

配食サービスの有無別独居高齢者の栄養状態

サケモト セイジ フルイエ タカシ ホリノウチキョウコ
 酒元 誠治* 古家 隆^{2*} 堀之内恭子*
 コウロギ イクコ スズキ セン クノナガタ カズエ^{4*}
 興梠 郁子* 鈴木 泉^{3*} 久野(永田) 一恵^{4*}

目的 独居高齢者に配食サービスを提供することが、高齢者の栄養状態の改善につながるかどうか検討する。

方法 対象は、宮崎県T町に在住の生活自立独居高齢者74人（女性，70～90歳，平均80.2歳）である。3か月以上にわたって配食サービスを昼又は夕食として週に3回以上受けている独居者と配食サービスを受けていない独居者，同居者がいる在宅高齢者について身体計測，生化学検査，食事調査を実施し，配食サービスの有無によるこれらの違いを比較した。

結果 今回の対象者は身体計測値からは栄養状態が良好であると思われた。しかし，独居高齢者のうち，配食サービスを受けていない者の血清総タンパク，血清アルブミンが低く，栄養改善が必要であると思われた。独居者であっても，配食サービスを受けている者のこれらの値は，同居者がいる者とはほぼ同じであった。食事調査では，独居者は菓子類の摂取が多く，配食サービスを受けているものはさらに油料理の摂取が多いことがわかった。

結論 独居高齢者は，提供された食事を食することにより，脂質の摂取量が増加し，血清生化学指標の改善につながったのではないかと考えた。配食サービスは，独居高齢者の栄養改善に役立つ可能性がある。

Key words : 独居高齢者，在宅高齢者，配食サービス，栄養評価，身体計測，食事調査

1 緒 言

高齢化社会の到来を迎え，65歳以上の単独世帯が増加している¹⁾。独居高齢者の栄養素摂取状況は，良好であるという報告もあるものの²⁾栄養素の摂取量が少ないという報告が多く^{3,4)}，栄養補給をどのように行うかが重要な課題となっている。平成11年全国60歳以上の男女に対して行われた高齢者の日常生活に関する意識調査結果⁵⁾によると，いざというときに利用したい配食サービスとは，「公的な配食サービス」が37%と最も高く，「ホームヘルパーや家政婦による食事の用意」20.2%よりはるかに多いことから，市町村等における配食サービスの充実が必要であると考えられ

る。

一方，近年，「情報公開」「アカウントビリティ」「政策評価」など，行政サービスについても評価の重要性が指摘されている⁶⁾。配食サービスの事業評価としては，社会保障⁷⁾，衛生管理や受益者満足度の観点からの評価や費用対効果⁸⁾，食材の調達に関する支援体制⁹⁾など社会科学的視点からの検討が多くなされているが，栄養・健康面からの評価を試みたものは多くない。とくに，独居高齢者の配食サービスによって摂取栄養素等の改善がはかられることは報告されているが^{3,10)}，高齢者の栄養評価として食事調査に加えて重要とされる¹¹⁾身体計測，生化学的検査まで含めた総合的な栄養評価による事業評価はほとんどない。

低栄養状態にある者への介入例として，低栄養状態にある高齢者に栄養食品を供与することにより栄養状態が改善したことが報告されている¹²⁾。これは高齢者施設に入所中の低栄養状態（血清アルブミン3.5 g/dl以下の者）に対する効果判定で

* 宮崎県都城保健所

^{2*} 宮崎県高千穂保健所

^{3*} 宮崎県衛生環境研究所

^{4*} 西九州大学健康栄養学科

連絡先：〒885-0012 宮崎県都城市上川東 3-14-3
 都城保健所 酒元誠治

あったが、自立した在宅高齢者の栄養管理計画とは異なるものと考えられる。

今回、3か月以上配食サービスを受けた独居高齢者（女性）について、身体計測、血液生化学検査、食事調査を行い、自立した在宅高齢者の栄養状態が配食サービスの有無でどのように異なるか検討した。

II 対象および方法

1. 対象

対象者は宮崎県 T 町の住民（女性、70～90歳、平均80.2 ± 3.6歳、表1）である。T町は人口11,280人、高齢化率28.4%、後期高齢化率11.9%の農業主体の町である。独居高齢者の栄養状態に及ぼす日常生活支援型配食サービス（以下「配食サービス」という）の影響を知るために、3か月以上にわたって配食サービスを昼又は夕食として週に3回以上受けているもの（以下「独居-配食群」という）について調査を行った。対象者の Activity of Daily Living（以下 ADL という）状況調査を実施したところ、ADL 障害の認められたものは2人であった。本研究では、この2人を除いた配食サービスを受けた女性の独居高齢者すべてについて解析を行った。対照として、年齢構成・居住地域で層化後に女性のなかから無作為抽出した配食サービスを受けていない独居者（以下「独居-無配食群」という）と、同居者がいる在宅高齢者（以下「同居-無配食群」という）についても調査し、比較検討した。本研究の対象者の特徴を表1に示した。対象者に対しては、ヘルシンキ宣言に則り、研究協力による利益、不利益および危険性、血液採血方法と測定項目、データの保管方法、プライバシーの保護、研究協力拒否が可能であることとそれによって不利益をこうむることがないことなどを事前に説明し、同意を得た。調査は、1998年3月および1999年3月の2度、対象者を変えて実施し、その結果を合わせて解析した。

