

「食品安全情報」から - 海外における食品化学物質情報の動向

山本 都[#], 畝山智香子, 登田美桜, 森川 馨Global Trends of Food Safety Information Associated
with Chemicals in Food.Miyako Yamamoto[#], Chikako Uneyama, Miou Toda, Kaoru Morikawa

Recently, a number of food safety problems have frequently arisen and consumer concerns have drastically increased. In order to meet these concerns, we have been publishing a biweekly bulletin called "Food Safety Information" since April 2003, monitoring the latest information from overseas on food safety. In this paper, we analyze the recent trends of information on food chemicals in the bulletin published between April 2003 and March 2005 in order to clarify the problems that need to be followed up. Among the 1,199 entries on food chemicals included in the bulletin, about 50% were from the EU and European organizations such as the FSA (UK). Approximately 20% of the total information focused on food contaminants such as heavy metals, dioxins, PCBs and mycotoxins. Scientific evidence-based information on dietary supplements and herb products was also suggested to be important to protect public health as well as food contaminants. We monitor the latest information on food safety constantly and continuously, which is important for long-term follow up of food safety issues of concern. We also provide the bulletin to the general public through the website as well as to researchers and risk managers.

Keywords: food safety information, risk assessment, food contaminants

(Received May 31, 2005)

はじめに

2000年から2002年にかけてわが国では、低脂肪乳の黄色ブドウ球菌毒素による食中毒事件(2000年), 国内最初のBSE発生と牛肉の偽装表示問題(2001年), 指定外添加物を使用した違反事件の続出, 中国産冷凍野菜からの基準値を超える残留農薬の検出, 無登録農薬の違法使用や販売, 中国製ダイエット用健康食品による健康被害(いずれも2002年)などが相次ぎ, 食品の安全性に対する国民の信頼が揺らいだ。こうした事態を受けて, 2003年には食品安全委員会の設立や厚生労働省の医薬食品局食品安全部への組織改編, さらには食品安全基本法の制定や食品衛生法・健康増進法等の改正などが行われた。国立医薬品食品衛生研究所(国立衛研)でも2003年4月に化学物質情報部が再編されて安全情報部となり, 食品の安全性に関する情報の調査・研究に係わる部門が加わった。

グローバル化が進む現代においては, 外国で起こった食品の問題はそのままわが国の問題となるケースも多

い。日々新たに出される外国の食品に関する最新情報を日常的にモニターすることは, 食品の安全確保の観点からもきわめて重要と考えられる。当部では, 食品の安全性に関する外国の最新情報や規制情報等をチェックし, 2003年4月より定期刊行物『食品安全情報』として, 隔週発行しホームページから提供している¹⁾。本報告では, 2003年4月から2005年3月まで2年間の『食品安全情報』に取り上げた情報のうち食品化学物質に関する情報について分析し, 国外での最近の傾向や今後注視していくべき分野を検討した。

方法

『食品安全情報』は, 食品関連の主な国際機関や各国のリスク管理機関・リスク評価機関(表1)など国外の公的機関から提供される最新情報やアラート情報を中心にチェックし, 重要と思われるものについて要約を収載している。また, 文献データベース等から関連論文を常時検索し, 新しく発表された論文の書誌事項を収載している。全体としては, 食品微生物関連情報と食品化学物質関連情報(食品微生物以外)の二部構成としている。食品化学物質分野で調査対象としているものは主として, 残留農薬, 食品添加物, 汚染物質(重金属, 残留性有機汚染物質, 食品中での生成物, カビ毒など), 動物

[#]To whom correspondence should be addressed: Miyako Yamamoto; Kamiyoga 1-18-1, Setagaya, Tokyo 158-8501, Japan; Tel: 03-3700-1404; Fax: 03-3700-1483; E-mail: yamamoto-my@nihs.go.jp

Table.1 Regularly monitoring information sources

国際機関等	Codex Alimentarius	コーデックス委員会
	WHO	世界保健機関
	IPCS	国際化学物質安全性計画
	FAO	国連食糧農業機関
	JECFA	FAO/WHO合同食品添加物専門家委員会
	JMPR	FAO/WHO合同残留農薬専門家会議
	EU Food Safety	欧州連合:食品安全
英国	EFSA	欧州食品安全機関
	FSA	英国食品基準庁
	DEFRA	環境・食糧農村地域省
ドイツ	MHRA	英国医薬品庁
	BMVEL	消費者保護・食糧・農業省
フランス	BfR	リスク評価研究所
フランス	AFSSA	食品衛生安全局
アイルランド	FSAI	食品安全局
フィンランド	National Food Agency	食品庁
米国	FDA	食品医薬品局
	CFSAN/FDA	食品安全応用栄養センター/食品医薬品局
	USDA	農務省
	FSIS	食品安全検査局
カナダ	Health Canada	カナダ保健省
	CFIA	食品検査庁
オーストラリア・ ニュージーランド	FSANZ	オーストラリア・ニュージーランド食品基準局
	NZFSANZ	ニュージーランド食品安全局
韓国	KFDA	食品医薬品庁
その他	Acrylamide Infonet	

