

# 鉛同位体比から見た 弥生期の実年代に関する一試論

あらひろし  
新井 宏

数理考古学・前韓国国立慶尚大学招聘教授

## 1 はじめに

弥生各期の実年代への位置付けについては、炭素14法や年輪年代法の活用によって、新しく科学的な根拠が与えられつつある。特に、歴史民俗博物館（歴博）が主導する「弥生時代遡上論」<sup>①</sup>は、次々に発表する炭素年代値と共に、考古学界に弥生年代の再検討の流れをもたらし、多くの議論が提起されている。

それらの状況については、二〇〇五年末、大貫静夫が考古学者の意見をまとめた形で、大幅な遡上を意義あるものと認めながら「弥生時代の開始期が前一〇世紀まで遡るとは考えられず、前期末中期初頭が前三〇〇年を大きく超え

て、前四〇〇年に近づくことは考えられない」と現状を総括している。未だ「科学的な」方法による年代観が全面的に認められたわけではない。

筆者は既に、炭素14法について、暦年較正の国際基準が、日本の実状に合わない可能性について、実例とその理論的な根拠を挙げて、再検討を迫っている。すなわち、歴博自身の年代観にしたがい、歴博の測定した炭素14年代を整理してみても、暦年較正の国際基準から大きく乖離しているデータが多く、歴博説は炭素14法自体の問題としても、成立しない可能性があると考えている。したがって、実年代の遡上は、直接的な「科学的手法」と共に、更なる考古学的な積上げを必要としている。

その意味で、注目したいのが青銅器の鉛同位体比の問題

である。青銅器に含まれる鉛の同位体比分析は、現在のところ、鉛の産地を直接推定するほどの情報は持たないが、類似品のグループ化や青銅器編年との対応関係を研究することには十分な意味があり、考古学における型式分類と同様に、有効な手法となり得る可能性を有している。

しかし、一般の考古学研究者にとって、分析値の解析は、なじみ深い分野とは言えず、中国における鉛同位体比の研究との対比も未だ不十分で、鉛同位体比を本格的に活用した研究はこれからの段階にある。

筆者は、今までに、鉛産地問題における「朝鮮半島説」の誤りを指摘したり、古墳時代鏡の鉛同位体比の類似性を通して、鑄造地問題への新たな提案を行っている。<sup>④</sup>その過程で、日本と中国・韓国の古代青銅器の鉛同位体比分析値のほとんど全てをデータベース化して持っている。

本報においては、主として弥生時代前期末から中期初頭の青銅器について、中国の青銅器の鉛同位体比と比較し、実年代としての位置付けについて議論し、弥生時代の実年代論の多様化を図って見たい。

## 2 鉛同位体比の分類

考古学においては、土器、青銅器など、型式の分類とその変遷過程を精緻に調べ、出土層位などをもとに編年を行

うのを基本としている。同様に、青銅器の鉛同位体比の研究においても、その分類は研究の基礎であり重要な役割を持つ。しかし、分析値が連続的な数値であり、これをどのように分類するか、客観的な基準がある訳ではない。

従来は、図1に例示するように、朝鮮半島産鉛（朝鮮半島系の青銅器の多くが属する…ただし筆者見解では朝鮮半島産説は誤りで実際は中国産）、華北産鉛（前漢鏡や弥生後期の青銅器の大部分が属する…しかしこれも筆者見解では華北産に確定し得ない）、華南産鉛（古墳時代の銅鏡、銅鏃などが属する…これも筆者見解では華南産に確定し得ない）、日本産鉛などと、産地呼称を使って分類していた<sup>⑤</sup>が、用語として不適切で、この分類では中国、朝鮮半島を含む東アジアの実状には合わない。

そのため、筆者は、産地とか青銅器形式、あるいはそれら青銅器が使用されていた時代とは、いったん離れて、四種類ある鉛同位体の内、グラフ表示する際に、多用されている<sup>207Pb/206Pb</sup>（X軸）と<sup>208Pb/206Pb</sup>（Y軸）の二つの数値により、分類することを試みた。

<sup>207Pb/206Pb</sup>と<sup>208Pb/206Pb</sup>の関係図の一例として、中国古代青銅器と弥生青銅器のほとんどを網羅して作成した分布を図2に示す。

しかし、図2から判るように、これをそのままX軸とY軸で分割分類すると、組合せが膨大になり、極めて効率

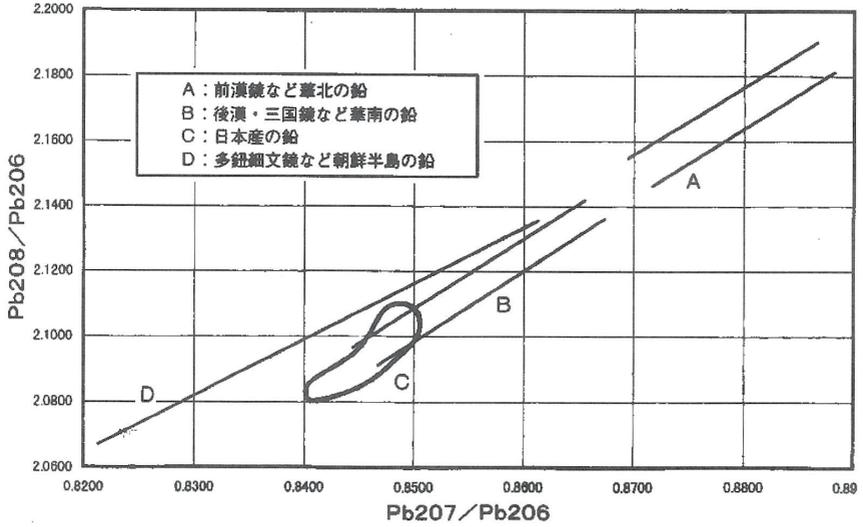


図1 産地呼称をつけた鉛同位体比の分類図例

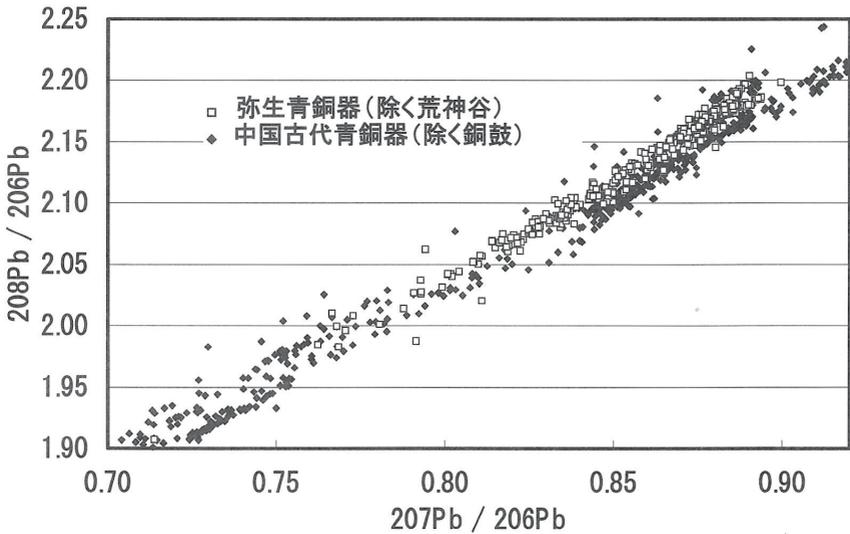


図2  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  と  $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  の関係図の例

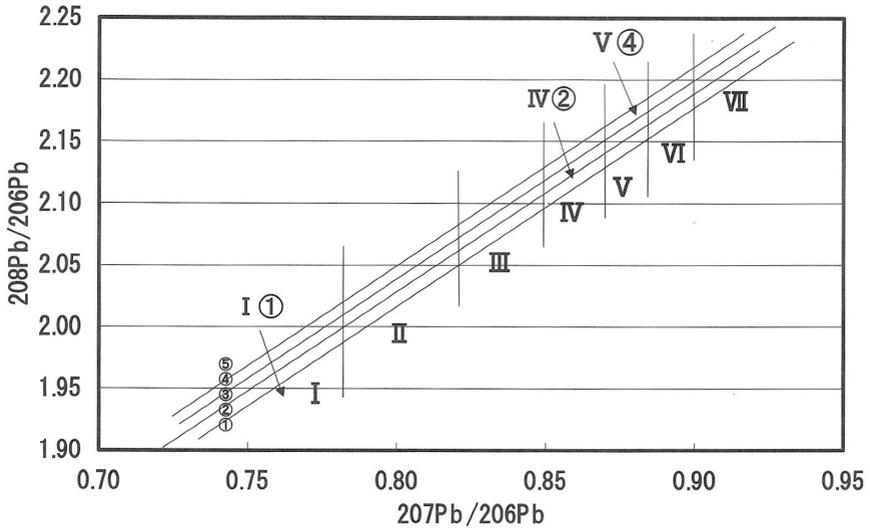


図3  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  と  $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  の  $\alpha\beta$  分類図

