



# 健康・栄養ニュース

第38号

## 目次

Contents

### 独立行政法人国立健康・栄養研究所に着任して……………2

理事／金井 雅利

### 東日本大震災被災地・岩手県／釜石市平田地区で栄養調査を行いました…3

震災被災者健康・栄養調査研究プロジェクトチーム長 西 信雄

### 筋力トレーニングは動脈を硬くするか？

### システマティックレビューとメタ解析……………4

健康増進研究部／運動ガイドライン研究室 宮地 元彦

### 運動を継続すると骨格筋が脂肪を燃焼しやすい性質になり

### 運動継続能力が向上するのはなぜか？……………5

基礎栄養研究部／脂質・糖代謝研究室 三浦 進司

### 糖新生系酵素遺伝子発現を制御する新規転写因子AREBPの生体機能……6

食品保健機能研究部／食品栄養・表示研究室 山内 淳

### 健康づくり・生活習慣病予防のための「食育」関連情報サイトの構築……7

情報センター／栄養情報技術研究室 古池 直子、廣田 晃一

### 第13回一般公開セミナー開催のお知らせ……………8

### オープンハウス2011(10/15)・研究成果発表会(10/10) の報告

※健康・栄養ニュースは年4回（6月、9月、12月、3月）発行しています。  
当研究所のホームページ（URL：http://nih.go.jp/eiken/index.html）で公開しています。  
電子配信（無料）をご希望の方は、ホームページよりお申し込みください。

独立行政法人 国立健康・栄養研究所

Health and Nutrition News No.38

# 独立行政法人国立健康・栄養研究所に着任して

理事 金井 雅利

去る7月30日付で理事を拝命して、約3ヶ月が経過しました。個人的には、まだまだ勉強しなければならないことも多いと思いますが、折角の機会なので、ご挨拶を兼ねて若干所感を述べさせていただきます。

我が国は、現在、経済活動の停滞、少子高齢化の進展などがあいまって社会全体の停滞感が強まっており、なかなか将来への希望や展望が持てないのも事実だと思います。しかし、このような時代だからこそ「自分の健康は自分で守る」という意識が国民の中で高まり、疾病の予防や健康の増進という面がますます重要になっていると感じます。これに伴い、当研究所は、人々の栄養・食生活、運動と健康との関わりについて、基礎から応用に至る調査研究を包括的かつ国際的な水準で行える研究機関として、その役割は拡大し、併せて研究成果を人々の健康の維持・向上につなげることが益々求められています。

このような中、当研究所も独立行政法人となり11年目を迎えましたが、独法移行後における研究成果等の業務実績では、厚生労働省の評価委員会等からも高い評価を得ております。今年度からは第3期中期計画が開始され、平成27年度までの期間において、研究や法に基づく業務の着実な推進、外部研究資金や自己収入の増加、経費の抑制などに努めるとともに、新たな課題である食育に関する研究、登録試験機関における検査精度の維持・管理、NR制度の民間への早期の移管等に適切に対応していく必要があります。

さらに、行政刷新会議の独立行政法人改革に関する分科会において、独法のあり方等が議論されるなど、独法自体も時代の節目に立っているのも事実です。第3回分科会（10月14日）で各ワーキンググループにおける検討状況の中間報告が示されていますが、この中で「医薬基盤研究所と当研究所は、労働者安全衛生総合研究所と統合も検討」とされており、2007年の閣議決定の議論が再度行われています。また、併せて、これまでの独法一括りのものが独法の分野ごとにガバナンスや目標管理をどのようにするか議論されており、当研究所が属する研究開発法人の分野も、研究成果の評価の在り方などが議論されています。これらについて、今の時点でどうなるのか分かりませんが、健康・栄養ニュース第38号が刊行される時には、結論が出されているかもしれません。

この結論がどのようなになっても、逆に、この機会をとらえ、当研究所の研究機能の充実・強化を目指し、ここ戸山の地を我が国及びアジア地域における「健康・栄養」の拠点として、さらに発展するよう努力していく必要があると感じております。

これには、研究所全体で取り組んでいく必要があることは論を俟たないわけですが、第3期中期計画の推進も含め、理事として理事長を補佐し、皆さまとともに頑張っていくので、よろしくお願いします。

