

表1 対象者の身体特性, 膝伸展筋力および重心動揺

		男性(1,113名)	女性(1,068名)
年齢(歳)		60.8±12.5	59.2±12.4
身長(cm)		165.9±6.6	152.5±6.3
体重(kg)		64.0±9.3	52.4±8.5
膝伸展筋力(kg)		41.8±11.8	27.0±7.6
BMI		23.2±2.7	22.5±3.3
重心動揺			
左右径(cm)	開眼	2.52±0.75	2.40±0.71
	閉眼	2.89±1.00	2.67±0.89
前後径(cm)	開眼	2.98±0.82	2.80±0.82
	閉眼	3.25±1.07	2.94±0.96
面積(cm <sup>2</sup> )	開眼	3.40±1.63	3.10±1.60
	閉眼	4.82±3.33	3.85±2.47
総軌跡長(cm)	開眼	101.35±36.18	91.67±28.84
	閉眼	133.43±55.67	113.31±40.28
軌跡長ロンベルグ率		0.79±0.14	0.83±0.13
面積ロンベルグ率		0.83±0.36	0.88±0.37

平均±SD, BMI=体重(kg)/身長(m<sup>2</sup>), 軌跡長ロンベルグ率=開眼総軌跡長/開眼総軌跡長、面積ロンベルグ率=開眼重心動揺面積/開眼重心動揺面積

伸展筋力, 重心動揺測定が実施できた中高年者2,181名(40~88歳)である。

## 2. 測定項目

### 1) 重心動揺

重心動揺計(NECメディカルシステム)を用いて静止立位時重心動揺測定を行った(重心動揺波: 50/60 Hz)。対象者は両足を揃えて60秒間検査台に直立し開眼時と閉眼時の足圧中心の軌跡を記録した。その軌跡をグラフに表示し以下の6項目を測定した。

- ①動揺の長さである総軌跡長(60秒間直立の足圧中心の軌跡距離)
- ②開閉眼の重心動揺面積(足圧中心の最外周が囲む面積)
- ③前後径(前後動揺の最大振幅)
- ④左右径(左右動揺の最大振幅)
- ⑤総軌跡長ロンベルグ率(開眼総軌跡長/閉眼総軌跡長)
- ⑥面積ロンベルグ率(開眼重心動揺面積/閉眼重心動揺面積)

### 2) 膝伸展筋力

坐位式膝伸展筋力測定装置(竹井機器工業)を用いて両膝の最大筋力測定(等尺性筋力測定)を左右交互に3回ずつ行い, 左右の最大値の平均を求め, 個人の膝伸展筋力

とした。

### 3) 統計解析

解析は一般線形モデルを用い, 重心動揺に関する各測定項目を目的変数として膝伸展筋力との関連について年齢を調整し性別に検討を行った。統計処理はSAS ver. 9.1.3(SAS Institute Inc., 2004)を利用し, 有意水準は $p < 0.05$ とした。

## 3. 結果

本研究の参加者は男性1,113名(60.8±12.5歳), 女性1,068名(59.2±12.4歳)であった。膝伸展筋力は男性41.8±11.8 kg, 女性27.0±7.6 kgであった(表1)。膝伸展筋力と重心動揺の関連については表2に示した。開眼の場合, 男女ともに左右径のみに膝伸展筋力と有意な負の関連が認められた(男性 $p = 0.0010$ , 女性 $p = 0.0456$ )。また, 閉眼では男性のみ左右径( $p = 0.0085$ ), 前後径( $p = 0.0350$ ), 重心動揺面積( $p = 0.0358$ )の3項目において有意な負の関連が認められた。しかし, 女性では閉眼時のすべての項目において関連が認められなかった。男女ともに軌跡長ロンベルグ率と面積ロンベルグ率では膝伸展筋力との関連が認められなかった。

表2 膝伸展筋力と重心動揺との関連

性別	測定項目		偏回帰係数±SE	p
男性	左右径 (cm)	開眼	-0.0073±0.0022	0.0010
		閉眼	-0.0077±0.0029	0.0085
	前後径 (cm)	開眼	0.0035±0.0025	N.S.
		閉眼	-0.0067±0.0032	0.0350
	重心動揺面積 (cm <sup>2</sup> )	開眼	-0.0075±0.0048	N.S.
		閉眼	-0.0201±0.0095	0.0358
	総軌跡長 (cm)	開眼	-0.1774±0.0992	N.S.
		閉眼	-0.2394±0.1550	N.S.
軌跡長ロンベルグ率		0.0002±0.0004	N.S.	
面積ロンベルグ率		0.0015±0.0011	N.S.	
女性	左右径 (cm)	開眼	-0.0057±0.0028	0.0456
		閉眼	0.0021±0.0037	N.S.
	前後径 (cm)	開眼	0.0062±0.0035	N.S.
		閉眼	0.0045±0.0040	N.S.
	重心動揺面積 (cm <sup>2</sup> )	開眼	-0.0005±0.0063	N.S.
		閉眼	0.0102±0.0099	N.S.
	総軌跡長 (cm)	開眼	0.0008±0.1206	N.S.
		閉眼	0.1903±0.1638	N.S.
軌跡長ロンベルグ率		-0.0010±0.0005	N.S.	
面積ロンベルグ率		-0.0020±0.0016	N.S.	

N.S.: no significance, 軌跡長ロンベルグ率=開眼総軌跡長/閉眼総軌跡長, 面積ロンベルグ率=開眼重心動揺面積/閉眼重心動揺面積, 解析は一般線形モデルを用いて年齢を調整し性別に検討を行った。

#### 4. 考察

本研究では、平衡機能と下肢筋力の関連を明らかにするために地域在住中高年者を対象として重心動揺と膝伸展筋力との関連について検討を行った。膝伸展筋力は男女ともに開眼時の重心動揺の左右径と負の関連が認められ、重心動揺の左右方向への増加は膝伸展筋力の低下による影響を受けている可能性が示唆された。高齢者は横方向への転倒が多いといわれており<sup>9)</sup>、膝伸展筋力を高めることは横方向への転倒率の軽減に寄与する可能性がある。男性では閉眼の場合、さらに前後径や重心動揺面積との関連が認められ、視覚からの情報が膝伸展筋力低下による重心動揺の前後方向への増大を抑制している可能性が示唆された。しかし、視覚による姿勢の制御を評価するロンベルグ率では有意な結果が認められず、今後の検討が必要である。一方、女性の場合、78歳以下の活

動レベルが高い人では、静止立位時重心動揺よりも動的重心動揺テスト(Functional reach test)の方が下肢筋力の影響を受けるとしている<sup>10)</sup>。本研究においても閉眼時の女性では膝伸展筋力の重心動揺への関与は認められず、ほかの要因の影響が推定された。重心動揺は視覚、前庭系、体性感覚系および筋力などの関連が認められている<sup>11-13)</sup>が、女性において膝伸展筋力と重心動揺の関連が小さかったのは前庭系および体性感覚系の影響や腸腰筋などほかの筋力の影響が強かったためとも考えられる。重心位置の評価は身長に対する比率の変化によるものであり、重心動揺は男性より女性の方が小さい<sup>14)</sup>。また、重心動揺に関連する因子が、体格や筋・パワー系の運動能力項目とは別に存在しているという報告もあり<sup>15)</sup>、今後これらの背景要因を考慮した検討を行っていく。

## 5. 結論

地域在住中高年者を対象に膝伸展筋力と重心動揺の関連を検討したところ、開眼の場合、男女ともに重心動揺の左右径に関連がみられた。閉眼の場合、男性は、前後径、重心動揺面積、左右径との関連が認められたが、女性ではどの項目においても有意な関連が認められなかった。

### 謝 辞

本研究の発表に際し「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究(NILS-LSA)」に参加いただいている愛知県大府市ならびに東浦町の住民の皆様、および調査スタッフに感謝いたします。

