

運動教室参加による「閉じこもり」改善効果

－精神健康度・体力との関連より－

オクノ ジュンコ デリ ギリ ムラカミ ハルカ
奥野 純子*1 徳力 格尔*2 村上 晴香*3
マツダ ミツオ クノ シンヤ
松田 光生*4, 7 久野 譜也*5, 6, 7

目的 「閉じこもり」は、将来、寝たきりや痴呆に発展する危険性が指摘されている。われわれの先の研究結果からも、「閉じこもり」者は精神健康度が低く、体力、特に歩行能力が低いことが示唆された。本研究では、運動教室が「閉じこもり」を解消するかどうか検討し、精神健康度・体力との関連を検討し、介護予防事業の資料とすることを目的とした。

方法 対象者は、3市町が実施する運動教室へ参加した、医師から運動を止められていない184名であった。参加者は個別プログラムを提供され、教室では筋力トレーニング、トレーニングバイクによる有酸素性運動、ストレッチングを週2回、自宅では筋力トレーニングとストレッチングを週3回実施し、ウォーキングは毎日行った。アンケート調査と文部科学省の体力テストを開始月と3か月目に実施した。血圧は教室参加時に測定し平均を求めた。アンケート項目は、属性、外出頻度、老研式活動能力指標、精神健康度(GHQ-12)、自己健康感、体力への不安であった。

結果 開始時、「閉じこもり」者は11名(6.0%)、低い精神健康度の者は15名(8.2%)であった。運動開始3か月目には、約7割が「閉じこもり」を解消しており、低い精神健康度であった者も、全員、高い精神健康度に改善していた。悪化群は、改善群に比べて、男性・変形性膝関節症を治療中の者の割合が有意に高く、手すりや壁を使わず階段を昇ることができる者の割合が有意に低かった。「閉じこもり」改善群では、歩行数、体力が向上していたが、悪化群ではこれらの改善がみられなかった。

結論 地域高齢者が、個別プログラムに基づいた運動教室に参加することは、体力の向上・精神健康度の改善をもたらし、「閉じこもり」改善に効果があることが示唆された。さらに、男性や膝に問題のある者を対象としたプログラムを提供することも「閉じこもり」改善の対策として検討する必要があると思われた。

キーワード 閉じこもり、運動教室、体力、精神健康度、高齢者、介護予防事業

I 緒 言

わが国の要介護高齢者数は今後さらに増加し、2010年には虚弱高齢者は190万人、寝たきり高齢者は170万人にのぼると推計されている¹⁾。

竹内らは、脳卒中などにより障害をもつと自宅内に閉じこもりがちとなり、身体的・精神的活動能力が「廃用性」に萎縮していく「閉じこもり症候群」²⁾³⁾を指摘している。さらに、現在は目立った障害がなく日常生活でほぼ自立して

*1 筑波大学社会医学系福祉医療学講師 *2 同大学大学院博士課程人間総合科学研究科
*3 同大学人間総合科学研究科研究員 *4 同大学体育科学系教授 *5 同大学先端学際領域研究センター
*6 同大学体育科学系講師 *7 (株)つくばウエルネスリサーチ

いる高齢者でも、自宅内に閉じこもる傾向があると「閉じこもり」高齢者であり、生活範囲の縮小、心身の活動量の低下から廃用症候群をきたし、ゆくゆくは「寝たきり」あるいは「痴呆」になりやすいとみなされている³⁾。

一方、藺牟田ら⁴⁾⁵⁾は、「閉じこもり」は「寝たきり」に先行するが、必ずしも「閉じこもり」者のすべてが「寝たきり」になる寝たきり予備群ではなく、屋外への外出が可能になる者もあり、さらに1年後に、「準寝たきり」で自立に改善した者は「寝たきり」に悪化した者よりも多く、在宅高齢者の1年後の自立度は可逆的であることを追跡調査から報告している。

新開⁶⁾は、2つのタイプを提唱し、「閉じこもり」の頻度は65歳以上の地域高齢者の約10%で、その中でも「身体に障害がないか、あっても軽度であるにもかかわらず外出しようとしなない」タイプ2は6~7割を占めると報告しており、「閉じこもり」は、身体の問題というより、社会との交流に問題のある者が多いということを示唆している。

