

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20590706

研究課題名(和文)

超高齢者の栄養、主観的 QOL、健康状態に関する包括的研究

研究課題名(英文)

Comprehensive research for nutrition, subjective quality of life, and health status in the community-dwelling oldest old.

研究代表者

高山 美智代 (TAKAYAMA MICHIO)

慶應義塾大学・医学部・助教

研究者番号：60265824

研究成果の概要(和文): 東京都心部在住の 85 歳以上高齢者(超高齢者)を対象に、栄養、主観的 QOL、健康状態について包括的に調査した。栄養については、簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)の超高齢者における再現性、妥当性を確認し超高齢者の栄養疫学研究に有用な調査法であることを証明した。主観的 QOL については、高齢者向け QOL 調査票(WHOQOL-OLD)を用いて長寿型性格(パーソナリティ)との関係を検討した。健康状態については虚弱と関連の深い下肢筋力、日常生活活動度などを指標に運動習慣、食習慣との関連について検討した。

研究成果の概要(英文): We have demonstrated a comprehensive research for nutrition, subjective quality of life (QOL), and health status in the oldest old, 85 years old or older, living in Tokyo metropolitan area in Japan. We validated a brief-type dietary history questionnaire (BDHQ) and showed that the BDHQ could be a useful tool for epidemiologic research even in the oldest old. We also examined subjective QOL using WHOQOL-OLD questionnaire, and showed longevity related personality traits associated with high level of QOL. Regarding health status, physical activities in routine daily life and oily-fish-rich dietary habits related with muscle power of lower extremities, suggesting that adequate physical activities and preferable dietary habits might be a practical way to prevent frailty in this particular aged population.

交付決定額

(金額単位:円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2009 年度	900,000	270,000	1,170,000
2010 年度	900,000	270,000	1,170,000
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究分野：老年医学、老年学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・内科学一般(含心身医学)

キーワード：超高齢社会、超高齢者、健康長寿、栄養、虚弱、QOL

## 1. 研究開始当初の背景

日本は老年人口(65歳以上の人口)が全人口の 22%を占める長寿先進国である。2030年には老年人口は 30%に達すると推測されており、未曾有の超高齢社会の到来が目前に

せまっている。中でも、85歳以上の高齢者(超高齢者)は人口増加率が最も急峻な年代で、350万人を超えている。このような長寿社会を迎え、心身ともに健やかな老年期を過ごすこと、すなわち健康長寿を達成することは多

くの人が望んでいることである。しかし、我が国では超高齢者を対象にした臨床研究や疫学研究はほとんどなされてこなかったため、高齢者自身の健康(well-being)とは何か、また、健康長寿にはどのような要因が関わっているのかについての解を模索中である。超高齢者にとっての健康とは、単に病気をもたないといった身体的側面のみでなく、精神心理的側面、社会的側面などを包括的に評価する必要がある。本研究課題では、超高齢期のwell-beingに関連の深い栄養、主観的QOLと健康状態について包括的に調査し、健康長寿に関わる要因を検討した。

## 2. 研究の目的

超高齢者の栄養、主観的QOL、健康状態を包括的に調査し、健康長寿に関連する要因を明らかにする。

## 3. 研究の方法

### (1) 超高齢者コホートの確立

東京都新宿区、港区、渋谷区の一部(慶應義塾大学病院から半径6km以内の地区)の住民基本台帳より85歳以上の高齢者を無作為に抽出した。2008年1月現在、調査対象地区には約14,000名の超高齢者が登録されていた。これは調査対象地区全人口の2.4%にあたり、東京23区の85歳以上人口の比率(2.3%)とほぼ同程度であった。具体的には、2008年1月と2009年1月の2回に分けて調査対象地区の住民基本台帳から1923年1月以前に生まれた3,320名を無作為に抽出し、調査案内状を郵送した。このうち死亡、転居、宛所不明などの理由で案内状が届かなかった445名を除外した2,875名の自宅に調査員が直接訪問し、調査内容の説明および調査協力を依頼した。訪問時不在などの理由で面会できなかった場合は合計3回まで訪問し、それでも面会できない場合は対象から除外した。最終的に直接訪問できたのは2,428名で、そのうち調査協力を同意したのは1,152名であった(応諾率40%、リクルート期間は2008年3月から2009年11月まで)。

