



愛研技術通信

掲 示 板

法令・告示・通知・最新記事・その他

○ 「令和4年度化学物質管理に係る専門家検討会」の報告書を公表します

2023年2月10日厚生労働省報道発表資料抜粋

厚生労働省は、2022年5月にリスクアセスメントの結果に基づき、国の定める基準等の範囲内で、ばく露防止のために講ずべき措置を適切に実施する制度を導入しました。この制度を円滑に施行するため、「化学物質管理に係る専門家検討会」を開催し、（1）労働者に健康障害を生ずるおそれのある化学物質のばく露の濃度の基準及びその測定方法、（2）労働者への健康障害リスクが高いと認められる化学物質の特定並びにそれら物質の作業環境中の濃度の測定及び評価の基準、（3）労働者に健康障害を生ずるおそれのある化学物質に係るばく露防止措置などが検討されました。

2022年11月に、「ばく露が濃度基準値以下であることを確認する測定等について」、「個人サンプリング法による作業環境測定の今後の在り方について」等が「中間とりまとめ」として公表されました。（詳細は厚生労働省ホームページでご確認ください。）

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_29245.html

その後の検討会で、「濃度基準値について」、「労働安全衛生規則に基づき作業記録等の30年間保存が必要ながん原性物質の範囲」などが検討され、2月10日に「令和4年度化学物質管理に係る専門家検討会報告書」として公表されました。この報告書で提言された事項は、関係法令などに盛り込まれる予定です。また、検討会は、令和5年度も開催され、「皮膚または眼に障害を与えるおそれがあることが明らかな物質の特定方法」や「保護手袋等の選定の考え方」等が検討される予定です。（詳細は厚生労働省ホームページでご確認ください。）

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_30995.html

【 報告書のポイント 】

1. 濃度基準値の適用

(1) 混合物への濃度基準値への適用

- ・混合物に含まれる複数の化学物質が、同一の毒性作用機序によって同一の標的臓器に作用することが明らかな場合には、それら物質による相互作用を考慮すべき。
- ・次に掲げる相加式を活用してばく露管理を行うことに努めるべきであることを濃度基準値の適用に当たっての留意事項として規定すべき。

$$C1/L1+C2/L2+\dots+Cn/Ln \leq 1$$

ここで、C1, C2, …, Cn は、それぞれ物質 1, 2, …, n のばく露濃度であり、

L1, L2, …, Ln は、それぞれ物質 1, 2, …, n の濃度基準値である。

(2) 蒸気とエアロゾル粒子が同時に存在する物質

- ・室温において、蒸気とエアロゾル粒子が同時に存在する物質の空气中濃度の測定は、原則として、飽和蒸気圧の濃度基準値に対する比（飽和蒸気圧／濃度基準値）が0.1から10までの物質とすべき。
- ・ただし、作業実態において、粒子や蒸気によるばく露が想定される物質については、当該比が0.1 から10 までに該当しなくても、蒸気と粒子の両方を捕集すべき物質として取り扱うべき。
- ・技術上の指針で定める予定の個別物質ごとの標準的な測定方法において、当該物質については、蒸気と粒子の両方を捕集すべきであることを明記。

2. 濃度基準値の検討の進め方

(1) 基本的考え方

- ・リスクアセスメント対象物のうち、欧米の基準策定機関の職業性ばく露限界値（OEL）がある物質から、各年度ごとに濃度基準値設定の候補物質を選定する。
- ・特別則が適用される物質は対象としない。

(2) 令和4年度

リスク評価対象物質（特定化学物質障害予防規則などへの物質追加を念頭に、国が行ってきた化学物質のリスク評価の対象物質をいう。以下同じ。）118物質を対象とする。

(3) 令和5年度

リスク評価対象物質以外の物質であって、吸入に関するACGIH TLV-TWA（米国政府労働衛生専門家会議が勧告している8時間時間加重平均ばく露限度）があり、かつ、測定・分析方法があるもの約160物質を対象とする。

