200837005A

厚生労働科学研究研究費補助金

食品の安心・安全確保推進研究事業

いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する研究

平成 20 年度総括・分担研究報告書

主任研究者：梅垣敬三

平成 21（2009）年　4 月

200837005A

厚生労働科学研究研究費補助金

食品の安心・安全確保推進研究事業

いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する研究

平成20年度総括・分担研究報告書

主任研究者：梅垣敬三

平成21（2009）年　4月

目次

総括研究報告書

いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する研究 梅垣 敬三
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 3-10

分担研究報告書

いわゆる健康食品の情報検索と健康被害の要因分析・データベース化・情報提供に関する研究
梅垣 敬三
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 11-22

科学的根拠に基づく「健康食品」論文の自動データベース化および情報収集支援サイト運用システムの構築
廣田 晃一
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 23-30

健康食品の摂取に伴う安全性情報の因果関係判定のための評価分類基準の改良と臨床への有用性の検討
山田 浩
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 31-32

いわゆる健康食品と臨床薬との相互作用に関する研究
山田 静雄
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 33-38

食薬区分を視点とした危害要因の解析
大塚 英昭
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 39-42

新聞に掲載された健康食品に関する広告の内容分析
赤松 利恵
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 43-47

食事調査における特定保健用食品及び特定の栄養素が強化されている食品の出現頻度及びこれらからの栄養素等摂取量に関する研究
野末 みほ
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 48-51

資　料

研究成果の刊行物 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ p 53-88

厚生科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
総括研究報告書

いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する研究

主任研究者　梅垣　敬三　独立行政法人国立健康・栄養研究所（情報センター長）

研究要旨

健康食品による健康被害の未然防止と拡大防止のため、健康被害を起こす要因を科学的かつ具体的に調査・解析し、得られた結果を「『健康食品』の安全性・有効性情報（ http://hfnet.nih.go.jp/）」を介した情報提供に活用する研究を実施した。PubMed 掲載論文を自動検索・抽出できるシステム構築では、240 素材の健康食品に関する最新のヒト試験論文情報が効率的に収集できるようにした。健康食品の被害情報の信頼性を高める研究では、前年度に作成した被害情報の評価分類規準のさらなる改良を試みた。植物成分の単離・同定については、イランイランノキ(Cananga odorata)の葉部の配糖体成分について、複数の新規成分を単離した。医薬品と健康食品との相互作用等については、マウスの実験系でセントジョーンズワートのエマルジョン製剤について、活性成分 hyperforin の体内吸収や抗侵害作用について検討した。メディアリテラシーについては、新聞における健康食品の広告の表記内容について調査し、安全性や有効性が未確認である健康食品の広告が多く、その内容は販売促進を増強する表示が多い一方で、消費者へ注意事項を示す表示が少ないことを示した。その調査結果に基づき消費者向けのパンフレットを作成した。健康食品の利用が子どもにも普及している可能性があることから、就学前の子どもをもつ保護者にアンケート調査を行い、その利用率が約 15.0%であること、保護者の食に対する関心の高さが子どもの利用に大きく関連することを示した。また、既存の食事調査のデータを用いて、20 歳以上の成人 1,572 名を対象とした特定保健用食品及び栄養素補助食品の摂取状況を調査し、特定保健用食品の利用者が 53.3%、栄養素強化食品の利用者が 24.3%であることを示した。以上の研究で得られた成果の中で、「『健康食品』の安全性・有効性情報（ http://hfnet.nih.go.jp/）」に反映できるものは、速やかに反映させた。

分担研究者

赤松　利恵　（お茶の水女子大学生活科学部）
大塚　英昭　（広島大学大学院医歯薬学総合研究科）
廣田　晃一　（（独）国立健康・栄養研究所情報センター）
野末　みほ　（（独）国立健康・栄養研究所栄養疫学プログラム）
山田　浩　（静岡県立大学薬学部）
山田　静雄　（静岡県立大学薬学部）

研究協力者

松浪　勝義、末吉　恵津子（広島大学大学院医歯薬学総合研究科）
塚本　真弓（お茶の水女子大学生活科学部食物栄養学科）
荒井　裕介、海老原美樹、古池　直子、佐藤　陽子、猿倉　薫子、瀧　優子、中西　朋子、由田　克士（（独）国立健康・栄養研究所）

A. 目的

健康食品に対しては有効性のみが強調され、最も重要な安全性に対する関心・配慮が不足している。そのような状況で、「いわゆる健康食品（以下、健康食品と記載）」が関連した健康被害が発生している。健康食品による健康被害発生の原因究明は現状では極めて困難なことから、潜在的な健康被害が発生している可能性も否定できない。健康食品が関係した健康被害の未然防止と拡大防止は行政の重要な課題の一つと考えられる。

健康食品による健康被害発生率は利用者の数%という報告から、特殊な環境・要因が被害発生に関連していると考えられる。顕在化した健康被害の原因ならびに潜在的

な健康被害発生を明確にし、また被害発生をできる限り減少させるためには、健康被害を起こす要因を科学的かつ具体的に調査・解析して明確にし、適切な媒体を介して国民に効果的に提供することが必要である。健康被害発生に関与する要因としては、素材（原材料）自身の特性、利用方法、アレルギー等の利用者側の体質、不純物混入、医薬品との相互作用、間違った健康情報の氾濫などが想定される。

本研究では、1.健康被害事例の要因に関する情報収集に関する検討、2.健康食品に関連した実験的な検討、3.健康情報の提供に関する検討をそれぞれ実施している。本年度は、幼児のサプリメント利用状況を把握するために、保育園及び幼稚園に通う子の保護者を対象とした幼児のサプリメント利用状況のアンケート調査を行った。また、最新の信頼できるヒト試験情報を自動的に収集するための方法論に関する検討、健康食品が関連した有害事象を科学的に評価できるアルゴリズムの開発に関する検討を実施した。実験的な検討としては、セントジョーンズワートとイランイランノキを取り上げ、それらの安全性に関する検討を行った。情報の提供に関連した検討としては、全国紙 6 紙に掲載されていた健康食品の広告についての調査と、20 歳以上の成人の特定保健用食品と栄養素強化食品の利用状況についての調査を行った。

B. 研究方法

1.健康被害事例の要因に関する情報収集に関する検討

幼児のサプリメント利用の特徴と利用実態

日本における幼児のサプリメント利用の特徴と利用実態を把握する目的で、2007 年 5 月 1 日-9 月 30 日において、協力を得られた 7 県（青森、山形、茨城、栃木、埼玉、千葉、香川）の保育所及び幼稚園 21 園（14 保育所、7 幼稚園）に通う幼児の保護者 2,125 名を対象としたアンケート調査を行った。データの集計解析には、SPSS ver.15.0J for Windows を用いた。

信頼できるヒト文献の自動検索のための検討

健康食品 240 素材について、PubMed からの最新文献を自動取得してデータベース化する日本語サイト（Evidence-Based Information System, EBIS）を開発した。

