

漢式鏡の化学的研究（2）

—鉛同位体比の「前漢鏡タイプ」から「後漢鏡タイプ」への移行について—

馬淵 久夫

●キーワード：漢式鏡（Han style mirror）、編年（chronology）、青銅（bronze）、鉛同位体比（lead isotope ratio）

1. はじめに

前報で、筆者は漢式鏡の化学分析値のデータ解析を行い、いくつかの新しい事実の発見を報告した（馬淵2010b）¹⁾。その主旨は、前漢・後漢・三国・西晋の時代、約500年間を通じて製作された漢式鏡に含まれる鉛の由来であった。要約するとつぎのようになる。

「漢式鏡は平均すると5～6%の鉛を含むが、その約半分に相当する2～3%が製作時に添加されたものであり、残りは銅に付随して入ってきたと推定される。鉛の含有量は500年間を通じて4～8%（Pb/Cuとして6～11%）の広がりをもつが、添加量は鏡作りの処方としてほぼ一定だったと考えられるので、その広がりの原因は銅に付随する鉛量の広がりにあると思われる」

このような鉛の複合起源論を念頭に置いて漢式鏡の材質の細部を眺めると、いままで不可解だったことが解明されたり、気づかなかったことが浮かび上がったりする。その一例が前報で論述した「舶載」三角縁神獣鏡の原材料になった銅素材の鉛同位体比である。

今回の小論のテーマは、鉛の複合起源論によって解釈が可能になる、もう一つの例で、つぎのような内容である。

漢式鏡の鉛同位体比に関する研究のなかで、1980年

代の早い時期から気になっていた事項がある。それは「前漢鏡タイプ」から「後漢鏡タイプ」²⁾への移行する時期とその内容である。1983年に『MUSEUM』に発表した「鉛同位体比による漢式鏡の研究（Ⅱ）」のなかで、筆者はつぎのように記した（馬淵・平尾1983）。

「方格規矩鏡と連弧文鏡³⁾が製作されていた期間のある時点から鉛鉱石の主な採掘地が変わったと推定される」
「線彫式獣帯鏡も方格規矩鏡や連弧文鏡と同様に、この型式の製作時期の間に古墳出土鏡タイプの鉛が使われ始めたと考えられる」

文中の「古墳出土鏡タイプ」とは、のちに「後漢（三国）鏡タイプ」と名称を変え、「前漢鏡タイプ」の領域Aに対して、領域Bと記号を付けた鉛同位体比分布である⁴⁾。当時は研究の初期段階で、両タイプの境界に関してはそれ以上立ち入らず、もっぱら明瞭に領域Aあるいは領域Bに入るような考古資料の議論に集中した。しかし、たとえば、最初に発表した奈良県天理市大和天神山古墳出土鏡（馬淵・平尾1982）のなかに、ほとんど同じ型式の流雲文縁方格規矩鏡でありながら「前漢鏡タイプ」と「後漢鏡タイプ」の両方が存在することについては疑問符がついたまま頭の隅に引っ掛かっていた⁵⁾。

このような鏡製作の経年変化を見るためには編年が必要であるが、測定した当時には、大まかなものしか考古学界に存在しなかった⁶⁾。前漢鏡と後漢鏡の編年につい

ては、その後発表された岡村秀典氏の論考があり、現在では一般に受け入れられている（岡村 1984, 1993）。

そこで、鉛同位体比を測定した方格規矩鏡・連弧文鏡・細線式獸帯鏡について岡村編年を導入し、前述の鉛複合起源論を基にして見直したところ、これら鏡群の鉛同位体比の分布状況を合理的に解釈できるという結論に到達した。

小論では、いままで細部の説明をしなかった鉛同位体比の意味にも言及しながら、前漢から後漢末にいたる漢式鏡の原料変化の統一的解釈を試みる。

ただし、すでに強調したように（馬淵 2007, p. 3）、筆者の議論は日本出土の漢式鏡についてのもので、中国全土で出土する鏡に適用できるものではないかもしれない。歴史を考えれば、漢・魏・呉の皇帝から倭国の諸王に下賜された鏡かもしれないし、それらの政治上のルートに沿った商業活動の商品だったかもしれない。いずれにしても、特定の場所から特定のチャンネルを通して日本列島にもたらされたものと思われる。従って、この小論は中国の研究者が中国出土の鏡について研究する際の、一つの道標になれば幸いと思っている。

2. 資料の編年とデータの精査

岡村秀典氏による編年は、前漢鏡から後漢鏡までを年代順に約 50 年を一区切りにして、前 2 世紀初めから漢鏡 1 期、漢鏡 2 期・・・と続けて、後 3 世紀初頭までを 7 期に分ける。三角縁神獸鏡との関連において日本で関心の高い魏鏡は漢鏡 7 期に後続する鏡ということになる。すでによく知られている編年であるが、小論ではこれを尺度にして資料を分類するので、岡村氏の記述を基にして見やすい表を作成した（図 1）。

岡村編年では、鏡式ごとの細かい編年も定義されてい

る。たとえば、この小論で重要な役割をする方格規矩四神鏡においては、I 式、II 式、III 式、IV 式、V (A, B, C) 式、VI 式、VII 式と分類され、I～III 式が漢鏡 4 期（前漢時代後期）に、IV～VII 式が漢鏡 4 期後半～6 期（後漢時代前期 - 中期）に配置される。

前節で述べたように、鉛同位体比の「前漢鏡タイプ」と「後漢鏡タイプ」が混在する鏡式は方格規矩鏡・連弧文鏡・細線式獸帯鏡であるが、これらが作られた時期は漢鏡 4～6 期の間である。そこで、この期間の鏡式別の編年を図 2 に示す。

図 2 には 8 種類の鏡の編年が示されている。このうち浮彫式獸帯鏡と盤龍鏡は、測定した資料がすべて「後漢鏡タイプ」なので、省略する。また、円座連弧文鏡は測定された資料がない。従って、ここで取り上げる資料は、方格規矩鏡・細線式獸帯鏡・虺龍文鏡・連弧文鏡（四葉座・蝙蝠座）であり、これらと比較する目的で漢鏡 2～4 期の前漢鏡も提示する。

方格規矩鏡・連弧文鏡・細線式獸帯鏡については、岡村編年の基準に沿って、鏡式別の型式を同定した。その際、『古鏡』（樋口 1979）によって出土地と鏡式を確認し、多くの場合、写真によって判断した。そして最終チェックを岡村氏にして頂いた。図 2 から分かるように、1 型式は約 20 年程度であり、このような細かい編年に鉛同位体比の変化が対応するかどうかはア・プリオリには分からない。以下の考察では、漢鏡の「期」別に同位体比分布図を示し、必要に応じて型式にも言及する。

3. 漢鏡 2～6 期および復古鏡の鉛同位体比

漢式鏡の鉛同位体比の測定は 1980 年代に西田守夫氏の主導のもとに行われ（西田 1982, 1983）、それらの多

	200		100		BC AD		100		200		300
	前漢			新	後漢			三国			
	前期	中期	後期		前期	中期	後期				
漢鏡	1 期	2 期	3 期	4 期	5 期	6 期	7 期				

図 1 岡村秀典氏による漢鏡の編年（岡村 1999, p. 4 をもとに作成）
Fig. 1 Chronology of Han mirrors established by H. Okamura

	50				BC AD				50				100				150																							
方格規矩四神鏡	I				II				III				IV				VA				VB				VC				VI				VII							
細線式獸帯鏡	I				II				III				IVA				IVB				IVC				V				VI											
浮彫式獸帯鏡																	I				II								III											
虺龍文鏡	I				II A				II B																															
盤龍鏡													I A				I B								II A				II B				III							
四葉座連弧文鏡													I				II								III				IV				VA				VB			
蝙蝠座連弧文鏡																									I				II											
円座連弧文鏡																	I				II								III											
漢鏡編年					4 期								5 期								6 期																			

図2 岡村秀典氏による鏡式別の編年（岡村 1984・1993 をもとに作成）
Fig. 2 Chronology of different styles of Han mirrors established by H. Okamura

くは初期の論文の中で発表した（馬淵・平尾 1982, 1983）。前漢鏡の出土地として九州は重要な地域であるが、その多くについては柳田康雄氏に負うところが大きい（柳田 1990）。表 1～4 は過去に測定した鏡を鏡式別にまとめて表示したものである。ただし、測定されていても漢鏡〇期が判別できないものは表に入れていない。各表では、鏡を編年の順に並べ、小論の中での考察の便宜上、記号番号を付けた。以下、各表の鏡について特記すべき事項を記す。

a. 前漢鏡（表 1）について

蟠螭文鏡は漢鏡 1 期から 2 期にかけて製作された前漢鏡であるが、Z01 は柳田康雄氏によると 2 期とのことである。この資料を用意した柳田氏の意図は、Z03～Z08 の草葉文鏡とともに初期の前漢鏡の鉛同位体比を知るためであった（柳田 1990, p. 23）。

Z13～Z31 は岡村編年で異体字銘帯鏡と呼ばれる鏡群であるが、表 1 では過去に報告した日光鏡、清白鏡、昭明鏡などの名称のまま採録した。

虺龍文鏡（Z32）は、多くの鏡に倣製の疑いがかかる福岡平原遺跡出土鏡（柳田 2000）のなかで、中国鏡であることに大方の異論がないため、ここに採録した。

虺龍文鏡（Z33～Z39）の 7 面の鉛同位体比は、藤丸詔八郎氏の依頼で平尾良光氏らが測定したデータである（藤丸 1995, 1996；平尾・鈴木 1995, 1996）。漢鏡 4 期（前漢末）の鏡で、小論の議論に重要な鏡群なので、再録させていただいた。

b. 方格規矩鏡（表 2）について

表 2 には参考までに型式を記載した。これらは岡村秀典氏に最終的に判定していただいたものである。I 式から IV 式までの前漢時代の鏡は測定されていない。型式に？の付いたものは、判別要素の欠如などによって、岡村氏が「たぶん」と付記したものである。

c. 連弧文鏡（表 3）について

表 3 に岡村氏の最終判定による型式を記載した。円座を除いてはほぼ満遍なく各型式が測定されている。

d. 細線式獸帯鏡（表 4）について

数は少ないが漢鏡 4 期も含まれ、貴重なデータである。細線 IVA と判断される S3 と S4 は古墳出土であり、岡村氏は「たぶん 5 世紀の踏み返し鏡」と付記されている。

S3 は愛媛県今治市の樹之本古墳（5 世紀）出土で、『古鏡』（樋口 1979）には満願寺古墳の名称で記されている。

S4 は大阪府茨木市の海北塚（かいほうづか）古墳（6 世紀）出土で、岡村氏によると、踏み返しの可能性が高く、その製作地については中国南朝と百済の 2 説があるとのことである。

S5 は、西田守夫氏により流雲文縁方格規矩四神鏡と判断され、過去の報告にもそのように記載したが（馬淵・平尾 1983）、現在では細線式獸帯鏡と考えられている。鏡は流雲文縁の外区を中心とする破片で、内区がわずかなので判断は難しいが、岡村氏も細線式獸帯鏡と判断されているので、この鏡群に移した。

