

metabolic rate: BMR)) を乗じて求められている。BMR の推定方法としての基礎代謝基準値は、日本人を対象として測定されたデータを基に性・年齢別に示されているが、食事摂取基準 2010 年版では、50 歳以上は一定の値となっており、男性では 21.5kcal/kg/day、女性では 20.7kcal/kg/day が使用されている。また PAL は、二重標識水 (doubly labeled water: DLW) 法により測定された 1 日の総エネルギー消費量と BMR から求められている。「日本人の食事摂取基準 2010 年版」では、日本人について測定されたデータを中心に使用し、海外における研究を参考に決定されている。高齢者における PAL は、健康で自立した高齢者を対象にしたデータから、70 歳以上では「ふつう」を 1.70、「低い」を 1.45、「高い」を 1.95 としている。しかし、参考にした研究のほとんどが 70~75 歳の比較的健康で、自由な生活を行っている人を対象としているという限界があり、70 歳以上の代表値として適切かについては疑問がもたれている。

一方で、臨床栄養 (日本静脈経腸栄養学会) や以前の介護保険における栄養改善マニュアル (2009 年 3 月) では、Harris-Benedict 式により推定した BMR に Activity factor を乗じる方法が示されている。

BMR は加齢とともに減少すること、Harris-Benedict 式が日本人において BMR を過大に評価することなどが知られており、これらの既存の方法による推定エネルギー必要量の設定が、施設高齢者の適切な栄養管理に有効であるかは疑問である。

そこで、本研究においては、日常生活が自立した高齢者と経口により食事を摂取している要支援及び要介護の高齢者について、BMR の実測及び DLW 法を用いた総エネルギー消費量を測定による、PAL の測定を行った。それにより、施設における栄養管理における有効

な根拠を示すことを目的とした。

B. 方法

1. 対象者及び測定計画

1) 対象者

BMR 測定の対象者は、60 歳以上の日常生活が自立した高齢者 (男性 99 名、女性 111 名、年齢 73.3 ± 5.9 歳)、経口により食事を摂取している要支援または要介護の認定を受けている高齢者 (男性 11 名、女性 41 名、年齢 82.7 ± 9.5 歳) であった。

PAL の測定の対象者は、BMR 測定の対象者のうち、日常生活が自立した高齢者 (男性 23 名、女性 36 名) 及び自立歩行可能な要支援あるいは要介護の認定を受けている高齢者 (男性 10 名、女性 26 名) であった。

2) 測定計画

自立高齢者は、朝食をとらずに朝 9 時までに (独) 国立健康・栄養研究所に来所後、30 分間の仰臥位で休んだ後、BMR を測定した。デイケアに通所している高齢者は、朝食を取らずに朝 9 時までに通所施設に来所し、30 分間仰臥位で休んだ後、BMR を測定した。また、施設に入所している高齢者については、起床後 30 分程度の覚醒時間を経た後、BMR を測定した。いずれの場合も、前夜より 12 時間以上の絶食後、20~25℃の快適な環境下で測定した。

PAL の測定は BMR の測定前に、ベースラインの尿を採尿し、BMR の測定後、DLW を服用し、2 週間にわたって採尿を行った。

2. 測定項目

(1) 基礎代謝量 (Basal Metabolic Rate: BMR) の測定

マスクを用いて 10 分間の呼気を 2 回、ダグラスバッグに収集した。収集した呼気の酸

素濃度および二酸化炭素濃度は、呼気ガス分析器 (ARCO-1000, Arco System, Kashiwa, Japan, または AR-1, Arco System, Kashiwa, Japan) により測定した。呼気量は乾式ガスメータ (DC-5, SHINAGAWA Co. Ltd., Tokyo, Japan) で測定した。エネルギー消費量は、Weir (1949) の式により求め、1日のBMRに換算した。

(2) 1日の総エネルギー消費量 (Total energy expenditure: TEE) の測定

DLWとして10%¹⁸O (大陽日酸株式会社, 東京) と99.9%²H (Cambridge Isotope Laboratories Inc., Andover, Massachusetts, USA) の混合液により、体重当たり0.14gの¹⁸Oと0.06gの²Hを投与した。BMR測定前の早朝空腹時にベースラインとなる尿の採取を行った後にDLWを投与し、翌日から15日目までの間で8回の採尿を、ほぼ同時刻に依頼し、併せて採尿した時刻の記録を依頼した。

サンプルは密閉した状態で、分析まで-30℃で保存した。採取された尿の分析は、²Hは白金を触媒としてH₂ガスで、¹⁸OはCO₂ガスで平衡法により前処理を行った後、²Hおよび¹⁸Oの安定同位体比を質量比分析計 (Finnigan Delta Plus, Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, Massachusetts, USA) により分析した。

²Hおよび¹⁸Oの希釈容積 (N) (mol) は、尿中の安定同位体比から、標準化した安定同位体濃度を $[18.02a(\delta_s - \delta_b)] / [WA(\delta_a - \delta_t)]$ で求め、これを対数変換した値とDLW投与後の経過時間との直線回帰式から、時間0における安定同位体濃度の逆数より求めた。²Hから求めたNを1.041で除したものと、¹⁸Oから求めたNを1.007で除したものの平均値を、安定同位体のNとした。ただし、Wは同位体比分析の際にDLWを希釈するのに用いた飲料水の量 (g)、Aは投与したDLWの量 (g)、aは希釈したDLWの量、 δ_a は希釈したDLWにおける同位体比、 δ_t

はDLWの希釈に用いた飲料水の同位体比、 δ_s はサンプル尿の同位体比、 δ_b はベースラインでの尿の同位体比である。標準化した安定同位体濃度の対数と、投与時刻からの経過時間の直線回帰式の傾きを、安定同位体の減衰率 (k) とした。

二酸化炭素の排出量 (rCO₂) は、 rCO_2 (L/day) = $0.4554 \times \text{総体水分量} \times (1.007k_o - 1.041k_h)$ により求めた。 k_o は¹⁸Oの減衰率、 k_h は²Hの減衰率であり、総体水分量は安定同位体の希釈容積 (N) とした。DLW法においては、全期間を通じた呼吸商の直接測定が不可能である。そのため、体重変動のないエネルギーバランスのとれた状態では、食物商を使用して、TEEを求めることが最も適切とされている。そこで、銅時期に実施した食事調査よりBlackら(1986)の式を用いて算出した食物商で置き換えることで、TEEをWeirの式(1949)より算出した。身体活動レベル (Physical Activity Level: PAL) は、TEEをBMRで除して求めた。

(3) 体脂肪量の測定

インピーダンス法 (MLT-50, Sekisui, Shiga, Japan) により測定した。

3. 統計解析

すべてのデータは平均値 (標準偏差) で示した。性別に、年齢、BMI、体脂肪率、日常生活自立度とBMRの比較には、一元配置分散分析を用いた。また、年齢との関係はPearsonの相関係数により検討した。統計処理には統計解析ソフトSPSS 16.0J for Windows (IBM) を用いた。

