

ヒ素を含む図書の安全対策

図書館で働く人々と利用者をヒ素中毒から守るために

人類は古代からさまざまな色材(顔料、染料)を使用してきましたが、そのなかにはオービメント、シェーズ・グリーン、パリス・グリーン等、ヒ素を含むものも存在します。近年、そうした危険な色材が使用された古い本が欧米や日本の図書館で続々と発見されています。図書館で働く人々や利用者をヒ素中毒から守るために安全対策をとみましょう。



19世紀の洋書に用いられたパリス・グリーンという緑色の色材は、その毒性の害から黒紙でも使用された

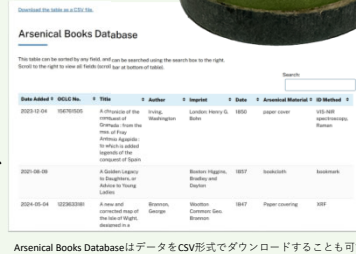


ヒ素を含むのは洋書だけではなくこの和書からもヒ素が検出されている

19世紀の欧米ではシェーズ・グリーンやパリス・グリーン(エメラルド・グリーン)といった緑色の合成色材が流行。ドレス、レース、傘紙、本の装丁にも使用されたが、これらの色材に含まれるヒ素によって健康被害が出た。雑誌『パンチ』(1862年)の風刺画。

1. データベースで自館の図書を調査

まずは、Arsenical Books Databaseという無料オンライン・データベースと自館のOPACを使って、ヒ素を含む本が自館にあるかどうかを調査しましょう。Arsenical Books Databaseには2024年5月4日時点で313冊が登録されています²。ただし、登録されているのは19世紀を中心とした洋書であり、和書などは含まれていません(古い和書にもヒ素を含むものが存在します)。また、19世紀に出版された洋書のなかにもヒ素を含むか否かが確定していない本がまだまだたくさんあります。そのため、Arsenical Books Databaseを利用する際には、登録されている本だけでなく、登録されていない本と出版者・出版地が同一で、なおかつ、出版年が近い本が自館にあるかどうかを調査しましょう。



Arsenical Books DatabaseはデータをCSV形式でダウンロードすることも可能

2. 使い捨てのマスクとニトリル手袋を着用

さまざまなタイプの使い捨て防護マスク



データベースを用いた調査で自館にヒ素を含む可能性のある本が存在することがわかったら、現物を確認しましょう。現物を確認する際は、必ず使い捨てのマスクやニトリル手袋等の保護具を着用しましょう³。近くに食べ物や飲み物を置かないようにも気をつけましょう。ヒ素が人体に侵入する経路は、呼吸に伴う吸入、皮膚や傷口等からの吸収、口からの摂取だからです。マスクは使い捨ての防塵マスクを使用しましょう。ニトリル手袋には着脱しやすいようにコーンスターチの粉が内側に付けられていることがあります⁴。その粉が本を汚したり害虫の餌となったりするおそれがあるため、粉が付いていない「パウダーフリー」「粉なし」のニトリル手袋を使いましょう。使用後のマスクや手袋は一般のゴミと一緒にせず、有害廃棄物として所属機関(大学、自治体等)の規則に従って処分しましょう。

背表紙に貼られたラベルにヒ素が含まれていることもあるので、ラベルも観察する必要があります



糊板の隙間や書架の裏側から小口の色を観察する



3. 本の観察と撮影

現物を確認するときはまず、書架上にそのままの状態で見えやすいように観察しましょう。19世紀に欧米で作られた本の場合、緑色や黄色の色材にヒ素が含まれているケースが多く確認されています⁴。そのため、データベースでの調査で該当した本が自館にあり、なおかつ、その背表紙ないしは小口が緑色か黄色であれば、「ヒ素を含む可能性がある本」として警戒する必要があります(ただし、緑色でも黄色でもない本からヒ素が検出されることもありますので、緑でも黄色でもなければ100%安全というわけではありません)。そのような観察の結果、ヒ素を含む(かもしれない)本を見つけたら、とりあえず表紙・背表紙・小口・見返し・タイトルページの写真を撮っておきましょう。写真を撮っておけば、何度も現物を確認する必要がなくなり、図書館の同僚や専門家に相談するときにも本の状態を説明しやすくなります。

