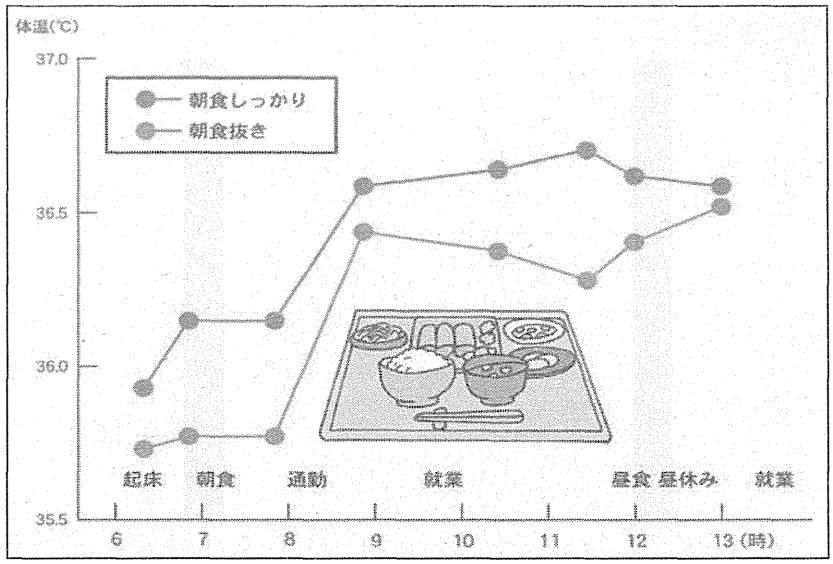
私の“いきいき”食リズム

規則正しい食生活を目指しましょう

規則正しい食生活、健康的な生活、誰かと語らう時間、
“いきいき”とした暮しは“いきいき”食リズムから。
今の“いきいき”度を確認してみましょう。

活動	時間	食欲	献立	食べた量	満足度（5点満点）
朝食		ある・ない	和食・洋食・中華・その他	1人分 1/2人分 2～3口程度	
昼食		ある・ない	和食・洋食・中華・その他	1人分 1/2人分 2～3口程度	
夕食		ある・ない	和食・洋食・中華・その他	1人分 1/2人分 2～3口程度	
おやつ		ある・ない		1人分 1/2人分 2～3口程度	
排便	回	運動	分	睡眠	時間



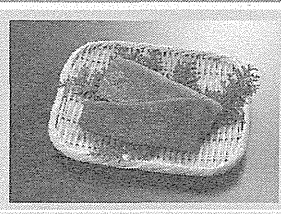
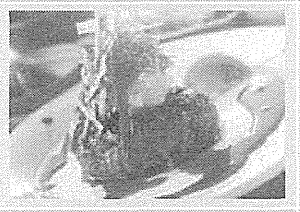
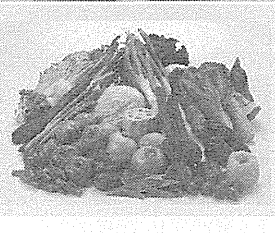
【朝　食】身体を目覚めさせ1日の活力の源になる。体温を上げやすくする。
【昼　食】スタミナが切れてきたころの栄養補給は、午後からの活動には必須
【夕　食】脳の疲労を回復させ、質の良い睡眠をもたらし明日への活力を養う
【おやつ】1日の足りないエネルギー補給と気分転換におすすめ

ふだんの食事の時間を中心に生活リズムを確認してみましょう

噛めて飲み込める食事

調理方法の工夫と、口腔機能を維持しましょう

魚介類やお肉が噛みにくい、野菜の繊維が口に残るなど食べにくいと感じる事はありませんか？　口腔の機能を維持し、食べにくい食材は調理方法を工夫して、できるだけ多くの食材で豊かな食生活を楽しみましょう。

食材	調理方法	適した料理
	【魚介類】生、煮る、茹でるなど水分を飛ばさないようにする。	刺し身、煮魚、アルミホイル焼き
	【肉類】すじ切りや叩いて繊維をこわす。パイナップルなどの果物に漬け込む。	ハンバーグ、肉団子
	【卵】卵をほぐし、半熟状態に調理する。	スクランブルエッグ、茶碗蒸し、オムレツ、温泉卵
	【野菜】レンコンはすりおろす、根菜は半分ぐらい隠し包丁をする。繊維に向かって直角に切断する。	レンコン餅、ふろふき大根、きんぴらごぼう、

