

付属金具材質調査報告書

元興寺文化財研究所 川本 耕三

1. 分析対象とその内容

「黒漆厨子」(図1、2) 付属金具類等について蛍光X線分析装置により定性成分分析を行った。

2. 測定条件と使用機器

エネルギー分散型蛍光X線分析装置(XRF)は、X線を照射した際に資料から放出される各元素に固有の蛍光X線を検出し非破壊的に元素を同定する装置である。

測定装置：アワーズテック(株)100FA(可搬型)

大気圧下で40kVの管電圧で100秒間測定した。X線管球はパラジウム(Pd)である。

ただし、上記装置で測定が困難な部位はハンドヘルド型装置を用いた。

測定装置：Innov-X System INC. α -4000AS(ハンドヘルド型)

大気圧下で35kVの管電圧で15秒間測定した。X線管球はタンタル(Ta)である。

3. 結果と考察

木村定三コレクションM616「黒漆厨子」のXRFによる分析結果を表1にまとめた。

金具類等からは、鉄(Fe)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ヒ素(As)、スズ(Sn)、金(Au)、水銀(Hg)、鉛(Pb)が検出された(図3～18)。このうち、鉄は主として漆層に含まれるベンガラや塵埃由来であると考えられたことから図表には記載しなかった。

扉壺金具座金からは銅、金、水銀が検出された。銅板に鍍金が施されたと考えられた。同時に表面からはスズ、裏面からは鉛が検出された(図1の測定箇所イ、ハ、図3、3、4)。

蝶番金具からは銅、金が検出された。銅板に鍍金が施された可能性があった。同時にヒ素、鉛等が検出された(図1の測定箇所二、ホ、ノ、図2のル、図4、4、11、6)。

八双金具からは銅、金が検出された。銅板に鍍金が施された可能性があった。同時にヒ素、鉛等が検出された(図1の測定箇所ト、ム、ウ、ヲ、ケ、図2のヌ、ワ、レ、ナ、エ、ア、キ、メ、図5、10、11、7、13、6、13、6、7、8、10、14、15、15、16)。

表1. 「黒漆厨子」金具類のXRF測定結果まとめ

測定箇所		主要検出元素	他の検出元素	測定材料等	IP
金具	イ 座金具	Cu, Zn		黄銅	1409
	ハ 金具裏面	Cu, Au, Hg	Sn	銅板に鍍金	1402
	ハ 金具裏面背面	Cu, Au, Hg	Pb	銅板に鍍金	1413
蝶番	二 蝶番金具	Cu, Au	Zn, Pb	銅板に鍍金	1419
	ホ 蝶番金具背面	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1424
	ノ 蝶番金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1419
右側面	ト 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1450
	ム 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1433
	ウ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1555
八双金具	ヲ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1500
	ケ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1455
	ヌ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1631
左側面	ワ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1446
	レ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1500
	ナ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1524
扉壺	エ 八双金具	Cu, Au	Pb	銅板に鍍金	1546
	ア 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1651
	キ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1659
八双金具	メ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1706
	ヒ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1713
正面	ト 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1429
	ム 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1436
	ウ 八双金具	Cu, Au	Zn, As, Pb	銅板に鍍金	1603
八双金具	ヲ 八双金具	Cu, Zn		黄銅	1552
	ケ 八双金具	Cu, Au	Zn, As, Pb	銅板に鍍金	1618
	ヌ 八双金具	Cu, Zn		黄銅	1623
八双金具	ワ 八双金具	Cu, Au	Zn, As, Pb	銅板に鍍金	1615
	レ 八双金具	Cu, Au	Zn, As, Pb	銅板に鍍金	1627
	ナ 八双金具	Cu	Zn, As, Pb	銅(鍍金剥落?)	1520
左側面	エ 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1528
	ア 八双金具	Cu	Zn	銅(鍍金剥落?)	1542
扉壺	キ 八双金具	Cu	Zn, As	銅(鍍金剥落?)	1647
	メ 八双金具	Cu	Zn, As, Pb	銅(鍍金剥落?)	1655
	ヒ 八双金具	Cu	Zn, As, Pb	銅(鍍金剥落?)	1702
八双金具	ト 八双金具	Cu, Au	As, Pb	銅板に鍍金	1709
	ム 八双金具	Cu, Zn		黄銅	94
	ウ 八双金具	Cu, Zn		黄銅	83
八双金具	ヲ 八双金具	Cu, Zn		黄銅	1505
	ケ 八双金具	Cu, Zn	Pb	黄銅	1510
八双金具	ヌ 八双金具	Cu		銅	94
	ワ 八双金具	Cu	Zn, As, Pb	銅?	1638
八双金具	レ 八双金具	Cu, Hg	Zn, As, Pb	銅?	1535
	ナ 八双金具	Cu, Zn, As, Pb		銅を食む緑色系顔料?	1440
八双金具	エ 八双金具	Cu, Zn, As, Pb		水銀朱?、鉛丹?	85
	ア 八双金具	Cu, Fe, Pb		銅?	95
八双金具	キ 八双金具	Cu, Pb		銅?	95

