

書陵部所蔵品の蛍光X線分析（1）

横 田 真 吾

はじめに

宮内庁書陵部所蔵考古品には多くの金属製品があり、そのなかでも鏡は大きな位置を占めている⁽¹⁾。近年、書陵部所蔵品以外の金属製品では、肉眼観察により見知不可能な水銀などの微量元素が表面に残留していた例、肉眼観察による材質推定結果との相違などが、理化学的分析結果によって数多く明らかとなってきている。これまで書陵部所蔵考古品については、九州国立博物館による家屋文鏡のX線CT観察例など一部を除いて、科学分析がなされた資料はなかった。そのため、筆者は書陵部の鏡について素材および製作技法などにかんする基礎的な情報を得るため、蛍光X線分析を実施した。本稿はその結果を記したものである。

1. 分析概要

（1）分析機器

機器名・・・オリンパス社製 ハンドヘルド蛍光X線分析計 VANTA VLW
ソフト・・・Precious Metals（貴金属解析用メソッド）
対陰極・・・タングステン（W）
管電圧・・・35kV
検出器・・・シリコンPIN デテクター
分光系・・・エネルギー分散型
測定域・・・径9mm

（2）分析方法

分析に際しては、対象資料を毀損しないよう、測定ウインドウから資料を1から3mm程度離れた状態で、それぞれ10秒間計測した。計測は、資料を個々の収納箱から移動しない非接触の条件で、金属粉による鏡面の磨き直しなどの可能性も考慮して、基本的に鏡背（文様の有る側）の鈕に向けておこなった。鈕以外を測定したものについては、その位置を蛍光X線スペクトル（第1図から第13図）と計測位置図（第14図）に記した。

計測した半定量値（第1表から第3表）は、標準試料を用いない分析計内蔵ソフトウェアのファンダメンタルパラメータ法（FP法）による理論計算値であり、測定部位の研磨もおこなっていないため、遺物が作られた当初の状態を精確に表すものではないことを記しておく。

（3）分析資料

分析対象資料は、宮内庁書陵部が1992年2月に発行した展示目録『古鏡』に掲載されているもののうち、佐紀陵山古墳（狭木之寺間陵）の石膏模造品（67、68、69）と大原陵の石造十三重塔に納入されている湖州鏡（番外）を除いた106点に、2012年5月31日付で東京国立博物館から宮内庁へと返却された垣籠古墳の変形五獣鏡1点を加えた107点である（第1表から第3表）。

2. 分析結果および考察

（1）目録番号1～101、陵198

主たる元素として、銅（Cu）、錫（Sn）、鉛（Pb）が検出された。微量な元素としては、銀（Ag）、鉄（Ti）が検出され、ヒ素（As）、ビスマス（Bi）、アンチモン（Sb）がわずかに検出されるものもあった。銅、錫、鉛の存在から全て青銅と推定した。計測No.97は修補材の影響を受けている可能性がある。また、赤色顔料が残る資料については、水銀（Hg）のピークも見られたが、これについては金（Au）のピークが全く伴わ

ないことから、鍍金(金メッキ)によるものではなく、赤色顔料(水銀朱)の硫化第二水銀(HgS)によるものと考えた。

今回の計測部位では、青銅として全体的に錫の割合が高いことが特徴的である(表の網かけ部分)。目録No.70の計測No.82から87の6点のデータからは、肉眼観察で明確に黒光りしている部分の計測No.83と84で錫の割合が高くなっている。

上述のようなデータに幅がみられる要因としては、表面の腐食やこれまで言われてきたように青銅の表面は地下に埋蔵された環境によって、銅が溶出して錫の割合が高くなること⁽²⁾も考えられる。ただし、そのこととは別に、中国で前漢に編纂された『淮南子』巻19脩務訓に「明鏡之始下型、矇然未見形容、及其粉以玄錫、摩以白旃、鬢眉微毫、可得而察」とあることから、青銅鏡の仕上げの工程や磨き直して錫の粉が磨りつけられたことで、鏡表面に錫が残ったがために、錫が高い値で検出されたという例も考えられるのではなかろうか⁽³⁾。この存否を検証するためどのような実験や分析が有効かは不明だが、錫を磨りつけて鏡面を磨くだけでなく後世の鍍錫(錫メッキ)のような防錆効果も期待したのかもしれない。

(2) 目録番号102～109

主たる元素として、銅(Cu)、錫(Sn)、鉛(Pb)が検出された。微量な元素としては、銀(Ag)、鉄(Fe)が検出され、ヒ素(As)、ビスマス(Bi)、アンチモン(Sb)、水銀(Hg)が検出されたものもあった。目録No.1から101と陵198と比べると、微量元素のヒ素、ビスマス、アンチモンがスペクトル上で明瞭に確認できた。目録No.102(計測No.122)と目録No.109(計測No.129)は、他の資料に比べて錫の割合が高く、水銀も検出されたことから、鍍錫された可能性がある。

まとめ

今回の分析により、書陵部所蔵鏡の多くは青銅製と考えられることがわかった。錆に覆われた現状で計測しても作製当初の状態(合金の精確な材料比率)を知ることはほぼ不可能であるが、そのような条件下でも、鏡群として見た場合、目録No.1から101と陵198より明らかに新しい目録No.102から109では微量元素の出方が異なるなど差異を見出すことができた⁽⁴⁾。

註

- (1) 宮内庁書陵部『出土品展示目録 古鏡』、宮内庁書陵部、1992年。
- (2) 村上 隆「西求女塚古墳から出土した青銅鏡に関する科学的研究」『西求女塚古墳発掘調査報告書』、神戸市教育委員会、2004年。
永嶋正春「綾部山39号墓出土画文帯神獸鏡の非破壊調査結果」『綾部山39号墓発掘調査報告書』、御津町教育委員会、2005年。
- (3) この金属を錫の粉で磨くという点については、東京国立博物館の鳥越俊行氏より現代中国での例を聞いた。
その例を探る過程で『淮南子』の記述を見つけたが、現代中国における例は発見することはできなかった。
- (4) 今回の分析結果については複数の文化財科学研究者よりご意見をいただいた。なお、記載内容の責任については筆者にある。

参考文献(発行年順)

- 佐藤傳蔵「本邦発見青銅器の化学成分に就て」『東京人類学会雑誌』第177号、東京人類学会、1900年。
近重眞澄「東洋古銅器の化学的研究」『史林』第3巻第2号、史学研究会、1918年。
小松 茂・山内淑人「東洋古銅器の化学的研究」『東方学報 京都』第3冊、東方文化学院京都研究所、1933年。
梅原末治「古鏡の化学成分に関する考古学的考察」『東方学報 京都』第8冊、東方文化学院京都研究所、1937年。
小松 茂・山内淑人「古鏡の化学的研究」『東方学報 京都』第8冊、東方文化学院京都研究所、1937年。
江本義理「考古遺物のX線分析」『考古学と自然科学』第5号、日本文化財科学会、1972年。
兵庫県教育委員会「和鏡の保存処理と材質分析」『多利遺跡群発掘調査報告』、兵庫県教育委員会、1987年。
魚島純一「蓮華谷古墳群(Ⅱ)2号墳四神形鏡の蛍光X線分析について」『四国縦貫自動車道建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告』4、

徳島県教育委員会、1994年。

岡原正明・伊藤俊治「興戸遺跡出土銅鏡の鑑定調査」『興戸遺跡第12次・興戸古墳群発掘調査概報』、田辺町教育委員会、1995年。
村上 隆・肥塚隆保・沢田正昭「雪野山古墳出土の青銅鏡に対する科学的調査研究」『雪野山古墳の研究』、雪野山古墳発掘調査団、1996年。