が悪い。それは、X軸にもY軸にも分母に $^{206}\text{Pb}$ の項を含むため、同一グループ間では、右肩上がりの長楕円状の分布を示すからである。このような表示が多用されるようになったのは、宇宙・地球科学の分野で鉱床生成の時期との対応を議論するのに便利だからであり、必ずしも青銅器やガラスの鉛の差異を表示するのに優れているからではない。

したがって、理論的には、同位体比による表示をやめて、新たに各々の鉛同位体量をパーセント表示に計算し直してから、分類する方法が良いと考えるが、それでは従来発表されて来た分析値をそのまま利用できず、実用的とはいえない。

そのため、筆者は図3に示すような分類を行うことにした。グラフ表示との関係が明瞭で、従来の数値をそのまま利用できるし、簡単な数式表示で、分類計算も行える。

したがってこの分類法は、従来のように「考古学的な類似性」を求めたものではなく、単に「分析値のグループ化」、すなわち分析値の代替である。考古学的な類似性を求めると、必然的に「解釈」が導入され、学説が不安定な状態では、爾後、無用な混乱をもたらすおそれがあるの、現段階ではそれを避けたわけである。

目的が分析値の代替であるから、あまりおおまかでも、逆にあまり細かすぎても使い難い。原理的には鉛同位体比をいったんパーセント表示して、それを基礎にしてグルー

プ化すれば、複雑さからは逃れることができるが、既に同位体比による表示が一般化している中では、これも混乱をもたらす。その結果としての選択が図3である。

すなわち、図3において、I、II、III、IV、V、VI、VIIの分類は $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ （以降 $a$ 値）について次のように定義する。

- I  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7800 以下
- II  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7801 ~ 0.8200
- III  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.8201 ~ 0.8500
- IV  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.8501 ~ 0.8700
- V  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.8701 ~ 0.8850
- VI  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.8851 ~ 0.9000
- VII  $a$  値  $[\text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.9001 以上

また、①、②、③、④、⑤の分類についても $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$ （以降 $\beta$ 値）を計算して次のように定義する。

- ①  $\beta$  値  $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7400 以下
- ②  $\beta$  値  $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7401 ~ 0.7500
- ③  $\beta$  値  $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7501 ~ 0.7600
- ④  $\beta$  値  $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7601 ~

0.7700

- ⑤  $\beta$  値  $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$  0.7701 以上

例えば、 $^{207}\text{Pb}/\text{^{206}Pb}$  が 0.8648、 $^{208}\text{Pb}/\text{^{206}Pb}$  が 2.1268 の時、 $a$  値は 0.8648、 $\beta$  値は 0.7431 となり、IV ②鉛と分類する。

ここで $\beta$ 値の定義を $[\text{^{208}Pb}/\text{^{206}Pb} - 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}]$ としたのは、図1において、 $^{208}\text{Pb}/\text{^{206}Pb} \sim \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb}$ の全体的な回帰式を作ると、

$$^{208}\text{Pb}/\text{^{206}Pb} = 1.6 \times \text{^{207}Pb}/\text{^{206}Pb} + 0.75$$

となり、1.6がその勾配を示しているからである。

すなわち、図2あるいは図3において、右肩上がりの細長いマクロな分布を基準として、左上側と右下側の鉛同位体比を五段階にグループ化したわけである。ここで注意しなければならないことは、図上の細長いマクロな分布は、本質的なことではなく、X軸、Y軸共に、分母に $^{206}\text{Pb}$ を含むために生じた現象だということである。そのため、長軸方向（左下から右上の方向）では、見かけ上は大きな差があるのに対して、短軸方向（左上から右下の方向）では、見かけ上の差が小さい。したがって、鉛同位体の分類を行うのに、短軸方向の差異を無視することができないのである。

また、このような数値区分（ $7 \times 5 = 35$ 区分）を設けた

のは、分類をあまり粗くすると細かい議論が出来ないし、再分化し過ぎても煩雑だからである。また $\beta$ 値については、等間隔に区分したが、 $\alpha$ 値については、実際データの分布が集中する部分を細かく区分するようにした。

分析資料の少ない部分について、あまり分類を細分化すると表示が複雑になってしまいうし、分析資料の密集する部分について、分類を大きくし過ぎると、細部の議論に使えないからである。なお、鉛同位体には $^{204}\text{Pb}$ もあり、他の $^{206}\text{Pb}$ 、 $^{207}\text{Pb}$ 、 $^{208}\text{Pb}$ に合せて補助的に使用することが望ましいが、鉛の中の $^{204}\text{Pb}$ の存在量は一・四パーセント程度であり、比較的マクロな議論においては、その必要が低いので、本稿においては簡潔さを求めて省略する。

以下、この分類方式を $q\beta$ 分類と名付ける。

### 3 中国古代青銅器の鉛同位体比分類

中国の古代青銅器の鉛同位体比分析は、日本に劣らず盛んに行われている。手元には南方地域の銅鼓などを除外しても、一〇〇〇件ほどの分析値をファイルしている。

これらを $q\beta$ 分類によって時代別に整理したものを出典別に表1に示す。出典は便宜上一般文献とは区別し、ゲループ化して文献欄に示す。時代区分は、二里頭期、商周期、西周期、春秋期、戦国期、秦期、漢期とし、青銅器の出土

地や青銅器種類については、その内容を「三星」とか「殷墟」「新干」あるいは「布貨」などの略記で示し、その下に出典（参照番号）を示す。略記の内容はおおよそ次の通りである。

湖北・湖北省隨州、華南・江西省・湖北省・安徽省、泉屋・泉屋博物館所蔵、殷墟・河南省殷墟、新干・江西省新干大洋洲、三星・四川省三星堆、金沙・四川省金沙、曲沃・山西省曲沃、サクレア・米サクレアコレクション、馬博・馬の博物館所蔵、布貨・戦国各国貨幣、雲南・雲南省・四川省、江蘇・江蘇省、神戸・神戸博物館所蔵、東博・東京国立博物館。

なお、時代区分について、商周期と西周期など不統一な点があるが、これは原典において、商期と周期を区分していない場合と、西周と明記している場合があるからで、情報のロスを防ぐために採った方法である。同様に、出土場所と所蔵機関を同列で表現したのも、発見場所がはっきりしている場合と収蔵品のように出土場所を明記できない場合があるためである。これらの分類結果を時代ごとに集計した結果は、後で表3にまとめる。

### 4 弥生時代青銅器の鉛同位体比分類

弥生時代の青銅器の鉛同位体比分析結果も一二〇〇件以

表 1-1 中国古代青銅器の時期別鉛同位体比分類結果（文献①②③等は [6] にまとめて示す）

$\alpha$	$\beta$	二里頭		商周期						西周期												
		湖北	華南	泉屋	殷墟	殷墟	新干	三星	金沙	東博	泉屋	河南	曲沃	湖北	江西	泉屋	マリア	馬博	泉屋	湖南		
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	
I	~0.78	1			1	1	2	1	1	1	1											
I	~0.74			1	1	1	1	5	6	16												
I	~0.75			9	34	1		4	1	8												
I	~0.76		4	3	22		2	13	4	1	8											
I	~0.77		2	3	2	1	2	17	6	4												
I	~0.77~		2	2	13	4	2	6	18	12	4	6	2									
II	~0.82							1														
II	~0.74			3	8			4														
II	~0.75			12				4														
II	~0.75			②	③			1	1	3												
II	~0.76			1	3			1		1												
II	~0.77			1	1			1		1												
II	~0.77~						2															
III	~0.85																					
III	~0.74		3	4	8			1	1	1	8											
III	~0.75			8	8			2			1											
III	~0.76		1	4	2	1		1		1												
III	~0.77																					
III	~0.77~							1		1												
IV	~0.87																					
IV	~0.74		24	1	8			1	1	4	1											
IV	~0.75		1	1	11	1		1	1	1	4	1										
IV	~0.76				5	2		2		1												
IV	~0.77				1	1		1		1												
IV	~0.77~																					
IV	~0.77~				2			1		1												
V	~0.885																					
V	~0.74		3							1												
V	~0.75		1		7			3		1												
V	~0.76							1		1												
V	~0.77																					
V	~0.77~																					
V	~0.77~				1																	
VI	~0.90																					
VI	~0.74		4		1			1		1												
VI	~0.75		2		26			5	1	1												
VI	~0.76							1		1												
VI	~0.77																					
VI	~0.77~																					
VI	~0.77~				1			1		3												
VII	0.90~																					
VII	~0.74		11		2			1		3												
VII	~0.75		14		1																	
VII	~0.76				1																	
VII	~0.76																					
VII	~0.77																					
VII	~0.77~																					
合計			62	3	18	25	177	12	12	10	53	54	23	50	8	72	7	3	27	10	4	30

$$\alpha = \left( \frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}} \right)$$

$$\beta = \left( \frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}} - 1.60 \times \frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}} \right)$$

表1-2 中国古青铜器の時期別鉛同位体比分類結果 (続き)

