

古い洋書に含まれるヒ素 その歴史と特徴



猛毒のヒ素が塗られた本が図書館に？

2018年に南デンマーク大学図書館の古い緑色の洋書からヒ素が検出されました。ウンベルト・エーコの小説『薔薇の名前』を連想させるこのニュースに、欧米の図書館は大騒ぎとなりました。誰かが悪意を持って本に毒を塗ったのでしょうか？いいえ、違います。じつは、古代から洋の東西を問わず、黄色い絵具の原料にはヒ素を含むオーピメント(石黄)という鉱物が使われることがありました。それにインディゴ(藍)を混ぜて作った緑色の絵具が、南デンマーク大学が入手した古い洋書の表紙に使用されていたのです¹。この年以降、欧米の図書館・博物館では「古い洋書に使用されている色材(絵具、顔料、染料)には有害な物質が含まれているかもしれない」という意識が高まり、図書に含まれる有害物質の研究が盛んになりました。しかし、日本におけるヒ素含有図書の研究はまだこれからです。



ヒ素を含む色材の昔
19世紀のイングランドで販売されていた図形絵具
左上：キングズイエロー(三酸化二ヒ素)
右下：エメラルドグリーン(アセト亜ヒ酸銅)

19世紀に多くの被害者を出したエメラルドグリーン



左上：19世紀に流行した緑色のドレス、左下：ヒ素が検出された19世紀の壁紙、中央：「ヒ素のワルツ」を題された風刺画、右：ヒ素を含む染料によってヒ素中毒を起こした患者の手
Hawksley, Lucinda, *Bitten By Witch Fever: Wallpaper & Arsenic in the Victorian Home*, London: Thames & Hudson, 2016, pp.62, 99, 100, 169.

ヒ素を含む天然鉱物性の色材は古代から使われていましたが、ヨーロッパでは18世紀末から19世紀はじめにかけてヒ素を含む鮮やかな明るい緑色の人工色材が発明され、欧米で大人気となりました。その人工色材の主成分は亜ヒ酸銅やアセト亜ヒ酸銅といった有毒なヒ素化合物でしたが、当初はその危険性が十分に認識されておらず、シェール・グリーン、エメラルド・グリーン、バリ・グリーン、シュヴァルツフルト・グリーン、ウィーン・グリーン等の名称で呼ばれ、もてはやされました。これらの人工色材は19世紀の欧米で、ドレス・壁紙・造花など様々な布製品・紙製品の着色に用いられ、多くのヒ素中毒患者を出しました²。そして、その美しくも危険な緑色の人工色材は、本の表紙にも使用されました。奇しくも19世紀は、工業化と奴隷制度に支えられて製紙と綿工業が急速な発展を遂げた時代であり、また、公立学校の設立によって安価な本の需要が高まった時代でもありました。一部の富裕層だけがお気に入りの製本職人にオーダーメイドで革装本を作らせる時代は終わり、初めから製本されているクロス装やペーパーバックの安価な本が大量に製造・販売される時代に入っていました³。欧米の図書館・博物館では、2023年9月25日時点で、既に134タイトルも19世紀の洋書がヒ素を含む本として確認されています⁴。

ヒ素を含む図書の特徴とは…

ヒ素を含む19世紀の洋書は、具体的にどのような見た目をしているのでしょうか？右の写真は、蛍光X線分析によってヒ素の存在が確認された本の一部です。金の箔押し装飾が施された鮮やかな緑色の本もあれば、褪色して茶色がかかった色になってしまった本もあります。カルトナージュ・ロマンティックという様式の多彩色の装丁では、表紙の一部にだけ緑色の人工色材が使われていることがあります。安価なペーパーバックの本もあります。このように、ヒ素を含む19世紀洋書の装丁は多種多様であり、残念ながら、一言で「こういう見た目です」と、その外見的特徴を限定することは困難です。



