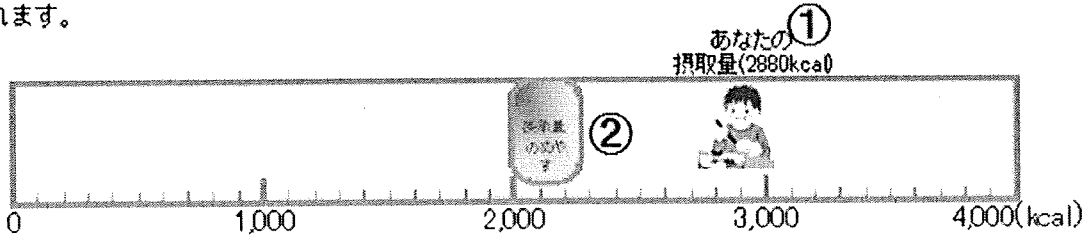


食事調査のまとめ

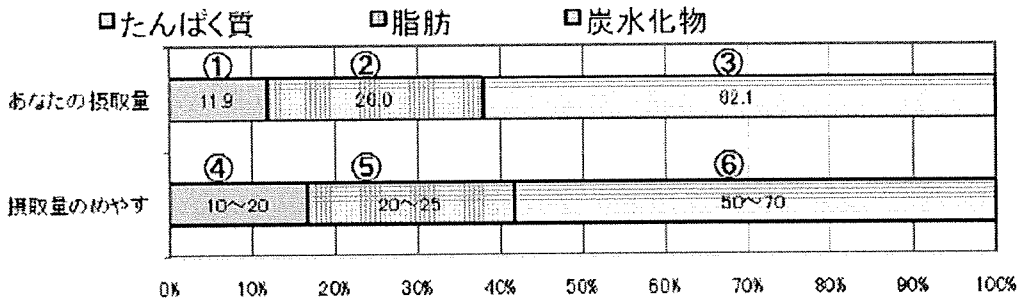
☆「あなたの摂取量」は「摂取量のめやす」の範囲内に収まっていますか？

「あなたの摂取量」が「摂取量のめやす」の範囲内にある場合は、全体の食事の量が適切であると考えられます。



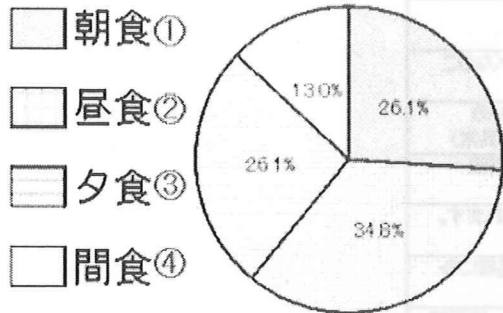
項目	対象(年齢など)	値(一日)	値(複数日)
① あなたの摂取量		あなたの摂取量をイラストで表示。また数値も表示。イラストは最大4,000kcalの位置まで表示(4,000kcalを超える場合、4,000kcalの位置にイラストを表示、数値も表示。)	あなたの摂取量の平均値をイラストで表示。また数値も表示。イラストは最大4,000kcalの位置まで表示(4,000kcalを超える場合、4,000kcalの位置にイラストを表示、数値も表示。)
② 摂取量のめやす(以下に示すエネルギーの下限と上限値が口として表示される。)			
エネルギー 下限	1-17歳	(基礎代謝基準値×基準体重)×身体活動レベル(下限値)+エネルギー蓄積量	(基礎代謝基準値×基準体重)×身体活動レベル(下限値)+エネルギー蓄積量
	18歳以上	(基礎代謝基準値×((実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(下限値)	(基礎代謝基準値×((最終回の実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(下限値)
	18-69歳(妊娠・授乳区分1, 2, 4)	(基礎代謝基準値×((実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(下限値)+付加量	(基礎代謝基準値×((最終回の実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(下限値)+付加量
エネルギー 上限	1-17歳	(基礎代謝基準値×基準体重)×身体活動レベル(上限値)+エネルギー蓄積量	(基礎代謝基準値×基準体重)×身体活動レベル(上限値)+エネルギー蓄積量
	18歳以上	(基礎代謝基準値×((実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(上限値)	(基礎代謝基準値×((最終回の実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(上限値)
	18-69歳(妊娠・授乳区分1, 2, 4)	(基礎代謝基準値×((実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(上限値)+付加量	(基礎代謝基準値×((最終回の実測身長:m) ² ×BMI22))×身体活動レベル(上限値)+付加量

☆「あなたの摂取量」と「摂取量のめやす」を比べてください。



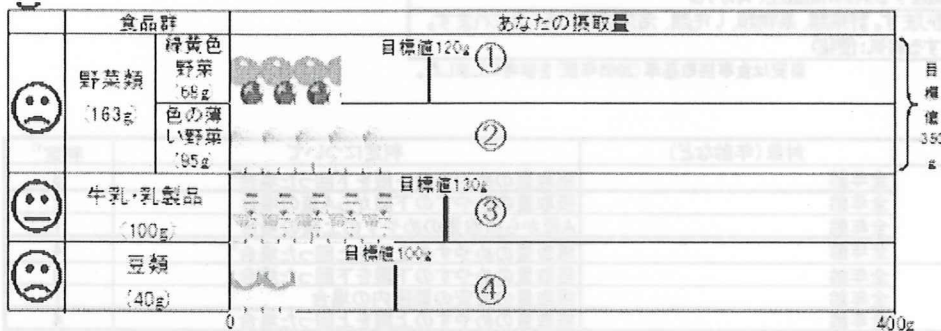
項目	対象(年齢など)	値(一日)	値(複数日)
あなたの摂取量			
① たんぱく質	全年齢		
② 脂肪	全年齢	あなたの摂取量	あなたの摂取量の平均値
③ 炭水化物	全年齢		
摂取量のめやす			
④ たんぱく質	1-17歳	10-20	10-20
	18-69歳	10-20	10-20
	70歳以上	10-25	10-25
	18-69歳(妊娠・授乳区分1, 2, 4)	10-20	10-20
⑤ 脂肪エネルギー比率 下限・上限	1-17歳	食事摂取基準・目標量	食事摂取基準・目標量
	18歳以上	食事摂取基準・目標量	食事摂取基準・目標量
	18-69歳(妊娠・授乳区分1, 2, 4)	食事摂取基準・目標量	食事摂取基準・目標量
	18-69歳(妊娠・授乳区分1, 2, 4)	食事摂取基準・目標量	食事摂取基準・目標量
⑥ 炭水化物エネルギー比率 下限・上限	1-17歳	50-70	50-70
	18歳以上	食事摂取基準・目標量	食事摂取基準・目標量
	18-69歳(妊娠・授乳区分1, 2, 4)	食事摂取基準・目標量	食事摂取基準・目標量

☆あなたの朝食・昼食・夕食の食べ方を表しています。



項目	対象(年齢など)	値(一日)	他(複数日)
1. 朝食	全年齢	あなたの摂取量	あなたの摂取量の平均値
2. 昼食	全年齢		
3. 夕食	全年齢		
4. 間食	全年齢		

☆野菜・牛乳・乳製品、豆類をどのくらい食べていますか？



項目	対象(年齢など)	値(一日、複数日)
1. 緑黄色野菜	全年齢	あなたの摂取量(複数日は平均値)をイラストで表示。また数値も表示。イラストは最大400gの位置まで表示(400gを超える場合、400gの位置までイラストを表示、数値も表示。)
2. 色の薄い野菜	全年齢	
3. 牛乳・乳製品	全年齢	
4. 豆類	全年齢	
判定について ¹⁾	1-19歳	判定のイラストは表示されず「-」と表示
	20歳以上	目標値以上であれば「イラスト1」を、目標値未満であれば「イラスト2」を、目標値の半分を下回る場合には「イラスト3」を表示。野菜については、野菜類(目標値350g)について判定。牛乳・乳製品については、1000gを超えた場合、また、豆類については、500gを超えた場合には「イラスト4」を示す。

※ イラスト1つは20gとして表示
¹⁾ 判定については「イラストの見方」参照

イラストの見方

😊 😐 😞 😡 の見方

イラスト①	😊	現在の摂取はおおむね良好と考えられます。
イラスト②	😐	もう少し摂取を増やすとよいでしょう。
イラスト③	😞	摂取を増やすことが望ましいでしょう。
イラスト④	😡	摂取を控えることが望ましいでしょう。

☆あなたの食事を栄養素の面から考えてみましょう。

	栄養素等	解説
☹	エネルギー①	食事の量と仕事や家事、運動等で消費するエネルギーの量が等しくなることが望ましいです。不足ではやせ、過剰では肥満が心配されます。
☹	脂質②	エネルギー源であり、血液を構成する成分です。ビタミンA、E、D、Kの吸収を助ける働きもあります。(摂り過ぎに関連する病気:脂質代謝異常)
☹	たんぱく質③	筋肉や皮膚などを構成する成分です。(不足に関連する病気など:腎臓への負担の増加、カルシウム排泄量の増加)
☹	ビタミンA④	レバー、魚類、かぼちゃやにんじんなどの緑黄色野菜等に多く含まれます。(不足に関連する病気など:夜盲症、皮膚や粘膜の乾燥)
☹	ビタミンB1⑤	エネルギーの代謝に関与するビタミンです。玄米、豚肉、豆・豆製品等に多く含まれます。(不足に関連する病気:脚気)
☹	ビタミンB2⑥	皮膚や粘膜の健康を保つことに関与します。レバー、魚介類、牛乳、納豆等に多く含まれます。(不足に関連する病気:口内炎)
☹	ビタミンC⑦	皮膚や粘膜の健康を保つことに関与します。野菜類、果物類、いんげん類、緑茶等に多く含まれます。
☹	カルシウム⑧	骨や歯の構成成分です。牛乳・乳製品、魚介類、野菜類等に多く含まれます。(不足に関連する病気:骨粗しょう症)
☹	鉄⑨	レバーなどの肉類、魚介類、豆・豆製品、野菜類、海藻類等に多く含まれます。(不足に関連する病気:貧血)
☹	食塩⑩	加工食品や調味料等に多く含まれます。(摂り過ぎに関連する病気:高血圧、胃がん)
☹	食物繊維⑪	整腸作用があります。野菜類、果物類、いんげん類、海藻類等に多く含まれます。(不足に関連する病気:便秘)

