健康・栄養ニュース 第20号

平成19年 6 月15日発行　第 6 巻 1 号（通巻20号）

お知らせ

当研究所では、健康と運動・栄養に関する研究成果や関連情報を集めて評価し、皆様の健康づくりや安全のために役立てていただける情報をホームページを通じて発信しています。この度新たに、そのホームページ上に、親子で学べる健康、栄養、食べ物等に関するページ「えいようきっず」をアップしました。

目　次

研究プロジェクト紹介 ―― 2

いま健康食品情報プロジェクトでは …… 梅垣　敬三

研究成果紹介 ―― 3

走運動トレーニングが発ガン性物質によるネズミ大腸の
異常腺窩数に及ぼす影響 …… 田畑　泉

睡眠時代謝量および基礎代謝量の個人差 …… 田中　茂穂

食品摂取量と機能性便秘の関連:
18～20歳の女子学生3,835人の横断研究 …… 佐々木　敏

大豆イソフラボンはヒトの血中総コレステロールおよび
LDLコレステロールを低下させる:
無作為化割付比較試験(11報)のメタ分析 …… 卓　興鋼

研究所紹介 ―― 7

トピック ―― 8

独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養情報担当者（NR）とは？ …… 吉池　信男

※本ニュースレターは当研究所のホームページ（URL: http://www.nih.go.jp/eiken/index.html）でも公開しています。
インターネットによる定期的な配信をご希望の方は、ホームページよりお申し込み下さい。

独立行政法人 国立健康・栄養研究所

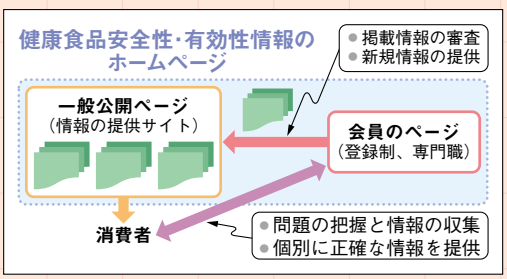
いま健康食品情報プロジェクトでは

健康食品情報プロジェクト　梅垣　敬三

健康意識の高まり、豊かな食生活、食品の機能性研究の進歩に伴い、特別な効果を期待させる食品が益々注目されています。そのような食品は一般には健康食品と解釈されていますが、その実態はとても多様で、国が認めている保健機能食品のように有効性・安全性が厳しく評価されたものから、虚偽・誇大表示をしたもの、違法に医薬品成分を添加したものまであります。健康食品（特に国が認めている保健機能食品以外のいわゆる健康食品）が安易に病気の治療・治癒目的に利用され、健康被害を起こすことも少なくありません。健康食品が関連した問題をより複雑にしているのは、不確かな情報の氾濫です。現在は情報化社会となっており、容易に情報を入手することができますが、その一方で情報を取捨選択することが必要になってきました。そのため公正で信頼できる情報の提供が求められています。もし国が推し進めている保健機能食品制度、また食品や健康に関する正しい情報が消費者に理解されていれば、健康食品が関連した問題はかなり解決できると思われます。そこで健康食品情報プロジェクトでは、バランスの取れた食生活、適度の運動など、正しい生活習慣を実施するという基本事項を重視しつつ、国の制度に関する情報、科学的根拠に基づく健康食品情報をデータベース化し、その情報を「健康食品の安全性・有効性情報（http://hfnet.nih.go.jp）」というインターネットのwebページを介して継続的に提供しています。

公開している具体的な内容は、①健康食品の基礎知識、②安全情報・被害関連情報、③話題の食品成分に関する情報、④健康食品素材情報データベースの４項目です。①では、健康食品という言葉の意味するもの、国の保健機能食品制度など、健康食品を理解する上での基本的な情報を掲載しています。②では消費者の方が、既に警告がだされている商品を購入・利用されないように注意喚起すること、また、過去に起きた問題の事例を収集・蓄積し、類似した健康被害の発生防止を目的としています。③では、国が認めている特定保健用食品の個別商品情報、ビタミンやミネラルなどの食事摂取基準が策定されている成分情報、ならびに話題になっている成分情報について紹介しています。④の健康食品素材情報データベースでは、健康食品に利用されている素材（原材料）の情報を概要、主要成分の分析方法、網羅的に収集した有効性・安全性情報について、できるだけ出典を付け、新規情報や加筆・修正があるときに更新しやすい記述スタイルとして情報提供しています。

