

2 日本人の食事摂取基準（2015年版）におけるコレステロール目標量上限撤廃の経緯

佐々木 敏 東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野教授

KEYWORDS

『日本人の食事摂取基準』『コレステロール』『目標量』

Summary

日本人の食事摂取基準では生活習慣病予防のために『目標量』という指標が用いられている。コレステロールの目標量は2005年版と2010年版には設けられていたが、2015年版では『コレステロールの摂取量は低めに抑えることが望ましいものと考えられるものの、目標量を算定するために十分な科学的根拠が得られなかったため、目標量の算定は控えた。』

と記されている。その背景には、食事摂取基準が厚生労働省によって公開されている、食事・栄養に関する唯一の包括的ガイドラインであり、その利用範囲が生活習慣病対策だけでなく多岐にわたることなどから、値の算定に関して保守的な立場を取っているという点もあるものと考えられる。

I はじめに

「日本人の食事摂取基準」は厚生労働省が策定し、公開している、食事・栄養に関する唯一の包括的ガイドラインである。以前（2004年度まで）は栄養所要量とよばれ、そのころは健康者を対象とし、その目的は健康の維持にほぼ限定されていた。そして、その主な目的は必須栄養素の必要量を示すことであった。その後、生活習慣病の一次予防もその目的に含まれるようになり、このための摂取量も示されるように

なった。ナトリウム、カリウム、脂質、食物繊維、そして、本稿の中心課題であるコレステロールである。なお、ナトリウム、カリウム、脂質（このなかのn-6系脂肪酸ならびにn-3系脂肪酸）は必須栄養素であるため、これらは必須栄養素としての観点と生活習慣病の一次予防としての観点の両面から述べられている。生活習慣病の一次予防のためには、栄養所要量が食事摂取基準とその名称が改められた2005年版から『目標量』という指標に統一されている。コレステロールについては、2005年版と2010年版では目標量（上

ロールや肉を制限しなくたっていいのだ。それより食事を楽しむことだ” というような考えを述べている。おそらく、米国でも同様の反応が起きて、米国保健福祉省はまずいと考え再度軌道修正を図ったのであろう。日本でもコレステロール値の高い人は多い。そのような人は、やはり、飽和脂肪の摂り過ぎとともにコレステロールの摂り過ぎにも注意して血清総コレステロール値を下げるのがよい。日本人には魚介類や大豆食品などのコレステロール値が上昇しない食品が多くあり、肉と乳製品の多い欧米人よりも、食事の工夫でむしろ容易に高コレステロール血症を改善できる。食事の改善は原因療法である。薬物の使用は生活習慣の改善のみでは効果が十分でないときになされるべきである。

質的に米国政府のメンツを保ちながらも、ガイドラインの過ちやそこから生じた誤解を修正しようとしたと思える。

VI おわりに

日本人の食事摂取基準（2015年版）における摂取コレステロール上限撤廃の影響は、マスコミにおける健康教育関連の記事の事例として述べるが、毎日新聞2016年2月10日朝刊の「くらしナビ」の欄で、医師であり作家である鎌田實氏は、“食事によるコレステロールは血液中のコレステロールに余り影響しないことがわかり、昨年厚生労働省はコレステロール摂取量の基準を撤廃した。もう過度に心配してコレステ

