

ィフネス値に関連があることが示された。出産後の骨量回復や、将来の骨粗鬆症予防のために重要な、生活習慣や栄養摂取について、より一層の普及啓発が必要であると考えられた。

F. 研究発表

1. 発表論文

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用案登録

なし

3. その他

なし

表1 参加者の基本特性

	乳児健診	3歳児健診
参加人数	384	120
年齢 (歳)	32.7 ± 4.5	36.3 ± 4.5
身長 (cm)	159.1 ± 5.2	158.4 ± 4.4
体重 (kg)	52.9 ± 6.8	52.8 ± 6.9
BMI (kg/m ²)	20.9 ± 2.5	21.1 ± 2.7
踵骨骨量 (スティフネス値)	86.0 ± 15.5	85.5 ± 14.4

表2 参加者の問診調査結果

		乳児健診		3歳児健診	
		人数	%	人数	%
現在の月経	あり	68	17.7	107	89.9
	なし	316	82.3	12	10.1
乳児の栄養法 (主なもの)	母乳	310	80.7		
	人工乳	26	6.8		
	両方同等	48	12.5		
骨折経験	あり	92	24.1	25	21.2
	なし	289	75.9	93	78.8
飲酒	あり	20	5.2	42	35.0
	なし	364	94.8	78	65.0
喫煙	吸わない	309	80.5	100	83.3
	以前吸っていた	70	18.2	19	15.8
	吸う	5	1.3	1	0.8
運動習慣	あり	46	12.0	17	14.2
	なし	338	88.0	103	85.8

表3 参加者の栄養摂取状態

(平均値±標準偏差、1日あたり)

	乳児健診	3歳児健診
エネルギー (kcal)	1775 ± 339	1760 ± 298
タンパク質 (g)	74 ± 20	75 ± 17
ビタミンA (μgRE)	914 ± 533	912 ± 575
ビタミンD (μg)	9.3 ± 2.2	9.7 ± 2.1
ビタミンK (μg)	258 ± 150	239 ± 130
食塩 (g)	9.8 ± 1.5	9.9 ± 1.5
カルシウム (mg)	471 ± 165	482 ± 165
鉄 (mg)	7.8 ± 2.1	7.7 ± 2.2

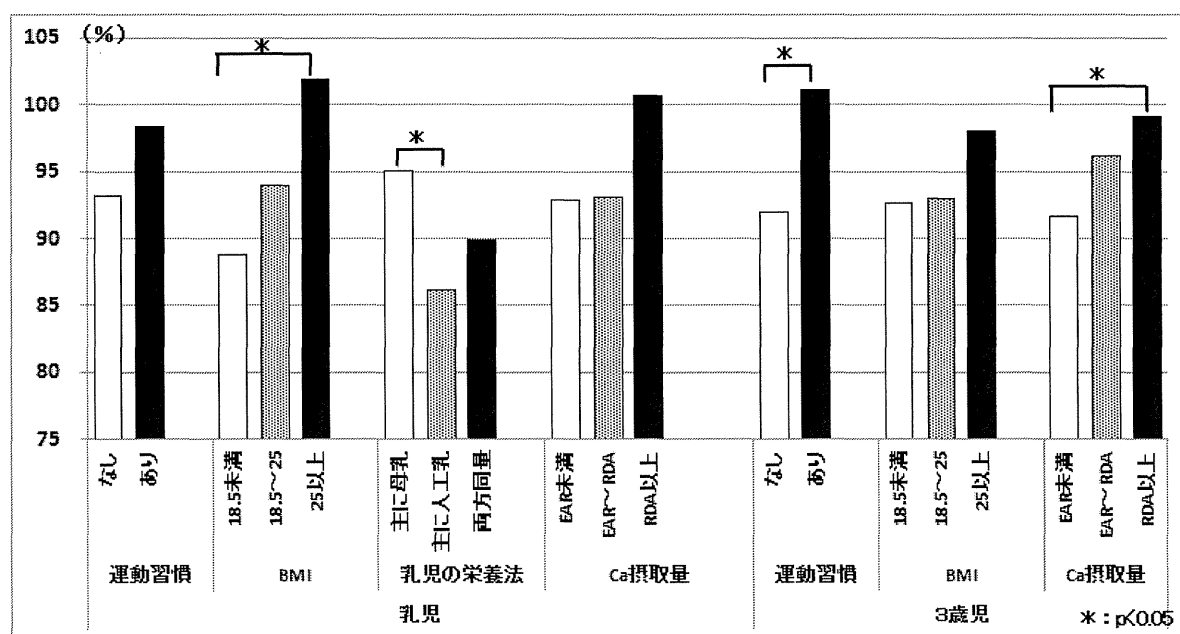


図1 生活習慣・体格・栄養摂取等による踵骨スティフネス (若年成人女性平均値に対する割合) の違い

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
（総合）研究報告書

日本人の食事摂取基準の改定と活用に資する総合的研究

研究代表者 徳留 信寛 国立健康・栄養研究所 理事長

II. 研究分担者の報告書

7. わが国の地域在住後期高齢者の食事摂取基準の検討

－介護予防：二次予防事業対象者および、運動器機能低下者の特性把握－

研究分担者 吉田 英世 東京都健康長寿医療センター研究所

研究分担者 森田 明美 甲子園大学・栄養学部

研究要旨

本研究は、介護予防事業下での二次予防事業対象者等の栄養摂取状況を明らかにすることを目的とした。

対象者は、群馬県 T 村の住民健診受診者（平成 23 年 4 月中旬）のうち、75 歳以上の高齢者に対して同年 6 月上旬に実施した健診結果説明の参加者である。栄養調査は、健診説明会会場にて、管理栄養士、栄養士による面接聞き取り方式より、BDHQ（簡易型自記式食事歴法質問票）を用いて行った。また、介護予防事業における二次予防事業対象者の把握として「基本チェックリスト」を実施し、そのうち、運動器機能低下者についても検討した。その結果、介護予防事業における「二次予防事業対象者」の摂取栄養素の特性として、特に男性においては、「カルシウム」の摂取量が、非対象者に比べて少ないことが明らかとなった。さらに、二次予防事業対象者のうち運動器機能低下者は、「脂質」の摂取量が、非リスク者に比べて少なく、特に女性では、「たんぱく質」の摂取量も少ない傾向にあることが示された。

