

荒神谷・加茂岩倉遺跡の青銅器原料

燕の將軍・楽毅が奪った斉の宝物の再利用

数理考古学・(前)韓国国立慶尚大学招聘教授 新井 宏

1 はじめに

鉛は不思議な金属である。地球上の存在比が異常に高く、しかも融点が低く精錬が容易なので、古代ローマでは水道管などに多用された。その鉛には、質量の異なる四種類（鉛二〇四、鉛二〇六、鉛二〇七、鉛二〇八）の同位体があり、その比率によって、指紋やDNAの鑑定のように、青銅器などの分類ができるので、銅剣や銅鏡などの産地や製作時期の研究にも役立つ。

日本において、鉛同位体比を用いた「青銅器研究」が本格化したのは、四十年ほど前であり、関連する分析件数も、筆

者の収録したデータベースによれば、今では、日本関係二七〇〇件、韓国関係四〇〇件、中国関係一五〇〇件にのぼる。

日本の考古学研究に大きな役割を果たしてきたことは疑いないのであるが、当初二十年間ほどの間に進められた研究成果には、数多くの「誤り」がある。これらの「誤った定説」の残渣を除外しないと、正しい結論を導けない場合が多い。

実は、今回採り上げる、出雲荒神谷遺跡の銅剣(三五八件)、銅鐸(六件)、銅矛(一六件)と出雲加茂岩倉遺跡の銅鐸(三九件)の鉛同位体比の資料も、この「誤り」の修正に大きな役割を果たせる。

それは当然である。弥生初期青銅器（多鈕細文鏡、初期銅鐸、細形銅剣・銅矛・銅戈）の鉛同位体比の測定例は、一〇

〇〇件ほどあるが、その内、出雲の青銅器の測定例が四三六件もある。

そもそも出雲は「神話の国」であり、青銅器文化の空白地帯とされていて、ほとんど出土例がなかった。それが一気に覆ったのが一九八四年の荒神谷遺跡の銅剣・銅矛・銅鐸と一九九六年の加茂岩倉遺跡の銅鐸である。両地点間の距離はわずか三キロメートルで、地域的にはほぼ同一地点と見なせる。

本稿では、筆者の研究成果を中心にして、当初の鉛同位体比に関する誤った「定説」を正し、あわせて、出雲地区の青銅器原料の由来を明らかにしたい。

2 鉛同位体比による類似性判定

はじめに、鉛の四種類の同位体比を利用すると、指紋やDNAと同じように、青銅器などの類似性の判定ができることを紹介した。そのため金属考古学分野では、鉛二〇八／鉛二〇六を縦軸に、鉛二〇七／鉛二〇六を横軸に表示した図をもって、類似性を表示するが一般的である。

まずは、東京国立文化財研究所の馬淵久夫・平尾良光らが新鋭分析器を導入して、各種青銅器を分析したデータを基に提示した「判定基準図」を図1に示す。

すなわち、馬淵・平尾の「判定基準図」においては、主と

して前漢鏡が分布するA領域を「華北産の鉛」、後漢・三国鏡が分布するB領域を「華南産の鉛」、日本鉾床の鉛C領域を「日本産の鉛」、多鈕細文鏡や細形銅剣など朝鮮半島系遺物の分布するDラインを「朝鮮半島産の鉛」としている。

ところが、この「判定基準図」において、青銅器を分類して示すまでは問題なかったが、その「産地比定」にまで踏み込む中で「誤り」をおかした。正しくは「朝鮮半島産の鉛」は「古代中国の鉛」であり、「日本産の鉛」は「西日本産の鉛」に過ぎず、代表的な鉛鉾山の岐阜県神岡鉾山が除かれていた。

そのような

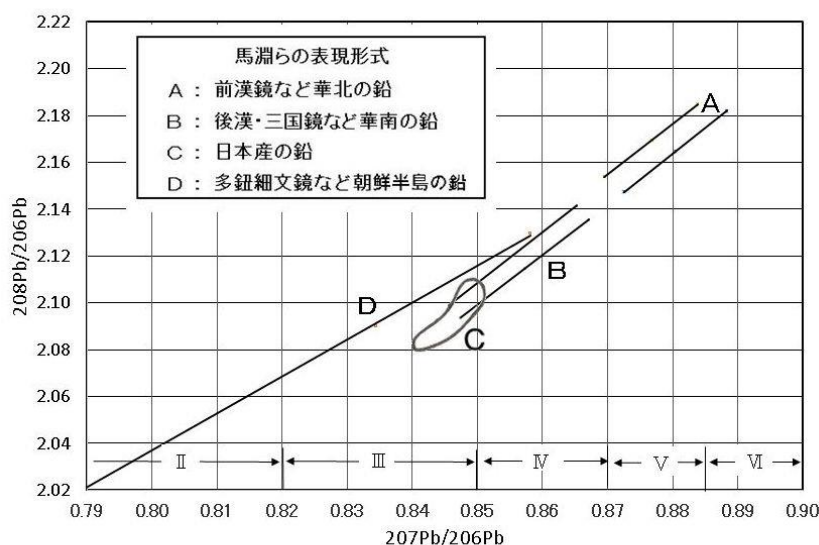


図1 馬淵・平尾の鉛同位体比の標準判定図

結論に至った過程を調べると、分析技術系の研究者は、その手段の有効性を考古学系に受け容れてもらうため、考古学系の「定説」にすり寄った表現を誘導していた可能性が認められるのである。

それに対して、主として中国青銅器の鉛同位体比分析結果等を基にして、厳しい批判を加えたのが、筆者の論文「鉛同位体比による青銅器の鉛産地推定をめぐって」『考古学雑誌』（新井二〇〇〇）である。

その重要な点は、Dラインの鉛は朝鮮半島の鉛鉱石の分布から大きくずれていて、むしろ数多くの古代中国青銅器の一般的な鉛同位体比を示すラインとよく一致していることを指摘したことである。

もちろん、馬淵・平尾らも中国青銅器の鉛同位体比分析結果については熟知していた。なぜならば、その多くの分析を東京国立文化財研究所で行っていたからである。それにもかかわらず、なぜ「過去の定説」の誤りが修正されなかったのであろうか。

以下、筆者の「批判論文」を援用しながら、最近の研究成果も参照して紹介する。

3 馬淵・平尾説」の誤謬

図1に示されているA領域、B領域、C領域とDラインは、弥生・古墳時代の青銅器の分類として見る限り大きな問題はない。しかし、その領域等を解説した「馬淵・平尾説」は明らかに誤っている。以下、順番が逆になるが、各々の領域についての誤りについて述べる。