※ 測定箇所ラ、ク、ハは同じ八双金具

隅金具の多くからは銅、金が検出された。銅板に鍍金が施された可能性があった。同時にヒ素、鉛、亜鉛等が検出された。正面扉右下の隅金具は中央部で左右二片に破断していた。正面部分は一黄銅製、向かって右側面部分は銅板に鍍金が施されていたことから、この隅金具の正面部分は後補と考えられた（図1の測定箇所へ、チ、キ、ラ、図2のク、ヤ、オ、マ、タ、ソ、ネ、コ、テ、サ、ユ、図5、5、11、10、12、12、12、13、8、9、9、14、14、15、16）。

扉壺金具、吊金具からは銅と亜鉛が検出されたことから黄銅製と考えられた（図1の測定箇所口、図2のエ、シ、図3、17、17）。

肘金具には黄銅製のものと銅製のものがあつた（図2の測定箇所カ、ヨ、ミ、図7、8、16）。

4. 分析データ

[測定箇所]



図1.M616「黒漆厨子」の測定箇所（左から正面、正面内側、背面）

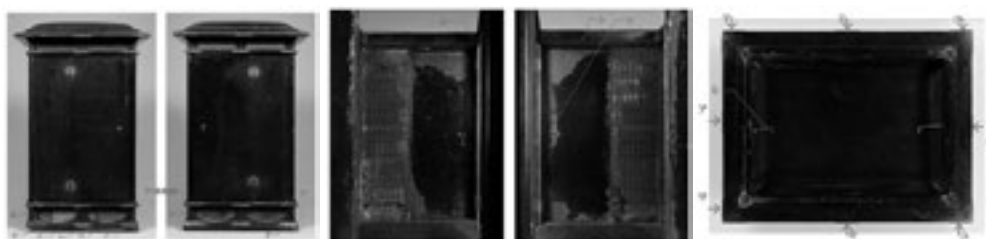


図2.M616「黒漆厨子」の測定箇所（左から側面左右、側面左右内側、屋蓋）

[蛍光X線分析スペクトル]