A. 目的

わが国の介護予防事業は、要支援状態・要介護状態ではないがその可能性があると考えられる高齢者を対象に「二次予防事業（介護予防プログラム）」が行われている。この二次予防事業対象者は、生活機能低下（虚弱）、運動機能低下、低栄養、口腔機能低下に該当した高齢者であり、75 歳以上ではその対象者がより多い。そして、この二次予防事業対象者に対しては、運動器機能の向上プログラム、

栄養改善プログラムや口腔機能の向上プログラムなどが用意されている。これらの各プログラム参加者の特性把握として、運動、栄養面の状況把握は必要不可欠であると考えられるが、現在のところ運動機能はかなり把握されているが、日常の食事摂取状況にあまり捉えられていない現状がある。

そこで、本研究の目的は、介護予防事業下での二次予防事業対象者の栄養摂取状況を明らかにして、さらに、運動器機能低下者の栄

養摂取状況の検討である。

B. 方法

1. 対象者

群馬県 T 村の住民健診受診者（平成 23 年 4 月中旬）のうち、75 歳以上の高齢者に対して同年 6 月上旬に実施した健診結果説明の参加者である。

2. 調査項目

健診説明会会場にて、管理栄養士、栄養士による面接聞き取り方式より、BDHQ(簡易型自記式食事歴法質問票)を用いて栄養調査を実施した。

わが国の食事摂取基準（高齢者）に記されている栄養素のうち、BDHQ で把握された主な栄養摂取量（栄養素；10 項目）である。

<栄養素；10 項目一覧>

エネルギー (kcal/日)、たんぱく質 (g/日)、脂質 (g/日)、炭水化物 (g/日)、食物繊維 (g/日)、ビタミン B₁ (mg/日)、葉酸 (μ g/日)、食塩相当量 (g/日)、カルシウム (mg/日)、亜鉛 (mg/日)

併せて、介護予防事業における二次予防事業対象者の把握として「基本チェックリスト (25 項目)」を実施した。

3. 解析方法

解析対象者は、栄養調査実施者のうち、要介護保険に認定されていない者で、健診での基本チェックリストが完全回答されている 323 名である。このうち男性は 147 名、平均年齢 80.1 \pm 4.3 歳であり、女性は 176 名、平均年齢 80.2 \pm 4.3 歳であった。

1) 介護予防事業における二次予防事業対象者の栄養摂取量の検討

基本チェックリストによって把握され二次予防事業対象者の栄養摂取量の特性を探るた

めに、二次予防事業の非対象者の栄養摂取量と比較検討した。

2) 運動器機能低下者の栄養摂取量の検討

基本チェックリストによって把握され運動器機能低下者の栄養摂取量の特性を探るために、運動器非機能低下者の栄養摂取量と比較検討した。

統計学的検討として、分散分析により、特定高齢者の有無を固定因子として、従属変数に各栄養素、共変量に年齢を投入したモデルを用いた。

（倫理面への配慮）

調査参加者の個人情報保護のために、データには個人名はなく、データ解析用に設定された番号のみを用いてデータの連結ならびに統計解析を行った。

C. 結果

1. 介護予防事業における二次予防事業対象者の栄養摂取量の検討

1) 男性・・・表 1-1

二次予防事業対象者は、二次予防事業非対象者に比べて、すべての栄養素の摂取量が少なかった。なかでも、二次予防事業対象者の摂取量が、二次予防事業非対象者に比べて「カルシウム」の有意に少なく ($p<0.05$)、「亜鉛」は、少ない傾向にあった ($p<0.1$)。

2) 女性・・・表 1-2

二次予防事業対象者は、二次予防事業非対象者に比べて、炭水化物を除くすべての栄養素において、その摂取量が少なかった。しかし、統計学的に有意に少ない栄養素は認められなかった。

2. 介護予防事業における運動器機能低下者の栄養摂取量の検討

1) 男性・・・表 2-1

運動器機能低下者は、運動器非機能低下者に比べて、食塩相当量を除くすべての栄養素の摂取量が少なかった。なかでも、運動器機能低下者は、「脂質」の摂取量が、運動器非機能低下者に比べて「脂質」が、少ない傾向にあった ($p<0.1$)。

2) 女性・・・表 2-2

運動器機能低下者は、運動器非機能低下者に比べて、炭水化物を除くすべての栄養素の摂取量が少なかった。なかでも、運動器リスク者は、「葉酸」の摂取量が、運動器非リスク者に比べて「脂質」が、有意に少なく ($p<0.05$)、さらに、「たんぱく質」、「脂質」、「食塩相当量」が少ない傾向にあった ($p<0.1$)。

D. 考察

要支援・要介護状態ではないが、その可能性がある二次予防事業対象者では、男女ともに二次予防事業非対象者に比べて栄養摂取量がほぼ少ないという結果であった。この二次予防事業対象者は、生活機能が低下し、虚弱の可能性が高い高齢者である。特に、男性では、二次予防事業対象者対して相対的に少なかった栄養素は、「カルシウム」であり、この状態を疾患や病態に関連づけするならば、骨粗鬆症の背景要因に相当すると考えられる。さらに、この二次予防事業対象者のうち、運動器機能低下者に特化してみると、男女ともに、運動器機能低下者は、運動器非機能低下者に比べて、「脂質」の摂取量が少なく、なかでも女性では、「たんぱく質」も少ない傾向にあることから、この点においても筋・骨格系の虚弱像がうかがえる。

今後、わが国の各自治体で行われている二次予防事業(介護予防プログラム)において、栄養改善プログラムは言うまでもなく、運動

器の向上プログラムにおいても、本研究で示された二次予防事業対象者および、運動器機能低下者の摂取栄養素の現状を踏まえた上で、個々の事業を進めることが望ましい。

E. 結論

介護予防事業における「二次予防事業対象者」の摂取栄養素の特性として、特に男性においては、「カルシウム」の摂取量が、非対象者に比べて少ないことが明らかとなった。さらに、二次予防事業対象者のうち運動器機能低下者は、「脂質」の摂取量が、非リスク者に比べて少なく、特に女性では、「たんぱく質」の摂取量も少ない傾向にあることが示された。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 鈴木隆雄、島田裕之、清水容子、金憲経、吉田英世. 地域在住の女性後期高齢者における血中ビタミンD濃度と転倒発生に関する縦断研究. *Osteoporosis Japan* (2011) **19**, 225-228.
- 2) Saito K, Yokoyama T, Yoshida H, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Shimizu Y, Yoshitaka K, Handa S, Maruyama N, Ishigami A, Suzuki T. A significant relationship between plasma vitamin C concentration and physical performance among Japanese elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* (2012) **67**, 295-301.