3・1 多鈕細文鏡など朝鮮半島産鉛(Dライン)

まず、多鈕細文鏡、中国式銅剣、細形銅剣、細形銅矛、細形銅戈、菱環式銅鐸、外縁式鈕一式銅鐸など弥生初期の青銅器について、鉛同位体比の判明している一二七件の資料について、「基準判定図」にプロットして図2に示す。これら弥生初期の青銅器については「銅鐸」を除いて、朝鮮半島に祖型が見られるので、「朝鮮半島系」と呼称することに、大きな異論はないが、その大部分が日本で製作されているので、誤解を招く怖れもある。別名を検討すべきであろう。

図2を見ると、ほとんど全てが「Dライン」及びその延長線上の「領域A」に載っている。しかし、そうだからと云って「朝鮮半島系」の青銅器が「朝鮮半島産の鉛」と短絡するのは飛躍であり十分な検証を要する。

そのため、筆者の「批判論文」では、主として古代中国の青銅器の鉛同位体比を調べて、Dラインとの比較を行った。

その結果、① 河南省殷墟の婦好墓出土品、② 江西省新幹

大洋洲商墓出土品、③ 四川省三星堆遺跡出土品、④ 泉屋博古館所蔵の戦国期以前の中国青銅器、など当時入手できた周代以前の青銅器の鉛同位体比が全て「Dライン」に載っている。しかも四川省に隣接する雲南省には、Dラインに載る「方鉛鉱」の鉱山も存在している。

その状況は、測定資料が飛躍的に増えた現在でも変わらず、ますます確実になっている。

例えば、中国古代の中心地、河南省の殷墟出土品の鉛同位体比（金一九九九）について、「基準判定図」に示すと図3のようになる。図では煩雑さを避けるため、鉛二〇八／鉛二〇六が〇・八二以下のみを示したが、弥生時代初期青銅器の図2のラインに完全に連なっている。

しかし古代中国の青銅器鉛同位体比との類似性のみで、中国産の鉛と即断することはできない。朝鮮半島にも同様な鉛

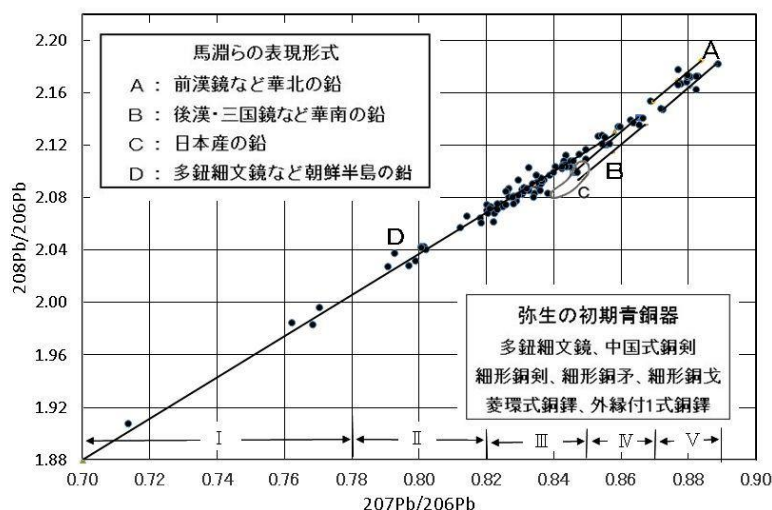


図2 弥生時代初期青銅器の鉛同位体比分布

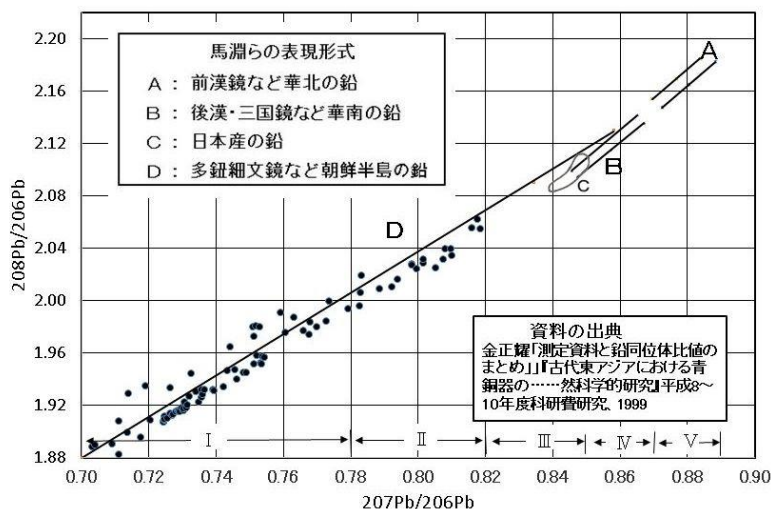


図3 河南省殷墟出土の青銅器の鉛同位体比分布

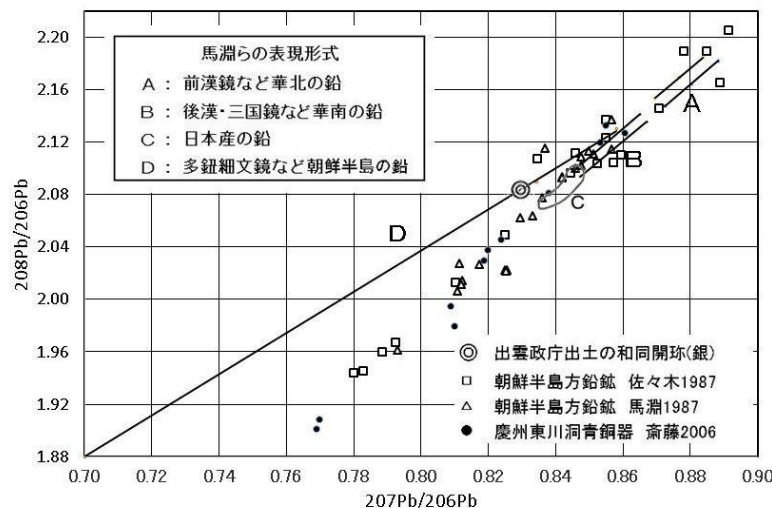


図4 朝鮮半島の方鉛鉱石と新羅期の精錬遺物の鉛同位体比分布

同位体比を持つ鉍山があるかも知れない。

そこで、佐々木昭の「鉍床鉛同位体比よりみたコリア半島と日本列島」（佐々木一九八七）と馬淵久夫らの「東アジア鉛鉍石の鉛同位体比」（馬淵一九八七）から朝鮮半島の方鉛鉍の鉛同位体比を選び、図4に整理してみた。その結果、両者はいずれも完全に一致したラインに載っていて、明らかにDラインとは異なる。更に確認するために、朝鮮半島産の鉛鉍石を使用した統一新羅期の慶州東川洞青銅器鑄造遺跡からの鉛同位体比資料（斎藤二〇〇六）についても図4に併記したが、朝鮮半島の方鉛鉍のラインに載り、Dラインとは明らかに異なる。

