

# 02 | 食品健康影響評価

## 鉛

<http://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20210629388>

血中鉛濃度には、多様な経路から人体に取り込まれた鉛量が反映されています。現在、日本人の血中鉛濃度は世界的にみて低い水準にあります。しかし、有害な影響を生じない血中鉛濃度の上限値についての疫学研究データは、現時点では十分ではありません。したがって、日本人の血中鉛濃度が健康上問題のない低い水準にあるとの確証は得られていません。今後、日本人における鉛に関する疫学研究をさらに推進する必要があると考えています。(鉛ワーキンググループ座長 京都大学名誉教授 松井 徹)



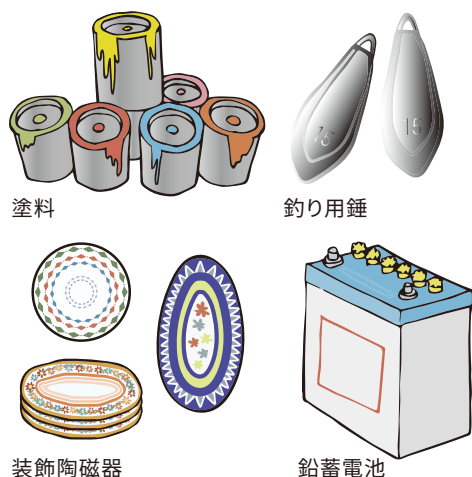
### 鉛とは

鉛は環境中に広く存在する金属です。自然由来の鉛が、土や大気などの環境中に広く分布しているほか、過去の有鉛ガソリンの使用や鉛鉱山や精錬所からの排出によるものがあります。

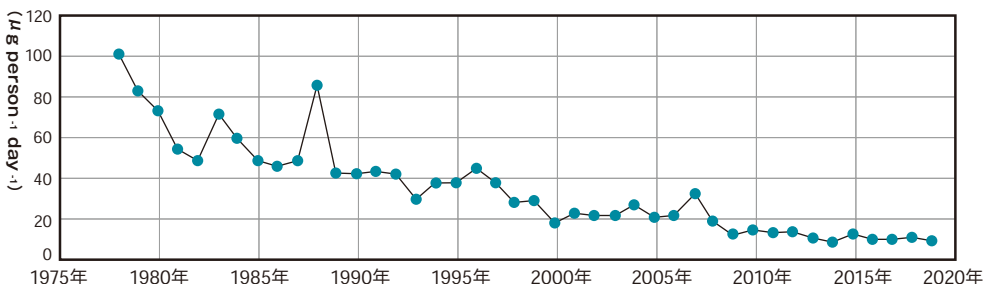
また、鉛管、蓄電池の電極、塗料・顔料等の製造、樹脂原料等に用いられており、これら工業・人工由来の鉛も環境中に存在しています(図1)。

鉛の存在する環境で栽培等された農畜水産物には鉛が含まれている可能性があります。また、製造過程で鉛を利用した機械や器具に食品が触れた場合、その食品にも鉛が含まれる可能性があります。

(図1)人工由来の鉛の例



(図2)鉛の推定一日摂取量の経年変化(1977~2019年)(穂山ら2019)



### 評価の経緯は

食品安全委員会は、厚生労働省から「清涼飲料水の規格基準の改正」と「器具及び容器包装の規格の改正」について鉛の食品健康影響評価(リスク評価)の要請を受けました(それぞれ2003年、2008年)。

しかし、鉛のばく露実態や国内外の情勢を踏まえると、清涼飲料水や器具・容器包装のみではなく、食品全般におけるリスク評価を行うことが適当であると判断し、第234回食品安全委員会(2008年4月17日開催)で鉛を食品安全委員会が自らの判断で評価を行う案件として決定しました。

2012年の一次報告後も審議を継続し、その後収集した新たな知見も踏まえ、2021年に評価結果をとりまとめました。

### 鉛の毒性は

これまでの疫学研究による知見を総合的に判断すると、血中鉛濃度1~2 µg/dL程度であっても、小児の神経行動学的発達や成人の腎機能等になんらかの影響がある可能性が示唆されました。

