# 炭素14年代と青銅器 からみた実年代論

# 古代史教養講座

2009年5月2日(土) 新宿エステックビル**21階B会議**室

# 新 井 宏

Arai-hiroshi@jcom.home.ne.jp

# 1

# 考古学・歴史年代の論争史

• 旧石器捏造事件

(4万年前→70万年前) ×

• 縄文年代論争

(4千年前→9.5千年前)

· 法隆寺再建·非再建論争

(飛鳥時代→奈良時代) ×

• 弥生年代遡上論争

(BC.5世紀→BC.10世紀)

• 箸墓年代遡上論争

(AD.4世紀→ AD.250年頃) '

# 1-1 古くなる考古学の時代(石器時代)

旧石器時代 前期(約250万~15万年前): 原人•猿人

中期(15万年~3.5万年前): 旧人

後期 (3.5万年~1万年前): 新人

新石器時代(1万年前~ ): 打製·磨製石器·土器

昭和6年 直良信夫 明石原人

昭和24年 相沢忠洋 芹沢長介 杉原荘介

旧石器岩宿遺跡(2~3万年前)発見

昭和56~平成12年 藤村新一 岡村道雄(旧石器捏造事件)

昭和56年 座散乱木遺跡(4.5万年前) 昭和59年 馬場壇A遺跡(17万年前)

平成年間 50万年前、60万年前、70万年前

お墨付きを与えた芹沢長介、歴博 →教科書に登場

# 1-2 旧石器捏造事件の本質

昭和56年 小田静夫、町田洋 座散乱木遺跡 疑義提示

昭和61年 小田 『人類学雑誌』英文で批判 無視される

平成8年 竹岡俊樹 「旧人では造れない石器」

平成9年 韓国・中国の学者からも疑義

年間調査費1300億円の時代 文化庁には逆らえない

歴博: 旧石器年代遡上を一貫して支持 他人の持ち歌は歌わない考古学界の雰囲気 世論を制すれば勝ち。徹底したマスコミ利用。

古いほど喜ぶ国民感情。

批判が理解できなければ学者ではない。理解して、無視したのなら学者ではない。

# 1-3 古〈なる考古学の時代(縄文時代)

先土器時代(~1.3万年前)

縄文時代(1.3万年~2,500年前)

弥生時代(2,500年~1,700年前)

古墳時代(1,700年~1,500年前)

昭和12年 山内清男の縄文編年(ミネルバ論争)

昭和25年 横須賀夏島貝塚(昭和34年)

4千年前(山内説)→9.5千年前(C14法)

平成10年 三内丸山遺跡 3,8~5.1千年前

歴博 縄文の始まり 1.6万年前説

# 1-4

# 法降寺再建:非再建論争

明治38年(1905年) 関野貞「法隆寺堂塔非再建論

平子鐸嶺「法隆寺草建考」

浜田青陵「法隆寺非再建論」

喜田貞吉「法隆寺非再建論を駁す」他

大正末期 西院伽藍焼土、神獣葡萄鏡発見

昭和6年 会津八一「法隆寺年代私考」

昭和14年 足立康「新非再建論」

石田茂作・若草伽藍の発掘

平成15年 光谷拓実 塔心柱 594年伐採

## 1-5 古くなる考古学の時代(弥生時代)

佐原真編年(1970)

前期(BC200) 中期(BC70) 後期(AD200)

森岡秀人編年(1984)

長く無視されていた

前期(BC330) 中期(BC190) 後期(AD60)

歴博編年(2003)

考古学界の反発と同調

早期(BC950)

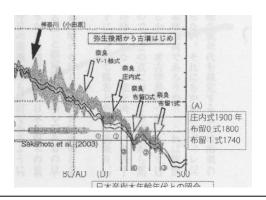
前期(BC800) 中期(BC370) 後期(AD30)

# 1-6 弥生時代編年の推移

時代区分			北九州			近 畿	
	//	1970年代	1980年代	歴博	佐原	森岡	歴博
縄文	晚期						
	G #0		BC 500	BC 950			
	早期	BC 400	BC 400	BC 800	BC 200	BC 320	BC 730
	前期						
弥生	rt- #a	BC 210	BC 250	BC 370	BC 50	BC 190	BC 450
	中期	AD 10	AD 50	BC 30	AD 200	AD 30	AD 10
	後期	10	1.10 00	De de		7 .12 00	
- L. Lebe	24.4km	AD 220	AD 275	AD 250	AD 300	AD 280	AD 250
古墳	前期						-

高地性集落を倭国大乱とむすびつけた説

### 古くなる考古学の時代(古墳時代) 1-7 箸墓は卑弥呼の墓か



# どうしてC14法で年代が分るか

大気中の炭素14はいつも一定(本当は違うが) 宇宙線で出来るC14と放射崩壊で減る量がほぼ同じ 光合成で樹木となった炭素14は減る一方(5730年で半分) 樹木や炭の炭素14を測るといつ育った木か判る 以前にはβ線を測って炭素14を測定していたが、最近は微 量の試料でもAMS法で手軽に測れる。

