九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

高齢者の身体活動と心理的健康

安永，明智
九州大学大学院人間環境学研究科

徳永，幹雄
九州大学大学院人間環境学研究科

https://doi.org/10.15017/720

出版情報：健康科学. 23, pp.9-16, 2001-03-01. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

健　康　科　学
Vol. 23, 2001年3月

—総　説—

高齢者の身体活動と心理的健康

安　永　明　智[1)]　　徳　永　幹　雄

Physical Activity and Psychological Health in the Elderly

Akitomo YASUNAGA[1] and Mikio TOKUNAGA

Abstract

Participation in physical activity (including exercise and sports) is often recommended for elderly people to enhance physical, social and psychological health.

The purpose of this paper is to review the scientific evidence regarding the effect that physical activity has on the psychological health of elderly people. Generally, psychological health is conceptualized as having both positive and negative components. The positive components include such constructs as subjective well-being, life satisfaction and self-efficacy, whereas the negative components include depression and anxiety. This paper summarizes population-based study and experimental investigation, but does not deal with the effects of short-term exercise on psychological health. The results of this paper indicate that psychological benefits for the aging population who regularly participate in physical activity have not been consistently reported in the literature, and the role of physical fitness in the enhancement of psychological health is less than clear. Future research is necessary to ascertain the following:

(1) Different impacts of varying modes of physical activity (e.g. team sports and individual exercise).

(2) Longitudinal, interdisciplinary studies that examine the correlation between various indices of human functioning such as physical health, social-environment and activities of daily living and psychological health.

Key words : psychological health, physical activity, elderly

(Journal of Health Science, Kyushu University, 23 : 9−16,2001)

はじめに

平成12年度版の厚生白書[1)]によれば，2000年現在において，わが国の65歳以上人口は2,187万人(17.2%)であり，2015年には3,188万人(25.2%)と4人に1人が高齢者になることが予想されている。このように高齢化社会が急速に進行するのなかで，高齢者は自立や健康を保ち，生活の質(Quality of Life: 以下QOL)を維持していくことが重要な課題となってくる。

今日，様々な研究分野でQOLという言葉が頻繁に用いられているが，その構成概念は曖昧であり，それ

1) 九州大学大学院・人間環境学研究科
Graduate School of Human-Environment Studies, Kyushu University 11, Kasuga 816-8580, Japan

ぞれの学問分野において非常に多義的に使われている。古谷野[2]はQOLの構成概念を性・年齢などの人口学的要因と生活の自立性，学歴や所得などの社会経済的地位など全てを含む「個人の状態」，社会的環境と物的環境の「環境的評価」，満足感や幸福感などの評価結果や評価基準を含む「個人の主観的評価」が含まれているとしている。また，柴田[3]は，高齢者のQOLの枠組みについてLawton[4]の4つの内容を引用して次のように提唱している。1つめは，客観的な健康・能力・行動の側面であるbehavioral competence，2つめに健康の主観的評価であるperceived quality of life，3つめに人的環境，物的環境のobjective environment，最後に生活満足や鬱状態の評価であるpsychological well-beingである。このように，高齢者のQOLは，研究者での解釈が非常に多義にわたっている。しかし，老年学の分野においてQOLを構成する概念として共通してみられるのは，幸福感や生活満足感などの主観的な心理的健康の評価である。

このように，高齢期において心理的健康を良い状態で保っていくことは，QOLの維持のためにも非常に重要であるが，その手段のひとつとして運動や身体活動の役割が報告されている。定期的な運動実践や身体活動は，生理的側面だけでなく[5)-7)]，心理[8) 9)]，社会的側面[10) 11)]にも貢献することが確認されている。そこで，本論では高齢者の心理的健康への身体活動・運動の長期的な効果に関する研究をレビューし，現在の研究動向及び今後の研究の課題を明らかにすることを目的とした。