2. 方法

1) 調査項目

調査項目は、ADL 評価、身体計測、血圧、血液検査（ヘモグロビン、ヘマトクリット、赤血球数、血小板数、総コレステロール、中性脂肪、HDL コレステロール、LDL コレステロール、総

表1 対象者の特徴

	全体 (n = 74)		同居-無配食群 (n = 15) ^{a)}		独居-配食群 (n = 17) ^{b)}		独居-無配食群 (n = 42) ^{c)}		検 定 ^{d)} a vs b a vs c b vs c
	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	
年齢 (歳)	80.2 (3.6)	80 (70-90)	79.2 (1.4)	80 (75-80)	80.4 (5.2)	81 (70-88)	80.5 (3.4)	80 (75-90)	n.s. n.s. n.s.
身長 (cm)	144.8 (5.4)	146.0 (129.0-157.0)	144.8 (5.7)	145.0 (134.0-155.0)	144.4 (5.5)	146.0 (129.0-152.0)	145.0 (5.3)	146.0 (134.0-157.0)	n.s. n.s. n.s.
体重 (kg)	45.5 (6.8)	44.4 (31.4-62.0)	47.5 (5.9)	47.9 (37.0-55.7)	44.7 (7.1)	43.7 (33.0-58.4)	45.2 (6.9)	43.8 (31.4-62.0)	n.s. n.s. n.s.
BMI (kg/m ²)	21.7 (3.3)	21.4 (14.0-34.5)	22.7 (2.6)	22.7 (17.7-28.4)	21.4 (2.7)	21.0 (17.1-26.8)	21.6 (3.7)	20.9 (14.0-34.5)	n.s. n.s. n.s.

^{d)} : Mann-Whitney's U test n.s. : not significant

タンパク、アルブミン)、食事調査である。早朝に各戸別に訪問し、空腹時の採血、身体計測と、聞き取りによるアンケート調査を実施した。ADLの測定は、Barthel Index¹³⁾を使用し、満点を「ADL障害なし」とした。ヘモグロビンはシアンメトヘモグロビン法、血清総コレステロール、中性脂肪は酵素法、HDLコレステロールは選択阻害法(直接法)、血清総タンパクはビュレット法、血清アルブミンはBCG法で測定した。LDLコレステロールは計算により求めた。

2) 身体計測

皮下脂肪は、栄研式の皮脂厚計を用い上腕三頭筋皮下脂肪厚と肩甲骨下部皮下脂肪厚の二箇所を測定し合計した。体脂肪率は皮下脂肪計(タニタ株式会社、TBF-102)で測定した。さらに、上腕周囲長を測定し、上腕筋面積と上腕筋囲を計算した。上腕筋面積(cm²)は[上腕周囲長(cm) - π × 上腕三頭筋皮下脂肪厚(mm)/10]²/4 π で計算した¹⁴⁾。上腕筋囲(cm)は上腕周囲(cm) - 皮下脂肪厚(mm) × π /10¹¹⁾で計算した。肥満度はBody Mass Index(以下BMIという、体重(kg)/身長(m)²)を用いた。血圧は水銀血圧計(Riva Rocci)を用い座位で測定した。

3) 食事調査

食事は、管理栄養士が患者の食物摂取頻度を聞き取るにより調査した。アンケート用紙は、糖尿病食事療法のための食品交換表¹⁵⁾の食品分類に準じ、さらに伊藤らの簡易食物摂取状況調査票¹⁶⁾を参考に、各食品群の代表的な食品について、過去一週間の平均的な摂取頻度と量を聞き取り、1単位80 kcal法により一日あたりの摂取エネルギーを計算し、1単位あたりの栄養素の平均含有量により一日あたりの摂取炭水化物、タンパク質、脂質摂取量を計算した。ただし菓子類については、第六次改定日本人の栄養所要量食事摂取基準の活用¹⁷⁾の70歳以上の食品構成の値を用いて計算した。酒類は、含まれる炭水化物、タンパク質、脂質がわずかである¹⁸⁾ことから、栄養素摂取量の算出時には加算しなかった。調査項目は、穀類(ごはん、パン、めん)、芋類、果物、魚、肉、大豆、卵、牛乳、乳製品、油料理、野菜、パンにつけるもの(バター、ジャム)、砂糖類、菓子類、酒類、味噌汁である。