目安は食事摂取基準(2005年版)を参考にしました。

	項目	対象(年齢など)	判定について	判定 ¹⁾
①	エネルギー	全年齢	摂取量のめやすの下限を下回った場合 ²⁾	3
		全年齢	摂取量のめやすの下限からA値の場合	2
		全年齢	A値から摂取量のめやすの上限の場合	1
		全年齢	摂取量のめやすの上限を上回った場合 ³⁾	4
②	脂質	全年齢	摂取量のめやすの下限を下回った場合	3
		全年齢	摂取量の目安の範囲内の場合	1
		全年齢	摂取量のめやすの上限を上回った場合	4
		全年齢	A値を下回った場合	3
③	たんぱく質	全年齢	A値からB値まで	2
		1-69歳	B値から摂取量20%まで	1
		70歳以上	B値から摂取量25%まで	1
		1-69歳	摂取量20%を上回った場合	4
		70歳以上	摂取量25%を上回った場合	4
④	ビタミンA	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値の場合	2
		全年齢	B値から上限量の場合	1
		全年齢	上限量を上回った場合	4
⑤	ビタミンB1	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値の場合	2
		全年齢	B値を上回った場合	1
		全年齢	A値を下回った場合	3
⑥	ビタミンB2	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値の場合	2
		全年齢	B値を上回った場合	1
		全年齢	A値を下回った場合	3
⑦	ビタミンC	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値の場合	2
		全年齢	B値を上回った場合	1
		全年齢	C値を下回った場合	3
⑧	カルシウム	1-17歳	C値を上回った場合	1
		18歳以上	C値から上限量の場合	1
		18歳以上	上限量を上回った場合	4
		全年齢	A値を下回った場合	3
⑨	鉄	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値の場合	2
		全年齢	B値から上限量の場合	1
		全年齢	上限量を上回った場合	4
⑩	食塩	18歳以上	A値を下回った場合	3
		18歳以上	A値から上限量の場合	1
		1-17歳	上限量を下回った場合	1
		全年齢	上限量を上回った場合	4
⑪	食物繊維	1-17歳	-	-
		18歳以上	C値を下回った場合	3
		18歳以上	C値を上回った場合	1

①、②は「栄養摂取状況調査のまとめ」の「エネルギー摂取量とエネルギー比率」参照

③-⑪は「栄養摂取状況調査のまとめ」の「各栄養素の摂取量」参照

1) 判定については「イラストの見方」参照

2) あなたの摂取量が摂取量のめやすの下限を下回った場合には、「エネルギーの下限を下回った場合」の手順に従い判定

3) あなたの摂取量が摂取量のめやすの上限を上回った場合には、「エネルギーの上限を上回った場合」の手順に従い判定

エネルギーの下限を下回った場合

	項目	年齢	判定について	判定 ¹⁾
②	脂質	全年齢	エネルギーの摂取量のめやすの「下限値」で脂肪エネルギー比を計算し、「重量」を算出。この「重量」よりもあなたの摂取量が下回った場合	3
		全年齢	エネルギーの摂取量のめやすの「下限値」で脂肪エネルギー比を計算し、「重量」を算出。この「重量」の範囲にあなたの摂取量が入っている場合	1
		全年齢	エネルギーの摂取量のめやすの「下限値」で脂肪エネルギー比を計算し、「重量」を算出。この「重量」よりもあなたの摂取量が上回った場合	4
③	たんぱく質	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値まで	2
		1-69歳	B値からエネルギーの摂取量のめやすの「下限値」の20%まで	1
		70歳以上	B値からエネルギーの摂取量のめやすの「下限値」の25%まで	1
		1-69歳	エネルギーの摂取量のめやすの「下限値」の20%を上回った場合	4
		70歳以上	エネルギーの摂取量のめやすの「下限値」の25%を上回った場合	4

②は「栄養摂取状況調査のまとめ」の「エネルギー摂取量とエネルギー比率」参照

③は「栄養摂取状況調査のまとめ」の「各栄養素の摂取量」参照

1) 判定については「イラストの見方」参照

エネルギーの上限を上回った場合

あなたの摂取量が摂取量のめやすの上限を下回った場合、「あなたの摂取量」ではなく「摂取量のめやすの上限値」を用いて、たんぱく質のエネルギー比、脂肪エネルギー比から重量を計算し、あなたの摂取量を判定する。

	項目	年齢	判定について	判定 ¹⁾
②	脂質	全年齢	エネルギーの摂取量のめやすの「上限値」で脂肪エネルギー比を計算し、「重量」を算出。この「重量」よりもあなたの摂取量が下回った場合	3
		全年齢	エネルギーの摂取量のめやすの「上限値」で脂肪エネルギー比を計算し、「重量」を算出。この「重量」の範囲にあなたの摂取量が入っている場合	1
		全年齢	エネルギーの摂取量のめやすの「上限値」で脂肪エネルギー比を計算し、「重量」を算出。この「重量」よりもあなたの摂取量が上回った場合	4
③	たんぱく質	全年齢	A値を下回った場合	3
		全年齢	A値からB値まで	2
		1-69歳	B値からエネルギーの摂取量のめやすの「上限値」の20%まで	1
		70歳以上	B値からエネルギーの摂取量のめやすの「上限値」の25%まで	1
		1-69歳	エネルギーの摂取量のめやすの「上限値」の20%を上回った場合	4
		70歳以上	エネルギーの摂取量のめやすの「上限値」の25%を上回った場合	4

②は「栄養摂取状況調査のまとめ」の「エネルギー摂取量とエネルギー比率」参照

③は「栄養摂取状況調査のまとめ」の「各栄養素の摂取量」参照

1) 判定については「イラストの見方」参照

高齢者（いわゆる健常者）に対する活用の方法

研究協力者 弘津 公子（山口県立大学 看護栄養学部）

研究要旨

本研究では、高齢者（いわゆる健常者）を対象とする管理栄養士等の専門家が各々の実践現場において、日本人の食事摂取基準（2010年版）を誤解や混乱がなく、適切に活用することにより、高齢者の健康を保持・増進し、健康寿命の延伸に繋がることを目的として、具体的な活用方法に関する解説を作成する。さらに、食事摂取基準の活用の基礎理論（個人の食事改善を目的とした場合）に基づき、介護予防特定高齢者の事例を検討することにより、具体的な評価指標や評価の経過を示すことを試みた。

A. 研究目的

高齢者を主な対象とする管理栄養士が、それぞれの現場において、日本人の食事摂取基準（2010年版）を誤解や混乱がなく、適切に活用することにより、高齢者の健康を保持・増進し、さらに健康寿命の延伸に繋がることを目的として、具体的な活用方法に関する解説を作成する。

B. 研究方法

ここで取り扱う高齢者の範囲とは、70歳以上の健康な男女（個人）である。ただし、高齢者の場合、ほぼ自立した生活を送ることができる高齢者、すなわち加齢に伴う身体的機能変化によって発症すると考えられる疾患や障害を有する者も対象として含まれている。食事摂取基準に基づいた栄養評価や栄養計画を実施する際に必要なデータについては、改めて健康診断等を実施しなくても、老人保健法に基づく基本健康診査等で得られた最新の結果をできる限り利用し、必要に応じて身体計測などの非侵襲的なアセスメントや食事調査等を実施して、現在の状態を把握しておくことも望ましい。なお、高齢期の食事摂取基準は70歳以上の1区分で設定されている。

1. 事前アセスメント

対象者の状況を予め把握するためには、以下のような情報が必要である。

(1) 必ず把握しておかなければならない内容
性別、年齢、身長、体重、体格指数（Body Mass Index など）身体活動レベル、日常生活習慣、食習慣（欠食、間食、外食、サプリメント等使用状況等）

(2) 把握しておくことが望ましい内容
腹囲、習慣的な栄養素等摂取量（食事調査成績）、体脂肪率、態度、知識、スキル身体計測値、日常生活動作（ADL）や筋肉量の加齢変化、臨床症状、既往歴、食環境、生活環境、臨床検査（血液・尿）、低栄養、過栄養、体重歴（体重の増減）

2. 栄養計画

栄養計画を作成するためには、以下のような手順で、目標値を算出する。

1) 目標とするエネルギー摂取量の設定

(1) 現在のエネルギー消費量の推定
対象者の性・年齢・身長・体重・身体活動レベルに応じて求める。

基礎代謝基準値^{a)} × 現体重 = 基礎代謝量

基礎代謝量 × 身体活動レベル^{b)} = エネルギー消費量の推定値

a) 基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重 / 日)