ヒ素が含まれているかどうかを調べる方法

Date Added	OSDC No.	Title	Author	Original	Date of Gifted/Original Binding	Owner	ID Number	Accession Method
2016/08		Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	The Library Company	1001	Gift
2016/08		Angel Whispers	Angel Whispers	Angel Whispers	1850	The Library Company	1002	Gift
2016/08		Angel Whispers	Angel Whispers	Angel Whispers	1850	The Library Company	1003	Gift
04/2021	0402270402	Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	Archer's Gift	1004	Gift
04/2021		Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	Archer's Gift	1005	Gift
04/2021		Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	Archer's Gift	1006	Gift
04/2021		Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	Archer's Gift	1007	Gift
04/2021		Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	Archer's Gift	1008	Gift
04/2021		Archer's Gift	Archer's Gift	Archer's Gift	1850	Archer's Gift	1009	Gift

ウィンターサー博物館のアーセニカル・ブックス・データベース⁴



蛍光X線分析による図書のヒ素検査

19世紀の洋書を収蔵している図書館は、本の表紙にヒ素が含まれているかどうかを、どうやって確認したらよいのでしょうか？まず最初に行うべきは、アーセニカル・ブックス・データベース(Arsenical Books Database)にその本が登録されているかどうかを確認することです。アーセニカル・ブックス・データベースは米国のウィンターサー博物館がオンラインで無料公開しているヒ素含有洋書のリストで、主に19世紀に出版された本を対象としています。しかし、その調査は近年始まったばかりであるため、このデータベースに登録されていない本はまだたくさんあると考えられています。アーセニカル・ブックス・データベースに登録されていないけれどもヒ素を含むかもしれない…という本が見つかった場合は、蛍光X線分析という元素を特定する分析方法によって、ヒ素の有無を確認する必要があります。(馬場研究室では蛍光X線分析による図書のヒ素調査を行っています。検査を希望される方はメールにてお問い合わせください。)

もしあなたの図書館にヒ素を含む(かもしれない)本があったら

もしあなたの図書館に、ヒ素を含む本、あるいは、ヒ素を含むかもしれない本があったら、どうしたらよいのでしょうか？まず、使い捨てのマスク、使い捨てのニトリル手袋(粉なし)等で自分自身をしっかりと防護して、その本を密封できる透明の袋に入れ、隔離しましょう。その本が置かれていた書架の棚板や、隣接していた本の表紙には、ヒ素を含む表紙から出た埃が付着しているかもしれませんので、ペーパータオルなどでそれらを拭きましょう。使用したペーパータオルは、使い捨てマスク、使い捨てニトリル手袋などと一緒にゴミ袋に入れて密封し、有害物質として処理しましょう。隔離した本は、ヒ素を含む(あるいはそのおそれがある)ことを明記したうえで鍵のかかるキャビネット等に入れて、その鍵もきちんと管理しましょう。また、隔離した本の代替物として、デジタルアーカイブのURLや、複製された同一の本を収蔵する図書館を探して、利用者から請求があった際に提供できるようにしておきましょう。



使い捨てマスクは、DS3 (FFP2, NP99等)やDS2 (FFP2, NP95等)などを使いましょう。ニトリル手袋は図書を汚さないようにパウダーフリー(粉なし)のものを使いましょう。



透明の袋に密封されたヒ素を含む本

参考文献

- 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.
- Hawksley, Lucinda, *Bitten By Witch Fever: Wallpaper & Arsenic in the Victorian Home*, London: Thames & Hudson, 2016. ISBN: 978-0500518380.
- Tedone, Melissa & Grayburn, Rosie, "Arsenic and Old Bookcloth: Identification and Safer Use of Emerald Green Victorian-Era Cloth Case Bindings," *Journal of the American Institute for Conservation*, 22 Mar 2022. DOI: 10.1080/01971360.2022.2031457.
- Arsenical Books Database, http://wiki.winterthur.org/wiki/ARSENICAL_BOOKS_DATABASE (最終閲覧日 2023年10月23日)