文 献

- 1) DeSalvo KB, Olson R, Casavale KO. Dietary Guidelines for Americans. JAMA 2016; 315: 457-8.
- 2) Lin Y, Kikuchi S, Tamakoshi A, Wakai K, Kawamura T, Ishibashi T, et al.; JACC Study Group. Alcohol consumption and mortality among middle-aged and elderly Japanese men and women. Ann Epidemiol 2005; 15: 590-7.
- 3) Keys A, Blackburn H, Menotti A, Buzina R, Mohacek I, Karvonen MJ, et al. Coronary heart disease in seven countries. XVII. The diet. Circulation 1970; 41(suppl 1): I-162-I-183.
- 4) Keys A, Anderson JT, Grande F. Serum cholesterol response to changes in the diet. IV. Particular saturated fatty acids in the diet. Metabolism 1965; 14: 776-87.
- 5) Ueshima H, Iida M, Shimamoto T, Konishi M, Tanigaki M, Komachi Y, et al. Dietary intake and serum total cholesterol level: their relationship to different lifestyles in several Japanese populations. Circulation 1982; 66: 519-26.
- 6) Nakamura Y, Iso H, Kita Y, Ueshima H, Okada K, Tsugane S, et al. Egg consumption, serum total cholesterol concentrations and coronary heart disease incidence: Japan Public Health Center-based prospective study. Br J Nutr 2006; 96: 921-8.
- 7) INTERSALT Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. BMJ 1988; 297: 319-28.
- 8) Sekikawa A, Curb JD, Ueshima H, El-Saed A, Kadowaki T, Kuller LH, et al.; ERA JUMP (Electron-Beam Tomography, Risk Factor Assessment Among Japanese and U.S. Men in the Post-World War II Birth Cohort) Study Group. Marine-derived n-3 fatty acids and atherosclerosis in Japanese, Japanese-American, and white men: a cross-sectional study. J Am Coll Cardiol 2008; 52: 417-24.
- 9) Nakamura Y, Okamura T, Tamaki S, Kadowaki T, Hayakawa T, Ueshima H, et al.; NIPPON DATA80 Research Group. Egg consumption, serum cholesterol, and cause-specific and all-cause mortality: the National Integrated Project for Prospective Observation of Non-communicable Disease and Its Trends in the Aged, 1980 (NIPPON DATA80). Am J Clin Nutr 2004; 80: 58-63.
- 10) MacNamara DJ. The impact of egg limitations on coronary heart disease risk: Do the numbers add up? J Am Coll Nutr 2000; 19(5 Suppl): 540S-8S.

表1 コレステロールの目標量の変遷：第六次改定日本人の栄養所要量－食事摂取基準－から日本人の食事摂取基準(2015年版)まで

	目標量 成人(18歳以上)*	
	男性	女性
第六次改定日本人の栄養所要量－食事摂取基準－		(なし)
日本人の食事摂取基準(2005年版)	750未満	600未満
日本人の食事摂取基準(2010年版)	750未満	600未満
日本人の食事摂取基準(2015年版)	(なし)	(なし)

*1日当たりmg

限のみ) が設けられた。ところが、2015年版では目標量に関する記述はあるものの、その数値は示されていない。そこで、本稿ではコレステロールにおける目標量の考え方の変遷を追いながら、なぜ、2015年版においてコレステロールの目標量の上限が撤廃されたのかの経緯について簡単に考えてみたい。