α	β	春秋期					戰国期					秦					前漢朝					總 合計						
		湖北 ①	華南 ②	馬博 ③	東博 ④	泉屋 ⑤	湖北 ①	湖北 ②	湖北 ③	湖北 ④	湖北 ⑤	雲南 ④	布貨 ⑤	布貨 ⑥	布貨 ⑦	東博 ⑧	泉屋 ⑨	布貨 ⑩	江蘇 ⑪	泉屋 ⑫	前漢 鐘 ⑬		湖北 ⑭	華南 ⑮	神戶 ⑯	馬博 ⑰	泉屋 ⑱	
I	~0.78	①	~0.74																									7
I		②	~0.75																									78
I		③	~0.76																									61
I		④	~0.77																									37
I		⑤	~0.77~										2															73
II	~0.82	①	~0.74																									6
II		②	~0.75																									18
II		③	~0.76																									10
II		④	~0.77																									4
II		⑤	~0.77~																									2
III	~0.85	①	~0.74																									31
III		②	~0.75																									55
III		③	~0.76																									15
III		④	~0.77																									2
III		⑤	~0.77~																									2
IV	~0.87	①	~0.74																									6
IV		②	~0.75																									70
IV		③	~0.76																									100
IV		④	~0.77																									39
IV		⑤	~0.77~																									11
V	~0.885	①	~0.74																									5
V		②	~0.75																									10
V		③	~0.76																									38
V		④	~0.77																									41
V		⑤	~0.77~																									82
VI	~0.90	①	~0.74																									15
VI		②	~0.75																									12
VI		③	~0.76																									96
VI		④	~0.77																									6
VI		⑤	~0.77~																									14
VII	0.90~	①	~0.74																									19
VII		②	~0.75																									29
VII		③	~0.76																									27
VII		④	~0.77																									1
VII		⑤	~0.77~																									1
合計																												1020

$$\alpha = (^{207}\text{Pb} / ^{206}\text{Pb})$$

$$\beta = ( ^{208}\text{Pb} / ^{206}\text{Pb} - 1.60 \times ^{207}\text{Pb} / ^{206}\text{Pb} )$$

上ある。これらを青銅器種類、すなわち銅剣（遼寧式、中国式、細形、中細形、平形など）、銅矛（細形、中細形、中広形、広形など）、銅戈（細形、中細形など）、多鈕細文鏡、銅鐸（菱環鈕式、外縁付鈕式、扁平鈕式、突線鈕式などの分類に加え、流水文、袈裟文などの分類も併用）、前漢鏡、小型仿製鏡、銅釧、銅鋤、銅鍬などの種類ごとに、 $\alpha\beta$ 分類した結果を表2に示す。出典を個別に示すことは煩雑すぎるので、これもグループ化して文献欄に示す。

青銅器の型式分類は、弥生前期から中期にかけては細分化を心掛けたが、弥生中期から後期にかけては、当面の関心事ではないので一括して取扱った場合もある。

また、出典が多岐にわたっているので、重複も目立っている。これらについては極力排除したが、再分析結果など数値の異なる場合は、原則として別のデータとして取り扱っている。

## 5 総括表の作成と状況の整理

弥生青銅器と中国古代青銅器の鉛同位体比分類結果を表3に総括表として示す。

弥生時代の区分（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ期）と青銅器の種類  
類の対比関係は、細形銅剣・細形銅矛・細形銅戈、多鈕細文鏡、菱環鈕式銅鐸を弥生Ⅰ・Ⅱ期、中細形銅剣・中細形

銅矛・中細形銅戈、外縁付鈕式銅鐸を弥生Ⅱ・Ⅲ期とした。銅剣・銅矛・銅戈や銅鐸で、手元に詳細な分類がない場合は、総合計にのみ加えた。

まず、表2弥生時代の青銅器を総括的にみると、一二一〇件中八五〇件（七〇パーセント）がV④鉛に集中している。V④鉛の分類に近いV③鉛、IV④鉛、IV③鉛を加えると、八一パーセントのごく狭い領域に分布していることが判る。これらのデータの内、多数を占める出雲荒神谷の銅剣分析値三五八件を除いても、八五一件中五三八件（六三パーセント）がV④鉛であり、V③鉛、IV④鉛、IV③鉛を加えると七六パーセントである。弥生時代には原料源が限定されていた状況が推察される。

しかし、弥生Ⅰ・Ⅱ期あるいは弥生Ⅱ・Ⅲ期を見ると、かなり様相が異なる。

特に、弥生Ⅰ・Ⅱ期の場合、V④は六九件中に四件（六パーセント）しかなく、際立った差異があり、大部分がⅠ鉛、Ⅱ鉛、Ⅲ鉛を示している。その中でも、Ⅰ鉛、Ⅱ鉛を示す二〇件（二九パーセント）は、中国においては、春秋・戦国期・秦・漢代を通じて、朝鮮半島に連なる燕国二件を除けば、例が無く（二二四件中〇件）、Ⅲ③鉛、Ⅲ④鉛の一七件も、春秋・漢代で一件しかその例を見ない。すなわち特異な鉛として、Ⅰ鉛、Ⅱ鉛、Ⅲ③鉛、Ⅲ④鉛を指定するなら、弥生Ⅰ・Ⅱ期の青銅器では六七件中に



表2-2 弥生時代の青銅器種類別鉛同位体分類結果(続き)

鉛区分		多鈕鏡		銅鏡							前漢			その他			弥生 総計				
$\alpha$	$\beta$	鏡	鈕	菱環	外縁	流水	架梁	扁平	突線	近畿	小	他	合計	鏡	小鏡	銅		他	合計		
I	① ~0.78																			2	
I	② ~0.74																				1
I	③ ~0.75																				3
I	④ ~0.76																				2
I	⑤ ~0.77																				3
I	⑥ ~0.77~																				1
II	① ~0.74			1										1							1
II	② ~0.75			3										6							6
II	③ ~0.76																				2
II	④ ~0.77																				2
II	⑤ ~0.77~																				2
III	① ~0.85																				10
III	② ~0.75		1											1							1
III	③ ~0.76		1											14							2
III	④ ~0.77		1											2							2
III	⑤ ~0.77~		1											7							7
IV	① ~0.74																				4
IV	② ~0.75																				1
IV	③ ~0.76		1											1							2
IV	④ ~0.77		1											13							11
IV	⑤ ~0.77~		1											5							1
V	① ~0.885																				3
V	② ~0.74																				1
V	③ ~0.75																				1
V	④ ~0.76																				3
V	⑤ ~0.77																				51
V	⑥ ~0.77~																				850
VI	① ~0.90																				9
VI	② ~0.74																				1
VI	③ ~0.75																				1
VI	④ ~0.76																				1
VI	⑤ ~0.77																				1
VI	⑥ ~0.77~																				12
VII	① ~0.90~																				1
VII	② ~0.75																				1
VII	③ ~0.76																				2
VII	④ ~0.77																				1
VII	⑤ ~0.77~																				1
合計			5	3	30	10	22	25	30	12	14	5	151	98	47	49	16	53	12	177	1210

$$\alpha = ({}^{207}\text{Pb} / {}^{206}\text{Pb})$$

$$\beta = ({}^{208}\text{Pb} / {}^{206}\text{Pb} - 1.60 \times {}^{207}\text{Pb} / {}^{206}\text{Pb})$$



四〇件（半数以上）もあるのに、中国の春秋（漢代）では二二四件中一件しか見当たらない。

したがって、これらは同時期に中国で使用されていた鉛とは考えられないのである。それならば、遼西、遼東、朝鮮半島あるいは日本の独自の鉛であったのであろうか。しかし、その可能性は中国東北部や朝鮮半島の鉛組成を見る限り、極めて乏しい。試みに弥生Ⅰ期とⅡ期の青銅器鉛と中国東北部および朝鮮半島の鉛を比較して図4に示す。鉛鉱山のデータは馬淵久夫らと佐々木昭による。図から明らかのように、中国東北部や朝鮮半島の鉛は、弥生Ⅰ期・Ⅱ期の異常な鉛とは全く分布を異にしているのである。

ところが、これらの特異な鉛は、中国の商周代あるいは西周代ではむしろ一般的な鉛であった。すなわち、商周〜西周代の分析値は六〇四件あるが、その内半数の三〇六件が該当しているのである。

このような特異な鉛は弥生Ⅱ期・Ⅲ期にも継続するが、急速に消滅してしまう。

以下、これらの事実について個々に検討を行って見る。関連する青銅器の内容や鉛同位体比については一括して表4に示す。文献は大部分が表2と共通なので、その番号を兼用して示すが、新出分には新たな番号をつけた。