内田俊秀「青銅鏡の保存処理と得られた知見」『朝日谷2号墳』、松山市教育委員会・松山市生涯学習振興財団埋蔵文化財センター、1998年。

山崎一雄・室住正世・馬淵久夫・平尾良光「椿井大塚山古墳出土鏡の化学成分と鉛同位体比（改訂）」『昭和28年椿井大塚山古墳発掘調査報告』、山城町、1998年。

岡本一秀・仁尾一人「薬師前遺跡出土の和鏡の分析」『薬師前遺跡発掘調査報告書』、兵庫県教育委員会、2002年。

比佐陽一郎・片多雅樹「鋤崎古墳出土資料の自然科学的調査について」『鋤崎古墳』、福岡市教育委員会、2002年。

松井敏也「福島県楯葉町小埜城跡出土青銅製品の保存処理」『常磐自動車道遺跡調査報告27』、福島県教育委員会、2002年。

清水梨代「近畿地方およびその周辺の経塚・祭祀遺跡出土鏡についての研究」『奈良大学大学院研究年報』Vol. 9、奈良大学、2004年。

千種 浩「青銅鏡の非破壊分析調査」『西求女塚古墳発掘調査報告書』、神戸市教育委員会、2004年。

村上 隆「西求女塚古墳から出土した青銅鏡に関する科学的調査」『西求女塚古墳発掘調査報告書』、神戸市教育委員会、2004年。

永嶋正春「綾部山39号墓出土土画文帯神獸鏡の非破壊調査結果」『綾部山39号墓発掘調査報告書』、御津町教育委員会、2005年。

井上美知子「仿製鏡の科学的分析」『蔵数大谷遺跡』、筑後市教育委員会、2007年。

比佐陽一郎・片多雅樹「原19次出土和鏡の保存科学的調査」『原遺跡12』、福岡市教育委員会、2007年。

神戸市教育委員会『塩田北山東古墳発掘調査報告書』、神戸市教育委員会、2008年。

神戸市教育委員会『白水瓢塚古墳発掘調査報告書』、神戸市教育委員会、2008年。

奥山誠義「ホケノ山古墳出土青銅製品の非破壊表面調査」『ホケノ山古墳の研究』、奈良県立橿原考古学研究所、2008年。

奥山誠義「内行花文鏡の蛍光X線分析」『下池山古墳の研究』、奈良県立橿原考古学研究所、2008年。

馬淵久夫「漢式鏡の化学的研究（1）鏡の鑄造時に鉛は加えられたか」『考古学と自然科学』61、日本文化財科学会、2010年。

村上 隆「三角縁神獸鏡の組成と金属組織」『学叢』第33号、京都国立博物館、2011年。

川見典久「蛍光X線分析による和鏡の金属組成調査」『古文化研究』第13号、黒川古文化研究所、2014年。

中川あや・降幡順子「日光二荒山神社中宮祠宝物館 男体山頂遺跡出土鏡の研究」、奈良文化財研究所飛鳥資料館、2014年。

山田卓司「三輪玉・鏡の蛍光X線分析」『加納南古墳群・稲積オオヤチ古墳群発掘調査報告』、富山県文化振興財団、2014年。

奥山誠義・柳田明進「上牧久渡古墳群出土金属製品・玉類の理化学分析」『上牧久渡古墳群発掘調査報告書』、上牧町教育委員会、2015年。

中川あや「三徳山三佛寺所蔵鸚鵡文銅鏡の調査」『奈良文化財研究所紀要』2015、奈良文化財研究所、2015年。

久保智康「越来グスク出土鏡の意義」『あやみや』第24号、沖縄市立郷土博物館、2016年。

降幡順子「吹田操車場遺跡出土品の材質構造調査」『吹田操車場遺跡12』、大阪府文化財センター、2016年。

元興寺文化財研究所「金属製品等の蛍光X線分析」『志段味古墳群』Ⅲ、名古屋市教育委員会、2017年。

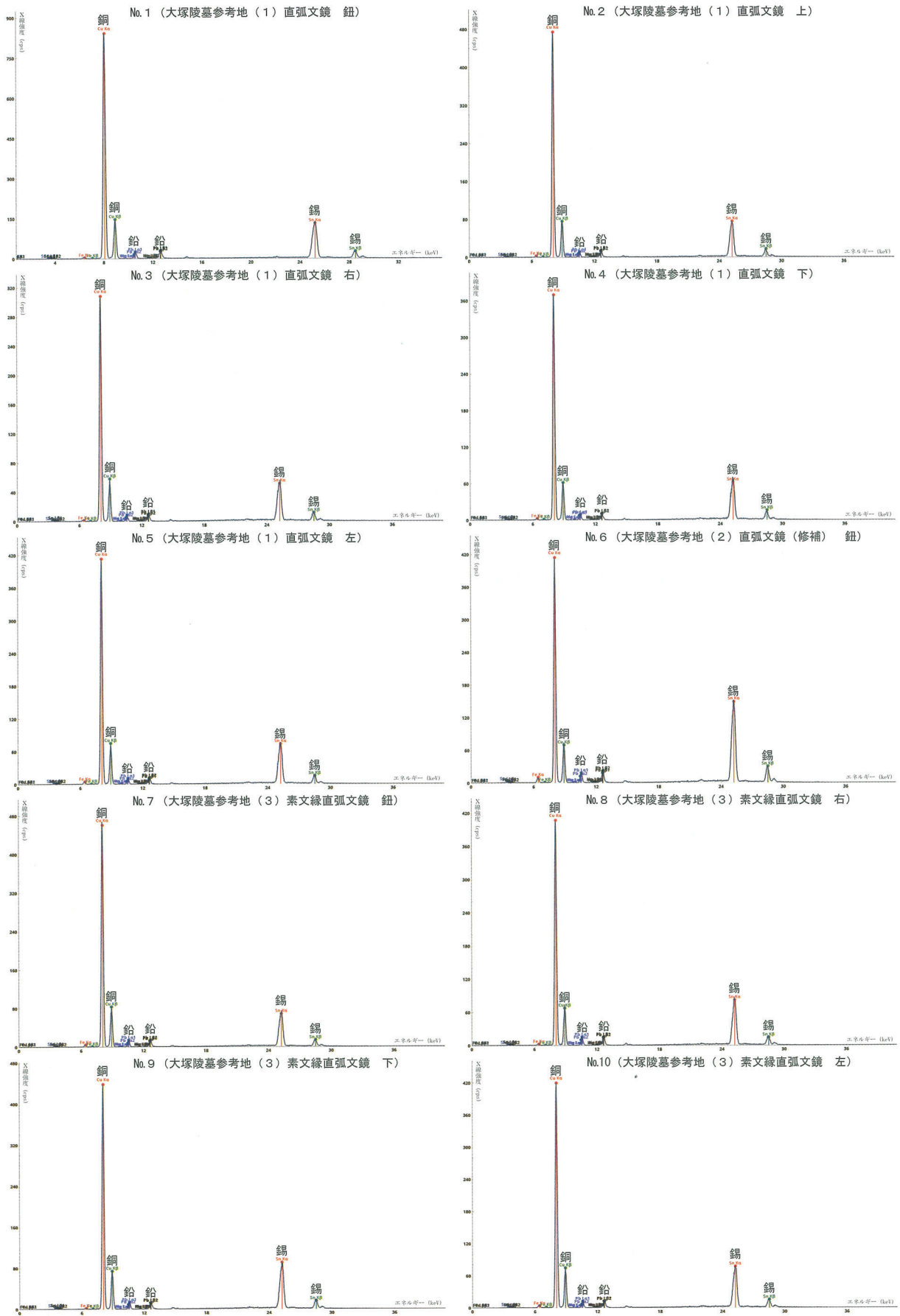
成瀬正和・田村朋美「理化学的調査」『千石コレクション－鏡鑑編－』、兵庫県立考古博物館、2017年。

長柄毅一「古代青銅鏡金属組織の直接観察と定量分析の試み」『埋蔵文化財ニュース』171号、奈良文化財研究所、2018年。

長柄毅一「黒塚古墳出土鏡の金属組織と化学組成」『黒塚古墳の研究』、八木書店、2018年。

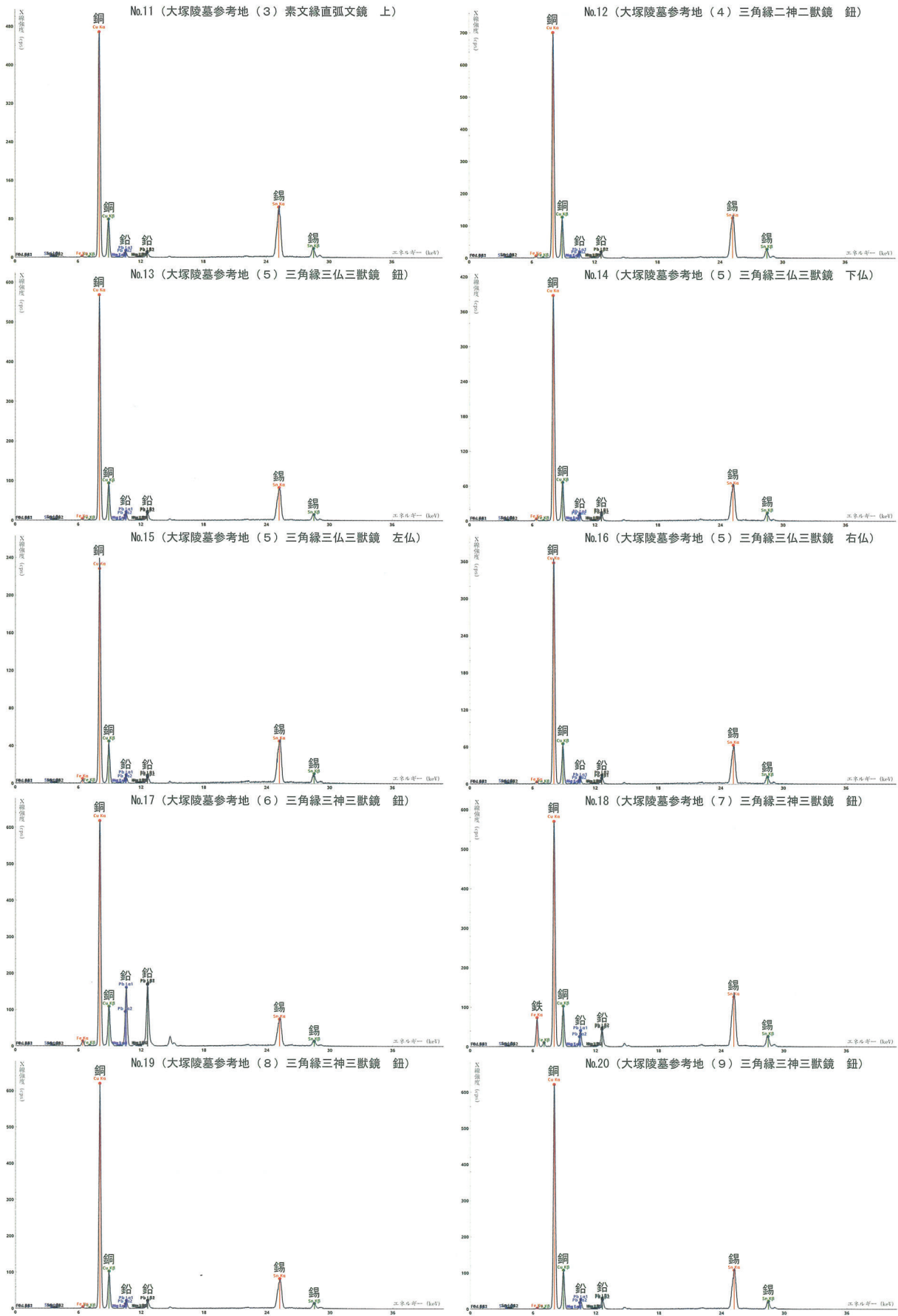
奥山誠義「黒塚古墳出土鏡における破断面の元素分析」『黒塚古墳の研究』、八木書店、2018年。