調査は、訪問面接調査(対面質問票と留置き質問票による調査)のみ、訪問面接調査と健康調査(医学調査と歯学調査)の両方、留置き質問票のみの3段階があり、に参加したのは442名、に参加したのは542名、に参加したのは168名であった。本研究課題ではこのコホート(542名)を対象とした。訪問面接調査では、年齢、性別などの基本的属性、婚姻状況、家族構成、教育歴などの社会的背景、主観的健康感、幸福感などの精神心理的尺度、日常生活活動度(基本的日常生活活動度;ADL、手段的日常生活活動度;IADL)、認知機能(mini-mental state examination; MMSE)、ソーシャルネットワー

クや社会活動などを評価した。健康調査では、医学診察、歯科診察、病歴と内服薬、身体計測、血液・尿検査、下肢運動機能、握力、食事調査(簡易型自記式食事歴法質問票;BDHQ)、生活習慣(身体活動度;physical activity)、主観的QOL(WHOQOL-OLD)、パーソナリティ(NEO-FFI)、頸動脈エコー、骨密度などを評価した。来院による調査を基本としたが、来院困難な場合は、往診にて実施した。往診の場合、頸動脈エコー、歯科診察の一部、体力測定の一部は実施困難のため省略とした。健康調査は、老年科専門医師と歯科医師、ならびに高齢者調査に精通した看護師、臨床検査技師、理学療法士が担当した。調査項目の一覧と、訪問面接調査と健康調査を完了した542名の特徴を表に示す(表1、2)。

表1 調査項目

### 調査項目

#### 訪問面接調査

基本的属性(年齢、性別)  
社会的背景(婚姻状況、家族構成、教育歴、職歴、経済状況)  
身体機能(日常生活活動度、体重変化、視覚機能、聴覚機能)  
嗜好品(飲酒歴、喫煙歴)  
主観的幸福感(PGCモラーレ・スケール)  
精神的健康度(WHO 5)  
認知機能(MMSE)  
社会関係(ソーシャルネットワーク、ソーシャルサポート、負の人間関係、仲間意識、互恵性)  
社会活動、知恵  
家庭で用いる電化製品  
要介護度・介護サービスの利用

#### 健康調査

病歴・内服薬  
医学的調査(診察、血圧測定、心電図)  
歯科調査(診察、咬合力、咀嚼力、唾液分泌量、摂取可能食品、口腔関連QOL)  
身体計測(身長、体重、腹囲、上腕周囲径、下腿周囲径、皮下脂肪厚)  
身体機能(握力、歩行速度、立ち上がり回数、開眼片足立ち)  
血液・尿・唾液検査  
骨密度  
頸動脈エコー  
生活習慣(運動習慣、身体活動度、睡眠時間など)  
食習慣(BDHQ)  
主観的QOL(WHOQOL-OLD)  
パーソナリティ(NEO-FFI)

### (2) 超高齢者における簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)の妥当性の検討

健康調査で行った簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)の超高齢者における妥当性を検討するために、健康調査に参加した超高齢者コホート542名の中から200名(男性100名、女性100名)を無作為に抽出し、赤血球膜脂肪酸濃度をガスクロマトグラフィーにて測定した。BDHQから算出したエイコサペンタエン酸(EPA)とドコサヘキサエン酸(DHA)の推定摂取量(摂取EPA、摂取DHA)について、赤血球膜脂肪酸濃度(赤血球EPA、赤血球DHA)をバイオマーカーとした妥当性を検討するために、摂取EPAと赤血球EPA、摂取DHAと赤血球DHAの相関をそれぞれ検討した。統計