(4) 令和6年度

リスク評価対象物質以外の物質であって、吸入に関する職業性ばく露限度があり、かつ、測定・分析方法があるもの約180物質を対象とする。

(5) 令和7年度以降

リスク評価対象物質以外の物質であって、吸入に関する職業性ばく露限界値があり、かつ、測定・分析方法がない約390物質を対象とする。

3. 特別則が適用される物質への濃度基準値設定の考え方

(1) 特別則で作業環境測定の対象となっており、管理濃度が設定されている物質（第1種有機溶剤等）

① 特別則の適用を受ける場合（＝含有量が裾切り値超の場合）

管理濃度による作業環境測定に基づく作業環境の改善と、新たな濃度基準値の遵守の二重規制となるため、新たな濃度基準値の設定は適当でない。

② 特別則の適用を受けない場合（＝含有量が裾切り値以下の場合）

・ 裾切り値について、有機則、特化則の制定当時の考え方を維持する必要は必ずしもなく、他の物質と同様、リスクアセスメント対象物の裾切り値と整合させることを検討すべき。

・ ただし、見直しに当たっては、特別則の全体の在り方を検討する際に対応するのが適当。

(2) 特別則で作業環境測定の対象となっているが、管理濃度が設定されていない物質（インジウム化合物等）

新たな濃度基準値を設定することは、現行規制との混乱を生じるおそれがあり、適当でない。

(3) 特別則で作業環境測定の対象となっていない物質（第3種有機溶剤、特定化学物質第3類物質、四アルキル鉛等）

新たな濃度基準を設定すると、特別則の対象物質に対する規制強化となり、過去の判断と矛盾するのみならず、今回の改正の趣旨に照らして適当でない。

また、特化物のうち溶接ヒュームは、保護具選択のための個人ばく露測定が義務付けられており、基準値も告示で定められているため、新たな濃度基準値の設定は不要である。

○ 有機溶剤中毒予防規則等に基づく化学物質の管理が一定の水準にある場合の適用除外の認定制度の運用について

2023年1月30日 厚生労働省労働基準局通達抜粋

化学物質による労働災害を防止するため、労働安全衛生規則等の一部が改正されました。このなかで化学物質管理の水準が一定以上であると所轄都道府県労働局長が認定した事業場は、その認定に関する特別規則（有機溶剤中毒予防規則、鉛中毒予防規則、特定化学物質障害予防規則、粉じん障害防止規則）について個別規制の適用を除外し、特別規則の適用物質の管理を、事業者による自律的な管理（リスクアセスメントに基づく管理）に委ねることができるようになりました。2023年1月30日付けの通達で、認定制度の運用について、認定の対象、申請書類、認定基準、認定手続き等が示されました。

【 認定基準 】

申請書類等により次の事項のいずれにも適合することが確認できる場合は認定されますが、認定に当たっては、実地調査を行うこととされています。また、当面の間、厚生労働省と協議すること

とされています。

- 1) 事業場専属の化学物質管理専門家が法定の要件を満足し、事業場専属であることが確認され、規模等から見て必要な人数が配置されていること
- 2) 事業場外の化学物質管理専門家が法定の要件を満足し、事業場外の所属であることが確認されること
- 3) 申請事業場で化学物質管理規程が定められており、リスクアセスメントの実施およびその結果に基づく措置について必要な事項が規定されていること。また、当該規程は、安全衛生委員会、安全委員会または衛生委員会の審議を経て決定されていること
- 4) 申請日から過去3年間において当該事業場で各規則の規制対象物による死亡災害または休業4日以上労働災害が発生しておらず労働者死傷病報告が提出されていないことおよび当該労働災害に係る労災認定において発症日が申請日から過去3年間以内のものがないこと
- 5) 作業環境測定が適法に実施され、第1管理区分を過去3年間維持していること
- 6) 過去3年間の健康診断で新たに異常所見があると認められる労働者が一人もいないこと。粉じん則では新規有所見者またはじん肺管理区分の上位変更者がいないこと
- 7) リスクアセスメントの実施及びその結果に基づく措置について外部の化学物質管理専門家による適切との評価が得られていること
- 8) 過去3年間に事業者が当該事業場について法及びこれに基づく命令に違反していないこと（軽微なものを除く）