書陵部所蔵品の蛍光X線分析（1）



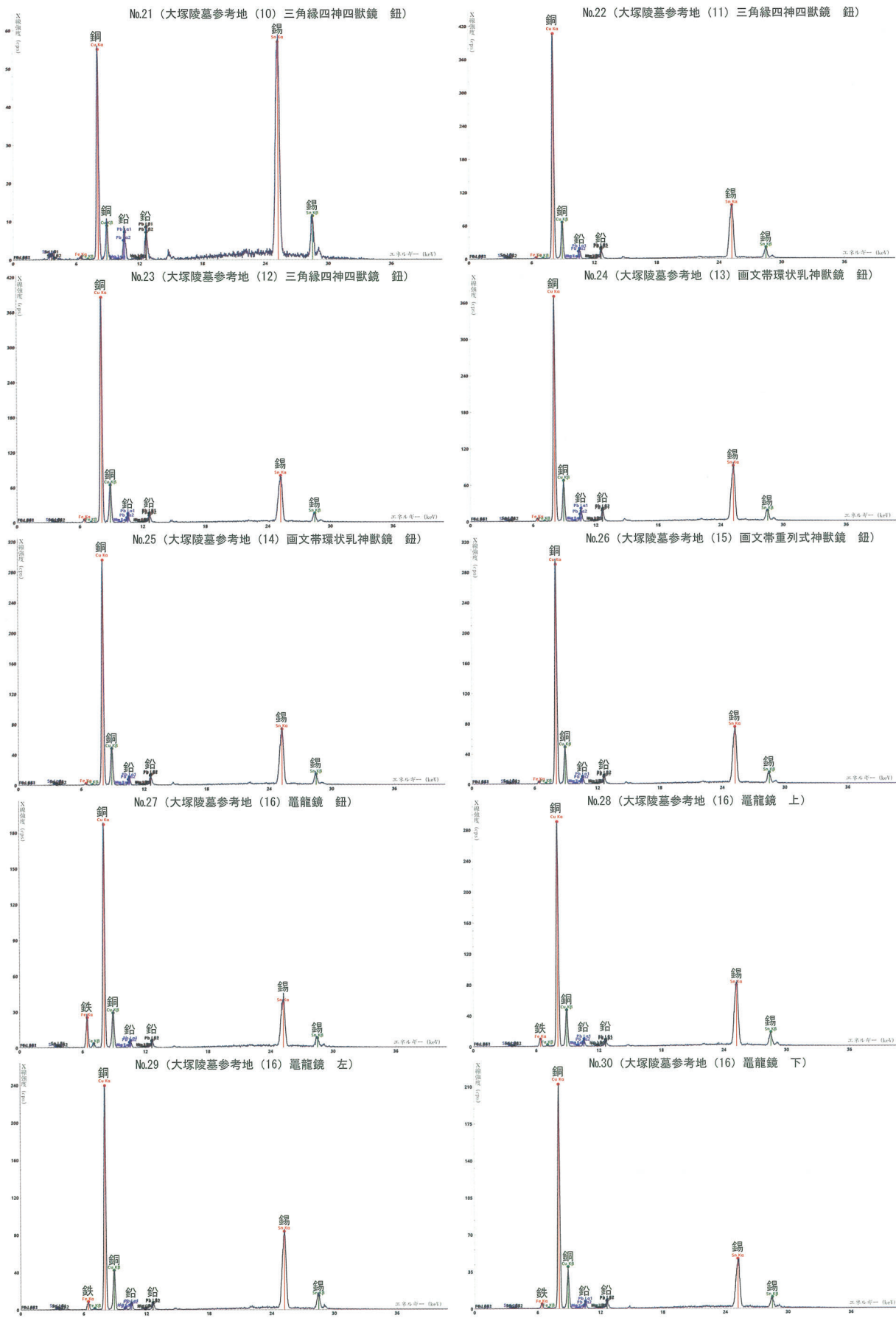
第1図 蛍光X線スペクトル（1）

書陵部所蔵品の蛍光X線分析（1）



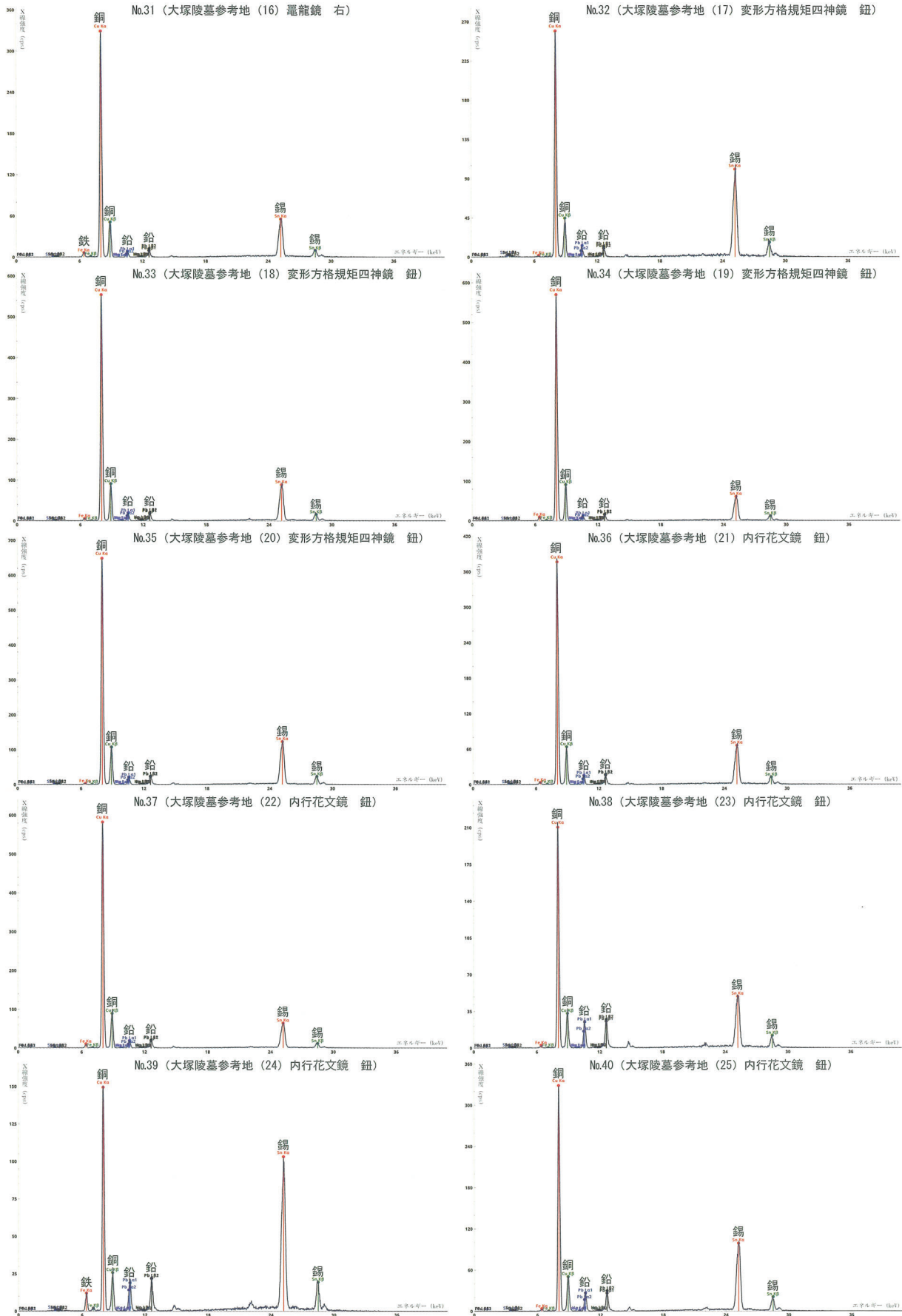
第2図 蛍光X線スペクトル（2）

書陵部所蔵品の蛍光X線分析 (1)

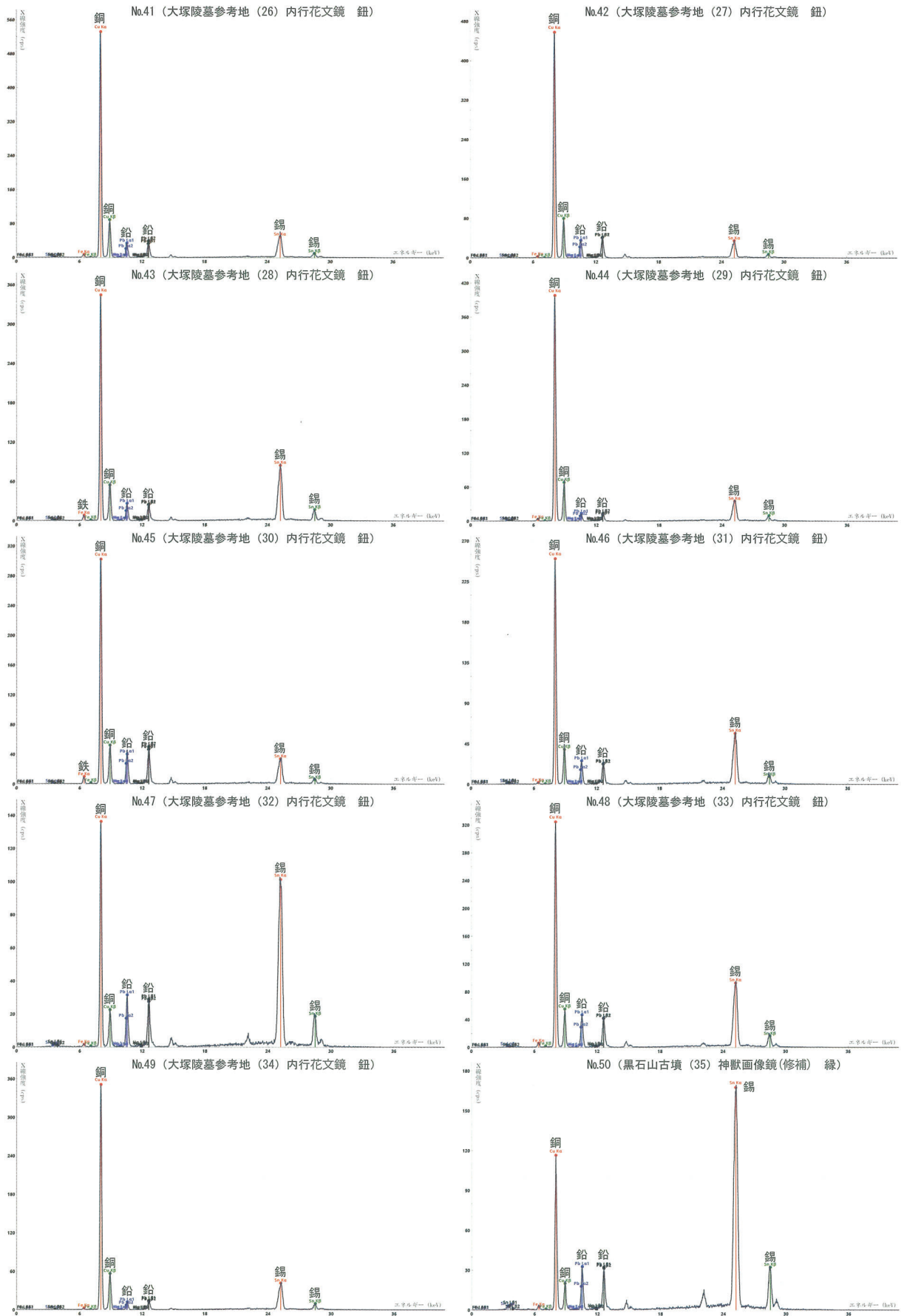


第3図 蛍光X線スペクトル (3)