4. 倫理的配慮

本研究は、独立行政法人国立健康・栄養研究所の研究倫理審査委員会及び三豊病院医学倫理委員会の承認を得て実施した。測定にあたって、対象者に測定の目的、利益、不利益、

危険性、データの管理や公表について説明を行い、自立高齢者は本人から、通所あるいは入所している高齢者については本人と家族から書面にて同意を得た。データは厳重に管理し、外部に流出することがないようにした。

C. 結果

年齢と体重あたりの BMR について図 1 に示した。体重あたりの BMR は加齢に従い減少する傾向がみられたが、男女とも有意ではなかった。食事摂取基準 2010 年における基礎代謝基準値（男性 21.5kcal/kg/day、20.7kcal/kg/day、図中の実線）と比較すると、基礎代謝基準値よりも低い値を示す者が、男性では 89%、女性では 83%いた。

1 日当たりの BMR に影響している要因を検討するために、年齢、BMI、体脂肪量、日常生活自立度の影響を検討した（表 1～4）。BMR は 1 日当たり、体重あたり、除脂肪量あたりとも有意に年齢差がみられ、推定値との差も加齢に伴い大きくなった。

BMI を <18.5 、 $18.5-25$ 、 $25 \text{ kg m}^2 \leq$ に 3 区分した（表 2）。1 日あたりの BMR は BMI が高い者で大きいが、体重あたりでは BMI の高い者で小さくなった。除脂肪量あたりでは BMI による差がみられなかった。推定値との差は、BMI が高い者で大きくなった。

体脂肪率により 3 等分した群により BMR を比較した（表 3）。1 日あたりと除脂肪量あたりの BMR は体脂肪率の高い者で大きく、体重あたりの値は体脂肪率の高い者で小さくなった。推定値との差は、体脂肪率の低い者では小さいが、体脂肪率が中程度や高い者で大きかった。

日常生活自立度との関係では、本研究の対象では、準寝たきりや寝たきりの対象が少なかったが、1 日あたり、体重あたり、除脂肪量あたりの BMR は自立度が低い者で小さくな

った（表 4）

年齢、BMI、体脂肪率、日常生活自立度と性の影響にはいずれの項目でも交互作用は見られなかった。

年齢と PAL の関係を図 2 に示した。男性では PAL は加齢により有意に減少 ($r=-0.250$, $p=0.046$) したが、女性では年齢による差は見られなかった ($r=0.099$, $p=0.589$)。

自立度別の PAL を比較した（表 5）。PAL の平均値は自立した高齢者で 1.72、通所している高齢者で 1.61、入所で 1.43 であったが、いずれの区分でも個人差が大きかった。

D. 考察

食事によるエネルギー供給量が適正であるかについては、個別には体重等の変化により検討する必要がある。一方で通所施設や入所施設における栄養管理においては、何らかの推定方法を用いてエネルギー必要量を決定することも必要である。食事摂取基準においては、基礎代謝基準値に体重と身体活動レベルを乗じることで推定エネルギー必要量を求めている。また、介護福祉施設や臨床の現場では、Harris-Benedict 式により推定した BMR に activity factor を乗じることでエネルギー必要量を推定することが多くみられる。

BMR の推定については、今回の結果では、基礎代謝基準値からの推定は、実際の BMR を過大に推定している場合が多くみられた。10 歳区分で比較した体重あたり、除脂肪量あたりの BMR は加齢とともに減少していた。BMI や体脂肪率別に比較した場合、体重あたりの BMR は BMI や体脂肪率が高い者で小さくなるが、これは体重 1 kgあたりの除脂肪量が少ないことによる。一方で、除脂肪量あたりの BMR は、BMI 別では差がないものの、体脂肪率が高い者で大きく、自立度が低い者で小さかった。これらの違いは、おそらく除脂肪量中の筋肉

量の違いが影響しているのではないかと考えられる。高齢者では筋肉量などが低下する Sarcopenia が問題となるとともに、筋肉量が低下し体脂肪量は多い Sarcopenic Obesity も見られる。今回、大きく推定値と実測値が異なった男性は、90 歳代で要介護状態にあるが、体重が非常に大きい対象であり、そのため体重あたりで示されている基礎代謝基準値を基にした推定値は非常に大きい、実測値は小さかった。

これらの結果から、今後、高齢者の基礎代謝の推定方法を検討する際には、健常な高齢者では、これまでの体重あたりの基礎代謝基準値においては、50～69 歳と 70 歳以上を同一の値にするのではなく、加齢による影響を考慮する必要があると考えられた。また、施設の高齢者については、筋肉量と体脂肪量を考慮した BMR の推定が必要と考えられた。

一方で、1 日の身体活動レベルは、平均では自立高齢者で 1.72 であり、これは現在の食事摂取基準で示している身体活動レベルが「ふつう（レベルⅡ）」において、50～69 歳は 1.75、70 歳以上が 1.70 としている値と近いものであった。70 歳以上の身体活動レベルが「低い（レベルⅠ）」における 1.45 は、通所者の 1.61 より大きく、入所者の 1.43 に近いものであった。Activity factor においても、ベッド外活動では 1.3～1.4 としており、入所者の値はこれに近いものと考えられた。

いずれの対象者でも、身体活動レベルは個人による差がかなり大きかった。今回は通所や入所中の対象でも自立歩行が可能な対象者であったため、活動量が大きい者もいた。今回、自立の一部の対象では加速度計の装着による活動内容の評価ができているが、通所や入所の対象では、加速度計を外してしまう可能性が高かったため、加速度計による測定は行っていない。しかし平均的な 1 日の生活内容に

ついては調査しているため、今後、生活内容を考慮して、どの PAL を当てはめるかの基準を策定する必要がある。

E. 結論（まとめ）

今回の研究においては、個別の推定エネルギー必要量の推定方法を示すことまではできなかった。しかし、施設高齢者に適切なエネルギー量の食事を提供する際に、基礎代謝基準値の使用は過大評価につながる可能性があること、身体活動レベルを、通所や入所の高齢者で明らかにすることができた。これらの結果により、施設の高齢者の適切な「食べる」ことの支援における数値的な根拠を提供することができ、多職種との連携においても、根拠に基づいて栄養管理の方法を示すための資料を提供することができた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- Jonghoon Park, Kazuko Ishikawa-Takata, et al. Relation of body composition to daily physical activity in free-living Japanese women: *Br J Nutr* 106:1117-1127,2011.
- Rieko Miyake, Shigeho Tanaka, Kazunori Ohkawara, Kazuko Ishikawa-Takata, et al. Validity of predictive equations for basal metabolic rate in Japanese adults: *J Nutr Sci Vitamiol* 57:224-232,2011.
- Hikiyama Y, Tanaka S, Ohkawara K, Ishikawa-Takata K, Tabata I: Validation and comparison of three accelerometers for measuring physical activity intensity during nonlocomotive activities and locomotive movements. *J Physical Activity Health* 9:935-943, 2012

