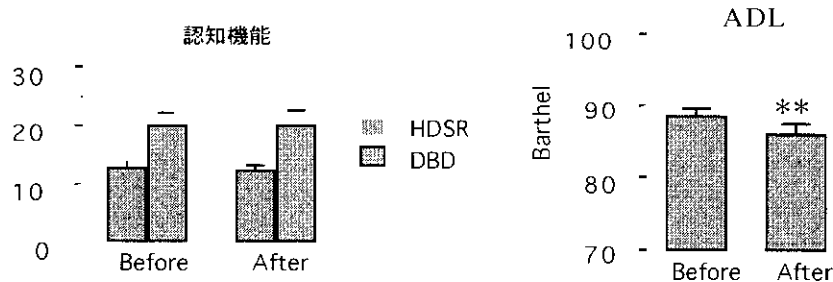


## グループホームの6ヶ月の自然経過

### ADLが保たれている群 (n=67)



### ADLが低い群 (n=69)



#### 5-3-4) 低栄養と生活機能

##### 5-3-4-1) 要介護高齢者の栄養と生活機能

杏林大学医学部 高齢医学 鳥羽研二

研究協力者 大荷満生、山田思鶴、大橋伸朗、干威、杉中慎

在宅要介護高齢者の栄養状態と日常生活度：長野県塩尻市周辺に在住する要介護在宅高齢者を対象に栄養調査をおこない、要介護度と身体計測値の関係をみた。

要介護度が要支援から次第に高くなるにつれて、体重やBMIは徐々にではあるが低下する。また、体脂肪量の指標である上腕三頭筋部皮下脂肪厚(TSF: triceps skinfold)や筋蛋白量の指標である上

腕筋周囲径(AMC: arm muscle circumference)も介護度が高くなるに従い低下することが観察される。血清アルブミン値は、Barthel IndexやVitality Indexといずれも有意の正相関を示した。これに対して、血清アルブミン値は、痴呆の指標であるHasegawa Dementia ScaleやGeriatric Depression Scaleといずれも有意の関係を示さなかった。

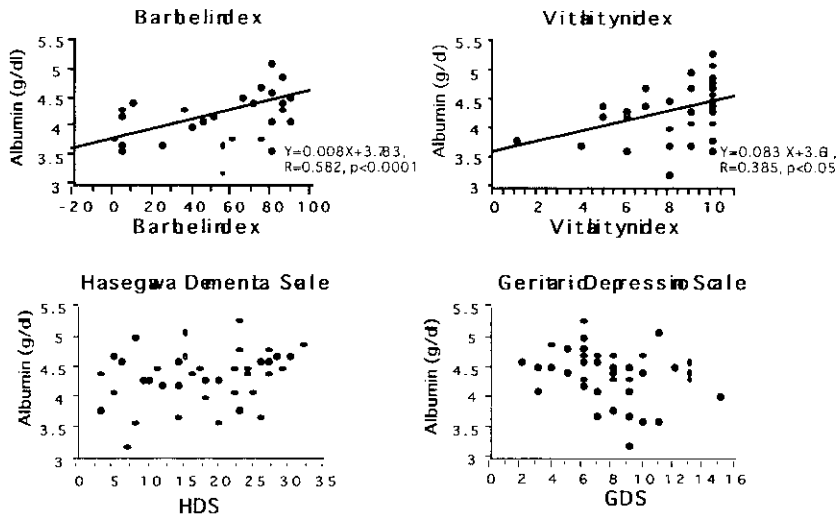


図2. 在宅高齢者における血清アルブミン値と生活機能指標の関係 (M. Ohni & S. Yamada, 2001)

本研究から、栄養の指標は基本的日常生活活動度や食事の意欲に関連することが示された。

### 5-3-4-2) 栄養障害因子：要介護高齢者の嚥下障害、誤嚥性肺炎

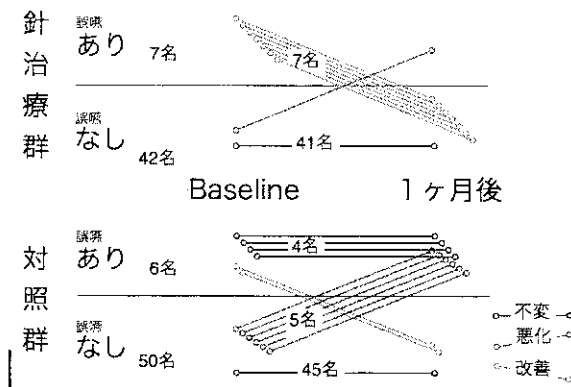
#### 誤嚥性肺炎に対する鍼治療の効果に関する研究

介護老人保健施設まほろばの郷 山田思鶴

脳血管障害の高齢者（平均年齢84.8±9.3歳）16名を無作為に鍼治療群（足三里及び太谿に鍼治療を行った）9名と対照群7名に分け、嚥下状態の評価とVF検査を計測し比較検討した。鍼治療群では1ヶ月の治療により、誤嚥全例が消失、咽頭残留は、69%が消失し、新たに出現した誤嚥および咽頭残留は各1例であった（図）。一方、対照

群では、1ヶ月間で誤嚥が33%、咽頭残留が9%消失し、新たに誤嚥が5例、咽頭残留が3例出現した。鍼治療群において、咽頭反射誘発遅延時間、咽頭通過時間、反射後通過時間、口腔通過～反射後通過時間において有意な短縮が認められた。これらのことから、鍼治療は、誤嚥を改善、予防する新しい治療方法になりうることを示唆された。

(図) 初回-4週後の誤嚥の変化



5-3-4-2) 低栄養の分析と魚摂取の効果

分担研究者 西永正典 (高知医科大学老年病科 助教授)

高齢者の魚摂取頻度と生活機能障害との関連を検討した。魚摂取頻度が多く、魚油摂取が多いほど、動脈硬化性疾患の発症が少ないと報告されている。その指標としてアンケートによる魚摂取頻度および血清イコサペンタ酸 (EPA)/アラキドン酸 (AA) 比と動脈硬化進展の指標としての動脈脈波速度 (PWV)、日常生活機能との関連を地域在住高齢者を対象に検討した。魚摂取頻度調査施行の65歳以上の地域在住高齢者217例 (平均年齢78歳) に対し、総 (TC)・HDL・LDLコレステロール、EPA、AA、動脈脈波速度を測定し、基本的日常生活活動度 (BADL) を追跡開始時と12ヶ月後に行った。1日1回以上の魚の摂取の割合はEPA/AA高値群 (0.70<)、中等度群 (0.26-0.70)、低値群 (<0.26) で、それぞれ95%、88%、44%であった。年齢、性、TC、HDL、LDLには3群間で差はなかった。PWVはEPA/AA比低値群で有意に低かった。12ヶ月後BADL低下の高齢者 (要介護高齢者) の割合は、低値群で高く約3割にのぼり、逆に高値群では約5%と有意に低かった。地域在住高齢者の魚摂取頻度とEPA/AA比は比較的良好一致し、それらは生活機能を反映することから、魚の摂取を積極的に高齢者にすすめる施策の必要性が示唆される。

図4 EPA / AA比と認知機能(MMS)との関連

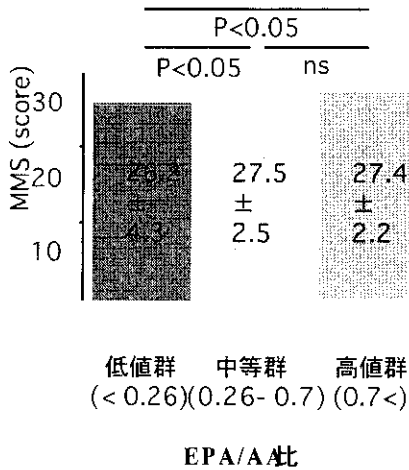


図5 EPA / AA比と基本的ADLとの関連

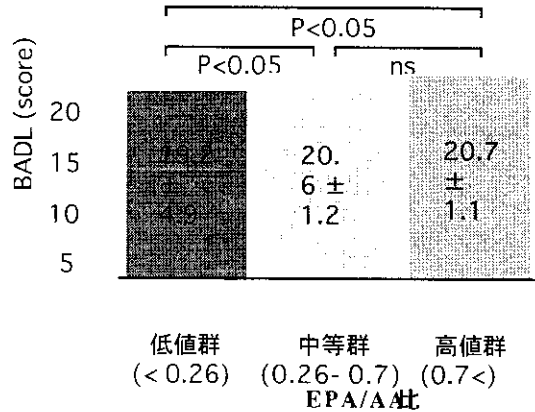
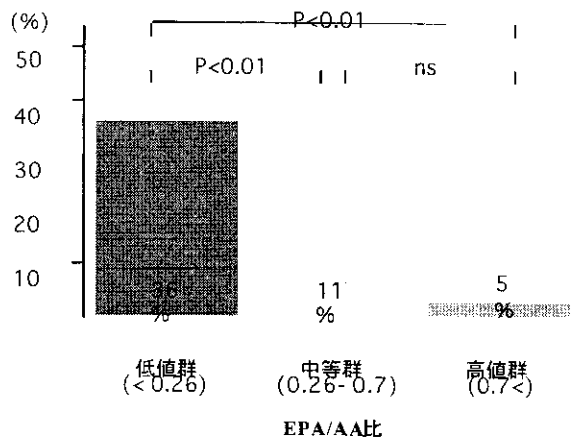


