

韓国を訪問し、作成の中心となった韓国栄養学会関係者、および活用する立場の大韓栄養士会関係者からのヒアリングを行う。

1) 大韓栄養士会メンバーからのヒアリング

平成 19 年 7 月 15 日に Oakwood premier において実施。大韓栄養士会からの出席者は

大韓栄養士会副会長、Guro Hospital Korea Univ. の栄養チーム長 Kim, kyung-Joo 氏、

Kangbuk Sumsung Hospital の栄養科マネージャー Eun-Mi Kim 氏、

Yongdong Severance Hospital の栄養科マネージャー Lee, Song-Mi 氏。

LOTTE Chilsung Beverage の Lee, Young-Woo 氏

2) 韓国栄養学会メンバーからのヒアリング

平成 19 年 7 月 16 日にソウル大学において実施。韓国栄養学会関係者の出席者は

韓国人栄養摂取基準設定委員長、Seoul National Univ. 食品栄養学科 Baek, Hee-Young 教授、

韓国栄養学会会長、Ewha Womans Univ. 食品栄養学科 Jang, Nam-Soo 教授、

韓国栄養学会副会長、Catholic Univ. of Daegu 食品栄養学科 Cho, Seung-Hee 教授、

Seoul National Univ. 食品栄養学科 Yoon, Ji-Hyun 教授。

C. 結果

1. 韓国人栄養摂取基準の概要

韓国における栄養勧奨量の変遷をみると、最初に作成されたのは 1967 年、その後 2000 年まで 7 回の改定が行われている。表 1 は

1995 年までの改定をまとめたものである¹⁾。日本においては栄養政策の一環として策定しているが、韓国では栄養学会やその他の機関が作成しており、その使用について法的な根拠もない。この点が日本と大きく異なる点である。

韓国人栄養摂取基準は、409 ページからなり、資料 1(目次)に示す内容で構成されている²⁾。

今回設定された栄養素と指標は表 2 に示すとおりである。指標は、エネルギーは Estimated Energy Requirement (EER)、栄養素は Estimated Average Requirements (EAR)、Recommended Intake (RI)、Adequate Intake (AI) Upper Intake Level (UL) からなる。また、この表には韓国で用いられている食品成分表の収載状況を同時に示した。食品成分表も日本とは異なり、複数の機関から出されている。最も新しいものは 2006 年に韓国栄養学会が作成した食品栄養価表である。1977～1995 年の国立水産振興院の韓国水産物成分表、1996 年の保健福祉府による韓国食品成分表、2001 年の農村生活研究所の食品成分表などがある。最もよく使われているのは、農村生活研究所の食品成分表である。表 2 に示すように、農村生活研究所の食品成分表には 2337 種の食品のエネルギー、タンパク質、脂質、糖質、食物繊維、灰分、カルシウム、リン、鉄、ナトリウム、カリウム、ビタミン A、ビタミン B1、ビタミン B2、ナイアシン、ビタミン C が収載されている。それ以外の栄養素はすべての食品について収載されておらず、その収載比率を表 2 に示す。

エネルギーについては二重標識水法の結

果を中心に EER が定められている。EER を求める式は表 3 に示すとおりである。0～36 ヶ月までは成長に必要なエネルギーが加算される。また母乳分泌量は 1 日あたり 750ml と見積もられている。

三大栄養素は表 4 に示すようにエネルギー比率が示されている。2001 年の国民健康栄養調査の炭水化物と脂質のエネルギー比率と心血管疾患の危険因子の結果から適正な比率が決定されている(表 5)。

タンパク質はアメリカ・カナダの窒素平衡研究を基に平均必要量、勧奨量が決められている。またアミノ酸についてはアメリカの DRI s を基に、韓国人の体位基準から決められた。

食物繊維の摂取量は、図 1 に示すように減少傾向にある。

ビタミンやミネラル類の摂取基準は表 6 に示すような考え方で設定されている。

栄養摂取基準の今後を考えるに当たり、これからの研究課題が示されている。韓国人の栄養状態と栄養摂取状態を反映する指標が不足していること。また、正しい用量・反応実験が不足していることなどがいずれの栄養素でも指摘されている。

今回は海外のデータに基づき、韓国人の体位基準に沿って計算されたものが多い。また、韓国で行なわれた研究結果と海外での実験結果が異なった場合に、自国の結果を採用していないことなどが見られる。また、食品成分表が十分に対応できないという課題も残っている。

2. 大韓栄養士会メンバーからのヒアリング結果

1) 全体的な視点から

栄養学会が作ったものであり、実務者と

して使用する義務がない。日本と異なり政府が作成したものでないため、普及のためにどうするかを考えて作成されていない。

栄養学会が自分の研究課題を研究し、その結果を発表したという印象を持っている。また、医師の立場から見ても栄養学会で知らないうちに作り、発表したという認識がある。使用のためのプログラムがなく、理論的に理解できても、給食施設での実際的な方法論がない。

このような現状を解決するためには、モデルを作り、プログラムを使用して、利用者の栄養状態がどのように変化するかなどの研究をし、確認していく必要がある。

タンパク質の設定が低い。慢性疾患を考えて低めに設定したとのことであるが、これでメニューを考えたら、食事パターンが全部変わってしまう。

2) 病院での活用について

病院の食事提供は個人対応であり、集団の対応ではない。疾病別の基準を栄養委員会で決めているので、DRI s については UL に気をつける程度の受け取り方である。

個人は AI、RI を参考にする。

100% 摂取されることを想定して食事を計画するので、実際の摂取量を個人別に評価する必要がある。従って、問題が出た時に、どうするかを考え、計画値を修正するしかない。

3) 高齢者施設・障害者施設での活用について

栄養士業務は給食運営中心でアセスメントなどはあまりできないのが現状。高齢者は伝統的に家庭で子供が親の面倒を見るという考え方であり、施設での栄養ケアについてはこれからの問題・課題であり、活用

レベルまで到達していない。

3) 事業所給食での活用

健康人対象であるため、食事提供についてはおいしさが重要視される。

人員構成を考慮して RDA を用い食事の計画を行う。

セルフサービスなので、個人的なコントロールは難しい。

3. 韓国栄養学会メンバーからのヒアリング

栄養基準の理論を非常に大きく変化させたものであるため、その活用は簡単ではない。メニュープランニングは食品ベース(食品構成)に基づき、摂取量の評価に RDA を使ってきた。

