

平成10年度厚生省長寿科学総合研究事業

高齢者のストレスと不安に関する研究

—研究報告書—

主任研究者 藤井滋樹

高齢者のストレスと不安に関する研究

藤井滋樹(公立学校共済組合東海中央病院神経内科部長)

高齢者のストレスと不安を理解する上で、信頼性のあるストレスの測定法が必要である。我々は、質問紙法として、高齢者用にストレス評価質問紙(ストレスチェックリスト98、SCL98)を開発した。この質問紙は、ストレスをストレスサーとストレス反応の両面から把握し、その中に、ライフイベントや日常いらいら度、心身両面の反応、QOLの測定など、多面的な内容を包含している。一方、ストレスの生理指標の測定に、心拍変動のスペクトル分析が、その簡便さと信頼性の両面から極めて有用であることを示した。高齢者のストレスを把握する上で、ストレス評価質問紙SCL98と心拍変動のスペクトル分析を組み合わせることでより総合的な客観性のあるストレス測定が可能となることが示唆された。

【研究組織】

○藤井滋樹(公立学校共済組合東海中央病院神経内科部長)

久保木富房(東京大学医学部教授)

早野順一郎(名古屋市立大学医学部講師)

水野信義(日本福祉大学社会福祉学部教授)

榊原雅人(公立学校共済組合東海中央病院主任心理療法士)

みでは不十分である。我々は、ストレスの生理指標として分担研究者の早野らによる心拍変動分析法が最も有用であると考えている。この方法は簡便さが大きな長所である上にスペクトル法を適用することによって信頼性のある自律神経機能検査となった。これらの測定法を用いて高齢者のストレスと不安を様々な角度から検討することが本研究の目的である。

A. 研究目的

高齢者におけるストレスと不安を理解するにあたっては、高齢者に対応したストレス測定法が必要である。ストレスや不安の測定にはおもに質問紙法が用いられてきた。しかしこれまで高齢者を対象にしたストレスチェックリストは開発されていない。そこで本研究では、高齢者用のストレス評価質問紙を作成することをめざした。

一方、より客観性を高めるには質問紙の

B. 研究方法

高齢者のストレスと不安を検討するために、本研究では高齢者用のストレス評価質問紙(「健康調査票アンケート」、以下、ストレスチェックリスト98、SCL98)を作成し、これによる調査を行った。また、ストレス測定の生理指標として心拍変動分析法の有効性を確めた。さらに、高齢者のストレス反応と認知スタイルの関連を検討した。研究1) 高齢者用のストレス評価質問紙

(SCL98) の作成と調査

分担研究者の久保木らは1986年に勤労者用のストレスチェックリスト (SCL86) を開発している。このチェックリストの特徴は、個体をブラックボックスに置き換えて、ストレスをインプット、ストレス反応をアウトプットとみなしその両者を同時に評価し、さらにアウトプットを、身体、心理、行動という三つの面から評定する点にある。久保木らはこの質問紙は個人だけでなく集団のストレス度やその特徴をも把握できるとしている。今回はこのSCL86を土台にして、高齢者用のストレス評価質問紙 (SCL98) を作成した。さらに新しく作成したSCL98を用いて、高齢者300人に対して実際に調査を行った。

研究2) 心拍変動分析による高齢者の自律神経機能の測定

昨年の本研究で、有酸素運動と無酸素運動を組み合わせた well rounded exercise がメンタルマネージメントに有効であることを報告した。今回は高齢者の運動療法として progressive aerobic circuit exercise (PACE) を採用し、これによる自律神経機能の変化を心拍変動の分析から検討した。

研究3) 高齢者の認知スタイルとストレス反応の関連性

高齢者のストレス反応として不安と抑うつを取り上げ、認知スタイルとしての「不合理な信念」とどの様に関連しているかを若年者と比較した。不安と抑うつの測定にはそれぞれ STAI-II (state-trait anxiety inventory) と SDS (Zung's self-rating

depression scale) を、「不合理な信念」は日本語版 irrational belief test を用いた。

C. 研究結果

研究1) 高齢者用のストレス評価質問紙 (SCL98) の作成と調査

今回作成したSCL98が勤労者用SCL86と異なる点は、高齢者に回答しやすいように質問項目を86に減らしたこと、以前の研究結果から因子負荷量の高い質問項目のみにしたこと、ストレス尺度をライフイベント尺度と日常いらい事尺度に分けたこと、ストレス反応尺度を心理反応と身体反応の2つにしたこと、ソーシャルサポート尺度、生活満足度 (QOL尺度) を付加したことである。なお、付録にSCL98の質問項目を示す。

今回の調査の対象は、半田市の130の老人クラブに所属する60歳以上の高齢者300名で、質問紙を手渡しあるいは郵送で配布し、回収できた248名 (回収率82.7%) を分析した。男109名、女122名、不明17名で、平均年齢70.0 ± 6.7歳であった。SCL98の各因子の平均値と標準偏差を表1に示す。男女間で有意差がみられたものは、「耐えられるストレス度」が男性で高く、ソーシャルサポートは女性で高かった。

研究2) 心拍変動分析による高齢者の自律神経機能の測定

Progressive aerobic circuit exercise (PACE) の運動療法の前後で、心拍変動分析による自律神経機能には変化がみられなかった。このことは、運動療法による状態

表1. SCL98基本統計—各因子の平均値、標準偏差

	全体	男性	女性	t-検定
A. ライフイベント	80.5 ± 93.2	83.3 ± 86.0	72.5 ± 92.9	ns
21)耐えられるストレス度	51.4 ± 23.6	55.3 ± 23.5	47.1 ± 24.1	p<.05
22)現在のストレス度	26.5 ± 21.1	25.7 ± 20.2	26.6 ± 22.3	ns
B. いらだち事	12.9 ± 3.3	12.9 ± 3.2	12.7 ± 3.2	ns
C. ソーシャルサポート	19.5 ± 4.5	18.5 ± 5.0	20.4 ± 3.8	p<.01
D. 心理反応	23.9 ± 5.6	23.4 ± 5.4	24.5 ± 5.8	ns
E. 身体反応	28.0 ± 6.3	27.6 ± 6.5	28.1 ± 6.1	ns
F. QOL	14.8 ± 3.8	15.0 ± 3.9	14.6 ± 3.7	ns