### 文 献

- 1) Herman, S., Kiely, D.K., Leveille, S. et al. : Upper and lower limb muscle power relationships in mobility-limited older adults. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences* 60 : 476-480, 2005.
- 2) Hageman, P.A., Leibowitz, J.M., Blanke, D. : Age and gender effects on postural control measures. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 76(10) : 961-965, 1995.
- 3) Vellas, B.J., Wayne, S.J., Romero, L. et al. : One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J. Am. Geriatr. Soc.* 45(6) : 735-738, 1997.
- 4) 竹島伸生, ロジャースマイケル : 転倒予防のためのバランス運動の理論と実際, pp. 22, NAP, 東京, 2010.
- 5) Corriveau, H., Hébert, R., Raiche, M. et al. : Postural stability in the elderly : empirical confirmation of a theoretical model. *Arch. Gerontol.Geriatr.* 39(2) : 163-177, 2004.
- 6) 藤原勝夫, 池上晴夫, 岡田守彦ほか : 立位姿勢の安定性における年齢および下肢筋力の関与. *人類誌* 90 : 385-400, 1982.
- 7) Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J. et al. : Functional reach : a new clinical measure of balance. *J. Gerontol.* 45(6) : M192-M197, 1990.
- 8) 笠原美千代, 山崎裕司, 青木詩子ほか : 高齢者における片脚立位時間と膝伸展筋力の関係. *体力科学* 50 : 369-374, 2001.
- 9) Islam, M.M., Nasu, E., Rogers, M.E. et al. : Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults. *Prev. Med.* 39(6) : 1148-1155, 2004.
- 10) 平瀬達哉, 井口 茂, 塩塚 順ほか : 高齢者におけるバランス能力と下肢筋力との関連性について一性差・年齢・老研式活動能力指標別での検討一. *理学療法科学* 23(5) : 641-646, 2008.
- 11) Lord, S.R. : Visual risk factors for falls in older people. *Age Ageing* 35(2) : 42-45, 2006.
- 12) Choy, N.L., Johnson, N., Treleaven, J. et al. : Balance, mobility and gaze stability deficits remain following surgical removal of vestibular schwannoma (acoustic neuroma) : an observational study. *Aust. J. Physiother.* 52(3) : 211-216, 2006.
- 13) Lord, S.R., Clark, R.D., Webster, I.W. : Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *J. Gerontol.* 46(3) : M69-M76, 1991.
- 14) 臼井永男 : 重心動揺の発達的变化. *理学療法科学* 10(3) : 167-173, 1995.
- 15) 鷺見勝博ほか : 幼児の直立姿勢保持能力に関する研究—直立時の重心動揺距離について. *小児保健研究* 47(3) : 382-383, 1988.

研究論文・3

# 潜在性慢性炎症と中高年者の サルコペニアに関する縦断的検討

安藤富士子 北村伊都子 金 興烈 李 成喆  
下方 浩史

日本未病システム学会

# 潜在性慢性炎症と中高年者のサルコペニアに関する縦断的検討

安藤富士子<sup>1,2)</sup> 北村伊都子<sup>2,3)</sup> 金 興烈<sup>2,4)</sup> 李 成喆<sup>2)</sup>  
下方 浩史<sup>2)</sup>

## 緒言

「サルコペニア」は高齢者における著しい筋量の低下、あるいは筋力の低下を指す概念である<sup>1)</sup>。予備能力が衰えている高齢者での筋力低下は、日常生活における活動領域の縮小や転倒、ひいては骨折や寝たきりの原因となる。サルコペニアの発症・進展には遺伝的要因、身体組成的要因や成人期までの運動習慣、中年期以降の運動不足、医学的疾患など様々な要因が複雑に関与していると考えられている<sup>2)</sup>。

一方、中高年者においては潜在性の慢性炎症が稀ではなく、これが骨粗鬆症<sup>3)</sup>や動脈硬化<sup>4)</sup>、糖尿病<sup>5)</sup>などの発症・進展に関与していると近年報告されている。サルコペニアについても最近IL-6など炎症性物質の関与が海外で報告されるようになってきた<sup>6,7)</sup>が、潜在性の慢性炎症とサルコペニアとの関係について未だ十分には検討されていない。

本研究ではサルコペニアを筋量・筋力の両面からとらえ、地域在住中高年者のサルコペニア発症に潜在性の炎症が及ぼす影響を縦断的検討により明らかにすることを目的とした。

## 2) 対象および方法

### 1. 対象

対象は「国立長寿医療研究センター・老化に関する長

期縦断疫学研究(NILS-LSA)』<sup>8)</sup>第1次調査(1997~2000)に参加した地域在住中高年者の中で、2年ごとに行われた継続調査(第2~5次調査)に少なくとも1回は参加した1,916人の男女である(男性991人,女性925人,初回調査時平均年齢 $58.2 \pm 10.6$ 歳,平均参加回数4.3回)。なおNILS-LSAは国立長寿医療研究センター倫理委員会の承認を受け、対象者には事前に説明会を行い、対象者全員からのインフォームドコンセントを得て行われている。

### 2. 測定項目

潜在性慢性炎症の指標として白血球数(WBC)、血清シアル酸、高感度CRP(hs-CRP)を測定した。hs-CRP 3,000 ng/mL以上もしくは白血球数 $10,000/\text{mm}^3$ 以上の者は顕性炎症の可能性ありとして対象から除外した。3つの炎症指標それぞれの約80% tile値を潜在性慢性炎症のカットポイントとし、WBCは $7,000/\text{mm}^3$ 以上/未満、シアル酸は70 mg/dL以上/未満、hs-CRPは1,000 ng/mL以上/未満で潜在性慢性炎症の有無を定義した。

筋量・体脂肪率はDXAを用いて測定し、Baumgartnerら<sup>1)</sup>と同様に四肢の除骨除脂肪量を身長<sup>2</sup>で除した四肢筋量指標(ASM-I)を算出した。筋力は運動・心肺機能に問題のある者を予め医師の問診により除外し、右膝伸展筋力(KES)と脚伸展パワー(LEP)を測定した。喫煙歴や既往歴については質問票を用いて確認した。

Baumgartnerらはサルコペニアの基準値として「若年男女のASM-I平均値 - 2標準偏差」を用いている。2010

1) 愛知淑徳大学健康医療科学部 2) 独立行政法人国立長寿医療研究センター予防開発部 3) 愛知学院大学教養部 4) 東海学園大学人間健康学部

年にわが国でもサルコペニアの基準値が報告された<sup>8)</sup>が、本研究ではASM-I, KES, LEP各々について性別に40代前半(40~44歳)での20% tile値をカットポイントとして、筋量, 下肢筋力, 下肢筋パワー各々に対するサルコペニア基準値として定義した(表1)。

3. 解析方法

第1次調査時にそれぞれの指標においてサルコペニアがなかった者を対象として、炎症指標の高低によるサルコペニア発症リスクの差異についてコックス比例ハザードモデルを用い、年齢, 体脂肪率, 喫煙歴, 既往歴(脳血管疾患, 心疾患, 悪性腫瘍, 関節リウマチ・関節炎)を調整して性別に検討した。統計処理にはSAS ver. 9.1.3を用い、 $p < 0.05$ を統計的有意とした。

3 結果

第1次調査時におけるASM-I, KES, LEPを指標とし

表1 サルコペニア基準値

	男性	女性
筋量サルコペニア基準値 (kg/m <sup>2</sup> )	6.88	5.68
下肢筋力サルコペニア基準値 (kg)	38.0	23.0
下肢筋パワーサルコペニア基準値 (W)	566	279