古い RDA でも、新しい AI でも患者の栄養指導にあまり大きな違いはないはず。それは栄養指導が食品ベースであるから。

DRI は健康な人を対象としており、栄養士が多く働くのは主に病院である。

公衆栄養領域の栄養士が DRI を理解すべきであり、病院の栄養士にとっては違う。

コンピュータを扱える 20 歳代、30 歳代の若い栄養士は DRI ベースのメニュープランができるが、コンピュータが扱えない世代では難しい。

DRI に沿った新しいフードベースの基準を作る必要がある。

D. 考察

韓国の DRI s もアメリカ・カナダの考え方に基づいているが、基準作成の根拠は海外の研究結果を根拠とするものが多い。わが国の食事摂取基準の策定においても日本人の研究結果に基づくデータの不足が指摘されているように、韓国でも同様の課題があ

る。

韓国と日本での活用における大きな違いは、食事摂取基準の作成が政策として行われているか否かである。わが国では 5 年ごとの改定により、特定給食施設での栄養管理の実施や公衆栄養領域での地域栄養診断、栄養計画、またプログラムの実施後の評価などでの活用が前提となり国が策定している。従って、その考え方の普及や活用方法の普及を前提として策定されている。韓国では栄養学会が作成しており、その普及には系統的な対策は講じられていない。栄養学研究者が中心となり作成されているものの、栄養士等の専門家が栄養管理を実施していく上での考え方などについては明らかかなものは示されていない。

食事摂取基準は、わが国でも健康な人を対象とした活用が前提となっているが、そのことを、わが国以上に作成側、活用側も共通に認識しているという印象を持つ。例えば病院給食における給食では活用の対象外であるという認識が徹底している。その背景には、個人ごとのアセスメントに基づき、病院ごとに作成された疾病別の基準によって栄養計画をたて、提供した食事の摂取状況を把握しながら、計画の修正を行うという考え方があり、この点は両者が共通して説明した点でもある。また、高齢者施設では同様の考え方での展開が期待されるが、栄養士業務が給食運営中心となり栄養管理の水準が高まっていない状況が説明された。高齢者の栄養管理は法的な整備が進んでいることもあり、その水準はわが国の方が高い。日本においても病院や介護保険施設などでの活用についての基本的な考え方は同様である。しかし、国が策定し、そ

の活用を促しているわが国では、管理栄養士、栄養士の受け止め方が韓国とは異なるものであるという印象を持つ。

また、作成側、活用側に共通に見られたのは、栄養指導の場での活用は、栄養素ベースではなく食品ベースの指導となることから、基準の考え方の影響をあまり大きく受けないはずであると言う認識である。

現在の国民の健康状態、栄養摂取状況を踏まえ、エネルギーや栄養素の摂取がどのようにあることが、より健康の保持・増進につながるか、ということで定められた食事摂取基準は、最新の科学的根拠により応用栄養学の領域で整理されたものである。栄養素レベルの問題は専門家が取り扱うものであり、実践の生活に置き換えて展開するために、食品や食事の構成に置き換えたときに大きな変化や影響はないと考えられていた。対象となる人の栄養状態、食事の摂取状況をアセスメントし、対象者に応じた活用を行うことが基本的な考えであり、栄養計画は事後評価によりその適正さを判断、必要であれば修正・改善していくという、栄養管理のプロセスの考え方が強調されたと理解できる。

新しい考え方で定められた栄養摂取基準について、韓国の栄養士は日本の管理栄養士や栄養士の受け止め方とはかなり異なるものであった。国の政策として定めたわが国特有の背景が大きく影響していると思われるが、栄養学研究者、栄養士ともにアメリカに留学し、学位を取得している人材が作成側、活用側の中心にいる点が考え方に大きく反映していると思われる。

E. 結論

韓国において作成された韓国人のための栄養摂取基準の活用については、まだ十分に検討されていない現状であった。韓国栄養学会が作成したものであることが、国が作成し、活用することを普及するわが国と大きくことなる点であった。活用方法についての研究も含めて、今後の課題であるとの認識がもたれていた。

F. 文献

- 1) Kim SH, Kang KH ;Change of Korea RDAs. Korean J Nutr 30(10) 1258-1277(1997)
- 2) Korean Nutrition Society ; Dietary Reference Intakes for Koreans(2005)

表1 韓国栄養勸奨量の変遷(1967~1995)

	1次 (1967)	2次 (1975)	3次 (1980)	4次(1985)	5次(1989)	6次(1995)
発行者	FAO韓国協会			韓国人口保険 研究院	韓国保険社会 研究院	韓国栄養学 会
ページ	83	102	102	125	163	403
推薦	保健社会部長官(厚生大臣) 科学技術処長官(文部大臣)			保健社会部	保健社会部	保健福祉部
監修	韓国栄養学会			—	韓国栄養学会	—
分科委員	20名	23名	26名	19名	21名	36名
食品栄養関連	13	14	15	13	16	33
医学薬学関連	7	9	11	6	5	3
委員長	薬学	薬学	薬学	医学	食品栄養	食品栄養

Kim SH, Kang KH(1997), 韓国栄養学会誌 30(10): 1258~1277

表2 日本人の栄養摂取基準を設定した栄養素と指標

		EAR	RDA(RI)	AI	UL	DG	食品成分表 ⁴⁾
多量栄養素	エネルギー	0 ¹⁾					
	たんぱく質	0	0				
	アミノ酸	0	0				23%(12%)
	食物繊維			0			
	水分			0			
	炭水化物:たんぱく質:脂質			%エネルギー			
	n-6 PUFAs			%エネルギー			21%
	n-3 PUFAs			%エネルギー			21%
脂溶性ビタミン	ビタミンA	0	0		0		
	ビタミンD			0	0		32%
	ビタミンE			0	0		31%
	ビタミンK			0			27%
水溶性ビタミン	ビタミンC	0	0		0		
	チアミン	0	0				
	リボフラビン	0	0				
	ナイアシン	0	0		0 ²⁾		
	ビタミンB ₆	0	0		0		41%
	葉酸	0	0		0		41%
	ビタミンB ₁₂	0	0				41%
	パントテン酸			0			32%
	ビオチン			0			—
多量無機質	カルシウム	0	0		0		
	リン	0	0		0		
	ナトリウム			0		0	
	塩素			0			—
	カリウム			0			
	マグネシウム	0	0		0 ³⁾		33%
微量無機質	鉄	0	0		0		
	亜鉛	0	0		0		35%
	銅	0	0		0		35%
	フッ素			0	0		1%
	マンガン			0	0		11%
	ヨード(ヨウ素)	0	0		0		1%
	セレン	0	0		0		7%
	モリブデン				0		1%