4) 解析方法

配食サービスの影響を知る目的で、独居高齢者で配食サービスを受けている者(独居-配食群)と受けていない者(独居-無配食群)で比較した。さらに、同居者の有無の影響を見るために、同居者がいる者(同居-無配食群)とも比較した。尚、同居者がいる者は、配食サービスを受けていない。その3群について、正規性が成り立つことが要求されないMann-Whitney's U testを行った。

III 結 果

1. 身体計測

人体は、栄養成分の組み合わせから構成されているために、体構成成分を知ることが栄養状態を評価するうえに重要である¹⁷⁾。とくに、高齢者の栄養評価には身体計測が非侵襲的、経済的であることから、重要な手段であると考えられている¹⁴⁾。そこで、今回、身長、体重、体脂肪率の測定に加えて、上腕三頭筋皮下脂肪厚と肩甲骨下部皮下脂肪厚、上腕周囲長を測定し、上腕筋面積、上腕筋囲を計算した。同居-無配食群、独居-配食群と独居-無配食群のそれぞれの群間で有意差がなかった(表1, 2)。さらに、収縮期血圧、拡張期血圧についても、3群間で有意差はなかった(表2)。

2. 生化学的指標

生化学的方法は、身体計測よりさらに詳細な栄養状態を判定する場合に用いられる¹⁷⁾。高齢者においてはタンパク質エネルギー栄養障害(PEM)が問題とされており、血清中のタンパク質濃度が、栄養状態の指標となる。とくに血清アルブミンは、血漿タンパク質の約60%を占め、内臓のタンパク質量をよく反映するために、タンパク質の栄養状態を知ることができる代表的な指標であると考えられている¹¹⁾。そのほか、ヘモグロビン、血清脂質も栄養状態の判定に用いられる¹⁹⁾。今回、ヘモグロビン、総コレステロール、LDLコレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪に加えて、赤血球数、血小板、ヘマトクリット、アルブミン/グロブリン比(A/G比)の比較を行った。

ヘモグロビン、LDLコレステロール、中性脂肪、赤血球数、血小板、ヘマトクリット、A/G比は同居-無配食群と独居-配食群と独居-無配食

表2 身体計測等

	全体 (n=74)			同居-無配食群 (n=15) ^{a)}			独居-配食群 (n=17) ^{b)}			独居-無配食群 (n=42) ^{c)}			檢定 ¹⁾ a vs b a vs c b vs c
	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)			
体脂肪率 (%)	26.7 (7.1)	26.6 (12.8-41.7)	29.4 (6.5)	29.0 (20.5-41.7)	27.4 (6.8)	27.0 (17.5-40.2)	25.5 (7.4)	24.6 (12.8-40.2)	25.5 (7.4)	24.6 (12.8-40.2)	n.s.	n.s.	n.s.
上腕三頭筋皮下脂肪厚 (mm)	15.7 (7.3)	14.0 (4.0-37.0)	16.0 (6.1)	14.0 (9.0-28.0)	15.6 (8.9)	13.0 (4.0-37.0)	15.7 (7.2)	13.1 (4.0-32.0)	15.7 (7.2)	13.1 (4.0-32.0)	n.s.	n.s.	n.s.
肩胛骨下部皮下脂肪厚 (mm)	16.5 (9.3)	14.0 (4.5-40.0)	17.0 (11)	14.0 (6.0-40.0)	14.8 (9.1)	11.0 (4.5-31.5)	17.1 (9.0)	14.5 (6.0-38.0)	17.1 (9.0)	14.5 (6.0-38.0)	n.s.	n.s.	n.s.
皮下脂肪合計 (mm)	32 (16)	27 (10-70)	33 (17)	28 (16-68)	30 (17)	24 (10-66)	33 (16)	28 (10-70)	33 (16)	28 (10-70)	n.s.	n.s.	n.s.
上腕周囲長 (cm)	24.6 (2.6)	24.2 (17.5-31.0)	25.2 (2.0)	26.0 (21.1-28.0)	23.9 (2.9)	24.0 (17.5-28.0)	24.7 (2.7)	24.0 (19.5-31.0)	24.7 (2.7)	24.0 (19.5-31.0)	n.s.	n.s.	n.s.
上腕筋圍 ²⁾ (cm)	19.7 (1.9)	19.7 (16.2-24.8)	20.2 (1.8)	20.9 (17.2-22.3)	18.9 (2.0)	18.5 (16.2-22.9)	19.7 (1.8)	19.7 (16.7-24.8)	19.7 (1.8)	19.7 (16.7-24.8)	n.s.	n.s.	n.s.
上腕筋面積 ³⁾ (cm ²)	31.0 (5.9)	30.8 (20.9-49.0)	32.7 (5.6)	34.8 (23.6-39.6)	29.0 (6.1)	27.2 (20.9-41.8)	31.2 (5.9)	30.9 (22.2-49.0)	31.2 (5.9)	30.9 (22.2-49.0)	n.s.	n.s.	n.s.
収縮期血圧 (mmHg)	152 (18)	150 (116-210)	152 (22)	150 (116-210)	151 (19)	150 (120-192)	153 (16)	150 (120-182)	153 (16)	150 (120-182)	n.s.	n.s.	n.s.
拡張期血圧 (mmHg)	78 (8)	80 (50-100)	79 (7)	80 (70-100)	76 (9)	76 (60-100)	79 (9)	80 (50-100)	79 (9)	80 (50-100)	n.s.	n.s.	n.s.

