

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会季刊誌

食品安全

2015

43

平成 27 年 8 月発行
(年4回発行)

特集

加熱時に生じる アクリルアミドに ついて

ホットピックス

ANSES（フランス食品環境労働
衛生安全庁）との意見交換

リスク認識のアンケート調査

インフォメーション

自ら評価のテーマが
「フモニシン」に決定

リスクコミュニケーション

食品を科学するーリスクアナリシス
(分析) 講座ー地方開催

第 10 回食育推進全国大会に出展

「キッズボックス総集編」
発行のお知らせ

キッズボックス

食品の保存を理解しよう！

.....加熱時に生じる アクリルアミドについて



アクリルアミドは、炭水化物を多く含む食品を高温で加熱調理した場合に、意図せず生成され、食品に含まれてしまう可能性がある物質です。食品安全委員会では現在、「加熱時に生じるアクリルアミド」について食品健康影響評価（リスク評価）を行っています。

URL

加工食品中のアクリルアミドについて

<http://www.fsc.go.jp/sonota/acrylamide-food170620.pdf>

アクリルアミドとは

アクリルアミドは、紙の強度を増したり土木工事の土壌改良剤などの目的で使用されるポリアクリルアミドの原料として、幅広い用途で使われる物質です。

2000年頃からスウェーデンで、じゃがいものようなデンプンなどの炭水化物を多く含む食材を高温加熱した食品にアクリルアミドが生成されることが確認され、食品安全にかかわる新たな問題として、世界の関心を集めるようになりました。

その後、世界各国で研究が進み、高温により食品中のアミノ酸の一種であるアスパラギンがブドウ糖、果糖などの還元糖と反応してアクリルアミドに変化することが分かっています。

含まれる食品は

アクリルアミドの食品中の含有実態調査は、国内外で広く行われています。日本では農林水産省が中心となって、食品中のアクリルアミドの含有量調査を行っており、これまでにフライドポテトなどのじゃがいも加工品、ビスケットなどの穀類加工品などのほか、焙煎したコーヒー豆、ほうじ茶葉、麦茶の煎り麦などからも検出されることを確認しています。

健康への影響

今までのところ、食品中のアクリルアミドが原因と特定されたヒトの健康被害の例はありません。しかし、アクリルアミドは神経毒性^{*}や遺伝毒性^{*}、発がん性が指摘される物質です。

IARC（国際がん研究機関）では、アクリルアミドを「ヒトに対しておそらく発がん性がある物質」に分類

しています。

また、リスク評価の国際機関であるFAO(国連食糧農業機関)/WHO(世界保健機関) 合同食品添加物専門家会議(JECFA)^{*}は、2005年にアクリルアミドについて評価を行い、「通常推定される平均的な量を摂取しても人の健康に有害な影響を与えないが、非常に多量に摂取した場合は、神経組織の障害を引き起こす可能性がないとはいえない」とし、また、「遺伝毒性及び発がん性の可能性は否定できない」としました。さらに2010年に再評価を行い、「世界各国でアクリルアミド低減の取組が実施されているが、平均的摂取量及び高摂取者の摂取量は変わっておらず、あらためて健康懸念がある」としました。

低減に向けた対策

JECFAによる評価結果を受けて、コーデックス委員会^{*}では2009年

食品安全委員会が「自ら評価」として選定

食品安全委員会では、厚生労働省や農林水産省などリスク管理機関から評価要請を受けてリスク評価を行うほか、自ら対象を選定した評価も行います。これを「自ら評価」と呼んでいます。

「自ら評価」の候補については、①国民の皆様の健康への影響が大きいと考えられるもの、②ハザード（危害要因）が何か見つける必要性が高いもの、③国民の皆様の評価への期待が特に高いと判断されるものの中から、リスク評価の優先度が高いと考えられるものを食品安全委員会の下にある企画等専門調査会が選び、国民の皆様からのご意見・情報の募集などを行った上で、食品安全委員会が決定しています。