高齢者が自立した生活を送る上で、歩行動作は基本的で重要な能力であり⁷⁾、歩行能力低下は日常生活の活動を阻害することになり、結果的に「閉じこもり」という状態へと至ったので

はないかと推測される⁵⁾⁸⁾。河野⁹⁾も、高齢者の移動能力が低いほど閉じこもりの割合が高く、「閉じこもり」は意欲やソーシャルネットワークを著しく低下させることを報告している。

さらに、われわれの「閉じこもり」高齢者を対象にした研究¹⁰⁾から、「閉じこもり」高齢者は、生活機能得点の知的能動性・社会的役割が低く、精神健康 (GHQ) の社会的活動障害・うつ状態の得点が有意に高く、低い精神健康度であり、10m障害物歩行・6分間歩行の能力が低いことが示唆されている。

本研究では、「閉じこもり」高齢者は歩行能力が低く、低い精神健康度であることから、運動教室が歩行能力、精神健康度を改善し、「閉じこもり」を解消する手段となりうるかどうか検討し、介護予防事業への対策を提言することを目的とした。

II 方 法

(1) 対象者

新潟県M市、熊本県S町、和歌山県U町の健康教室に参加した、自分で運動ができ、医師から運動を止められていない184名 (平均年齢 66.7 ± 5.4 歳) であり、男性は49名 (26.6%) で

あった。治療中の疾患は、高血圧48名 (26.1%)、糖尿病12名 (6.5%)、変形性膝関節症7名 (3.8%)、腰痛23名 (12.5%) で、普段、運動やスポーツを実施している人は94名 (51.1%) であった (表1)。

対象者の選別は、地元の医療機関との連携により、医師による問診と健診データによるメデイカルチェックを行い、運動可否の判定を行った。対象者全員に、事前に研究の目的と測定内容を文書で十分説明し、研究参加の同意を得た。

表1 開始時の対象者の特性

	全対象者 (n=184)	閉じこもり (n=11)	非閉じこもり (n=173)
年齢 (歳)	66.7±5.4	67.9±4.5	66.6±5.4
男性	49(26.6)	4(36.4)	45(26.0)
治療中の疾患			
高血圧	48(26.1)	1(9.1)	47(27.2)
糖尿病	12(6.5)	0(0.0)	12(6.9)
変形性膝関節症	7(3.8)	1(9.1)	6(3.5)
腰痛	23(12.5)	3(27.3)	20(11.6)
睡眠剤	26(14.1)	2(18.2)	24(13.9)
収縮期血圧 (mmHg)	135.4±13.8	141.2±10.4	135.4±13.9
拡張期血圧 (mmHg)	76.4±8.5	80.3±7.6	76.6±8.1
生活機能得点	12.5±0.8	12.6±1.0	12.5±0.8
閉じこもり	11(6.0)		
低い精神健康度 (GHQ≥3)	15(8.2)	3(27.3)	12(6.9)*
自己健康感不良	25(13.6)	3(27.3)	22(12.7)
体力に不安	49(26.6)	3(27.3)	46(26.6)
普段運動・スポーツを実施	94(51.1)	2(18.2)	92(53.2)*
歩行数 (歩)	6961.5±2872.1	4787.6±1674.4	7066.9±2911.0*
10m障害物歩行 (秒)	7.4±1.5	8.1±1.5	7.3±1.5
6分間歩行 (m)	554.6±50.6	555.9±60.5	555.3±50.9

注 1) 数値は平均値±標準偏差、または観測値と構成割合 (%) である。

2) *P<0.05 (閉じこもりに対して)

(2) 方法

1) 運動プログラム

西嶋ら¹¹⁾¹²⁾の方法により個別プログラムを作成し、教室でのトレーニング(筋力トレーニング, トレーニングバイクによる有酸素性運動, ストレッチング)を週2回, 自宅でのトレーニング(筋力トレーニング, ストレッチング)を週3回, ウォーキングを毎日行うよう指示し, 1日8,000歩を目標とした。

2) 各月の歩数の求め方

参加者は、「歩数」「消費エネルギー」「歩行距離」「しっかり歩数」(10分以上の連続歩行のみカウント)が7日間記録されるメモリー付き歩数計(Walking Style HJ-700IT)を使用した¹³⁾。歩数は, 毎日記録した。開始した月のウォーキングの実施日数が7日以上ある場合を「開始月」とし, その月の歩数の平均を開始月の歩数とした。運動が開始された次の月を1か月目表2「閉じこもり」改善・維持群と悪化群の特性の比較(開始月と3か月目)