解析には SPSS 18.0 を用いた。Spearman の相関係数(r)は、摂取 EPA と赤血球 EPA では  $r=0.56-0.58$  (男性)  $0.39-0.44$  (女性)、摂取 DHA と赤血球 DHA では  $r=0.55-0.55$  (男性)  $0.24-0.29$  (女性) であった。認知機能低下が疑われる MMSE 24 点未満の例を除外した検討では、男性では相関係数の変化は認めなかったが、女性では相関係数が増加した(摂取 EPA と赤血球 EPA :  $r=0.49-0.56$ 、摂取 DHA と赤血球 DHA :  $r=0.35-0.43$ )(表 3)。本人以外の代理人(家族など食事内容を理解している人)が記入した場合でも中等度の相関係数が得られた。以上より、BDHQ は超高齢者の疫学研究に有用な手法であることが示された。

### (3) 超高齢期におけるビタミン D 欠乏症と生活習慣の関連についての検討

ビタミン D 欠乏症は高齢者に多く認められ、骨粗鬆症や骨折、下肢運動機能障害など要介護状態の原因となる病態と関連することが知られている。超高齢者におけるビタミン D 欠乏症の罹患率、臨床的意義、および生活習慣との関連を包括的に検討した。ここでは、平成 21 年 6 月までに調査を完了した 236 名(男性 100 名、女性 136 名、平均年齢  $88.4 \pm 2.8$  歳)を解析対象とした。ビタミン D の血中濃度は季節によって変動するが、本研究では 210 名(89%)が春に、26 名(11%)が秋に採血を行った。随時採血検体のビタミン D 血中濃度は、ビタミン D の体内貯蔵量を反映する 25 hydroxyvitamin D (25(OH)D)濃度を 2 層 RIA 法で測定した。血清 25(OH)D 濃度 20ng/mL 未満をビタミン D 欠乏症とした。統計解析には SPSS 18.0 を用いた。ビタミン D 欠乏症は男性の 48%、女性の 66.7%に認め、超高齢期ではビタミン D 欠乏症が高率にみられることが明らかとなった。血清 25(OH)D 濃度が 20ng/mL 以上の者を対照として比較すると、男性ではビタミン D 欠乏症で有意に飲酒率が高かったが、喫煙歴やその他の基本的属性および ADL、認知機能には有意な差を認めなかった。生化学的指標では、女性のビタミン D 欠乏症で血清 PTH 濃度が有意に高値であった( $55.5 \pm 23.2$  pg/mL vs.  $43.8 \pm 14.9$  pg/mL,  $p=0.003$ )。男性でも同様の傾向を認めたが有意ではなかった。運動機能に関しては、反復起立の回数は、女性のビタミン D 欠乏症で有意に少なかった。Up and go テストは、男女ともビタミン D 欠乏症で遅延する傾向を認め、片足起立の時間は、男女ともビタミン D 欠乏症で短い傾向を認めたが、いずれも有意ではなかった。病歴に関しては、骨粗鬆症と関連する 65 歳以降の骨折の頻度は、男女ともビタミン D 欠乏症で多い傾向があった。特に、女性において大腿骨骨折の既往はビタミン D 欠乏症と有意な関連を認めた(15.4% vs. 2.2%,  $p=0.021$ )。ビタミン D は紫外線の作用

表 2 対象者の特徴 (訪問面接調査と健康調査を完了した542名)

		n (%)	
n	男性	236	44
	女性	306	57
年齢	mean (SD)	87.3 (2.2)	
	median [IQR]	87 [86-88]	
	85-89	496	92
	90-94	38	7
	95-99	6	1
100+	2	0.4	
家族構成	独居	183	34
	配偶者と同居	145	27
	配偶者以外と同居	210	39
教育歴	高等教育以上	109	20
	主観的健康感		
	とてもよい、よい	274	51
	普通、やや悪い、悪い	263	49
主観的経済状況	かなり裕福、裕福	378	73
	普通、やや苦勞、とても苦勞	141	27
	認知機能 (MMSE)		
	mean (SD)	26.2 (3.9)	
	median [IQR]	27 [24-29]	
身体機能 (バーセル指数)	mean (SD)	97.1 (8.2)	
	median [IQR]	100 [95-100]	