「加熱時に生じるアクリルアミド」については、2011年3月に、食品安全委員会が「自ら評価」を行うことを決めました。（「自ら評価」については5ページもご覧ください。）

に「食品中のアクリルアミド低減のための実施規範」が採択されました。

これを受け、日本を含め、世界各国でアクリルアミド低減に向けた対策が行われています。例えば、原料の農産物を調達する際に、アスパラギンや還元糖の濃度の低いものを選ぶ、または原料自体の種類を見直すほか、貯蔵・保管温度の適切な管理、不良品の選別など、加熱の前段階でアクリルアミド生成を少なくする対策などがとられています。

さらに、最適な加熱温度と加熱時間の設定、焼き色・揚げ色を目安とした加熱調理など、製造工程ごとの細やか

な対策が進められています。

今後の予定は

現在、食品安全委員会では「加熱時に生じるアクリルアミド」について化学物質・汚染物質専門調査会で審議をしています。審議は傍聴でき、資料はホームページで公表されています。今後、同専門調査会で評価結果案が取りまとめられた際に、皆様にご説明する予定です。評価結果は、厚生労働省、農林水産省などリスク管理機関に通知され、これに基づくリスク管理が行われることとなります。

もっと深く知るために

用語解説

★神経毒性

化学物質のばく露（摂取）や物理的要因により、中枢神経系や末梢神経系の機能及び組織に生ずる有害影響。

★遺伝毒性

物質が直接的または間接的にDNAに変化を与える性質のこと。

★FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議（JECFA）

国際連合食糧農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）が合同で運営する専門家の会合として、1956年から活動を開始している。FAO、WHO、それらの加盟国及びコーデックス委員会に対する科学的な助言機関として、食品添加物、汚染物質、動物用医薬品等の安全性評価を行っている。

★コーデックス（Codex）委員会

消費者の健康の保護と食品の公正な貿易の確保を目的として、1963年に第1回総会が開催された。国際食品規格を作成しており、185か国1機関（EU）が加盟、28の部会からなる。



「アクリルアミドを食べないようにすることは可能ですか？」



アクリルアミドは多くの加熱食品に微量ながら含まれていて、まったく食べないようにすることは不可能です。



健康への悪影響が心配です。アクリルアミドが含まれる可能性のある食材や加熱食品は避けた方がいいのでは…。



食品を適切に加熱せずに食べると食中毒のリスクが高まりますし、消化を悪くすることもあります。また、特定の食材を選べると栄養バランスが崩れてしまいますよ。



では、どうすればよいのでしょうか？



まずは、偏った食生活にならないように注意しましょう。揚げ物や脂肪の多い食品を食べ過ぎないようにして、野菜や果実を十分とるなど、バランスのいい食事をしましょう。下のコラムも参考にしてください。

コラム

家庭でできるアクリルアミド低減対策

ご家庭でも、調理法などの工夫で摂取するアクリルアミドを減らすことができます。

炭水化物の多い食品を、必要以上に長時間、高温で加熱調理しない

フライドポテトなどの揚げ物は、油の温度や揚げ時間に注意。じゃがいもや野菜などの炒め物も同様に、あまり焦がさないようにすることがです。過度の加熱は食材の風味や栄養も損ないます。



日常の献立、食品の加熱方法の見直し

煮る、蒸す、ゆでるなどの調理法は、揚げ物や炒め物に比べてアクリルアミドが生成しにくいとされています。

食品を下ゆでしたり加熱前に水にさらすことは、アクリルアミドの原因となるアスパラギン、還元糖（ブドウ糖、果糖など）の量を減らす効果があります。

低温で長期保存したじゃがいもは糖分が増えているため、加熱時にアクリルアミドができやすくなります。揚げ物や炒め物よりも、煮たり蒸したりする料理がおすすです。

ANSES(フランス食品環境労働衛生安全庁)との意見交換

2015年5月、食品安全委員会の姫田事務局長らがANSESを訪問し、意見交換を行うとともに、今後の連携強化を確認しました。

食品安全委員会は、近年、EFSA(欧州食品安全機関)やFSANZ(豪州・ニュージーランド食品基準機関)をはじめとする海外のリスク評価機関との連携強化を図っています。2014年4月には、フランスのリスク評価機関であるANSESからモルテユルウ長官が来日して初の意見交換を行い、11月にはリスクコミュニケーションの国際セミナーへ専門家を招へいしました。

