

平成20年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

効率的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の

持続的改善効果に関する縦断研究

分担研究者 名古屋大学医学部附属病院地域医療センター・在宅管理医療部

講師 鈴木裕介

「在宅高齢者の転倒歴の有無と下肢筋力・バランス能力との  
相関性の検討」

研究要旨：

転倒は高齢者の機能予後の重要な規定因子である。本年度の分担研究においては在宅通院高齢者81名を対象に「転倒スコア」により転倒リスクありと判断された高齢者の歩行、バランス評価、種々の下肢筋力の計測を行い、過去1年間の転倒の有無別に歩行・バランス能力と筋力との相関を検討した。転倒リスク調査票において、過去1年間に転倒歴ありと回答した49名の股関節屈曲筋、膝関節伸展筋、BBSとは有意な相関を認めたが、転倒歴がない者の下肢筋力とBBSは有意な関係にはなかった。また転倒歴がある者の股関節屈曲筋、膝関節伸展筋、足関節背屈筋とTUGにも有意な相関を認めた。過去一年間に転倒歴なしと回答した32名の股関節屈曲筋とFRは0.435 ( $p<0.05$ )、足関節底屈筋とFRは0.582 ( $p<0.01$ ) であり、有意な相関を認めた。現在合計100名の対象者の6ヶ月間の転倒記録を前向きに調査中であり、より信頼性の高い転倒頻度と評価項目との関連性の検討を行う予定である。

A. 研究目的

転倒は、それぞれの時系列で変化する内因と外因が複雑に絡みあった結果として起こる高齢者の機能予後に最も影響を与える因子のひとつである。転倒の危険因子として、不適切な薬剤、環境因子などの他、下肢を中心とした筋力、特に膝関節伸展筋と足関節背屈筋の筋力低下の重要性が指摘されてきた。しかし、人体において体幹と下肢を繋ぐ唯一の筋である股関節屈曲筋と易転倒性との関連は十分に明らかにされていない。今回我々は過去1年間の転倒歴の有無と下肢筋力の関連について検討した。

B. 研究方法

名古屋大学医学部附属病院老年科および近郊の総合病院老年科外来通院中の高齢者を対象に転倒リスク調査票を実施し、「転倒リスクあり：転倒スコア6点以上」と判定された81名（男性37，女性44，平均年齢80.1歳）を対象に下肢筋力ならびに Berg Balance Scale（以下，BBS），Timed Up and Go test（以下，TUG），Functional Reach test（以下，FR）

の3種のバランス検査を行い転倒歴の有無との関連を調査した。

(倫理面への配慮)

調査票の結果に関しては、個人情報として、分担研究者が厳重に管理しており、全体の結果以外には個人に関する結果は一切公表しておらず、倫理的には問題のないものと考えられた。

### C. 研究結果

転倒リスク調査票において、過去一年間に転倒歴ありと回答した49名の股関節屈曲筋、膝関節伸展筋、BBSとは有意な相関を認めたが、転倒歴がない者の下肢筋力とBBSは有意な関係にはなかった。また転倒歴がある者の股関節屈曲筋、膝関節伸展筋、足関節背屈筋とTUGにも有意な相関を認めた。過去一年間に転倒歴なしと回答した32名の股関節屈曲筋とFRは0.435 ( $p<0.05$ )、足関節底屈筋とFRは0.582 ( $p<0.01$ )であり、有意な相関を認めた(図1、図2)。

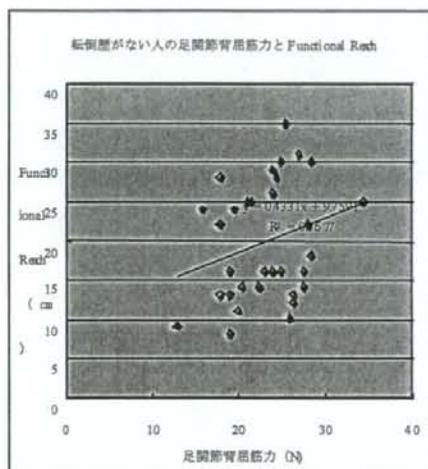


図1

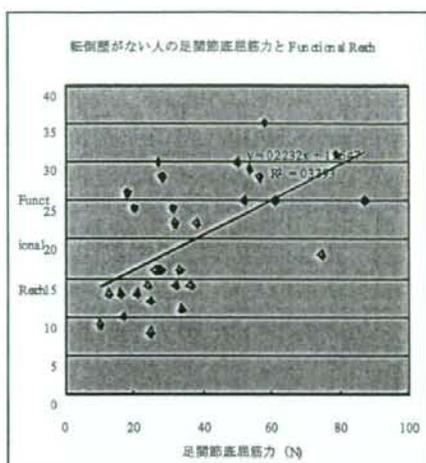


図 2

#### D. 考察

各種バランス検査と下肢筋力を検討した結果、高齢者における転倒歴の有無により下肢筋力と歩行・バランス機能の関連に相違があることが明らかになった。特に今まで言及されていない股関節屈曲筋と転倒にも関係性があることが示唆された。転倒歴がない者の股関節屈曲筋、足関節底屈筋とFRの有意な相関はバランス能力と特定の下肢筋力との相関の高さを示唆するものとする。今回は過去の転倒歴による検討を行ったため転倒頻度の信頼性の問題が指摘される。現在6ヶ月間の転倒記録を前向きに調査中でありその結果が待たれる。

#### E. 結論

在宅高齢者の転倒歴と下肢筋力、特に今まで言及されていない股関節屈曲筋と転倒にも関係性があることが示唆された。

#### F. 健康危惧情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Kuzuya M, Hirakawa Y, Suzuki Y, Iwata M, Enoki H, Hasegawa J, Iguchi A Association of unmet needs for medication support and all cause hospitalization among community-dwelling disabled elderly. J Am Geriatr Soc 56(5) 881-886, 2008
2. Umegaki H, Itoh A, Suzuki Y, Iguchi A Discontinuation of Donepezil for the Treatment of Alzheimer's Disease in Geriatric Practice. International Psychogeriatrics 20(4): 800-806, 2008

