

## 食品安全情報（化学物質） No. 21/ 2020（2020. 10. 14）別添

国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部  
(<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/index.html>)

- 世界保健機関（WHO : World Health Organization）<http://www.who.int/en/>

### Q&A : 鉛と鉛塗料

Q&A: Lead and lead paint

29 June 2020 | Q&A

<https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-international-lead-poisoning-prevention-week-of-action>

### 鉛とは？

鉛は地球の地殻で見つかる天然に生じる有害金属である。自動車やエネルギー貯蔵の鉛蓄電池の製造、顔料や塗料、はんだ、銃弾、軸がけ、ジュエリー、おもちゃ、化粧品、伝統医薬品など多くの用途がある。鉛添加物はほぼ完全に自動車用のガソリンから段階的に廃止されているが、鉛はピストン機用の航空燃料（航空ガソリン）に引き続き使用されている。鉛の加工、使用、廃棄は、環境汚染やヒトの暴露の原因となる可能性がある。鉛は元素なので、一旦環境中に放出されると潜在的な暴露源として存続する。

### 鉛中毒とは？

鉛中毒は鉛への過度のヒトの暴露を指す。鉛で汚染された粉塵（腐食した鉛塗料などによる）、水（鉛管による）、食品（鉛の釉薬をかけた又は鉛ではんだ付けした容器による）を吸い込んだり経口摂取したりすることで鉛の煙霧や粒子に暴露される可能性がある。短期間で（急性中毒）あるいは長期間にわたって（慢性中毒）暴露される可能性がある。有害影響のない鉛の暴露量は、今までのところ確認されていない。結果として、いくつかの衛生機関では、過剰暴露を、血中鉛濃度が集団全体についての参照値を超えている状態として定義している。この参照値は通常、人口集団の上位 2.5%や 5%、すなわち 97.5 や 95 パーセンタイルを特徴づける血中鉛濃度である。例えば、米国では 2008 年～2012 年の間に 6 歳以下の子供で観察された 97.5 パーセンタイルの血中鉛濃度に基づき、2012 年に参照値 5 µg/dL が設定された。フランスでは 7 歳以下の子供の 98 パーセンタイル値の 5 µg/dL である。

### 鉛暴露に関連するコストは？

鉛暴露から生じる直接的及び間接的両方の経済的コストがある。鉛中毒を治療するための医療費、鉛による知的障害に有効な特別教育のために必要な社会的コスト、知能指数(IQ)の減少による生産性の低下がこれに含まれる。子供の鉛暴露による神経発達への影響に起因する推定経済的コストは2011年の国内総生産(GDP)の1.2%に達した。地域のGDP損失の観点から示すと、アフリカの推定コストは4.03%、ラテンアメリカとカリブは2.04%、アジアは1.88%だった。

#### ヒトの鉛への暴露源は何？

鉛には多くの用途があり、そのため多くの潜在的な暴露源がある。鉛蓄電池のリサイクルや管理不十分な鉛採掘や精練作業による環境汚染、鉛を含む伝統的治療法の利用、食品容器に使用される鉛釉薬、配水システムの鉛管や他の鉛含有部品、鉛塗料などが重要源である。有鉛ガソリンはかつて重大な暴露源だったが、現在ではほぼ全ての国がその使用を禁止している。ある種の航空機燃料の四エチル鉛は継続使用されており、飛行場周辺の人々を鉛にさらしている。

#### 鉛暴露源としての中古鉛蓄電池の重要性は？

鉛蓄電池は、ソーラーパネルや風力タービンで集められたエネルギーの貯蔵や、バックアップ電源として自動車に使用されている。再生可能エネルギー資源の利用増加やそれに伴う蓄電池の必要性、国が経済発展を遂げるにつれて自動車の需要増加は、鉛蓄電池の需要が増え続けていることを示している。鉛の世界全体の消費量のおよそ85%はこれらの蓄電池の生産用で、この需要の半分以上がリサイクルで満たされている。