お口の調子を整えて、良く噛んで何でも食べられるように

①お口の調子を整える　②調理を工夫する

など、できるだけ多くの食材を摂るよう心掛けましょう。

食べて味わう

よりよく味わうための秘訣を学びましょう

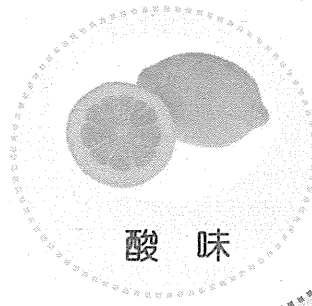
5つの基本味

甘　味

うま味

苦　味

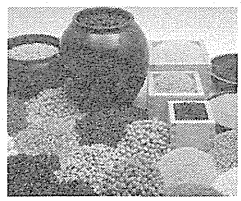
塩　味

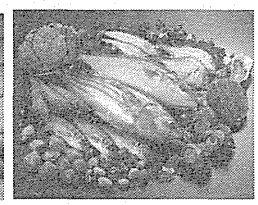

酸　味

5つの基本味をよりよく味わうためには、良く噛んで、唾液の中に味を染みこませて、舌の表面の味蕾（味を感じるセンサー）に触れさせることが必要です。
噛めば噛むほど美味しくなるのはこのためです。さらに、噛めば噛むほど、少ない量で満足感が得られ、消化にも良く、血糖値も上がりにくくなり、太りにくい身体を保ちます。

味覚の減退

味覚の減退に亜鉛が影響していると言われています。
栄養バランスのよい食事をしている場合、不足しないと言われています。亜鉛は、穀類、牡蠣などの魚介類、肉類、海藻、野菜、豆類、種実類に多く入っています。上手に料理に取り入れていきましょう。





メモ

【運動結果1】　貼り付け

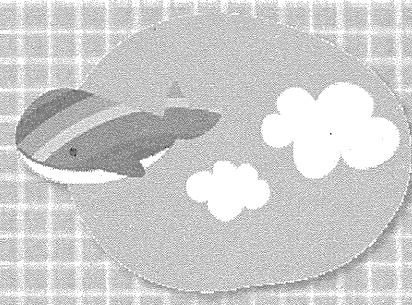
【運動結果2】 貼り付け

【口腔結果】　貼り付け

【結果の見方】貼り付け

【栄養結果】　貼り付け

【結果の見方】貼り付け



二次予事業複合プログラム

健康長寿塾

マニュアル

● 制 作 ●

独立行政法人　国立長寿医療研究センター
生活機能賦活研究部

〒474-8511　愛知県大府市森岡町源吾35
TEL/FAX　：0562-45-5638

名前

第20回日本未病システム学会学術総会
■プロシーディング 1

地域在住高齢者における睡眠と身体活動の関連
－千葉県柏市における大規模健康調査（柏スタディー）：横断研究から－

田中 友規　黒田 亜希　鈴木 政司　飯島 勝矢

要 約

【目的】高齢者における睡眠の質は虚弱（Frailty）や死亡リスクに有意に関連する因子の1つであり，予防や対策が必要である．睡眠を改善する低コストかつ薬物に頼らない対策案として，身体活動が着目されている．今回，地域高齢者に対して大規模な健康調査を介して睡眠と身体活動との関連を検討した．特に，身体活動の中で余暇と仕事，座位との差異を比較する形で睡眠との関連を明らかにすることを目的とした．

【研究デザイン】横断研究

【研究対象者】平成24年に千葉県柏市において実施された大規模健康調査「栄養とからだの健康増進調査」において，無作為化抽出され参加した65歳以上の自立あるいは要支援認定の高齢者1912名（男性960名，女性952名）．

【方法】質問票調査にて評価．睡眠は日本語版Pittsburgh Sleep Quality Indexを用い，「睡眠障害あり」，「良質な睡眠」を評価した．身体活動は日本語版General Practice Assessment Questionnaireを用い，「余暇活動」，「仕事活動」，「座位活動」を評価した．

【結果】対象者1912名の内，590名（30.9%）が「睡眠障害あり」と評価され，逆に318名（16.6%）が「睡眠の質が非常に良い」と評価された．「睡眠障害あり」に対して，少ない座位活動が有意な関連因子であった（オッズ比：0.745 [0.57-0.98]）．対して，「睡眠の質が非常に良い」に対して，多い中強度以上の余暇活動時間が有意な関連因子であった（オッズ比：1.50 [1.1-2.0]）．仕事時間は全ての項目において有意な関連はみられなかった．

【結論】本研究では地域在住の高齢者において，座位活動が睡眠障害に関連することに加え，中強度以上の余暇活動が良質な睡眠に関連することを見出した．この結果は，座位活動を少しでも小さくし，中強度以上の余暇活動を十分に行うことが，良質な睡眠につながる改善策として有用である可能性を示唆している．さらに，従来の報告にある運動介入とは異なり，高齢期の方々の最も身近にある日常身体活動と睡眠の重要な関係性をも示している．

Key words　高齢者，睡眠，日常身体活動，座位活動，余暇活動

1 緒 言

高齢者において良質な睡眠（すなわち睡眠の質）を確保できないことは総死亡や精神疾患発症など多岐にわたりリスクを高めることが明らかになっており[1,2]，高齢期における睡眠は未病管理における最も重要な要素の1つといっても過言ではない．

しかしながら，我が国の高齢者においては，約3人に1人の割合で睡眠に対して不満をもっていると報告されており[3]，何らかの介入や予防策により睡眠の質の改善が強く求められる．