日本人の食事摂取基準に示されている性・年齢階級別の値を用いる。70歳以上の基礎代謝基準値は、男性 21.5、女性 20.7 を用いる。

b) 身体活動レベル

日常の身体活動を大まかにでも把握し決定する。ただし、十分に状況が把握できない場合は、暫定的に身体活動レベルⅡ（1.70）とする。しかし、

この場合は、正しく活用できていない確立が増すため、活用方法の見直しを頻回に行うなど、注意深い対応が望まれる。

(2) 現体重のアセスメントと目標体重の設定

身長と現体重から BMI を算出し、日本肥満学の判定基準に基づき、体格を判定する。その結果に応じて、目標体重を設定する。

現在の BMI が 18.5 kg/m^2 以上～ 25 kg/m^2 未満の範囲内で健康な状態が持続できている場合は、現体重の維持を目指すようにする。

また、BMI が 18.5 kg/m^2 未満もしくは、 25 kg/m^2 以上の場合は、対象者の身体状況、身体活動レベル、食物摂取状況等を加味し、目指すべき目標体重を総合的に判断する。

高齢者の場合、70 歳以上の基準体位から計算すると、男女ともに BMI は $22 \sim 23 \text{ kg/m}^2$ である。さらに、総死亡率が最低を示す日本人の研究では、60～70 歳代では BMI は 23 kg/m^2 より高く、40～50 歳代と比べて高値であり、高齢化による身体機能の低下は個人差が大きく、暦年齢よりも総死亡率との強い相関を示すと報告されている。そのため、特に、高齢者については暦年齢よりも現在の心身の状態を考慮した、無理のない段階的な目標設定が重要である。

(3) 目標とするエネルギー摂取量の算出

現体重が (2) で適正と判定された場合には、(1) で求めたエネルギー消費量の推定値が目標とするエネルギー摂取量となる。

体重の増減が必要な場合には、下記の手順により目標とするエネルギー摂取量を算出する。

なお、計算上で得られた 50 kcal 未満の数値(端数)については、丸めても差し支えないと考えられる。

基礎代謝基準値 × 目標体重 = 目標体重時の基礎代謝量

目標体重時の基礎代謝量 × 身体活動レベル = 目標とするエネルギー摂取量

2) 目標とするたんぱく質、脂質、炭水化物摂取量の設定

エネルギーを構成する三大栄養素は、適正な構成割合を維持することが求められることから、%エネルギー比率を用いて、それぞれの摂取量の幅を設定する。

(高齢者の場合)

- ・たんぱく質エネルギー比 20%未満*
- ・脂肪エネルギー比 20～25%未満

- ・炭水化物エネルギー比 50～70%未満

* たんぱく質の耐用上限量は、設定されていない。成人においては、年齢にかかわらず、 2.0 g/kg 体重/日未満に留めるのが適当であるとされている。実践的には、たんぱく質エネルギー比では 15～20%未満が適当と考えられる。

なお、食事摂取基準で示されているたんぱく質の EAR (g/日)の表中の値は、国民健康・栄養調査より求めた基準体重に体重 1 kg あたりの EAR (g/kg 体重/日) を乗じて算出された値である。またその表中の RDA (g/日)は、基準体重に体重 1 kg あたりの EAR (g/kg 体重/日) を乗じて算出された値に、さらに 1.25 を乗じて算出された値である。

そのため、実際には%エネルギー比を用いて算出した目標とするたんぱく質摂取量を、目標とするエネルギー摂取量の算出に用いた体重で除して、EAR (g/kg 体重/日) を下回らないことを確認する。

高齢者においては、加齢により、最大換気量、腎血流量、肺活量の生理機能が低下し、体組織では骨格筋が減少し、脂肪は増加傾向を示す。さらに、筋たんぱく質代謝は低下するが、内臓たんぱく質代謝はほとんど変化しない。一般に、高齢者では日常の生活活動が不活発となり、食欲低下と相まって食事摂取量が少なくなることが多く、このようなライフスタイルの違いがたんぱく質の推定平均必要量に影響を及ぼすと考えられる。

そこで、健康な高齢者が通常の食事を摂取している条件下で観察された窒素平衡維持値の平均値を推定平均必要量とみなし、個人間変動を考慮した数値を推奨量とした。

推定平均必要量 (g/日) = 推定平均必要量 (0.85 g/kg 体重/日) × 基準体重 (kg)
推奨量 (g/日) = 推定平均必要量 (g/日) × 1.25

なお、施設入居者や在宅ケア対象の高齢者は低栄養状態を呈し、負の窒素出納を示す人が少なくないことから、そのような対象者には健康人とは別のたんぱく質補給量を考慮する必要がある。

3) EAR 及び RDA が設定されている栄養素の目標とする摂取量の設定対象者の性・年齢階級に応じて、推奨量 (RDA) を目指す。

ビタミン B1、ビタミン B2 は、エネルギー代謝に関与するため、 1000 kcal あたりの RDA を用いて、目標とするエネルギー摂取量より算出する。

4) AI が設定されている栄養素の目標とする摂取量の設定対象者の性・年齢階級に応じて、目安量 (AI) を目指す。

5) DG が設定されている栄養素の目標とする摂取量の設定目標量 (DG) を目指す。

なお、食塩は、食事摂取基準において、性別に1日あたりの目標量が示されており、エネルギー摂取量の測定が可能な場合には、1～69歳(男女)で4.5g/1000kcal未満と示されている。また、日本高血圧学会のガイドラインには、1日の食塩摂取量が6g未満の場合に降圧効果が認められると明記されている。生活習慣病の予防のためには減塩が推奨されるが、ナトリウムは味覚に強く関与し、高齢者では味覚が減退することと合わせて、極度の低ナトリウム食は食欲を低下させ栄養障害をきたしやすい。したがって、高齢者においては、低ナトリウム食が、エネルギーや主要栄養素の摂取不足による低栄養のリスク要因とならないよう留意する。

3. 食事計画

高齢者にとって、「食べること」は楽しみや生きがいの上から重要であり、「介護予防」は生活機能の自立を目指すことのみならず、社会活動に参画できる意欲ある高齢者の実現を目指している。

高齢者における食事計画では、その人らしい生活全般の改善や回復に対する高齢者の意欲を引き出し、高齢者の生活の質の維持・向上を目指した「食べること」を支援する視点が重要である。

1) 朝昼夕間食の構成割合

食事計画を立案する際の原則としては、朝食・昼食・夕食からの栄養素等摂取量について、大まかでも目標とする構成割合(配分)を設定しておくこと、対応が行いやすい。また、以前より間食の習慣を有する者や、間食を設定することで適切な摂取が得られやすくなると考えられる者に対しては、予め間食も含めて配分を設定しておくこともひとつの方法として考えられる。

特に、1食あたりの食事摂取量が低下し低栄養状態を招く高齢者においては、間食を設定することで、無理なく必要な栄養素を摂取することが可能になる。

2) 朝食欠食や摂取量が少ない場合への対応

朝食欠食や摂取量が少ない場合の対応としては、一定の期間の中で、徐々に食物の摂取量を増加させるように努め、目標とする構成割合(配分)を目指すようにする。また、表面上に見えてくる「朝食の欠食習慣」は、他の食習慣(不必要な間食や

夜食の習慣等)や生活習慣(夜間の不眠や昼夜逆転等)、心理的ストレス(高齢期のうつ等)と密接に関わっている可能性がある。したがって、必要に応じ、その根本的な要因に対するアプローチを考慮し、多職種や家族による連携が必要となる。

3) 日本食の長所を生かした食事計画

日本食を構成する主要な3要素(主食、主菜、副菜)に果物と乳製品を組み合わせることを意識することにより、比較的容易に食事計画の骨格を立案することができる。また、必要に応じ食事バランスガイドの考え方を取り入れた食事計画も有効な方法である。さらに、高齢者にとって「日本食」は、従来「食べ慣れた食事」であり、「日本食」を中心とした食事計画の提案は、無理なく、受け入れやすい。

4. 栄養素等摂取状況と体重のモニタリング

1) 栄養素摂取状況のモニタリング

日常の習慣的な栄養素等摂取状況を正確にモニタリングするには、調査方法の標準化と精度管理が十分に確立できている食事調査が必要となる。しかし、このためには、専門的な技術を有する管理栄養士等の存在が不可欠であり、必ずしも誰もが容易に実施できるものではない。しかし、毎食の献立内容をたとえ大まかであっても記録したり、主食・主菜・副菜の選択状況と摂取量を確認することでも、ある程度のモニタリング効果は得られるものと思われる。また、必要に応じて食事バランスガイドを用いたモニタリング等を行うことができれば、一定の客観性を確保することは可能であろう。

2) 体重からみたエネルギー摂取状況のモニタリング

体重の変動を確認することで、エネルギー摂取量と消費量に関する評価が比較的容易にできる。これは信頼性の高いモニタリングの方法であり、対象者自身でも可能である。体重が維持されている場合には、エネルギー摂取量と消費量のバランスが維持されていると評価できる。

体重が増減した場合、それを意図していたならば、食事改善が計画通りに進んでいると評価できる。しかし、意図していない場合には、エネルギー摂取量と消費量の出納が正または負に傾いたものと評価できる。意図しない体重増減があった場合は、エネルギー摂取量のみならず、栄養素の過不足のリスクが増加している可能性があるため、食事摂取状況等を詳しくアセスメントする必要がある。

5. 栄養素等摂取状況評価

1 (事前アセスメント)に戻り同等の評価を実施する。また、過去のデータとの比較を行うことも必要である。体重や生活環境(食習慣、身体活動量等)に大きな変動があった場合には、栄養計画や食事計画の見直しを行う。また、疾病や介護予防のリスクが増加していないかについても評価を行う。