煙霧、粒子、粉塵としての鉛は、電池を空にして解体することにより、鉛を精練し精製するまでの蓄電池リサイクル工程の全段階で放出される可能性がある。リサイクルによる環境汚染は広範囲に及ぶことがあり、作業員や地域住民に重大な暴露を引き起こす可能性がある。職場から帰る前に洋服を洗ったり着替えたりしないリサイクル従事者は、家に鉛汚染を持ち込んで家族を暴露させる可能性がある。

鉛の放出を防ぐには、適切な作業管理の利用、教育を受けた職員、保護具の提供、職業及び環境基準の実施が必要である。鉛がリサイクルされている世界中の多くの地域で、これらの対策は利用できないか、強制されていない。非公式な、あるいは「バックヤード」でのリサイクルが多くの低所得国で広く実施され、深刻で致命的な鉛中毒を引き起こしている。

#### 鉛塗料とは？

鉛塗料廃絶の活動の背景で、「塗料」という用語には、ニス、ラッカー、ステイン、エナメル、釉薬、下塗剤、他のコーティングが含まれている。塗料は通常、樹脂、顔料、充填剤、溶剤、他の添加物の配合混合物である。鉛塗料は、1つ以上の鉛化合物が、色、耐腐食性、又は乾燥速度を上げるなど特定の特性を付与するために追加されている塗料である。

鉛化合物は主に、エナメル（光沢）塗料など、ある種の溶剤ベースの塗料に追加される。

塗料の鉛含有量は 90 ppm (90 mg/kg)未満から 100,000 ppm (100,000 mg/kg)以上まで範囲は様々である。鉛を添加していない塗料に、製造に使用される原材料の汚染物質として少量存在する可能性があるが、製造業者が汚染されていない原材料の調達に注意を払っていれば、通常鉛含有量は 90 ppm をかなり下回る。

世界中で収集された鉛塗料データから、研究が行われた全ての国に、90 ppm 未満の鉛含有塗料を製造している塗料会社があることが示された。このことから、全ての塗料中の鉛の排除は地域の生産者にできる可能性があるとして論証された。また、鉛塗料の使用を制限する法令が設定されていないほとんどの国では、危険な量の鉛を含む家庭用塗料が、一般に広く市場で入手できる。

### なぜ鉛塗料がヒトの重要な暴露源なのか？

鉛塗料は依然として大部分の国で使用されており、有鉛ガソリンの段階的廃止以来、この塗料は、子供にとって鉛の家庭内暴露の最大の原因の 1 つである。損傷されていない鉛塗料は安全である、だが、古くなると塗料は腐食し始め、砕けて家庭環境を汚染する断片やちりになる。この劣化の過程は気候によっては非常に速い可能性がある。塗料の断片やちりは、概してグラウンドで遊び、頻繁に手を口に入れる幼い子供に簡単に飲み込まれる。一部の子供は衝動的に表面の塗料の断片をつかみ取り口に入れる。家の改修や橋などの塗装された構造物のメンテナンスなどの鉛塗料の除去は、安全な方法で行われていない場合、鉛を含んだちりの放出につながる可能性もある。

鉛塗料は今後何年も暴露源であり続ける可能性がある。数十年前に鉛塗料を禁止した国々でも、鉛塗装面が見られる家はまだまだたくさんある。鉛塗料が国で禁止されるのが早ければ早いほどこの有毒な遺産は排除できる。

### 鉛塗料の経済的コストとは？

一旦鉛塗料が家に塗布されると、とりわけ塗料が劣化して腐食し始めると、それは潜在的な鉛暴露源になる。フランスでは、血中鉛濃度が 10 µg/dL 以上の子供の人数は現在少ないが、事例の 74%は鉛塗料の質の悪い住宅に関連している。鉛を塗布した古い住宅も、子供の血中鉛濃度上昇のリスク要因として米国で確認されている。