Ⅱ 食事摂取基準・栄養所要量における記述と解釈の変遷

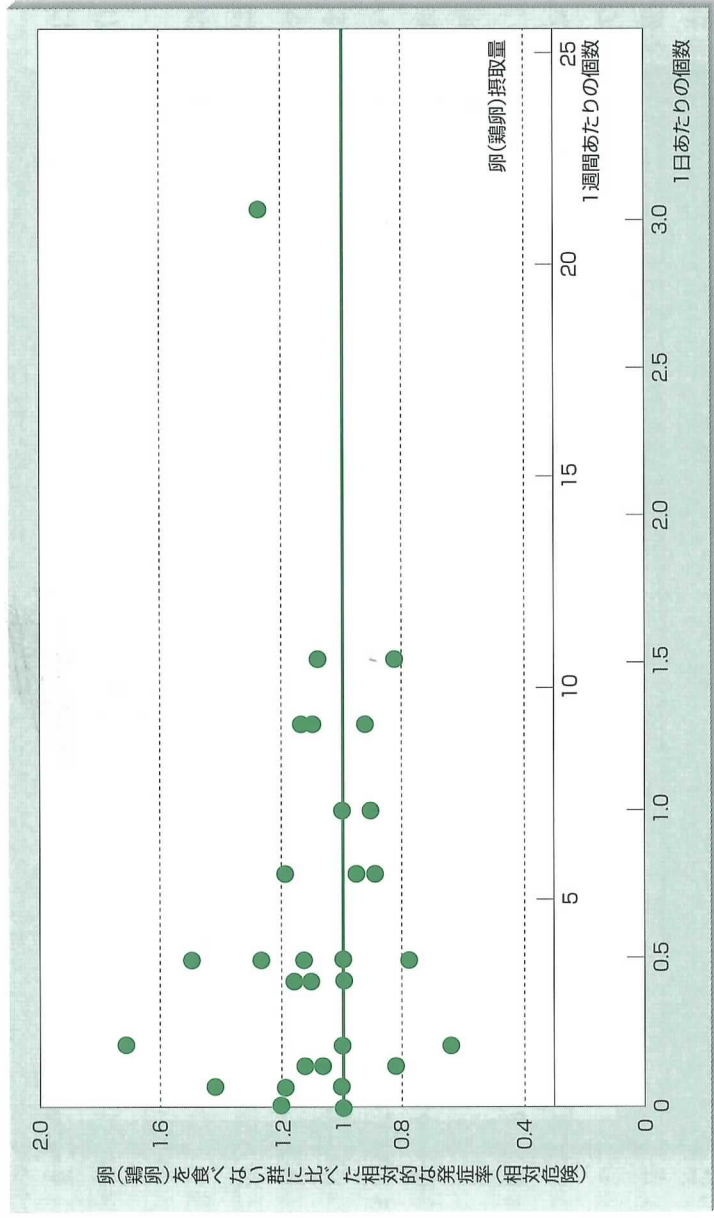
食事摂取基準・栄養所要量におけるコレステロールに関する記述をまとめると表1のようになる。このように、第六次改定日本人の栄養所要量－食事摂取基準－のときには設定されていなかったものが、2005年版と2010年版で目標量が算定され、そして、2015年版でそれが撤廃されたことがわかる。そこで、第六次改定日本人の栄養所要量－食事摂取基準－の本文を探索すると、『通常の日本人の食事摂取から、一般には

コレステロール摂取量を制限する必要はないが、高コレステロール血症体質の人では、コレステロールの摂取量を1日300mg以下に抑えることが望ましい。(著者注：参考文献は示されていない)』と記述されていたことがわかる。一方、2015年版では、『コレステロールの摂取量は低めに抑えることが望ましいものと考えられるものの、目標量を算定するために十分な科学的根拠が得られなかったため、目標量の算定は控えた。』と記されている。なお、2005年版と2010年版で目標量(上限)は、成人(18歳以上)のみ算定され、男性で750mg/日未満、男性で600mg/日未満とされている。このように、4回の改定を通じて一貫して、『コレステロールの摂取量は低めに抑えることが望ましい』としているが、目標量算定の可否については改定ごとに少しずつ異なる考え方が用いられたようである。

そこで、2005年版ならびに2010年版におけるコレステロールの目標量の算定根拠をみてみる

図1 卵の摂取量と心筋梗塞発症率との関連：メタアナリシス

それぞれの研究が複数の卵摂取量について報告していたので、点の数は研究数よりも多い。
研究数：9、総対象者数：263,938人、心筋梗塞発症数：5,847人、平均追跡期間：11.7年。