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

C. 結果

上記の方法に従って、介護予防事業特定高齢者の事例を検討した。

高齢者の低栄養(エネルギーとたんぱく質の不足)が考えられる事例のアセスメント項目の経過について、表1. 2. 3に示す。また、介護予防に関するスクリーニング項目について、表4に示す。

D. 考察

介護予防特定高齢者施策(低栄養)は、地域在住の自立した高齢者の低栄養状態を予防することにより、身体機能の低下を防ぎ、健康寿命(自立期間)の延伸につなげることを目的としている。

施設入所者と異なり、食生活が自立している地域在住高齢者においては、管理栄養士が主体となる栄養管理を実施することは困難となる。そこで、現在の身体状況や食事状況を管理栄養士がアセスメントし、対象者に説明することにより、対象者自身が問題点や課題を整理し、実現可能な目標を設定するプロセスが重要となる。このような過程において、日本人の食事摂取基準の活用概念に基づく本研究方法は、自立高齢者の栄養サポートにおける栄養計画や栄養介入の評価にも、十分活用できると考える。

E. 研究発表

なし

F. 参考文献

- 1) 日本人の食事摂取基準(2010年版):厚生労働省(2010)
- 2) 肥満症治療ガイドライン2006:日本肥満学会(2006)
- 3) 高血圧治療ガイドライン2009:日本高血圧学会(2009)
- 4) 介護予防マニュアル(改訂版):厚生労働省(2010)

G. 知的所有権の取得状況

なし

1. 特許取得

なし

【エネルギーおよびたんぱく質の不足が考えられる事例】

・自立した地域在住高齢者 女性 (75歳)
 ・介護予防特定高齢者(栄養改善プログラム対象者)

表1. 身体計測値

計測項目	9月3日	10月10日	11月13日	12月20日	基準値	参考文献番号
身長 (cm)	145.6	145.6	145.6	145.6	147.5	1)
体重 (kg)	35.7	36.9	39.1	49	49	1)
BMI (kg/m ²)	17.4	17.4	17.8	18.4	18.5~25.0未満	2)
体重増減 (kg/1ヶ月)	*-3.5	1.2	0.9	1.3	*2.0~ 3.0(kg/6ヶ月)	3)
体重増減 (%/1ヶ月)	*-8.9	3.3	2.4	3.4	*3.0~10.0未満 (kg/6ヶ月)	4)

表2. 臨床検査値

測定項目	9月3日	10月10日	11月13日	12月20日	基準値	参考文献番号
血清アルブミン (g/dl)	2.7	-	-	4.2	3.8~5.3	5)

表3. 食事調査 (連続しない3日分の食事記録と食事の写真)

栄養素	9/1~9/7 平均値	10/3~10/10 平均値	11/10~11/17 平均値	12/10~12/17 平均値	推定エネルギー 必要量	算出式番号
エネルギー (kcal)	1250	1450	1550	1650	1400±200	①

栄養素	9/1~9/7 平均値	10/3~10/10 平均値	11/10~11/17 平均値	12/10~12/17 平均値	推定平均 必要量	推奨量	目安量	目標量	算出式番号
たんぱく質 (g)	40.5	48.6	50.2	52.7	35.0	45.0			②
脂質 (%エネルギー)	22.0	20.0	20.0	23.0				20以上25未満	
炭水化物 (%エネルギー)	64.0	66.0	66.0	63.0				50以上70未満	
ビタミンA (μgRE)	380	456	471	494	400	500			③
ビタミンB1 (mg)	0.9	1.1	1.1	1.2	0.6	0.8			④
ビタミンB2 (mg)	0.8	1.0	1.0	1.1	0.7	0.8			⑤
ビタミンC (mg)	7.5	90	93	98	85	100			
カルシウム (mg)	547	657	678	711	500	600			
鉄 (mg)	6.3	7.6	7.8	8.2	5.0	6.0			
飽和脂肪酸 (%エネルギー)	2.7	4.5	4.6	4.8				4.5~7.0	
食物繊維 (g)	15.5	18.6	19.2	20.2				17.0	
ナトリウム (mg)	3267	3920	4051	4247	600				
カリウム (mg)	2224	2669	2757	2891			2000	2900	

食品群	9/1~9/7 平均値	10/3~10/10 平均値	11/10~11/17 平均値	12/10~12/17 平均値
米 (g/1000kcal)	188.3	225.9	233.4	244.7
その他の穀類 (g/1000kcal)	48.9	70.0	80.0	75.0
いも類 (g/1000kcal)	34.1	41.0	42.3	44.4
砂糖・甘味料類 (g/1000kcal)	4.2	5.0	5.2	5.4
豆類 (g/1000kcal)	46.8	56.1	58.0	60.8
精製類 (g/1000kcal)	0.2	0.2	0.2	0.2
総野菜類 (g/1000kcal)	70.9	85.0	87.9	92.1
その他の野菜 (g/1000kcal)	110.5	132.6	137.0	143.7
漬物 (g/1000kcal)	21.1	25.4	26.2	27.5
生果 (g/1000kcal)	41.7	50.1	51.8	54.3
きのこ類 (g/1000kcal)	3.5	4.2	4.2	4.6
海藻類 (g/1000kcal)	8.8	10.6	10.9	11.4
生魚介類 (g/1000kcal)	26.5	31.8	32.8	34.4
魚介加工品 (g/1000kcal)	25.5	30.7	31.7	33.2
肉類 (g/1000kcal)	25.5	30.6	31.6	33.2
卵類 (g/1000kcal)	20.5	24.6	25.4	26.7
乳類 (g/1000kcal)	125.0	150.0	155.0	162.5
油脂類 (g/1000kcal)	3.8	4.5	4.7	4.9
菓子類 (g/1000kcal)	44.8	53.7	55.5	58.2
その他の嗜好飲料 (g/1000kcal)	273.3	327.9	338.8	355.2
調味料 (g/1000kcal)	21.5	25.8	26.7	28.0
特定保健用食品 (g/1000kcal)	13.5	16.2	16.7	17.5

算出式 (例)	算出式 (例)
【目標BMI】 18.5kg/m ²	【目標BMI】 18.5kg/m ²
【目標体重】 39kg	【目標体重】 39kg
①推定エネルギー必要量 kcal (P.45) 基礎代謝基準値(kcal/kg体重/日) × 目標体重(kg) × 身体活動レベル 20.7 × 39 × 1.70 = 1372 = 1400kcal	①推定エネルギー必要量 kcal (P.45) 基礎代謝基準値(kcal/kg体重/日) × 目標体重(kg) × 身体活動レベル 20.7 × 39 × 1.70 = 1372 = 1400kcal
②たんぱく質 g (P.66) EAR: 0.85g/kg体重/日 × 39kg = 33.3 = 35g (9.5%E) RDA: 33.3g × 1.25 = 41.7 = 45g (12.9%E)	②たんぱく質 g (P.66) EAR: 0.85g/kg体重/日 × 39kg = 33.3 = 35g (9.5%E) RDA: 33.3g × 1.25 = 41.7 = 45g (12.9%E)
③ビタミンA μgRE (P.120) EAR: 9.3 μgRE/kg体重/日 × 39kg = 362 = 400 μgRE RDA: 362 × 1.4 = 506.8 = 500 μgRE	③ビタミンA μgRE (P.120) EAR: 9.3 μgRE/kg体重/日 × 39kg = 362 = 400 μgRE RDA: 362 × 1.4 = 506.8 = 500 μgRE
④ビタミンB1 mg (P.150) EAR: 0.45mg/1000kcal × 1.4 = 0.6mg RDA: 0.54mg/1000kcal × 1.4 = 0.8mg	④ビタミンB1 mg (P.150) EAR: 0.45mg/1000kcal × 1.4 = 0.6mg RDA: 0.54mg/1000kcal × 1.4 = 0.8mg
⑤ビタミンB2 mg (P.153) EAR: 0.5mg/1000kcal × 1.4 = 0.7mg RDA: 0.6mg/1000kcal × 1.4 = 0.8mg	⑤ビタミンB2 mg (P.153) EAR: 0.5mg/1000kcal × 1.4 = 0.7mg RDA: 0.6mg/1000kcal × 1.4 = 0.8mg

2) Staratton RJ, Green CJ, Elia M (2003). Evidence based for oral nutritional support, disease-related malnutrition. An evidence-based approach to treatment 168-236. CAB Inter National Publishing.
 4) American Dietetic Association (2008). International Dietetic and Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual. Standardized Language for the Nutritional Care Process. First Edition.

1) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会：日本人の食事摂取基準[2010年版] P11, 表6 基準単位
 3) 岩山みち子 栄養改善マニュアル(改訂版)、2009.P4, 表1 地域支援事業(介護予防事業)の概要
 5) 真口みずか、中谷直樹、大森芳、島津太一 他、低栄養と介護保険認定・死亡リスクに関するコホート研究 鶴ヶ谷プロジェクト、日本公衆衛生 誌 55:433-429.