睡眠を改善する方法としては，薬物療法や精神状態の改善と同様に認知療法などが存在するが，高齢者に対する薬物療法は副作用が高頻度で出やすい問題もあり，改めて手間やコストの面からもより適切な予防策が求められている．そんな中にあって，睡眠を改善する低コストかつ薬物に頼らない対策案（いわゆる非薬物的アプローチ）として『身体活動』が着目されている[4]．身体活動による睡眠改善は，低コストかつ心身健康に対する恩恵も大きく，薬物療法などの現行している治療法とは一線を書くものである．既に運動介入による睡眠改善は報告されているが[5]，日常的な身体活動と睡眠の関連の報告は決して多くない．特に，運動の強度や質（余暇活動・仕事活動・座位活動）などの身体活動の多面性にまで目を配らせている検討は少ない．

東京大学高齢社会総合研究機構
2014年9月11日 受領　　2014年11月1日 受理

今回，我々は千葉県柏市在住の地域高齢者に対して虚弱予防に主眼を置いた大規模健康調査を介して睡眠と身体活動との関連を検討した．特に，身体活動の中で余暇と仕事，座位との差異を比較する形で睡眠との関連を明らかにすることにより，高齢者の睡眠改善に対してより効果的かつ障害のない身体活動を提言することを目的とした．

2 方法

A. 対象

平成24年9月から11月に千葉県柏市において実施された大規模健康調査「栄養とからだの健康増進調査（柏スタディー）」において，無作為化抽出され参加した満65歳以上の自立あるいは要支援認定の高齢者2044名の内，本検討で用いた項目において欠損値が見られた者を除外し，1912名（男性960名，女性952名）を解析対象とした．

B. 睡眠評価

睡眠の評価は日本語版Pittsburgh Sleep Quality Index質問票（以下：PSQI）を用いた．PSQIでは過去1ヶ月間の睡眠を評価することで，睡眠障害のスクリーニングが可能とされる．PSQIでは「睡眠の質」，「入眠困難感」，「日中覚醒困難感」，「睡眠効率」，「眠剤の使用」といった因子から構成され，0点から21点間でのPSQI得点が算出される．PSQI得点が6点以上の場合に睡眠障害ありと評価する[6]．本検討では「睡眠障害あり：総合得点6点以上」に加えて，「良質な睡眠：睡眠の質が非常に良い」を定義し検討した．回答方法としては，PSQI質問票を事前配布し，記入したものを健康調査会場にて回収した．

C.身体活動評価

身体活動の評価は，日本語版General Practice Assessment Questionnaire（以下：GPAQ）を使用した．GPAQは1週間の身体活動を運動強度・質に分けて評価することが可能である．本検討では「中強度以上の余暇活動」，「中強度以上の仕事活動（家事や庭仕事を含む）」，「座位活動（睡眠時間は除く）」を評価し使用した．回答方法は健康調査会場にて自記式にて記入したものを回収した．

D. 交絡因子

睡眠に影響を与える交絡因子として，「性別」，「年齢」，「Body Mass Index（以下：BMI）」，「抑鬱症状の有無（Geriatric Depression Scale（以下：GDS）得点6点以上）」，「軽度認知機能障害の有無（Mini Mental State Examination（以下：MMSE）得点26点以下）」を調査した[7-8]．回答方法はGDSにおいては健康調査会場にて自記式にて記入したものを回収し，MMSEは面接法にて評価し回収した．MMSEの採点は専門家の指導の下で行った．

E. 統計解析

睡眠と身体活動の関連の検討には「睡眠障害あり」，「良質な睡眠」を従属変数とした二項ロジスティック回帰分析を行った．独立変数として，GPAQより得られた種々の身体活動時間（分/日）を各3カテゴリーにピン分類し，「中強度以上の余暇活動：3分類」，「中強度以上の仕事活動：3分類」，「座位活動：3分類」を解析に用いた．さらに調整変数として，「性別」，「前期高齢者，後期高齢者」，「BMI25未満，BMI25以上」，「抑鬱傾向（GDS得点6点以上）の有無」，「軽度認知機能低下（MMSE得点26点以下）の有無」，「睡眠薬の服用の有無」をモデル投入した．統計解析ソフトは全てIBM SPSS Statistics ver.22を使用し，有意水準は5%未満をもって有意とした．

F. 倫理的配慮

本研究により得られたデータは，ID番号により匿名化され個人情報を含まない状態で解析を実施した．

3 結果

A. 対象者の特性

表1に本検討の解析対象者1912名の属性を示す．平均年齢は72.9±5.4歳であり，前期高齢者が64.7%，後期高齢者が35.3%であった．男女の分布では男性50.2%，女性49.8%とほぼ均一であった．睡眠に関しては，全体の30.9%が睡眠障害ありと評価された．また，主観的な睡眠の質が非常によいと答えた者は全体の16.6%であった．身体活動に関しては，中強度以上の余暇活動習慣があると答えた者は全体の77.5%であり，平均で44.5±51（分/日）実施していた．次に中強度以上の仕事活動習慣があると答えた者は56.7%であり，平均で41.6＋70（分/日）実施していた．最後に座位活動であるが，平均で292.0±165（分/日）であった．