表1 前漢鏡の鉛同位体比

Table 1 Lead isotope ratios for Western Han mirrors

No	鏡式	出土遺跡	漢鏡	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	文献
Z01	蟠螭文鏡	福岡須玖岡本	2期	17.605	0.8836	2.1853	7
Z02	草葉文鏡	福岡須玖岡本	2期	17.620	0.8778	2.1631	2
Z03	草葉文鏡1	福岡須玖岡本	2期	17.698	0.8783	2.1658	7
Z04	草葉文鏡2	福岡須玖岡本	2期	17.678	0.8782	2.1660	7
Z05	草葉文鏡3	福岡須玖岡本	2期	17.743	0.8754	2.1720	7
Z06	草葉文鏡4	福岡須玖岡本	2期	17.709	0.8779	2.1650	7
Z07	草葉文鏡5	福岡須玖岡本	2期	17.703	0.8781	2.1659	7
Z08	草葉文鏡6	福岡須玖岡本	2期	17.770	0.8750	2.1624	7
Z09	星雲文鏡	福岡須玖岡本	3期	17.760	0.8762	2.1672	7
Z10	星雲文鏡	福岡須玖岡本	3期	17.863	0.8712	2.1594	7
Z11	星雲文鏡	福岡須玖岡本	3期	17.857	0.8720	2.1599	7
Z12	星雲文鏡	福岡須玖岡本	3期	17.728	0.8766	2.1645	2
Z13	昭明鏡[以]	福岡須玖岡本	3期	17.737	0.8771	2.1661	7
Z14	昭明鏡	福岡須玖岡本	3期	17.804	0.8750	2.1612	7
Z15	連弧文[日有喜]鏡	福岡立岩	3期	17.763	0.8748	2.1611	2
Z16	連弧文清白鏡	佐賀二塚山15号甕棺墓	3期	17.616	0.8802	2.1772	3
Z17	連弧文清白鏡	福岡須玖岡本	3期	17.607	0.8826	2.1748	7
Z18	連弧文清白鏡[恐而]	福岡須玖岡本	3期	17.671	0.8796	2.1707	7
Z19	連弧文清白鏡	福岡夜須町峯10号甕棺墓	3期	17.861	0.8718	2.1574	7
Z20	連弧文日光鏡	福岡夜須町峯10号甕棺墓	3期	17.754	0.8737	2.1650	7
Z21	重圈文鏡	福岡須玖岡本	3期	17.819	0.8742	2.1627	2
Z22	重圈文鏡[明光]	福岡須玖岡本	3期	17.758	0.8751	2.1581	7
Z23	重圈清白鏡	福岡須玖岡本	3期	17.775	0.8756	2.1649	7
Z24	重圈日光鏡	福岡樋渡遺跡	3期	17.824	0.8739	2.1596	7
Z25	重圈昭明鏡	福岡隈・西小田	3期	17.766	0.8782	2.1706	7
Z26	日光鏡	福岡丸尾台	3期	17.806	0.8721	2.1594	3
Z27	日光鏡	福岡須玖岡本	3期	17.741	0.8767	2.1672	7
Z28	昭明鏡	佐賀二塚山76号甕棺墓	4期	17.768	0.8759	2.1507	3
Z29	昭明鏡	佐賀桃島山	4期	17.556	0.8825	2.1717	3
Z30	昭明鏡	福岡宝満尾	4期	17.856	0.8718	2.1582	3
Z31	昭明鏡	広島中出勝負峠8号墳	4期	17.602	0.8819	2.1701	5
Z32	虺龍文鏡	福岡平原遺跡	4期	17.845	0.8737	2.1597	8
Z33	虺龍文鏡	福岡南方浦山古墳	4期	17.666	0.8791	2.1644	10
Z34	虺龍文鏡	佐賀志波屋遺跡	4期	17.714	0.8771	2.1633	11
Z35	虺龍文鏡	佐賀みやこ遺跡	4期	17.717	0.8773	2.1583	11
Z36	虺龍文鏡	福岡八つ広遺跡	4期	17.546	0.8847	2.1729	11
Z37	虺龍文鏡	岡山鋳物師屋1号墳墓	4期	17.737	0.8761	2.1625	11
Z38	虺龍文鏡	島根小屋谷3号墳	4期	17.802	0.8740	2.1587	11
Z39	虺龍文鏡	兵庫宮山古墳第2主体	4期	18.484	0.8485	2.1043	11
文献番号: 2. 馬淵・平尾1982 3. 馬淵・平尾1983 5. 馬淵1986 7. 馬淵・平尾1990 8. 馬淵・平尾・西田1991							
10. 平尾・鈴木1995 11. 平尾・鈴木1996							

表2 方格規矩鏡の鉛同位体比

Table 2 Lead isotope ratios for TLV mirrors

No	鏡式	特記事項	出土遺跡	型式	漢鏡	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	文献
H1	方格規矩四神鏡	流雲文縁	奈良天神山古墳1号鏡	VA式	5期	17.854	0.8717	2.1555	2
H2	方格規矩四神鏡	流雲文縁	奈良天神山古墳8号鏡	VA式	5期	18.017	0.8647	2.1374	2
H3	方格規矩四神鏡	流雲文縁	奈良天神山古墳9号鏡	VA式	5期	17.695	0.8760	2.1626	2
H4	方格規矩四神鏡	流雲文縁	奈良天神山古墳21号鏡	VA式?	5期	18.110	0.8624	2.1334	2
H5	方格規矩四神鏡	波文縁	奈良天神山古墳16号鏡	VB式	5期	17.792	0.8737	2.1596	2
H6	方格規矩四神鏡	複波鋸齒文縁	佐賀桃島山弥生箱式石棺墓	VB式	5期	18.510	0.8480	2.1011	3
H7	方格規矩四神鏡	波文縁	奈良天神山古墳19号鏡	VB式?	5期	17.844	0.8723	2.1577	2
H8	方格規矩四神鏡	單波鋸齒文縁	福岡蒲田水ケ元遺跡	VC式?	5期	17.865	0.8710	2.1535	3
H9	方格規矩鳥文鏡	破片	福岡三国保育所遺跡	VI式	6期	18.031	0.8664	2.1430	7
H10	方格規矩渦文鏡		長崎塔の首遺跡3号石棺	VII式	6期	18.102	0.8631	2.1360	9
H11	方格規矩四神鏡	複波鋸齒文縁	福岡老司3号石室	復古	3世紀	18.179	0.8601	2.1305	6
H12	方格規矩鳥文鏡		佐賀十三塚弥生箱式石棺墓	復古	3世紀	18.129	0.8610	2.1250	3
H13	方格規矩鳥文鏡	八禽	兵庫城の山古墳	復古	3世紀	18.169	0.8607	2.1280	2
H14	方格規矩四神鏡	複波鋸齒文縁	京都椿井大塚山古墳2号鏡	復古	3世紀	18.110	0.8644	2.1413	12
H15	方格規矩四神鏡	複波鋸齒文縁	京都大田南5号墳「青龍三年」	復古	3世紀	18.208	0.8588	2.1246	12
H16	方格規矩鳥文鏡	複波鋸齒文縁	福岡津古生掛古墳	復古	3世紀	18.080	0.8636	2.1357	7
文献番号: 2. 馬淵・平尾1982 3. 馬淵・平尾1983 6. 西田1986 7. 馬淵・平尾1990 9. 馬淵1993 12. 馬淵1996									

表3 連弧文鏡の鉛同位体比

Table 3 Lead isotope ratios for Lian-Hu-Wen mirrors

No	鏡式	特記事項	出土遺跡	型式	漢鏡	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	文献
L01	連弧文鏡	□宜子孫	福岡平原遺跡16号鏡	四葉座I	5期	17.860	0.8723	2.1557	8
L02	連弧文鏡	長宜子孫	静岡松林山古墳	四葉座I	5期	17.772	0.8748	2.1605	6
L03	連弧文鏡	破片	佐賀二塚山遺跡26号土城墓	四葉座I	5期	17.866	0.8702	2.1505	3
L04	連弧文鏡	破片	佐賀三津永田弥生遺跡北方	四葉座I	5期	17.844	0.8718	2.1535	3
L05	連弧文鏡	長宜子孫	京都椿井大塚山古墳	四葉座I	5期	17.765	0.8738	2.1580	3
L06	連弧文鏡	長宜子孫	楽浪 王盱墓	四葉座II	5期	17.934	0.8694	2.1461	6
L07	連弧文鏡	長宜子孫	佐賀一本松弥生箱式石棺墓	四葉座II	5期	17.807	0.8730	2.1565	3
L08	連弧文鏡	長宜子孫	奈良天神山古墳20号鏡	四葉座II	5期	18.603	0.8449	2.0962	2
L09	連弧文鏡	破片	福岡三雲遺跡イフI-3	四葉座II?	5期	18.493	0.8488	2.1021	6
L10	連弧文鏡	長宜子孫	山梨銚子塚古墳	四葉座III	5期	18.157	0.8630	2.1280	6
L11	連弧文鏡	長宜子孫	奈良天神山古墳3号鏡	四葉座IV?	5期	18.499	0.8489	2.1045	2
L12	連弧文鏡	長宜子孫	奈良天神山古墳4号鏡	四葉座IV	5期	18.240	0.8600	2.1274	2
L13	連弧文鏡	長宜子孫	岡山湯迫車塚古墳	四葉座IV	5期	18.383	0.8526	2.1123	6
L14	連弧文鏡	長宜子孫	福岡稲童弥生箱式石棺	四葉座IV	5期	18.422	0.8526	2.1108	6
L15	連弧文鏡	長宜子孫	奈良天神山古墳17号鏡	四葉座VA	6期	18.141	0.8607	2.1277	2
L16	連弧文鏡	長宜子孫	京都南原古墳	四葉座VA	6期	18.101	0.8662	2.1357	6
L17	連弧文鏡	破片	福岡三雲遺跡寺口2号石棺	蝙蝠座I	6期	18.480	0.8515	2.1088	6
L18	連弧文鏡	君宜(高官)	広島石鏡山2号墳	蝙蝠座I	6期	18.352	0.8539	2.1133	6
L19	連弧文鏡	君宜子孫	宮崎広島古墳	蝙蝠座I	6期	18.279	0.8574	2.1204	1
L20	連弧文鏡	破片	福岡濠塚古墳	蝙蝠座I?	6期	18.487	0.8493	2.1038	3
L21	連弧文鏡	破片	福岡野方中原遺跡3号箱石墓	蝙蝠座II	6期	18.324	0.8548	2.1137	3
L22	連弧文鏡	長宜子孫	島根岡田山1号墳	蝙蝠座II	6期	18.171	0.8608	2.1304	4
L23	連弧文鏡	長宜子孫	福岡前田山弥生遺跡	蝙蝠座II	6期	18.478	0.8507	2.1085	6
L24	連弧文鏡	位至三(公)	島根古城山古墳	復古?	3世紀	18.142	0.8619	2.1319	4

文献番号: 1. 馬淵1981 2. 馬淵・平尾1982 3. 馬淵・平尾1983 4. 馬淵1985 6. 西田1986 8. 馬淵・平尾・西田1991

表4 細線式獸帯鏡の鉛同位体比

Table 4 Lead isotope ratios for Shou-Dai mirrors carved with thin lines

No	鏡式	特記事項	出土遺跡	型式	漢鏡	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	文献
S1	細線式獸帯鏡	素縁4乳	福岡小倉立石遺跡	細線I	4期	17.713	0.8760	2.1605	3
S2	細線式獸帯鏡	凹帯複波文縁4乳	佐賀二塚山29号墓	細線II	4期	18.468	0.8498	2.1010	3
S3	細線式獸帯鏡	獸文縁8乳	愛媛樹之本古墳	細線IVA	5期	20.017	0.7906	1.9792	6
S4	細線式獸帯鏡	雲流文縁7乳	大阪海北塚古墳	細線IVA	5期	17.707	0.8764	2.1616	6
S5	細線式獸帯鏡	流雲文縁	愛媛相の谷9号墳		5期	17.904	0.8691	2.1461	3