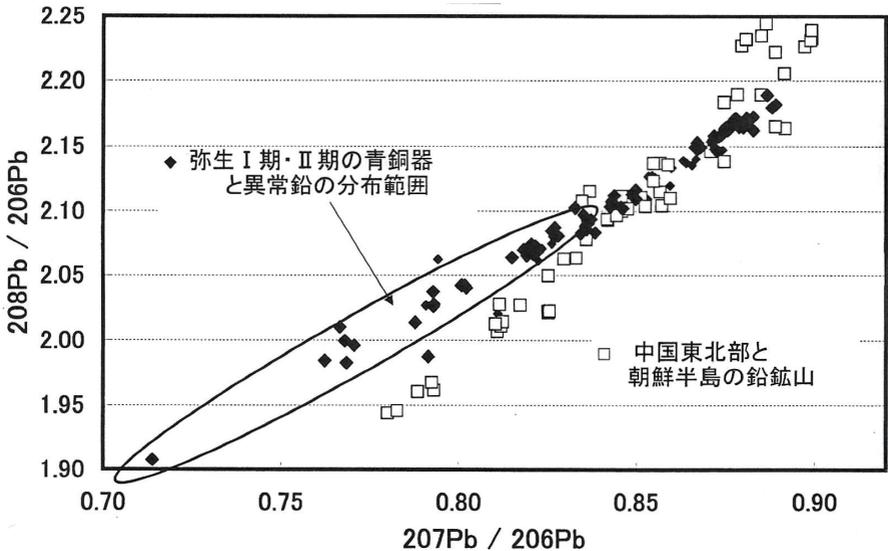


図4 弥生Ⅰ期Ⅱ期青銅器と中国東北部・朝鮮半島の鉛比較

表4 弥生時代前期末から中期初の青銅器の鉛同位体比

青銅器分類	型式	出土地など	鉛同位体比		鉛分類	文献
			207/206	208/206		
最古式の遼寧式銅劍等青銅器						
銅鏃	遼寧式銅劍加工	宗像郡津屋崎町今川遺跡	0.8537	2.1109	IV ㉔	(7-11)
琵琶形 遼寧式 銅劍・矛	琵琶形銅劍片 琵琶形銅矛片 遼寧式銅劍	全羅南道麗川市積良洞B号石郭 全羅南道麗川市積良洞2-1号石郭 福岡県 小倉区上徳力遺跡	0.8648 0.8649 0.8644	2.1268 2.1254 2.1247	IV ㉔ IV ㉔ IV ㉔	(7-16) (7-16) (7-19)
中国式銅劍						
中国式 銅劍	中国式銅劍(b)	韓国完州郡上林里 No.3	0.7930	2.0278	II ㉓	(7-11)
	中国式銅劍(b)	韓国完州郡上林里 No.14	0.8273	2.0761	II ㉓	(7-11)
	中国式銅劍	韓国完州郡上林里 No.18	0.7878	2.0140	II ㉓	(7-10)
	中国式銅劍(a)	伝三雲	0.8470	2.0992	III ㉔	(7-11)
	中国式銅劍(b)	甘木市中寒水字屋敷	0.8771	2.1772	V ㉕	(7-11)
弥生期の古式青銅器						
銅鐸	菱環式	出土不詳	0.8223	2.0612	II ㉔	(7-2)
	菱環式	荒神谷銅鐸-5	0.8278	2.0805	II ㉔	(7-14)
	菱環式	大石2号銅鐸	0.8365	2.0948	II ㉔	(7-23)
多鈕 細文鏡	多鈕細文鏡	佐賀県本村籠遺跡	0.8342	2.0805	II ㉔	(7-15)
	多鈕細文鏡	大阪柏原市大泉	0.8233	2.0708	II ㉔	(7-2)
	多鈕細文鏡	福岡県吉武高木遺跡3号木棺	0.8260	2.0845	II ㉔	(7-11)
	多鈕細文鏡	山口下関市梶栗ノ浜箱式石棺	0.7942	2.0623	II ㉕	(7-2)
	多鈕細文鏡	奈良御所市名柄	0.8598	2.1336	IV ㉔	(7-2)
韓国出土の細形銅劍						
細形銅劍 韓国出土	細形銅劍	伝韓国全羅南道	0.8190	2.0652	II ㉔	(7-24)
	細形銅劍	伝韓国全羅南道	0.8196	2.0676	II ㉔	(7-24)
	細形銅劍(B I b)	伝韓国慶尚道	0.8181	2.0697	II ㉔	(7-11)
	細形銅劍	伝韓国全羅南道	0.8740	2.1472	V ㉔	(7-24)
	細形銅劍	韓国全羅北道益山龍堤里	0.8809	2.1702	V ㉔	(7-22)
古式細形銅劍と區字刀錢						
細形銅劍 B I	細形銅劍(B I a)	糸島郡前原町向原(上町)	0.8008	2.0420	II ㉔	(7-11)
	細形銅劍(B I b)	伝韓国慶尚道	0.8181	2.0697	II ㉔	(7-11)
	細形銅劍(B I b)	田川市糠上の原	0.7705	1.9962	I ㉔	(7-11)
吉武高木 3号木棺	細形銅劍	福岡県吉武高木遺跡3号木棺	0.8261	2.0843	II ㉔	(7-11)
	細形銅劍	福岡県吉武高木遺跡3号木棺	0.7623	1.9846	I ㉔	(7-11)
	細形銅矛	福岡県吉武高木遺跡3号木棺	0.7665	2.0104	I ㉕	(7-11)
	細形銅戈	福岡県吉武高木遺跡3号木棺	0.8203	2.0742	II ㉔	(7-11)
	多鈕細文鏡	福岡県吉武高木遺跡3号木棺	0.8260	2.0845	II ㉔	(7-11)
燕国	戰国區字刀錢	中国河北省燕下都	0.7574	1.9830	I ㉕	(7-7)
	戰国區字刀錢	中国河北省燕下都	0.7641	2.0254	I ㉕	(7-7)
出雲荒神谷中細形銅劍と區字刀錢および遼寧絨山鉛						
出雲荒神谷	中細形銅劍D-35	島根県出雲荒神谷	0.9128	2.2083	VII ㉔	(7-13)
	中細形銅劍C-55	島根県出雲荒神谷	0.9038	2.1960	VII ㉔	(7-13)
燕国	戰国區字刀錢	中国河北省燕下都	0.9020	2.1897	VII ㉔	(7-7)
	戰国區字刀錢	中国河北省燕下都	0.9031	2.1859	VII ㉔	(7-7)
	戰国區字刀錢	中国河北省燕下都	0.9073	2.1997	VII ㉔	(7-7)
	戰国區字刀錢	中国河北省燕下都	0.9309	2.2336	VII ㉔	(7-7)
錦西絨山	方鉛絨	遼寧省錦西・方鉛絨山	0.9256	2.2219	VII ㉔	(8)

## 5-1 今川遺跡出土の銅鏃

日本で最も古い青銅器は、福岡県宗像郡津屋崎町の今川遺跡から出土した有茎両翼式銅鏃（遼寧式銅劍の茎を再利用）で、弥生前期初頭の板付Ⅰ期の包含層から出土している。遼寧式銅劍を再利用した銅鏃は、韓国の扶餘松菊里からも出土しているので、板付Ⅰ期を松菊里期に対応させる根拠のひとつとなっている。

この今川遺跡の銅鏃の鉛同位体比は、Ⅳ②鉛に属するが、中国では、西周期・春秋期・戦国期を通して、最も一般的な組成であり、中国と同一の原料を使用していたと見ることが出来る。逆に言えば、このⅣ②鉛は中国での使用期間が長期にわたっているため、鉛の分類から製作時期を特定することはできない。

## 5-2 遼寧式銅劍・銅矛

遼寧式銅劍・銅矛の三件の内、二件は朝鮮半島南部の積良洞出土であり、一件のみが福岡県小倉区上徳力遺跡からの出土である。

積良洞の遼寧式銅劍は、岡内三眞によれば、BⅠ式に分類され、岡内の新しい年代編年では、春秋中期（BⅠC

六七〇年頃）の青銅器とされている。<sup>(10)</sup> 今川遺跡の例で判るように、この遼寧式銅劍の時期判定が、弥生時代の実年代判定の重要な鍵となっていて、その時期を最も古く見るのが岡内である。

一方、上徳力遺跡出土のものは、遼寧式Ⅴ式銅劍の再加工品で、遼寧式銅劍Ⅰ式を遡るものではなく、Ⅰ式からⅡ式への移行時期をどう評価するかによって、弥生年代の設定に関係してくる。

ここで特徴的な点は、これら遼寧式銅劍三点がいずれも、今川遺跡の遼寧式銅劍を再利用した銅鏃と同じく、Ⅳ②鉛に分類され、中国の西周・春秋・戦国期に最も一般的な組成と一致していることである。この事実は、遼寧式銅劍が中国と同一の青銅器原料を用いていたことを明瞭に示していると言える。

一方、日本では弥生時代を通じて、Ⅳ②鉛に分類される青銅器は、上記の例を除くと、いわば偶発的と思われる3点しか見つかっていない。すなわち、日本の弥生時代を通して（厳密に言えば、弥生前期末以降）、この中国のⅣ②鉛は、全く使用されなかったと考えられるのである。

その意味で注目する必要があるのは、表3に示したように、中国から朝鮮半島へのルートにあたる河北省の燕国で、戦国期になるとⅣ②鉛が一点も認められなくなるのである。Ⅳ②鉛は戦国期を通して、中国ではまだ主たる原