しかし、これらの影響はかなり低濃度でのばく露によるものであり、疫学研究データを用いて純粋に鉛ばく露のみの影響を評価するのは困難でした。

また、複数の疫学研究間で、結果が一貫しないなど、鉛のばく露による影響に関する知見には不確実性を伴うことから、鉛による影響と断定することは難しいと考えられました。

よって、現時点では、有害影響を及ぼさない血中鉛濃度を導き出すことは困難であると判断しました。

## ばく露状況は

食事からの鉛の推定一日摂取量は、1978年には100 µg/日以上ありました。

しかし、有鉛ガソリンの規制といった対策により1982年までに急減し、その後も、さまざまな対策により減少しました。2019年の研究では、現在は1970年代の十分の一以下になっています(図2)。

2019年に実施された研究では、平均的な日本人の食事からの鉛の推定一日摂取量(食物だけではなく飲料水や、食品用器具・容器包装からのばく露も

含んだ食事性ばく露全体の推定量)は8.88 µg/日でした。

また、現在の我が国の血中鉛濃度は1 µg/dL程度あるいはそれ以下で、1990年代と比較して低下しており、世界的にみても低い水準にあります。

なお、日本国内の調査では、特定の食品から鉛を多く摂取しているという傾向はみられませんでした。

## リスク評価の結果は

1. 「鉛の毒性は」で説明したとおり、疫学研究データを用いて有害影響を及ぼさない血中鉛濃度を導き出すこ

とは知見の不確実性などから、現時点では、困難であると判断しました。

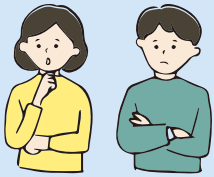
2. 現在の我が国における平均的な血中鉛濃度は、1 µg/dL程度あるいはそれ以下であり、これは、疫学研究からなんらかの影響が示唆される血中鉛濃度の1~2 µg/dL程度に近いと考えられました。そのため、今後も、鉛ばく露低減のための取組が必要であると考えられます。

### コラム 1

#### Q 鉛はヒトの体に吸収され、蓄積しますか？

A 口から入った鉛は消化管から吸収され、その吸収率は成人で10~15%程度、小児で約40%です。吸収された鉛は血液、軟組織(肝臓、肺、脾臓、腎臓及び骨髄)及び骨に一旦蓄積され、中でも骨に最も多く蓄積されます。鉛の生物学的半減期<sup>※</sup>は血液及び軟組織で約40日、骨で約20年とされており、いったん吸収され蓄積された鉛もいずれは排出されます。

※生物学的半減期とは、体内に取り込まれた化学物質が、代謝や排泄等の生物学的な過程により体外に排出され、半減するまでにかかる時間のことです。



### コラム 2

#### Q 鉛摂取の低減策は？

A これまでの鉛ばく露低減に向けた取組により、我が国での、ヒトの鉛へのばく露状況は改善しています。また、現在の平均的なばく露量では、一般的には健康に悪影響がみられるわけではありませんが、気になる場合は、家庭でもできることとして以下のような低減策があります。

- ★特定の食品に鉛が多く含まれるという傾向はないので、特に注意が必要な食品はありません。バランスのよい食生活を心がけることが大切です。
- ★食器として使用することが想定されていない装飾陶磁器などからは、鉛が溶け出す可能性があるため、食品の器として使用しないようにします。
- ★室内塵に鉛が含まれている可能性があるため、室内を清潔に保ち、室内塵に含まれる鉛が食品や食器類、調理器具に付かないように保管します。
- ★土壌などに鉛が含まれている可能性があるため、室内に土ぼこりを持ち込まないようにします。また、土壌を口にしないように、よく手を洗い、調理の際には野菜や果物をよく洗います。
- ★水道の給水管に鉛が使われているかどうか水道事業者を確認し、必要に応じて、鉛製給水管の取替などの対策をとります。鉛製給水管が設置されている場合、朝一番の水や長期不在後に使用する水の中の鉛の濃度が高くなっていることがあるため、飲用以外に使用します。その水量は、概ね10~15L(バケツ1杯)程度です。

# ぶどう酒の製造に用いる添加物

<http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/#a7>

ぶどう酒の製造には、除酸剤や清澄剤など様々な添加物が用いられています。しかしその多くは、製品中に残存しないかあるいは残存しても微量なものが多く、微量ばく露を前提とした安全性評価手法については、国際的にも議論が進められています。そのほか、食品中に含まれ日常的に摂取されているものもあるなど、ぶどう酒の製造に用いる添加物には特殊なものも多く、国際的な評価動向を踏まえながら審議を行っています。(ぶどう酒の製造に用いる添加物に関するワーキンググループ座長 ヤマザキ動物看護大学大学院動物看護学研究科 研究科長 教授 梅村隆志)