##### 3. 鈴木裕介

認知症予防 研究成果から予防

を考える生活（読書、趣味、

嗜好)

Modern Physician 28(10): 1467-1471, 2008

2. 学会発表

1. Yusuke Suzuki “Healthcare policy for older adults in Japan”  
Japan-Spain-Latin America International Symposium of Gerontology and Geriatrics 26 November, Buenos Aires, Argentina, 2008
2. Yusuke Suzuki “Falls and Fracture in Older Adults” Japan-Spain-Latin America International Symposium of Gerontology and Geriatrics 25 November, Buenos Aires, Argentina, 2008
3. 河野直子、鈴木裕介、梅垣宏行、井口昭久 アルツハイマー病における脳血流低下と認知機能成績との対照性 第50回日本老年医学会学術総会  
2008年6月20日 千葉
4. 山本さやか、梅垣宏行、河野直子、牧野多恵子、茂木七香、鈴木裕介、井口昭久 時計描画テスト (CDT) : 定量評価・定性評価の有効性 第50回日本老年医学会学術総会  
2008年6月20日 千葉
5. 長谷川潤、葛谷雅文、鈴木裕介、大西丈二、井口昭久 老人保健施設入所者の転倒と転倒後外傷の危険因子に関する研究 第50回日本老年医学会学術総会  
2008年6月19日 千葉
6. 葛谷雅文、平川仁尚、鈴木裕介、榎裕美、長谷川潤、井澤幸子、岩田充永、井口昭久 在宅要介護高齢者への不適切な服薬管理とその入院リスク- 在宅要介護高齢者の3年間の縦断調査より- 第50回日本老年医学会学術総会 2008年6月19日 千葉

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得 特になし
2. 実用新案登録 特になし
3. その他 特になし

平成20年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

効率的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の  
持続的改善効果に関する縦断研究

分担研究者 杏林大学医学部附属病院もの忘れセンター・高齢医学

教授 鳥羽研二

「姿勢と転倒：足関節挙上角度（Dorsiflex）と転倒率の相関」

転倒スコア21項目は、該当陽性項目数に比例して、用量依存性に転倒率を増すが、前向き研究による、ロジスティック回帰分析では、過去の転倒歴、円背、杖の使用、歩行速度の低下、

5種類以上の薬剤の使用が特に重要である（Okoci, Toba GGI2007）。過去の転倒歴は5倍の転倒危険率（Odds比）を有するが、ケアプランの策定、転倒のメカニズムを解明するには、過去の転倒歴規定因子にも配慮する必要がある。過去の転倒歴の最大規定因子はつまづき

（Odds 4倍）である。今回姿勢の変化とつまづき・転倒を調査した。

杏林大学転倒予防外来受診者219名に対し、転倒歴、転倒スコア、足背関節可動域、胸椎後弯角を調べ、相互の関連を分析した。足背関節可動域が狭くなると用量依存性に転倒が増えた。

胸椎後弯は用量依存性に転倒頻度を増した。

骨格系の変化や、関節柔軟性が転倒のリクスになることが示唆され、骨粗鬆症予防、関節可動域訓練などが転倒予防に資する可能性が示唆された。

#### A. 研究目的

転倒は、それぞれの時系列で変化する内因と外因が複雑に絡みあった結果として起こる高齢者の機能予後に最も影響を与える因子のひとつである。転倒の危険因子として、円背、杖の使用、歩行速度の低下の重要性を指摘し、過去の転倒を規定する最大因子である「つまづき」のメカニズムにつま先の床との距離（Toe Clearance）の重要性を報告してきた。しかし、脊椎後弯角や足関節背屈角と易転倒性との関連は十分に明らかにされていない。今回我々は過去1年間の転倒歴の有無との関連について検討した。

#### B. 研究方法

杏林大学医学部附属病院転倒予防外来通院中の高齢者を対象に転倒リスク調査票を実施し、「転倒リスクあり：転倒スコア6点以上」と判定された219名（男性88、女性131、平均年齢77.3歳）を対象に転倒歴の有無と足関節背屈との関連を調査した

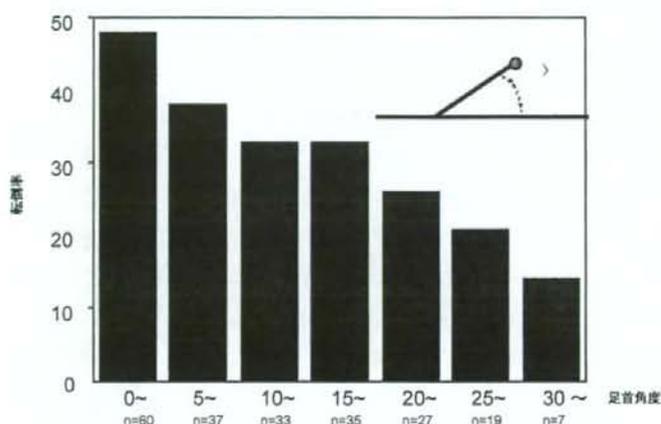
(倫理面への配慮)