1) EER

2) ニコチン酸、ニコチンアミドの二つある。

3) 通常の食品以外~~の~~摂取

4) 農村生活研究所、食品成分表、200食品2,337種)

表3 推定エネルギー必要量(EER)算出方法

$EER = \alpha - \beta \times \text{age}[\text{y}] + PA \times (\gamma \times \text{weight}[\text{kg}] + \delta \times \text{height}[\text{m}]) + (\text{成長エネルギー})$

PA= 1.0(非活動的)	1.0 ≤ 身体活動レベル < 1.4
1.16(低活動的)	1.4 ≤ 身体活動レベル < 1.6
1.31(活動的)	1.6 ≤ 身体活動レベル < 1.9
1.56(非常に活動的)	1.9 ≤ 身体活動レベル < 2.5

* 0~36ヶ月 (89 × weight [kg] - 100) + 成長エネルギー

- 0~5ヶ月:
(89kcal/kg/日 × 体重(6.5)kg - 100kcal/日) - 115.5kcal/日 = 594kcal
- 授乳期の泌乳量相当分エネルギー
母乳平均エネルギー密度: 65kcal/100ml
× 1日母乳分泌量: 750ml
= 487kcal

表4 多量栄養素エネルギー比率

栄養素 \ 年齢	1~2才	3~19才	20才以上
炭水化物	50~70%	55~70%	55~70%
タンパク質	7~20%	7~20%	7~20%
脂肪	20~35%	15~30%	15~25%
n-6 脂肪酸	4~8%	4~8%	4~8%
n-3 脂肪酸	0.5~1.0%	0.5~1.0%	0.5~1.0%

表5 2001年国民健康栄養調査の
CHOと脂肪エネルギー比率による心血管疾患危険因子

	CHO < 55% Fat > 25% (n=693)	CHO 55~70% Fat 25~15% (n=1800)	CHO > 70% Fat < 15% (n=2695)
Systolic blood pressure Odds ratio	122.8 ± 0.8 ^a 1.0	122.3 ± 0.5 ^a 0.852	122.3 ± 0.4 ^a 0.862
Body mass index Odds ratio	23.3 ± 0.2 ^a 1.0	23.4 ± 0.1 ^a 1.024	23.5 ± 0.1 ^a 1.118
Waist Odds ratio	80.9 ± 0.4 ^a 1.0	80.8 ± 0.3 ^a 0.839	81.0 ± 0.2 ^a 0.895
Serum TG Odds ratio	137.6 ± 3.7 ^a 1.0	135.4 ± 2.2 ^a 0.866	138.0 ± 1.8 ^a 0.930
Serum total cholesterol Odds ratio	191.2 ± 1.6 ^a 1.0	190.0 ± 1.0 ^a 0.930	187.3 ± 0.8 ^b 1.071
Serum HDL cholesterol Odds ratio	47.0 ± 0.5 ^a 1.0	46.2 ± 0.3 ^a 0.956	45.4 ± 0.2 ^b 1.090
Plasma glucose Odds ratio	99.0 ± 0.9 ^a 1.0	97.2 ± 0.5 ^b 0.814	97.1 ± 0.4 ^b 0.814

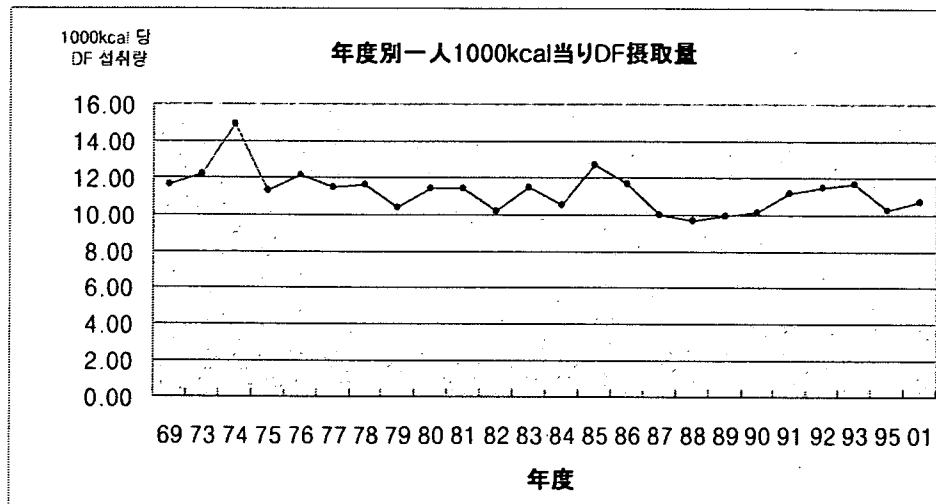


図1 食物繊維摂取量の年次推移

表6 摂取基準設定

ビタミンA	暗適応能力 血漿レチノール濃度 肝貯蔵量(放射能同位元素希釈法)	ビタミンB ₆	トリプトファン代謝排泄
ビタミンC	Depletion-repletion study 赤血球 transketolase 活性 ビタミンC尿排泄	葉酸	赤血球葉酸濃度 血漿ホモシステイン 血漿葉酸
チアミン	Depletion-repletion study 赤血球 transketolase 活性 チアミン尿排泄	ビタミンB ₁₂	血液状態 (ヘモグロビン, MCV, 網状赤血球反応) 血清ビタミン B ₁₂
リボフラビン	赤血球 glutathione還元酵素活性 リボフラビン尿排泄	カルシウム	カルシウム平衡実験
ナイアシン	ナイアシン代謝物尿排泄量	リン	リン平衡、血清無機リン酸
		マグネシウム	マグネシウム平衡実験

