



# 健康・栄養ニュース

第48号

## 目次

Contents

- 平成26年度を迎えてのご挨拶**.....2  
理事長／古野純典
- 栄養と身体活動に関するWHO協力センターに指定されました！**...3  
国際産学連携センター 西 信雄／国際栄養研究室 三好美紀
- 「日本人の食事摂取基準（2015年版）」が厚生労働省より公表されました**...4  
栄養疫学研究部／食事摂取基準研究室 笠岡（坪山）宜代、瀧本秀美
- 特定保健用食品（トクホ）の利用実態に関する調査**.....5  
情報センター／健康食品情報研究室 千葉 剛
- 中枢のIRS-2を介した食欲調節メカニズムの解明**.....6  
臨床栄養研究部／栄養療法研究室 井上真理子
- レスベラトロールが閉経後早期モデルマウスの薬物代謝酵素に及ぼす影響**...7  
食品保健機能研究部／食品機能研究室 東泉 裕子 石見 佳子
- 交流サイト「健康・栄養フォーラム」をご存知ですか？**.....8

Health and Nutrition News No.48

※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://www0.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。

# 平成26年度を迎えてのご挨拶

理事長 古野純典

国民健康・栄養調査は本研究所の重要な業務の一つですが、例年の約4倍の規模であった平成24年拡大調査の解析・報告を完了できたことを大変うれしく思っています。研究所内外の関係者の方々のご尽力に衷心より感謝申し上げます。しかしながら、国民健康・栄養調査研究室の一層の充実を全所的に取り組む必要があると考えています。研究所の中期目標の一つに「栄養と運動の併用効果に関する研究」があります。理想的には心血管病、がん及び認知症をアウトカムにした介入研究が望まれますが、予算上現実的ではありません。コホート研究が代わりに考えられますが、健康増進研究部が中心になって長野県佐久市のコホート研究が順調に進んでいます。このコホート研究が研究所の研究資産として活用されることを期待しています。

さて、国立健康・栄養研究所は平成27年4月から独立行政法人医薬基盤研究所と統合することになりました。統合関連法案が今年4月に衆議院で承認され、5月の連休明けに参議院でも承認されました。本研究所は栄養と運動が健康の保持と増進に及ぼす効果を主としてヒト研究を通して探求し、国の健康施策に貢献しています。統合後も研究所のこの使命と役割は変わらないものと考えます。医薬基盤研究所は平成17年4月に大阪府茨木市彩都地区に創設された比較的新しい研究所ですが、医薬品開発へ向けた生命科学の基礎研究に特徴があります。医薬基盤研究所には私どもの研究所と密に共同研究を推進できそうな研究施設が2つあります。どちらも茨城県つくば市にあります。霊長類医学科学研究センターと薬用植物資源研究センターです。前者はカニクイザルの大規模繁殖コロニーを有しており、後者には膨大な数の薬用植物種が保管されており、それらの薬用成分のデータベースが完備されています。

カニクイザル・アルツハイマー病の運動と栄養の併用効果に関する研究は国民が望む研究であると考えます。運動が予防的である可能性が指摘され、栄養素に関してはホモシステイン代謝に関与するビタミンB群、抗酸化ビタミン、オメガ3脂肪酸などが注目されています。カニクイザルでは特徴的な脳病変を直接調べることができ、栄養と運動の条件を厳しく設定することができるので、進展防止に有用な情報が得られるものと期待されます。また、食品保健機能研究部は食品の機能性と安全性に関する研究をおこなっていますので、薬用植物のデータベースとバイオ・インフォマティクスを活用することで、機能性研究をより深化させることができるものと期待されます。

## ● 今年度の主な行事予定 ●

オープンハウス 研究所一般公開（厚生労働省戸山庁舎） …… 2014年10月26日（日曜）  
一般公開セミナー（有楽町読売ホール） …… 2015年2月21日（土曜）