2. 学会発表

- 1) 吉田英世、吉田祐子、熊谷修、木村美佳、岩佐一、鈴木隆雄. 地域在住高齢者のQOLに影響をもたらす要因の解明 — WHO-5による評価—. 第70回日本公衆衛生学会. 秋田. 2011.10.19-21.

- 2) Yoshida Y, Iwasa H, Kumagai S, Suzuki T, Yoshida H. Association between C-reactive protein level and depression among community-dwelling older adults in Japan. 9th Asia Oceania regional congress of Gerontology and Geriatrics. Melbourne Australia. 2011.10.23-27.
- 3) 吉田英世、児玉寛子、吉田祐子、鈴木隆雄 . 地域在住高齢者における骨折経験が健康関連 QOL に及ぼす影響. 第 71 回日本公衆衛生学会. 山口. 2012.10.24-26.
- 4) Yoshida Y, Iwasa H, Kumagai S, Suzuki T, Yoshida H. Emotional well-being and lifestyle factors among community-dwelling older adults. 19th International Society for Quality of Life Research. Budapest, Hungary. 2012.10.24-27.

G. 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

表1-1 二次予防事業対象者と二次予防事業非対象者の食事摂取量の比較【男性】

No	栄養素	食事摂取量				有意確率
		二次予防事業対象者		二次予防事業非対象者		
		平均 [#]	± 標準偏差	平均 [#]	± 標準偏差	
1	エネルギー(kcal/日)	2119.8	± 527.6	2254.7	± 528.3	0.150 n.s.
2	たんぱく質(g/日)	84.1	± 24.6	92.3	± 26.4	0.730 n.s.
3	脂質(g/日)	60.3	± 23.1	65.6	± 20.9	0.166 n.s.
4	炭水化物(g/日)	291.9	± 66.9	303.5	± 70.0	0.343 n.s.
5	食物繊維(g/日)	15.7	± 5.3	17.0	± 5.0	0.167 n.s.
6	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.95	± 0.32	1.03	± 0.29	0.115 n.s.
7	葉酸(μg/日)	463.8	± 173.7	504.7	± 151.6	0.147 n.s.
8	食塩相当量(g/日)	13.3	± 3.7	13.7	± 3.7	0.499 n.s.
9	カルシウム(mg/日)	644.3	± 225.6	725.5	± 227.5	0.042 *
10	亜鉛(mg/日)	9.7	± 2.7	10.6	± 2.8	0.071 +

注1)#;年齢調整後平均

注2)*;p<0.05、+;p<0.1、n.s.;n.s.: not significant

表1-2 二次予防事業対象者と二次予防事業非対象者の食事摂取量の比較【女性】

No	栄養素	食事摂取量				有意確率
		二次予防事業対象者		二次予防事業非対象者		
		平均	± 標準偏差	平均	± 標準偏差	
1	エネルギー(kcal/日)	1812.5	± 461.2	1857.1	± 392.0	0.521 n.s.
2	たんぱく質(g/日)	76.2	± 24.9	80.7	± 22.5	0.234 n.s.
3	脂質(g/日)	54.3	± 20.0	57.6	± 18.8	0.316 n.s.
4	炭水化物(g/日)	250.3	± 54.8	249.5	± 47.2	0.964 n.s.
5	食物繊維(g/日)	15.0	± 4.5	15.6	± 4.7	0.335 n.s.
6	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.88	± 0.28	0.94	± 0.24	0.128 n.s.
7	葉酸(μg/日)	429.1	± 131.6	454.8	± 131.3	0.160 n.s.
8	食塩相当量(g/日)	11.3	± 3.4	11.9	± 3.1	0.241 n.s.
9	カルシウム(mg/日)	623.9	± 216.2	664.8	± 200.2	0.213 n.s.
10	亜鉛(mg/日)	8.7	± 2.5	9.1	± 2.2	0.356 n.s.

注1)平均;年齢調整後平均

注2)*;p<0.05、+;p<0.1、n.s.;n.s.: not significant

表2-1 運動器リスク者と運動器非リスク者の食事摂取量の比較【男性】

No	栄養素	食事摂取量				有意確率
		運動器リスク者		運動器非リスク者		
		平均 [#]	± 標準偏差	平均 [#]	± 標準偏差	
1	エネルギー(kcal/日)	2032.0	± 90.4	2137.3	± 30.6	0.274 n.s.
2	たんぱく質(g/日)	79.7	± 4.7	84.0	± 1.6	0.705 n.s.
3	脂質(g/日)	51.8	± 3.5	58.3	± 1.2	0.082 +
4	炭水化物(g/日)	286.6	± 12.6	293.6	± 4.3	0.602 n.s.
5	食物繊維(g/日)	14.6	± 1.0	15.8	± 0.3	0.238 n.s.
6	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.86	± 0.06	0.93	± 0.02	0.233 n.s.
7	葉酸(μg/日)	410.6	± 29.0	458.3	± 9.8	0.122 n.s.
8	食塩相当量(g/日)	13.2	± 0.7	13.1	± 0.2	0.934 n.s.
9	カルシウム(mg/日)	603.2	± 40.8	640.7	± 13.8	0.388 n.s.
10	亜鉛(mg/日)	9.1	± 0.5	9.7	± 0.2	0.220 n.s.