料のひとつであり、河北省に隣接する山東省でも使用され続けている。何らかの理由で、燕国への供給が止まった状況と考えられるのである。

もしそうであるなら、遼寧式銅劍への青銅器原料供給に支障を来たし、遼寧銅劍の終焉を早める要因になった可能性がある。鉛組成の面で、遼寧式銅劍と弥生期の細形銅劍等の間に連続性が全く認められないことは、その意味でも十分に注目する必要がある。

### 5-3 中国式銅劍

韓国の全羅北道上林里で出土した中国式銅劍三点のほかに、日本出土のものが二点ある。上林里の銅劍は、全榮<sup>12)</sup>が朝鮮半島での仿製の可能性を指摘したもので、鉛同位体比が、細形銅劍に類似することからも、中国製とするのは問題がある。甘木市中寒水屋敷の銅劍も長さが一センチで、扁平な形状であり、中国には見られない形である。<sup>13)</sup>一方、前原市三雲出土と伝えられる銅劍は、柳田康雄<sup>14)</sup>が中国産としたものであるが、鉛同位体比の分類がⅢ<sup>②</sup>であり、戦国期に多く認められるタイプなので中国産としても問題ないであろう。しかし、いずれにしても、中国式銅劍をもって、時代を議論することは難しい。

### 5-4 弥生Ⅰ・Ⅱ期と 弥生Ⅱ・Ⅲ期の青銅器

表3を見ると直ちに判るが、弥生Ⅰ・Ⅱ期や弥生Ⅱ・Ⅲ期には、a分類でⅠとⅡを示す青銅器が多数ある。しかし、中国ではこのタイプを春秋期・戦国期・秦漢期を通じて、全く見出せない。これを更に拡大して言うと、ab分類でⅢ<sup>③</sup>鉛とⅢ<sup>④</sup>鉛を示すグループも同時期の中国において、その例をほとんど見出せない。

このような傾向は、弥生Ⅱ・Ⅲ期の場合にも続いている。弥生Ⅱ・Ⅲ期を含めると、表3に網掛けした分類の八四点が、中国の春秋期から漢期にかけて、その例をほとんど見出せないのである。これは弥生Ⅰ・Ⅱ期、Ⅱ・Ⅲ期の総数一五九点の五三パーセントに相当し、決して例外的な割合ではない。

ところが、これらの鉛の多くは、中国において、商周期以前には一般的なものであった。これはどうしたことだろうか。

その一方で、弥生時代の主要な鉛であるV<sup>④</sup>鉛は、弥生Ⅰ・Ⅱ期には六九件中の四件に過ぎないが、Ⅱ・Ⅲ期に入ると九〇件中三〇件と急増し多数を占めるようになる。

以上のふたつの事実を組み合わせると、弥生Ⅰ・Ⅱ期の

青銅器原料に、商周期の青銅器のリサイクル材が使用された可能性が浮かび上がる。

一般に、青銅器原料は貴重品であり、不要となるとリサイクルされる。その際には、使用目的に合わせて、金属組成の調整を行うので、必ず新たな原料も添加される。したがって、再溶解材であっても完全に元の組成に一致する訳ではない。すなわち、再溶解材はリサイクル材の組成と新たに添加する原料の組成を結ぶ線上に分布することになる。

このような観点で、弥生Ⅰ・Ⅱ期や弥生Ⅱ・Ⅲ期の組成を見ると、商周期の典型的な原料であるⅠ②鉛・Ⅰ④鉛などに、Ⅴ④鉛の原料を添加したと考えると納得できる。この様子を図5と図6で確認して見る。

図5も図6も、弥生Ⅰ・Ⅱ期と弥生Ⅱ・Ⅲ期の鉛同位体比について、X軸に $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ を、Y軸に $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ を採って示したものである。それに加えて、図5では中国の長江上流地域の四川省三星堆・金沙遺跡・江西省新干太洋州遺跡のデータを、図6には黄河流域の河南省殷墟のデータを目立たぬように×で示している。

図中には、弥生時代の主要原料の分布と、三星堆や殷墟などの主要な分布を模式的に長楕円で示すが、これらのふたつの原料間に、弥生Ⅰ・Ⅱ期、弥生Ⅱ・Ⅲ期の鉛同位体比が直線状に分布している様子が良く判るであろう。

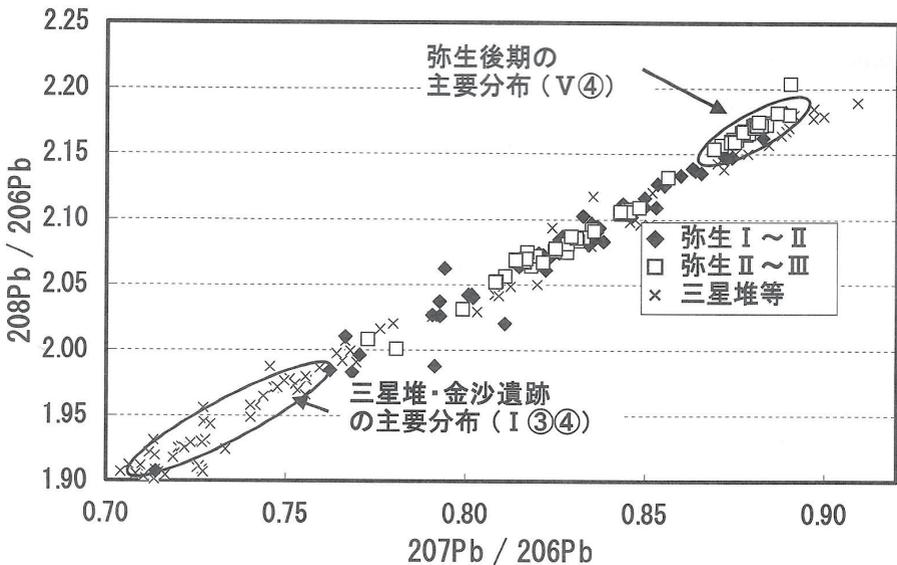


図5 弥生ⅠⅡ期・弥生ⅡⅢ期と三星堆等の鉛同位体比の関係

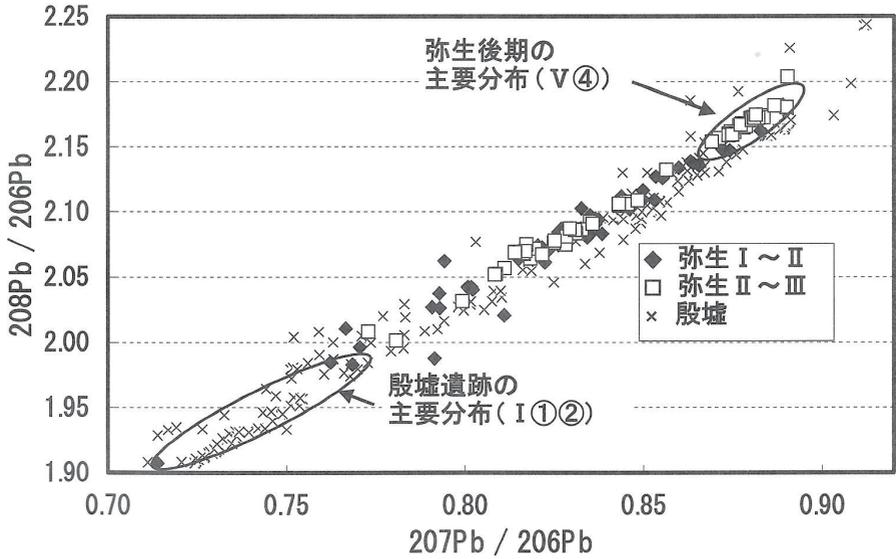


図6 弥生 I 二期・弥生 II 三期と殷墟遺跡の鉛同位体比の関係

さて、弥生 I・II 期の青銅器の内でも、最早期に属するのは、細形銅剣の B Ia や B Ib 式である。三点の試料を確認しているが、ひとつは韓国の慶尚道出土と伝えられたものであり、他は福岡県糸島郡前原町向原の上町遺跡と田川市糠上の原からのものである。これに常松幹雄<sup>①</sup>が北部九州の最早期銅剣とする吉武高木遺跡三号木棺の細形銅剣（B Ia、B Ib を含む）等を表 4 にグループ化して示す。鉛同位体比は I④鉛 I⑤鉛が三件、II④鉛が五件となり、比較的にまとまった分布を示しているが、一般的な細形銅剣と特に大きく変わるところがなく、遼寧式銅剣にはつながらっていない。

ただ、ここで注目する必要があるのは、I④鉛と I⑤鉛である。これに一致または極めて近い組成の鉛が、戦国燕国の匱字刀銭に見られるのである。リサイクル材の入手が燕国経由で行われた状況を示している。

### 5-5 出雲荒神谷の中細形銅剣

リサイクル原料を配合した典型的な事例が、出雲荒神谷の三五八本の中細形銅剣にも認められる。この件については、既に報告したことがあるが、その鉛同位体比の分布を図 7 に示す。図から、主要原料（V④鉛）に A-26（III③鉛）と D-35（VII②鉛）などをリサイクル材として使用し

