

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会季刊誌

食品安全

2018

54

平成30年3月発行
(年4回発刊)

特集

「無菌充填豆腐」を常温保存した
場合のリスク評価を行いました

連載 リスク評価の窓 第5回

汚染物質等専門調査会
六価クロムワーキンググループ

トピックス

鹿慢性消耗性疾患 (CWD) の
ファクトシートを公表しました
いわゆる「健康食品」との
安全な付き合い方

リスクコミュニケーション

2017年度に開催した地方自治体との
リスクコミュニケーション
日本毒性病理学会と共催の市民講座
「食を考える！」

キッズボックス

山菜について気をつけること

「無菌充填豆腐」を常温保存した場合の リスク評価を行いました

—豆腐の規格基準改正に係る食品健康影響評価について—

食品安全委員会は、厚生労働省からの依頼で、無菌充填豆腐の規格基準を現行の冷蔵保存から常温保存に変更した場合の食品健康影響評価（リスク評価）を行いました。今回はその概要をご紹介します。



微生物・ウイルス評価書 豆腐の規格基準改正に係る食品健康影響評価

<http://www.fsc.go.jp/fscii/evaluationDocument/show/Kya20170412010>

豆腐の製法と種類

豆腐は、製法の違いにより、様々な種類があります(図)。まず、主原料の大豆を精選・洗浄して汚れを取り除き、水に一定時間漬けた後、水を加えながらすり潰します。これを加熱して分離・ろ過したものが豆乳で、ここから各種の豆腐が作られます。

●木綿豆腐

豆乳を一旦凝固させたものを崩し、布を敷いた型箱に盛り込んで重しをかけ、脱水します。成型された凝固物は、水晒しを行って余分な凝固剤やあく等を除きます。

●絹ごし豆腐

圧搾や脱水をしないため、濃い豆

乳を凝固させて作ります。水晒し等は木綿豆腐と同様に行います。

●包装豆腐（いわゆる充填豆腐）

豆乳を冷却した後、凝固剤と一緒に容器包装に充填し、加熱して凝固させたものです。

●無菌充填豆腐

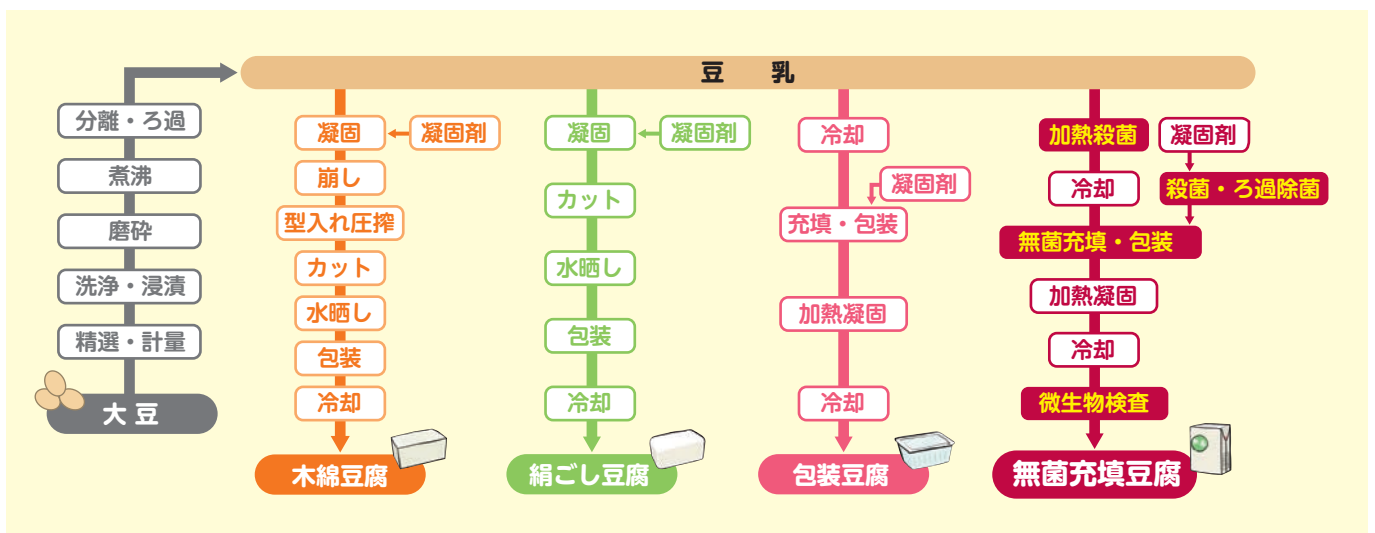
豆乳を連続流動式の加熱殺菌器で殺菌した後、殺菌・ろ過除菌した凝固剤を添加して無菌的に充填・包装を行った豆腐です。この無菌充填技術は、既にロングライフ牛乳（常温保存可能品）等でも使われています。なお、製品の安全性を保つため、運搬等で破損等が起こらないような容器包装になっています。