NILS-LSA第1次調査の40~44歳の参加者において性別にASM-I, KES, LEPの20%tile値を求め、この値をすべての年齢層における筋量, 下肢筋力, 下肢筋パワーのサルコペニア基準値とした。

表2 潜在性炎症によるサルコペニアの発生ハザード比

		ハザード比	95%信頼区間	p
男性	筋量サルコペニア			
	WBC <sup>a</sup>	1.014	0.581~1.770	n.s.
	シアル酸 <sup>b</sup>	0.729	0.386~1.378	n.s.
	hs-CRP <sup>c</sup>	1.112	0.649~1.906	n.s.
	下肢筋力サルコペニア			
	WBC <sup>a</sup>	1.179	0.769~1.806	n.s.
	シアル酸 <sup>b</sup>	0.810	0.467~1.405	n.s.
	hs-CRP <sup>c</sup>	0.735	0.435~1.243	n.s.
	下肢筋パワーサルコペニア			
WBC <sup>a</sup>	1.532	1.065~2.202	0.0214	
シアル酸 <sup>b</sup>	1.450	0.917~2.291	n.s.	
hs-CRP <sup>c</sup>	1.117	0.725~1.721	n.s.	
女性	筋量サルコペニア			
	WBC <sup>a</sup>	1.279	0.759~2.155	n.s.
	シアル酸 <sup>b</sup>	0.599	0.342~1.050	n.s.
	hs-CRP <sup>c</sup>	1.170	0.704~1.943	n.s.
	下肢筋力サルコペニア			
	WBC <sup>a</sup>	1.030	0.583~1.819	n.s.
	シアル酸 <sup>b</sup>	0.814	0.492~1.348	n.s.
	hs-CRP <sup>c</sup>	1.219	0.728~2.039	n.s.
	下肢筋パワーサルコペニア			
WBC <sup>a</sup>	0.910	0.565~1.464	n.s.	
シアル酸 <sup>b</sup>	1.289	0.892~1.862	n.s.	
hs-CRP <sup>c</sup>	1.558	1.082~2.243	0.0171	

第1次調査時の年齢, 体脂肪率, 喫煙歴, 既往歴を調整したコックス比例ハザードモデルによる(n.s.: not significant)。

- a : WBC(7,000/mm<sup>3</sup>以上/未満)で判定した潜在性炎症の有無
- b : シアル酸(70 mg/dL以上/未満)で判定した潜在性炎症の有無
- c : hs-CRP(1,000 ng/mL以上/未満)で判定した潜在性炎症の有無

たサルコペニアの有病率は男性では24.6%, 39.9%, 55.6%, 女性では26.5%, 32.4%, 38.1%で、後者2つには有意な性差が認められた( $\chi^2$ 乗検定,  $p=0.0293$ ,  $p<0.0001$ )。ASM-I, KES, LEPを指標としたサルコペニアのкокクス比例ハザードモデル解析対象者はそれぞれ1,182人, 857人, 736人であり、平均追跡期間はそれぞれ6.4年, 6.0年, 6.0年であった。

潜在性慢性炎症の有無による筋量, 下肢筋力, 下肢筋パワーそれぞれのサルコペニアのハザード比を表2に示した。

ASM-Iを指標とした筋量サルコペニアとKESを指標とした下肢筋力サルコペニアの発症には慢性潜在性炎症の有無は有意には関連していなかった。

一方, LEPを指標とした下肢筋パワーサルコペニアの発症には炎症指標は有意に関連し, 男性ではWBCを指標とした潜在性慢性炎症でハザード比が1.532(95%信頼区間1.065~2.202,  $p=0.0214$ ), 女性ではhs-CRPを指標とした潜在性慢性炎症でハザード比が1.558(1.082~2.243,  $p=0.0171$ )であった。

#### 4. 考察

筋量と筋力との関連は加齢により変化することが指摘されており, 筋力の方が加齢変化が大きいとされている<sup>9)</sup>。すなわち高齢者では筋肉の量的変化に加えて, 質的機能的変化があると考えられる。また, 運動神経線維のうち, 筋線維を支配し実際の筋収縮に関与する $\alpha$ 運動ニューロンは, 加齢とともに約50%低下し, 特に軸索の長い下肢では障害を受けやすいとされる<sup>10)</sup>。本研究において慢性潜在性炎症は筋量を指標としたサルコペニアには影響を与えていなかったが, 筋肉のパワーを指標としたサルコペニアには影響していた。慢性潜在性炎症が筋肉の質的機能, 特に瞬発力に影響を与える可能性が示唆された。

血清CRPの上昇は非特異的な反応であるが, 組織損傷に鋭敏に反応するため, 炎症性疾患の活動性のマーカーとして広く利用されている<sup>11)</sup>。特にhs-CRPは動脈硬化や冠動脈疾患などとの関連が報告されており, 虚血性心疾患の予見因子としても知られている<sup>12,13)</sup>。hs-CRP 3,000 ng/mL未満であれば顕在性の炎症は考え難く, 今回女性においてhs-CRPの軽度上昇(1,000 ng/mL以上 3,000 ng/mL未満)が約6年後の下肢筋パワーサルコペ

ニアと関連したことは, 無自覚な潜在性の炎症が中高年女性の将来の下肢筋瞬発力低下に関与する可能性を示唆している。

一方, 炎症の指標の中でWBCには従来から個人差があることが知られており, またWBCの増加は一般には急性炎症の指標と考えられることから, 今回男性の筋パワーサルコペニアとWBCとの間に認められた関係を男性の下肢筋瞬発力と慢性潜在性炎症との関連と即断することはできない。

男女ともに今後, 潜在性炎症の持続的な存在とサルコペニアとの関連, さらに炎症所見の組み合わせとの検討などを行っていくことが必要だと思われる。

#### 5. 結語

地域在住中高年者を対象とした6年間の縦断研究により, 中高年者の潜在性慢性炎症が下肢の瞬発力低下に関与する可能性が示された。

#### 謝 辞

本研究は一部愛知淑徳大学研究助成により行われました。またNILS-LSAの対象者の皆様, 調査・研究スタッフの皆様のご協力に深く感謝申し上げます。

#### 文 献

- 1) Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Gallagher, D. et al. : Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am. J. Epidemiology* 147(8) : 755-763, 1998.
- 2) Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M. et al. : Sarcopenia : European consensus on definition and diagnosis : Report of the european working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 39(4) : 412-423, 2010.
- 3) Papanicolaou, D. A., Wilder, R. L., Manolagas, S. C. et al. : The pathophysiologic roles of interleukin-6 in human disease. *Ann. Intern. Med.* 128(2) : 127-137, 1998.
- 4) Ridker, P. M. : High-sensitivity C-reactive protein : potential adjunct for global risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease. *Circulation* 103 : 1813-1818, 2001.
- 5) Forouchi, N. G., Sattar, N., McKeigue, P. M. : Relation of C-reactive protein to body fat distribution and feature of the metabolic syndrome in Europeans and South Asians. *Int. J. Obesity* 25 : 1327-1331, 2001.
- 6) Schaap, L. A., Pluijm, S. M., Deeg, D. J. et al. : Higher inflammatory marker levels in older persons : associations with 5-year change in muscle mass and muscle strength. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 64(11) : 1183-

- 1189, 2009.
- 7) Santos, M. L., Gomes, W. F., Pereira, D. S. et al. : Muscle strength, muscle balance, physical function and plasma interleukin-6 (IL-6) levels in elderly women with knee osteoarthritis (OA). *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2010 Jun 3. [Epub ahead of print].
  - 8) Sanada, K., Miyachi, M., Tanimoto, M. et al. : A cross-sectional study of sarcopenia in Japanese men and women : reference values and association with cardiovascular risk factors. *Eur. Appl. Physiol.* 110 : 57-65, 2010.
  - 9) Shimokata, H., Ando, F. and Niino, N. : A new comprehensive study on aging—the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J. Epidemiol.* 10(Suppl 1) : S1-S9, 2000.
  - 10) 小坂井留美, 北村伊都子, 道用 亘ほか : 中高年者における加齢に伴う筋力低下と筋量および脂肪量との関連—Sarcopenia指標の作成に向けた基礎的検討Ⅱ—. *J. Epidemiol.* 17(1S) : 261, 2007.
  - 11) 下方浩史, 安藤富士子 : サルコペニアのスクリーニング指標. サルコペニアの基礎と臨床, (鈴木隆雄(監), 島田裕之(編)) 真興交易, 東京, (印刷中).
  - 12) メ谷直人 : C反応性蛋白(CRP). 日本臨牀増刊号 968 : 237-242, 2009.
  - 13) Ridker, P. M. : High-Sensitivity C-Reactive Protein : Potential adjunct for global risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease. *Circulation* 103 : 1813-1818, 2001.