不安 (STAI) や抑うつ状態 (profile of mood state, POMS) の改善が自律神経活動の変化によるものではなく、運動耐容能の増加に起因するものであることを示唆するものであった。

研究3) 高齢者の認知スタイルとストレス反応の関連性

高齢者におけるSTAIとSDSの平均値は、若年者に比べて有意に低値であった。日本語版 irrational belief test では、倫理的非難の項目が若年者に比して高値であり、内的無力感、外的無力感が若年者より低値を示した。STAI・SDSとirrational belief test との関連性は、外的無力感の信念 (他人や社会、過去の出来事によってうけた影響に対するコントロール不能感) が強い場合に不安や抑うつが高まっており、これは高齢者と若年者で同様の傾向を示した。

D. 考察

ストレスと不安をいかにコントロールするかということとはどの世代にとっても重要な課題であり、その内容はそれぞれの世代

の特徴を反映している。高齢者のストレスと不安を理解するためには、高齢者の心理社会的な特徴を考慮した上でより総合的に評価しうる検査法が必要である。今回開発した高齢者用のストレス評価質問紙 (SCL98) は十分それに耐えるものである。前述したように、このチェックリストの特徴は、その構造にある。個体をブラックボックスに置き換えて、ストレスをインプット、ストレス反応をアウトプットとみなしその両者を評価するものである。今回、日常のいらだち度尺度とソーシャルサポート、QOL尺度 (生活満足度) を加えることによって、ストレスチェックリストとしてすでに定着している ホームズらの社会再適応スケールとの関連づけも可能になり、さらに妥当性を検討しうる ライ・スケール も備えており、その完成度は高い。久保木ら自身の評価にあるように、この質問紙は個人だけでなく集団のストレス度やその特徴も把握できる機能的な質問紙法である。

今回は半田市の高齢者に対してこの質問紙法を実施し、男女間の比較を行った。対象や方法を変えることによって、今後様々

な調査研究が可能である。高齢者の所属する施設間でのストレスの差、あるサービスを実施した前後のストレスの変化なども把握できる。「ストレス評価質問紙 (SCL98)」は、高齢者のストレスと不安を測定するために重要な役割を果たすものである。

ストレスの測定に質問紙法は欠かせないものであるが、より客観的なものにするためには、ストレスに関する生理指標を測定することである。分担研究者の早野らによる心拍変動分析は、ストレスの測定に有用な手法である。この検査法では、ストレス反応における交感神経と副交感神経の作用をリアルタイムに知ることができる。今回は運動療法の持つストレス軽減効果に自律神経系が果たす役割を検討した。その結果は negative data であったが、この研究を通じて心拍変動の分析 (スペクトル解析) が、その簡便さと測定の信頼性の両面からストレスの測定に有用なものであることが確かめられた。

E. 結論

高齢者のストレスと不安を理解する上で、信頼性のあるストレスの測定法が必要である。我々は、質問紙法として、高齢者用にストレス評価質問紙 (ストレスチェックリスト98、SCL98) を開発した。この質問紙は、ストレスをストレスラーとストレス反応の両面から把握し、その中に、ライフイベントや日常いらいら度、心身両面の反応、QOLの測定など、多面的な内容を包含している。

一方、ストレスの生理指標の測定に、心拍変動のスペクトル分析が、その簡便さと

信頼性の両面から極めて有用であることを示した。

高齢者のストレスを把握する上で、ストレス評価質問紙 SCL98 と心拍変動のスペクトル分析を組み合わせることでより総合的な客観性のあるストレス測定が可能であることが示唆された。

付録

A. 最近一年間に起こった生活上の出来事に○印をつけて、その項目について感じたストレス度を0点から100点までの間で点数をつけて下さい。そして、経験しなかった事柄には、×印をつけて下さい。 (例、結婚 ○印 50点)

生活上のできごと	○印	ストレス度
1) 結婚		
2) 離婚		
3) 配偶者との別居		
4) 子供夫婦との同居		
5) 子供との別居		
6) 退職		
7) 転職		
8) 自分の大きな病気、けが(事故)		
9) 配偶者の大きな病気、けが(事故)		
10) 近親者の大きな病気、けが(事故)		
11) 配偶者の死亡		
12) 近親者の死亡		
13) 転居		
14) 親戚とのトラブル		
15) 隣人とのトラブル		
16) 高額の借金(300万円以上)		
17) 生活状況の変化(新改築など)		
18) 法律上の問題(法律違反、訴訟など)		
19) 大きな災害		
20) その他()		

・以下の質問に、0点から100点までの間の点数で答えて下さい。

- 21) あなたが耐えられるストレス度は何点くらいですか。 ()
- 22) あなたの現在のストレス度は何点くらいですか。 ()

B. 最近の日常の事柄について、あなたがいらいだちやわずらわしさを感じている程度について、ほとんど感じない(1)、まあまあ感じる(2)、非常に感じる(3)のうちから一つ選んで○をつけて下さい。

日常の事柄	ほとんど 感じない	まあまあ 感じる	非常に 感じる
1) 仕事(または家事)について	(1	2	3)
2) 人間関係について	(1	2	3)
3) 生活環境(騒音・大気汚染など)について	(1	2	3)
4) 家庭の経済状態について	(1	2	3)
5) 自分の健康状態について	(1	2	3)
6) 家族の健康状態について	(1	2	3)
7) 家族の心配事について	(1	2	3)
8) 自分や家族の将来のことについて	(1	2	3)

C. 日頃の対人関係について質問します。いいえ(1)、どちらでもない(2)、はい(3)のうちから一つ選んで○をつけて下さい。

	いいえ	どちらでもない	はい
1) 親友がいて何でも相談できる	(1	2	3)
2) 頼りになる人がいる	(1	2	3)
3) 友人と一緒によく食事をする	(1	2	3)
4) 自分のことをわかってくれる人がいる	(1	2	3)
5) 何かの時に相談できる人がいる	(1	2	3)
6) 妻(または夫)とうまくいっている	(1	2	3)
7) 家族とうまくいっている	(1	2	3)
8) 趣味を通じての友人がいる	(1	2	3)