○ 令和4年度 大腸菌群数の排水基準の見直しに係る検討会の開催について

～ 大腸菌群数から大腸菌数への見直しが検討されています ～

2023年2月14日 環境省報道発表資料抜粋

大腸菌群数は、ふん便汚染の汚濁の指標として用いられてきました。しかし、大腸菌群数はふん便汚染の指標性が低いことが指摘されています。また、今日では、簡便な大腸菌の培養技術の確立により、平成16年4月に水道水質基準の大腸菌群数が大腸菌に見直され、また令和4年4月に生活環境項目環境基準の大腸菌群数が大腸菌数に見直されました。

これらを踏まえ、排水基準の大腸菌群数の見直しについて検討するため、検討会が開催されました。

【 排水基準の見直し（案）について 】

今回の排水基準の見直しは、排水基準の指標を「大腸菌群数」から「大腸菌数」に見直し、現行の大腸菌群数の基準値（＝3,000個/cm³）に相当する大腸菌数が基準値として設定される予定です。

また、大腸菌群数の基準値（＝3,000個/cm³）に相当する大腸菌数は、840CFU/ml程度であり、切り下げにより数値を丸め800CFU/mlが基準値になる予定です。検定方法は、特定酵素基質寒天培地法、施行予定日は令和6年4月です。

【 特定酵素基質寒天培地法とは 】

特定酵素基質寒天培地法は、大腸菌が特異的に保有・産生する酵素β-グルクロニダーゼが酵素基質X-GLUCに反応（分解）することで、大腸菌が青色コロニーを形成することを利用した方法です。大腸菌以外の大腸菌群は、赤色コロニーを形成するため両者の識別が可能です。

基準値は、環境省と国土交通省が、下水道終末処理場やし尿浄化槽などの下水道関連施設、旅館などの宿泊業、養豚や牛舎などの畜産業の排水を調査し、大腸菌と大腸菌群数の関係から設定されました。なお、単位の個/cm³とCFU（コロニー形成単位 Colony Forming Unitの略）/mlは同じと考えて構いません。

○ 圓珠院所蔵「人魚のミイラ」研究 最終報告

2023年2月7日倉吉芸術科学大学報道発表資料抜粋

宗教学人 圓珠院所蔵の「人魚のミイラ」について、同院、粒田宏善ご住職のご協力の下、その素材と保存、及び、歴史的な背景を調査するために、倉敷芸術科学大学、倉敷市立自然史博物館で調査を実施しました。調査は2022年2月2日に開始し、人魚のミイラの表面観察、X線撮影、X線CT撮影を実施しました。また、人魚のミイラより剥落した微物について、光学顕微鏡、電子顕微鏡による観察、蛍光X線分析、DNA分析、放射性炭素年代測定を実施しました。更に、人魚のミイラに関する歴史学、民俗学的調査を行いましたので、これまで判明した内容について概要を報告いたします。

【 人魚のミイラについて 】

人魚は、全国各地で民間信仰の対象として古い歴史を持つとともに、世界各地でも神話や信仰の対象として広く伝承の残る伝説の生物です。過去には世界遺産・高野山の西光寺の寺宝である人魚のミイラが全国で初めて県指定の有形民俗文化財として指定されています。また鹿児島県奄美大島の原野農芸博物館に収蔵されている人魚のミイラについてX線CTを用いて調査した際には、全体は、魚の骨や皮、竹、紙、木材などを組み合わせて作られた江戸時代の精巧な工芸品であることがわかっていきます。

圓珠院に眠る「人魚のミイラ」は、『人魚干物』と書かれた書きつけと共にきわめて良好な状態で保管されており、体長は30cmほど。歯や爪もあり、下半身にはうろこもみられます。



図1：人魚収蔵状況

【 科学調査によりわかったこと 】

① 表面観察、顕微鏡観察

上半身は、前方を向く眼窩（がんか）や頭髮、眉、耳、鼻、平爪をもつ5本指の腕がある。頭部と眼窩の上には体毛がある。その歯はやや曲がった円錐形で肉食性の魚類のものである。下半身は、背ビレ、腹ビレ、臀ビレ（しりビレ）、尾ビレを有し、ウロコに覆われた魚体からなる。体表には木炭粉と砂を混ぜた膠（にかわ）様のものが塗られている（図1）。