図6 追跡12ヶ月後の基本的ADL低下の頻度



5-3-5) 地域 ADL 低下の最大要因である脳血管障害の最大のリスク高血圧と ADL 低下に関する 9 年間の縦断研究

-後期高齢者における機能予後と家庭血圧測定の意義に関する研究-  
 分担研究者 西永正典 (高知医科大学老年病科 助教授)

家庭血圧値は随時血圧値と比べて、臓器障害や予後をより反映するが、後期高齢者における機能予後との関連についての報告は少ない。地域在住の高齢者を対象に 1 週間の平均収縮期血圧と 9 年後の機能予後を検討した。平均家庭収縮期血圧 (477 例) の分布から、Q1 群 (n=119, < 128.0mmHg)、Q2 群 (n=119, 128.0-137.9mmHg)、Q3 群 (n=120, 138.0-148.8mmHg)、Q4 群 (n=119, 148.8mmHg<) の 4 群に分けた。生存者 (n=344) に対して、以前と同様の ADL 評価を行い、21 点満点中 20 点未満を「要介護」、20 点以上を「自立」とした。性、コレステロール値、脳卒中、心疾患の既往、喫煙、MMS 得点、Up and Go test 得点には各群間に差はなかったが、年齢、降圧薬服用の割合は Q1 群で有意に低かった。全死亡は、133 例

(27.8%) であり、Q4 群で多い傾向が認められたが、脳心血管系疾患死亡 (62:13%) であり、差はなかった。生存例中要介護は、125(36.3%) であり、年齢、降圧薬服用補正後も、Q3、Q4 群で有意に多かった。生存かつ自立を維持している高齢者は 219 例 (45.9%) で、年齢、降圧薬による補正を行っても、Q3、Q4 群で有意に少なかった。以上のことから、平均 138mmHg 以上の家庭収縮期血圧値の群では非自立 (要介護) の割合が多く、平均家庭収縮期血圧値は後期高齢者の機能予後は推定しうる (表 3)。

家庭血圧  
 148mmHg 以上で要介護は 4.38 倍、138-148mmHg でも 3.88 倍であり、家庭血圧をもとに、高血圧をコントロールすることが要介護の発生を減少させることが示唆された。

表3 生存例(34例)の検討：要介護に関連する因

要介護例 125例 (36.3%)

Factor	Adjusted Odds Ratio	95% CI	p
Q4 (148 mmHg<)	<b>4.38</b>	<b>1.45-13.25</b>	0.0087
Q3 (138~148mmHg)	<b>3.88</b>	<b>1.43-10.52</b>	0.0076
Age	<b>1.14</b>	<b>1.03-1.25</b>	0.0085

Adjusted for Incidence of Stroke, Antihypertensive Therapy, Sex, Basic A Total cholesterol in 1992.

5-3-6) 介入における阻害要因の検討 (山田和彦)

分担研究者山田和彦は、介入における阻害要因を検討し、リハビリテーション拒否者に対する早期介入の必要性について検討した。高齢者の全てがスムーズに計画どおりにリハビリテーションを受け入れているわけではなく、しばしばリハビリに対する拒否や心身の状態の悪化により、脱落者が発生する。リハビリに対する拒否を引き起こしやすい集団に対し

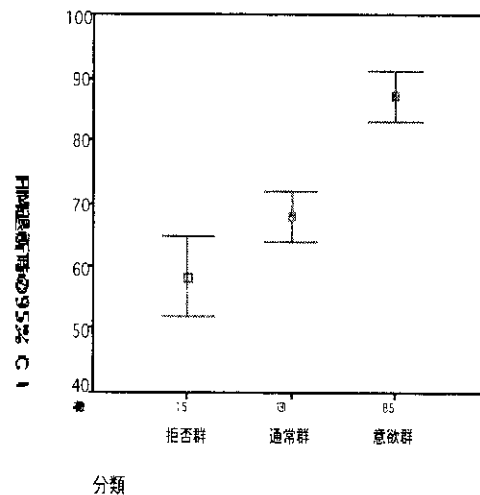
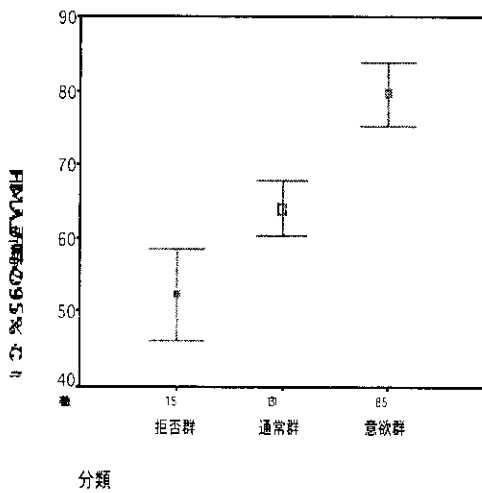
て早期に対策を立てることは本来の目的から見て大変重要であると考え。そこで、どのような高齢者がリハビリテーション拒否に陥りやすいか、またその対策は何かを検討することを目的として今回、OT・PTの直接関わった量、FIMのデータ等を基にリハビリテーションに対する拒否者に着目して分析検討を行った。

【対象者】 当施設において平成8年4月以降に入所し、平成12年3月までに退所した利用者、実人数240名。（男性57名、女性183名）を対象とした。

【調査内容】対象者240名において年齢、平均観察期間、OT・PTのリハビリテーションの直接関与量、FIMスコアの4項目について分析を行った。

【結果】

FIMスコアでは入所時で拒否群52.4（±6.1）点、通常群64.0（±3.8）点、意欲群79.6（±4.4）点、退所時で拒否群56.7（±6.3）点、通常群68.0（±4.2）点、意欲群87.0（±4.2）点となり、リハビリテーション拒否群では入所時は通常群、意欲群に比べ明らかにFIMスコアが低かった。



今回の分析結果からリハビリテーション拒否群は死亡率及びFIMスコアからみて長期的には予後が悪いと推定された。従って、寝たきりになることを予防し、質の高い生活を目指すためには、リハビリテーション拒否群になる可能性のある利用者に対しては、

早期から積極的なリハビリテーションの介入とリハビリテーションに対する意欲を維持させるための創意工夫が非常に重要であると考えられた。

5-3-7) 社会的自立阻害因子に関する中之条町縦断研究

主として、循環器系の危険因子、及びライフスタイル因子についての解析  
分担研究者 高橋龍太郎 東京都老人総合研究所参事研究員

群馬県中之条町在住の65歳以上の高齢者501名に対し、2000年7月と2003年7月、アンケート調査、聞き取り調査、身体・運動機能測定、動脈脈波速度測定を実施し、社会的活動の指標として手段的自立、知的能動性、社会的役割の下位尺度を含む老研式活動能力指標を取り上げ、その1年間の悪化、

改善に關与する要因を明らかにした。危険因子としては知的機能低下、肥満、予防因子として主観的健康感を見いだした。また、ライフイベントでは配偶者の死亡は長期間の社会的自立阻害をおこさないこと。家屋の改築などの生活様式の変化は年単位で影響を及ぼすことがわかった。

5-4) 地域自治体の特性と取り組み、介護保険との関連

5-4-1) 本邦の高齢者状態像の均一性について (松林、西永)

京都府園部町在住2784名、滋賀県余呉町981名、北海道浦臼町742名、高知県香北町1842名を調査

した。平均年齢が前期高齢者と後期高齢者の境界である75歳で各町に有意差なく、また、地域が異なっても、基本的日常生活活動度の平均値は変わら

ず、「寝たきりに成りやすい地域は早くから虚弱老人が多い」という仮説は否定される。本邦の高齢者状態像の均一性が示された

	京都府 園部町 (N=2784)	滋賀県 余呉町 (N=981)	北海道 浦臼町 (N=742)	高知県 香北町 (N=1842)	P
年齢	74.5±7.1	74.7±6.8	74.4±7.1	75.4±7.2	NS
基本的ADL スコア(21)	20.1±2.7	19.9±3.1	20.2±2.7	20.4±2.2	NS
Matsubayashi Okumiya, Nishinaga unpublished data					