以上の検討により、Dラインの鉛原料は朝鮮半島産ではなく、古代中国で広く使用されていた鉛と確定できたと考える。この点については、中国の李剛の論文「朝鮮半島及日本細形青銅武器的原料産地」（李二〇〇六）でも筆者の見解を追認している。

ところが、筆者の「批判論文」に対して、馬淵・平尾からは、しばらくの間、何の反論もなかった。いわば無視されていた形であるが、はじめて馬淵が反論したのが「鉛同位体比による青銅器研究の三十年」（馬淵二〇〇七）においてである。その論文で、馬淵が朝鮮半島産鉛の証拠として提示したが、図4にも併記した出雲国庁跡から出土した和同開珎（銀）である。しかし、図を見れば明らかのように、この一点だけ

ではDラインの左下の大部分について何の証拠ともならず、あまりにも説得力に欠ける。

しかも和同開珎（銀）に含まれている鉛が、はたして朝鮮半島由来であるかも不明で、朝鮮半島鉛説を肯定する論拠にはなり得ない。

また馬淵は論文中で、「朝鮮系遺物ライン」が雲南だとする新井宏の説は否定されると思う」と記述して、「朝鮮半島産鉛説」が正しいことを暗示する筆法をとっているが、「雲南説」は筆者の仮説のひとつに過ぎず、それに疑問を呈したからと云って、「朝鮮半島産鉛説」が復活できるわけではない。

しかも馬淵らとの共同研究のある中国の金正耀は、「鉛同位素示踪方法応用于考古学研究的進展」の中で、三星堆と殷墟を結ぶ「青銅の路」を提示している（金二〇〇三）。それを承知しながら、馬淵は「新井が雲南に目をつけたのは、……論理として不十分である」との理由で、「……新井宏の説は否定されると思う」と述べていたのである。しかし、いまや雲南・三星堆↓殷墟↓燕・朝鮮半島↓日本の「青銅の路」はむしろ有力な仮説なのである。

3・2 日本産の鉛（C領域）

「基準判定図」に示された瓢箪型の「日本産の鉛」の領域は一見して「明解」に見える。ところが、この瓢箪型の領域

には、日本を代表する神岡鉱山が入っていないのである。
馬淵らの説明（馬淵一九八二）によると、神岡鉱山の鉛同位体比は、「基準判定図」では、三角縁神獸鏡と良く一致しているが、別の鉛同位体比の判定座標を採用すると差があるため、除いたのだと云う。すなわち、三角縁神獸鏡と一致するかしないかが、「日本の鉛」として認定する基準であった。

しかし「神岡鉱山の鉛」と「三角縁神獸鏡の鉛」の間の差は微差であり、現在に至るまで、「神岡の鉛」と「三角縁の鉛」の関係よりも良く一致する事例は現れていない。いわば統計的な考察に欠けていて、いきなり「神岡鉱山」を除外してしまったのである。その背景には、列島中部以東の鉱山は未だ開発されていなかったとの認識があったとも云う。