❑ 表1　対象者の特性

	全体 n=1912		男性 n=960, 50.2%		女性 n=952, 49.8%	
	n	%	n	%	n	%
年齢						
65-74, 歳	1238	64.7	611	63.9	627	65.9
≧75, 歳	674	35.3	349	36.4	325	34.1
平均値±標準偏差	72.9±5.4		73.1±5.6		72.7±5.4	
Body Mass Index						
<25, kg/m^2	1499	78.4	728	75.8	771	81.0
≧25, kg/m^2	413	21.6	232	24.2	181	19.0
平均値±標準偏差, kg/m^2	22.9±3.0		23.3±2.8		22.5±3.2	
抑鬱症状（GDS）						
抑鬱傾向（GDS得点≧6）	286	15.0	137	14.3	149	15.7
非抑鬱傾向（GDS得点<6）	1626	85.0	823	85.7	803	84.3
平均値±標準偏差, 点	2.63±2.9		2.45±3.0		2.82±2.9	
認知機能（MMSE）						
軽度認知機能低下（MMSE得点≦26）	296	15.5	144	15.0	152	16.0
認知機能正常（MMSE得点>27）	1616	84.5	816	85.0	800	84.0
平均値±標準偏差, 点	28.2±1.9		28.2±1.9		28.2±1.7	
睡眠（PSQI）						
主観的睡眠の質（非常によい）	318	16.6	167	17.4	151	15.9
入眠困難あり	382	20.0	150	15.6	232	24.4
日中覚醒困難あり	86	4.5	34	3.5	52	5.5
睡眠効率問題あり	199	10.4	92	9.6	107	11.2
睡眠薬の服用あり	235	12.3	82	8.5	153	16.1
睡眠障害あり（PSQI総得点>6）	590	30.9	249	25.9	341	35.8
平均値±標準偏差, 点	4.58±3.2		4.16±3.0		5.01±3.3	
中強度以上の余暇活動（GPAQ）						
習慣なし	430	22.5	193	20.1	237	24.9
≦17.1, 分/日	629	32.9	270	28.1	359	37.7
>17.1, ≦51.4, 分/日	575	30.1	277	28.9	298	31.3
>51.4, 分/日	708	37.0	413	43.0	295	31.0
平均値±標準偏差, 分/日	44.5±51		50.3±56		38.8±46	
中強度以上の仕事活動（GPAQ）						
習慣なし	828	43.3	431	44.9	397	41.7
≦0, 分/日	828	43.3	431	44.9	397	41.7
≦34.3, 分/日	459	24.0	229	23.9	230	24.2
>34.3, 分/日	625	32.7	300	31.3	325	34.1
平均値±標準偏差, 分/日	41.6±70		37.7±67		45.6±74	
座位活動（GPAQ）						
≦180, 分/日	659	34.5	332	34.6	327	34.3
>180, ≦300, 分/日	660	34.5	292	30.4	368	38.7
>300, 分/日	593	31.0	336	35	257	27.0
平均値±標準偏差, 分/日	292.0±165		309.6±183		274.3±143	

(Notes) GDS: Geriatric Depression Scale, MMSE: Mini-Mental State Examination,
PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, GPAQ: Global Physical Activiy Quesionnaire

B. 睡眠障害と身体活動

表2に睡眠障害と身体活動，各調整項目との関連を示す．睡眠障害ありに対しては，性別（女性），抑鬱傾向あり，睡眠薬の服用ありが有意な関連因子であった．また，座位活動時間が最も少ない群は多い群と比較すると睡眠障害になりにくい傾向がみられた．中強度以上の余暇活動や仕事活動は睡眠障害とは関連しなかった．

C. 良質な睡眠と身体活動

表2に良質な睡眠と身体活動，各調整項目との関連を示す．良質な睡眠に対しては，年齢（後期高齢者），抑鬱傾向なし，睡眠薬の服用なしが有意な関連因子であった．また，中強度以上の余暇活動時間が最も多い群は少ない群と比較すると，良質な睡眠になりやすい傾向がみられた．中強度以上の仕事活動や座位活動とは関連しなかった．