調査の結果に関しては、個人情報として管理しており、全体の結果以外には個人に関する結果は一切公表しておらず、倫理的には問題のないものと考えられた。

### C. 研究結果

足背関節可動域が狭くなると用量依存性に転倒が増えた〔図〕。

立位足首挙上角度と転倒率



胸椎後弯は用量依存性に転倒頻度を増した。

### D. 考察

骨格系の変化や、関節柔軟性が転倒のリクスになることが示唆され、骨粗鬆症予防、関節可動域訓練などが転倒予防に資する可能性が示唆された。

### E. 結論

姿勢に着目した転倒危険者早期発見が重要であることが示唆された。

### F. 健康危機情報

特になし

### G. 研究発表

学会発表

日本老年医学会総会 平成20年6月19-21日

1) 末光有美、大荷満生、鈴木訓之、水川真二郎、鳥羽研二：

「高齢者における筋肉量・除脂肪体重の経年的変化」

2) 町田綾子、山田如子、木村紗矢香、守屋佑貴子、小林義雄、田中克明、神崎恒一、鳥羽研二

「意味性認知症患者の総合的機能評価と言語症状に関する検討」

- 3) 須藤紀子、塚原大輔、永井久美子、新村佳奈、原美津子、神崎恒一、鳥羽研二  
「認知症高齢者における経皮内視鏡的胃瘻造設術（PEG）の長期予後」
- 4) 木村紗矢香、山田如子、町田綾子、菊地令子、小林義雄、大河内二郎、松林公蔵、西永正典、神崎恒一、鳥羽研二  
「多重転倒を予測する危険因子の検討」
- 5) 山田如子、木村紗矢香、町田綾子、岩田安希子、守屋佑貴子、小林義雄、田中克明、中居龍平、神崎恒一、鳥羽研二  
「認知症の介護負担は長期化でどう変化するか：高齢者総合機能評価を用いた縦断解析」
- 6) 井上慎一郎、神崎恒一、鳥羽研二、田村久子、古川綾子、中内やよい、中村哲郎  
『介護老人保健施設における「日常生活自立度」、「寝たきり度」評価の課題』
- 7) 神崎恒一、山田如子、木村紗矢香、永井久美子、田中克明、菊地令子、川島有実子、長谷川浩、鳥羽研二「高齢者の日常生活機能と男性ホルモンとの関係」
- 8) 中居龍平、浜達哉、山田思鶴、菊地令子、木村紗矢香、山田如子、小林義雄、田中克明、神崎恒一、鳥羽研二「認知症におけるアルツハイマー型認知症の危険因子の検討」
- 9) 江口泰、加藤祥子、木村紗矢香、山田如子、田中克明、小林義雄、永井久美子、長谷川浩、神崎恒一、鳥羽研二「認知症患者に対する、家族の服薬支援の定量化と服薬コンプライアンスに対する影響の解析」
- 10) 永井久美子、須藤紀子、塚原大輔、神崎恒一、鳥羽研二  
「日本人高齢者における *Helicobacter pylori* 感染と認知機能障害との関連」
- 11) 小川純人、秋下雅弘、山田思鶴、浜達哉、神崎恒一、大内尉義、鳥羽研二  
「地域在住高齢者における転倒スコアと活力度指標および基本チェックリスト項目との関連性の検討」
- 12) 山田思鶴、浜達哉、堰免雄一、園原和樹、西谷弘美、神崎恒一、鳥羽研二  
「転倒リスクに対するケアプラン立案の現状について」
- 13) 山田思鶴、浜達哉、堰免雄一、園原和樹、西谷弘美、神崎恒一、鳥羽研二  
「ケアプラン立案における転倒リスク評価の実態調査」

第 27 回日本認知症学会学術集会 10 月 11 日前橋

- 14) 木村紗矢香、山田如子、町田綾子、岩田安希子、守屋佑希子、菊地令子、小林義雄、長谷川浩、神崎恒一、鳥羽研二「もの忘れセンターにおける転倒スコアの有用性の検討」

1) Kazuki Sonohara<sup>1</sup>, Koichi Kozaki<sup>1</sup>, Masahiro Akishita<sup>2</sup>, Kumiko Nagai<sup>1</sup>, Hiroshi Hasegawa<sup>1</sup>, Masafumi Kuzuya<sup>3</sup>, Koutaro Yokote<sup>4</sup> and Kenji Toba<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Department of Geriatric Medicine, Kyorin University School of Medicine, Mitaka, <sup>2</sup> Department of Geriatric Medicine, University of Tokyo Graduate of Medicine, Tokyo, <sup>3</sup> Department of Geriatrics,

Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, and <sup>4</sup> Department of Clinical Cell Biology and Medicine, Chiba University Graduate School of Medicine, Chiba, Japan: White matter lesions as a feature of cognitive impairment, low vitality and other symptoms of geriatric syndrome in the elderly. *Geriatr Gerontol Int* 8:93~100, 2008.

2) Takako Kizaki,<sup>1</sup> Tetsuya Izawa,<sup>2</sup> Takuya Sakurai,<sup>1</sup> Shukoh Haga,<sup>3</sup> Naoyuki Taniguchi,<sup>4</sup> Hisao Tajiri,<sup>5</sup> Kenji Watanabe,<sup>6</sup> Noorbibi K. Day,<sup>7</sup> Kenji Toba<sup>8</sup> and Hideki Ohno<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Department of Molecular Predictive Medicine and Sport Science, Kyorin University, School of Medicine, Mitaka, Japan, <sup>2</sup> Department of Kinesiology, Graduate School of Science, Tokyo Metropolitan University, Hachioji, Japan, <sup>3</sup>Institute of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan, <sup>4</sup> Department of Biochemistry, Osaka University Medical School, Suita, Japan, <sup>5</sup>Division of Gastroenterology and Hepatology, Department of Internal Medicine, The Jikei University School of Medicine, Tokyo, Japan, <sup>6</sup>Watanabe Clinic, Shizuoka, Japan, <sup>7</sup> Department of Pediatrics, University of South Florida/All Children's Hospital, St Petersburg, FL, USA, and <sup>8</sup> Department of Geriatric Medicine, Kyorin University, School of Medicine, Mitaka, Japan :  $\beta_2$ -Adrenergic receptor regulates Toll-like receptor-4-induced nuclear factor- $\kappa$ B activation through  $\beta$ -arrestin 2. *IMMUNOLOGY* 124:348~356, 2008.

3) 鳥羽研二, 菊地令子, 岩田安希子: 転倒リスク評価とリスクを高める薬剤. 骨粗鬆症治療 7(3); 21(191)~25(195), 2008.