1．高齢者を対象とした身体活動のガイドライン

世界保健機構（World Health Organization; WHO）の身体活動のガイドライン[12]では，高齢期を健康に過ごすための定期的な身体活動の役割について，生理学的，心理学的，社会学的なそれぞれの側面から，長期的と短期的な効果について提言している。また，アメリカスポーツ医学会（American College of Sports Medicine; ACSM）[13]による高齢者における運動と身体活動の推奨の指針では，高齢期における定期的な運動の実施（有酸素系や無酸素系の運動）について，①心臓疾患系の機能への役割，②ストレングストレーニングの及ぼす役割，③姿勢の安定や柔軟性への役割，④心理的機能への役割，⑤虚弱高齢者や後期高齢者への役割がそれぞれ述べられている。Berger[14]は高齢期の発達課題への運動や身体活動が果たす役割の視点から，①体力や健康の減退に適応すること，②柔軟な方法で，社会的役割を選択し，その役割をうまく合わせること，③同じ年齢集団の仲間とフランクな関係を確立すること，④退職や収入の減少に適応すること，⑤配偶者の死に適応すること，⑥満足のいく身体的生活条件を発達させることをあげている。我が国においても，国民の健康づくりの視点から，身体活動・運動を推奨してきた。例えば，高齢期の身体活動指針が，①健康の保持・増進と疾病の予防・改善，②自立の維持，向上，③生きがい・満足感・コミュニケーションの獲得について，それぞれ身体活動の種類，身体活動の強度，身体活動の時間・回数の点から示されている[15]。21世紀における国民健康づくり運動の指針として出された「健康日本21」の報告書[16]においても，身体活動は，健康づくりの重要な要素であるとして，その具体的な達成目標について成人と高齢者に分けて設定している。このなかで，高齢者での身体活動量をふやすための具体的な目標が数値で示されている（表1）。

以上のように，内外で様々な高齢者への身体活動の推奨がおこなわれているが，その内容を概観していくと，ウォーキングなどの有酸素運動に加えて，自立のための筋力の増強や維持を目的とした筋力トレーニングや柔軟性を高めるための運動が含まれるのが特徴である。

表1　高齢者の身体活動の目標

項目	基準値	目標値
外出について積極的な態度をもつ者の割合	男性59.8%，女性59.4%（60歳以上） 80歳以上の全体46.3%[注1)]	男性70%，女性70%（60歳以上） 80歳以上の全体56%
何等かの地域活動をしている者の増加	男性48.3%，女性39.7%（60歳以上）[注2)]	男性58%，女性50%（60歳以上）
日常生活における歩数の増加	男性5,436歩，女性4,604歩（70歳以上）[注3)]	男性6,700歩，女性5,900歩

注1）平成11年「高齢者の日常生活に関するデータ」（総務庁）より
注2）平成10年「高齢者の地域社会への参加に関する意識調査」（総務庁）より
注3）平成9年「国民栄養調査」より

2．高齢期における身体活動や運動の実態

McAuley & Rudolph[17]は，身体活動と運動について，身体活動とは，骨格筋を含む身体を動かすことで生じるエネルギーの消費であらわされ，一方の運動とは，計画され繰り返され，心肺能力や体力などの改善を目標として構築されたものであり，頻度・期間・強度の点からあらわされると定義している。高齢期における身体活動量についての測定は，①モーションセンサー②心拍計③活動日記④二重ラベル水⑤質問紙などいくつかの方法がおこなわれているが，質問紙法が大規模な調査をおこなう上では現在可能な唯一の方法である[18]。高齢者の身体活動量を測定するための質問紙としては，Modified Baecke Questionnaire for Older Adults[19]，Zupthen Physical Activity[20]，Yale Physical Activity Survey[21]，Physical Activity Scale for the Elderly[22]などがよく活用されており，いずれの質問紙も妥当性や信頼性が確認されている[23][24]。これらの質問紙は，自己記入式やインタビュー方式で施行され，質問項目数も10項目から36項目と比較的に少なく，高齢者への回答の負担が少ないことが特徴である。身体活動量を測定するための質問紙には，意図的な運動・スポーツ参加だけではなく，日常生活での家事活動やレジャー活動などの質問項目が含まれるのが一般的である。高齢者における身体活動量の変化は，米国でのNational surveyによれば，65歳以上の身体活動量は終末期にむけて減少していくことが確認されている[25]。我が国においても，年代別の1日の歩数が60歳未満の世代と比較して，60歳以上の世代は減少し，特に70歳以降では大幅な減少が示され，日常生活での身体活動量の減少が確認される[26]。