用医薬品、遺伝子組換え体、ダイエタリーサプリメント（栄養補助食品）やハーブ製品、新規食品（novel foods）、アレルギー物質を含む食品などである。表1に記載した機関をはじめ各国の食品関連サイトから提供される情報は多いが、『食品安全情報』で取り上げている食品化学物質関連情報は、これら数多くの情報の中から、担当者が食品の安全性と健康への有害影響の可能性、国内状況との関連等を考慮しながら、有用性より安全性に関する情報を中心に選択したものである。したがって、『食品安全情報』に収載している情報の件数や割合は、各国の関連機関から提供されている情報すべてを直接反映したものではない。

2003年4月から2005年3月までの2年間に発行した『食品安全情報』は、2003年4月～2004年3月（平成15年度）に27報、2004年4月～2005年3月（平成16年度）に26報の計53報であった。本報告では、これら53報に収載した情報（学術文献を除く）から、食品化学物質関連情報について情報源や内容等を分析した（当研究所創立130周年記念講演会（平成16年12月）で一部発表）。

結 果

1. 『食品安全情報』で取り上げた食品化学物質関連情報

平成15年度及び16年度2年間の『食品安全情報』53報に収載した情報のうち、食品中の化学物質に関する情報は、1,199件（平均22件/報）であり、このうち、平成15年度は381件（平均14件/報）、平成16年度は818件（平均31件/報）だった。『食品安全情報』の作成開始から間もない15年度に比べ、16年度はチェック対象とする情報源の種類が増え収載件数が大きく増加した。今回は、内容について15年度と16年度の直接比較は行

わなかったが、今後発行の回を重ねていけば、収載情報の内容を年ごとに比較し、各国や各国際機関が力を入れている分野や課題についての傾向の変化を分析することも可能と思われる。

2. 『食品安全情報』収載情報の情報源

食品中の化学物質の安全性に係わる最新の情報、緊急情報、規制情報等について、食品関連の国際機関や各国の公的機関（表1）を中心に、その他の主な食品関連機関やニュースサイトなどもあわせてチェックしている。平成15年度及び16年度における収載件数1,199件について情報源の内訳は、図1のとおりである。公的機関以外の情報は「その他」に分類した。欧州連合（EU）の情報が全体の約25%であり、英国及びその他の欧州各国（フランス、ドイツ、アイルランド、フィンランドなど）の情報と合わせると全体の約50%を占めた。米国の情報は約10%であった。

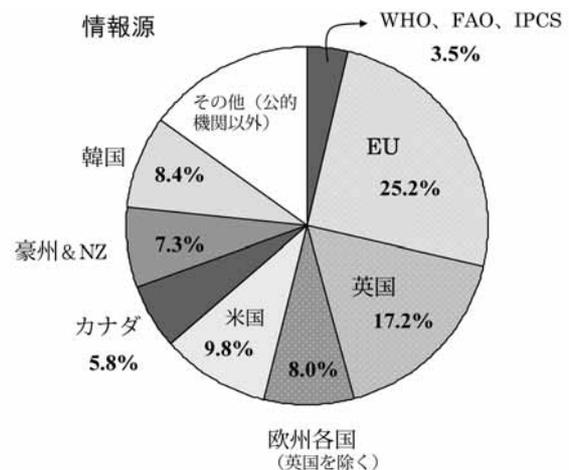


Fig.1 Information sources included in the Bulletin "Food Safety Information"

欧州関係の情報が理由のひとつとして、2002年に創設されたEFSA（欧州食品安全機関）からの情報が多いことがあげられる。EFSAは、BSEやダイオキシンなど食品関連の重要な問題の多発やEU内部でのリスク評価に関する意見の違いなどから、EUに科学的助言を与えるために設立された。この他にも欧州関係では、英国のFSA（食品基準庁；2000年設立）、ドイツのBfR（独連邦リスク評価研究所、2002年設立）、フランスのAFSSA（食品衛生安全局、1999年設立）など2000年前後に新たに設立されたリスク評価機関から提供される情報が多い。米国CFSAN（食品安全応用栄養センター）/FDA（食品医薬品局）のニュースには、アレルギー成分表示違反による製品のリコール（回収）情報が比較的多いが、表示違反に関する個々の情報の多くは『食品安全情報』に収載していない。韓国KFDAの情報を収載し