豆腐の規格基準改正の背景

豆腐は、食品衛生法に基づき、1974年に規格基準が定められました。これは、当時、製造時や保管中の食品・器具等の不衛生な取扱いが原因で、豆腐による健康危害が発生していたためです。規格基準においては、製造工程で細菌汚染をできるだけ少なくするための製造基準と、細菌増殖を防ぐために低温での管理を重視した保存基準が作られました。この規格基準に基づき、現在、一般的に流通している豆腐は、冷蔵での保存が義務付けられています。

製造技術の進歩に伴い登場した無菌充填豆腐も、国内では、この規格基準に基づき冷蔵で流通しています。一方、国内流通以外では、常温保存

図 主な豆腐の製造の流れ（一例）



可能な食品として、欧州等諸外国への輸出や米国での現地製造が行われています。これら海外で常温流通している無菌充填豆腐において、食中毒等の健康被害の報告は確認されていません。

このような無菌充填豆腐で健康被害が起きていないこれまでの実績や各調査結果等を踏まえ、厚生労働省では、無菌充填豆腐を常温流通可能にするよう、豆腐の規格基準の改正を検討し、食品安全委員会に評価を依頼しました。

リスク評価の概要

厚生労働省からの依頼内容は、同省が示す条件（表）で製造された無菌充填豆腐について、現行の冷蔵保存から常温保存に変更した場合のリスクを比較することです。

評価にあたって、対象者は日本に在住するすべての人とししました。また、人に健康被害を引き起こす可能性のあるハザードとして、原料の大豆に存在する可能性があり、耐熱性を示す芽胞形成細菌の代表格であるボツリヌス菌とセレウス菌を特定しました。特定にあたっては、サルモネラ属菌やノロウイルス、各種細菌が産生する毒素についても検討しました。しかし、これらは厚生労働省が示す殺菌条件（120℃・4分間加熱又は同等以上の方法）や適切な衛生管理により、殺菌され、又は毒素産生に必要とされる菌数まで増殖できないよう管理できると判断し対象外としました。

リスク評価では、ボツリヌス菌とセレウス菌の健康被害を解析するとともに、設定された条件において、

これらの菌の制御が製造工程ごとに可能か等について、調査・審議しました。

その結果、食品安全委員会は、ボツリヌス菌及びセレウス菌が最終製品に残存した場合には、人に健康被害を引き起こす可能性があるが、厚生労働省が条件として示す殺菌、除菌等の製造工程により、これらの菌は死滅し、最終製品に残存しないと考えました。そして2018年1月、「無菌充填豆腐について、現行の冷蔵保存から常温保存に変更してもリスクに差があるとは考えられない」との評価結果をとりまとめました。

なお、無菌充填豆腐には以下の事項が必要であることを評価結果に付記しています。

- ①大豆の浸漬工程では、耐熱性が高い毒素を産生する細菌を、毒素産生に必要とされる菌数まで増殖させないよう適切に管理すること。
- ②120℃で4分間の加熱（又は同等以上の殺菌条件）を確保するための工程管理にはモニタリングが必要であり、管理措置が適切に講じられていないときには、速やかに改善措置を実施すること。
- ③容器包装は、種々の物理的影響に耐え、破損等による微生物の汚染を防止できるものであること。
- ④冷蔵保存が必要な豆腐及び常温保存可能な豆腐には、それぞれ、冷蔵が必要である旨及び常温保存ができる旨を、消費者等が明確にわかるように表示すること。