消費者の方に情報を伝える方法としては、直接伝える方法、ならびに専門職を介して伝える方法の２つがあります。インターネットを介して直接伝える方法は、迅速かつ効果的に情報が提供できる一方で、提供した情報が誤解されたり、正しく伝わらなかったりするという難点があります。情報の読み方や理解度は人によって異なります。他方、専門職の方を介して消費者の方に個別に情報を伝える方法は、時間がかかるという難点はありますが、最も正確に情報を伝えることができます。そこで私達は、消費者の方に直接伝える方法と、専門職を介して伝え



健康食品の安全性・有効性情報（http://hfnet.nih.go.jp/）の情報伝達の考え方

健康食品の安全性・有効性情報（http://hfnet.nih.go.jp/）のページ

る方法、この２つの情報伝達方法を考え、特にNR（栄養情報担当者）、薬剤師、栄養士等の専門職を介して伝える方法を重視することとしています（図参照）。ホームページは誰でもみることができる一般公開サイトと専門家から構成する登録制の会員サイトの２種類を作成し、会員ページでは既に公開している情報ならびに新しく作成した情報に対する加筆・修正の意見が求められるようにし、同時に専門職を介して話題となっている健康食品の情報収集ができるようにしています。さらに、専門職間の意見交換ができるようにするための「交流広場」も作成しています。

新しい科学論文情報は日々、世界中から発信されていますが、それらの情報を収集して適切な内容に加工して提供することは容易ではありません。そこで私たちのプロジェクトでは、専門職の方に「会員サイト」を介して科学的根拠のある情報提供をしていただくことを期待しています。健康食品に関する情報を継続的に蓄積していくことにより、データベースはより充実し、国としての知識基盤になっていきます。また、情報は受け手が必要としている内容を把握し、その情報を提供することが効率的です。特に消費者の方がどのような情報を希望されているかについては、消費者との接点が多い、現場の専門職の方が把握されていると思います。ここでも会員サイト内に作成した「交流広場」の役割がでてくると思います。すなわち「交流広場」をいかに充実させるかがプロジェクトを上手く進める上でのポイントになっているのです。私たちの取り組みに多くの方が積極的にご協力いただけることを期待しています。

研究成果紹介

このコーナーでは、当研究所の研究員が行った研究成果の一部を、わかりやすく紹介していきます。なお、当研究所のホームページ（http://www.nih.go.jp/eiken/index.html）内のマンスリーレポートのコーナーで、研究成果や活動の紹介をしていますので、そちらもご参照下さい。

走運動トレーニングが発ガン性物質によるネズミ大腸の異常腺窩数に及ぼす影響

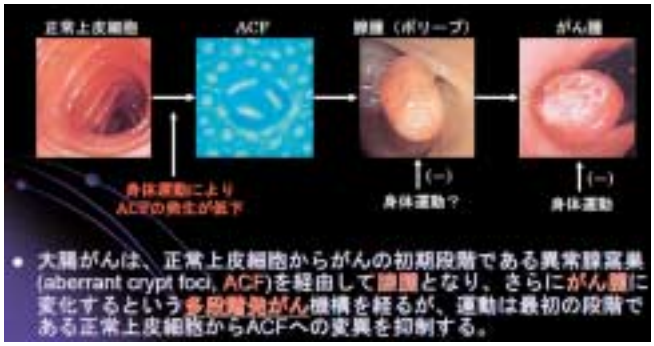
健康増進プログラムリーダー　**田畑　泉**

大腸ガンの予防に運動・身体活動が有効であることは、多くの疫学的研究により明らかにされています。しかし、その機序については不明です。大腸ガンは、がん腫（いわゆるガン）に至る前に腺腫（ポリープ）を経ることが明らかになっていますが、さらに最近、その前の段階で、大腸の正常上皮細胞が異常腺窩巣（aberrant crypt foci, ACF）を経由して腺腫となることが示唆されています。

