

20020225

厚生・労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

高齢者の寝たきりの原因の解明及び予防に関する研究
平成14年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 坂田 悍教
平成15年(2003年)3月

目 次

I.総括研究報告書

- 高齢者の寝たきりの原因の解明及び予防に関する研究 1
坂田 悍教

II.分担研究報告

1. 地域高齢者の移動・歩行の変化に関する縦断的研究 11
坂田 悍教、北川 定謙、原口 章子
2. 片脚起立の意義 (1) -----ADL との関連----- 24
坂田 悍教
3. 片脚起立の意義 (2) -----転倒との関連----- 34
坂田 悍教、五味 敏昭、柳川 洋
4. 片脚起立の意義 (3) -----疾病と訓練----- 46
坂田 悍教、前田 和秀、都築 暢夫
5. 転倒との関連性からみた地域高齢者における視力・視野の経年的変化 56
岡本順子
6. 地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究：作業所の高齢者の生きがい 72
土居通哉
7. 地域在住高齢者の骨量に関する研究 78
藤縄 理
8. 地域高齢者における高血圧に関する検討 (第2報)：血圧と肥満 83
細川 武、大久保 毅、大熊 明
9. 小鹿野町における脳卒中患者の現状分析ー保健・医療・福祉の連携に向けて 89
大久保 毅 細川 武

III.研究成果の刊行に関する一覧表

- 1.埼玉県立大学製作ビデオ「地域と大学の連携の中で…小鹿野町の保健活動…」 95

IV.研究成果の刊行物・別冊

- 1.埼玉県立大学製作ビデオ「地域と大学の連携の中で…小鹿野町の保健活動…」
ビデオフィルム 1本添付

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学研究事業）

総括研究報告書

高齢者の寝たきりの原因の解明及び予防に関する研究

主任研究者 坂田 悍教 埼玉県立大学 教授

「寝たきり予防」をキーワードとして埼玉県T郡O町在住の65歳以上の高齢者を対象とした本研究は、横断的基礎調査を終了し、継続調査の中で縦断的な研究が開始された段階にある。本年度は以下の研究が行われた。

①地域高齢者の移動・歩行の変化に関する縦断的研究、②片脚起立の意義（ADLとの関連）、③片脚起立の意義（転倒との関連）、④片脚起立の意義（疾病と訓練）、⑤転倒との関連性からみた地域高齢者における視力・視野の経年的変化、⑥地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究：作業所高齢者の生きがい、⑦地域在住高齢者の骨量に関する研究、⑧地域高齢者における高血圧に関する検討、⑨小鹿野における脳卒中患者の現状分析－保健・医療・福祉の連携に向けて－以上について成果などの概要について報告する

主任研究者

坂田 悍教 埼玉県立大 教授

分担研究者氏名

北川 定謙 埼玉県立大 学長

柳川 洋 埼玉県立大 副学長

土居 通哉 埼玉県立大 教授

細川 武 埼玉県立大 教授

岡本 順子 埼玉県立大 教授

五味 敏昭 埼玉県立大 教授

都築 暢之 埼玉医大 教授

前田 和秀 ケパ-ク江南 施設長

原口 章子 小鹿野町総合福祉センター
次長

大久保 毅 国保町立小鹿野中央病院
内科医局長

研究協力者

大熊 明 埼玉県立大 講師

社会問題の一つとなっています。主な「寝たきり」の原因として脳血管性疾患、老衰、痴呆、慢性関節リウマチ、関節炎、転倒・骨折等があり、高齢化社会を迎えた今日、「寝たきり」の予防が社会医学上大きな課題の一つになっている。我々の研究グループは、過去3年に渡り「地域在住高齢者の転倒に関する学際的研究」を行い、転倒を地域在住高齢者の精神活動、健康属性、基礎体力、環境因子より解析し、「寝たきり」の予防対策として提言してきた。これらの基礎データを基本に「寝たきり」の減少・予防を研究目的として、横断的研究より縦断的な研究を行っている。今年度の研究として次に挙げる課題を中心として行った。

1. 地域在住高齢者の移動・歩行の評価に関する縦断的研究

移動・歩行の実態が評価されている地域在住高齢者を追跡し、移動・歩行の変化にどのような身体因子・能力が関与しているか縦断的に研究分析するとともに、横断的・縦断的研究によ

A.研究目的

高齢者社会を迎える中、「寝たきり」が大きな

り、高齢者の移動・歩行能力へ影響を与える真の身体因子を分析し、どのような方策を採るべきか提言することが研究の目的である。

2. 片脚起立時間測定の意義について

高齢者の健脚振りを測定する方法として歩行速度が有名である。我々は、片脚起立時間に注目し、日常、何処でも簡単に行える検査であり、家庭内で容易に体力のチェックが可能であること、また、地域在住高齢者など多数の対象を測定する場合なども応用しやすく、歩行能力の指標として意義ある検査の一つであることを報告してきた。移動・歩行を維持していくには、片脚起立時間として65～69歳40秒、70～74歳30秒、75～79歳20秒、80～84歳10秒、85歳以上で5秒間程度の片脚起立時間が可能な体力が基準値として挙げられた。

そこで今年度は、

- ① 片脚起立時間とADLとの関連
- ② 片脚起立時間と転倒
- ③ 平衡機能検査としての片脚起立時間が高齢者の場合、他の疾患の影響を受けているか
- ④ 地域在住高齢者のバランス訓練としての片脚起立訓練について

など片脚起立時間の測定の意義について検討した。

3. 転倒との関連性からみた地域高齢者における視力・視野の経年的変化

今年度の研究の目的は、市街地被験者のデータ数を前回報告よりもさらに増やすことにより、地域高齢者の視力・視野を市街地高齢者および壮年層のそれらと比較することによって地域高齢者の視覚機能特性をより詳細に知ることである。次に、過去2年5ヶ月間で転倒を1回以上

経験した「転倒経験者」と、転倒を経験しなかった「非転倒者」の視力・視野を経年的に比較分析することによって、転倒に対する視覚特性の影響を調べるのが目的である。

4. 作業所高齢者の生きがい

高齢者の精神障害者（統合失調症）を作業所で面接をし、作業所の利用者票を閲覧し、症例として生活状況の1部を提示した。次にストレスチェック（日大公衆衛生式ストレスチェック）を使用し心の健康度や生きがいについて検討した。そして地域で生活する精神障害者で、特に高齢者の生きがいについて調査するのが本研究の目的である。

5. 地域在住高齢者の骨量に関する研究

地域在住高齢者に対して骨密度と体力を平成11年度と12年度に測定し、その結果をもとに健康指導を実施してきた。平成13年8月にも同様の調査を行い経時的変化を比較分析した。その結果、体力特性には著明な変化は無かったが、骨密度は同年齢比、若年成人平均比（YAM比）ともに有意に増加していた。このことは健康指導の成果と考えられた。そこで平成14年8月に別の地区の住民を対象に同様の調査を行い、平成12年から行ってきた健康指導の成果の妥当性を検討することが目的である。

6 地域高齢者における高血圧に関する検討.