1) : Mann-Whitney's U test 2) : 上腕筋圍(cm) : 上腕周囲長(cm) - 皮下脂肪厚(mm) × π/10 3) : 上腕筋面積(cm²) : [上腕周囲長(cm) - π × 上腕三頭筋皮下脂肪厚(mm)]/4 π

n.s. : not significant

表3 血液生化学値

	全体 (n = 74)			同居-無配食群 (n = 15) ^{a)}			独居-配食群 (n = 17) ^{b)}			独居-無配食群 (n = 42) ^{c)}			検 定 ^{d)} a vs b a vs c b vs c
	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)	平均 (標準偏差)	中央値 (最低値-最高値)			
ヘモグロビン (g/dl)	12.7 (1.2)	12.8 (8.5-15.1)	12.5 (1.2)	12.6 (9.8-14.7)	12.9 (1.3)	13.0 (10.4-14.7)	12.6 (1.2)	12.9 (8.5-15.1)	12.6 (1.2)	12.9 (8.5-15.1)	n.s.	n.s.	n.s.
ヘマトクリット (%)	35.9 (3.1)	36.1 (27.3-42.5)	35.6 (2.7)	35.5 (30-40.5)	36.1 (3.3)	35.7 (29.3-41.5)	36.0 (3.2)	36.5 (27.3-42.5)	36.0 (3.2)	36.5 (27.3-42.5)	n.s.	n.s.	n.s.
赤血球数 (×10 ⁴ /μl)	410 (37)	406 (299-500)	405 (21)	398 (375-445)	414 (48)	410 (299-500)	410 (37)	406 (330-486)	410 (37)	406 (330-486)	n.s.	n.s.	n.s.
血小板数 (×10 ⁴ /μl)	21.9 (5.2)	21.5 (9.3-37.9)	23.1 (5.6)	22.3 (13.6-37.6)	23.4 (6.0)	24.3 (15.4-37.9)	20.9 (4.6)	21.0 (9.3-32.6)	20.9 (4.6)	21.0 (9.3-32.6)	n.s.	n.s.	n.s.
総コレステロール (mg/dl)	207 (40)	203 (118-334)	221 (37)	228 (146-277)	216 (47)	211 (130-334)	198 (37)	189 (118-297)	198 (37)	189 (118-297)	n.s.	*	n.s.
中性脂肪 (mg/dl)	97 (42)	85 (24-216)	97 (49)	83 (41-216)	111 (47)	101 (47-199)	92 (37)	83 (24-297)	92 (37)	83 (24-297)	n.s.	n.s.	n.s.
HDL コレステロール (mg/dl)	60 (15)	60 (30-97)	66 (11)	66 (49-95)	66 (15)	63 (45-93)	56 (15)	54 (30-97)	56 (15)	54 (30-97)	n.s.	**	n.s.
LDL コレステロール (mg/dl)	127 (35)	124 (49-218)	135 (33)	148 (68-196)	128 (40)	124 (62-218)	123 (33)	121 (49-210)	123 (33)	121 (49-210)	n.s.	n.s.	n.s.
総タンパク (g/dl)	7.0 (0.5)	7.0 (5.9-8.3)	7.3 (0.3)	7.3 (6.8-7.8)	7.4 (0.4)	7.4 (6.8-8.3)	6.8 (0.4)	6.8 (5.9-8.0)	6.8 (0.4)	6.8 (5.9-8.0)	n.s.	**	**
アルブミン (g/dl)	4.3 (0.3)	4.3 (3.6-5.0)	4.5 (0.2)	4.5 (3.9-4.8)	4.5 (0.3)	4.5 (3.7-5.0)	4.1 (0.3)	4.1 (3.6-4.7)	4.1 (0.3)	4.1 (3.6-4.7)	n.s.	**	**
A/G 比	1.6 (0.2)	1.6 (1.1-2.1)	1.6 (0.2)	1.6 (1.1-1.8)	1.6 (0.3)	1.6 (1.1-2.1)	1.6 (0.2)	1.6 (1.1-1.9)	1.6 (0.2)	1.6 (1.1-1.9)	n.s.	n.s.	n.s.