4. ヒ素を含む(かもしれない)本の隔離

もしヒ素を含む(かもしれない)本が自館にあることが判明したら、図書館で働く人々や利用者を守るための対策をすぐに取りましょう。その本が置かれている場所が開架であった場合は閉架に⁵、可動式書架であった場合は固定された書架に(可動式書架は振動・衝撃によってヒ素を含む本の埃が飛散しやすいため)、貸出可能であった場合は禁帯出に変更しましょう。変更手続きに日数がかかる場合は、とりあえずOPACのデータに「移動中のため閲覧不可」等と記載して利用者がヒ素を含む(かもしれない)本に素手で触れたり持ち帰ったりすることを防ぎましょう。もし持ち帰ってしまった、自宅で幼い子どもやペットが本を舐めてしまうおそれがあり危険です。図書館で働く人々(正規・非正規の図書館職員)だけでなく、清掃・蔵書点検・撮影・修復等の外部業者、アルバイト学生、ボランティア、司書講習実習生も含みます)がその本に触れてしまわないように、本を密閉できる透明の袋に入れて、できれば鍵のかかるキャビネットに別置しましょう。透明の袋を使うのは、開封しなくても中身を確認できるためです。なお、一部のヒ素化合物は熱やカビによって有毒なガスを発生すると言われて⁶、データロガーを用いた温湿度管理もしっかり行いましょう。

温湿度を24時間モニタリングするためのデータロガーの例



防護具を着用してのデジタル化作業

清掃、蔵書点検、デジタル撮影、修復など外部の業者の人たちが「ヒ素を含む(かもしれない)本」に触れる場面は少なくない。



本の物理的破損を抑制するためのブック・サポートシステムとスネーク・フェイト(紐状文庫)



蛍光X線分析を行えば、ヒ素を含んでいるかどうかを確認することができる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

蛍光X線分析装置は1台数百万円と非常に高価で、作業時には放射線の取り扱いに関する専門知識と定期的な血液検査等が求められる

6. 図書館における安全対策の見直し

19世紀以前の本を収蔵している図書館は「ヒ素を含む本があるかもしれない」という前提に立って安全対策を見直しましょう。古い本を直接取り扱う職員のために使い捨てマスクやニトリル手袋を常備し、いつでも使えるようにしておきましょう。古い本に触る前だけでなく、古い本に触った後にも石鹸水と流水で手指をしっかりと洗う習慣を身に付けましょう。古い本が破損して破片や埃が飛散すると、掃除や修理の担当者がそれらを吸い込んでしまうリスクが高まりますので、ブックサポートシステム(=ウレタン製書見台)等を積極的に使うなど本の破損を防ぐための工夫をしましょう。図書館で働く人々が体調を崩したときに、すぐに産業医や医療機関に相談に行ける環境をつくりましょう。

参考文献

1. "The Arsenical Waltz," *Punch, or the London Charivari*, London: published at the office, February 8, 1862, p.54.
2. Arsenical Books Database, Poison Book Project. <https://sites.udel.edu/poisonbookproject/arsenical-books-database/> (最終閲覧日 2024年11月4日)
3. Tedone, Melissa & Grayburn, Rosie. "Arsenic and Old Bookcloths: Identification and Safer Use of Emerald Green Victorian-Era Cloth Case Bindings." *Journal of the American Institute for Conservation*, 22 Mar 2022, 7-10. DOI: 10.1080/01971360.2022.2013457. Safer Handling & Storage Tips, Poison Book Project. <https://sites.udel.edu/poisonbookproject/handling-and-safety-tips/> (最終閲覧日 2024年11月4日)
4. Delby, Thomas, et al. "Poisonous books: analyses of four sixteenth and seventeenth century book bindings covered with arsenic rich green paint." *Heritage Science*, 2019, 7:91, 1-18. DOI: 10.1186/s40494-019-0334-2. Tedone & Grayburn, 1-12.
5. Tedone & Grayburn, 8.
6. Tedone & Grayburn, 9-10.

謝辞

本ポスターで使用した一部写真の撮影に際し、国際日本文化研究センター情報管理課の福田亜紀子氏と境美穂氏、株式会社リガクの柳部祐介氏と吉田将之氏にご協力いただきました。安全対策についてはWinterthur Museum, Garden, & LibraryのMelissa Tedone氏から送っていただいた論文を参考にさせていただきました。英国の安全対策アドバイザーMartin J. Adlem氏より助言をいただきました。本研究はJSPS科研費JP24K03234の助成を受けたものです。