有害事象を判定するアルゴリズムの開発に関する検討

平成 19 年度に作成した有害事象の因果関係評価分類アルゴリズムに改良を加え、健康食品の有害事象に適用して評価分類基準の信頼性と妥当性を検討した。有害事象例としては、30 事例を対象とし、薬剤師 8 名により独立して評価した後、多評価者間 κ 係数を算出した。

2.健康食品に関連した実験的な検討

セントジョーンズワートエキス（SJW）に含まれる hyperforin の体内動態および抗侵害作用の検討

抗うつ作用を有するハーブとして知られているセントジョーンズワート（SJW）の主要活性成分である hyperforin は脂溶性が高く、水に難溶であることが知られている。そのため、食品に使用可能な添加剤を用いて SJW 抽出物のエマルジョン製剤を調製し、hyperforin の体内動態および抗侵害作用を評価した。

イランイランノキの成分検索と安全性

イランイランノキは主として熱帯、亜熱帯アジア地域に生息する高木であり、その花の精油はアロマテラピーとして広く用いられている。その精油成分の分析は広く行われているが、そのほかの部位に含まれている成分については検討が行われていないことから、今回は葉部に含まれている配糖体成分について検討した。

3.健康情報の提供に関する検討

新聞等に掲載された健康食品の広告の実態についての調査

2007 年 10 月 1 日-10 月 31 日の 1 ヶ月間の全国紙 5 紙（朝日新聞、産経新聞、日経新聞、毎日新聞、読売新聞）の東京版を対象とし、「健康の保持増進に資する食品」を扱っていると思われる広告を、健康食品の広告として選び出した。医薬品や医薬部外品などは対象外とした。また、糖尿病食や腎臓病食などの治療を目的としたレトルト食品で、主食・主菜・副菜がそろっており、1 回分の食事とみなすことができるものを扱った広告は対象外とした。得られた広告について、その面積や各調査項目の有無に関する記述統計を行った。調査項目につい

ては、健康食品の種類とのクロス集計およびχ^2検定を行い、表示の有無に関する特徴を調べた。統計処理は SPSS 16.0 ver for Windows を用い、危険率は5%未満とした。

食事調査におけるサプリメントの出現頻度及びこれらからの栄養素等摂取量の調査

2004-2008 年に 1 歳以上を対象に行われた食事調査を基礎データとし、12 日間の食事記録を全て完了した 20 歳以上の成人 1,572 名（男性 689 名、女性 883 名）を解析対象者とした。特定保健用食品や栄養素等が強化された食品の利用頻度と、それらからの栄養素等摂取量を調査した。調査票は栄養計算ソフト「国楽調」を用い、その後、ソフト SAS（ver. 8.2）を用いた統計解析と管理栄養士による栄養計算を行った。

C. 研究結果

1. 健康被害事例の要因に関する情報収集に関する検討

幼児のサプリメント利用の特徴と利用実態

対象とした保護者 2,125 名の回答を解析したところ、幼児のサプリメント利用経験者は 15.0%（228 名）であり、幼児のサプリメントの利用の促進には、保護者の栄養表示の利用度、自身のサプリメント利用頻度の高さが強く関連していた。一方で、保護者の食事や、食品に関する国の制度の認知度は低く、また、有効性よりも安全性が重視されていたものの、天然・自然素材や添加物未使用が製品の選択基準とされており、専門家の相談は受けていなかった。幼児のサプリメントの存在を知っている保護者は、幼児のサプリメント利用に対して肯定的な態度を示していた。

信頼できるヒト文献の自動検索のための検討

2008 年 12 月 31 日までに日本語サイト EBIS データベースに登録された総文献数は 47,586 件であり、そのうち文献題名と要約から手作業で選別したヒト文献数は 2,611 件（5.6%）であった。ヒト文献数が多かった素材は、2006-7 年はカルニチン、2008 年はダイズであった。また、EBIS データベースと PubMed とを、ヒト文献数が最も多いダイズで比較すると、EBIS データベースでは 107 件、PubMed で 105 件と近い値になったが、具体的な内訳を調べると、各々半数は他方のデータベースとは異なる文献であった。

有害事象を判定するアルゴリズムの開発に関する検討

信頼性評価では、評価合計点に対する評価者間信頼性係数は 0.635[95%信頼区間（0.471-0.799）]、カテゴリー分類に対する多評価間 κ 係数は 0.3795 であった。一方、妥当性評価での κ 係数は 0.2603 であった。

2. 健康食品に関連した実験的な検討

SJW に含まれる hyperforin の体内動態および抗侵害作用の検討

マウスに SJW エマルジョン製剤及び SJW 懸濁液を経口投与したところ、SJW 懸濁液に比べてエマルジョン製剤では、血漿及び脳内 hyperforn 濃度の時間曲線下面積は、それぞれ 2.9 倍、1.3 倍有意に高値を示した。抗侵害作用をホルマリンテストにより評価したところ、SJW エマルジョン製剤投与後における作用時間曲線下面積は懸濁液投与に比べて 1.7 倍高値を示した。

イランイランノキの成分検索と安全性

変形モノテルペンの配糖体を分離した。

3. 健康情報の提供に関する検討

新聞等に掲載された健康食品の広告の実態についての調査

調査期間（31 日間）中に全国紙 5 紙に掲載された広告総数は 13,445 個であり、そのうち健康食品に関するものは 541 個（4.0%）であった。健康食品の広告 1 個あたりの平均面積は 62,576mm^2 であり、「一面広告」は 64 個（11.8%）であった。内容を検討したところ、①保健機能食品や JAFA に属さない「その他」の健康食品の広告の割合が高いこと、②消費者が購入する際の注意事項にあたる調査項目の表示割合が低く、販売促進を増強させる調査項目の表示割合が高いという傾向がみられたこと、③栄養機能食品の広告において、表示許可に該当する成分と、うたい文句において強調されている成分に相違が見られたこと、の 3 点が特徴的であった。

食事調査におけるサプリメントの出現頻度及びこれらからの栄養素等摂取量の調査

解析対象者となった 1,572 名（男性 689 名、女性 883 名）のうち、特定保健用食品を利用していたのは 838 名（53.3%）であり、50-69 歳が 437 名（52.1%）と最も多

かった。また、利用している特定保健用食品を用途別に見ると、「おなかの調子を整える」「中性脂肪・体脂肪が気になる方」の利用がそれぞれ 473 名（30.1%）、451 名（28.7%）と最も多く、次いで「中性脂肪・体脂肪・コレステロールが気になる方」「コレステロールが高めの方」の利用がそれぞれ 126 名（8.0%）、105 名（6.7%）であった。最も少なかったのは「虫歯の原因になりにくい」食品（4 名、0.3%）であり、この傾向はどの年代でも差異はみられなかった。また、栄養機能食品の利用者は 382 名（24.3%）であった。年代別に見ると、20-40 歳代で他の年代に比べて利用者の割合が多く、70 歳代で少なかった。

