より有意に高い点数を示していた（ $p<0.01$ , Mann-Whitney U test）。

因子分析の結果を Table 3 に示す。因子負荷が最も高いものを選出すると、ボランティア群では三つの質問項目（質問4, 5, 14）を除き、ほぼAMS原版と同様に3つの因子（身体、精神、性機能）に分類された。外来群では質問12以外はAMS原版と同じ3つの因子に分類されるが、遊離テストステロンが8.5 pg/ml 未満のLOH群では質問2, 4～6, 9, 10, 12と多くの項目で原版と同様には身体、精神、性機能の三因子に分類されなかった。特に、身体的因子は7項目中5項目が他の因子に分類される結果であった。

### 考 察

因子分析とは、相互の質問項目が関連している潜在的な要因を探し出す統計学的手法である。それにより、質問項目の相互の関連を数個の因子で説明し、どのような因子が同様に関連しているかの潜在的な要因を検討するものもある。因子分析の結果は因子負荷という数値に表され（Table 3の結果参照）、その数値によりどの質問項目がどの因子に強くかかわっているかが解析できることとなる。このとき、因子の名称は分析した個人が主観的に命名を行う<sup>8)</sup>。すなわち、AMSスコアにおいては開発グループであるHainemannらが因子分析の結果を見て、身体的・心理的・性機能の3因子の名称を決定したこととなる。このとき、性機能因子と名づけられた質問項目は質問12「『絶頂期はすぎた』と感じる」、質問14「ひげの伸びが遅くなっ

**Table 3.** Results of internal structure were provided by factor analysis

AMS 質問	因子分析の結果 (因子負荷)								
	ボランティア			男性更年期外来					
				全受診者			LOH		
	因子 1 (心因)	因子 2 (性機能)	因子 3 (身体)	因子 1 (心因)	因子 2 (性機能)	因子 3 (身体)	因子 1 (心因)	因子 2 (性機能)	因子 3 (身体)
Q 1	0.34	0.26	<b>0.54</b>	0.37	0.25	<b>0.58</b>	0.27	0.28	<b>0.51</b>
Q 2	0.06	0.20	<b>0.65</b>	0.19	0.18	<b>0.24</b>	0.02	<b>0.25</b>	0.18
Q 3	0.31	0.03	<b>0.42</b>	0.10	0.13	<b>0.30</b>	0.07	0.02	<b>0.49</b>
Q 4	<b>0.46</b>	0.16	0.33	0.10	-0.04	<b>0.54</b>	<b>0.29</b>	-0.15	0.24
Q 5	<b>0.42</b>	0.25	0.37	0.15	-0.04	<b>0.73</b>	<b>0.43</b>	0.09	0.40
Q 6	<b>0.71</b>	0.09	0.26	<b>0.45</b>	0.01	0.40	0.27	0.12	<b>0.84</b>
Q 7	<b>0.74</b>	0.15	0.23	<b>0.68</b>	-0.03	0.07	<b>0.71</b>	-0.25	0.40
Q 8	<b>0.85</b>	0.22	0.11	<b>0.74</b>	-0.01	0.23	<b>0.56</b>	-0.06	0.19
Q 9	0.51	0.25	<b>0.54</b>	0.45	0.21	<b>0.58</b>	<b>0.68</b>	0.38	0.11
Q10	0.31	0.25	<b>0.59</b>	0.25	0.32	<b>0.42</b>	<b>0.31</b>	0.27	0.14
Q11	<b>0.62</b>	0.27	0.46	<b>0.69</b>	0.10	0.45	<b>0.72</b>	0.10	0.19
Q12	0.26	<b>0.44</b>	0.40	<b>0.43</b>	0.18	0.33	<b>0.67</b>	0.17	-0.05
Q13	<b>0.56</b>	0.41	0.30	<b>0.54</b>	0.24	0.45	<b>0.50</b>	0.37	0.17
Q14	0.46	0.12	<b>0.47</b>	0.17	<b>0.31</b>	0.08	0.03	<b>0.20</b>	-0.03
Q15	0.21	<b>0.87</b>	0.12	-0.05	<b>0.86</b>	0.12	0.03	<b>0.84</b>	0.23
Q16	0.18	<b>0.80</b>	0.21	-0.08	<b>0.89</b>	0.06	0.03	<b>0.89</b>	0.08
Q17	0.12	<b>0.81</b>	0.23	0.08	<b>0.83</b>	0.05	0.14	<b>0.77</b>	0.00

太字 : 最も高い因子負荷, □ : 心因的因子, ■ : 性機能因子, ▨ : 身体的因子.