本研究では、ラットに大腸ガンの化学的誘発物資である1,2-Dimethylhydrazineを腹腔内投与した後、１週間後から１日120分間の中等度強度の走運動トレーニングを週５回４週間行ったところ、非運動群のACF数（34±22個）に比べて運動群のACF（13±11個）は半分程度になることを明らかにしました。

本研究により身体活動は多段階過程を経る大腸ガンの発生の最も初期の段階で効果を現すことが明らかとなり、身体活動・運動が大腸がんの一次予防において重要であることが示唆されました。

出典：Fuku N, Ochiai M, Terada S, Fujimoto E, Nakagama H, Tabata I: 健康増進プログラム: Medicine and Sciences in Sports and Exercise: 39(1): 70-74, 2007. 1.



睡眠時代謝量および基礎代謝量の個人差

健康増進プログラム　田中　茂穂

〈睡眠時代謝量とは？　基礎代謝量とは?〉

空腹時に安静仰臥位で測定する基礎代謝量は、総エネルギー消費量のうち、最も大きな構成成分です。一方、睡眠時代謝量は、睡眠時間全部あるいは一部におけるエネルギー消費量です。基礎代謝量は、覚醒時に食後の代謝亢進の影響がないように測定しますが、睡眠時代謝量は、睡眠に入ってしばらくは食事の影響を若干受ける可能性があります。しかし、これらの点を除くと似た条件での測定となり、値も近くなります。

〈目的と方法〉　本研究では、８時間の睡眠時間全体における平均の睡眠時代謝量と、その中でも特に代謝の低くなっている、連続する３時間における平均の睡眠時代謝量を、ヒューマンカロリメーターで測定し、性・年齢・身長・体重あるいは身体組成から推定する式を作成し、これらで説明できない誤差を個人差と考えて評価しました。ヒューマンカロリメーター（写真）は、室内で生活中のエネルギー消費量を、マスク等を装着しない自然な状態で正確に測ることができるもので、当研究所の場合、誤差はわずか1％程度です。基礎代謝量もあわせて測定しました。対象は、これらの測定値が全て得られた、成人男女137名でした。

〈結果と考察〉　睡眠時代謝量（８時間）／基礎代謝量の比率は平均1.01、睡眠時代謝量（３時間）／基礎代謝量は0.94でした。また、除脂肪量だけでも、睡眠時代謝量や基礎代謝量を推定できましたが、体重に身長・性・年齢を加えれば、それと同程度の誤差で推定が可能でした。

特筆すべき点は、推定の誤差です。一般に、基礎代謝量の推定誤差（推定の標準誤差）はおよそ±８～13%程度（100～180kcal/日程度）とされています。しかし、今回の睡眠時代謝量の推定の標準誤差はおよそ80kcal/日かそれ以下となりました。これは、睡眠時代謝量の約６％程度に相当し、過去の報告、あるいは今回の基礎代謝量の推定誤差と比べても小さい値です。そのような結果が得られた原因として、１）ヒューマンカロリメーターが正確なこと、２）代謝が変化しやすい“起床直後”に短時間で測定する基礎代謝量と比べ、睡眠時は安定した状態が得られやすいこと、が考えられます。

〈結論〉　一定の安静状態におけるエネルギー消費量の個人差の一部は、測定誤差や条件のブレによってもたらされてきたものであり、真の個人差は、これまで考えられていたほどは大きくないのではないかと考えられます。今回の結果によると、睡眠時代謝量の推定値は真値と比べ、95%の確率で±150kcal/日の幅に収まることになります。

出典：Ganpule AA, Tanaka S, Ishikawa-Takata K, Tabata I. Interindividual variability in metabolic rates in Japanese subjects. Eur J Clin Nutr Epub ahead of print, 2007. 2. 7.