D. 考察

1. 健康被害事例の要因に関する情報収集に関する検討

6 歳までの幼児のサプリメント利用経験者は 15.0%であり、約 30-50%の幼児がサプリメントを利用しているアメリカと比較すると、日本ではまだ幼児のサプリメント利用は、それほど広まっていないことがわかった。しかし、幼児にサプリメントを与えていない保護者のうち、幼児用サプリメントの存在を認識しているのは 30.5%と少なく、日本での幼児のサプリメント利用経験者が少ないことは、保護者が幼児用サプリメントの存在を認識していないことが原因のひとつと考えられた。今後、認知度が高まるにつれて、幼児のサプリメント利用が高まる可能性が想定された。

幼児のサプリメント利用の要因として、①保護者がサプリメント利用者であること、②保護者が栄養表示をよく利用すること、③子が幼稚園児であること、の 3 点に関連が認められた。特に幼児のサプリメント利用率は、保護者がサプリメントを毎日利用している場合、利用したことがない場合の 13.6 倍であり、親のサプリメント利用経験の影響は極めて大きいことが示唆された。

幼児の保護者が、幼児の食に関して求めている情報は、具体的なレシピや献立、食事バランスや栄養の知識、食品の安全性が多く、次いでサプリメントに関する情報であった。この結果ことから、幼児にサプリメントを与えること対する関心は未だあまり高くないといえる。したがって、普段の食生活の充実の助けとなるよな具体的な情報や栄養に関する知識についての情報を提供すると共に、幼児用サプリメントの現状や問題点に関する情報を提供することで、保護者の幼児の食に対する不安を減らし、安易にサプリメントが利用されないような状況ができると考えられる。

ヒトを対象にした文献の題名によく使われる語彙が、ヒト以外を対象にした文献（培養ヒト細胞も含む）の題名によく使われる語彙とは異なっているという仮定は、文献の内容を判断する最初の指標が文献題名であることから十分あり得る。実際、ヒト文献と非ヒト文献では、題名の使用語彙に差異が認められた。しかし、その差異だけでは明確にヒト文献と非ヒト文献が弁別可能とは言えなかった。EBIS データベースに登録された全てのデータについて再検討を行った結果、再現率は 86%が最高で、これより高い再現率を得るのは題名からは困難であった。しかし、40%近い精度を得ることは可能であり、文献検索の省力化につながると思われた。

健康食品の摂取に伴う安全性情報の信頼性の検討に関しては、医薬品の有害事象判定と比べ遜色ない結果が得られた。一方、妥当性の検討においては未だ十分な結果とはいえず、更なる検討の必要性が示唆された。

2. 健康食品に関連した実験的な検討

SJW の活性成分である hyperforin は難溶性であることが知られている。今回エマルジョン製剤を調製しマウスに経口投与したところ、投与後の血漿および脳内 hyperforin 濃度は懸濁液投与と比べ、著しく上昇した。したがって、SJW をエマルジョン製剤とすることにより、その活性成分である hyperforin の吸収量が増加し脳内の hyperforin 濃度が上昇したと考えられる。次に SJW の薬理作用として抗侵害作用をホルマリンテストにより評価した。ホルマリン投与後 licking/biting 反応は 2 相性を示し、第 1 相反応は、Aδ 線維や C 線維といった求心性の神経を直接刺激することにより引き起こされる反応であり、第 2 相反応はホルマリン誘発性の炎症反応に伴う末梢神経からの入力や中枢神経の感受性の亢進によるものであることが知られている。

SJW 懸濁液およびエマルジョン製剤投与により第1相および第2相の licking/biting 時間は溶媒投与群のそれらに比べ減少したことから、SJW は中枢性および末梢性の侵害刺激に対して抑制作用を有すると推察される。SJW は三環系抗うつ薬同様、セロトニンやノルアドレナリン再取り込み阻害作用を有することから、SJW の抗侵害作用発現にはセロトニンおよびノルアドレナリン神経系下行性疼痛抑制系が関与しているのではないかと考えられる。そのため抗うつ作用を有することが知られている SJW も同様な機序が関与している可能性がある。さらに、SJW エマルジョン製剤における licking/biting 時間は、第1相では投与後3時間で、第2相では投与後 0.5 時間で懸濁液の licking/biting 時間に比べ有意に低値を示した。それより算出した licking/biting 時間の減少率の AUEC は、エマルジョン製剤において第1相で懸濁液に比べ 1.7 倍有意な増加が見られた。したがって、SJW をエマルジョン製剤とすることで血漿および脳内 hyperforin 濃度の上昇に加え、抗侵害作用が増強することが明らかとなった。

いわゆる健康食品・サプリメントの摂取は、医薬品とは異なり、通常、一般消費者の判断によって行われる。さらに健康食品と医薬品を併用する場合でも、その摂取は患者自身の判断により行われ、医師や薬剤師が医薬品との併用を知らないことが多いことが指摘されている。したがって、一般消費者と医療従事者に対する健康食品やサプリメントといった補完代替医療の有効性及び安全性に関する正確な情報提供と、それらに基づく適正な製品の利用が今後ますます重要になるであろう。

イランイランノキは精油が一般的に利用されており、精油成分の検索は広く行われているが、その他の成分については検索されていないため、イランイランノキの葉部の配糖体成分の検討を行った。その結果、変形モノテルペンの配糖体を単離した。

3. 健康情報の提供に関する検討

新聞に掲載されている健康食品の広告の表記内容を調査し、どのような傾向があるのかについて検討したところ、①「その他」の健康食品の広告の割合が高いこと、②消費者が購入する際の注意事項に当たる調査項目の表示割合が低く、販売促進を増強させる調査項目の表示割合が高いという傾向がみられたこと、③栄養機能食品の広告において、表示許可に該当する成分とうたい文句において強調されている成分に相違がみられたこと、の3点が明らかになった。このことから、健康食品業者に対しては、消費者に向けた注意事項をより表示するよう働きかけることの必要性、消費者に対しては、販売促進を増強する表示をそのまま鵜呑みにするのではなく、表示内容が正確かどうか、また客観的な情報かどうか判断する力を身につける必要性が示された。

望ましくない表示は、「その他」の健康食品の広告だけでなく、栄養機能食品の広告にもみられた。栄養機能食品の広告では、表示許可に該当する成分とうたい文句において強調されている成分に相違がみられた。これは、以前から指摘されていたが、統計的に示したのは本研究が初めてである。表示許可に該当する成分と、強調されている成分に相違があったことは、栄養機能食品の広告が消費者の誤解を招く可能性を示唆している。