**Table 4.** Items were not among the factors in the original Aging Males' Symptoms rating scale in various countries

研究名, 症例数 (参加国, 年)	対 象	因子が異なった質問
開発時, n=116 (ドイツ, 1996年)	一般ボランティア	—
追試験, n=958 (ドイツ, 1997年)	一般ボランティア	質問12, 14
追試験, n=4,633 (ドイツ, 2003年)	一般ボランティア	質問12, 14
患者対象追試験, n=943 (ドイツ, 2002年)	患者	質問12, 14
英語版試験, n=96 (イギリス, 2000年)	一般ボランティア	質問3, 4, 9, 12-14
欧州諸国試験, n=118 (フランス・スペイン・ポルトガル・スウェーデン・イタリア, 2002年)	一般ボランティア	質問3, 12, 14
アジア諸国試験, n=45 (韓国・タイ, 2002年)	一般ボランティア	質問3, 6-8, 10, 12, 14

た], 質問15「性的能力の衰え」, 質問16「早朝勃起(朝立ち)の回数の減少」, 質問17「性欲の低下(セックスが楽しくない, 性交の欲求がおきない)」の5項目である。日本では, 質問12が日本語訳試案のできた当初より性機能因子に分類してよいのか疑問が生じていた。今回, 当科の検討においても男性更年期外来受診者を対象にすると他では性機能因子に分類されていた質問項目とは別の因子に寄与する結果が得られた。

しかし, このような現象はドイツ語の原版で行われた追試験や他言語版の因子分析でも起こっている(Table 4)。ドイツ語の追試験では質問12, 14は質問16~18と同じ因子には分類されていない。イギリスでの英語版の検討, フランス語・スペイン語などの欧州諸国での検討, 韓国語・タイ語などのアジア諸国での検討でも質問12, 14は性機能因子には分類されてい

い<sup>5)</sup>。特に, アジア諸国での検討では7個の質問項目は原版とは異なる因子に分類されており, 当科の遊離テストステロン 8.5 pg/ml 未満症例での検討に類似した結果が得られている。このように, 多くの言語に翻訳され国際的に広く使用されている AMS スコアではあるが, 質問項目の背景因子を考慮すると諸言語のみならず原版のドイツ語においても問題を抱えた状態で利用されている。

本検討を含めたアジア諸国での検討結果を考えると, 加齢男性の男性ホルモン低下による症状の心理背景にはアジア人と欧米人で大きな文化的や民族的な違いが存在する可能性がある。もちろん, アジア人の中でも民族性, 国民性の違いは存在すると思われる。このような中で, 日本人に最も適した LOH 患者に対する質問紙を考慮するならば日本で開発された質問紙とな

るかもしれない。熊本の「健康調査質問紙」はわが国で開発された問診表であり<sup>3)</sup>、今後 LOH の診断ならびに評価の十分な検証が行われればそれを担う可能性がある。さらに、諸外国に翻訳されて同様な検討が行われれば、LOH の症状に関する民族性・国民性による違いなどもより明確になってくることが期待される。

一般的に因子分析は、質問項目の回答に対して少なくとも 5～10 倍のデータ数が必要とされている<sup>8)</sup>。AMS は回答が 5 つの選択肢からなるため 25～50 人のデータ数が必要となる。その点から考えると LOH 群のみでの解析では症例数は少なくなっているもの、許容できるデータ数であると思われる。また、本研究で行ったようにあえてデータを分けて少人数の検討にしない検討方法も行っても良いのかもしれない。しかし、本研究で各群に分けて検討することによって因子分析が異なる結果が得られた事は興味ある結果であったと思われる。その解釈については、潜在的に影響を受けているものが違ふと解釈も可能である。すなわち、LOH 患者群の多様な病態が影響している可能性が推測される。

