

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

地域在住高齢者の生活環境による栄養状態とアウトカム指標との関係性の検討

分担研究者 田中 弥生 駒沢女子大学人間健康学部健康栄養学科

研究協力者 本川 佳子 駒沢女子大学人間健康学部健康栄養学科

研究協力者 小原 由紀 東京都健康長寿医療センター研究所

研究要旨：

高齢者は年齢だけで健康状態を区分することは難しく、社会活動を謳歌し介護保険を利用していない後期高齢者や、前期に余儀なく要介護状態となる高齢者もあり個人差が大きい。特に地域高齢者においては、安心して自立した生活を続けるための「生活の質（quality of life; QOL）」を向上又は維持させることが大きな鍵であり、そのためには高齢者自身の身体的要因、心理社会的要因、社会・経済的要因に影響されることなく、サクセスフル・エイジング(心も体も健やかに齢を重ねること)を目指した健康寿命の延伸が期待されている。その中の重大な要素が栄養状態であり、低栄養の予後予測のための栄養評価によるアウトカム指標としては、身体機能、診査、身体計測、栄養素摂取状況、生活状況が挙げられている。これらのリスク抽出により低栄養状態を判定できているものの地域在住高齢者などの生活環境による栄養状態とアウトカム指標の関連性に関する研究は少ない。そこで本研究は、地域在住高齢者を対象として生活環境による栄養状態とアウトカム指標の関連要因を検討するための調査を実施した。東京都I区在住の65歳から86歳までの地域在住高齢者791名（男性340名、女性451名）分のデータを分析対象とした。対象者の平均年齢は、 $73.5 \pm 5.6$ （標準偏差）歳（男性 $73.7 \pm 5.9$ 歳、女性 $73.4 \pm 5.4$ 歳）であり、認知機能検査、簡易栄養状態評価、食欲調査、身体計測、食物摂取頻度調査、骨格筋量などの調査を行った。調査の結果、男女間で有意差が認められた項目は、BMI、食欲の指標であるCNAQ得点、四肢SMIで食物摂取頻度調査では、たんぱく質エネルギー比、脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比を含め12種類の食物摂取量に有意差があった。年齢5歳ごとの年齢群間でも男性では、アルブミン値、四肢SMI、摂取エネルギー量、たんぱく質摂取量、脂質摂取量、炭水化物摂取量等の有意差が認められた。一方、女性については、アルブミン値、CNAQ得点、四肢SMI、たんぱく質摂取量、炭水化物摂取量などで有意差が認められた。しかし、男女ともアルブミン値は正常範囲内ではあるが後期高齢者になるほど低下の傾向を示した。各指標についての相関関係を検討したところ男性で有意な相関がみられたのは、アルブミン値と調味料・香辛料類摂取量、得点と脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比、海藻類摂取量であった。女性で有意な相関がみられたのはアルブミン値と穀類摂取量、CNAQ得点と脂質エネルギー比、穀類摂取量であり、男女間で食品摂取内容の相違がみられた。以上の結果から、今後の地域在住高齢者の低栄養の予後予測指標としては、アルブミン値の年齢別水準を検討する必要があると思われる。さらに骨格筋量の指標である四肢SMI、男女間では食欲の指標であるCNAQで評価することに有用性があると示唆された。

## A. 研究目的

高齢者は年齢だけで健康状態を区分することは難しく、社会活動を謳歌し介護保険を利用していない後期高齢者や、65歳で余儀なく要介護状態となる高齢者もあり個人差が大きい。特に地域高齢者においては、安心して自立した生活を続けるための「生活の質 (quality of life; QOL)」を向上または維持させることが大きな鍵であり、そのためには高齢者自身の身体的要因、心理社会的要因、社会・経済的要因に影響されることなく、サクセスフル・エイジング(心も体も健やかに齢を重ねること)を目指した健康寿命の延伸が期待されている<sup>1),2)</sup>。しかし健康寿命は、生活環境等の変化に影響を受けやすく栄養状態の悪化による低栄養状態にも陥りやすい。低栄養の予後予測のための栄養評価によるアウトカム指標としては、身体機能、診査、身体計測、栄養素摂取状況、生活状況が挙げられている。これらのリスク抽出により低栄養状態を判定できているものの地域在住高齢者などの生活環境による栄養状態とアウトカム指標の関係性に関する研究は少ない。

高齢者の低栄養の予後予測のための栄養評価によるアウトカム指標として、現在、身体機能、診査、身体計測、栄養素摂取状況、生活状況などが実施されている。低栄養リスクを抽出するための栄養ケア・マネジメントによる栄養スクリーニングでは、血清アルブミン、食事摂取量の増減、BMIの3つ指標を中心としており、最近では、MNA(18項目)などの食習慣を含んだ指標も利用されている。しかし、これらのリスク抽出により低栄養状態を判定できているものの、地域在住高齢者などの介護サービスを受けていない生活環境における栄養状態とアウトカム指標の関連性に関する研究は殆ど見当たらない<sup>3)</sup>。