# 栄養と身体活動に関するWHO協力センターに指定されました！

国際産学連携センター 西 信雄／国際栄養研究室 三好美紀

このたび、平成26年3月19日付で「栄養と身体活動に関するWHO協力センター（WHO Collaborating Centre for Nutrition and Physical Activity）」として指定を受けました。WHO協力センターは、世界保健機関（WHO）との協力事業を行う機関としてWHO各地域事務局の事務局長より指定を受けるものです。WHOが推進する施策に応じた活動を行うことが指定の条件であり、それぞれの機関は独自の行動計画を定めています。

このWHO協力センター指定に向けての動きは平成13年度に独立行政法人化される以前からありましたので、長年の関係者の努力が実ったことを皆様とともに喜びたいと思います。また今回指定を受けたことは、平成23年度から5年間の中期目標で国際協力に関する事項として定められている「アジア地域における国際貢献と学術的ネットワークの構築をおこなうことにより、国際社会における役割を果たすこと」という目標の達成に向けて大きく前進したことを意味します。

WHO協力センターとして取り組む具体的な活動は、以下の2つの行動計画に要約されています。

1. WHO西太平洋地域各国における地域栄養および非感染性疾患（NCDs）に係る施策・行動計画および母子栄養に関する包括的な行動計画の実施に向けたWHOとの連携による技術支援
  2. 栄養モニタリングならびに身体活動モニタリングを実施する人材の能力強化支援
1. については、当研究所が国民健康・栄養調査の集計や食事摂取基準、健康づくりのための身体活動基準2013の策定に関わってきただけでな

く、健康日本21の策定にも協力してきた実績を生かして、WHOと連携しながら各国に技術支援を行っていくことが求められています。また、2. については当研究所が取り組んできた国際栄養協力若手外国人研究者招へい事業やアジア栄養ネットワークシンポジウムの開催などの実績が認められたものだと思います。最近では、本年3月11～13日にIUNS\*栄養学のリーダーシップ育成国際ワークショップを日本学術会議IUNS分科会、公益社団法人日本栄養・食糧学会、特定非営利活動法人日本栄養改善学会と共催し、このワークショップの2日目に「健康的な食生活を目指した社会環境整備」をテーマに第6回アジア栄養ネットワークシンポジウムを開催いたしました。この第6回アジア栄養ネットワークシンポジウムについては、前号の本ニュース（第47号）でご紹介したところです。これらの活動を、WHO協力センターとして今後さらに展開していくことが期待されています。

現在、世界中に800以上のWHO協力センターがあります。このうち栄養分野では、西太平洋地域に3つの協力センターがあり、これら3機関のうち2つがオーストラリア、1つがニュージーランドで、いずれもオセアニアにあります。東アジア地域では当研究所が初めての栄養分野のWHO協力センターとなります。上記3機関との肥満予防や減塩等の分野で協力体制づくりを図りつつ、当研究所としての役割を果たすべく研究事業を推進して参りたいと思います。

\*IUNS：International Union of Nutritional Sciences, 国際栄養科学連合



Unit for International Collaboration  
on Nutrition and Physical Activity,  
National Institute of Health and Nutrition



WHO Collaborating Centre for  
Nutrition and Physical Activity

図 WHO協力センターのロゴ

# 「日本人の食事摂取基準（2015年版）」が厚生労働省より公表されました

栄養疫学研究部／食事摂取基準研究室 笠岡（坪山）宣代、瀧本秀美

## 【日本人の食事摂取基準とは？】

日本人の健康の保持・増進、生活習慣病の発症予防のために摂取することが望ましいエネルギー（カロリー）と栄養素の量を決めている基準で、「日本人の健康を栄養面から守る」基本になっているものです。

厚生労働省が平成26年3月28日に、最新版の「日本人の食事摂取基準（2015年版）策定検討会」の報告書を公表しました。これは平成27年度～31年度までの5年間使うものです。