## ぶどう酒の製造に用いる添加物とは

ぶどう酒は、ぶどうを主な原料として、破碎・压榨して、アルコール発酵させて製造する飲料です。比較的シンプルな工程により造られます。

ぶどう酒の風味や品質を一定に保つように製造するためには、原料に含まれる有機酸や微量成分の管理が重要

なことから、除酸剤や清澄剤などの添加物が用いられています。

## リスク評価の結果例は

### ◆炭酸水素カリウム

酒石酸等を除去する目的で使用されます。ぶどう酒に添加すると、最終的に二酸化炭素と水とカリウムイオンになります。これらは食品中に一般に含

まれ日常的に摂取される成分です。遺伝毒性<sup>\*1</sup>、反復投与毒性<sup>\*2</sup>の懸念はないと判断し、添加物として適切に使用される場合、安全性に懸念はなく、許容一日摂取量(ADI)<sup>\*3</sup>を特定する必要はないと判断しました。

### ◆フェロシアン化カリウム

鉄等を除去する目的で使用されます。毒性試験から得られた無毒性量(NO AEL)<sup>\*4</sup> 5.3 mg/kg体重/日とぶどう酒を含む食事全体からの推定摂取量 0.0015 mg/kg体重/日と比較し、この間には十分な余裕があると考えました。また、ぶどう酒中で毒性の高いシアン化物イオンが生じる可能性については、シアン化物イオンは鉄イオンと強固に結合していることから、その生成は無視できると考えられること、仮にシアン化物イオンに分解したと仮定しても推定摂取量が低いこと等も合わせて検討し、フェロシアン化カリウムが添加物として適切に使用される場合、安全性に懸念はないと判断しました。

(表) リスク評価した添加物

結果通知年度	評価物質名	主な用途
2018	二炭酸ジメチル	殺菌料
	炭酸カルシウム	製造用剤(除酸剤)
2020	メタ酒石酸	製造用剤(酒質安定剤)
	L-酒石酸カリウム	製造用剤(除酸剤)
	DL-酒石酸カリウム	製造用剤(除カルシウム剤、除酸剤)
	キチングルカン	製造用剤(清澄剤、重金属及び汚染物質の除去)
	ポリビニルイミダゾール-ポリビニルピロリドン共重合体	製造用剤(清澄剤、重金属の除去)
	亜硫酸水素アンモニウム水	製造用剤(発酵助成剤)、保存料、酸化防止剤
2021	炭酸水素カリウム	製造用剤(除酸剤)
	L-酒石酸カルシウム	製造用剤(酒質安定剤、酸度調整剤)
	フェロシアン化カリウム	製造用剤(清澄剤)
審議中	硫酸銅	製造用剤(不快な臭いの除去)
	フィチン酸カルシウム	製造用剤(清澄剤)

2022年3月末現在

## コラム

### Q ぶどう酒の製造に用いられた添加物は、ラベルに表示されるの？

A ぶどう酒も食品なので、食品表示法の添加物表示ルールが適用されます。食品表示のルールでは、原則としてすべての添加物を表示する義務があります。ただし、添加物のうち、最終製品に残らない加工助剤<sup>\*5</sup>等については表示が免除されるため、事業者の判断で表示されない場合もあります。



## ◆用語の解説◆

- ※1 遺伝毒性:物質が直接的又は間接的にDNAに変化を与える性質。※2 反復投与毒性:動物に繰り返し被験物質を投与した際に生じる毒性影響。
- ※3 許容一日摂取量(ADI):ヒトが一生にわたって毎日摂取し続けても、健康への悪影響がないと考えられる1日当たりの摂取量。
- ※4 無毒性量(NOEL):ある物質を、何段階かの異なる量を投与して毒性試験を行った結果、有害影響が認められなかった最大の投与量。
- ※5 加工助剤:食品の加工に使われる食品添加物のうち、次のいずれかのもの。①最終的に食品として包装する前に食品から除去されるもの。②食品中に通常存在する成分に変えられ、かつ、その成分の量が食品中に通常存在する量を有意に増加させないもの。③最終食品中に、ごく僅かなレベルでしか存在せず、その食品に影響を及ぼさないもの。