鉛塗料の排除は、特別に除去と廃棄を行う間に鉛の環境汚染を防ぐ対策を取らなければならないため、コストがかかる。フランスの 2008 年の値に基づく、全ての鉛塗料の家屋の改修コストは 1 億 3310 万 ユーロから 3 億 4250 万ユーロ（2008 年の為替相場で 1 億 9380 万～4 億 9870 万米ドル）だった。米国の幼い子供たちの居住する鉛塗料住宅の改修コストは 2009 年では 12 億米ドルから 110 億米ドルと推定された。

費用対効果分析から、鉛塗料の削減への投資が大きな利益をもたらすことが示された。フランスで推定される純利益は 37 億 8 千万ユーロ(2008 年の為替相場で 55 億米ドル)だった。これらの利益は、例えば IQ の低下、特別教育の必要性、失った生涯賃金に関する、鉛

暴露の管理のための医療費の回避や社会的コストの回避に基づき算出された。米国では、鉛塗料の危険管理に投資される 1 ドルごとに 17～221 米ドルの利益を生むと推定されている。

もちろん、最も費用対効果の高い解決策は、鉛塗料の使用を完全に阻止することである。塗料中の鉛の使用廃絶は高価である必要はなく、多くの製造業者が既に、鉛の意図的な添加を避けるために製品の再配合に成功している。

### 鉛塗料廃絶のための国際同盟とは？そしてその目的は？

鉛塗料廃絶のための国際同盟（鉛塗料同盟）は WHO と国連環境計画（UNEP）がそれぞれの義務に従って共同で主導している。

鉛塗料同盟は、塗料の鉛に対する子供の暴露を防ぎ、職業暴露を最小限に抑えるという国際的な目標を達成するために、多様な利害関係者の努力に焦点を合わせ、促進させることを目的とした、自主的な共同イニシアチブである。利害関係者には、政府、政府間組織、そして市民社会、地域団体、慈善団体、学界、報道機関、民間部門などの非国家団体が含まれる。関心のある個人も関係者として参加できる。鉛塗料同盟の広範な目的は、鉛を含む塗料の製造や販売の段階的廃止を促進することで、最終的には、そのような塗料がもたらすリスクを排除することである。

鉛塗料同盟の形成の背景は、鉛塗料を段階的に廃止するための 2002 年の持続可能な開発の世界サミットでの政府による要請である。この問題の進捗状況は 2009 年の第 2 回国際化学物質管理会議（ICCM2）で議論された。ICCM2 は有鉛ガソリンの使用の段階的廃止におけるクリーンな燃料と車両のパートナーシップの成功に言及し、鉛塗料の段階的廃止を促進するためのグローバルなパートナーシップの確立を支援した。2015 年の第 4 回国際化学物質管理会議（ICCM4）で、世界的な優先課題として、2020 年までの鉛塗料の世界的排除が再確認された。

### 加盟国は塗料の鉛を廃絶するために何ができるか？

顔料や乾燥剤に使用される鉛化合物には、より安全な代替物がある。これらは長年使用され、これらの代替物を使用することは有意に塗装の費用が上昇することはないと研究は示してきた。しかし、多くの国で、いまだ一般的な鉛問題に関する認識の欠如があり、塗料の鉛に関する強制的な基準がない。

鉛塗料がいまだに入手できる国では、政府が、鉛塗料の使用を禁止するあるいは制限する法的拘束力のある管理を導入すべきである。管理規制の例は塗料の鉛化合物の使用の禁止あるいは可能な限り低い濃度で塗料の鉛最大許容上限を設定することを含む。鉛塗料の法的拘束力のある管理措置の策定に関する追加の情報（模範となる法律やガイダンス）は、UNEP のウェブサイトで見ることができる。

\*UNEP: Global Alliance to Eliminate Lead Paint

<https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging->

## [issues/global-alliance-eliminate-lead-paint](#)

その他の措置は、学校や病院のような公共の建物には鉛添加のない塗料の使用を求め、鉛添加のない塗料の購入を奨励するために、一般市民に鉛の危険性について周知することが含まれる。この市場に対する圧力は、塗料製造業者の、製品に鉛化合物を加えることをやめる自主的な行動を促すだろう。