❑ 表2　睡眠（障害，良質）と日常身体活動の関連

	睡眠障害あり n=590, 30.9%		良質な睡眠 n=318, 16.6%	
	OR	(95%CI)	OR	(95%CI)
性別				
男性	0.733**	(0.59-0.91)	0.976	(0.76-1.3)
女性	1		1	
年齢				
65-74, 歳	1.01	(0.80-1.3)	0.650***	(0.50-0.84)
≧75, 歳	1		1	
Body Mass Index				
≧25, kg/m^2	0.954	(0.73-1.2)	1.28	(0.96-1.7)
<25, kg/m^2	1		1	
抑鬱症状（GDS）				
抑鬱傾向（GDS得点≧6）	2.20***	(1.7-2.9)	0.551**	(0.36-0.84)
非抑鬱傾向（GDS得点<6）	1		1	
認知機能（MMSE）				
認知機能正常（MMSE得点>27）	0.928	(0.69-1.2)	1.11	(0.79-1.6)
軽度認知機能低下（MMSE得点≦26）	1		1	
睡眠薬の服用				
あり	11.5***	(8.1-16)	0.432***	(0.27-0.70)
なし	1		1	
中強度以上の余暇活動（GPAQ）				
≦17.1, 分/日	1		1	
>17.1, ≦51.4, 分/日	1.00	(0.76-1.3)	1.00	(0.72-1.4)
>51.4, 分/日	0.900	(0.69-1.2)	1.50**	(1.1-2.0)
中強度以上の仕事活動（GPAQ）				
≦0, 分/日	1		1	
≦34.3, 分/日	1.02	(0.77-1.3)	0.926	(0.67-1.3)
>34.3, 分/日	0.945	(0.73-1.2)	0.911	(0.68-1.2)
座位活動（GPAQ）				
≦180, 分/日	0.745*	(0.57-0.98)	0.868	(0.63-1.2)
>180, ≦300, 分/日	0.982	(0.76-1.3)	1.31	(0.97-1.8)
>300, 分/日	1		1	

*:p<0.05, **:p<0.01, ***:p<.001

(Notes) OR: Odds Ratio, CI: Confidece Interval, GDS: Geriatric Depression Scale, MMSE: Mini-Mental State Examination, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, GPAQ: Global Physical Activiy Quesionnaire

4 考察

本検討の結果，睡眠と身体活動の関連として，睡眠障害と座位活動，良質な睡眠と中強度以上の余暇活動が認められた．先行論文からは，睡眠障害に対する介入として，ジョギングやエルゴメーターなどを用いた運動介入により睡眠の質が改善されたとの報告がある[9]．本検討の結果では，日常身体活動ではこの先行研究に挙げられる運動介入のような中強度以上の活動ではなく，むしろ身近なレベルである『座位活動を少なくする』ということが睡眠障害に対して重要であることが改めてわかった．この結果の背景には座位活動を少なくすることで，睡眠と関連するとされる身体活動度の向上や光受容，社会的接触の向上などが考えられる．現実的なことを考えると，高齢者は中強度以上の身体活動よりも，むしろ低強度の身体活動時間を多く実施している現実が多いため[10]，少しでも座位活動の時間を短くし，それを低強度活動に当てるだけで，睡眠障害の予防に寄与する可能性が十分ある．また本検討の結果より，日常身体活動でも中強度以上の余暇活動は睡眠の質を良くする可能性が認められた．すなわち，多岐にわたる身体活動および活動的な余暇時間の過ごし方は，睡眠の質向上に対しておそらく大きく貢献すると思われる．

一方で，本検討では仕事時間は睡眠とは関連しなかった．高齢者の検討とは異なるが，仕事関連の活動は身体的・精神的負担から睡眠を害することに結果的につながってしまうことが報告されているが[11]，本検討では，これらの結果を支持するものではなかった．多くの者が退職している高齢期での仕事活動は現役世代とは異なる意味合いとなるものと考えるが，睡眠との関連性はみられなかった．さらに精神面の視点で見てみると，睡眠と抑鬱症状などの精神状態との強い関連性は既に報告されており[2]，本検討でも抑鬱症状は睡眠障害および良質な睡眠とも有意に関連し，先行研究の結果を支持するものであった．本研究の限界として，睡眠および身体活動の評価には質問票による主観的手法を用いており，各項目の過大評価・過小評価されている可能性が否定できない．特に，身体活動においては各項目の標準偏差が大きく個人差が大きいことから，得られた値の妥当性の確保は困難である．従って，脳波測定による睡眠ポリグラフ検査や活動量計などの客観的評価手法を用いる必要がある．

本検討から，千葉県柏市在住の高齢者において，日常身体活動においても，座位活動が睡眠障害と関連したことから，座位活動を少しでも少なくすることが睡眠障害の予防策として有用である可能性があることがわかった．また，良質な睡眠においては仕事活動よりも余暇活動をしっかり行うことが重要であることがわかった．これは，従来の報告にある運動介入ではなく，日常身体活動という高齢期の方々の最も身近にある要素と睡眠の関係性に対して着目できた研究としては意義深い．

＊文献

1) Tamakoshi A and Ohno Y (2004) Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. Sleep 27: 51-54.

2) Riemann D and Voderholzer U (2003) Primary insomnia: a risk factor to develop depression? J Affect Disord; 76: 255-259.

3) Kim K, Uchiyama M, Okawa M, Liu X, Ogihara R (2000) An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. Sleep 23: 41-47.

4) Youngstedt SD (2000) The exercise-sleep mystery. Int J Sport Psychol 35: 242-255.

5) King AC, Oman RF, Brassington GS, Bliwise DL, Haskell WL (1997) Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. JAMA 277: 32-37.

6) Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M, Kim K, Shibui K, Kamei Y (2000) Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. Psychiatry Res 97: 165-172.

7) Goldman SE, Stone KL, Ancoli-Israel S, Blackwell T, Ewing SK, Boudreau R, Cauley JA, Hall M, Matthews KA, Newman AB (2007) Poor sleep is associated with poorer physical performance and greater functional limitations in older women. Sleep 30: 1317-1324.