小鹿野町と連携した調査研究で脳卒中粗死亡率が全国および埼玉県平均より高値であることが判明した。脳卒中の発症に関与する因子を明らかにする必要性が出現したため、1999年～2000年に実施した調査測定項目のうち血圧特に高血圧と肥満の関係を解析検討し、さらに

2001-2002年には一部の町民に24時間血圧測定を実施し、血圧の日内変動の特徴を明らかにする事を目的とした。

7. 小鹿野における脳卒中患者の現状分析－保健・医療・福祉の連携に向けて－

小鹿野町では、地域包括ケアシステムを立ち上げ、各種疾病に対する予防・治療から、慢性期のケアまで、総合的にアプローチする体制が整備されつつある。

今回、今後の小鹿野町における脳卒中に対する総合的アプローチの方向性を検討するため、当地域における脳卒中患者の現状を分析した。

B. 研究方法

1. T郡0町在住高齢者身体因子、体力など基本調査の継続

調査対象は、埼玉県T郡0町在住の65歳以上の全員2,794名を調査対象とした。第1次調査は1999年12月11日より開始、第5次調査として2002年8月8日より8月11日までの計5回の調査を行った。

質問調査用紙は、表1の内容を含み、更に、血圧、転倒について加え、各会場で行った。体力については、新文部省体力テスト6種目を中心として筋力、重心動揺、視野・視力を加えた表1の項目を中心として測定した（表1は分担研究II-1報告）。

2. 移動・歩行の縦断的研究

基本調査は1999年12月より開始、2001年8月までの調査で、質問紙調査及び体力測定を行った。2年5ヶ月より3年経過した2002年12月に対象者への直接の電話により、歩行形態(単独歩行群・杖歩行群・歩行器使用群・歩行不能

群)と歩行時間(10分以内、20分程度、30分程度、1時間以上)について聞き取り調査を行った。両調査が可能であった地域在住高齢者は、男性236名、女性272名、計508名で2年5ヶ月以上の経過後の歩行の変化を調べ、基礎調査における体力、重心動揺についてその関連性を分析した。

3. ADL、転倒、および疾病別の片脚起立時間測定の意義について

対象および評価方法に関しては、表1(分担研究II-1報告)に準じ、ADLについては、老研式ADLを使用した。これは日常動作の可否、知的動作、社会交流より構成されている。老研式ADLの達成度と片脚起立時間について検討した。同様に転倒の有無、転倒回数についても表1に準じ、身体因子、体力、視力・視野、重心動揺との関連について検討した。

介護老人保健施設(以下、老健施設)2箇所および隣接する病院で片脚起立訓練の実施、また、整形外科や老人保健施設で、症状、単純X線撮影、頸椎MRI、術後などの情報により病変の確立している頸髄症、腰椎脊柱管狭窄症、変形性膝関節症、これらの疾患がなく大腿四頭筋の筋力低下をきたしたそれぞれ20名を対象として片脚起立時間を測定した。既に資料の整っている地域在住高齢者1004名を対照とし、疾患別に片脚起立時間の測定を行った。

4. 転倒との関連性からみた地域高齢者における視力・視野

被験者は埼玉県秩父郡小鹿野町在住、65歳以上の高齢者である。

研究1と同様に平成11年12月の測定時には過去1年間において転倒経験がなかった高齢者

の内、今回測定時（平成 13 年 8 月）までに転倒を 1 回以上経験した高齢者について、視力や視野がどのように変化したか、その影響があるかどうかを調べた。

5. 作業所高齢者の生きがい

県北 0 町総合保健センターのふれあい作業所の利用者について、精神衛生相談をしながらその人たちの日常生活や生きがいやストレスなどについて調査した。このふれあい作業所は、0 町総合福祉センターの保健事業の一環として平成 6 年 4 月に開設された。この作業所の利用者 14 名と面接し、さらにセンターの利用者票を閲覧し病歴・生活歴を参考にしながら、症例報告の形で提示した。作業所全体を小集団の疑似家族のようにとらえ高齢者の役割構造、生きがいなどを検討した。

6. 地域在住高齢者の骨量に関する研究

平成 14 年 8 月に埼玉県 T 郡 O 町の地域住民 141 名（男 45 名、女 96 名）に骨密度と体力測定を行った。この間に骨粗鬆症と転倒予防のための健康指導を行った。指導内容は、骨量測定結果を基にした個別指導、講演会、体操指導などである。

7. 地域高齢者における高血圧に関する検討

1999 年-2000 年に実施した調査における対象は、1043 名（男性 422 名、女性 621 名）である。さらに 2001-2 年には夏季検診者（全体 316 人）のうち血圧高値者で同意の得られた 23 人において 24 時間の血圧測定を実施した。測定項目は 1) 身長、2) 体重、3) 体脂肪率、4) Body mass index（以下 BMI）、5) 収縮期血圧、6) 拡張期血圧である。24 時間血圧測定は、A & D 社製携帯型自

動血圧計 TM-2421 を用い、昼間 1 時間～夜間 2 時間間隔で非観血的に測定した。

8. 小鹿野における脳卒中患者の現状分析

平成 10 年 1 月から平成 13 年 12 月までの 4 年間に町立 0 病院内科に入院した 1,656 例の内、脳卒中患者 225 例（男：女=127:98）を対象とした（年齢 32～97 歳、平均 73.4±0.3 歳；mean±SE）。病型の内訳は、脳梗塞が 176 例（男性：女性=95:81）、脳出血が 49 例（男性：女性=32:17）であった。

対象について入院カルテを調査し、死亡率、性別および年齢、入院時血圧について分析した。また、対象者の内、小鹿野町在住で、平成 14 年 6 月現在存命している 73 例（男性：女性=37:36）についての介護状況を介護保険による要介護度を用いて検討した。

倫理面への配慮

- ① 地域調査では、地域老人会役員をつうじて、本研究の目的、内容について説明会を開催してきた。また、成果等について小冊子を配布し、理解を求めてきた。体力測定、電話等の直接調査では、本人の了解を得た上で調査した。
- ② 資料の公開については、小鹿野町保健センター・町福祉課・老人協会の同意の下公開している。基本的には個人の尊厳・権利を損なうような調査は行わないことを基本とした

C. 研究結果

1. 地域在住高齢者の移動・歩行の評価に関する研究

- ① 短期にみられる歩行形態の変化は、男性 7.6%、女性で 12.9%、単独歩行より杖歩行への変化が最も多い。歩行時間の変化は男性

16.6%、女性で 27.3%に認められ、20～30 分程度の歩行時間を示す高齢者が多い。

②歩行形態の変化した年齢は、男性で 75.6±4.4 歳、女性で 74.9±3.9 歳、歩行時間の変化は男性で 74.4±5.6 歳、女性で 73.6±4.19 歳であった。前期高齢者では歩行形態・時間は比較的保たれるが、75 歳前後より変化する傾向がみられた。