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

H. 利益相反

利益相反に該当する事項は無い。

図1 年齢別 体重あたりのBMR

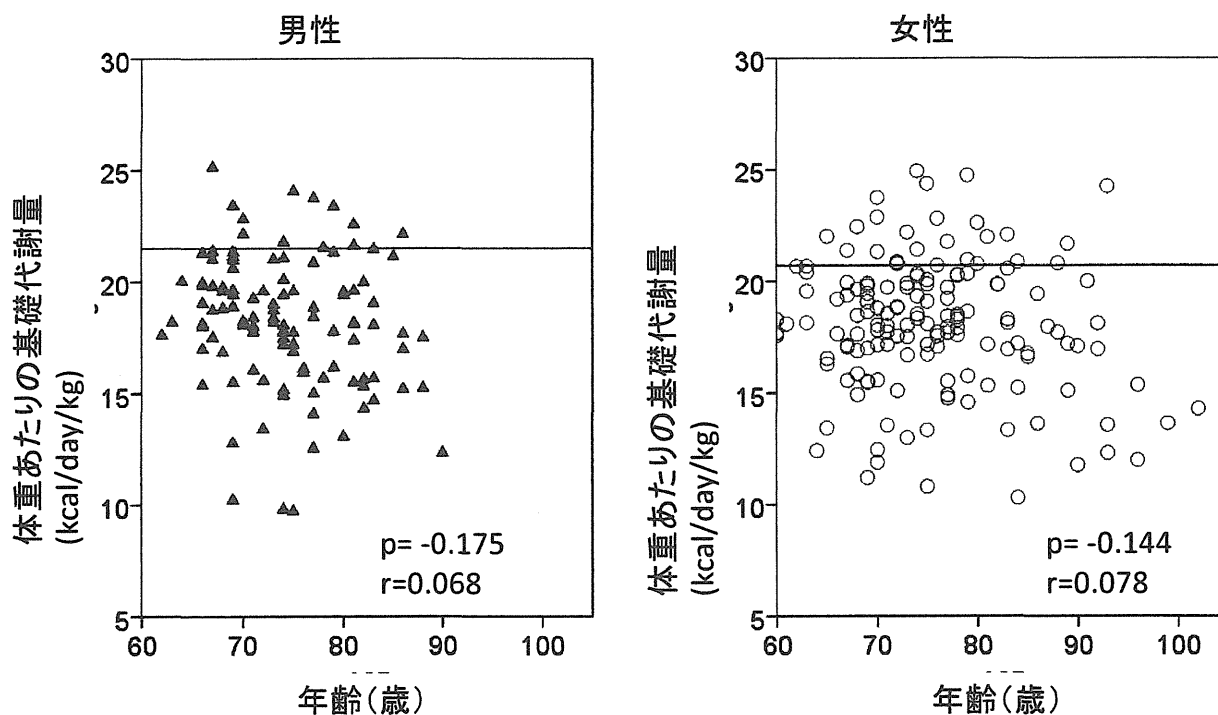


表1 基礎代謝量の加齢変化

		N	1日あたり	体重あたり	FFMあたり	推定値との差
男性	60歳代	32	1,207 ± 200	19.0 ± 2.8	23.2 ± 4.2	16.5 ± 23.4
	70歳代	50	1,085 ± 202	18.0 ± 3.1	22.9 ± 3.4	23.5 ± 26.5
	80歳代	26	1,076 ± 136	17.9 ± 2.6	23.7 ± 2.8	22.8 ± 18.4
	90歳代	1	744	12.3	15.7	74.3
女性	60歳代	39	978 ± 183	17.9 ± 2.5	26.9 ± 4.7	18.1 ± 19.0
	70歳代	72	911 ± 140	18.4 ± 2.8	28.7 ± 4.7	15.2 ± 20.3
	80歳代	27	871 ± 143	18.0 ± 3.0	29.6 ± 3.8	18.4 ± 23.8
	90歳代	13	726 ± 165	15.8 ± 3.7	24.6 ± 6.4	37.2 ± 28.7
Sex			0.001	0.363	<0.001	0.056
Age			<0.001	0.042	0.029	0.017
Sex × Age			0.437	0.234	0.402	0.259

表2 基礎代謝量のBMIによる違い

		N	1日あたり	体重あたり	FFMあたり	推定値との差
男性	<18.5	7	987±79	21.8±1.6	23.7±2.9	-0.9±7.2
	18.5-25	72	1,103±193	18.5±3.1	23.1±3.9	20.4±26.5
	25≤	29	1,187±205	18.6±1.9	22.8±3.1	30.9±15.8
女性	<18.5	39	818±110	20.9±2.7	26.0±3.6	0.6±14.3
	18.5-25	72	888±153	18.2±3.1	27.5±4.8	16.7±20.7
	25≤	27	997±191	16.6±1.9	30.1±5.0	29.1±23.3
Sex			<0.001	0.391	<0.001	0.760
BMI			<0.001	<0.001	0.289	<0.001
Sex × BMI			0.800	0.896	0.090	0.877

表3 基礎代謝量の体脂肪率による違い

		N	1日あたり	体重あたり	FFMあたり	推定値との差
男性	低い	25	1,077±145	20.0±2.7	22.2±2.9	9.4±17.2
	中程度	25	1,114±229	18.3±3.6	22.5±4.4	23.9±33.3
	高い	25	1,230±190	17.8±1.9	24.4±3.2	22.1±14.3
女性	低い	40	848±126	19.3±2.8	25.8±3.7	9.7±18.9
	中程度	41	884±146	17.5±2.8	26.9±4.4	21.8±21.3
	高い	42	992±200	17.6±2.8	31.1±4.9	20.7±19.9
Sex			<0.001	0.150	<0.001	0.736
%fat			<0.001	<0.001	<0.001	0.001
Sex × %fat			0.990	0.833	0.089	0.952

インピーダンス法により測定した体脂肪率により3等分にした

表4 日常生活自立度の影響

	N	1日あたり	体重あたり	FFMあたり	推定値との差
男性 自立	98	1,122±198	18.2±3.0	23.0±3.5	22.2±24.3
男性 生活自立(J)	7	1,121±142	19.2±2.5	24.6±4.6	13.6±15.9
準寝たきり(A1,2)	2	829	18.2	21.8	31.9
寝たきり(B1,B2,C1,C2)	1	1,270	17.6	22.1	22.1
女性 自立	110	920±154	18.1±2.8	27.3±4.2	17.5±21.3
女性 生活自立(J)	17	994±183	19.6±3.2	32.6±5.5	8.6±20.1
準寝たきり(A1,2)	17	818±140	17.0±2.6	28.9±4.3	24.4±19.7
寝たきり(B1,B2,C1,C2)	6	659±73	15.1±3.0	21.7±3.5	41.9±28.8
Sex		<0.001	0.385	0.001	0.932
rank		0.015	0.147	0.002	0.187
Sex × rank		0.050	0.781	0.134	0.797