8) Ensrud KE, Blackwell TL, Redline S, Ancoli-Israel S, Paudel ML, Cawthon PM, Dam TT, Barrett-Connor E, Leung PC, Stone KL (2009) Sleep disturbances and frailty status in older community-dwelling men. J Am Geriatr Soc 57: 2085-2093.

9) Reid KJ, Baron KG, Lu B, Naylor E, Wolfe L, Zee PC (2010) Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. Sleep Med 11: 934-940.

10) Westerterp KR (2008) Physical activity as determinant of daily energy expenditure. Physiol Behav 93: 1039-1043.

11) Utsugi M, Saijo Y, Yoshioka E, Horikawa N, Sato T, Gong Y, Kishi R (2005) Relationships of occupational stress to insomnia and short sleep in Japanese workers. Sleep 28: 728-735.

Habitual physical activity and sleep in community-dwelling elderly in Japan: a cross-sectional study.

Tomoki Tanaka, Aki Kuroda, Mashashi Suzuki and Katsuya Iijima

Institute of Gerontology, The University of Tokyo

Objectives: To test the hypothesis that the habitual physical activity of elderly individuals is associated with good sleep or sleep disturbance, to investigate that which types of physical activity would be more strongly relevant to these.
Design: Cross-sectional
Setting: Community of Kashiwa city, Chiba.
Participants: Community-living Japanese aged 65 to 94 (960 men, 952 women).
Measurements: Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to evaluate sleep duration, Sleep onset latency, subjective sleep quality, and sleep efficiency. PSQI global score was used to estimate prevalence of sleep disturbance. Physical activity (PA) was assessed by the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). To distinguish between participants with "low", "middle" and "high" level of PA, we split participants into three on the basis of the specific tertile in work-, leisure-related moderate-vigorous intensity PA (MVPA) and sedentary-related PA.
Results: 590 (30.9%) of 1912 participants were estimated as "those with a sleep disturbance", and 318 (16.6%) were conversely estimated as "those with the excellent quality of sleep". According to a multivariate-adjusted logistic regression, A low level of sedentary-related PA was associated with a sleep disturbance [Odds ratio (OR) =0.745, 95% confidence interval (CI); 0.57-0.98]. By contrast, A high level of leisure-related MVPA was associated with the excellent quality of sleep [OR=1.50, 95%CI; 1.1-2.0]. Between work-related PA and elderly's sleep, the significant correlate was not found at all.
Conclusion: These results have suggested the probability with useful as a remedy which leads to a good sleep engaging in leisure-related MVPA and reducing sedentary-related PA.

Key words elderly, sleep, habitual physical activity, leisure-related activity, sedentary-related activity

第21回日本未病システム学会学術総会
■ プロシーディング 2

地域在住高齢者における社会性と緑黄色野菜摂取量の関連
ー千葉県柏市における大規模健康調査（柏スタディー）からー

黒田 亜希　田中 友規　辻 哲夫　飯島 勝矢

要 約

【緒言】千葉県柏市在住の地域在住高齢者において，社会性（孤食，居住形態，人とのつながり）と緑黄色野菜摂取量との関連を明らかにすることを目的とした．

【方法】平成25年度に千葉県柏市で実施された大規模健康調査（柏スタディー）において，無作為抽出され参加した65歳以上の自立もしくは要支援認定の高齢者1,400名（平均年齢73.7±5.4歳，男性724名，女性676名）を対象とした．緑黄色野菜摂取量の評価には，食品摂取頻度調査（Food Frequency Questionnaire Based on Food Groups）を用いた．摂取量は男女別に4分位に分け，下位4分位を「低摂取群」，残りの集団を「高摂取群」とした．社会性の評価には，家族および友人とのつながり（Lubben Social Network Score）や，独居・孤食状態｛同居者の有無で評価した居住環境と，「1日に1回以上は誰かと一緒に食事をしていますか」という質問で評価した食事環境（孤食もしくは共食）を掛け合わせて作成した4群｝を用いた．基本属性としては，年齢，性別，うつ傾向の有無｛Geriatric Depression Scale（GDS）簡易版≧6点｝，認知機能（Mini-Mental State Examination）を評価した．統計解析では，緑黄色野菜「低摂取群」に対する二項ロジスティック回帰分析を実施した．

【成績】349名（24.9%）が「低摂取群」と評価された．二項ロジスティック回帰分析の結果，同居かつ孤食（OR=1.95，95%CI：1.2-3.1），家族とのつながり（OR＝0.953，95%CI：0.92-0.99），年齢（OR＝0.970，95%CI：0.95-0.99），うつ傾向（OR＝1.49，95%CI：1.1-2.0），認知機能（OR=0.922，95%CI：0.86-0.99）が「低摂取群」と有意な関連がみられた．

【結論】本研究では，地域在住高齢者において，「家族とのつながりの希薄化」，「同居者がいるにも関らず孤食」といった日常生活における社会性の乏しさが，緑黄色野菜摂取量の低さと関連することが同定された．未病対策として，緑黄色野菜の摂取量の改善を通して良好な栄養状態を維持していくにあたり，社会的孤立，特に食事における孤立や家族との関係性に着目する必要性が示唆された．