研究論文 ● 31

地域在住中高年有職者の職種と  
仕事コミットメントおよび  
心理的健康との関連

森山 雅子    西田裕紀子    丹下智香子    富田真紀子  
安藤富士子    下方 浩史

日本未病システム学会

## 研究論文 ● 31

# 地域在住中高年有職者の職種と 仕事コミットメントおよび 心理的健康との関連

森山 雅子<sup>1,2)</sup> 西田裕紀子<sup>2)</sup> 丹下智香子<sup>2)</sup> 富田真紀子<sup>1,2)</sup>  
安藤富士子<sup>2,3)</sup> 下方 浩史<sup>2)</sup>

## 1 背景と目的

わが国には、さまざまな種類の職業がある<sup>1)</sup>。職種によって、職務条件や職場環境が異なるため、職種の違いが仕事に対する意識や心理的な健康度に関連すると推測される。そこで本研究では、職種と仕事コミットメントおよび心理的健康との関連を検討する。なお、本研究における仕事に対する意識とは、仕事への傾倒や強い関わり意識である仕事コミットメントを、心理的健康については、抑うつ、生活満足度、自己に対する評価の3つの側面を取り上げ、職種との関連を検討する。

## 2 方法

### 1. 対象

「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究(National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging: NILS-LSA)」<sup>2)</sup>の第5次調査(2006.7~2008.7)に参加した60歳以下の有職者(1,027名)のうち、該当率が5%未満の職種である「管理的職業従事者(女性のみ)」「保安職業従事者」「農林漁業従事者」「自営業」「そのほか」を選択した者を除外し、分析対象は944名(男性541名, 女性403名)とした(表1)。平均年齢は、49.5±6.4歳であった。なお、NILS-LSAは性および

年代ごとに層化無作為抽出された地域住民を対象とし、独立行政法人国立長寿医療研究センター倫理委員会の了承のもとに行われている研究である。参加者に対しては事前に調査・検査内容とその継続の意義を十分に説明し、文章による同意を得ている。

### 2. 調査内容

下記の項目を含む自記式質問紙調査を実施した。

#### 1) 職種

日本標準職業分類<sup>3)</sup>における職業の大分類を用いて現在の職種について尋ねた。「専門的・技術的職業従事者」「管理的職業従事者」「事務的職業従事者」「サービス・販売職業従事者」「技能的・労務的職業従事者」から1つ選択するよう求めた。

#### 2) 仕事コミットメント

仕事に対する意識の測定尺度として、仕事コミットメント尺度<sup>3)</sup>を用いた。7項目からなる「仕事満足感」と6項目からなる「仕事へののめり込み」の2下位尺度から構成されており、5件法で回答する形式である。

#### 3) 抑うつ

CES-D(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale<sup>4,5)</sup>(うつ病の疫学研究用自己評価尺度)を用いた。20項目からなり、4件法で回答する形式である。

1) 名古屋大学大学院教育発達科学研究科 2) 独立行政法人国立長寿医療研究センター予防開発部 3) 愛知淑徳大学健康医療科学部

表1 対象者の職種の分布および平均年齢

職種	男性		女性		全体		平均年齢	
	人数	%	人数	%	人数	%	男性	女性
専門的・技術的職業従事者	118	21.8	86	21.3	204	21.6	47.9±0.6	48.2±0.7
管理的職業従事者	143	26.4	—	—	143	15.1	51.2±0.5	—
事務的職業従事者	64	11.8	127	31.5	191	20.2	48.8±0.8	48.2±0.5
サービス・販売職業従事者	44	8.1	113	28.0	157	16.6	48.3±1.0	49.6±0.6
技能的・労務的職業従事者	172	31.8	77	19.1	249	26.4	50.7±0.5	51.4±0.7
計	541	100	403	100	944	100	49.8±6.6	49.2±9.2

注) 女性における管理的職業従事者は、該当率が5%未満だったため、分析から除外された。

#### 4) 生活満足度

LSI-K(生活満足度尺度<sup>6)</sup>)を用いた。9項目からなり、項目により2件法もしくは3件法で回答する形式である。

#### 5) 自尊感情

心理的健康との関連が深い自己に対する全般的な評価を測定するために、自尊感情尺度<sup>7,8)</sup>を用いた。10項目からなり、4件法で回答する形式である。

#### 6) 年収

家族での年間収入について尋ねた。「150万円未満」から「2000万円以上」までの11カテゴリーから選択する形式である。

### 3. 解析

#### 1) 基本属性の関連

職種別の年齢の違いを検討するために、職種を説明変数、年齢を目的変数とする分散分析を男女別に行った。

#### 2) 職種と仕事コミットメントおよび心理的健康の関連

男女別に、仕事コミットメントの2下位尺度である仕事満足感と仕事へののめり込み、CES-D、LSI-Kおよび自尊感情を目的変数、職種を説明変数、年齢および年収を調整変数とする共分散分析を行った。主効果がみられた尺度についてはTukeyの多重比較を行った。なお、分析にはSAS9.1.3を用い、 $p < 0.05$ を統計的有意とした。

### 3. 結果

#### 1. 職種と基本属性の関連

対象者の職種別年齢について表1に示した。分散分析の結果、職種の主効果は有意であり(男性: $F = 6.12$ ,  $p < 0.001$ , 女性: $F = 5.40$ ,  $p < 0.01$ )、男性では、専門的・技術的職業従事者が管理的職業従事者や技能的・労務的職

業従事者よりも年齢が高く、女性では、専門的・技術的職業従事者や事務的職業従事者より技能的・労務的職業従事者が年齢は高かった。

#### 2. 職種と仕事コミットメントおよび心理的健康の関連

共分散分析の結果、職種の主効果が有意であった尺度のみについて、男女別に算出した自由度調整済み平均推定値を図1に示す。

男性では、仕事満足感において職種の主効果が有意であり( $F = 5.37$ ,  $p < 0.001$ )、多重比較の結果、技能的・労務的職業従事者や事務的職業従事者よりも専門的・技術的職業従事者が高い得点を示した。また、自尊感情でも、職種の主効果が有意であり( $F = 4.66$ ,  $p < 0.01$ )、多重比較の結果、技能的・労務的職業従事者よりも専門的・技術的職業従事者や管理的職業従事者が高かった。

女性では、仕事満足感において、職種の主効果が有意であった( $F = 17.17$ ,  $p < 0.001$ )。多重比較の結果、仕事満足感は、専門的・技術的職業従事者はほかの3つの職業従事者より高く、技能的・労務的職業従事者よりもサービス・販売職業従事者の方が高かった。自尊感情においても、職種の主効果が有意であったが( $F = 2.81$ ,  $p < 0.05$ )、多重比較の結果、自尊感情の職種による違いはみられなかった。