# 東日本大震災被災地・岩手県／釜石市平田地区 で栄養調査を行いました

震災被災者健康・栄養調査研究プロジェクトチーム長 西 信雄

去る10月27日（木）から31日（月）まで、釜石市平田地区で栄養調査を行いました。本調査は、厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「東日本大震災被災者の健康状態等に関する調査」（研究代表者：林謙治国立保健医療科学院院長）にもとづき、岩手医科大学（研究分担者：小川彰学長、坂田清美衛生学公衆衛生学講座教授）が実施した東日本大震災被災者健康調査に合わせて当研究所（研究分担者：徳留信寛理事長）が行ったものです。笠岡（坪山）宜代栄養疫学研究部食事摂取基準研究室長を栄養グループ長、宮地元彦健康増進研究部長を運動グループ長、窪田哲也臨床栄養研究部栄養療法研究室長を医学グループ長とするプロジェクトチームで検討を重ね、高田和子栄養教育研究部栄養ケア・マネジメント研究室長を中心とする調査チームで栄養調査を実施しました。

調査の目的は、東日本大震災被災者健康調査の調査票に採用された栄養関連の質問項目について、その妥当性と再現性を検証することにあります。栄養調査は24時間思い出し法による食事調査、スポット尿による食塩摂取量推定、三次元加速度計による活動量調査をセットとして、釜石市平田地区の第一、第二仮設住宅にお住まいの18歳以上の方々を対象に行いました。調査チームの管理栄養士は、由田克士大阪市立大学大学院教授（前栄養疫学プログラム国民健康・栄養調査プロジェクトリーダー）の指導のもとに24時間思い出し法による食事調査のトレーニングを受けて調査に臨みました。事前に情報収集をしていたにもかかわらず、最初は現地の食習慣や食品に戸惑うところがありました。

しかし、（社）岩手県栄養士会（伊藤碩子会長）から派遣いただいた金子敬子釜石地区会長の温かい支援や、現地のスーパーなどでの情

報収集の結果、日を追うごとに聞き取りがスムーズになっていきました。また由田先生には実際に現地までお越しいただき、ご指導をいただきました。10月4日（火）に行われた事前説明会で参加申込をされた方は46名でしたが、調査期間中も勧誘を続けた結果、約70名の方に参加いただくことができました。このうち一部の方々には、食事調査を2回、別々の日にご協力いただきました。仮設住宅で孤立しがちだった男性の方が栄養調査に協力くださり、食事調査で一時間近くもお話をされたという成果もありました。また今回の食事調査をきっかけに、食事への意識や調理の意欲が出てきた等の前向きなご意見も寄せられました。

本調査は、三浦薫平田地区生活応援センター所長、前川輝夫平田町内会長の多大なご支援を得て、無事に終了することができました。また、滋賀医科大学の上島弘嗣特任教授、三浦克之教授には、INTERMAP研究で使用されたフードモデルを7セット、快く貸与いただきました。最後に、坂田教授をはじめとする岩手医科大学のスタッフ、釜石市保健福祉部健康推進課、（財）岩手県予防医学協会の関係各位のご協力に感謝申し上げ、ご報告いたします。



# 筋力トレーニングは動脈を硬くするか？ システマティックレビューとメタ解析

健康増進研究部／運動ガイドライン研究室 宮地 元彦

## 【はじめに】

運動ガイドライン研究室では、運動・身体活動の健康増進効果に関する確かなエビデンスを構築することを目的とし、疫学的、実験的研究の他に文献的研究も進めています。その一つの方法であるシステマティックレビューは、世界中の原著論文を余すことなく選び出し、基準に該当する論文を読み込む作業です。さらにメタ解析は、システマティックレビューで集められた文献のデータを統合し統計分析を施し、結論を得る方法です。

健康増進を目的として多くの人々に親しまれているウォーキングやジョギングのような有酸素性トレーニングは、中高齢者の動脈を柔らかくすることがよく知られています。一方で、自立度低下やロコモ予防のために用いられている筋力トレーニングが及ぼす影響については、2004年に我々が動脈を硬くすることを示して以降、複数の研究が発表されましたが、一定の結論が得られていません。そこで、筋力トレーニングが動脈の硬さに及ぼす影響についてシステマティックレビューとメタ解析を用いて検討しました。

## 【対象及び方法】

MEDLINEや医中誌のデータベースにおいて、「筋トレ」や「動脈の硬さ」などのキーワードにより、185の研究が検索され、そのうち8つ無作為割付介入研究が基準を満たすとして採択されました。介入群と対照群の動脈の硬さの変化量の加重平均値の差をランダムイフェクトモデルで分析しました。