そこで本研究は、地域在住高齢者の生活環境による栄養状態とアウトカム指標の関連要因を検討するため、東京都健康長寿医療センターが主催する老年症候群の早期発見・早期対処を目的とした健康調査

への受診を希望した東京都I区在住の地域在住高齢者を対象として調査を実施した。

## B. 研究方法

### <対象者>

2013年10月、住民基本台帳から無作為に抽出され、東京都健康長寿医療センターが主催する老年症候群の早期発見・早期対処を目的とした健康調査への受診を希望した東京都I区在住の65歳から86歳までの地域在住高齢者791名(男性340名、女性451名)分のデータを分析対象とした。対象者の平均年齢は、73.5±5.6(標準偏差)歳(男性73.7±5.9歳、女性73.4±5.4歳)であった。調査対象者には、葉書にて健診の通知を行い、独歩または介助下で健診会場に来院可能な者を対象とした。

### <検討項目>

#### 1. 基本情報

年齢および性別

#### 2. Body Mass Index : BMI

対象者の身長・体重よりBMIを算出した。

$BMI = \text{体重 (kg)} / \text{身長 (m)}^2$

#### 3. 血清アルブミン

血液検査のデータ(AST, ALT, 血清アルブミン、クレアチニン、HbA1c, HDLCHO, WBC, RBC, ヘモグロビン、ヘマトクリット、LDLCHO, TG)より、栄養状態を表す指標として血清アルブミン値を用いて評価した。

#### 4. シニア向け食欲調査

食欲を評価する指標として、CNAQ (Council on Nutrition Appetite Questionnaire)を用いた。CNAQは、2005年に欧米で開発された指標であり、8項目の質問からなる。対象者は自記式にて5つの選択肢から回答を求めた。

## 5. 骨格筋量

Inbody® (Biospace 社製) を用いた生体電気インピーダンス (BIA) 法により、体組成を評価した。得られた骨格筋量より Skeletal Muscle Mass (SMI)を算出し、サルコペニアの評価指標として用いた。

四肢 SMI = 四肢骨格筋量(kg)/ 身長(m)<sup>2</sup>

なお、心臓ペースメーカー装着者については、計測を行わなかった。

## 6. 食物摂取頻度調査: FFQg

直近 1~2 か月程度のうちの 1 週間を単位として、食物摂取量 (portion size) と摂取頻度 (food frequency) から食品群別摂取量・栄養素摂取量を推定する Food Frequency Questionnaire Based on Food Groups (以下、FFQg と記す)、を用いて栄養状態の評価を行った。FFQg は、食品群別に分けられた 29 の食品グループと、10 種類の調理法から構成された簡単な質問により、日常の食事内容を評価するものである。対象者全員に、調査票への記入方法について、専門知識を持つ管理栄養士・栄養士が個別的に説明を行った。対象者は、自宅にて調査票を記入し、後日郵送にて調査票を回収した。本調査では、調査票の返送があり、かつデータに欠損のない 515 名分 (回答率 65.1%) のデータを用いて分析を行った。計算されたデータより、摂取エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、動物たんぱく比を用いて評価を行った。分析には、エクセル栄養君 Ver6.0 および FFQg Ver.3.5 (建帛社) を用いた。

## 7. 自記式質問項目

### 1) 便秘の状態

便秘の有無について、「最近、便秘になることはありますか」の質問に対して、「いつもある」、「しばしばある」、「たまにある」、「ほとんどない」、「全くない」の 5 つの選択肢から最もあてはまるもの一つを回答するよう求めた。

### 2) 体重の減少

体重減少の有無について、基本チェックリストの

「6 か月間で 2~3kg 以上の体重減少がありましたか」の質問に対して、「はい」、「いいえ」で回答を求めた。

### < 統計分析 >

それぞれの変数について、平均値を算出した。男女間の差異について、連続変数については対応のない t 検定、カテゴリ変数についてはカイ二乗検定を用いて検討した。また、年齢 5 歳刻みで、年齢群ごとの特徴を検討する目的で、連続変数については一元配置分散分析を、カテゴリ変数についてはカイ二乗検定を用いて有意差検定を行った。統計分析には、SPSS Ver 20.0 を用い、有意水準 5%未満を有意差ありとした。

### < 倫理的配慮 >

本調査の目的・概要について、口頭および書面にて個別に説明を行い、同意を得たうえで実施した。すべてのデータは匿名化した上で取り扱い、個人を特定できない条件で行った。本研究は、東京都健康長寿医療センター研究部門倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号 # 23 - 1235)。