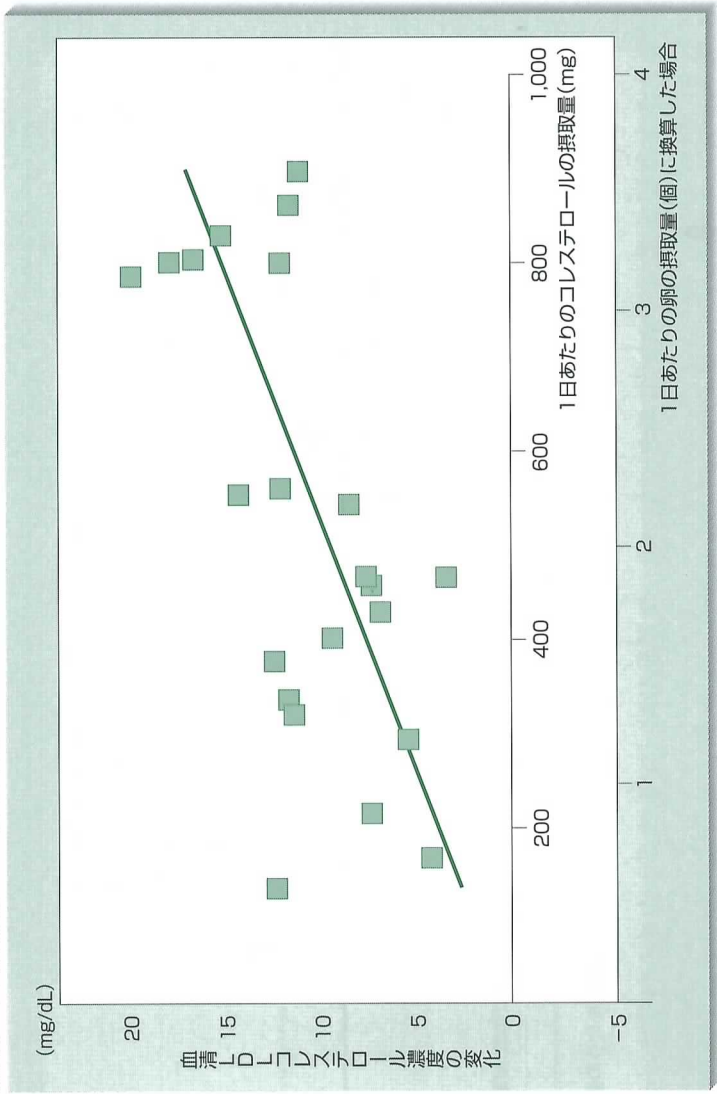
と、いくつかの疫学研究を比較したうえで、『虚血性心疾患やがん罹患の増加が危惧される』と説明した後で、ハワイ在住日本人を対象としてコレステロール摂取量とその後の虚血性心疾患死亡率との関連を検討したコホート研究の結果を数的根拠として、目標量の上限が算定されている。ここで注目されるのは、コレステロール摂取量と血中総コレステロール(またはLDLコレステロール)値との関連が記述されているにもかかわらず、目標量の算定のためにはこの事実が用いられていないことである。つまり、定量的には(目標量の数値を算出するためには)

用いられていない。

次に、2015年版の記述に移る。この版では、習慣的な卵摂取量と冠動脈疾患および脳卒中罹患との関連を検証したメタアナリシスの結果(図1)¹⁾を重視したものと思われる。このメタアナリシスでは、両者の間に有意な関連は認められておらず、両者の関連を示す明確な閾値も認められない。前述のハワイ在住日本人を対象としたコホート研究にも言及しているが、飽和脂肪酸摂取量が調整されていないなど、解析の問題点を指摘している。その他いくつかの研究も引用し、考察したうえで、目標量(上限)の数

図2 卵の摂取量と血清LDLコレステロール値との関連：メタアナリシス

■は各研究の結果(代表値)。
研究数：17、総実験数：22、総対象者数：556人、実験期間：14日間以上。



値を示すのは事実上困難との結論に達したものと読み取れる。

Ⅲ 主なエビデンスの比較

コレステロール摂取量の目標量（その数値）を算定するうえで参考とすべきアウトカムは2つある。ひとつは冠動脈疾患を中心とする循環器疾患の発症（または死亡）というハード・アウトカムであり、もうひとつはその危険因子である血中総（またはLDL）コレステロール値というソフト・アウトカムである。前者の代表例

は前述のメタアナリシス（図1）¹⁾であり、後者の代表例は、卵を用いてコレステロール摂取量と血清LDLコレステロール値との関連を検討した研究のメタアナリシスであろう（図2）²⁾。