始めたのは2004年6月からであり、したがって図1では、現在KFDAが全体にしめる割合より見かけ上少なくなっている。

3. 掲載情報の主な内容

『食品安全情報』に掲載した食品化学物質関連情報1,199件について、内容別に分けた結果は、図2のとおりである。個別の内容では、重金属やヒ素、ダイオキシン、PCB類などの食品汚染物質に関する情報が最も多く約16%であり、カビ毒（アフラトキシン、パツリン等）と合わせると全体の約19%をしめた。カビ毒以外の汚染物質16%の内訳をさらにみると、図3のように約70%は、重金属（水銀、カドミウムなど）、ヒ素及び残留性有機汚染物質POPs（ダイオキシン、PCB類など）に関する情報であり、約25%がそれ以外のもの - アクリルアミド、フラン、セミカルバジド、3・モノクロロプロパン・1,2・ジオール（3・MCPD）などであった。事故等で化学物質が混入する事例など、上記のどちらにも

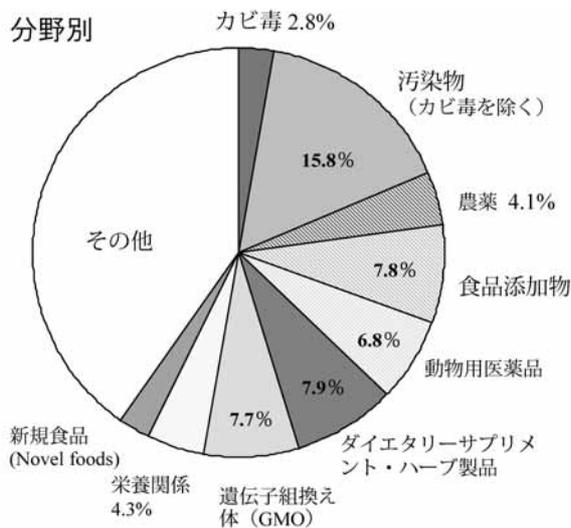


Fig.2 Subjects included in the Bulletin "Food Safety Information"

汚染物 (カビ毒を除く) の内訳

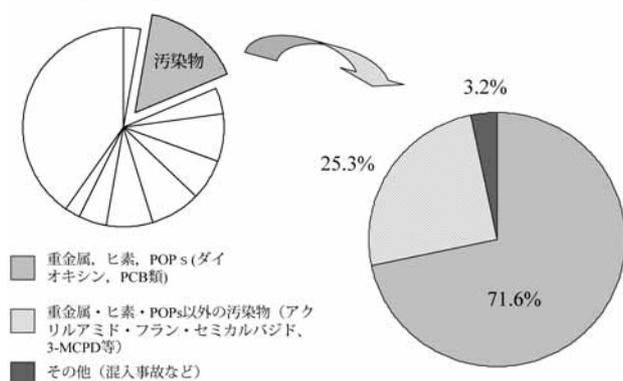


Fig.3 Subjects included in the information on food contaminants (excluding mycotoxins)

属さないものが数例みられた。その他、ダイエタリーサプリメント・ハーブ製品、食品添加物・香料等、遺伝子組換え体（GMO）、動物用医薬品などはいずれも8%前後であった。ここでの「新規食品」は、EUなどでNovel foods（新規食品）としての認可が申請されているフィトステロール、ノニジュース、リコペンなどである。食品添加物、農薬、動物用医薬品などは、規制情報（基準値の設定など）、評価情報あるいは違法使用などの情報が中心であった。「その他」のカテゴリーには、リスク評価機関による食品安全についての概説、規制や新たな取り組みに関する全般的な情報などが含まれる。

