ach（FR）を測定した。【結果】過去１年間で転倒した46名のうち観察期間の1年間で転倒した者は22名（48%）、過去１年間で転倒しなかった43名のうち、その後1年間で転倒した者は11名（26%）であり、転倒既往者の再転倒率は有意に高かった。観察期間中の転倒群（33名）と非転倒群（56名）の間で、年齢、性別、MMSE、握力、継ぎ足歩行に有意差は認められなかったが、転倒スコア、片足立ち時間、TUG、FRに有意差が認められた。また、後者４要因の間には有意な相関が認められた。さらに、片足立ち時間、TUG、FRは転倒スコアを補正因子に加えて重回帰分析を行うと有意性は消失した。また、片足立ち時間、TUG、FRと転倒スコアの各質問項目との関係を調べた結果、各測定項目は転倒スコアの中で歩行・筋力に関する8項目と関連が強かったが、老年症候群8項目、環境要因5項目との関連は弱かった。【結論】転倒スコアは各種歩行機能検査と有意な相関を示し、特に歩行・筋力に関する質問項目との関連が強かった。逆に、老年症候群、環境要因が加味されている分、転倒の予測により役立つものと考えられる。

II-2) 21項目転倒スコア(FRI-21)の将来のADL低下予測に関する検討（松林）

2006年から全国において、介護予防事業が導入されている。介護予防の観点からは、将来の基本的なADLの低下を予測する簡便なバッテリーの策定が必要で、厚生労働省では、25項目からなる「基本チェックリスト」をもとに、「特定高齢者」を選定し介護予防に対する取り組みを開始した。本研究では、転倒のリスクを予測するために開発された「21項目転倒スコア」を用いて、転倒リスクと同様のカットオフ値9/10を適用して、地域在住高齢者518名における生活機能の予後が推定できるかいなかについて検討を行った。その結果、FRI≧10点の高齢者は、他の要因とは独立に、1年後のADLの低下を認めた。FRI-21は、転倒の予測のみならず、基本的ADLの予測にも有用であることが示唆された。

II-3) 転倒スコアと介護予防指標（山田）

地域在住高齢者における要介護度と転倒リスク、および介護予防目的で評価される生活機能指標との関連性を調べるため、長野県下地域在住高齢者約 900名（平均年齢76歳）を対象に、転倒ハイリスク者の発見のための質問表、老人保健事業基本チェックリストの各調査を行い、要介護度（自立、要支援、要介護）と転倒スコア、介護予防評価項目との関連性について解析した。その結果、転倒スコアは自立から要支援に至間で有意な上昇が認められ、特定高齢者を含めた各種介護予防に向けた介入の中でも、転倒予防に向けた取り組みが早期段階から必要である可能性が示唆された。

III 転倒リクスのより詳細な検討

III-1)姿勢異常をもたらす原因としての脊椎圧迫骨折と転倒に関する検討（細井）

脊椎圧迫骨折がもたらす転倒リスクの上昇の関与を知ることを目的に、無作為化比

較試験の中で脊椎圧迫骨折の発症と大腿骨近位部骨折の発症との関連を検討するための方法について検討した。ビスホスホネート製剤単独群とビスホスホネート製剤に活性型ビタミンＤ３製剤を併用する群についてプライマリーエンドポイントを脊椎圧迫骨折の発生頻度としてデザインされた無作為化比較試験(A-TOP研究会JOINT-02プロトコール)を対象として検討したところ、プライマリーエンドポイントである新規脊椎圧迫骨折の発症については、ベースラインにおいて複数の圧迫骨折を有することや圧迫骨折による椎体変形が高度である場合に併用療法が有効であることが示唆されている(論文投稿中)。大腿骨近位部骨折を含む非椎体骨折の新規発症についても併用療法が有効であることが示唆され、活性型ビタミンＤ３製剤がもつ転倒予防効果もうかがわれた。セカンダリーエンドポイントの一つに非椎体骨折におく臨床研究においては、脊椎圧迫骨折の発症と転倒との関連を検討するために十分なイベント数(大腿骨近位部骨折発症数)が得られないことが示唆された。

III-2)

高齢女性における歩行機能に関連した自己効力感と筋力、バランス能力の関連および転倒に対する影響に関する研究（鈴木）

転倒危険因子としての筋力、バランス能力の低下は十分認識されているがリスクを減らす論拠を持った具体的なリハビリテーションにおける方略が確立されているとは言い難い。そこで本年度の研究においては高齢女性を対象に転倒を予測する筋力、バランス能力、自己効力感尺度についての検討を行った。

58名の大学病院老年内科通院中の65歳以上の女性を対象に握力、下肢筋力を測定同時に自己評価スケールを記入、6か月後の転倒の有無、回数を前向きに検討した。バランススケールと下肢筋力の有意な相関は非転倒群のみに認めた。単変量解析では握力、TUG、BergBalanceScale得点が転倒の有意な予測因子として抽出されたが、多変量解析ではMFSの階段昇降能力のみが転倒予測の有意な因子として抽出された。今回の結果を基に、より有用な転倒予防のためのリハビリテーションプログラムの作成を行い、その効果を検証することが今後の課題である。

III-3)高齢者糖尿病における転倒、および転倒リスクの研究（荒木）

60歳以上の糖尿病患者169例（平均年齢76歳）、糖尿病のない対照32例（平均年齢76歳）の断面調査にて、1年間の転倒歴、転倒回数を調べて比較し、それらとADL、うつ、認知機能、体力テスト、低血糖を含めた糖尿病の臨床指標との関連を検討した。