図2 加齢と身体活動レベル

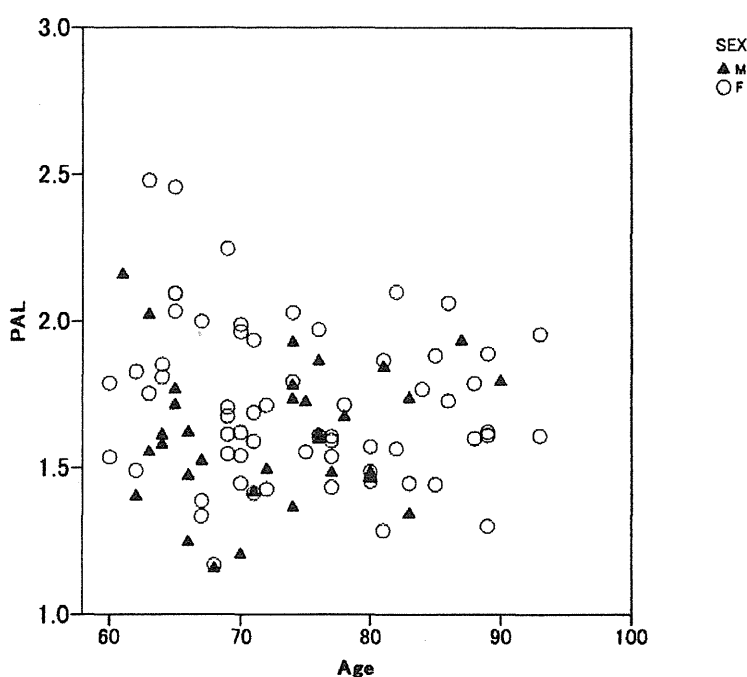


表5 自立度と身体活動レベル

	Age	N (M/F)	PAL
自立	70.0±6.0 (60-83)	23/36	1.72±0.25 (1.42-2.48)
通所 (歩行可能)	79.7±8.2 (64-93)	7/22	1.61±0.14 (1.25-1.89)
入所 (歩行可能)	81.9±10.0 (62-90)	3/4	1.43±0.17 (1.15-1.62)

平成 22～24 年度厚生労働省科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
総合研究報告書

チームによる効果的な栄養ケア・マネジメントの標準化をめざした総合的研究
～大学-施設連携による研究基盤・人材育成システムの構築の試み～
研究代表者 吉池信男 青森県立保健大学健康科学部

Ⅱ. 研究分担者の報告書

3. 大学と介護保険施設との連携による栄養ケアの質の向上と
人材育成システムの構築

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)
	大原 里子	(東京医科歯科大学歯学部付属病院歯科総合診療部)
	合田 敏尚	(静岡県立大学食品栄養科学部栄養生理学教室)
	杉山 みち子	(神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科)
	早淵 仁美	(県立福岡女子大学人間環境学部栄養健康学科)
	弘津 公子	(山口県立大学看護栄養学部栄養学科)
研究協力者	清水 亮	(青森県立保健大学健康科学部栄養学科)
	高田 健人	(青森県立保健大学大学院健康科学研究科)
	草間 かおる	(青森県立保健大学健康科学部栄養学科)

研究要旨

介護保険施設における栄養ケアの質を向上させるためには、管理栄養士は「栄養」にかかわる知識やスキルに加えて、多職種チームによる包括的なケアを実現するための能力を高めていく必要がある。しかし、管理栄養士養成課程の教育カリキュラムの中では、包括的なアセスメントとケア、さらには他の職種とのチームによるアプローチについて、十分な対応がなされているとは言えない。

そこで、本研究課題では、高齢者に対するチームによる効果的な栄養ケア・マネジメント(NCM)で十分な役割を発揮するためのコンピテンシーに関する検討を行い、実際のカリキュラム等との間の乖離を調べた。さらに、介護保険施設を対象としたNCMに関する調査(平成22年度)において、管理栄養士と歯科領域との連携の重要性が示唆されたことから、多職種連携の中でも特に口腔機能に焦点を当て、管理栄養士養成課程及び卒後の教育に関して検討を行った。

その結果、コンピテンシー項目として、最終的に41項目を抽出し、項目間の位置づけを視覚的に示すマッピングを行った。それらとカリキュラムとの比較検討の結果、「ミッションの仕組みと理解」「チームにおける役割の理解と多職種協働」「専門職としての倫理」について、実際の教育課程においては十分ではない事項があることがわかった。また、本研究で開発した口腔機能に関する教育プログラムは、管理栄養士の卒前及び多職種の卒後教育の中で有効と考えられた。しかし、実際にはそのような教育機会は十分ではなく、チームによる効果的なNCMのために、今後、各管理栄養士養成施設や地域において、大学と介護保険施設等との連携の下に、人材育成体制が強化されることが必要と考えられた。

A. 目的

介護保険施設における栄養ケアの質を向上させるためには、管理栄養士は「栄養」にかかわる知識やスキルに加えて、多職種チームによる包括的なケアを実現するための能力を高めていく必要がある。しかし、管理栄養士養成課程の教育カリキュラムの中では、包括的なアセスメントとケア、さらには他の職種とのチームによるアプローチについて、十分な対応がなされているとは言えない。

また、本研究班における介護保険施設を対象とした栄養ケア・マネジメント（NCM）に関する調査（平成22年度）からは、口腔機能維持管理加算の算定状況は約50%である一方、歯科専門家の関与は少なく、口腔ケアに関する研修機会も十分でないことがわかった。そして、「食べること」の支援にかかわるチームアプローチの中で、口腔機能と栄養について多職種が共通理解を深め、その上で協働を推進する必要性が示唆された。そのためには、NCMの中心となる管理栄養士における十分な意識と理解が求められる。

このような背景から、本分担研究課題では、高齢者に対するチームによるNCMにおいて、その役割を十分に発揮することのできる管理栄養士を養成するための教育に関して、コンピテンシーという観点から検討すること、さらに具体的内容として、口腔機能に焦点を当てて、効果的な教育方法を考案することを目的とした。

B. 各年度の研究の概要

1) 高齢者に対するチームによる効果的な NCM のための管理栄養士のコンピテンシー項目の検討（平成 22～23 年度）

（22 年度）

2カ所の計4グループにおいて、施設で勤務する管理栄養士を対象として、コンピテンシー項目を抽出するためのグループディスカッションを行い、計304項目を収集した。これらの項