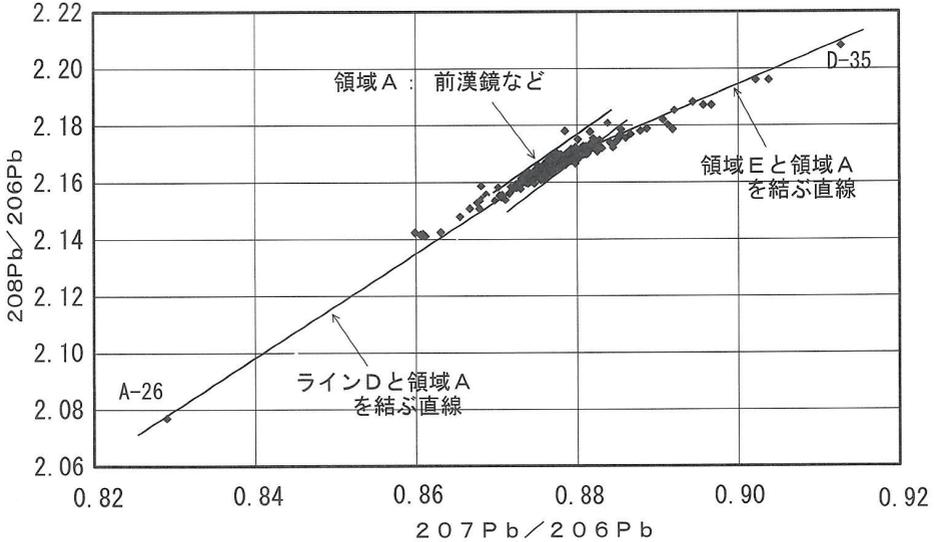


図7 出雲荒神谷同剣におけるリサイクル材の使用状況

た様子が良く判る。

ところで、A-26の組成は、荒神谷遺跡から出土した外縁付鈕I式の銅鐸とほぼ同じ組成であり、同種の銅鐸の再溶解と考えられる。ところが、D-35等の組成は、ここ荒神谷遺跡以外には日本では全く認められていない。しかし、戦国期の河北省・山東省では最も一般的な組成であり、燕国の匱字刀銭にもその組成を見る。しかも山東省の香奇鉞山や遼寧省の錦西鉞山では類似する鉛同位体比の鉛を産出している<sup>(8)</sup>。したがって、燕国付近で使用された青銅器のリサイクル材が荒神谷遺跡に入ってきたと考えることができるであろう。ただしリサイクル材なので、流入期は戦国期とは限らない。

## 5-6 前漢鏡

荒神谷銅剣と同じような事例が、三雲遺跡南小路甕棺から出土した前漢鏡（連弧文清白鏡、重圈彩画鏡）等にも認められる<sup>(14)</sup>。前漢鏡は、当初から鉛同位体比の分類において、「華北産鉛」の代表として例示されて来たが、この三雲遺跡のような例外もある。図8にその関係を示すが、前漢鏡でも弥生I・II期やII・III期の青銅器に類似するラインに載っていることに注目する必要がある。すなわち、前漢期の中国においても、一部では殷周期のリサイクル材

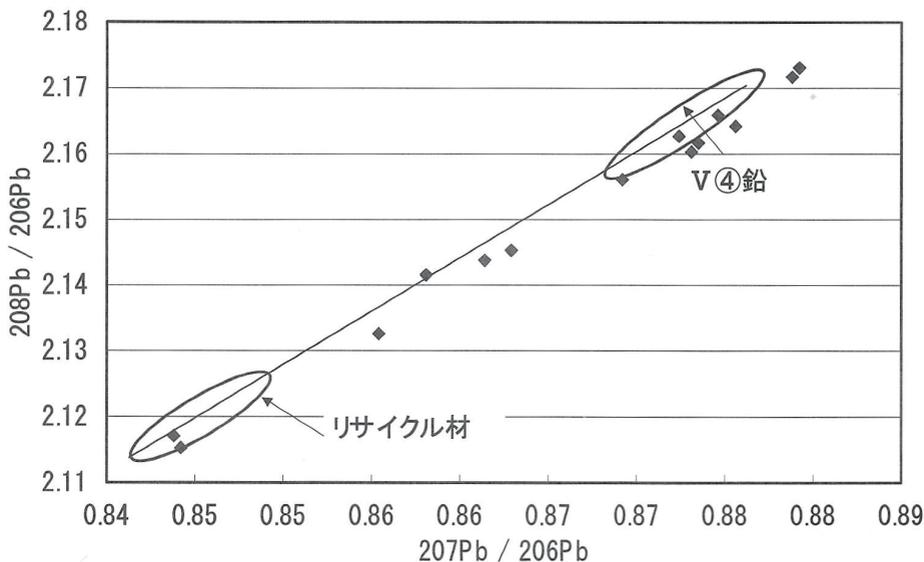


図8 三雲遺跡南小路甕棺出土の前漢鏡の鉛同位体比

表5 戦国・秦期の中国・省別の鉛同位体比分布

出土地	件数	鉛同位体比区分分類			
		V④		V④+N④	
河北省	13	0	0 %	0	0 %
山東省	24	2	8 %	4	17 %
江蘇省	8	1	12 %	2	25 %
安徽省	9	3	33 %	4	44 %
河南省	8	2	25 %	2	25 %
湖北省	46	3	7 %	6	13 %
広東省	6	0	0 %	0	0 %
四川省	7	0	0 %	0	0 %
雲南省	8	0	0 %	0	0 %
不明	19	0	0 %	0	0 %

と新原料の共用が行われていたと考えられるのである。その製作場所をどこに求めるか、大きな関心事であるが、ここでは触れない。

### 5-7 弥生時代の主原料（V④鉛）

前述したように、弥生時代を通じて、七〇パーセントの鉛同位体比がV④鉛に属し、その周辺を合わせると、八二パーセントまでが、ごく狭い領域に分布している。しかし、このV④鉛が中国の青銅器に現れるのは戦国時代に入ってからで、春秋期

以前には皆無である。すなわち、中国でV④鉛が使われ始めた時期を特定できれば、弥生時代の青銅器の時期も限定できる可能性がある。その意味で、まず戦国期の青銅器について、

出土地域別に鉛分類を調査してみた。表5に結果を示す。この表を見ると、V④鉛が比較的多く使用されたのは、中国華南の安徽省、江蘇省、湖北省から華北の山東省、河南省にかけてであり、周辺地の河北省、広東省、四川省、雲南省には、全く認められない。このことは、この種の原料供給地が、おそらく華南地域にあったことを示唆している。

また、このV②鉛が、漢期に入ると圧倒的な比率を占めるようになることから判断すると、戦国期でも後期になつてから使われ始めた可能性が高いと判断する。

なお、河北省以北では戦国期には全く例がないので、日本へ入ってきたのは、戦国末期から漢期以降のことだと考える。

## 6 鉛同位体比による弥生期の位置付け

鉛同位体比解析によつて、新たに得られた情報は、もともと乏しい考古学的な情報の中では重視する必要がある。それらは次のように要約できる。

- (1) 遼寧式銅剣に使用されたIV②鉛は、戦国期以前の中国青銅器鉛に一致し、当時の中国と同一の原料源を使用していたと考えられる。

- (2) しかし河北省の地(燕国)では、戦国期に入るとIV

②鉛の使用が全く見られなくなる。何らかの事情で、供給が止まったものと考えられる。

- (3) 朝鮮半島および日本の細形銅剣の組成は、初期のB I式を含めて遼寧式銅剣とは全く異なる。しかも中国においては、春秋・戦国期に全く使用されたことのないI鉛、II鉛などが主であり、これに漢期に入り主要原料となるV④鉛を添加して溶解した形態を示している。

- (4) 中国において、I鉛、II鉛を使用していたのは商周期以前だけである。しかも山東省以北の鉛鉱山の鉛同位体比から見ても、この種の鉛は中国北部産や朝鮮半島産とは考え難い。したがって、細形銅剣や多鈕細文鏡などの主要原料は、商周期のリサイクル材を利用した可能性がきわめて高い。これに一致する鉛の青銅器は朝鮮系青銅器の他に、戦国期の燕国にも数例ある。

- (5) 後に、細形銅剣等にも使用されるようになるV④鉛は、戦国期にあつては、河北省の地(燕国)では認められない。燕国に入つたのは、秦期以降か遼つても戦国後期であろう。

- (6) 弥生期全体を通じて、七〇パーセントも使用されたV④鉛が、中国で使用され始めるのは戦国期、それもおそらく後期になつてからである。それまでの

長い期間、中国ではV④鉛を全く使用していなかった。それは、時代の特定に役立つ情報と言えよう。

(7) リサイクル材とV④鉛の併用は、弥生Ⅰ・Ⅱ期、弥生Ⅱ・Ⅲ期や出雲荒神谷銅劍の例ばかりでなく、前漢鏡にも認められる。

さて、それではこれらの情報は、従来学説との関連で弥生期の年代判定にどのような影響をもつであろうか。

まず遼寧式銅劍であるが、岡内三眞は、新しい年代観で朝鮮半島における製作開始時期を紀元前八〇〇年から七七〇年とし、松菊里出土を春秋前(前七七〇年)前六七〇年)、積良洞出土を春秋中(前六七〇年)前五七〇年)に位置付けている。このことは鉛同位体比から見ても成立し得る。岡内はまた朝鮮半島の細形洞劍は、遼寧式銅劍から変化し前五〇〇年頃に成立したとしている。宮本も新しい説では遼寧式銅劍Ⅰ式からⅡ式への移行期に、細形銅劍が成立したとして前五世紀説をとる。<sup>15)</sup>