^{d)} : Mann-Whitney's U test n.s. : not significant * : P<0.05 ** : P<0.01

表4 食事調査

	全体 (n = 74)			同居-無配食群 (n = 15) ^{a)}			独居-配食群 (n = 17) ^{b)}			独居-無配食群 (n = 42) ^{c)}			検 定 ¹⁾
	平 均 (標準偏差)	中 央 値 (最低値-最高値)	平 均 (標準偏差)	中 央 値 (最低値-最高値)	平 均 (標準偏差)	中 央 値 (最低値-最高値)	平 均 (標準偏差)	中 央 値 (最低値-最高値)	平 均 (標準偏差)	中 央 値 (最低値-最高値)	a vs b	a vs c	
穀類・芋類 (kcal)	594 (171)	520 (320-1,120)	599 (150)	520 (440-1,000)	642 (198)	560 (344-1,120)	572 (167)	520 (320-1,000)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
果物類 (kcal)	62 (41)	64 (0-160)	64 (50)	80 (0-160)	68 (40)	80 (0-160)	58 (38)	40 (0-160)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
肉・魚・卵・大豆製品 (kcal)	264 (86)	264 (88-520)	266 (89)	264 (88-392)	272 (75)	280 (136-384)	261 (91)	256 (88-520)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
牛乳・乳製品 (kcal)	84 (73)	104 (0-432)	84 (70)	112 (0-216)	91 (99)	80 (0-432)	81 (62)	104 (0-192)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
油脂類 (kcal)	106 (76)	84 (0-320)	116 (67)	120 (0-280)	158 (70)	144 (40-296)	81 (77)	64 (0-320)	n.s.	*	*	*	*
野菜類・海草類 (kcal)	59 (27)	56 (8-160)	65 (27)	64 (32-128)	64 (23)	64 (24-120)	55 (29)	48 (8-160)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
菓子類 (kcal)	178 (113)	184 (0-488)	113 (71)	120 (0-224)	212 (140)	232 (0-488)	187 (106)	184 (24-488)	*	**	*	**	n.s.
酒類 (kcal)	9 (30)	0 (0-192)	6 (25)	0 (0-96)	3 (12)	0 (0-48)	12 (36)	0 (0-192)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
総エネルギー摂取量 (kcal)	1,355 (281)	1,312 (872-2,336)	1,314 (241)	1,272 (896-1,872)	1,509 (388)	1,392 (1,128-2,336)	1,308 (251)	1,304 (872-1,840)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
炭水化物 (g)	197.7 (49.0)	189.4 (112.4-365.1)	188.6 (43.8)	177.3 (137.0-316.6)	217.6 (61.1)	220.5 (137.9-365.1)	192.9 (44.7)	195.1 (112.4-302.3)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
タンパク質 (g)	55.6 (11.8)	54.1 (31.2-83.7)	55.1 (11.3)	58.9 (31.2-70.4)	58.9 (10.1)	59.4 (42.1-79.4)	54.4 (12.8)	53 (31.4-83.7)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
脂質 (g)	38.1 (12.3)	38.2 (7.0-67.9)	38.1 (13.8)	39.8 (7.0-66.8)	45.6 (11.8)	44.8 (27.1-67.9)	35.0 (11.1)	33.1 (18.2-57.1)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**

1) : Mann-Whitney's U test n.s. : not significant * : P<0.05 ** : P<0.01

群の間で有意差はなかった。総コレステロールとHDLコレステロールは、独居-無配食群が同居-無配食群に比べて有意に低値で、独居-配食群より低い傾向にあった。この傾向は、総タンパクと血清アルブミンでより顕著に見られ、独居-配食群は、同居-無配食群とほぼ同じレベルであるが、独居-無配食群は、同居-無配食群や独居-配食群より有意に低かった(表3)。これらのことから、独居者は低栄養になる傾向があるが、配食サービスを受けることによって、栄養状態の改善ははかられているのではないかと考えた。