#### 5-4-2) 老化（機能衰退）パターンの地域差に関する研究

分担研究者 高橋泰 所属機関 国際医療福祉大学 教授

研究協力者 大河内二郎 所属機関 産業医科大学 助手

これまで65歳以上の高齢者を対象に、愛媛県越智郡大三島町の6年間、熊本県球磨郡相良村において3年にわたる状態像推移に関する継続調査を行ってきた。今年度の研究の目的は、大三島町と相良村において収集された高齢者の機能推移データを比較し、機能推移パターンや死亡率の地域間較差を検討することである。両地域住民の状態像の推移確率を比較することにより、大三島町は相良村に比べ、自立から虚弱になった場合、虚弱から自立に復帰する、あるいは虚弱から早期に死亡に移行するケースが多く、虚弱に留まる期間が短いことが明らかになった。その結果、大三島町は相良村と比べ、自立の比率が高

く、虚弱の比率が低くなっていると思われる。このような差が両地域間で見られるのは、大三島と相良村では疾病構造が異なる、仕事や生活の様式の違い、アルコール摂取の影響、うつ状態の発生率の差など、様々な原因が考えられるが、現在ははっきりした原因は、明らかになっていない。来年度の両地域の調査において、「元気かどうか（自己診断）、仕事・余暇の利用・外出、医療機関・介護の受療状況、医者から言われた診断名、アルコール、うつ」などに関する調査を実施し、両地域間の老化パターンの相違の原因となっている主要な因子を探る予定である。

#### 5-4-3) 地域自治体の特性と取り組み、介護保険との関連

##### 5-4-3-1) 地域住民のとじこもりに関する研究

分担研究者 鈴木 裕介 名古屋大学医学部附属病院老年科

寝たきりの予備軍と考えられる高齢者の閉じこもりに関連する因子を解明することを目的に、閉じこもり（外出が週に一回未満）と生活における楽しみ、PGCモラールスケール、生活の満足度の関連を調

査した。閉じこもり高齢者は全体の25.0%であり、独居および趣味なしで有意に閉じこもりの傾向が高かった。生活における楽しみに関しては、動物の相手、散歩、老人クラブを楽しんでいる頻度が高い場

合、有意に閉じこもりの傾向が低かった。生活の満足度では閉じこもり群  $68.8 \pm 20.8$  点、非閉じこもり群  $74.1 \pm 17.7$  点と閉じこもり群において有意に低値であった ( $p=0.014$ )。この結果を基に健常高齢者および老人保健施設を利用している要介護高齢者において、楽しいと思う活動についての質問調査を実施した。意外なことにほとんどの活動について、老健に入所中である要介護高齢者の方が健常高齢者より「楽しい」と答える頻度が高かった。要介護高

齢者において「楽しい」と感じる頻度が高い背景には、ADL・認知機能障害により楽しいと感じる活動の閾値が低くなっていることが予想される。特に幸福感と相関の高い活動については重点的にその楽しさを満たす環境作りが要介護高齢者の社会参加を促し閉じこもり、ひいては寝たきりを予防する可能性を示唆すると考えられた。

#### 5-4-3-2) 福岡県自治体における自立者の寝たきり危険因子の解析

寝たきりプロセスを評価するための標準的なケアプラン評価票の作成の試み

分担研究者 松田晋哉 産業医科大学 公衆衛生学 教授

高齢者が寝たきりになるプロセスとその関連要因を明らかにするために、3つの地域の高齢者を対象に時系列での変化とその関連要因の分析、要介護状態の原因傷病の分析、及びプロセスを評価するための標準的なケアプラン評価票の作成を試みた。分析の結果、寝たきりにいたるプロセスは病態により異なることが示唆された。すなわち、C市の分析結果が示しているように、いわゆる寝たきりの3大傷病と呼ばれている「骨関節系疾患（骨折を含む）」、「脳血管障害」、「痴呆」は、その経過とハイリスクグループが異なり、従ってその対策も異なる。例

えば、「骨関節系疾患（骨折を含む）」についてはパワーリハビリテーションや居住環境の整備など、移動能力の保持に関する対策が必要であり、第二の「脳血管障害」については発症予防対策としての高血圧の管理などに加えて、発症後の救急体制及び早期からのリハビリ提供体制が必要となる。痴呆については根治は難しいが、早期にそれを発見し、デイサービスなどを適切に使うことで症状の進行を緩和でき、また問題行動の減少など介護負担の軽減が期待できる。

#### 5-4-3-3) 自立度変化に対する家族の介護力の影響

分担研究者 松田晋哉 産業医科大学 公衆衛生学 教授

福岡県内の1自治体に住む2983名の高齢者を対象に自立度の状況と、自立度の変化に関連する要因（傷病、性、年齢、家族の介護力）とに関する情報を収集し、分析を行った。

##### B. 研究方法

調査はA自治体に居住する65歳以上住民から平成14年度に無作為に選んだ3000名である。平成15年9月～10月に2回目の調査をA市が管轄する在宅介護支援センター職員による訪問調査によって行った。3000名のうち調査拒否及び調査時不在だったもの17名を除く2983名について分析を行った。調査項目は前年度研究と同様である。主な調査項目は以下の通りである。

性、年齢、TAIで評価した活動レベル・精神レベル・食事レベル・排泄レベル・医療レベル・入浴レベル・家事レベル・介護力レベル<sup>1)</sup>、屋内移動手段（歩行または車椅子）、傷病の状況（脳血管障害、心疾患、骨関節系疾患、糖尿病、その他疾患）。

分析はTAIで評価した各ADLレベルについて平成15年度と14年度の差を求め（悪化はマイナスの値となる）、それに関連している要因を単変量でまず分析し（Mann-Whitney検定、Kruskal-Wallis検定、Kendallの $\tau$ ）、ついで多変量解析を行った。

（倫理面への配慮）

対象者については文書による承諾を取り、さらに

データの収集は行政が行い、それを匿名化したものを分析することで、個人の特定ができない形とした。結果) この研究で、活動自立度の変化に関連する要

因を分析した結果、介護力が増加している場合は活動自立度が有意に向上していることが判明した。

各項目間の変化の一致性の分析 (介護力-屋内移動)

		屋内移動変化											合計
		-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	
介護力変化	-5				3	71	4	1					79
	-4				1	17	58						76
	-3				1	10	29	1					41
	-2				2	8	44	1					55
	-1					17	93	1					111
	0					2	2498	13					2513
	1						35	2					37
	2						31		1				32
	3						5	1					6
	4					1	14	3	1				19
5						3	11					14	
合計					7	126	2814	34	2			2983	

Kendallのタウb = 0.51 有意確率 <0.001

細部の分析でも、精神自立度、食事自立度、排泄自立度、入浴自立度、家事自立度、介護力が増加している場合は自立度が有意に向上しており、高齢者を取り巻く介護力が向上することで、各ADL項目の

自立度が向上するという知見は、早期に適切な介入を行うことが、短期的にも介護予防に効果的であることを示唆している。

#### 5-4-4-1) 高齢者の受療率と余命の性差との関係：都道府県別検討

鳥羽研二、研究協力 秋下雅弘、橋本正良

【目的】日本人女性の平均寿命は男性より約7歳長い。地域によりばらつきがある。その原因として、遺伝的素因、気候、生活習慣の他に、医療体制の相違も考えられるが、詳細は不明である。そこで本研究では、高齢者における余命の性差に、受療率もしくは医療費が関与している可能性について、厚生省統計を用い検討した。

【方法】最新の厚生省統計（平成7年生命表、平成8年患者調査、平成10年老人医療事業年報）を基に、65歳時平均余命およびその性差と、外来受療率（65歳以上）、入院受療率（65歳以上）、および老人医療費に関する諸項目を47都道府県別に

抽出し、それらの関連について統計学的に検討した。

【結果】1) 余命の性差は、女性の余命との間には正相関を認めたが、男性の余命との間には有意な相関を認めなかった。2) 余命の性差および女性の余命は、一人当たり老人医療費の他、入院診療と関連した項目との間に正相関を認めた（表）。しかし、男性の余命とこれらの項目との間には有意な相関を認めなかった。

【結論】高齢者における余命の性差は、女性の長寿および入院診療と関係していた。入院診療との因果関係については今後の検討を要する。



(表) 都道府県別平均余命と各医療項目との間の相関係数

	男性の余命	女性の余命	余命の性差
一人当たり老人医療費	ns	.347*	.575***
外来受療率	-.333*	ns	ns
入院受療率	ns	.483***	.669***
一人当たり入院件数	ns	.512***	.658***
一件当たり入院日数	ns	.361*	.638***

\*p<0.05, \*\*\*p<0.001. ns; not significant

#### 5-4-4-2) 寝たきり予防介入（長寿健康教室）と医療費

松林公蔵

香北町で10年間に行った介入の詳細と医療経済に与えるインパクトを示す。

##### (1) 高齢者のための機能検診

75歳以上の後期高齢者に対して、医学的検診と同時に、認知・行動機能を中心とした以下の項目の検診を毎年実施し、ライフスタイル等との関連を横断的ならびに縦断的に追跡している。