この評価結果を踏まえ、今後、厚生労働省において審議等が行われ、無菌充填豆腐の常温保存について、豆腐の規格基準の改正が行われる予定です。

表 厚生労働省が示す条件

現行の製造基準の一部
●大豆は、品質が良好できょう雑物を含まないもの
●大豆は、十分に水洗
●器具は、十分に洗浄し、かつ、殺菌したもの
●使用する水は、食品製造用水

無菌充填豆腐に必要な条件
●原材料等に由来して当該食品中に存在し、かつ、発育し得る微生物を死滅させ、又は除去するのに十分な効力を有する次の全てを満たす方法で殺菌又は除菌を行うこと。 <ul style="list-style-type: none">・豆乳にあっては、120℃・4分間加熱と同等以上で殺菌すること。・凝固剤にあっては、衛生度の高い凝固剤を用いた上で、殺菌又は適切なフィルターを用い、かつ、製造時にフィルター性能を恒常的に確認する方法により除菌すること、又はこれと同等以上の効力を有する方法で行うこと。
●無菌充填が可能な機器を用いて、あらかじめ殺菌された適切な容器包装に無菌的に充填されていること。
●最終製品に対する、容器包装詰加圧加熱殺菌食品の成分規格に規定する試験の結果、発育し得る微生物が陰性であること。

コラム

豆腐の保存方法を確認してください ～要冷蔵の豆腐は常温保存できません～



規格基準の改正後は、保存方法等が異なる豆腐が販売されることが見込まれます。常温保存が可能となるのは、規格基準を満たした「無菌充填豆腐」のみで、これ以外の豆腐はこれまで通り冷蔵での保存が必要です（移動販売等を除く）。

豆腐を購入・保存する際は、「要冷蔵」なのか「常温保存可」なのか、表示を必ず確認してください。

食品安全委員会は、科学的な知見に基づき客観的かつ中立公正に、リスク評価（食品健康影響評価）を行っています。7名の委員で構成される委員会の下に、12の専門調査会やワーキンググループを設置し、専門的に検討を進めています。それぞれの専門調査会やワーキンググループの仕事を紹介していくリスク評価の窓、第5回は「汚染物質等専門調査会」と「六価クロムワーキンググループ」です。

汚染物質等専門調査会（30名の専門委員で構成）の評価対象物質は、汚染物質その他、他の専門調査会の所掌に属さない物質です。具体的には、自然界に存在し、食品中に含まれるメチル水銀やカドミウム等の重金属、清涼飲料水や水道水中の化学物質等です。たとえばメチル水銀では、厚生労働省から「魚介類等に含まれるメチル水銀に係る妊婦等を対象とした摂食に関する注意事項」の見直しの検討にあたり諮問があり、セーシェル共和国やフェロー諸島等の疫学調査やばく露評価の結果等から、注意事項の対象者となりうるハイリスクグループや耐容週間摂取量の設定を行いました。

評価対象物質は多様で、それぞれ特異的なので、その評価にあたって高い専門性を要求されることから、物質ごとにワーキンググループを設置し、調査審議を行っています。現在は、六価クロムワーキンググループ（14名の専門委員で構成）を設置し、清涼飲料水中に含まれる六価クロムについて調査審議を行っています。

食品安全委員会のリスク評価を踏まえ、厚生労働省は清涼飲料水や水道水、食品中の化学物質について基準設定等を行い、リスク管理を行っています。

飲み水の安全・安心を目指して

六価クロムワーキンググループ座長
（医薬品医療機器総合機構テクニカルエキスパート）

は せ がわりゅういち
長谷川 隆一



私たちは、生きて行く上で必ず水を飲み続けなければならず、そのため水は安全・安心であることがとても大切なことです。食品は自由に選ぶことができ、もし汚染等で安全性が疑われた場合でも、別のものを選択することができます。しかし、水は必ずしも同じようにはいきません。水道水等の水源を変えることは難しく、水は毎日1～2リットル飲むことが必要で、また生涯にわたって飲み続けなければなりません。こうしたことから、飲み水の安全・安心を確実に保つことは何よりも増して、私たちの日常生活に大切なことです。