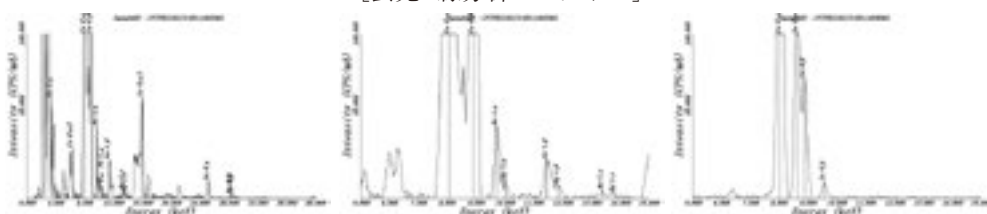


図3.測定箇所のXRFスペクトル（左から、イ 0-40keV、イ 5-15keV、ロ 5-15keV）

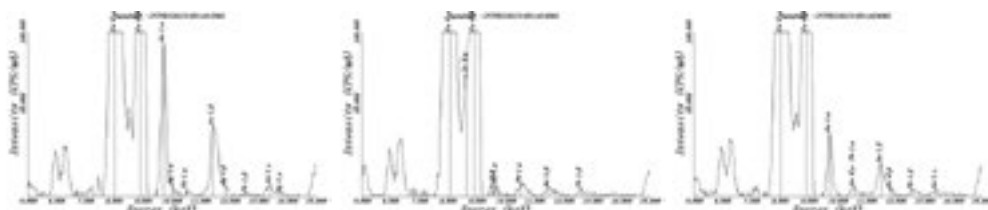


図4.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ハ 5-15keV、ニ 5-15keV、ホ 5-15keV）

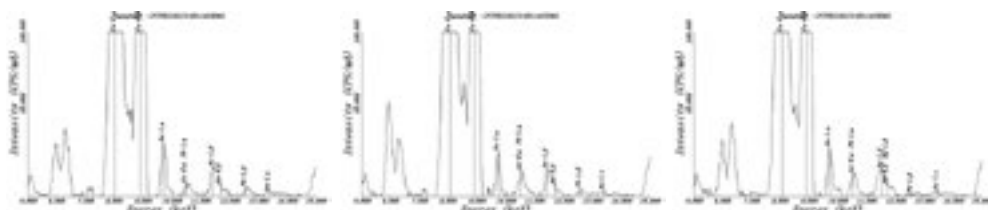


図5.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ヘ 5-15keV、ト 5-15keV、チ 5-15keV）

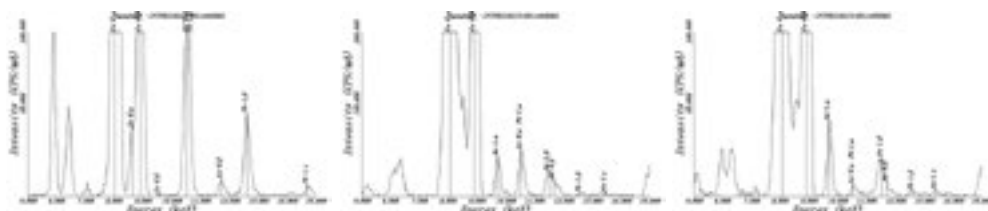


図6.測定箇所のXRFスペクトル（左から、リ 5-15keV、ヌ 5-15keV、ル 5-15keV）

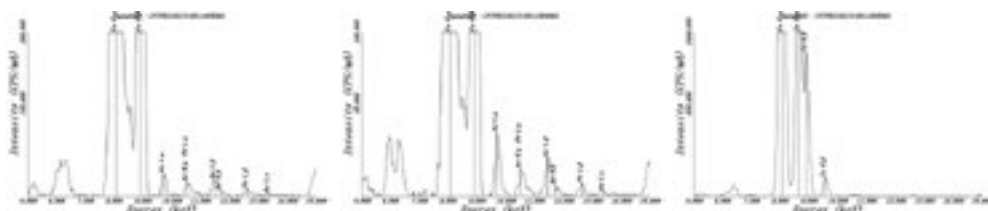


図7.測定箇所のXRFスペクトル（左から、マ 5-15keV、ワ 5-15keV、カ 5-15keV）

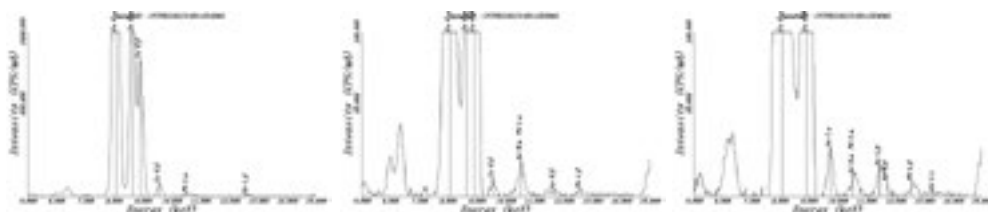


図8.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ヨ 5-15keV、タ 5-15keV、レ 5-15keV）