図2によれば、コレステロール摂取量が増えるにつれてほぼ直線的に血清LDLコレステロール値が上昇する様子がみえる。しかし、1日当たり500mg程度までなら上昇しないかもしれないとも読める。一方、1日当たり800mg摂取させた研究では一貫して顕著な上昇が観察されている。

図1では、1つの集団を例外として、すべての

集団で卵の摂取量は1日当たり1.5個までであった。卵1個の重さを60gとすると、これはおよそ250mgのコレステロールに当たる。そして、これまでの摂取量では卵の摂取量と心筋梗塞発症率との間に何らの関連も認められなかった。そして、唯一1日当たり3個の卵を摂取していた集団でも心筋梗塞発症率の顕著な上昇は観察されていない。これらのことから、少なくともこのメタアナリシスが検討できた摂取量の範囲においては（特に、1日当たりコレステロール250mgまでは）、卵摂取量と心筋梗塞発症率との間には何らの関連も認められないと結論される。

しかし、両者の報告ともに注意すべき点がある。図2はあくまでも血清LDLコレステロール値との関連を検討したものであり、ハード・アウトカムではない。さらに、このメタアナリシスからは目標量（上限）の数値を算定するための閾値を見出すのが困難である。一方、図1は、少しずつ異なる方法を用いて行われたコホート研究の集合体である。研究結果を数量的に統合していく過程で、存在しているかもしれない関連が何らかの要因によって隠されてしまったかもしれない。それぞれの研究手法が有する弱点のために、目標量の算定にどちらかだけを採用するのは好ましくないであろう。また、両者ともに、明確な閾値を見出すのが難しいという問題もあったものと思われる。これらの結果を総合的に評価し、2015年版では、結果として上記のような定性的な記述に留まったものと推察される。

Ⅳ 包括的ガイドラインとしての保守性

コレステロールに特化した話ではなく、全体にかかわる食事摂取基準の特徴に触れておく必要があると思われる。それは、食事摂取基準が

値の算定に関して、かなり保守的な立場を取っているという点である。食事摂取基準が定めている5種類の指標（推定平均必要量、推奨量、目安量、耐容上限量、目標量）（エネルギーにおける推定エネルギー必要量を含めれば6種類）のなかで、目標量で特にその傾向が強い。

推定平均必要量、推奨量、目安量、耐容上限量の4つの指標は、基本的に1つの栄養素が、ほぼ単独に、1つの健康障害を惹起する場合を扱っている。それに比べて、目標量は生活習慣病を扱っており、この場合、栄養素が複数絡んでいるに留まらず、栄養以外の複数の要因も1つの疾患に複雑に関与している。そのため、推定平均必要量、推奨量、目安量、耐容上限量に比べると、目標量では注目している栄養素（本稿ではコレステロール）と注目している健康障害（本稿では主に心筋梗塞）との関連を量的に扱うのが難しい。このことも、食事摂取基準では目標量が算定されている栄養素が比較的になく、目標量に対して食事摂取基準が保守的な立場を取っていることの理由の1つであると考えられる。

もうひとつ、食事摂取基準は包括的ガイドラインであるため、1つの疾患を予防できてもそれが他の健康障害のリスクを上げてはならないというバランスの問題に配慮しなくてはならない。例えば、コレステロールが豊富な食品は同時に蛋白質も豊富なことが多い。そして、最近の知見によれば、高齢者では蛋白質を推奨量よりも多めに摂取することが虚弱（フレイル）またはフレイル）の予防につながる可能性が示唆されている^{3,4)}。ただし、2015年版ではその可能性を記述するに留め、蛋白質の目標量（値）の算定には用いていない。それは、この分野の知見がまだ十分でないという理由とともに、虚弱的の予防を強調して蛋白質の目標量を算定した場合に考えられる他の健康障害のリスクの上昇