4) 鳥羽研二: 介護予防のエビデンス. 日本内科学会雑誌 97(10); 2566(190)~2574(198), 2008.

5) 鳥羽研二: もの忘れセンターにおける診療とその役割. 日本医事新報 4410:74~77, 2008.

6) K. Mizukami, T. Asada, T. Kinoshita, K. Tanaka, K. Sonohara, R. Nakai, K. Yamaguchi, H. Hanyu, Kanaya, T. Takao, M. Okada S. Kudo, H. Kotoku, M. Iwakiri, H. Kurita, T. Miyamura Y. Kawasaki, K. Omori, K. Shiozaki, T. Odawara, T. Suzuki, S. Yamada, Y. Nakamura, K. Toba :

"A Randomized Crossover Study of a Traditional Japanese Medicine (Kampo) "Yokukansan" in the Treatment of the Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia", *The International Journal of Neuropsychopharmacology* (in press), 2008

7) 園原和樹<sup>1</sup>, 鳥羽研二, 中居龍平, 小林義雄, 守屋佑貴子, 長谷川浩, 神崎恒一, 松田博史: 認知症高齢者の意欲低下に関連する脳血流分布. 日老医誌 45(6); 615~621, 2008.

8) 鳥羽研二, 菊地令子, 岩田安希子, 神崎恒一: 臨床医に役立つ易転倒性発見のための「転倒スコア」. 日本医師会雑誌 137(11); 2275~2279, 2009.



## 書籍

- 1) 《共著》鳥羽研二：「高齢者及びその家族を支えるための基本的な心構えと診察方法」p17-20「チーム医療の考え方と手順（鳥羽研二、野中博）」p25-28「高齢者の病態の一般的特徴」p29-32「要介護に至る疾患」p33-36「寝たきりと廃用症候群」p91-92「食欲低下と脱水」p97-102「浮腫」p103-106「高齢者の検査値の読み方」p117-122「包括的高齢者総合評価（CGA）」p153-156「身体的機能評価」p157-160「精神心理機能評価」p161-168「社会状況の評価」p169-174「認知症」p223-232「水・電解質異常」p295-298. 高齢者を診療する医師のための研修カリキュラム, 2008. 3月 監修・・・大内尉義. 発行所・・・財団法人長寿科学振興財団 愛知県知多郡東浦町大字森岡字源吾山 1-1 あいち健康の森 健康科学総合センター4階
- 2) 《共著》鳥羽研二：改定第3版「老年医学テキスト」, 2008. 6月 編集・・・社団法人日本老年医学会. 発行所・・・株式会社メジカルビュー社 東京都新宿区市谷本村町 2-30
- 3) 《共著》清水昌彦、長谷川浩、鳥羽研二：脱水. 老年医学の基礎と臨床 I, 203-207, 2008. 6月 編集・・・大内尉義, 監修・・・浦上克哉. 発行所・・・株式会社ワールドプランニング 東京都港区虎ノ門 3-7-2
- 3) 《共著》鳥羽研二、木村紗矢香、山田如子、小林義雄、長谷川浩、神崎恒一：認知症患者のCGA. 老年医学 update2008-09; 10~17, 2008. 7月 編集・・・日本老年医学会雑誌編集委員会. 発行所・・・株式会社メジカルビュー社 東京都新宿区市谷本村町 2-30
- 4) 《共著》鳥羽研二：転倒ハイリスク者の早期発見のための「転倒スコア」. 転倒予防医学百科; 208-210, 2008. 8月 編集・・・武藤芳照. 発行所・・・日本医事新報社 東京都地養田区神田駿河台 2-9
- 4) 《共著》神崎恒一、鳥羽研二：転倒・骨折と寝たきり p93-95. 低栄養 p95-96. 褥瘡 p96-102.
- 5) 長谷川浩、鳥羽研二：高齢者の薬物動態 p164-165. 高齢者における薬物療法の注意点：有害事象を含む p165-167.
- 6) 認知症テキストブック, 2008. 10月 編集・・・日本認知症学会. 発行所・・・株式会社中外医学社 東京都新宿区矢来町 62
- 7) 《共著》鳥羽研二：高度の意欲低下でも測定可能なアパシー（意欲障害）の評価－ Vitality Index. 脳疾患によるアパシー（意欲障害）の臨床; 19-25, 2008. 11月 編集・・・小林祥泰. 発行所・・・株式会社新興医学出版社 東京都文京区本郷 6-26-8
- 8) 《共著》鳥羽研二：実地医家のため的高齢者診療ガイド, 2008. 11月 編著・・・大内尉義. 監修・・・社団法人日本医師会 社団法人日本老年医学会 国立長寿医療センター. 発行所・・・株式会社同人社 東京都港区南青山 1-3-1-1911 パークアクシス青山 1丁目タワー
- 9) 《共著》鳥羽研二：系統看護学講座 専門分野II 老年看護 病態・疾患論, 2008. 12

月 著者代表・・・佐々木英忠 発行所・・・株式会社医学書院 東京都文京区本郷 1-28-23

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

- |           |      |
|-----------|------|
| 1. 特許取得   | 特になし |
| 2. 実用新案登録 | 特になし |
| 3. その他    | 特になし |

効率的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の  
持続的改善効果に関する縦断研究

分担課題：転倒予防のケアプランに関する研究

分担研究者 松田 晋哉 産業医科大学 公衆衛生学教室 教授

研究協力者 藤野 善久 産業医科大学 公衆衛生学教室 准教授

矢野 純子 産業医科大学 公衆衛生学教室 大学院生

1. はじめに — 調査の目的 —

現在、日本人の平均寿命の向上や人口構造の変化に伴い、急速な高齢化が進んでいる。また疾病構造の変化により、悪性新生物、脳血管障害、心疾患といった慢性疾患が 3 大死因として占めるようになってきた。このような高齢化や疾病構造の変化は、医療費の増加のみでなく、介護を必要とする高齢者を増大させてきた。一方で、我が国が直面している少子化、核家族化、および女性の社会進出といった社会経済構造の変化は、家庭で高齢者を介護することを困難とするようになってきた。このことは、サービスとしての介護需要の増加は、単に高齢者の医学的な状況のみでなく、家族環境、経済状況などの社会的要因による影響も大きいものと言える。このような「介護の社会化」のニーズを受けて、平成 12 年度からは介護保険制度が導入された。このような背景のなかで、高齢者の介護予防は高齢者自身のいきいきした生活を支援するという意義だけでなく、介護保険制度の被保険者としての住民負担を抑え、介護保険の財政健全化を図るという意義からも重要である。