目について系統的に分類・整理を行い、41のコンピテンシー項目の提示と項目間の位置づけを視覚的に示すマッピングを行った。さらに、これらのコンピテンシー項目に対して、卒前にどのような教育が行われているかを検討するために、日本栄養改善学会が2009年に作成したモデルコアカリキュラム及び管理栄養士養成課程における実際のカリキュラムとの対比を行った。

抽出された41項目のコンピテンシー項目を表1に、項目間の位置づけを図2,3に示した。また、カリキュラムとの対比では、「保健医療職としての共通コンピテンシー」としての「ミッションの仕組みと理解」「チームにおける役割の理解と多職種協働」「専門職としての倫理」について、複数の科目によってカバーされていたが、実際の教育課程においては十分ではない領域があることが分かった。

（平成 23 年度）

管理栄養士養成校の卒前者における NCM に関する実践能力の自己評価指標について検討を行った。管理栄養士養成課程卒前者のコンピテンシー習得状況を把握し、現行のカリキュラム並びに臨地実習等とコンピテンシー形成との関係について、4年生を対象に検討した。平成22年度に管理栄養士初任者を想定して構築した41項目からなるコンピテンシーを基に、卒前者を対象とした173のコンピテンシー項目からなる自己評価票を作成した。知識・理解並びに実践力に関する項目に区分し、5段階尺度の自己評価とした。

その結果、「十分に理解している(十分にできる)」または「理解している(できる)」と50%以上の学生が回答した項目は知識・理解に関しては61項目中34項目、実践力に関しては112項目中73項目であった。

2) 管理栄養士養成課程等における口腔機能の効果的な教育方法に関する研究（平成 23～24 年

度)

(平成 23 年度)

管理栄養士養成課程の持つ3大学の学生98名を対象とした。口腔機能に関する知識を問う同一の質問票による調査を講義・実習の前後に実施し、正答率を比較した。講義・実習は唾液、嚥下、咀嚼、義歯に関して行った。講義に引き続きそれを体験する実習を行い、自身で体験することにより知識の確実な習得を図った。

その結果、事前の正答率が高かった数問を除き、事後の正答率は有意な増加を示した。正答率90%以上が事前では39問中8問であったが、事後では36問に増加し、残りの3問もすべて80%以上の正答率であった。これらのことから、今回実施した講義と実習を組み合わせた教育方法により効果的に口腔機能に関する知識を学生が習得できると考えられた。講義・実習の所要時間は2時間程度であり、実習に必要な器具、材料も少なく、多くの大学で実施することが可能と考えられた。

(平成 24 年度)

全国の管理栄養士養成施設を対象に、高齢者の NCM とのかかわりの中での“口腔機能”に関する教育の実態を調査した。回答の得られた58校(有効回答率49%)において、“口腔機能”をシラバスに組み入れていたのは約55%であり、歯科医師・歯科衛生士が講義・実習を行っていたのは約15%であった。

平成 22 年度に開発した NCM における口腔機能に関する教育プログラム(講義・実習)について、5つ大学の管理栄養士養成課程の291名を対象とし、対照群を設けた効果検証を行った。平成 23 年度に教育を行った大学の4年生(介入群;

n=54)と、受けなかった大学の4年生(対照群;n=59)に対して、関連する知識についての質問紙調査を実施した結果、正答率は介入群が対照群と比較して有意に高かった。また、1年後の追跡によって、正答率は下がるものの対照群(前年度に教育プログラムを受けていない者)よりも十分に高く(図3)、2コマ分の講義・実習を1度受けることで、口腔機能に関する知識は定着すると考えられた。

これらのことから、在学中の口腔機能に関する教育の不足と本教育プログラムの有効性が示唆された。

さらに、介護保険施設等の NCM にかかわる職種を対象に口腔機能に関する講義・実習とグループワークを実施し、研修後に追跡調査を行った。その結果、本教育プログラムは各職種に対して有用で、多職種による NCM の改善につながる可能性が示唆された。

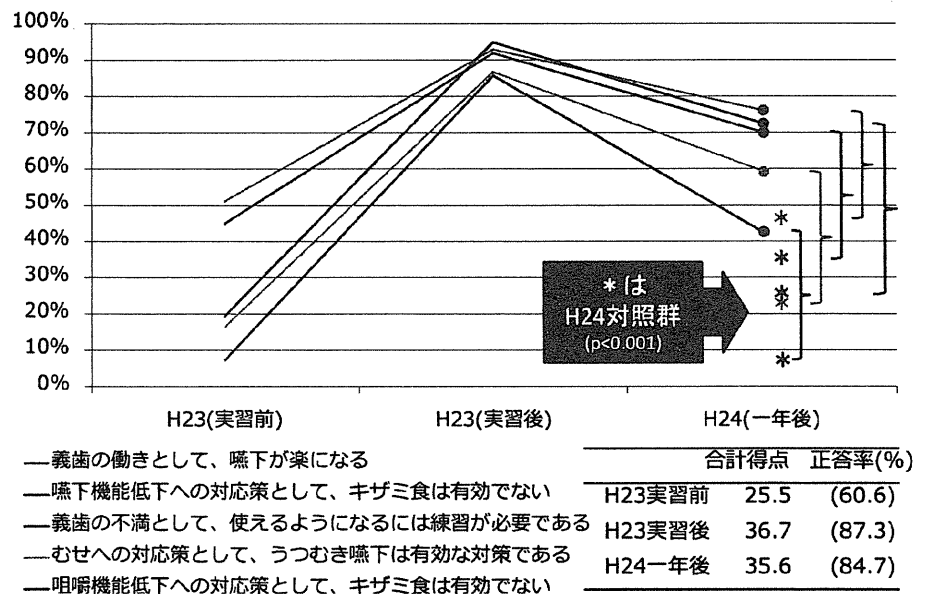


図3 管理栄養士養成課程における口腔機能に関する教育の効果(正答率の変化)

C. 考察

管理栄養士の教育(トレーニング)の場としては、①管理栄養士養成課程(多くは4年生大学)における卒前教育、②日本栄養士会等職能団体が提供する生涯教育、③学術団体などが提

供する研修コース、④職場での実務訓練 (on-the-job training; 以下 OJT)、⑤大学院の課程における高度専門職養成コース等が考えられる。

①については、今回検討整理した 41 のコンピテンシー項目に、日本栄養改善学会が 2009 年に作成した「管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム」を対比させてみると、従来の管理栄養士教育において十分な対応がなされていない「保健医療職としての共通コンピテンシー」としての「ミッションの仕組みと理解」「チームにおける役割の理解と多職種協働」「専門職としての倫理」についても、複数の科目によってカバーされていることが分かった。