2015年5月20・21日、食品安全委員会から姫田事務局長らがパリのANSESを訪問し、両機関の組織運営や、個別のリスク評価案件(ビスフェノールA、BSE等)について情報と意見の交換を行い、重金属・微生物に関する研究所を視察しました。意見交換は真剣な中にも和やかなムードで行われ、食品安全委員会からは特に、EFSAとANSESの役割分担、評価結果が異なった場合の対応など、EU特有のリスク評価体制に関し、質問しました。また、今後の両機関の連携強化について互いに確認し、人材交流や情報共有を促進するため、協力文書を締結することで合意しました。



▲ANSESの会議室で意見交換を行いました。

ANSESとは

フランスの食品環境労働衛生安全庁。健康、安全問題を担当する各機構をサポートするために、食品、環境及び職場のリスク評価を行う機関。健康・農業・環境・労働・消費者問題省の傘下にある。

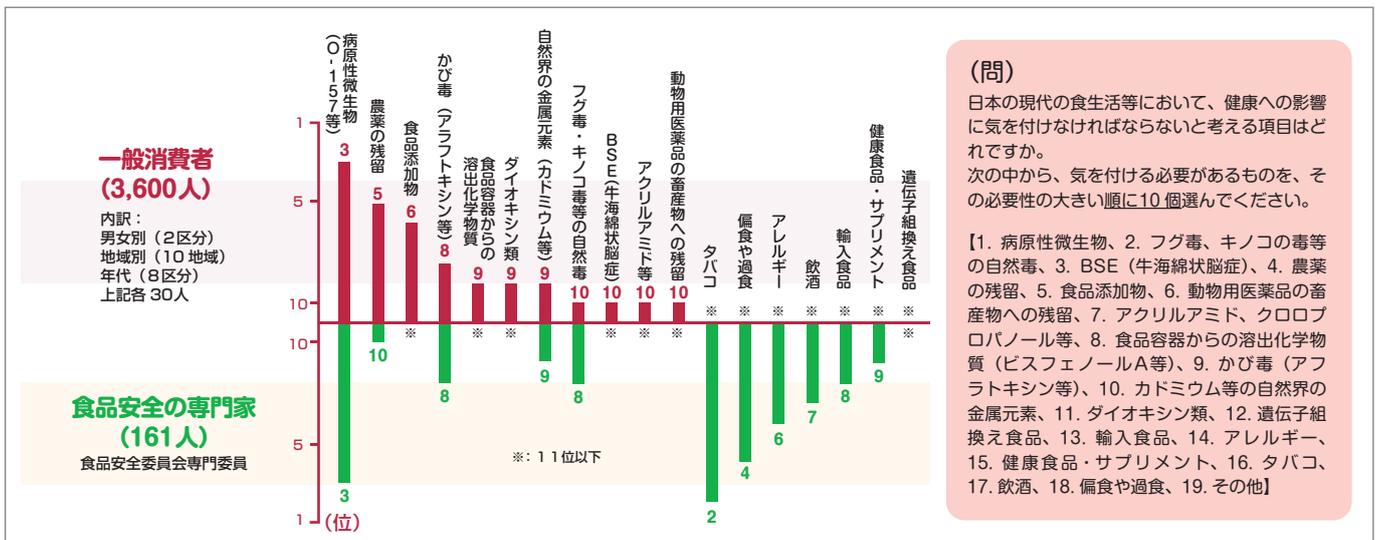
リスク認識のアンケート調査

食品安全委員会では、これからのリスクコミュニケーションに役立てるため、食品に対するリスク認識についてアンケート調査を行いました。

2015年2月から3月にかけて、全国の一般消費者3,600人と食品安全の専門家(食品安全委員会専門委員)161人を対象に、アンケート調査を行いました。「健康への影響に気を付けるべきと考えるものは?」「がんの原因になると思うものは?」などの質問をして、専門知識の有無による違いに着目してまとめた結果を5月に公表しています。