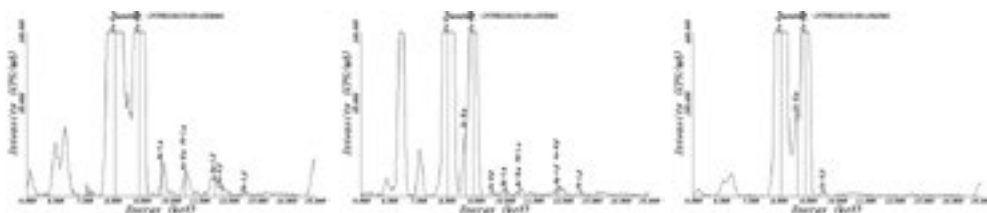


図9.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ソ 5-15keV、ツ 5-15keV、ネ 5-15keV）

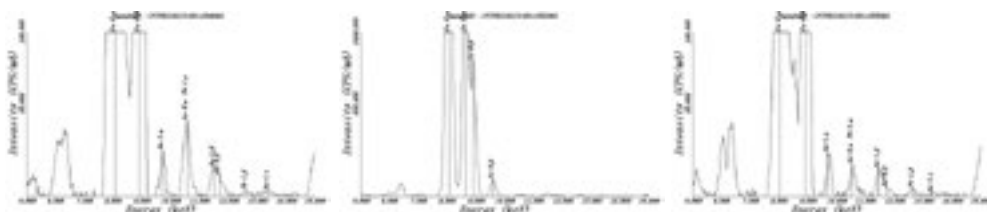


図10.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ナ 5-15keV、ラ 5-15keV、ム 5-15keV）

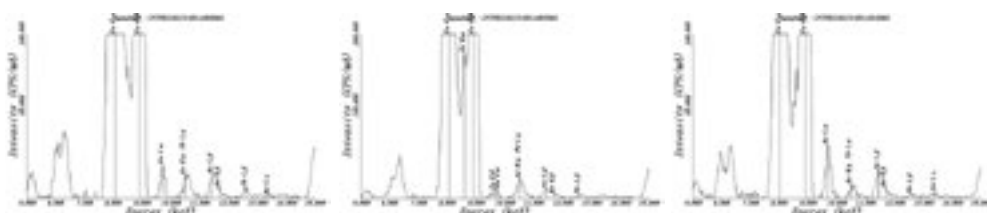


図11.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ウ 5-15keV、ヰ 5-15keV、ノ 5-15keV）