## 【2015年版の主要なポイント！】

### 1. 「生活習慣病の重症化予防」が追加

第2次健康日本21では健康寿命の延伸に向け「生活習慣病の重症化予防」を掲げていることから、「日本人の食事摂取基準（2015年版）」の策定目的に重症化予防が追加されました（図1）。

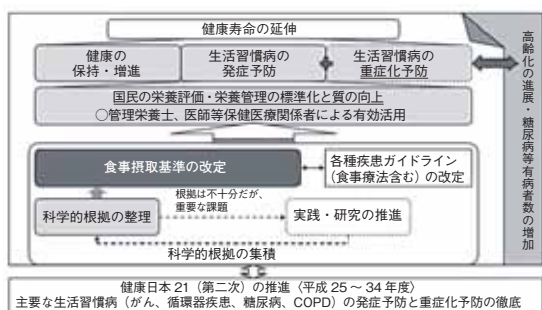


図1 日本人の食事摂取基準（2015年版）策定の方向性

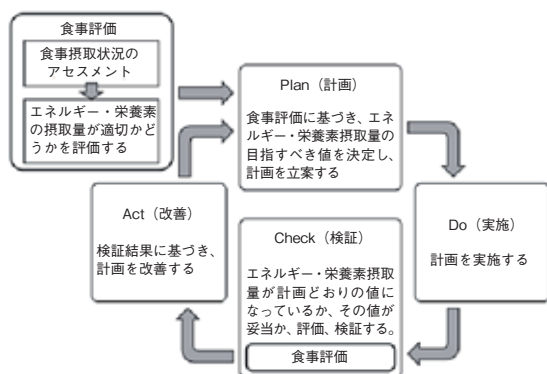


図2 食事摂取基準の活用とPDCAサイクル

健康な個人または集団と対象とすることについては従来と変わりありません。しかし、今回の2015年版では、高血圧、脂質異常、高血糖、腎機能低下に関するリスクがある保健指導レベルまでを対象者として明確に示しています。これらの対象者が摂取量に気を付けなければいけない栄養素について、根拠が示されています。

### 2. 活用のプロセスをフローチャート化

「日本人の食事摂取基準」を活用する場合には、PDCAサイクル（Plan、Do、Check、Act）を基本として、どのような流れで活用するのか、そのプロセスがわかりやすく図示されました（図2）。

### 3. 「目標とするBMI（体格指数）」が採用

エネルギー摂取と消費のバランスを維持するための「目標とするBMI（体格指数）」が採用されました（表1）。これは、観察疫学研究の結果による総死亡率や疾患別の発症率とBMIの関係、死因とBMIの関係、日本人のBMIの実態を総合的に判断して示されたものです。エネルギーの必要量は、摂取量を測るのではなく、体格を測り、その結果から変化させるべきエネルギー量を考えることが望ましいからです。

詳細については、<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html>にて全文を読むことができます。

まずは読んで理解することから始めましょう！

表1 目標とするBMIの範囲（18歳以上）<sup>1, 2</sup>

| 年齢（歳） | 目標とするBMI(kg/m <sup>2</sup> ) |
|-------|------------------------------|
| 18～49 | 18.5～24.9                    |
| 50～69 | 20.0～24.9                    |
| 70以上  | 21.5～24.9 <sup>3</sup>       |

<sup>1</sup> 男女共通。あくまでも参考として使用すべきである。

<sup>2</sup> 観察疫学研究において報告された総死亡率が最も低かったBMIを基に、疾患別の発症率とBMIとの関連、死因とBMIとの関連、日本人のBMIの実態に配慮し、総合的に判断し目標とする範囲を設定。

<sup>3</sup> 70歳以上では、総死亡率が最も低かったBMIと実態との乖離が見られるため、虚弱の予防及び生活習慣病の予防の両者に配慮する必要があることを踏まえ、当面目標とするBMIの範囲を21.5～24.9kg/m<sup>2</sup>とした。