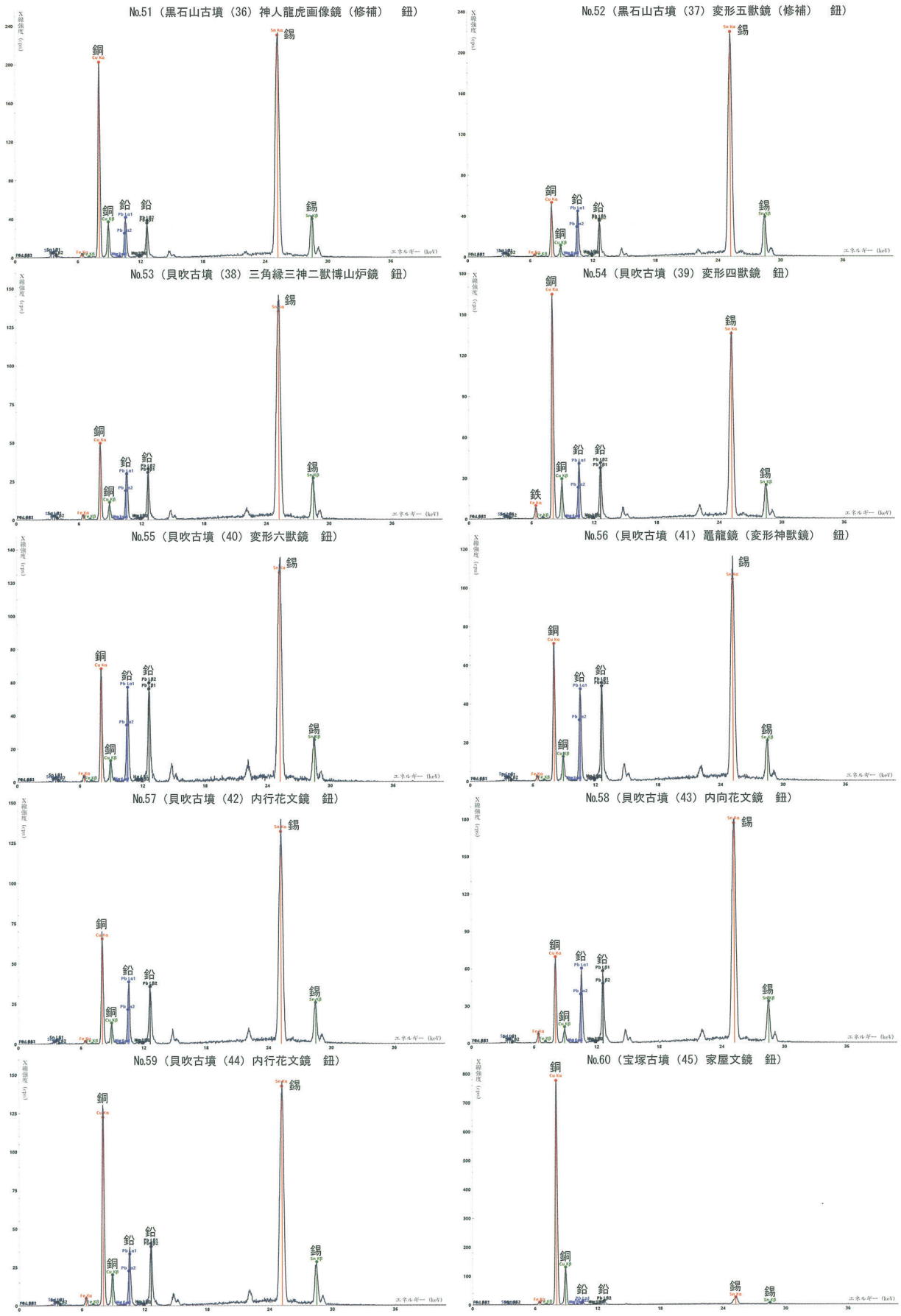
書陵部所蔵品の蛍光X線分析（1）



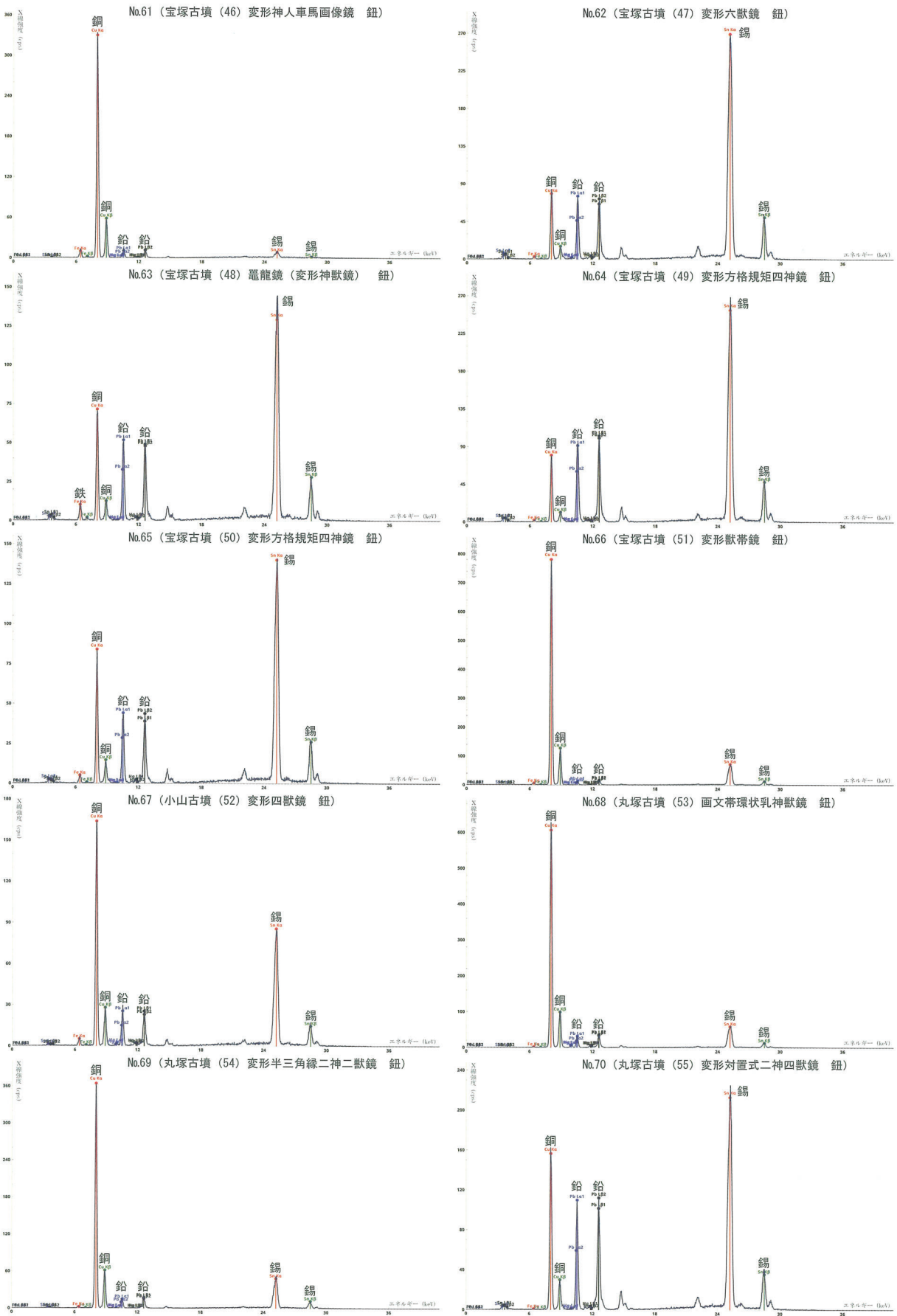
第4図 蛍光X線スペクトル（4）



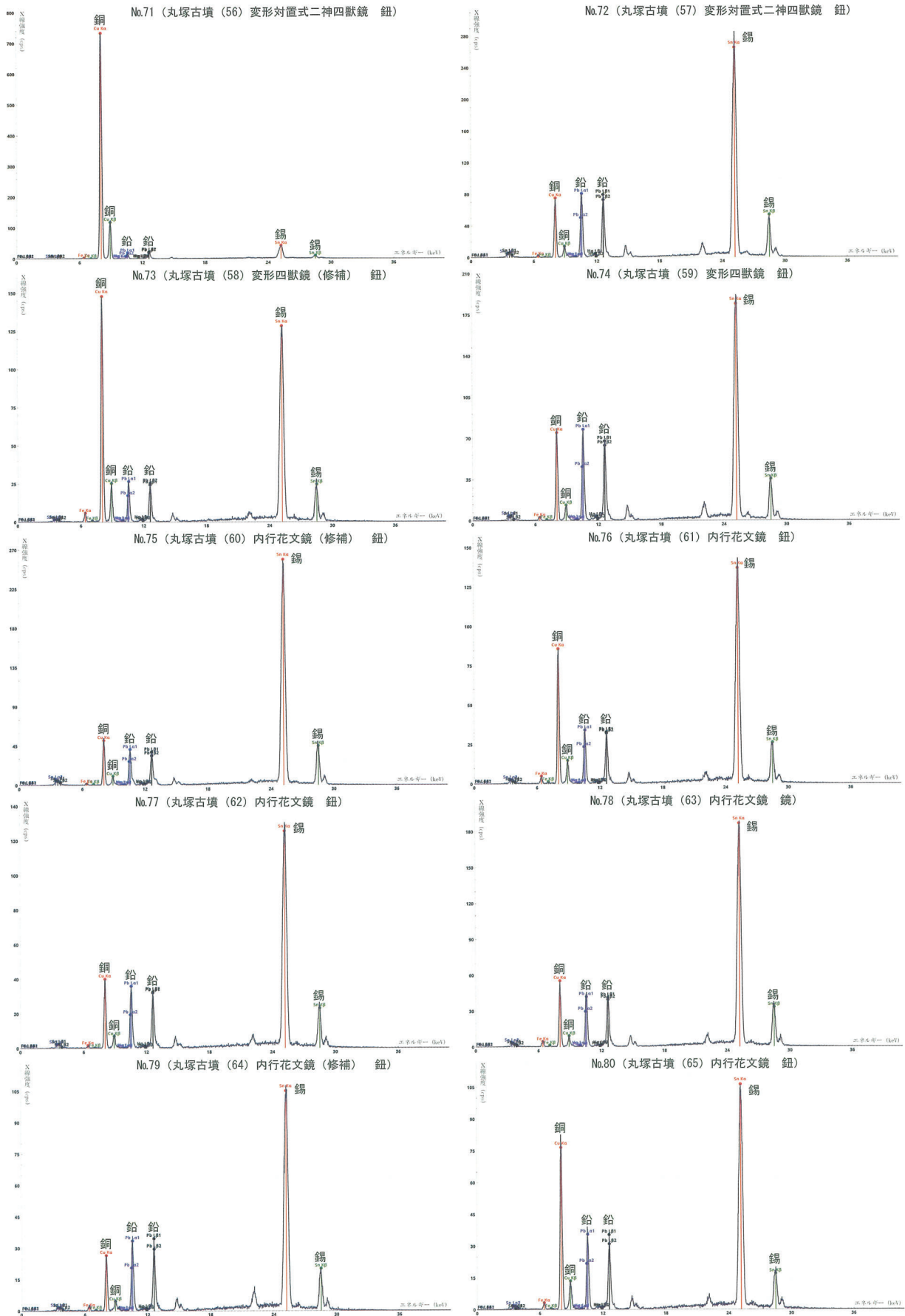