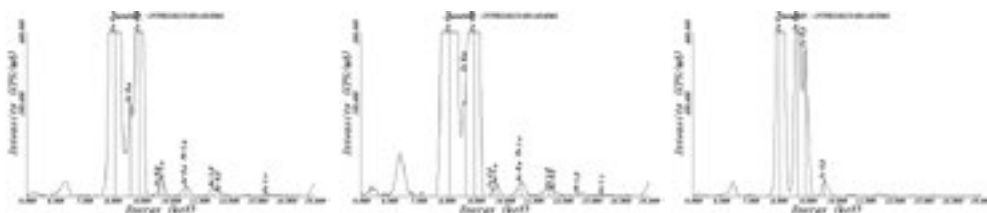


図12.測定箇所のXRFスペクトル（左から、オ 5-15keV、ク 5-15keV、ヤ 5-15keV）

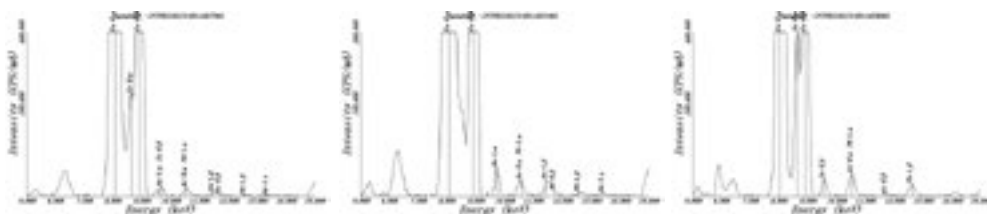


図13.測定箇所のXRFスペクトル（左から、マ 5-15keV、ケ 5-15keV、フ 5-15keV）

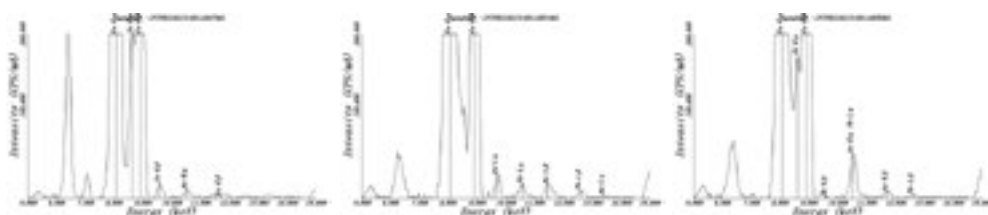


図14.測定箇所のXRFスペクトル（左から、コ 5-15keV、エ 5-15keV、テ 5-15keV）

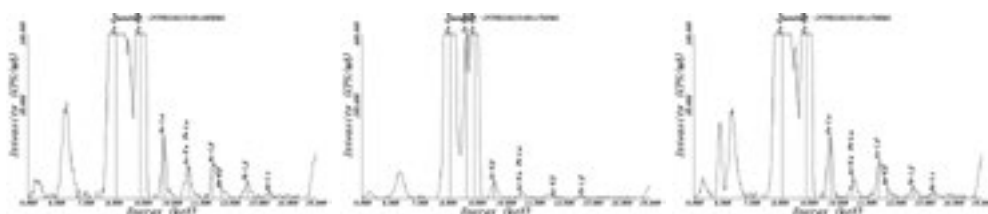


図15.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ア 5-15keV、サ 5-15keV、キ 5-15keV）

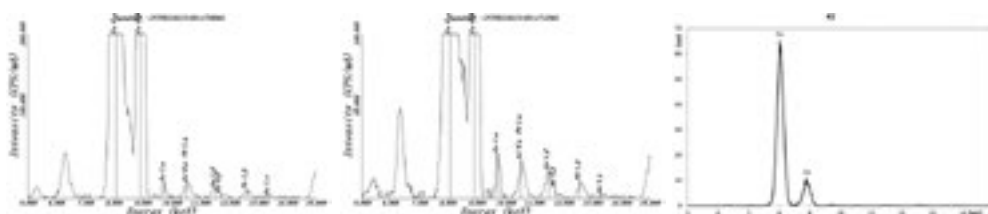


図16.測定箇所のXRFスペクトル（左から、ユ 5-15keV、メ 5-15keV、ミ 5-15keV）

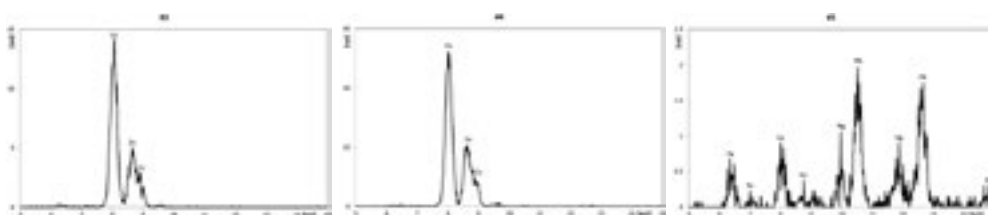


図17.測定箇所のXRFスペクトル（左から、シ 5-15keV、エ 5-15keV、ヒ 5-15keV）

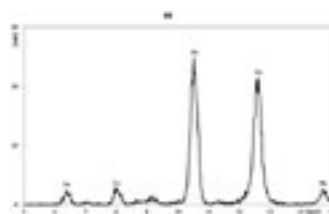


図18.測定箇所のXRFスペクトル（モ 5-15keV）