# 特定保健用食品（トクホ）の利用実態に関する調査

情報センター／健康食品情報研究室 千葉 剛

## 【はじめに】

特定保健用食品（通称：トクホ）は2012年には許可品目が1,000品目を超え、約9割の人がトクホを知っており、その半数が購入経験があると答えています<sup>1)</sup>。しかしながら、これまでに、トクホの認知度やイメージ、また、実際にどのような製品をどのような目的で利用しているのかなどのアンケート調査は行われていますが<sup>2) 3)</sup>、トクホの許可要件を踏まえて適切に利用され、効果がえられているのか否かについての調査はほとんどありませんでした。そこで、トクホがどの様に使われ、利用により効果が実感されているのか調査しました。

## 【対象及び方法】

2013年7月23日～25日に、全国の15歳以上のインターネット利用者を対象に、インターネット調査会社（株式会社 マクロミル）に依頼しトクホの利用者のみに限定してアンケート調査を行いました。男女比1：1、年代構成は各年代で同程度とし、居住区は人口構成比に基づき、1,092名から有効回答が得られました。

## 【結果】

トクホの利用目的として、「健康維持（65.8%）」「身体に良さそうだから（49.6%）」「美容・ダイエット（33.3%）」といった理由が上位を占めている一方で、「病気の予防（26.4%）」「病気の治療（5.8%）」との回答も見受けられました。

一日当たりの摂取目安量および摂取方法を守って利用している場合、30.2%の人が効果を実感しているのに対して、守っていない場合では17.0%であり、使い方が効果の実感に影響していることがわかります（図1）。一方、食生活・運動習慣の改善に取り組んでいる場合、28.2%の人が効果を実感しているのに対して、何もしていない場合では14.7%と、生活習慣を改善している利用者がより効果を実感できているという結果でした（図2）。

## 【今後の方向性】

本調査によって、一部の利用者は病気の治療にトクホを用いている事が明らかとなった一方で、摂取目安量・摂取方法を守り、生活習慣を改善することによって、トクホの効果を実感しやすいということが明らかとなりました。これらの結果から、トクホの利用対象者に対して、トクホを有効に活用してもらうために、適切な利用、生活習慣の改善の重要性を伝える必要があると考えられました。

## 関連研究論文

- 1) 株式会社クロス・マーケティング, 「特定保健用食品」に関する調査。  
[http://www.cross-m.co.jp/cms\\_file/cms.site.news.release./2663/pdf](http://www.cross-m.co.jp/cms_file/cms.site.news.release./2663/pdf)
- 2) 池上幸江, 栄養・健康表示の社会的ニーズの解明と食育実践への活用に関する研究, 日本栄養・食糧学会誌, 61, 285-302, 2008
- 3) 高橋久仁子, 特定保健用食品の現状, 群馬大学教育学部紀要, 45, 113-20, 2010