男女ともに、仕事へののめり込み(男性: $F = 1.83$ , n.s., 女性: $F = 1.07$ , n.s.), CES-D(男性: $F = 0.92$ , n.s., 女性: $F = 0.67$ , n.s.)およびLSI-K(男性: $F = 1.27$ , n.s., 女性: $F = 2.14$ , n.s.)における職種の効果はいずれも有意ではなかった。

### 4. 考察

職種と基本属性について検討すると、職種と年齢が関

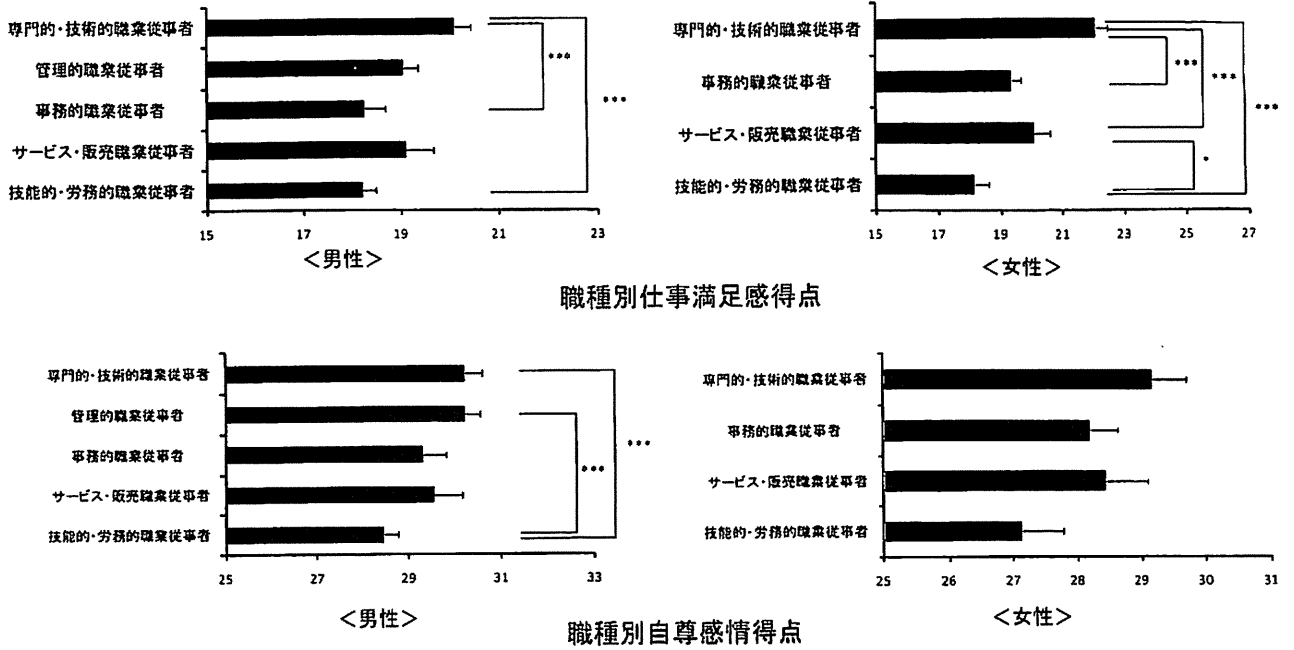


図1 職種別での仕事満足感得点および自尊感情得点(男女別平均±SE)  
 注)\*\*\*p<0.001 \*\*p<0.01 \*p<0.05

連することが示された。男女とも専門的・技術的職業についている者は、技能的・労務的職業についている者より若いこと、男性では、管理的職業従事者の年齢が高いことが示された。

中高年有職者においては、職種が仕事の満足感や自己に対する評価と関連することが示された。すなわち、専門的・技術的職業に就いている者は、技能的・労務的職業に就いている者よりも仕事満足感や自己に対する評価が高かった。さらに、男性においては管理的な立場の職業に就いている者が相対的に高い自己評価を有していることが示された。以上より、有職者のメンタルヘルスを検討するには職種を考慮する必要があると考えられる。

本研究では、職種と心理的健康について検討を行ったが、CES-DやLSI-Kとの関連はみられなかった。しかしながら、これらの心理的健康の変数は、仕事への満足感や自己に対する評価を介して職種と関連している可能性が考えられる。そのため、今後は職種と心理的健康や仕事コミットメントを含めた因果的なモデルを検討する必要があるだろう。

謝 辞

本研究は平成22年度科学研究費補助金基盤研究(S)「中高年者のこころの健康についての学際的大規模縦断研究—予防

への戦略の展開(課題番号18109007)」により行われた。NILS-LSAにご参加いただいている愛知県大府市ならびに東浦町の住民の皆様様に感謝いたします。

文 献

- 1) 総務省統計局：統計局ホームページ/日本標準職業分類(平成21年12月統計基準設定), <http://www.stat.go.jp/index/seido/shokgyou/index.htm>, 2010.
- 2) Shimokata, H., Ando, F. and Niino, N.: A new comprehensive study on aging—the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). J. Epidemiol. 10: S1-S9, 2000.
- 3) 伊藤裕子, 相良順子, 池田政子: 職業生活と家庭生活が夫婦の心理的健康に及ぼす影響—ジェンダーギャップの視点から—, 平成13~14年度科学研究費補助金基盤研究(c) (1)研究成果報告書, 2003.
- 4) Radloff, L. S.: The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. Appl. Psychol. Meas. 1: 385-401, 1977.
- 5) 島 悟, 鹿野達男, 北村俊則ほか: 新しい抑うつ性自己評価尺度について. 精神医学 27: 717-723, 1985.
- 6) 古谷野直: 老年精神医学関連領域で用いられる測度; QOLなどを測定するための測度(2). 老年精医誌 7: 431-441, 1996.
- 7) Rosenberg, M.: Society and the adolescent self-image. Princeton, Princeton University Press, New Jersey, 1960.
- 8) 星野 命: 感情の心理と教育(二). 児童心理 24: 1445-1477, 1970.

研究論文・30

# 成人中・後期における日常苛立ち事と 主観的幸福感

—LSI-K・CES-Dとの関連—

丹下智香子 西田裕紀子 森山 雅子 富田真紀子  
安藤富士子 下方 浩史

日本未病システム学会

# 成人中・後期における日常苛立ち事と 主観的幸福感 —LSI-K・CES-Dとの関連—

丹下智香子<sup>1)</sup> 西田裕紀子<sup>1)</sup> 森山 雅子<sup>1,2)</sup> 富田真紀子<sup>1,2)</sup>  
安藤富士子<sup>1,3)</sup> 下方 浩史<sup>1)</sup>

## 1 目的

平成22年度版高齢社会白書<sup>1)</sup>によると、2009年にわが国の65歳以上の高齢者が総人口に占める割合(高齢化率)は22.7%で、男女別では男性の5人に1人(20.0%)、女性の4人に1人(25.4%)が高齢者という時代となった。高齢化率は今後も増え続けると推計されており、高齢者の「サクセスフル・エイジング」をサポートすることは社会の重要な課題であると考えられる。

本研究では、サクセスフル・エイジングの心理的な指標である「主観的幸福感」に対して、日々の生活の中で経験される、通常の、慢性的なストレス源となる「日常苛立ち事」が与える影響を探るため、男女別に、成人中・後期における日常苛立ち事体験の年代差の有無、および個別の日常苛立ち事体験が主観的幸福感に与える影響について検討を行う。

## 2 方法

### 1. 対象

「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究(National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging: NILS-LSA)」<sup>2)</sup>の第4次調査(2004.6~2006.7)・第5次調査(2006.7~2008.7)の両方

に参加した2,072名を分析対象とした(内訳は表1参照のこと)。対象者の第5次調査時での年齢は42~88歳に分布し、平均61.4歳(SD=12.2)であった。

なお、NILS-LSAは性および年代ごとに層化無作為抽出された地域住民を対象とした研究である。参加者に対しては事前に調査・検査内容とその継続の意義を説明し、文書による同意を得ている。