③歩行形態に影響を及ぼす体力因子として男女とも大腿四頭筋筋力(下肢筋力)・右片脚起立時間・10m障害歩行・6 分間歩行(持久力)で、女性では左片脚起立時間及び上体起こし(体幹筋力)が挙げられた。歩行時間への影響因子は、体力面では多様性を示した。

⑤今回の縦断的研究結果は、横断的研究結果とほぼ一致するものであった。すなわち、歩行・移動に影響する体力因子として片脚起立時間、大腿四頭筋筋力、10m障害歩行時間、6 分間歩行距離、重心動揺があげられた。高齢者におけるこれらの低下は、2～3 年後の歩行形態の変化の予測となり得る。

⑥高齢者が移動・歩行を自立させるには、大腿四頭筋筋力・左右片脚起立時間・10m障害歩行・6 分間歩行の維持が重要で、歩行能力・下肢筋力・バランス能力の訓練の重要性が指摘された。

2.片脚起立時間と ADL との関連

①男性は 422 名、平均年齢 73.6±5.7 歳、女性は 621 名、平均年齢 73.4±5.3 歳を対象に片脚起立と老研式 ADL との関連を調査した。また、老人保健施設入所者 210 名を対象に片脚起立時間と Bathel Index との関連について調査した。
②老研式 ADL 確立群(可能群)では、右片脚起立時間の測定で 65～69 歳男性平均 44.9±38.6 秒、

女性平均 43.4±41.8 秒、70～74 歳男性平均 31.5±35.2 秒、女性平均 29.9±37.3 秒、75～79 歳男性平均 24.0±32.5 秒、女性 17.2±25.4 秒、80～84 歳男性平均 15.1±21.5 秒、女性 10.8±8.9 秒、85 歳以上男性 4.8±3.5 秒、女性平均 5.9±6.7 秒を示した。左片脚起立時間も同様の傾向を示した。

③この値は、歩行が確立する基準値である 65～69 歳 40 秒、70～74 歳 30 秒、75～79 歳 20 秒、80～84 歳 10 秒、85 歳以上で 5 秒と一致していた。老人保健施設入所者では右片脚起立と Bathel Index は相関指数 0.283 ($p < 0.05$) を示し、片脚起立が十分可能であればあるほど日常生活動作は高いことを示唆していた。

④片脚起立時間の測定は、歩行のみならず ADL の指標ともなりうる。

3.片脚起立時間と転倒

①転倒の有無と体力を見ると女性の下肢筋力、男女とも左右片脚起立時間、10m障害歩行速度、6 分間歩行距離で有意の差がみられた。多数回転倒群の分析では、男性で左右片脚起立時間、女性で下肢筋力、左右片脚起立時間、10m障害歩行速度に有意の差がみられた

② 転倒の有無と重心動揺見ると男女とも外周面積、時間軌跡長、面積軌跡長で有意の差がみられた。

③非転倒群の年齢階層別の片脚起立時間みると 65～69 歳 40 秒台、70～74 歳 30 秒台、75～79 歳 20 秒台、80～84 歳 10 秒台、85 歳以上 5 秒前後であった。この値は、地域在住高齢者の移動・歩行、拡大 ADL が維持可能なる基準値と一致し、転倒の危険性を予知できる指標となりうる。

4. 片脚起立の意義（疾病と訓練）

①頸髄症、変形性膝関節症、腰部脊柱管狭窄症、大腿四頭筋筋力低下者では片脚起立時間は有意に短縮した。

②高齢者の平衡機能の検査時、上記疾患を有する場合、これらの影響を念頭に検査を行わねばならない。

③地域在住高齢者における年齢階層別の片脚起立時間の基準値は 65～69 歳 40 秒台、70～74 歳 30 秒台、75～79 歳 20 秒台、80～84 歳 10 秒台、85 歳以上 5 秒前後であり、中枢神経・末梢神経障害、下肢関節障害、下肢筋力低下で短縮する。これらの基準値より、上記疾患などの早期診断の手がかりとなりうる。

5. 地域在住高齢者のバランス訓練としての片脚起立訓練について

6～8 週の開眼片脚起立訓練は、たとえ体力の落ちた高齢者で片手で支持した片脚起立訓練であっても、健康高齢者、補助歩行者、車椅子使用群と同様に訓練効果は著しいものであった。更に、片手支持法は、危険性が少なく、容易に独力でできて高齢者の歩行能力・体力の改善効果も大きい。また、日常生活の中で訓練の導入が容易で、高齢者の目標作り、姿勢の保持矯正、歩行速度の改善などもみられた。

6. 転倒との関連性からみた地域高齢者における視力・視野の経年的変化

①地域高齢者の両眼視力は市街地壮年層だけでなく、市街地高齢者よりも低いものであった。

②地域高齢者においては市街地壮年層や市街地高齢者に比較すると、視野面積の狭小がみられることに加え、両眼ともに下方における視野狭窄が顕著であった。

③平成 11 年から平成 13 年ないしは平成 14 年の間に 1 回以上の転倒を経験した地域高齢者においては両眼における視力の低下が観察され、非経験者では変化がなく対照的であった。

④視野については、視野面積の減少が転倒経験者、非経験者ともにみられたが、転倒経験者の方がより強い減少を示した。

⑤視野方向については転倒経験者に特徴的な傾向はみられなかったが、非経験者に比べると左眼の視野方向に視野狭窄がより強くみられる傾向であった。以上の結果は転倒発生における一要因として視力や視野に反映される視覚機能が重要であることを示唆している。

7. 作業所高齢者の生きがい

①0 町ふれあい作業所は、町をあげて行政・地域住民・障害者家族などが一丸となって取り組み運営されている。利用者の年齢層も広く、男性女性が適当に混ざっていることから、一般社会の縮図のようになっている。

②作業所における治療構造は、利用者自身の病的部分、短所、機能不全部分や能力障害は取り去られ、健康部分のみに焦点があてられる。各々が助け合いながら互いに治療者的役割を演じている。

③周囲の理解の中で、利用者は現在の生活状況について満足している者が多く、殆どの方が作業所にゆくことが生きがいとなるような場（栖み処）となっている。

④ストレスチェックでは非常に低い結果が出ていた。精神ストレス度と肉体的ストレス度は全般的に低く、ストレス対処能力については自分の悩みや秘密を相談できる仲間がいることが心の支えにもなっている。

⑤この作業所は精神障害者に対する地域保健医

療福祉活動の拠点にもなっていて、自然な形で障害者の偏見や差別の解消に貢献している。

8. 地域在住高齢者の骨量に関する研究

①地域住民の骨密度を平成 11 年・12 年の値と比較した結果、同年齢比は男性では低下していたが、女性では有意に増加しており、YMA 比は男性では有意差は無かったが女性では有意に増加していた。

②女性の骨密度が上昇していたのは、今回の測定に参加した女性は骨粗鬆症予防のために何らかの対応をしていたためと推測できる。

③体力特性では握力が有意に増加していた。一方、下肢筋力では有意差は無く、片脚立位では有意に低下していた。

④地域住民に対する健康指導は、今回測定指導した女性には効果があったことを示唆しているが、男性には著明な効果は認められなかった。今回の結果は地域住民への健康指導の重要性とその内容・方法を再検討する必要性を示唆している。