文献番号: 3. 馬淵・平尾1983 6. 西田1986

4. 「前漢鏡タイプ」から「後漢鏡タイプ」への移行

漢式鏡が領域 W (旧 A) から領域 E (旧 B) へ移行する状況を詳しくみるために、鉛同位体比分布を編年の「期」の順に並べたのが図3~8と図11~12である。

これらの図を通覧してわかることは、漢鏡2期・3期(図3・図4)ではすべての鏡が領域 W に収まるのに対して、漢鏡6期の鏡と3世紀復古鏡(図11・図12)のすべてが領域 E に収まることである。そして、それらの中間にある漢鏡4期・5期(図5・6・7・8)では、領域 W と領域 E の両方に分かれる。

ここまでは1983年に報告したことの詳細な確認であ

るが、図6・7・8に共通してみられる新しい事実がある。領域 W と E の中間にはみ出る鏡である。このことについては1983年当時、筆者は気づいていたが、よい解釈が思い浮かばないために放置していた。以下、図を順次説明しながら鉛の複合起源論による解釈を記述しよう。

4.1 漢鏡2期の鏡の鉛同位体比分布

図3には表1の蟠螭文鏡と草葉文鏡(Z01~Z08)をプロットした。すべての測定値が「前漢鏡タイプ」と定義した右上方の点線枠内におさまる。ただし、この点線枠は、測定資料数が増加するにつれて、初期に設定した領域よりも上下に若干広がり、幅が大きくなっている。

横軸の位置はほとんど初期（1983年）と変わらず、0.870より高い方に広がる。

さて、8資料の個々についてみると、Z01の蟠螭文鏡（図3の○）が横軸0.8836、縦軸2.1853と非常に高い値で、他から離れているように見受けられる。1資料だけなので確定的なことは言えないが、蟠螭文鏡が最も早い時期の鏡であることと関係があるかもしれない。

残りの7資料は漢鏡2期の草葉文鏡であるが、5資料が計測誤差（±0.03%）の範囲で一致する。図3には3点が密接して見えるが、ほかの2点が重複して隠れている。破片を測定しているので、それらは同一鏡である可能性が高い。参考までに鉛同位体比の一致・不一致をまとめるとつぎのようになる。

- ①Z02, Z03, Z04, Z06, Z07（誤差の範囲で一致）
- ②Z05（単独の数値）
- ③Z08（単独の数値）

Z02を除く破片については、文献（馬淵・平尾1990）に図版番号が付けてある。Z02は山崎一雄氏提供のもので、破片の番号は不明である。なお、岡村（1994）は須玖岡本遺跡の草葉文鏡を3面と同定している。

4.2 漢鏡3期の鏡の鉛同位体比分布

図4は表1の中の漢鏡3期に同定される星雲文鏡と異体字銘帯鏡（日光鏡、清白鏡、昭明鏡など）をプロットしたものである。横軸で0.871から0.883までの間にほぼ均一に分布している。

4.3 漢鏡4期の鏡の鉛同位体比分布

図5には3種類の鏡をプロットした。そのうち虬龍文鏡の一面（表1のZ39）および細線式獸帯鏡の一面（表4のS2）が領域Eの下方に位置する。いまのところ、これら2面が後漢鏡タイプの最も早い例となる。異体字銘帯鏡4面（Z28～Z31）、虬龍文鏡7面（Z32～Z38）、細線式獸帯鏡1面（S1）は領域Wに収まり、その分布範囲は漢鏡3期とほぼ同じである。

なお、Z39の虬龍文鏡は姫路市宮山古墳（古墳中期）とのことであり、伝世鏡でなく踏み返し鏡ということになれば、図5から削除すべきである。

4.4 漢鏡5期の鏡の鉛同位体比分布

測定された資料数が多く、原材料の移行期として重要なので、方格規矩鏡・連弧文鏡・細線式獸帯鏡の3鏡群

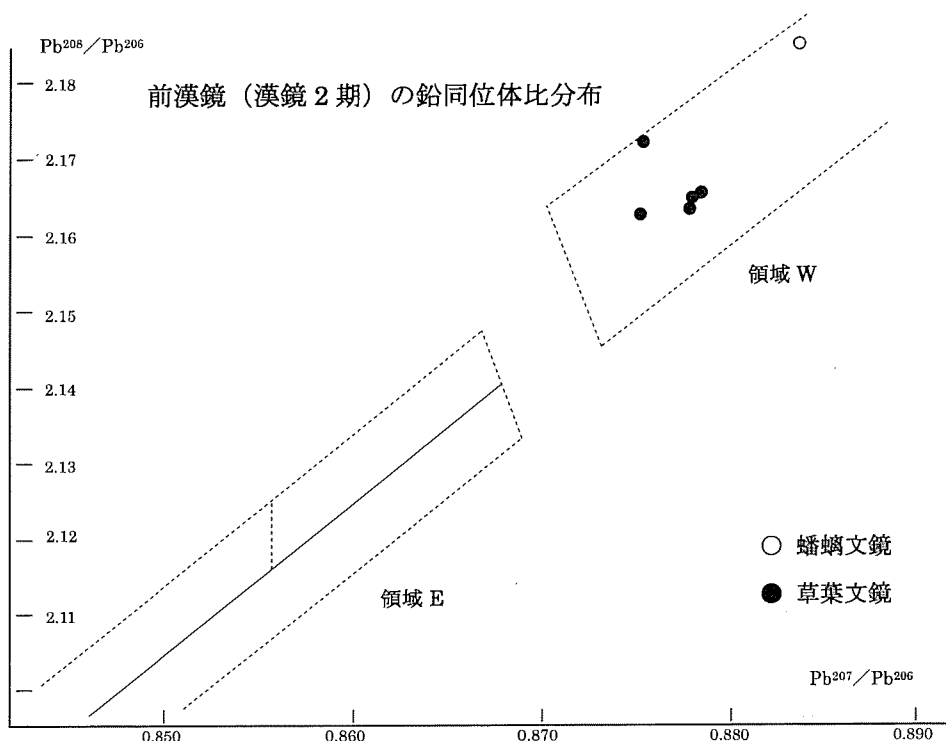


図3 漢鏡2期の鉛同位体比分布

Fig. 3 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 2nd Period

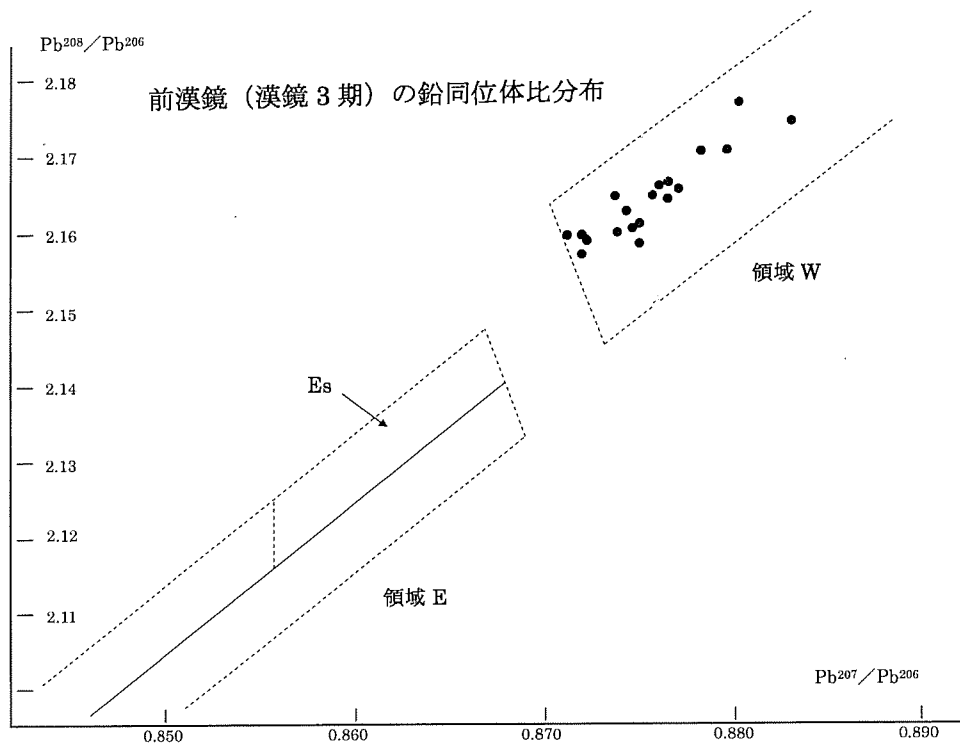


図 4 漢鏡 3 期の鉛同位体比分布
Fig. 4 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 3rd Period

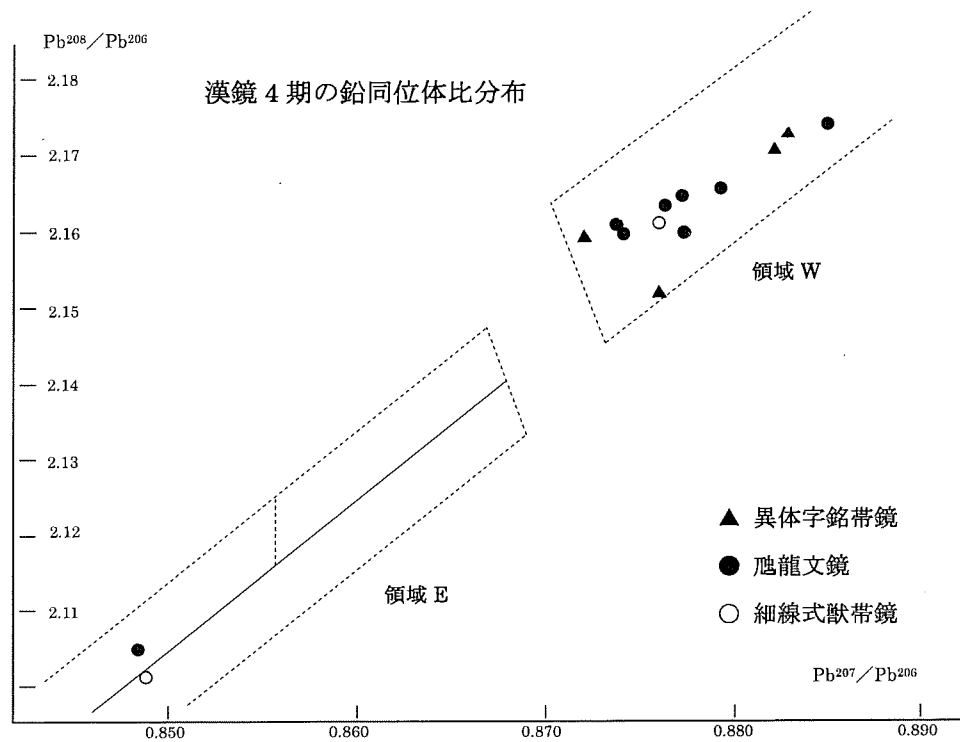


図 5 漢鏡 4 期の鉛同位体比分布
Fig. 5 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 4th Period