栄養素強化食品の利用者の割合は24.3%であった。2006年の国民健康・栄養調査では各栄養素の利用者の割合が報告されており、最も利用者の多いビタミン B_1 において、その割合は5.5%であった。本調査の結果は、この値と随分異なる。しかし、米国の健康栄養調査 NHANES1999-2000 では、「調査日より遡った1ヶ月の間にサプリメントを利用したか」という問いの回答から、ビタミンとミネラルをあわせたサプリメントの利用者の割合は35%と報告されている。調査方法が異なるため比較はできないが、本調査は12日間の調査期間中、一日でも栄養素強化食品を摂取した者を「利用者」と定義した結果であることを考慮すれば、本研究の結果が、調査期間が1日間である日本の国民健康・栄養調査よりも米国の健康栄養調査の結果に近い値となったものと考えられる。

E. 結論

我が国の幼児のサプリメント利用率は15.0%であり、アメリカの約 30-50%と比較すると高くはなかった。しかし、保護者

の幼児用サプリメントの認知度が高まるにつれて、幼児のサプリメント利用率も高まる可能性がある。幼児のサプリメント利用には、保護者の食に対する関心の高さ、食や栄養に関する誤解が関連していると考えられることから、正しい知識の普及が求められる。健康食品 240 素材について、PubMed からの最新文献の自動取得データベース及び Web 公開システムを開発した。2008 年 12 月 31 日現在、登録された健康食品文献数は 47,586 件であり、うちヒト文献は 2,611 件であった。PubMed に登録されたばかりの文献にはヒト試験を区別するタグ（標識）が付けられていないため、手作業によって選別する必要があったことから、自動的にヒト試験を選別するための方法について検討し良好な再現性を得た。医薬品で利用されているアルゴリズムは健康食品に伴う有害事象の評価分類として応用性が期待されるが、その臨床的使用においてはアルゴリズムの更なる改良と、信頼性および妥当性の検討が必要であると考えられた。実験的検討として、イランイランノキの葉部に含まれる配糖体成分について検討し、新既知化合物 4 種を単離した。SJW を可溶化することによりその活性成分である hyperforin の吸収量が増大し、その薬理作用である抗侵害作用を増強させることが示唆された。健康食品の情報提供に資するための調査では、新聞における健康食品の広告の表記内容が明らかとなった。安全性や有効性が未確認である健康食品の広告が多くを占めており、その内容は、販売促進を増強する表示が多い一方で、消費者へ注意事項を示す表示が少なかった。栄養機能食品の広告全てにおいて、栄養機能食品の表示該当成分と強調されている成分との相違がみられた。

また、20 歳以上の成人 1,572 名を対象とした調査から、特定保健用食品の利用者は 53.3%、栄養素強化食品の利用者は 24.3% であることを示した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 佐藤陽子、梅垣敬三：子どもの食とサプリメント. 母子保健情報　56, 73-77 (2007)

2) 佐藤陽子、梅垣敬三：子どもにサプリメントは必要か？. チャイルドヘルス　12(1), 36-37 (2009) .

3) 清水雅之、進士三明、松本圭司、吉川俊博、朴美貞、大門貴志、梅垣敬三、山田浩：健康食品と医薬品の併用における有害事象の因果関係判定のための評価分類基準の検討. 臨床薬理 39(5):169-172, 2008.

4) 山田浩. 健康食品の有害事象の事例と解説；ダイエット関連事例. *Functional Food*: 2(1): 96-99, 2008.

5)Takashi Okura, Tadahiro Ozawa, Yoshihiko Ito, Midori Kimura, Yoshiyuki Kagawa and Shizuo Yamada: Enhancement by grapefruit juice of morphine antinociception. Biol. Pharm. Bull., 31, 2338-2341 (2008)

6) Shinya Uchida, Keita Hirai, Junya Hatanaka, Junko Hanato and Shizuo Yamada: Antinociceptive Effects of St. John's Wort, Harpagophytum Procumbens Extract and Grape Seed Proanthocyanidins Extract in Mice. Biol. Pharm. Bull., 31, 240-245 (2008)

7) Mayumi Suzuki, Yoshihiko Ito, Tomomi Fujino, Masayuki Abe, Keizo Umegaki, Satomi Onoue, Hiroshi Noguchi and Shizuo Yamada: Pharmacological effects of saw palmetto extract in lower urinary tract. Acta. Pharmacologica. Sinica. (in press)

2. 学会発表

1) 佐藤陽子、橋本洋子、中西朋子、渡邊真紀子、卓興鋼、瀧優子、梅垣敬三：幼児のサプリメント利用の実態調査. 第 55 回日本栄養改善学会学術総会, 2008.9.6 神奈川

2) Yamada H, Daimon T, Matsuda K, Yoshida M, Takuma N., Hara Y. Gargling with Tea catechin extracts for the prevention of influenza infection. The 9th World Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics. Québec, Canada, July 27-August 1, 2008

3) 脇昌子、山田浩、山田薫、筑谷雄二、秋山礼子、大門貴志、内田信也、山田静雄、梅垣敬三. 血糖コントロールとビタミン C 値：抗酸化マーカーとしてのリンパ球中ビタミン C 測定の意義. 第 51 回日本糖尿病学会年次学術集会、東京、2008 年 5 月 22-24 日.

4) 吉川俊博、山田浩、松田捷彦、小菅和仁、新納仁、提坂裕子、角田隆巳、内田信也、尾上誠良、山田静雄、梅垣敬三. 茶カテキンの摂取が細胞質分裂阻害小核試験へ及ぼす影響：健康成人を対象としたランダム化二重盲検比較試験. 第29回日本臨床薬理学会年会、新宿、2008年12月4- 6日

5) 朴美貞、藤本雅宣、後藤貴裕、松下久美、北川俊朗、小菅和仁、山田浩. 茶農産地児童のインフルエンザ罹患状況と予防対策に関するアンケート調査：菊川市小学校における全数調査. 第29回日本臨床薬理学会年会、新宿、2008年12月4- 6日

6) 阿部　真之、藤野　知美、Luvsandorjj Oyunzul、伊藤　由彦、関　将直、山田　静雄：ノコギリヤシ果実抽出液のラット下部尿路受容体結合活性成分に関する検討. 日本薬学会 第 128 年会（横浜），要旨集 (3) p 113, 2008年3月27日

7) Yuko Taki, Yuko Yamazaki, Fumio Shimura, Keizo Umegaki and Shizuo Yamada: Identification and characterization of substance in ginkgo biloba extract (GBE) that induces hepatic CYPs. ISSX 2nd Asian Pacific Regional Meeting (Shanghai, China), Abstr. p.89, 2008, May 11-13

8) Masayuki Abe, Luvsandorj Oyunzul, Yoshihiko Ito, Tomomi Fujino, Msanao Sekim, Satomi Onoue and Shizuo Yamada: Analysis of active constituents of saw palmetto extract, a medical herb. ISSX 2nd Asian Pacific Regional Meeting (Shanghai, China), Abstr. p.201, 2008, May 11-13

9) 新名　由季子、内田　信也、畑中　順也、尾上　誠良、山田　静雄：セントジョーンズワートの薬理作用およびその活性成分の体内動態に及ぼす可溶化の影響日本薬剤学会第23年会（札幌）、要旨集p.207、2008年5月21日