D. 喫煙習慣についてお尋ねします。1日の平均のタバコの本数で下記の該当するものに○をつけて下さい。

- (1) すわない (2) 10本以下 (3) 11~20本 (4) 21~40本 (5) 41本以上

E. 飲酒習慣についてお尋ねします。1日の平均の飲酒量で下記の該当するものに○をつけて下さい。

- (1) 飲まない (2) 毎日は飲まない (3) 毎日飲むが、平均3合以下 (4) 毎日、平均3合以上飲む

(日本酒一合は、ビールで中ビン一本、ウイスキーでシングル2杯と考えて下さい。)

F. 最近感じていることについて質問します。ない(1)、時々ある(2)、よくある(3)のうちから一つを選んで○をつけて下さい。

	ない	時々ある	よくある
1) 寝つきが悪い	(1	2	3)
2) 夜中に目が覚める	(1	2	3)
3) よく夢を見る	(1	2	3)
4) 寝起きが悪い	(1	2	3)
5) 人前で緊張しやすい	(1	2	3)
6) 言いたいことがうまく言えない	(1	2	3)
7) 緊張すると手に汗をかく	(1	2	3)
8) いらいらしやすい	(1	2	3)
9) わけもなく不安になる	(1	2	3)
10) 孤独な感じがする	(1	2	3)
11) 不幸でゆううつな感じがする	(1	2	3)
12) 気分が落ち込む	(1	2	3)
13) 電話のベルやドアの音に過敏である	(1	2	3)
14) 人込みの中で気分が悪くなる	(1	2	3)
15) 狭いところで気分が悪くなる	(1	2	3)
16) 体のことについてすぐに悪い病気にかかっているのではないかと気になる	(1	2	3)

G. 最近の身体の状態について質問します。ない(1)、時々ある(2)、よくある(3)のうちから一つを選んで○をつけて下さい。

	ない	時々ある	よくある
1) 体がだるい	(1	2	3)
2) 疲れやすい	(1	2	3)
3) 肩がこる	(1	2	3)
4) 背中が痛む	(1	2	3)
5) 腰が痛む	(1	2	3)
6) 頭痛がする	(1	2	3)
7) のどがつまる感じがする	(1	2	3)
8) めまいやふらつきがある	(1	2	3)
9) 耳鳴りがする	(1	2	3)
10) 風邪をひきやすい	(1	2	3)
11) 息切れや息苦しくなることがある	(1	2	3)
12) 動悸がする	(1	2	3)
13) 脈が早くなる	(1	2	3)
14) のどが渇く	(1	2	3)
15) 吐き気がする	(1	2	3)
16) 胸やけがする	(1	2	3)
17) 胃が痛む	(1	2	3)
18) おなかが痛む	(1	2	3)
19) 下痢をしやすい	(1	2	3)
20) 食欲がない	(1	2	3)

H. 日頃の生活の中で感じている満足度についてお尋ねします。非常に満足している(1)、まあまあ満足している(2)、ほとんど満足していない(3)のうちから一つを選んで○をつけて下さい。

	非常に満足している	まあまあ満足している	ほとんど満足していない
1) 仕事(または家事)について	(1	2	3)
2) 人間関係について	(1	2	3)
3) 生活環境について	(1	2	3)
4) 家庭の経済状態について	(1	2	3)
5) 自分の健康状態について	(1	2	3)
6) 家族の健康状態について	(1	2	3)
7) 家族との関係について	(1	2	3)
8) 食生活について	(1	2	3)
9) 趣味について	(1	2	3)
10) 余暇の過ごし方について	(1	2	3)

高齢者のストレス評価スケールの開発

久保木富房（東京大学医学部心療内科教授）

新たに作成した高齢者用ストレス評価質問紙（ストレスチェックリスト；SCL98）を用いて、248名の高齢者を対象にアンケート調査を実施し、ストレス評価を行い、また気分調査表日本版POMSとのテストバッテリーによる妥当性の検討を行った。その結果、いらいら事尺度（慢性的ストレス）が、心身のストレス反応と最もよく相関し、かつPOMSとの相関も高かった。また、ソーシャル・サポートは、QOLと正の相関、心身のストレス反応およびPOMSとは負の相関を示し、その意義の重要性が示唆された。

キーワード：ストレス評価、ストレス反応、ソーシャルサポート、POMS

A. 研究目的

高齢者のストレスを評価するには、個人がどのようなストレスを受けたかということだけでなく、それをどのように認知し、どのように反応しているかを測定することが重要である。そして、加齢にともなう変化や環境、社会的支援を考慮する必要がある。そこで、以前報告したストレス評価質問紙法（ストレスチェックリスト；SCL86）¹⁾²⁾を高齢者用に改訂したSCL98を用い、高齢者を対象にしたアンケート調査を実施した。また、気分調査表日本版POMSとのテストバッテリーによる妥当性の検討を行った。

B. 研究方法

SCL98は、SCL86を高齢者用に改訂した86項目からなる自己記入式の質問紙である。内容は、ライフイベント尺度、ス

トレス自覚尺度、日常いらいら事尺度、ソーシャル・サポート、飲酒・喫煙習慣、心理反応尺度、身体反応尺度、生活満足度（QOL）を評価する質問項目から構成されている。また、テストバッテリーとして気分調査表日本版POMSを使用した。

調査方法は、愛知県半田市の130の老人クラブでアンケート用紙を手渡しで配布し、手渡しあるいは郵送で回収した。配布数は500部で、248部（49.6%）を回収し、これを分析の対象とした。

対象は、高齢者248名、平均年齢70.0±6.7歳（男性109名、平均年齢71.1±4.9歳、女性122名、平均年齢69.1±8.0歳、不明17名）であった。

分析方法は、SCL98およびPOMSの質問紙の回答を集計し、各尺度の男女別基準値の有意差検定、相関分析による尺度間の関連およびPOMSとの基準関連妥当

性の検討を行った。

C. 研究結果

表1に男女別の基本統計量およびt-検定による有意差水準を示す。耐えられるストレス度は、男性が有意に高く ($p < .05$)、ソーシャル・サポートでは、女性が有意に ($p < .01$) 高かった。その他の尺度およびPOMSの各尺度では、有意差は認められなかった。また、POMSの各尺度の平均値は、横山ら³⁾の標準値 (T得点) では44~52の間であった。