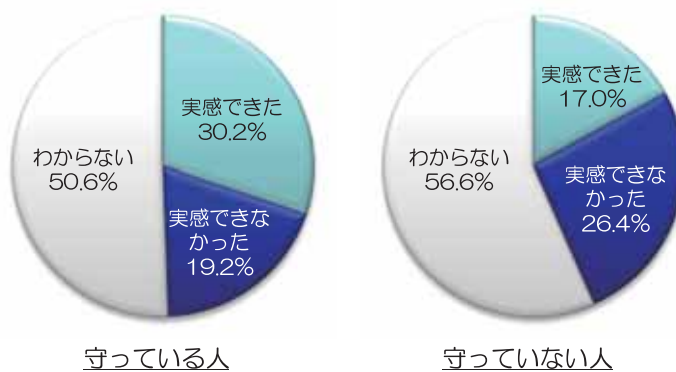


図1 「摂取目安量・摂取方法」と「効果の実感」との関係

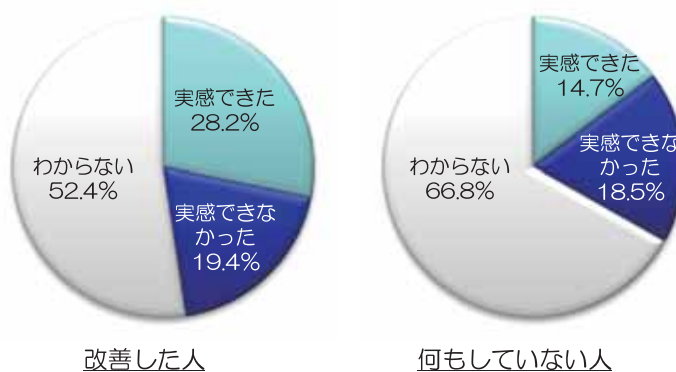


図2 「食生活・運動習慣の改善」と「効果の実感」との関係

# 中枢のIRS-2を介した食欲調節メカニズムの解明

臨床栄養研究部／栄養療法研究室 井上真理子

## 【はじめに】

近代日本においては、食習慣の欧米化や運動不足などによって肥満者が増加してきており、肥満に糖尿病、高血圧、脂質異常症などを合併するメタボリックシンドロームは動脈硬化を促進し、心筋梗塞・脳卒中のリスク増大を介して日本人の健康寿命を短縮する最大の原因となっています。よって、肥満の効果的な予防法の開発は急務であり、そのためには食事量のコントロールも重要な課題の1つであると考えられます。

摂食を調節するホルモンのひとつであるインスリンとレプチンは、健康なヒトの脳では摂食を抑制するように働きますが、肥満の状態では、これらのホルモンが増加しているにも関わらず、摂食が亢進して肥満が増悪するといった悪循環を形成していることが分かっております。しかし悪循環の形成するメカニズムについては十分に分かっておりません。そこで私たちは、脳においてこれらのホルモンの両方のシグナルを伝達することが知られていますインスリン受容体基質-2 (IRS-2) に着目して研究を行っています。

## 【対象および方法・研究結果】

脳特異的にIRS-2を欠損するマウス (NIRS-2 欠損マウス) を作製し、解析を行いました。

NIRS-2欠損マウスは、6週齢から摂食量が増加し、7週齢から体重が有意に増大します。このマウスでは血中のレプチン値が高く、脳室内にレプチンを投与した際に見られる摂食量減少や体重減少の効果が、コントロールマウスに比して有意

に減弱していました。このことから、このマウスの脳ではレプチン作用が減弱した状態、すなわちレプチン抵抗性を呈していることがわかりました。しかし、肥満のある状態ではIRS-2と関係なくレプチン抵抗性が引き起こされる可能性があるため、摂食量を同量にして、NIRS-2欠損マウスの体重をコントロールマウスと同等に維持し肥満の無い状態で、さらに検討を行いました。すると、肥満の時と同様に、高レプチン血症、外来性のレプチン投与による摂食量減少、体重減少効果が減弱しており、レプチン抵抗性を認めました。このことから、このマウスでは肥満とは独立してレプチン抵抗性を有することが明らかとなりました。次に、脳室内にインスリンを投与したところ、NIRS-2欠損マウスではIRS-2の下流分子であるAktのリン酸化が、インスリン刺激後減弱しており、脳においてインスリンシグナルの障害、すなわちインスリン抵抗性を呈しておりました。さらに、このマウスでは摂食亢進に働くペプチドであるAgRP、NPYの発現が有意に上昇し、一方、摂食抑制に働くペプチドであるPOMCの発現が有意に低下していました。このことから、中枢のIRS-2が欠損すると中枢においてインスリン抵抗性とレプチン抵抗性をきたし、摂食が亢進することが示唆されました。

## 【今後の方向性】

以上の結果から、中枢のIRS-2が摂食調節に重要な役割を果たしていることが示唆されました。このマウスは、肥満のヒトにおいて脳のインスリン、レプチン、両方のシグナルが減弱した状態を模倣していると考えられ、今後、より詳細な調節メカニズムを明らかにしていくことで、新たな抗肥満薬の開発につなげていきたいと考えております。