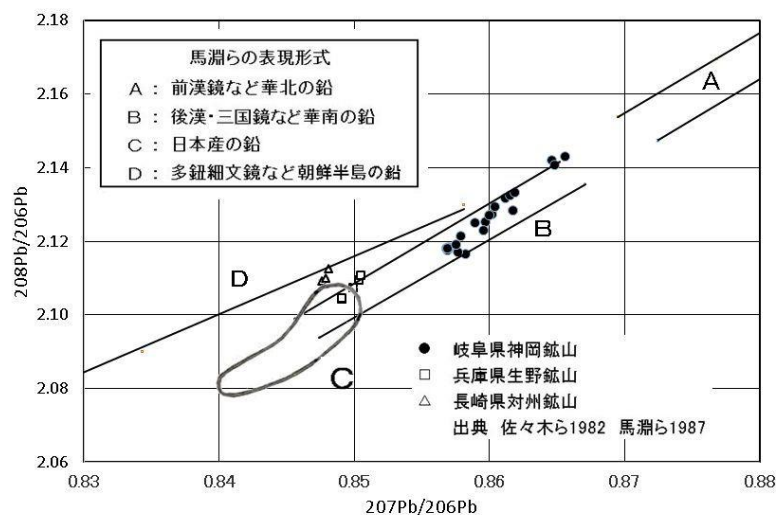


図5 日本鉛領域(C)と日本の代表的鉛鉱山の鉛同位体比分布

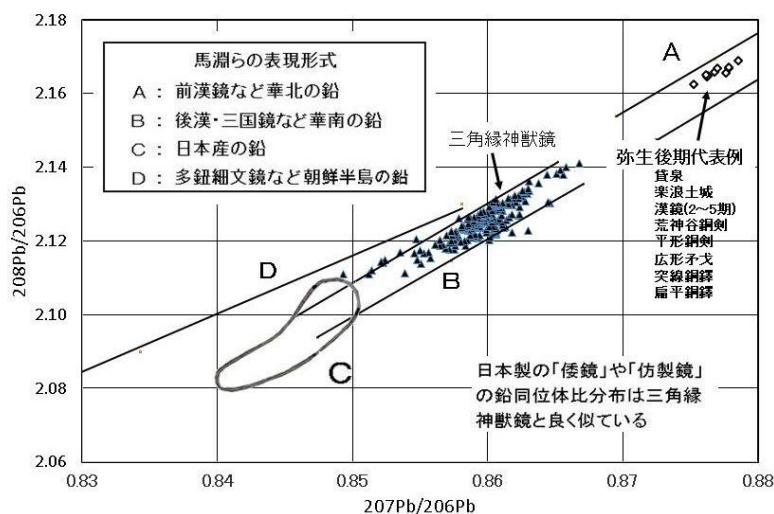


図6 三角縁神獸鏡と弥生後期青銅器の鉛同位体比の分布

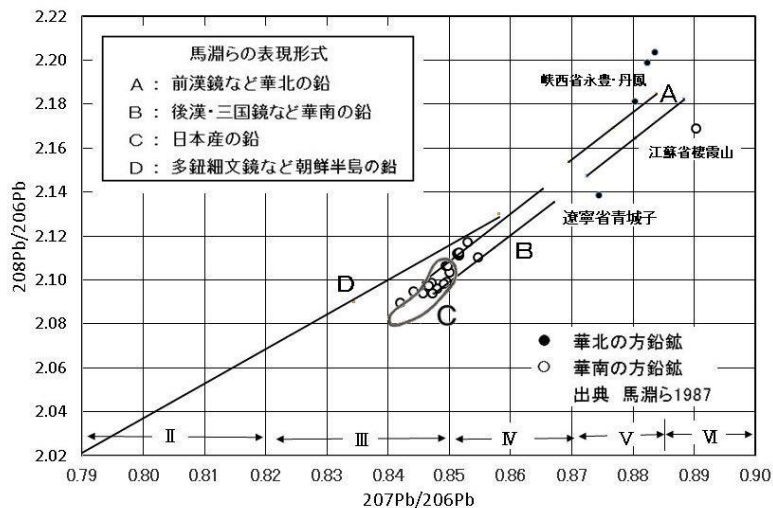


図7 華北と華南の方鉛鏡の鉛同位体比分布比較

まず図5に神岡鉱山に加え、生野、対州鉱山の鉛同位体比分布を示す。出典は佐々木昭らの「日本列島の鉱床鉛同位体比」(佐々木一九八二)と馬淵久夫らの「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比」(馬淵一九八七)である。

注目すべきは、神岡鉱山の鉛同位体比分布が、図6に示す三角縁神獣鏡の分布とそっくりなのである。馬淵らはB領域全体に分布している三角縁神獣鏡の原料に「華南の鉛」を想定しているが、「華南の鉛」の実際分布は後に示すようにB領域の左下の半分しかカバーしていない。

考古学における鉛同位体比の活用が始まった頃、三角縁神獣鏡を「魏鏡」とするのは、ほぼ考古学界の「定説」であった。したがって、馬淵・平尾の表現には、「三角縁神獣鏡が魏鏡」であるとの認識が垣間見られる。そうすると、「日本産の鉛」領域が三角縁神獣鏡と重なっては都合がわるい。いわば資料操作をおこなった可能性が高いのである。

筆者はたびたび、鉛の精錬は銅や錫に較べてはるかに容易で、銅や錫の原料を中国等から輸入していたとしても、鉛だけは先行して朝鮮半島や日本で精錬していた可能性を主張して来た。

その結果、紀元前後には、朝鮮半島の楽浪土城近辺の方鉛鉱や日本の対州鉱山の方鉛鉱が使用されていたことを、考古学資料を持って実証することができた(新井二〇一二)。研究者は、資料間に微差を認めたからと云って、「除外する」など

の恣意的な資料操作を行ってはならないのである。

3・3 華北・華南の鉛(A領域、B領域)

鉛同位体比の面から言えば、中国北部の鉛がA領域に近く、南部の鉛がB領域に近いのは、いわば常識である。だからA領域を華北の鉛、B領域を華南の鉛とすることに強いて反対しているわけではない。

しかし、華北、華南と云ってもその定義から問題がある。原産地を特定する研究では、あくまで資料を合理的に読み解くことから始めなければならない。

まず、華北と華南の境界を通説に沿って淮河としよう。また、西域の甘肅省は除外しても良いであろう。その上で、図7に馬淵の論文(馬淵一九八七)に基づき、華北と華南の鉛同位体比の分布を纏めて見た。

その結果、華南の方鉛鉱の分布は、B領域の左下側半分をカバーしているが、日本で最も問題にしている古墳時代の三角縁神獣鏡や倭鏡の主領域を示す右上側半分の部分に対応する鉱山は見あたらない。その一方で、華南の江蘇省棲霞山の方鉛鉱は、B領域からはるかに飛び離れてA領域にかなり近い鉛同位体比を示している。

また華北の鉛では、遼寧省青城子の方鉛鉱がA領域に比較的に近い値を示しているが、青城子を含む遼寧省のデータは

A領域の右上に図示できないほど大きく外れていて信頼性に乏しい。A領域に比較的に近いのが、峡西省永豊や丹鳳の鉞山で、馬淵はこれを想定しているが、華北の代表地と見なすことには疑点があるであろう。

このようにして見ると、鉛産地を華北とか華南とか云つても、あまり意味がないことが判るであろう。

3・4 技術系研究者の心構え

筆者が馬淵らの論文に対する「批判論文」を載せたのは、日本で最も伝統ある『考古学雑誌』である。実は、この『考古学雑誌』の学会事務局は東京東京博物館の中にあるが、馬淵・平尾らの所属していた東京文化財研究所も同館内にある。おそらくその影響もあったかと思うが、筆者の論文の審査が大幅に遅れていた。採否に関して揉めていた可能性があったのだと思う。

幸いなことに、筆者の「批判論文」は、馬淵・平尾からは無視されたが、いくつかの大学等で「輪講」としても利用されたと聞く。

出雲の青銅器原料問題について、正しい議論をするために、過去の「馬淵・平尾説」の誤謬について、必要以上に強く責めたかも知れない。おそらく、一般の学術誌にはこのようなことは書けないであろう。深入りし過ぎたかも知れないが、

私の主張なので、了解願いたい。

4 荒神谷と加茂岩倉の青銅器

荒神谷遺跡と加茂岩倉遺跡から出土した青銅器には、図2に示したDラインの鉛同位体比の外縁式鈕一式銅鐸や類似する中細形銅矛が数多く含まれている。

加茂岩倉遺跡の銅鐸の鉛同位体比（斎藤二〇一六）を図8に、荒神谷遺跡の銅鐸と銅矛の鉛同位体比（馬淵一九九一）を図9に示す。

また、荒神谷遺跡の三五八本の中細形銅剣の中には、加茂岩倉遺跡や荒神谷遺跡の銅鐸と全く同一の鉛同位体比を持つ特異な銅剣がある。銅鐸・銅矛との関係を一覧できるように重複もあるが図10に示す。

いずれの場合も、以降の記述の平易さのために、鉛同位体比「鉛二〇七／鉛二〇六」の値を基にして、区分Ⅰから区分Ⅲまでの分類を行う。「判定基準図」との関係で言えば、区分Ⅰ・Ⅱ・ⅢがDラインに、区分ⅣがA領域にほぼ対応している。関係する表や図には「鉛二〇七／鉛二〇六」の値と「区分」を対にして示したので、対照表の提示を省略する。