日本における水道水質の安全性評価は、1990年頃に開始された

世界保健機関（WHO）の Drinking Water Quality Guidelineの会合に、日本政府の毒性評価担当者が参加したことから、大きな進展がありました。当初の目的は、WHOでの毒性評価の基本的考え方を、日本の水道水質基準値の作成に取り入れることでした。安全性評価の中心は、水質汚染物質の慢性毒性、生殖毒性、発がん性への対処です。すなわち、安全性評価で大切なことは、ヒトでの健康影響情報、あるいは動物を用いた毒性試験結果を基に、それにどのような係数を適用してヒトの健康に有害な影響が発現しない摂取量を求め、生涯ばく露の安全性を担保するか、あるいは発がん性については

伝子への直接作用（遺伝毒性）の要素をどのように評価するかです。こうした考え方や対処法は、その後他の広範な化学物質等の安全性評価にも生かされています。

近年、水質汚染物質の安全性に関する新しい情報が蓄積してきたことから、これまでに食品安全委員会で清涼飲料水や水道水中に含まれる数多くの化学物質について安全性評価の検討が行われ、その多くの評価が終了しています。現在は、残された六価クロムについて、ワーキンググループで検討を開始しつつあるところです。



鹿慢性消耗性疾患（CWD）のファクトシートを公表しました・・・

日本での発生や、ヒトへ感染することを示す証拠は確認されていません

鹿慢性消耗性疾患（CWD）はシカ科の動物がかかる伝達性海綿状脳症（TSE）※1の一種です。感染した動物は、数年の潜伏期間の後、痩せる、衰弱する、よだれを垂らす等の症状がみられるようになり、3～4カ月で死に至ります。これまで、日本での発生は確認されていません。また、ヒトへ感染することを示す証拠は確認されていません。

一方、諸外国では、米国、カナダ、韓国及びノルウェーの4カ国で発生しています。各国機関の多くは、「疫学的にはCWDがヒトに伝達した証拠はない、またはヒトへの伝達リスクは低い」という見解を示しています。

また、近年、諸外国ではCWDのシカ科動物間での感染拡大が報告されています。これらのことを踏まえ、食品安全委員会ではCWDについて、専門家の審査を受けた科学論文として報告されている知見等を整理し、ファクトシート※2として取りまとめました（下記URL）。その他、農林水産



省では家畜防疫の観点から、CWD発生国からのシカ科動物及びシカ科動物由来畜産物の輸入停止措置を講じています。また、厚生労働省でも関係事業者に対し、CWD発生国からの輸入を行わないよう指導しています。

ジビエ料理が話題になるなど、鹿肉を食べる機会が増えています。日本での発生は確認されていませんが、食品安全委員会では、今後とも、CWDの食品を介したヒトへの感染性に係る知見を収集し、情報提供を行っていきます。

※1 伝達性海綿状脳症（TSE）：異常プリオンたんぱく質（PrPSc）を原因とするヒトを含む動物の疾病の総称で、牛の牛海綿状脳症（BSE）のほか、ヒトに発病するクロイツフェルト・ヤコブ病（CJD）、変異型クロイツフェルト・ヤコブ病（vCJD）、クールー、めん羊等に発病するスクレイビー等がある。

※2 ファクトシート：現時点での科学的知見を整理し、広く情報提供することを目的として作成する概要書。



鹿慢性消耗性疾患（CWD）ファクトシート

http://www.fsc.go.jp/factsheets/index.data/factsheets_cwd.pdf

いわゆる「健康食品」との安全な付き合い方

「健康食品」※3を摂るかどうかを判断するとき、是非知っておいていただきたいこと

現在、医薬品のようにカプセルや錠剤の形をしたサプリメント、「健康に良い」と称する成分を添加した飲料や食品等、いわゆる「健康食品」が販売され、誰でも簡単に購入することができます。しかし、こうした「健康食品」については、安全性や有効性が確立しているとはいえない現状があります。思わぬ健康被害を避けるためにも、「健康食品」について科学的な考え方を持つことが大切です。