## 関連研究論文リスト

- 1) Kubota N. et al. Insulin receptor substrate 2 plays a crucial role in  $\beta$  cells and the hypothalamus. The Journal of Clinical Investigation. 114 (7), 917-927, 2004

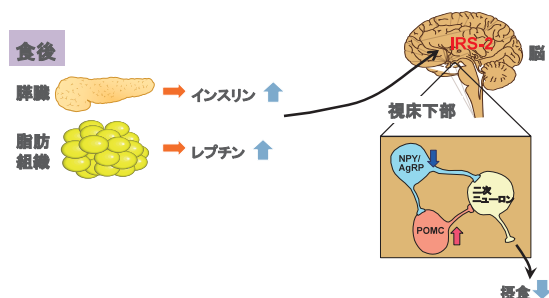


図 中枢においてインスリンとレプチンは摂食を調節する

# レスベラトロールが閉経後早期モデルマウスの薬物代謝酵素に及ぼす影響

食品保健機能研究部／食品機能研究室 東泉 裕子 石見 佳子

## 【はじめに】

食品機能研究室では、「健康食品」に含まれる食品成分の有用性と安全性の評価に関する調査研究を行っています。本稿では近年、抗加齢効果を持った機能性食品素材として飛躍的に注目が高まっている、レスベラトロールの安全性に関する研究について紹介します。

レスベラトロールはぶどうの皮等に含まれるポリフェノール的一种で、抗酸化作用及び抗加齢作用等が報告されています。レスベラトロールを含む「健康食品」は主に女性をターゲットとしている商品が多いため、閉経後女性がレスベラトロールを含む「健康食品」を摂取することが推測されます。しかし、レスベラトロールを含む「健康食品」はその食品成分自体の安全性に関する科学的根拠は乏しいのが現状です。

そこで、レスベラトロールの安全性に関する科学的根拠を提供することを目的とし、閉経後早期モデル動物における肝臓薬物代謝酵素cytochrome P450 (Cyp) 遺伝子発現に対するレスベラトロールの影響を評価しました。

## 【対象と方法】

8週齢ddY雌性マウスを正常群、あるいは閉経後早期モデル群(OVX)、レスベラトロール0.1mg/日投与群(OVX+Res0.1)、レスベラトロール0.5mg/日投与群(OVX+Res0.5)、エストロゲン(E2) 0.03μg/日投与群(OVX+E2)の5群に分けました。2週間レスベラトロールを投与し、肝臓薬物代謝酵素Cyp遺伝子発現への影響をDNAマイクロアレイ法で評価しました。

## 【結果】

2週間のレスベラトロール投与は、閉経後早期モデルマウスの体重や肝臓重量に顕著な影響を与えませんでした。DNAマイクロアレイ解析の結果、Cyp3a41の遺伝子発現はOVX群で有意に増加しましたが、レスベラトロール0.5mg/日投与はOVX群で認められた増加を有意に抑制しました(図)。一方、OVX+Res0.5群の肝臓Cyp2b9、

Cyp2d10、Cyp2d13、Cyp2d26、Cyp2e1、Cyp4a10の遺伝子発現が正常群と比較し有意に低値を示しました。また、OVX群ではこれらの遺伝子発現に顕著な影響は認められませんでした。以上の結果より、閉経後早期モデルマウスにおいて、2週間のレスベラトロール投与は肝臓薬物代謝酵素Cyp遺伝子発現を抑制することが示されました。このことより、レスベラトロールは医薬品との相互作用を示す可能性が示唆されます。

## 【今後の方向性】

食品機能研究室では、今後は「健康食品」に含まれる食品成分、並びにこれらの食品成分と医薬品との併用摂取による相互作用に関して研究するとともに、その情報を広く発信していく所存です。