炭素14年は1950年を基準にして何年前になるかの計算値。 しかし本当の年代とはズレがあった。それは大気中の炭 素14が一定ではなかったから。

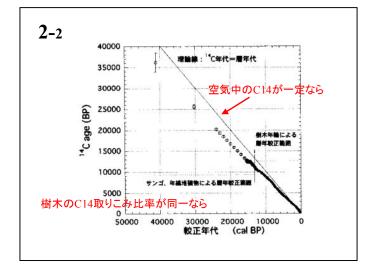
これを修正する方法のひとつが国際較正基準

### 2-1 炭素14は放射性元素

1947年 シカゴ大学のW.F.Libby博士 1960年 ノーベル化学賞

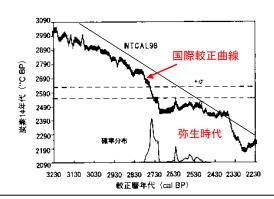
	炭素量	C14比率	C14総量		
大気中	7,500億トン	$0.99 \times 10^{-12}$	0.7トン		
陸上生物	20,000億トン	$0.95 \times 10^{-12}$	1.9トン		
海水中	400,000億トン	$0.90 \times 10^{-12}$	36.0トン		

生成=崩壊→(半減期5567年→0.12%/年)→5kg/年 大気中崩壊→0.1kg/年



### 国際較正基準と2400年問題 2-3

弥生時代の炭素年代は危うい



# 2-4 炭素14はどこで出来どこで消えるか

炭素14を作る宇宙線強度は、高層で強く地表で弱い。 地磁場により高緯度圏で強く、低緯度圏では軽微。 成層圏では、地表面の1.3倍。(数1,000年新しい) 大気中と海水では炭酸ガスの交換をしている。 海水に長期間貯蔵された炭酸ガスは炭素14が500年分 も少ない。

炭素14は高緯度高層で生まれ、低緯度海洋で消える。 分布が一様なはずがない。「まぜるのは簡単でない」 海で育つ植物の炭素14年は500年古くでる。 海の近くでは100年古く出る可能性は理論的な予測。

弥生前期・早期の遺跡は海岸ばかりだ。

# 3 国際較正基準はどこでも使えるか

歴博の見解

大気における対流圏の混合は早く(2,3ケ月)、地域間 の大気中の炭素14濃度の違いは、年平均レベルでは非 常に小さい。 だからどこでも使える。

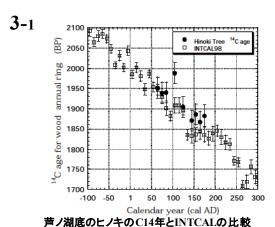
### 異なる事例集

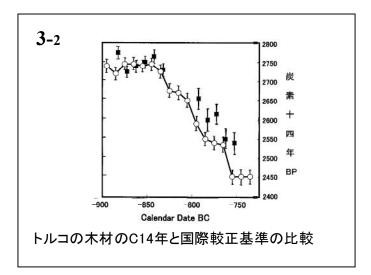
57年古い

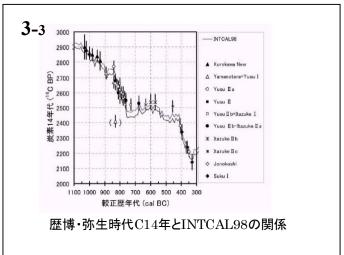
箱根芦ノ湖のヒノキ AD50~150年、30~50年古い BC800~750年、60年ほど古い トルコの木材 中国長自山の樹木 AD1050~1130年、80年ほど古い