1年間の転倒は糖尿病患者の38.1%、対照患者の16.7%であり、糖尿病患者は対照と比べて有意に転倒する頻度が高かった($P<0.05$)。糖尿病患者のみの解析では、1年間の転倒歴がある患者は転倒歴がない患者と比較して、低血糖の頻度が多く、低血糖の回数が多かった。低血糖の頻度がなし、年1～2回、年３回以上の3群で比較すると転倒の頻度は34%、44%、56%と有意に増加した（$P<0.05$)。

全体の解析では年齢、性、糖尿病の有無、GDS15、Up&Go時間、低血糖の有無の６因子を用いてロジスティック回帰解析を行うと、低血糖(P<0.05)とUp&Go時間(P<0.001)が転倒と関連する独立した因子であることが明らかとなった。

III-4)　夜間頻尿などダイアーナルリズムに着目した転倒リスク（海老原）

高齢者の転倒において、中枢制御機能として夜間頻尿と食行動パターンについて本年度は研究した。第一の研究は地域在住高齢者をフォローアップし、ベースラインの夜間頻尿の有無とその後の転倒骨折、生命予後との関連を調査した。夜間頻尿のある人のうち、原因を問わない骨折した人は7.2%であり、夜間頻尿のない人で骨折した人の3.5%に比べて有意に多かった。そのうち転倒骨折は、夜間頻尿のあるひとで5.8%、ない人で12.6%とこれも有意に夜間頻尿のある人に多かった。転倒因子補正した多変量解析においても夜間頻尿があるほうが有意に転倒骨折の危険が高かった。次の研究ではfood frequency questionaire（FFQ）のデータを取得しえた域在住高齢者において、食事パターンと転倒骨折の関係を因子分析において行った。すると本研究の住人においては肉食中心の食事パターンをとるひとがそうでない人に比べて有意に転倒骨折が少ないという結果になった。また、野菜中心の食事をしている人はそうでない人に比べ有意に転倒骨折が多い結果となった。

III-5）薬剤と転倒（小川）

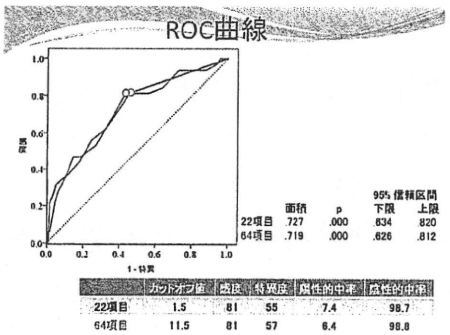
生活習慣病を主体とした慢性疾患により通院中の高齢外来患者において転倒リスクとなりうる疾患や薬剤の探索するため、東京都内のＡクリニックに通院中で重篤な疾患を持たず独歩可能な高齢者163名（男性25.1%、平均年齢76.8歳）において2007年から最長2年間の縦断調査を行うことができた。これら調査対象者において、性、年齢、身長・体重の他、疾患名や服用薬剤などを調査し、転倒の有無を報告していただいた。その結果、服薬数が多いことが有意な危険因子であり、特に服薬数5以上で転倒の危険が増大する可能性が示された。

IV）入院高齢者における転倒評価

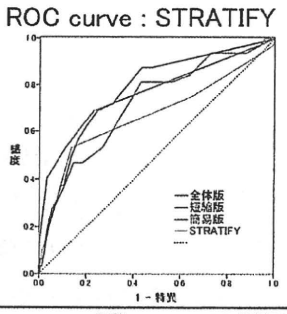
IV-1）入院高齢者における転倒評価シートの開発（西永）

急性期病院、とくに地方国立大学病院における転倒リスクの抽出には、これまで用いられてきた60項目を超える調査項目(64項目)は必要なく、その病院にあった調査項目(22項目)で転倒リスクを抽出できる。また、それら22項目による転倒評価は国際標準とされるSTRATIFYと比較しても大きな差はなく、より簡便で検出力のある項目による評価に変えていくべきである。

転倒転落アセスメント・スコアシート(22項目)		
転倒経験	1. 6か月以内に転倒したことがある	2点
感覚	2. 視力障害がある	1点
	3. 聴力障害がある	
活動領域	4. 何かに掴まらないとベット又は椅子から立ち上がることができない	2点
	5. 車椅子・杖・歩行器を使用している	
	6. 移動に介助が必要である	
	7. ふらつき・失調性歩行がある	
	8. 寝たきりの状態である	
認識力	9. 判断力、理解力の低下がある	2点
	10. 不穏行動がある	
薬剤	11. 向精神薬(睡眠薬・精神安定剤・抗うつ薬)を内服	1点
排泄	12. トイレ介助が必要(ポータブルトイル使用を含む)	2点
症状	13. 発熱 14. 呼吸困難 15. 浮腫 16. 脱水	1点
その他	説明しても 17. 守れない 18. 守らない	2点
履き物	19. スリッパ 20. サンダル 21. シューズ 22. その他	1点



	カットオフ値	感度	特異度	陽性的中率	陰性的中率
22項目	1.5	81	55	7.4	98.7
64項目	11.5	81	57	6.4	98.8



	面積	p	95% 信頼区間	
全体版	.719	.000	.626	.812
短縮版	.777	.000	.695	.859
簡易版	.768	.000	.667	.870
STRATIFY	.671	.001	.554	.788