わが在宅で過ごせるためには、高齢者自身がある程度の ADL を維持していることが条件として考えられる。しかしながら、実際には ADL が低下している高齢者のなかでも部分的もしくは全面的な介護を受けながら在宅で生活している者もいる。したがって、在宅高齢者の ADL の実情を把握する必要がある。さらに、高齢者の ADL 低下パターンは多様であることから、生活のどのような局面における ADL 低下が在宅での生活を阻害するのか、またはどのような ADL の低下であれば在宅での生活を可能とする範囲であるのかを評価する必要がある。これまでにも高齢者の介護予防に関わる調査・研究において、要介護者の支援や医学的なアプローチは活発に議論されてきた。しかしながら、在宅で生活する高齢者の現状を把握した調査・資料は限られており、特に在宅高齢者の ADL を長期

に追跡した調査は少ない。

本調査では、高齢者がどのように在宅でADLを保って暮らしているのか、どのような経過を経てADLが低下してくるのか、また在宅生活を阻害するADL状況がどのようなものであるかといった視点から、一般的な在宅高齢者を対象に、経年的なADLの変化を健康面のみならず社会経済的側面との関連も含めて調査している。平成20年度は、高齢者の居住形態および同居者の介護力と死亡との関連の検討、転倒経験および「うつ」のADL変化への影響について検討を行った。

## 2. 調査方法

### 対象者

福岡県Y市に住む60歳以上の在宅高齢者を対象としたコホート調査を2002年に開始した。対象者は5つの学校区ごとに60歳以上人口の約10%となるように3000人が無作為に抽出された。そのうち同意を得た2973人を調査対象者とした。対象者の死亡に関する情報は2007年までの5年間追跡され、11639人年において381件の死亡が確認された。

### 調査方法：

#### 1) 調査票調査

民生委員の協力を得て、対象者の訪問調査を実施した。使用した調査票は平成17年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）研究「寝たきりの主要因に対する縦断介入研究を基礎にした介護予防ガイドライン策定研究（主任研究者 鳥羽研司）、分担課題：ケアプランと寝たきり予防に関する研究（分担研究者 松田晋哉）」と同じものである。また、ADLについてはTAIを、うつに関してはGDS5を用いて調査を行った。

なお、居住形態は、家庭内の介護力から6つに分類された。①同居ありで十分な介護力あり、②同居あるが十分な介護力なし（同居者が虚弱のため）、③同居あるが十分な介護力なし（同居者が仕事のため）④老老介護（同居者が介護保険サービスを受けている）、⑤独居で族・友人からの支援あり、⑥独居で家族・友人からの支援なし、の6区分とした。

#### 2) 介護保険データ

介護保険課が有する介護保険に関する情報を用いて、要介護認定度、認定日、保険料所得区分などの情報を得た。

#### 3) 死亡状況の確認

介護保険課が有する記録を用いて、対象者の生存、転出、死亡状況および異動日についての情報を得た。

### 3 結果

#### 3.1 高齢者の居住形態および同居者の介護力と死亡との関連

女性では居住形態と死亡の関連は認めなかった。男性では、同居者に十分な介護力があるとした群と比べると、同居者に十分な介護力がない群ではハザード比 (HR) は 1.4 ( $p=0.04$ )、老老介護群では 1.9 ( $p=0.03$ )、独居で支援なし群では 6.4 ( $p<0.01$ ) と死亡リスクが高かった。独居で支援あり群の HR は 1.1 ( $p=0.68$ ) で有意な関連はなかった。さらに、この関連は TAI 活動レベルが 3 以下でなんらかの介護を必用とする対象者に限った場合に顕著であった。同居者が虚弱で介護力不十分、老老介護、独居支援あり、独居支援なしにおける HR はそれぞれ、2.6 ( $p=0.04$ )、4.3 ( $p=0.01$ )、2.2 ( $p=0.23$ )、15.3 ( $p=0.01$ ) であった (図表 1)。また、独居支援なし群は、TAI 活動レベルが 4 以上の身体的に介護を要さない対象者においても、HR=4.2 ( $p=0.02$ ) と死亡リスクが高かった。

図表 1 同居者の介護力別に見た死亡ハザード (男性、TAI 活動レベル 3 以下)

Hazard ratios of living arrangement for mortality among men			
	HR	95% CI	p
Mobility* ? level 3			
同居者に十分な介護力がある	Reference		
同居者が虚弱などで介護力が不十分	2.6	1.1 6.5	0.04
同居者が仕事などで介護力が不十分	2.1	0.6 6.9	0.24
同居者が介護保険を利用している (老老介護)	4.3	1.5 12	0.01
独居で家族・友人からの支援あり	2.2	0.6 7.9	0.23
独居で家族友人からの支援なし	15.3	1.8 132	0.01

#### 3.2 転倒経験及び「うつ」が ADL 変化に及ぼす影響の検討

移動状況の変化に関連する要因のロジスティック回帰分析の結果を図表 2 に示した。後期高齢者、脳血管障害の既往のある者、心疾患の現病歴がある者、筋骨格系疾患の既往がある者、GDS 得点が低い者 (うつ症状の強い者)、転倒経験のある者で有意に移動状況の自立度が低下していた。