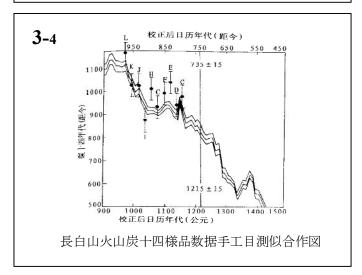
100年ほど古い。 中国戦国墓など

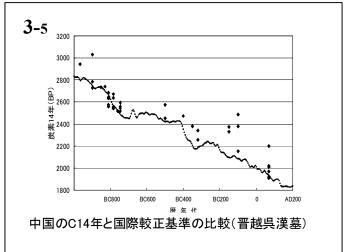
歴博の弥生前期のデータ BC750~450年、30年古い

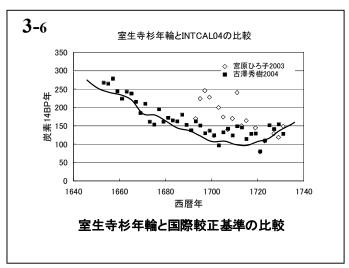


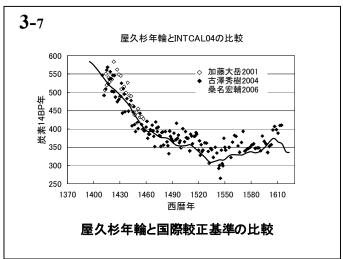


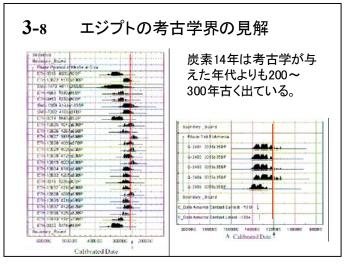


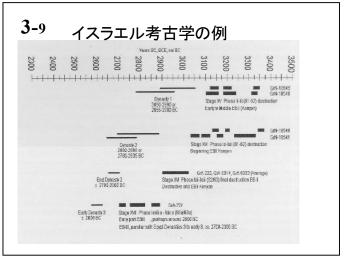












4

# 歴博の発表経過を追いかける

2003.5 歴博「弥生開始、前10世紀」新聞発表

弥生前期の分析値(C14年代)が前800~900年ごろ に集中するので早期は前10世紀**に遡る**。

後に見るデータは「前6世紀~前9世紀」であった。

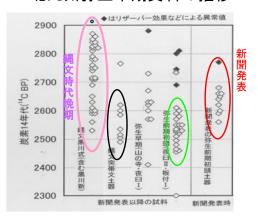
2004.4 非公式に『季刊考古学』論文発表、データ公開 2005.4 やっと公式報告書

弥生早期のデータは前10世紀は一件もなかったが、 前10世紀説を訂正せず

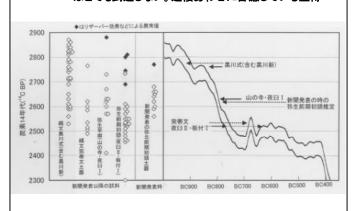
2005末 考古学界の代表的な雰囲気を大貫静夫が提示 九州の考古学者は歴博説に同意せず。

しかし、弥生年代遡上は走り出している。

# 4-1 北九州弥生早期資料の推移



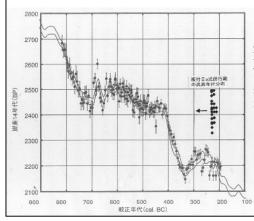
# 4-2 その後のデータはほとんど100年新しく、BC10世紀にはとても到達しない。 辻褄あわせに苦慮している歴博



# **4-**3 海岸と内陸で異なる炭素14年

C14年 BP	弥生	早期	弥生	前期
	海岸	内陸	海岸	内陸
~ 2400	1		3	3
$2410 \sim 2500$	1	1	1	10
$2510 \sim 2600$	3	1	5	9
$2610 \sim 2700$	4	4	3	1
$2710 \sim 2800$	2		4	
2810 ~	3		1	

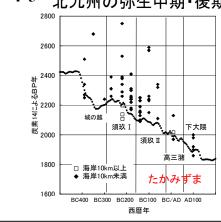
# 4-4 弥生前期中葉の板付Ⅱa期



歴博の主張の BC700年にはと うてい合わない 次音的な議論

恣意的な議論 が目立つ

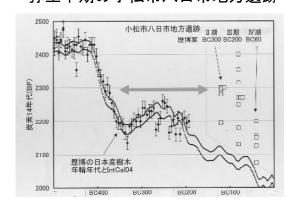
# 4-5 北九州の弥生中期・後期資料



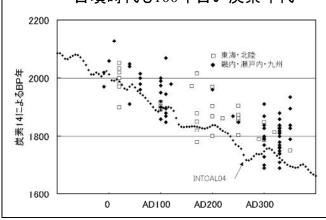
左の図は、歴博の 測定データに基づ き、歴博が弥生年 代を遡上した年代 観を用いて、作成 したものである。

歴博の主張が正しければ、測定値は 国際較正基準の 上下にばらつくはずであるが、一方的に古い方向に分布している。

# 4-6 弥生中期の小松市八日市地方遺跡



# 4-7 古墳時代も100年古い炭素年代



# 4-8

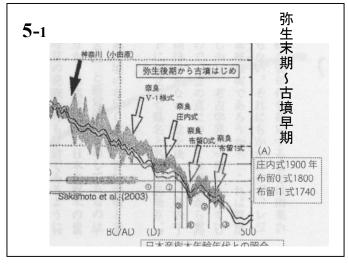
表1 弥生末~古墳期の暦年対応表

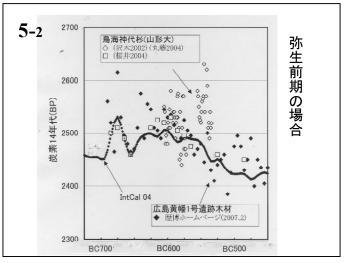
双I 加工水 口顶剂*//旧下水/心弦							
指標	大和	暦年	濃尾	暦年			
庄内0	纏向1	170	廻間 I −1	160			
71.10	////	110	廻間 I −2	190			
庄内1	纏向2前	220	廻間 I −3	210			
/T. 1.1	//空[F]2 [F]	220	廻間 I −4	230			
庄内2	纏向2後	250	廻間Ⅱ-1	250			
上1712		250	廻間Ⅱ-2	260			
庄内3	纏向3前	270	廻間Ⅱ-3	270			
布留0	纏向3後	300	廻間Ⅱ-4	290			
加田0	陸  円31友	300	廻間Ⅲ-1	310			
布留1	纏向4	330	廻間Ⅲ-2	320			
和田1	飛室 17]生	330	廻間Ⅲ-3	330			
布留2	纏向5	350	廻間Ⅲ-4	340			
加田乙		330	松戸川	360			
			J//	500			