……

介入（一部再掲）

V-1）運動介入

V-1-1)高齢者の短期集中リハビリテーションによる転倒予防に関する研究（大河内）

平成21年2月から全国の405の老人保健施設の利用者について、疾患、ADLに加え、転倒のリスクの調査をおこなった。さらに、短期集中リハビリテーションの効果の検討と、呼吸トレーニングの効果について見当した。平成22年2月9日の段階で入所835名、通所874名について継続調査の回答を得た。10ヶ月間の転倒率は入所者31%、通所者32%で双方に大きな差を認めなかった。平成22年1月の短期集中リハビリテーション利用者（全体の約15%）の転倒は、非利用者と比較するとオッズ比0.91（95%信頼区間0.70-1.20）であり、若干の転倒予防効果を認めた。このデータを再分析し、より転倒予防効果のある対象者を検討した。その結果基本動作レベルが高い場合はオッズ比0.73(95%
信頼区間0.60-0.88)と予防効果があり、また認知機能が高い場合もオッズ比0.82（95%
信頼区間が0. 73-0.93）が高かった。短期集中リハビリテーションの利用者はやや転倒リスクが低かった。今後は短期集中リハビリテーションの提供メニューも併せて検討することで、より効果的なリハビリテーションのメニューを作成したい。

V-1-2）転倒予防プログラム「不参加者」の調査（金憲経）

転倒歴は再転倒の危険因子と指摘され、過去1年間で1回以上転んだ高齢女性を対象

に3か月間の介入指導を実施するために、対象者を募集したところ、転倒経験を持っているにも関わらず介入不参加者が多数であったため、介入不参加者の特性および転倒率の推移を詳細に把握する。　参加者と不参加者の聞き取り調査項目（健康度自己評価、外出頻度、転倒恐怖感、痛み、既往歴）を比較したところ、全項目において有意差はなかった。形態や体力の比較では、年齢が高く、足背屈力が衰えて、歩行速度（通常、最大）が遅いとの特徴が観察された。追跡1年間の転倒率は対照群37.3%、不参加群40.8%と両群間で有意差はなかった。　転倒予防介入への不参加者は46.4%であった。不参加者は、歩行機能の低下と足背屈力の衰えがみられ、再転倒の危険性が高いことが示唆された。今後、不参加の理由の究明、不参加者に対する転倒予防支援策の確立が検討課題と言える。

V2）栄養介入、薬物介入

V-2-1）　栄養指導の可能性（山田・小川）地域在住高齢者における食品摂取状況の性差および虚弱の一指標であるるい痩との関連性を調べるため、長野県下地域在住高齢者672名（平均年齢74歳）を対象に、食品摂取頻度の性差、経年変化およびBMIとの関連性を解析した。その結果、食品摂取頻度に性差を認めたが明らかな経年変化はなく、高齢者に栄養指導を行うと指導内容が維持される可能性が示唆された。

V-2-2）DHEA補充療法（山田・小川）

外来通院中の軽度認知機能障害を有する高齢女性10名（平均81歳）に対し、6ヶ月間のDHEA補充療法（25 mg/日内服）を実施し、日常生活機能に対する効果、影響を測定した。Barthel indexならびに下位項目指標は対照群で低下したのに対しDHEA補充群で維持され、臨床検査値異常や自他覚的有害事象はみられなかった。

V-2-3）アロマセラピー（海老原）

転倒の原因は末梢の筋肉の問題と同じくらい中枢神経の問題が重要である。とりわけ姿勢の維持に高次の脳機能が重要な役割を果たしていることが最近分かってきた。そこで高次脳機能を活性化して重心の動揺を安定化させる方法として、匂い刺激が有効であることを発見した（下図）。我々はそのさらに詳細なメカニクスの解析を重心動揺の座標成分を取り出して行い、匂いが重心動揺を安定させることを確証し、メカニズムに迫ることを目的とする。さらにこれの臨床応用として、持続的に匂いを連続して放散させる、芳香シートを用いることを考えた。この芳香シートとプラセボシートを用い無作為前向き介入試験を行いこれが高齢者の転倒予防する効果があるか検証することを目的とする。

事前にコントロールの開眼重心動揺を測定し、その後休した後、2分間匂い刺激を行い開眼静止立位にて匂い刺激を行いながら45秒間重心動揺を測定し、その後1分間匂い刺激継続しつつ休憩をとり、次に閉眼静止立位にて45秒間重心動揺を測定する。　重心変化

をＸ軸Ｙ軸2方向の座標としてデジタル採取し解析する。3日のうち一日は黒コショウ精油の匂いを嗅がせ、他の一日はラベンダー精油の匂いを嗅がせさらにもう一日は蒸留水の匂いをかがせた

匂い刺激は高齢者の重心動揺を改善した。今後はラベンダーなどを用いた新規ナノ粒子ドラッグガスデリバリーシステムによる転倒の予防に期待が持たれる。

VI 転倒・筋肉減少症のサロゲートマーカーの開発（丸山）

加齢に伴う運動器の不安定性要因の一つは筋肉量減少あるいは筋力の低下である。さらにこの様な現象をもたらす要因として加齢に伴う筋肉における代謝の変化がある。この筋肉代謝に関与する分子は多数あるが本研究では抗酸化物質としてのアスコルビン酸の効果を検証した。昨年度までに我々は血中アスコルビン酸（ビタミンＣ）の測定法を最終的に確立し、高齢者集団における効果を解析したところ、高齢者の筋肉量には大きな影響は与えないが種々の筋力のうち握力と血中アスコルビン酸量の相関が認められた。この背景に存在する酸化ストレスについて解析し高齢者の食を介した筋力維持に資する研究を行った。

別添　4　分担研究報告書

I 転倒予防手帳配布、回収、転倒率などの一部結果

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

高齢者における転倒予防手帳の活用が転倒率に及ぼす効果に関する研究

研究分担者　金憲経　東京都健康長寿医療センター研究所

研究要旨　大都市在住 72 歳以上の高齢男女 1,240 名に転倒予防手帳を配布し、1 年後の回収率は 37.9%であった。転倒手帳の使用によって男女とも転倒率の低下傾向が観察された。女性転倒者の転倒スコアは非転倒者より有意に高かった。転倒予防手帳を活用することによって地域高齢者の転倒率抑制効果が示唆された。

