

人間栄養学研究における系統的レビュー・メタ・アナリシスの論文数の推移

研究代表者 佐々木敏¹

¹ 東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野

【研究要旨】

食事摂取基準の策定に、複数の研究の結果を統合した系統的レビューまたはメタ・アナリシスを用いることは有用であると考えられる。そこで、食事摂取基準が科学的根拠として用いる研究分野である人間栄養学の研究を対象として行われた系統的レビューならびにメタ・アナリシスの論文数の推移について、dose-response meta-analysis も含めて、明らかにすることを目的とした。人間栄養学分野における系統的レビュー・メタ・アナリシスの論文数は 1990 年ごろから論文が増加し始め、2005 年以後増加速度が上昇し、2010 年を過ぎるとさらに加速し、2018 年末の合計論文数は 23843 論文であった。食事摂取基準の策定においても有力な科学的根拠を与えてくれるものと期待された。目標量の策定を試みた栄養素を扱った論文も最近急増していた。これら論文をどのように積極的かつ正しく活用していくかが、少なくとも、生活習慣病の一次予防(発症予防)ならびに重症化予防を図る上で鍵となることが示唆された。将来の食事摂取基準の策定において、この分野の研究者、専門家の育成と組織づくりが不可欠かつ急務であることが明らかとなった。

A. 背景と目的

医療の領域において、ガイドラインの作成は科学的エビデンスに基づくものとされ、そのための資料を提供する方法として、各個論文に加えて、それらを定性的または定量的に統合した系統的レビューならびにメタ・アナリシスが積極的に用いられるようになってきている。これは、食事摂取基準の策定においても理論的には同様であるはずである。すなわち、各種栄養素と健康との関連を検討した系統的レビューならびにメタ・アナリシスから得られた結果は、今後の日本人の食事摂取基準の作成に重要な役割を果たすものと考えられる。

そこで、食事摂取基準が科学的根拠として用いる研究分野である人間栄養学の研究を対象として行われた系統的レビューならびにメタ・アナリシスの研究動向を論文数の推移を指標として明らかにすることを目的とした。

また、近年、量反応関係を扱う dose-response meta-analysis も数多く行われる

ようになってきた。食事摂取基準は他の多くの医療系ガイドラインと異なり、定性的ではなく、定量的な記述を求められるガイドラインである。すなわち、たとえば、「カリウムの摂取が求められる。」という記述ではなく、「カリウムの目標量を〇〇mg/日以上とする。」といった記述である。この目的には従来のメタ・アナリシスの結果は使いにくく、dose-response meta-analysis の結果が有用である。そこで、dose-response meta-analysis の論文数の動向も扱うことにした。

さらに、経験的には、人間栄養学における系統的レビューならびにメタ・アナリシスは、不足の回避に関する領域(つまり、推定平均必要量の算定)や過剰摂取に関する領域(つまり、耐容上限量の算定)よりも、生活習慣病の一次予防ならびに重症化予防の領域(つまり、目標量の算定など)で積極的に試みられているようである。そこで、食事摂取基準で目標量が算定される予定の栄養素に限って、栄養素別

にも論文数の推移を検討することにした。

B. 方法

文献検索のデータベースには PubMed を用いた。検索語は、基本文として、(dietary OR intake OR consumption) AND (meta-analysis OR "systematic review") を用いた(これを[文 A]とする)。なお、経験的ではあるが、(dietary OR intake OR consumption)で検索すると、栄養素や食品等の経口摂取を扱った論文をほぼ網羅的に抽出できることがわかっている。

次に、dose-response meta-analysis を抽出する場合には、[文 A] AND "dose-response"とした。

栄養素別に抽出する場合には、[文 A] AND [文 B]とした。ここで、[文 B]は栄養素ごとに次の語(または文)とした。

たんぱく質: protein

脂質: fat

飽和脂肪酸: (saturated AND (fat OR "fatty acid"))

コレステロール: cholesteol

炭水化物: carbohydrate

ナトリウム: (sodium OR salt)

カリウム: potassium

検索年は雑誌掲載年が 2018 まで(2018 年を含む)すべての年とした。

C. 結果ならびに考察

C-1. 人間栄養学に関する全論文

図1(左)に全論文数の推移(累積数)を示す。初出は 1975 年であったが、1990 年ごろから論文が増加し始め、2005 年以後、増加速度が上昇し、2010 年を過ぎるとさらに加速したようすがわかる。2018 年末の合計論文数は 23843 論文であった。