Dietary Reference Intakes For Koreans 目次

発刊詞 ▶	i
推薦詞 ▶	iii
要約 ▶	v
Summary ▶	xxix
第1章 総論	3
1. 栄養摂取基準 制定 背景 /	3
2. 栄養摂取基準の 構成 /	3
3. 栄養摂取基準 設定時 主要 考慮 事項 /	5
4. 韓国人 栄養摂取基準 設定 現況 /	8
5. 栄養摂取基準の 活用 /	9
第2章 韓国人栄養摂取基準設定のための性別、年齢の区分および体位基準	11
1. 性別、年齢の区分 /	11
2. 体位基準設定 /	3
第3章 多量栄養素	15
1. エネルギー /	15
2. 炭水化物 /	26
3. 脂質 /	33
4. たんぱく質 /	42
5. アミノ酸 /	48
6. 食物繊維 /	57
7. 水分 /	65
第4章 脂溶性ビタミン	83
1. ビタミンA /	83
2. ビタミンD /	92
3. ビタミンE /	98
4. ビタミンK /	104
第5章 水溶性ビタミン	119
1. ビタミンC /	119
2. チアミン /	127
3. リボフラビン /	133
4. ナイアシン /	140
5. ビタミンB ₆ /	147
6. 葉酸 /	154
7. ビタミンB ₁₂ /	164
8. パンとテン酸 /	169
9. ビオチン /	174

第6章 多量無機質	199
1. カルシウム / 199	
2. リン / 207	
3. ナトリウムと 塩素 / 214	
4. カリウム / 223	
5. マグネシウム / 228	
第7章 微量無機質	249
1. 鉄 / 249	
2. 亜鉛 / 260	
3. 銅 / 268	
4. フッ素 / 274	
5. マンガン / 278	
6. ヨード (ヨウ素) / 283	
7. セレン / 290	
8. モリブデン / 296	
第8章 栄養摂取基準の活用	313
1. 食事評価 / 313	
2. 食事計画 / 321	
付録	
付録1. 食事構成案	331
付録2. 外国の栄養摂取基準	356
付録3. 食品栄養価表の食品目録とコード	373

分担研究報告書

英国における Dietary Reference Values (DRVs) 活用の現状

分担研究者 宇津木 恵 (独立行政法人 国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム)

研究要旨

2005年国民の健康を維持・増進するための、エネルギー・栄養素の摂取量の基準を示した「日本人の食事摂取基準」が公表された。しかし、実践レベルで活躍している管理栄養士・栄養士にとり、この概念は非常に難解なうえ、実際利用するに当たり、様々な問題が生じている。イギリスでは、世界に先立ちエネルギー・栄養素に摂取範囲を設けた食事摂取基準 Dietary Reference Values (DRVs) を策定しており、根底となる摂取範囲という概念はその後の各国の食事摂取基準に利用されている。本研究では、イギリスを訪問、政府・民間の各機関における DRVs 担当者と直接面接を行い、実践レベルにおける DRVs 利用および普及の現状に関する質問を行った。

結果以下のことが明らかとなった。

- ・英国において、DRVs はあくまで科学的根拠であり、実践の場で直接的に使うことは想定していない。
- ・実践の場では、DRVs を直接・間接利用した食品ベースのガイドラインや資料を用いての利用が主であった。
- ・国民健康栄養調査では、摂取不足となるリスク、必要摂取量の平均を満たす者の割合について DRVs の値を利用、地域別、年齢別の記載を行っていた。

A. 研究目的

2005年国民の健康を維持・増進するための、エネルギー・栄養素の摂取量の基準を示した「日本人の食事摂取基準」が公表された¹⁾。従来のエネルギー・栄養素の欠乏を回避することを目的とした「栄養所要量」と大きく異なる点は、国内外の関連文献を収集、栄養素欠乏症の予防だけでなく、健康増進や生活習慣病の一次予防のためのエビデンスをもとに、系統的なレビューを行い、エネルギー・各栄養素について、摂取範囲が示されたことにある。しかし、実践レベルで活躍している管理栄養士・栄養士、あるいは管理栄養士養成課程の教官、学生にとり、この概念は非常に難解なうえ、実践で利用するに当たり、様々な問題が生じている。

現在の「日本人の食事摂取基準」に示される“個人・集団における食事摂取基準を用いた評価や計画”は、1994年アメリカ・カナダで策定された Dietary Reference Intakes (DRIs)^{2,3)}の考え方が踏襲されたものである。

一方、欧州諸国においては、単独、もしくは地理、環境の似通った国々が連携して、独

自の食事摂取基準を策定している。中でもイギリスは、世界に先駆けエネルギー・栄養素に摂取範囲を設けた食事摂取基準 Dietary Reference Values (DRVs) を1991年に策定しており⁴⁾、その根底となる摂取範囲という概念は、その後のアメリカ・カナダの DRIs⁵⁾、北欧圏（デンマーク・フィンランド・アイスランド・ノルウェー・スウェーデン）の Nordic Nutrition Recommendations 2004 (NNR)⁶⁾、そして日本や韓国⁷⁾が策定した食事摂取基準に利用されている。

イギリスにおける現時点の DRVs 活用状況や行政等の取組みについて、詳細な情報収集を行うことは、実践に携わっている管理栄養士・栄養士、および医療従事者が、食事摂取基準を適切に利用する際の有用な示唆が得ることができるかと期待される。

そこで、本年度「日本人の食事摂取基準の活用方法に関する検討」における研究では、イギリスを訪問、各機関における DRVs 担当者と直接面接を行い、実践レベルにおける DRVs 利用および普及の現状を明らかにすることを目的に調査を行った。

B. 研究方法

1. DRVs 策定に係る歴史的背景

1987年、The Committee on Medical Aspects of Food Policy (COMA) は、従来用いられてきた栄養所領量 Recommended Daily Amounts (RDAs) を改定するため有識者の招集を行った。会議は35回にもおよび、核となる4つのワーキンググループ—エネルギー・たんぱく質グループ、脂質・炭水化物グループ、ビタミングループ、およびミネラルグループ—を設け、多くの文献考察、ならびに独立した専門家による議論が行われた。