注1)#; 年齢調整後平均

注2)*; p<0.05、+; p<0.1、n.s.; n.s.: not significant

表2-2 運動器リスク者と運動器非リスク者の食事摂取量の比較【女性】

No	栄養素	食事摂取量				有意確率
		運動器リスク者		運動器非リスク者		
		平均	± 標準偏差	平均	± 標準偏差	
1	エネルギー(kcal/日)	1799.4	± 53.2	1833.7	± 27.1	0.574 n.s.
2	たんぱく質(g/日)	73.7	± 2.9	79.7	± 1.5	0.072 +
3	脂質(g/日)	51.1	± 2.2	55.2	± 1.1	0.098 +
4	炭水化物(g/日)	256.3	± 7.0	249.6	± 3.5	0.397 n.s.
5	食物繊維(g/日)	15.0	± 0.5	15.6	± 0.3	0.331 n.s.
6	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.86	± 0.03	0.91	± 0.02	0.126 n.s.
7	葉酸(μg/日)	416.5	± 15.4	451.2	± 7.8	0.049 *
8	食塩相当量(g/日)	11.3	± 0.4	12.0	± 0.2	0.096 +
9	カルシウム(mg/日)	605.7	± 25.3	648.0	± 12.9	0.144 n.s.
10	亜鉛(mg/日)	8.5	± 0.3	8.9	± 0.1	0.225 n.s.

注1)#; 年齢調整後平均

注2)*; p<0.05、+; p<0.1、n.s.; n.s.: not significant

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
（総合）研究報告書

日本人の食事摂取基準の改定と活用に資する総合的研究

研究代表者 徳留 信寛 国立健康・栄養研究所 理事長

II. 研究分担者の報告書

8. 小児期における食事摂取基準の活用に関する検討

研究分担者	吉池 信男	青森県立保健大学健康科学部栄養学科
研究協力者	吉岡 美子	青森県立保健大学健康科学部栄養学科
研究協力者	齋藤 長徳	青森県立保健大学健康科学部栄養学科
研究協力者	熊谷 貴子	青森県立保健大学健康科学部栄養学科
研究協力者	岩部万衣子	青森県立保健大学健康科学部栄養学科
研究協力者	岩岡 未佳	青森県立保健大学大学院健康科学研究科

研究要旨

小児期における食事摂取基準の活用の場として保育所給食に焦点をあて、研究を実施した。食事摂取基準の給食業務への活用のポイントとして、PDCA サイクルによるマネジメントがあるが、現場における実際の運用には課題も多い。そこで、A 県の保育所（440 施設）を対象に、食事摂取基準の活用の中でも特に、対象児の身体状況・食事摂取状況等を踏まえた給食管理についての現状を調査し、その結果及び現場の体制やニーズに即した介入（保育所給食ガイド及び給与栄養目標量設定ツールの作成・配布、演習を含む少人数への研修会）を行った。また、約 1 年間の介入効果を評価するために、その前後で施設を対象とした質問紙調査を実施した。

その結果、給与栄養目標量の設定の際に身長・体重及びその変化等を考慮し、定期的な見直しを行っている施設の割合が、介入の前後で増加した。また、給食管理の状況把握と分析並びに介入の実施は、研究者と現場サイドとの協働作業として行い、計 25 回実施した研修会（80% の施設をカバー）は現場サイドが主体となり実施した。これらのことから、地域（県レベル）での PDCA サイクルに基づく今回の一連の取組は、実行可能性も良好であり、保育所給食における食事摂取基準の活用の促進に有効と考えられた。

A. 目的

「日本人の食事摂取基準（2010 年版）」の発表後、「児童福祉施設における食事の提供ガイド」（2010 年 3 月）がつくられ、各児童福祉施設の給食管理における食事摂取基準の活

用の考え方が示された。

しかし、児童福祉施設の大半を占める保育所では、栄養士・管理栄養士の必置義務が無いことから、これらの専門職が不在の状況で給食の計画・実施等がなされており、食事摂

取基準の活用の基本であるPDCAサイクルの意義が理解され、実践されるかが課題となっている。そのようなことから、本研究課題では、栄養士の配置率が低いとされているA県の保育所を対象として、現状を把握・分析した上で、食事摂取基準の活用の促進を目的に介入研究を行い、効果的な対策方法を検討することとした。

B. 方法

平成21年から3カ年間の本研究の流れを図1に示す。本研究は、現場との協働による実践を基盤とし、PDCAサイクルに基づいて実施したものである。

- 1) ASSESSMENT : A県内の保育所440施設を対象とし、2010年11月～2011年1月に2段階の横断調査(全数調査及び1/3の抽出による標本調査)を実施した。内容は、施設の背景情報、食事摂取基準(2005, 2010)及び「児童福祉施設における食事提供ガイド」(2010)を含めた各種ガイドの活用状況、食事摂取基準の活用(2010)に示されているPDCAサイクルの実施状況等とした。
- 2) PLAN : 1)の結果等を踏まえて、2011年2月から、各施設の給食業務における栄養管理業務(特に食事摂取基準の活用)の改善に向けた方策(すなわち、「DO」の内容)を検討した。
- 3) DO : 2)における検討結果を踏まえて、食事摂取基準の活用を含めた給食ガイドの作成、食事摂取基準に基づき給与栄養目標量を設定するためのツール(エクセルによる)の開発を行った。さらにこれらを各施設に配布するのみではなく、栄養士の配置の無い施設を含め、十分な理解と活用を図るために、県内の

全地域をカバーしたブロック研修会を、2012年1月～9月に実施した。その際、研究者は後方支援に徹し、研修会の運営を現場サイドに任せた。約2時間30分の内容は、以下の通りとした。①講義：保育所給食における栄養管理の大切さ、②講義と演習：給与栄養目標量設定のためのツールの活用、③講義：モニタリングのための状況把握と計画の見直し
※詳細は平成23年度報告書を参照のこと。

4) CHECK : 3)の介入の効果を測定するために、その前後(2011年11月及び2012年12月)に、施設(440及び439)を対象として、質問紙調査を実施した。調査内容は以下の通りである。

- ①施設特性：給食従事者数・職種
- ②給与栄養目標量の設定の有無、設定を行う職種、給与栄養目標量を設定する際に反映させている情報の種類(年齢、性別、身長・体重、体重変化、身体活動量、保育所での給食摂取量、家庭での食事摂取量)
- ③給食献立の作成の職種、栄養計算方法、参照資料
- ④給食提供時の盛りつけ量の調整
- ⑤給食摂取量の把握方法
- ⑥栄養管理・給食管理を目的とした、身体状況の考慮の有無と内容
(倫理的配慮)