を受けて皮膚で生合成されるため、歩行時間や屋外での活動時間が長い方がビタミン D 濃度は高いことが予想された。生活習慣の比較では、男性では歩行時間、および歩行時間と歩行以外の運動時間の合計がビタミン D 欠乏症で短い傾向を示したが、女性では顕著ではなかった。食品摂取量とビタミン D 欠乏症との関連の検討では、男女ともにビタミン D 欠乏症では脂ののった魚の摂取量が低い傾向を認め、特に男性では有意に低下していた( $9.0 \pm 1.0$  g/1000kcal/day vs.  $12.3 \pm 1.5$  g/1000kcal/day,  $p=0.028$ )。男性ではビタミン D 欠乏症で卵類の摂取頻度が低い傾向があったが、女性では認めず、きのこ類の摂取頻度は男女とも関連を認めなかった。

本研究でビタミン D 欠乏症と関連を認めた因子および文献的にビタミン D 欠乏症との関連が示唆されている因子を説明変数、ビタミン D 欠乏症を目的変数としてロジスティック解析を行った。全変数を投入したモデル (Full Model) では女性が正の、脂ののった魚の摂取が負の説明変数として抽出された。同じモデルをステップワイズ法で解析すると、女性、脂ののった魚に加えて、血清 PTH 濃度、大腿骨骨折の既往が説明変数として抽出された(表 4)。以上の検討から、超高齢期では特に女性においてビタミン D 欠乏症が高頻度に認められ、下肢運動機能の低下や脆弱性骨折の代表である大腿骨骨折と有意な関連を認め、介入の必要性が示唆された。興味深いことに、超高齢者の血清 25(OH)D 濃度

は歩行時間や身体活動量よりも脂ののった魚の摂取量と強い関連を認めた。この原因として、超高齢者は他の年代に比較し歩行時間が全体的に短く、歩行以外の運動習慣もわずかであり、相対的に食品からのビタミンD摂取が重要となる可能性が示唆された。我々は、本研究のコホートを縦断的にフォローアップしており、今後ビタミンD欠乏症や脂ののった魚の摂取量と骨折、転倒の新規発症について前向きに検討を行い、将来の介入研究につなげていきたいと考えている。

#### (4) 超高齢者の骨格筋減弱症と運動習慣に関する検討

超高齢者が要介護に陥る要因として骨格筋減弱症(sarcopenia)と虚弱(frailty)が注目されている。いずれの病態も高齢者が要介護に陥る前段階とみなされ注目されている。超高齢者における骨格筋減弱症と運動習慣の関係を検討した。ここでは、平成20年12月までに調査を完了した179名(男性72名、女性105名、平均年齢88.4±3.1歳)を解析対象とした。運動習慣の指標には、運動の強度と1週間の歩行時間(家事や買い物や散歩など生活全体での歩行時間:分)を用いた。運動の強度は、改訂版身体活動一覧表(Compendium of Physical Activities)を参考にした。運動習慣の程度で3群に分類し、程度が高い群から high PA, mid PA, low PA とした。虚弱の指標には、Friedらが提唱したCHS indexを参考に意図しない3kg以上の体重減少、握力、歩行速度、意欲の低下、身体活動の低下の5項目を得点化し、0点をno frail, 1-2点をpre-frail, 3点以上をfrailと分類した。