DRVs と、過去用いられてきた2つの栄養所要量—1969年からのUK Recommended Daily Intakes (RDIs)と、1979年からのUK Recommended Daily Amounts (RDAs)—が大きく異なる点は、栄養素に幅の概念を持たせたことにある。

現在のDRVsはイギリス保健省より1991年に刊行されたが、DRVsはその時の報告書が多く引用されている。当初COMAの報告書には10の栄養素しか記述がなかったが、現在は40の栄養素にも上る。なお、新しい栄養所要量を策定するに当たり、従来の

2. 値の定義

イギリスのDRVはアメリカ・カナダのDietary Reference Intakes(DRIs)、日本の食事摂取基準とは異なる指標を用いている。表1に各国における食事摂取基準の値の定義を、図1にイギリスにおける定義を示す。

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、母集団における必要量の平均値を推定したものであり、当該集団における50%の人が満たすとされる摂取量として定義される。アメリカ・カナダにおけるEAR、ならびに日本の「推定平均必要量」と同じである。

Reference Nutrient Intake (RNI)

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、母集団に属する殆どの人(97~98%)が充足している量を示す。理論的には、 $RNI = EAR + 2SD$ の値である。アメリカ・カナダにおけるRecommended Dietary Allowances (RDA)、ならびに日本における「推奨量」と同じである。

Lower Reference Nutrient Intake (LRNI)

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、母集団におけるほと

表1 各国の食事摂取基準—異なる値の定義—

		平均値-2SD	平均値	平均値+2SD	データ不十分な時	上限摂取
厚生労働省 ¹⁾	日本		Estimated Average Requirement (EAR)	Recommended Dietary Allowance (RDA)	Adequate Intake (AI)	Tolerable Upper Intake Level (UL)
韓国栄養学会 ⁷⁾	韓国		Estimated Average Requirement (EAR)	Recommended Intake (RI)	Adequate Intake (AI)	Tolerable Upper Intake Level (UL)
Food and Nutrition Board ⁵⁾	アメリカ・カナダ		Estimated Average Requirement (EAR)	Recommended Dietary Allowance (RDA)	Adequate Intake (AI)	Tolerable Upper Intake Level (UL)
Scientific Committee on Food ⁸⁾	EU	Lowest Threshold of Intake (LTI)	Average Requirement (AR)	Population Reference Intake (PRI)	Acceptable ranges	
Department of Health ⁴⁾	イギリス	Lowest Reference Nutrient Intake (LRNI)	Estimated Average Requirements (EAR)	Reference Nutrient Intakes (RNI)	Safe intakes	
DACH ⁹⁾	ドイツ、オーストリア、スイス			Empfehlungen (Recommendations)	Schätzwerte (Estimated Values), Richtwerte (Guiding Values)	
CNERNA-CNRs ¹⁰⁾	フランス			Apports Nutritionnels Conseillés		
Nordic Council of Ministers ⁶⁾	デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン		Average Requirement (AR)	Recommended Intake		Upper Limit of Intake

RDIs や RDAs という名前は誤った解釈を生み出すことから、DRVs へ改名した。

んどの人が、摂取不足により正常な代謝状態の維持が困難になる量を示す。理論的には、 $LRNI = EAR - 2SD$ の値である。

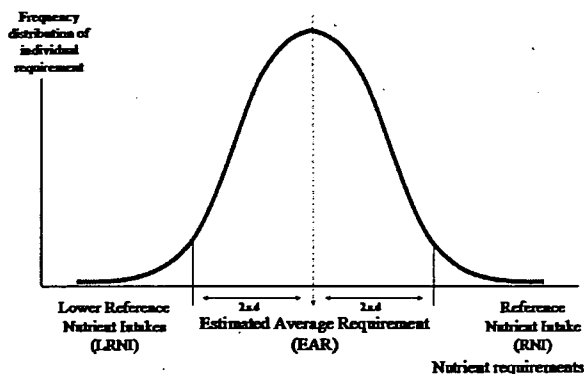


図1 イギリスDRVs: 値の定義

3. 訪問したイギリスの機関

政府機関として(1) Food Standard Agency を、民間機関として(2) British Nutrition Foundation を訪問した。各機関の役割及び位置付けは次のとおりである。

(1) Food Standard Agency (FSA)

2000年 英国議会「食に関する消費者の利益と健康を守る」条例を受け、Department of Health と並ぶ政府とは独立した機関として設立された。従業員は、栄養セクションだけでも50名(常勤)、主な活動内容は、①DRVs改訂版の作成、②食品ガイドラインの作成、③学校における栄養教育などを行い、一方政府の栄養政策に対しては、行政とは独立した立場での助言を行う。今回の訪問では、FSA 栄養セクション代表 Dr. Alison Tedstone と面会をした。

(2) British Nutrition Foundation

民間慈善団体である。その中で科学セクション・学校教育グループは20名の職員からなる。主な活動としては、会議・学会等の準備、報告書の作成、栄養教育の他、インターネットを通じての個人会員へ情報発信を行っている。今回の訪問では、Senior Nutrition Scientist、Dr. Rachel Thompson と面会した。

4. 設問事項

今回イギリス訪問では、以下の3点について、特に重点的に確認および質問を行うこととした。

- (1) DRVs は、使うことを想定して作成されたか? - 普及・啓蒙 -
- (2) 地域施策立案にどのように使用し

ているか?

- a. 国民健康栄養調査
 - b. 食品栄養表示
 - c. School lunch や、栄養教育
- (3) 栄養士教育

C. 結果

各機関における DRVs 活用の状況を示す。

【Food Standard Agency】

(1) DRVs 改訂版の作成

1991年 DRVs 初版策定時に、エビデンスが不十分だった栄養素、ならびに近年疾患との関わりで報告が増えた項目や注目されている栄養素について、集中的に検討、随時改訂版を発行している。

改訂された栄養素は次のとおりである。

- ・ナトリウム: Salt and Health (2003年)
- ・魚類摂取: Advice on Fish: benefits & risks (2004年)
- ・ビタミンA: Dietary Advice on Vitamin A (2005年)
- ・葉酸: Folate and Disease Prevention (2006年)
- ・ビタミンD: Update on Vitamin D (2007年)