②③については、管理栄養士の資格取得後、施設などで実際の職務につき、専門職としてのスキルアップの必要性から、高い目的意識の下で自ら進んで研修等を受けることとなるので、効果的な機会と言えよう。

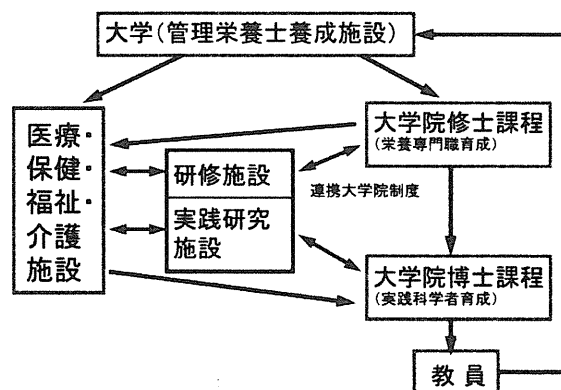
④については、各施設における管理栄養士の人数が少なく、1 人配置の施設も多い。したがって、管理栄養士としての施設内での「初任者研修」といった系統的なトレーニングは困難な状況にある。今回のグループワークの対象となった管理栄養士からの発言の中にも、地域における他施設に勤務する経験が豊富な管理栄養士から私的に助言を受けることで、解決する事項も少なくないと言う。従って、全国規模（あるいは地域ブロック）というよりも、都道府県単位程度で②の研修機会が十分に提供される必要があろう。

⑤の大学院における高度専門職養成については、例えば看護職とは異なり、管理栄養士の領域では制度的に確立していない。②③④といった職能訓練という機会の他に、系統的な学問体系や研究的な視点もあわせての教育機会の提供も必要である。実践家の育成ということの他に、栄養ケア・マネジメントに関わる質の高いエビ

デンスが十分ではない状況を考えてみると、社会人大学院生として実践の場における問題解決型の研究を行いながら、専門性をより高めて行くことのできるコースの設置が望まれる。

例えば、静岡県立大学においては、地域の栄養専門職と大学・大学院が連携して次の世代の実践教育者/指導者を育成する「循環型実践教育者育成システム」をもとに、研修制度等を構築している（下図）。

循環型実践教育者育成システム



また、神奈川県立保健福祉大学では、開設当初より実践研修センターを付置き、大学院の講義の一部を介護保険施設等で働く実践者にも公開している。このような優れたシステムを他県などで導入するには、様々な資源を要することから容易ではない。従って、公立大学の地域貢献という使命を考えると、大学と地域の栄養士会や施設等との連携を深め、管理栄養士の卒前・卒後の人材育成システムの構築に向けて、努力していく必要がある。

また、本分担研究課題では、多職種のチームによる NCM の推進という課題のうち、これまで十分な対応や教育がなされてこなかった“口腔機能”に焦点を当てて検討を進めた。管理栄養士養成施設における現状を把握するための全国調査を実施したところ、歯科専門家との連携による系統的な教育は限定されていた。また、5つの公立大学の管理栄養士養成施設を対象として、新たに開発した教育プログラムを試行し、

プログラムの有効性が明らかとなった。さらに、その教育プログラムを大学と介護保険施設との連携による実務者教育に試用し、チームによる NCM の質的向上のために活用可能であることがわかった。

以上のことから、本研究で開発した口腔機能に関する教育プログラムは、管理栄養士の卒前及び多職種の卒後教育の中で有効と考えられた。しかし、実際にはそのような教育機会は十分ではなく、チームによる効果的な NCM のために、今後、各管理栄養士養成施設や地域において、大学と介護保険施設との連携の下に、人材育成体制が強化されることが望まれる。

D. 結論 (まとめ)

介護保健施設等で管理栄養士がチームの中で、「食べることの支援」を利用者に寄り添うケアとして行うためには、卒前・卒後における計画的な教育機会の提供が重要である。現在管理栄養士養成課程の教育理念やカリキュラムは、そのような方向に向かいつつあると考えられるが、まだ十分ではない。今後、高齢者への食の支援に関わる社会的ニーズが益々高まることが予想される中、各地域において人材育成システムを構築していく必要がある。その際、本分担研究課題で示したコンピテンシー項目や、口腔機能に関する教育プログラムは、有用であると考えられる。

E. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表

大原里子, 吉池信男, 高田健人, 清水亮, 早瀬仁美, 弘津公子, 杉山みち子, 合田敏尚, 俣木志朗: 栄養改善に有用な口腔機能に関する知識の効果的な教育方法について. 第71回日本公衆衛生学会総会, 山口市, 2013.10.26

高田健人, 大原里子, 吉池信男, 清水亮, 早瀬仁美, 弘津公子, 杉山みち子, 合田敏尚, 俣木志朗: 栄養改善に有用な口腔機能に関する知識の習得状況について. 第71回日本公衆衛生学会総会, 山口市, 2013.10.26

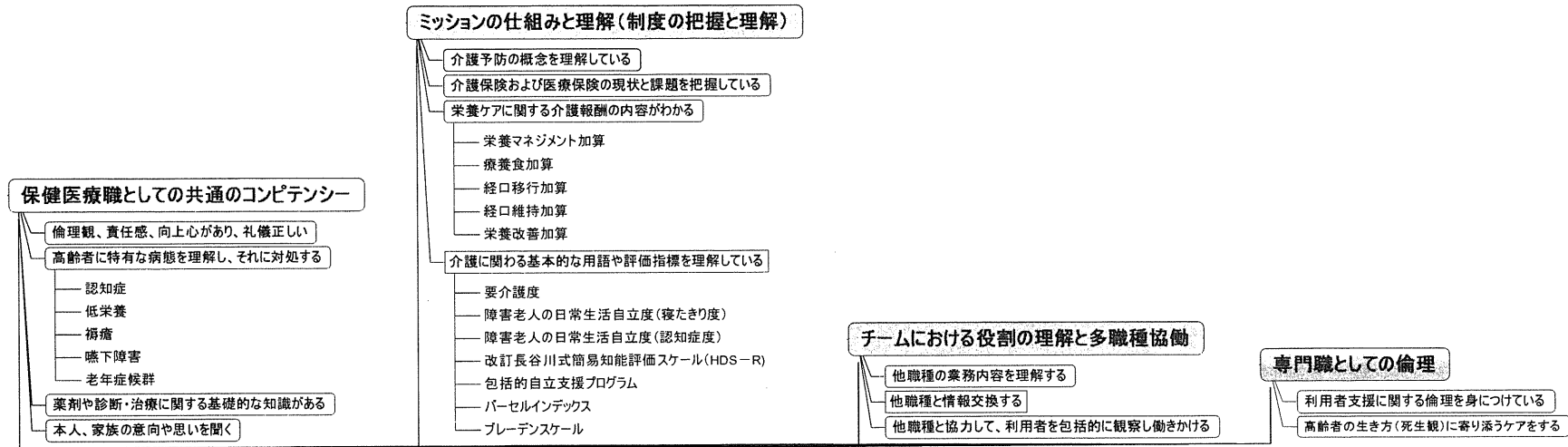
F. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし

表1 高齢者に対するチームによる効果的な栄養ケア・マネジメントのための管理栄養士のコンピテンシー項目

○管理栄養士としての共通のコンピテンシー
1 栄養相談(カウンセリング)を行う。
2 食事摂取基準を活用し、利用者の食事計画・評価をする。
3 物性や加工を含めて、食品の性質を知っている。
4 ケアプランの実施に向けて、調理担当者へ指導を行う。
5 給食施設としての経営管理・衛生管理を行う。
○社会人としてのコンピテンシー
6 時間管理をする。
7 情報収集、自己啓発を行う。
8 仕事上のデータをまとめ、プレゼンテーションを行う。
○保健医療福祉職としての共通コンピテンシー
9 高齢者に特有な病態の理解とそれへの対処法を知っている。 ・認知症 ・褥瘡
10 薬剤や診断・治療に関する基礎的な知識を有している。
11 倫理観・責任感・礼儀正しさ・向上心を持っている。
12 本人・家族の意向や思いをさぐ。
<u>ミッションの仕組みと理解</u>
<u>制度の把握と理解</u>
13 介護予防の概念を理解している。
14 介護保険及び医療保険の現状と課題を把握している。
15 加算(栄養ケア・マネジメント加算、療養加算、栄養改善加算、経口移行・維持加算)を理解している。
16 介護に関わる基本的な用語や評価指標を理解している。 ・介護度 ・長谷川式スケール ・ブレーデンスケール
<u>チームにおける役割の理解と多職種協働</u>
17 他職種の仕事内容を理解している。
18 他職種と情報交換を行う。
19 他職種と協力して、利用者をトータルにみて、働きかける。
<u>専門職としての倫理</u>
20 利用者支援に関する倫理を身につけている。
21 高齢者がいかに生きるか(死生観)に寄り添うケアを行う。
○専門性の高い管理栄養士としての項目
<u>適切なアセスメント</u>
22 食事摂取量を把握する。
23 利用者の栄養状態や身体状況をアセスメントする。
24 脱水のアセスメントと管理をする。
25 摂食動作のアセスメントをする。
26 口腔機能・嚥下機能のアセスメントをする。
27 生活環境について総合的にアセスメントをする。
28 カルテやケース記録から必要な情報を把握する。
<u>個別の栄養ケアプランの作成</u>
29 必要栄養量の計算を行う。
30 利用者の状態にあった食事形態を選択する。
31 栄養補助食品を適切に選択する。
32 濃厚流動食を適切に選択する。
33 栄養補給法(胃瘻、鼻腔栄養)を理解している。
34 利用者のニーズに合致した短期・長期目標を作成する。
<u>栄養ケアの実施</u>
35 病態食献立を作成する。
36 咀嚼・嚥下機能にあわせた食事形態を提供する。
37 食事介助を適切に行う。
38 利用者の食べる意欲や行動状況にあわせた対応をする。
<u>栄養ケアのモニタリング/評価</u>
39 栄養ケアの実施や経過を適切に記録し、他職種へ伝える。
40 栄養状態の観点から、再評価を行い、必要に応じて計画を変更する。
41 QOLの観点から、再評価を行い、必要に応じて計画を変更する。



高齢者の栄養ケア・マネジメントに関するコンピテンシー

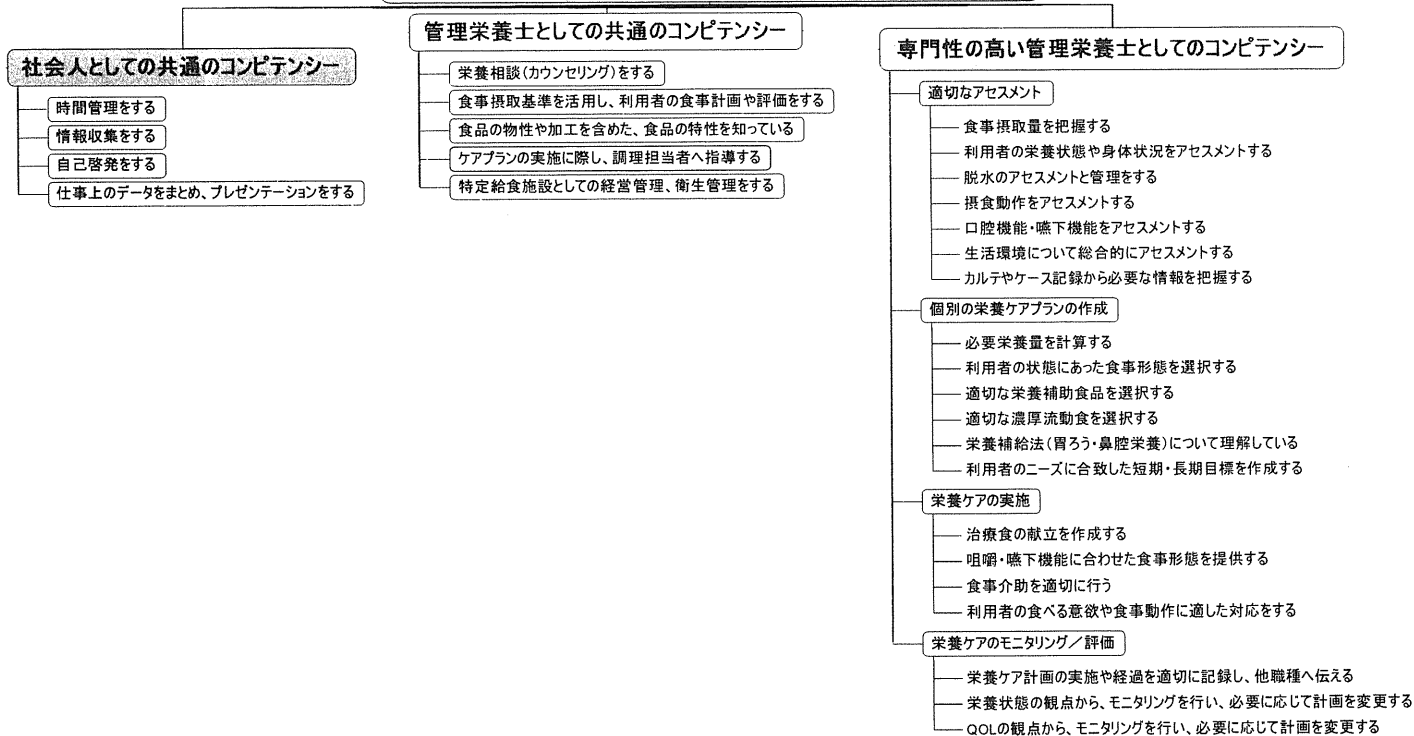


図1. 高齢者に対するチームによる効果的な栄養ケア・マネジメントのための管理栄養士のコンピテンシー項目(コンピテンシー領域から)