	改善・維持(n=162)	悪化(n=9)
年齢	66.4±5.4	69.0±4.7
75歳以上	8(4.9)	2(22.2) †
男性	39(24.1)	5(55.6) †
変形性膝関節症	2(1.2)	2(22.2) †
開始時		
体力に自信なし	41(25.3)	2(22.2)
自己健康感不良	24(14.8)	1(12.5)
3か月目		
体力に自信なし	46(28.4)	2(22.2)
自己健康感不良	24(14.8)	1(11.1)
開始時生活機能得点		
総合得点	12.6±0.8	12.3±1.1
手段的自立	5.0±0.2	4.8±0.7
知的能動性	3.8±0.4	3.9±0.3
社会的役割	3.7±0.6	3.7±0.7
3か月目生活機能得点		
総合得点	12.5±1.1	11.9±2.3
手段的自立	4.9±0.4	4.8±0.4
知的能動性	3.9±0.4	3.7±0.7
社会的役割	3.9±0.6	3.4±1.3
収縮期血圧 (mmHg)		
開始月	135.6±14.0	143.0±11.8
1か月目	131.1±13.6**	136.6±14.9
2か月目	130.4±14.3**	132.6±18.9
3か月目	128.3±12.3**	133.6±17.0
拡張期血圧 (mmHg)		
開始月	77.0±8.2	72.3±7.8
1か月目	74.5±8.8**	72.9±7.2
2か月目	73.2±8.6**	70.4±5.8
3か月目	73.3±8.1**	69.2±3.7 †

注 1) 数値は平均値±標準偏差, または観測値と構成割合(%)である。
 2) **P<0.01(開始時に対して), †P<0.05(改善・維持群に対して), ‡P<0.1(改善・維持群に対して)

とし, その月の歩数の平均を求めた。2か月目, 3か月目も同様に求めた。

3) 体力テスト

文部科学省の65~79歳を対象とした新体力テスト6項目(握力, 上体起こし, 長座体前屈, 開眼片足立ち, 10m障害物歩行, 6分間歩行)¹⁴⁾を開始時と3か月後に実施した。同時に, 体力得点を求めた。

4) 調査項目

年齢, 性, 治療中の疾患, 外出頻度(外出頻度が週1回以下を「閉じこもり」⁶⁾とした), 運動頻度, 運動実施時間, 自己健康感, 体力への不安, 生活機能(老研式活動能力指標)¹⁵⁾, 精神健康度(GHQ-12)¹⁶⁾(総合得点12点中, 3点以上を「低い精神健康度」とした¹⁷⁾)について, 自記式によるアンケート調査を開始時と3か月後に行った。

5) 血圧測定

運動教室に参加時, 運動開始前の安静時血圧を測定した。開始月, 1か月目, 2か月目, 3か月目の平均血圧を求めた。

(3) 統計解析

連続変数の2群間の比較にはunpaired t-testまたはMann-Whitney U testを実施し, カテゴリ変数の比較にはchi-square testかfisher's exact testを実施した。開始月と3か月目の比較にはpaired t-testまたはWilcoxon testを実施し, 有意水準はP<0.05とした。統計解析はSPSS 10.0 Windows版を使用した。

III 結 果

(1) 開始時の対象者の特性(表1)

「閉じこもり」高齢者11名(6.0%), 低い精神健康度の者15名(8.2%), 体力に不安がある者49名(26.6%)で, 開始時の平均歩行数は6,961.5歩であった。

(2) 運動開始時の「閉じこもり」と「非閉じこもり」高齢者の特性の比較(表1)

「閉じこもり」高齢者と「非閉じこもり」高齢

者で年齢、性、生活機能に有意差はみられなかった。「閉じこもり」高齢者の約3割が低い精神健康度で、「非閉じこもり」高齢者と比較し、有意に高い割合であった。また、「閉じこもり」高齢者は、定期的な運動を行っている者は少なく、運動開始月の歩行数も有意に少なかった。