表2にSCL98の各尺度とPOMSとの相関分析の結果を示す。ライフイベント尺度、ストレス自覚度、いらだち事尺度間の相関係数は.310~.357であり、相互に関連が認められた。心身のストレス反応との相関の強さは、ライフイベント尺度 < ストレス自覚度 < いらだち事尺度の順であった。また、POMSの総得点との相関では、ライフイベント尺度 < いらだち事尺度 < ストレス自覚度の順であった。ソーシャル・サポートは、SCL98の各尺度とは負の相関があり、生活満足度 (QOL) とは正の相関があった。また、POMSとSCL98の心理反応、身体反応とは高い相関が認められた。

D. 考察

ストレス評価の方法としては、1)入力測定型、2)出力測定型、3)ストレス負荷試験、4)多変量モデルなどがある。入力としてのストレスラーを評価するものとしてはHolmes, THら⁴⁾の社会再適応評価尺度、Lazarus, RSら⁵⁾の日常いらだち事尺度 (daily hassles) あるいは米国精神医学会

の精神障害の診断マニュアル第3版 (DS M-III-R) における心理社会的ストレスの強さ尺度⁶⁾ などがある。しかし、これらはあくまでも入力としてのストレスラーの評価であって、それに対する個体の反応の仕方については考慮されていない。

出力としてのストレス反応を測定するものとしては、Cornell Medical Index⁷⁾ や General Health Questionnaire⁸⁾ に代表されるような心理テスト・質問紙法があるが、どの程度のストレスラーが加わってその反応が現われているかは、別の方法で調べる必要がある。

ストレス負荷試験は、ある一定のストレスを負荷して、その反応を計測するという方法である。臨床的には、暗算負荷、数字の逆唱、鏡映描写試験 (MDT) などが用いられている。これらの方法は、心理的負荷量と心理的・身体的反応量の両者を計測することで、個体のストレスに対する特性を評価するのに有効である。ただし、集団で実施するには実際的な困難がある。

Levi, L⁹⁾ は、人間と環境との関わりに関するダイナミックな理論モデル (human ecological model) を提唱した。これによると、自然環境や社会の構造・プロセスから心理社会的、物理的ストレスラーが生じ、個人の心理・生理的プログラムとあいまってストレス反応がおこるとしている。一方で、米国産業安全保健所 (NIOSH)¹⁰⁾ では、労働によるストレス要因、ストレス反応、修飾要因を評価する職業性ストレス尺度の質問紙が開発され、原谷ら¹¹⁾ が日本語版を作成している。このように、多変量的、システム論的なスト

レス評価のモデルが提示されてきており、これらの理論モデルに基づいた総合的な評価法が開発されつつある。

SCL86は、ストレッサーとストレス反応について総合的に評価する質問紙である。これまで、勤労者を対象とした調査を行ってきたが、高齢者のストレス評価を目標にして改訂版SCL98を作成した。改訂の要点は、1) 高齢者に回答しやすいように質問項目を86に減らしたこと、2) 以前の研究結果から因子負荷量の高い質問項目のみにしたこと、3) ストレッサーをライフイベント尺度と日常いらいだち事尺度に分けたこと、4) ソーシャルサポート、生活満足度(QOL)の項目を付加したことである。

以前の研究では、心身の反応尺度は女性の方が有意に高かったが、今回の結果では各尺度の平均得点では性差はほとんど認められなかった。この理由の一つは、加齢により性差が少なくなったことが考えられるが、今後サンプル数を増やして検討したい。

ストレッサー尺度として、ライフイベント尺度、ストレス自覚度、いらいだち事尺度を用いたが、心身のストレス反応尺度にはストレッサーよりもストレス自覚度やいらいだち事のような認知的評価尺度の方がより関連していることが明らかとなった。

ソーシャルサポート尺度は、各ストレス尺度とは負の相関があり、心身のストレス反応を緩和していることが示唆された。また、QOL尺度は各ストレス尺度とは負の相関、ソーシャルサポート尺度とは正の相関を示した。

POMSは、気分・感情状態を評価する質問紙であり、ストレス状態を反映すると考えられている¹²⁾。POMSとのテストバッテリーによる妥当性の検討では、POMSの総得点は各ストレス因子と正の相関、ソーシャルサポートおよびQOL尺度とは負の相関を示した。このことは、SCL98のストレス評価における基準関連妥当性を示唆するものと考えられる。

E. 結論

新たに作成した高齢者用ストレス評価質問紙(ストレスチェックリスト; SCL98)を用いて、高齢者を対象にアンケート調査を実施した。その結果、いらいだち事尺度が、心身のストレス反応と最もよく相関し、かつPOMSとの相関も高かった。また、ソーシャルサポートはQOLと正の相関、心身のストレス反応およびPOMSとは負の相関を示し、その意義の重要性が示唆された。すなわち、高齢者においては、大きなライフイベントよりも日常のいらいだち事の方がストレス反応と関連しており、ソーシャルサポートは心身のストレス反応を緩和していることが示唆された。

F. 引用文献

- 1) 野村忍、久保木富房ほか：新しいストレス評価質問紙法(SCL86)の研究、心身医療、1: 247-258, 1989.
- 2) Nomura S, Akabayashi A, Kuboki K, et al : Development, validation and application of a new questionnaire (stress checklist; SCL86) for stress management in occupational health, Behavioral Medicine : An Integrated Biobeha-