図1(右)に、この中で dose-response meta-analysis を行った論文数の推移(累積数)を示す。初出は 1988 年であったが、2000 年ごろから論文が増加し始め、2005 年以後、

増加速度が上昇し、2010 年を過ぎるとさらに加速したようすがわかる。2018 年末の合計論文数は 1237 論文であった。

図2(左)に目標量の算定が試みられた8種類の栄養素を扱った論文数の推移(年間掲載数)を示す。また、図2(右)に目標量の算定が試みられた8種類の栄養素を扱った論文数の推移(累積数)を示す。

それぞれの栄養素を扱った論文の初出は 1990 年前後であるが、2000 年ごろから増え始め、2010 年から加速しているようすがわかる。栄養素別に見ると、たんぱく質がもっとも多く、続いて、炭水化物、脂質、コレステロールと続いている。しかし、たんぱく質、炭水化物、脂質はそれぞれに含まれるより詳細な栄養素を扱った論文でも登場する名称であるため、この数の解釈は慎重であるべきであろう。一方、コレステロールは血中コレステロールを扱った論文も抽出してしまう検索式であったために過剰に抽出してしまった恐れがある。つまり、コレステロール以外の栄養素や食品の摂取と血中コレステロールを扱った論文も含まれてしまう恐れが強い。上記に比べると、食物繊維、ナトリウム(食塩でも抽出した)、カリウムを扱った論文数はほぼ真値に近いのではないかと考えられる。この3種類の栄養素のなかでは、食物繊維を扱った論文数が 2012 年以後他の2種類の栄養素を扱った論文の数よりも増加が著しいのが注目された。

D. 結論

人間栄養学分野における系統的レビュー・メタ・アナリシスの論文数は 1990 年ごろから論文が増加し始め、2005 年以後、増加速度が上昇し、2010 年を過ぎるとさらに加速しており、2018 年末の合計論文数は 23843 論文であった。これは、医療、健康科学の多領域と同様に、人間栄養学でも、近年、系統的レビュー・メタ・アナリシスが急増していることを示しており、食事摂取基準の策定においても有力な科学的

根拠を与えてくれるものと期待される。一方、この領域における日本人または在日本の研究者の寄与は極めて乏しく、将来の食事摂取基準の策定において、この分野の研究者、専門家の育成と組織づくりが不可欠かつ急務であることが明らかとなった。

また、目標量の策定を試みた栄養素を扱った論文でも全論文数の推移よりもやや時代が遅れたものの、最近、その数は急増しており、これら論文をどのように積極的かつ正しく活用していくかが、少なくとも、生活習慣病の一次予防(発症予防)ならびに重症化予防を図る上で鍵となることが示唆された。将来の食事摂取基準の策定において、この領域においても、この分野の研究者、専門家の育成と組織づくりが不可欠かつ急務であることが明らかとなった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の出願・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