一方の運動は，笹川スポーツ財団のスポーツ白書では週2回以上の運動実践者をアクティブ・スポーツ人口と呼んでおり，高齢者の運動・スポーツ参加状況は，中年層や若年層と比べても遜色のないことが報告されている[27]。また，厚生省保健医療局では，運動習慣者を週に2日以上，1回30分以上，1年以上継続しているものと定義しており，運動習慣者の割合は，男性60－69歳で36.3%，70歳以上で36.2%，女性では，60－69歳で31.6%，70歳以上で24.9%と若年層や中年層と比べて比較的高い割合であることを報告している[26]。

このように，高齢者世代では，若年者や中年者に比べて，運動やスポーツへの参加状況の割合は高いことが報告されているが，生活全般における身体活動量は加齢とともに減少してくることが特徴である。

3．高齢者の心理的健康を測定する尺度

心理的健康を構成する概念は，生活満足感や幸福感，自尊心や自己効力感などのポジティブな側面と不安や抑うつなどのネガティブな側面に分けて考えることができる。高齢者における主観的幸福感[28]や生活満足度などのグローバルな心理的健康を測定する指標としては，「人生満足度尺度（Life Satisfaction Inventory）」[29]や「PGCモラールスケール（Philadelphia Geriatric Center Moral Scale）」[30]がよく活用されており，妥当性や信頼性も広く確認されている[31)-34]。自己効力感[35]については，身体活動や運動の効果をセンシティブに反映する尺度の開発がおこなわれてきた。その一つにRyckman Physical Self-Efficacy Scaleがある[36]。Ryckman Physical Self-Efficacy ScaleはPerceived Physical Ability尺度10項目とPhysical Self-Presentation Confidence尺度12項目の全22項目で構成されている。我が国でも，松尾ら[37]によって，日本語版が作成され，因子構造と信頼性が確認されている。一方のネガティブな側面の指標としては，不安はState-Trait Anxiety Inventory；STAI[38]が，抑うつには，Center for Epidemiological Studies-Depression Scale；CES-D[39][40]や，Todai Health Index；THI[41]のような，抑うつ項目を含んだ心身の健康状態を総合的に評価する尺度もよく活用されている。感情レベルで心理的側面の変化を測定しようと，Profiles of Mood State；POMS[42]やSubjective Exercise Experiences Scale；SEES[43]，Positive and Negative Affect Schedule；PANAS[44]などの感情尺度や，健康関連のQOLを測定する尺度として，心理的変数や身体的な自己評価などを含んだ，SF-36[45]などもよく活用されている。

4．高齢者の身体活動による心理的健康への効果

高齢者における身体活動や運動が生理的側面や社会的側面に及ぼす効果と同様に，心理的側面に関しても，その効果が現在までに確認されている。心理的側面に関しては，主観的な幸福感や生活満足感，自己効力感のポジティブな側面と，抑うつ，不安などのネガティブな側面への効果が現在まで報告されてきた[46][17]。そこで，本稿では高齢者世代における質問紙調査による研究の動向と，トレーニング介入による研究の動向について，それぞれまとめた。なお，本稿では，運動・身体活動の短期的（一過性の）効果に関する論文は含んでいない。