について別々の図を作成した。

4.4.1 方格規矩鏡

図 6 に方格規矩鏡をプロットした。図から明らかなよ

うに、漢鏡 4 期までとはつぎのようにまったく違った様相を呈する。

① 8 面のうち 3 面が領域 E に収まる。

②残りの5面は領域Wの中央部から領域Eの方へ連なって移動している。点線枠から左にはみ出すものもある。

③漢鏡4期までにみられた領域Wの上方、つまり横軸として0.8760~0.8830の間に入る鏡がない。

4.4.2 連弧文鏡

図7に漢鏡5期の連弧文鏡14面を示した。それらの分布状況は基本的に図6の方格規矩鏡と同じである。領域Wからのはみ出しは図6よりも著しく、資料数も多い。方格規矩鏡との違いは、領域Eの左下部に収まる鏡の数が、さきに三角縁神獸鏡の密集領域として定義された領域Es(馬淵2010a, p. 5:馬淵2010b, p. 10)に入る数より多いことである。原料産地の違いと思われるが、のちに考察しよう。

4.4.3 細線式獸帯鏡

図8に示す漢鏡5期の細線式獸帯鏡は資料数が少ない。さらに、S3とS4については岡村氏が踏み返し鏡の可能性を指摘しているため、「前漢鏡タイプ」から「後漢鏡タイプ」への移行の様子をみるデータとしては適当でない。しかし、踏み返し鏡かどうかの判断の参考にはなるので、所見を記す。

S5(愛媛相の谷9号墳出土)は2片が残る破鏡であり、墳墓は古墳時代前期初頭と位置づけられている。図8の領域Wと領域Eの間に位置しており、図6・図7と同様の現象である。

S4(大阪海北塚古墳出土)は踏み返し鏡と考えられているようであるが、図8では、漢鏡5期の標準的な鉛同位体比を示している。つまり、オリジナル鏡としてもなんら問題がない。しかし、踏み返しが確かならば、鑄造の際に原型と同類の鏡のスクラップをリサイクルして鑄造したと理解するしかない。紀元1世紀の原料と同じ鉛同位体比をもつ材料を、数世紀後に中国南朝、百済あるいは日本列島で使う確率は非常に小さいからである。

S3を出土した愛媛樹之本古墳は、今治市朝倉の満願寺の近くにあるため、満願寺古墳ともよばれた。S3鏡の鉛同位体比は、図8右下の縮小図に示すように、領域Wや領域Eの範囲のはるか左下方に位置する。これは地球化学でミシシッピバレータイプと呼ばれ、²³⁸Uの放射壊変で生成する²⁰⁶Pbが非常に多く加わった鉛である。

そのため、金正耀氏は中国語で「高放射成因鉛」と表現している(金2008)。商(殷)代の青銅器および弥生時代の朝鮮系青銅遺物にみられ、鉛鉱石では中国雲南および韓国慶尚北道の鉱山でみられる(馬淵・平尾1987)。

このような特異な鉛が漢式鏡で検出されるのは極めてまれである。従って、このこと、つまり漢鏡5期の通常の鉛同位体比と違うことが踏み返し鏡の証拠である可能性は高い。因みに、図8縮小図のS3の位置はラインK(従来のD)よりも下で、韓国の慶尚北道・第一蓮花鉱山・第二蓮花鉱山の描くラインに近い。しかし、「高放射成因鉛」については稿を改めて論じることにして、ここでの結論は控える。

4.4.4 鉛複合起源論による解釈

図6・7・8で観察された領域Wのなかでの左下方へのシフトは、数百面測定した漢式鏡ではこれら以外には認められず、そのため採掘する鉱床が原因とはどうも考え難い。つぎのような人為的原因を想定するのが最も妥当と考える。

「漢鏡の鉛は、銅素材の鉛と、鑄造時に添加された鉛の混合である。前漢時代、鏡の製作に携わっていた、たぶん官営の鑄造工房は、銅・錫・鉛のインゴットを特定の鉱山から仕入れていた。銅と鉛の供給源になる鉱山は鉛同位体比があまり変わらない同一地域にあった。そのため領域Wを形成する。前漢時代末期になって、何らかの理由で、従来の原料供給地とは異なる(鉛同位体比が領域Eの)銅・鉛インゴットが入り始め、後漢時代になると新材料に置き換わっていった。その移行の過程では、新旧原料の交錯が起こった」

たとえば、鉛(旧)が消費されて銅(旧)だけが残ったとする。そこでは、銅(旧)に鉛(新)を加えた鏡製作もあるであろう。これによって鏡の鉛同位体比は、銅(旧)中の鉛と鉛(新)の中間の値になる。

この例は逆も考えられる。銅(新)に鉛(旧)を添加する場合も同じような結果を生むであろう。

以上の推論を可視化するために、前報(馬淵2010b)で推測した漢式鏡の標準処方では鑄造した場合に、混合して合成される鉛の同位体比がどうなるかをモデル計算してみた。計算結果を表5に示す。計算の基になる諸因子の数値はつぎの通りである。

a) 銅 (旧) ・鉛 (旧) の同位体比 (同一鉱床とする)

$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb} : 0.8800, ^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb} : 2.1730$

b) 銅 (新) ・鉛 (新) の同位体比 (同一鉱床とする)

$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb} : 0.8620, ^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb} : 2.1330$

c) 銅素材の鉛含有量 (Pb/Cu として) : 1 ~ 6 %

d) 鉛添加量 (Pb/Cu として) : 3.8 %

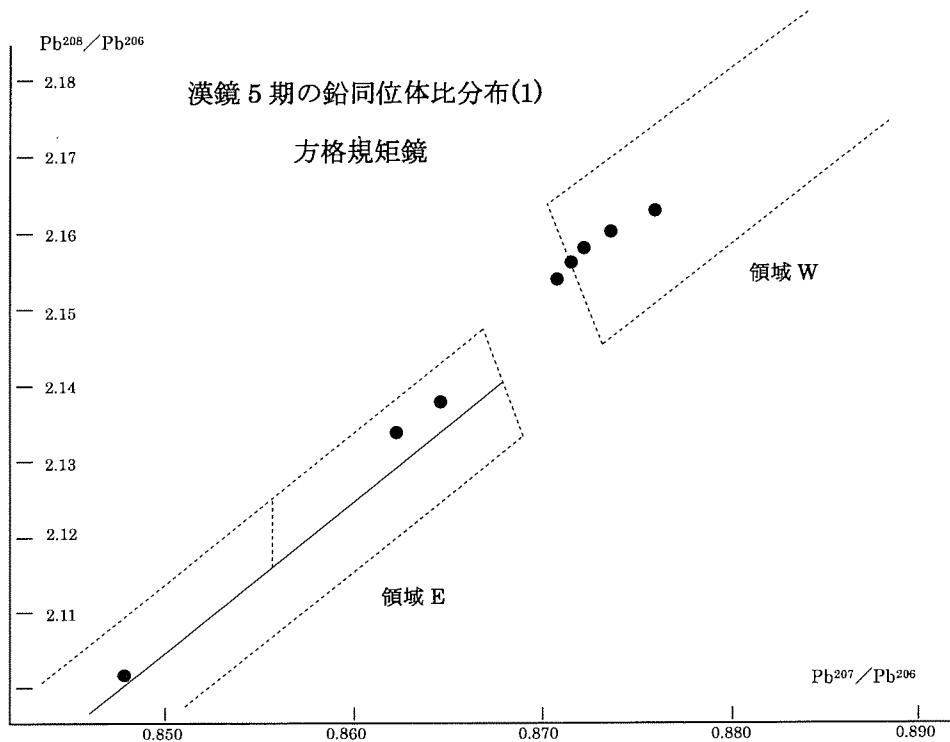


図 6 漢鏡 5 期の鉛同位体比分布 (方格規矩鏡)

Fig. 6 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 5th Period
—TLV mirrors—

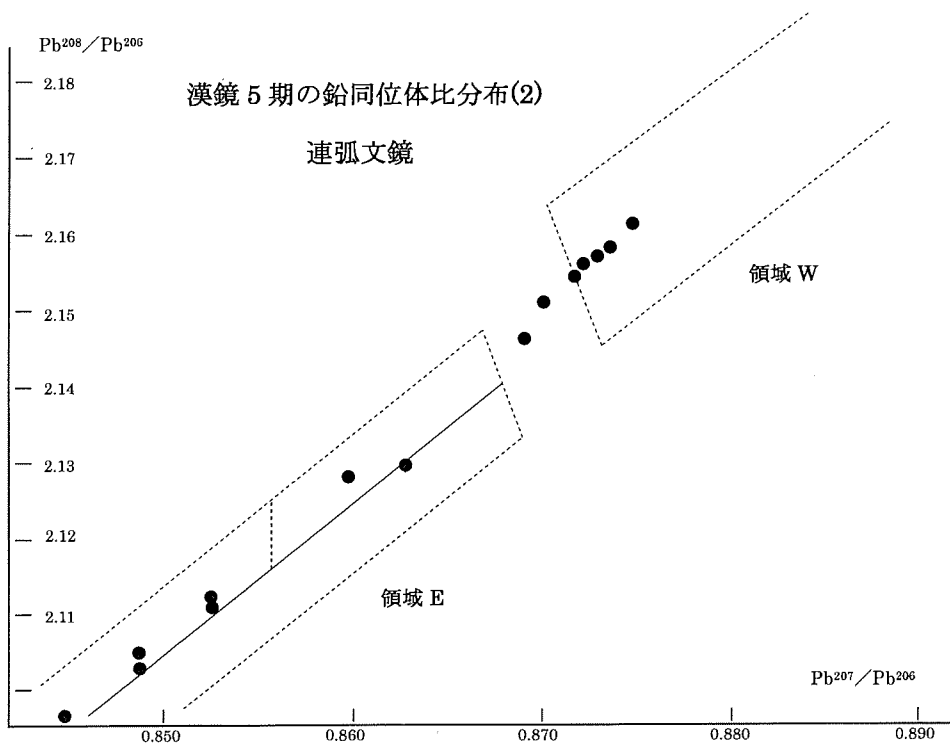


図 7 漢鏡 5 期の鉛同位体比分布 (連弧文鏡)

Fig. 7 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 5th Period
—Lian-Hu-Wen mirrors—