# 03 | リスクプロファイル

リスクプロファイルは食品の安全性に関する問題及びその背景を記述した文書です。ハザードの特性、ばく露の現状、健康への影響等に関する国内外の科学的知見等を整理したもので、リスク管理措置の検討やリスク評価の基礎とするために作成します。

## 鶏肉等における *Campylobacter jejuni/coli* の改訂

[http://www.fsc.go.jp/risk\\_profile/index.data/210622CampylobacterRiskprofile.pdf](http://www.fsc.go.jp/risk_profile/index.data/210622CampylobacterRiskprofile.pdf)

### カンピロバクターの概要

#### ◆特徴

*Campylobacter jejuni/coli* (カンピロバクター、本頁にお



いて以下同じ)は、空気、乾燥、熱に弱い特徴を持った細菌です。高めの温度(42℃)でよく増殖することから、他の動物に比べて体温の高い鳥類での保菌率が高くなっています。なお、人には食中毒を起こしますが、鶏は感染してもほぼ症状を示さず、鶏の生産にはほとんど影響しません。

厚生労働省がまとめた2011~2020年の食中毒発生状況によると、カンピロバクターの食中毒は年間約300件、患者は約2,000人に上り、2020年の食中毒の原因としては、寄生虫アニサキスの次に多いものでした。

#### ◆症状

食後1~7日(平均3日)で下痢、腹痛、発熱、頭痛、全身倦怠感等の症状が起きます。ときにおう吐や血便等もみられますが、多くは自然治癒します。しかし、幼児、高齢者や免疫の低下した人では重症化しやすく、まれに死亡する例もあります。そのほか、ギラン・バレー症候群\*を発症することがあります。

#### ◆原因食品

カンピロバクターの原因食品として特定されたのは、焼き肉(焼き鳥)、とりわさ、レバー、鳥刺し、とりたたき等で、生もしくは加熱不十分なものでした。2013年以降の国内のカンピロバクター食中毒の90%以上が鶏肉由来と推計した報告があります。

#### 主な更新点

2021年の改訂では、カンピロバクターの環境ストレスへの抵抗性や解析手法に関する新たな知見、健康被害の解析、新たに報告された国内の汚染状況、食中毒のリスク低減対策、国内外の最新のリスク管理措置及び諸外国のリスク評価結果等を追記しています。

健康被害の解析では、東京都をはじめとするアンケート調査において、若い世代ほど食肉を生で食べる人の割合が高かったという調査結果を追記しました。

食中毒のリスク低減対策では、国内のリスク管理機関(厚生労働省、農林水産省及び消費者庁)の新たな取り組み(飼養衛生管理基準の改正、HACCP導入等)や、対策が進む海外(英国・ニュージーランド等)の状況を紹介しています。

また、食品安全委員会で行った研

究事業の成果として得られた、鶏の処理過程で鶏の表面を焼いて殺菌する焼烙処理の菌数低減効果等についても、追記しています。

#### 問題点の抽出及び今後の課題

今回得られた知見から整理された問題点を踏まえた今後の課題は以下のとおりです。

- ① 農場→食鳥処理→流通→消費というフードチェーン各段階での汚染低減
- ② 汚染状況及び健康被害の実態の把握や菌の特性に関する知見の収集
- ③ 生の鶏肉を食べたり提供したりすることによる食中毒の防止
- ④ 鶏肉はよく加熱して食べるなどリスクコミュニケーションを含む消費段階での食中毒対策

#### カンピロバクター食中毒を防ぐために

##### ① 生では食べない!!

- 生または加熱不十分な鶏肉は食べない
- 食肉は十分に加熱(中心部を75℃以上、1分以上)する



##### ② つけない(二次汚染の防止)

- 保存時や調理時に、鶏肉と他の食材との接触を防ぐ
- 鶏肉等に触れた調理器具や食器は、その都度十分に洗浄する
- 生の鶏肉等を調理した後は、しっかり手を洗う
- 食肉は洗わない



#### ◆用語の解説◆

\* ギラン・バレー症候群: 急激に手足の筋力が低下し、症状が進行する末梢性の神経炎。