### 2. 調査内容

下記のa), b)を含む自記式質問紙調査を第4次調査と第5次調査、c)を含む面接調査を第5次調査で施行した。

a) LSI-K: 主観的幸福感の肯定的側面の測定尺度として生活満足度尺度K(Life Satisfaction Index K)<sup>3)</sup>を施行した。この尺度は9項目からなり、得点可能範囲は0~9点であった(第5次調査時 $\alpha=0.66$ )。

b) CES-D: 主観的幸福感の否定的側面の測定尺度としてうつ病の疫学研究用の自己評価尺度(Center for Epidemiologic Studies Depression Scaleの日本語版)<sup>4,5)</sup>を施行した。この尺度は20項目からなり、得点可能範囲は0~60点であった(第5次調査時 $\alpha=0.90$ )。

c) 日常苛立ち事: 宗像<sup>6)</sup>を参考に作成した23項目のチェックリストを用いた。各日常苛立ち事項目について、第4次調査-第5次調査間(平均 $2.1 \pm 0.1$ 年)で「問題や心

1) 独立行政法人国立長寿医療研究センター予防開発部 2) 名古屋大学大学院教育発達科学研究科 3) 愛知淑徳大学健康医療科学部

表1 日常苛立ち事項目総数とLSI-K・CES-DのSpearmanの相関係数(性・年齢群別)

	男性			女性		
	n	LSI-K	CES-D	n	LSI-K	CES-D
59歳以下群	471	-0.34***	0.38***	483	-0.38***	0.36***
60~74歳群	389	-0.25***	0.27***	371	-0.26***	0.33***
75歳以上群	164	-0.36***	0.39***	194	-0.23**	0.26***

注: \*\* p&lt;0.01 \*\*\* p&lt;0.001

配を感じた事」の有無を回答させた。

### 3. 解析

対象者を性・第5次調査時の年齢により群分けし、以下の解析を行った。①体験した日常苛立ち事項目総数を算出し、これを従属変数、年齢群を独立変数とした分散分析を男女別に行った。②性・年齢群別に、日常苛立ち事項目総数とLSI-K得点、CES-D得点のSpearmanの相関係数を算出した。③性・年齢群別に、第5次調査時のLSI-K得点もしくはCES-D得点を従属変数、各日常苛立ち事体験の有無(体験率5%以上の項目のみを解析に使用)を独立変数、年齢および第4次調査時の当該尺度値を調整変数とする共分散分析を行った。

なお、解析にはSAS 9.1.3を用い、 $p < 0.05$ を統計的有意とした。

### 3. 結果

まず、体験した日常苛立ち事項目総数の分散分析の結果、男女とも年齢群の有意な効果が示された(順に $F = 22.94$ ,  $F = 31.49$ , いずれも $p < 0.001$ )。Tukey法による下位検定の結果、男女とも59歳以下群が60~74歳群、75歳以上群よりも有意に体験した日常苛立ち事項目総数が多いことが示された(男性: 順に2.28, 1.48, 1.30。女性: 順に2.30, 1.45, 1.14)。

次に、性・年齢群別に日常苛立ち事項目総数とLSI-K得点、CES-D得点の相関係数を算出したところ(表1)、全群とも体験した苛立ち事の数が多いほど主観的幸福感が低い(LSI-K得点が高い/CES-D得点が高い)ことが示された。

さらに、性・年齢群別に各日常苛立ち事体験の有無とLSI-K得点もしくはCES-D得点の関連を検討した共分散分析の結果を表2に示す。「家族の将来」、「家族の健康」、「出費」、「低収入」、「新機器への順応」で全群とも苛立ち

事体験率は5%以上であったが、まず59歳以下群では男女ともに体験群は非体験群よりも有意に主観的幸福感が低い(LSI-K得点が高い/CES-D得点が高い、の片方もしくは両方)ことが示された。しかし、他の年齢層においては体験の効果の有無が混在した結果となった。特に「新機器への順応」については、60~74歳男性群・75歳以上男性群・75歳以上女性群では体験の効果を示されず、60~74歳女性群ではむしろ体験群でLSI-K得点が高い傾向があった。

その他の主な結果としては、59歳以下群では男女とも「仕事上の人間関係」、「仕事・家事の量」、「不規則な生活」の体験率が5%以上であるが、いずれも女性群ではこれらの体験は有意な効果を示さず、男性群でのみ主観的幸福感の低下と関連した。また、「毎日の家事・育児」(59歳以下女性群)、「義理の付き合い」(75歳以上女性群)など、特定の群で体験され、主観的幸福感を低下させる苛立ち事も存在していた。

### 4. 考察

本研究の結果から、若い年齢群よりも高齢の群において、報告される苛立ち事体験数は少ないことが示された。Folkmanら<sup>7)</sup>は高齢者では報告される苛立ち事経験が少ないことの原因として、再評価などの情緒に焦点を当てた対処を行うことにより、苛立ち事となり得る出来事が「中立化」されている可能性を指摘している。しかしながら本研究では、いずれの年齢群においても苛立ち事体験が多いことは低い主観的幸福感との関連を示した。すなわち、高齢者では苛立ち事の体験数自体は少ないものの、中立化されることなく残された苛立ち事(あるいは対処を行っても「苛立ち事」としての位置づけに留まった体験)の蓄積が、主観的幸福感を下げる方向に影響するものと推測できる。

表2 各日常苛立ち事体験の有無によるLSI-K, CES-Dの共分散分析結果(性・年齢群別)