## 【研究結果】

筋トレ介入群は対照群（8研究、193名）より動

脈の硬さが11.0%（95%信頼区間：3.8%～18.3%、 $p<0.001$ ）高値を示しました（図）。若年者（40歳未満）を参加者とした5つの研究（115名）では、筋トレ群が14.3%（8.5%～18.5%、 $p<0.001$ ）硬くなりました。一方、40歳以上の中年者を対象とした研究（78名）では、このような関連が見られませんでした。さらに、高強度筋トレ介入を用いた研究では、筋トレ介入群が対照群より有意に硬くなりましたが、中強度筋トレ介入では両群間に差が見られませんでした。

## 【考察】

以上の結果は、動脈が柔らかい若年者を対象とした高強度筋トレは動脈を硬くするが、動脈が元来硬い中年者を対象とする中強度筋トレは動脈を硬くしないことを示しています。動脈が硬くなることは心筋梗塞や脳卒中の危険因子であることから、高強度筋トレの実施が躊躇されます。しかし、若年者で見られる1割程度の増加は臨床的に重大な懸念でなく、さらに中年者ではこのような影響がないことから、筋トレは従来通り推奨され実施されるべきだと考えられます。動脈を硬くしない方法として、ウォーキングやジョギングなどの有酸素性トレーニングを同時に行うことが有効であることが示唆されています。

## 関連研究論文

- 1) Miyachi, M. et al. Unfavorable effects of resistance training on central arterial compliance: a randomized intervention study. *Circulation*, 110 : 2858-63. 2004.
- 2) Miyachi, M. Effects of Resistance Training on Arterial Stiffness: a Meta-Analysis. *Br J Sports Med* (in press),

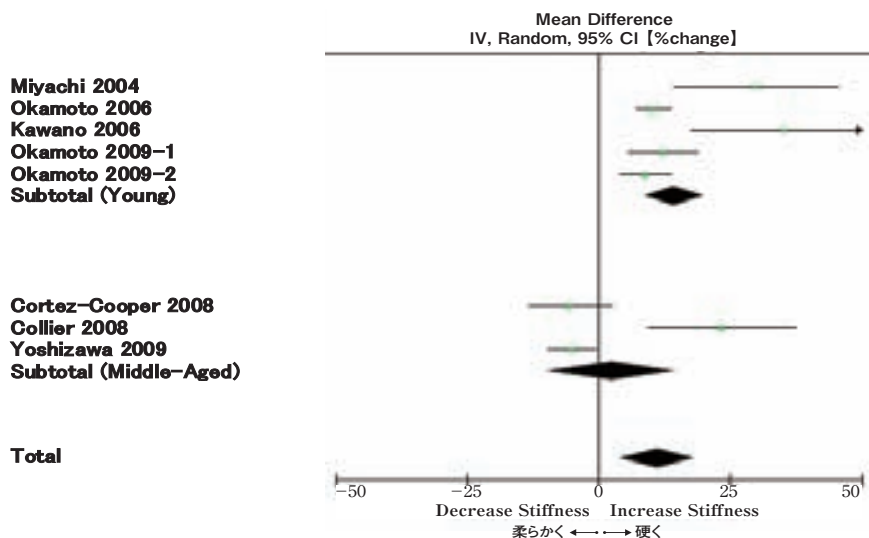


図 筋トレが動脈スティフネスに及ぼす影響に関する無作為割付介入研究のメタ解析の結果

# 運動を継続すると骨格筋が脂肪を燃焼しやすい性質になり運動継続能力が向上するのはなぜか？

基礎栄養研究部／脂質・糖代謝研究室 三浦 進司

## 【はじめに】

身体活動量や運動量が多い人はメタボリックシンドロームの罹患率が低いことが知られています。運動がメタボリックシンドロームを予防する大きな理由は、エネルギー消費量（脂肪燃焼量）を増加させるからです。当研究室では、運動が脂肪蓄積を防ぐメカニズムを明らかにし、メタボの効果的な一次予防の推進、新しい治療戦略のための情報提供を目指して研究を行っています。これまで、継続的な運動（トレーニング）によって骨格筋が脂肪を燃焼しやすい性質に変化するのを、遺伝子転写共役因子PGC-1 $\alpha$ で説明できるのではないかと考えて研究を行っており、運動刺激によって骨格筋でPGC-1 $\alpha$ の発現が増加するには交感神経系の興奮が関与することや、PGC-1 $\alpha$ には3つのアイソフォームがあることを明らかにしてきました。今回、これら3つのアイソフォームの発現パターンが運動強度によって異なるか、また運動に対する感受性が最も高いアイソフォームの生理作用について明らかにしました。