第5図 蛍光X線スペクトル (5)



第6図 蛍光X線スペクトル（6）

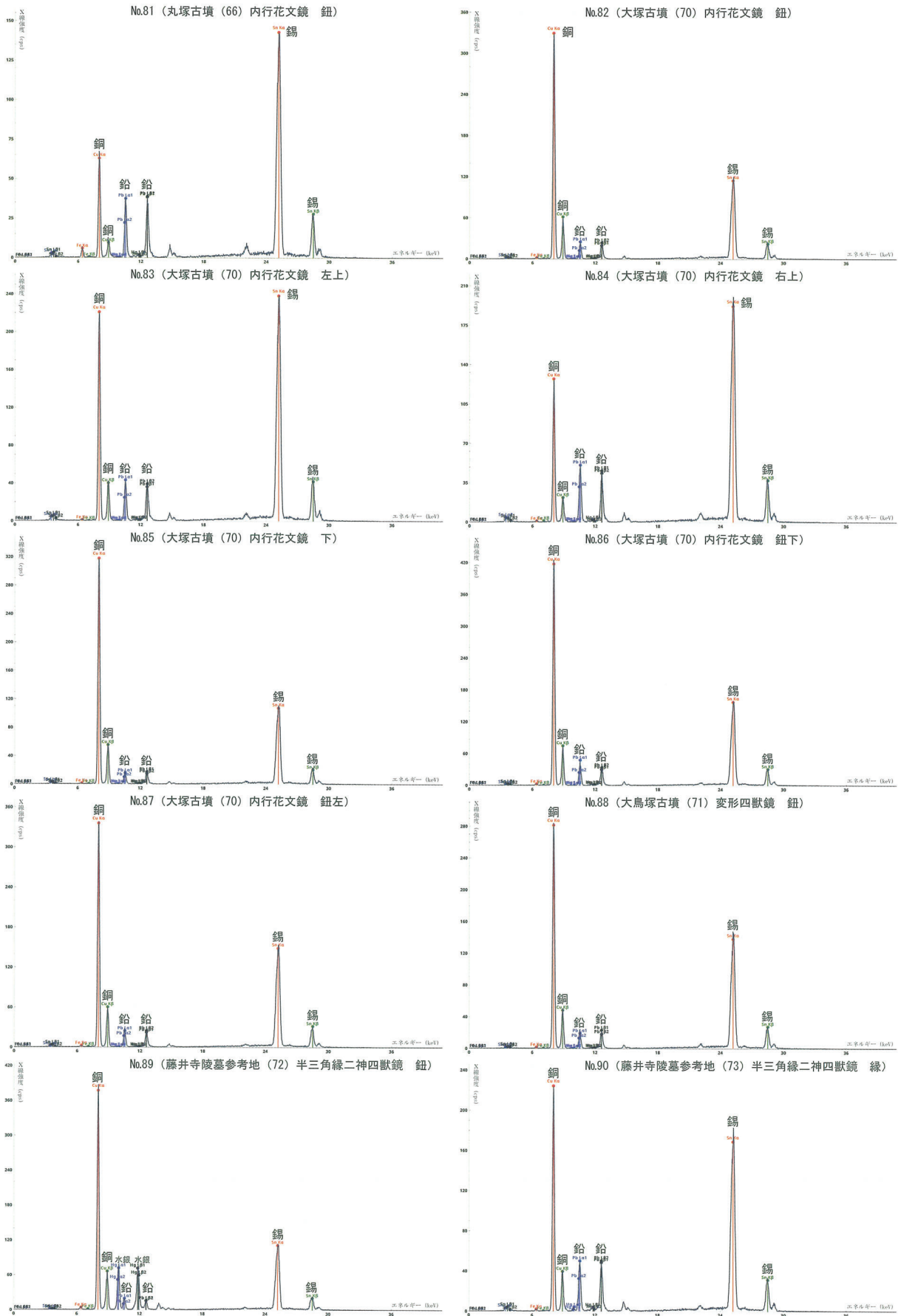


第7図 蛍光X線スペクトル（7）



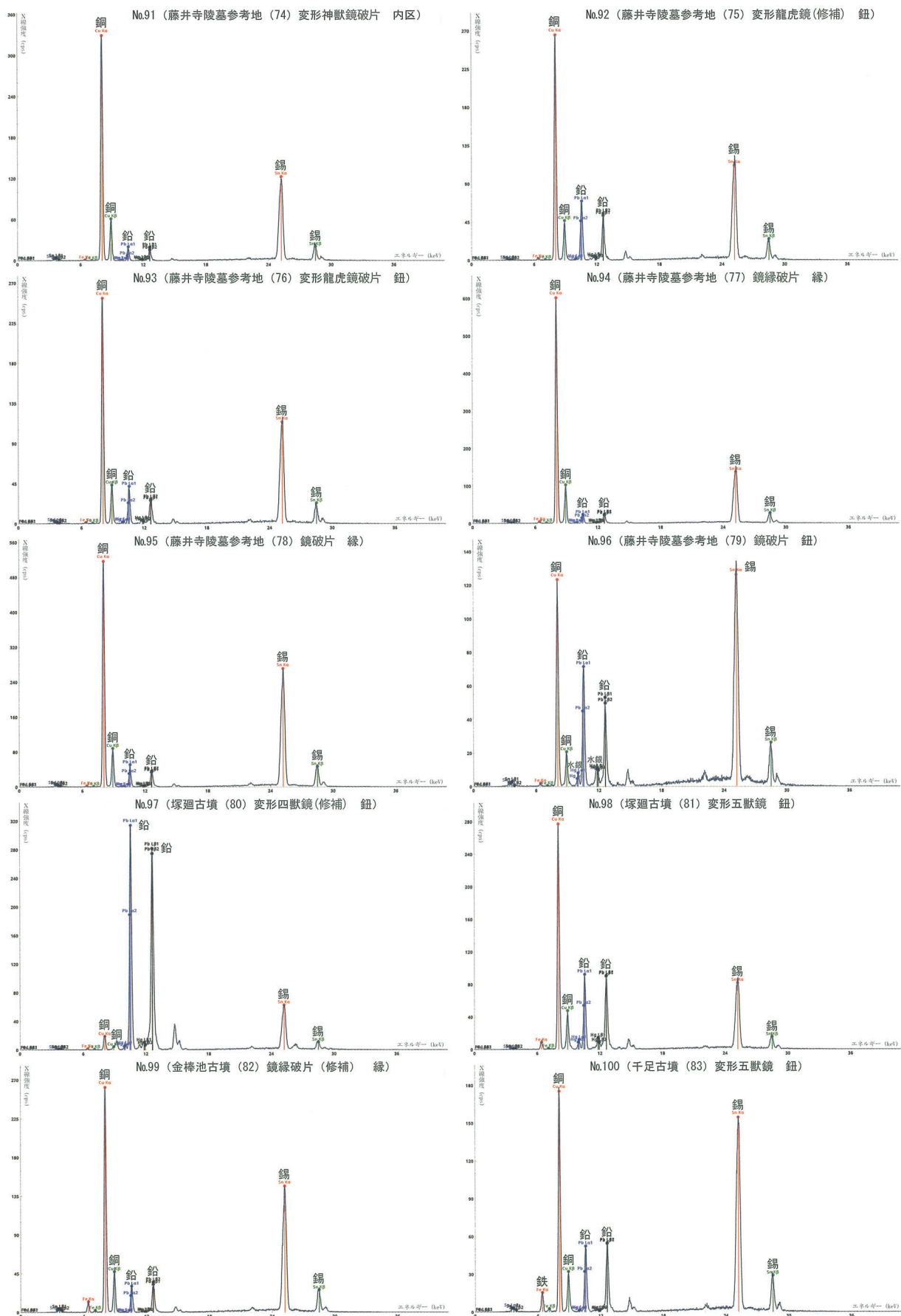
第8図 蛍光X線スペクトル（8）

書陵部所蔵品の蛍光X線分析(1)