1）質問紙調査

日常的に身体を良く動かしている高齢者は，不活発な高齢者と比較して，心理的健康が良い状態にあることなどが報告されている。これらの事実は，質問紙による調査研究によって明らかにされてきた。笹澤ら[47]の40–69歳の地域住民12,630人を対象とした大規模な疫学調査では，運動習慣のあるものほど，THIの「抑うつ性」尺度の得点が有意に低いと報告されている。杉澤ら[48]の60歳以上の2,200人を対象とした6年間の縦断的研究でも，抑うつ症状が，初回で運動を「よくする」と答えた者で，追跡時の抑うつ水準が有意に良かったことが報告されている。青木[49]の健康教室参加者を対象とした研究でも，精神的健康の変化に有意に関連する要因として，男女ともに運動実施頻度が含まれており，運動の実施頻度が高いほど精神的健康の改善を高める結果であったと報告している。また心理的健康のポジティブな側面においても，毎日の仕事や余暇時間の身体活動が多いものや運動習慣を持つものは，主観的幸福感も有意に高い傾向を示すという研究[50]や，地方の在宅高齢者271人を対象とした研究で，運動実施群ほど主観的幸福感の高い傾向が認められている[51]。Stidewell & Rimmer[52]は，退職者センターの高齢者45名にRyckman Physical Self-Efficacy Scaleを実施した結果，運動実施者が，非運動実施者よりも身体能力に高い自己効力感を持つことが示唆された。しかし，運動習慣者と非運動習慣者で幸福感の有意な差は認められなかったという報告もある[53]。

質問紙法調査による研究では，一般的に定期的な運動実践者や身体活動量の多い者は，心理的健康が高いということが報告されている。しかし，その関係性を縦断的検討した研究は少なく，今後は大規模サンプルによる縦断的な研究により，その因果関係を検討していくことが重要である。

2）介入研究

身体活動の定期的実践が心理的健康へ好影響を与えるのではないかということは，質問紙法研究などの大規模な疫学調査によって明らかにされてきた。なぜ，身体活動の定期的実践が心理的健康に影響を与えるのかということについてのメカニズムの検討は，いくつか論じられているが，その中のひとつに体力要素と心理的健康の関係を検討している研究がある。これらの研究は，トレーニングプログラムの介入における体力要素の獲得と心理的要素の改善を検討することで進められてきた。初期のころの検討は，有酸素能力と心理的健康の関係を検討したものが，最近では，筋力トレーニングを含めた運動プログラムによる筋力の改善と心理的健康の関係を検討した研究が報告されている。

(1)　有酸素トレーニングの影響

有酸素系運動における生理的側面の改善の効果については，現在までに確認されているが[54]，有酸素運動の心理的効果についても検討されてきた。Hillら[55]の87人の高齢者における1年間の持久力トレーニングの介入研究では，トレーニング群で心臓疾患系の体力とモラールにおいて改善が示されたと報告されている。Swoapら[56]は，49名の高齢者を最大心拍数の80–85%での高強度の運動群と，最大心拍数の65–70%での中程度の運動群，コントロール群にわけて，26週間の有酸素運動による生理面，心理面への効果を検討した。その結果，高強度の運動群において，有酸素能力に有意なトレーニング効果が認められたが，主観的幸福感は全ての群でトレーニングにおける有意な効果は認められなかったと報告している。また，Stewartら[57]は，12ヶ月にわたる持久的トレーニングの介入の結果，身体的な健康に有意な改善が認められたが，心理的健康には有意な改善が認められなかったと報告している。また，Emercy & Gatz[58]の研究でも，生理的改善と心理的改善の関係は明らかではないと報告されている。

このように，有酸素能力の改善における心理的健康への効果については，その関係性は明らかとなっていない。

(2)　筋力トレーニングの影響

最近では，高齢者における筋力トレーニングが，転倒などの予防や寝たきり防止など自立した生活の維持のために推奨されており，その生理的な効果も確認されている[59)–62]。また最近では，有酸素運動だけではなく，筋力トレーニングの心理的健康に及ぼす効果についても注目され，多く検討されている。McAuley & Rudolph[17]の1995年の高齢者における身体活動と心理的健康のレビュー論文においても，将来的な研究の課題として心理的健康に対する筋力トレーニングの役割の検討があげられている。Hickeyら[63]は，軽度の筋力トレーニング，柔軟運動，バランス運動を実施した結果，6週間後に移動能力の改善とともに，楽観性，モラール，自己効力感の有意な改善が認められたと報告している。また，Tsutsumiら[64]は，61歳から86歳までの高齢者42名を高い負荷でのトレーニング群，低い負荷でのトレーニング群，コントロール群の3つのグループにわけて，12週間の筋力トレーニングの効果を検討した結果，筋力トレーニングの実施が