##### ① 血圧（座位、臥位、立位 各2回測定）

##### ② 認知・行動機能評価

- 1) Mini-Mental State Examination (MMSE)
  - 2) 改訂 長谷川式簡易知能評価スケール
  - 3) Kohs立方体テスト（視空間認知能力評価）
  - 4) Up & Goテスト（歩行能力と姿勢反射の評価）
  - 5) Functional Reach（身体柔軟性と姿勢バランスの評価）
  - 6) ポタン・テスト（指先の巧緻運動評価）
- など

##### ③ 心電図、血液化学検査

##### ④ 医学的診察

##### (2) 骨密度測定

後期高齢者の骨密度を測定し、神経行動機能やADL、ライフスタイル、血液所見等の他の要因との関連を明らかにすることを目的とし、数年間隔で実施。

##### (3) 家庭血圧測定

##### (4) “長寿運動教室”の開催

75歳以上の高齢者から運動教室参加希望者を募

り、心疾患患者、マスター負荷試験陽性者、高度の関節機能障害者で運動に極端な制限のある者を除外し、これらの希望者を運動群として、運動教室を開始した。運動教室開始半年後の運動群と対照群の身体指標や認知・行動機能を検討した結果、75歳以上の後期高齢者でも、十分なメディカルチェックを行う限り運動を安全に実施でき、かつ運動が行動機能の改善に有効であることが明らかになった。

##### (5) 虚弱高齢者に対するデイサービス

運動教室に参加困難な虚弱高齢者ならびに軽度痴呆高齢者に対して、週1回のデイサービスを試みている。

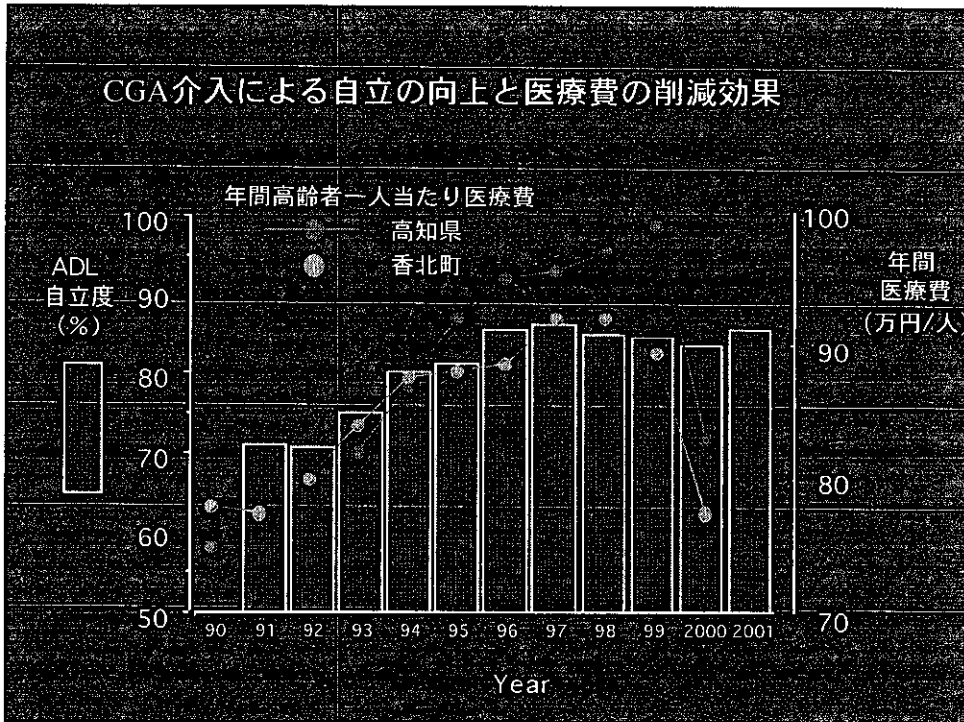
##### (6) 医療・保健・福祉調整会議

医師、保健行政部門、福祉行政部門、その他のスタッフで、月1回、ケースカンファレンスを行い、必要に応じて訪問介護や訪問看護、通所リハビリ、短期入所などの導入の是非を検討している。

##### (7) 定期的訪問看護・往診

##### (8) 健康関連啓蒙講演会の開催（年2～3回）

これらの介入の結果、1990年から2000年の香北町における高齢者のADL完全自立者の割合は60%から85%に増加し、香北町高齢者一人あたりの年間医療費をみると、1990年では香北町が県平均よりも約3万円高かったが、97年では逆に香北町は県平均よりも約5万円低くなっている。総合的機能評価を踏まえた健康長寿計画による予防的取り組みが、医療費の面でも効果を上げた。



#### 5-4-5) 国際比較：寝たきり高齢者の各国における現状,今後の展望 (鈴木)

今回、寝たきり高齢者の高齢化先進諸国における現状把握を目的として、寝たきりという概念を障害の程度という観点からとらえ、可能な限り客観的に国際比較を試みることにした。人口動態、高齢化の傾向が比較的日本の現状に近い先進諸国のなかで、高齢者の障害程度に関する全国規模の調査を少なくとも5年間の間隔で2回以上実施した経済協力開発機構(OECD)加盟国を対象国とし、日本、オーストラリア、カナダ、フランス、ドイツ、オランダ、スウェーデン、イギリス、アメリカの9ヶ国を選んだ。過去20年間のうち2ポイントにおける高度障害高齢者の比率の推移を比較すると1) 調査期間で

殆ど変化の見られない国(オーストラリア、イギリス) 2) 年齢層により傾向がことなる国(カナダ、スウェーデン) 3) 障害度の改善の見られる国(日本、アメリカ)に分類された。65歳以上人口に対する比率では日本はイギリスとともに最も低い群に属する。各国に共通する現在までの傾向は、在宅における障害度の増大と施設介護高齢者の増加である。障害をもたらす疾病の予防、介護の充実による活動的平均余命(Active Life Expectancy)の延長が今後の高齢者医療、介護に強く望まれる。