10) 阿部真之、伊藤由彦、藤野知美、尾上誠良、山田静雄：ノコギリヤシ果実抽出液の経口投与ラットにおける血漿および尿のメタボローム解析. 第15回クロマトグラフィーシンポジウム（静岡）、講演要旨集、p.121-122, 2008年5月31日

11) 内田信也、畑中　順也、新名　由季子、尾上　誠良、山田　静雄：機能性食品の作用及びその活性成分の体内動態に及ぼす可溶化の影響. 第24回日本DDS学会（東京）、要旨集p.401、2008年6月29-30日

12) Chemical constituents in Thai medicinal plant○Hideaki Otsuka, Jiro Nagashima, Katsuyoshi Matsunami, Duangporn Lhieochaiphant, Sorasak LhieochaiphantThe JSPS-NRCT Eight Joint Seminar, Feb. 4th, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

13) イランイランノキの葉部の成分 大塚英昭、永島次郎、松浪勝義、Duangporn Lhieochaiphant、Sorasak Lhieochaiphant 日本薬学会第129年会（京都）平成21年3月

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

厚生科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
（分担）研究報告書

いわゆる健康食品の安全性に影響する要因分析とそのデータベース化・情報提供に関する研究
いわゆる健康食品の情報検索と健康被害の要因分析・データベース化・情報提供に関する研究

主任研究者　梅垣　敬三　（独）国立健康・栄養研究所情報センター
研究協力者　佐藤　陽子　（独）国立健康・栄養研究所情報センター
瀧　優子　（独）国立健康・栄養研究所情報センター
中西　朋子　（独）国立健康・栄養研究所情報センター

研究要旨

日本における幼児のサプリメント利用実態を把握する目的で、アンケート調査を行った。対象は、7県（首都圏2と地方5）の幼稚園もしくは保育所に通う幼児の保護者2,125名とした。その結果、幼児のサプリメント利用経験者は 15.0%であり、幼児のサプリメント利用には、保護者の栄養表示の利用度、保護者のサプリメント利用頻度の高さが強く関連していた。一方、親の食事や食品に関する国の制度の認知度は低かった。また、製品の選択において有効性よりも安全性が重視されていたが、天然・自然素材や添加物未使用であることが選択基準とされ、専門家の相談は受けていなかった。幼児用サプリメントの存在を知っている親は、幼児のサプリメント利用に対して肯定的な態度を示していた。以上の結果より、幼児のサプリメント利用には保護者の食に対する関心の高さが影響しているものの、保護者の食や栄養に関する知識は充分とはいえず、食事や栄養とサプリメントに関する適切な知識の普及の必要性が強く示唆された。

A. 研究目的

近年、食品に対する健康効果への期待が増大し、世界各国でサプリメントや機能性を有する食品（以下、サプリメントと記載）が注目されている。日本においても、成人のサプリメント利用経験者の割合は年々増加し、サプリメントは広く一般に普及している。しかし、日本のサプリメントを取り巻く環境は十分に整備されているとは言いがたい。日本では、国が定めた安全性や有効性に関する基準を満たすものとして保健機能食品があるが、市場に流通しているサプリメントと呼ばれる製品の大部分は、保健機能食品以外の製品となっている。そのような保健機能食品以外の製品は、その品質や安全性・有効性が様々であり、違法製品の流通や健康被害の発生などの問題も少なくない。幼児は特に摂取した物質の影響を受けやすく、その影響は成人と異なる可能性があることから、サプリメント利用には慎重な姿勢が求められる。しかし、成人へのサプリメント利用の普及や幼児を対象とした製品の製造・流通に伴い、幼児におけるサプリメントの安易な利用の拡大が懸念されている。幼児のサプリメント利用は保護者の判断に委ねられていることから、保護者は幼児へのサプリメントの乱用を避け、その利用の際には正しい知識に基づいた的確な判断が求められる。このような的確な対応へ保護者を導くためには、幼児のサプリメント利用の背景要因を把握し、適切な指導を行う必要がある。しかし、日本において小学生未満の幼児を対象としたサプリメントの利用に関する調査報告はなく、その利用実態や利用に影響する要因は明らかでない。そこで本研究では、幼児のサプリメント利用の特徴を把握し、同時に幼児のサプリメント利用と保護者のサプリメント利用に対する態度との関連性についてアンケート調査を行った。なお、本研究では、健康の保持増進に資する食品として販売・利用されているもののうち、錠剤、カプセル、粉末、顆粒、エッセンス、チュアブル・タブレットの形態のものを「サプリメント」

と捉えることにした。

B. 研究方法

1. 時期・対象・調査方法

2007年5月1日-9月30日に、協力を得られた7県（青森、山形、茨城、栃木、埼玉、千葉、香川）の幼稚園および保育所21園（7幼稚園、14保育所）に通う幼児の保護者2,125名を対象とし、1,533名（有効回収率72.1%）から回答を得た。調査は無記名の自記式質問紙法とし、幼稚園、保育所を通じて配布、各園でまとめて郵送にて研究実施者へ返送するようにした。

倫理的配慮として、質問項目設定の際、特定の個人が識別可能なデータを収集しない、また、アンケート協力者に対して倫理的な問題となる質問は含まないよう配慮した。さらに、調査用紙に研究の目的および調査用紙の提出をもって協力の同意を得たものとし、同意しないときは提出する必要がないことを明記した。本研究は、独立行政法人国立健康・栄養研究所研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

2. 調査内容

調査項目は、属性、親子のサプリメント利用状況、幼児の食事への問題意識、親の食への関心や知識、非利用者のサプリメントに対する態度について設定した。

1) 属性

親の属性として、性と年代を、子の属性として、年齢、兄弟の人数、出生順位、所属（幼稚園か保育所）をたずねた。

2) 親子のサプリメント利用

親と子のサプリメントの利用についてそれぞれ、「毎日利用している」、「たまに利用している」、「以前、利用したことがある」、「利用したことがない」の4段階としf、「利用したことがない」を「非利用群」、その他を「利用群」とした。

3) 親の食に対する態度

平成16年国民健康・栄養調査を参考とし、幼児の食事への問題意識として、食事評価、改善意欲をたずねた。また、親の食への関心として栄養表示の参考の程度を、食の知識として食事摂取基準の認知度、食事バランスガイドの認知度を取り上げた。

4) 幼児のサプリメント利用実態

幼児のサプリメント利用者を対象に、開始年齢、成分の種類（ビタミン、ミネラル、それ以外）、形態、利用の目的、情報の入手先、購入先、購入・利用時の注意点、効果の実感についてたずねた。

5) 非利用幼児の親におけるサプリメントに対する態度

幼児のサプリメント非利用者を対象に、幼児用サプリメントの認知度、サプリメント開始許容年齢、今後の利用の可能性、幼児のサプリメント利用に対する認識についてたずねた。