食品安全委員会では、「健康食品」を摂るかどうかを判断するときを考えるべき基本的な事項を、19のメッセージとして出しています。ポイントとして、たとえば、『錠剤・カプセル・粉末・顆粒の形態のサプリメントは、通常の食品よりも容易に多量を摂ってしまいやすいので注意が必要です。また、誰かにとって良い「健康食品」があなたにとっても良いとは限りません。口コミや体験談、販売広告等の情報を鵜呑みにせず、信頼のできる情報を基に、今の自分にとって、本当に安全なのか、役立つのかをいつも考えることが重要です。』があります。「健康食品」と付き合い際には、ぜひ19のメッセージに目を通してください。



※3 「健康食品」には定まった法律上の定義はなく、ここでは「健康の維持・増進に特別に役立つことをうたって販売されたり、そのような効果を期待して摂られている食品」を「健康食品」としている。



「健康食品」に関する情報

<http://www.fsc.go.jp/osirase/kenkosyokuhin.html>

2017年度に開催した 地方自治体とのリスクコミュニケーション

食品安全委員会は毎年度、地方自治体との共催で、食品の安全性に関するリスクコミュニケーションを行っています。その内容は、まず、テーマについて食品安全委員会事務局より情報提供を行い、その後、参加者がグループに分かれてテーマについて話し合います。最後に、グループごとに発表を行った上で参加者との意見交換を行っています。会議の詳細な資料等についてはホームページに掲載していますので、ご覧ください。また、地方自治体の関係者で関心のある方は、ご相談ください。

表 2017年度に地方自治体と共催した意見交換会の実績

開催日	共催自治体	主な対象者	主なテーマ
2017年 8月7日	大阪府	栄養教諭、養護教諭	食品添加物
8月9日	岡崎市	栄養教諭、保育園栄養士	食品添加物
8月21日	東京都	栄養教諭、栄養士	食品全般
8月25日	広島市	家庭科教諭、栄養教諭、栄養士	カンピロバクター
10月30日	熊本県	家庭科教諭、養護教諭、保育園栄養士	食品の安全の考え方
11月20日	兵庫県	栄養教諭	食品添加物
2018年 1月19日	岡山県	栄養教諭、保育園栄養士、学生	農薬



講座の様子（兵庫県）



講座の様子（岡山県）



グループワークの様子（東京都）



会議資料詳細 http://www.fsc.go.jp/koukan/dantai_jisseki.html

日本毒性病理学会と共催の市民講座「食を考える！」

食品安全委員会では、日本毒性病理学会との共催で、1月26日、沖縄において市民公開講座「食を考える！」を開催しました。徳島大学先端酵素学研究所特任教授の木戸博先生より当委員会から委託した研究内容も含めた食物アレルギーについて、当委員会の吉田緑委員よりカフェインについて講演がありました。参加された方は熱心に耳を傾けてくださり、「食物アレルギーの原因を医学的に聞けたのでよかった」「サプリメントにもカフェインが多く含まれていることや、妊娠中のカフェイン摂取量の目安が示されていること等初めて知った」「カフェインの摂取量に気をつけたい」等、多くのご感想をいただきました。



講演の様子（吉田委員）



学会共催意見交換会
「市民公開講座 食を考える！」 <http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20180126ik1>

山菜について気をつけること

「山菜」は山や野原に自然に生えている食用植物です。山菜を採って食べるとき、気をつけなければならないことは何でしょうか？



KIDS BOX は
おとなと子どもが
一緒に読むページです

似たもの同士の植物にご用心！

 自然のものなら、食べても安全じゃないの？

 自然の中には、毒を持つ（有毒）植物もたくさん生えているんだ。もし間違えて食べたら、食中毒になって、最悪、死亡することもあるんだよ。

イヌサフランの葉

有毒

葉が似ている！

食用

トリカブト

有毒

葉が似ている！

食用

ギョウジャニンニクの葉

ニリンソウ

 山菜と形や色がよく似ているものもあるんだなあ。



わからないときは、絶対に「採らない、食べない、人にあげない」こと。
これを守らないといけないよ。

(写真：厚生労働省「自然毒のリスクプロファイル」より引用)

これまで、そしてこれからの情報提供と、質疑応答



ほりぐち いつこ
食品安全委員会 委員 堀口 逸子

2001年9月、国内でBSE（牛海綿状脳症）感染牛が確認されました。これが直接的なきっかけとなり、2003年、食品安全基本法が制定され、食品安全委員会（以下、委員会）が設置されました。