3. 食事調査

配食サービスの有無で、食事がどのように違うのか検討するために、各群の食物摂取状況を調査した(表4)。総エネルギー摂取量は、同居-無配食群 $1,314 \pm 241$ kcal, 独居-配食群 $1,509 \pm 338$ kcal, 独居-無配食群 $1,308 \pm 251$ kcal, たんぱく質摂取量は同居-無配食群 55.1 ± 11.3 g, 独居-配食群 58.9 ± 10.1 g, 独居-無配食群 54.4 ± 12.8 gと、独居-配食群で、エネルギー、タンパク質とも摂取量が多い傾向があったが、有意差はなかった。その食事内容をみると、独居-配食群でも独居-無配食群でも菓子類の摂取が多くなっていた。これに加え、独居-配食群では配食によると思われる油脂類の摂取が多くなっていた。このことは栄養素別摂取状況に反映され、独居-配食群は独居-無配食群より脂質の摂取が多くなっていた。

IV 考 察

高齢者は、生理機能の低下によって食物摂取低下を招き、また食物摂取低下によって生理機能が低下するという悪循環に陥りやすく、どこかで断ち切る必要がある。施設や病院には、多くの低栄養患者がいることが広く認められているが、今回の調査で、在宅独居高齢者にも、低栄養が疑われる者がいることが明らかになった。高齢者施設においては、栄養食品を提供することによって栄養改善ははかられたことが報告されている¹²⁾が、自立した在宅高齢者においては、栄養食品よりも食事を第一選択として考えたい。そこで、配食サービスが、在宅高齢者の低栄養状態の改善や予防に役立つのではないかと考え、配食サービス受給群と非受給群で、栄養状態の指標である身体組成、生化学検査値と食物摂取状況を比較した。今回

は、とくに独居者(女性)に焦点を当てた。

近年、非侵襲的な栄養状態判定法として、身体計測が用いられるようになってきた。この判定基準として、JARD2001が発表された²¹⁾。今回の調査結果を、該当年齢のJARD2001の値と比較すると、同居-無配食群、独居-配食群、独居-無配食群のすべてにおいて、身長、体重、BMI、上腕三頭筋皮下脂肪厚、肩甲骨下部皮下脂肪厚、上腕周囲長、上腕筋囲の平均値はほぼ50パーセントイル値で、低栄養とは言えなかった。このことは、JARD2001での被験者が「ADLがほぼ正常に保たれている健常者」であり、今回の調査対象の「ADLに問題がなく自立しているもの」と同じであるためと思われる。

身体計測より詳細な栄養状態を反映するものとして、血清アルブミン値が用いられる。高齢者においては、さまざまな理由で血清アルブミン値は低下するが、血清アルブミン値が低いと罹患率や死亡率が高まることから²²⁻²⁶⁾、わが国においても、低栄養のスクリーニング指標として、血清アルブミン値(3.5 g/dl以下)が提唱されている²⁷⁾。今回の調査においては、血清アルブミン値が3.5 g以下の者はいなかったが、独居-無配食群の値が低く、さらに、この群では、総コレステロール、HDLコレステロール、血清総タンパクも低いことから、はっきりとした低栄養ではないが低栄養状態になりつつある者が少なからずいることがうかがえた。しかし、独居者であっても配食サービスを受けている独居-配食群では、同居-無配食群と有意差がなく(表3)、配食サービスには栄養改善効果があると考えられるのではないかと考えた。

この栄養状態の違いがどのような食事の違いによるのか、食事調査結果を検討すると、油脂類の摂取量に大きな違いがあった(表4)。独居高齢者は、菓子類の摂取が多く油料理の摂取頻度が少ない食事をしているが、配食サービスによって油料理の摂取量が増え、脂質の摂取量が増加し、栄養状態の改善につながったのではないかと考えた。今回の調査で、配食サービスを受けている独居者の摂取エネルギーは、配食サービスを受けていない者より多かったが、有意差はなかった。東京都昭島市の調査^{3,10)}で、配食サービスを受けている者の配食サービスのない日の食品群の摂取状

況が悪く栄養素の充足率が極めて低かったことや、我々の配食サービスによって栄養摂取量が増加するという報告²⁸⁾から、今回の調査対象者の独居-配食群においては、配食サービスがなければ摂取量が少なく、配食サービスが対象者のエネルギー補給に重要な役割をもっていたと推測した。

しかし、本調査結果のみから、配食サービスが栄養改善に役立ったと解釈するには、限界がある。まず、もともと栄養状態のよかった者が優先的に配食サービスを利用した可能性は否定できない。さらに、配食サービスを利用するかどうかは、単に、栄養状態や十分に食事を摂取できるかどうかだけで決まるのではなく、他の在宅サービスとの関係、身体状況、精神状況、経済状況、家族の支援情況、住宅状況、家族関係、生活環境、集団行動能力などのさまざまな要因が関係するので、それらの因子が栄養状態の改善につながった可能性もある。これまで、男性と独居で、配食サービスの利用が高まることが報告されている²⁹⁾。今回、対象者を女性に限定したことから、性による差は比較できない。同様に、ADL障害のない者を対象にしたことから、ADL評価で区別できる身体状況による利用の差はないと思われる。しかし、他の因子については、今後の検討課題としたい。さらに、配食サービスは、生物学的な生命維持のためのエネルギー補給の意義にとどまらず、食事を配達する人との触れ合いといったような社会的機能も提供することになる。今回の調査では、配食サービスの栄養状態への影響の検討が中心で、社会的機能の評価までは行っていない。配食サービスの事業評価として、今後、栄養状態も含めたさらに広い観点からの評価も行いたい。