## C. 結果

### 1. 対象者の特徴

対象者の年齢分布を図 1 に示す。介護認定保険の認定状況については、93.7%が認定おらず、9 割以上が自立高齢者で占めていた (図 2)。

### 2. 栄養関連の指標

栄養関連の指標についての記述統計量を表 1 に示す。男女間で有意差が認められた項目は、BMI、食欲の指標である CNAQ 得点、四肢 SMI、たんぱく質エネルギー比、脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比、カルシウム摂取量、ビタミン C 摂取量、食物繊維総量摂取量、穀類摂取量、いも類摂取量、

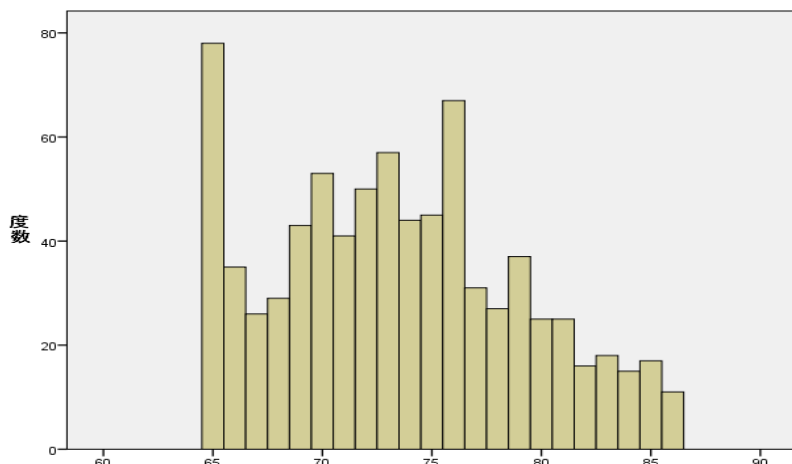


図1 対象者の年齢分布図

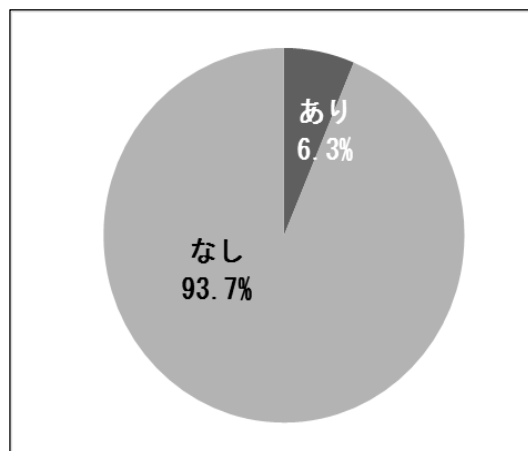


図2 介護認定の状況

表1 対象者の特徴

	全体			男性			女性			p-value
	n	平均	SD	n	平均	SD	n	平均	SD	
<b>BMI</b>	<b>791</b>	<b>22.9</b>	<b>3.2</b>	<b>340</b>	<b>23.5</b>	<b>2.9</b>	<b>451</b>	<b>22.5</b>	<b>3.3</b>	<b>p&lt;0.001</b>
アルブミン	786	4.3	0.2	339	4.3	0.2	447	4.3	0.2	0.383
<b>CNAQ得点</b>	<b>790</b>	<b>29.5</b>	<b>2.6</b>	<b>340</b>	<b>29.3</b>	<b>2.7</b>	<b>450</b>	<b>29.7</b>	<b>2.5</b>	<b>0.029</b>
<b>四肢SMI</b>	<b>787</b>	<b>6.5</b>	<b>1.0</b>	<b>336</b>	<b>7.3</b>	<b>0.7</b>	<b>451</b>	<b>5.8</b>	<b>0.7</b>	<b>p&lt;0.001</b>
エネルギー摂取量 (kcal)	515	1923	534	219	1974	568	296	1886	505	0.072
たんぱく質摂取量 (g)	515	69.8	21.0	219	69.0	22.7	296	70.4	19.6	0.465
動物性たんぱく質比 (%)	515	33.8	26.1	219	32.6	25.7	296	34.7	26.4	0.273
脂質摂取量 (g)	515	63.8	23.7	219	63.1	24.4	296	64.3	23.2	0.572
炭水化物摂取量 (g)	515	252.5	73.0	219	259.9	76.8	296	247.0	69.6	0.050
<b>たんぱく質エネルギー比 (%)</b>	<b>515</b>	<b>14.6</b>	<b>2.2</b>	<b>219</b>	<b>14.0</b>	<b>2.1</b>	<b>296</b>	<b>15.0</b>	<b>2.2</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>脂質エネルギー比 (%)</b>	<b>515</b>	<b>29.5</b>	<b>4.7</b>	<b>219</b>	<b>28.3</b>	<b>4.7</b>	<b>296</b>	<b>30.3</b>	<b>4.6</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>炭水化物エネルギー比 (%)</b>	<b>515</b>	<b>56.0</b>	<b>5.9</b>	<b>219</b>	<b>57.7</b>	<b>5.7</b>	<b>296</b>	<b>54.7</b>	<b>5.7</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>カルシウム摂取量 (mg)</b>	<b>515</b>	<b>667</b>	<b>255</b>	<b>219</b>	<b>625</b>	<b>260</b>	<b>296</b>	<b>699</b>	<b>247</b>	<b>0.001</b>
鉄摂取量 (mg)	515	8.2	3.1	219	7.9	3.2	296	8.4	3.0	0.099
亜鉛摂取量 (mg)	515	7.8	2.3	219	7.7	2.5	296	7.9	2.2	0.314
ビタミンD摂取量 (μg)	515	8.7	4.7	219	8.3	4.9	296	9.0	4.5	0.115
ビタミンE摂取量 (mg)	515	6.8	2.3	219	6.6	2.5	296	6.9	2.1	0.116
<b>ビタミンC摂取量 (mg)</b>	<b>515</b>	<b>110</b>	<b>55</b>	<b>219</b>	<b>97</b>	<b>56</b>	<b>296</b>	<b>119</b>	<b>52</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>食物繊維総量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>14.4</b>	<b>5.1</b>	<b>219</b>	<b>13.6</b>	<b>5.2</b>	<b>296</b>	<b>15.1</b>	<b>4.9</b>	<b>0.001</b>