図表 2 移動の自立度に関連する要因の検討 (ロジスティック回帰)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	OR	95%CI		
年齢階級	0.811	0.173	21.962	1	0.000	2.249	1.602	-	3.157
脳血管障害	0.437	0.263	2.757	1	0.097	1.548	0.924	-	2.594
心疾患	0.110	0.208	0.279	1	0.597	1.116	0.742	-	1.680
筋骨格系疾患	0.547	0.170	10.317	1	0.001	1.727	1.237	-	2.411
GDS5得点	-0.289	0.069	17.293	1	0.000	0.749	0.654	-	0.858
転倒経験	0.923	0.264	12.221	1	0.000	2.516	1.500	-	4.220
性別	0.277	0.177	2.467	1	0.116	1.319	0.934	-	1.865
定数	-3.947	0.587	45.273	1	0.000	0.019	0.006	-	0.061

目的変数: 移動: 0=変化なし・改善 1=悪化

説明変数: 年齢階級: 0=前期高齢者、1=後期高齢者、脳血管障害: 0=既往なし 1=既往あり

心疾患: 0=現病歴なし 1=現病歴あり、脳血管障害: 0=現病歴なし 1=現病歴あり

GDS5: 0=うつ得点最低(強いうつ症状)~5=うつ得点最高(うつ症状なし)

転倒経験: 0=なし、1=あり(過去1年間)、性別: 0=男 1=女

精神状況の変化に関連する要因のロジスティック回帰分析の結果を図表3に示した。後期高齢者、脳血管障害の既往のある者、心疾患の現病歴がある者、筋骨格系疾患の既往がある者、GDS得点が低い者(うつ症状の強い者)、転倒経験のある者で有意に精神の自立度が低下していた。

図表3 精神の自立度に関連する要因の検討(ロジスティック回帰)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	OR	95%CI		
年齢階級	1.161	0.373	9.692	1	0.002	3.194	1.537	-	6.635
脳血管障害	0.463	0.440	1.105	1	0.293	1.588	0.670	-	3.765
心疾患	0.542	0.355	2.323	1	0.127	1.719	0.857	-	3.448
筋骨格系疾患	0.128	0.339	0.142	1	0.707	1.136	0.585	-	2.208
GDS5得点	-0.478	0.115	17.325	1	0.000	0.620	0.495	-	0.777
転倒経験	1.122	0.426	6.935	1	0.008	3.072	1.332	-	7.082
性別	-0.209	0.330	0.403	1	0.526	0.811	0.425	-	1.548
定数	-4.773	1.049	20.725	1	0.000	0.008	0.001	-	0.066

目的変数: 精神: 0=変化なし・改善 1=悪化

説明変数: 年齢階級: 0=前期高齢者、1=後期高齢者、脳血管障害: 0=既往なし 1=既往あり

心疾患: 0=現病歴なし 1=現病歴あり、脳血管障害: 0=現病歴なし 1=現病歴あり

GDS5: 0=うつ得点最低(うつ症状なし)~5=うつ得点最高(強いうつ症状)

転倒経験: 0=なし、1=あり(過去1年間)、性別: 0=男 1=女

家事自立度の変化に関連する要因のロジスティック回帰分析の結果を図表4に示した。後期高齢者、筋骨格系疾患の既往がある者、転倒経験のある者および男性で有意に家事の自立度が低下していた。

図表4 精神の自立度に関連する要因の検討(ロジスティック回帰)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	OR	95%CI		
年齢階級	0.660	0.159	17.235	1	0.000	1.934	1.417	-	2.641
脳血管障害	0.060	0.271	0.049	1	0.825	1.062	0.625	-	1.804
心疾患	0.209	0.194	1.161	1	0.281	1.232	0.843	-	1.802
筋骨格系疾患	0.464	0.164	8.062	1	0.005	1.591	1.155	-	2.193
GDS5得点	-0.076	0.073	1.065	1	0.302	0.927	0.803	-	1.071
転倒経験	0.639	0.272	5.511	1	0.019	1.895	1.111	-	3.232
性別	-0.329	0.158	4.354	1	0.037	0.720	0.528	-	0.980
定数	-3.114	0.571	29.731	1	0.000	0.044	0.015	-	0.136

目的変数: 家事自立度: 0=変化なし・改善 1=悪化

説明変数: 年齢階級: 0=前期高齢者、1=後期高齢者、脳血管障害: 0=既往なし 1=既往あり

心疾患: 0=現病歴なし 1=現病歴あり、脳血管障害: 0=現病歴なし 1=現病歴あり

GDS5: 0=うつ得点最低(うつ症状なし)~5=うつ得点最高(強いうつ症状)

転倒経験: 0=なし、1=あり(過去1年間)、性別: 0=男 1=女

#### 4 考察

本研究では、高齢者の居住形態および同居者からの介護力が健康状態に影響していることが明らかとなった。特に、虚弱高齢者同士が同居している、いわゆる老老介護においては死亡リスクが高かった。また、虚弱高齢者では同居者に十分な介護力がない場合に死亡リスクが高いことを示した。家族・友人からの支援がない独居男性の死亡リスクも高かった。さらに居住形態による死亡リスクの差は、介護保険利用の有無を調整しても変わらなかった。従って、家族による支援は、公的介護サービスとは異なる機能を果たしていることが示唆された。

また、筋骨格系疾患や脳血管障害などの傷病に加えて、転倒経験があること及び「うつ」傾向が強いことはADL悪化に統計学的に有意に関連していることが明らかとなった。このことは高齢者のADL維持のためには、傷病対策に加えて、「うつ病」対策及び転倒予防が重要であることが示された。

以上の結果より、介護保険におけるケアプラン策定にあたっては、たんに要介護状態になった傷病のみならず、転倒を予防するための住のアレンジメントや「うつ」状態への配慮、さらには要介護高齢者を支える家族などの介護力についても配慮が必要なことを示唆している。特に転倒については、その経験が移動への不安となり、閉じこもり→生活の不活発化→移動能力の低下・うつ→閉じこもり という悪循環の契機となる可能性があり、そのリスク評価と適切な対応が重要であると考えられる。