注）Ganpule氏が当研究所の「国際栄養協力若手外国人研究者」として在籍中に、本研究のデータの分析等を行った。

食品摂取量と機能性便秘の関連:
18〜20歳の女子学生3,835人の横断研究

栄養疫学プログラム 協力研究員 **村上健太郎**　プログラムリーダー **佐々木　敏**

便秘はとても一般的な病気で、便秘に悩んでいるひともたくさんいるのではないかと思います。便秘を予防してくれる食習慣が明らかになればすばらしいことですが、便秘と食習慣の関係を科学的に調べた研究は欧米諸国を含めても意外に少なく、日本人を対象とした研究はほとんどないのが現状です。また、便秘の判定には、症状をもとにした世界的な診断基準（Rome Ⅰ 基準による機能性便秘：排便の際の緊張、便の硬さ、便が出きっていない感覚、排便頻度）が提唱されている一方で、今までの食習慣と便秘の研究では、このRome Ⅰ 基準ではなく、もっぱら、そのひとの主観や便秘の一側面のみ（例えば、排便頻度のみ）に依存した便秘の評価が行われてきました。そこで、ふつうに生活する日本人において、食習慣がRome Ⅰ 基準による機能性便秘と関係しているかどうかを、食品に焦点をしぼって、調べてみました。

調査に協力してもらったのは、18〜20歳の女子大学生3,835人です。質問票を使って、過去1か月間に食べたものを詳しく尋ねました。また、この研究のために開発した質問票を用いて、RomeⅠ基準による機能性便秘を調べました。

この調査では、全体の26%（1,002人）のひとが機能性便秘とみなされました。便秘と関係がありそうな食品がいくつかありました。図1に示すように、ごはんの摂取量が多いほど、機能性便秘のひとが少なくなっていました。ごはんを主食とする集団において、ごはんと便秘の関係を示唆する研究は今までにもいくつかあり、もしかしたらほんとうにそうなのかもしれません。そのほかの食品では、豆類の摂取量が多いほど、機能性便秘のひとが少なくなっていました。反対に、お菓子の摂取量やパン類の摂取量が多いほど、機能性便秘のひとが多くなっていました。しかし、これらの食品と便秘の関係を示す研究はほかにはあまりないので、まだはっきりとしたことは言えそうにありません。

科学的研究において最も重要なのは、結果ではなく、研究方法の質です。この研究で使用した食習慣に関する質問票は、より正確と考えられる食事記録やその他の食事摂取量の生体指標と比較した基礎研究において、その有用性が科学的に証明されているものです。また、世界的な、症状をもとにした診断基準を用いて、便秘（機能性便秘）の評価を行いました。さらに、便秘と関係しそうな、食習慣以外の生活習慣（身体活動、喫煙、アルコール摂取、経口薬の使用）やそのほかの要因（居住地域、居住地域の規模、肥満度）も食習慣や便秘と同時に尋ねておいて、このような要因が便秘に与える影響を統計学的に取り除いた上で、食事と便秘の関係を調べています。よって、今回の研究の質はかなり高いと考えてよいでしょう。

ただし、どんな研究でも、それ1つでは科学的な根拠としてはじゅうぶんではありません。日本人を対象としたていねいな研究がもっとたくさん行われなければならないのは言うまでもないでしょう。

出典： Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Takahashi Y, Hosoi Y, Itabashi M, the Freshmen in Dietetic Courses Study II Group. Food intake and functional constipation: a cross-sectional study of 3,835 Japanese women aged 18-20 years. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 2007; 53: 30-6.