しかし細形銅劍に関しては、初期の細形銅劍でも遼寧式銅劍と全く異なる鉛を使用している。そのことは、遼寧式銅劍と細形銅劍の間に時期的な経過があったことを伺わせる。

遼寧式から細形銅劍までに時期的な経過があったとするなら、その原因は青銅器原料の供給問題に求められるであろう。それは、河北省(燕下都遺跡)から出土した匱字刀

銭や空首布の鉛組成が、中国の他地域と全く異なっていることから推察される。戦国期に入り、戦略物資とも言うべき青銅器原料の交易が制限された結果と考える。

燕国で戦国期に使用された鉛を見ると、Ⅶ②鉛が最も多いが、これは西周・春秋期に類例なく、燕国内の遼寧省錦西の鉞山にのみ存在する鉛で、おそらく原料入手難の打開のため開発されたものである。ただし、この種の鉛は朝鮮半島の遼寧式銅劍にも細形銅劍にも現れていないが、前述したように荒神谷遺跡のリサイクル原料(D-135等)には現れている。

しかし何よりも注目する必要があるのは、燕国でもⅠ⑤鉛の実例があることである。中国の方鉛鉞の鉛同位体比を見るかぎり、山東省、山西省、遼寧省などの北部中国では、その全てがa分類でV鉛以上で、Ⅰ⑤鉛とは全く異なっている。したがって、これらは燕国産の鉛ではあり得ない。

むしろこれらの鉛は弥生Ⅰ・Ⅱ期の商周期青銅器に共通するものであり、そのリサイクル材が燕国經由で朝鮮半島や日本に入ったことを示していると言えよう。

問題はリサイクル材の入手方法である。これは燕国内で発生したものと考へ難く、河南省の殷墟、江西省の新干大洋州、四川省の金沙、三星堆などの商周期の遺跡から出土している青銅器の組成と一致しているので、商周期の青

銅器の再使用と考えるのが最も妥当であろう。

それでは、春秋期以降まったく例のなかった商周期の鉛が、五〇〇年以上を経て、なぜ突然大量に現れ、短期間で使用が終わってしまったのであろうか。偶発的な発掘品などとしては理解し難い。いくつかの可能性について議論してみよう。

(1) 燕国に商周期の青銅器が保管されていた可能性……可能性としては否定し得ないであろう。しかし、その場合は伝世品としての存在であり、再溶解の材料とするには、不用になった理由が求められる。しかも、朝鮮半島や日本にまで供給するほど大量に保有していたとは考え難い。

(2) 春秋・戦国期の中華地域からリサイクル材として入手した可能性……河北省（燕下都遺跡）から出土した青銅器の鉛は、中華地域とは異なっていたことを既に述べた。戦国期に入り、戦略物資として交易が制限されていた結果と推測する。その場合、リサイクル品とは言え、入手が困難であったと考えるのが合理的であろう。第一、偶発的に発生したりリサイクル品であるなら、春秋・戦国期の中華地域でも使用例があつてしかるべきであるが、その例がないのが、単純なりサイクル説の成立し難いことを示している。

(3) 河北省、遼寧省あるいは朝鮮半島の鉛鉱山説……これも鉛同位体の地域的な特徴から極めて成り立ち難いことを既に述べた。

(4) したがって、燕国がリサイクル材を入手できたのは、戦争などによる伝世品の略奪がほぼ唯一の機会であつたと考える。貴重な青銅器なら五〇〇年以上伝世された可能性が十分にあるからである。

そのように考えると、その入手時期として最も可能性の高いのは、『史記』が伝える燕の昭王二八年（前二八四年）の斉・臨淄（菑）の攻撃である。これは燕が楚と三晋と秦と連衡し、一時的に都を陥落させた事件であるが、その際に伝世の宝物青銅器を戦利品等として入手したかではなからうか。

『史記』はその「楽毅列伝」において、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、盡取齊寶財物祭器輪之燕」と伝えている。また同じく『史記』の「田敬仲完世家」も、莒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・河南省にあつ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。

このような理解は、全体的に見て、論理が一応完結している。すなわち、貴重な伝世の青銅器の入手であるならば、この昭王の時以外を想定することは困難である。逆に言えば、商周期の鉛同位体比をもつ青銅器が、五〇〇年以上もたつて、燕や朝鮮半島、日本に現れた現象を説明できる仮説は、現在のところ上記の想定以外には筆者にとって見付けだすのが困難なのである。貴重な宝財物祭器であるなら、なぜ再溶解してしまったのかとの反論もあろうが、文化的宗教的な価値観を共有する場合以外には、戦利品を他の目的に転用するのはむしろ一般的なことである。

そうであるならば、細形銅剣の製作の本格化は前二八〇年頃と想定される。したがって、本格化する前二八〇年を大幅には遡らない時期、おそらく前三〇〇年ころに細形銅剣は誕生したのではなからうか。これは、岡内や宮本の新説である前5世紀よりも、むしろ岡内の旧説である前三二〇年ころ<sup>16)</sup>あるいは宮本の旧説である前三世紀成立説<sup>17)</sup>に近い。

細形銅剣の日本への流入は時間差を見て前二五〇年ころに本格化したと考える。そして、その後まもなく、華南等のV②鉛も入手可能になったとすれば、弥生I・II期から弥生II・III期への鉛原料の移行状況とも、よく整合するのである。また、戦利品あるいは略奪品であるなら、長期にわたる使用は考え難い。一度限りの入手であり、まもなく

枯渇してしまっただからである。事実、この種の鉛は燕国と朝鮮半島および日本で一時的に使用されたが、その後完全に姿を消してしまっている。したがって、弥生I・II期から弥生II・III期への移行には長期間を要しなかったと見るのが妥当であろう。その後、弥生II・III期に入ると、漢期に主として使用されるV④鉛への移行が急速に進む。

これらの推定結果は、岡内と宮本が新しく設定した五世紀説には一致しない。むしろ、岡内や宮本の旧説に近い。ただし、岡内や宮本の新説は、必ずしも新事実によって得られたものではなく、炭素14法の結果に触発され、いわば解釈の自由度内で、より遡上を考えた試案であり、旧案を全面的に否定したものではないと考える。したがって、旧説もいわば自由度内には存在し得るであろう。ここに提出する鉛同位体比による試論もまた考慮に入れて、弥生時期の実年については、再論し得る可能性は十分にあると考える。

## 7 まとめ

以上、中国と弥生時代の青銅器の鉛同位体比の比較検討を行った結果、弥生時代の実年代について次のような試案を提出したい。この結果は、新しく歴博が提示した年代観よりも旧来の年代観に該当する数値である。

弥生前期末・中期初頭の実年代 前二五〇年頃

弥生中期前葉と中期中葉をわける実年代 前二〇〇年頃

弥生中期中葉の実年代 前一五〇年頃

もちろん、本試案は鉛同位体比という、狭い分野から覗いてみた結果なので絶対的なものではない。しかし、従来の考古学的な時期推定の根拠も、青銅器の様式変化など極めて少数の資料から求めた推論部分の多いものであり、鉛同位体比による根拠に比較すれば、炭素14の時代観によって変動し得る程度のものであった。本報で詳細に述べたように、鉛同位体の時期的・地域的な関係や『史記』に示された歴史的な事件との整合性から見れば、むしろ本試案は年代精度の面でも確度の高いものだと考える。

したがって、本試案を否定的に位置付けるであろう歴博の炭素14法については、やはり炭素14法の科学的な面から見て暦年較正の前提条件に問題があると考えている。この点については、別稿で詳しく述べたので参照願いたい。<sup>(3)</sup>

なお、弥生前期前葉の始まりについては、その時期を特定できる具体的な情報を得られなかった。しかし、遼寧式銅剣から細形銅剣への経過時間を燕国の原料入手難として理解する立場と、朝鮮半島における細形銅剣の出現時期を前三〇〇年頃とする立場から見れば、これも旧来の年代観と歴博の新しい年代観の中間に位置付けるのが妥当だと考えていることを付け加えておきたい。

#### 〔文献〕

(1) 藤尾慎一郎、今村峯雄、西本豊弘「弥生時代の開始年代」『総研大文化科学研究』創刊号、二〇〇五。

(2) 大貫静夫「最近の弥生時代年代論について」『Anthropol. Sci. (J-ser.)』113, 2005:12。

(3) 新井宏「炭素十四による弥生時代遼上論の問題点―暦年較正基準の地域差とその原因について―」『東アジアの古代文化』127、二〇〇六春。

(4) 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』85-2、二〇〇〇。新井宏「鉛同位体比から見た三角縁神獣鏡の製作地」『情報考古学』11-1、二〇〇五。