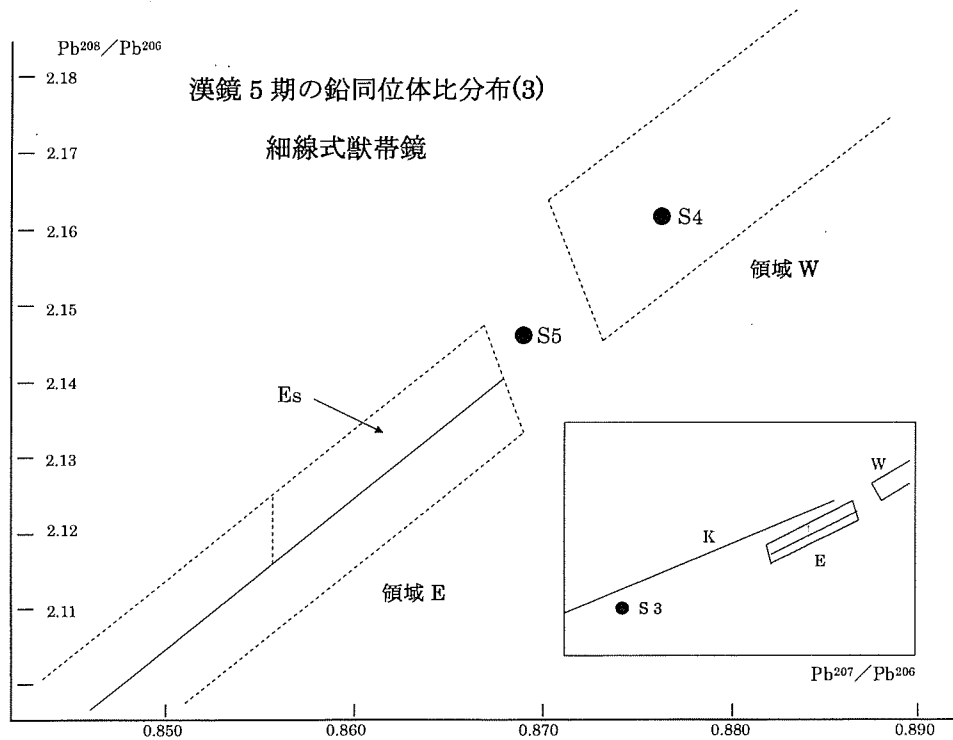


図8 漢鏡5期の鉛同位体比分布(細線式獣帯鏡)
 Fig. 8 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 5th Period
 —Shou-Dai mirrors carved with thin lines—

表5 方格規矩鏡・連弧文鏡における鉛添加のシミュレーション

Table 5 Simulation of mixing two sources of lead in the case of TLV and Lian-Hu-Wen mirrors

Case A 銅(旧)に鉛(新)を添加した場合							
混合比率	銅(旧)の鉛 (0.8800 - 2.1730)	1%	2%	3%	4%	5%	6%
	添加鉛(新) (0.8620 - 2.1330)	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
混合後の同位体比	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	0.8658	0.8682	0.8699	0.8712	0.8722	0.8730
	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	2.1413	2.1468	2.1506	2.1535	2.1557	2.1575
Case B 銅(新)に鉛(旧)を添加した場合							
混合比率	銅(新)の鉛 (0.8620 - 2.1330)	1%	2%	3%	4%	5%	6%
	添加鉛(旧) (0.8800 - 2.1730)	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
混合鉛の同位体比	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	0.8763	0.8738	0.8721	0.8708	0.8698	0.8689
	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb	2.1647	2.1592	2.1554	2.1525	2.1503	2.1485

註1: 混合比率の数字は銅を100としたときの重量%

表5では、銅(旧)が残っていて、鉛(新)が加えられた場合(Case A)と、逆に鉛(旧)が残っていて、銅(新)が加えられた場合(Case B)、の両方について計算してある。この結果では、図9・図10に示すように、Case Bの新しい銅素材に古い鉛を添加するモデルの方が図6・図7の分布に近いことがわかる。しかし、これらのモデルは、筆者の考えを具体的に見えるようにするために試算したもので、諸因子の数値は極端に単純化している。実際の鑄造では、領域Eの左下方の新材料などもあって、鉛同位体比の組み合わせがもっと複雑

だったと思われる。たとえば、図6・図7の領域Esに収まる鏡も、領域Wと領域E左下方の原料の混合の結果かもしれない。

4.5 漢鏡6期の鏡の鉛同位体比分布

漢鏡6期の方格規矩鏡と連弧文鏡を図11に示した。

第1に明らかなのは、領域Wへの分布はまったくなくなったことである。

第2は、連弧文鏡がEsよりも下方の横軸0.849~0.855の間に多く分布するのに対して、方格規矩鏡は2

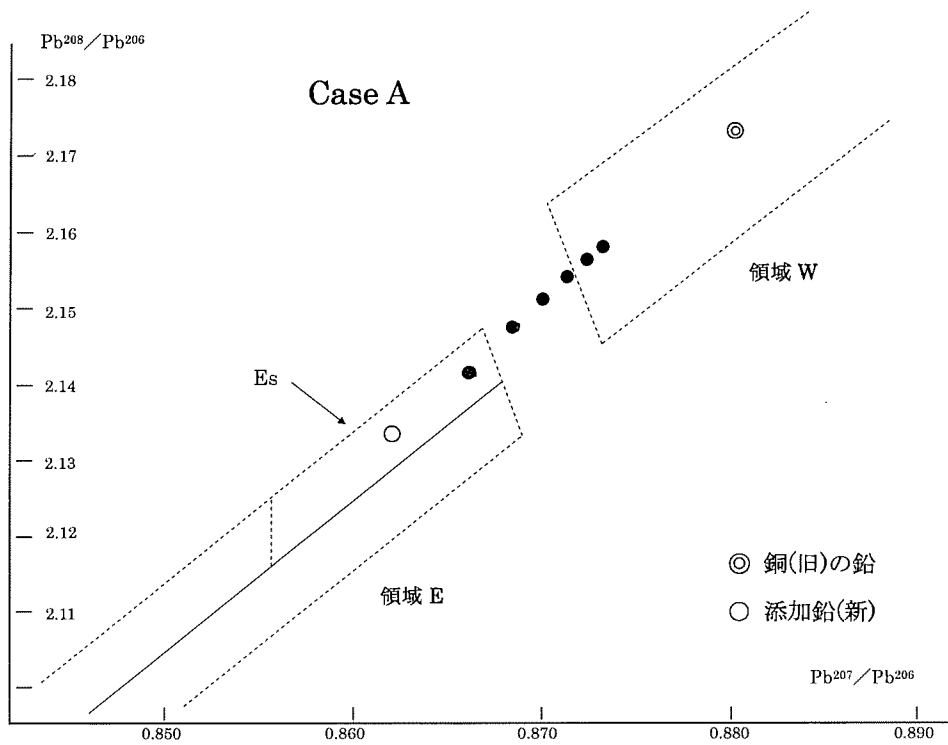


図9 Case A の鉛同位体比分布
Fig. 9 Lead isotope diagram for Case A

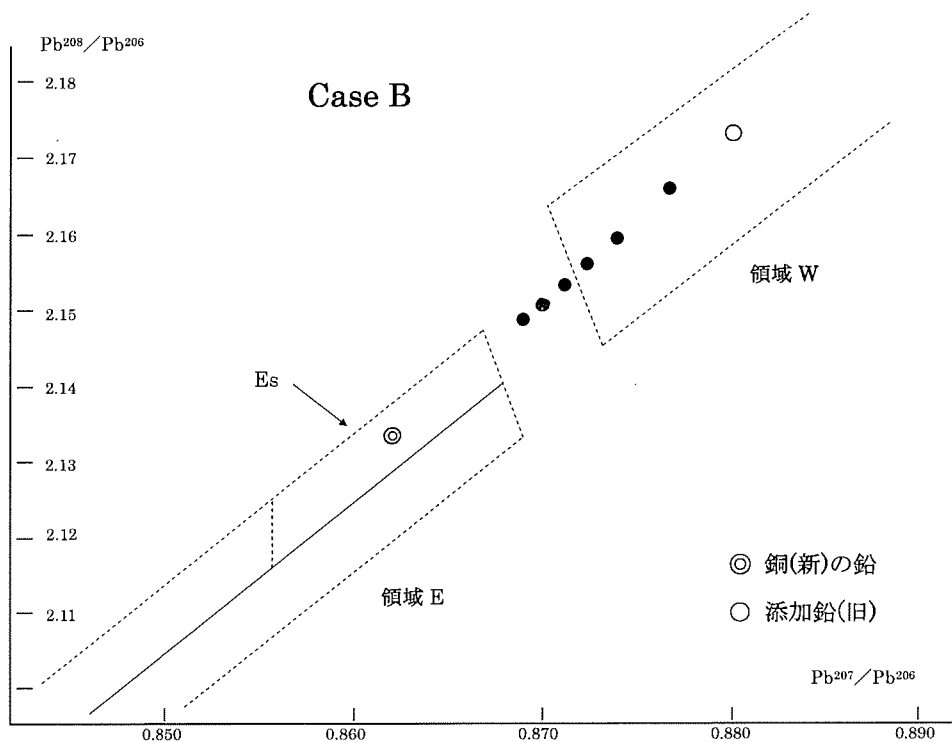


図10 Case B の鉛同位体比分布
Fig. 10 Lead isotope diagram for Case B

面だけであるが領域 Es に収まることである。これは両鏡式の製作工房の違いを反映しているのかもしれない。

4.6 復古鏡（3世紀）の鉛同位体比分布

復古鏡とは、たとえば方格規矩四神鏡のように、「漢鏡5期の1世紀代に盛行したが、その流行がいったん終

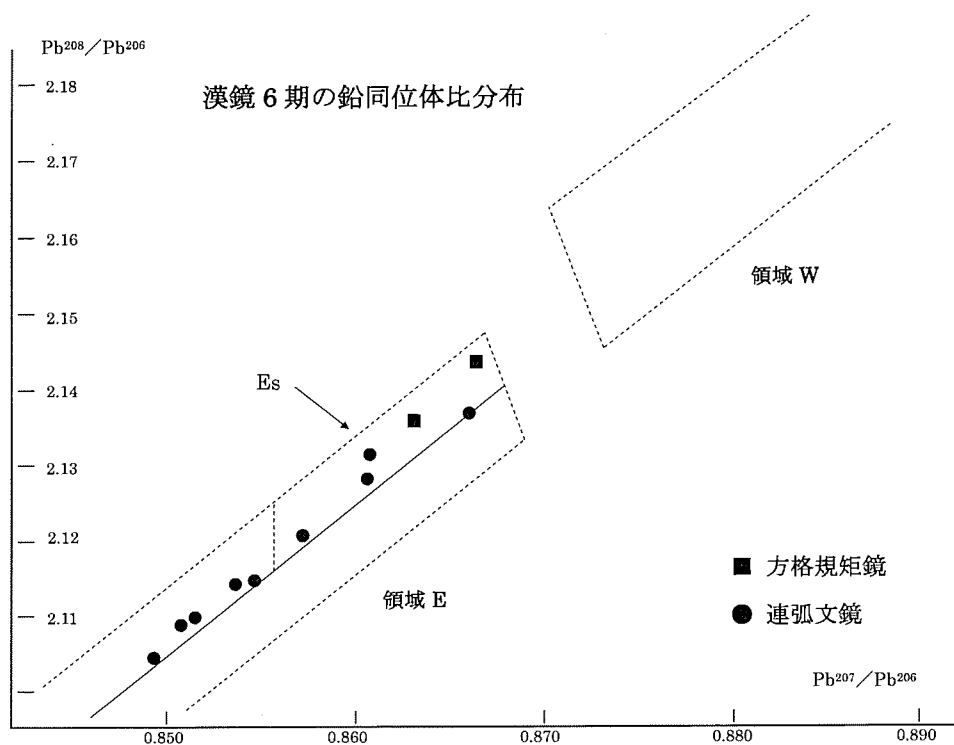


図11 漢鏡6期の鉛同位体比分布
Fig. 11 Lead isotope diagram for the Han mirrors of the 6th Period