#### 発表論文

1. Matsuda S and Fujino Y: Healthy housing as an infrastructure of health support system, APJDM Vol. 2(2): 55-61, 2008.

2. Matsuda S and Fujino Y: Analysis of the relationship between depression and changes in ADL status among the Japanese aged, APJDM Vol. 2(3): 83-91, 2008.
3. Fujino Y and Matsuda S : Prospective study of living arrangement by the ability to receive informal care and survival among Japanese elderly, Preventive Medicine, Vol.48: 79-85, 2009.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

- |           |      |
|-----------|------|
| 1. 特許取得   | 特になし |
| 2. 実用新案登録 | 特になし |
| 3. その他    | 特になし |



厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
効率的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の持続的改善効果に関する縦断  
研究

分担研究報告書

ねたきり高齢者（重度 ADL 障害）と生活習慣・生活習慣についての検討

分担研究者 櫻井 孝 神戸大学講師

要旨：高齢化の著しいわが国では、要介護高齢者の予防は緊急の課題である。重症の ADL 低下の要因として、脳血管障害、転倒骨折を含む骨関節疾患、認知症が 3 大原因とされるが、これらの疾患の背景には積年の生活習慣病が存在することが提唱されているが、これを明確に検証したものはない。そこで本研究では、療養型施設に入所している、ねたきり高齢者において、過去の生活習慣病、生活習慣の偏りと寝たきりとの関連を検討した。対象は、療養型病床に入院中の者 207 名（男性 62 名、年齢 82.0 歳）。性別、寝たきり原因、生活習慣（喫煙、飲酒）、生活習慣病（高血圧、糖尿病、脂質異常）、BMI、血圧、HbA1c、空腹時血糖、IRI、TC、TG、HDL-C、LDL-C、TP、Alb、アポタンパク、Small dense LDL、頸動脈 IMT を調査した。寝たきりの主要原因は脳血管障害、転倒/骨折、認知症が上位 3 であり、前期高齢者までは脳血管障害が 60-80% を占めるが、後期高齢者以降では骨関節疾患が急増し、女性の占める割合が増加した。前期高齢者での寝たきりとなる高齢者では、インスリン抵抗性、耐糖能障害、低 HDL-C、高 TG が認められた。

A. 目的

高齢化の著しいわが国においては、要介護高齢者の数が増え、その介護をめぐって、家族の負担、地域の福祉、国家の財政問題として、緊急の対策を要する状態となっている。重症の ADL 低下の要因として、脳血管障害、骨関節疾患（転倒骨折を含む）、認知症が 3 大原因とされるが、これらの疾患の背景には様々な慢性疾患が関与することが示唆されている。慢性疾患として生活習慣病、生活習慣の偏りが重要であるが、寝たきりとの関連については明確ではない。そこで本研究では、療養型施設に入所している、ねたきり高齢者において、過去の生活習慣病、生活習慣の重積が寝たきりと関連するかについて検討した (survival basis study)。

B. 対象と方法

対象：いなみ野病院入院患者 207 名（男性 62 名、年齢  $82.0 \pm 8.8$  (55-100) 歳）  
調査項目：性別、調査時年齢、寝たきり年齢、寝たきりとなった原因、生活習慣（喫煙、飲酒）、生活習慣病（高血圧、糖尿病、脂質異常）、BMI、血圧、HbA1c、空腹時血糖、IRI、TC、TG、HDL-C、LDL-C、TP、Alb、アポタンパク、Small dense LDL、頸動脈 IMT  
屋内での生活は何らかの介助を要し、日中もベッド上での生活が主体であるが座位を保つ。1 日中ベッド上で過ごし、排泄、食事、着替において介助を要する本研究における生活習慣

病（高血圧、糖尿病、脂質異常症）の定義：

糖尿病は、既往、入院中に診断したもの（糖尿病学会ガイドラインに準じる）、内服歴があるもの。脂質異常症は、既往、内服歴があるもの、入院中に診断したもの（動脈硬化学会ガイドラインに準じる）。高血圧は、既往があるもの、内服歴があるもの、（高血圧学会ガイドラインに準じる）とした。

（倫理面への配慮）

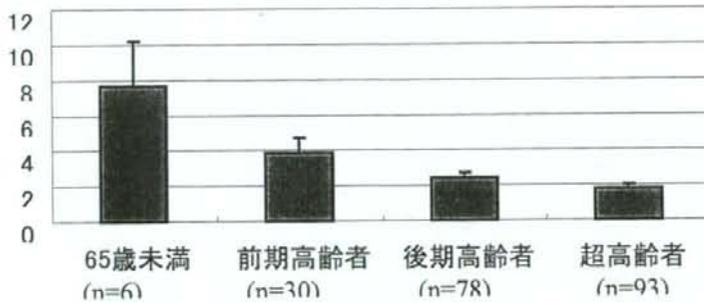
本研究は基本的に観察、および非侵襲的な研究であり、対象者の身体的・精神的な不利益になる可能性はない。研究結果は個人の情報が主たるデータベースとなるが、個人情報非特定化して、情報の保護に特に留意する。

### C. 研究結果

#### 1. 寝たきりの期間(図1)

図1 寝たきりの期間

(年数)

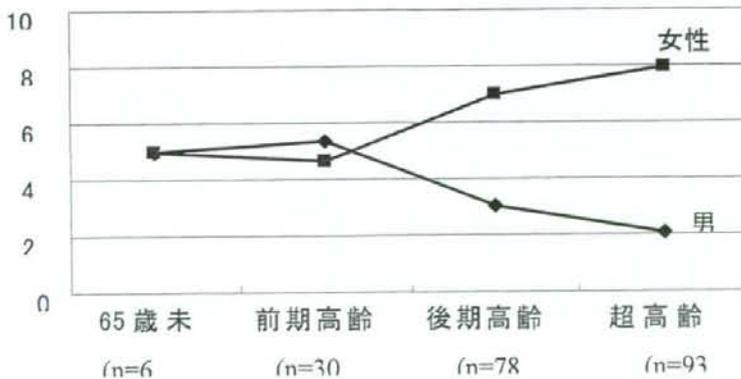


高齢になるほど寝たきり期間（年数）は減少した。

#### 2. 寝たきりの性別(図2)

図2 寝たきりの性別

(%)