調査に関して、青森県立保健大学研究倫理委員会における審査を受け、承認を得た。

C. 結果

- 1) ASSESSMENT : 施設を対象とした栄養管理についての実態把握(初期調査)
340施設の施設から有効回答が得られた(回答率77%)。栄養士・管理栄養士ともに

全く配置の無い施設が54%であり、管理栄養士の配置は2.7%に過ぎなかった。食事摂取基準2010年版もしくは2005年版を「活用している」施設は53%であった。また、給与栄養目標量の算出時に考慮する事項は、年齢96%、性別35%、体格26%、身体活動量12%であった。給与栄養目標量を施設で決定する職種としては、調理師・調理員が約半数を占めていた。

※詳細は平成22年度報告書を参照のこと。

2) PLAN：調査結果（実態とニーズ）に基づく、戦略と計画

1) の結果及び各施設からの自由記述によるニーズ等を踏まえて、研究者及び現場サイド（A県保育連合会給食部会）との協働により、「実際に現場の業務改善につながり、利用者（子どもたち）の成長に役立つ」ための方策を検討し、3) DO：の計画ができた。

3) DO：介入の実施

2012年1月～9月に実施した全25回の研修の参加者は計408名で、360施設（439施設対して82%）をカバーした。なお、栄養士資格を有していない者の参加が多かった（62%）。

栄養士資格の無い者の37%、有る者の21%が「研修内容は難しく感じた」と答えたが、90%の参加者が、本研修で学んだ栄養管理ツールを「今後活用したい」と答えた。

4) CHECK：介入前後の施設調査

①介入前のベースライン調査

261施設から有効回答が得られた（回答率59%）。給与栄養目標量の設定は、96%の施設で行っていた。給与栄養目標量を設定する際の情報の必要性の認識と反映の有無については、各情報を「反映させている」施設の割合は、年齢の違い81%、性別28%、身長・体重

24%、体重変化16%、身体活動量16%、保育所での給食摂取量74%、家庭での食事摂取量8%であった。「栄養管理・給食管理の観点から、身体状況（身長・体重）のデータを考慮している」施設は53%であったが、そのうち「年度ごとに見直し」30%、「定期的に見直し」21%であった。

②介入後の調査

270施設から有効回答が得られた（回答率62%）。給与栄養目標量を設定している施設は、96%と前回と同様であった。給与栄養目標量を設定する際の情報の必要性の認識と反映の有無については、各情報を「反映させている」施設の割合は、年齢の違い90%、性別33%、身長・体重39%、体重変化26%、身体活動量20%、保育所での給食摂取量64%、家庭での食事摂取量4%と、保育所及び家庭での摂取量以外は、前回よりも割合が高くなった。「栄養管理・給食管理の観点から、身体状況（身長・体重）のデータを考慮している」施設は55%と前回とほぼ同様であったが、そのうち「年度ごとに見直し」は26%と低下し、「定期的に見直し」52%が大きく増えた。

給与栄養目標量設定に関わる項目について、介入前後の変化をまとめた（表1）。

※詳細は平成24年度報告書を参照のこと。

D. 考察

食事摂取基準の活用場として給食施設は重要であり、給食の計画・実施・評価においては、利用者の身体状況や給食以外の食事を含めた摂取量のアセスメントを行うことが求められている。特に、小児期は発育・発達段階にあり、保育所をはじめとする児童福祉施設における給食は大きな役割をもつ。乳幼

児においては、個人の体重増加等の身体状況の変化も著しく、また同じ月齢・年齢であっても、身長や体重などの個人差も大きい。

しかし、実際には栄養士の配置義務もなく、栄養管理の視点から給食の実務が行われているとは言いがたい。そこで、本分担研究課題では、A 県の保育所を対象として、給食管理に関する実態の把握、その結果を踏まえた対策の検討と実施（＝介入）、並びに介入効果の検証を行うこととした。

食事摂取基準の活用においては、現場の給食担当者に対して、PDCA サイクルに基づいた業務を求めている。そこで、我々は、現場サイドが主体となり、研究者（公立大学）が地域・現場のニーズに合致した支援を行い、PDCA サイクルに基づいて、中長期的な視点で取組を進めることにした。A 県の保育所全体への系統的な介入については、約 1 年間の取組の効果が今回検証された。また、介入の中心となる 25 回に及ぶ演習を含む研修会の実施に関しては、現場サイドが中心となり円滑に実施することができた。このことは、本介入が研究者による研究のためのものではなく、実社会での取組として実行可能であることを示している。従って、他の都道府県等においても、本介入パッケージ（コンセプトや運用方法を含む）は、応用可能であると考えられる。

E. 結論

A 県の 440 保育所を対象とし、給食管理

の状況について、食事摂取基準の活用という視点から、介入研究を行った。その際、地域における保育所給食の実態を、研究者が現場サイドと協働して分析し、それを踏まえて給食ガイドやツールの開発を行った。その上で、研修そのものは現場サイドに任せ、円滑に実施ができた。従って、本介入パッケージは、地域における実行可能性も良好であり、保育所給食での食事摂取基準の活用を促進させるのに有効であることがわかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

吉池信男, 岩岡未佳, 熊谷貴子, 岩部万衣子, 斎藤長徳, 吉岡美子, 田澤敬子, 高坂覚: 青森県内の保育所給食における「日本人の食事摂取基準」に基づく栄養管理の状況とその推進について 2012 年度 青森県保健医療福祉研究発表会. 青森市. 2013.2.16.