## 【対象及び方法】

様々な強さの運動をさせたマウスの骨格筋を用いて、強度ごとに発現増加してくるPGC-1 $\alpha$ アイソフォームについて検討しました。また、運動に対する反応性の最も高いPGC-1 $\alpha$ を骨格筋に過剰発現させたマウスを作製し、その表現型を解析しました。

## 【研究結果】

運動強度の低いときにはPGC-1 $\alpha$ -bの発現が増加し、その発現量は運動強度依存的に増加しまし

た。PGC-1 $\alpha$ -b発現増加には交感神経系— $\beta$ 2アドレナリン受容体の活性化が必要でした。一方、PGC-1 $\alpha$ -aは高強度運動時のみ発現増加し、 $\beta$ 2アドレナリン受容体の活性化は関与しませんでした。骨格筋にPGC-1 $\alpha$ -bを過剰発現させると、骨格筋の赤筋化、ミトコンドリア増加、毛細血管数増加、脂肪酸代謝関連遺伝子発現増加が認められ、運動中の脂肪酸利用率が向上して運動継続能力が高くなり、運動トレーニングを行った時と同じ表現型を示しました（図1）。しかし、このマウスの日常生活におけるエネルギー消費量の増加や、抗肥満効果、インスリン抵抗性改善効果は認められませんでした。その理由として、PGC-1 $\alpha$ を増やすことは、あくまで運動中に脂肪を燃やしやすい筋肉に変化させるだけで、メタボ予防効果を期待するにはそのように変化した筋肉を動かさなければならぬためと考えられます。つまり、PGC-1 $\alpha$ を増やした状態で運動を継続すれば、抗肥満効果が顕著になると予想されます。

## 【今後の方向性】

運動によるメタボ予防効果のメカニズムをより詳細に検討する予定です。さらに、骨格筋のPGC-1 $\alpha$ がトレーニング効果や糖尿病発症と関係があることが示されていることから、骨格筋でのPGC-1 $\alpha$ 発現変化を簡単に測定する方法を検索したいと考えています。

## 関連研究論文

- 1) Tadaishi, M. et al., Effect of exercise intensity and AICAR on isoform-specific expressions of murine skeletal muscle PGC-1 $\alpha$  mRNA: a role of  $\beta$ 2-adrenergic receptor activation. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, 300, E341-E349 (2011).
- 2) Tadaishi, M. et al., Skeletal muscle-specific expression of PGC-1 $\alpha$ -b, an exercise-responsive isoform, increases exercise capacity and peak oxygen uptake. *PLoS ONE*, accepted (2011).