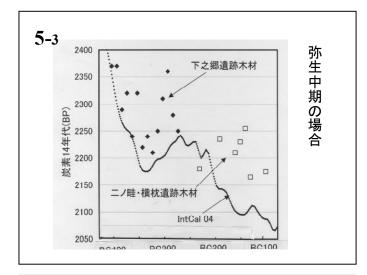
# 5

# 日本樹木の炭素年代国際較正曲線に合うのか

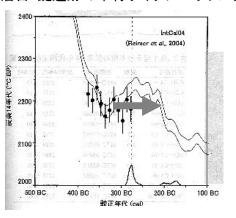
- 歴博は日本樹木の炭素年代測定を精力的に進めて、国際較正曲線に一致すると言い続けてきた
- しかし、最近、弥生末期~古墳初期に国際較正 基準よりも100年も古くでているてことを認定した
- 弥生中期、弥生前期も詳細に見るとかなり古く出ている例がある







# 5-4 唐古・鍵遺跡の木材ウイグルマッチング

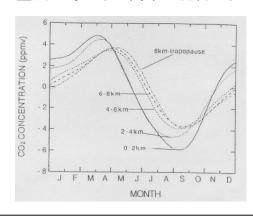


6

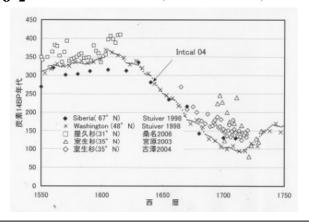
# なぜ炭素年代は古くでるのか

- ・リザーバー効果 海草類の植物
- ・ 緯度効果 炭素14は高緯度高空でつ くられ、低緯度の大洋海水に吸収されている
- 海岸効果 海水中の炭素14年は400 ~1000年古く、海岸はその影響を受ける
- 土器付着炭化物効果 土器内外で差がある。そ の他理由は不明だか古くでる事例多い

# 6-1 空気はそんなに簡単に混合しない



### 6-2 緯度効果の例 (低緯度は古くでる)



### 6 - 3

# 大気上層と地上の炭素14比の比較

成層圏の炭素14比は地上の1.3倍で、炭素14年が 2400年も新しい。

- ・相馬上空(1,400m) 炭素14比が3.6%高い 炭素14年で290年新しい
- ・名古屋上空(8,800m) 炭素14比が7.8%高い 炭素14年で620年新しい

標高が1,000m上がると、100年ほど新しい炭素年 になる。したがって、高標高地の樹木年輪による国 際較正標準は要注意

### 6-4 高山と平地の炭素年代の差

場所	標高	C <sup>14</sup> 濃度	年差
チベット プマユムツォ湖	5030m	1.081	512年
チベット・ラサ	4000m	1.055	304年
富士山6合目	2600m	1.051	272年
名古屋大学内	150m	1.017	基準

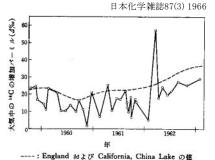
C14濃度は、1950年に対する比率 中村俊夫『名大加速器質量分析計実績報告』2008

### 6-5 海岸では炭素年代が古くでる

	海岸地域		海岸地域 内陸地域				参	:考
西暦年	石川県 志賀町	青森市 小橋町	石川県 辰口町	岐阜県 中津川	IntCal04 例示	屋久島		
	松	松	松	木曽桧	D3/1.	屋久杉		
1949	366	287	0	-79	188			
1950	277	286	40	-40	210			
1951	293	285	0	39	207	496		
1952	345	343	-82	0	208	410		
1953	231	242	200	159	193	325		
平均	302	289	32	16	201	410		
文献	(1)	2	3	4	(5)	6		

- ① Y.Yamada et al., J. Nucl. and Radiochemical Sci., 6-2(2005) ② H.Kawamura et al. Radiocarbon, 49-2(2007)
- ③ Y.Yamada et al. J. Radioanal. Nucl. Chem. 227(1998)
- ④ 中村俊夫ほか、地球化学、21(1987) ⑤ www.radiocarbon.org/IntCal04%20files/IntCal04\_rawdata.csv ⑥ 増田公明ほか、名大加速器質量分析計業績報告書、12(2001)

### 6-6 40年前の木越邦彦氏の指摘



〇:東京の大気についての値

欧米より、東京の 炭素14比が少ない のは、海洋性の気 団のためと指摘し ている。

台風直後に炭素 14比が大きく下がっ ている。

歴博はこの論文を 知らなかったのか。 知っていて無視し たのか

### 6-7 土器付着炭化物は古くでる

理由不明で600年も古くでる江別市の事例 西田茂氏の指摘 歴博はリザーバー効果

表8 江別市対雁2遺跡の炭素14BP年分析結果の分布

データ出所	炭素14BP年分布	$\underset{2200}{\sim}$	$\overset{2201}{\overset{\sim}{\sim}}$	$\overset{2401}{\overset{2600}{\sim}}$	$\overset{2601}{\overset{2800}{\sim}}$	$\overset{2801}{\overset{\sim}{\sim}}$	3001 ∼
西田2004a (1999年測定分)	炭化木片など 土器付着物		1	16		2	
西田2004b (2004年測定分)	炭化木片など 土器付着物	8	7	3		2	
歴博(西本2006) δ 13C別	<u>土器付着物</u> 合計 δ 13C -24‰以上				6	14 6	4
	δ 13C -24‰未満				3	7	1
部位別	胴内·底内·口縁内 胴外·底外·口縁外				3	3 11	2 2