加茂岩倉と荒神谷の関係、すなわち図8と図9の関係をみると、いずれの場合も、明瞭に、DラインとA領域に半数ず

つ別れたグループを作り、その分布形態も「瓜二つ」である。両者の原料に共通性があったと考えられる。

その推測を確かめるために、DラインのグループとA領域のグループについて、鉛同位体比の他に、微量成分、すなわちヒ素とアンチモンについて、どのような差があるか調べてみた。鉛同位体比の差は鉛原料に由来するが、ヒ素・アンチ

モンの差は銅原料に由来することが判っていて、鉛と銅の主要原料のふたつの面から、原料問題を考察できるからである。

幸いなことに荒神谷遺跡の銅鐸・銅剣のヒ素・アンチモンについては、平尾良光の蛍光エックス線分析値（平尾一九九六）、加茂岩倉遺跡の銅鐸のヒ素とアンチモンも、斎藤努らの蛍光エックス線分析値（斎藤二〇一六）が利用できる。

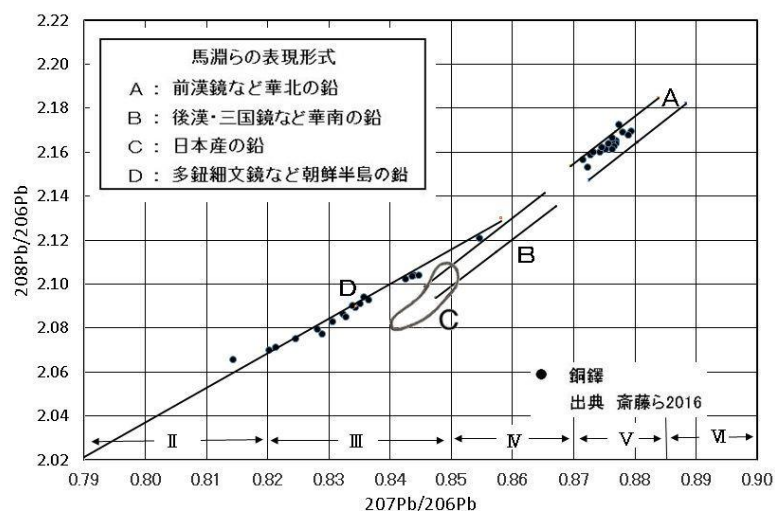


図8 加茂岩倉遺跡の銅鐸の鉛同位体比分布

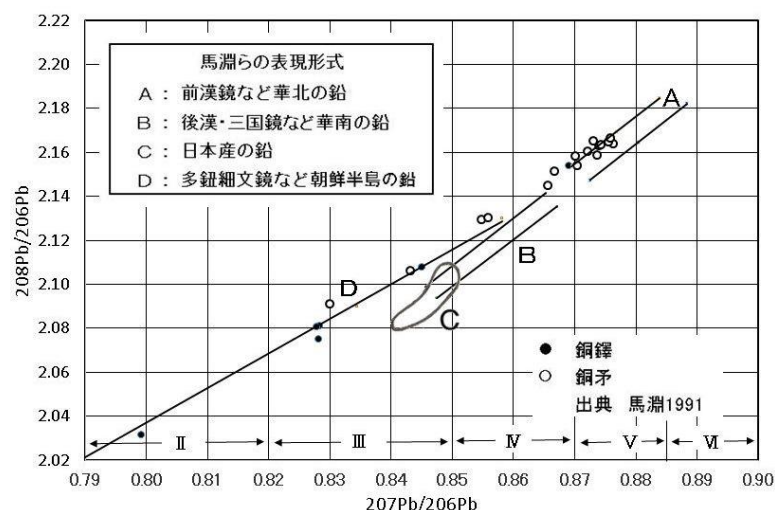


図9 荒神谷遺跡の銅矛と銅鐸の鉛同位体比の分布

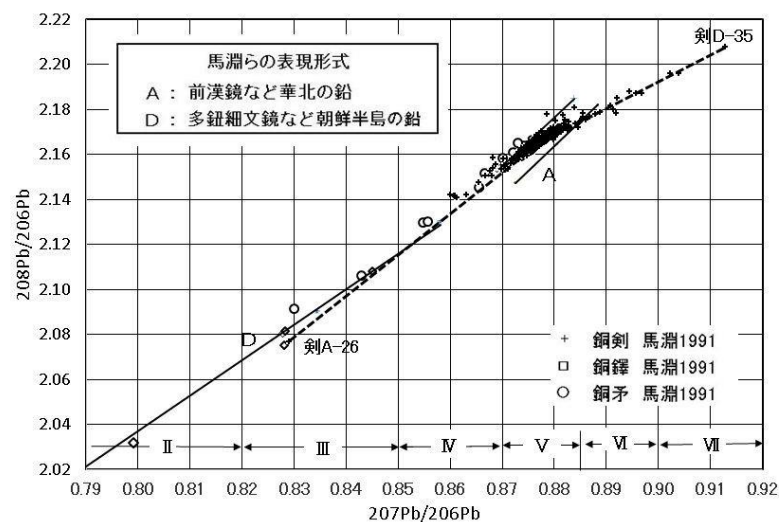


図10 荒神谷遺跡の銅剣・銅鐸・銅矛の鉛同位体比分布

表1に鉛同位体比の「区分」とヒ素・アンチモンの関係について、遺跡遺物ごとに分布図として整理して示す。いずれの遺跡遺物についても全く同じ分布を示している。

表1 加茂岩倉と荒神谷遺跡の銅鐸・銅剣（鉛同位体比と微量元素As,Sbの関係）（件数）

鉛区分		資料	ヒ素(As) %							アンチモン(Sb) %					
207Pb/206Pb			0 ~ 0.1	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.3	0.3 ~ 0.4	0.4 ~ 0.5	0.5 ~ 0.6	0.6 ~	0 ~ 0.1	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.3	0.3 ~ 0.4	0.4 ~ 0.5	0.5 ~
Ⅱ	~0.82	岩倉鐸 荒神鐸		1						1 1					
Ⅲ	~0.85	岩倉鐸 荒神鐸 荒神剣	1	9 4	6 1	1				17 4 1					
Ⅳ	~0.87	岩倉鐸 荒神鐸 荒神剣			1				1	1					1
Ⅴ	~0.885	岩倉鐸 荒神鐸 荒神剣				9 5	10 7	1 9					13 11	7 15	
Ⅵ	~0.90	荒神剣		1	2						4	7			
Ⅶ	0.90 ~	荒神剣										2	1	1	
合計			1	15	11	15	20	11	5	25	0	5	12	26	25
比較 椿井大塚三角鏡					6	9	6					2	12	7	1