- vioral Approach to Health and Illness, Elsevier, Netherlands, 195-203, 1992.
- 3) 横山和仁ほか：日本版POMS手引、金子書房、東京、1994.
 - 4) Holmes TH & Rahe RH : The Social Re-adjusting Rating Scale, J Psychosom Res, 11 : 213-218, 1967.
 - 5) Lazarus RS : Puzzles in the Study of Daily Hassles, J Behav Med, 7 : 375-389, 1984.
 - 6) American Psychiatric Association : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, American Psychiatric Association, Washington, DC, 1987.
 - 7) Brodman K, Erdmann AJ, et al : The Cornell Medical Index : An adjunct to medical interview, JAMA, 140 : 530-534, 1949.
 - 8) Goldberg DP, Hillier VF : A Scale Version of the General Health Questionnaire, Psychological Medicine, 9 : 139-145, 1979.
 - 9) Levi L : Society, brain and gut; A psychosomatic approach to dyspepsia, Scand J Gastroenterol Suppl. 128 : 120-127, 1987.
 - 10) Hurrell JJ, McLaney MA : Exposure to job stress - A new psychometric instrument, Scand J Work Environ Health, 14 (Suppl.1) : 27-28, 1988.
 - 11) 原谷隆史、川上憲人、荒記俊一：日本語版NIOSH職業性ストレス調査表の信頼性および妥当性、産業医学, 35 (増刊) : S214, 1993.
 - 12) McNair DM, Lorr M, Droppleman LF : Profile of Mood States, Education and Industrial Testing Service, San Diego, 1971.
- G. 研究発表
1. 論文発表
 - ① Yoshiuchi K, Nomura S, Kuboki T, et al : Hemodynamic and Endocrine Responsiveness to Mental Arithmetic Task and Mirror Drawing Test in Patients with Essential Hypertension, Am J Hypertension, 10 : 243-249, 1997.
 - ② Nakao M, Nomura S, Kuboki T, et al : Clinical Effects of Blood Pressure Biofeedback Treatment on Hypertension by Auto-Shaping, Psychosom Med, 59 : 331-338, 1997.
 - ③ 久保木富房：パニック・ディスオーダーと抑うつ、心身医、37 : 241-246, 1997.
 - ④ 野村忍：仕事・職場ストレス障害とその治療、現代のエスプリ, 361 : 180-186, 1997.
 - ⑤ 野村忍：日常のストレス対処行動としての認知行動療法、心身医療, 9 : 27-29, 1997.
 - ⑥ 野村忍、久保木富房：循環器疾患における心身医学、循環器科, 42 : 392-396, 1997.
 - ⑦ Nakao M, Nomura S, Kuboki T, et al : Assessment of Patients by DSM-III-R and DSM-IV in a Japanese Psychosomatic Clinic, Psychother Psychosom, 67 : 43-49, 1998.
 - ⑧ Nakao M, Nomura S, Kuboki T, et al : Mental Arithmetic is a Useful Diagnostic Evaluation in White Coat Hypertension, Am J Hypertension, 11 : 41-45, 1998.
 - ⑨ Yoshiuchi K, Nomura S, Kuboki T, et al : Stressful Life Events and Smoking Were Associated With Graves' Disease in Women, but Not in Men, Psychosom Med, 60 : 182-185, 1998.
 - ⑩ 中尾睦宏、野村忍、久保木富房ほか：心身症と神経症の臨床的特徴-DSM-III-Rによる検討、心身医, 38 : 47-54, 1998.
 - ⑪ 野村忍：心身医療における行動計量学的評価、季刊 精神科診断学, 9 : 23-28, 1998.
 - ⑫ 野村忍：不定愁訴とストレスマネジメント、今月の治療, 7 : 107-109, 1999.

表1 SCL98基本統計—各因子の平均値、標準偏差

	全体	男性	女性	t-検定
A. ライフイベント	80.5±93.2	83.3±86.0	72.5±92.9	ns
21) 耐えられるストレス度	51.4±23.6	55.3±23.5	47.1±24.1	p<.05
22) 現在のストレス度	26.5±21.1	25.7±20.2	26.6±22.3	ns
B. いらだち事	12.9±3.3	12.9±3.2	12.7±3.2	ns
C. ソーシャル・サポート	19.5±4.5	18.5±5.0	20.4±3.8	p<.01
F. 心理反応	23.9±5.6	23.4±5.4	24.5±5.8	ns
G. 身体反応	28.0±6.3	27.6±6.5	28.1±6.1	ns
H. QOL	14.8±3.8	15.0±3.9	14.6±3.7	ns
I. POMS-TA	8.9±6.0	9.6±6.0	7.9±5.5	ns
POMS-D	10.6±9.5	11.4±9.9	9.2±8.5	ns
POMS-AH	9.1±8.4	9.4±7.7	8.2±8.6	ns
POMS-V	12.1±6.5	12.5±6.5	10.5±6.2	ns
POMS-F	6.5±5.7	6.5±5.5	6.2±5.4	ns
POMS-C	8.2±4.5	8.6±4.6	7.7±3.9	ns
POMS-TOTAL	31.1±32.3	32.9±31.1	28.8±31.3	ns

表2 SCL98各因子とPOMSとの相関係数

	ライフイベント	ストレス自覚度	いらだち事	ソーシャルサポート	心理反応	身体反応	QOL
ストレス自覚度	.325						
いらだち事	.310	.357					
ソーシャルサポート	-.039	-.110	-.120				
心理反応	.088	.302	.349	-.171			
身体反応	.093	.204	.374	-.140	.619		
QOL	-.130	-.170	-.286	.318	-.227	-.288	
POMS総得点	.158	.512	.443	-.363	.638	.482	-.344

高齢者におけるprogressive aerobic circuit exercise (PACE)トレーニングの精神状態に対する影響

岡田 暁宜（名古屋市立大学医学部第三内科学教室研究員）

早野順一郎（名古屋市立大学医学部第三内科学教室助教授）

竹島 伸生（名古屋市立大学自然科学研究教育センター助教授）

木村玄次郎（名古屋市立大学医学部第三内科学教室教授）

高齢者に対してPACE(30分/日、3日/週)を12週間に渡って施行させ、運動療法前後のState-Trait Anxiety Inventory(STAI)、Profile of Mood States(POMS)および運動耐容能を比較した。運動療法後には抑うつ感情と特性不安は低下し、運動耐容能は増加した。これらの結果は高齢者を対象にしたPACEは身体のみでなく精神的健康を促すことが示唆された。