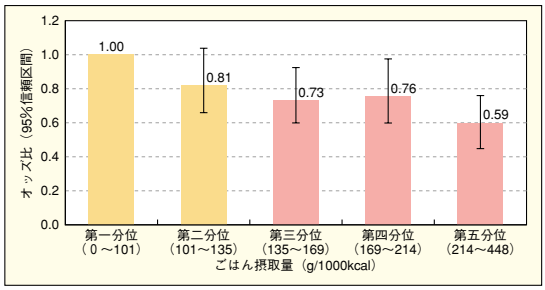


図1　ごはん摂取量と機能性便秘の関連
傾向性のP＜0.0001。居住地域、居住地域の規模、身体活動レベル、喫煙、飲酒、肥満度（BMI）、経口薬の使用、エネルギー摂取量で調整済み。

大豆イソフラボンはヒトの血中総コレステロールおよびLDLコレステロールを低下させる:無作為化割付比較試験(11報)のメタ分析

情報センター　卓　興鋼

多くの臨床試験やメタ分析の研究において、分離大豆たんぱく質とイソフラボンの摂取は動物性たんぱく質の摂取に比べ、血中脂質の改善効果が見られたと報告されています。しかし、有意な効果が報告されなかった論文もあります。また、分離大豆たんぱく質とその成分であるイソフラボンの役割は未だに明らかにされていません。そこで、大豆たんぱく質の影響をコントロールし、血中脂質の改善効果にイソフラボンがどのくらい寄与しているかを解明することを目的として、メタ分析を行いました。

2006年5月29日に、PubMedを対象とし、1990～2006年に発表された、ヒトにおける大豆たんぱく質とイソフラボンの血中脂質の改善効果を検証した英語の原著論文を検索しました。検索キーワードは"(soy protein OR soy OR soybean OR soya) AND (isoflavones OR isoflavone) AND (cholesterol OR lipid)"としました。その他、イソフラボンに関するメタ分析の論文3報の参考文献リストから関連論文を手動で収集しました。論文の選択基準は、①成人の対象者が大豆たんぱく質を1～3ヶ月間摂取したこと、②研究デザインが並行またはクロスオーバ無作為化割付比較試験であること、③分離大豆たんぱく質の摂取量が同じで、イソフラボンを豊富に含む群とイソフラボンの除去された群の群間比較が可能であること、④イソフラボンの摂取量が報告されていること、⑤試験前後の脂質濃度が報告されていることとしました。以上の選択基準で、重複した論文を取り除き、最終的に11報の論文をメタ分析しました。

大豆たんぱく質の摂取による影響をコントロールし、大豆イソフラボン102mg/d(摂取量の平均差)を1～3ヶ月間摂取した結果、血中総コレステロールとLDLコレステロールはそれぞれ平均0.10mmol/L(3.9mg/dL、1.77%、P=0.02)、0.13mmol/L(5.0mg/dL、3.58%、P<0.0001)低下しました(図1参照)。大豆イソフラボンの摂取はHDLコレステロールと中性脂肪には影響しませんでした。イソフラボンを除去した(アルコール抽出が不完全なため、実際の平均摂取量6mg/d)大豆たんぱく質(平均摂取量49g/d)は動物性たんぱく質に比べ、高コレステロール血症の対象者において総コレステロールを0.20mmol/L(7.7mg/dL、3.56%、P=0.05)、全対象者においてLDLコレステロールを0.10mmol/L(3.9mg/dL、2.77%、P=0.03)、正常者においてHDLコレステロールを0.06mmol/L(2.3mg/dL、4.50%、P=0.03)、低下させました。イソフラボンを豊富に含む(平均摂取量111mg/d)大豆たんぱく質(平均摂取量49g/d)は動物性たんぱく質に比べ、LDLコレステロールを0.18mmol/L(7.0mg/dL、4.98%、P<0.0001)低下させ、HDLコレステロールを0.04mmol/L(1.6mg/dL、3.00%、P=0.05)上昇させました。LDLコレステロールの低下作用は高コレステロール血症の対象者で正常者より顕著でしたが、初期の血中濃度との線形相関は見られませんでした。また、LDLコレステロールの低下作用は大豆たんぱく質とイソフラボンの摂取量とも線形相関がありませんでした。