### 6-8 各時期の炭素14年代 土器付着炭化物が80年古くでている

# 土器炭化物と土器以外試料の炭素14年代の差

時期	土器	土器以外	差
大和Ⅲ-3式	2129年	2068年	61年
庄内式	1820年	1748年	72年
布留0式	1833年	1755年	78年
布留1式	1803年	1720年	82年
布留0~1式	1813年	1733年	80年

# 歴博でも土器付着炭化物問題指摘

- ・ 琵琶湖の入江内湖遺跡 内面付着物の年代が 外面付着物よりも90年古い
- ・デンマークでも内面が100~300年古い例の報告
- ・分析試料の収率が10%以下では(古い)異常値を 示す。最近は、収率の低い試料は分析しない。 前の分析値には異常値が含まれていたのでは ないか

# 7

# 考古学界の弥生年代遡上論

- 当初のオーバーランを除くと、弥生時代を遡上させる意見としては、東アジアの青銅器から見て、弥生早期の始まりをBC8世紀頃とする意見に収斂しているようだ。
- 甲元眞之の寒冷期考察からBC700年とする意見 もある
- もちろん、従来説を固持する立場もあるようだ
- いずれにしても歴博年代観まで遡上しない

# 7-1

# 青銅器が弥生年代を決める

考古学が頼れるのは最古の遼寧式銅剣(小黒石遺跡)の時期との関係から、朝鮮半島の松菊里遺跡の遼寧式銅剣の時期(弥生前期初が併行)が何時になるかである

宮本一夫 小黒石銅剣前9世紀(2004)→前800年頃(2008)

甲元真之 小黒石銅剣をBC770年を上限

岡内三真 小黒石銅剣を西周中期(前990~880)

松菊里銅剣BC770以降(2004)→

松菊里磨製石剣BC600頃(2006)に表示

庄田慎矢 朝鮮半島の最古の比来洞の銅剣との関係から松菊 里をBC700年頃に

以上を綜合すると、弥生前期初頭はBC700年頃になる

# 7-2

图八 乙类 A 型铜剑 1.1式(辽阳市二連何子石棺畫) 2.1式(大连市岗上 6号基) 3.1式(扶余郡松菊里石棺墓) 4.1式(大连 市上马石土乡墓) 大連市の崗上墓銅 剣と似ている松菊里 の銅剣

崗上墓をBC7世紀 ~BC6世紀、松菊里 をBC4世紀とするの が中国の見方、これ に対して歴博は松菊 里をBC800頃と判定 している。

# 7-3

# 気象変動による弥生早期年代論

甲元真之「気象変動と考古学」『熊本大文学部論叢』 97(2008)

北九州では縄文晩期の黒川式土器と弥生早期の 夜臼式土器の出土層間に寒冷期特有の砂層が 急速に形成されている。

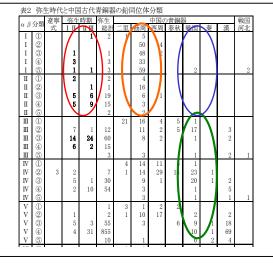
その境界はBC8世紀末になる。

# 8

# 鉛同位体が示す弥生中期の始まり 極めて特異な弥生初期青銅器鉛

- 弥生初期の青銅器(細形銅剣・銅矛・銅戈、多鈕 細文鏡、菱環型銅鐸)は極めて特異な鉛同位体 比を持つ
- この種類の鉛同位体比は殷周期以前の中国にしか見られず、春秋以降には皆無である
- ・ 似ている鉛同位体比は華北、朝鮮には全くない
- この特殊な鉛は、燕国と朝鮮半島、日本で短期間使われたが、まもなく消え失せる

# 8-1



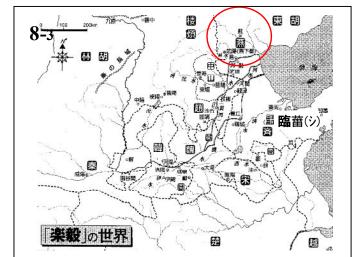
# 8-2

# 宮城谷昌光の燕国の将軍『樂毅』

春秋期以降まったく例のなかった商周期の鉛が、なぜ 500年以上を経て、燕国、朝鮮半島、日本に突如とし て現れ、短期間で使用が終わってしまったのか。

『史記』燕の楽毅、前284年の斉攻撃。 楽毅攻入臨葘、盡取齊寶財物祭器輸之燕

原料が戦利品で、継続的な入手はできなかった。 日本の歴史に最初に登場する固有名詞の人物となる 楽毅は諸葛孔明が最も尊敬した人物



### 8-4 弥生早期と中期の境界

- 楽毅の青銅器関連の研究については、『考古学雑誌』91-3(2007)に「鉛同位体比から見た弥生期の 実年代な関する一試論」として掲載した。
- 弥生早期と中期の境界については、BC284年から 時差を見るとBC250年くらいになる。
- これも歴博のBC370よりも旧来のBC250に近い年 代である、