「健康への影響に気を付けるべきと考えるもの」については、病原性微生物やかび毒へのリスク認識は、専門家と一般消費者には大きな違いはありませんでしたが、偏食や過食、アレルギー、飲酒、輸入食品、健康食品・サプリメントについては、専門家の半数以上がそれぞれ4位、6位、7位、8位、9位以上と回答したのに対し、一般消費者はすべて11位以下でした。

一方、食品添加物、食品容器からの溶出化学物質、ダイオキシン類は、専門家の半数以上が11位以下と回答しましたが、一般消費者はそれぞれ、6位、9位、9位以上と回答するなど、違いが見られました(下図)。



(問) 日本の現代の食生活等において、健康への影響に気を付けなければならないと考える項目はどれですか。次の中から、気を付ける必要があるものを、その必要性の大きい順に10個選んでください。

[1. 病原性微生物、2. フグ毒、キノコの毒等の自然毒、3. BSE(牛海綿状脳症)、4. 農業の残留、5. 食品添加物、6. 動物用医薬品の畜産物への残留、7. アクリルアミド、クロロプロパノール等、8. 食品容器からの溶出化学物質(ビスフェノールA等)、9. かび毒(アフラトキシン等)、10. カドミウム等の自然界の金属元素、11. ダイオキシン類、12. 遺伝子組換え食品、13. 輸入食品、14. アレルギー、15. 健康食品・サプリメント、16. タバコ、17. 飲酒、18. 偏食や過食、19. その他]

健康への影響に気を付けるべきと考える項目の順位(中央値*)

*全サンプルを大きい順に並べ替えたときの、ちょうど真ん中のデータのこと。たとえば、病原性微生物については、一般消費者3,600人の回答を1位から順番に並べ、ちょうど真ん中の1,800.5人目(1,800人目と1,801人目の平均)の回答が3位であった。すなわち、一般消費者の半数以上が1位から3位と回答したことを意味する。

詳細は下記URLをご覧ください。

URL http://www.fsc.go.jp/osirase/risk_questionnaire.html



2014年度の自ら評価のテーマが「フモニシン」に決まりました

食品安全委員会では、リスク管理機関（厚生労働省、農林水産省など）からの評価依頼を受けて行う食品健康影響評価のほか、対象案件を自ら選定して行う食品健康影響評価（自ら評価）を行っています。

「自ら評価」を行う案件は、毎年国民の皆様をはじめ、幅広く候補を募集し、その中から選定しています。

2014年度は、24の案件候補の中から、食品安全委員会企画等専門調査会、食品安全委員会会合での審議、さらに国民の皆様からの意見・情報募集を行った結果、3月24日の第554回食品安全委員会で、2014年度の「自ら評価」を行う案件としてかび毒である「フモニシン」を決定しました。

フモニシンについては、2015年5月29日のかび毒・自然毒等専門調査会で審議が開始されています。

フモニシンとは

フモニシンは、主にフザリウム（Fusarium）属により産生されるかび毒で、現在までにフモニシン A、B、C 及び P 群が報告されています。そのうち高い頻度で検出されるのは B1、B2 及び B3 で、世界各地のとうもろこしから高濃度に検出されています。そのほか飼料穀物であるマイロ（こすりゃん）、麦類、大豆、米、アスパラガスからも検出されることがあります。

