

〔報告〕「独々涅烏斯（ドドネウス）草木譜」原本の科学的調査（2）

吉田 直人・佐々木 良子*・加藤 雅人
吉川 也志保**・岡本 幸治***

1. はじめに

「独々涅烏斯（ドドネウス）草木譜」原本（早稲田大学図書館蔵，以下「原本」と表記する）は，ベルギーの博物学者ドドネウス（Rembertus Dodonaeus, 1517-1585）の著作である「草木譜」（原題はラテン語でCruydt-Boeck, 「植物誌」とも訳される）のオランダ語版第2版（1618年刊行，フォリオ判）を，江戸時代に輸入後，7冊に分冊された上で改めて洋式製本したものであり，布表紙（ジュウイ更紗と推測される）で装丁されている¹⁾。我々はこの「原本」の輸入後の来歴，つまり，いつどのような材料で再製本・装丁されたのか，挿絵などの彩色がどのような経緯で施されたのか，などを明らかにするための情報を得る目的で，科学的調査・分析を行っている。その第一報となる前報²⁾では，タイトルページ扉絵の彩色材料や表紙見返し用紙の出自，布表紙のデザインなどに関する分析および考察結果を示した。

本報告では続報として，見返し用紙に存在している繊維以外の物質の蛍光X線（XRF）分析から得られた知見，また製本材料である綴じ糸，および綴じ支持体の全反射赤外分光（ATR）分析結果について報告する。

2. 見返し用紙の XRF 分析

2-1. 見返しについて

表紙見返しとして使われている洋紙（写真1，2）の遊び紙表面には，ハーフタイトルとして，黒文字で“HERBARIVS OFT CRVYDT-BOECK VAN REMBERTVS DODONÆVS.”とすべて大文字で書かれた和紙が貼ってある。これは日本に輸入された後，オランダ語の書名および著者（ドドネウス）を見様見真似で書いたものであると推測している¹⁾。遊び紙裏面は，閉じた状態では，様々な材料で彩色された挿絵が描かれているタイトルページと接しており，「緑青焼け」と類似し

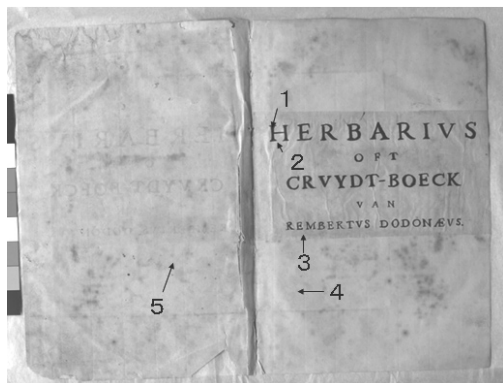


写真1 表側見返し
（左半分：効き紙，右半分：遊び紙表面）
XRF測定箇所1～5を矢印で示す

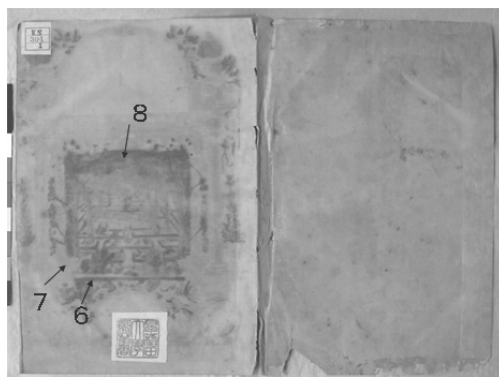


写真2 表紙見返し（左半分：遊び紙裏面）
XRF測定箇所6～7を矢印で示す

*京都工芸繊維大学大学院ベンチャーラボラトリー

**一橋大学大学院言語社会研究科

***アトリエ・ド・クレ

た褐色化が起こっている。また、裏表紙見返し（写真3）に関しては、我々が行った透過画像分析によって、18世紀末ごろに恐らくフランスで使用されていた紙であることが判明している。これらに関しては前報²⁾で報告済みであるので、参照して頂きたい。

見返しに関しては、彩色などが施されていないため、前報の段階ではXRF分析を行っていなかったが、観察時に鼻を近づけてみると、何らかの化学物質と思われる異臭を感じたため（文章で表すことは難しいが、少し甘い感じの香辛料に似た臭いであった）、改めて分析を実施した次第である。