G. 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

表1 介入前後における主要項目(食事摂取基準に基づく給与栄養目標量の設定に関して)の変化

調査項目 (栄養管理上の重要事項)	介入前後の 変化	備考 ①→②
給与栄養目標量の設定の有無	→	有:約96%
給与栄養目標量の設定に反映させている事項		
年齢の違い	↑	81→86%
性別	→	
身長・体重	↑↑	24 → 37%
体重変化	↑↑	16 → 24%
身体活動量	→	
保育所での給食摂取量/家庭での食事摂取量	↓	
栄養・給食管理の観点からの身長・体重データの考慮の有無		
上記の考慮方法として、「定期的に見直し」	↑↑	21→ 52%
上記の考慮方法として、「個別対応」	↓	61→ 42%
給食摂取量の把握方法	変化無し	

①介入前(2011.11) n=261協力率59%, ②介入後(2012.11~12) n=265協力率62%

ASSESSMENT

1. 施設(440保育所)を対象とした栄養管理についての実態把握

初期調査(2010年11月-2011年1月)

PLAN

調査結果(実態とニーズ)に基づく、戦略と計画

2. 「青森県保育所給食ガイドライン」「給与栄養目標量設定のためのツール」の開発

3. 栄養管理のための人材育成:
ブロック研修会の実施 25回(2012年1月-2012年9月)

4. 行政による監査・指導・支援に関する調整

DO

CHECK

5. 施設(440保育所)を対象とした栄養管理についての調査

- ① 介入(ガイドライン、研修会)前のベースライン調査(2011年11月)
- ② 介入後の調査(2012年11~12月)

図1 PDCAサイクルに基づく研究の流れ

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
（総合）研究報告書

日本人の食事摂取基準の改定と活用に資する総合的研究

研究代表者 徳留 信寛 国立健康・栄養研究所 理事長

II. 研究分担者の報告書

9. 給食施設における「日本人の食事摂取基準」の活用の現状と課題

研究分担者	石田 裕美	女子栄養大学栄養学部
研究協力者	小林 奈穂	新潟医療福祉大学
研究協力者	村山 伸子	新潟医療福祉大学
研究協力者	神田 知子	同志社女子大学
研究協力者	高橋 孝子	神戸女子大学
研究協力者	久保田 恵	岡山県立大学
研究協力者	金光 秀子	くらしき作陽大学
研究協力者	伊藤 早苗	女子栄養大学
研究協力者	辻 ひろみ	女子栄養大学

研究要旨

給食管理における日本人の食事摂取基準の活用理論から実践への展開への課題を整理し、課題解決の方法を検討することを目的とし、給食施設における日本人の食事摂取基準の活用の実態を把握した。第一に、行政が給食施設に提出を求めている「栄養管理報告書」の書式から栄養管理の実施が把握できるかを調査した。日本人の食事摂取基準を適用して給食の食事計画から、実施、評価、食事計画への評価のフィードバックといった栄養管理の手順が把握できる項目は限られていた。第二に病院及び介護老人保健施設を対象に質問紙調査を実施し、日本人の摂取基準の活用の現状を把握した。89施設（有効回収率42.2%）から回答を得た。栄養計画にあたり約90%の施設が食事摂取基準を活用していた。献立作成、食材料の調達、調理作業、摂取量の把握等の業務段階での具体的な考え方や作業方法は明らかにすることができなかった。そのため第三に、給食管理の作業の実施状況及び給食運営のプロセスで生じ得る栄養素等量の誤差を明らかにすることを目的として、インタビュー方式で調査を実施した。調査は高齢者施設16施設を対象とした。提供側で管理されるプロセスにおいて栄養素等の量の変動および計画値と提供量との間の誤差が生じているが、これらをコントロールすることは困難で、この変動や誤差を評価時にどのように考慮するのか、その対策の立案や整理が課題として明らかとなった。第四に高齢者施設8施設において常食摂取者を対象として食事調査を実施し、食事摂取量の結果を給食の食事計画の見直しにフィードバックする際の課題を検討した。男性27名（77.2 ± 7.5歳）、女性64名（83.7 ± 7.1歳）から同意を得て調査を実施した。エネルギーおよびタンパク質の摂取量の過不足からの回避

はBMI、アルブミン値など生体指標と摂取量を用いることでPDCAサイクルに沿って食事摂取基準が活用できるが、微量栄養素に関しては摂取量からの評価によって食事摂取基準を活用するとPDCで止まってしまい、評価が次なる食事計画の改善に結びつかない状況であった。

A. 目的

日本人の食事摂取基準 2010 年版では、策定の基礎理論に加えて活用の基礎理論が示された。活用の場面として、食事改善として個人に用いる場合、食事改善として集団に用いる場合、給食管理の3つが示されている。給食管理を目的とした活用では、対象集団の特性の把握を行い、給食を含むすべての食事摂取量の把握を行い、食事計画の決定と実施を行うことと記されている。また、そのためのプロセスとしてPDCAサイクルに基づき栄養管理を行う手順が示されている。しかし、給食管理の場で、食事摂取基準を適用し、その結果を評価した研究はなく、理論から実践への展開には多くの課題があるものと予想される。

本研究は、給食管理における日本人の食事摂取基準の活用理論から実践への展開への課題を整理し、課題解決の方法を検討していくことを目的とした。

B. 方法

給食施設における日本人の食事摂取基準の活用の実態を把握するために、4つの研究を行った。

研究Ⅰ．栄養管理報告書を用いた特定給食施設の食事摂取基準の活用の評価

行政が各給食施設に提出を求めている「栄養管理報告書」の書式から、食事摂取基準の活用状況をどの程度把握できるか、また給食管理の活用の基礎理論で示されているPDCAサイクルに基づく栄養管理のプロセスの現状が把握できるかを調査した。2010年3月から4月にかけて厚生労働省によって収集された

栄養管理報告書の書式を解析に用いた。

研究Ⅱ．病院および介護老人保健施設を対象としたアンケート調査—常食における「日本人の食事摂取基準」の活用の現状—

新潟県内すべての病院および介護老人保健施設 210 施設を対象とした郵送法による自記式質問紙調査により、常食摂取者に対する食事提供に関する日本人の食事摂取基準の活用の現状について調査した。

研究Ⅲ．高齢者施設を対象としたインタビュー調査—常食の給与栄養量の設定から摂取量に至るまでの実態—

5都府県 16 施設の高齢者施設を対象として、予め用意したインタビューガイドに沿ってインタビュー方式で調査を行った。調査概要は、給与栄養目標量の設定から提供量、摂取量の把握に至るまでの給食管理の実態である。

研究Ⅳ．高齢者施設における摂取量の実態

養護老人ホーム 1 施設、特別養護老人ホーム 2 施設で 4 日間の食事調査を実施した。さらには過去に実施された 3 日間の食事調査の既存データも含め(ケアハウス 1 施設、養護老人ホーム 3 施設、特別養護老人ホーム 1 施設)解析をおこなった。食事調査は調査員によって給食の摂取量および自由な間食の摂取量の把握を実施した。解析はすべて 3 日間として行った。食事摂取量の結果を給食の食事計画の見直しにフィードバックする際の課題を検討した。