息したのち、200年ほどさかのぼる漢鏡5期の鏡を模倣して作られた、先祖返りの鏡」(岡村1999)である。これは福永伸哉氏が中国における類例から1992年に指摘していたが、1994年に京都府大田南5号墳から魏の青龍3年(235)銘の方格規矩四神鏡が出土し、証明された。福永氏は長方形の鈕孔やTLVの正L字などに着目して漢鏡5期の鏡との差異を指摘していた(福永1992)。

図12にみられるように、測定した復古鏡7面(方格規矩鏡6面と連弧文鏡1面)がすべて領域Esに収まるのが顕著である。唯一の連弧文鏡は島根古城山古墳出土であるが、岡村氏が「たぶん」と記している鏡である。鉛同位体比からみて、復古鏡であることと矛盾しない。

領域Esは「舶載」三角縁神獸鏡が集中する領域として定義された。従って、復古鏡の原材料が三角縁神獸鏡と関連づけられることになるが、このことは別稿で論考する。

4.7 旧原料から新原料への移行の年代

ここまで見てきた図3~8、図11~12からわかるように、新原料の現れたのは漢鏡4期(たぶん末期)で、漢鏡5期の終わりまでに旧原料から新原料への移行は完

了する。従って、漢鏡5期、すなわち1世紀中ごろから後半にかけての後漢前期、が移行期ということになる。この移行期には、前節に記したように旧原料と新原料が交錯して使用された。後漢前期のどの時点で旧材料が消費され尽くしたかの判断は難しいが、連弧文鏡の場合、型式と鉛同位体比のあいだに相関があるように見える。資料数を増やして確かめるべきであるが、現在の観察状況を記しておこう。

図7で、領域Wの中ほどから同領域をはみ出す2面までの7面の鏡は、四葉座I式の5面すべてと四葉座II式2面である(表3を参照)。四葉座III式・IV式はすべて領域Eに収まる。

この現象は、前項で記述した銅素材と鉛素材の新旧混合論を使うとつぎのように説明できる。

四葉座I式までは旧材料が残っていたが、四葉座II式の途中で消耗し尽くし、それ以後は銅も鉛も新材料になった。

この状況を、年代スケールを入れて、方格規矩鏡と比較したのが図13である。

5. 製作地と原料産地の推移

一般的にいうと、漢鏡の製作地およびそこに供給された銅・錫・鉛の原料産地を推測するのは難しい。鏡製作には官営工房の尚方だけでなく、〇〇氏作と銘文にみられる民間工房も関与したと思われるので、原料が官営と私営で同じだったかどうか問題になる。さらに「尚方」を僭称する民間工房もあったと思われるので、ますます

複雑である。

一方、筆者らが推し進めてきた鉛同位体比測定は原料産地についてある程度の情報をもたらすが、自然科学的情報だけで産地を特定することは難しいし、ましてや製作地を推定することは原理的に不可能である。しかし、ここまで論じてきたように、鉛の「複合理論」をもとにして前漢から後漢にかけての原料の移行のパターンがある程度明らかになったので、考古学の所見と突き合わせ

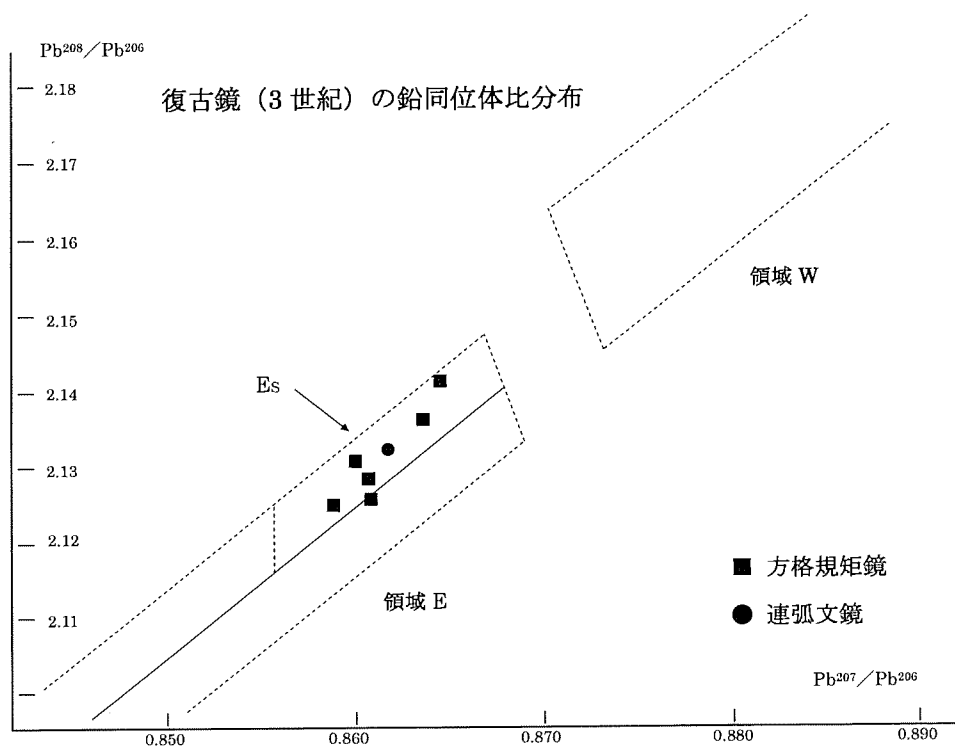


図12 復古鏡（3世紀）の鉛同位体比分布

Fig. 12 Lead isotope diagram for the revived mirrors of the 3rd century

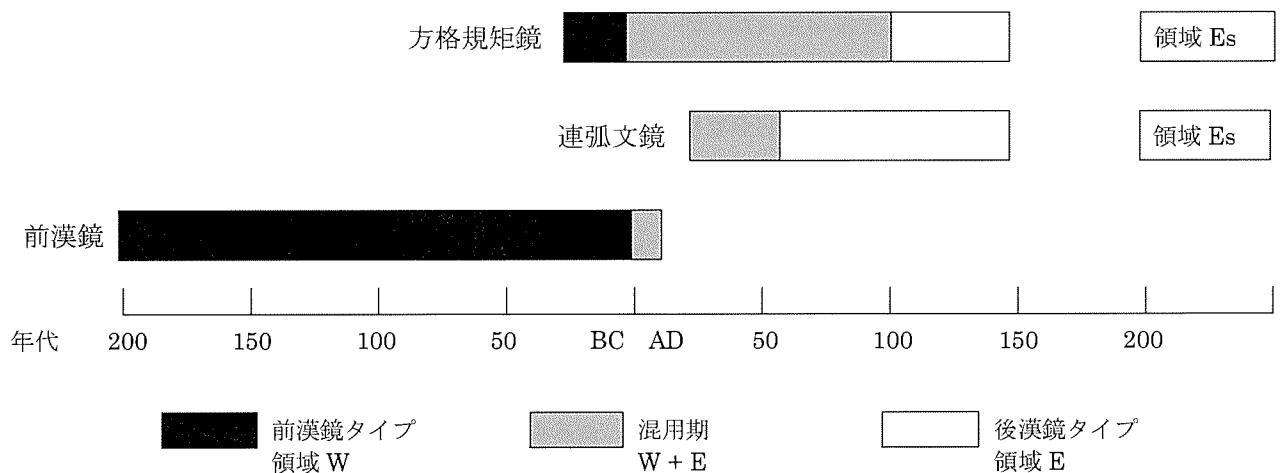


図13 鉛同位体比からみた銅・鉛原料の移行の状況（試案）

Fig. 13 Transition of copper and lead sources viewed from lead isotope data (tentative)

ると、なんらかの進展があるかもしれない。

最近、岡村秀典氏は中国に残る古文献と最新の漢鏡の発掘情報を基にして青銅器生産に関する2篇の論文を発表した(岡村2008a, 2008b)。この中には特定の鏡式についての情報が盛り込まれている。そこで、以下、その内容と鉛同位体比との関連について推測できることを記してみる。

5.1 前漢鏡の製作地

岡村氏は須玖岡本遺跡出土の草葉文鏡を3面と同日し、いずれも復元径が23cmあまりの大型鏡で、前2世紀第3四半期に製作されたと推定した(岡村1994)。

最近の研究では、古文献と考古学の発掘成果を総合すると、草葉文鏡は、前140年ころからI式が漢長安城の周辺の工房で製作されはじめ、IIA式を経て、IIB式からIIC式への変化が前120年から前110年代のあいだに起った。そして、IIC式からIID式に変化する段階に、長安から山東省臨淄に草葉文鏡の製作技術が移植された可能性が高いという(岡村2008a)。

岡村氏によると、須玖岡本遺跡出土の草葉文鏡は、「中央の朝廷から蛮夷政策の一環として贈られたものであろう」ということである(同上文献p.316)。

この論説に依拠すると、図3に示した草葉文鏡の同位体比は漢長安城の周辺の工房が使用していた原材料のものということになる。岡村氏はさらに、「漢鏡3期の異体字銘帯鏡も西安周辺での製作であろう」(私信)と推測している。図4に示した19資料のうち15資料は異体字銘帯鏡であり、この分布領域も草葉文鏡とまったく同じなので、岡村氏の推測は鉛同位体比によって裏付けられる。たとえ草葉文鏡と異体字銘帯鏡の製作工房が異なり、時期が数十年前後していても、同じ西安付近ならばある一つの地域の鉱山からの原料を使っていることは大いに考えられることである。そして、鉛同位体比からみると、測定された日本出土の前漢鏡は、蟠螭文鏡を除いては、星雲文鏡も虺龍文鏡の大部分も、西安付近の工房で作られた可能性が高いことになる。

さきに筆者は、領域W(旧A)の鉛を含む青銅器の原料が、漢代の長安から来たものであると推定した(馬淵2007)。その根拠は前漢鏡のみならず、五銖銭、王莽

銭(貨泉、大泉五十)が同様に領域Wを占めたからである。岡村氏による今回の新知見は、そのような推定を強固にするとともに、より詳細なものにした。

ここで、いま述べた「ある一つの地域の鉱山」について触れておきたい。「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比」の論文の中で、筆者は「前漢鏡タイプ」の鉛同位体比が西安の東南東100kmの永豊縣と東南150kmの丹鳳縣の鉛鉱石のそれと近いことを記した(馬淵・平尾1987)。

岡村(2008b)によると、戦国時代に編纂された『山海経』中山経に「銅を出す山は四百六十七山、鉄を出す山は三千六百九山」とあるそうである。漢武帝のときに、鉄資源の掌握のために鉄を産する郡ごとに鉄官をおいて厳しく管理した一方、銅については限られた銅鉱山にだけ銅官を設置した。『漢書』地理志に銅官の設置が確かめられるのは丹陽郡(現在の安徽省銅陵市)のみである。これらの文献資料から、岡村氏は丹陽(?)から長安に銅インゴットが運ばれた可能性を考えている。

このような情報をもとに、安徽省を調べると、さきに発表した鉛鉱石論文(馬淵・平尾1987)のリストに安徽省銅官山の鉄鉱石があり、その鉛同位体比はきわめて陝西省丹鳳縣の鉛鉱石のそれに近いことを再確認した。論文を書いた当時は銅官山の「鉄鉱石」と思い込んでそのように記し、重要視しなかったが、岡村氏の論文に啓発されて、測定試料を提供していただいた中国の研究者からの手紙(1984年)を見直した。その結果、手書きの試料名は鉄鉱石ではなく鉱石(金属を分離する前の原石)であった。さらに括弧して(安慶)と記してあった。銅官山は銅陵の旧名でもあり、安慶はむかし安徽省の省都で、長江沿いに銅陵を80kmさかのぼった都市(長江の北側)である。この一帯は現在でも銅の産出地として著名である。