有鉛ガソリンの段階的廃止は、その対策がいかにか成功できるかを示してきた。多くの国でヒトの血中鉛濃度の平均が他の鉛管理規制とともに有鉛ガソリンの禁止の結果として、大きく下がった。

鉛塗料廃絶のための同盟は、鉛塗料の生産、輸入、販売及び使用を規制するため、法的拘束力のある法律、規則、基準あるいは手続きの全ての国での採択を通して、鉛塗料の世界的廃絶に取り組んでいる。この目標は最も子供の鉛暴露に寄与しそうな他の用途である鉛の装飾塗料や鉛塗料の廃絶に特別注目している；しかし、目標はすべての塗料の鉛を規制することである。2020年5月31日、75ヶ国がそのような管理規制が行われていると鉛塗料廃絶のための同盟に報告した。法的拘束力のある管理規制状況に関する詳細は、WHO Global Health Observatory データベースあるいは UNEP の塗料の鉛に関する法的制限の世界の状況に関する情報でみることができる。

\* WHO :

[https://www.who.int/gho/phe/chemical\\_safety/lead\\_paint\\_regulations/en/](https://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/lead_paint_regulations/en/)

\* UNEP :

<https://www.unenvironment.org/resources/report/2019-update-global-status-legal-limits-lead-paint>

鉛塗料の段階的廃止は、WHO の「2020年及びその後の目標に対する国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチにおける衛生部門の取り組みを強化するためのロードマップ」に含まれる政府の優先行動の1つである。このロードマップは第70回世界保健総会により WHA70 決議で承認された。

## 鉛塗料の廃絶は持続可能な開発目標 (SDGs) の達成にどう貢献するのか？

鉛塗料の廃絶は鉛塗料の崩壊や廃棄による環境汚染だけでなく、将来的な鉛への暴露及び結果として生じる毒性影響を予防することになる。そのようにして、以下の SDG 目標の達成に貢献することになる：

3.9 : 2030年までに、有害化学物質、並びに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる。

12.4 : 2020年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクル全体で環境上適正な化学物質や全ての廃棄物の管理を実現し、ヒトの健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。

## 国際鉛中毒予防週間とは何か？

国際鉛中毒予防週間は、鉛塗料廃絶のための同盟の主導で、毎年10月の最終週に行われる。このキャンペーン週間の目的は、特に子供に関連する鉛への暴露、ヒトへの鉛の健康影響に対処するための行動の必要性の啓発である。キャンペーン週間の焦点は鉛塗料廃絶のために政府、産業界及び消費者による更なる行動を促すことである。

このキャンペーンのパートナーには UNEP、WHO、米国環境保護庁及び国際汚染物質廃絶ネットワーク (IPEN) があり、鉛塗料廃絶のための同盟の一環として、例えば、地方、地域あるいは全国のキャンペーンに使用する多言語のキャンペーン素材を作成するなど協力している。これらの素材は WHO ウェブサイトを介して利用できる。

このキャンペーン週間は世界中で様々な活動が行われる。これらは地域団体、公衆衛生部門、大学研究機関、政府部門及びその他により計画される。

### 私は何ができるか？

鉛暴露から自分や家族を守る方法の1つは、消費者として慎重になることである。地域の鉛暴露の汚染源について情報を得るようにし、鉛の含まれる可能性のある製品を購入しないようにすべきである。例えば、塗料を購入する場合、鉛の表示があるか確認するためにラベル表示を確認すること。わからない場合は、鉛含有の可能性に関し、販売業者や製造業者に尋ねること。鉛塗料が国で法的拘束がないと分かっている場合は、それについて対応するよう政治家に働きかけること。

建物の改装あるいは塗装された家具の修繕を計画しているならば、もともとの塗料に鉛が含まれている可能性を考え、塗料を除去する安全な方法について専門家に助言を受けるべきである。