調査は、本人もしくは家族から同意が得られた者を対象者とし、香川栄養学園倫理委員会の承認を得て実施した。

C. 結果

研究Ⅰ. 栄養管理報告書を用いた特定給食施設の食事摂取基準の活用の評価

114の自治体（都道府県47、政令指定都市18、保健所設置市7、特別区1）のうち提出があった87の自治体（76%）の栄養管理報告書のうち「病院・介護保険社会福祉施設用」87自治体と「事業所用」86自治体の書式を解析した。食事摂取基準を活用して給食の食事計画とその評価を行うために必要な対象集団の特性の把握項目、身体状況の把握項目の記載を求めている書式が「病院・介護保険社会福祉施設用」「事業所用」とともに認められた。身体状況等の把握の有無を確認できるのは、「病院・介護保険社会福祉施設用」73.6%、「事業所用」65.1%であった。また身体状況の項目に関しては、病院・介護保険社会福祉施設用と事業所用は必ずしも一致せず、給食の目的に応じて記載を求める項目には違いがあった。身体状況の記載を求めている中では身長、体重、BMIが最も多かった。給与栄養目標量の記載を求めている報告書は病院・介護保険社会福祉施設用95.4%、事業所用94.2%と多く、給与栄養量は病院・介護保険社会福祉施設用88.5%、事業所用87.2%であった。食事摂取量を求めている報告書はいずれも約11.5%であった。栄養管理報告書に用いられている用語については統一的な専門用語が用いられておらず、多様であった。栄養管理報告書において、給食の食事計画とその評価・計画の見直しにつながる食事摂取量の評価を把握できる項目は限られていた。

研究Ⅱ. 病院および介護老人保健施設を対象としたアンケート調査—常食における「日本人の食事摂取基準」の活用の現状—

89施設より回答を得た（回収率42.9%）。栄養計画にあたり約90%の施設が食事摂取基準を活用していたが、2010年版より2005年

版を活用している施設の方が多かった。常食の摂取者割合は、平均25%程度であり食事摂取基準の活用を適用する対象者はこれらの施設では少ない実態であった。提供する食事の計画にあたり、エネルギー給与量の目標となる基準の設定数は3~4パターンが多く、エネルギー区分の刻み幅は、200kcal刻みが半数以上を占めた。80%以上の施設で個人ごとの摂取量を把握していたが、その把握方法は料理ごとに把握している施設は50%弱であった。把握した結果を次の栄養計画に反映している施設が93%であり、若干ではあるが、摂取量の把握を次の計画の見直しに反映していない施設も認められた。対象者の身体状況の把握は、体重、BMIについては1施設を除き全ての施設で実施されていた。体重やBMIを指標に、エネルギーの摂取量および提供量の適否を評価できる状況にあった。その他としてアルブミン、ヘモグロビンの把握は病院では約80%が把握していたのに対して、介護老人保健施設ではアルブミン39.4%、ヘモグロビン24.2%であった。エネルギーおよびたんぱく質摂取量や提供量の計画の評価は、身体状況と合わせた評価が可能であったが、その他の栄養素に関しては摂取量からその適否を評価するしかない状況であった。

研究Ⅲ. 老人施設を対象としたインタビュー調査—常食の給与栄養量の設定から摂取量に至るまでの実態—

5都府県（東京都、京都府、新潟県、兵庫県、岡山県）の任意の老人施設16施設を対象とした（介護老人保健施設5施設、特別養護老人ホーム9施設、経費老人ホーム1施設、ケアハウス1施設）。入所者数の平均は108名であり、常食提供者の割合は48%であった。栄養計画にあたり食事摂取基準を用いている施設は87.6%であった。エネルギー区分は1区分のみの施設が12施設（75%）であり、その

うちの5施設が個人に対応して調整していた。エネルギー区分別の対応は、主食量の調整によって行っている施設が半数以上であり、PFC比率の調整までには及んでいなかった。微量栄養素の給与栄養目標量の設定は、食塩相当量は全ての施設が設定していたが、その他は栄養素ごとに異なっていた。中でも最も多かったのはカルシウムであり、14施設で設定されていた。栄養素の設定は、性・年齢階級別の値から荷重平均値を求めて設定している施設が約半数と最も多かった。給与栄養量を調整するにあたり、1施設を除き特別食品を使用していた。エネルギーを調整しているゼリーやたんぱく質、鉄、亜鉛、カルシウムなどの強化した食品が使用されていた。給与栄養目標量から献立を作成し、それに基づき、材料の調達、調理、盛り付け、配食までが提供側のみで管理され、その後の摂取量は対象者によって決定される。提供側で管理されるプロセスにおいて材料の調達に際して、食品の廃棄量の見積もり、発注量と納品量の誤差、発注食数と実際の調理食数の誤差、衛生管理上の検査食・保存食による誤差、料理の出来上がり量の変動、盛り付けによる誤差が存在するが、それぞれの対応方法は施設によって異なり、共通の対応方法はとられていなかった。摂取量については、介護職員や看護師による目視によって把握しているとする施設が75%であった。摂取量の把握の頻度は、毎日・毎食が67%と最も多かったが、食事の一部、月に数回なども認められた。摂取量の把握結果は個人の栄養管理に反映させている施設が75%であり、施設の給与栄養量の計画の見直しに反映させている施設は少なかった。

研究Ⅳ. 高齢者施設における摂取量の実態

調査対象者は常食を摂取している男性27名、女性64名である。平均年齢は男性77.2

±7.5歳、女性83.7±7.1歳であった。体重は男性57.6±9.0kg、女性44.6±9.2kg、BMIは男性22.4±3.1、女性21.3±3.8であった。ケアハウスや養護老人ホームではBMI25以上の者も認められたが、女性の場合はBMI18.5未満の者が8施設中5施設に認められた。