このように安徽省銅官山(安慶)の原石(鉄、銅、鉛などを含む)の鉛同位体比が領域Wに近いことは、丹陽(?)から長安に銅インゴットが運ばれたという岡村氏の推測と矛盾しない。しかし、この点は歴史的視点による現地調査を含めて確認する必要があるため、ここでの結論は保留したい。

5.2 漢鏡4期の鏡の製作地

岡村氏は漢鏡4期の工房が長安・洛陽の大都市のほか、淮河流域（特に方格規矩四神鏡の製作）にあったと推定している（私信）。この推定は鏡の出土状況と古文書を総合してのものと推察される。

一方、鉛同位体比は大部分が前漢鏡と同じであり、細線式獸帯鏡と虺龍文鏡に1面ずつ新材料が認められる。しかしI～IV式の方格規矩四神鏡が測定されていないなど、測定資料数が少ないので、この観察についての推論は次節でまとめて記す。

5.3 漢鏡5期の鏡の製作地

鉛同位体比からみると、鏡製作においては、漢鏡4期の終わりころ（ほぼ前漢末から王莽期）新原料（領域E）が現れ始め、漢鏡5期になると次第にそちらに置き換わっていくという結果になった。その際、方格規矩鏡と連弧文鏡では新原料に違いがあるように見える。これを仮に製作工房の問題とすると、最も単純な生産体制の変化はつぎのように想像される。

「王莽が滅ぼされ、後漢王朝になると、長安から洛陽への遷都に伴って工房の移動が起こった。また、官営だけでなく民間の工房も出現した。それらの工房は銅・錫・鉛の原料ストックをある程度は継承したが、地域に応じて前漢時代とは異なる鉱山からの原料に頼るようになった」

岡村氏（私信）によると、内行花文鏡はおそらく華北で生産し、「尚方作」方格規矩四神鏡はおそらく「丹陽」の銅原料を用いて淮河流域で製作していただろう、とのことである。岡村氏の推測と筆者の想像で共通するのは、製作工房が複数になったことで、それ以上の整合性を求めるのは現在のところ不可能である。将来の研究課題である。

5.4 漢鏡6期の鏡および復古鏡の原料産地

漢鏡7期の鏡のデータは欠落しているけれども、漢鏡6期（2世紀前半）と3世紀（復古）の方格規矩鏡の鉛同位体比がすべて領域Esにおさまることは顕著である（図11・図12）。また漢鏡6期の連弧文鏡が領域Eの左下方に数が多いことは、別系統の原料であることを意味

している。このように方格規矩鏡と連弧文鏡については、後漢時代になって2系統の原料が使われていたことがわかるが、左下方の鏡は、数が少ないので領域を設定するには無理がある。漢鏡7期の神獸鏡・画像鏡などと共に別の機会に論じよう。ここでは領域Esについての新情報を付記する。

いままで、筆者を含む日本の研究者が測定した鉛鉱石には、Esに入るものはない（ $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ も含めた意味で）。金正耀（2008）の発表している試料にも見当たらない⁷⁾。しかし1985年に、筆者がスミソニアン研究機構フリーア美術館のW. T. Chase氏から頂戴した測定リストの中に、産出地Taoling, Hunanと記された白鉛鉱と方鉛鉱の測定値があり、それらは完全に「舶載」三角縁神獸鏡の領域Esの中心におさまることを当時見出していた。

今回、Chase氏にこれらの2資料についての情報をたずねた（湖南省桃林と思われるが、ピンインの綴りはTaolinのはず）。その回答は、これらの試料は元メトロポリタン美術館員のBruce Hoheb氏が1978-79年に中国で入手したもので、Hoheb氏あるいは自分が綴りを誤った可能性があるとのことであった。

このいきさつについて中国科学技術大学の金正耀教授に知らせたところ、金教授は考古地球科学を専門とする朱炳泉氏に鉛同位体比について打診し、Chase氏の測定値が中国湖南省岳陽市臨湘市桃林の鉛鉱石のものに間違いのないことを確認して下さった。表6にChase氏の許可を得た、約30年前のスミソニアン研究機構における測定値を示す。

表6に示すように、桃林の鉛鉱石は、たとえば福岡那珂八幡古墳の三角縁神獸鏡と比較すると、3種類の同位体比が誤差の範囲で完全に一致している⁸⁾。さらに、これは領域Esの中心に入る値であって、前報（馬淵2010b）で述べた、三角縁神獸鏡の銅素材に含まれる鉛がつくるライン上に載る（図14）。

臨湘市桃林は長江中流域にあり、河の南側である。現在、桃林鉱山は非鉄金属、特に亜鉛・鉛の産地として著名であるが、古代のことはいまのところ不明である。従って、これは現在のところEsに入る唯一ではあるが、一つの例としてここに記しておく。

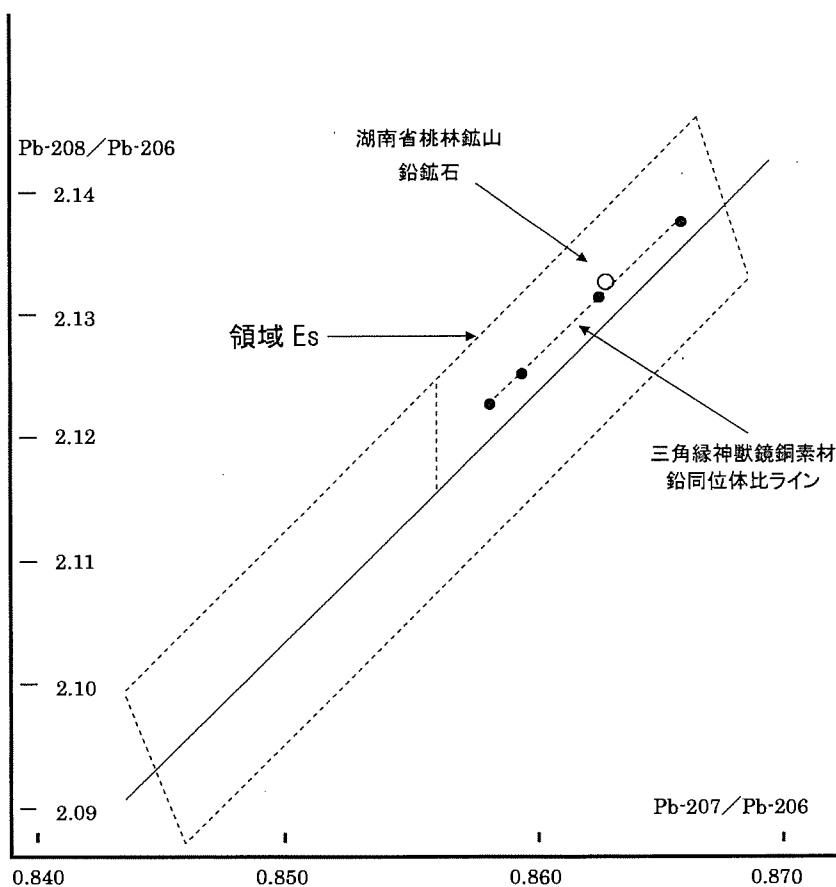


図14 湖南省桃林鉍山鉛鉍石の鉛同位体比
Fig. 14 Lead isotope diagram for a lead ore of Taolin mine, Hunan

表6 領域 Es に入る中国産鉍石の鉛同位体比
Table 6 Lead isotope ratios for Chinese lead ores which fall on Region Es

No.	資料	産地 (出土地)	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	測定者
1	白鉛鉍 PbCO_3	中国湖南省岳陽市臨湘市桃林★	18.142	0.8627	2.1340	W.T.Chase
2	方鉛鉍 PbS	中国湖南省岳陽市臨湘市桃林★	18.139	0.8626	2.1327	W.T.Chase
3	三角縁画文帯五神四獸鏡	福岡那珂八幡古墳	18.135	0.8627	2.1333	馬淵・平尾

★朱炳泉博士によって産出地が桃林鉍山と確認された

6. まとめ

岡村秀典氏による漢鏡の編年によって分けし、筆者が前論文で提起した鉛複合起源論を適用することによって、いままで不明瞭であった鉛同位体比の「前漢鏡タイプ」から「後漢鏡タイプ」への移行の状況が次のように明確になった。

①漢鏡2期・3期の前漢鏡はすべて「前漢鏡タイプ」(領域W)である。ただし、測定資料のなかで最も古いとされる蟠螭文鏡(漢鏡2期)は、領域Wの中でかけ

離れ、別グループになる可能性がある。

②漢鏡4期の前漢鏡は、ほとんどが「前漢鏡タイプ」であるが、「後漢鏡タイプ」(領域E)が現れ始める。岡村編年によると、前漢末から王莽代に相当する。

③漢鏡5期には「前漢鏡タイプ」(旧原料)と「後漢鏡タイプ」(新原料)が併存する。同一工房に両者⁹⁾が存在し、新旧原料の混用が起こった。その結果は方格規矩鏡・連弧文鏡・細線式獸帯鏡に表れている。岡村編年によると、後漢前期に相当する。

④漢鏡6期になると、「前漢鏡タイプ」(旧原材料)は

消費され尽くし、その痕跡はなくなる。岡村編年によると、後漢中期に相当するが、方格規矩鏡と連弧文鏡とで原材料の違いがみられる。「後漢鏡タイプ」(領域 E) が異なった複数の鋳床に由来することを意味する。また、方格規矩鏡と連弧文鏡とが異なる工房でつくられたことも示唆している。

⑤復古鏡(3世紀)の鉛同位体比は7試料すべてが領域 Esにおさまり、三角縁神獸鏡との関連を示唆している。

⑥領域 Wにおさまる鉛鋳石が2か所(陝西省と安徽省)に、また領域 Esにおさまる鉛鋳石が1か所(湖南省)に、それぞれ確認されたが、産地の議論の参考値である。

謝 辞

鏡についてのご教示を賜りました西田守夫先生に厚くお礼申し上げます。小論の柱になる漢鏡の編年について、多忙にもかかわらず、資料の編年確認の労をとってくださいました京都大学人文科学研究所の岡村秀典教授に心からお礼申し上げます。

註

1) 筆者は『漢式鏡の化学的研究(1)』のなかで、樋口隆康『古鏡』(1979)に記載されている、前漢時代の銘帯鏡に見える「凍冶鉛華」の銘文を化学の立場から「わずか5~6%の鉛のことをそういうのは奇妙に感じるが・・・」と論じた。拙文をお読みになった岡村秀典氏は、「鉛華」に関する最近の文献(『中国古鏡研究』班2009)をお贈りくださった。そこにはつぎのように記されている。

「銅華」はしばしば「鉛華」と釋されてきた。・・・(中略)しかし、笠野毅(1983, 247頁)が指摘するように、「銅華」の誤釋である。

2) いままで「後漢・三国鏡タイプ」と呼んできたが、ここでは単純に「後漢鏡タイプ」と呼ぶ。

3) 鏡式名は研究者によって若干異なる。連弧文鏡はしばしば内行花文鏡と呼ばれるが、後者は日本の呼称なので、西田守夫氏の提案に従い、舶載鏡の場合は

連弧文鏡、倣製鏡の場合は内行花文鏡と呼ぶことにする。線彫式獸帯鏡は、この小論では多くの用例に従って細線式獸帯鏡と呼ぶことにする。

4) 領域 A, B, C, D の呼び名は、その後、他の研究者によって一般的に使われるようになったが、筆者は、考古学の型式分類などに ABCD を使うことがあるため、それらとの関連を論じる論文では混乱を避けるため、領域 W, E, J, K を使うことにしている。それぞれ Western Han, Eastern Han, Japanese, Korean のイニシアルであるが、J の鉛鋳石のほかは遺物(W と E は鏡, K は鏡・銅利器)の由来を指すもので、鉛の産地の意味ではない。