食塩摂取量 (g)	515	11.1	5.0	219	11.0	5.2	296	11.1	4.8	0.840
<b>穀類摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>600.2</b>	<b>188.3</b>	<b>219</b>	<b>657.8</b>	<b>203.9</b>	<b>296</b>	<b>557.6</b>	<b>163.5</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>いも類摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>25.4</b>	<b>22.6</b>	<b>219</b>	<b>20.8</b>	<b>21.8</b>	<b>296</b>	<b>28.8</b>	<b>22.6</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>緑黄色野菜摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>25.6</b>	<b>14.5</b>	<b>219</b>	<b>22.2</b>	<b>14.0</b>	<b>296</b>	<b>28.2</b>	<b>14.3</b>	<b>p&lt;0.001</b>
<b>淡色野菜摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>38.5</b>	<b>22.1</b>	<b>219</b>	<b>34.6</b>	<b>22.6</b>	<b>296</b>	<b>41.4</b>	<b>21.4</b>	<b>0.001</b>
海藻類摂取量 (g)	515	1.9	1.7	219	1.7	1.9	296	2.0	1.6	0.086
<b>豆類摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>92.9</b>	<b>63.8</b>	<b>219</b>	<b>84.6</b>	<b>58.9</b>	<b>296</b>	<b>99.0</b>	<b>66.6</b>	<b>0.011</b>
魚介・肉類摂取量 (g)	515	296.0	163.2	219	290.5	166.4	296	300.0	160.9	0.515
卵類摂取量 (g)	515	40.5	26.1	219	42.8	28.6	296	38.9	24.1	0.098
<b>乳類摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>161.0</b>	<b>94.6</b>	<b>219</b>	<b>148.4</b>	<b>99.7</b>	<b>296</b>	<b>170.4</b>	<b>89.8</b>	<b>0.009</b>
<b>果実類摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>74.2</b>	<b>54.9</b>	<b>219</b>	<b>64.8</b>	<b>54.0</b>	<b>296</b>	<b>81.2</b>	<b>54.6</b>	<b>0.001</b>
<b>菓子・嗜好飲料・砂糖類摂取量 (g)</b>	<b>515</b>	<b>399.2</b>	<b>304.2</b>	<b>219</b>	<b>435.3</b>	<b>269.2</b>	<b>296</b>	<b>372.5</b>	<b>325.7</b>	<b>0.021</b>
油脂・種実類摂取量 (g)	515	112.2	58.0	219	111.4	59.8	296	112.9	56.7	0.778
調味料・香辛料類摂取量 (g)	515	55.6	48.7	219	58.7	45.6	296	53.4	50.8	0.217

表 2 半年間で 2~3kg 以上の体重減少

	全体		男性		女性		p-value
	n	%	n	%	n	%	
あ)	682	86.3	289	85.3	338	87.1	0.254
なし	108	13.7	50	14.7	58	12.9	
合計	790	100	339	100	451	100	

表 3 便秘について

	全体		男性		女性		p-value
	n	%	n	%	n	%	
いつもある	54	6.8	15	4.4	39	8.6	0.077
しばしばある	82	10.4	32	9.4	50	11.1	
たまにある	214	27.1	96	28.2	118	26.2	
ほとんどない	271	34.3	123	36.2	148	32.8	
全くない	170	21.5	74	21.8	96	21.3	
合計	791	100	340	100	451	100	