② X線撮影・X線CT撮影

内部構造

上顎・下顎以外の、頭蓋骨、脊椎骨、肋骨などの主要な骨格がない（図2）。尾ビレ、背ビレ、腹ビレ、臀ビレの鰭条（ぎじょう）注）とその担鰭骨が残されている。各鰭の形、鰭条を構成する棘と軟条の数および鱗の形態から、魚体部はニベ科魚類の特徴を有することがわかった。

注）鰭条（ぎじょう）：ヒレをささえる鰭条（傘の骨に当たる部分）には棘（きょく）とよばれる堅く尖って変形しにくいものと、軟条（なんじょう）とよばれる分節（小さな節にわかれていること）した柔軟なものがあります。魚を分類するときに役立ちます。

頭部を含む上半身はサルを連想させる形態となっているが、造形されたものである（図3）。体の内部には、木や金属などの心材は使われておらず、主に複数種類の布、紙、綿などが使われている（図4）。頭部もほとんどは綿からなり、部分的に漆喰あるいは石膏様の物質で整形してある。

上半身の体表は薄い紙を積層して整えられ、フグの表皮と動物の毛を接着してある。首の内部には直径1.2mm長さ13.0mmの針、背ビレには直径1.4mm、長さ31.6mmの針がある。背ビレに刺さる針の一部は外部からも観察できる。

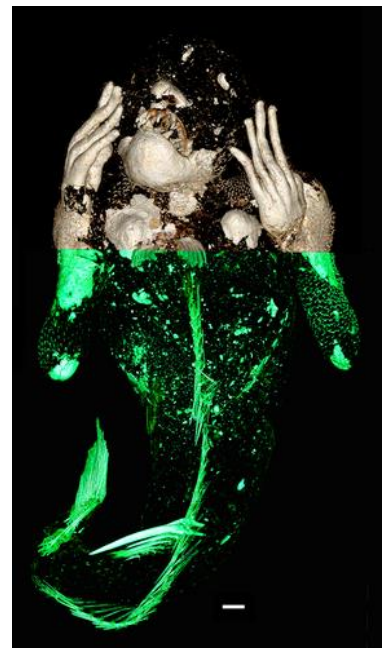


図2 内部の硬組織

③ 年代測定

^{14}C AMS 専用装置にて剥離した人魚のミイラのウロコの放射性年代測定を実施した。制作年代は1800年代後半の可能性が高い。

注）炭素14年代測定法：放射性炭素14が約5740年で半減し、安定同位体の炭素12炭素13に対して時間とともに減少することを利用して年代を測定する方法です。荷電粒子を加速する加速器とその質量を識別する質量分析器を組み合わせた、加速器質量分析計（Accelerator Mass Spectrometry：AMS）で測定します。

④ 皮膚片の化学成分分析

剥離した魚体部の皮膚（ウロコの下にある皮膚）を、走査電子顕微鏡を用いたEDS分析、および蛍光X線分析を実施した。動物の剥製製作に使用される、亜硫酸、硫酸クロム、ミョウバンなどの薬品は使われていない。