#### 5-5) 3年間の研究を踏まえた寝たきり予防早期介入の新しい取り組み

24都道府県の体操教室参加者の活力度維持、寝たきり予防、痴呆予防の10年間縦断研究の開始。

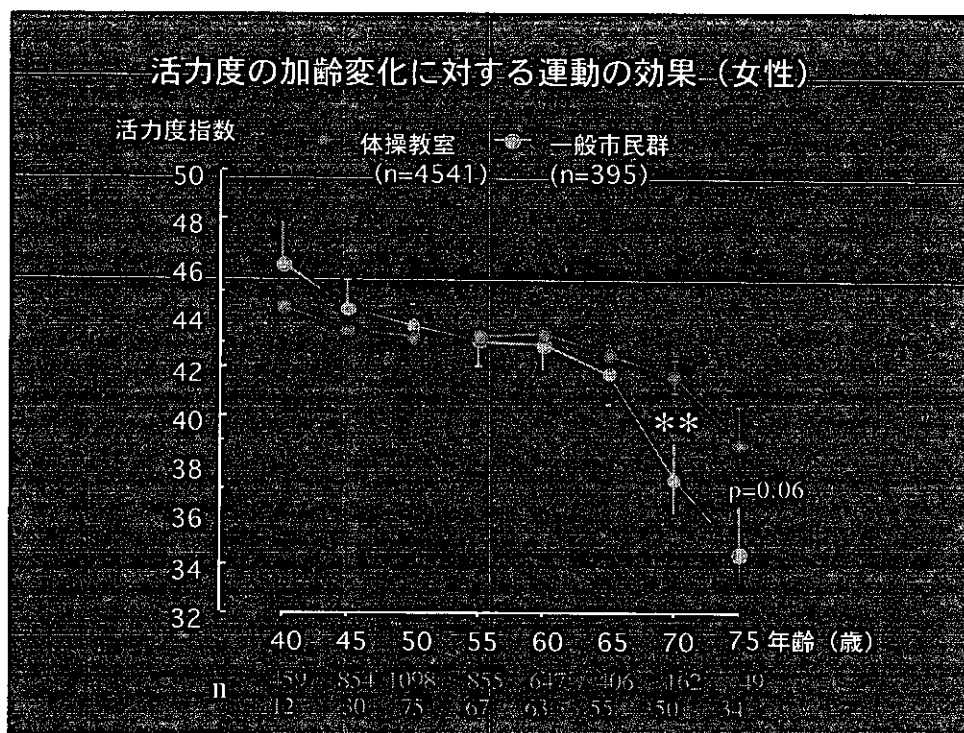
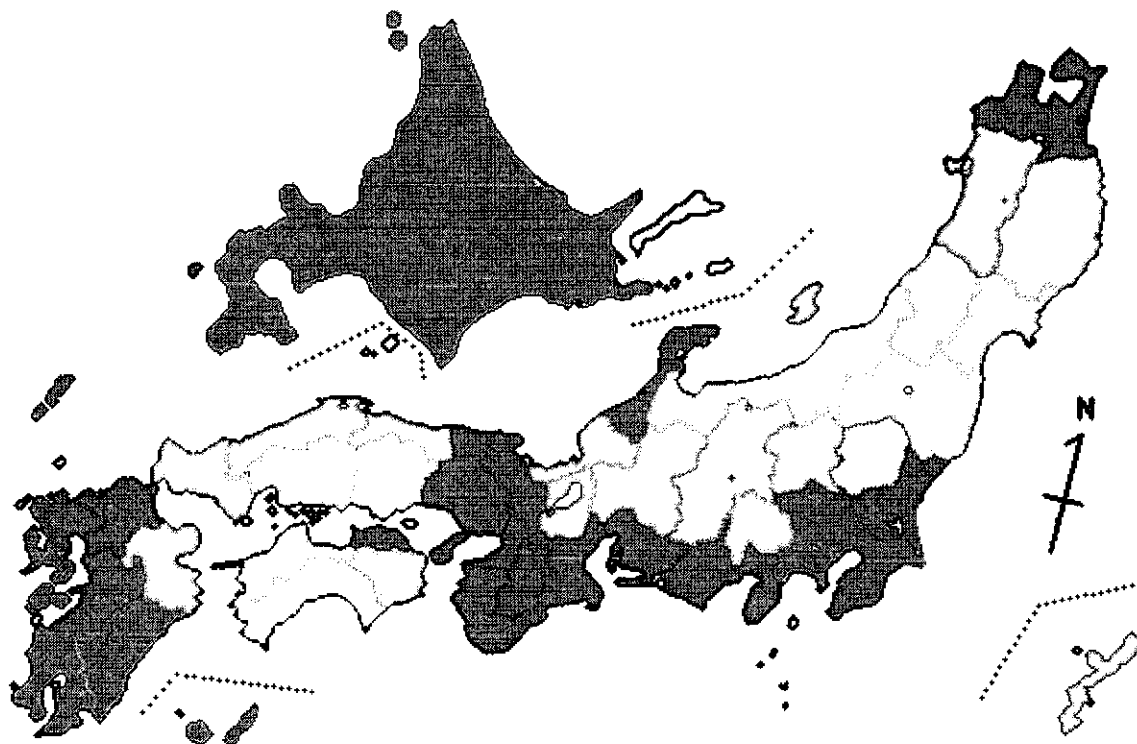
杏林大学 鳥羽研二、研究協力 三井島智子、井形昭宏、秋下雅弘

以上の結果を踏まえ、「参加」と「運動」を寝たきり予防効果のかぎと考え、運動療法の早期介入および持続的効果を検討するために、2003年3月から10年間の縦断調査として、三井島体操会員8,000人を対象に調査を開始した。評価項目については、

①運動機能②生活自立③物忘れ④うつ⑤老年症候群⑥社会交流⑦健康感・活動⑧転倒経験⑨困難な課題への取り組み—についての35項目を設け、自立から虚弱、虚弱から寝たきりの機能評価も詳細な項目を設けた。2003年度、24都道府県で体操教室に参

加した 4,541 人と対照群一般市民 395 人（いずれも女性）との間で、活力度の加齢変化に対する運動効果を横断的に検討した結果では、両群とも 65 歳以降から活力度と健康意識が低下傾向にあり、老年

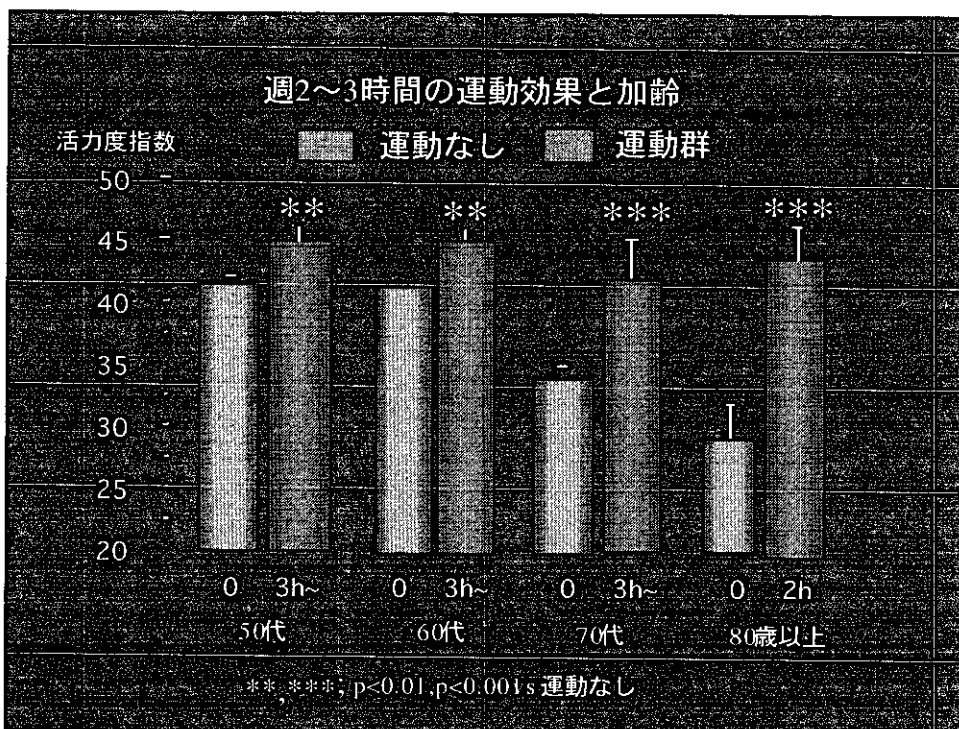
症候群（頻尿、視力低下、不眠、関節痛）、物忘れ、うつが増加傾向にあったが、一般市民群に比べて体操教室参加群では有意に抑制されていた。



活力度の維持に役立つ運動要因については、運動継続年数と運動頻度が有意に関連していた。50～80 歳代の各年齢層ごとに、活力度向上に最もよい

運動時間を検討すると、50～60 歳代では 1 週間につき 6 時間以上、70 歳代では同 3～4 時間、80 歳代では同 2～3 時間がよいことがわかった。非

参加群では70歳代以降では活力度指数の加齢変化が低下傾向だったが、運動教室参加群では有意に維持しており、虚弱への早期予防効果が認められた。



## 1) 寝たきりプロセスの分析と主要な因子の抽出

## 1-1) 高知県香北町縦断調査 10 年目

分担研究者 松林公蔵 京都大学東南アジアセンター教授

## 要旨

地域在住高齢者について、ADL、医学的状況、社会的背景、ライフスタイルの各要因を約10年間追跡し、ADLの低下自体の独立危険因子としては、年齢、女性であること、視聴覚等の情報関連機能の低下があげられるが、長寿健康教室参加、高齢者の飲酒はADL維持の寄与因子であることを解明した(表)。さらに、歩行の安定度や指先の巧緻運動などの行動機能を定量的に評価することによって、将来、要介護にいたる危険域を早期にキャッチし得ることを明らかにした。

高齢者に対しては、医学検査のみならず、総合的機能評価がきわめて重要であることを指摘した。

## A. 研究目的

私たちは、1990年以来、高知県香北町において、地域在住高齢者に関する老年医学的縦断的検討を継続している。その過程において、地域在住高齢者の将来の死亡に対する危険因子として、基本的ADLの低下が、年齢や性とは独立した危険因子であることをみいだした。

今回、要介護状態発現の危険因子に関する検討を行うに際して、1991年集団の10年後の死亡に対する危険因子を再度解析し、ついで、生存者について要介護状態にいたる危険因子を解析した。

## B. 対象と方法

高知県香北町在住の65歳以上の高齢者1991年集団1488名(男:女=647:841)を約10年間追跡し、その間の死亡、ADL非自立に関与する要因を、ロジスティック回帰モデルを用いて、単変量ならびに多変量にて解析した。要因としては、

- (1) 年齢、性別、(2) basic ADL (歩行、階段昇降、摂食、入浴、排泄、更衣、整容の7項目)
- (3) 情報関連機能(視力、聴力、会話、記憶の4項目)、(4) 失禁、転倒の有無、(5) 医学的事項(既往歴、高血圧の有無、抑うつ傾向の有無)、
- (6) 社会的背景、(7) ライフスタイル、などである。

## 研究結果

1991年度集団1488名中、1991年度ADL自立者は1084名(73%)、ADL非自立者404名であった。1488名中、10年間に死亡し

たもの416名(28%)で、生存して2000年時ADL自立者606名(41%)、非自立者336名(23%)であった。1991年度のADL自立者1084名中10年間に死亡したものは211名(19%)であるのに対し、1991年ADL非自立者404名のうち死亡したものは205名(51%)に達した。この単純集計においても、ADL非自立が将来の死亡と大きな関連があることがわかる。