3. 解析方法

幼児のサプリメント利用群と非利用群の特徴を比較した。さらに、幼児のサプリメント利用とその関連要因を検討するため、利用の有無を従属変数とし、ロジスティック回帰分析を行った。独立変数には、Spearman の順位相関係数（$r<0.4$）を基準とした変数間の多重共変性の検討において相関が認められなかった項目、すなわち、地域、所属、親の性、親の年齢、幼児の年齢、出生順位、食事評価、栄養表示の利用、食事摂取基準の認知度、親のサプリメント利用を投入した。

幼児のサプリメント利用者については、ビタミン・ミネラルのみ利用群（VM群）とそれ以外の成分の利用群（非VM群）に分け、その利用実態を比較した。

サプリメントを幼児に与えていない保護者については、幼児用サプリメントの認知度別に、利用に対する態度を比較した。

群間比較は連続変数についてはt検定、カテゴリー変数についてはクロス表によるχ^2検定を行い$p<0.05$を有意とした。なお、クロス表における%は、欠損値を除いて算出した。データの集計解析には、SPSS ver. 15.0J for Windowsを用いた。

C. 研究結果

1. 対象者の属性

調査対象者の属性を表1に示した。対象となった保護者は1,480名（96.5%）が女性であり、年齢は30代が1,064名（72.0%）と大部分を占めた。

2. 親と子のサプリメント利用者の割合

幼児のサプリメント利用経験は、利用群15.0%（228名）、非利用群85.0%（1,288

名）であった。親のサプリメント利用経験は、利用群 73.3%（1,073 名）、非利用群 26.7%（391 名）であった。親と子のサプリメント利用経験の関連を表 2 に示した。利用群の幼児の親は 94.6%が自身もサプリメント利用者であり、利用していない幼児の親よりも有意に多かった（$p<0.01$）。

3. 幼児のサプリメント利用者とその親の特徴

幼児のサプリメント利用経験の有無による特徴の比較を表 3 に示した。利用群の 71.9%が幼稚園に通う園児であり、有意に多かった（$p<0.01$）。地域、親の性、親の年齢、幼児の兄弟の人数、幼児の出生順位に、幼児のサプリメント利用経験との関連は認められなかった。

親による幼児の食事評価は、「少し問題がある」と回答した者が最も多く、幼児の食事に対する改善意欲は、両群とも「改善したい」が最も多かった。食事評価、改善意欲ともに、サプリメント利用経験との関連は認められなかった。栄養表示の利用について、普段、外食をするときや食品を購入するときに、栄養成分の表示を「いつも参考にしている」「ときどき参考にしている」と答えた栄養表示の利用群は、サプリメント利用群では 64.9%、非利用群では 51.9%であり、幼児にサプリメントを与えている親は栄養表示の利用者が有意に多かった（$p<0.01$）。食事摂取基準や食事バランスガイドの認知度で、「内容も知っている」と答えた者は 20%未満だった。これらの制度の認知度に、幼児のサプリメント利用経験との関連は認められなかった。

4. 幼児におけるサプリメント利用に影響を与える要因

幼児におけるサプリメント利用の関連要因について、交絡因子の影響を排除し検討するため、幼児のサプリメント利用経験の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った（表 4）。

幼児の所属、親の栄養表示の利用、親のサプリメントの利用が、幼児のサプリメント利用経験と有意に関連していた。幼稚園に通う園児の方が保育所に通う園児よりもサプリメント利用率が高かった（OR 1.510, $p<0.05$）。また、栄養表示の利用を「ほとんどしていない」親の子と比較して、「あまりしていない」（OR 1.782, $p<0.05$）、「ときどきしている」（OR 1.896, $p<0.05$）、「いつもしている」（OR 2.623, $p<0.01$）と、その利用頻度が高い程、幼児のサプリメント利用率が高かった。親のサプリメント利用に関しても、「利用したことがない」親の子と比較して、「以前利用したことがある」（OR 4.136, $p<0.01$）、「たまに利用している」（OR 9.613, $p<0.01$）、「毎日利用している」（OR 13.55, $p<0.01$）と、その利用頻度が高い程、幼児のサプリメント利用率が高かった。

居住地域、親の性や年齢、幼児の年齢や出生順位、親による幼児の食事評価、食事摂取基準の認知度は幼児のサプリメント利用率に影響を与えなかった。

5. 幼児におけるサプリメント利用の実態

幼児が利用したサプリメントの種類別にみると、ビタミン・ミネラルのみ利用経験がある者（VM 群）が 67.5%(n=154)、ビタミン・ミネラル以外の利用経験がある者(非 VM 群)が 32.5%(n=74)であった。非 VM 群で利用されていたサプリメント素材には、魚油、プロテイン、キシリトール、ハーブ、酢、青汁、核酸、米ぬか、食物繊維、スッポンの卵、乳酸菌、ノニが挙げられた。サプリメントの利用頻度は、VM 群では「以前、利用したことがある」43.5%、「たまに利用している」45.5%、「毎日利用している」11.0%であり、非 VM 群の 31.1%、48.6%、20.3%と有意な差はみられなかった。また、サプリメント利用の開始年齢は、VM 群は 3 歳からが多く、非 VM 群は 1 歳からが多かったが、平均開始年齢に有意差はみられなかった（図 1）。

利用されているサプリメントの形態は、チュアブル・タブレットが最も多かったが、非 VM 群ではカプセルと粉末の利用者が有意に多かった（$p<0.01$、$p<0.05$）（表 5）。利用製品は、その多くが「幼児用」であった(VM 群で 48.3%、非 VM 群で 43.5%)が、「大人と同じもの」や「わからない」を選択したものもいた(VM 群で 22.0%、非 VM 群で 33.3%)。製品の購入先は、両群とも薬局が最も多く（41.3%、42.6%）、次いで通信販売が多かった（37.8%、36.8%）。購入

時の注意点としては、VM群では栄養表示の有無、添加物の未使用、栄養機能食品の順に多かったが、非VM群では天然・自然素材が最も多かった点に両群の違いがみられた（表5）。利用の目的は両群とも栄養補給が最も多かったが、非VM群ではVM群とは異なり、健康増進（41.2%）や病気予防（35.3%）も多くみられた（$p<0.01$）（表5）。利用しているサプリメントに関する情報の入手先は、店頭、知人・友人、雑誌が主な情報源であった。サプリメント利用の効果を実感している親は、非VM群に有意に多かった（$p<0.05$）（表5）。幼児にサプリメントを与えるにあたって、誰のアドバイスも受けていない人は、VM群45.8%、非VM群42.6%であり、アドバイスを受けた人では、その相談相手は知人・友人と家族が多かった（表5）。利用に際して注意している点は、両群とも、「量を守る」（74.3%、71.6%）が多く、「食事はきちんととる」（59.0%、58.2%）も半数を超えたが、「2種以上与えない」を選択した人はVM群11.8%、非VM群13.4%にとどまった。また、購入時には両群とも8割以上の者が、安全性を重視していた。