運動習慣の3群間で、日常生活活動度(BADL, IADL)、認知機能(MMSE)、身体計測値(上腕周囲径、下腿周囲径)、体力指標(握力、3m歩行、片足バランス、立ち上がり)、精神的健康度(WHO5)、主観的幸福感(PGC)、主観的健康感、社会活動参加頻度について比較検討した。統計解析にはSPSS 15.0を用いた。筋肉量の目安となる身体計測値と、筋力の目安となる体力測定では、上腕周囲径(男性24.6±2.8cm vs. 女性23.5±3.3cm, p=0.02)、下腿周囲径(男性33.5±3.1cm vs. 女性30.5±3.5cm, p<0.001)、握力(男性25.2±5.2kg vs. 女性16.1±3.8kg, p<0.001)で男女差を認めた。3m歩行、片足バランス、立ち上がりは有意な男女差を認めなかった。超高齢者が日常的に行っている運動で最も多かったのは運動強度3.5METs程度の体操であった。続いて、ダンベルや運動器具を用いた筋肉トレーニング(4METs)、ゴルフ・ゲートボール(3.5METs)、水泳(6METs)、水中体操(4METs)などがあげられた。日常的に運動習慣がある人は74名(41.3%)で、水泳(6METs)や剣道

表3 摂取EPAと赤血球EPA、摂取DHAと赤血球DHAの相関(Spearman相関係数)

	全体での解析		
	男性 (n=96)	女性 (n=94)	全体 (n=190)
Spearman correlation coefficients (r)			
EPA (% energy)	0.56 <sup>b</sup>	0.39 <sup>b</sup>	0.48 <sup>b</sup>
EPA (% fatty acid)	0.58 <sup>b</sup>	0.44 <sup>b</sup>	0.51 <sup>b</sup>
DHA (% energy)	0.55 <sup>b</sup>	0.24 <sup>a</sup>	0.40 <sup>b</sup>
DHA (% fatty acid)	0.55 <sup>b</sup>	0.29 <sup>b</sup>	0.42 <sup>b</sup>
認知機能低下者 (MMSE<24)を除外した解析			
	男性 (n=81)	女性 (n=72)	全体 (n=153)
Spearman correlation coefficients (r)			
EPA (% energy)	0.52 <sup>b</sup>	0.49 <sup>b</sup>	0.51 <sup>b</sup>
EPA (% fatty acid)	0.56 <sup>b</sup>	0.56 <sup>b</sup>	0.56 <sup>b</sup>
DHA (% energy)	0.53 <sup>b</sup>	0.35 <sup>b</sup>	0.45 <sup>b</sup>
DHA (% fatty acid)	0.55 <sup>b</sup>	0.43 <sup>b</sup>	0.49 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>P<0.05, <sup>b</sup>P<0.01.

表4 ビタミンD欠乏症を目的変数とした多変量ロジスティック解析

	Crude Model		
	OR	95% CI	p
女性	2.11	(1.23-3.64)	0.007
年齢	1.02	(0.94-1.12)	0.728
BMI (tertiles)	1.14	(0.82-1.59)	0.440
採血時期(秋)	0.53	(0.23-1.21)	0.133
活性型ビタミンDの服用	0.62	(0.31-1.25)	0.62
喫煙	0.44	(0.16-1.21)	0.112
飲酒	0.45	(0.26-0.80)	0.007
身体活動 (tertiles)	0.73	(0.53-1.01)	0.055
脂ののった魚 (tertiles)	0.70	(0.50-0.97)	0.035
血清PTH濃度 (tertiles)	1.58	(1.24-2.20)	0.007
大腿骨骨折	3.64	(1.02-12.94)	0.046
	Full Model		
	OR	95% CI	p
女性	1.80	(0.94-3.44)	0.072
年齢	1.00	(0.89-1.12)	0.980
BMI (tertiles)	1.17	(0.80-1.68)	0.420
採血時期(秋)	0.51	(0.19-1.36)	0.176
活性型ビタミンDの服用	1.11	(0.33-3.79)	0.868
喫煙	0.67	(0.22-2.10)	0.493
飲酒	0.60	(0.32-1.13)	0.114
身体活動 (tertiles)	0.83	(0.56-1.21)	0.324
脂ののった魚 (tertiles)	0.70	(0.48-1.02)	0.057
血清PTH濃度 (tertiles)	1.38	(0.95-2.00)	0.92
大腿骨骨折	3.06	(0.74-12.23)	0.122
	Stepwise Backward Model		
	OR	95% CI	p
女性	2.18	(1.22-3.90)	0.009
年齢	-	-	-
BMI (tertiles)	-	-	-
採血時期(秋)	-	-	-
活性型ビタミンDの服用	-	-	-
喫煙	-	-	-
飲酒	-	-	-
身体活動 (tertiles)	-	-	-
脂ののった魚 (tertiles)	0.71	(0.49-01.02)	0.067
血清PTH濃度 (tertiles)	1.41	(0.99-2.02)	0.059
大腿骨骨折	3.32	(0.87-12.72)	0.080