そもそも、LOH 症候群は病態が複雑で、一様に加齢によるアンドロゲンの低下のみで説明できないことが多いとされている<sup>3)</sup>。そのような背景を持つ群でのみの検討では、一般的な背景の群とは潜在的な因子が異なりそれが影響を及ぼした可能性は否定できない。特に、心理的因子に寄与する項目が半数以上を占めているのは心理症状が強く表れている集団の潜在的な心理を反映しているのかもしれない。しかし、これらの解釈を確固たるものにするには今後も症例数を増やし検討を続け、同様な検討を他の質問紙でも行い LOH 症状に関わる潜在的な心理を調べていく必要があると思われる。

以上の結果から AMS スコアが加齢男性の種々の症状の評価に不適切な質問紙かという疑問も出てくるが、不適切というわけではないであろう。日本語版の妥当性については、信頼性、再現性も十分に検証されている<sup>6)</sup>。諸外国版でも、因子分析の結果が原版と違うことは認識されている。その上で世界中で広く使われていることを考慮すると、日本でも全体の症状の評価としては十分に適切に使用できる質問紙と考える。しかし、身体的、心理的、性機能因子と原版どおりに分けてそれぞれの因子を別に評価しようとする日本人 LOH 患者では、異なった心理背景があることを十分理解しておく必要がある。また、本研究では因子負荷が最大のものを抽出して因子と関連づけているが中には因子負荷が 0.40 以下と低い値のものもある。本研

究は元の因子分類にそって解析したものでありそのような結果が得られているが、因子を増やすことより日本人に適している背景因子の分類が得られる可能性もある。それらの点に注意を払ってれば、症状の評価には十分使用できる範疇にある。今後、諸外国の結果を踏まえた改定が行われ、妥当性が高い国際的な質問紙が開発・発展されることを期待する。

## 結 語

AMS スコア日本語版の因子分析を行い、日本人の心理的背景を検討した。

実際の臨床の現場で対象となる LOH 群において、各質問の背景因子は AMS 原版やボランティア群とは大きく異なっていた。原版と同様に各質問を 3 つの因子に分類して患者の評価を行うときは、文化的違いなどを考慮してその解釈に注意を払う必要があると思われる。

## 参 考 文 献

- 1) Nieschlag E, Swerdloff R, Behre HM, et al.: Investigation, treatment and monitoring of late-onset hypogonadism in males: ISA, ISSAM, and EAU recommendations. *Eur Urol* **48**: 1-4, 2005
- 2) Morales A, Schulman CC, Tostain J, et al.: Testosterone Deficiency Syndrome (TDS) needs to be named appropriately-the importance of accurate terminology. *Eur Urol* **50**: 407-409, 2006
- 3) 「LOH 症候群診療ガイドライン」検討ワーキング委員会: 加齢男性性腺機能低下症候群診療の手引き. じほう, 東京, 2007
- 4) Heinemann LA, Zimmermann T, Vermeulen A, et al.: A new 'Aging Males' Symptoms' (AMS) rating scale. *Aging Male* **2**: 105-114, 1999
- 5) Heinemann LA, Saad F, Zimmermann T, et al.: The Aging Males' Symptoms (AMS) scale: update and complication of international versions. *Health Qual Life Outcomes* **1**: 15, 2003
- 6) Kobayashi K, Hashimoto K, Kato R, et al.: The aging males' symptoms scale for Japanese men: reliability and applicability of the Japanese version. *Int J Impot Res* **20**: 544-548, 2008
- 7) 河 源, 谷口久哲, 木下秀文, ほか: 健康中年男性におけるテストステロンと ADAM および AMS 質問紙の妥当性に関する検討. *日泌尿会誌* **99**: 645-651, 2008
- 8) 松尾太加志, 中村知靖: 1 章 因子分析の結果を見る, 誰も教えてくれなかった因子分析. pp 5-29, 北大路書房, 京都, 2002

(Received on December 24, 2008)

(Accepted on March 27, 2009)