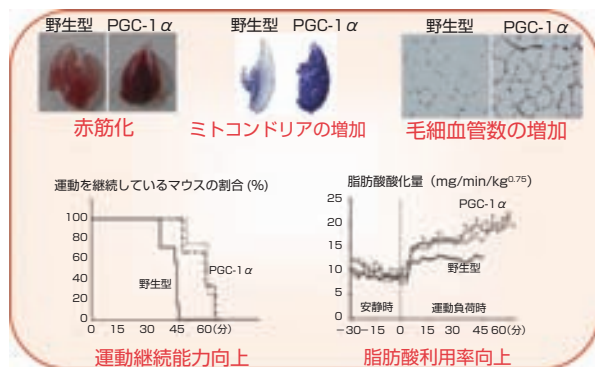


図1 骨格筋にPGC-1 $\alpha$ -bを過剰発現させたマウスの特徴

PGC-1 $\alpha$ -bマウスでは、赤筋化、ミトコンドリア増加、毛細血管数増加（褐色の部分）、運動継続能力および脂肪酸利用率の向上が認められた。

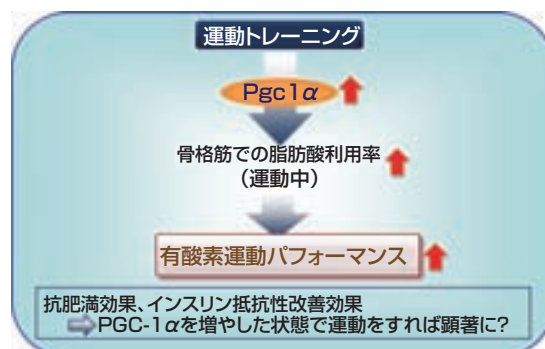


図2 今回の研究でわかったこと

# 糖新生系酵素遺伝子発現を制御する 新規転写因子AREBPの生体機能

食品保健機能研究部／食品栄養・表示研究室 山内 淳

## 【はじめに】

解糖系は、細胞がグルコース（糖）を取り込んでピルビン酸に分解する過程で、取り出されるエネルギーはATP合成に使われます。一方、解糖系とは逆方向に進む糖新生は、アミノ酸など糖以外の物質から糖を合成する過程です。この二つの代謝系のバランスがとれて血糖が一定に維持されます。両代謝系はインスリンによって調節されますが、これが破綻すると糖の取り込みは抑制、糖新生は亢進する悪循環に陥り、結果的に血糖値が上昇、糖尿病となります。AMP活性化タンパク質キナーゼ（AMPK）は細胞内のエネルギーバランスの変化を感じるセンサーで、エネルギーの枯渇によって活性化されます。我々はすでにAMPKによってリン酸化され、糖新生系の律速酵素遺伝子の発現を抑制するAREBPという新しい転写因子をクローニングしました<sup>1)</sup>。すなわちAREBPは糖新生を調節する新しい制御システムの一部と考えられます。そこで今回はAREBPの生体における機能を詳細に解析しました。

## 【対象及び方法】

ヒトAREBP配列を過剰発現するマウスを作製し、以下の項目について普通のマウスと比較しました<sup>2)</sup>。まず、絶食によって糖新生系酵素遺伝子発現を誘導し、AMPK活性化剤であるAICARを投与後、糖新生系酵素遺伝子発現量の変化を調べました。次に、マウスから初代培養肝細胞を作成しました。薬剤添加によって糖新生系酵素遺伝子発現を誘導し、AICAR添加後の遺伝子発現量の変化を調べました。最後に、マウスにAICARを投与して血糖値の変化を観察しました。

## 【研究結果】

絶食によっていずれのマウスも糖新生系遺伝子発現の亢進には差はありませんでしたが、AREBP過剰発現マウスにおいてAICAR投与による両遺伝子発現が有意に抑制されました（図）。

薬剤による糖新生系遺伝子発現の亢進には差がありま

せんでしたが、AREBP過剰発現マウスの肝細胞においてAICAR添加による両遺伝子発現が有意に抑制されました。

AICAR投与による血糖値の下降には差はありませんでしたが、AREBP過剰発現マウスの血糖値の回復が有意に抑制されました。

## 【今後の方向性】

今回の結果は、AREBPを生体内である程度過剰発現させることが出来れば糖新生を効率よく抑制できることが可能であることを示しています。例えば薬剤などによってAREBP遺伝子発現を上昇させ、メトフォルミンなどのAMPK活性化剤と併用して、インスリンが効かない糖尿病患者の糖新生を抑制し、血糖値を下げるができるようになるかもしれません。AREBP遺伝子上流のプロモーター領域を調べてみますと、いくつかの遺伝子発現調節配列があることが分かりました（未発表）。人為的にAREBP遺伝子発現量を上昇させることができるかどうか、現在調べています。

## 関連研究論文

- 1) Inoue E. et al., AMP-activated protein kinase regulates PEPCK gene expression by direct phosphorylation of a novel zinc finger transcription factor, *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 351 (2006) 793-799.
- 2) Shirai T. et al., AICAR response element binding protein (AREBP), a key modulator of hepatic glucose production regulated by AMPK in vivo. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 414 (2011) 287-291.