(3) 運動教室開始3か月目の「閉じこもり」改善割合

開始時11名の高齢者が「閉じこもり」であったが、3か月目に解析可能な9名のうち6名(66.7%)が「閉じこもり」が改善されていた。開始時に「非閉じこもり」であった156名は3か月目も「非閉じこもり」であったが、6名が「閉じこもり」になっていた。3か月目には、閉じこもりのままの者と閉じこもりになった者を合わせると9名おり、これらを「悪化群」とし、3か月目も非閉じこもりの者と閉じこもりから改善した者を合わせると162名おり、これらを「改善・維持群」とし、両群間で比較検討した。

(4) 「閉じこもり」高齢者の運動教室3か月目の精神健康度の変化

開始時に「閉じこもり」高齢者であった解析可能な9名中、低い精神健康度(GHQ \geq 3)の者は3名いたが、3か月後には全員がGHQ \leq 2の高い精神健康度に改善した。

(5) 改善・維持群と悪化群の特性の比較(開始月と3か月目)(表2)

閉じこもりのままの者や閉じこもりになった悪化群は、改善・維持群に比べて年齢が75歳以上の者に多い傾向であり、男性が有意に高い割合を示した。生活機能得点は開始時に有意差はみられず、3か月間で変化はみられなかった。疾患としては、変形性膝関節症を罹患している者が悪化群に有意に高い割合であった。開始月の血圧は両群間で有意差はみられなかったが、各群で検討した場合、改善・維持群では収縮期

表3 「閉じこもり」改善・維持群と悪化群の歩行数、体力の比較

	改善・維持(n=162)	悪化(n=9)
歩行数		
開始月	7065.7 \pm 2856.3	5639.3 \pm 2692.1
1か月目	7315.0 \pm 3094.2***	5821.9 \pm 1773.6
2か月目	7560.0 \pm 3240.3***	6813.5 \pm 1639.8
3か月目	7961.0 \pm 3404.5***	6756.3 \pm 2422.8
開始時体力測定		
握力(kg)	26.7 \pm 8.4	31.6 \pm 2.4‡
上体起こし(回)	7.8 \pm 6.1	12.1 \pm 7.2†
長座体前屈(cm)	36.4 \pm 8.6	36.9 \pm 7.1
開眼片足立ち(秒)	77.0 \pm 43.6	61.6 \pm 46.7
10m障害物歩行(秒)	7.2 \pm 1.4	7.6 \pm 1.0
6分間歩行(m)	558.2 \pm 48.7	524.4 \pm 63.7†
体力得点	38.3 \pm 6.6	34.7 \pm 18.0
3か月目の体力測定		
握力(kg)	27.9 \pm 7.8***	33.9 \pm 6.6†
上体起こし(回)	9.6 \pm 6.5**	11.5 \pm 6.8
長座体前屈(cm)	38.9 \pm 9.7***	39.3 \pm 12.4
開眼片足立ち(秒)	72.9 \pm 42.9	90.8 \pm 58.5
10m障害物歩行(秒)	6.2 \pm 1.7***	6.4 \pm 1.7
6分間歩行(m)	639.1 \pm 386.7***	581.9 \pm 72.2*
体力得点	41.8 \pm 8.3***	41.5 \pm 10.4
3か月目		
50cmの溝を飛び越えることができる	155(95.7)	7(77.8)‡
手すりや壁を使わず階段を昇ることができる	159(98.1)	7(77.8)†
正座の姿勢から手を使わずに立ち上がることができる	146(90.1)	6(66.7)

注 1) 数値は平均値 \pm 標準偏差、または観測値と構成割合(%)である。
 2) *P<0.01(開始月に対して), **P<0.01(開始月に対して), ***P<0.001(開始月に対して), †P<0.05(改善・維持群に対して), ‡P<0.1(改善・維持群に対して)

血圧・拡張期血圧とも改善していたが、悪化群では有意な血圧改善はみられなかった。

(6) 改善・維持群と悪化群の歩行数、体力の比較(表3)

開始月の歩数は、改善・維持群に比べて悪化群が少なく、3か月目も少ない傾向であったが有意差はみられなかった。開始月の6分間歩行能力は悪化群で有意に低かった。また、3か月目には、手すりや壁を使わず階段を昇ることができる者の割合が悪化群に有意に低く、50cmの溝を飛び越えることができる者、正座の姿勢から手を使わずに立ち上がることができる者の割合が低い傾向であった。

(7) 改善・維持群と悪化群の各群における開始月と3か月目の歩行数、体力の変化(表3)