5) 最近、福永伸哉氏との会談のなかで、この点についての指摘を受けた。

6) かなり早い時期の文献で漢式鏡の年代を扱ったものに Bulling (1960) がある。いわゆる秦鏡から六朝期の鏡までを、文様の変化を軸として年代論を展開しているが、鏡式を網羅していないために筆者の実用的な目的には役立たない。

7) 中国の地球科学研究者による中国全土の鉛鋳石の鉛同位体比測定値が1990年以前に発表されているが、測定誤差が国際標準の10倍以上と悪く、考古学の議論には使用できない。数値が使えない理由は、誤差が大きいという直接的な問題だけでなく、NIST (National Institute of Standards and Technology, 旧 NBS) の鉛標準試料に規格化して機器の偏差を補正する操作ができないという数値の信頼性の致命的な問題による。近年、中国の地球科学研究機関において最新の機器によるよいデータが出ているが、なんらかの理由により公表されていない。

8) ここで三角縁神獸鏡を例に挙げたのは、鉛同位体の独立な3種類の比がすべて一致することを示すため、福岡那珂八幡古墳出土鏡が湖南省桃林の原料でつくられているということを必ずしも意味するものではない。

9) 銅素材と鉛のそれぞれ新旧のこと。錫に付随する鉛は影響が少ないので考慮しない。

引用文献

- 岡村秀典 1984 「前漢鏡の編年と様式」『史林』第 67 卷第 5 号, pp.1-42
- 岡村秀典 1993 「後漢鏡の様式」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 55 集, pp.39-83
- 岡村秀典 1994 「須玖岡本王墓の中国鏡」『須玖岡本遺跡』春日市教育委員会編集, 吉川弘文館, p.41
- 岡村秀典 1999 『三角縁神獣鏡の時代』吉川弘文館
- 岡村秀典 2008a 「漢鏡 2 期における華西鏡群の成立と展開」『東方學報』第 83 冊, pp.332-296 (29-65)
- 岡村秀典 2008b 「中国古代の青銅器生産」『國學院雑誌』第 109 卷第 11 号, pp.152-164
- 笠野 毅 1983 「清明なる鏡と天」『考古学の新視角』雄山閣出版
- 金 正耀 2008 『中国鉛同位素考古』中国科学技術大学出版社
- 「中国古鏡の研究」班 2009 「前漢鏡銘集釋」『東方學報』第 84 冊, p.169
- 西田守夫 1982 「鉛同位体比法による漢式鏡研究への期待と雑感—主として呉鏡と三角縁神獣鏡の関係資料について—」『MUSEUM』370, pp.13-17
- 西田守夫 1983 「鉛同位体比法による漢式鏡研究 (2) の資料蒐集と雑感—弥生式小形仿製鏡および古墳出土の画像鏡・神獣鏡・獣帯鏡などを中心として—」『MUSEUM』382, pp.31-36
- 西田守夫 1986 『三角縁神獣鏡の製作地の研究』文部省科学研究費補助金一般研究 B 報告書, 課題番号 59450045
- 樋口隆康 1979 『古鏡』新潮社
- 平尾良光・鈴木浩子 1995 「福岡県北九州市近郊から出土した弥生～古墳時代の銅鏡の鉛同位体比」『研究紀要』第 2 号, 北九州市立考古博物館, pp.1-5
- 平尾良光・鈴木浩子 1996 「虺龍文鏡および福岡県北九州市近郊から出土した弥生～古墳時代の青銅製造物の鉛同位体比」『研究紀要』第 3 号, 北九州市立考古博物館, pp.1-9
- 福永伸哉 1992 「規矩鏡における特異な一群—三角縁神獣鏡との関連をめぐって—」『究班—埋蔵文化財研究会 15 周年記念論文集』
- 藤丸詔一郎 1995 「鉛同位体比の測定対象となった北九州市近郊から出土した弥生～古墳時代の銅鏡について」『研究紀要』第 2 号, 北九州市立考古博物館, pp.6-25
- 藤丸詔一郎 1996 「鉛同位体比の測定対象となった北九州市近郊から出土した弥生～古墳時代の青銅製造物について」『研究紀要』第 3 号, 北九州市立考古博物館, pp.10-40
- 馬淵久夫 1981 「龍虎鏡および連弧文鏡の鉛同位体比法」『宮崎県総合博物館研究紀要』第 6 輯, pp.78-80
- 馬淵久夫・平尾良光 1982 「鉛同位体比法による漢式鏡研究」『MUSEUM』No 370, pp.4-12
- 馬淵久夫・平尾良光 1983 「鉛同位体比法による漢式鏡研究 (2)」『MUSEUM』No. 382, pp.16-30
- 馬淵久夫 1985 「島根県下出土青銅器の原料産地推定」『月刊文化財』No. 261, pp.38-41
- 馬淵久夫 1986 「広島県千代田町中出勝負峠墳墓群出土銅鏡の鉛同位体比」広島県埋蔵文化財調査センター調査報告第 49 集『歳の神遺跡群・中出勝負峠墳墓群』, pp.195-196
- 馬淵久夫・平尾良光 1987 「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比」『考古学雑誌』第 73 卷第 2 号, pp.71-82
- 馬淵久夫・平尾良光 1990 「福岡県出土青銅器の鉛同位体比」『考古学雑誌』第 75 卷第 4 号, pp.1-20
- 馬淵久夫・平尾良光・西田守夫 1991 「平原弥生古墳出土青銅鏡およびガラスの鉛同位体比」『平原弥生古墳』原田大六, 平原弥生古墳調査報告書編集委員会, pp.206-214
- 馬淵久夫 1993 「青銅器の鉛同位体比の解釈について」『古文化談叢』第 30 集 (下) 別冊, pp.1143-1154
- 馬淵久夫 1996 『弥生・古墳時代仿製鏡の鉛同位体比の研究』文部省科学研究費補助金一般研究 C, 課題

番号 05835017

馬淵久夫 2007 「鉛同位体比による青銅器研究の 30 年—弥生時代後期の青銅原料を再考する—」『考古学
と自然科学』第 55 号, pp.1-29

馬淵久夫 2010a 「鉛同位体比からみた三角縁神獸鏡の舶載鏡と仿製鏡」『日本考古学』第 29 号, pp.1-18

馬淵久夫 2010b 「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』
第 61 号, pp.1-16

柳田康雄 1990 「鉛同位体比による青銅器研究への期待」『考古学雑誌』75 卷 (4), pp.21-36

柳田康雄 2000 「平原王墓出土銅鏡の観察総括」『平原遺跡』前原市文化財調査報告書第 70 集, 前原市教
育委員会, pp.115-120

Bulling, Anne. 1960 *The Decoration of Mirrors of the Han Period—A Chronology—*, Artibus Asiae
Publishers, Ascona, Switzerland

(2010 年 3 月 10 日受付, 2010 年 11 月 17 日受理)

Studies on Some Chemical Aspects of Chinese Han-Style Mirrors (2): Transition of Lead Isotope Patterns from “Western-Han-Mirror Type” to “Eastern-Han-Mirror Type”

Hisao MABUCHI

Researcher Emeritus, National Research Institute for Cultural Properties
(Domicile) 1-4-8 Nishikamata, Ohta-ku, Tokyo 144-0051 Japan

In 1980's, the author, in collaboration with M. Nishida and Y. Hirao, established a lead isotope diagram for discerning the materials of bronze objects excavated from the Yayoi and Kofun sites (see English review in *Archaeometry* 27- 2, pp. 131-159, 1985). Two regions were defined on the diagram, one where Western Han mirrors crowd (Region W) and the other where Eastern Han mirrors do (Region E). Region W occupies a higher area on the diagram ($^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 0.870–0.882 ; $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 2.150–2.180) while Region E a lower area ($^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 0.845–0.865 ; $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 2.100–2.140). At that time, there was no further information to analyze the distinction between the two regions.

In 1990's, H. Okamura, archaeologist specialized in ancient China, advanced the typological classification of Han mirrors and established a chronological system. He divided about 400 years of the Western and Eastern Han Dynasty, including Wang-Mang period in between, into seven periods, each period covering around 50 years. The present author attempted to examine in detail the relationship between the types of mirrors and lead isotope ratios, applying Okamura's chronology to the mirrors already measured. The result was satisfactory in that the transition from Region W to Region E could be interpreted in a quite reasonable way as follows.

(1) Han mirrors of the 2nd-3rd period (ca. 150-ca. 50 B. C.)

The specimens consist of one *Pan-Chi* (winding dragon) mirror, seven *Cao-Ye* (plant-like pattern) mirrors, four *Xing-Yun* (star and cloud) mirrors and fifteen *Yi-Ti-Zi* (strange style) inscription mirrors. All of these twenty-seven mirrors fall on Region W.

(2) Han mirrors of the 4th period (ca. 50 B. C. -ca. 25 A. D.)

The specimens consist of four *Yi-Ti-Zi* inscription mirrors, eight *Si-Chi* (four spirals) mirrors and two *Shou-Dai* (animal belt) mirrors carved with thin lines. Two of these fourteen mirrors fall on Region E and the rest on Region W.

(3) Han mirrors of the 5th period (ca. 25 A. D. -ca. 100)

The specimens consist of eight TLV mirrors, fourteen *Lian-Hu* (inner circle of arcs) mirrors and two *Shou-Dai* mirrors carved with thin lines. Nineteen mirrors out of these twenty-four fall on Region W and Region E half and half. The rest five mirrors fall on a mid-zone between the two regions. This may be interpreted as a result of mixed use of old (Region W) and new (Region E) materials in workshops.

(4) Han mirrors of the 6th period (ca. 100-ca. 150)

The specimens consist of two TLV mirrors and nine *Lian-Hu* mirrors. All of these eleven mirrors fall on Region E.

(5) "Revived mirrors" in the 3rd century

The existence of the "Revived mirrors" was first shown in 1992 by S. Fukunaga who found unique features of iconographic pattern and central knob, both common to some TLV mirrors excavated in China and Japan. He assumed that those mirrors might have been made in the 3rd century after the model of Han mirrors in the 1st century. His postulate was proved in 1994 by the excavation in Japan of a TLV mirror in which was inscribed the date Qing-Long San-Nian, A. D. 235.

The measured specimens of "Revived mirrors" consist of six TLV mirrors and one *Lian-Hu* mirror. All of these seven mirrors fall on Region Es which is a subdivision area of Region E. Since Es was defined as an area where TRDA mirrors crowd, there must be some relevance between the "Revived mirrors" and TRDA mirrors (to be discussed in a separate paper).

In sum, viewed from the chronology of Han mirrors, it appears that the supply of new materials (copper and lead) started in the beginning of the Eastern Han period (the early 1st century) and the old materials were completely replaced by the new ones by the mid Eastern Han period (the end of the 1st century).