キーワード：高齢者、PACE、精神状態、運動療法

A. 研究目的

一般人口の高齢者の15%にうつ病があると報告されている¹⁾。うつ病の症状は生活の質の低下を引き起こし、高齢者の社会的な孤立を高めるだけでなく、死亡率の増加につながると考えられており、高齢者の抑うつに対するメンタルマネージメントは重要な課題である^{2,3)}。近年、運動療法において有酸素運動と無酸素運動を組み合わせたwell-rounded exerciseが注目されている^{4,5)}。我々は平成9年度厚生省長寿科学総合研究において、高齢者におけるwell-rounded exerciseアプローチとして水中運動療法を採用し、それが陰性感情を減弱させることを報告した⁶⁾。今年度の我々の目的は、高齢者におけるwell-rounded exerciseのメンタルマネージメントにおける有用性を検討することである。

高齢者を対象にした運動療法において、その動機は運動療法の継続において重要な因子である⁷⁾。集団で行う運動は個人で行う運

動に比べて、集団療法による効果から、運動継続の動機になると考えられている。そこで今回、我々は集団で行うwell-rounded exerciseであるprogressive aerobic circuit exercise (PACE)を運動療法に採用し⁸⁾、その精神状態および運動耐容能への影響を検討した。PACEは、well-rounded exerciseの一つの室内運動である。このPACEトレーニングは1990年のアメリカスポーツ医学会のガイドラインに沿ったプログラムである⁹⁾。

B. 研究方式

1. 対象

1998年7月にPACEトレーニングに参加する意志のある運動習慣のない60歳以上の健常高齢者を新聞にて募集した。応募のあった高齢者のうち、問診、安静時血圧、安静時12誘導および運動負荷心電図、肺機能検査、心エコーおよび日常血液検査により、心肺血管系疾患、糖尿病、神経系疾患などの存在を除

外し、健常と診断した高齢者(71 ± 6歳、17名：男性7名、女性10名)を本研究の対象とした。全ての対象に対して研究の目的と内容を説明し、研究協力の承諾を得た。この研究は名古屋市立大学倫理委員会により承認された。

2. 運動療法プログラム

PACEトレーニングは名古屋市立大学自然科学研究教育センターにて週3日を12週間に渡って施行した。毎回のPACEトレーニングは以下の手順ですべて集団で行われた。1)被検者との簡単なミーティング(10分)、2)準備体操(10分)、3)PACE(30分)、4)整理体操およびリラクゼーション(10分)。

PACEにおける有酸素運動と無酸素運動は、交互に配置されたステーションにおいて各運動を30秒間行い、次のステーションに移動するプロトコルを採用した⁹⁾。また、PACE中にはリズム音楽を背景音楽に取り入れて、被検者は運動指導員のかげ声に合わせてPACEを行った。

無酸素運動には上・下肢の油圧抵抗(hydraulic-resistance)運動を採用した。この油圧抵抗運動はウエイトトレーニングに比べて筋肉・関節へ負担が少なく、各個人の筋力やペースに合わせて抵抗を変えることができるのが利点である。無酸素運動の強度は12週間の中で油圧レベルを変えることにより、徐々に増加させた。

有酸素運動にはマット上で運動指導員の動きを模倣する運動を採用した。有酸素運動の運動強度は、運動療法前に評価した各個人の嫌気性閾値レベルの心拍数(100~120 bpm)になるようにテレメトリ心拍計(Polar、Italy)を用いて運動指導員により制御された。

3. 精神状態の評価

12週間のPACEトレーニングによる精神状態への影響は日本語版State-Trait Anxiety Inventory (STAI)および日本語版Profile of Mood States (POMS)を用いて評価した。STAIからは状態不安(State anxiety, STAI-S)と特性不安(Trait anxiety, STAI-T)について評価した。POMSについては緊張-不安(Tension-Anxiety, POMS-TA)、抑うつ-落ち込み(Depression-Dejection, POMS D)、怒り-敵意(Anger-Hostility, POMS-AH)、活気(Vigor, POMS-V)、疲労(Fatigue, POMS-F)、混乱(Confusion, POMS-C)の6つの尺度に加えて、活気以外の総計である全体的な感情情緒の不安定(Total mood disturbance, POMS-TMD)の計7つの尺度について評価した^{7, 10)}。

4. 運動耐容能の評価

運動療法の運動耐容能への効果は、多段階坐位エルゴメータ運動負荷試験(Type 818E, Monark, USA)により評価した。エルゴメータ運動中のペダルレートはメトロノームを用いて50 rpmに維持させた。運動負荷中の運動強度は手動にて1分毎に0.25kpづつ症候限界まで増加させた。運動中はCM5誘導心電図(日本光電)および左上腕の収縮期および拡張期血圧(STBP-680, 日本コーリン)をモニターした。

運動中の最大酸素摂取量および嫌気性閾値は運動呼気ガステレメトリシステム(AT1000、アニマ社、USA)により測定した。また、運動中の乳酸閾値を求めるために、対象の右橈側皮静脈に20ゲージ持続針を留置し、各ステージの終わりに同ルートより採血を行った。採血された検体は直ちにenzymatic-electrode

method (Diagluca HEK-30L, 東洋紡)により処理し、乳酸値を測定し、その後、嫌気性閾値(AT)を算出した¹¹⁾。

5. 自律神経活動の評価

運動療法による自律神経活動への影響を検討するため、心電図R-R間隔変動の解析を行った。運動療法前後で、対象に5分間の安静臥位時に0.25 Hzの統制呼吸を行わせ、その間の心電図R-R間隔を測定した。時間領域の指標として、RR間隔の標準偏差(SDRR)を求め、周波数領域の指標として自己回帰モデルによるスペクトル分析から、R-R間隔の高周波数(0.15~0.40 Hz)成分の振幅(HFA), R-R間隔の低周波数(0.04~0.15 Hz)成分の振幅(LFA), LF成分とHF成分のpower比(LF/HF)を求めた。RRHFAとLF/HFをそれぞれ心臓迷走神経活動と心臓交感神経活動の指標とした¹²⁾。

6. 統計

2群間の対応のないデータの平均値の比較はStudent *t* testにより検討した。質問紙のデータの運動療法前後の比較にはノンパラメトリックANOVA(SAS institute Inc., Cary, NC, USA)を用いて検討した。その他のデータの運動療法前後の比較にはrepeated measures ANOVAを用いて検討した。データはmean ± SDで示す。有意水準はp < 0.05とした。