9. 地域高齢者における高血圧に関する検討

肥満の頻度は 70 歳以上の対象者では、全国に比して有意に多く、血圧と肥満の関係では、血圧高値群はイ) BMI からみた肥満の頻度は男女で、ロ) 体脂肪率からみた肥満の頻度では女性で有意に多かった。同町の 2001-2 年の夏の検診時の血圧高値者で同意のとれた 23 名に 24 時間血圧測定を実施し、血圧の日内変動を検討した結果、日内変動の大きい D 型が男女とも高頻度にみられたが、D 型の内訳では、収縮期血圧で ED 型の頻度が男性で多く、拡張期血圧では女性に多かった。

10. 小鹿野における脳卒中患者の現状分析

脳卒中患者の現状分析から、患者の高齢化、特に女性の高齢化の関与が示唆された。また、生存者の分析から、患者の高齢化に伴い介護度の増加が予想された。

高血圧および肥満（女性）の頻度が全国に比して有意に高いことが判明してきており、これらが脳卒中発症に関与していることを今後検討しつつ、予防対策を進めていきたい。

また、脳卒中発症時の急性期治療を充実させることは勿論のこと、患者の身体機能を維持あるいは向上させるために、機能訓練部門の充実、患者の生活・療養環境の整備も必要であり、保健・医療・福祉が一体となって脳卒中に対処する必要があると考える。

D. 考察

地域在住高齢者を対象としており、この対象の中には、多くの人々の体力、疾病構造、病歴など個別的なものがある。例えば「寝たきり」を例に挙げると、その原因に脳卒中や骨折があり、地域において「寝たきり」を捉える場合、契機となった病名について医療的に捉えることより、むしろ放置された状態が問題となり、医療・医学的な問題より生活の場での対応が議論されるべきである。今回の報告で転倒防止、歩行の維持、ADL の維持できる体力指標としての片脚起立時間は 65~69 歳 40 秒台、70~74 歳 30 秒台、75~79 歳 20 秒台、80~84 歳 10 秒台、85 歳以上 5 秒前後であると報告した。この場合 65 歳で 40 秒、80 歳台で 10 秒と年齢階層別に指標が示された。転倒、歩行の維持、ADL の自立をただ単に体力面よりみると、これらに必要な体力は片脚起立時間として X 秒以上が必要であるとの単一の値が出てくる。しかしなが

ら、65歳に必要な身体的・精神的・社会的な生活空間と80歳代の生活空間はまったく異なるものである。片脚起立時間の年齢的な減少の座標軸が更にこれにくわわっている。このように高齢者の場合単なる「体力」の指標のみでは捉えられず、人生総体の「生活の場」を捉えることが重要であり、地域高齢者の生活能力が問題となる。このように高齢者の場合、個別事項の評価より「生活の場」を中心とした総合評価が必要である。その意味で片脚起立時間の測定は、平衡機能の評価のみならず高齢者の下肢筋力やバランス機能を総合的に捉え、更に、ADL、歩行能力、転倒の有無などより総合的に高齢者の体力を捉えているものと考ええる。

T群O町をフィールドとした調査研究は平成14年度で実質4年となり、地域高齢者の移動・歩行の変化に関する縦断的研究(坂田)、転倒との関連性からみた地域高齢者における視力・視野の経時的変化(岡本)、および地域在住高齢者の骨量に関する研究(藤縄)など横断的研究より縦断的な研究の側面へと移行してきている。米国地域高齢者縦断研究(EPESE)では対象が総人口の80~85%であり、東京都老人研のコホート研究では44%(小金井市)である。今回のわれわれの縦断的研究では対象のまだまだ40%未満であり、まだまだサンプルの代表性に問題を残している。本研究では、基本的な一次研究が終了し、新たな展開へと移行過程にある。今後、更なる研究の継続性を追及していかなければならない。

成果の実証についても昨年度報告の転倒率の縦断的研究より骨量の増減に関する研究も出てきており、更に研究を深めていく予定である。

また、24時間血圧分析などがおこなわれ、高血圧および肥満(女性)の頻度が全国に比し

て有意に高いことが判明してきており、脳卒中の予防対策も地域に根ざした課題を中心に行う必要がある。脳卒中患者の身体機能を維持あるいは向上させるために、機能訓練部門の充実、患者の生活・療養環境の整備の必要性も説かれ、保健・医療・福祉が一体となって脳卒中に対処する必要も出てきており、今後の研究課題となってきた。

多くの地域高齢者が健康、体力に優れ、イキイキと生活をしている。特に、われわれの調査研究で各会場に足を運んでいただく地域高齢者はこの傾向が強い。80歳以上となると更にこの傾向が強くなる。高齢化問題が大きく取り上げられているが、わが国では、75%前後の地域高齢者は元気で自立している。今後、残り25%に焦点を当てることも必要である。その意味で歩行・転倒・ADLの自立不能の予測、精神的な閉じこもり防止、肥満、高血圧の防止など一次的な「寝たきり」予防からの研究より、更に具体的な在宅訪問、病院での脳卒中对策など老人問題そのものを課題とした研究も出てきている。高齢者の問題は多くの分野からのアプローチが必要であるが、「寝たきり」に焦点をあて今後も進みたい。

F.健康危険情報

特になし

G.研究発表

1. 論文発表

1.藤縄 理、坂田悍教、遠藤直人：地域在住高齢者の体力および骨密度とQOL、Osteoporosis Jap.10. : 295-299,2002.2

2.坂田悍教、土居通哉、細川 武、岡本順子、五味敏昭：.地域在住高齢者の移動・歩行の評価、

埼玉圏央リハ研究会誌 2 (1) : 29-32,

2002

3.土居通哉、坂田悍教、細川 武、岡本順子、五味敏昭、柳川 洋、北川定謙：精神分裂病における治療構造の違いについて…O町作業場とA 精神病院の比較検討…埼玉県立大紀要 3 : 111-116,2002

4.細川武、土居通哉 坂田悍教ほか、高齢者における Successful aging への検討 (第1報) — 地域高齢者の血圧に関する分析 — 埼玉県立大学紀要 第2巻 35-42,2001.

2. 学会発表

1. 坂田悍教、関口哲夫、東博彦：地域在住高齢者における転倒と骨折の特徴、第75回日本整形外科学会総会 日整会誌 76 (3) S336,2002

2.坂田悍教、土居通哉、細川 武、岡本順子、五味敏昭、柳川 洋、北川定謙 原口章子、地域在住高齢者の歩行に関する分析、第3回埼玉県福祉研究発表会、第3回埼玉県福祉研究会抄録集、254.2002

3. 坂田悍教.地域在住高齢者の歩行・移動に関する分析、第2回圏央リハビリテーション研究会、14年2月16日 大宮サインKSビル

4.岡本順子、寺田信一：転倒との関連からみた高齢者における視力と視野、第20回日本生理心理学会学術大会、生理心理学と精神生理学、20(2)、94、2002

5.坂田悍教、都築暢之：高齢者整形外科疾患に対する片脚起立検査の意義、第6回埼玉整形外科高齢者疾患研究会、川口文化センター、9、2002

6.秋谷貴代、前田和秀、坂田悍教：高齢者に対する片脚起立訓練、第6回埼玉整形外科高齢者疾患研究会、川口文化センター、9、2002

7.坂田悍教 土居通哉 細川 武 岡本順子 五味敏昭 藤縄 理：地域在住高齢者の転倒と骨折について、第8回埼玉骨粗鬆症研究会

2002.