給食の提供量は、調理損失を考慮すると給与目標量を下回っており、献立計画時に調理損失も考慮した上で提供量を検討することが必要であった。飯に強化米を添加しており、栄養素を強化している施設が2施設、カルシウムや鉄を強化したゼリーが提供されている施設が1施設あった。給食の食べ残しや自由な間食摂取を含めた摂取量は提供量と有意な正の相関を示した。エネルギーおよび主要栄養素は主食の提供量によって個人別の調整がなされているが、これによってたんぱく質は主食の調整だけでは不足を回避できない可能性も認められた。さらに、ビタミンやミネラルに関しては、強化食品を付加しないと提供量が給与目標量を確保できない可能性が高かった。カルシウムおよびビタミンC摂取量は推定平均必要量を下回る摂取量の者が多く認められた。食事摂取基準との比較において、不足の可能性が高いと判断される栄養素について、栄養補助食品等の使用の是非について今後さらなる検討が必要である。また、エネルギーおよびたんぱく質の摂取量の過不足からの回避はBMI、アルブミン値など生体指標と摂取量を用いることでPDCAサイクルに沿って食事摂取基準が活用できるが、微量栄養素に関しては摂取量からの評価によって食事摂取基準を活用するとPDCで止まってしまう、評価が次なる食事計画の改善に結びつかない状況であった。

D. 考察

本研究では、特定給食施設における日本人の食事摂取基準の活用の実態を把握するために、栄養管理報告書の書式からどのように確認できるか、また病院や介護老人保健施設等高齢者施設における現状、そして高齢者施設での給食を含めた食事摂取量の実態を調査した。

栄養管理報告書はPDCAサイクルに沿って給食施設の栄養管理の実施状況を確認するものであるが、日本人の食事摂取基準を適用して給食の食事計画から、実施、評価、食事計画への評価のフィードバックといった栄養管理の手順が把握できる項目は限られていた。その一方で、栄養管理報告書の中で給与栄養目標量、提供量、摂取量の報告を求めても、その適否を評価する項目が整っておらず、自治体が適否を評価することは困難であると考えられた。給食利用者の栄養管理に資するためには、自治体は給食指導・助言業務におけるPDCAサイクルの中で、栄養管理報告書をどのように用いているかを明確にする必要が考えられた。

病院や高齢者施設は、健康な人を対象とする給食ではないものの、給与栄養目標量の設定に際して、日本人の食事摂取基準が使用されていた。栄養管理の手順を給食管理に照らした時に、献立作成、食材料の調達、調理作業、摂取量の把握等の業務段階での具体的な考え方や作業方法は多様であった。また、これにより計画した給与量が摂取されるまでの間に変化し誤差が発生するが、これをコントロールすることは困難で、この誤差を評価時にどのように考慮するのか、その対策の立案や整理が課題として明らかとなった(図1)。

3 食給食を提供する高齢者施設の摂取量の

調査からは、給食の食べ残し量、自由な間食の摂取量を含めた摂取量は給食の提供量と有意な正の相関を示していた。それゆえ提供量の計画の重要性が確認された。エネルギー摂取量やタンパク質摂取量は、体重の変化、アルブミン値等の生体の指標や摂取量の評価から給食の食事計画の見直しにつなげることができるものと考えられた。すなわち栄養管理のPDCAサイクルに沿って給食管理が実施できる可能性が確認された。

その他の栄養素では、調理損失も考慮した提供量が食事摂取基準の推定平均必要量を下回るなど、少ない食事量、エネルギー量で推奨量以上、あるいは推定平均必要量以上の提供が実施できていない実態が認められた。摂取量と食事摂取基準との比較のみで評価するため、食事計画の見直しにフィードバックできない状況であり、現状の評価では、栄養素の強化食品などの使用によって提供量の改善が図られていた。微量栄養素の摂取量の結果を給与量の見直しにフィードバックする際に、栄養状態とは切り離され、食事摂取基準の値を活用して目標量が設定されていると思われる。すなわち、PDCAサイクルが回っているのではなく、PDCが垂直にフローしているだけで、常に食事摂取基準に基づく計画からスタートする状況と思われた。この点は給食管理における食事摂取基準の活用の大きな課題である。

E. 結論

給食の運営においては、集団での調理が行われる。そのため、個人ごとの必要量を集約し、施設の代表値を決定して献立の立案、食数の決定、調理量の決定、材料の調達、調理、配食という給食の運營業務が組み立てられて

いる。それぞれの業務の中でエネルギーや栄養素量の計画値が摂取に至るまでの間に業務上避けられない誤差が発生するため、これを考慮したうえで評価していくことが、活用上の課題の一つとしてあげられる。さらには、エネルギーおよびタンパク質はPDCAサイクルにそって食事摂取基準を活用できるが、微量栄養素については、PDCでの活用にとどまり、計画の改善につながらないという点が課題である。

F. 研究発表

1. 発表論文

- 1) 神田知子、高橋孝子、久保田恵、小林奈穂、村山伸子、齋藤陽子、増田利孝、河野美穂、石田裕美. 栄養管理報告書を用いた特定給食施設における食事摂取基準の活用に関する調査. *栄養学雑誌* (2012) **70**, 140-151.
- 2) 小林奈穂、村山伸子、稲村雪子、久保田恵、神田知子、高橋孝子、石田裕美. 給食施設における「日本人の食事摂取基準」の活用の現状（第一報）—病院および介護老人保健施設を対象とした質問紙調査—. *栄養学雑誌* (2013) **70**, 記念号. 印刷中.
- 3) 小林奈穂、村山伸子、稲村雪子、久保田恵、神田知子、高橋孝子、金光秀子、辻

ひろみ、石田裕美. 給食施設における「日本人の食事摂取基準」の活用の現状（第二報）—高齢者施設を対象としたインタビュー調査—. *栄養学雑誌* (2013) **70**, 記念号. 印刷中.

2. 学会発表

- 1) 高橋孝子、小林奈穂、神田知子、久保田恵、村山伸子、石田裕美、齋藤陽子、増田利隆、河野美穂. 栄養管理報告書を用いた特定給食施設の食事摂取基準の活用の評価. 第 58 回日本栄養改善学会. 2011.
- 2) 小林奈穂、村山伸子、久保田恵、神田知子、高橋孝子、金光秀子、辻ひろみ、石田裕美. 給食施設における日本人の食事摂取基準の活用の現状と栄養計画から摂取量把握に至るまでの給食管理の実態. 第 58 回日本栄養改善学会. 2011.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用案登録

なし

3. その他

なし