Key words　社会性，緑黄色野菜，孤食，地域在住高齢者

1 緒 言

人間の身体は摂取した食事から構成されるものであり，バランスのとれた食事摂取は心身健康を保つために重要な役割を担っている．未曽有の高齢化社会を迎え地域高齢者のフレイル（虚弱）化予防の重要性が叫ばれる昨今，バランスのとれた食事からの栄養摂取はフレイルに影響する重要な因子であり，ある意味原点でもある．しかし，高齢期の食習慣は崩れ易く，かつ軽視される傾向にあり，改めて有効的な介入指導方法の探索が求められる．

なかでも充分な緑黄色野菜は抗酸化作用をもつカロテノイドやクロロフィルを始め鉄分やカルシウムも含み，良好な心身機能の維持に重要である[1,2]．緑黄色野菜を含む食事摂取が偏ると栄養状態の悪化を招き，ひいてはサルコペニアを始めとする身体機能低下につながるリスクがある[3,4]．

日本の緑黄色野菜の推奨量は120g/日である．平成24年度国民健康・栄養調査（厚生労働省）の報告では，緑黄色野菜の平均摂取量は60歳代において101±82g/日，70歳以上で105±84g/日とされ，推奨量から20.0g/日ほど下回る計算だが，実質的にはこの程度ではない．緑黄色野菜摂取量の中央値は60歳代で81.9g/日，70歳以上で84.4g/日であり，少なくとも日本高齢者の半数は推奨量から

東京大学高齢社会総合研究機構
2014年11月18日 受領　　2014年12月25日 受理

40.0g/日程度下回っているのが現状である．更に，標準偏差が平均値と同程度に大きな値であることから，日常的に多量摂取している集団がいる一方で殆ど摂取していない集団も多く存在するなど，緑黄色野菜摂取量における個人格差が大きいことが危惧される．従って，高齢期の緑黄色野菜必要摂取量の確保は極めて重大な問題であり，有効的な介入方法の開発を目的とした摂取量の関連因子の特定が急務である．

この問題解決策として，地域一般で実施可能な介入領域として，食事摂取量の有意な関連因子として着目されつつある『社会性』[5,6]に対する介入の有効性が期待される．『社会性』と比較すると，一般的な食事・栄養指導では対象限定的であり，国民全般の摂取量向上に対する寄与には限界がある点においても『社会性』の有用性が期待される．しかし，『社会性』は多岐にわたる人間関係や社会参加の概念を指す表現語であるが故に評価が画一化されておらず，食事摂取量，特に緑黄色野菜摂取量をアウトカムとした研究はまだ少ない．

本研究では，千葉県柏市在住の地域在住高齢者を対象に大規模健康調査を実施し，『社会性』と緑黄色野菜摂取量との関連性を同定することで，有効的な介入方法の開発に対する一助となることを目的とした．特に『社会性』については，検討が不十分である「孤食」に着目し，居住環境（独居か同居か）別に比較した．更に，家族や友人とのつながりなど，複数の要素から異なる側面の比較検討によるより詳細な解析を行った．

2 方法

平成25年度に千葉県柏市で実施された大規模健康調査（柏スタディー）において，無作為抽出され参加した65歳以上の自立もしくは要支援認定の高齢者1,400名（平均年齢73.7±5.4歳，男性724名，女性676名）を対象とした．

緑黄色野菜摂取量の評価には，質問票による食品摂取頻度調査（Food Frequency Questionnaire Based on Food Groups）を使用し，解析には残差法によるエネルギー調整済み値を用いた．摂取量を男女別に4分位に分け，下位4分位を「低摂取群」，残りの集団を「高摂取群」とした．

『社会性』は2項目を評価した．まず，家族および友人とのつながりをLubben Social Network Scoreの下位尺度を使用して評価した．また，独居・孤食状態については，同居者の有無で評価した居住環境と，「1日に1回以上は誰かと一緒に食事をしていますか」という質問で評価した食事環境（孤食もしくは共食）を掛け合わせて4群（①独居かつ孤食，②独居にも関わらず共食，③同居にも関わらず孤食，④同居かつ共食）を作成した．

基本属性としては，年齢，性別，うつ傾向の有無，認知機能を評価した．うつ傾向の有無はGeriatric Depression Scale（GDS）簡易版を用いて，6点以上をうつ傾向とした[7]．認知機能はMini-Mental State Examination（MMSE）を用いて評価し，連続変数として解析に使用した．

統計解析は主に二段階に分けて検討を行った．まず単変量解析を用いて緑黄色野菜の「低摂取群」と「高摂取群」の比較を行った．名義・順序尺度に関してはカイ二乗検定，連続尺度に関しては対応のないt検定を使用した．次に，緑黄色野菜の摂取量を従属変数として「低摂取群」に対する二項ロジスティック回帰分析を行った．モデル1では独立変数として『社会性』のみを投入，モデル2では性別と年齢を調整因子に追加，モデル3では更にうつ傾向の有無と認知機能も追加した．統計解析ソフトはIBM SPSS Statistics 22を使用し，有意水準は5%未満をもって有意とした．