8.坂田悍教、細川 武、柳川 洋、北川定謙：山間遠隔地における保健・医療・福祉の連携……研究機関の役割— 第61回日本公衆衛生学会、日公衛誌 49 (10) 226,2002

9.細川 武、土居通哉、坂田悍教、岡本順子、五味敏昭、原口章子、柳川 洋、北川定謙：地域高齢者の加齢に関する研究……血圧 (第2報)。血圧と肥満…第61回日本公衆衛生学会、日公衛誌 49 (10) 512,2002

10.岡本順子、坂田悍教、土居通哉、細川 武、五味敏昭、藤縄 理、五条しおり、柳川 洋、北川定謙、原口章子：地域高齢者の加齢に関する研究……歩行における片脚起立の意義…第61回日本公衆衛生学会、日公衛誌 49 (10) 513,2002

11.五味敏昭、坂田悍教、岡本順子、土居通哉、細川 武、藤縄 理、木村昭彦、柳川 洋、北川定謙、原口章子：地域高齢者の加齢に関する研究……重心動揺…第61回日本公衆衛生学会、日公衛誌 49 (10) 513,2002

12.藤縄 理、坂田悍教、土居通哉、細川 武、岡本順子、五味敏昭、五条しおり、山田皓子、大熊 明、柳川 洋、北川定謙、原口章子：地域高齢者の加齢に関する研究……地域在住高齢者の骨量…第61回日本公衆衛生学会、日公衛誌 49 (10) 256,2002

13.土居通哉、坂田悍教 原口章子ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究……高齢者の生きがい 日公衛誌 48 (10) : 449、2001

14.坂田悍教、岡本順子、五味敏昭ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究……高齢者の転倒の特徴日公衛誌 48 (10) : 449、2001.

15.山田皓子 高橋博美 藤田智恵子ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究……高齢者の転倒と生活背景 日公衛誌 48 (10) : 450、2001.

- 16.五味敏昭 細川武、岡本順子ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究…地域在住高齢者の重心動揺 日公衛誌 48(10):450、2001.
- 17.細川武 土居通哉、原口章子ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究…地域在住高齢者の血圧、日公衛誌 48(10):451、2001
- 18.藤縄 理、坂田悍教 土居通哉ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究…地域在住高齢者の体力と転倒 日公衛誌 48(10):422、2001
- 19.秋谷貴代、前田和秀、坂田悍教：老健施設におけるリハビリテーションの特徴と課題 第12回全国介護老人保健施設大会 全国老健大会抄録集 I.262、2001.
- 20.坂田悍教 原口章子 土居通哉ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究……転倒と骨折……日公衛誌 47(11):397、2000
- 21.岡本順子 土居通哉 坂田悍教ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究……視力と視野……日公衛誌 47(11):397、2000
- 22.山田皓子 高橋博美 藤田智恵子ほか、地域在住高齢者の加齢に関する疫学的研究……転倒状況と生活背景……日公衛誌 47(11):398、2000
- 23.坂田悍教 地域在住高齢者の転倒と骨折 整形外科と災害外科 49 Supl. 2:27,2000.
- 24.高橋博美 藤田智恵子 山田皓子ほか、在宅高齢者の活動能力と関連因子の検討、第5回日本老年看護学会 抄録集 72,2000.
- 25.常盤文枝 山田皓子 高橋博美：高齢者の生活満足度と身体状況及び心理社会的要因との関連 第20回日本看護科学学術集会講演集 312,2000.東京国際フォーラム
- 26.岡本順子、寺田信一：転倒との関連からみた高齢者における視力と視野の加齢的变化。第19回日本生理心理学会学術大会、(北九州)、生理心理学と精神生理学、19(3)、106、2001

H.知的財産権の出願・登録状況（予定も含む）

1.特許取得

特になし

2.実用新案登録

特になし

3.その他

地域高齢者の移動・歩行の変化に関する縦断的研究

主任研究者	坂田 悍教	埼玉県立大学	教授
分担研究者	北川 定謙	埼玉県立大学	学長
分担研究者	原口 章子	小鹿野町保健センター	次長

研究要旨 身体因子・活動性・拡大 ADL・体力（新文部省体力測定基準他 10 種目）・重心動揺など既に測定してある男性 236 名、女性 272 名、計 508 名を対象として、歩行形態（単独歩行群・杖歩行群・歩行器使用群・歩行不能群）と歩行時間（10 分以内、20 分程度、30 分程度、1 時間以上）について 3 年間の経過後、再度聞き取り調査を行い、歩行の変化への影響因子について縦断的な調査・研究を行った。歩行形態に影響を及ぼす体力因子として男女とも大腿四頭筋筋力・片脚起立時間・10m 障害歩行・6 分間歩行・重心動揺があり、歩行時間への影響因子は、体力面で多様性を示した。縦断的調査より高齢者が移動・歩行を自立させるには、歩行能力・下肢筋力・バランス能力の訓練の重要性が指摘された。高齢者の移動・歩行への体力面の影響は、横断的分析とほぼ一致した。

キーワード：歩行、高齢者、体力、重心動揺、縦断的研究

A. 研究目的

わが国では、平均寿命が男性 78 才、女性で 82 歳となり、今世紀に入り、25%以上を高齢者が占める高齢化時代を迎えつつある。来るべきわが国の高齢者社会において、「寝たきり」は大きな老人問題の一つとなっている。我々は、現在まで「寝たきり」をキーワードとして高齢者の転倒や移動・歩行について分析、予防策を報告してきた。

高齢者にとって移動・歩行が不自由であることは、生活の質（Quality of life QOL）の低下は避けられず、これにより身体活動の低下を引き起こし、さらにまた、QOL の低下を引き起こす悪循環となる。このように高齢者にとって、移動・歩行は、生活の基本であり、さらなる社会貢献を行う場合、移動・歩行の

維持は、最も重要な基本的身体活動のひとつとなる。

我々は地域在住高齢者の移動・歩行に影響を及ぼす因子について過去に横断的な研究を行い、左右片脚起立時間、大腿四頭筋筋力(下肢筋力)、10m 障害歩行時間、6 分間歩行距離、重心動揺の重要性を報告してきた。

そこで、移動・歩行の実態が評価されている地域在住高齢者を追跡し、移動・歩行の変化にどのような身体因子が関与しているか前向き（縦断的）に研究分析するとともに、高齢者の移動・歩行を予測し、どのような方策を採るべきか提言することが本研究の目的である。