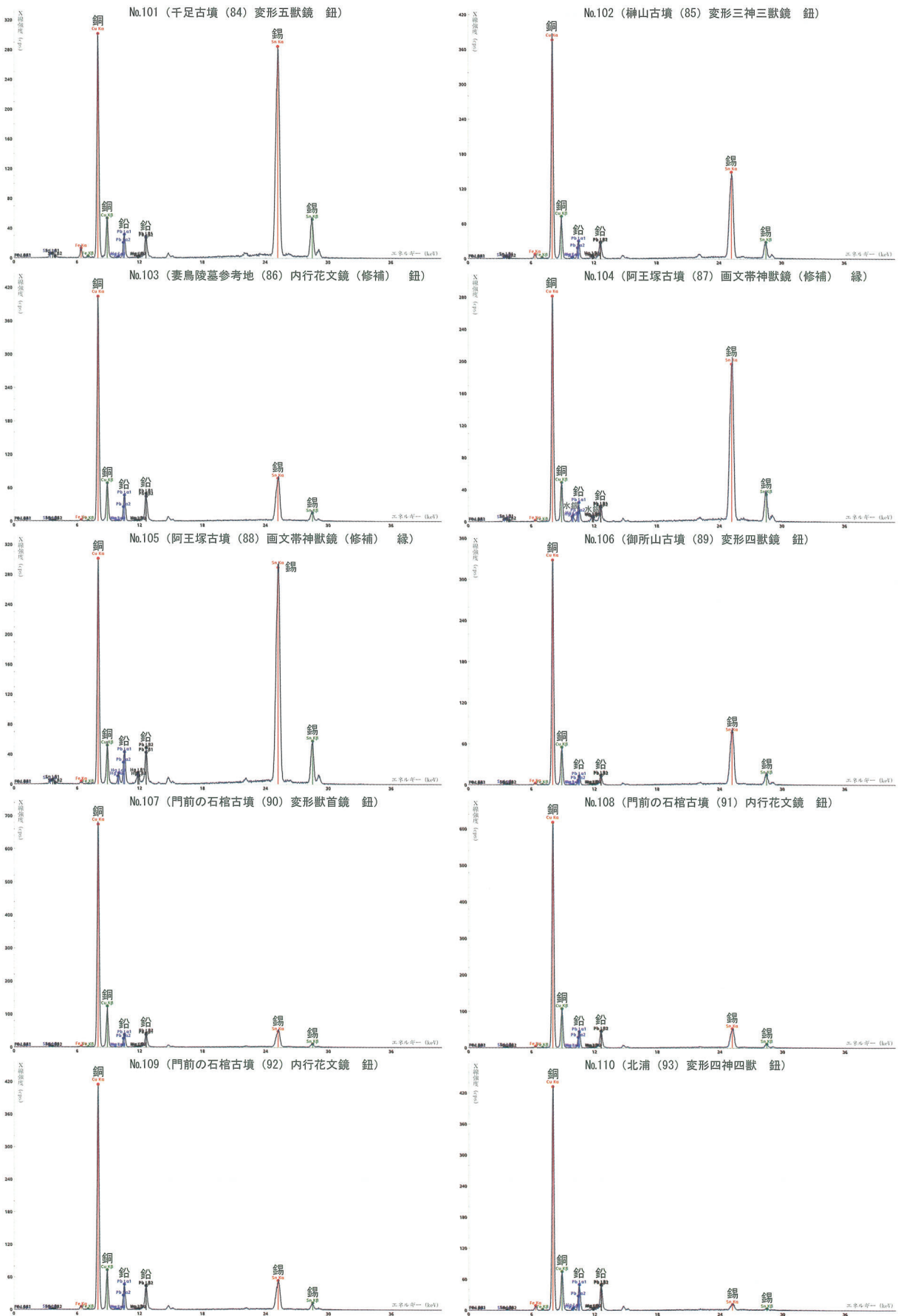


第9図 蛍光X線スペクトル(9)

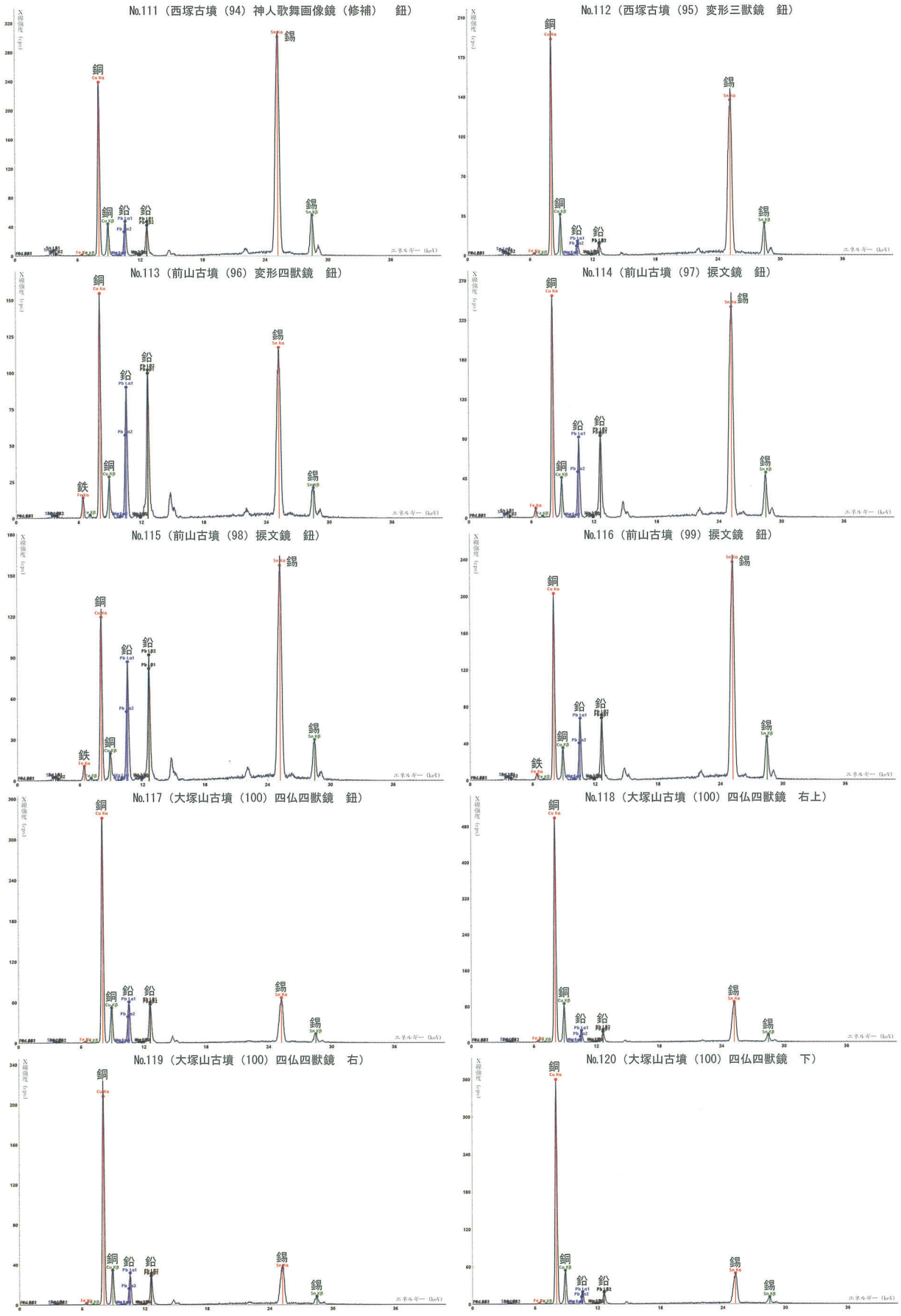
書陵部所蔵品の蛍光X線分析（1）



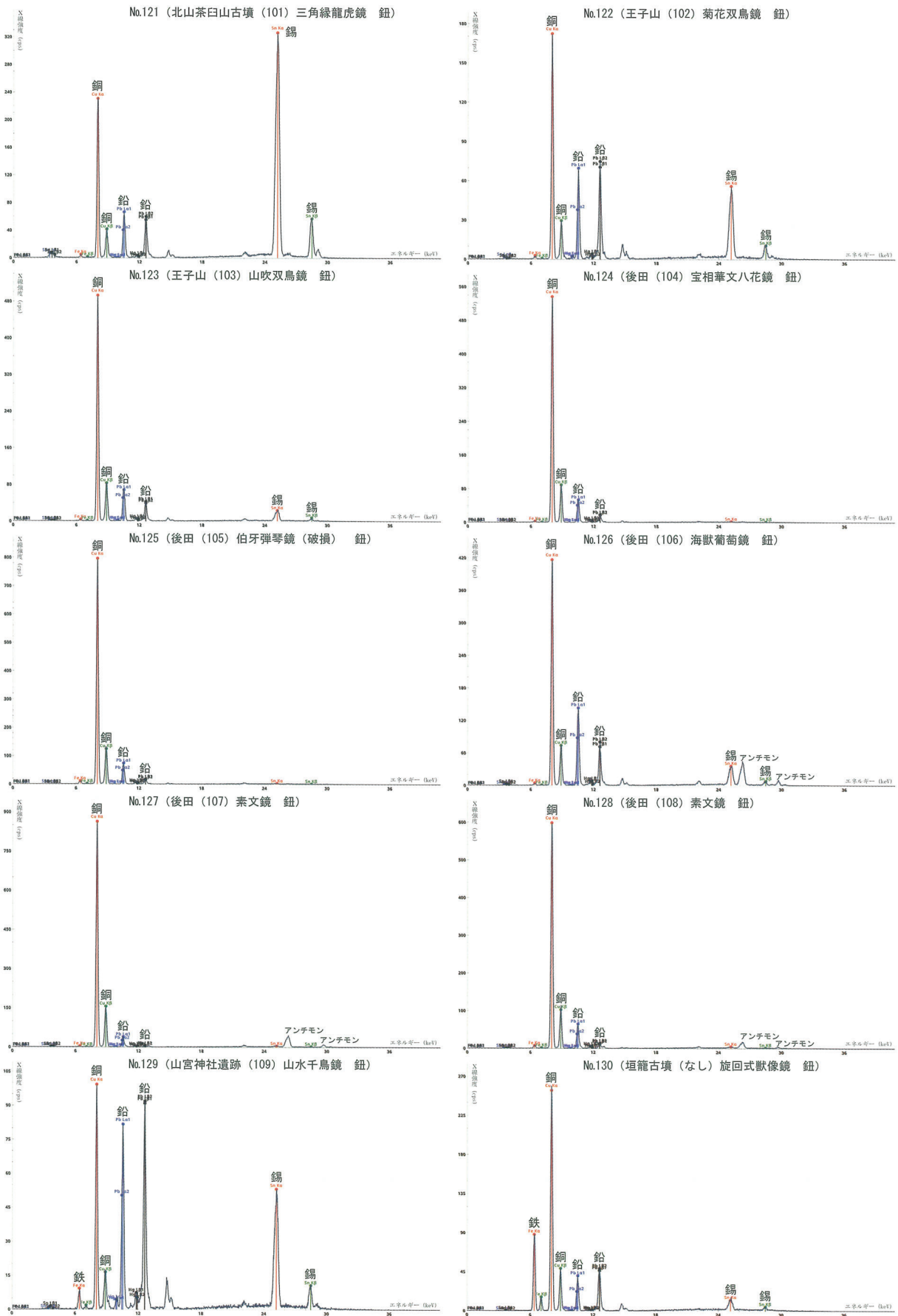
第10図 蛍光X線スペクトル (10)