# 9 箸墓年代に関する歴博発表日本考古学協会第74回総会

- 歴博発表骨子 箸墓古墳の布留0式炭化物は炭素年で1800年に集中しており日本産樹木年輪の較正曲線と比較すると3世紀中頃と考えるのが合理的である
- 朝日新聞2008.5.27報道 箸墓はこれまで 考えられていたよりも数十年古い
- 籔田紘一郎氏の質問と疑義提起

# 9-1 神奈川 (小田原) | 弥生後期から古墳はじめ| | 奈良 | 下内式 | 奈良 | 下内式 | 奈良 | 下南町式 | 111000年 | 111000年 | 1111000年 | 1111000年 | 1111000年 | 1111000日 | 1111000日 | 1111000日 | 111100日 | 1111

# 9-2 籔田氏指摘のポイント

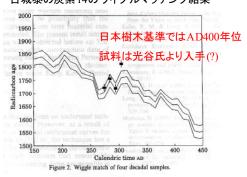
- 日本産樹木年輪による日本版Jcalは未完成と言いながらなぜ断定できるのか
- 炭素年1800年は表示グラフとAD240~ AD340で交差している
- 水泳競技のストップウォッチと電光板の表示の差のつもりで質問
- しかし納得行く説明がなかった

# 9-3 布留0期を決める重要なデータ

- 纏向石塚や纏向勝山の炭素年輪年代か木材年 輪年代は新しさを決める基準になるが古さを決める基準としては全く役立たない。
- 下田Ⅲ式土器(布留最古と併行)と一緒に出た木 材最外年AD247年(布留0期はAD260年以降)
- 古城泰の纏向石塚古墳木材のウイグルマッチングの結果では AD320年 (考古学界では誰も引用していない英文論文データ) 古城はアリゾナ大で炭素年代について学んだ考古学者
- 箸墓周濠(布留0)の桃核の炭素年1720年 (AD240~390年) AD240年以降を強く示唆

# 9-4 纏向石塚古墳の木材年代(AD320)

古城泰の炭素14のウイグルマッチング結果



# 歴博年代観と従来年代観および新井案

表9 歴博の暦年位置付けの変遷(全て開始時期を紀元前表示)

	考古学 時期	土器形式	新聞 発表 2003年	17年 報告会 2005年	第1巻 2006年	第2巻 2007年	藤尾 論文 2008年	従来の 年代観 (武末)	新井 試案 (上限)
	早期	突帯文土器		1330	1330	1270	1270		
	前期	欣岩里式	1170	1170	1170	1200	1200		
韓	中期	先松菊里式	900	930	950	1000	1000	550	
		松菊里式		800	800		800		
玉	後期	水石里式	520	520	520	740	740	330	
		勒島式		180	220	340	340	180	
	原三国		80	40	60	220	220	80	
	早期	夜臼IⅡa	1000	1000	950	980	980	550	810
	前期	夜臼Ⅱb板付 I	850	800	800	800	800	390	710
日		板付ⅡaⅡbⅡc					700	320	540
	中期	城の越	370	370	370	370	370	180	250
本		須玖 I					325	130	
		須玖Ⅱ					230	80	
	後期	高三潴		30	45	45	45	0	

# 歴博の弥生年代遡上論の問題点

- ・ 研究発表より新聞発表を先行させたこと
- 後続の測定値が出た時に再考することなく、無理に新聞発表に合うように説明しつづけていること
- その結果、こじつけ的な論理展開が多くなり、批判 を真剣に検討する機会を逸したこと
- 筆者の再検討結果では、歴博の年代論は約200年 古すぎる。その見解は、近年の考古学的な再検討 結果に近い。
- それにしても、歴博の弥生年代遡上論によって結果的に、従来定説より300年ほど年代が繰り上がったのであり、その功績は大きく評価したい。

# 10-1

# 三角縁神獣鏡から見た年代論

- 古墳時代の開始時期と紀年鏡(景初三年鏡)の議論
- ・ 卑弥呼の貰った100枚の鏡は三角縁神獣鏡か
- 三角縁神獣鏡の分有関係から大和政権の支配を論 じた 壮大な小林行雄学説
- 三角縁神獣鏡は「邪馬台国大和説」の大きな根拠
- 中国から出土していないが、日本では500枚出土、 中国には珍しい大型鏡や同笵鏡が多い
- 三角縁神獣鏡が魏鏡か国産鏡か、白熱した議論

# **10-2**

# 三角縁神獣鏡の研究史

• 富岡謙蔵 鑑識眼(作り、文様、文様意味)

• 浜田青陵 ①金属分析②文様③文献

• 梅原末治 同笵鏡判定(笵の崩れ、亀裂)

• 小林行雄 同笵鏡分布論(同笵鏡自明)