6.幼児にサプリメントを与えたことがない親のサプリメント利用に対する態度

幼児にサプリメントを与えたことがない親の30.5%（n=359）は、幼児用サプリメントの存在を知っており、「知らない」と答えた者は69.5%（n=818）であった。幼児用サプリメントの存在を知っていた者を「認知群」、知らなかった者を「非認知群」として、以降の解析を行った（表6）。

サプリメントを利用し始めてもよいと考える許容年齢は、1歳から60歳までと幅広かったが、認知群では10歳（17.5%）が最も多く、非認知群では20歳（18.4%）が最も多かった。平均許容年齢は、認知群の方が有意に低かった（$p<0.01$）。幼児がサプリメントを利用することに対し、認知群では「利用しても良い」と答えたものが多く（$p<0.01$）、今後、自分の子どもにサプリメントを与える可能性があるかについても、認知群の方が与える可能性があると答えた者が多かった（$p<0.01$）。

7.求める情報

保護者の幼児の食に対する関心事項を把握するため、「今後、お子様の食に関することでどのような情報が欲しいですか。ご自由にお書きください。」とし、自由記述でたずねた結果を図2に示した。具体的なレシピ・献立・メニュー・調理方法を知りたいとする要望が最も多く（134名）、次いで、食事バランスや栄養の知識（100名）、食品の安全性（84名）に関する情報が求められていた。この他に、サプリメント（49名）、偏食への対応（36名）、おやつ（17名）、アレルギー（14名）、食育（7名）に関する情報も挙げられた。

D.考察

本研究では、日本の幼児におけるサプリメント利用の要因と特徴を把握する目的で、アンケート調査を行った。

6歳までの幼児のサプリメント利用経験者は15.0%であり、約30-50%の幼児がサプリメントを利用しているアメリカと比較すると、日本ではまだ、幼児のサプリメント利用はそれほど広まっていないことが分かる。これは、子どもにサプリメントを与えたことがない親の30.5%にしか、幼児用サプリメントが認知されておらず、幼児用サプリメントの存在自体がまだ、保護者の間で知られていないためと考えられる。しかし、幼児用サプリメントの存在を知っている親は、サプリメントを与えてもよいと考える年齢も低く、幼児がサプリメントを利用することに対し肯定的な態度を示した。したがって、今後、幼児用サプリメントの存在の認知が広まるにつれ、利用への肯定感が増し、乳幼児の利用者および常用者が増加する可能性が示唆された。

幼児のサプリメント利用が多くなる要因として、親がサプリメント利用者であること、親が栄養表示をよく利用すること、幼稚園児であることの3点に関連が認められた。特に、幼児のサプリメント利用率は、親がサプリメントを毎日利用している場合、親が利用したことがない場合の13.6倍であり、親のサプリメント利用経験の影響は非常に大きいことが示された。さらに、保育時間が短く、幼児と共に過ごす時間が長い幼稚園児の親や、栄養表示を参考に食物

を選択している親ほど、幼児にサプリメントを与える者が多かった。これらは、親の栄養バランスや食事、幼児に対する関心の高さが幼児のサプリメント利用率を上昇させることを示している。従って、栄養摂取の簡便さの追求ではなく、より充実した食生活への関心や責任感が、幼児へのサプリメントの提供につながっている可能性が考えられる。しかし、その一方で、日本人の食事摂取基準の認知度とは関連が見られず、また、これら国の制度の内容を理解している人は20%にも満たないなど、正しい知識や理解があるとはいえない。サプリメントは不足した栄養素の補給に補助的に利用するものである。したがって、幼児を持つ親には、まず、栄養と食事およびそれに関する国の制度を正しく理解し、幼児への提供を判断するよう指導する必要性が示唆された。

幼児のサプリメント利用には、専門家への相談が少なく、自然だから安全であるという誤解や相互作用の認知度が低いという問題がみられた。幼児に与えるサプリメントを購入する際は、栄養表示の有無を確認し、有効性よりも安全性を重視していることから、親の安全な食品を選択しようとする意欲は高いと考えられる。しかし、天然・自然素材や添加物未使用であることが選択基準となっている一方、JAFAマークのように品質が保証された製品であることは気にしておらず、安全性に対する誤解がみられる。特に、非VM群のサプリメント素材には、その有効性や安全性のエビデンスが乏しいものが多く、利用には慎重な態度が必要であるが、非VM群はVM群より、カプセル・粉末状の利用が多く、健康増進や病気予防を目的とし、天然・自然素材のものを選択し、相談は知人や友人へしている特徴があり、サプリメントに対する過剰な期待や誤解が大きい可能性が示唆された。本調査においては、ハーブの利用者は少数であったが、米国では幼児へハーブを利用させている保護者には、「自然だから安全」という誤解や副作用や相互作用の認知度の低さがみられ、安全性が問題視されているハーブの利用や、有効性のエビデンスに基づかない利用などの問題が指摘されている。こうした問題は、ハーブに限らず、非VM群のサプリメントにも共通する問題である。利用者は、有効性のエビデンスや安全性についての正しい理解に基づき、利用の意義を判断することが求められる。VM群においても、非VM群と同様、安全性に対する誤解がみられた。購入時に、栄養素の含有量が規定されている栄養機能食品であることを考慮する者が、天然・自然素材であることを考慮する者と同程度の約30%しかいなかった。米国では、栄養素の過剰摂取や早期利用による健康リスクの問題やサプリメント利用者と非利用者の幼児の食物からの栄養摂取量には差がみられないことを指摘している報告もある。利用者は、有効性のエビデンスや安全性について、より正確な知識に基づき、利用の必要性を判断することが求められる。

幼児の保護者が、幼児の食に関して求めている情報は、具体的なレシピや献立、食事バランスや栄養の知識、食品の安全性が多く、次いでサプリメントに関する情報であったことから、幼児にサプリメントを与えることに対する関心は未だあまり高くないといえる。したがって、普段の食生活の充実の助けとなるような具体的な情報や栄養に関する知識についての情報を提供するとともに、幼児用サプリメントの現状や問題点に関する情報を提供することで、保護者の幼児の食に対する不安を減らし、安易にサプリメント利用へ至らないように対応する必要性が示唆された。

なお、本調査の対象者は全国を代表する母集団ではなく、本結果をそのまま日本人全般に当てはめることは出来ない。また、回答項目は主観的なものであること、横断的な調査であり、因果関係は明確に出来ないことが限界と考えられる。以上のことを踏まえ、幼児のサプリメント利用の実態や保護者のサプリメントに対する態度、サプリメントや栄養に対する知識についてより深く検討し、幼児のサプリメント利用についての適切な対応を促すことが求められるであろう。

E. 結論

幼児の保護者を対象として、日本の子どもにおけるサプリメント利用の要因と特徴を把握するためのアンケート調査を行った。

その結果、子どものサプリメント利用経験者は15.0%であった。子どもにおけるサプリメント利用には保護者の食に対する関心の高さが影響を与えていたが、保護者の食や栄養に関する知識は充分とはいえず、また、子どもにサプリメントを与える際に多くの保護者は安全性を重視しているが、その理解に誤解がある可能性が示唆された。したがって、今後、栄養や食事摂取とサプリメントについて、より正しい知識の普及が必要であることが明らかとなった。

F.研究発表

1.論文発表

1) 佐藤陽子、梅垣敬三：子どもの食とサプリメント．母子保健情報　56, 73-77 (2007)

2) 佐藤陽子、梅垣敬三：子どもにサプリメントは必要か？．チャイルドヘルス　12(1), 36-37 (2009) .