(5) 例えば、馬淵久夫、平尾良光「福岡県出土青銅器の鉛同位体比」『考古学雑誌』75-4、一九九〇。

(6・1) 平尾良光(代表)『古代東アジアにおける青銅器の変遷に関する考古学的自然科学的研究』平成八年度文部省科学研究費補助金・国際学術研究、一九九九、第七章、金正耀「測定資料と鉛同位体比値のまとめ」。

(6・2) 彭子成、孫衛東、黄允美、張翼、劉詩中(「江西北安徽」)『諸地古代鉛料去向初步研究』『考古』一九九七年第七期。

- (6.3) 平尾良光他「古代日本の青銅器の鉛同位体比」『古代東アジアの青銅器鑄造に関する研究』平成五〜七年度科研補助総合研究A、一九九六。
- (6.4) 彭子成「我国古代文物鉛同位素比值研究的成果」『文物』一九九六年第三期。
- (6.5) 金正耀「晚商中原青銅器的錫料問題」『自然弁証法通訊』9-4(50)、一九八七。
- (6.6) 金正耀、W.T.Chase、平尾良光、彭適風、馬淵久夫、三輪嘉六「江西新幹大洋洲商墓青銅器的鉛同位素比值研究」『考古』一九九四年第八期。
- (6.7) 金正耀、馬淵久夫、W.T.Chase、陳徳安、三輪嘉六、平尾良光「広漢三星堆遺物坑青銅器的鉛同位素比研究」『文物』一九九五年第二期。
- (6.8) 金正耀ほか「婦丁尊与西周早期青銅礼器的鉛同位素研究」『文物』二〇〇三・一〇。
- (6.9) 彭子成、孫衛東、黄允美、張巽、劉詩中「(江) 西湖北安徽) 諸地古代鋳料去向初步研究」『考古』一九九七年第七期。
- (6.10) 平尾良光、鈴木浩子、早川泰弘「馬の博物館所蔵車具の鉛同位体比」『馬の博物館研究紀要』14、二〇〇一・11。
- (6.11) 金正耀、朱炳泉、常向陽ほか「成都金沙遺址銅器研究」『文物』二〇〇四・七。
- (6.12) 馬淵久夫、平尾良光「古代東アジア銅貨の鉛同位体比」『考古学と自然科学』15、一九八二。
- (6.13) 金正耀、W.T.Chase、馬淵久夫、平尾良光、陳徳安「戦国古幣的鉛同位素比值研究」『文物』一九九三年第九期。
- (6.14) Catherine Yeung, Yoshimitsu Hirao, etc. Lead isotope ratios of ancient bronze objects from southern China, BUMA-V, 2002.
- (6.15) 平尾良光「早期中国青銅器の原料産地に関する研究」文部省科学研究費補助金研究成果報告書、一九九〇。
- (7.1) 馬淵久夫「福岡市立歴史資料館が保管する鏡の鉛同位体比」『福岡市立歴史資料館研究報告』6、一九八二。
- (7.2) 馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比からみた銅鐸の原料」『考古学雑誌』68-1、一九八二。
- (7.3) 馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比法による漢式鏡の研究」『MUSEUM』370、一九八二。
- (7.4) 馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比法による漢式鏡の研究(1)」『MUSEUM』382、一九八二。
- (7.5) 馬淵久夫、平尾良光、西田守夫「鉛同位体比法による本邦出土青銅器の研究」『古文化財の自然科学的な研究』一九八四。

(7・6) 馬淵久夫、平尾良光「三雲遺跡出土青銅器・ガラス遺物の鉛同位体比」『福岡県文化財調査報告69・三雲遺跡』一九八五。

(7・7) 馬淵久夫「島根県下出土青銅器の原料産地推定」『月刊文化財』261、一九八五。

(7・8) 馬淵久夫、平尾良光「倉敷考古館提供の資料による青銅器の原料産地推定」『倉敷考古館研究集報』19、一九八六。

(7・9) 馬淵久夫「井上コレクションの金属器の鉛同位体比」『弥生・古墳時代資料図録』一九八八。

(7・10) 馬淵久夫、平尾良光「完州上林里出土中国式銅劍の原料について」『明治大学考古学博物館報』5、一九八九。

(7・11) 馬淵久夫、平尾良光「福岡県出土青銅器の鉛同位体比」『考古学雑誌』7514、一九九〇。

(7・12) 平尾良光、馬淵久夫「東海地方で出土した弥生時代および古墳時代青銅器の科学的研究」『都田地区発掘調査報告(下)』浜松市博物館、一九九〇。

(7・13) 馬淵久夫、平尾良光、西田守夫「平原弥生古墳出土青銅鏡およびガラスの鉛同位体」『平原弥生古墳』一九九一。

(7・14) 馬淵久夫、平尾良光「島根荒神谷遺跡出土銅劍・銅鐸・銅矛の化学的調査」『保存科学』30、

一九九一。

(7・15) 平尾良光、榎本淳子「本村籠遺跡から出土した青銅製品の鉛同位体比」『考古学雑誌』7714、一九九二。

(7・16) 馬淵久夫「青銅器の鉛同位体比の解釈について―北九州および韓国南部出土青銅器を例として―」『古文化談叢』30集(下)、一九九三。

(7・17) 馬淵久夫、平尾良光、榎本淳子「岡山県足守川遺跡群出土青銅器の鉛同位体比」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告94』一九九五。

(7・18) 平尾良光「鉛同位体比法による春日市出土青銅器の研究」『春日市史・上』一九九五。

(7・19) 馬淵久夫、平尾良光「弥生・古墳時代仿製鏡の鉛同位体比の研究」『平成五・六・七年度科学研究補助金一般研究C時限報告書』一九九六。

(7・20) 平尾良光他「古代日本の青銅器の鉛同位体比」『古代東アジアの青銅器鑄造に関する研究』平成五〜七年度科研補助総合研究A、一九九六。

(7・21) 平尾良光(代表)『弥生時代青銅器の産地推定』平成八〜九年度文部省科学研究費補助金・基礎報告C(2)、一九九八。

(7・22) 李仁淑「益山龍埋里出土の細形銅劍片の分析資料」『韓国上古史学報』5、一九九一。

(7・23) 青木豊昭「大石2号銅鐸についての新知見」『福

井考古学会会報』6、一九八四。

(7・24) 崔炷、金秀哲、金貞培「韓国の細形銅劍および銅  
鈴の金属学的考察と鉛同位元素比法による原料産地  
推定」『先史と古代』3、一九九三。

(7・25) 崔炷、都正萬、金秀哲、金善太、金貞培「韓国の  
細形銅劍の微細構造および原料産地推定」『分析科  
学』5、一九九二。

(7・26) 井上洋一、松浦、平尾、早川、榎本、鈴木「東  
京国立博物館所蔵弥生時代性動機の鉛同位体比」  
『MUSEUM』577、二〇〇二・四。

(8) 馬淵久夫、平尾良光「東アジア鉛鋳石の鉛同位体比」  
『考古学雑誌』731-2、一九八七。

(9) 佐々木昭「鋳床鉛同位体比よりみたコリア半島と日  
本列島」『鋳山地質』371-4、一九八七。

(10) 岡内三眞「朝鮮半島青銅器からの視点」『季刊考古  
学』88、二〇〇四。

(11) 常松幹雄「弥生中期実年代の再構築」『季刊考古学』  
88、二〇〇四。

(12) 全栄来、後藤直・訳「完州上林里出土中国式銅劍に  
関して」『古文化談叢9集』一九八二。

(13) 『甘木市資料・考古学編』一九八四。

(14) 柳田康雄「鉛同位体比法による青銅器研究への期待」

『考古学雑誌』751-4、一九八九。

(15) 馬淵久夫、平尾良光「三雲遺跡出土青銅器・ガラス  
遺物の鉛同位体比」『福岡県文化財調査報告69・三  
雲遺跡』一九八五。

(16) 宮本一夫「青銅器と弥生時代の実年代」『弥生時代の  
実年代』学生社、二〇〇四。

(17) 岡内三眞「朝鮮における同隕の起源と終焉」『小林行  
雄博士古稀記念論文集考古学論考』一九八二。

(18) 宮本一夫「朝鮮半島における遼寧式銅劍の展開」『韓  
半島考古学論叢』すずさわ書店、二〇〇二。

新井 宏(あらいひろし) 数理考古学者

前韓国国立慶尚大学招聘教授、元日本金属工業常務。  
一九三七年、東京都生まれ。

東京工業大学物理コース卒業、工学博士。

著書『まぼろしの古代尺』(吉川弘文館)、『金属を通  
して歴史を観る』(バウンダリー・コンパス社)、『理  
系の視点からみた考古学の論争点』(大和書房)。

共著『古代の鏡と東アジア』(学生社)。

論文「鉛同位体比による青銅器の鉛産地をめぐる」  
『考古学雑誌』851-2、「古墳築造築造企画と代制・結  
負制の基準尺度」『考古学雑誌』881-32 ほか多数。