個々の話題の主なものとしては、瓶詰め食品中のセミカルバジド検出（パッキンの発泡剤から生成、2003）、トウガラシ製品やパーム油中での違法色素スーダンI、IVなどの検出（2003～現在）、養殖サケ中のPCB類など有機塩素系化合物の濃度（天然サケとの比較における議論、2004）、動物飼料に使われたジャガイモ副産物中のダイオキシン（2004）、魚中のメチル水銀及び魚の摂取に関する各国の助言（2004）、ヒジキ中の無機ヒ素（2004）、缶詰、瓶詰めなど加熱処理食品中の低濃度フランの検出（2004）、米国における安全性未審査の遺伝子組換えトウモロコシBt10種子の流通（2005）などがあつた。また、植物タンパクを酸加水分解処理して製造したしょうゆ（主に東南アジア製）には、以前からクロロプロパノール類（3・MCPD及び1,3・DCP）が時折検出されている。なお、違法色素スーダンIやIVについては新たな銘柄から検出されるたびに欧州の関連機関から報告されたが、『食品安全情報』では特に新しい情報がない限り、銘柄が違ってトウガラシ製品など製品の種類が同じであれば掲載しなかった。

考察

平成15年度及び16年度の2年間に『食品安全情報』に掲載した食品化学物質関連情報からこの間の主な動きをみた。

1. 主なトピックス

『食品安全情報』では、有用性より安全性に関する情報を中心に掲載している。掲載された件数が多かった分野あるいは健康影響の観点から警告や助言が出された主なトピックスには以下のようなものがあつた。

1.1 食品中の汚染物質

2004年3月、EU、英国、米国、オーストラリア・ニュージーランドなどは、妊婦や子供などを対象に水銀濃度の高い魚の摂取を制限するよう助言もしくは助言の更新を行った²⁾。その中では魚中の汚染物質によるリスクの説明と共に魚の摂取による健康面での利点についても

述べ、影響を受けやすいグループやそれ以外の成人など対象グループごとに推奨する魚の摂取量について助言している。魚中の汚染物質に関してはこの他、養殖サケ中のPCB類など有機塩素化合物の濃度が天然サケより高いとする2004年1月のサイエンス誌の論文³⁾について、その後反論も含めさまざまな意見が出された。サケのように油分の多い魚については残留性有機汚染物質(POPs)などの濃度が時折問題として提起される。一方、こうした魚には心臓疾患の予防に有用とされるドコサヘキサエン酸(DHA)やエイコサペンタエン酸(EPA)などの ω 3系不飽和脂肪酸が多く含まれることから、リスクとベネフィットについての評価も含めた幅広い検討が必要となる。

2004年夏～秋には英国やオーストラリアなどで、天然の無機ヒ素を高濃度を含むとしてヒジキの摂取を控えるようにとの助言が出された^{4,5)}。同様の助言は2001年にカナダでも出されている。ヒジキはこれらの国ではさほどポピュラーな食品ではなく、こうした助言が国民の食生活に与える影響は小さい。しかし、日本などヒジキがごく一般的な食品である国においては食習慣等も考慮したよりきめ細かな対応が必要となろう。

一般に、食品添加物、農薬、動物用医薬品などのように一定の役割を期待して意図的に食品に使用する物質の場合は、使用量や使用条件の設定あるいは使用禁止などによるリスク管理が可能である。一方、汚染物質の場合は食品中に非意図的に存在するものであることから、そうした方法はとれない。汚染物質に関しては、魚やコメなどごく一般的で消費量の多い食品に含まれる汚染物質、水銀やヒ素など天然由来の物質、あるいはクロロプロパノール類、アクリルアミド、フラン、セミカルバジドなど食品中で生成する物質など多様である。非意図的に食品中に存在する汚染物質のリスク低減のためには、汚染物質の毒性、各種食品中の濃度や食品からの推定摂取量などをベースにリスク評価を行い、それぞれの状況に応じた対応が必要となる。毒性や食品からの摂取量等からみて重要な健康リスクがあると考えられる場合は、ALARAの原則(合理的に達成可能な範囲でできるだけ低く設定)に則り、例えば食品ごとの基準値が設定されるなどの対策がとられる。瓶詰め食品中に検出されたセミカルバジドの場合は、原因となる発泡剤と同等の性能を持つ代替品の開発が進められた。食品中のアクリルアミドに関しては、そのリスク評価と共に生成しやすい条件や生成を抑える方法等について研究が進められている。食品中の汚染物質に関しては、分析技術の進歩等によって過去には知られていなかった新しい問題が突然明らかになることもある。国外の最新情報やアラート情報を収集する『食品安全情報』の役割として、食品汚染物質に関する情報は今後も最も注視していくべき分野のひ