B. 研究方法

基本調査は、埼玉県T郡O町在住の65歳以上の全員2,794名を調査対象とした。基本調査は1999年12月より開始、2001年8月までの調査で質問紙調査及び体力測定を行った。分析可能な質問紙は1,804名で男性703名(38.96%)、女1,101名(61.03%)であった。これらの平均年齢は74.5±6.5歳で男性73.9±6.0歳、女性74.8±6.6歳であった。74歳以前の前期高齢者1,025名(56.5%)、後期高齢者788名(43.5%)で、前期高齢者が多数を占めた。

体力測定が可能であった住民は1,043名、男性422名、平均年齢73.6±5.7歳、女性は621名、平均年齢73.4±5.3歳であった。年齢階層別では70-74歳代が最も多数を占めていた。

質問調査用紙は、表1の内容を含み、調査票の回収2週間前に町内老人クラブの役員を介して配布、自記式留め置き調査とした。体力の測定時に持参していただき、点検回収を行った。体力については、新文部省体力テスト6種目を中心として筋力、重心動揺、視野・視力を加えた表1の項目について測定した。これらの調査項目の中から歩行に関する調査項目を抽出し、歩行形態を単独歩行・杖歩行・歩行器使用(シルバーカーなど)・歩行不能群に分類するとともに歩行時間を10分以内、20分程度、30分程度、1時間以上に分類し、それぞれを移動・歩行の基礎資料とした。

1999年より2001年度に行った上記の基礎調査を基に前向き調査を行った。第2回の調査は、1999年12月より2000年8月までに第1回の調査が終了した地域高齢者を対象に行った。基礎調査より2年5ヶ月より3年経過した2002年12月に対象者への直接の電話

により、歩行形態(単独歩行群・杖歩行群・歩行器使用群・歩行不能群)と歩行時間(10分以内、20分程度、30分程度、1時間以上)について聞き取り調査を行った。

今回、2年5ヶ月より3年経過し、両調査が可能であった地域在住高齢者は、男性236名、平均年齢72.6±5.1歳、女性272名、平均年齢72.6±4.4歳の計508名であった。年齢階層別には70~74歳が最も多く、ついで65~69歳、75~79歳であった。歩行・体力の基礎的資料の整っている508名について2年5ヶ月より3年経過後の歩行・移動の変化を調べ、第1回の調査における体力、重心動揺についてその関連性を分析した。

統計的検定として、結果はすべて平均値±標準偏差で示した。歩行形態や歩行時間の変化の各群の測定値の比較には対応のあるt検定を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。

(倫理面への配慮)

① 地域調査では、地域老人会役員をつうじて、本研究の目的、内容について説明会を開催してきた。また、成果等について小冊子を配布し、理解を求めてきた。体力測定、電話等の直接調査では、本人の了解を得た上で調査した。

② 資料の公開については、小鹿野町保健センター・町福祉課・老人協会の同意の下公開している。基本的には個人の尊厳・権利を損なうような調査は行わないことを基本とした。

C.研究結果

1.歩行形態の変化

①歩行形態の変化状況

3年経過後の歩行の形態変化は、男性236

名における移動・歩行の変化は、単独歩行のまま変化無し 218 名 92.4%、単独歩行より杖歩行 7 名 3.0%、歩行器 2 名 0.8%、歩行不能 1 名 0.4%で多くは移動の変化を認めなかった。女性 272 名で単独歩行のまま変化無し 231 名 84.9%、単独歩行より杖歩行 17 名 6.3%、歩行器 7 名 2.6%、歩行不能 2 名 0.7%であった。女性で杖歩行より変化無し 6 名 2.2%、歩行器への移行 1 名 0.4%であった(図 1)。

3 年間の経過の中で年齢階層別に単独歩行が維持されている高齢者を分析すると男性 65 歳代 99.8%、75 歳代 84.6%、80 歳代で 81.8%、女性で 65 歳代 98.8%、75 歳代 78.4%、80 歳代で 59.1%となり、加齢とともに歩行は変化し、女性での 75 歳、後期高齢者の歩行能力の変化が著しい(図 2)。

単独歩行群より変化をきたした(杖歩行群・歩行器使用群・歩行不能群の変化)年齢をみると男性で平均 75.6±4.4 歳、女性で 74.9±3.9 歳であった。70~79 歳での移動の変化が強く、後期高齢者初期に移動・歩行の変化が著しい。80 歳代での変化は 65 歳代と同程度であった(図 3)。

②身体因子・体力との関連

単独歩行の変化群と年齢・身長・体重・体脂肪・体格指数・収縮期血圧・拡張期血圧との関連を見ると男女とも年齢的因子が強い関連を示し、加齢とともに移動・歩行の変化は容易に起こる(男女とも $p < 0.05$, 表 2)。

次に単独歩行の変化群と体力(棒反応時間・大腿四頭筋筋力(下肢筋力)・左右握力・上体起こし(体幹筋力)・座位前屈(柔軟性)・左右片脚起立時間・10m障害歩行・6 分間歩行

(持久力))を検討してみると男女とも大腿四頭筋筋力(下肢筋力)・右片脚起立時間・10m障害歩行・6 分間歩行(持久力)で既に 3 年前に有意の差がみられた。女性では左片脚起立時間及び上体起こし(体幹筋力)でも差がみられた($p < 0.05$, 表 3)。

変化した体力因子を分析すると、下肢筋力で男性の変化無し群 21.0±3.7kg、変化群 18.3±4.7kg (平均 12.8%減)、女性の変化無し群 18.0±6.1kg、変化群 14.8±2.6kg (平均 17.8%減)であった(表 4)。

右片脚起立時間で男性の変化無し群 34.2±3.7 秒、変化群 10.9±12.5 秒(平均 68.1%減)、女性の変化無し群 33.5±38.3 秒、変化群 10.6±11.6 秒(平均 68.4%減)であった(表 4)。

10m障害歩行においては、男性の変化無し群 9.50±2.4 秒、変化群 12.6±4.9 秒(平均 24.6%の増加)、女性の変化無し群 10.3±2.3 秒、変化群 12.5±3.8 秒(平均 17.6%の増加)であった(表 4)。

6 分間歩行(持久力)男性の変化無し群 440.3±73.4m、変化群 361.1±119.0m (平均 17.9%減)、女性の変化無し群 421.3±78.5 m、変化群 367.1±69.5m (平均 12.8%減)であった(表 4)。

③重心動揺との関連

単独歩行可能群から移動・歩行の変化した高齢者を重心動揺から分析してみると、外周面積・単位時間軌跡長・単位面積軌跡長・X 方向動揺性・Y 方向動揺性・ロンベルグ率の中で男女とも外周面積(男女とも $p < 0.05$)・単位時間軌跡長(男女とも $p < 0.05$)で 3 年前より有意に差がみられた(表 5)。