危険因子を解析すると、単変量解析では、死亡の危険因子として、年齢、91年のADL非自立、情報関連機能の低下、失禁、転倒、癌の既往、抑うつ傾向、経済状態の不良が有意に浮かび上がった。一方逆に、将来の死亡に対する負の危険因子としては、女性であること以外に、配偶者が健在であること、集団行動に積極的に参加する、毎日仕事をする、飲酒する、喫煙している、毎日20分以上歩行している、町主催の「長寿運動教室」に参加している、などのライフスタイルがあげられた。これらを多変量で解析すると、死亡に対する危険因子として、年齢、性、91年度のADLの低下が有意であり、飲酒することが死亡に対する有意な負の要因として残った。したがって、ADLの非自立は、年齢、性、既往歴やライフスタイルとは独立した将来の死亡に対する危険因子であることが再確認された。

次に、1991年度集団で10年後の生存者に対して、2000年におけるADLの自立、非自立を従属変数として、各種要因をロジスティック回帰モデルを用いて検討した。単変量解析におけるADL非自立すなわち要介護状態に対する危険因子としては、年齢、女性、91年情報関連機能の低下、転倒、脳

卒中の既往、骨・関節疾患の合併、高血圧、抑うつ傾向、経済状態不良、喫煙しない、が有意であった。一方、逆に要介護状態に対する有意な負の要因としては、配偶者が健在、集団行動に積極的に参加する、毎日仕事をする、飲酒する、毎日20分以上歩行している、町主催の「長寿運動教室」に参加している、

などのライフスタイルがあげられた。これらを多変量で解析すると、要介護状態に対する危険因子として、年齢、女性、情報関連機能の低下、転倒、抑うつ傾向が残り、一方、負の危険因子としては、飲酒する、が有意であり、「長寿運動教室」への参加が傾向性として残った。

香北町 1.0年間の縦断研究 ADL 依存の要因 多変量解析  
(在宅高齢者1842人)

要 因	オッズ比	95%信頼区間	P
年齢	1.163	1.120-1.207	<0.0001
性差 (女性)	1.741	1.026-2.954	0.04
コミュニケーション障害 (視覚、聴覚、会話、記憶)	1.95	1.293-2.941	0.0015
転倒あり	1.855	0.982-3.504	0.0569
脳卒中	4.901	1.024-23.453	0.0466
抑うつ傾向 (GDS ≥ 5)	1.411	0.951-2.029	0.0868
飲酒する	0.601	0.375-0.962	0.0339
「長寿運動教室」参加	0.519	0.260-1.034	0.0622

#### D. 考察

将来の要介護状態に対する危険因子として明らかとなった上記要因のうち、年齢、性はいかんともしがたく、また情報関連機能の低下、脳卒中の既往についても、今後の予防的観点からは介入の余地が少ない。それに対して、抑うつ傾向が将来の要介護状態に対する危険因子であり、運動習慣が負の要因である事実は、要介護状態予防のための介入があり得ることを示唆しているが、有効な介入をどの時点で実施すべきかを明確に示すためには、より定量的な健診による危険域の把握が重要である。

そのために私たちは、定量的な認知・行動機能評価法を用いた検討を行った。すなわち、認知機能の評価として、言語性記憶を評価する Mini-Mental State (MMSE) と長谷川式スケール改訂版 (HDSR)、行動機能の評価として、歩行の安定度と姿勢反射を評価する "Up & Go テスト、指先の巧緻運動能力を評価するためのボタンテスト、身体柔軟性を評価する Functional Reach などである。その結果、将来の基本的 ADL 低下の危険因子として、Up & Go テストならびにボタンテストが 17 秒以上であること

が判明した。また、将来の手段的 ADL 低下の危険因子としては、Up & Go テストが 14 秒以上であるという結果も得られた。したがって、要介護発現の危険因子を検討するに際しては、既往歴から疾病の再発を予防しやライフスタイルを改善するのみならず、診察の場で定量的な行動機能を評価し、積極的な介入が重要であると考えられる。

#### E. 結 論

地域在住高齢者について、ADL、医学的状況、社会的背景、ライフスタイルの各要因を約 10 年間追跡し、以下の結論を得た ADL の低下は、将来の死亡に対する独立した危険因子である。ADL の低下自体の独立危険因子としては、年齢、女性であること、視聴覚等の情報関連機能の低下があげられるが、高齢者の飲酒は ADL 維持の寄与因子であった。さらに、歩行の安定度や指先の巧緻運動などの行動機能を定量的に評価することによって、将来、要介護にいたる危険域を早期にキャッチし得ることが明らかとなった。

高齢者に対しては、医学検査のみならず、総合的

機能評価がきわめて重要であることが再確認された。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Matsubayashi K, Okumiya K, Osaki Y, Fujisawa M, Doi Y: Frailty in elderly Japanese. Lancet 353:1445, 1999

2) 松林公蔵：行動観察による評価法.高齢者の生活機能評価ガイド（小澤利男、江藤文夫、高橋龍太郎編）1999、pp 81-88.

3) Okumiya K, Matsubayashi K, Nakamura T, Fujisawa M, Osaki Y, Doi Y, Ozawa T: The timed "UP & GO" test and manual button score are useful predictors of functional decline in basic and instrumental ADL in community-dwelling older people. J Am Geriatr Soc 47:497-498, 1999.

4) 藤沢道子、他：地域在住高齢者の血圧値の比較－沖縄県伊江村と愛媛県河村－日老医誌 37 : 744、2000

5) Okumiya K, Morita K, Doi Y, Matsubayashi K, Ozawa T: Close association between day-to-day fluctuation of atmospheric and blood pressure. Biomedicine & Pharmacotherapy 50:93, 2001

6) 松林公蔵：要介護者を減らすために－予防老年医学のすすめ－日老医誌 38 : 82-84、2001.

7) 松林公蔵：要介護状態発現の危険因子－香北町縦断研究から－日老医誌 38 : 614-616、2001.

8) Ho HK, Matsubayashi K, Lim FS, Sahadevan S, Kita T, Saijoh K.:Hypertension in Japanese old-old. Lancet 359:804, 2002

9) Tatematsu M, Kawamoto T, Hayashida K, Yoshida H, Wada T, Ueyama K, Nakajima Y, Nagano Y, Takechi H, Tanaka M, Horiuchi H, Ishii K, Arai H, Kume N, Wakatsuki Y, Murakami M, Matsubayashi K, Kita T, Yokode M: Preoperative assessment scale for elderly Japanese patients (part I): basic study design and clinical trial. Geriatrics Gerontology International 2:36-39, 2002.

10) 奥宮清人、松林公蔵、森田ゆかり、西永正典、土居義典、小澤利男：地方在住高齢者の介護、日常生活はどう変わったか：高知県香北町の調査から。日老医誌 39 : 22-24、2002.

## 1-2) 介護施設の寝たきり過程の研究

分担研究者 杏林大学高齢医学 鳥羽研二、山田思鶴

### 要旨

本邦で初めて、施設介護の寝たきり過程の大規模縦断調査を実施した。1964名の介護施設入所者に対し、縦断的にADL、要介護度、意欲、転倒、寝たきり（JABCランクでC1以下）になる直前のエピソードを調査した。  
結果：Cランク以下、ターミナル、重症などを除いた調査症例は1174名であった。ADL（Barthel Index）は高得点と低得点の二峰性分布、意欲は均等分布し、寝たきりの過程で、ADLが良いものは比較的早いスピードで低下し、低い得点では徐々に落ちる特性があるのに対し、意欲は徐々に低下し、寝たきり過程を測定する指標としてより優れている可能性が判明した。JABCランク維持に關与する因子の重回帰分析では、1. 意欲、2. 意志の伝達、3. 視力であり、自立度の低下に有意な項目は、1. 開始時のADL、2. 転倒、3. 膝関節疾患が有意の因子として抽出された。直前のエピソードで、機能低下と重回帰分析で有意に關連する因子は、発熱、大腿骨骨折、痴呆の進行、息切れであった。

### <目的>

虚弱から寝たきりへの継時的過程を、多施設縦断調査により解明する。

### <方法>

対象：介護施設入居者（下記）1964名、除外規準；JABCランクでCランク、ターミナル、重症患者

参加施設：介護老人保健施設；ヴィラ本郷、ヴィラ播磨、かおりの丘、ヴィラ四日市、ヴィラ羽ノ浦、藤香苑、いちい荘、まほろばの郷

特別養護老人ホーム；第2育秀苑、なんぶ幸朋苑、老人ホーム桔梗荘、大田区立特別養護老人ホームたまがわ、さかい幸朋苑、よなご幸朋苑、真寿園、せんねん村、ひまわり苑、ケアハウスなごみ  
介護療養型医療施設；埼玉回生病院