2-2. 分析条件および分析箇所

前回と同じく、セイコーインスツルメンツ社製微小部エネルギー分散型蛍光X線分析装置 SEA5230Eを用いて、元素分析を行った。分析条件は下記の通りである。

- ・ X線照射域：φ 1.8 mm
- ・ 管球：モリブデン(Mo)
- ・ 管電圧：45 kV
- ・ 管電流：32 μA
- ・ 試料室雰囲気：大気
- ・ 測定時間：60 秒

分析箇所は、表紙見返しの遊び紙表面5箇所、裏面2箇所、同効き紙1箇所、裏表紙見返しの遊び紙表面2箇所である（写真1～3参照）。

2-3. 分析結果

XRFスペクトルの例を図1に示す。今回測定した10箇所に共通した結果として、資料室内の空気に由来するアルゴン(Ar)、紙に由来すると考えられるカリウム(K)、カルシウム(Ca)、鉄(Fe)が検出された。またタイトルページ扉絵や本文挿絵の彩色材料との接触によって移動したと考えられる銅(Cu)やコバルト(Co)などの金属元素が検出された箇所もある。これらの元素の存在はある程度予測されたことであるが、今回の測定では、さらに全測定箇所から砒素(As)の存在を示すピークが検出された（各測定箇所検出された元素を表1に示す）。検出された砒素の量は、見返しの面によって大きく異なった。今回測定を行ったのは、資料の劣化状態を考慮して安全のため、表紙見返し、および裏表紙見返しの遊び紙表面にとどめたが、表紙見返しの遊び紙裏面と裏表紙見返しの遊び紙表面の砒素検出量は、表紙見返しの遊び紙裏面および効き紙の約2倍であった。検出量の多い二つの面は、彩色が施してあるページと接触しているが、彩色材料からは砒素は検出されていない。また、ひとつの面では砒素の量がほぼ一定であることから、何らかの理由また意図を持って、砒素を含む物質が塗布されたのではないかと推測している。加藤らの研究³⁾によって、国内では江戸末期から、版本や浮世絵の彩色に石黄など砒素