諸外国では、馬の白質脳症、ブタの肺水腫の発生により注目されるようになりました。ヒトでは食道がんとの関連が疑われています。最近では、とうもろこし加工品を主食とする国・地域での新生児の神経管に関する催奇形性が注目されていますが、日本ではこのような健康被害の報告はありません。

海外では IARC（国際がん研究機関）によりフモニシン B1 はグループ 2B（ヒトに対して発ガン性の可能性がある）に分類されています。

参考資料：JECFA monograph (2012)

「食品の安全性に関する用語集（第5版）」ができました

行政、消費者、食品産業関係者、研究者等の皆様が、食品安全の情報を理解する際に役立つよう、基本的な用語について説明する用語集第5版が完成しました。

今回の改定では、最近よく使われる用語（ARfD：急性参照用量（短期間の摂取でも健康に悪影響を示さない量）、MOE（健康への影響があるとされる量を推定ばく露量で割った値、リスク管理の優先付けに利用される）、基礎的な用語（パーセント、in silico））などを加え、第4版の約290語から約380語とし、内容を拡充させました。下記 URL よりダウンロードしてお使いいただけますので、どうぞご利用ください。



食品の安全性に関する用語集（第5版）

<http://www.fsc.go.jp/yougoshu.html>

「食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方に関する報告書」がまとまりました

食品安全委員会企画等専門調査会では、今後の、より適切かつ効果的なリスクコミュニケーションを推進していくため、2014年12月にワーキンググループを設置し、リスクコミュニケーションのあり方について検討を進めてきました。今般、同ワーキンググループにおける議論を報告書として取りまとめました。

多様なリスクコミュニケーションを促すために、これまでの経験を踏まえ、基本的な考え方をまとめた参考資料として、食品安全委員会はもとより、行政機関や、食品安全に携わる関係者によって幅広く活用されることを期待しています。



食品の安全に関するリスクコミュニケーションのあり方に関する報告書

http://www.fsc.go.jp/osirase/pc2_ri_ariyata_270527.data/riskomiarikata.pdf

食品を科学する ーリスクアナリシス(分析)講座ー の地方開催を行いました

2013年度、2014年度に開催し、ご好評いただきました「食品を科学するーリスクアナリシス(分析)連続講座ー」について、「東京以外でも開催してほしい」という声が寄せられたため、2015年度は初の地方開催を行いました(右表)。

事後アンケートでは、「満足」、「おおむね満足」と回答された方が全体で9割を超え、「東京以外で講演が聞けてうれしい」などのコメントがありました。

なお、本講座は食品安全モニター会議と合同で開催しました。

リスクアナリシス(分析)講座 地方開催日程

開催日	場所	テーマ	講師
5月22日	横浜	農業を考えよう ～野菜や果物をおいしく食べるために～	三森 国敏
6月5日	熊本	甘く見ていると危ない? ～意外と知らない食中毒～	熊谷 進
6月10日	岡山	食べ物の基礎知識 ～食品の安全と消費者の信頼をつなぐもの～	村田 容常
6月11日	神戸	私達のからだの代謝(体内分解)機能 ～添加物を例に～	山添 康
6月12日	名古屋	食品のリスクマネジメント@キッチン	石井 克枝
6月17日	大宮	食べ物の基礎知識 ～食品の安全と消費者の信頼をつなぐもの～	村田 容常
6月22日	大阪	甘く見ていると危ない? ～意外と知らない食中毒～	熊谷 進
6月26日	仙台	カフェインは危ない? ～コーヒーを科学する～	佐藤 洋



食品を科学するーリスクアナリシス(分析)講座ー

http://www.fsc.go.jp/koukan/risk_analysis.html

第10回 食育推進全国大会 に出展しました

2015年6月20・21日に、東京墨田区にて「第10回食育推進全国大会 in すみだ 2015」が開催されました。この大会は、国や地方公共団体、関係団体等が連携、協力しながら、国民に食育を普及促進することを目的として、毎年開催されています。

講演、シンポジウムやパネル展示等

を通じて、食育に関する様々な取組を紹介しています。

食品安全委員会はパネル展示や季刊誌等の配布を行い、来場者に、食品安全委員会の役割や食品安全の基礎知識などについて情報提供しました。



キッズボックスだけをまとめた「キッズボックス総集編」を発行しました!