観察項目：寝たきりプロセス調査施設用調査用紙（表1）

JABCランク（J1, J2, A1, A2, B1, B2, C1, C2）

ADL Barthel Index（20点満点）と3項目

意欲（意欲の指標）と整容意欲

食事形態、疾患、転倒（過去1年）

コミュニケーション障害（聴力、視力、意志の伝達）

常用薬剤（ステロイド、睡眠剤、消炎鎮痛剤、降圧利尿剤）

最近弱ってきた、日常生活が不便になった方はその直前にあったエピソード

### <結果>

1) 調査症例数：Cランク以下、ターミナル、重症

などを除いた調査症例は1174名であった。

2) 1174名の基本属性（平均±標準偏差）

年齢 83.6±8.17

性 男性274名（23.5%）、女性893名（76.5%）

障害高齢者の自立度（JABCランク）

J:4.7%、A:40.5%、B:54.8%

Barthel Index(20点満点) 10.75±5.26

Vitality Index（10点満点）6.52±2.71

要介護主因疾患

痴呆 41.3%、脳血管障害 39.5%、骨折 5.6%、

変形性関節症 4.2%、高血圧 1.7%、

パーキンソン 1.6%、心不全 1.5%

要介護関連疾患（複数回答）

痴呆 56.8%、脳血管障害 39.9%、高血圧 21.2%、

膝関節疾患 10.8%、骨折 8.5%、心不全 7.6%、

糖尿病 7%、腰椎疾患 6.9%、パーキンソン 5%、

ガン 1.9%、慢性関節リュウマチ 1.8%

過去の転倒歴

あり 47.5%、なし 52.5%

コミュニケーション障害

視力障害あり 24.3%

聴力障害あり 36.1%

意志の疎通に障害あり 56.2%

3) 1年間の縦断的变化

追跡症例は死亡例、転施設を除く962症例（81.94%）であった。年間施設内死亡は58例（4.9%）であった。



### 3-1) 障害高齢者の自立度 (JABC) 変化

開始時自立はJ1は不変(13→13)、J2は50%減(37→25)、室内自立であるAランクも25%減少した(A1(1161→125),A2(159→141))。室内介助Bランクは20%増加、寝たきりはC1は15名、C2は18名発生した(表2)。年間で、自立度改善者は45名(5.7%)、不変

579名(73.5%)、悪化164名(20.8%)で寝たきり発生率は4.18%であった。

各自立度別に変化を分析すると、悪化率はJ1=0人(0%)、J2=9(36%)、A1=52人(32.3%)、A2=48人(30.2%)、B1=32人(20.8%)、B2=23人(8.3%)であり、J1を除き、自立度の高いものに自立度の低下が高いことが特徴であった。

表2 JABC の変化

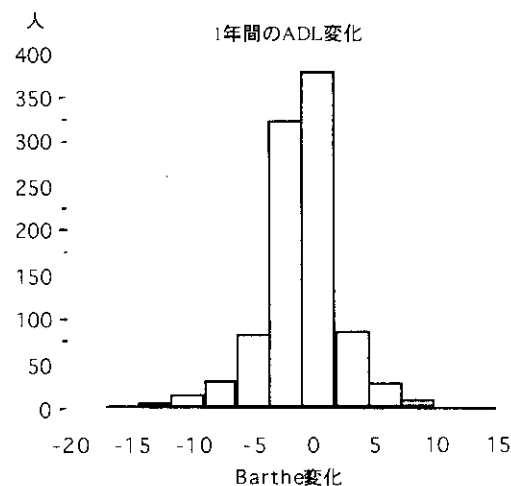
	J1	J2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	合計
J1	13	0	0	0	0	0	0	0	13
J2	0	16	7	1	1	0	0	0	25
A1	0	2	107	27	11	10	2	2	161
A2	0	0	8	103	28	15	2	3	159
B1	0	0	3	7	112	31	0	1	154
B2	0	0	0	3	22	228	11	12	276
合計	13	18	125	141	174	284	15	18	788

縦軸開始時のJABCランク、横軸1年後のJABCランク

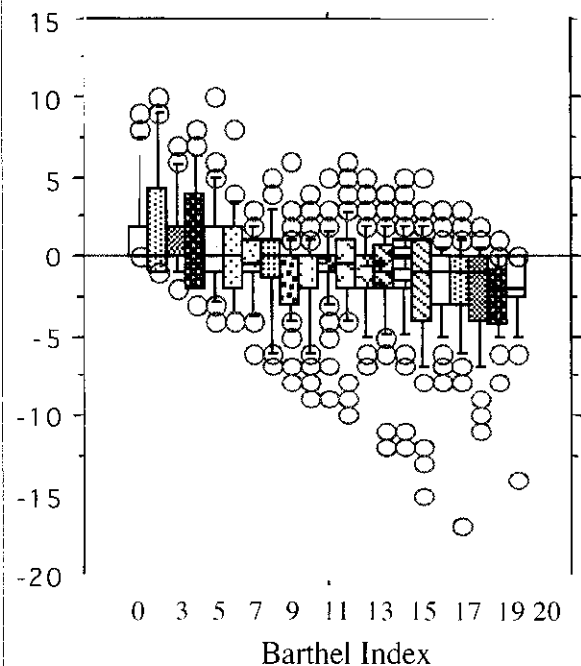
### 3-2) 日常生活活動度 ADL(Barthel Index ; 20点満点) の変化

ADLの変化は、ほぼJABC変化と同じ傾向であった。Barthel Indexの高い得点のもの、特に15~19点に、ADLの低下者が多い。この原因の一部は指標の特性によって説明可能である(満点に近いものはそれ以上改善しても得点に反映されない)が、

図1) ADL(Barthel Index) の変化



Barthel Index の年間変化

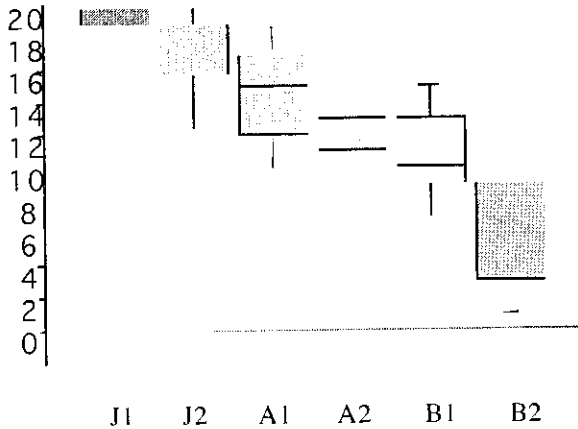


JABC変化と勘案すると、これらの結果から、比較的ADLのよい、J2~A2の対象が、理学療法などから除外されている可能性があり、現在進められている筋力トレーニングの合理性を裏付ける結果である。

3-3) JABC ランクの問題点と改訂案

JABC ランクと Barthel Index の相関は良好であるが、A1 と A2 は重複が認められ、室内自立を A1 と A2 に分割する現在の自立度表を改訂し、A1, A2 の分類をやめ、A に統一すべきと考える。

Dependent Grade (JABC rank) and Barthel Index  
Barthel Index

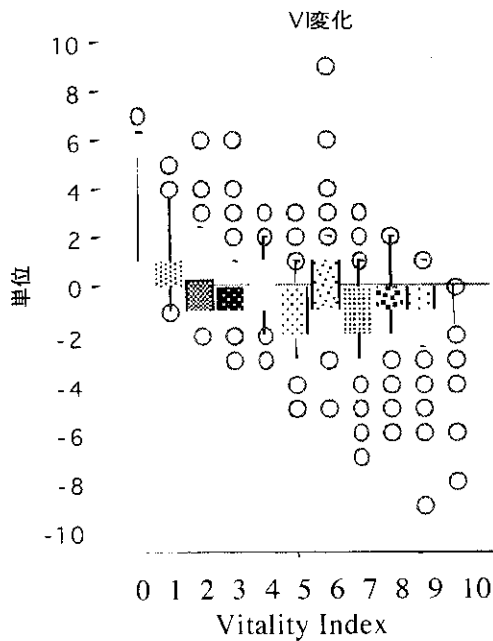
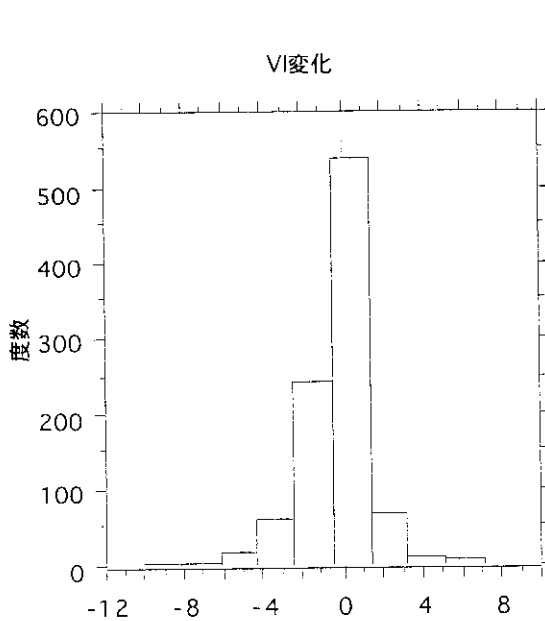