緑黄色野菜摂取量、淡色野菜摂取量、緑黄色野菜摂取量、単色野菜摂取量、豆類摂取量、乳類摂取量、果実類摂取量、菓子・嗜好飲料・砂糖類摂取量であった ( $p<0.05$ )。

また、体重減少については、全体で 13.7% (108 名) が「あり」と回答したが、男女間で有意差は見られなかった (表 2)。同様に、便秘については、いつもあると回答した者が全体の 6.8% (54 名)、しばしばあると回答した者が 10.4% (82 名) であったが、男女間で有意な差は認められなかった (表 3)。

### 3. 年齢群ごとの比較

年齢 5 歳ごとの群間で、栄養関連の指標について有意差検定を行った結果を表 4 に示す。男性では、アルブミン値、四肢 SMI、摂取エネルギー量、たんぱく質摂取量、脂質摂取量、炭水化物摂取量、カルシウム摂取量、鉄摂取量、亜鉛摂取量、ビタミン D 摂取量、ビタミン E 摂取量、ビタミン C 摂取量、食物繊維総量摂取量、食塩摂取量、いも類摂取量、緑黄色野菜摂取量、淡色野菜摂取量、海草類摂取量、乳類摂取量、果実類摂取量および調味料・香辛料類摂取量について年齢群間で有意差が認められた ( $p<0.05$ )。一方、女性については、アルブミン値、CNAQ 得点、四肢 SMI、たんぱく質摂取量、炭水化物摂取量、ビタミン E 摂取量、ビタミン C 摂取

量、食物繊維総量摂取量、食塩摂取量、緑黄色野菜摂取量、調味料・香辛料類摂取量について、年齢群間で有意差が認められた ( $P<0.05$ )。

半年間による体重減少の有無および便秘の有無については、男女ともに年齢群間において有意差は認められなかった (表 5、表 6)。

### 4. 栄養評価指標間の相関関係

また、各指標について相関関係を検討したところ (表 7) 男性で有意な相関がみられたのは、アルブミン値と調味料・香辛料類摂取量 ( $r=-0.164$ )、CNAQ 得点と脂質エネルギー比 ( $r=0.179$ )、炭水化物エネルギー比 ( $r=-0.158$ )、海草類摂取量 ( $r=0.158$ ) であった。女性で有意な相関がみられたのはアルブミン値と穀類摂取量 ( $r=-0.155$ )、CNAQ 得点と脂質エネルギー比 ( $r=-0.177$ )、穀類摂取量 ( $r=0.145$ ) であった。

表4 年齢5歳ごとの比較(男性)