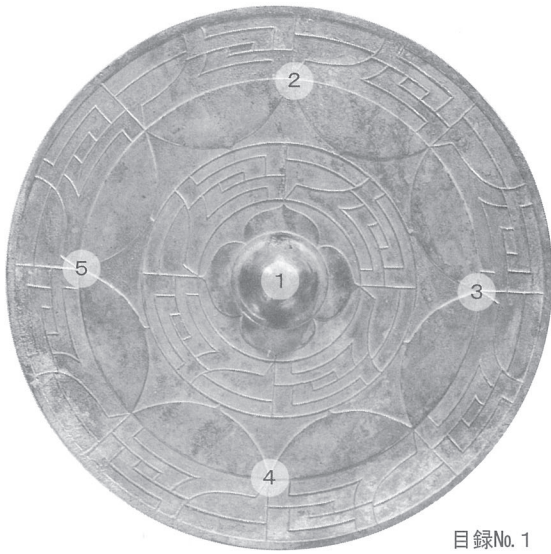
第 11 図 蛍光X線スペクトル (11)



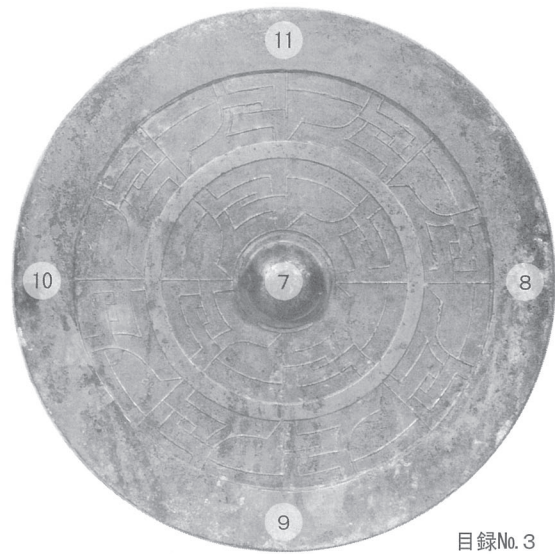
第12図 蛍光X線スペクトル(12)



第 13 図 蛍光X線スペクトル (13)



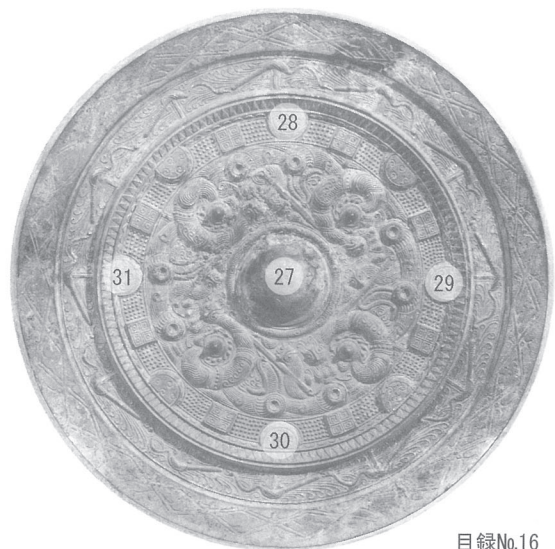
目録No. 1



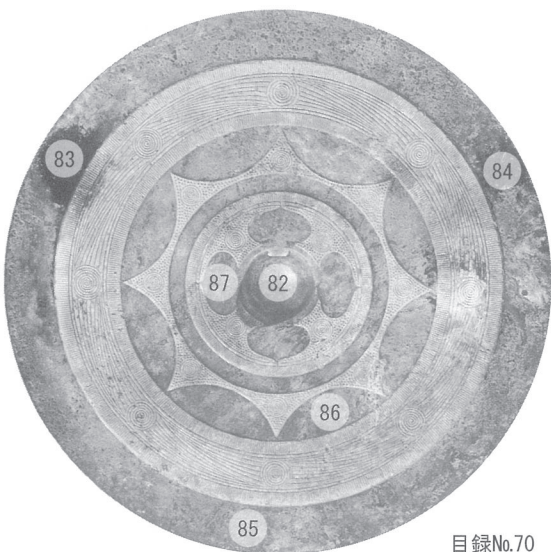
目録No. 3



目録No. 5



目録No. 16



目録No. 70



目録No. 100

第 14 図 計測位置図 (縮尺は不同)

第1表 蛍光X線分析結果(1) 【単位:%】

遺跡名	遺物名	計測No.	目録No.	推定	銅 (Cu)	錫 (Sn)	鉛 (Pb)	その他の元素
大塚陵墓参考地	直弧文鏡	1	1	青銅	77.8	17.9	3.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	直弧文鏡	2	1	青銅	78.6	17.7	3.2	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	直弧文鏡	3	1	青銅	76.6	19.2	3.4	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	直弧文鏡	4	1	青銅	76.6	19.6	3.1	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	直弧文鏡	5	1	青銅	76.0	19.5	3.1	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	直弧文鏡	6	2	青銅	62.8	30.4	3.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	素文縁直弧文鏡	7	3	青銅	78.6	17.1	3.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	素文縁直弧文鏡	8	3	青銅	73.6	21.8	4.0	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	素文縁直弧文鏡	9	3	青銅	74.5	21.8	3.4	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	素文縁直弧文鏡	10	3	青銅	75.5	19.7	3.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	素文縁直弧文鏡	11	3	青銅	74.6	22.5	2.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁二神二獸鏡	12	4	青銅	75.8	20.4	3.0	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三仏三獸鏡	13	5	青銅	78.8	16.5	4.3	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三仏三獸鏡	14	5	青銅	77.6	17.7	3.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三仏三獸鏡	15	5	青銅	74.8	19.8	3.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三仏三獸鏡	16	5	青銅	77.6	17.8	3.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三神三獸鏡	17	6	青銅	60.7	10.8	21.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三神三獸鏡	18	7	青銅	64.7	17.6	5.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三神三獸鏡	19	8	青銅	79.6	15.3	4.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁三神三獸鏡	20	9	青銅	75.7	18.8	5.1	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁四神四獸鏡	21	10	青銅	40.9	53.2	4.9	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁四神四獸鏡	22	11	青銅	71.7	23.7	4.2	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	三角縁四神四獸鏡	23	12	青銅	73.9	21.0	3.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	画文帯環状乳四神四獸鏡	24	13	青銅	68.2	23.0	4.6	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	画文帯環状乳四神四獸鏡	25	14	青銅	70.9	24.7	3.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	画文帯環状乳四神四獸鏡	26	15	青銅	71.1	24.0	3.6	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	龍鏡(変形神獸鏡)	27	16	青銅	67.6	16.9	2.7	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	龍鏡(変形神獸鏡)	28	16	青銅	68.3	24.9	2.4	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	龍鏡(変形神獸鏡)	29	16	青銅	64.4	28.7	2.3	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	龍鏡(変形神獸鏡)	30	16	青銅	72.9	21.2	3.6	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	龍鏡(変形神獸鏡)	31	16	青銅	76.4	17.9	3.3	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	変形方格規矩四神鏡	32	17	青銅	62.4	31.8	2.9	Ag,Fe,Bi
大塚陵墓参考地	変形方格規矩四神鏡	33	18	青銅	77.2	17.4	4.1	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	変形方格規矩四神鏡	34	19	青銅	81.8	12.8	3.6	Ag,Fe,Sb
大塚陵墓参考地	変形方格規矩四神鏡	35	20	青銅	75.0	20.5	4.1	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	36	21	青銅	75.6	18.7	4.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	37	22	青銅	80.5	13.0	4.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	38	23	青銅	65.3	22.3	10.5	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	39	24	青銅	47.1	35.4	6.2	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	40	25	青銅	64.2	27.0	6.8	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	41	26	青銅	78.8	11.7	8.0	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	42	27	青銅	79.1	8.6	11.7	Ag,Fe,Sb
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	43	28	青銅	67.9	22.2	6.4	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	44	29	青銅	82.9	11.2	4.9	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	45	30	青銅	70.5	11.0	15.2	Ag,Fe
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	46	31	青銅	65.8	20.8	8.6	Ag,Fe,As
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	47	32	青銅	42.3	42.5	8.5	Ag,Fe,As
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	48	33	青銅	58.8	23.5	9.4	Ag,Fe,As
大塚陵墓参考地	内行花文鏡	49	34	青銅	80.5	13.8	5.0	Ag,Fe
黒石山古墳	神獸画像鏡	50	35	青銅	31.2	57.9	6.5	Ag,Fe,As