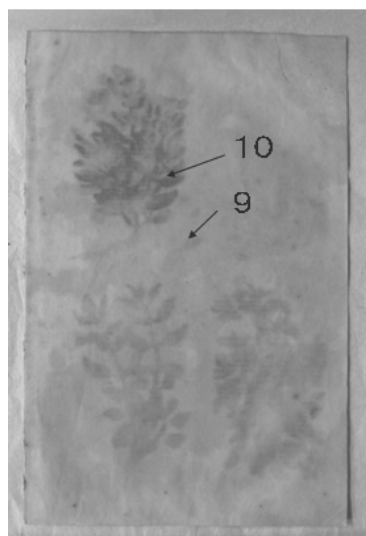


写真3 裏表紙見返し（遊び紙表面）
XRF測定箇所9、10を矢印で示す

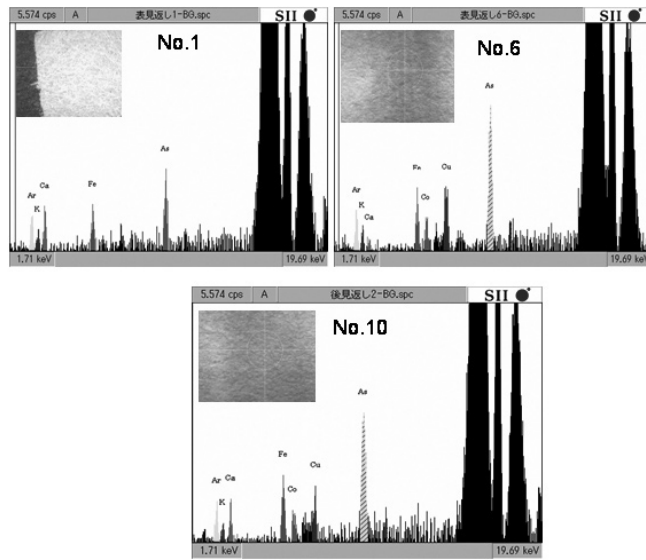


図1 測定箇所No. 1, 6, 10のXRFスペクトル

表1 測定箇所No. 1～10における検出元素とその強度

測定箇所 No.	XRF 検出強度 (cps)					
	カリウム K-K α	カルシウム Ca-K α	鉄 Fe-K α	コバルト Co-K α	銅 Cu-K α	砒素 As-K α
1 表紙見返し 遊び紙表面 和紙貼付部分 黒文字	3.0	6.8	6.3		3.1	13.4
2 表紙見返し 遊び紙表面 和紙貼付部分	3.5	7.6	7.8			16.1
3 表紙見返し 遊び紙表面 和紙貼付部分	2.2	8.4	7.3		10.1	14.4
4 表紙見返し 遊び紙表面	3.1	3.5	5.9	3.9		15.6
5 表紙見返し 効き紙	1.8	4.3	7.4	3.9	5.8	15.5
6 表紙見返し 遊び紙裏面 褐色化	3.7	2.1	10.8	6.2	15.5	34.2
7 表紙見返し 遊び紙裏面	3.1	1.4	11.0	4.8		30.7
8 表紙見返し 遊び紙裏面 褐色化	4.8	3.4	9.8	6.8	9.9	31.3
9 裏表紙見返し 遊び紙表面 やや褐色化	1.2	5.9	10.8	5.8	6.8	31.3
10 裏表紙見返し 遊び紙表面	2.6	5.3	12.1	6.1	8.6	31.5

を含む材料が用いられたことが報告されている。今回の測定では、検出された砒素が単体なのか、それとも砒素化合物として存在しているのかは不明である。今後、X線回折分析などによって、詳細を明らかにしたい。

3. 綴じ糸および綴じ支持体の分析

これまでの岡本の調査¹⁾により、国内で行われた「原本」洋式製本の手法の詳細が明らかになっている。「原本」では、二つの折丁毎に綴じるいわゆる「二丁抜き綴じ」が行われており、さらに中身と和紙を使った表紙ボードが4つの支持体で接続されている。この支持体は2本の紐を組み合わせたものである。さらに、支持体の紐は縫っていない。そのため、強度維持のために、支持体が表紙ボードの穴を通る部分に別の糸に縫って括って固定していることも判明し

ている（写真4）。

綴じを構成する材料の分析を順次進めているが、今回は、綴じ糸、および支持体について、全反射赤外分光(ATR)分析を行った。分析装置は、Perkin-Elmer社製フーリエ変換赤外分光分析装置 Spectrum GXにATR測定用のアタッチメント(Thermoelectron社製Thunder Dome AT, Geクリスタル, 入射角 45°, 一回反射)を装着したものである。

綴じ糸に関しては、岡本が以前の報告¹⁾で、綴じ糸の繊維を水に漬けてしごくことにより、容易にフィブリル化したことから、大麻である可能性を指摘している。顕微鏡観察(写真5)からは、特定に足る特徴を見いだすことが出来なかったが、ATRスペクトル分析を行い、大麻、亜麻、苧麻の標品と比較したところ、大麻標品のものとよく一致していることが判明した(図2)。この結果は、先に述べた岡本の見解を裏付けるものである。また、支持体の繊維に関しても、大麻である可能性が高いことが分かった(図3)。しかし、支持体に関しては同時に、大麻標品では見られない吸収帯が存在していた。そこで、大麻標品のスペクトルを差し引いた“差ス