現在は炭水化物(食物繊維を含む)のアップデート版の作成に取り組んでいる。

(2) DRVs 活用の現状

本機関の性質から、個人への計画・評価については不明であり、集団での計画・評価に関してのみ情報を得た。

まず評価であるが、基本的には RNI、LRNI に重点を置いた評価を行っている。データ収集では、最初メニューや食品ベースの形で収集した後、栄養素に落とし込んで評価を行う。

一方、計画であるが、栄養素レベルでの取り組みは行っていない。学校、ケアハウス、刑務所においては、食品ベースのガイドラインを作成、メニューの形での反映を図っている。

また、一般住民に対するより簡潔な手段として、食品ベースの"Eat Well"モデルを作成¹¹⁾、普及を行っている。

なお、計画作成に使用する DRVs の基準であるが、基本的に何を明らかにするかに

より異なるが、企業、サプリメント会社では RNI を使用しているということだった。

このように、DRVs を土台とし、食品ベースでの利用を推進してはいるが、LRNI、EAR、RNI という異なる基準については値や基準のエビデンスとなる先行研究が未だ希薄な状況にあること、基準となるエビデンスのエンドポイントが種々の疾患を基準としていたり、と、学術界、産業界、行政界のそれぞれのレベル、機関において、混乱、誤用を招いている。

(3) 栄養士教育

栄養士に対する DRVs 教育状況について述べる。

まず栄養課程に学ぶ学生に対しては、栄養学の授業の中に数日組み込まれている。

イギリスでは専門栄養士の登録システムを取っているが、登録された栄養士に対し個別には教育は行っていない。

(4) ラベリング

食品パッケージには、特定の栄養素と健康に関する警告表示を乗せることとなっている。現段階においては、100g あたりの栄養表示、2000kcal あたりの栄養表示を行っているが、FSA や栄養表示に係る委員会としては、これらの表示は解釈に誤解を与える可能性が考えられることから反対の意向を示している。なお、英国の食品パッケージ 2000kcal の表示の由来であるが、英国に在住の一般住民男女のエネルギー平均が 2000kcal 強だったことから、切りの良い数値として 2000kcal あたりの栄養表示を設定している。

【British Nutrition Foundation】

(1) The National Diet and Nutrition Survey (NDNS)¹²⁾

「英国一般住民の栄養状況と食習慣を詳細に把握する」ことを目的に、Departments of Health (in England, Wales and Scotland) と FSA が行っている調査の報告書を請け負っている。

NDNS は 1986/87 から始まった調査である。当初 19-64 歳の英国住民 2000 人を対象としていたが、その後対象を広げ、現在では 1½～ 4½歳の幼児、並びに 4～18 歳の子ども、65 以上の高齢者の追跡も行っている。

報告書では、平均摂取量の %RNI、および %LRNW 未達の割合を、年齢別、地域別に報告している。

(2) Briefly paper

一方、近年話題の各種栄養素や食品、疾患や運動との関連について、科学的エビデンスに基づいた報告書を作成、配布を行っている。

近年作成された報告書は以下のとおりである。

Vegetarian nutrition
Nutritional aspects of cereals
Nutrition, health and schoolchildren
Soya and health
Selenium and health
Nutrition and sport
Food allergy and intolerance
Meat in the diet
Nutrition and food processing

(3) Healthy Pack Lunch への取り組み

2006 年 9 月に政府から発信された暫定版「New Standards for School Food」を受け、2007 年 4 月には昼食時間以外の時間も含めた学校における食に関するガイドライン「School lunch における食品ベースのガイドライン（改訂版）」が策定、現在、このガイドラインに則った Healthy Pack Lunch への取り組みが行われている。小学校は 2008 年 9 月までに、中等学校は 2009 年 9 月までに施行される予定である。

従来 School lunch が見直された背景としては、肥満の増加といった健康リスクへの懸念や、児童の誤った食習慣があげられる。事実、現在の 2-15 歳における児童の肥満は 18% を超えており¹³⁾、英国医療機関の推計では、2020 年までには 25% を超えること、結果両親よりも寿命が短くなる可能性が示唆されている¹⁴⁾。

新しい食事ガイドライン¹⁵⁾では、school lunch のみならず、朝食、放課後の食事、購買、自動販売機、放課後のクラブといった学校内の活動における食に関する事項が網羅され、自動販売機におかれる飲み物の種類なども細かく明記されている。

また、食事ガイドラインは食品を主とし活用されているが、栄養素ベースの目標値も示されている。栄養素ベースとしてガイドラインで記されているエネルギー、各種

栄養素の目標ラインは次のとおりである。

- ・ エネルギー：EAR の 30%
- ・ タンパク質：RNI の 30%
- ・ 炭水化物：エネルギーの 50%
- ・ 脂質：エネルギーの 35%
- ・ 飽和脂肪酸：エネルギーの 11%
- ・ 食物繊維：Non Starch Polysaccharides として算出された基準値の 30%
- ・ ナトリウム：SACN¹⁶⁾における推奨値の 30%
- ・ ビタミン A/ビタミン C/葉酸/カルシウム/鉄/亜鉛：各々RNI の 40%

現在、この取り組みは、Randomized Control Study や介入研究で、効果について検討がなされている。

D. まとめと考察

今回の訪問から以下のことが明らかとなった。初めに掲げた設問に則り、明らかとなったことを記す。

(1) DRV s は、使うことを想定して作成されたか？—普及・啓蒙—

DRV s はあくまで科学的根拠であり、実践の場で直接的に使うことは想定しているわけではない。

(2) 地域施策立案に DRV s をどのように使用しているか？

a. 国民健康栄養調査

報告書として、平均摂取量の %RNI、および %LRNW 未満の割合の形で DRV s を利用。

b. 食品栄養表示

DRV s としての使用はない。特定の栄養素と健康に関する警告表示を記載。

c. School lunch や、栄養教育

基本的に、DRV s を直接・間接利用した食品ベースの資料やガイドラインを用いて School lunch や栄養教育に利用されている。

(3) 栄養士教育

栄養課程に学ぶ学生に対しては、DRV s についての講義が課程の中に数日組み込まれている。それ以外の登録栄養士に対しては、個別には行っていない。しかし、現状としては、学部時代に疫学や統計学の授業