(5METs)のような比較的強度が高い運動を続けている超高齢者もあった。一方で、運動習慣のない超高齢者が約6割を占めた。運動習慣が日常生活機能、筋肉量、筋力と関連しているかどうかを検討するために、運動習慣の程度で3群にわけ、日常生活機能、認知機能、身体計測値、体力測定値を比較検討した。日常生活活動度はBADL、IADLともにlow PA群で有意に低下していた。MMSE、上腕周囲径、下腿周囲径は有意差を認めなかった。筋力の指標では、握力、3m歩行、片足バランス、立ち上がりすべてにおいて有意差を認めた。すなわち、low PA群は握力が弱く、歩行速度が遅く、片足バランスが不良で、立ち上がり回数が少なかった。さらに、精神的健康度、主観的幸福感、主観的健康感、社会活動参加頻度について3群間で比較したところ、high PA群で有意に精神的健康度・主観的幸福感・主観的健康感が高く、社会活動参加頻度が増加していた。今回の検討から、超高齢者では、体操や歩行のような比較的軽い運動習慣でも生活機能障害や骨格筋減弱症の予防(あるいは進行の抑制)につながる可能性が示唆された。さらに、運動習慣が、良好な精神的健康、高い幸福感・健康感、積極的な社会参加と関連した。骨格筋やADLといった身体的側面だけでなく心理・社会的側面に運動習慣が関連を示したことは非常に興味深い。加齢にともなう骨格筋減弱症が原因で身体活動が低下し、その結果、身体機能ばかりでなく心理・社会的側面にまで悪影響を及ぼしている可能性が推察されるが、横断的解析のため因果関係までは言及できない。仮にそうだとすると、骨格筋減弱症の予防が高齢者の精神・心理・社会的側面をも改善し、well beingの高い健康長寿社会の実現に近づく可能性がある。今後予定している縦断研究では、運動習慣や身体活動が精神・心理・社会的側面に及ぼす影響をさらに深く検討していく必要がある。また、超高齢者の骨格筋減弱症・虚弱の発生メカニズムや生命予後に関連する要因などを明らかにしたい。

#### (5) 超高齢者の主観的QOLとパーソナリティの関連

長寿社会において、高齢者自身が尊厳を保ち、生きがいを感じる暮らしとはどのようなものか。高齢者自身のwell beingには何が関連しているのか。一般に、QOLに関連する要素として、身体機能、生活環境、主観的健康感、教育や経済的状況といった社会的背景などが知られているが、パーソナリティとの関連も報告されている。パーソナリティは、遺伝的要素、身体的要素、生物学的要素に次ぐ4番目の長寿規定因子と考えられており、超高齢者におけるQOLとパーソナリティとの関連は興味深い。WHOQOL-OLD日本語版を用い