とつである。

1.2 瓶詰め食品中に検出されたセミカルバジド(SEM)⁶⁾

SEMは従来、合成抗菌剤ニトロフラゾンの代謝物として知られており、わが国も含め食用の畜水産物にニトロフラゾンの使用が認められていない国でニトロフラゾンの不正使用の指標として用いられている。2003年7月、EFSAは、食品業界から瓶詰め食品に微量のSEMを検出したとの報告を受けたと発表した。その後の試験で、原因は瓶の金属製フタのパッキンを作る際に発泡剤として使用されるアゾジカルボンアミド(ADC)から熱処理によって生成することが明らかになったが、EFSAは業界から報告を受けて間もない2003年7月の時点で、原因の確認はまだできていないと断った上でSEM検出の事実およびその時点で得られている毒性データ等を速やかに発表した。その後、EFSAの評価で不足していると指摘された遺伝毒性データに関する新たな試験結果、ADCと同等の性能を有する代替品開発のための検討、各種製品中のSEMの分析結果などについて、EFSAや各国関係機関のホームページから進捗状況が随時発表された。最初の時点での迅速な公表以降、それぞれの時点で何がわかっていて何がまだわかっていないかをわかりやすく示したEFSAの情報提供の方法は、リスクコミュニケーションの在り方を考える上でも参考になる点が多い。

1.3 ダイエタリーサプリメントやハーブ製品

米国FDAは2004年2月、エフェドリンアルカロイド含有栄養補助食品について、心臓発作、脳卒中、死亡など重篤な有害事象のリスクがあるとして、その販売を禁止する最終規則を公布し4月に施行した⁷⁾。米国では、栄養補助食品は1994年に制定された栄養補助食品健康教育法(DSHEA)で規制されており、販売禁止のためにはFDAがそのリスクを立証する義務がある。この法の下で栄養補助食品が販売禁止になったのはこれが初めてである。FDAの措置に対して製造業者からの訴訟も起こっており、こうした製品の規制の難しさを示している。この他、コンフリー含有製品を使用しないようにとのカナダ政府の勧告(肝臓障害の可能性、2003年12月)⁸⁾やカバ含有製品についてのカナダ政府の注意(2002年の販売停止命令後も販売、肝臓障害の可能性、2003年12月)⁹⁾などが出された。わが国でも、2003年にはアマメシバの粉末等による健康被害(閉塞性細気管支炎)が明らかになり、アマメシバ含有粉末剤・錠剤等の剤型の加工食品の販売禁止措置がとられた(2003年9月)。

ダイエタリーサプリメントやハーブ製品は、健康・ナチュラル・ハーブといったイメージが消費者の健康志向や天然志向ともマッチし、市場を大きく拡大している。

しかし、これらの製品に関しては、安全性についての十分な科学的根拠がないまま販売されているケースも多く、健康被害事例も少なくない。新しい製品が次々と出され通信販売や個人輸入代行などで売られるため、使用実態や成分の把握が困難である。われわれにとっては被害が出てはじめてその製品の存在を知る場合もある。製品の販売サイドの情報、すなわち「健康によい」、「やせる」といった効能を謳う情報量の多さに比べ、安全性や有用性に関して科学的根拠のある情報は非常に少ない。ダイエタリーサプリメントやハーブ製品は、国によって規制方法や呼び方、あるいは関連する機関も異なり、他の食品関連情報とはまったく別の情報源から重要な評価情報が出される場合もある。『食品安全情報』では、これらの製品（成分）についての毒性試験や症例研究などに関する科学的情報を中心に各国の新しい動きなどを取り上げていくことが重要と考えられる。

食品の安全対策を講じる上で、食品中の汚染物質の検出や違法な添加物・農薬・動物用医薬品の使用等に関する外国の情報は、そのままわが国の問題に直結する。トウガラシ製品中の違法着色料スーダンの検出、コンフリー含有製品に関するカナダの勧告、安全性未審査の遺伝子組換えトウモロコシ Bt10 種子の流通事例、その他いくつもの外国からの情報をもとにわが国のリスク管理機関において対策が講じられた。コンフリー含有製品や魚介類中のメチル水銀などいくつかの事例では、当部はさらに詳細な情報の調査を行いリスク管理機関に提供した。外国の情報はわが国の食品安全上の行政施策と深く結びついており、そうした中で『食品安全情報』はリスク管理機関やリスク評価機関との情報提供・情報交換の有用な手段ともなっている。