に関する知見がきわめて乏しいためであると考
えられる。2015年版では、コレステロールの項
でもごく簡単ながらこの点についても触れられ
ている。このように、包括的ガイドラインでは、
特定の疾患群（例えば循環器疾患、例えば虚弱）
の予防や管理に特化したガイドラインに比べ
て、保守的な立場を取らざるをえない（または、
保守的な立場を取るべきである）という事情が
ある。

ところで、食事摂取基準が広く用いられてい
る現場として、福祉施設や病院などの集団給食
施設がある。ここでの実施可能性も考慮しなく
てならない。また、社会における教育用資料と
しての利用も大きい。そのため、現在の日本人
の摂取量の平均値や分布を参照しつつ、実施可
能性を注視し、目標量（値）を算定している。
諸外国の食事摂取基準に比べて、ナトリウムの
目標量（上限）がかなり高く、逆に、食物繊維
の目標量（下限）がかなり低いのは象徴的であ
る。特に記述はないが、コレステロールについ
てもある程度は考慮されたものと思われる。

V 食事摂取基準の試みと未来

2015年版における新しい試みとして、重症化
予防を加えたことが挙げられる。今回は、4つ
の主な生活習慣病（高血圧、脂質異常症、糖尿
病、慢性腎臓病）について、重症化予防の観点
から、『生活習慣病とエネルギー・栄養素との
関連』と題する参考資料が付された。一次予防
に加えて重症化予防にも言及したことは画期的
な進歩であると評価できる。また、栄養素ごと
に健康障害を記述している食事摂取基準に、逆

方向からの視点を加えたことも画期的であると
いえよう。しかし、今回はあくまでも参考資料
としての扱いに留まり、新たな指標や値を示す
ことはしていない。すなわち、一次予防と重症
化予防に異なる目標量（値）を与えてはいない。
あくまでも、目標量（値）は1つの栄養素に1つ
である。現在は健康であり、あらゆる健康障害
を予防するなかでの一次予防と、特定の疾患に
すでに罹患し、その管理を重視すべき重症化予
防とでは、目標量はその考え方も数値も異なる
はずである。しかし、今回はそこまでは踏み込
めていない。これにはそのための科学的根拠が
十分でないという事情もあるろうが、同時に（ま
たはそれ以上に）、2005年版で6種類の指標を提
案したときの栄養管理現場の戸惑いと理解と活
用までに要した時間（期間）を考慮して、新た
な指標や新たな数値の提案を今回は控えたので
はないかと考えられる。

栄養所要量の時代からみれば、食事摂取基準
が担う役割は格段に広がった。指標の種類は増
え、考え方も使い方も複雑になった。今回の
改定で、さらに重症化予防が加わった。する
と、疾患ごとに作られる各種ガイドラインとの
連携ならびに役割分担の問題がさらに大きくな
る。疾患ごとに作られる各種ガイドラインはそ
の対象疾患に特化した基準を提案していくこと
が望まれるであろう。すなわち、食事摂取基準
と各種ガイドラインは同一であるべきものでは
なく、また、互いに不干渉であってもならない。
互いの用途のちがいを理解しつつ、連携して改
定がなされていくべきものであろう。今後に期
待したい。

文 献

- 1) Weegemans RM, Zock PL, Katan MB. Dietary cholesterol from eggs increases the ratio of total cholesterol to high-density lipoprotein cholesterol in humans: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 2001; 73: 885-91.
- 2) Rong Y, Chen L, Zhu T, Song Y, Yu M, Liu L, et al. Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. BMJ 2013; 346: e8539.
- 3) Beasley JM, LaCroix AZ, Neuhauser ML, Huang Y, Tinker L, Prentice RL, et al. Protein intake and incident frailty in

the Women's Health Initiative observational study. J Am Geriatr Soc 2010; 58: 1063-71.

4) Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S; Three-generation Study of Women on Diets and Health Study Group. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. Nutr J 2013; 12: 164-73.

（食事摂取基準ならびに栄養所要量以外に限った）