その結果、Dラインに属する区分Ⅱと区分Ⅲではほとんど全ての資料で、アンチモンの値が〇・一%以下なのに、A領域の区分Ⅳでは、ほとんどが〇・四から〇・六%程度の値を示していて、完全に分離している。Dラインのグループは鉛原料のみならず、銅原料についてもA領域の原料とは異なっているのである。参考のため、

古墳期の例として椿井大塚山古墳の三角縁神獣鏡のヒ素とアンチモン（山崎一九九八）の分布も併記する。A領域の分布に良く似ている。

A領域にその中心分布を持つ弥生時期の青銅器には、神戸博物館・泉屋博物館・馬の博物館所蔵の漢代青銅器、朝鮮楽浪土城の銅鏃・銅器、漢鏡（二期～五期）、平形銅剣、広形銅矛・銅戈、後期銅鐸、貨泉、小型仿製鏡などがある。図7のA領域に各々の中心的な鉛同位体比を示す。すなわち同時代には、中国、朝鮮半島、日本の全ての地域で、銅の主原料の位置を占めていた。日本において、Dラインの原料が枯渇する頃になると、その代替として求められたのがこれらAラインの国際的な原料なのである。

余談になるが、ヒ素・アンチモンは錫や鉛の原料中の微量成分ではなく、銅の不純物であることを前にも紹介した。

二〇〇四年に泉屋博物館が巨大な蛍光エックス線分析器スプリング八を利用して、三角縁神獣鏡等のアンチモンや銀の分析を行い、三角縁神獣鏡が魏鏡であると大々的に発表した（泉屋二〇〇四）。科学的な手法に基づく結論であり、その当時、あたかも「魏鏡説」に確定したかのような勢いであった。

それに対して、決定的な反論を行ったのが筆者である（新井二〇〇五）。泉屋博物館は、微量成分のアンチモンが、性質の良く似ている錫原料に由来するとの前提条件で研究を行っ

表2 荒神谷・加茂岩倉遺跡のほぼ同一成分資料

遺跡	資料	^{207}Pb	^{208}Pb	As (%)	Sb (%)
		/ ^{206}Pb	/ ^{206}Pb		
荒神谷	銅剣A-26	0.8290	2.0770	0.22	0.082
荒神谷	銅鐸2号	0.8283	2.0812	0.21	0.052
荒神谷	銅鐸4号	0.8281	2.0749	0.15	0.058
荒神谷	銅鐸5号	0.8278	2.0805	0.17	0.070
加茂岩倉	銅鐸9号	0.8290	2.0770	0.31	0.100
加茂岩倉	銅鐸19号	0.8281	2.0792	0.10	0.048
加茂岩倉	銅鐸25号	0.8246	2.0750	0.13	0.058

ていたが、これはとんでもない誤解で、微量成分のアンチモンが銅原料に由来することは、金属考古学では常識であった。前提条件が誤っていたら、結論が信頼出来ないのは、当然で、燃え上がっていた「魏鏡説」は一気に下火になってしまった。

さて図10の荒神谷の銅剣に注目して見ると、左翼に広がった分布の先端に、資料番号A-26の銅剣がある。図から直ちに判るように類似する組成に加茂岩倉や荒神谷の銅鐸があるので、その鉛同位体比等を表2にまとめてみた。

結果を見ると、鉛同位体比のみならず、ヒ素やアンチモン

の組成まで極めて近く、ほぼ同一と見なせるほどである。原料として同一ロットであったと言えるであろう。

したがって資料番号A-26には、銅鐸のスクラップが用いられたのであろう。

また図を注意して見ると、銅剣の鉛同位体比の分布がA-26からA領域の中心に向かって延びているのが判る。

铸造作業においては、製品にならない押湯や湯口の部分がかならず溶解量の半分ほどスクラ

ップとして生じる。これらのスクラップは、当然以降の溶解に再使用される。だから図10のように、主たる溶解原料がA領域にあっても、A-26のようなスクラップが混入すると、その影響は親・子・孫と続き、A-26からA領域の中心に向かう線上の組成の製品を生み続けるのである。

なお、銅剣の鉛同位体比分布の右翼の先端にある資料番号D-35の場合も同じ原理でA領域の中心に向かう線上に親・子・孫の組成を生み出している。D-35の組成に極めて近い青銅器が、戦国斉の刀幣や戦国燕の字刀にある。日本にもたらされた経路についてはA-26の場合と同様に楽毅によるものと想定しているので、次項でふれる。

5 弥生初期青銅器の原料由来

既に、筆者は弥生初期の青銅器原料について、燕の将軍・楽毅が斉の都臨淄を陥とした際に、斉の宝物である青銅器を根こそぎ奪ったことに由来すると述べた。それは単なる筆者の想像によるものではなく、論文「鉛同位体比から見た弥生期の実年代に関する一試論」『考古学雑誌』（新井二〇〇七）において詳しく検討した結果に基づいている。しかし、同論文は本誌『季刊邪馬台国』一二三号（二〇一四）に既に転載されているので、ここでは省略し、その骨子のみを表3と表

4に要約して示す。

表3は、古代中国における時代区分と鉛同位体比の関係、表4は弥生時代の青銅器種別と鉛同位体比の関係を示すが、鉛同位体比は簡素化のため、「区分」でまとめて示す。B領域の鉛同位体比を示すのは、古墳時代からであり弥生時代まで

表3 中国古代と弥生時期別の青銅器鉛同位体対比 (件数)

鉛区分		古代中国の時代区分							燕	弥生時期			
207Pb/206Pb		夏	商	西周	春秋	戦国	秦	漢		I	II	III	IV
I	~0.78	1	243	10					2	5	2		
II	~0.82		36	4						15	17	2	
III	~0.85	1	50	14	10	21	1	11	1	28	26		
IV	~0.87	25	50	58	21	60	2	8	1	10	11	14	
V	~0.885	4	16	24	11	34	4	93		10	33	123	
VI	~0.90	6	39	49	8	26	1	15	3	1	1	4	
VII	0.90 ~	25	11			11	1	3	6				
合計		62	445	159	50	165	9	130	13	69	90	143	

表4 弥生初期青銅器の遺跡別・種別鉛同位体比 (件数)