2. 『食品安全情報』の作成について

2.1 情報を継続的にモニターすることの利点

『食品安全情報』の作成においては、国内外の情報を日常的かつ継続的にチェックしている。それ以前はともすれば、特に問題となった事項についての単発的な調査になりがちであった。定期的・継続的な情報チェックは、単発的な調査とは異なり、情報を「点」としてではなく「線」としてとらえられるという利点がある。単発的な調査の場合は、問題が収束したあとのフォローが十分でない場合もみられたが、情報の継続的なモニターにより、ひとつの問題に関する情報の流れやその後の各国・地域の対応を長期的にフォローしていくことができる。その1例が、瓶詰め食品中にセミカルバジドが検出された事例におけるEU等の関連機関やエフェドリンアルカロイド含有栄養補助食品の販売禁止措置に関するFDAの長期にわたる一連の対応である。

2.2 情報の収集

インターネットの普及によって、食品の安全性に係わる国際機関や各国の関連機関がホームページを通じてさまざまな情報を提供するようになり、以前であれば入手がきわめて困難だったりその存在さえも知らなかった資料が容易に入手できるようになった。健康へのリスクに関する新たな問題や規制の動きなど最新のニュースもリアルタイムに近い形で得ることができる。しかしこうした膨大な情報リソースも、情報を得る側が受け身かそれともこちらから積極的に情報を探しに行くかで、得られる情報の量と質は大きく変わる。『食品安全情報』が食品に関する国外の最新情報や動向を知るための情報源となるだけでなく、情報を積極的に「探しに行く」という作業を通じて潜在化している重要な情報をいかに掘り起こすことができるかが、今後の課題のひとつでもある。

2.3 情報の提供

『食品安全情報』は、関連する研究機関、リスク評価機関、リスク管理機関等の関係者に送付すると共に、ウェブページから一般に提供している。このサイトへのアクセス件数は開設以来増加しており、2004年1月には約1,500件だったのが、2005年5月には約4,100件になっている。インターネットは情報の受け手にとって便利なだけでなく、送り手にとっても簡便な情報提供手段であることから、現在、世界中のウェブサイトを通じて食品の安全性や有用性に関する膨大な量の情報が提供されている。しかしこうした情報の中には信頼性や科学的根拠に欠ける情報も少なくない。食品は身近なだけに人々の関心も高く、各種の媒体を通じてさまざまな質や内容の情報が行き交う。こうした中で、食品の安全性について国際機関や各国公的機関などから提供される最新情報やリスク評価情報は、信頼性が高く貴重な情報である。しかし、一般の人にとってこうした外国の食品関連情報、特に新しい情報を日本語で利用できる情報源は非常に限られている。『食品安全情報』は、人の健康への有害影響を主眼におきながら、世界中で毎日のように出される数多くの最新情報の中から信頼性の高い情報を研究者が選択して日本語で要約を作成し、行政担当者や専門家だけでなく一般にも提供しているところがひとつの特徴と考えている。

文 献

- 1) Homepage of National Institute of Health Sciences, "Food Safety Information" (URL: <http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/index.html>, May 2005)
- 2) "Food Safety Information" No.7(2004), 31 March 2004. (URL: <http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/>)

- foodinfonews/2004/foodinfo-7_2004.pdf, May 2005)
- 3) Hites, R.A., Foran, J.A., Carpenter, D.O., Hamilton, M.C., Knuth, B.A. and Schwager, S.J. : *Science*, **303**, 226-229 (2004).
 - 4) Food Standards Agency, UK, Seaweed warning (28 July 2004).
(URL: <http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2004/jul/hijiki>, May 2005)
 - 5) Food Standards Australia New Zealand, Australian consumers are advised to avoid hijiki seaweed (18 November 2004). (URL: <http://www.foodstandards.gov.au/mediareleasespublications/mediareleases/mediareleases2004/australianconsumers2778.cfm>, May 2005)
 - 6) Yamamoto, M., Uneyama, C., Toda, M. and Morikawa, K.: *J. Food Hyg. Soc. Japan*, **45**, J288-290 (2004).
 - 7) US Food and Drug Administration (FDA), Sales of Supplements Containing Ephedrine Alkaloids (Ephedra) Prohibited (URL: <http://www.fda.gov/oc/initiatives/ephedra/february2004/>, May 2005)
 - 8) Health Canada, Health Canada advises consumers not to use the herb comfrey or health products that contain comfrey (December 12, 2003) (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/english/media/releases/2003/2003_101.htm, May 2005)
 - 9) Health Canada, Health Canada reminds Canadians not to use products containing kava (December 23, 2003) (URL: http://www.hc-sc.gc.ca/english/protection/warnings/2003/2003_103.htm, May 2005)