	65-69歳			70-74歳			75-79歳			80歳以上			p-value
	n	平均	SD	n	平均	SD	n	平均	SD	n	平均	SD	
総量	90	23.7	2.7	102	23.7	2.2	80	23.1	2.6	50	23.2	2.9	0.300
7歳未満	80	4.4	0.2	102	4.3	0.2	78	4.2	0.2	50	4.2	0.2	<0.001
CINAG時点	90	29.3	2.8	102	29.4	2.9	80	29.0	3.0	50	29.8	2.9	0.136
補綴STATE	80	7.5	0.8	100	7.3	0.7	80	7.2	0.7	50	7.0	0.6	0.001
エネルギー補綴量 (kcal/d)	87	1834.6	448.8	85	1886.5	477.0	48	2130.8	605.2	28	1880.5	542.2	0.008
たんぱく質補綴量 (g)	87	63.2	17.2	85	60.3	20.1	48	73.5	29.6	29	67.7	21.6	0.010
動物性たんぱく質比 (%)	87	37.4	23.7	85	31.8	29.5	49	32.4	26.8	29	26.2	26.7	0.001
総質補綴量 (g)	87	58.1	19.8	85	59.4	20.5	49	68.8	24.7	29	63.8	23.7	0.025
炭水化物補綴量 (g)	87	240.6	63.7	85	245.0	63.8	49	262.6	63.2	28	266.8	66.6	0.014
たんぱく質エネルギー比 (%)	87	13.6	1.9	85	14.0	2.1	49	14.2	2.2	29	13.6	2.1	0.378
総質エネルギー比 (%)	87	28.0	3.0	85	27.9	4.1	49	28.9	4.0	29	28.0	5.0	0.623
炭水化物エネルギー比 (%)	87	58.2	6.1	85	58.1	5.9	48	56.9	5.2	29	57.9	6.2	0.639
たんぱく質たんぱく質比 (%)	87	53.2	21.9	85	52.8	21.9	48	49.5	24.2	28	65.1	27.6	<0.001
脂質補綴量 (mg)	87	7.0	2.4	85	7.0	2.7	49	6.9	2.4	29	7.0	2.9	0.003
亜鉛補綴量 (mg)	87	7.1	2.1	85	7.4	2.1	49	6.5	2.6	29	7.2	2.2	0.008
ビタミンC補綴量 (mg)	87	0.9	2.9	85	7.8	4.8	49	10.1	5.3	29	8.0	5.1	0.002
ビタミンE補綴量 (mg)	87	5.9	1.8	85	6.3	2.2	49	7.0	2.9	29	6.3	2.9	<0.001
ビタミンK補綴量 (mg)	87	7.8	3.7	85	8.1	4.9	49	12.9	6.9	29	8.3	5.8	<0.001
食物繊維補綴量 (g)	87	11.9	4.3	85	13.2	4.4	49	15.6	5.7	29	13.0	5.3	0.001
食物補綴量 (g)	87	8.5	3.1	85	10.5	5.1	49	12.8	5.2	29	11.4	6.6	0.004
炭水化物補綴量 (g)	87	639.0	193.0	85	661.8	174.2	49	641.9	251.2	29	670.1	188.1	0.053
たんぱく質補綴量 (g)	87	14.6	16.0	85	16.2	15.3	49	23.2	31.1	29	18.2	16.2	<0.001
脂質補綴量 (g)	87	17.0	10.9	85	22.0	14.0	49	27.3	14.3	29	19.2	12.3	0.001
食物繊維補綴量 (g)	87	38.4	18.9	85	33.5	19.8	49	41.4	27.3	29	39.3	23.5	0.047
食物繊維補綴量 (g)	87	1.3	1.1	85	1.7	2.2	49	2.5	2.1	29	1.7	1.7	0.037
魚介・肉類補綴量 (g)	87	75.1	53.3	85	81.8	56.1	49	95.3	53.7	29	87.0	53.1	0.237
野菜・肉類補綴量 (g)	87	274.1	135.0	85	278.1	166.8	49	299.2	147.0	29	275.1	160.4	0.623
野菜・肉類補綴量 (g)	87	37.9	26.7	85	45.9	32.4	49	48.8	29.7	29	43.4	26.4	0.258
乳類補綴量 (g)	87	123.9	84.4	85	128.3	73.2	49	203.4	104.0	29	185.0	108.9	<0.001
豆類補綴量 (g)	87	59.0	34.0	85	69.1	48.4	49	90.0	60.6	29	67.8	65.9	0.004
菓子・嗜好飲料・神糧補綴量 (g)	87	419.9	186.8	85	388.1	208.9	49	483.4	315.3	29	429.7	287.3	0.266
油類・糖質補綴量 (g)	87	104.0	91.3	85	111.5	68.2	49	116.8	48.6	29	107.0	61.3	0.683
調味料・香料補綴量 (g)	87	59.2	28.9	85	49.2	27.4	49	72.9	39.3	29	69.2	33.8	0.003

表4 年齢5歳ごとの比較(女性)