鉛区分		須玖 岩倉		荒神谷			桜ヶ丘		弥生全体			
207Pb/206Pb		矛片	鐸	鐸	矛	劍	戈	鐸	劍	鐸	矛戈	総計
I	~0.78											9
II	~0.82	11	1	1					5	16	3	34
III	~0.85	2	17	4	2	1	6		42	30	2	105
IV	~0.87		1	1	4	14	5	10	18	22	5	66
V	~0.885		20		10	325		9	148	213	1	726
VI	~0.90					15		6	11	10		41
VII	0.90 ~					3				1		4
合計		13	39	6	16	358	11	25	25	292	11	985

を対象にしている限り、B領域の鉛は現れないので、マクロな議論ではこれで十分である。

表3を見ると、古代中国（漢代以前）の青銅器の大部分（約四十％）が、Dラインの左下側部分、区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲに分布している。しかもこれを西周以前（前七七一年以前）に限定すれば過半数（五十四％）がDラインに載っている。いわば古代中国の青銅器の鉛同位体比は大部分がDラインに載っているのである。

ところが、春秋・戦国期に入ると、Dラインに載る青銅器が激減する。区分Ⅰ・Ⅱに限定するなら西周以前（前七七一年以前）には、四十四％（六六六件中二九四件）もあったのが、春秋から漢（前七七〇年から後二二〇年）の期間には、三五四件中戦国の燕国字刀（前三世紀頃）の二件のみで、その他では皆無となっている。すなわち、中国では西周時代までごく普通に使われていた原料が春秋以降になると、完全に消滅してしまうのである。

その一方で表4に示したように、前三世紀頃になると、戦国燕や朝鮮半島、日本の青銅器に区分Ⅰ・Ⅱが突如として復活し、紀元前後になると再び消滅してしまうのである。

このように、中国において五〇〇年以上も途絶えていたDラインの青銅器原料が、東アジアの周辺地帯で劇的に復活したのはなぜであろうか。それは、西周以前の青銅

器が何らかの理由、例えば、戦利品あるいは略奪品として、周辺地域で再利用された可能性を示唆している。

そのような観点から中国史書を調べると、注目すべき記述がある。

すなわち『史記』「楽毅列伝」には、燕の昭王二十八年（前二八四年）燕国の將軍・楽毅が斉の首都臨淄を陥とし、斉の宝物類を根こそぎ奪って昭王のもとに送り届けたことを「楽毅攻入臨菑、盡取齊寶財物祭器輸之燕」と伝えている。また同じく『史記』の「田敬仲完世家」にも、苜に逃れた斉の潛王を救援にきた楚の淖齒が、逆に潛王を殺した際に、燕の將（楽毅）と宝物を山分けにしたことも伝えている。おそらく、その前々年（前二八六年）に安徽省・河南省にあった宋を滅ぼし併合しているので、その時の戦利品もそこには含まれていたに違いない。

筆者は既に、図3で殷墟の青銅器遺物のほとんどがDラインに載っていることを示した。日本の例から見ても、宝財物器には伝世の古い青銅器が多量に含まれていたことは十分に想像できる。楽毅の時代、最良の利器は鉄ではなく青銅器であった。しかも燕国は銅資源にめぐまれなかったため、臨淄を陥とした時、青銅器類を根こそぎ奪って昭王のもとに届けたと考えるのは十分に可能性がある。

その証左とも云うべきことがDラインに載る燕国字刀の二件である。十件分析した内の二件ではあるが、貨幣の鑄造

に再利用したことは十分にあり得る。

更には、朝鮮半島や日本にDラインのスクラップ原料が一時的にもたらされ、間もなく終焉したと見れば、表2の状況も良く理解できるであろう。

同様な意味で、荒神谷の銅剣に見られた特異な組成 D-35 と同一な組成の貨幣が戦国斉の刀幣や戦国燕の字刀に認められるのも、楽毅が斉の宝物を奪った事件と関連して理解出来るであろう。

ところで、筆者が楽毅について書いた論文（新井二〇〇七）の主目的は、鉛同位体比の研究というよりも、弥生時代の年代論争に貴重な情報を提供することにあった。

周知のように歴史民族博物館が土器に付着した炭化物の炭素十四を測定して、「弥生時代五〇〇年遡上論」を展開していた。筆者は放射線物理を専攻した者として、その問題点を主張し続けていたが、鉛同位体比の研究からも、同様な結論を提示した。

すなわち、弥生時代初期の青銅器に楽毅が斉で奪った古青銅器を再利用したとするならば、回り回って日本にもたらされるのは前二五〇年以降になる。それを根拠にして歴博が弥生時代の前期と中期の境界を前三七〇年としていた説に反論し、前二五〇年説を唱えた。この説に対して、歴博からの反論はないが、従来年代観を守る立場の研究者からは、前二〇〇年以降になるのではないかとの意見を寄せられている。

青銅鏡に同範鏡あるいは同型鏡があるように、銅鐸にも同

6 加茂岩倉遺跡の銅鐸と同範銅鐸

表5 加茂岩倉遺跡の銅鐸(鉛同位体比と主要元素Sn,Pbの関係)(件数)

鉛区分		錫(Sn) %				鉛(Pb) %				
207Pb/206Pb		≤5.0	≤10.0	≤15.0	≤20.0	≤2.5	≤5.0	≤7.5	≤10.0	≤12.5
I	~0.78									
II	~0.82			1				1		
III	~0.85			16	1			7	10	
IV	~0.87			1				1		
V	~0.885	9	2	3	6		1	12	6	1
VI	~0.90									
VII	0.90 ~									
合計		9	2	21	7		1	21	16	1

なお、ここまでの検討では銅鐸の主成分である錫や鉛の組成と鉛同位体比の関係について、あまり触れなかった。ただし、これらの元素は不純物ではなく、「合金成分」なので、その添加量は、主として青銅器の用途で決まる。加茂岩倉遺跡の銅鐸に関しては、錫も鉛も分析されていて(斎藤二〇一六)、貴重な資料なので、鉛同位体比との関係を表5に示す。鉛同位体比とよく連携していたヒ素やアンチモンと異なり、錫や鉛は鉛同位体とは無関係となっている。