体験		59歳以下男性群				59歳以下女性群				60~74歳男性群				60~74歳女性群				75歳以上男性群				75歳以上女性群			
		LSI-K		CES-D		LSI-K		CES-D		LSI-K		CES-D		LSI-K		CES-D		LSI-K		CES-D		LSI-K		CES-D	
		平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE	平均	SE
家族の将来	なし	5.32	0.09	5.98	0.33	5.47	0.09	7.75	0.38	5.41	0.09	6.24	0.31	5.21	0.10	7.20	0.39	4.47	0.14	7.50	0.52	4.24	0.14	8.85	0.44
	あり	4.94	0.10	7.56	0.37	5.10	0.10	7.95	0.43	5.28	0.15	7.01	0.49	5.21	0.16	9.45	0.60	4.65	0.26	9.63	0.93	4.05	0.30	10.98	0.93
	F値	7.57**		10.16**		6.89**		0.13		0.48		1.76		0.00		9.57**		0.37		3.99*		0.32		4.25*	
家族の健康	なし	5.22	0.09	6.29	0.30	5.53	0.09	7.65	0.37	5.45	0.09	6.47	0.31	5.35	0.10	7.35	0.40	4.56	0.15	7.32	0.54	4.28	0.14	8.94	0.46
	あり	5.02	0.12	7.40	0.42	4.96	0.11	8.12	0.46	5.19	0.14	6.46	0.49	4.95	0.14	8.89	0.56	4.41	0.24	9.70	0.84	4.00	0.25	10.13	0.81
	F値	1.92		4.48*		16.35***		0.60		2.28		0.00		5.17*		4.89*		0.28		5.63*		0.94		1.61	
出費	なし	5.25	0.08	6.24	0.27	5.45	0.08	7.55	0.34	5.42	0.08	6.36	0.28	5.26	0.09	7.55	0.34	4.61	0.13	7.67	0.48	4.24	0.13	9.08	0.42
	あり	4.81	0.15	8.27	0.53	4.90	0.14	8.62	0.56	4.86	0.26	7.47	0.87	4.80	0.25	10.52	0.98	3.75	0.39	11.01	1.45	3.93	0.39	10.52	1.25
	F値	6.71**		11.64***		11.66***		2.64		4.36*		1.44		2.93		8.15**		4.28*		4.72*		0.58		1.18	
借金・ローン	なし	5.27	0.07	6.38	0.26	5.37	0.07	7.72	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	4.33	0.20	8.84	0.70	4.64	0.23	8.93	0.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	19.48***		10.79**		9.12**		1.54		—		—		—		—		—		—		—		—	
低収入	なし	5.28	0.07	6.35	0.26	5.38	0.07	7.63	0.30	5.45	0.09	6.37	0.29	5.24	0.09	7.61	0.35	4.61	0.13	7.80	0.48	4.28	0.13	9.08	0.43
	あり	4.46	0.18	8.44	0.62	4.57	0.22	9.67	0.88	5.03	0.18	6.90	0.61	5.04	0.22	9.51	0.87	3.82	0.37	9.90	1.44	3.66	0.36	10.29	1.16
	F値	17.35***		9.45**		12.36***		4.85*		4.15*		0.60		0.73		4.03*		4.05*		1.89		2.58		0.95	
仕事上の人間関係	なし	5.19	0.08	6.22	0.27	5.33	0.07	7.70	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	4.99	0.17	8.78	0.59	4.98	0.24	9.28	0.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	1.10		15.57***		1.99		2.42		—		—		—		—		—		—		—		—	
家族との人間関係	なし	5.16	0.07	6.48	0.25	5.36	0.07	7.56	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.25	0.13	9.22	0.41
	あり	5.04	0.25	8.99	0.87	4.84	0.21	9.99	0.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.56	0.52	9.45	1.71
	F値	0.23		7.77**		5.66*		7.36**		—		—		—		—		—		—		1.63		0.02	
親戚関係	なし	5.16	0.07	6.57	0.25	5.32	0.07	8.00	0.30	—	—	—	—	5.27	0.08	7.62	0.33	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	5.07	0.25	7.88	0.87	5.15	0.24	6.07	0.99	—	—	—	—	4.24	0.33	11.85	1.31	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	0.11		2.06		0.44		3.46		—		—		8.93**		9.82**		—		—		—		—	
義理の付き合い	なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.22	0.13	9.03	0.41
	あり	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.91	0.54	12.56	1.69
	F値	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		0.32		4.12*	
毎日の家事・育児	なし	—	—	—	—	5.37	0.07	7.42	0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	—	—	—	—	4.56	0.24	12.35	0.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	—		—		10.89**		23.88***		—		—		—		—		—		—		—		—	
仕事・家事の量	なし	5.27	0.08	6.26	0.26	5.33	0.07	7.82	0.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	4.53	0.17	8.80	0.61	5.01	0.22	8.03	0.91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	15.01***		14.58***		1.87		0.05		—		—		—		—		—		—		—		—	
不規則な生活	なし	5.21	0.07	6.47	0.26	5.31	0.07	7.82	0.29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	4.65	0.23	8.56	0.79	5.15	0.27	8.08	1.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	5.60*		6.35*		0.37		0.05		—		—		—		—		—		—		—		—	
新機器への順応	なし	5.23	0.07	6.33	0.26	5.37	0.08	7.63	0.31	5.42	0.09	6.42	0.30	5.14	0.09	7.70	0.36	4.58	0.14	7.70	0.52	4.18	0.13	9.22	0.43
	あり	4.59	0.20	9.20	0.71	4.97	0.17	8.97	0.71	5.19	0.17	6.62	0.58	5.59	0.20	8.74	0.80	4.33	0.26	9.11	0.97	4.44	0.37	9.32	1.17
	F値	8.54**		14.15***		4.34*		3.02		1.33		0.09		4.19*		1.35		0.70		1.64		0.44		0.01	
公害	なし	—	—	—	—	—	—	—	—	5.36	0.08	6.56	0.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	あり	—	—	—	—	—	—	—	—	5.60	0.34	4.76	1.13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F値	—		—		—		—		0.48		2.41		—		—		—		—		—		—	

注1: 群ごとに、体験率5%以上の項目についてのみ分析を行った(—は体験率5%未満)。

注2: 年齢および第4次調査時の当該尺度値を調整変数として投入した。表中には最小二乗平均値を記載した。

注3: \*p&lt;0.05 \*\*p&lt;0.01 \*\*\*p&lt;0.001



また、個々の苛立ち事体験の主観的幸福感に対する影響を検討した結果、個々の日常苛立ち事から受ける影響は年代や性による差異があり、例えば若い年齢層で主観的幸福感を低下させる体験であっても、高齢層においては必ずしも主観的幸福感の低下につながらないことなどが示唆された。ライフイベント体験と主観的幸福感の関連を扱った研究<sup>8)</sup>においても同様の傾向が示されており、過去の人生経験の蓄積などにより「苛立ち事」としての体験しやすさ、および個々の体験が主観的幸福感に与える影響が変化する可能性が推測される。

#### 付 記

本研究の一部は、平成22年度科学研究費補助金(若手研究(B))「サクセスフル・エイジングの心理的側面への直接影響要因およびその緩衝要因の解明(課題番号21730540)」、および平成22年度科学研究費補助金(基盤研究(S))「中高年者のこころの健康についての学際的大規模縦断研究—予防への戦略の展開(課題番号18109007)」により行われた。

#### 文 献

- 1) 内閣府政策統括官：平成22年版高齢社会白書(<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2010/zenbun/22index.html>), 2010.
  - 2) Shimokata, H., Ando, F. and Niino, N.: A new comprehensive study on aging—the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J. Epidemiol.* 10: S1-S9, 2000.
  - 3) 古谷野 亘：老年精神医学関連領域で用いられる測度QOLなどを測定するための測度(2)．老年精神医学雑誌 7: 431-441, 1996.
  - 4) Radloff, L. S.: The CES-D Scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Appl. Psychol. Meas.* 1: 385-401, 1977.
  - 5) 島 悟, 鹿野達男, 北村俊則ほか：新しい抑うつ性自己評価尺度について．精神医学 27: 717-723, 1985.
  - 6) 宗像恒次：燃えつきおよびその関連尺度．タイプA行動パターン(桃生寛和, 保坂 隆, 早野順一郎ほか編), pp. 218-235, 星和書店, 東京, 1993.
  - 7) Folkman, S., Lazarus, R. S., Pimley, S. et al.: Age differences in stress and coping processes. *Psychol. Aging.* 2: 171-184, 1987.
  - 8) 丹下智香子, 西田裕紀子, 森山雅子ほか：成人中・後期におけるライフイベントと主観的幸福感—LSI-K・CES-Dとの関連一．日本心理学会第74回大会発表論文集, p. 1132, 2010.
- 1) 内閣府政策統括官：平成22年版高齢社会白書(<http://>

# 地域在住中高年者のアミノ酸摂取量が抑うつに及ぼす影響に関する縦断的研究

加藤 友紀    大塚   礼    今井 具子    安藤富士子  
下方 浩史

日本未病システム学会

# 地域在住中高年者のアミノ酸摂取量が抑うつに及ぼす影響に関する縦断的研究

加藤 友紀<sup>1)</sup> 大塚 礼<sup>1)</sup> 今井 具子<sup>1,2)</sup> 安藤富士子<sup>1,3)</sup>  
 下方 浩史<sup>1)</sup>

## 1. 背景および目的

抑うつは、日常生活における活力やQOLの低下を引き起こし、自殺者の増加につながる深刻な問題の1つである。平成10年より、常に自殺者は年間3万人を超えており、特に中高年(40歳以上)の自殺者は自殺者全体の72%をも占め<sup>1)</sup>、働き盛りの中年男性における自殺者割合が高いことが報告されている。