A．研究目的

高齢者の転倒予防策として最近、注目度が高まっている手法の一つは、地域在住高齢者が活用できるように工夫されている転倒予防手帳である。本研究の目的は、地域在住高齢者における転倒予防手帳の活用が、転倒率の推移に及ぼす効果を検討することである。

B．研究方法

平成 21 年度 11 月に大都市在住 72 歳以上の高齢男女 1,240 名に転倒予防手帳を配布し、1 年後である平成 22 年 11 月上旬に回収した。転倒スコアと転倒日誌による 1 年間の転倒有無、転倒回数、骨折有無を調査した。本研究は、東京都健康長寿医療センター倫理委員会の承諾を得た上で実施した。

C．研究結果

転倒予防手帳の回収率は 37.9%（470 名）であった。転倒手帳使用前 1 年間の転倒率は男性 17.6%、女性 14.1%であった。転倒予防手帳使用 1 年間の転倒率は男性 16.0%、女性 14.0%として、男女ともに僅かであるが転倒率の減少傾向が観察された。転倒有無による転倒スコアを比較したところ、男性では転倒者 6.08±1.71 点、非転倒者 5.00±3.48 点と両群間で有意差は見られなかった。一方、

女性では転倒者 7.30±3.28 点、非転倒者 6.11±3.37 点（P=0.011）と有意差がみられ、転倒者のスコアが有意に高かった。

D．考察

転倒予防策としてよく採用されている運動介入の転倒予防効果は 17.0%と報告されている。転倒予防手帳使用による転倒抑制効果は男性 1.6%、女性 0.1%であることが検証された。一般的に、年齢が高くなれば、
転倒発生率は上昇することを考慮した場合、本研究で検証された転倒予防手帳の活用による転倒発生の抑制効果は高く評価すべきであると考える。

E．結論

転倒予防手帳の回収率は 37.9%と低かった。地域高齢者における転倒手帳使用中の転倒率は前年比で 0.4%減少し、女性よりも男性の転倒率抑制効果が顕著であった。女性転倒者の転倒スコアは非転倒者より有意に高かった。

F．健康危険情報: 該当無

G．研究発表

1. 論文発表

金ら: 地域在住高齢者におけるサルコペニア改善のための運動、アミノ酸補充の効果. アミノ酸研究 4: 55-57, 2010.

金: サルコペニアとロコモティブシンドローム. Prog Med 30: 53-57, 2010.

Kim et al: The effects of multidimensional exercise on functional decline, urinary incontinence, and fear of falling in community-dwelling elderly women with multiple symptoms of geriatric syndrome: A randomized controlled and 6-month follow-up trial. Arch Gerontol Geriatr 52: 99-105, 2011.

金: 転倒予防のための運動介入の効果と課題. 日老医誌 48: 39-41, 2011.

2. 学会発表

Kim et al: Effects of exercise and mino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling Japanese sarcopenic women: A randomized controlled trial. AGS Annaual Meeting, Orlando, USA, 5.12-15, 2010.

II 転倒スコアの意味

II-1) 転倒スコアと転倒関連検査との関連に関する研究

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

「転倒スコアと転倒関連検査との関連に関する研究」

研究分担者　神崎恒一 杏林大学医学部高齢医学（教授）

研究要旨：【目的】転倒は高齢者の ADL、QOL を低下させ、要介護状態や寝たきりを招く。本研究では転倒スコアと各種転倒関連検査との関連について検討した。

【対象と方法】対象は杏林大学病院もの忘れセンター通院中の外来患者のうち転倒関連検査を実施し、その後 1 年間の追跡が可能であった 89 名（男性 30 名、女性 59 名、平均年齢 78.1±6.2 歳）。転倒関連検査として、転倒スコア、握力、片足立ち持続時間、Up&Go テスト（TUG）、継ぎ足歩行、Functional reach（FR）を測定した。

【結果】過去 1 年間で転倒した 46 名のうち観察期間の 1 年間で転倒した者は 22 名（48%）、過去 1 年間で転倒しなかった 43 名のうち、その後 1 年間で転倒した者は 11 名（26%）であり、転倒既往者の再転倒率は有意に高かった。観察期間中の転倒群（33 名）と非転倒群（56 名）の間で、年齢、性別、MMSE、握力、継ぎ足歩行に有意差は認められなかったが、転倒スコア、片足立ち時間、TUG、FR に有意差が認められた。また、後者 4 要因の間には有意な相関が認められた。さらに、片足立ち時間、TUG、FR は転倒スコアを補正因子に加えて重回帰分析を行うと有意性は消失した。また、片足立ち時間、TUG、FR と転倒スコアの各質問項目との関係を調べた結果、各測定項目は転倒スコアの中で歩行・筋力に関する 8 項目と関連が強かったが、老年症候群 8 項目、環境要因 5 項目との関連は弱かった。

【結論】転倒スコアは各種歩行機能検査と有意な相関を示し、特に歩行・筋力に関する質問項目との関連が強かった。逆に、老年症候群、環境要因が加味されている分、転倒の予測により役立つものと考えられる。

A．研究目的

転倒は高齢者のADL、QULを低下させ、要介護状態や寝たきりを招く重要な原因である。転倒は様々な内的、外的な複合要因によっておこるが、転倒ハイリスク者を早期発見するために鳥羽らは簡易なスクリーニング検査として、21項目からなる転倒スコアを作成した（日老医誌 42: 346-352, 2005）。転倒スコアは一般地域住民を対象とした横断・縦断調査で転倒との関連、転倒予測に有用であることが報告されている。

本研究では杏林大学病院もの忘れセンター通院中の外来患者を対象として、転倒スコアと各種転倒関連検査との関連、転倒スコアの有用性について検討した。

B．研究方法

対象：杏林大学医学部付属病院もの忘れセンターに通院中の外来患者のうち転倒関連検査を実施し、その後1年間の追跡が可能であった89名（男性30名、女性59名、平均年齢78.1±6.2歳）。