表4. 介護予防基本子エックリスト

分類	NO	質問内容	回答
運動器の機能向上	1	バスや電車で1人で外出していますか	0. はい
	2	日用品の買い物をしていますか	0. はい
	3	預貯金の出し入れをしていますか	0. はい
	4	友人の家を訪ねていますか	0. はい
	5	家族や友人の相談にのっていますか	0. はい
	6	階段を手すりや壁を伝わらずに昇っていますか	0. はい
	7	椅子に座った状態から何もつかまらずに立ちあがっていますか	0. はい
	8	15分位続けて歩いていますか	0. はい
	9	この1年間に転んだことがありますか	1. はい
	10	転倒に対する不安は、大きいですか	0. いいえ
栄養改善	11	6か月で2~3kg以上の体重減少がありましたか	1. はい
	12	身長 145.5 cm ・ 体重 35.7 kg (BMI 16.8)	該当
口腔機能の向上	13	半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	1. はい
	14	お茶や汁物等でむせることがありますか	1. はい
	15	口の渇きが気になりますか	1. はい
閉じこもり	16	週に1回以上は外出していますか	0. はい
	17	昨年と比べて外出の回数が減っていますか	1. はい
認知症予防・支援	18	周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあると云われますか	0. いいえ
	19	自分で電話番号を調べて、電話をかけるをしていますか	0. はい
	20	今日が何月何日か、わからないう時がありますか	1. はい
	21	(ここ2週間)毎日の生活に充実感がない	1. はい
うつ予防・支援	22	(ここ2週間)これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	1. はい
	23	(ここ2週間)以前は楽しんでできていたことが今ではおっくうに感じられる	0. いいえ
	24	(ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない	0. いいえ
	25	(ここ2週間)わけもなく疲れたような気がする	0. いいえ

(注1) BMI: 18.5未満が該当

(注2) 各項目の合計得点が高いほど、要介護状態となるリスクが高い傾向がある。

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患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(2010年版)の活用を目的とした普及推進教材の研究

分担研究者 今枝 奈保美（名古屋女子大学家政学部食物栄養学科）

研究要旨

食事摂取基準(2010年版)(以下DRIsという)では、基準策定の理論に加えて、「活用の基礎理論」が新しく追加された。基準の数値だけに固執することなく、指標の意義や算定値の科学的根拠を正確に理解した上で、実際の食事改善や給食管理分野で活用することが望まれている。そこで、既卒の管理栄養士等並びに養成課程の学生を対象に、DRIsの活用を普及推進するために、学習教材を開発し、学習会・講義を行った。本報告は、学習者特性の把握、学習課題と学習目標、学習者の反応、改善点と今後の課題を記述した。作成した教材、ワークシート、対象者による意見集約結果は付録として添付した。

A. 研究目的

食事摂取基準(2010年版)(以下DRIsという)では、基準策定の理論に加えて、「活用の基礎理論」が新しく追加された。基準の数値だけに固執することなく、指標の意義や算定された科学的根拠を正確に理解した上で、実際の食事改善や給食管理分野で活用することが望まれている。本研究は、既卒の管理栄養士等または管理栄養士等養成課程の学生を対象に、DRIsの活用方法を普及推進するために、学習者のプロフィールを検討し、それに応じた学習教材を作成した。

B. 研究方法

学習会の開催時期は2009年12月で、対象者は、児童・障害関係の福祉施設、保育園に勤務している管理栄養士等約65名の集団(勤務栄養士群)と、管理栄養士養成課程の学生向け(学生群)である。

教材の作成は、学習者特性を把握した後、学習課題と学習目標を設定し、教育媒体を決定した。学習教材は、2009年5月公表の厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書のWeb版ならびに出版物を参照し、プレゼンテーション教材やワークシートを作成した。本報では、教材を実装し、学習者の反応、今後の普及推進に関する改善点を検討し、作成教材やワークシート、対象者による意見集約結果は付録として添付した。

C. 結果

1) 学習者の特性

勤務栄養士群は、経験年数が、1-2年の初心者から30年以上のベテランと個人差があった。年齢の若い人は、最初からDRIsを習っただろうし、経験の長い人では「栄養所要量」や「充足率」がなじみ深い人もいた。勤務施設は、朝・昼・夕食を提供する入所型福祉施設、昼食のみを提供する通所型福祉施設、保育園等、さまざまであった。業務も多彩で、献立作成を通常業務としている者もいたが、自分では献立作成業務をしないで、本庁から配布されるモデル献立を利用する施設もあった。調理業務が中心の者も多く、厨房内で食事1人分の盛付け量をいつも観察できる者もいれば、盛付けは保育士等が担当するため、摂取量が確認できにくい者もいた。

学生の集団は、管理栄養士養成課程の3年生後期の公衆栄養学の履修学生等である。

2) 学習課題の分析と学習目標

DRIs(2010年版)の活用について、学習課題を整理し、学習目標を設定すると、表1のようになった。

これらの項目は、1-8まではDRIs(2010年版)策定の基礎理論であり、9以降は、今回の改訂で追加された活用の部分である。特に、16-19は、活用理論を学習した勤務栄養士群が、自分の業務内容を省みて、自ら問題点を発見し、改善するための実践項目である。

3) 教授アプローチ方法の選択

学習目標1-19についてのアプローチ方法を、表2に示した。

学生群も勤務栄養士群にも、DRIの理論を教えるためには、講義形式とした(学習項目1-8, 9-15)。そして、より具体的な理解が必要な課題では、演習が有効と考え、自分のDRIを(2010年版)で調べる演習(学習項目2)を行い、標準偏差の求める計算演習(学習項目5)を行った。学習者のモチベーションを刺激するためには、先行事例を紹介した。さらに、DRI(2010年版)を実際に使う可能性を高めるためには、グループワーク形式(以下GWという)を採用した。

4) インストラクションや演習等の素材

作成した教材のうち、学習会で活用したパワーポイント(付録1)、自分のDRI(2010年版)を調べるワークシート(付録2)、標準偏差を手計算するワークシート(付録3)、GWの進行票(付録4)、GWで集約された意見(付録5)を、この報告書に添付した。

5) 講義、演習、GWの実施状況

講義と演習は、学生群、勤務栄養士群の両群に実施した。但し、時間的な制約がある場合は、演習を割愛することもあった。

GWは、DRI(2010年版)のメリットと今後の課題(活用を妨げる障壁)、そして自分の職場で想定される活用事例を、各項目1人1件以上考えて、A6版の付箋にフェルトペンで記し、模造紙に整理する形式で、所要時間は約30分であった。発表時間は6班で計30分で、全部の班が模造紙を示しながら5分程度説明をした。GWは、学生群には実施せず、勤務栄養士群のみに実施した。

6) 教材が当初の目的を達成したかの確認

学生群には、学習事項2,7の内容を、国家試験のような択一式問題1問を出題して、目標の達成度をチェックした。

勤務栄養士群には、策定理論や活用理論に関して、択一式問題での確認は実施しなかった。しかし、GWの発表と意見が整理された模造紙から、学習者の目標達成度をうかがい知ることができた。

6班分のGWで集約された意見は、DRI(2010年版)を活用するメリットが63件、活用上の障壁(課題)が78件で、学習者はDRIのメリットよりも障壁(課題)を強く認識している傾向が示唆された。また、想定されるDRIの活用例は、全部で50件が提案され、“給食便りや保護者会で当該施設の給食がDRIに準拠していることをアピールする”という主旨が、保育園の栄養士を中心に最も多かった。他には、入所型施設で“個別対応した給食を実施するとき”や“ケアプラン等を説明するとき”にDRIを活用するという主旨が多かった。少数意見であったが、“異なった地域の施設

が共同することで、摂取量のアセスメントをして、食事計画を立案する”として、理想的な意見もあった(付録5)。

D. 考察

7) 改善点と今後の課題

栄養関連の専門職は、DRIが5年ごとに改訂されることを周知している。改訂に関する教育戦略は、日本栄養士会、栄養関連学会、行政機関、出版業界等を社会資源として、栄養所要量の頃も充実していたといえるだろう。

最近の教育課題は、DRI(2005年版)以降、新しく導入された概念(確率論や栄養素等の指標)の説明と実践的な活用に焦点を当てられている。また、今回のDRIでは、策定検討会報告書の全文が、厚生労働省のHPに公表されている。やる気があれば、いつでも学習できる体制が実現されている。総じて、DRIを普及推進するための社会資源や教育戦略は、かなり整備されてきたといえるだろう。

今後、DRIの活用を、給食管理・食事改善現場で、普及推進させるためには、食事摂取基準を学ぶ者のモチベーションを高める必要があるだろう。具体案としては、DRIを栄養士業務の資格認定要件にしたり、給食施設の指導監査で喫食者のアセスメントを必須事項にする等の働きかけが考えられる。食事摂取基準の活用は、健康増進および生活習慣病予防を目的とした保健プログラムであるので、政策・法規からのアプローチは重要であろう。

謝辞:本研究は、平成21年度厚生労働科学研究費補助金「日本人の食事摂取基準の活用方法に関する検討」(主任研究者、由田克士)の研究班の会議内容を基にして教育教材を作成した。御指導いただいた国立健康・栄養研究所由田克士先生、女子栄養大学石田裕美先生、教材の試用にご協力をいただいた福祉施設などの皆様、担当行政機関等の皆様に感謝申し上げます。

表1 DRI(2010年版)の学習課題
(給食管理における個人の評価・計画を想定)