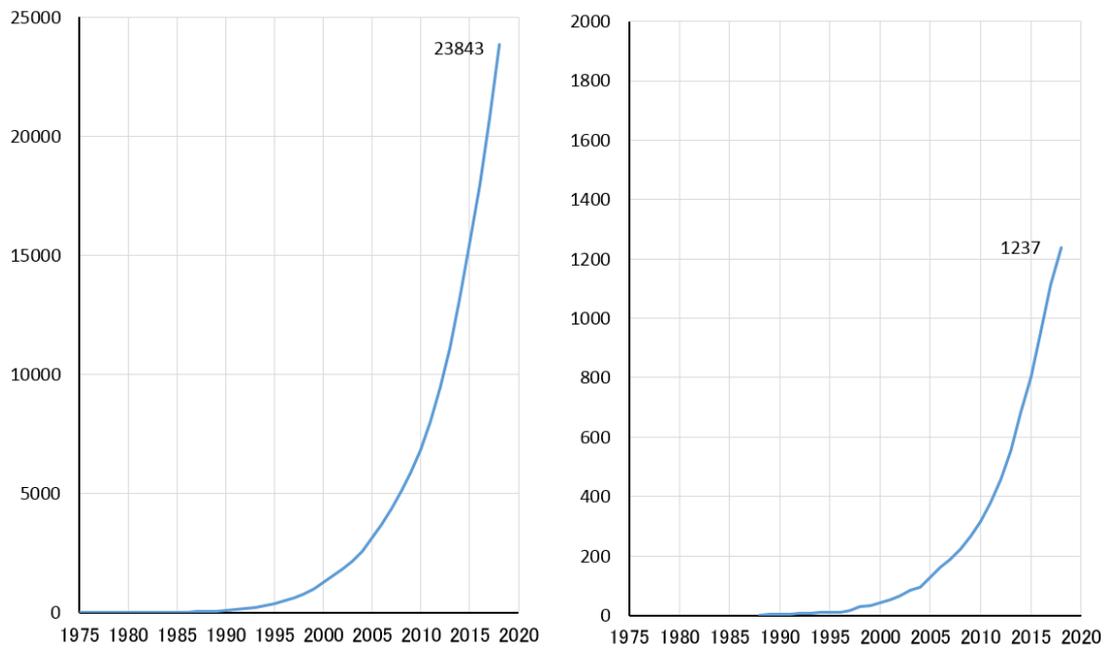


図1 人間栄養学に関する系統的レビューまたはメタ・アナリシスを扱った論文数の推移
用いた検索式は本文参照のこと。横軸は西暦年。縦軸は論文数。

(左) 全論の累積掲載論文数。

(右) 上記のうち、dose-response meta-analysis を行った論文数(累積数)。

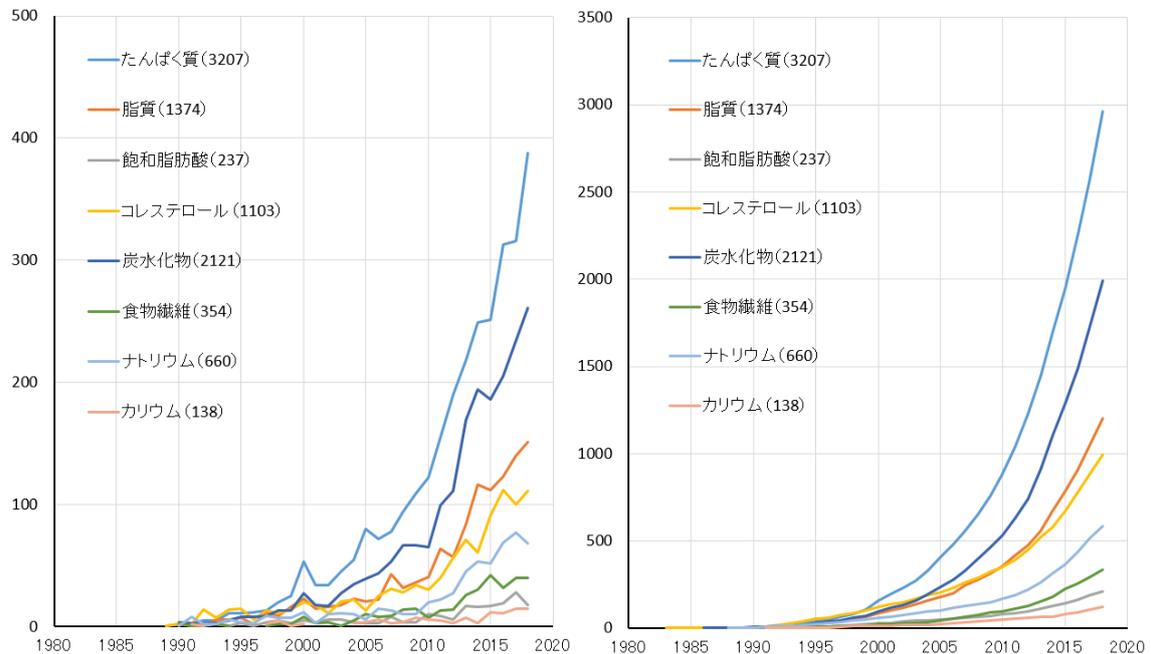


図2 目標量の算定が試みられた8種類の栄養素を扱った論文数の推移

(左) 年間掲載数。(右) 累積数。用いた検索式は本文参照のこと。

横軸は西暦年。縦軸は論文数