方法：初回受診時に一般血液検査として血算、生化学（TP, Alb, Ca, IP, BUN, Cr, Fe, HbA1c, 総コレステロール, LDL-C, TG）、過去1年間の転倒歴と転倒スコア、転倒関連検査（片足立ち持続時間、Up & Go テスト、継足歩行、Functional Reach、握力）を測定した。そして1年後に、転倒記録手帳を用いて転倒歴を調べた。各種統計解析はノンパラメトリック解析とロジスティック回帰分析で行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、杏林大学医学部医の倫理委員会の承認のもと実施した。

C．研究結果

過去1年間で転倒した46名のうち観察期間の1年間で転倒した者は22名（48%）、

転倒しなかった者は24名（52%）であった。一方、過去1年間で転倒しなかった43名のうち、その後1年間で転倒した者は11名（26%）、転倒しなかった者は43名（74%）であった。χ二乗検定により、転倒既往者の再転倒率は転倒非既往者の転倒率に比べて有意に高かった。

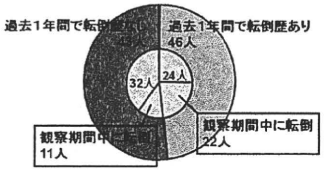
転倒者

1年後の追跡調査を行うことができた患者89人について

- **過去1年間の転倒者　46人（52%）**
- **観察期間1年間中の転倒者　33人（37%）**

- **過去1年間で転倒のあった患者46人のうち**
  観察期間1年間中に転倒した者　22人（48%）
- **過去1年間で転倒のなかった患者43人のうち**
  観察期間1年間中に転倒した者　11人（26%）

p = 0.03



観察期間中の転倒群（33名）と非転倒群（56名）の間で、年齢、性別、MMSE、握力、継ぎ足歩行に有意差は認められなかったが、転倒スコア、片足立ち時間、Up & Go テスト、Functional reach に有意差が認められた。また、後者４要因の間には有意な相関が認められた（次図）。

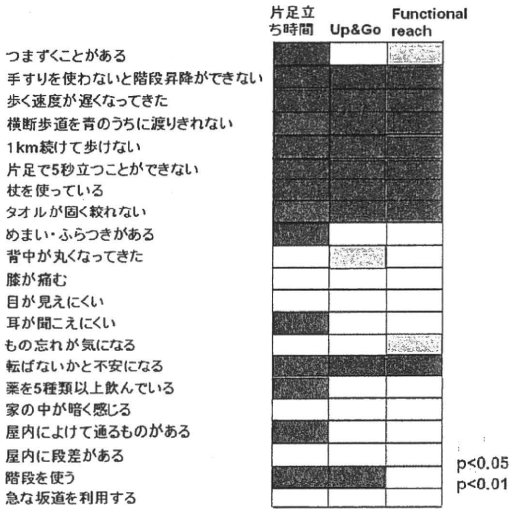
転倒関連検査間の関連性

	転倒スコア	片足立ち持続時間	Up & go テスト	Functional Reach
転倒スコア		-0.46*	0.38*	-0.38*
片足立ち持続時間			-0.42*	0.42*
Up & go テスト				-0.56*
Functional Reach				

Pearsonの相関係数　＊:p<0.01

さらに、年齢、転倒スコア、片足立ち時間、Up & Go テスト、Functional reach をすべて説明変数に加えて重回帰分析を行うと片足立ち時間、TUG、Functional reach の統計学的有意性は消失した。

また、片足立ち時間、Up & Go テスト、Functional reach と転倒スコアの各質問項目との関係を調べた（t 検定）結果、各測定項目は転倒スコアの中で歩行・筋力に関する８項目と関連が強かったが、老年症候群８項目、環境要因５項目との関連は弱かった（次図）。



D．考察

既報の通り、過去の転倒歴はその後の転倒のリスクであった。すなわち、以前転んだことのある人は再度転びやすい、ということがわれわれ研究でも示された。

また、これも既報の通り、片足立ち時間、Up & Go テストは、さらに本研究では Functional reach もまた将来の転倒予測に有用であった。一方、転倒ハイリスク者を発見するために開発された転倒スコアもまた将来の転倒予測に有用であった。これら４つの検査の関係をそれぞれの単相関で調べた結果、互いに比較的高い相関関係にあることが判明した。すなわち、これらの検査は同様の意味をもつ可能性があり、逆に見れば、４つも検査を行う必要はない可能性が考えられる。そこで、４つの検査に年齢を加え５要因で重回帰分析を行った結果、転倒スコアのみが有意な転倒予測因子として抽出された。

さらに、転倒スコアの各質問項目と片足立ち時間、Up & Go テスト、Functional reach との関係を調べた結果、３つの検査のほとんどは歩行・筋力に関する８項目と関連が強く、老年症候群８項目、環境要因５項目との関連は弱いことが示された。一般地域住民を対象とした大河内らの６ヶ月間の前向き研究で「過去の転倒歴」、「歩行速度が遅くなった」、「杖の使用」、「背中が丸くなった」、「内服薬が５種類以上ある」の５項目が将来の転倒の有意な予測因子であることが示されており、本研究結果と大河内らの結果を総合して考察すると、「背中が丸くなった」、「内服薬が５種類以上ある」といった老年症候群、環境の要因が加味されている分、転倒スコアに転倒予測の優位性が生じた可能性がある。

E. 結論

転倒スコアは各種歩行機能検査と有意な相関を示し、特に歩行・筋力に関する質問項目との関連が強かった。逆に、老年症候群、環境要因が加味されている分、転倒の予測により役立つものと考えられる。

1. 論文発表

1. Nagai K, Kozaki K, Sonohara K, Akishita M, Toba K : Relationship between interleukin-6 and cerebral deep white matter and periventricular hyperintensity in elderly women. Geriatr Gerontollnt 11 : 2011.