• 森浩一• 奥野正男 国産鏡説

• 王仲殊 呉工人による国産鏡説

• 網干善教 踏み返し、同型鏡論

福永伸哉 長方形鈕孔などによる魏鏡論

• 八賀・藤丸など 同型鏡論、同笵鏡論

# 10-3

# 三角縁神獣鏡の最近の研究動向

- ・森博達 (2000) 銘文の拙劣さから魏朝「特鋳説」を 幻想だとして否定
- ・御所市 (2001) 鴨都波古墳から三角縁神獣鏡が4 面出土。小古墳からの出土に、分配説が揺らぐ
- ・ 舶載三角縁神獣鏡と仿製三角縁神獣鏡の間に、明確な区分認め難くなってきた
- ・中井一夫 (2003)キサゲ加工跡から「青龍三年銘」 の太田南鏡は踏み返し鏡と確認
- ・新井宏(2006)鉛同位体比の解析から、三角縁神獣 鏡の大部分は朝鮮半島または日本の製作と結論。 国産説に弾み

# **10-4**

# 三角縁神獣鏡の製作地の常識論

- 三角縁神獣鏡の大流行したのは日本である
- 流行品にはかならず二セ物が生まれるのが世の習いである
- 三角縁神獣鏡には型式の変遷があり、最後には仿 製三角縁神獣鏡につながっている
- それなのに、なぜ日本で二セ物をつくらなかったか 製作技術がなかった原料が入手できなかった

中国から二セ物つくりを禁止されていた

# 10-5

# 鉛同位体比で魏鏡を識別できるか

- 日本では舶載漢鏡(約260面)、舶載三角縁神獣 鏡(約70面)、その他(約230面)の鉛同位体分析 が行われているが、中国出土の銅鏡は、まだ1面 も鉛同位体分析が行われていない
- 鏡の複製法には多くの方法があり、複製が行われていたことを前提にして議論する必要がある。 日本出土の舶載鏡には日本での複製が含まれている可能性が高いのである。
- そのため、舶載鏡と三角縁神獣鏡の鉛同位体比を比較する時に注意が必要なのは、舶載鏡が本当に中国で作られたものか検討することである。

# 10-6 不思議な金属: 鉛(鉛同位体)

- ・ウランやトリウムが崩壊した後の落ち着き先は 全て鉛で、地球上での存在比が異常に高く、し かも融点が低く製錬が容易なので、古代ローマ では水道菅などに多用され、鉛中毒がローマの 活力を奪ったと言われている。
- その鉛は質量の異なる4種類(<sup>204</sup>Pb、<sup>206</sup>Pb、<sup>207</sup>Pb、<sup>208</sup>Pb)の同位体で成立っている。
- ・この4種類の比率が地域や鉱山で微妙に異なっているので指紋やDNA鑑定のように青銅器の区分にも使える。
- ・そのため、青銅器原料供給地の推定に利用しようとする試みがあるが、成果をあげていない。

# **10-**7

# 例題: 紀年鏡の鉛同位体比

紀年鏡の相互間の鉛同位体類似指数

7.0	Alexander of the		<sup>206</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb	<sup>208</sup> Pb
	鏡出土地	鏡名称	/ <sup>204</sup> Pb		/ <sup>206</sup> Pb
S1	群馬県柴崎蟹沢古墳		18.074	0.8630	2.1342
S2	山口県竹島古墳	正始元年三角縁神獣	18.071	0.8644	2.1381
S3	兵庫県森尾古墳	* *	18.196	0.8600	2.1275
V1	京都府広峯15号墳	景初4年盤龍鏡	18.062	0.8643	2.1365
V2	辰馬考古資料館	京初4十盆龍現	18.193	0.8602	2.1287
W1	京都府大田南5号墳	青龍3年方格規矩鏡	18.208	0.8588	2.1246
W2	出所地不明、個人蔵	月龍3十刀俗戏起覡	18.171	0.8613	2.1305
В1	島根県神原神社古墳	景初3年三角縁神獣鏡	18.261	0.8573	2.1226
B2	西似州州州江白垻	京7000十二月187件計與	18.277	0.8577	2.1227
Y	大阪府黄金塚古墳	景初3年画文帯神獣鏡	18.123	0.8621	2.1328

# 10-8

# 紀年鏡の同位体比類似係数

ルレー									
鏡出土地		82	53	V1	V2	W1	W2	В1	B2
群馬県柴崎蟹沢古墳	S1 <b>/</b>	0.278	0.209	0.048	0.203	0.244	0.156	0.338	0.353
山口県竹島古墳	S2		0.154	0.201	0.132	0.189	0.138	0.183	0.149
兵庫県森尾古墳	S3	0.154		0.246	0.022	0.053	0.053	<b>0</b> .129	0.144
京都府広峯15号墳	V1	0.201	0.246		0.239	0.280	0.193	0.375	0.389
辰馬考古資料館	V2	0.137	0.022	0.239		0.068	0.047	0.136	0.150
京都府大田南5号墳	W1	0.189	0.053	0.280	0.068		0.091	0.095	0.109
出所地不明、個人蔵	W2	0.138	0.053	0.193	0.047	0.091		0.182	0.197
島根県神原神社古墳	В1	0.183	0.129	0.375	0.136	0.095	0.182		0.038
局依乐件尽件私自填	B2	0.149	0.144	0.389	0.150	0.109	0.197	0.038	
大阪府黄金塚古墳	Y	0.201	0.130	0.116	0.123	0.164	0.076	0.273	0.258

同型鏡でも鉛同位体比が異なっている場合がある一 方で、他人の空似かも知れないが、異なった年度の鏡 の間で、同一の鉛同位体比を持つ場合が多い。

# **10-9**

非四十747年四人、マビュー

Αグループ	Bグループ
正始元年森尾鏡	正始元年柴崎鏡
景初四年辰馬鏡	景初四年広峯鏡
青龍三年大田南鏡	
青龍三年個人蔵鏡	

年号の異なる鏡が一緒に作られ、同型鏡が別々 につくられていた(?)