⑤ DNA分析

DNAを検出できなかった。

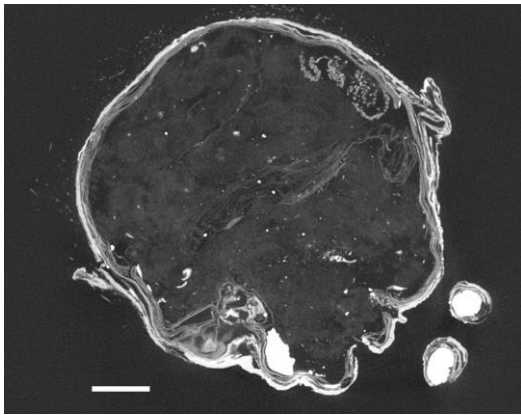


図3 頭部の横断面。
骨格は存在しない。

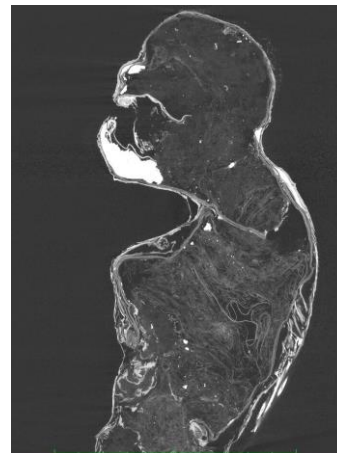


図4：人魚上半身の縦断面。
内部は布などの詰め物でできており、
心材は認められない。

【 科学調査のまとめ 】

圓珠院所蔵の『人魚干物』は、魚体部は、ニベ科の魚類の皮で覆われ、上半身は、布、紙、綿などの詰め物と漆喰様の物質を土台として、積層した紙とフグの皮でできており、1800年台後半ごろのものと推測される。



図5 人魚上半身の3D再構成画像。
体表を覆うフグのウロコ（星形のもの）と
魚体部分の円鱗を示す。

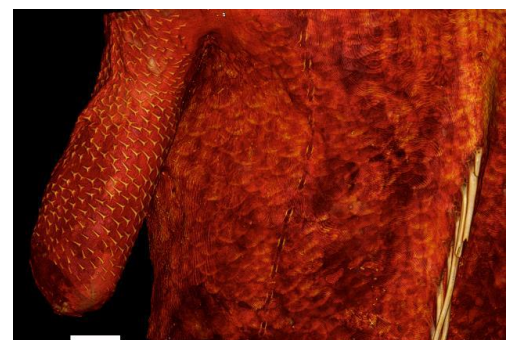


図6 体表のウロコの違い。

【 歴史・民俗の立場から 】

① 書付について

人魚のミイラと一緒に残されている書付から、圓珠院の人魚に直接繋がる情報は得られていなかった。書付には、人魚は『元文年間（1736（元文元年）～1740（元文5）年（徳川吉宗の治世で享保のあと）に、高知（土州）沖で漁網にかかったものが漁師によって、大阪に運ばれ、販売されていたものを、備后（備後）福山の小島直叙氏の先祖が買い求め、以後、小島家の家宝とした。明治36（1906）年11月に小島氏から小森豊治郎氏に売り渡した』とある。これらの具体的な人名などについて、確証のある情報は得られなかった。

② 日本に現存する人魚ミイラについて

- ・確認できるのは12体で、圓珠院の人魚が13体目、岡山県内でさらに2体が確認された。これらの多くは寺社と博物館が所蔵している。人魚のミイラのポーズについては、大きく2つの系統、ムンクの叫びの様な姿勢のものと、腹ばい型の姿勢のものが認められる。
- ・江戸時代以降、数少ないが人魚のミイラについて記録が存在する。
例 天保3年(1832)の『名陽見聞図会』（小田切春江、東洋文庫）の見世物の図
- ・大英博物館・ライデン国立民族学博物館など外国にも日本製と思われる人魚が存在する。
江戸期以降、多くの人魚が作製され、外国や国内に存在（流通）していた。

編集後記

2月28日に、宇宙航空研究開発機構（JAXA）から宇宙飛行士候補の決定報告がありました。応募総数4127名の中から、書類選抜と第0次から第3次選抜を経て、2名が合格しました。合格した宇宙飛行士候補者は、4月から約2年間の基礎訓練を経て、訓練結果の評価により宇宙飛行士に認定されます。宇宙飛行士に認定され、国際宇宙ステーション（ISS）や国際宇宙探査（アルテミス計画）などの特定の搭乗業務に指名されると、宇宙飛行が実現するそうです。宇宙で活動することは、かなり遠い道のりのようです。(A. K)



株式会社 愛 研

(<https://ai-ken.co.jp>)

本 社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田 2-710

電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641

半田営業所 〒475-0088 半田市花田町 2-65

電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749