2. Yamada S, Akishita M, Fukai S, Ogawa S, Yamaguchi K, Matsuyama J, Kozaki K, Toba K, Ouchi Y: Effects of dehydroepiandrosterone supplementation on cognitive function and activities of daily living in older women with mild to moderate cognitive impairment. Geriatr Gerontol Int 10 : 280-287, 2010.

3. 町田綾子、山田如子、木村紗矢香、神崎恒一、 鳥羽研二：認知症の周辺症状と介護負担感に対する抑肝散長期投与の効果. 日老医誌 47 : 262-263, 2010.

4. 神崎恒一. 高齢者の転倒予防. 日老医誌 47 : 137-139, 2010.

5. 神崎恒一. 寝たきり. 日老医誌 47 : 393-395, 2010.

2. 学会発表

1. 望月諭、小川純人、秋下雅弘、大田秀隆、石井正紀、飯島勝矢、 江頭正人、神崎恒一、鳥羽研二、大内尉義：臨床治療薬の生存寿命への影響　パラコート障害モデルを用いた ARB による生存寿命延長効果の検討. 第 47 回日本臨床分子医学会，東京，2010 年 4 月.

2. 神崎恒一：高齢者の転倒　その成因の解明とその予防対策　高齢者の転倒リスクの評価. 第 52 回日本老年医学会学術集会，神戸，2010 年 6 月.

3. 神崎恒一：認知症診療の実践セミナー　認知症を理解するために必要な老年医学の知識. 第 52 回日本老年医学会学術集会，神戸，2010 年 6 月.

4. 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、中居龍平、神崎恒一、鳥羽研二：デイサービス利用は介護負担を軽減しうるか：認知症の高齢者総合機能評価を用いた縦断解析. 第 52 回日本老年医学会学術集会，神戸，2010 年 6 月.

5. 町田綾子、 山田如子、 木村紗矢香、 神崎恒一、鳥羽研二：前頭側頭葉変性症(FTLD)の言語理解および表出についての検討ー標準失語症検査(SLTA)を用いてー. 第 52 回日本老年医学会学術集会，神戸，2010 年 6 月.

6. 町田綾子、山田如子、木村紗矢香、神崎恒一、鳥羽研二：重症認知症患者における残存コミュニケーション能力の検討，2010 年 6 月.

7. 永井久美子、神崎恒一、小林義雄、鳥羽研二：軽度認知機能障害における脳委縮・脳血流と動脈硬化との関連. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 2010年6月.
8. 小川純人、 柴崎孝二、山口潔、 山田思鶴、神崎恒一、 鳥羽研二、秋下雅弘、大内尉義：高齢者食生活習慣と世帯構造および介護予防指標との関連性. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 2010年6月.
9. 長谷川浩、永井久美子、神崎恒一、鳥羽研二：中高年女性における脊柱矯正・柔軟体操の経年的効果（7年次報告）. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 2010年6月.
10. 佐藤道子、長田正史、菊池令子、岩田安希子、木村紗矢香、山田如子、鳥羽研二、神崎恒一：転倒スコアと歩行機能検査との関連に関する検討. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 2010年6月.
11. 内田博子、須藤紀子、岩田安希子、佐藤道子、清水昌彦、木村紗矢香、山田如子、神崎恒一、鳥羽研二：認知症患者の塩酸ドネペジル服薬時の制酸剤併用に関する検討. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 20102年6月.
12. 木村紗矢香、山田如子、町田綾子、岩田安希子、守屋佑貴子、小林義雄、中居龍平、神崎恒一、鳥羽研二：日本におけるFrontal Assessment Batteryの有用性の検討. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 2010年6月.
13. 宅美貴子、木村紗矢香、山田如子、町田綾子、神崎恒一、鳥羽研二：意味性認知症（Semantic dementia）に対する言語リハビリテーションの治療効果. 第52回日本老年医学会学術集会, 神戸, 2010年6月.
14. 佐藤道子、須藤紀子、清水昌彦、輪千安希子、八反丸美喜子、宮城島慶、長谷川浩、神崎恒一：NIPPV 管理中に胃壁内気腫を合併した認知症高齢者の一例. 第52回日本老年医学会関東甲信越地方会, 東京, 2010年9月.
15. 八反丸美喜子、藤谷順子、長谷川浩、神崎恒一：頚部突出法（neck protrusion）を施行することで良好な摂食が可能となった高齢者嚥下障害の一例. 第52回日本老年医学会関東甲信越地方会, 東京, 2010年9月.
16. 山田如子、町田綾子、木村紗矢香、守屋祐貴子、輪千安希子、小林義雄、中居龍平、神崎恒一、鳥羽研二：介護負担軽減における在宅介護サービスの効果の検討　認知症の高齢者総合機能評価を用いた縦断解析. 第 29 回認知症学会. 名古屋, 2010年11月.
17. 町田綾子、木村紗矢香、山田如子、神崎恒一、鳥羽研二：認知症症例に対する標準失語症検査（SLTA）の検討. 第29回認知症学会. 名古屋, 2010年11月.
18. 木村紗矢香、町田綾子、山田如子、守屋祐貴子、輪千安希子、小林義雄、中居龍平、神崎恒一、鳥羽研二：アルツハイマー型認知症（AD）、前頭側頭型認知症（FTD）、脳血管性認知症（VD）の前頭葉機能の比較. 第29回認知症学会. 名

古屋，2010 年 11 月.
19. 小林義雄、岩畔哲也、田中政道、八反丸美喜子、長田正史、守屋祐貴子、輪千安希子、長谷川浩、中居龍平、神﨑恒一、鳥羽研二：突発性正常圧水頭症診断のための定量的画像指標の検討. 第 29 回認知症学会. 名古屋，2010 年 11 月.
20. 輪千安希子、長谷川浩、守屋祐貴子、小林義雄、杉山陽一、中居龍平、竹下実希、塚原大輔、宮城島慶、井上慎一郎、佐藤道子、長田正史、清水昌彦、八反丸美喜子、岩畔哲也、須藤紀子、木村紗矢香、山田如子、神﨑恒一、鳥羽研二：釣藤散、抑肝散加陳皮半夏にて心不全を発症した脳血管性認知症の 1 例. 第 29 回認知症学会. 名古屋，2010 年 11 月.