2.学会発表

1) 佐藤陽子、橋本洋子、中西朋子、渡邊真紀子、卓興鋼、瀧優子、梅垣敬三：幼児のサプリメント利用の実態調査．第55回日本栄養改善学会学術総会，2008.9.6 神奈川

G.知的所有権の登録・出願状況

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし

表1. 対象者の属性

	n	%
親の性		
男	41	2.7
女	1480	97.3
親の年齢		
20代以下	200	13.2
30代	1103	72.6
40代以上	217	14.3
幼保		
幼稚園	936	61.1
保育所	597	38.9
子の年齢		
0歳	9	0.6
1歳	39	2.6
2歳	86	5.7
3歳	245	16.1
4歳	456	30.0
5歳	503	33.1
6歳	183	12.0
兄弟の人数		
1人	390	25.7
2人	836	55.0
3人	253	16.6
4人	38	2.5
4人以上	3	0.2
出生順位		
第1子	835	55.1
第2子	519	34.3
第3子以降	161	10.6
地域		
青森県	531	34.6
山形県	112	7.3
茨城県	288	18.8
栃木県	236	15.4
埼玉県	157	10.2
千葉県	130	8.5
香川県	79	5.2

表2. 親と子のサプリメント利用者の割合

(%)

	子どものサプリメント利用		
	利用群 (n=228)	非利用群 (n=1288)	p値
親のサプリメント利用			
利用群	94.6	69.4	p<0.01
非利用群	5.4	30.6	

「毎日利用している」、「たまに利用している」、「以前、利用したことがある」が利用群。

$\chi 2$検定

表3. 子どものサプリメント利用者とその親の特徴

(%)、(平均±SD)

	子どものサプリメント利用		
	利用群 (n=228)	非利用群 (n=1288)	p値
地域			
東北	41.2	42.3	
北関東	33.3	33.9	ns
関東	21.1	18.6	
四国	4.4	5.3	
所属			
幼稚園	71.9	59.3	p<0.01
保育所	28.1	40.7	
親の性			
男	3.1	2.6	ns
女	96.9	97.4	
親の年齢			
20代以下	9.7	13.8	ns
30代	74.0	72.5	
40代以上	16.3	13.7	
兄弟の人数	1.98±0.699	1.97±0.741	ns
子どもの年齢	4.38±0.993	4.16±1.255	p<0.01
出生順位			
第1子	55.1	55.0	ns
第2子	33.9	34.3	
第3子以降	11.0	10.6	
食事評価			
問題が多い	10.9	9.2	ns
少し問題がある	63.6	62.3	
よい	25.8	28.5	
改善意欲			
改善したい	68.4	63.0	ns
今のままでよい	24.0	24.3	
特に考えていない	7.6	12.7	
栄養表示の利用			
利用群	64.9	51.9	p<0.01
非利用群	35.1	48.1	
食事摂取基準			
内容も知っている	17.4	18.8	ns
聞いたことはある	69.6	65.9	
知らない	12.9	15.4	
食事バランスガイド			
内容も知っている	19.7	19.0	ns
聞いたことはある	56.5	55.7	
知らない	23.8	25.3	

χ2検定：地域、所属、親の性、親の年齢、出生順位、食事評価、改善意欲、栄養表示の利用、食事摂取基準、食事バランスガイド

t検定：兄弟の人数、子どもの年齢

表4. 子どもにおけるサプリメント利用に影響を与える要因

	オッズ比	95%CI	p値
地域			
東北	0.859	0.344-2.149	ns
北関東	1.042	0.429-2.533	ns
関東	1.127	0.444-2.865	ns
四国	1		
幼保			
幼稚園	1.510	1.026-2.221	p<0.05
保育所	1		
親の性			
男	2.069	0.804-5.321	ns
女	1		
親の年齢			
20代以下	0.897	0.464-1.737	ns
30代	0.965	0.612-1.522	ns
40代以上	1		
子どもの年齢	1.131	0.978-1.308	ns
出生順位			
第1子	0.963	0.552-1.678	ns
第2子	0.867	0.491-1.530	ns
第3子以降	1		
食事評価			
問題が多い	1.657	0.934-2.941	ns
少し問題がある	1.162	0.804-1.679	ns
よい	1		
栄養表示の利用			
いつもしている	2.623	1.324-5.197	p<0.01
ときどきしている	1.896	1.113-3.230	p<0.05
あまりしていない	1.782	1.013-3.136	p<0.05
ほとんどしていない	1		
食事摂取基準			
内容も知っている	0.736	0.406-1.335	ns
聞いたことはある	1.111	0.688-1.792	ns
知らない	1		
親のサプリメント利用			
毎日利用している	13.55	6.748-27.211	p<0.01
たまに利用している	9.613	4.999-18.485	p<0.01
以前利用したことがある	4.136	2.115-8.088	p<0.01
利用したことがない	1		

ロジスティック回帰分析、従属変数:利用群=1、非利用群=0
ns:not significant

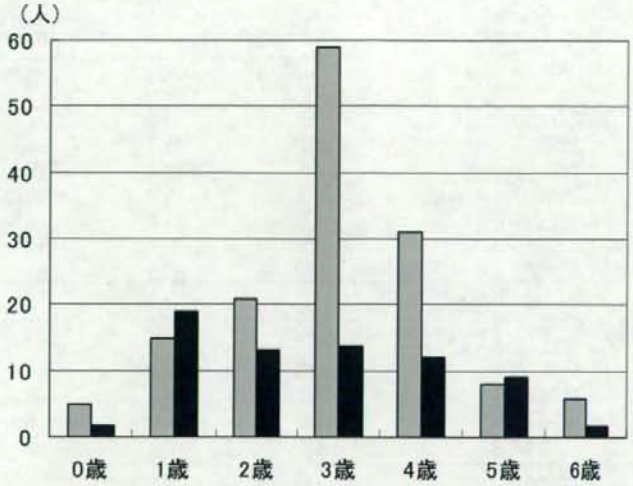

図1. 子どものサプリメント利用者の開始年齢
■VM群:平均4.23±1.574歳、■非VM群:平均3.88±1.736歳、
t検定:p=0.146