治療食および形態を調整する食事に関して調理従事者へ適切に指導を行う

- 利用者の個別ニーズや状態について、従事者へわかりやすく説明する
- 調理従事者への具体的な指示や確認を行う基盤となる調理技術がある
- 調理従事者の個別の調理能力を踏まえた指示を行う

E. 給食管理

専門性の高い管理栄養士の栄養ケア・マネジメントに関するコンピテンシー

利用者一人一人に対する栄養管理

A. 適切なアセスメント

1. 食事摂取量を把握する

個別の残食量を把握する
食事状況を観察し、摂食パターンを把握する

2. 利用者の栄養状態や身体状況をアセスメントする

身体計測を行う
臨床検査値を把握する

3. 脱水のアセスメントと管理をする

食事摂取量や飲水量から水分摂取量を把握する
体温表やケース記録から発汗状況を把握する

4. 摂食動作をアセスメントする

認定調査資料から把持力、関節稼動域等を把握する
ADLを把握する
食事状況を観察し、食事に対する認知機能やBPSDを把握する

5. 口腔機能・嚥下機能をアセスメントする

歯科受診情報を把握する
食事状況を観察し、咀嚼力を把握する
食事状況を観察し、嚥下能力を把握する
唾液のみテストを行い、嚥下能力を把握する

6. 生活環境を総合的にアセスメントする

カルテやケース記録から必要な情報を把握する
高齢者のQOLや生きがい、社会参加の観点から総合的に判断する

B. 個別の栄養ケアプランの作成

1. 必要栄養量を算出する

利用者特性に合わせた食事摂取基準の活用法を理解している
食事摂取基準を適用できない利用者の必要栄養量を算出する

2. 利用者の状況に応じた食事形態を選択する

特殊な食事形態を必要とする身体状況を把握する
他職種や家族、本人のニーズを理解する
利用者の個別援助計画を踏まえた判断を行う

3. 栄養補助食品を適切に選択する

栄養補助食品を必要とする病態や身体状況を把握する
コストや在庫管理を踏まえた判断を行う

4. 濃厚流動食品を適切に選択する

利用者の病態や身体状況を踏まえた判断を行う
コストや在庫管理を踏まえた判断を行う

5. 栄養補給方法(経口・経鼻・胃ろう)について理解している

他職種や本人、家族のニーズを理解する

6. 利用者のニーズに合致した短期、長期目標を作成する

利用者の個別援助計画を理解する
利用者の達成可能な範囲を理解する
他職種や本人、家族のニーズを理解する
自立支援の意味を理解する
利用者の思いを大切に

C. 栄養ケアの実施

1. 治療食の献立を作成する

利用者の摂食が進むよう献立を工夫する
利用者の個別援助計画を踏まえた判断を行う
利用者の思いを大切に

2. 咀嚼・嚥下能力に合わせた食事形態を提供する

食品の特性を踏まえ、食事形態を工夫する
利用者の思いを大切に

3. 食事介助を適切に行う

利用者の個別援助計画を理解する
食事介助の基本的な留意点について理解している
利用者のADLを把握する
他職種や本人、家族のニーズを理解する
自立支援の意味を理解する

4. 利用者の食べる意欲や食事動作に適した対応をする

利用者の個別援助計画を理解する
利用者のADLを把握する
利用者の達成可能な範囲を理解する
他職種や本人、家族のニーズを理解する
利用者の生きがいやQOLを理解する
自立支援の意味を理解する
利用者の思いを大切に

D. 栄養ケアのモニタリング・評価

1. 栄養ケアプランの実施や経過を適切に記録し、他職種へ伝える

利用者の個別援助計画を理解する
SOAPなどに従い、チームによるケアのための適切な記録を作成する

2. 栄養状態の観点から、モニタリングを行い、必要に応じて計画を変更する

利用者や施設の特性に合わせたモニタリング票を作成する
目標に対応した短期的な評価を行う
利用者の達成可能な範囲を理解する
短期的な評価などに基づき、長期的な目標を明確にする

3. QOLの観点から、モニタリングを行い、必要に応じて計画を変更する

利用者の個別援助計画を理解する
日常生活の質的な評価をする
他職種や本人、家族のニーズを理解する

図2. 専門性の高い管理栄養士の栄養ケア・マネジメントに関するコンピテンシー項目(実務領域から)

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Park J, Ishikawa-Takata K, Tanaka S, Hikihara Y, Ohkawara K, Watanabe S, Miyachi M, Morita A, Aiba N, Tabata I	Relation of body composition to daily physical activity in free-living Japanese women	Br J Nutr	106	1117-1127	2011
Miyake R, Tanaka S, Ohkawara K, Ishikawa-Takata K, Hikihara Y, Taguri E, Kayashita J, Tabata I	Validity of predictive equations for basal metabolic rate in Japanese adults	J Nutr Sci Vitamiol	57	224-232	2011
Hikihara Y, Tanaka S, Ohkawara K, Ishikawa-Takata K, Tabata I	Validation and comparison of 3 accelerometers for measuring physical activity intensity during nonlocomotive activities and locomotive movements	J Physical Activity Health	9	935-943	2012
古明地夕佳, 新出まなみ, 杉山みち子, 白井正樹, 杉森裕樹, 小山秀夫	介護保険施設における栄養ケア・マネジメントの構造・経過が食事摂取量・経口移行に及ぼす影響	日本健康・ 栄養システ ム学会誌	12	18-27	2012
田中和美, 高田健人, 杉山みち子, 川久保清	介護保険施設における認知症高齢者の食事中的徴候・症状と栄養状態に関する研究	日本健康・ 栄養システ ム学会誌	12	8-17	2012
高田健人, 田中和美, 大矢美帆子, 杉山みち子, 吉池信男, 遠藤英俊	認知症高齢者における「認知症高齢者の食事中的徴候・症状アセスメント票」の信頼性の評価	日本健康・ 栄養システ ム学会誌	12	28-35	2012

厚生労働科学研究費補助金
(長寿科学総合研究事業)

チームによる効果的な栄養ケア・マネジメントの
標準化をめざした総合的研究
～大学－施設連携による研究基盤・人材育成システム構築の試み～

平成 22～24 年度
総合研究報告書

2013 年 3 月 31 日 発行

公立大学法人 青森県立保健大学
吉池 信男

〒030-8505 青森県青森市浜館間瀬 58-1
電話：017-765-2000、FAX：017-765-2188