G. 知的財産権の出願・登録状況
1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

厚生労働科学研究費補助金　(H21- 長寿- 一般- 005：鳥羽班)

分担研究報告書

21 項目転倒スコア(FRI-21)の将来の ADL 低下予測に関する検討

分担研究者　松林公蔵　　京都大学東南アジア研究所教授

研究要旨

2006 年から全国において、介護予防事業が導入されている。介護予防の観点からは、将来の基本的な ADL の低下を予測する簡便なバッテリーの策定が必要で、厚生労働省では、25 項目からなる「基本チェックリスト」をもとに、「特定高齢者」を選定し介護予防に対する取り組みを開始した。本研究では、転倒のリスクを予測するために開発された「21 項目転倒スコア」を用いて、転倒リスクと同様のカットオフ値 9/10 を適用して、地域在住高齢者 518 名における生活機能の予後が推定できるかいなかについて検討を行った。その結果、FRI≧10 点の高齢者は、他の要因とは独立に、1 年後の ADL の低下を認めた。FRI-21 は、転倒の予測のみならず、基本的 ADL の予測にも有用であることが示唆された。

A. 研究目的

厚生省研究班作成による 21 項目転倒スコア(Fall Risk Index:FRI-21)において、カットオフ値 9/10 として、FRI≧10 を示す群は、将来の転倒の確率が高いことが確認されている。FRI-21 と将来の転倒予測との関連は明らかであるが、FRI-21 と将来の基本的 ADL 低下との関連については明らかでない。本研究では、地域在住高齢者において、FRI-21 が 1 年後の基本的 ADL 低下を予測するか否かを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

対象は、2008 年度に基本的 ADL が自立していた高知県土佐町在住高齢者 518 名（男：女＝222：296、平均年齢：74.6 歳）である。基本的 ADL として、歩行、階段昇降、摂食、排泄、入浴、整容、更衣の 7 項目すべてにおいて、2008 年度に自立しており、2009 年度にその何れかの項目が低下する危険因子として、FRI-21 を検討した。目的変数としては、FRI-21 以外にも、老研式活動能力指標 13 項目、15 項目 Geriatric Depression Scale、服薬状況、既往歴、主観的 QOL などを多変量解析を用いて検討した。

（倫理面への配慮）

本アンケート調査は、すべての被験者から文書によるインフォームドコンセントを取得した後に自発的に記載していただく形式をとった。本検討を含む地域在住高齢者の包括的機能評価に関する総合研究は、京都大学医学部医の倫理委員会の承認をうけている。

C. 研究結果

2008 年度の基本的 ADL 自立群 518 名のうち、45 名（8.7%）が翌年度に基本的 ADL の低下を認めた。1 年後の基本的 ADL 低下の危険因子として、単変量解析では、年齢、１年以内の転倒の既往、知的能動性の障害、GDS≧１０、骨関節疾患の既往、そして FRI-21 総合得点、FRI-21≧10 が抽出された。さらに多変量解析を実施した結果、(1)年齢、(2)老研式活動能力指標のうちの知的能動性の障害、(3)骨・関節疾患の既往、(4)FRI-21≧10 が、それぞれ独立な有意性をもって抽出された。

D. 考察

2000 年度より介護保険法が施行され、要介護者や要支援者には介護サ-ビスや日常生活援助が提供されてきたが、要支援や要介護 1 といった軽度者が増加し、必ずしもサ-ビスが状態の改善にはつながっていないという反省をもたらした。

これを踏まえ、2006 年度の介護保険制度改革では介護予防を重視したシステムの確立を目指した制度の見直しが行われ、介護予防事業が創設された。これはできる限り要支援・要介護状態にならない、あるいは重度化しないことを目的としたものである。介護予防の観点にたてば、将来の基本的 ADL の低下を予測し、ADL 低下に関する High Risk Group に対しては、適切な介護予防に関する介入が重要である。厚生労働省が定めた基本チェックリスト 25 項目を用いた「特定高齢者」の選定は、要介護予備群を選定して、介入を行おうとするものである。しかし、基本チェックリストも含めて、将来の ADL 低下を簡便に評価するバッテリーは、まだ確立されておらず、本研究の結果、FRI-21 が 1 年後の ADL 低下を予測する事実は、今後、対象を拡大して検討する価値があると考えられた。

E. 結論

地域在住高齢者において、FRI-21 は、将来の転倒のみならず基本的 ADL 低下をも予測することが示唆された。

F. 健康危惧情報；なし

G. 研究発表

1．論文発表

1. Hirosaki M, Ishimoto Y, Kasahara Y, Konno A, Kimura Y, Fukutomi E, Chen WL, Nakatsuka M, Fujisawa M, Sakamoto, R, Ishine M, Okumiya K, Otsuka L, Wada T, Matsubayashi K. Self-Rated Health and Comprehensive Geriatric Functions in Community-Living Elderly in Japan. J Am Geriatr Soc 58 (1);207-209, 2010.