アンケートによる「消費者に必要な食の安全に関する知識」調査

2008、2009年、私が所属していた厚生労働省の研究グループで、食品安全委員会専門委員（以下、専門委員）、全国保健所等の食品衛生監視員を対象とした質問紙調査を実施しました。

質問紙調査では、まず「消費者に必要な食の安全に関する知識」とはどのようなものか、自由回答で意見を記載してもらいます。各々の回答から項目を抽出し、2回目調査として、優先度の高い項目は何かと順位をつけてもらいます。結果を表1に示します^{1,2)}。食品衛生監視員を対象と

した調査では、当時は牛の生レバーも提供されており、生食の危険性が第1位でした。調査3年後の2011年に、ユッケを原因食品とした広域の食中毒が発生し、5人が亡くなりました。

2017年、委員会では、専門委員、食品安全モニター、食品安全担当部局自治体職員を対象に、同じ方法で調査を実施しました。結果を表2に示します³⁾。5つすべての調査から、リスクの概念や安全と安心の違いが、すべての国民の知識となるよう、継続して支援していかなければならないと考えられます。

スマートフォン社会での情報提供

ところで、スマートフォン（以下、スマホ）はいつ頃から使っていますか。スマホは、2007年、初めて米国でiPhoneが発売されて以来、世界中で普及しています。

現在、日本人2人に1人がスマホを

持つ時代。スマホの普及とともに利用が増加してきたものがFacebookやTwitter等のSNSです。委員会も公式Facebookを始め、年々閲覧者数が増えています。委員会が設立された当時に出生した子どもは、今年中学3年生となり義務教育を終えます。自分で食を選択できる能力が身についてきているのでしょうか。「キッズボックス」は好評につき、充実を図りますが、季刊誌『食品安全』は、配布先への利用状況調査等から年1回発行になります。

一方で、情報提供だけでは専門的な内容について理解することは難しいと感じています。昨年開催した講座「精講アクリルアミド」は、評価書と照らし合わせながら情報提供するとともに、質疑応答を行いました。

今後も、限られた資源を有効に活用し、時代に即した情報提供等に努めてまいります。

表1 2008年、2009年質問紙調査結果

順位	食品衛生監視員	専門委員
1	生食の危険性	リスクの考え方（リスクゼロ）
2	食中毒防止	残留農薬
3	食品表示	遺伝子組換え農作物・食品
4	ゼロリスク（リスクゼロ）	化学物質の量と作用の関係
5	健康食品	メディアの功罪

表2 2017年質問紙調査結果

順位	専門委員	食品安全モニター	自治体職員
1	リスクという概念	安全と安心	肉の生食によるリスク
2	いわゆる健康食品	腸管出血性大腸菌による食中毒	カンピロバクターによる食中毒
3	安全のコストと適切なリスク管理	ノロウイルスによる食中毒	食中毒の予防と対策
4	安全と安心の違い	いわゆる健康食品	食の安全と安心の考え方
5	自然毒による食中毒	食品の表示	ノロウイルスによる食中毒

- 1) 中垣俊郎、堀口逸子、赤松利恵、田中久子、馮巧蓮、丸井英二。消費者に必要な食の安全に関する知識－食品衛生監視員対象の質的調査から－。厚生労働省 56：48-52, 2009
- 2) 益山光一、堀口逸子、赤松利恵、丸井英二。消費者に求める食の安全に関する知識－日本における食品リスク評価者を対象とした質的調査－。日本食品化学学会誌 19：44-48, 2012
- 3) 食品安全委員会企画等専門調査会資料2 参考4 <http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20171129ki1>



▼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）
（2018年4月2日より、受付時間は平日の10:00～12:00、13:30～17:00となります）
【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>



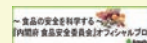
食品の安全性に関する身近な情報をお伝えしています。

表紙写真：モモ（花）

中国原産のバラ科の落葉小高木で、4月頃、葉が出る前に薄桃色の花をつけます。夏に収穫される果実は水分、糖分、カリウム等を多く含み、生食や缶詰など食用として幅広く利用されています。

[写真提供：山添康委員]

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。