が十分になされていないため、学生たちが果たして概念を正確に理解しているかどうかは疑問である (British Nutrition Foundation Dr. Rachel Thompson)。

また、地域に住む成人に対しては、Eat-well Plate¹¹⁾や食品のパッケージを通じ、視覚的に理解がしやすいような形での情報発信は行っているが、DRV s の存在について殆ど周知されていない。

以上より、英国における DRV s 活用の現状を報告した。英国においては、1991 年の DRV s 刊行以降、何年に一度といった全改訂は行わず、必要な栄養素に限り科学的手法を用いて随時弱点を埋めていくというマイナーチェンジに留めてきた。また、DRV s 活用に際しても、一斉に使いなさいという手段は取らず、現場の人々が、実際自分たちが現場で使用するためのツール作りを行い、ゆっくりしかし着実な方法で、活用を進めていることが伺われた。

現場で使用するためのツールとしては諸外国と同様、視覚的な理解を図るプレートや食品ベースのガイドラインや資料が主であった。

今回、訪英して感じたこととして、日本における食事摂取基準と同様、登録栄養士、栄養士といった専門家レベルでは DRV s の概念を十分に理解する必要があることは共通の認識ではあった。しかし、実際の現場で栄養士が行う栄養活動や、一般住民に対しては、DRV s を誤りなく理解や利用してもらうための、的確な情報発信こそが重要なのであり、そのために食品ベースといった手段を用いることも必要である、ということを感じた。

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

F. 参考文献

- 1) 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準
〈2005年版〉第一出版、日本 2005
- 2) Food and Nutrition Board, Institute of
Medicine. Dietary Reference Intakes:
Applications in Dietary Planning. Natl
Academy Pr. Washington DC, USA 2003
- 3) Food and Nutrition Board, Institute of
Medicine. Dietary Reference Intakes:
Applications in Dietary Assessment. Natl
Academy Pr. Washington DC, USA 2000
- 4) Department of Health. Dietary Reference
Values of Food Energy and Nutrients for the
United Kingdom. London,UK. 1991
- 5) Food and Nutrition Board, Institute of
Medicine. Dietary Reference Intakes: The
Essential Guide to Nutrient Requirements.
Natl Academy Pr. Washington DC, USA
2006
- 6) Nordic Council of Ministers. Nordic
Nutrition Recommendations 2004.
Copenhagen, Denmark. 2004
- 7) The Korean Nutrition Society. Dietary
Reference Intakes for Koreans. Korea 2005
- 8) Scientific Committee on Food. Nutrient and
energy intakes for the European Community.
Reports of the Scientific Committee for Food,
Thirty First Series. Commission of the
European Communities. Luxembourg 1993
- 9) DGE, ÖGE, SGE, SVE: D-A-CH-
Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.
Umshau/Braus Frankfurt, Germany 2000
- 10) Martin Ambroise, AFSSA. Apports
nutritionnels conseillés pour la population
française 3 édition. Tec et Doc Lavoisier,
France 2001
- 11) Food Standard Agency. The Eat Well Plate.
www.eatwell.gov.uk/healthydiet/eatwellplate/
- 12) Office for National Statistics, Medical
Research Council, and Food Standards
Agency. The National Diet and Nutrition
Survey: adults aged 19 to 64 years, volume 5.
TSO, London 2004.
- 13) British Medical Association. Preventing
childhood obesity. BMA: London 2005
- 14) Health Survey for England 2004.
www.ic.nhs.uk/pubs/hsechildobesityupdate
- 15) School Food Trust. A guide to the
Government's new food-based standards for
school lunches. Sheffield
- 16) Scientific Advisory Committee on Nutrition.
Salt and Health. The Stationery Office:
London 2003

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

分担研究報告書

フィンランドにおける食事摂取基準及びその活用等について

分担研究者 独立行政法人国立健康・栄養研究所 荒井 裕介
主任研究者 独立行政法人国立健康・栄養研究所 由田 克士
分担研究者 独立行政法人国立健康・栄養研究所 宇津木 恵

研究要旨

諸外国における食事摂取基準の活用状況等を調査する一環として、5カ国が共同して策定を行っている北欧諸国の食事摂取基準及びフィンランドにおける活用状況等を調査した。

北欧諸国では、共通概念としてNordic Nutrition Recommendations (NNR) を策定しているが、各国においてはそれぞれの健康課題や食習慣等に応じた、独自の推奨量を策定している。フィンランドにおいても、NNRを基にフィンランドのNational Nutrition Councilが「フィンランド栄養所要量」を2005年に策定している。NNRは学術的で研究者向けの内容であるとの考えであり、栄養士等が行う栄養管理等は各国の栄養所要量が使用されている。フィンランド栄養所要量は、NNRの基本的な考え方を理解しつつ、現場の栄養士や学生向けに数値（指標）や表はなるべく簡素にし、図を多くしているのが特徴である。国民レベルの普及啓発では、食品（料理）ベースのフードガイドを活用している。これは料理を写真で示し、具体的に食事をする際にイメージしやすいよう配慮されている。フィンランドでは、各種指標（食事摂取基準、栄養所要量、フードガイド）を、使用者（対象者）の状況に応じて使い分けが行われている。日本においても、各種指標を対象者に応じて適切に使い分けができるよう、その活用の考え方を整理し、啓発を行うことが必要であると考えます。

A. 研究目的

食事摂取基準は、イギリスでいち早くその概念が取り入れられたのを皮切りに、アメリカ、韓国、オランダ等において、策定が行われている。日本においては、平成11年に策定された「第6次改定日本人の栄養所要量～食事摂取基準～」においてその概念が紹介されたが、その活用にあたっては、従前の手法が踏襲されたこともあり、十分な普及には至らなかった。平成16年に発表された「日本人の食事摂取基準(2005年版)」には、科学的根拠に基づき推定平均必要量 (EAR : Estimated Average Requirement

t)、推奨量 (RDA : Recommended Dietary Allowance) 等の各指標が示され、行政側も給食施設等に積極的な普及を行ったことから、急速にその概念が広まった。しかし概念の普及の反面、活用は一定のコンセンサスが得られた方法が同時に示されなかったことなどもあり、結果として混乱があったといえる。