2. Matsubayashi K, Sakagami T, Wada T, Ishine M, Sakamoto R, Yamanaka G, Otsuka K, Fujisawa M, Okumiya . Mood Disorders in the Community-Dwelling Elderly in Asia. J Am Geriatr Soc, 58 (1);213-214, 2010.

3. Fujisawa M, Matsubayashi K, Soumah AG, Kasahara Y, Nakatsuka M, Matsuzawa T: Farsigjetdness (presbyopia) in a wild elderly chimpanzee: The first report. Geriatri Gerontol Int 10:113-114, 2010.

4. Okumiya K, Sakamoto R, Kimura Y, Ishimoto Y, Wada T, Ishine M, Ishikawa M, Nakajima S, Hozo R, Gr RL, Norbobb T, Otsuka K, Matsubayashi K. Strong

association between polycythemia and glucose intolerance in elderly high-altitude dwellers in Asia. J Am Geriatr Soc 58 (3):609-611, 2010.

5. Matsubayashi K, Ishine M, Wada T, Sakamoto R, Okumiya K, Ishikawa M, Yamanaka G, Yamamoto N, Otsuka K, Nishinaga M, Doi Y, Murakami S, Fujisawa M, Yano S. Community-Based Geriatric Assessment and Preventive Intervention Lowered Medical Expenses for the Elderly. J Am Geriatr Soc, 58 (4):791-793, 2010.
6. Yamamoto N, Yamanaka G, Ishizawa K, Ishikawa M, Murakami S, Yamanaka T, Okumiya K, Ishine M, Matsubayashi K, Otsuka K. Insomnia I increases Insulin Resistance and Insulin Secretion in Elderly People. J Am Geriatr Soc, 58 (4):801-804, 2010.
7. Miyano I, Nishinaga M, Takata J, Shimizu Y, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T, Sugiura T, Yasuda N, Doi Y. Association between brachial-ankle pulse velocity and 3-year mortality in community-dwelling older adults. Hypertens Res Jul;33(7):678-822010.
8. Okumiya K, Sakamoto R, Kimura Y, Ishimoto Y, Wada T, Ishinr M, Ishikawa M, Nakajima S, Hozo R, Ge Rl, Norboo T, Otsuka K, Matsubayashi K. Diabetes mellitus and hypertension in elderly highlanders in Asia. J Am Geriatr Soc, 58 (6):1193-1195, 2010.
9. 松林公蔵、木村友美、石本恭子、和田泰三、大塚邦明、石川元直、宝蔵玲子、山口哲由、坂本龍太、石根晶幸、小坂康之、Hongxing Wang, Qingxiang Dai, Ri Li Ge, Haisheng Qiao, 奥宮清人：中国青海省高地高齢者における老年医学的総合機能評価、ヒマラヤ学誌 11：11-20. 2010.
10. 奥宮清人、坂本龍太、石本恭子、木村友美、月原敏博、竹田晋也、小坂康之、野瀬光弘、山口哲由、石川元直、中島俊、宝蔵玲子、Tsering Norboo, Ri-Li Ge、大塚邦明、松林公蔵：高所環境とグローバリゼーション一生活習慣病と老化の変容—. ヒマラヤ学誌 11：2-10. 2010.
11. 坂本龍太、松林公蔵, 木村友美、石根晶幸、和田泰三、Hongxing Wang, Qingxiang Dai, Airong Yang, Haisheng Qiao, Jidong Gao, Zhanquan Li, Yongshou Zhang, Ri Li Ge, 奥宮清人：チベット高地における老化と酸化ストレス. ヒマラヤ学誌 11：21-28. 2010.
12. 木村友美、松林公蔵, 坂本龍太、石本恭子、和田泰三、大塚邦明、石川元直、宝蔵玲子、Hongxing Wang, Qingxiang Dai, Ri Li Ge, Haisheng Qiao, 奥宮清人：中国青海省の高齢者における肉類摂取頻度と健康との関連. ヒマラヤ学誌 11：29-25. 2010.

13 大塚邦明、Tsering Norboo, 西村芳子、山中学、石川元直、中島俊、宝蔵玲子、坂本龍太、松林公蔵、奥宮清人：ヒマラヤ地域住民の生活習慣の調査と心血管系機能の高所適応にみられる男女差. ヒマラヤ学誌 11：36-44. 2010.

14. 石川元直、山本直宗、山中学、中島俊、宝蔵玲子 Tsering Norboo, Ri Li Ge, 坂本龍太、奥宮清人、松林公蔵, 大塚邦明：ラダーク・青海省高地住民におけるうつ病研究. ヒマラヤ学誌 11：45-53. 2010.

15. 中島俊、宝蔵玲子、石川元直、山本直宗、山中学、Tsering Norboo, 坂本龍太、奥宮清人、松林公蔵, 大塚邦明：ラダーク地域チベット住民における高所適応. ヒマラヤ学誌 11：54-60. 2010.

16. 奥宮清人、坂本龍太、和田泰三、石根昌幸、福富江利子、木村友美、石本恭子、笠原順子、Wingling Chem、藤澤道子、石川元直、中島俊、宝蔵麗子、Ri-Li Ge、Tsering Norboo、大塚邦明、松林公蔵：高所住民の生活習慣病と老化変容—高所適応ろ生活変化の相互作用. 登山医学 ３０：32-36、2010.

17. 石本恭子、奥宮清人、坂本龍太、小坂康幸、Dani Duri、安藤和雄、松林公蔵：インド・アラナチャル・プラデーシュ州ディラン在住の中高年住民の健康度に関する男女の比較. 登山医学 30：65-72, 2010.

18.松林公蔵：豊かな老いを訪ねて. Wedge Febru 52-53, 2010

H. 知的財産権の出願・登録状況：なし
（予定を含む）

１．特許取得：なし

２．実用新案登録：なし

３．その他