近年、経口摂取した栄養素と脳内物質や脳機能との関連が多数報告され、抑うつとアミノ酸との関連が見出されている。ラットで芳香族アミノ酸摂取量の低下が意欲、情動などを担う神経伝達物質であるドーパミンや前駆体の脳内濃度を減少させたこと<sup>2)</sup>や、うつ病患者では前頭葉におけるグルタミン酸塩/グルタミン量とGABA(γ-アミノ酪酸)量が減少していること<sup>3)</sup>などが報告されており、アミノ酸摂取量が抑うつに影響を与えていると考えられる。一方、高齢者では加齢に伴う嗜好の変化や、咀嚼力低下などにより、たんぱく質摂取量が低下し、これに伴うアミノ酸摂取量の低下が、抑うつの要因の1つである可能性がある。

本研究では中高年者のアミノ酸摂取量と抑うつとの関連に着目し、食事やサプリメントから経口摂取したアミノ酸が2年後の抑うつにどのような影響を与えるかを明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

### 1. 対象

対象は、「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究(National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging: NILS-LSA)」<sup>4)</sup>の第4次調査(2004~2006年:以下4W)と第5次調査(2006~2008年:以下5W)の両調査に参加した地域在住中高年者である。NILS-LSAは年齢および性別で層化無作為抽出された地域住民を対象とした縦断的コホート調査であり、国立長寿医療研究センター倫理委員会の了承のもとに参加同意の得られた者を対象として行われている。

本研究では下記の検査を完了し、認知障害を有する可能性のある者を除外した(MMSE $\geq$ 24)1,880名(男性926名、女性954名)を対象とした。4Wでの年齢は40~85歳に分布し、平均年齢および標準偏差は58.8 $\pm$ 12.0歳であった。

### 2. 調査項目

抑うつ検査には、抑うつのスクリーニング検査であるCES-D(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; 20項目、得点範囲0~60点)<sup>5,6)</sup>を用いた。得点により、抑うつである可能性がある群を「抑うつ有群(CES-D $\geq$ 16)」、可能性がない群を「抑うつ無群(CES-D $\leq$ 15)」とした2群に分けた。

1) 独立行政法人国立長寿医療研究センター予防開発部 2) 東海学園大学人間健康学部管理栄養学科 3) 愛知淑徳大学健康医療科学部スポーツ・健康医科学科

アミノ酸は「日本食品アミノ酸組成表」<sup>7)</sup>に記載されている18種のアミノ酸について検討した。アミノ酸とたんぱく質、エネルギー摂取量は、4Wで行った3日間の食事秤量記録調査<sup>8)</sup>から「五訂増補食品成分表」と、独自に構築した「NILS食品アミノ酸成分表」および「NILS栄養補助食品成分表」を用いて1日平均摂取量を算出した。各アミノ酸およびたんぱく質摂取量は、それぞれ3分位で分け、摂取量の少ない方よりT1群(少量摂取群)、T2群(中等量摂取群)、T3群(多量摂取群)とした。

3. 解析方法

対象者のうち、4Wで「抑うつ有群(CES-D $\geq$ 16)」であった260名を除いた1,620名(男性825名、女性795名、58.5 $\pm$ 11.9歳)を解析対象者とした。

5W時の抑うつの有無に対する、4Wの各アミノ酸摂取量またはたんぱく質摂取量(3分位)の影響を、年齢、総摂取エネルギーを調整した多重ロジスティック回帰分析を用いて性別に検討した。解析はSAS 9.1.3を用いた。

3. 結果

男女別の1日当たりのアミノ酸およびたんぱく質摂取量の平均値を表1に示した。WHO/FAO/UNU発表の必須アミノ酸必要量<sup>9)</sup>を不足した者もいなかった。5Wで「抑うつあり」と判定されたのは全体で7.3%(119名)であり、男性では6.2%(51名)、女性では8.6%(68名)であった。抑うつに対して有意な関連を示したアミノ酸は、男性で必須アミノ酸のスレオニン、ヒスチジンと、非必須アミノ酸のアルギニン、アスパラギン酸、グリシンの5種類であった。T1群に対するT3群のオッズ比(95% CI)はそれぞれスレオニン0.42(0.18~0.96)、ヒスチジン0.34(0.15~0.80)、アルギニン0.42(0.18~0.95)、アスパラギン酸0.43(0.19~0.98)、グリシン0.41(0.18~0.91)であった(図1)。また女性では、ヒスチジンの1種のみ、T1群に対するT2群のオッズ比(95% CI)が2.15(1.14~4.05)であった。

4. 考察および結論

本研究で検討した18種のアミノ酸のうち、男性でスレオニン、ヒスチジン、アルギニン、アスパラギン酸、グリシンの5種の多量摂取群は少量摂取群に比べて、抑うつ発症のリスクが低かった。男性ではアミノ酸摂取により抑うつのリスクが低下する可能性が考えられた。一方、

表1 男女別の1日当たりのたんぱく質およびアミノ酸摂取量

(単位:g)

	略記	男性	女性
		n=825	n=795
たんぱく質	総量	85.3 $\pm$ 15.8	71.2 $\pm$ 13.2
動物性たんぱく質	動物性	45.9 $\pm$ 13.2	36.5 $\pm$ 10.5
植物性たんぱく質	植物性	39.3 $\pm$ 8.1	34.3 $\pm$ 6.5
イソロイシン*	Ile	3.6 $\pm$ 0.7	3.0 $\pm$ 0.6
ロイシン*	Leu	6.3 $\pm$ 1.2	5.3 $\pm$ 1.0
バリン*	Val	4.2 $\pm$ 0.8	3.5 $\pm$ 0.7
アラニン	Ala	4.1 $\pm$ 0.8	3.3 $\pm$ 0.7
グリシン	Gly	3.6 $\pm$ 0.7	2.9 $\pm$ 0.6
プロリン	Pro	4.8 $\pm$ 1.0	4.2 $\pm$ 0.8
フェニルアラニン*	Phe	3.7 $\pm$ 0.7	3.1 $\pm$ 0.6
チロシン	Tyr	2.8 $\pm$ 0.5	2.3 $\pm$ 0.5
トリプトファン*	Trp	1.0 $\pm$ 0.2	0.8 $\pm$ 0.2
メチオニン*	Met	1.9 $\pm$ 0.4	1.6 $\pm$ 0.3
シスチン	Cys	1.3 $\pm$ 0.2	1.1 $\pm$ 0.2
アスパラギン酸	Asp	7.4 $\pm$ 1.5	6.2 $\pm$ 1.3
グルタミン酸	Glu	14.7 $\pm$ 2.7	12.6 $\pm$ 2.2
ヒスチジン*	His	2.7 $\pm$ 0.7	2.2 $\pm$ 0.5
アルギニン	Arg	4.8 $\pm$ 1.0	3.9 $\pm$ 0.8
リジン*	Lys	5.3 $\pm$ 1.2	4.3 $\pm$ 1.0
セリン	Ser	3.8 $\pm$ 0.7	3.2 $\pm$ 0.6
スレオニン*	Thr	3.2 $\pm$ 0.6	2.6 $\pm$ 0.5

\*: 必須アミノ酸

(平均値 $\pm$ SD)

女性では、ヒスチジンの中等量摂取群は少量摂取群に比べて、抑うつ発症のリスクが高かった。また、男女ともに、これまでに報告されている芳香族アミノ酸やグルタミン酸摂取量は抑うつ発症のリスクと有意な関連を示さなかった。

男女で異なる結果となったヒスチジンは、鰹、鯖、鰯や鮭といった背の青い魚に多く含まれるアミノ酸であり、エネルギー摂取量と負の相関を有する報告<sup>10)</sup>や長期間(8 weeks)の摂食制限によりヘモグロビンや血清鉄濃度が減少したとの報告<sup>11)</sup>はあるが、抑うつとの関連を検討した報告はなく、過不足についても不明である。本研究