⑤ADL・活動性との関連

3年前の活動性を老研式拡大ADL評価で検討してみると単独歩行変化群では男女とも自立度は低く、特に書類作成・新聞の購読・読書など精神・知的活動面での低下が多い。

自覚的活動性をみると男性では移動・歩行の変化群で“非常に・やや活動的”、女性では“あまり活動的”と答えた高齢者が少ない傾向にあり、自覚的活動性の面からは特異性を引き出せなかった(図5)。

2.歩行時間の変化

① 歩行時間の変化状況

3年経過後の歩行時間についての調査対象は、男性236名、平均年齢 72.6 ± 5.1 歳、女性270名、 72.6 ± 4.6 歳で、70~74歳が最も多い。

男性における1時間の歩行可能群で経過後も変化無し124名52.8%、変化有り21名8.9%、30分間の歩行で変化無し33名14.0%、変化有り10名4.3%、20分の歩行で変化無し12名5.1%、変化有り8名3.4%であった。女性では1時間の歩行可能群で3年後も変化無し109名40.1%、変化有り19名7.0%、30分間の歩行で変化無し52名19.1%、変化有り20名7.4%、20分の歩行で変化無し14名14.7%であった。女性で歩行時間の短縮が顕著であった(図4)。

3年間の経過の中で年齢階層別に1時間の歩行可能群を分析すると男性65歳代36.7%、75歳代15.3%、80歳代で6.5%、女性で65歳代38.9%、75歳代13.0%、80歳代で1.9%、30分間の歩行可能群は男性65歳代24.27%、75歳代27.3%、80歳代で15.2%、女性で65歳代25.0%、75歳代32.7%、80歳代で5.8%

となり、前期高齢者では比較的歩行時間は保たれているが、75歳以上の高齢者では歩行可能時間の減少がみられる。(図6)。

1時間の歩行可能群より変化をきたした(30分群・20分群・10分以内群の変化)年齢をみると男性で平均 74.4 ± 5.6 歳、女性で 73.6 ± 4.1 歳であった。70~79歳での歩行時間の変化が強い。30分間の歩行可能群の変化は男性で平均 71.1 ± 3.7 歳、女性で 73.3 ± 4.3 歳であった。

②身体因子・体力との関連

身長・体重などの身体因子をみると1時間歩行可能群から歩行時間の変化した高齢者は、女性の収縮期血圧(変化無し群 147.1 ± 17.8 mmHg、変化有り群 140.0 ± 12.5 mmHg、 $p < 0.015$)で低血圧を示した。一方、30分間歩行可能群からの変化では男性の収縮期血圧(変化無し群 148.71 ± 15.7 mmHg、変化有り群 153.2 ± 29.7 mmHg、 $p < 0.03$)と高血圧を示し、血圧の動揺の影響が示唆された(表2)。

体力因子で1時間歩行における変化群の男性は、大腿四頭筋筋力(下肢筋力)・左握力・座位前屈(柔軟性)・6分間歩行(持久力)、女性では上体起こしのみに変化がみられた。30分間歩行変化群の男性では右片脚起立時間・10m障害歩行、女性で座位前屈に変化が見られた。この結果からみると、歩行時間の変化に影響する体力因子の多様性が伺えた(表3、 $p < 0.05$)。

重心動揺では男性の単位時間軌跡長、単位面積軌跡長のみに変化がみられたが、重心動揺と歩行時間とは関連性を示さなかった(表5)

D.考察

歩行能力の予後、問題点については多くの報告が見られる。しかしながら、その大多数は、疾患別、施設に限られたもの、あるいは、広く実施されたとしても意識の高いボランティアを対象としたものでサンプルが一部に限定される傾向にある。これらは、地域在住高齢者を代表するような偏りのないサンプルとはならず、地域在住高齢者の歩行能力についての報告はまだまだ少ないのが現状である。

現在まで、地域在住高齢者の歩行について基本調査に基づいた横断的な分析を行ってきた。ここでは地域在住高齢者の移動・歩行を歩行形態・歩行時間別に 10m障害歩行時間、6 分間歩行距離と種々の体力を同時に測定した結果を基に比較検討してきた。歩行形態と体力因子を分析すると左右片脚起立時間、大腿四頭筋筋力(下肢筋力)、10m障害歩行時間、6 分間歩行距離、重心動揺などで有意の差がみられた。歩行時間では左右片脚起立時間、10m障害歩行時間、6 分間歩行距離に有意の差がみられた。歩行に関連する 10m障害歩行時間、6 分間歩行距離を歩行と関連のない他の体力因子と検討すると左右片脚起立時間・年齢が最も相関していた。歩行の形態・時間・歩行の直接評価(速度・持久力を中心)とした3種類の評価に共通する因子として唯一左右片脚起立時間が挙げられた。以上より地域在住高齢者の移動・歩行の指標として、歩行を直接評価するか、あるいは、左右片脚起立時間の測定が有用であることを導き出し、報告してきた。

高齢者の健脚振りを測定する方法として、歩行速度、下肢関節モーメント、歩幅、1日の歩行数、足関節背屈筋力、下肢筋の横断面積

の測定などが挙げられ、歩行能力のみならず高齢者の体力・運動能力のよい指標となることが報告されている。我々は、片脚起立時間の測定に注目し、日常、何処でも簡単にできる検査であり、地域在住高齢者など多数の対象を測定する場合や家庭内で個人的に体力のチェックが可能な方法であり、歩行能力の指標として意義ある検査のひとつであることを報告してきた。

今回の縦断的調査では、歩行形態に影響を及ぼす体力因子として男女とも大腿四頭筋筋力(下肢筋力)・片脚起立時間・10m障害歩行・6分間歩行(持久力)・重心動揺で、女性では片脚起立時間及び上体起こし(体幹筋力)が挙げられた。また、歩行時間への影響因子は、体力面では多様性を示していた。

歩行形態に影響を及ぼす体力因子では、横断的研究、および2年5ヶ月以上の縦断的研究で両者はほぼ一致する結果が得られた。すなわち、左右片脚起立時間、大腿四頭筋筋力(下肢筋力)、10m障害歩行時間、6分間歩行距離、重心動揺である。一方、歩行時間に関しては、横断的研究で左右片脚起立時間、10m障害歩行時間、6分間歩行距離に有意の差がみられたが、縦断的研究では、歩行時間に関する影響因子は多様性を示していた。

地域高齢者の歩行能力を縦断的に調べた報告は少なく、国内では東京都老人総合研究所のプロジェクト報告のみである。この歩行能力についての4年間の縦断的研究報告は、歩行速度、歩幅、歩行比など歩行要素の変化を調べた報告である。今回、体力がすでに測定され、歩行が可能であった地域在住高齢者者について、2年5ヶ月以上経過後の歩行形態や歩行時間について調査した縦断的研究は、