創刊号から既に43号を迎えた季刊誌『食品安全』は、食品安全委員会の最新情報や基本情報をじっくり解説した広報誌です。おとなと子どもが一緒にお読みいただけるよう、食品の安全

に関する情報を分かりやすく説明したキッズボックスのコーナーを設けています。食中毒など安全性に関する情報や「米」、「卵」、「大豆」などの食品の豆知識を楽しく知ることができるキッ

ズボックス総集編を発行しました。

下記のURLよりダウンロードできます。



キッズボックス総集編

<http://www.fsc.go.jp/sonota/kikansi/tokusyuu/kidsbox.pdf>

食品の保存を理解しよう！

お店で魚や肉を買って帰った後、どうしていますか？ まずは、帰ってすぐ冷蔵庫に入れますね！

常温で放っておくと色が変わったり、いつもと違う臭いがしたり、おいしくなくなったり、食中毒の原因になる細菌が増えたりします。

ジャムやお菓子のビスケットなどのように常温で保存できる食品もありますが、腐ったりしないのでしょうか？

食品中の水

細菌などの微生物は、食品中に水がないと活動できません。微生物が利用できる水が食品中にどのくらい入っているかの目安となる数値を「水分活性」といいます。水分活性は0～1で表され、水は1となります。

微生物が利用できる水が少ないほど（水分活性が低いほど）微生物は活動できなくなります。つまり、腐りにくくなります。

例えば、ジャムには水が多く含まれていますが、砂糖の量も多く、この砂糖がジャムの水と結びつくので、微生物が利用できる水が少なくなります。塩サケなども、塩をふることによってサケに含まれる水と塩が結びついて、微生物が利用できる水が少なくなります。また、干物や燻製品などは乾燥して微生物が利用できる水が減ることから、腐りにくくなっています。



表 水分活性と食品

水分活性	食品
0.99 ~ 0.97	生野菜、生肉、生魚
0.96	アジの開き
0.94 ~ 0.82	ジャム
0.89	塩サケ
0.61	小麦粉
0.60 以下	煮干し、ビスケット

出典：食品衛生検査指針 理化学編 2015 公益社団法人日本食品衛生協会



生野菜や生肉、生魚の保存

生野菜や生肉、生魚など水分活性が1に近いものは、10℃以下の冷蔵庫で保存することで細菌が増えるスピードを遅くすることができます。注意したいのは、細菌が死ぬわけではないということ。冷蔵庫の中でも長期間保存しておくとも細菌もゆっくり増えていくので、早く食べ切るようにしましょう！

ちょっと注意、 食品成分表の値

食品安全委員会
委員

むら た まきつね
村田容常



野菜の鉄含量は減っているのか？

少し前の全国紙に「昭和 30 年代の野菜に比べて現在の野菜では、鉄などの含量が数分の一になっている。ミネラル不足に注意しよう」というようなことが述べられていました。ミネラルというのは、無機物のことで、ナトリウム、カリウム、カルシウム、鉄などのことです。今の日本人は鉄やカルシウムの摂取量がやや足りないといわれていますので、もし本当に野菜の鉄含量が数分の一になっているのであれば、その原因を探求し、野菜の栽培法、育種法などを改良する必要もでてきます。

食品成分表とは

ところで、ホウレンソウやニンジンなど野菜の中に鉄がおおよそどのくらい含まれているかを知るには、どうすればよいのでしょうか。それは簡単で、日本食品標準成分表、いわゆる「食品成分表」を見ると分かります。食品成分表には、食品ごとに可食部 100 g 当たりのエネルギーと各種成分の含量が記されています。その中に鉄の含量もあります。成分表は戦前からありますが、現在の形のは昭和 25 年に公表され、その後数度にわたり改訂されています。各食品成分表を見ると、それが作られた当時の日本で流通していた食品中の各成分含量がおおよそ分かることとなります。国民健康・栄養調査（厚生労働省）により個人の食品