改善・維持群の場合、歩数は有意に増加し

ており、体力や体力得点も開眼片足立ちを除き、有意に向上していた。悪化群の場合、歩行数は有意な増加はみられず、体力も6分間歩行能力以外は改善していなかった。

(8) 3か月目の精神健康度別の歩行数、体力の比較(開始月と3か月目)(開始時、精神健康度が低い者を対象)(表4)

開始時、低い精神健康度の者15名のうち、解析可能な14名中12名が3か月目には高い精神健康度に改善した。2名は低い精神健康度のままであった。

3か月目に高い精神健康度になった(GHQ \leq 2)群で検討した場合、3か月目の歩行数・歩行能力は、開始月に比べて有意に増加し、体力得点は有意な改善傾向を示した。3か月目も低い精神健康度(GHQ \geq 3)の群では、歩行数、体力向上はみられなかったが、対象者が少ないので統計処理はできなかった。

IV 考 察

本研究は、在宅高齢者を対象にした市町村が開催する運動教室は、「閉じこもり」改善に寄与するかどうか、また、改善した者と改善しなかった者で運動教室開始前と3か月後の高齢者の体力・精神健康度の変化を検討した。

介護保険の導入と同時に「介護予防・生活支援事業」の1つとして「閉じこもり」事業が位置づけられている¹⁸⁾。友人とのネットワークが少ない者は生活機能の低下が認められることや¹⁹⁾、高齢者は自宅で閉じこもりがちになると将来、寝たきりや痴呆になるのではと報告されている³⁾⁶⁾。一方、知人や友人が訪れる者ほど自立度が改善しやすい²⁰⁾ことや、高齢者の自立度は可逆的であることから⁵⁾、他者との交流は生活機能を保つうえで重要である。われわれの先の研究結果¹⁰⁾からも、社会との交流の少ない「閉じこもり」高齢者は、体力の低下や精神健康度が低いことが示唆され、高齢になっても社会的役割を担い続けることが高齢者の生活機能全般

表4 3か月目の精神健康度別の歩行数、体力の比較(開始月と3か月目)

	3か月目GHQ \leq 2 (n=12)	3か月目GHQ \geq 3 (n=2)
歩行数		
開始月	4974.4 \pm 2062.3	9898.7 \pm 568.8
1か月目	6088.5 \pm 2351.0**	10528.3 \pm 2044.1
2か月目	6382.2 \pm 2172.8**	13249.4 \pm 5243.8
3か月目	7213.7 \pm 2112.9**	10921.0 \pm 1043.9
10m障害物歩行(秒)		
開始月	7.0 \pm 1.8	7.3 \pm 1.8
3か月目	5.8 \pm 1.5*	8.5 \pm 1.8
6分間歩行(m)		
開始月	563.3 \pm 57.4	570.0 \pm 14.1
3か月目	627.7 \pm 43.1**	560.0 \pm 56.6
体力得点		
開始月	41.9 \pm 5.8	32.0 \pm 0.0
3か月目	44.4 \pm 8.1 \uparrow	37.0 \pm 0.0

注 1) 数値は平均値 \pm 標準偏差、または観測値と構成割合(%)である。
2) *P<0.05(開始月に対して), **P<0.01(開始月に対して), ***P<0.001(開始月に対して), \uparrow P<0.1(開始月に対して)
3) 開始時、精神健康度が低い(GHQ \geq 3)者を対象

の低下を予防することにつながり¹⁹⁾重要である。

しかしながら、「閉じこもり」解消につながる有効性が証明された介入プログラムはなく²¹⁾、プログラム開発とその評価が急務である。安村ら²²⁾は、ライフレビューと健康情報の提供を行う介入研究を実施しているが、「閉じこもり」の解消にまでいたっていない。

「閉じこもり」予防を目的とした地域ケアプログラムの1つとして、老人保健法による機能訓練事業が行われている²³⁾。これらは、創作活動やレクリエーション活動、地域の諸行事への参加などを通して、心身機能の低下により生じる閉じこもりや孤立などの社会的障害の回復、予防を図るものが多い。機能訓練事業の効果について検討した結果では²⁴⁾、この事業への参加者は認知機能が低下しにくく、参加回数が多い高齢者は心理的QOLを維持しやすいことを明らかにしている。しかし、ADL、上肢機能、歩行速度などの身体機能については有意な変化は認められず、その理由として、機能訓練事業のプログラム内容の大部分がレクリエーションや仲間との交流を目指すものであり、心理的な維持改善が期待できるものの身体機能の改善は期待できないことが考えられる。高齢者にとっての運動や身体活動は、単に肉体的な面にとどまらず、