高齢者における自己効力感の上昇に効果的であることが示唆されたと報告している。以上のように，筋力トレーニングは，生理的機能の改善だけでなく，心理的健康の改善にも有効であることが報告されているが[65)-67)]，効果が確認されていない研究も存在する。Jetteら[68)]は，66–87歳の地域在宅高齢者を対象に，ビデオテープを使った自宅での筋力トレーニングの介入研究の結果，トレーニング群の男性でPOMS尺度の「やる気（vigor)」でコントロール群と比較して有意な改善が認められたが，女性においてはトレーニング群，コントロール群ともに，心理的変数の改善は認めら得なかったと報告している。また，Mihalko & McAuley[69)]の研究では，70歳から101歳までの高齢者58名に週3回8週間の筋力トレーニングを実施し，筋力と日常生活動作能力（Activities of daily living，以下ADL）と生活満足度の変化を検討した結果，筋力とADLにはトレーニングの有意な主効果が認められたが，生活満足度にはトレーニングの効果は認められなかったと報告している。また，有酸素系の運動と筋力トレーニングを組み合わせた週3回，6カ月の介入研究でも，最大酸素摂取量や筋力などの有意な生理的改善は示されたものの，SF－36で測られた，心理的健康を含む健康状態の自己評価の改善は認められなかったと報告している[70)]。

このように，筋力トレーニングの心理的健康に対する効果の研究は，一貫した結果が得られていない。今後は，トレーニングの頻度，強度，期間などの実験デザイン，トレーニングによる生理的変化と心理的変化の相互関係などを含め更なる研究が必要であると考えられる。

まとめ

高齢者の身体活動・運動と心理的健康の関係に関する研究を概観してきたが，その結果，現在までの研究において身体活動や運動の心理的効果に関しては生理的効果ほど一貫した結果が得られていないことが明らかとなった。高齢期における身体活動や運動の実施と心理的健康の関係を明らかとしていくためには，心理社会的研究の枠組みからの大規模な調査研究が必要である。老年心理学の分野では，高齢者の心理的健康に影響を与える要因として，ソーシャルサポート[71)-73)]や健康状態などが明らかとなっている。今後の研究では，高齢者のソーシャルサポートや日常生活動作能力（ADL）などの健康状態に対して身体活動や運動がどのように貢献していくかといった介在変数を含めた効果についても包括的に検討していく必要がある。さらに因果関係を明らかとしていくためには，過去の運動経験や実施している運動種目，ライフイベントなどの影響も考慮した縦断的な研究が必要となるだろう。

また，体力の獲得と心理的健康の改善を検討した介入研究も多数報告されてきた。この研究の枠組みとしては，初期のころには，有酸素トレーニングによる有酸素能力の獲得と心理的健康の改善に焦点が当てられてきた。その後，筋力トレーニングによる筋力の改善と心理的健康を検討する研究が多く報告されるようになってきた。しかし，体力の獲得における心理的健康の改善の関係も一貫した結果が得られていなかった。この理由について，McAuley&Rudolph[17)]は，特にグローバルな心理的健康を高めるためには，長期間の介入の枠組みが必要であることを報告しており，プログラムが長くなるほど，心理的健康は高まると述べている。将来的には，最大酸素摂取量や最大筋力で行ってきた高齢者の体力評価を，ADL[74) 75)]や生活体力[76)]を反映するようなパフォーマンステスト[77) 78)]などの生理指標にかえて高齢者の心理的健康との関係を検討していき，高齢者の体力の獲得と心理的健康の改善のメカニズムを検討していく必要があるであろう。

参考文献

1）厚生省監修（2000）：平成12年度版厚生白書．ぎょうせい，pp．6－8．

2）古谷野亘（1992）:「QOLの概念と測定」，柴田博編，老人保健活動の展開．医学書院，p.66.

3）柴田博（1996）：高齢者のQuality of life (QOL)．日本公衆衛生雑誌，43：pp.941–945.

4）Lawton MP（1991）：A multidimensional view of quality of life in frail elders. Academic Press, CA, pp.3–29.