諸外国における食事摂取基準の策定状況をみると、アメリカ・カナダ、オーストラリア・ニュージーランド、ドイツ・オーストリア・スイスの様に、食習慣（文化）や健康課題等の共通性により、近隣数カ国が

共同で策定を行っている例がある。北欧諸国においても、5カ国が共同して策定を行っており、アジアにおいてもILSI（国際生命科学研究機構）が中心となり、指標の調和(Harmonization)が検討されている。日本においても、将来的にアジア近隣諸国との調和を行う可能性も考えられる。

本研究では、「日本人の食事摂取基準」の次期改定に向けて、文献整理を行うとともに、諸外国における活用状況等を調査する一環として、北欧諸国の食事摂取基準及びフィンランドにおける活用状況等を調査することを目的とした。

B. 研究方法

フィンランドにおける状況について、食事摂取基準をはじめ栄養政策の行動目標等の策定を行っているNational Nutrition Council（国民栄養評議会）、ヘルシンキ大学病院をはじめ、ヘルシンキ及びウーシマー州病院地区の病院で給食を担当し、患者への食事療法を担当しているRavioli、フィンランドの健康・栄養調査等を行っているNational Public Health Institute（国立公衆衛生研究所）より情報を得た。情報提供者は下記のとおりである。

• National Nutrition Council
（国民栄養評議会）

Secretary General（事務総長），
Ms. Raija Kara

• Ravioli

(serves in food services and in dietetic treatment at the Helsinki and Uusimaa hospital district (HUS) hospital)

Nutrition planner, Ms. Kirsi-Maria Lankinen

Development manager, Ms. Heini Uotila

• National Public Health Institute
（国立公衆衛生研究所）

Department of Epidemiology and Health Promotion

（疫学ヘルスプロモーション部）

Senior Researcher, Adjunct Professor

Dr. Lissa M Valsta

C. 結果

(1) National Nutrition Council (NNC)
について

National Nutrition Council (NNC)は、農林省の所管で1954年創立である。現在の代表者は、世界的に有名な介入研究であるNorth Karelia Projectの主任研究者を務めたDr. Pekka Puskaである。メンバーは、18名おり、農林省だけでなく、厚生省、通産省、一般企業からも派遣されており、任期は3年である。

NNCの役割は、フィンランドの栄養状態を改善するために、栄養所要量を策定したり、行動目標を策定したり、またこれら対策の実行状況を調査することなどである。

NNCは施策を策定することが役割であり、直接国民とは接することはなく、具体的な実践は数多くあるNGOなどが担っている。

(2) Nordic Nutrition Recommendations (NNR) 2004、フィンランド栄養所要量について

北欧諸国では、食習慣とそれに関連した疾患（例えば、冠動脈疾患、骨粗鬆症、肥満、糖尿病など）の発症が類似していたため、数十年にわたり、食事内容（例えばPF Cエネルギーバランス）を改善するガイドラインや栄養所要量の策定を協力して行ってきた。

1968年にデンマーク、フィンランド、ノルウェー、スウェーデンの医学審議会は、

“Medical aspects of the diet in the Nordic countries”という公式な合同文書を公表し、「非伝染性疾患（いわゆる生活習慣病）の増加は、食習慣とバランスのとれていない食事の結果である」と言及した。これにより、脂肪の量と質を改善するため、推奨量が策定された。これには食品ベースのガイドラインも含まれており、果物、野菜、いも、低脂肪牛乳、脂肪の少ない肉、穀物加工品の摂取を増加させ、砂糖や砂糖を多く含む食品を制限する内容であった。

NNRは、1980年に初めて策定された。その時の重点課題は、脂肪のエネルギー比率を35%以下にするということと、炭水化物、食物繊維の摂取量を増加させることであった。第2改定は1989年、第3改定は1996年に策定され、脂肪エネルギー比率を30%以下にすること、脂肪の質的な推奨やエネルギーバランスに焦点が置かれた。NNRは、食品、栄養、健康政策の領域において用いられるとともに、食品ベースのガイドラインの策定や、食事及び健康関係のキャンペーンを行う際の重要な基礎となっている。

最新のNNRは、2004年に策定された。食事摂取基準の考え方は1996年の改定時に取り入れられており、NNR2004はレビューの強化と身体活動の章が追加された。

各栄養素の指標の他、母乳栄養、食品ベースのガイドライン、食べ方、活用方法の章を設けている。さらに北欧諸国で問題になっているアルコールの章を設け、健康への悪影響を考慮した推奨量を設定している。

北欧諸国として共通の概念としてNNRを策定しているが、各国においてはそれぞれの食習慣や、疾病などの状況に応じた、独自の推奨量を策定している。フィンランドにおいても、NNR2004を基にして、NNCが「フィンランド栄養所要量」(FinRDA)を2005年に策定している。

NNRは、Lower intake level (LI)、Average Requirement (AR)、Recommended Intake (RI)、Upper intake level (UL)と、各種指標が設定されているが、フィンランド栄養所要量は基本的にはRI、ULのみを移行させ、フィンランド国内の食習慣や疾病対策の考え方を取り入れていくつかの栄養素についてはアレンジを加えている。

FinRDAの目的は、フィンランド人個人及び集団の食事を良くすることである。フィンランドにおける食事に関係した健康課題は、心血管疾患、骨粗鬆症、糖尿病、肥満と虫歯であるので、次のことを重点課題としている。

- ・エネルギー摂取量と消費量のバランスをとる
- ・バランスのとれた栄養素の摂取を心がける
- ・繊維の多い炭水化物の摂取量を増加させる
- ・精製糖の摂取量を減少させる
- ・飽和脂肪酸を減少させ、不飽和脂肪の割合を増加させる
- ・食塩摂取量(ナトリウム)を減少させる
- ・アルコールは適量にする

NNRは学術的で研究者向けの内容であるとの考えであり、FinRDAはNNRの基本的な考え方を理解しつつ、現場の栄養士や学生向けに数値(指標)や表はなるべく簡素にし、図を多くしているのが特徴である。また、どれくらいの食品を摂ると、どれくらいの栄養素が摂れるかを示し、「なぜ低脂肪が良いのか」といった解説も加えている。活用に当たっては、全国民の平均的な推奨量を示しているのみであり、個人ごとには当てはめず、集団のみに使用することとされている。

例えば、体格の大きい人や小さい人への