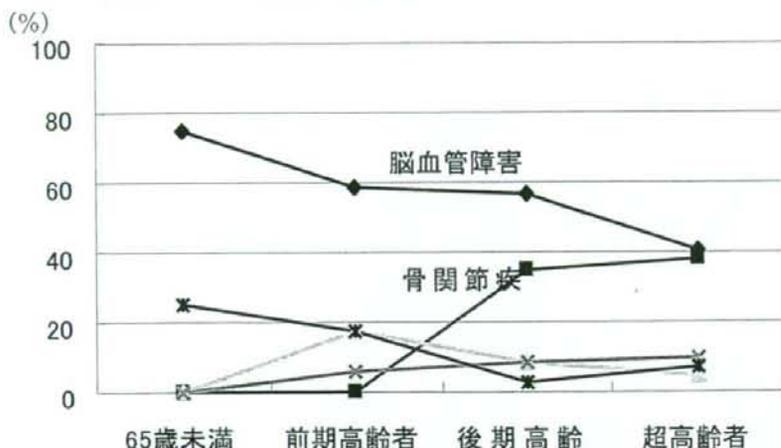


前期高齢者で寝たきりとなった高齢者では性差を認めないが、後期高齢者では急速に女性が増加した。

### 3. 寝たきりとなった原疾患の変化 (図3)

いずれの年齢で寝たきりとなった高齢者でも脳血管障害が多いが、後期高齢者からは骨関節疾患が増加した。(その他では、認知症、肺炎)

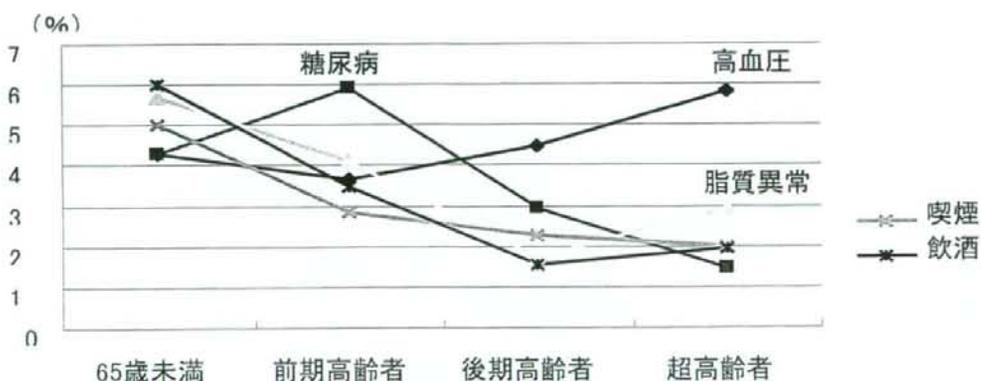
図3 寝たきりとなった原疾患の変化



### 4. 寝たきり高齢者の生活習慣・生活習慣病 (図4)

前期高齢者で寝たきりとなる高齢者では糖尿病が多かったが、加齢とともに減少した。逆に高血圧を有する者は増加した。脂質異常も加齢とともに低下する傾向にあった。(喫煙、飲酒も減少した)

図4 寝たきり高齢者の生活習慣・生活習慣病



5. その他の指標の変化 (超高齢者と比較 ANOVA)

前期高齢者までに寝たきりとなる者では、TG 高値、HDL-C (Apo A1) 低値、拡張期血圧高値、インスリン抵抗性の高値であり、また BMI、総蛋白、Alb など栄養の指標も高値であった。

(SD-LDL も加齢とともに低値となる傾向。)

6. 脳血管障害、骨関節疾患で寝たきりとなった高齢者に影響する因子 (寝たきり年齢に対する重回帰分析)

脳血管障害で寝たきりとなる要因として、男性、BMI 高値、Alb 高値、糖尿病が抽出された。

骨関節疾患に対しては、女性、脳血管障害、肺炎が有意に関連した。

表1 その他の指標の変化

BMI	21.5	19.1*	19.4*	17.7
HbA1c (%)	6	6.4	6.4	6.6
T-C (mg/dl)	161.2	184.3	173.6	171.4
TG (mg/dl)	116.2*	105.3	92.5*	86.4
HDL-C (mg/dl)	36*	51.2*	52.7	56
LDL-C (mg/dl)	94.8	110.3	102.2	97.4
TP (g/dl)	6.9*	6.7	6.5*	6.4
Alb (g/dl)	3.5*	3.6	3.4*	3.3
sBP (mmHg)	140.3	121.2	123.2	122.6
dBp (mmHg)	80.4*	70.8*	68.6*	66.1
IRI (μU/l)	6.9*	5.5*	3.4*	2.9
HOMA-IR	2.2*	1.5*	1*	0.65
IMT (mm)	0.85*	0.78	1.05*	1.16
Apo A1 (mg/dl)	101	113.6	113.6	121.9
Apo B (mg/dl)	94.5	80.6	81	78.3
Apo E (mg/dl)	2.2	3.8	3.7	3.7
Small dense LDL	21	28.2	19	14.3
Hs CRP (mg/dl)	0.83	0.4	0.51	0.44

表2 脳血管障害、骨関節疾患で寝たきりとなった高齢者に影響する因子

脳血管障害			転倒・骨折		
	Coeffici	p		Coeffic	p
男性	-2.3	<0.05	男性	2.6	0.063
BMI	-0.26	<0.05	CVD	-4.4	<0.05
Alb	-3.16	<0.05	認知症	-0.2	0.09
DM	-2.5	<0.05	肺炎	-0.12	<0.05
			HDL-C	1.6	0.07
			IMT	0.1	0.06