5）DeVries HA（1970）：physiological effects of an exercise training regimen upon men aged 52 to 88. J Gerontol,25：325–336.

6）Voorrips LE, Lemmink KAPM, Heuvelen MJGV, Bult P, Staveren WAV（1993）：The physical condition of elderly women differing in habitual physical activity. Med Sci Sports Exer,25：1152–1157.

7）King AC, Rejeski WJ, Buchner DM（1998）：Physical activity in interventions targeting

older adults: A critical review and recommendations. Am J Prev Med,15：316-333.
8）谷口幸一（1988）：高齢者の運動・スポーツ活動とメンタルヘルス．老年社会科学，10：113-138.
9）谷口幸一（2000）：高齢者の運動行動と心理．臨床スポーツ医学，17：269-276.
10）Chogahara M, Cousins SB, Wankel LM (1998)：Social influences on physical activity in older adults: A review. JAPA, 6：1-17.
11）Chogahara M (1999)：A multidimensional scale for assessing positive and negative social influences on physical activity in older adults. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci,54: 356-367.
12）Chodzko-Zajko WJ (1997)：The world health organization issues guidelines for promoting physical activity among older person. JAPA, 5：1-8.
13）American College of Sports Medicine Position Stand (1998)：Exercise and Physical Activity for Older Adults. Med Sci Sports Exerc,30：992-1008.
14）Berger B G(1989)：Exercise, Aging and Psychological Well-Being; The Mind-Body Question. Ostrow AC (ed.), Aging and Motor Behavior. Benchmark Press Inc, Indianapolis, pp.117-157.
15）厚生省保健医療局（1997）：生涯を通じた健康づくりのための身体活動のあり方．http://www.mhw.go.jp/search/docj/houdou/0903/h0321-1.html
16）財団法人 健康・体力づくり事業財団（2000）：健康日本21：21世紀における国民健康づくり運動について．pp91-101.
17）McAuley E, Rudoloh D (1995)：Physical activity, aging, and psychological well-being. JAPA, 3：67-96.
18）Washburn RA (2000)：Assessment of Physical Activity in Older Adults. Res Q Exerc Sport, 71：79-88.
19）Voorrips LE, Ravelli ACJ, Dongelmans PCA, Deurenberg P, Van Staveren WA (1993)：A physical activity questionnaire for the elderly. Med Sci Sports Exerc,23：974-979.
20）Caspersen CJ, Bloenberg BPM, Saris WHM, Merritt RK, Kromhout D (1991)：The prevalence of selected physical activities and their relation with coronary heart disease risk factors in elderly men: The Zutphen study, 1985：Ame J Epidemiol,133：1078-1092.
21）DiPietro L, Caspersen CJ, Ostfeld AM, Nadel ER (1993)：A survey for assessing physical activity among older adults. Med Sci Sports Exerc,25：628-642.
22）Washburn RA, Ficker JL (1999)：Physical Activity Scale for the Elderly (PASE)：The relationship with activity measured by a portable accelerometer. J sports Med Phys Fitness,39：336-340.
23）Martin KA, Rejeski WJ, Miller ME, James MK, Ettinger .JR WH, Messier SP (1999)：Validation of the PASE in older adults with knee pain and physical disability. Med Sci Sports Exerc,31：627-633.
24）岡田修一，高田義弘，平川和文，濱宏志，浅見高明（2000）：高齢女性の加速度外乱に対する立位保持姿勢能力と日常生活活動量との関係．体力科学,49：111-120.
25）Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM (2000)：Change in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. Med Sci Sports Exerc,32：1601-1609.
26）厚生省医療局健康増進栄養課（1999）：国民栄養の現状；平成9年国民栄養調査成績．第一出版，p48.
27）SSF笹川スポーツ財団（1996）：スポーツ白書．SSF笹川スポーツ財団,pp39-40.
28）Larson R (1978)：Thirty years of research on the subjective well-being of older Americans. J Gerontol,33：109-125.
29）Neugarten BL, Havighurst RJ, Tobin SS (1961)：The measurement of life satisfaction. J Gerontol,16：134-143.
30）Lawton MP (1975)：The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale; A revision. J Gerontol,30：85-89.
31）前田大作，浅野仁，谷口和江（1979）：老人の主観的幸福感の研究；モラールスケールによる測定