C. 研究結果

今回の水中運動療法中の全体の出席率は93%であった。12週間の運動療法期間において、途中で運動療法から脱落した人は2名(11.8%)であり、いずれも四肢の関節の障害のためであった。

1. 精神状態

運動療法前後でSTAI-T(33.8 ± 8.2 vs 30.1 ± 6.1 , ns)、POMS-AH(4.8 ± 5.5 vs 2.9 ± 2.7 , ns)、POMS-C (5.5 ± 2.9 vs 4.9 ± 2.7 , ns)、POMS-F (3.9 ± 3.4 vs 2.7 ± 2.6 , ns)、POMS-TA(7.2 ± 3.8 vs 5.5 ± 2.2 , ns)およびPOMS-V(18.8 ± 6.6 vs 21.3 ± 5.8 , ns)は変化しなかった。一方、STAI-S(35.8 ± 9.8 vs 29.2 ± 7.4 , p<0.05)およびPOMS-D (6.2 ± 5.5 vs 3.0 ± 2.9 , p<0.05)は運動療法後で有意に低下した。POMS-TMD(27.6 ± 17.1 vs 19.1 ± 8.7 , p=0.06)は運動療法後に低下傾向を示した。

2. 自律神経活機能および運動耐容能

心拍変動から求めた指標は、SDRR(33.4 ± 13.4 vs 38.6 ± 20.4 , ns)、HFA(21.6 ± 12.6 vs 22.1 ± 1.7 msec, ns)およびLF/HF(1.2 ± 1.5 vs 1.3 ± 1.3 , ns)のいずれにおいても運動療法前後で変化しなかった。一方、嫌気性閾値(13.8 ± 3.3 vs 17.2 ± 3.9 ml/kg/min, p<0.01)と最大酸素摂取量(21.9 ± 4.7 vs 24.6 ± 4.3 ml/kg/min, p<0.01)は運動療法後に有意に増加した。

D. 考察

本研究は高齢者を対象にPACEトレーニングが精神状態に与える影響を検討した初めての研究である。本研究の主な所見は、高齢者が12週間に渡り週3回、1回30分間のPACEを行うことによって、POMS-D、とSTAI-Sが低下し、嫌気性閾値と最大酸素摂取量が増加したことである。

- a. 高齢者におけるメンタルマネージメント
高齢者におけるうつ病の頻度は15%と高く、

それらは生活の質(QOL)の低下を引き起こし、高齢者の社会的な孤立を高めるだけでなく、死亡率の増加につながると考えられている^{2,3,9)}。生命予後や生活の質の向上のために高齢者のメンタルマネジメントは重要な課題である。運動療法は抑うつを低下させることが報告されており、運動療法はメンタルマネジメントにおいて有効な方法として認められている^{7,10)}。しかしながら、高齢者は社会的な接触も減少しており、定期的な運動療法のためには動機づけが大切である⁹⁾。それらを補う方法として、集団療法の有効が注目されている^{13,14)}。PACEトレーニングはリズム音楽を聴きながら、集団で有酸素運動と無酸素運動を交互に行う運動療法である⁹⁾。従って、PACEトレーニングは高齢者におけるメンタルマネジメントに対して期待できるだろう。

b. PACEトレーニングによる心身への影響

本研究においてPACEトレーニングはSTAI-SとPOMD-Dを低下させた。これはPACEトレーニングが状態不安や抑うつを軽減させることを示す。また、PACEトレーニング後にPOMS-TMDが低下傾向を示したことも、陰性感情の軽減効果を示唆するだろう。

PACEトレーニングにより嫌気性閾値と最大酸素摂取量が増加したことは、運動耐容能の増加を反映する。一方、心電図R-R間隔のSDRR, HFAおよびLF/HFはいずれも変化しなかったことは、PACEトレーニングにより心臓自律神経活動に有意な影響を与えないことを示す。従って今回の状態不安やうつの低下は自律神経活動の変化よりも運動耐容能の増加に起因する変化である可能性が示唆される。

運動療法による抑うつの低下のメカニズム

には、生物学的メカニズムと心理学的メカニズムが考えられる⁹⁾。本研究で用いたPACEトレーニングは次のような特徴と効果をもつと考えられる。1)有酸素運動と無酸素運動を組み合わせていることから、運動耐容能の増加とともに、四肢の筋力の増加が期待でき、日常生活における運動能力の上昇により身体活動量の増加を促すだけでなく、自己達成感(self efficacy)や自己統制力(self esteem)の増加¹⁹⁾やQOLの改善¹⁹⁾につながると考えられる。本研究において運動療法により、四肢の筋力と12分間歩行の走行距離は全ての被検者で増加した(データは示していない)。2)集団療法としての形態をとることにより、社会的接触の機会を増やし、集団の中で自分が受け入れられる体験が得られる^{13,14)}。3)リズム音楽を用いることで情動の直接的発散などの音楽療法としての効果も期待される^{14,17)}。

PACEトレーニングの欠点として、油圧抵抗を用いた無酸素運動は、ウエイトトレーニングに比べて筋肉・関節に負担が少ないと言えるので、高齢者の無酸素運動には比較的適しているが、四肢に障害を持ちやすいので、若年者に比べて注意する必要がある。故に、高齢者を対象にしたPACEトレーニングでは、運動指導員により適切な運動方法の実践を指導することやプロトコールの中での運動時間や運動強度の修正などが求められるだろう。今回のPACEトレーニングにおける運動療法を脱落した人は11.8%であり、いずれも四肢関節の障害の増悪のためであった。これは昨年度の水中運動療法(0%)に比べると高いといえる。故に、PACEトレーニングでは四肢に大きな障害のある人は適応から外すことも考慮する必要があるだろう。

PACEトレーニングにおける臨床応用として、高齢者のうつ病の治療法としての試みが挙げられる。うつ病の治療の中には薬物療法、精神療法、電気ショック療法、認知行動療法などがあり、それぞれに有効性が報告されている。その中で、集団運動表現療法は近年、うつ病の治療として注目されている治療法である^{13,14)}。本研究で採用したPACEトレーニングは身体的健康に加えて、抗うつ効果による精神的安定を期待できる心身医学的アプローチであると思われる。故に、身体的要素の大きい加齢によるうつ病に対して、より有効性が期待できるだろう。