1	ヒトのエネルギー・栄養素の真の必要量は算定できないことを知る
2	策定栄養素は、多種多彩であること知る。
3	ある個人が、充足しているかどうかについて、確率論的な表現ができる
4	エネルギー1種、栄養素5種の指標を説明できる
5	EARとRDAについて、平均値と標準偏差の関連を理解できる
6	指標のエビデンスレベルを知る
7	それぞれの栄養素が、どの指標で策定されたかを理解できる
8	成長因子、体重の0.75乗を用いた外挿法を説明できる
9	食事摂取基準の活用理論の目的を知る
10	栄養素において、DRIを活用する優先順位を説明できる
11	給食管理のサイクルと指標の使い方を理解する
12	対象者特性に基づき必要量を考え、栄養計画を立案し、給食の提供量を決定できる
13	給食以外の食事におけるエネルギー・栄養素の構成割合を把握できる
14	食事計画(献立)を立案できる
15	計画どおりの給食になるように品質管理して、食事提供を実施できる
16	摂取量の評価方法を、実行可能性を考慮して提案できる
17	自分の業務において、給食管理に食事摂取基準を活用するメリットを表現できる。
18	自分の業務において、食事摂取基準を活用する際の障壁(今後の課題)を整理できる。
19	自分の業務において、より積極的に食事摂取基準を活用できる事例を、提案できる

表2 教授アプローチ方法と媒体

学習項目	教授アプローチ	媒体
1-8	解説書*による講義	PowerPoint 印刷資料
2,7	自分の食事摂取基準を(2010年版)で調べる演習	ワークシート
5	手計算により標準偏差を求める演習	ワークシート
9-15	解説書による講義および参考文献によるDRI活用事例の紹介	PowerPoint 印刷資料
16-19	KJ法によるグループワークと意見発表	付箋、模造紙、フェルトペン

*解説書:食事摂取基準(2010年版)第一出版

E. 研究発表

- 後藤千穂, 今枝奈保美, 徳留裕子, 他:地域女性高齢者の骨密度、カルシウム摂取量および尿中カルシウム排泄量, 第54回日本栄養改善学会, 長崎市(2007.9)
- 今枝奈保美:愛知県における外食栄養成分表示店定着促進事業の現状と課題, 第81回日本産業衛生学会総会、札幌市(2008.6)
- 今枝奈保美, 徳留裕子, 後藤千穂, 他:高齢者におけるナトリウム摂取量の推定法の妥当性 - 簡易食物摂取頻度法と2種類のスポット尿推定法の比較 -, 第55回日本栄養改善学会学術総会、鎌倉市(2008.9)
- 山本和恵, 徳留裕子, 今枝奈保美, 他:地域高齢者を対象とした非連続4日間食事記録調査からのミネラル摂取状況, 第55回日本栄養改善学会学術総会、鎌倉市(2008.9)
- 田中秀吉, 今枝奈保美, 山本和恵, 他:地域高齢者を対象とした非連続4日間食事記録調査からのビタミン摂取状況, 第55回日本栄養改善学会学術総会、鎌倉市(2008.9)
- 徳留裕子, 今枝奈保美, 後藤千穂, 他:地域高齢者の4日間食事記録調査に基づく食事評価 - 三大栄養素を中心に -, 第55回日本栄養改善学会学術総会、鎌倉市(2008.9)
- M. Tsubouchi, Y. Tokudome, C. Goto, N. Imaeda et al. :Accuracy of Non-invasive Hemoglobin Measurements Using Reflective Near the Infrared Spectroscopic Imaging Method Compared with Peripheral Blood Hemoglobin Concentrations, The 15th International

- Congress of Dietetics, Yokohama(2008.9)
8. C. Goto, Y. Tokudome, N. Imaeda et al. :Relationship Between Calcium Turnover and Bone Mineral Density Among Japanese Postmenopausal Women, The 15th International Congress of Dietetics, Yokohama(2008.9)
 9. 今枝奈保美, 徳留裕子, 後藤千穂, 他: 地域高齢女性における秤量法食事記録調査によるビタミンE摂取量と血清 α トコフェロール濃度, 第55回東海公衆衛生学会学術大会, 名古屋市(2009.7)
 10. 今枝奈保美:福祉施設の乳幼児における食事摂取量の把握—秤量法食事記録と陰膳法による実測値, 尿中ミネラル濃度の検討, 第56回日本栄養改善学会学術総会、札幌市(2009.9)
 11. 今枝奈保美, 徳留裕子, 後藤千穂, 他: 地域高齢者における料理別栄養素量と既存の標準的料理データベースの栄養素量との比較, 第68回日本公衆衛生学会総会(2009.10)
 12. N. Imaeda : Dietary Intake for Infants at a Children' s Home: Comparison of Weighed Dietary Record Method, Duplicate Measurements, and Urinary Mineral Concentrations, The Joint Scientific Meeting of IEA Western Pacific Region and Japan Epidemiological Association, Saitama, Japan(2010.1)

F. 参考文献

1. 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書, <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/05/h0529-1.html> (2010/1/1 現在確認)
2. 日本人の食事摂取基準(2010年版), 第一出版(2009)
3. 厚生労働省策定日本人の食事摂取基準(2005年版), 第一出版(2005)
4. 大和田浩子:知的障害者の栄養状態と栄養管理, 栄養学雑誌, 67, 9-48 (2009)
5. 中山健夫他:研究実績報告書障害者のエネルギー必要量に関する実験的・疫学的研究(1997)
6. ウォルター ディック他, はじめてのインタラクショナルデザイン, ピアソンエデュケーション(2004)
7. 「日本人の食事摂取基準の活用方法に関する検討」平成20年度報告書、研究代表者由田克士(2008)
8. ローレンス・W. グリーン他、実践ヘルスプロモーション—PRECEDE - PROCEEDモデルによる企画と評価、医学書院(2005)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

最新の栄養素

食事摂取基準の改訂 -施設での活用-

日本人の食事摂取基準(2010年版)

この資料は、日本人の食事摂取基準(2010年版)：厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書、2009(第一出版)にもとづき作成した給食施設向けの普及啓発をするための試用版資料です。

平成21年度厚生労働科学研究補助費健康増進等生活習慣病対策総合研究事業
「日本人の食事摂取基準の活用方法に関する検討」研究班
分担研究員 名古屋女子大学家政学部食物栄養学科
今枝家穂典(公衆栄養学)

1

日本人の食事摂取基準(2010年版)

- 健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示すもの。
 - エネルギー及び栄養素欠乏症の予防
 - 過剰摂取による健康障害の予防
 - 生活習慣病の一次予防
- 利用者は、算定された数値にこだわらず、食事摂取基準の考え方を十分に理解し、正しく用いることが望まれる。
- 国内外の学術論文ならびに入手可能な学術資料を最大限に活用した。

2

日本人の食事摂取基準(2010年版) 概要<主な変更点>

区分	設定項目	変更点
基本事項	☆指標	「上限量」→「勧奨上限量」に変更
	☆年齢区分	乳児「2区分」→「3区分」に変更
各論	☆エネルギー	推定エネルギー必要量について 「小児」「若年女性」「妊産婦」は従来、「高齢者」は増減
	☆ナトリウム(食塩相当量)	男性9.0g/女性7.5gに変更(目標量の変更) * 2005年版:男性10.0g、女性8.0g
	☆カルシウム	推奨量を見直し (目安量→推定平均必要量・推奨量に変更)
ライフステージ	☆妊婦・授乳婦	妊婦の全生涯エネルギー増加分算 妊婦 末期:500kcal→450kcal 授乳 婦:450kcal→350kcal
	☆高齢者	元気で健康な高齢者は身体活動レベルが高い
活用	☆活用理論	給食調理についても整理

3

基本的な考え方①

- エネルギー及び栄養素摂取量の多少に起因する健康障害、欠乏症または摂取不足によるものだけでなく、過剰によるものも存在する。
- さらに、これらとは別に、栄養素摂取量の多少が生活習慣病の予防に関与する場合がある。
- これらに対応することを目的としたエネルギー及び栄養素摂取量の基準が必要である。

4

基本的な考え方② 基準は必要ですが...