また、化粧品や伝統的な医薬品を購入する場合、高濃度の鉛がこれらの製品のいくつかから報告されているので、規制された製造業者からのみ購入するよう気を付けるべきである。

新たな車のバッテリーを購入する場合、その古いバッテリーを捨てるあるいは正式でないまたは許可のない施設でリサイクルするのではなく、販売業者へ返却するあるいは資格のあるリサイクル施設へもっていくこと。

### WHO は鉛問題やその健康への影響に対しどう取り組んでいるか？

WHO は鉛を、労働者、子供及び妊娠可能年齢の女性の健康を守るために、加盟国による対策を求める主要な公衆衛生学的懸念がある10大化学物質の1つとみなした。

鉛の危険性及び予防的行動の必要性についての啓発のため、WHO は政策決定者向けの情報、技術的ガイダンス及び教材を含む鉛に関する様々な情報を、ウェブサイトを紹介入手できるようにした。これは使用済み鉛-酸バッテリーの再利用の衛生面についての情報を含む。

\*WHO IPCS : 鉛について

[https://www.who.int/ipcs/assessment/public\\_health/lead/en/](https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/lead/en/)

鉛暴露から子供や成人の健康を守る対策を実施する政策決定者、公衆衛生機関及び医療従事者を支援するために、WHO は鉛中毒の予防と管理に関するエビデンスに基づいたガイドラインを作成している。

鉛入り塗料は多くの国で暴露源であり続けているため、WHO は UNEP とともに鉛塗料廃絶のための同盟を組織するため参加した。WHO は、鉛塗料に関する法的拘束力を制定する少なくとも 40 か国を支援することを目的とする地球環境ファシリティにより資金援助を受けたプロジェクトのパートナーでもある。

第 69 回世界保健総会は、WHO の鉛塗料廃絶のための同盟の取り組みに対する貢献を認識し、化学物質の適切な管理と廃棄のための国際的化学品管理の戦略的アプローチの 2020 年ゴールの達成にむけた衛生部門ロードマップの作成を承認し、2030 年の持続可能な開発議題の関連する目標に寄与している (Resolution 69.4) 国際的な化学品管理のための戦略的アプローチ 2020 年の目標とその後の健康部門のエンゲージメントを高めるロードマップは引き続き、70 回世界保健総会の決定事項 WHA70 により承認された。このロードマップは政府の優先行動の 1 つとして鉛塗料の廃絶を含む。

#### 鉛暴露の健康への影響はなにか？

鉛は体内の生物学的機能を持っていない。体内に蓄積し、実質的にすべての臓器に影響がある。鉛暴露は全ての年齢集団において慢性的かつ消耗性の健康への影響を引き起こす可能性があるが、特に小さい子供には有害である。これは明らかな症状や兆候を引き起こさない暴露量であっても、発達段階の神経系が鉛の毒性影響に脆弱なためである。幼少期における鉛暴露は認知能力の低下、失読症、注意欠陥障害及び反社会的な行動という結果になることがある。鉛暴露は高血圧、腎臓機能障害、免疫毒性及び生殖機能への毒性を引き起こすこともある。

鉛の大量摂取は昏睡、痙攣及び死に至ることもある。深刻な鉛中毒の中で生きる子供は、難聴及び精神遅滞といった、生涯にわたる神経損傷が残ることもある。

保健指標評価研究所 (IHME) によると、世界で 2017 年は鉛暴露により 106 万人が死亡し、長期的健康影響による障害や死亡により 2440 万年 (障害調整生存年数 : DALYs) の損失になっていると推定した。負荷が最も大きいのは低中所得国である。IHME はまた、鉛暴露が特発性知的発達障害の世界負荷の 63.2% (例 : 遺伝要因のようなものによらない知的障害) を占め、高血圧性心疾患の世界負荷の 10.3%、虚血性心疾患の世界負荷の 5.6% 及び脳卒中の世界負荷の 6.2% を占めるとも推定した。

以上

---

食品化学物質情報

連絡先 : 安全情報部第三室