の摂食量を調べると、食品ごとの栄養素含量が食品成分表から分かるので、日本人の各栄養素摂取量も推計できます。

日本人の鉄摂取量は激減したのか？

国民健康・栄養調査による日本人の鉄の摂取量の経年変化の表を見ると、不思議なことがいくつかあります。その一つに、昭和 30 年の鉄摂取量が 14g で昭和 25 年の摂取量 46g と比べ値が著しく小さくなっていることがあります。こんなに鉄の摂取量が変わることがあるのでしょうか。よく見ると経年変化の表の下には注釈があり、「この数値に連続性はありませぬ」とあります。これは何を意味するのでしょうか。

栄養素摂取量の数値に連続性がない場合の理由はいくつかあるのですが、その一つに食品成分表の値が大幅に変わった場合があります。食品の成分含量を測定するための分析法は時代とともに、より感度がよく、より正確で、より精度の高いものになっていきます。そのためデータの連続性がなくなることがあるということです。

鉄含量の測定

昔は鉄含量を酸化還元滴定で測っていました。食品試料を灰化し、塩酸で溶かし出します。このとき、鉄がすべて Fe^{3+} であり、かつ他に影響物質がないとすると、ヨウ化カリウム (KI) を加えて、チオ硫酸ナトリウム ($Na_2S_2O_3$) を用

いて酸化還元滴定により鉄含量を定量できます。化学の好きな方は化学式を考えてください。その後鉄の分析は、1,10-フェナントロリン吸光光度法 (2 価の鉄と結合するとオレンジ色になる 1,10-フェナントロリンというキレート試薬を用いた分析法) に変わり、さらに原子吸光法に変わっています。分析法の変化により見かけ上の鉄含量が変わり、摂取量も変わったと思われる。

野菜だけが変化したのか？

そうすると、含量が変わったのは野菜だけではないことが予想されます。実際に昭和 25 年に作られた食品成分表の鉄含量の値と昭和 29 年に作られたものの値を比べると、野菜だけでなく、果実、魚、畜肉もみな数分の一に下がったことが分かります。そしてその後は比較的一定です。昭和 30 年代に鉄摂取量が著しく減ったように見えたのは、分析法が変わったことが大きく影響したと思われる。

栄養素の摂取量を考えるときの基本が食品成分表になります。栄養指導や日常生活で広く利用されています。成分値にはかなりの変動幅があると考えられますが、標準的な値として使用されるものです。食品成分表に基づいて計算された値が過去のデータと比べ、大きく違っているときは、分析法、表示法、計算法などが変わっていないかなどに注意して見てください。



▼食品の安全性に関する知識・理解を深めていただくために

食の安全ダイヤル 03-6234-1177 受付時間 10:00 ~ 17:00 (土・日・祝祭日、年末年始を除く)
[Eメール受付] <https://form.cao.go.jp/shokuhin/opinion-0001.html>



食品安全委員会ホームページ <http://www.fsc.go.jp/>

食品安全委員会 検索



食品安全委員会 e-マガジン登録 <http://www.fsc.go.jp/e-mailmagazine/>

「食の安全ダイヤル」[e-マガジン登録] は、食品安全委員会のホームページからもアクセスできます。



公式Facebook <http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>



食品の安全性に関する身近な情報をお伝えしています。

オフィシャルブログ http://www.fsc.go.jp/official_blog.html



食品の安全性に関する情報やメールマガジン【読物版】をお伝えしています。



内閣府 食品安全委員会事務局

〒107-6122 東京都港区赤坂 5-2-20 赤坂パークビル 22 階

☎ 03 (6234) 1166

編集・発行：食品安全委員会
製作：株式会社 SCICUS