て超高齢者の主観的QOLを評価し、パーソナリティとの関連を検討した。WHOQOL-OLDは、6下位尺度(感覚能力、威厳、過去・現在・未来の活動、社会参加、死と死にいくこと、他者との親密さ)から構成され、各質問は1~5点で評価される。パーソナリティの評価にはNEO-FFI質問票を用いた。NEO-FFIでは、性格5因子(Big5:神経症傾向、外向性、開放性、調和性、誠実性)の程度が測定できる。QOL(平均)は男性が女性より有意に高く(男性 $3.46 \pm 0.45$  vs. 女性 $3.34 \pm 0.44$ ,  $p < 0.05$ )、下位尺度別では、死と死にいくこと(男性 $3.53 \pm 0.92$  vs. 女性 $3.21 \pm 0.97$ ,  $p < 0.001$ )、他者との親密さ(男性 $3.00 \pm 0.77$  vs. 女性 $2.67 \pm 0.68$ ,  $p < 0.001$ )で有意差を認めた。パーソナリティは誠実性で有意差を認めた(男性 $53.9 \pm 9.1$  vs. 女性 $50.1 \pm 10.1$ ,  $p < 0.05$ )。百寿者の性格研究から長寿に関連する性格特性として神経症傾向が低く、外向性が高く、誠実性が高いことが報告されている。そこで、長寿に関連する性格特性を示す群(L型)とそれ以外の群(C型)に分けてWHOQOL-OLDを比較したところ、すべての下位尺度においてL型がC型より有意にQOLが高かった(図1)。超高齢者においても、長寿関連性格特性と高いQOLの関連が示された。今後は、縦断調査において長寿関連性格特性と身体機能の変化や疾病の罹患、生命予後との関連を検討したい。

#### 4. 研究成果

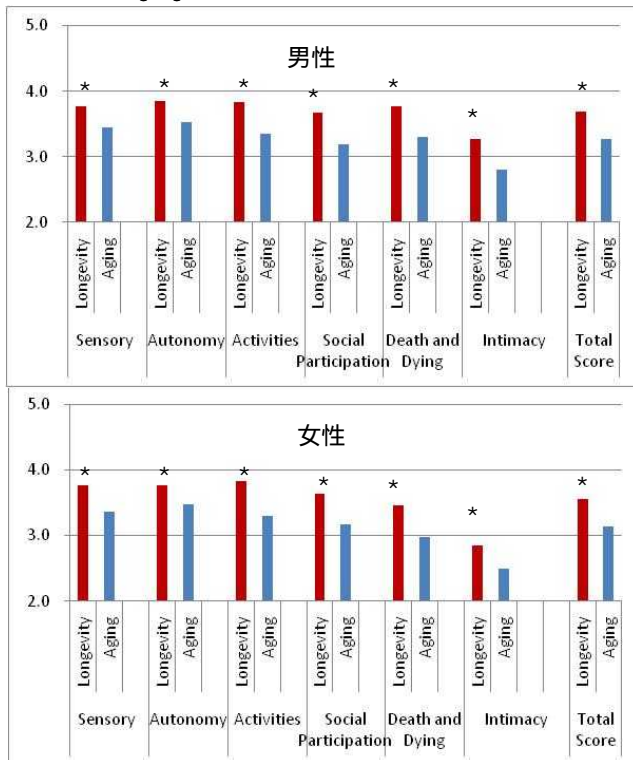
世界的な人口高齢化を背景に、オランダ、イギリスなど欧州を中心に超高齢者の疫学研究がさかんに行われているが、それらと比較しても劣らない500名を超える規模の超高齢者コホートを確立することができた。また、異分野の研究者が連携したことで健康長寿に関連するさまざまな分野の要素を網羅した貴重なデータベースが完成した。横断的解析から、超高齢者栄養疫学研究の方法論としてBDHQの有用性が証明された。超高齢者のビタミンD欠乏症と生活習慣の検討では、ビタミンD欠乏症が下肢運動機能の低下や大腿骨頸部骨折と関連し、ビタミンD欠乏症を予防するには脂ののった魚の摂取が重要であることが示唆された。虚弱と関連の深い骨格筋減弱症と運動習慣の検討では、体操やゲートボールなどの運動習慣に、家事、買い物、散歩などの歩行時間を合わせた身体活動度が身体機能や筋力と有意に関連していた。体操や歩行のような比較的強度の低い身体活動でも継続することが生活機能障害や虚弱の予防につながる可能性が示唆され、さらに、身体活動度が高いと精神的健康度や主観的健康感が高く、社会参加に積極的であること