の試み．社会老年学,11：15-31.
32) 古谷野亘，柴田博，芳賀博，須山靖男（1989）：生活満足度尺度の構造―主観的幸福感の多次元性とその測定―．老年社会科学,11：99-115.
33) 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.
34) 古谷野亘（1996）：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.
35) Bandura A (1977)：Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychol Rev,84：191-215.
36) Rycman RM, Robbins MA, Thornton B, Cantrell P (1982)：Development and validation of physical self-efficacy scale：J Pers Soc Psychol,42：891-900.
37) 松尾直子，竹中晃司，岡浩一郎（1999）：身体的セルフ・エフィカシー尺度 ―尺度の開発と高齢者における身体的セルフ・エフィカシーと運動習慣の関係―．健康心理学研究,12：48-58.
38) Spielberger CD, Gorsuch RL, Luchen RE (1970)：Manual for the state anxiety scale. Palo Alto, CA: Consalting Psychologists Press. pp23-49.
39) Radloff LS (1977)：The CES-D scale: a self report depression scale for research in general population. Appl Psychol measurement, 1：385-401.
40) Radloff LS, Teri L (1986)：Use of the Center for Epidemiological Studies-Depression scale with older adults. Clin Gerontologist, 5：199-136.
41) 鈴木庄亮，青木繁伸，柳井晴夫（1989）：THI ハンドブック―東大式自記式健康調査のすすめ方．篠原出版株式会社，pp13-59.
42) McNaire DM, Lorr N, Dlopleman LF (1971)：Manual for Profile pf Mood States. San Diego CA, Educational and Industrial Testing Service.
43) McAuley E, Courneya KS(1994)：The Subjective Exercise Experiences Scale: Development and preliminary validation. J Sport Exerc Psychol,16：163-177.
44) Watson D, Clark LA, Tellegen A (1988)：Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. J Pers Soc Psychol,54：1063-1070.
45) Brazier JE, Harper R, Jones NMB, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, Westlake L (1992)：Validating the SF-36 Health Survey questionnaire: New outcome measure for primary care. BMJ,305：160-164.
46) O'Connor PJ, Aenchbacher LE, Dishman RK (1993)：Physical Activity and Depression in the Elderly. JAPA,1：34-58.
47) 笹澤吉明，竹内一夫，太田晶子，田嶋久美子，鈴木庄亮（1999）：地域の中高年者の運動習慣と心身の自覚症状等との関連．日本公衆衛生雑誌,46：624-637.
48) 杉澤あつ子，杉澤秀博，柴田博（1998）：地域高齢者の心身の健康維持に有効な生活習慣．日本公衆衛生雑誌,45：104-111.
49) 青木邦男（2000）：健康指導教室参加高齢者の精神的健康の変化に関連する要因．体育学研究,45：1-14.
50) Yaguchi K, Otsuka T, Fugita T, Hatano S (1987)：The relationships between emotional status and physical activities of the Japanese elderly. Journal of Human Development, 23：42-47.
51) 谷口幸一，古谷学（1993）：高齢者の日々の運動実施に影響する心理・社会的要因の検討．体育学研究,38：99-111.
52) Stidwell HF, Rimmer JH (1995)：Measurement of physical self efficacy in an elderly population. Clinical Kinesiology,49:58-63.
53) 芳賀博（1999）：高齢者の QOL と運動，Health Sciences,15：59-63.
54) King AC, Haskell WL, Taylor CB, Kraemer HC, DeBusk RF (1991)：Group-vs home-based exercise training in healthy older men and women: A community-based Clinical Trial. JAMA,266：1535-1542.
55) Hill RD, Storandt M, Malley M (1993)：The impact of long-term exercise training on psychological function in older adults. J Gerontol,48：12-17.
56) Swoap RA, Norvell N, Graves JE, Pollock

ML (1994) : High versus moderate intensity aerobic exercise in older adults: Psychological and physiological effects. JAPA,2 : 293–303.