以上より、大豆イソフラボンは血中総コレステロールとLDLコレステロールを有意に下げるが、HDLコレステロールと中性脂肪には影響しないこと、大豆たんぱく質はイソフラボンの有無に関わらず血中脂質の改善効果を示すこと、LDLコレステロールの低下作用は高コレステロール血症対象者で正常者より顕著であるが、試験前の血中脂質濃度とイソフラボンの摂取量との間に線形相関が見られないことが認められました。大豆イソフラボンは大豆たんぱく質と同時に摂取される場合、相加的、相乗的にコレステロールを低下させることが示唆されたといえます。

出典：Taku K, Umegaki K, Sato Y, Taki Y, Endoh K, Watanabe S. Soy isoflavones lower serum total and LDL cholesterol in humans: a meta-analysis of 11 randomized controlled trials. Am J Clin Nutr. 2007 Apr; 85(4): 1148-56.

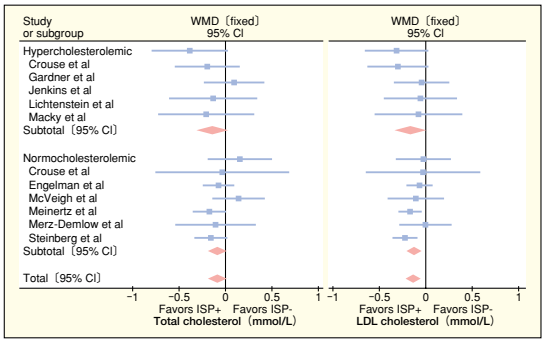


図1
イソフラボンが豊富な大豆タンパク質(ISP+)と除去した大豆タンパク質(ISP−)を摂取させた群間のエンドポイントにおける総コレステロール(Total cholesterol)とLDLコレステロール(LDL cholesterol)の加重平均差(WMD)(固定効果モデル(fixed)による解析)。水平線は95%信頼区間(CI)、■は各研究の効果(正方形の大きさは加重因子に相当)、◆はプールした治療効果を示す。

研究所紹介

国立健康・栄養研究所の紹介

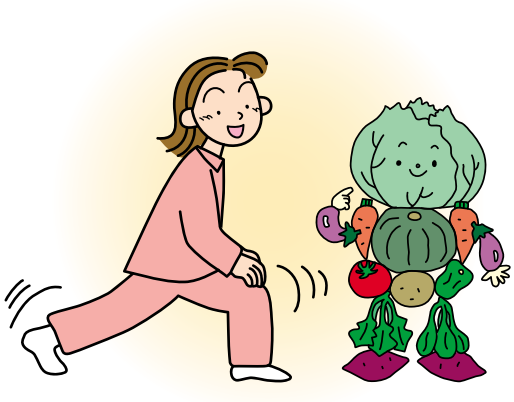
国立健康・栄養研究所は、1920年に「栄養研究所」として創立されて以来、87年以上の歴史を持ちます。戦前の栄養改善に多大な貢献をしてきました。

歴史を遡りますと、1923年の関東大震災の際には、職員総動員で罹災者の救護に当たり、食品配分や炊事用水の運搬等を行いました。また、大戦末期には食物消費状態の実際を調査し、栄養素等摂取量の集計を行いました。この時の技術は、GHQの指示で実施された“国民栄養調査”に大いに活かされ、食糧配給対策の基礎データを導き出し、終戦直後の深刻な食糧難を乗り切ることに貢献しました。

そして1947年、新宿区戸山に「国立栄養研究所」として再出発して以来、長年にわたり逐次の栄養所要量（現在の食事摂取基準）策定や毎年の国民栄養調査（現在の国民健康・栄養調査）の実施にエビデンスを提供してきたほか、各般にわたる研究を行ってきました。1989年には、「国立健康・栄養研究所」と改称され、栄養・食生活のみならず、運動を取り入れた、より幅広い健康の保持増進に関する研究に取り組み、皆様の健康づくりに不可欠な食事、運動、休養のガイドライン作成等に寄与してきました。