	65-69歳			70-74歳			75-79歳			80歳以上			P-value
	n	平均	SD	n	平均	SD	n	平均	SD	n	平均	SD	
OME	121	22.4	3.3	143	22.5	3.4	127	22.6	3.4	44	22.2	3.2	0.924
アミノ酸	121	4.4	0.2	140	4.3	0.2	127	4.3	0.3	44	4.2	0.2	0.001
CNAGI特長	121	30.2	2.7	142	29.8	2.3	127	29.5	2.3	44	29.1	2.3	0.012
乳酸SMBI	121	6.0	0.7	143	5.9	0.6	127	5.8	0.7	44	5.5	0.6	0.001
エネルギー摂取量 (kcal)	84	1776.4	304.4	95	1919.3	473.0	80	1962.1	638.2	27	1905.2	515.4	0.112
たんぱく質摂取量 (g)	84	65.7	17.3	95	74.1	21.8	80	73.6	18.7	27	73.2	18.7	0.043
動物性たんぱく質比 (%)	84	37.1	23.5	95	35.0	26.5	80	32.3	25.2	27	33.8	28.0	0.555
脂質摂取量 (g)	84	59.4	17.4	95	66.4	22.7	80	66.9	24.6	27	66.1	20.0	0.143
炭水化物摂取量 (g)	84	233.4	57.4	95	246.3	60.5	80	243.0	65.6	27	245.6	73.6	0.029
たんぱく質エネルギー比 (%)	84	14.5	2.2	95	15.4	2.2	80	14.6	2.2	27	14.9	2.4	0.065
脂質エネルギー比 (%)	84	29.0	4.6	95	30.7	4.6	80	30.2	4.7	27	31.0	4.2	0.504
炭水化物エネルギー比 (%)	84	55.4	6.1	95	53.9	5.9	80	55.2	5.4	27	54.1	4.6	0.249
エネルギー摂取量 (mcal)	84	655.0	233.3	95	710.0	230.4	80	720.3	283.0	27	715.1	222.3	0.321
脂肪摂取量 (mg)	84	7.7	2.0	95	8.5	3.1	80	8.7	3.4	27	8.0	2.9	0.052
亜鉛摂取量 (mg)	84	7.4	1.9	95	8.3	2.4	80	8.0	2.2	27	7.9	2.1	0.050
ビタミンB1摂取量 (mg)	84	6.6	4.3	95	9.4	5.0	80	8.9	4.2	27	8.0	4.1	0.669
ビタミンB2摂取量 (mg)	84	6.4	1.8	95	7.2	2.2	80	7.1	2.4	27	6.9	2.0	0.049
ビタミンB6摂取量 (mg)	84	107.1	45.4	95	120.8	51.2	80	121.5	54.2	27	114.0	49.7	0.040
食物繊維摂取量 (g)	84	13.8	4.5	95	15.9	4.7	80	15.6	5.7	27	13.9	4.7	0.009
食塩摂取量 (g)	84	5.5	3.3	95	11.6	4.8	80	11.6	5.7	27	12.0	4.8	0.046
砂糖摂取量 (g)	84	534.9	150.2	95	560.5	171.0	80	575.3	140.7	27	559.7	221.3	0.413
いも類摂取量 (g)	84	20.2	19.9	95	32.3	26.9	80	29.7	21.5	27	25.3	16.3	0.250
緑黄色野菜摂取量 (g)	84	25.2	13.4	95	31.0	15.6	80	28.9	15.6	27	25.8	13.7	0.036
茶色野菜摂取量 (g)	84	38.3	20.3	95	44.0	21.4	80	43.4	22.1	27	34.3	19.2	0.074
海苔類摂取量 (g)	84	1.8	1.3	95	2.0	1.5	80	2.2	1.6	27	1.8	1.1	0.505
豆類摂取量 (g)	84	94.7	65.0	95	105.0	67.1	80	97.7	72.4	27	93.5	61.7	0.732
魚介・肉類摂取量 (g)	84	272.7	117.9	95	304.9	214.4	80	297.9	192.6	27	293.9	191.0	0.064
卵類摂取量 (g)	84	37.4	24.2	95	38.8	23.5	80	37.9	25.0	27	47.4	24.6	0.290
乳類摂取量 (g)	84	108.9	106.4	95	157.0	69.4	80	173.9	90.7	27	200.7	92.1	0.114
果実類摂取量 (g)	84	71.9	46.6	95	87.1	53.7	80	81.1	52.4	27	84.6	74.4	0.295
菓子・嗜好飲料・砂糖類摂取量 (g)	84	362.1	183.1	95	352.4	201.1	80	425.0	329.2	27	346.5	260.5	0.454
油類・種子類摂取量 (g)	84	107.7	52.0	95	118.1	65.4	80	113.0	51.6	27	117.5	53.1	0.558
調味料・食塩類摂取量 (g)	84	34.5	23.7	95	39.2	40.1	80	39.2	36.7	27	31.2	39.8	0.002

表 5 半年間で 2~3kg 以上の体重減少

男性

	65-69歳		70-74歳		75-79歳		80-84歳		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
いはい	75	83.3	88	87.1	71	88.8	45	81.8	0.605
はい	15	16.7	13	12.9	9	11.3	10	18.2	
合計	90	100	101	100	80	100	55	100	

女性

	65-69歳		70-74歳		75-79歳		80-84歳		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
いはい	111	91.7	125	87.4	108	85.0	35	79.5	0.168
はい	10	8.3	18	12.6	19	15.0	9	20.5	
合計	121	100	143	100	127	100	44	100	

表 6 便秘について

男性

	65-69歳		70-74歳		75-79歳		80-84歳		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
いつもある	3	3.3	3	2.9	3	3.8	6	10.9	0.105
しばしばある	2	2.2	11	10.8	12	15.0	5	9.1	
たまにある	25	27.8	29	28.4	19	23.8	19	34.5	
ほとんどない	40	44.4	37	36.3	28	35.0	15	27.3	
全くない	20	22.2	22	21.6	18	22.5	10	18.2	
合計	90	100	102	100	80	100	55	100	

女性

	65-69歳		70-74歳		75-79歳		80-84歳		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
いつもある	7	5.8	13	9.1	10	7.9	5	11.4	0.845
しばしばある	9	7.4	17	11.9	16	12.6	6	13.6	
たまにある	33	27.3	34	23.8	39	30.7	9	20.5	
ほとんどない	43	35.5	50	35.0	37	29.1	14	31.8	
全くない	29	24.0	29	20.3	25	19.7	10	22.7	
合計	121	100	143	100	127	100	44	100	