図1 長寿関連性格特性によるWHOQOL-OLDの比較

赤 (Longevity) はL型

青 (Aging) はC型

\*; p<0.01( t-検定)



が示された。虚弱をきっかけに心理・社会的側面に悪影響を及ぼす可能性が推察され、縦断調査でその因果関係を証明したい。主観的QOLとパーソナリティの検討では、長寿型パーソナリティを有する群ではQOLが高いことが示され、長期予後に与える影響が興味深い。今後予定している超高齢者コホートの縦断研究では、本研究成果を踏まえて、健康長寿に寄与する要因を明らかにし、健康長寿阻害因子の対策、病態の解明、超高齢社会に有用な介入法などを明らかにしたい。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計3件)

1) 高山美智代、住谷智恵子、新井康通ら。超高齢期におけるビタミンD欠乏症と生活習慣の関連についての検討。未病と抗老化 2011; 20:113-116。(査読有)

2) Sumiya C, Arai Y, Takayama M, et al. Vitamin D deficiency and lifestyle factors in the oldest old. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58(11):2242-2244。(査読有)

3) Arai Y, Iinuma T, Takayama M, et al. The Tokyo Oldest Old Survey on Total Health (TOOTH): a longitudinal cohort study of multidimensional components of health and well-being. *BMC Geriatr* 2010; 9;10:35。(査読有)

[学会発表](計15件)

#### 1) 新井康通、高山美智代ら。

Waist circumference and cardiovascular risk factors among the oldest old in Tokyo. 第42回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2010年7月16日、長良川国際会議場(岐阜)

2) 高山美智代、新井康通ら。都心部在住超高齢者における骨折と機能・QOL・虚弱との関連。第52回日本老年医学会学術集会、2010年6月24-26日、神戸国際会議場(兵庫)

3) 住谷智恵子、高山美智代、新井康通ら。超高齢期におけるビタミンD欠乏症の臨床的意義と生活習慣の関連について。第52回日本老年医学会学術集会、2010年6月24-26日、神戸国際会議場(兵庫)

4) 新井康通、高山美智代ら。超高齢期における体重減少と精神のおよび身体的健康指標の関連について。第52回日本老年医学会学術集会、2010年6月24-26日、神戸国際会議場(兵庫)

#### 5) 高山美智代、新井康通、高山緑ら。

Relationship between quality of life and clinical and psychological parameters among the oldest old in Tokyo. The 19<sup>th</sup> IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics. 2009年7月5-9日、Palais des Congres (Paris)

[その他]

慶應義塾大学医学部老年内科ホームページ/研究紹介/超高齢者研究

<http://web.sc.itc.keio.ac.jp/medicine/rounen/research/cat3/>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

高山 美智代 (TAKAYAMA MICHIOYO)

慶應義塾大学・医学部・助教

研究者番号: 60265824

##### (2) 研究分担者

新井 康通 (ARAI YASUMICHI)

慶應義塾大学・医学部・助教

研究者番号: 20255467

##### (3) 連携研究者

高山 緑 (TAKAYAMA MIDORI)

慶應義塾大学・理工学部・准教授

研究者番号: 10308025

##### (4) 研究協力者

飯沼 利光 (IINUMA TOSHIMITSU)

日本大学・歯学部・講師

研究者番号: 10308025

福田 亮子 (FUKUDA RYOKO)

慶應義塾大学・情報環境学部・講師

研究者番号: 80383917

広瀬 信義 (HIROSE NOBUYOSHI)

慶應義塾大学・医学部・講師

研究者番号: 90142421