このように、国立健康・栄養研究所は、日本で唯一の健康・栄養の研究機関として、常に皆様の健康と福祉の向上に寄与する研究を行ってきました。

2001年に独立行政法人として新たなスタートを切り、いままで培ってきた歴史と伝統を踏まえながら、国際的なネットワークも含めた“開かれた研究所”として、実学としての健康・栄養の研究に邁進する決意です。さらに、広く皆様の健康と栄養に関する正しい知識を普及するとともに、市町村、保健所、病院、学校など、実践の場で活動する管理栄養士等の方々に的確なエビデンスを提供できるように一層の努力を続けてまいります。



■沿　革

▶1920年（大正９年）	９月17日	栄養研究所設立　内務省内に仮事務所設置
▶1921年（大正10年）	12月７日	小石川駕籠町の新庁舎に移転
▶1938年（昭和13年）	１月11日	厚生省創設に伴い、所管が内務省から厚生省に移管
▶1947年（昭和22年）	５月１日	国立栄養研究所に改称
▶1948年（昭和23年）	３月	新宿区戸山町（旧陸軍軍医学校庁舎）に移転
▶1989年（平成元年）	10月１日	国立・健康栄養研究所に改称
▶1992年（平成４年）	10月	現在地の厚生省戸山研究庁舎へ移転
▶2001年（平成13年）	１月	厚生労働省創設に伴い、所管が厚生省から厚生労働省に移る
▶2001年（平成13年）	４月１日	独立行政法人国立健康・栄養研究所となる

トピック

独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養情報担当者（NR）とは？

国際産学連携センター長 **吉池　信男**

健康食品をとりまく状況は、年々複雑化し、また重要な社会問題にもなってきています。厚生労働省が認定する特定保健用食品（「トクホ」）のように、表示する保健の効果について“科学的根拠”の明確なモノから、その根拠があいまいなモノ、さらにはまったく“利きそうにない”モノまで、いろいろな食品が市場に氾濫しています。食品の保健の効果を唱うには、ヒトを対象とした無作為化比較試験による科学的な厳密さの担保されたデータが必要となるわけですが、中には実験動物に対してヒトでは決して摂ることの出来ないような多量の成分を食べさせ、何らかの検査値が良い方に動いたから…というだけで、大々的に宣伝して、販売される“健康食品”もあるようです。また、いわゆる“体験談”を集めてのPRは、日常良く目にするのではないでしょうか。効果があやしいばかりか、かえって健康を害してしまう可能性のあるモノ、特に医薬品成分が含まれているモノ等も市場に出回っており、事態は益々深刻になってきています。

このような背景を踏まえ、当研究所では、平成15年度より栄養情報担当者（Nutritional Representative）、略して“NR”という専門家を認定する制度をつくりました。その目的は、本当に消費者が必要としている情報に関して、十分に科学的な観点から、また各種法律や制度、社会的倫理も十分に踏まえて、伝えることができるような専門家を世の中に送り出すことです。これまで、３回の認定試験によって約1,900名の方がNRの資格を取得されました。NRの試験は、食品学、栄養学に加えて、予防医学、行動科学、病理学、疫学など、様々な状況の中で科学的な判断をするのに必要な事項を理解し、その上で個々の食品中成分の作用や、食品表示、国際的な動向も含めた制度・法律のことなど極めて多岐にわたる知識を身につける必要があり、とても“難関”なものです。そのような高度の知識を有する方々が、全国で2,000名近くにもなり、薬局、スーパーマーケット、食品製造業、保健官庁、病院等、様々な場で活躍を始めたことは、皆様の健康を守るための大きな第一歩であると考えています。今後さらにNRの人数が増え、皆様の生活の身近な場で、健康食品に関する正しい情報の伝達や健康づくりにつながる的確なアドバイスがなされることが期待されます。

NRによるアドバイスを受けたい、あるいはNRの資格をとってみたいという方がおられましたら、当研究所のホームページ(http://www.nih.go.jp/eiken/index.html)、またNR資格の取得者の団体であるNR協会のホームページ（http://nr4u.net/）を是非ともご覧下さい。

発行　独立行政法人　国立健康・栄養研究所　〒162-8636　東京都新宿区戸山1-23-1　TEL：03-3203-5721