57) Stewart AL, King AC, Haskell WL (1993) : Endurance exercise and health-related Quality of life in 50–65 year-old adults. Gerontologist,33 : 782–789.

58) Emery CF, Gatz M (1990) : Psychological and cognitive effects of an exercise program for community-residing older adults. Gerontologist,30 : 184–188.

59) Brown AB, McCartney N, Sale DG (1990) : Positive adaptation to weight-lifting training in the elderly. J Appl Physiol,69 : 1725–1733.

60) 出村慎一, 佐藤進 (2000) : 高齢者の筋機能特性. 日本生理人類学会誌,5 : 5–9.

61) 泉キヨ子 (2000) : 転倒防止に関する研究の動向と今後の課題. 看護研究,33 : 185–193.

62) Hunter GR, Wetzstein CJ, Fields DA, Brown A, Bamman MM (2000) : Resistance training increases total energy expenditure and free-living physical activity in older adults. J Appl physiol,89 : 977–984.

63) Hickey T, Wolf FM, Robins LS (1995) : Physical activity training for functional mobility in older persons. The Journal of Applied Gerontological Society,14 : 357–371.

64) Tsutsumi T, Don BM, Zaichkowsky LD, Delizonna LL (1997) : Physical fitness and psychological benefits of strength training in community dwelling older adults. Appl Human Sci,16 : 257–266.

65) Engels HJ, Drouin J, Zhu W, Kazmierski JF (1998) : Effects of low-impact, moderate-intensity exercise training with and without wrist weights on functional capacities and mood states in older adults.Gerontology,44: 239–244.

66) Dungan JM, Brown AV, Ramsey MA (1996) : Health maintenance for the independent frail older adults: Can it improve physical and mental well-being? J Adv Nurs,23 : 1185–1193.

67) Perrig-Chiello P, Perrig WJ, Ehrsam R, Staehelin HB, Krings F (1998) : The effects of resistance training on well-being and memory in elderly volunteers. Age aging,27 : 469–475.

68) Jette AM, Harris BA, Sleeper L, Lachman ME, Heislein D, Giorgetti M, Levenson C (1996) : A home-based exercise program for nondisabled older adults. J Am Geriatr Soc, 44 : 644–649.

69) Mihalko SL, McAuley E (1996) : Strength training effects on subjective well-being and physical function in the elderly. JAPA,4 : 56–68.

70) Cress ME, Buchner DM, Questad KA, Esselman PC, deLateur BJ, Schwartz RS (1999) : Exercise: Effects on physical functional performance in Independent older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci,54 : 242–248.

71) 野口裕二 (1991) : 高齢者のソーシャルサポート: その概念と測定. 社会老年学,34 : 37–48.

72) 金恵京, 杉澤秀博, 岡林秀樹, 深谷太郎, 柴田博 (1999) : 高齢者のソーシャルサポートと生活満足度に関する縦断研究. 日本公衆衛生雑誌,46 : 532–541.

73) 金恵京, 李誠國, 久田満, 甲斐一郎 (1996) : 韓国農村地域の在宅高齢者におけるソーシャル・サポートの授受と QOL. 日本公衆衛生雑誌, 43 : 37–49.

74) 古谷野亘, 柴田博, 中里克治, 芳賀博, 須山靖男 (1987) : 地域老人における活動能力指標の測定; 老研式活動能力指標の開発. 日本公衆衛生雑誌, 34 : 109–114.

75) 河野あゆみ, 金川克子 (1998) : 在宅虚弱高齢者の生活パターンからみた一年半後の ADL 変化に関する一考察. 日本公衆衛生雑誌,45 : 749–757.

76) 荒尾孝, 種田行男, 永松俊哉 (1998) : 地域高齢者の生活体力とその関連要因. 日本公衆衛生誌, 45 : 396–406.

77) Yaguchi K, Furutani M (1998) : An applicability study of the AAHPERD's functional fitness test for elderly. America adults to elderly Japanese adults. Environmental Health and Preventive Medicine,3 : 130–140.

78) 文部省 (2000) : 新体力テストー有意義な活用のためにー. pp117–135.