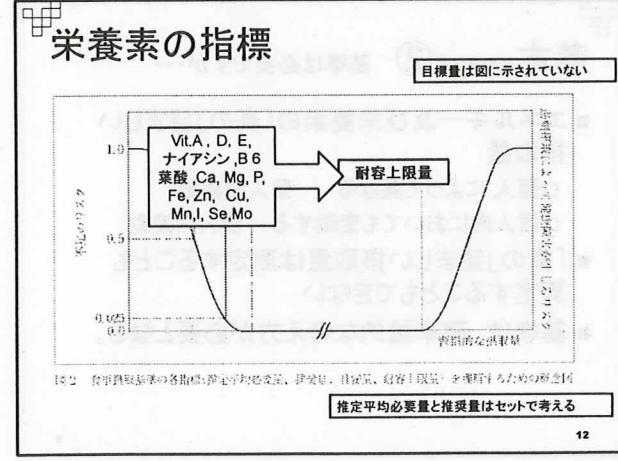
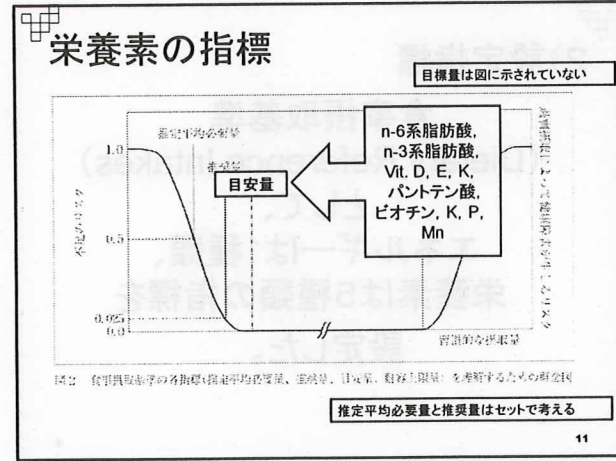
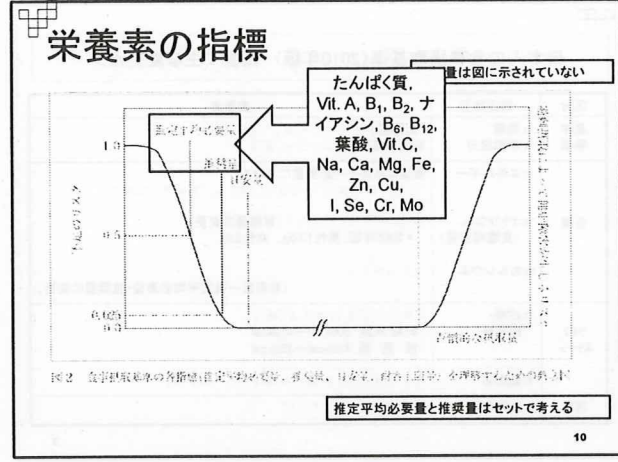
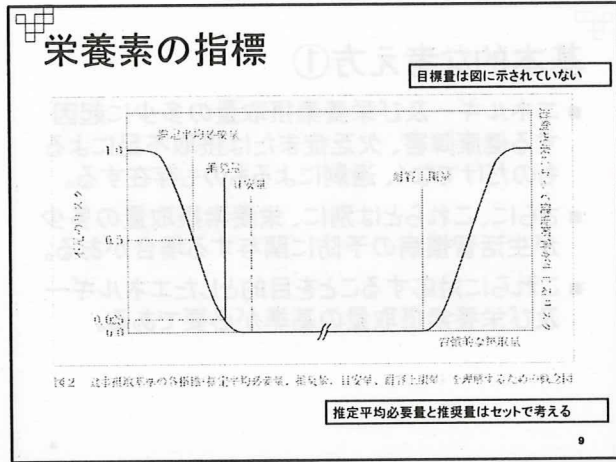
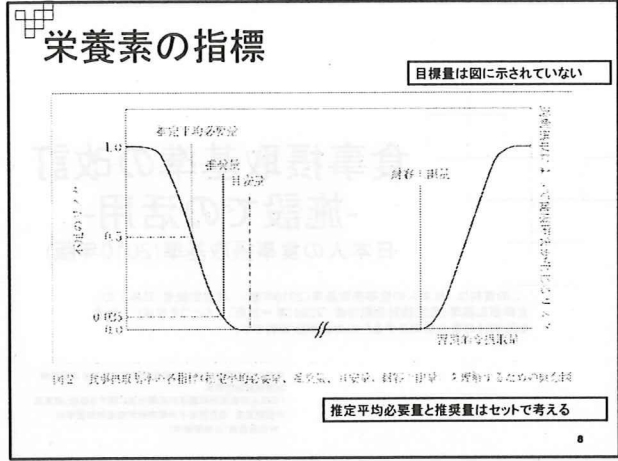
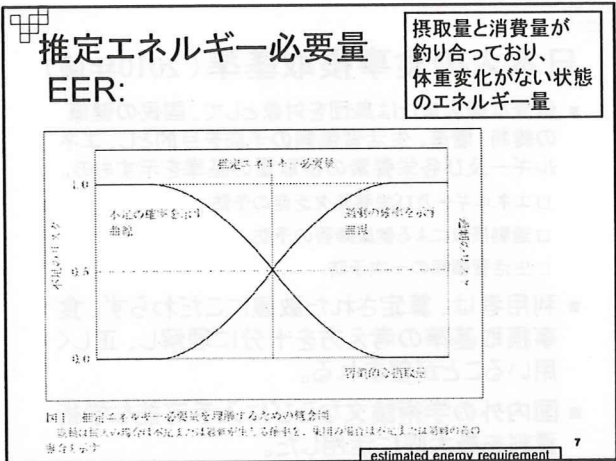
- エネルギー及び栄養素の「真の」望ましい摂取量
 - 個人によって異なる：個人間変動
 - 個人内においても変動する：個人内変動
- 「真の」望ましい摂取量は測定することも算定することもできない
- 基準は、確率的な考え方が必要となる。

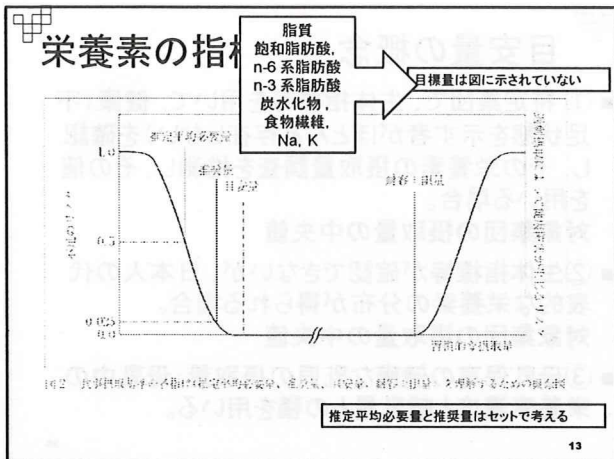
5

2) 設定指標

食事摂取基準 (Dietary Reference Intakes) として、 エネルギーは1種類、 栄養素は5種類の指標を 設定した。

6

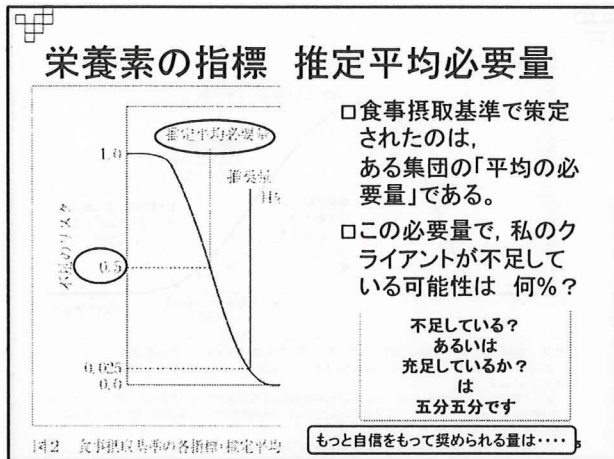




推定平均必要量 (estimated average requirement: EAR)

- ある対象集団において測定された必要量の分布に基づき、母集団 (例えば、30~49歳の男性) における必要量の平均値の推定値を示す量
 - 当該集団に属する50%の人が必要量を満たす (同時に、50%の人が必要量を満たさない) と推定される摂取量
- 但し、栄養素により「不足」の意味が異なる
 - 欠乏症、生活習慣病発生リスク等

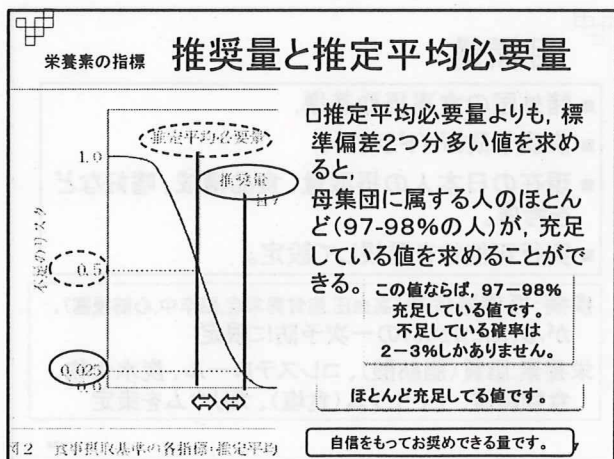
14



推奨量 (recommended dietary allowance: RDA)

- ある対象集団において測定された必要量の分布に基づき、母集団に属するほとんどの人 (97~98%) が充足している量
- 推奨量は、実験等において観察された必要量の個人間変動の標準偏差 (SD) を、母集団における必要量の個人間変動の標準偏差の推定値として用いる
- 理論値は 推定必要量の平均値 + 推定必要量の標準偏差の2倍

16



推奨量 続 しかし、

- 実際には推定必要量の標準偏差 (SD) が正確に与えられることは稀である。
- だから多くの場合“SDの推定値”を用いた。
 - 今回の策定では“変動係数”を用いた
 - “変動係数” = (標準偏差 ÷ 平均値)
- 推奨量
 - = 推定平均必要量 × (1 + 2 × 変動係数)
 - = 推定平均必要量 × 推奨量算定係数

18

目安量 (adequate intake: AI)

- 特定の集団における、ある一定の栄養状態を維持するのに十分な量。
- 実際には、特定の集団において不足状態を示す人がほとんど観察されない量
- 「推奨量」が算定できない場合に限って算定
- 健康な多数の人を対象として、栄養素摂取量を観察した疫学的研究によって得られる

19

目安量の概念

- ① 特定集団で、生体指標等を用いて、健康(不足状態を示す者がほとんど存在しない)を確認し、その栄養素の摂取量調査を推測し、その値を用いる場合。
対象集団の摂取量の中央値
- ② 生体指標等が確認できないが、日本人の代表的な栄養素の分布が得られる場合。
対象集団の摂取量の中央値
- ③ 母乳保育の健康な乳児の摂取量: 母乳中の栄養素濃度と哺乳量との積を用いる。

20

耐容上限量 (tolerable upper intake level: UL)

- 健康障害をもたらすリスクがないとみなされる習慣的な摂取量の上限を与える量。
- これを超えて摂取すると潜在的な健康障害のリスクが高まると考える(図3)。
- 健康障害とは、過剰摂取によって生じる健康障害(過剰症)をいう。