D.考察

本研究の東京都I区在住の地域在住高齢者で栄養に関連する評価指標を実施した対象者と平成24年国民健康・栄養調査の70歳以上<sup>4)</sup>との栄養素等摂取量を比較してみると、炭水化物エネルギー比、食物繊維総量摂取量は低く、脂質エネルギー比は高い傾向を示した。全国的に低い値を示しているカルシウム摂取量に関しては高い値を示していた。また、食品群別摂取量では、穀類摂取量、豆類摂取量、乳類摂取量、菓子・嗜好飲料・砂糖類摂取量は高い値を示しているが、いも類摂取量、緑黄色野菜摂取量、

淡色野菜摂取量、果実類摂取量は低い値を示していた ( $p<0.005$ )。この結果から、本研究の対象者は、いも類、野菜類、果実類の摂取量が少ないことから、食物繊維総量の摂取量も低いという状況がわかった。また穀類摂取量、豆類摂取量、乳類摂取量、菓子・嗜好飲料・砂糖類摂取量が多く、カルシウム摂取量に関しては乳製品を多く摂取していると考えられるが、一方で簡単に食べられる加工食品や間食の摂取量が多いのではないかと考えられた。







また表4に示された年齢5歳毎の群間での栄養関連指標では、男女ともアルブミン値、四肢 SMI に有意な差が認められた。アルブミン値は基準値内での差であることから、高齢者では年齢別のアウトカム指標の基準を作る必要があると思われた。また四肢 SMI では、男性は5歳ごとに徐々に低い値を示すのに対し女性は65歳よりゆっくりと低下し80歳以上になると大幅な低下を示すことがわかった。また食品摂取頻度調査や栄養素摂取量では、年齢ごとに減少していくと予想したが、65歳~69歳と80歳以上を比較してみるとむしろ増加の傾向が見られた。この結果からアルブミン値や四肢 SMI は低下していくのに対し食品摂取頻度調査や栄養素摂取量の明らかな低下は見られず、今後も実際の食環境などを含む詳細な分析が必要だと思われた。

さらに栄養指標と栄養素、食品群別摂取量の相関関係では、男性では CNAQ 得点が高いほど脂肪エネルギー比は増加し、得点が下がるほど炭水化物エネルギー比は減少するといった傾向が見られた。また女性は、CNAQ 得点が高いほど炭水化物エネルギー比は増加し、得点が下がるほど脂質エネルギー比は減少するといった男女間での相違がみられた。これは食欲が上がれば男性は脂質の多い食品を好む傾向があり、食欲が落ちると穀類、果実やいも類等の炭水化物系の食品は好まらず、女性は食欲が上がると穀類、果実やいも類等の炭水化物系の食品を好む傾向があり、食欲が落ちるほど脂肪の多い食品は好まないといった傾向がみられた。

#### E. 結論

地域在住高齢者の生活環境による栄養状態とアウトカム指標の関係要因を検討するため、地域在住高齢者を対象として調査を実施した。調査の結果、男女間で有意差が認められた項目は、BMI、食欲の指標である CNAQ 得点、四肢 SMI、食物摂取頻度調査では12種類の食物摂取量に有意差があった。年齢群間でも男性では、アルブミン値、四肢 SMI、摂取エネルギー量、たんぱく質摂取量、脂質摂取量、炭水化物摂取量等、女性は、アルブミン値、CNAQ

得点、四肢 SMI、たんぱく質摂取量、炭水化物摂取量などで有意差が認められた。

しかし、男女ともアルブミン値は男女とも正常範囲内で推移していた。相関関係では、男性はアルブミン値と調味料・香辛料類摂取量、CNAQ 得点と脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比、海草類摂取量、女性はアルブミン値と穀類摂取量、CNAQ 得点、脂質エネルギー比、穀類摂取量であり、男女での食品摂取内容の相違がみられた。以上の結果から、地域在住高齢者の低栄養の予後予測指標としては、BMI、アルブミン値では、高齢者は年齢別のアウトカム指標が必要であると思われ、さらに食事摂取頻度調査はもとより、骨格筋量の指標である四肢 SMI、食欲の指標である CNAQ を評価する必要性が示唆された。

#### 【引用文献】

- 1) 阿部登茂子,大西早百合,福田和美:サクセスフルエイジングに向けての準備行動に関する研究--栄養・食生活からの検討,京都府立医科大学医療技術短期大学部紀要,10(2), 217-224, 2001
- 2) 厚生労働省:健康日本21(第2次)の国民の健康増進の総合的な推進を図る為の基本方針,2013  
[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21\\_01.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf)
- 3) 雨海照祥,一丸智美,大西泉澄,銚立容子,林田美香子,脇田真季,高齢者の栄養状態からの予後予測・叙述的総説,静脈経腸栄養, Vol.28 No5, 9-19,2013
- 4) 厚生労働省:平成24年国民健康・栄養調査の結果の概要,2013  
<http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/0000032813.pdf>

#### F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 予定あり
2. 予定あり

H. 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