しかしながら、本調査で、配食サービスを受けた独居高齢者が配食サービスを受けていない独居高齢者より血清アルブミンや総コレステロールといった栄養状態を示す検査値がよかったことと、我々の縦断研究で配食サービス後に栄養状態が改善したこと²⁸⁾を合わせると、配食サービスには栄養状態改善効果があると考えられ、配食サービスを推進する1つの根拠となるのではないかと考えた。

V 結 語

今回の調査では、在宅で暮らす女性独居高齢者のうちADL満点で自立している者について検討したところ、身体的評価では栄養状態は良好であるように思われたが、血清アルブミン値からみると栄養不良状態に近い者がいることがわかった。しかし、同じ独居高齢者でも配食サービスを受けている者は、同居者のいる在宅高齢者の値に近かったことから配食サービスによって、栄養状態の改善が図られる可能性を示すものと思われた。この改善の要因の一つとして脂質の摂取量の増加を考えた。

本研究の一部は財団法人大同生命厚生事業団の「地域保健福祉研究助成」事業として一般研究助成金を受けて実施した研究であり、成果の一部を第45回栄養改善学会（1998年10月、福井市）、第57回日本公衆衛生学会（1998年10月、岐阜市）にて発表した。また、本研究における諸調査の遂行にあたり、甚大なご協力を賜りました宮崎県高崎町および同町の民生委員の皆様へ深く感謝申し上げます。

(受付 2003. 2. 6)
(採用 2004. 5. 19)

文 献

- 1) 厚生労働省統計情報部「平成11年国民生活基礎調査」
- 2) 阿部登茂子, 在宅高齢者の食生活(第1報)―京都市内K地区における独居・夫婦のみの世帯について―, 同志社女子大学学術研究年報2, 1995; 49: 135-149.
- 3) 大久保みたみ, 在宅老人への地域配食サービス効果測定法の開発研究 栄養摂取状況に及ぼす影響を中心に, 浦上財団研究報告書, 1994; 4: 95-108.
- 4) 斎藤 憲, 安藤貞夫, 老人世帯の食生活に関する研究(第3報)―金ヶ崎町の独居老人世帯の食生活について―, 岩手県立盛岡短期大学研究報告, 1995; 46: 51-63.
- 5) 岡部文哉, 経済統計からみた国民生活の現状と動向(2) 高齢者の日常生活に関する意識調査結果, 厚生指針, 1999; 46: 48-50.
- 6) 厚生省・健康・体力づくり事業財団, 健康日本21実践の手引き, 2000; 5.
- 7) 栗木黛子, 配食サービスから食の保障を考える, 神奈川県立栄養短大紀要, 1998; 30: 1-10.
- 8) 栗木黛子, 高橋 勉, 高橋道子, 他, 横浜市における高齢者の食生活 (I) 高齢者配食サービスの実