他に見出すことができなかつた。

今回の縦断的研究は、2年5ヶ月より3年間の経過であり、短期間の身体の急激な変化が影響していることがうかがえた。調査時の変化の原因について聞き取ると、疾病の出現、たとえば、脳卒中発作の出現、人工関節置換術の施行、脊柱管狭窄症、腰痛、下肢神経痛の悪化など運動器官の短期的な変化による影響が大なることが挙げられた。また、歩行変化群は、2年5ヶ月より3年前の基本調査時に既に下肢筋力で平均17.8%、右片脚起立時間で68.4%、6分間歩行距離で12.8%の減少、10m障害歩行時間で17.6%の増加をきたしていた。体力の減少が既にあり、更に加齢による体力の減少がこれに加わり歩行の変化となったことが考えられる。⁶⁾ 3年後の歩行形態の予測因子として下肢筋力、片脚起立時間、6分間歩行距離、10m障害歩行時間があげられ、これらの運動因子の減少は、高齢者にとって2~3年後の短期での歩行の変化に結びつくことが伺えた。

2年5ヶ月より3年間の比較的短期間の縦断的研究であるが、高齢者の移動については、10数年後の長期的変化をみるより2~3年後の変化を予測できることが日常生活の中で必要であり、高齢者にとって早期に問題点を把握し、これに対処することが、長期的な移動能力の確保に重要である。この観点より短期縦断的な歩行能力調査は意義あるものと考えられる。また、歩行速度の予測には2年では短く、4年間で可能であるとの報告もあり、高齢者の歩行形態を予測する期間をほぼ満たしているものと考えられる。

横断的研究、および縦断的研究の両者の結果より、歩行の維持には、左右片脚起立時間、

大腿四頭筋筋力(下肢筋力)、10m障害歩行時間、6分間歩行距離、重心動揺の維持が大切であり、歩行能力・下肢筋力・バランス能力の訓練の重要性が指摘された。

E.結論

- 1.資料の確立した 地域在住高齢者の歩行形態(単独歩行群・杖歩行群・歩行器使用群・歩行不能群)と歩行時間(10分以内、20分程度、30分程度、1時間以上)について3年間の経過後、再度聞き取り調査を行い、歩行変化への影響因子について調査・研究を行った。
- 2.健康属性・活動性・拡大ADL・体力(新文部省体力測定基準他10種目)・重心動揺などを測定してある男性236名、平均年齢72.6±5.1歳、女性272名、平均年齢72.6±4.41歳の計508名を対象とした。
- 3.3年間における歩行形態の変化は、男性で7.6%、女性で12.9%にみられ、単独歩行より杖歩行への変化が最も多い。
- 4.歩行時間の変化は男性16.6%、女性で27.3%に認められ、20~30分間程度の歩行時間を示す高齢者が多い。
- 5.歩行形態の変化した平均年齢は男性で75.6±4.4歳、女性で74.9±3.9歳、歩行時間の変化は男性で74.4±5.6歳、女性で73.6±4.19歳であった。前期高齢者では歩行形態・時間は比較的保たれるが、75歳前後より変化する場合が多い。
- 6.歩行形態・時間に影響を及ぼす身体因子として年齢、歩行時間には収縮期血圧が上げられた。
- 7.歩行形態に影響を及ぼす体力因子として男女とも大腿四頭筋筋力(下肢筋力)・右片脚

起立時間・10m障害歩行・6分間歩行（持久力）で、女性では左片脚起立時間及び上体起こし（体幹筋力）が挙げられた。

8.歩行時間への影響因子は、体力面では多様性を示した。

9.拡大 ADL の低下傾向にあるものは、歩行が変化する傾向が見られたが、自覚的活動度とは関連性を示さなかった。

10.横断的調査結果より歩行形態と体力因子を分析すると左右片脚起立時間、大腿四頭筋筋力（下肢筋力）、10m障害歩行時間、6分間歩行距離、重心動揺などで有意の差がみられた。

10.縦断的研究結果は、横断的研究結果とほぼ一致するものであった。すなわち、左右片脚起立時間、大腿四頭筋筋力（下肢筋力）、10m障害歩行時間、6分間歩行距離、重心動揺である。

11.高齢者が移動・歩行を自立させるには、大腿四頭筋筋力・左右片脚起立時間・10m障害歩行・6分間歩行の維持が重要で、歩行能力・下肢筋力・バランス能力の訓練の重要性が指摘された。

F.健康危険情報

特記すべきこと無し

G.研究発表

1. 論文発表

1.坂田悍教、土居通哉、細川 武、岡本順子、五味敏昭：.地域在住高齢者の移動・歩行の評価、埼玉圏央リハ研究会誌 2（1）：29-32,2002

2.坂田悍教、北川定謙、柳川洋. 地域在住高齢者の移動・歩行の評価に関する研究、高齢者の寝たきりの原因の解明および予防に関する

研究. 坂田悍教編. 厚生労働省、長寿科学研究平成13年度報告書（2002）；9-25

3.坂田悍教、都築暢之、前田和秀. 老人保健施設入所者の移動・歩行の分析、高齢者の寝たきりの原因の解明および予防に関する研究、坂田悍教編. 厚生労働省、長寿科学研究平成13年度報告書（2002）；26-53

2. 学会発表

1.坂田悍教、土居通哉、細川 武、岡本順子、五味敏昭、柳川 洋、北川定謙 原口章子、地域在住高齢者の歩行に関する分析、第3回埼玉県福祉研究発表会、第3回埼玉県福祉研究会抄録集、254.2002

2.坂田悍教、関口哲夫、東博彦：地域在住高齢者における転倒と骨折の特徴、第75回日本整形外科学会総会.日整会誌 76（3）S336,2002

3.坂田悍教 土居通哉 細川 武 岡本順子 五味敏昭 藤縄 理：地域在住高齢者の転倒と骨折について、第8回埼玉骨粗鬆症研究会2002.

5.岡本順子、坂田悍教、土居通哉、細川 武、五味敏昭、藤縄 理、五条しおり、柳川 洋、北川定謙、原口章子：地域高齢者の加齢に関する研究---歩行における片脚起立の意義---第61回日本公衆衛生学会、日公衛誌 49（10）513,2002

6.五味敏昭、坂田悍教、岡本順子、土居通哉、細川 武、藤縄 理、木村昭彦、柳川 洋、北川定謙、原口章子：地域高齢者の加齢に関する研究---重心動揺---第61回日本公衆衛生学会、平成14年10月23日、大宮 日公衛誌 49（10）513,2002

H.知的財産権の出願・登録状況(予定も含む)

1.特許取得

特記すべきこと無し

2.実用新案登録

特記すべきこと無し

3.その他

特記すべきこと無し

表 1.基礎調査項目

※新文部省体力テスト6種目(平成10年)

質問紙調査	身体機能測定
性別・年齢・職業	身長・体重・血圧・体脂肪率・BMI
家族構成	大腿四頭筋筋力(下肢筋力)
転倒状況:回数、場所、時間	握力(上肢筋力)※
原因、外傷、履物	上体起こし(体幹筋力)※
転倒様式	運動反応時間(敏捷性)
現・既往歴	長坐位前屈(柔軟性)※
飲酒・喫煙	片脚起立時間(平衡感覚)※
服用薬	10m障害歩行時間※
歩行:歩容・距離	6分間歩行距離※
日常生活活動度	重心動揺
生きがい・趣味	視力・視野
精神活動	踵骨骨量
	姿勢