精神・心理的や社会的な面においても影響をもたらす¹⁰⁾²⁴⁾²⁵⁾、高齢者のQOLの維持・向上に寄与する²⁵⁾ことから、河野ら²⁴⁾は、今後は機能訓練事業のプログラムに身体面の向上を目指すものを含めることが必要であると指摘している。

本研究では、「閉じこもり」だった9名のうち6名(66.7%)が運動教室へ参加することで「非閉じこもり」に改善し、全員が低い精神健康度から高い精神健康度へ改善した。また、「閉じこもり」改善・維持群は、手すりや壁を使わず階段を昇ることができるなど、何らかの身体的変化を実感していることや、歩行能力と精神健康度は関連があることから、運動教室へ継続参加することにより、体力の向上をもたらす、社会との交流ができ、「閉じこもり」を改善できたのではないかと推測され、運動教室は「閉じこもり」改善の有効なプログラムの1つであることが示唆された。

一方、閉じこもりが改善しなかった群は改善した群に比べて男性が多く、変形性膝関節症を罹患している者が多かった。瀧野ら²⁶⁾は、定期的な運動を行っていない男性は、年齢が高いほど精神的健康度が低くなる危険性が高くなると報告している。われわれの研究結果からも、定期的な運動を実施していない高齢者、すなわち、「閉じこもり」高齢者は低い精神健康度の者が多く、3か月後にも「閉じこもり」が改善されていない者に男性の割合が高かった。以上のことから、男性の場合、退職前後から社会との交流を維持できるような仲間やサークルに参加できるようなコミュニティ作りが必要と思われた。現在の介護保険下でのデイケア・デイサービスや介護予防支援事業では男性が参加できるサービスが少なく、社会に参加しにくい環境になっている可能性が高い。今後は、男性が満足できる運動プログラムの提供や、社会参加できる環境を提供することが重要と思われた。

さらに、悪化群は膝の問題があることや、6分間歩行以外の体力測定値は改善していなかったことから、このまま「閉じこもり」でいると確実に体力の低下が進み、将来“寝たきり”になることが予測される。一方、悪化群でも6分

間歩行能力は有意に向上していたが、その理由として、家でも実施できる下半身を鍛える筋力トレーニング(らくらくエクササイズ)²⁷⁾を導入していたことが効果を発揮したのではないかと推測された。

膝や腰痛への対策を早急に検討し、家と教室の両方で運動ができる個別プログラムを強化することは、高齢者の精神健康度・体力を改善し、「閉じこもり」解消に寄与すると思われた。

本研究の問題点として、運動教室の参加者が研究対象のため、「閉じこもり」に該当する者が少なかった点である。今後は、広く対象者を募り、運動が「閉じこもり」改善に寄与するかどうかが検討する必要があると思われた。

以上のことから、市町村が開催する運動教室に参加することは、体力の向上・精神健康の改善をもたらす、「閉じこもり」改善に寄与したことから、「閉じこもり」解消プログラムの1つとして有効であることが示唆された。ただし、改善されない群に男性が多いこと、また、膝に問題のある者の割合が高かったことから、男性や膝に問題のある人を対象としたプログラムを提供することも「閉じこもり」改善の対策として検討する必要があると思われた。

謝辞

本研究にあたり、新潟県M市、熊本県S町、和歌山県U町の担当者と参加者の方に深謝いたします。なお、本研究は、文部科学省科学技術振興調整費、通信・放送機構(TAO)、(株)つくばウエルネスリサーチとの産学共同研究による成果の一部をまとめたものである。

文 献

- 1) 厚生省. 平成8年版厚生白書. 東京:ぎょうせい, 1996.
- 2) 竹内孝仁. 老人のケア. 東京:中央法規出版, 1984.
- 3) 竹内孝仁. リハビリテーション. 松崎俊久・柴田博編. 老人保健の基本と展開. 東京:医学書院, 1984; 139-59.
- 4) 藺牟田洋美, 安村誠司, 藤田雅美, 他. 地域高齢