- 態, 神奈川県立栄養短大紀要, 1989; 21: 31-45.
- 9) 石井八重子, 小林たつ子, 野中和代, 独居老人の食材の調達に関する研究, ホスピスケアと在宅ケア, 2001; 9: 41-46.
 - 10) 角田久美子, 大久保みたま, 山本学, 一人暮らし高齢者の食生活に対する地域配食サービスの役割, 日本家政学会誌, 1995; 46: 959-968.
 - 11) 杉山みち子. 栄養管理サービス—高齢者の栄養スクリーニングと栄養アセスメント—小山秀夫, 杉山みち子編. これからの高齢者の栄養管理サービス. 東京: 第一出版, 1998; 44-114.
 - 12) 堤ちはる, 森島たまき, 杉山みち子他, タンパク質・エネルギー低栄養状態改善に及ぼす栄養食品の効果, 平成9年老人保健事業等補助金研究—高齢者の栄養管理サービスに関する研究—報告書(主任 松田朗), 2000, 141-154.
 - 13) 江藤文夫. ADLの評価法, 小澤利男, 江藤文夫, 高橋龍太郎編. 高齢者の生活機能評価ガイド. 東京: 医歯薬出版, 1999; 12-22.
 - 14) 杉山みち子. 高齢者の栄養アセスメントのためのマニュアル, 小山秀夫, 杉山みち子編. これからの高齢者の栄養管理サービス. 東京: 第一出版, 1998; 277-334.
 - 15) 日本糖尿病学会編, 糖尿病食事療法のための食品交換表, 東京, 文光堂, 1993.
 - 16) 伊藤和枝, 益田敦子, 上園慶子, 川崎晃一, 簡易法による栄養素等摂取量推定方法の検討, 日本栄養・食糧学会誌, 1002; 45: 535-543.
 - 17) 健康・栄養情報研究会編. 日本人の栄養所要量食事摂取基準の活用, 東京, 第一出版, 2000, 9.
 - 18) 科学技術庁資料調査会編, 5訂日本食品標準成分表, 大蔵省印刷局, 2000.
 - 19) 佐藤純一, 栄養障害の臨床検査, 東京: 日本看護協会出版会, 1992; 49-51.
 - 20) 健康・栄養情報研究会, 日本人の栄養所要量—食事摂取基準—. 東京: 第一出版, 1999.
 - 21) 日本人の新身体計測基準値 JARD2001, 栄養評価と治療, 2001; 19 (suppl.): 45-81.
 - 22) Phillips, A, Shaper, AG, Whincup, PH, Association between serum albumin and mortality from cardiovascular disease, cancer, and other causes, Lancet, 1989; 2: 1434-1436.
 - 23) Klonoff-Cohen, H, Barrett-Conor, EL, Edelstein, SL, Albumin level as a predictor of mortality in the healthy elderly, J. Clin. Epidemiol., 1992, 45, 207-212.
 - 24) Salive, ME, Corononi-Huntley, J Phillips, CL, et al: Serum albumin in older persons: relationship with age and health status, J. Clin. Epidemiol., 1992, 45: 213-212.
 - 25) Gillum, RF, Ingram, DD, Makuc, DM: Relationship between serum albumin concentration and stroke incidence and death: the NHANESI, Epidemiologic follow-up study, Am. J. Epidemiol., 1994; 140: 867-888.
 - 26) Baumgatner, RN, Koehler, KM, Romes, L: Serum albumin in associated with skeletal muscle in elderly men and women, Am. J. Clin. Nutr., 1996; 64: 552-558.
 - 27) 小山秀夫, 杉山みち子. 高齢者の栄養管理サービスに関する研究—入院高齢者におけるタンパク質・エネルギー低栄養状態の栄養スクリーニングと栄養アセスメント—, 平成8年老人保健事業等補助金研究—高齢者の栄養管理サービスに関する研究—報告書(主任 松田朗), 1997; 11-46.
 - 28) 本部比呂絵, 酒元誠治, 江藤 靖他, 在宅高齢者の栄養状態と免疫能に及ぼす配食サービスの効果. 栄養学雑誌, 2004; 62: 19-24.
 - 29) 延原弘章, 安西将也, 在宅サービスの利用に影響する因子の検討. 日本保健福祉学会誌, 2001; 8: 53-60.
-

EFFECTS OF A FOOD DELIVERY SERVICE ON THE NUTRITIONAL STATUS OF ELDERLY PERSONS LIVING AT HOME ALONE

Seiji SAKEMOTO*, Takashi FURUE^{2*}, Kyoko HORINOCHI*, Ikuko KOUROGI*,
Sen SUZUKI^{3*}, and Kazue NAGATA-KUNO^{4*}

Key words : elderly persons living alone, nutritional status, food delivery service, nutritional assessment, serum albumin

Objective The present study was carried out to determine whether a food delivery service can improve the nutritional status of elderly persons living at home alone.

Methods The subjects were 74 elderly women (age range, 70–90 years; average age 80.2 ± 3.6 years) living in T town, Miyazaki Prefecture. All were independent in activities of daily living and their nutritional status was individually evaluated using anthropometric, biochemical and dietary methods. We then compared the nutritional status between persons who used the delivery service for more than 3 months and persons who lived alone and did not use the delivery service or who lived with their families.

Results Based on the anthropometric examination, all persons appeared to be in a good nutritional state. However, their total serum protein and albumin levels demonstrated some undernutrition. Total serum protein, albumin, total cholesterol, and HDL cholesterol were all higher in persons who received food from a delivery service than in the control group living alone. Persons who lived with their families had similar levels as persons using the delivery service. Individuals who lived alone tended to eat sweets more frequently than those with their families. The food delivery service resulted in a higher consumption of fat.

Conclusions The nutritional status of elderly persons living alone may be improved by dishes high in fat delivered for lunch or supper. These results suggest that food delivery services run by municipalities are efficient for nutritional care.

* Miyazaki Prefectural Miyakonojo Health Center

^{2*} Miyazaki Prefectural Takachiho Health Center

^{3*} Miyazaki Prefectural Institute of Hygiene and Environment

^{4*} Department of Health and Nutritional Science, Nishikyushu University