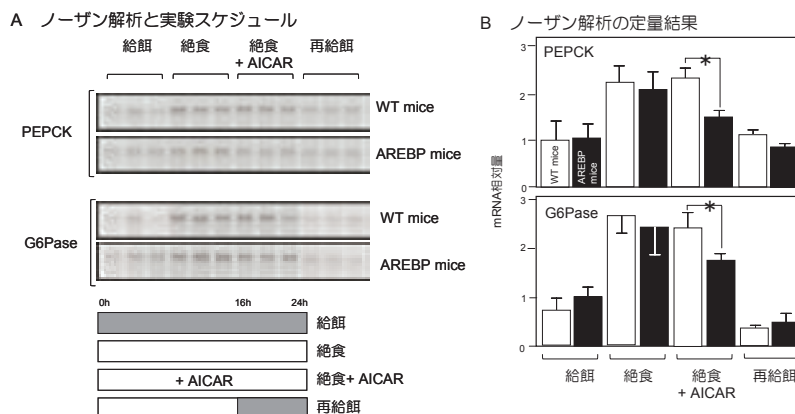


図 絶食によって誘導された糖新生系遺伝子（PEPCK, G6Pase）発現はAREBP過剰発現マウスにおいてのみ、AICAR投与（AMPKの活性化）によって有意に減少する。

# 健康づくり・生活習慣病予防のための「食育」 関連情報サイトの構築

情報センター／栄養情報技術研究室 古池直子 廣田晃一

## 【はじめに】

効果的な食育の実施のためには、国内外を問わず様々な情報を収集・解析し、科学的根拠を蓄積することが求められていますが、比較的新しい概念である「食育」に関して系統的に事例収集し学術的評価を行った研究は少ないのが現状です。

私たちは厚生労働省の委託を受け、国内外の学術論文および全国自治体の取組事例等を収集・評価・整理してデータベース化した上で、食育関連の総合的な情報提供サイトを構築することとしました。(図)

## 【方法】

それぞれの情報は、次の3つのデータベースサイトで公開しています。

### (1) 文献データベース

過去20年間に国内外の学術雑誌に掲載された食育の文献のうち、対象者に生活習慣病を予防すべき年代である20歳～30歳代を含み、かつ国内外の健康づくり及び生活習慣病、肥満の予防・改善を目的としたものなどを収集しました。

### (2) 食育研究データベース

日本栄養改善学会の評議員全員に対して、学会で発表された演題についてアンケート調査を依頼し、その内容を収集しました。

### (3) 行政取組データベース

全国自治体の食育活動内容について各担当者に依頼し、アンケート形式により答えていただいた情報を収集しました。

## 【結果】

### (1) 文献データベース

収集された文献は合わせて99件でした。目的を見ると、肥満や生活習慣病等の改善をあげるものが大半で予防のためのものはほとんどなく、また対象者は中高年、また女性が中心となる傾向があり、20～30代男性のみを対象にしたものは皆無でした。

### (2) 食育研究データベース

調査で収集されたのは53件、このうち対象者の年齢層は子どもやその保護者を対象としたものが過半数で、成人では中高年を対象としたものが多くを占めました。

### (3) 行政取組データベース

取組データベースへ登録されたデータは現在までに380団体の550事例で、各自治体の趣向を凝らした様々な取組を紹介しています。なお、

ここでも対象者は子どもやその保護者、中高年、また女性を対象としたものが多くみられ、若年成人男性のみをターゲットにしたものはありませんでした。

## 【考察】

今回3つのデータベースに収載されたデータから、若年男性を中心とした肥満や生活習慣病予防のためのプログラムはかなり限られると推測されます。今後、この世代を対象とした質の高い介入研究、および一次予防のための食育プログラムを検討する必要があると考えます。

当データベースサイトでご紹介している国内外の多様な食育事例を管理栄養士等の専門家が利用し、ご自身の活動のヒントとしていただくことで、今後さらに食育活動が発展することを期待しています。

(本研究は、厚生労働科学研究費補助金事業「食育を通じた健康づくり及び生活習慣病予防戦略に関する研究」の成果の一部です。なお、この研究内容は第17回日本未病システム学会学術総会において研究奨励賞を受賞しました。)

## 関連研究論文等

- 1) 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報告書(平成19～22年度・主任研究者 荒井裕介)
- 2) Koike N, et al. Development of Information Website on "Shokuiku" for Health Promotion and Lifestyle-Related Diseases Prevention. Asia Pacific Association for Medical Informatics 2009, 2009. 11.23, Hiroshima, Japan.
- 3) 古池直子、荒井裕介、三好美紀、廣田晃一 他:健康づくり・生活習慣病予防のための「食育」関連情報サイトの構築, 日本未病システム学会誌, 16(2):107-109, 2010.