21

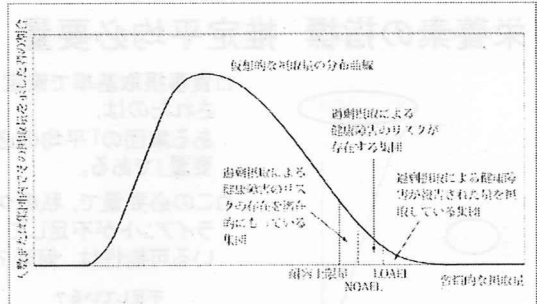


図3 過剰摂取による健康障害のリスクを有している集団を認識するための概念図
 曲線のある集団における栄養素の摂取量の分布を示す。縦軸は、人数、横軸は、摂取量を示す。曲線は、摂取量のある集団の分布を示す。
 耐容上限量(UL)を超えて摂取している者は、過剰摂取による健康障害のリスクを有している。過剰摂取による健康障害のリスクを有している者は、過剰摂取による健康障害のリスクを有している。過剰摂取による健康障害のリスクを有している者は、過剰摂取による健康障害のリスクを有している。
 NOEL: 健康障害を来さない摂取量、LOAEL: 健康障害を来さない摂取量

22

目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases: DG)

- 生活習慣病の一次予防を目的として、特定の集団において、その疾患リスクや、その代理指標となる生体指標の値が低くなる栄養状態が達成できる量
- 現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量
 - しかし、栄養素摂取量と生活習慣病リスクとの関連は連続的
 - 閾値が存在しない場合が多い。

23

目標量

- 諸外国の食事摂取基準,
- 疾病予防ガイドライン,
- 現在の日本人の摂取量、食品構成、嗜好などを考慮。
- 実行可能性を重視して設定。

疾病: 循環器疾患(高血圧、脂質異常症、脳卒中、心筋梗塞)、がん(特に胃がん)の一次予防に限定
 栄養素: 脂質(脂肪酸)、コレステロール、炭水化物、食物繊維、ナトリウム(食塩)、カリウムを策定

24

内容からみた目標量の種類と栄養素の関係

内容からみた目標量の種類	栄養素
摂取量を目標量に近づけるために設定	(摂取量の増加をめざすもの) 食物繊維、 n-3系脂肪酸、 カリウム
	(摂取量の減少をめざすもの) コレステロール、 ナトリウム
目標量が範囲として与えられ、その範囲内に入るようにめざすために設定	脂質、飽和脂肪酸、 炭水化物
推定平均必要量・推奨量または目安量が与えられていて、目標量は上限だけが設定	n-6系脂肪酸

■ たんぱく質の目標量は2010年版は策定なし

25

策定したエネルギーや栄養素

■ エネルギーと34種の栄養素

設定項目	
エネルギー	エネルギー
たんぱく質	たんぱく質
脂質	脂質、 飽和脂肪酸、 n-6系脂肪酸、n-3系脂肪酸 コレステロール
炭水化物	炭水化物、食物繊維
ビタミン	脂溶性ビタミン
	水溶性ビタミン
ミネラル	多量ミネラル
	微量ミネラル

＜変更点＞ 分類について、整理を行い、掲載順を変更した。

26

食事摂取基準活用の栄養素等の優先順位

エネルギー・たんぱく質	脂質	糖質
① エネルギー	① 飽和脂肪酸	① たんぱく質
② たんぱく質	② 食物繊維	② 糖質
③ 脂質	③ n-3系脂肪酸	③ 糖質
④ 食物繊維	④ n-6系脂肪酸	④ 糖質
⑤ n-3系脂肪酸	⑤ n-6系脂肪酸	⑤ 糖質
⑥ n-6系脂肪酸	⑥ n-3系脂肪酸	⑥ 糖質
⑦ n-3系脂肪酸	⑦ n-6系脂肪酸	⑦ 糖質
⑧ n-6系脂肪酸	⑧ n-3系脂肪酸	⑧ 糖質
⑨ n-3系脂肪酸	⑨ n-6系脂肪酸	⑨ 糖質
⑩ n-6系脂肪酸	⑩ n-3系脂肪酸	⑩ 糖質

27

年齢区分

ライフステージ	区分
乳児(0~11か月)	0~5か月、6~8か月、9~11か月
小児(1~17歳)	1~2歳、3~5歳、6~7歳、8~9歳、10~11歳、 12~14歳、15~17歳
成人(18~69歳)	18~29歳、30~49歳、50~69歳
高齢者(70歳以上)	70歳以上
その他	妊婦、授乳婦

変更点: 乳児は、成長に合わせてより詳細な区分設定が必要。エネルギー及びたんぱく質では3区分(0~5か月、6~8か月、9~11か月)で策定

■ 乳児、成人、高齢者に関しては必要量の調査実験が可能、
・・・では産乳期の乳児や学童・思春期については? 28

外挿法 必要量が未知の年齢集団には、既知集団から外挿

- 推定平均必要量または目安量がわかっている集団
 - 1日当たりの摂取量(重量/日)
 - その集団の体重の代表値(中央値または平均値)
- $X = X_0 \times (W/W_0)^{0.75} \times (1+G)$
 - X = 求めたい年齢階級の推定平均必要量または目安量: 未知
 - W = 求めたい年齢階級の基準体重
 - X_0 = 推定平均必要量または目安量の参照値: 既知
 - W_0 = 推定平均必要量または目安量わかっている集団の体重の代表値
 - G = 成長因子

29

成長因子

年齢階級	成長因子
1~2 歳	0.3
3~14 歳	0.15
15~17 歳(男児)	0.15
(女児)	0
18 歳以上	0

$$\frac{X}{X_0} = (1+G) \left(\frac{W}{W_0} \right)^{0.75}$$

べき乗の計算は
エクセルでは
^ (ひらがなの“^”)
キーをつかうと簡単

30

演習 11人の集団の靴のサイズ 平均値と標準偏差を手計算で求めよう

- ねらい: 標準偏差を手計算で求めることで、概念を理解しよう。
- 求められた変動係数は、12%
 - 参考: たんぱく質のRDAを決定するときCV% 12.5%
 - 参考: Vit.B₁, B₂のRDAを決定するときのCV% 10.0%
- 目標
 - 標準偏差の概念の理解し、EARとRDAの関係を説明できるようにしよう。
 - 食事摂取基準の栄養素必要量が想定している個人差を、変動係数の大きさで理解しよう。

31

策定報告書 P17, 33-38

活用の基礎理論2010年版NEW

■ 食事摂取基準の基本的概念と活用の留意点

□ 活用の基礎理論を整理し、

- 食事改善
- 給食管理

⇒ 評価

- ・ 食事摂取状態の評価

⇓

立案

- ・ それに基づく食事改善計画の立案

⇓

実施

- ・ そして食事改善の実施

特定の集団の栄養計画とそれに基づく適切な品質管理による継続的な食事提供及び摂取状況等の評価

32

給食管理目的の作業手順の基本的な考え方

基本事項	作業手順
1 食事提供する対象集団の決定	特性の把握
2 食事摂取量の評価	
3 食事計画の決定	4 予定献立の作成
5 品質管理・食事の提供	6 食事摂取量の把握
7 食事計画の見直し	

従来のプラン

↓

実行

↓

評価

↓

見直し

33

給食管理目的の概念: 評価と食事計画の考え方(1)

目的	摂取量の評価 用いる指標	食事計画の決定 用いる指標
対象特性の把握 食事摂取量の評価	1 エネルギー摂取の過不足からの回避 BMI 体重変化量 身体活動レベル	→ 推定エネルギー必要量
	2 栄養素摂取不足からの回避 推定平均必要量 目安量	→ 推定平均必要量, 推奨量 → 目安量
	3 栄養素過剰摂取からの回避 耐容上限量	→ 耐容上限量
	4 生活習慣病の一次予防 目標量	→ 目標量

34

食事摂取量の評価

食事摂取基準の策定報告書の全文は、Web上にあります。

食事摂取量の評価を行う。給食に由来するもののみならず、すべての食事を対象とする。その中の給食からの寄与についての情報も得ることが望ましい。このような情報を得ることが難しい場合は、一部の食事だけ(例えば給食だけ)について評価を行ったり、当該集団の中の一部の集団について評価を行ったりすることもある。さらに、当該集団についての評価は行わず、他の類似集団で得られた情報をもとに代えることもある。

栄養素の摂取不足からの回避を目的とする栄養素については、測定された摂取量の分布と推定平均必要量から、推定平均必要量を下回る者の割合を算出する。目安量を用いる場合は、目安量を下回る者の割合を算出する。

栄養素の過剰摂取からの回避を目的とする栄養素については、測定された摂取量の分布と耐容上限量から、過剰摂取の可能性を有する者の割合を算出する。生活習慣病の一次予防については、測定された摂取量の分布と目標量から、目標量の範囲を逸脱する者の割合を算出する。また、評価を目的としている生活習慣病が関与する他の栄養素要因ならびに栄養素の関連因子の有在と程度に関する情報も得る。

35

食事摂取量の評価

- 摂取量調査: 一定期間に繰り返し実施
 - 改善する点はあるか?
 - 何? 具体的対策は必要?
 - 考えて、対策を実行に移す
- 摂取量調査の精度と方法
 - 喫食者の全員、最低でも一定数による抽出調査
 - 料理区分(主食、主菜、副菜など)を区別した残菜量調査
 - エネルギー、主要栄養素の摂取量を推定
 - 個別の残菜調査が困難な場合
 - とりあえず集団を単位
 - 残菜調査の単位は料理単位でも役立つ情報源

36