第2表 蛍光X線分析結果(2) 【単位:%】

遺跡名	遺物名	計測No.	目録No.	推定	銅 (Cu)	錫 (Sn)	鉛 (Pb)	その他の元素
黒石山古墳	神人龍虎画像鏡	51	36	青銅	35.3	51.7	5.2	Ag,Fe,As
黒石山古墳	変形五獣鏡	52	37	青銅	13.2	69.2	6.3	Ag,Fe,As
貝吹古墳	三角縁三神二獣博山炉鏡	53	38	青銅	19.2	65.3	7.8	Ag,Fe
貝吹古墳	変形四獣鏡	54	39	青銅	40.9	41.2	9.1	Ag,Fe,As
貝吹古墳	変形六獣鏡	55	40	青銅	23.8	57.4	14.0	Ag,Fe
貝吹古墳	龍鏡(変形神獣鏡)	56	41	青銅	25.1	52.0	14.6	Ag,Fe
貝吹古墳	内行花文鏡	57	42	青銅	24.7	59.6	9.8	Ag,Fe
貝吹古墳	内行花文鏡	58	43	青銅	18.4	58.1	10.4	Ag,Fe,As
貝吹古墳	内行花文鏡	59	44	青銅	37.2	48.8	9.4	Ag,Fe
宝塚古墳	家屋文鏡	60	45	青銅	91.2	4.4	3.0	Ag,Fe
宝塚古墳	変形神人車馬画像鏡	61	46	青銅	87.8	3.1	5.7	Ag,Fe
宝塚古墳	変形六獣鏡	62	47	青銅	16.4	65.5	9.7	Ag,Fe,As
宝塚古墳	龍鏡(変形神獣鏡)	63	48	青銅	22.3	51.0	11.2	Ag,Fe,As
宝塚古墳	変形方格規矩四神鏡	64	49	青銅	15.9	70.0	13.5	Ag,Fe,As
宝塚古墳	変形方格規矩四神鏡	65	50	青銅	25.0	53.3	9.9	Ag,Fe,As
宝塚古墳	変形獣帯鏡	66	51	青銅	84.7	11.5	2.9	Ag,Fe
小山古墳	変形四獣鏡	67	52	青銅	51.1	33.1	7.8	Ag,Fe
丸塚古墳	画文帯環状乳四神四獣鏡	68	53	青銅	79.9	11.7	7.1	Ag,Fe
丸塚古墳	変形二神二獣鏡	69	54	青銅	78.1	15.5	5.7	Ag,Fe
丸塚古墳	変形対置式二神四獣鏡	70	55	青銅	28.5	50.7	15.2	Ag,Fe,As
丸塚古墳	変形対置式二神四獣鏡	71	56	青銅	87.6	7.4	4.6	Ag,Fe
丸塚古墳	変形対置式二神四獣鏡	72	57	青銅	14.3	65.6	10.3	Ag,Fe,Sb
丸塚古墳	変形四獣鏡	73	58	青銅	41.9	44.2	6.2	Ag,Fe
丸塚古墳	変形四獣鏡	74	59	青銅	18.1	57.5	11.7	Ag,Fe,Sb
丸塚古墳	内行花文鏡	75	60	青銅	13.4	75.7	5.6	Ag,Fe,As,Bi
丸塚古墳	内行花文鏡	76	61	青銅	27.6	55.0	7.8	Ag,Fe
丸塚古墳	内行花文鏡	77	62	青銅	16.4	66.3	9.2	Ag,Fe,As,Bi
丸塚古墳	内行花文鏡	78	63	青銅	16.1	70.2	8.6	Ag,Fe
丸塚古墳	内行花文鏡	79	64	青銅	13.1	64.3	10.3	Ag,Fe
丸塚古墳	内行花文鏡	80	65	青銅	29.6	48.6	10.1	Ag,Fe
丸塚古墳	内行花文鏡	81	66	青銅	24.1	60.7	9.1	Ag,Fe,Bi
柳本大塚古墳	内行花文鏡	82	70	青銅	62.9	30.5	5.0	Ag,Fe
柳本大塚古墳	内行花文鏡	83	70	青銅	38.4	51.0	5.6	Ag,Fe
柳本大塚古墳	内行花文鏡	84	70	青銅	27.1	55.7	7.3	Ag,Fe,As
柳本大塚古墳	内行花文鏡	85	70	青銅	63.1	29.7	3.9	Ag,Fe
柳本大塚古墳	内行花文鏡	86	70	青銅	58.1	29.4	5.4	Ag,Fe,As
柳本大塚古墳	内行花文鏡	87	70	青銅	57.3	33.6	4.4	Ag,Fe
大鳥塚古墳	変形四獣鏡	88	71	青銅	57.1	37.1	4.4	Ag,Fe
藤井寺陵墓参考地	半三角縁二神四獣鏡	89	72	青銅	54.8	23.6	3.1	Ag,Fe
藤井寺陵墓参考地	半三角縁二神四獣鏡(破損)	90	73	青銅	42.0	43.7	8.4	Ag,Fe
藤井寺陵墓参考地	変形神獣鏡破片	91	74	青銅	62.8	30.1	3.6	Ag,Fe
藤井寺陵墓参考地	変形龍虎鏡	92	75	青銅	44.7	28.3	10.2	Ag,Fe,As
藤井寺陵墓参考地	変形龍虎鏡破片	93	76	青銅	50.3	30.7	6.4	Ag,Fe,As
藤井寺陵墓参考地	鏡縁破片	94	77	青銅	69.8	23.9	3.8	Ag,Fe,As
藤井寺陵墓参考地	鏡破片	95	78	青銅	54.3	36.2	3.9	Ag,Fe,As
藤井寺陵墓参考地	鏡破片	96	79	青銅	26.7	40.0	10.5	Ag,Fe,As
塚廻古墳	変形四獣鏡(修補)	97	80	青銅	3.3	17.1	48.7	Ag,Fe,Sb
塚廻古墳	変形五獣鏡	98	81	青銅	48.9	22.0	18.6	Ag,Fe
金樺池古墳	鏡縁破片	99	82	青銅	52.5	35.0	6.7	Ag,Fe
千足古墳	変形五獣鏡	100	83	青銅	39.8	41.2	10.4	Ag,Fe

第3表 蛍光X線分析結果(3) 【単位:%】

遺跡名	遺物名	計測No.	目録No.	推定	銅 (Cu)	錫 (Sn)	鉛 (Pb)	その他の元素
千足古墳	変形五獣鏡	101	84	青銅	42.7	47.3	3.7	Ag,Fe
櫛山古墳	変形五獣鏡	102	85	青銅	59.5	29.7	5.4	Ag,Fe
妻鳥陵墓参考地	内行花文鏡	103	86	青銅	69.0	19.5	11.0	Ag,Fe
阿王塚古墳	画文帯神獣鏡	104	87	青銅	48.3	43.8	3.2	Ag,Fe
阿王塚古墳	画文帯神獣鏡	105	88	青銅	40.4	49.8	5.3	Ag,Fe,Bi
御所山古墳	変形四獣鏡	106	89	青銅	70.1	24.2	4.1	Ag,Fe
門前の石棺古墳	変形四獣鏡	107	90	青銅	82.6	9.5	8.0	Ag,Fe
門前の石棺古墳	内行花文鏡	108	91	青銅	79.6	10.2	9.7	Ag,Fe
門前の石棺古墳	内行花文鏡	109	92	青銅	73.2	13.6	11.3	Ag,Fe
北浦	変形四神四獣鏡	110	93	青銅	78.8	3.2	14.7	Ag,Fe,As
西塚古墳	神人歌舞画像鏡	111	94	青銅	34.5	55.1	5.0	Ag,Fe,As,Bi
西塚古墳	変形三獣鏡	112	95	青銅	49.0	45.0	2.6	Ag,Fe
前山古墳	変形四獣鏡	113	96	青銅	35.4	34.6	20.9	Ag,Fe
前山古墳	振文鏡	114	97	青銅	37.4	45.9	11.8	Ag,Fe
前山古墳	珠文鏡	115	98	青銅	29.5	46.2	16.2	Ag,Fe
前山古墳	珠文鏡	116	99	青銅	33.8	50.7	9.3	Ag,Fe
祇園大塚山古墳	四仏四獣鏡	117	100	青銅	61.3	17.4	14.8	Ag,Fe
祇園大塚山古墳	四仏四獣鏡	118	100	青銅	74.7	19.5	4.9	Ag,Fe,As
祇園大塚山古墳	四仏四獣鏡	119	100	青銅	69.1	17.8	12.7	Ag,Fe
祇園大塚山古墳	四仏四獣鏡	120	100	青銅	77.9	15.7	6.4	Ag,Fe
北山茶臼山古墳	三角縁龍虎鏡	121	101	青銅	32.6	55.0	6.3	Ag,Fe,As
王子山	菊花双鳥鏡	122	102	青銅か	50.0	23.4	23.6	Ag,Fe,Hg
王子山	山吹双鳥鏡	123	103	青銅か	○	○	○	Ag,Fe,As
西幡豆	宝相華文八花鏡	124	104	青銅か	○	—	○	Ag,Fe,As
西幡豆	伯牙弹琴鏡	125	105	青銅か	○	—	○	Ag,Fe,As
西幡豆	海獣葡萄鏡	126	106	青銅か	○	○	○	Ag,Fe,As,Sb
西幡豆	素文鏡	127	107	青銅か	○	○	○	Ag,Fe,As,Bi,Sb
西幡豆	素文鏡	128	108	青銅か	○	○	○	Ag,Fe,As,Bi,Sb
山宮神社遺跡	山水千鳥鏡	129	109	青銅か	34.8	25.5	31.2	Ag,Fe,Hg
垣籠古墳	変形五獣鏡	130	陵198	青銅	59.3	2.7	12.6	Ag,Fe

※「○」は数値の評価はできないが当該元素が検出されたこと、「—」は検出限界以下であることをそれぞれ示す。