- 者における「閉じこもり」の有病率ならびに身体・心理・社会的特長と移動能力の変化. 日本公衛誌 1998; 45: 883-92.
- 5) 藺牟田洋美, 安村誠司, 阿彦忠之, 他. 自立及び準寝たきり高齢者の自立度の変化に影響する予測因子の解明—身体・心理・社会的要因から—. 日本公衛誌 2002; 49: 483-96.
- 6) 新開省二. 「閉じこもり」アセスメント表の作成とその活用法. ヘルスアセスメントマニュアル. 生活習慣病・要介護状態予防のために. ヘルスアセスメント検討委員会監修. 東京: 厚生科学研究所, 2000; 120.
- 7) 久野譜也. 元気に歩くための筋肉の鍛え方. 岡田守彦他編, 高齢者の生活機能増進法—地域システムと具体的ガイドライン—, NAP, 2000; 46-55.
- 8) 新開省二, 藤本弘一郎, 渡部和子, 他. 地域在宅老人の歩行移動力の現状とその関連要因. 日本公衛誌 1999; 46: 35-46.
- 9) 河野あゆみ. 在宅障害老人における「閉じこもり」と「閉じこめられ」の特徴. 日本公衛誌 2000; 47: 216-29.
- 10) 奥野純子, 徳力格尔, 西嶋尚彦, 他. 「閉じこもり」高齢者の体力と生活機能および精神健康度との関連. 体力科学 2003; 52 (Suppl.): 237-48.
- 11) 西嶋尚彦, 大塚慶輔, 鈴木宏哉, 他. 地域在住中高齢者の運動教室参加における筋力と歩行能力発達との因果関係. 体力科学 2003; 52 (Suppl.): 203-12.
- 12) 西嶋尚彦, 鈴木宏哉, 大塚慶輔, 他. 地域在住中高齢者における筋機能, 運動機能, 生活機能間の因果構造. 体力科学 2003; 52 (Suppl.): 213-24.
- 13) 奥野純子, 西機真, 松田光生, 他. 中・高齢者の歩数計使用の主観的有効感と歩行数増加・運動継続との関連. (体力科学2004: 53(3)印刷中)
- 14) 新体力テスト—有意義な活用のために—, 文部科学省, ぎょうせい, 2002: 117.
- 15) 古谷野亘, 柴田博, 中里克治, 他. 地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発— 日本公衛誌 1987; 34: 109-14.
- 16) Goldberg DP, Hillier VF. A scaled version of the General Health Questionnaire, Psychological Medicine 1979; 9: 139-45.
- 17) 福西勇夫. 日本版General Health Questionnaire (GHQ)のcut-off point. 心理臨床 1990; 3: 228-34.
- 18) 「閉じこもり」高齢者のスクリーニング尺度の作成と介入プログラムの開発. 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業, 平成12年度~平成14年度総合研究報告書, 主任研究者 (安村誠司), 平成15年3月.
- 19) 芳賀博. 高齢者の生活機能の変化とその規定要因に関する縦断的研究. 大和証券ヘルス財団, 1995; 18: 83-7.
- 20) 河野あゆみ, 金川克子. 地域虚弱高齢者の1年間の自立度変化とその関連因子. 日本公衆衛生誌 2000; 47(6): 508-15.
- 21) 厚生省. 平成12年度厚生白書, ぎょうせい, 2000.
- 22) 安村誠司. 高齢者における「閉じこもり」. 日本老年医学会雑誌 2003; 40(5): 470-2.
- 23) 社会保険実務研究所: 週刊保健衛生ニュース第1051号, 2000: 15-8.
- 24) 河野あゆみ, 金川克子, 伴真由美, 他. 地域高齢者における介護予防をめざした機能訓練事業の評価の試み. 日本公衛誌 2002; 49(9): 983-91.
- 25) 前田清, 太田壽城, 芳賀博, 他. 高齢者のQOLに対する身体活動習慣の影響. 日本公衛誌 2002; 49(6): 497-506.
- 26) 瀧野由夏, 溝上哲也, 徳井教考, 他. 地域住民のライフスタイルと精神健康度との関連. 日本公衛誌 2003; 50(4): 303-13.
- 27) 久野譜也. 高齢者の筋力トレーニング. 体育の科学 2002; 52: 617-25.