図 健康づくりに向けた「食育」取組データベースサイト  
(<http://www.nutritio.net/shokuiku/toroku/>)

第13回

## 一般公開セミナーを開催します

**日時** 平成24(2012)年2月25日(土) 12:30~16:00 (開場12:00)

**場所** よみうりホール (千代田区有楽町1-11-1 読売会館7階)  
※入場無料、当日会場にて受付、先着800名

**テーマ** 健やかな老後を迎えるための食生活と身体活動

詳細につきましては研究所のHP (<http://www.nih.go.jp/eiken/index.html>) に掲載します。

お問い合わせ：独立行政法人国立健康・栄養研究所 事務部業務課  
Tel：03-3203-5721 FAX：03-3202-3278

### 10/15(土) “オープンハウス2011 (研究所一般公開)” を開催しました！

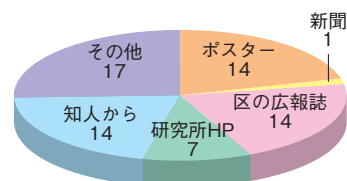
当日は荒れもようの天候にもかかわらず、116名の参加がありました。体験コーナーによっては、毎年参加して下さる方もいらっしゃるようで、開始早々満員になった人気コーナーもありました。

来所者のアンケートによるご意見としては、「生活を変えるきっかけになった」「健康に役立てたい」「生活の改善点が具体的に见えて良かった」など肯定的な評価が中心でしたが、「今回初めて来館し施設内を見学でき理解も深まった」「地元でありながら、何をしている所かも知らなかった」などのご意見もあり、研究活動と同様に情報提供や広報活動の重要性を再認識致しました。来年も同じ時期に開催を予定しております。詳細は研究所のホームページでお知らせしますが、この健康・栄養ニュースをご覧の皆様からもPRして頂ければ幸いです。

皆様のご来場をお待ち申し上げております。

講演会の公聴者数→延べ192名  
骨密度測定→DEXA21名、簡易89名  
健康体力診断&フィットネス体験→97名  
食生活診断→79名  
健康食品相談→25名  
所内見学ツアー→39名

#### Q. オープンハウスの開催情報はどこで？



### 「日本人の食事摂取基準の改定と活用」に資する総合的研究」班研究成果発表会報告

「日本人の食事摂取基準」の理解・教育・活用～災害時の活用例も含めて～というメインテーマのもとに当研究所・共用第一会議室（厚生労働省戸山研究庁舎会議室）に於いて研究成果発表会を開催しました。

発表会のプログラムは二部構成からなり、第一部では講演、第二部では総合討論を行いました。総合討論では参加者からの活発な質疑応答があり盛会裡に終了いたしました。なお参加者数は102名で、参加者の専門職で最も多かったのは管理栄養士・栄養士でした。幅広い生活習慣病の予防や有病者ケアなどに対するDRIsの利用も望まれております。

本研究では、日本人の食事摂取基準（DRIs）の次期改定に資するエビデンスの構築と、日本のシステムにあった活用方法の開発・検証に取り組んでおります。

#### 「日本人の食事摂取基準の改定と活用」に資する総合的研究」班研究成果発表会

#### 「日本人の食事摂取基準」の理解・教育・活用

～災害時の活用例も含めて～

**日時**：平成23年10月10日(月・祝) 13:00~17:00 (開場12:30)

**場所**：独立行政法人国立健康・栄養研究所 共用第一会議室  
(東京都新宿区戸山1-23-1 厚生労働省戸山研究庁舎2階)

##### 一 食事摂取基準を知る一

佐々木敏 (東京大学大学院教授)  
田中茂穂 (国立健康・栄養研究所室長)

##### 一 食事摂取基準を伝える一

木戸康博 (京都府立大学大学院教授)

##### 一 食事摂取基準を使う一

特殊環境下での活用  
柴田克己 (滋賀県立大学教授)  
東日本大震災での活用  
徳留信寛 (国立健康・栄養研究所理事長)

**総合討論** 座 長：徳留信寛

各講演者：田中 清 (京都女子大学教授)  
吉田宗弘 (関西大学教授)

##### 一 主催一

「日本人の食事摂取基準の改定と活用」に資する総合的研究」班  
研究代表者 徳留信寛

##### 一 共催一

独立行政法人  
国立健康・栄養研究所  
財団法人  
循環器病研究振興財団  
社団法人  
全国栄養士養成施設協会  
社団法人日本栄養士会