E. 結 論

健常高齢者を対象にした12週間のPACEトレーニングは、抑うつや状態不安を低下させ、運動耐容能を増加させることが観察された。PACEトレーニングは高齢者の精神的身体的健康マネジメントに有効な方法であると考えられる。

F. 引用文献

- 1) Friedhoff AJ. Consensus development conference statement: diagnosis and treatment of depression in late life. *JAMA*. 268:1018-1024, 1992.
- 2) Blazer D, Burchett B, et al. The association of age and depression among the elderly: an epidemiological exploration. *J. Gerontol*. 46: 352-361, 1991.
- 3) Muller-Spahn F and Hock C. Clinical presentation of depression in the elderly. *Gerontology*. 40: 10-14, 1994.
- 4) Wells KB, Stewart A, et al. The functioning and well-being of depressed patients. *JAMA*. 262: 914-919, 1989.
- 5) Engels HJ, Drouin J. et al. Effects of low-impact, moderate-intensity exercise training with and without wrist weights on functional capacities and mood states in older adults. *Gerontology*. 44: 239-44, 1998.
- 6) American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 30: 975-91, 1998.
- 7) 早野順一郎, 岡田暁宜: 高齢者の水中運動療法による精神状態に対する影響の研究 平成9年度厚生省長寿科学総合研究報告書
- 8) Moore KA and Blumenthal JA. Exercise training as an alternative treatment for depression among older adults. *Alternative Therapies in Health & Medicine*. 4: 48-56, 1998.
- 9) 田中喜代次, 野田洋平: ペーストレーニングのすべて: 有酸素性運動と無酸素性運動を組み合わせた新しいエクササイズ, ミズノ株式会社, 1998
- 10) 牛島一成, 志村正子ら: 有酸素運動が体力および精神状態に及ぼす長期的影響と短期的精神影響、心身医学、38: 259-266, 1998.
- 11) Takeshima N, Kobayashi F, et al. Cardiorespiratory responses to cycling exercise in trained and untrained healthy elderly: with special reference to the lactate threshold. *Applied Human Science*. 15: 267-73, 1996.
- 12) Hayano J, Sakakibara Y, et al. Accuracy of assessment of cardiac vagal tone by heart rate variability in normal subjects. *Am. J. Cardiol*,

67:199-204, 1991.

13) Yalom ID and Vinogradov S (川室優 訳),
グループサイコセラピー: ヤーロムの集団精神
療法の手引き, 金剛出版, 1997

14) 近藤喬一監修, 運動表現療法の実際: ボ
ディワークを用いたグループアプローチ, 星
和書店, 1998

15) Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying
theory of behavioral change. Psychol Rev. 84:
191-215, 1977.

16) 前田修一郎: 老年者の運動とQOL,
Gerontology-New Horizon 8: 285-291, 1991.

17) 松井紀和: 音楽療法の手引き—音楽療
法家のための—牧野出版, 1980.

G. 研究発表

1. 学会発表

① 坂田成一郎, 早野順一郎, 向井誠時, 岡
田暁宜, 藤浪隆夫: 心拍変動の非周期性成
分は単一か—年齢依存性の異なる2成分の存
在—第62回日本循環器学会総会3.27, 1998,
東京

2. 論文発表

①坂田成一郎, 早野順一郎, 向井誠時, 岡
田暁宜, 藤浪隆夫: 24時間心拍変動非周期
性成分パワーの加齢による変化, 心電図 18
: 203-209, 1998

②Sakata S, Hayano J, et al: Aging and spectral
characteristics of nonharmonic components of
24-hr heart rate variability. Am J Physiol (in
press)

高齢者の認知スタイルとストレス反応の関連性

榊原雅人(東海中央病院主任心理療法士)

本研究は不合理な信念と不安・抑うつとの関連性について高齢者と若年者を比較検討した。高齢者・若年者それぞれの不安尺度(STAI-II)と抑うつ尺度(SDS)得点に対し、不合理な信念の各項目を説明変数とした重回帰分析を行った結果、高齢者では「外的無力感」の項目に有意な正の回帰係数がみられ(.45, $p < .001$; .31, $p < .05$), 若年者も同様の結果が示された(.51, $p < .0001$; .43, $p < .01$)。さらに、若年者ではSDSに対して「協調主義」の項目に有意な負の回帰係数が認められた(-.24, $p < .05$)。このことから、高齢者および若年者とも外的無力感の信念(他人や社会、過去の出来事によってうける影響に対するコントロール不能感)の度合いが強い場合に不安や抑うつが高まっていることが示唆された。また、若年者は協調主義の信念(他人や社会との連帯感)の度合いが小さい場合に抑うつが高まっていることが示唆された。

キーワード：高齢者，不合理な信念，不安，抑うつ，ストレス反応

A. 研究目的

ストレスに関する研究はストレスイベントとそれに対する反応についての報告の他、認知スタイルのあり方がストレス反応にどのように関連しているのかについての検討がなされている。認知スタイルとは環境から受けるストレスをどう解釈するかということに関わる思考様式を指し、原因帰属¹⁾、不合理な信念²⁾、認知的評価³⁾、スキーマ⁴⁾、自己効力感⁵⁾などの変数があげられている。

従来、認知スタイルとストレス反応との関連性の検討は、例えば、原因帰属の中の「全体性(ある悪い出来事の原因がその他の悪い出来事に般化するのではないかと解釈する傾向)」や「永続性(「悪い出来事の原因

がいつまでも永く続くのではないかと解釈する傾向)」の要因が不安や抑うつとしてのストレス反応に関連することが指摘されている^{7) 8)}。さらに、「不合理な信念(～であらねばならない、～にちがいないという考えに基づいた思考様式)」と不安や抑うつなどのストレス反応との関連についても検討されている⁹⁾。これらの報告はいずれも大学生や成人を対象としたものが多く、高齢者における検討は詳しく行われていない。

本研究は認知スタイルとしての「不合理な信念」と心理的ストレス反応としての不安および抑うつとの関連性につき、高齢者と若年者を比較検討したので報告する。

B. 研究方式

1. 対象