3-4) 意欲の変化

意欲の指標 (Vitality Index) の変化は、年間で  $-0.4 \pm 0.057$  (SE) 点で有意な低下を認めた ( $p < 0.01$ )

開始時の意欲で分割して、変化を解析すると、指標の特性によって低下しか観察されない 10 点満点を除外しても、意欲の低下は意欲の指標 7~9 において特に問題であり、一見意欲が保たれている集団に対する働きかけが重要なことが判明した (図 2)。

(図 2) 意欲の指標 (Vitality Index) の変化



3-4) 転倒・骨折の発生

転倒は、記録された 853 例のうち、459 例 (53.8%) に発生した。頻繁な転倒は 2% に認められた。骨折は転倒が記録された 853 例中、上腕骨折 6 例 (0.6%)、大腿骨頸部骨折 23 例 (2.7%) に発生した。

転倒群だけに限れば、骨折率は上腕骨折は 1.1%、大腿骨頸部骨折 4.3% に増加する。

転倒の頻度と骨折の関係は、大腿骨頸部骨折は、転倒頻度に比例し、頻繁に転倒する群では 11.8% と飛び抜けて高かった (表 3)、一方上腕骨折は、頻繁な転倒者には認められず、頻繁な転倒者は後方、側方の転倒が多いことを示唆する。

(表 3)

転倒の頻度	例数	大腿骨頸部骨折	頻度 (%)
転倒なし	93	0	0
まれに転倒	329	17	5.2%
時々転倒	113	4	3.5%
頻繁に転倒	17	2	11.8%
合計	853	23	2.7%

4) 機能低下 (JABC ランク、ADL、意欲) に係わる危険因子の抽出 (重回帰分析)

4-1) 障害高齢者の自立度 (JABC ランク) 維持因子、自立度障害危険因子

障害高齢者の自立度 (JABC ランク) を従属変数、独立変数として、年齢、性、Barthel Index、Vitality Index、脳血管障害 (CVD)、痴呆、骨折、

パーキンソン、膝関節疾患、慢性心不全 (CHF)、貧血、糖尿病 (DM)、高血圧 (HT)、期間中の転倒、聴力、視力、意志の伝達の 17 変数を投入した。頻度 1% 以下の変数は独立変数に採用しなかった。

重回帰分析結果

自立度 (JABC) の維持に有意な項目は、影響力の大きさを表す標準回帰係数の大きい順に

1. 意欲 (p=0.005)、
  2. 意志の伝達 (p=0.0387)、
  3. 視力 (p=0.0271) であり
- 自立度 (JABC) の低下に有意な項目は、負の標準回帰係数の小さい順に

1. 開始時の ADL (p=0.0003)、
2. 転倒 (p=0.0109)、
3. 膝関節疾患 (p=0.0372) であった。

寝たきり危険因子多変量解析  
JABC ランクの変化を従属変数

Variables	coefficient	t-value	p-value
意欲 (Vitality Index)	0.172	2.82	0.05
意志の疎通	0.11	2.07	0.03
視力	-0.085	-2.21	0.03
Barthel Index	0.196	3.67	0.0003
転倒	0.10	2.59	0.01
膝関節疾患	0.08	2.01	0.04
Sex (Male)	0.077		ns (0.06)
Age	-0.041		ns (0.33)
Hearing	0.073		ns (0.10)

回帰係数  
JABC 変化 対 17 独立変数  
行の除外: 2 回目評価調査 SV2

	回帰係数	標準誤差	標準回帰係数	t 値	p 値
切片	-.067	.379	-.067	-.177	.8592
年齢	-.004	.004	-.041	-.957	.3388
性別	-.141	.075	-.077	-1.885	.0599
Barthel Index	-.030	.008	-.196	-3.667	.0003
VI	.050	.018	.172	2.817	.0050
CVD	-.021	.064	-.014	-.335	.7374
Dementia	-.047	.070	-.030	-.673	.5014
Fracture	.080	.110	.029	.722	.4706
Parkin	.135	.135	.038	.998	.3184
Knee	-.195	.093	-.082	-2.088	.0372
CHF	.077	.111	.027	.696	.4868
Anemia	-.306	.286	-.041	-1.068	.2857
DM	.060	.121	.019	.493	.6222
HT	.027	.073	.015	.376	.7070
聴力	-.086	.052	-.073	-1.664	.0967
視力	.138	.062	.094	2.214	.0271
意志の伝達	.117	.057	.110	2.072	.0387
転倒2	-.100	.039	-.101	-2.554	.0109

4-1) ADL (Barthel Index) 維持因子、低下危険因子

1 年後の Barthel Index を従属変数、独立変数として、年齢、性、Vitality Index、脳血管障害 (CVD)、痴呆、骨折、パーキンソン、膝関節疾患、慢性心不全 (CHF)、貧血、糖尿病 (DM)、高血圧 (HT)、期間中の転倒、聴力、視力、意志の伝達の 16 変数を投入した。

頻度 1% 以下の変数は独立変数に採用しなかった。

重回帰分析結果

1 年後の ADL (Barthel Index) と正の相関する項目は、影響力の大きさを表す標準回帰係数の大きい順に 1. 意欲 (p<0.0001)、2. 意志の伝達 (p<0.0001)、3. 視力 (p=0.011) であり

1 年後の ADL (Barthel Index) と負の相関項目は、負の標準回帰係数の小さい順に

1. CVD (p=0.0012)、
2. 膝関節疾患 (p=0.0074)、
3. 骨折 (p=0.0214)、
4. 心不全 (p=0.0148)、
5. 転倒 (p=0.0109) であった。

回帰係数  
 Bathel2 対 16 独立変数  
 行の除外: 2 回目評価調査 SV2

	回帰係数	標準誤差	標準回帰係数	t値	p値
切片	2.950	1.780	2.950	1.657	.0978
年齢	-.011	.018	-.017	-.585	.5589
性別	.668	.349	.053	1.912	.0563
VI	1.030	.069	.536	15.013	<.0001
転倒2	-.380	.184	-.056	-2.071	.0386
意志の伝達	1.155	.268	.160	4.317	<.0001
CVD	-.962	.295	-.090	-3.260	.0012
Dementia	-.046	.326	-.004	-.140	.8883
Fracture	-1.217	.528	-.062	-2.306	.0214
Parkin	-.994	.628	-.042	-1.583	.1138
Knee	-1.167	.435	-.072	-2.684	.0074
CHF	-1.315	.539	-.064	-2.442	.0148
Anemia	-.968	1.388	-.018	-.697	.4860
DM	-.510	.562	-.024	-.908	.3643
HT	.101	.336	.008	.300	.7641
聴力	-.446	.248	-.055	-1.795	.0730
視力	.768	.301	.074	2.548	.0110

### 5) 考察と結論

施設における大規模な寝たきり過程の観察と危険因子の抽出の報告は、我々が知るかぎりでは、これが最初の報告とってよい。

JABCランク維持に關与する因子の重回帰分析では、1. 意欲、2. 意志の伝達、3. 視力であり、これは1年後のADLと正の相関を示した1. 意欲 ( $p<0.0001$ )、2. 意志の伝達 ( $p<0.0001$ )、3. 視力 ( $p=0.011$ )と全く項目が一致し、これらが、寝たきり予防の重要な因子であることが示唆される。

一方、JABCランク低下に關与する因子は、説明変数の多きい順に、1. 開始時のADL ( $p=0.0003$ )、2. 転倒 ( $p=0.0109$ )、3. 膝関節疾患 ( $p=0.0372$ )であり、転倒、膝関節疾患はADLとの負の因子としても有意であり、膝関節疾患のマネジメント、転倒予防が重要な寝たきり予防の対策であることが示唆される。

ADLと負の因子であるその他の疾患には、脳血管障害、心不全、骨折が挙げられるが、これらは一次、

二次予防にまつところが大きい。

JABCランク維持に關与する因子の重回帰分析では、1. 意欲、2. 意志の伝達、3. 視力であり、自立度の低下に有意な項目は、1. 開始時のADL、2. 転倒、3. 膝関節疾患が有意の因子として抽出された。

直前のエピソードで、機能低下と重回帰分析で有意に關連する因子は、発熱、大腿骨骨折、痴呆の進行、息切れであった。

転倒に注目すると転倒を繰り返すと、意欲が低下し (図)、ADLが低下する (図) ことが示され、転倒防止の試みの重要性が示された。