表6 同範銅鐸の鉛同位体比の比較

銅鐸名称	型式	文様	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	領域
加茂岩倉03	外縁1	4区袈裟	0.8324	2.0860	D
加茂岩倉30			0.8366	2.0925	D
加茂岩倉04	外縁1	4区袈裟	0.8214	2.0711	D
加茂岩倉19			0.8281	2.0792	D
加茂岩倉07			0.8344	2.0894	D
加茂岩倉22			0.8448	2.1038	D
加茂岩倉06	外縁1	4区袈裟	0.8357	2.0938	D
加茂岩倉09			0.8290	2.0770	D
辰馬419			0.8205	2.0681	D
加茂岩倉14	外縁1	4区袈裟	0.8426	2.1023	D
加茂岩倉33			0.8144	2.0654	D
加茂岩倉24	外縁1	4区袈裟	0.8306	2.0826	D
加茂岩倉38			0.8339	2.0902	D
加茂岩倉39			0.8328	2.0851	D
加茂岩倉31	外縁2	2区流水	0.8716	2.1564	A
加茂岩倉32			0.8766	2.1625	A
加茂岩倉34			0.8764	2.1610	A
桜ヶ丘3			0.8907	2.1798	A
加茂岩倉05	外縁2	2区流水	0.8753	2.1611	A
氣比2			0.8809	2.1707	A
加茂岩倉21	外縁2	3区流水	0.8723	2.1532	A
氣比4			0.8900	2.1801	A
加茂岩倉01	扁平2	4区袈裟	0.8781	2.1691	A
加茂岩倉26			0.8733	2.1597	A

範銅鐸がある。特に初期の銅鐸は、石範によって製作されていたので、同範銅鐸を製作するのが一般的であり、難波洋三によれば三二組八六個の同範銅鐸があると云う。加茂岩倉遺跡からは比較的古式の外縁付鈕1式銅鐸を多く出土しているが、雲南市によれば、加茂岩倉遺跡内に九組一八個の同範銅鐸を持ち、対応する他地域の銅鐸を加えると、一五組四〇個の同範銅鐸があるという(雲南市ホームページ)。これら同範銅鐸については、加茂岩倉はもちろんその他にも鉛同位体比が判明している場合が多い。表6に同範銅鐸間の関係を整理して示す。なお、隣接する荒神谷遺跡に外縁付鈕式銅鐸があるが、高さが加茂岩倉の三〇〜四五センチに較べ二

○^セと小型なので同範はない。

その結果、同範関係にある銅鐸は全て鉛同位体比が近い関係にあり、外縁付鈕1式銅鐸の場合は例外なくDラインの鉛同位体比、外縁付鈕2式以降の場合は、全てA領域の鉛同位体比となっており、Dラインの原料に比べA領域の原料は後に入って来たことを明示している。この点に加え、表4の遺跡遺物別の鉛同位体比分布の情報を検討すると、主要な遺跡遺物の年代順を次のように想定できる。

須玖岡本遺跡(銅矛) ↓ 荒神谷遺跡(銅鐸) ≠ 加茂岩倉遺跡(銅鐸) ↓ 兵庫桜ヶ丘遺跡(銅戈) ↓ 荒神谷遺跡(銅矛) ↓ 兵庫桜ヶ丘遺跡(銅鐸) ↓ 荒神谷遺跡(銅剣)

これにより、青銅器原料の導入経路は、朝鮮半島 ↓ 北九州 ↓ 出雲 ↓ 近畿の順となっていたように思える。

なお、研究史的には、邪馬台国大和説との関係で、銅鐸原料に輸入青銅器を鋳潰して使用したとの説もあるが、同意しない。輸入スクラップの使用時期の差なのである。

7 おわりに

神話の国「出雲」はいまや考古学の国。いずれにしてもロマン溢れる国である。その特集に原稿を載せるにあたり、実は宮城谷昌光の「楽毅」のことも書きたかった。

しかし、考古学界に残存している「誤った定説」を修正するだけでも手一杯で、とても紙面に余裕はない。

ただ、最後に一言だけ触れておきたいのは、日本の考古学に固有名詞として最初に登場する人物はおそらく「楽毅」になるだろうということである。伝説上の人物かも知れない「徐福」よりも時代が遡る。

参考文献

新井二〇〇〇…新井宏「鉛同位体比による青銅器の鉛産地推定をめぐって」『考古学雑誌』八五一二。

新井二〇〇五…新井宏「三角縁神獸鏡・泉屋博の解析方法は重大な誤り」『邪馬台国』八七。

新井二〇〇七…新井宏「鉛同位体比から見た弥生期の実年代」

『考古学雑誌』九一一三。

新井二〇一二…新井宏「平原鏡から三角縁神獸鏡へ」『邪馬台国』一一三。

金一九九九…金正耀「測定資料と鉛同位体比値のまとめ」

『古代東アジアにおける青銅器の自然科学的研究』平成八

〇一〇年度科研費研究。

金二〇〇三…金正耀「鉛同位素示踪方法应用于考古学研究的進展」『地球学報』二四一六。

斎藤二〇〇六・斎藤努『東アジア地域における青銅器文化の移入と変容および流通に関する多角的比較研究』平成一六年度科研費研究。

斎藤二〇一六・斎藤努ほか「加茂岩倉遺跡出土銅鐸の化学分析結果について」『古代文化研究』二四。

佐々木一九八二・佐々木昭、佐藤和郎、G・L・カミング「日本列島の鉱床鉛同位体比」『鉱山と地質』三二。

佐々木一九八七・佐々木昭「鉱床鉛同位体比よりみたコリア半島と日本列島」『鉱山地質』三七―四。

泉屋二〇〇四・泉屋博古館古代青銅鏡放射光蛍光分析研究会「Spring-8を利用した古代青銅鏡の放射光蛍光分析」『泉屋博古館紀要』二〇。

平尾一九九六・平尾良光編『古代東アジアの青銅製品鑄造に関する基礎的研究』（分析値データベース）。

馬淵一九八二・馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比法による漢式鏡の研究」『MUSEUM』三七〇。

馬淵一九八七・馬淵久夫、平尾良光「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比」『考古学雑誌』七三―二。

馬淵一九九一・馬淵久夫、平尾良光「島根荒神谷遺跡出土銅剣・銅鐸・銅矛の化学的調査」『保存科学』三〇。

馬淵二〇〇七・馬淵久夫「鉛同位体比による青銅器研究の三〇年」『考古学と自然科学』五五。

山崎一九九八・山崎一雄「椿井大塚山古墳出土鏡の化学分析

と鉛同位体比（改訂）」『昭和二十八年椿井大塚山古墳発掘調査報告』京都府山城町埋蔵文化財調査報告書第二〇集。

李二〇〇六・李剛「朝鮮半島及日本細形青銅武器的原料産地」『文物保護与考古科学』一八一―三。