3 成績

対象者1,400名のうち，349名（24.9%）が「低摂取群」と評価された．エネルギー調整済みの緑黄色野菜摂取量は，男性（n=724）において平均85.9±83（下位4分位は22.7）g/日，女性（n=676）においては106±92（下位4分位は37.8）g/日であった．

154名（11.0%）が独居，229名（16.4%）が孤食状態にあった．独居と孤食を掛け合わせた4群の内訳は，「独居かつ孤食」が137名（9.8%），「独居にも関わらず共食」が17名（1.2%），「同居にも関わらず孤食」が92名（6.6%），「同居かつ共食」が1154名（82.4%）であった．

単変量解析による差の検定においては，「高摂取群」と比較し「低摂取群」の孤食やうつ傾向の割合が有意に高く，人とのつながりや認知機能が有意に低い結果となった（図1）．

二項ロジスティック回帰分析の結果，同居かつ孤食（オッズ比（OR）=1.95，95%信頼区間（CI）：1.2-3.1），家族とのつながり（OR＝0.953，95%CI：0.92-0.99），年齢（OR＝0.970，95%CI：0.95-0.99），うつ傾向（OR＝1.49，95%CI：1.1-2.0），認知機能（OR=0.922，95%

CI：0.86-0.99）が「低摂取群」と有意な関連がみられた（図2）.

4 考察・結論

本研究では，地域在住高齢者において，「家族とのつながりの希薄化」，「同居にも関らず孤食」といった日常生活における『社会性』の乏しさが，緑黄色野菜摂取量の低さと関連することが同定された.

「家族とのつながりの希薄化」が摂取量の低さと関連する理由としては，料理や買い物を手伝ってくれる人による手段的ソーシャル・サポートや，親密な人間関係から得られる情緒的ソーシャル・サポートが減ることで，バランスのよい健康的な食事の準備や摂取に対する意欲が失われると推察される．また，コミュニケーションが減り貴重な情報源を失うことで緑黄色野菜摂取の必要性や調理方法などに関するリテラシーの減少も関与している可能性がある.

「同居にも関わらず孤食」であることが緑黄色野菜の低摂取量と関連する理由としては，この集団が閉じこも

変数	高摂取群（n=1051）			低摂取群（n=349）			p-値
	平均値±標準偏差	n (%)		平均値±標準偏差	n (%)		
基本属性							
年齢	73.9 ± 5.3	–		73.4 ± 5.6	–		0.157
性別（男性）	–	544	(51.8)	–	180	(51.6)	0.952
通学年数	12.9 ± 2.8	–		12.7 ± 2.7	–		0.195
BMI(kg/m^2)	22.4 ± 3.0	–		22.4 ± 3.1	–		0.908
内服薬の数	2.74 ± 2.8	–		3.03 ± 2.8	–		0.103
うつ傾向の有無（GDS）	–	156	(14.8)	–	78	(22.3)	0.001
認知機能（MMSE）	28.6 ±1.7	–		28.4 ±1.7	–		0.021
社会性							
独居	–	112	(72.7)	–	42	(27.3)	0.476
孤食	–	155	(14.7)	–	74	(21.2)	0.005
家族とのつながり得点	8.00 ±3.8	–		7.20 ±3.7	–		0.001
友人とのつながり得点	4.86 ±2.3	–		4.59 ±2.2	–		0.049

❑ 図1　緑黄色野菜の高摂取群と低摂取群の比較（n=1400）

変数	Model1			Model2			Model3		
	OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値	OR	95%CI	p値
独居＆孤食	1.33	(0.89-2.0)	0.166	1.39	(0.93-2.1)	0.112	1.41	(0.94-2.1)	0.100
独居＆共食	0.780	(0.22-2.7)	0.699	0.780	(0.22-2.8)	0.699	0.734	(0.21-2.6)	0.634
同居＆孤食	1.94	(1.2-3.0)	0.004	2.05	(1.3-3.2)	0.002	1.95	(1.2-3.1)	0.004
同居＆共食	–	–	–	–	–	–	–	–	–
人とのつながり（家族）	0.950	(0.92-0.99)	0.005	0.946	(0.91-0.98)	0.003	0.953	(0.92-0.99)	0.012
人とのつながり（友人）	0.995	(0.93-1.1)	0.866	0.997	(0.94-1.1)	0.917	1.00	(0.94-1.1)	0.991
年齢（歳）				0.975	(0.95-1.0)	0.037	0.970	(0.95-0.99)	0.012
性別（男性）				0.954	(0.74-1.2)	0.715	0.966	(0.75-1.2)	0.790
うつ傾向の有無（GDS）							1.49	(1.1-2.0)	0.012
認知機能（MMSE）							0.922	(0.86-0.99)	0.023

❑ 図2　社会性と緑黄色野菜の摂取に関連する二項ロジスティック回帰分析（n=1400）