## 関連研究論文リスト

東泉裕子他、レスベラトロールが閉経後早期モデルマウスの肝臓薬物代謝酵素遺伝子発現に及ぼす影響。栄養学雑誌。印刷中。

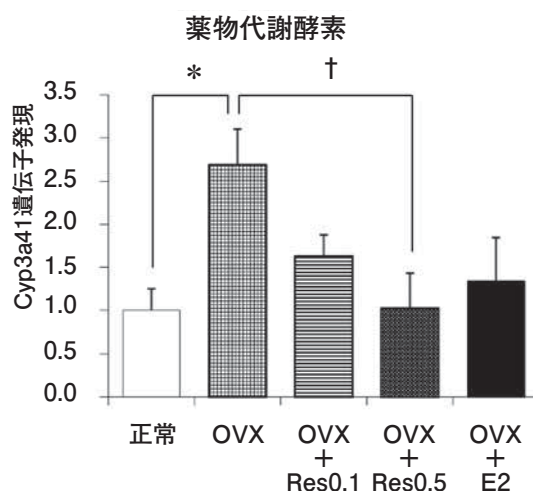


図 レスベラトロールが閉経後早期モデルマウスの肝臓薬物代謝酵素に及ぼす影響

Sham：正常群

OVX：閉経後早期モデル群

OVX+Res0.1：OVX+レスベラトロール0.1mg/日投与群

OVX+Res0.5：OVX+レスベラトロール0.5mg/日投与群

OVX+E2：エストロゲン投与群

\* 正常群に対して有意差あり (p<0.05)

† OVX群に対して有意差あり (p<0.05)

# 交流サイト「健康・栄養フォーラム」をご存知ですか？

研究所では、**栄養・運動・食品**に関する多くの情報をホームページ上でご紹介しています。交流サイト「健康・栄養フォーラム」では、一般の方からのご質問等を随時受け付け、それに対する回答を公開しています。健康・栄養・運動などに関する日ごろの疑問を、お気軽に書き込んでいただくことで、皆様の健康増進等のご参考にしていただければ幸いです。



## ～これまでの様々なご質問と回答の一例～

**Q** 季節ごと、月ごとで特に必要な栄養素を教えてください。

**A** 季節によってとるべき栄養素が変わるということではなく、常にバランスよく摂取することが健康維持に最も重要なことです。特定の栄養素に注目して栄養のバランスが崩れてしまうと、反って健康を損なってしまうこともありますので、その点に十分ご配慮ください。

**Q** 運動選手の水分補給は、どのようにするのがベストですか？

**A** まずは熱中症を予防するため、運動による体重減少が2%を超えないように、積極的に水分を摂取しましょう。  
また、パフォーマンス向上のため、競技の前中後には、塩分などの電解質や糖質を適度に含む飲料を飲むことをおすすめします。

**Q** ウォーキングをする際、体の負荷をより高める方法を教えてください。

**A** どのような負荷をかけたいかにもよりますが、いくつかのパターンが考えられます。姿勢をよくする、足の運び方に気を配る、速歩きをする、手足におもりをつける、坂道や砂地などを歩く、といった工夫で負荷は高まります。

### 健康・栄養情報

#### 「健康・栄養フォーラム」

【アクセス方法】  
研究所公式HPトップ>メインメニュー  
「健康・栄養情報」をクリック



**Q** 酵素は現代人に不足しがちなのでサプリメントなどで補給した方が良く、というのは本当ですか？

**A** そのようなことはありません。そもそも、酵素はたんぱく質なので、通常は消化管で分解されて活性がなくなり、そのまま血液中に入って作用することもないのです。

**Q** カルシウムの吸収率を高めるためには、ビタミンDと同時に摂取しなければなりませんか？

**A** 摂取したビタミンDはやがて腎臓で活性型ビタミンDになり、カルシウム吸収促進作用を持ちます。カルシウムが不足していない健康な人では、活性型ビタミンDは一定の血中濃度を維持しているため、単純に摂取されたものがすぐに活性型となってカルシウム吸収に使われるわけではありません。