写真4 「原本」綴じ部分

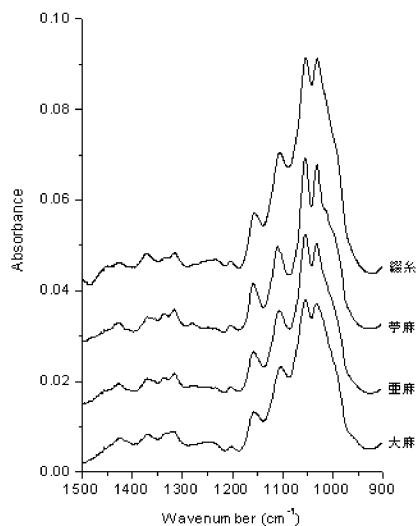


図2 綴じ糸と大麻、亜麻、苧麻標品のATRスペクトル

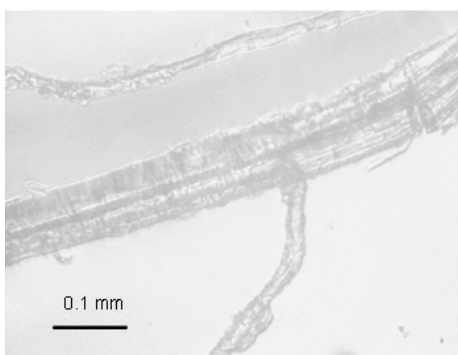


写真5 綴じ糸の顕微鏡拡大写真

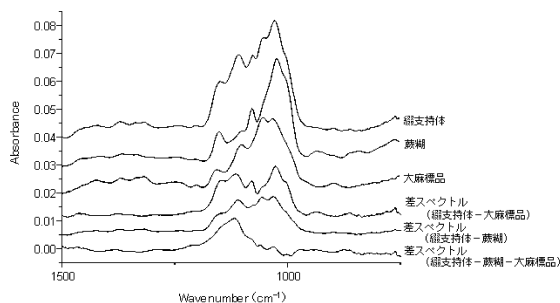


図3 支持体、大麻標品および蕨糊のATRスペクトルおよび差スペクトル

ペクトル”を検討したところ、葛糊や姫糊、蕨糊などのいわゆる“澱粉糊”である可能性が高いことが判明した。現時点では特定に至っていないが、蕨糊の吸収ピークが最も、支持体の大麻以外のものとよく一致していた。さらに、このスペクトルでも帰属できないピークが存在したため、さらに蕨糊のスペクトルを差し引いた。この差スペクトルにみられるピークについては、無機塩に由来している可能性を考えているが、比較資料のATR測定や支持体のXRF測定によって詳細を明らかにしたい。

これらの結果から、「原本」の国内での製本には、その様式は西洋風であっても、材料に関しては国産のものが多く用いられたことが示唆された。

4. まとめ

今後も可能な材料から分析を進め、「原本」のこれまでの来歴について一歩ずつ近づいていきたいと考えている。また、今回の結果から、見返し用紙に存在する砒素についての詳細な分析の必要性が明らかになった。砒素がどのような状態（単体か化合物か）で存在しているのか、またどのような理由で用いられたのか、多面的に検討したい。

謝辞

本書の科学的調査を承諾していただいた早稲田大学図書館の松下眞也氏に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 岡本幸治：『独々涅烏斯（ドドネウス）草木譜』原本は江戸期の洋式製本か？，早稲田大学図書館紀要第四五号，24-42（1998）
- 2) 吉田直人，加藤雅人，佐々木良子，吉川也志保，岡本幸治：独々涅烏斯（ドドネウス）草木譜」原本の科学的調査（1），保存科学，45，167-176（2006）
- 3) 加藤雅人，河野益近，江南和幸：江戸末～明治期の浮世絵，版本の彩色に用いられた石黄について，日本文化財科学会第21回大会要旨集，108-109（2004）

キーワード：独々涅烏斯（ドドネウス）草木譜（Rembertus Dodonaeus, Cruydt-Boeck），製本（bookbinding），蛍光X線分析（X-ray fluorescence spectroscopy），全反射赤外分光分析（attenuated total reflection IR）

Scientific Research on an Original Copy of *Cruydt-Boeck* (2)

Naoto YOSHIDA, Yoshiko SASAKI^{*}, Masato KATO,
Yashiho KIKKAWA^{**} and Koji OKAMOTO^{***}

Cruydt-Boeck is a herbal written by the Belgian naturalist Rembertus Dodonaeus. We are conducting scientific analysis on an original copy of its second edition in Dutch (published in Leiden, The Netherlands in 1618 and now owned by Waseda University Library), which was imported to Japan in the Edo era and separated into seven volumes and then bound in western-style.

In this report, the results of X-ray fluorescence analysis (XRF) on the endpapers and attenuated total reflection (ATR) analysis on the binding thread and supporter are presented. By XRF, we found that the endpaper was treated with some arsenic compound. However, it is unknown when and why this was done. It was made clear by ATR that the binding thread and supporter were made of hemp possibly produced in Japan.

^{*}Venture Laboratory, Kyoto Institute of Technology ^{**}Graduate School of Language and Society, Hitotsubashi University
^{***}Atelier de Claié