複製鏡の証拠となるか 年号鏡の年号と製作年 は異なる可能性大

賞味期間を偽って表示(?)

# 10-10 キサゲ加工とその踏み返し鏡 青龍三年方格規矩鏡の場合





安満宮山鏡

大田南鏡

鋳造後にキサゲ加工

キサゲ加工後に踏み返し

# **10**-11 三角縁神獣鏡と比較する魏鏡 は

- 魏鏡説では三角縁神獣鏡は卑弥呼の鏡(238年)
- 魏鏡説の岡村秀典氏の分類で漢鏡7期の第3段階の鏡: 3世紀前半の斜縁神獣鏡
- 魏鏡説の福永伸哉氏: 斜縁二神二獣鏡には外 周突線があり、魏鏡ととらえている
- 斜縁神獣鏡は三角縁神獣鏡と類似性の高い鏡種
- 流行地は、楽浪、渤海沿岸などの説がある 三角縁神獣鏡との比較で斜縁二神二獣鏡ほど 適したものはない

# 10-12 斜縁神獣鏡と三角縁神獣鏡 との比較結果は

- 魏鏡説の福永伸哉氏、岸本直文氏などによれば 三角縁神獣鏡にも様式の変遷があるという
- 卑弥呼の鏡はその初期段階
- 福永氏がA段階とする三角縁神獣鏡を対象とす

表1 統縁二神二獣鏡と三角縁神獣鏡A段階の鉛同位体比比較 2.105 | 2.110 | 2.115 | 2.120 | 2.125 | 2.130 | 2.135 鉛同位体比分類 2.110 2.115 2.120 2.125 2.130 2.135 2.140 <sup>208</sup>Pb /<sup>206</sup>Pb 斜縁二神二獣鏡 1 4 D 三角縁神獣鏡A段階 5 9 5 2 庄内•古墳早期仿製鏡 4 1 2 1

# 10-13 自給されていた鉛原料 <sup>朝鮮半島遺跡出土の方鉛鉱</sup>

- ・鉛は融点も低く製錬が簡単なので、銅や錫を中 国に依存していた時代でも、鉛だけは自給して いた可能性がある
- ・最近、朝鮮半島遺跡の方鉛鉱の鉛同位体比が2件 判明した
- ・ 楽浪土城の方鉛鉱: 朝鮮京畿道鉱山鉛に極似
- ・ 金海内徳里の方鉛鉱: 対馬の鉱山鉛に極似
- ・弥生末、古墳期の鉛製品と良く一致している。 鉛は弥生末期・古墳時代には自給されていた!!

# 10-14

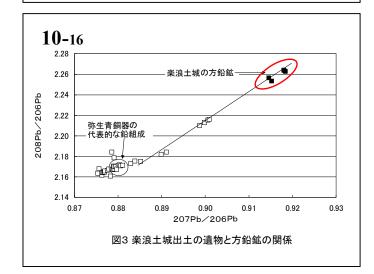
表2 朝鮮半島出土の方鉛鉱と類似する鉛製品・鉛鉱山

出土地など	時期	<sup>206</sup> Pb / <sup>204</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb / <sup>206</sup> Pb	<sup>208</sup> Pb / <sup>206</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb / <sup>204</sup> Pb
朝鮮半島楽浪土城遺跡	BC2末	17.058	0.9145	2.2569	15.599
"	~4C	17.050	0.9151	2.2537	15.601
春日市ウトロ遺跡	弥生期	17.043	0.9150	2.2556	15.594
春日市ウトロ遺跡B土壙墓	"	17.055	0.9151	2.2566	15.607
福岡宮地嶽神社(平均)	7C	17.484	0.8988	2.2384	15.625
小牧西牟田11号横穴墓	"	17.399	0.8977	2.2367	15.619
大阪府アカハゲ	"	17.335	0.8985	2.2401	15.575
岡山県中原25号墳	古墳期	16.936	0.9232	2.2657	15.635
岐阜県美濃加茂市下古井(平均)	"	17.370	0.8994	2.2384	15.673
岐阜県川辺町一本松	"	17.365	0.8994	2.2407	15.618
兵庫県市川町美佐	"	17.349	0.8995	2.2399	15.605
北朝鮮京幾道富平(方鉛鉱)	現代	17.338	0.8972	2.2265	15.556
北朝鮮京幾道富平(方鉛鉱)	"	17.299	0.8992	2.2327	15.555
北朝鮮平南道大倉(方鉛鉱)	"	17.158	0.9089	2.2829	15.595
	朝鮮半島楽浪土城遺跡 " 春日市ウトロ遺跡 春日市ウトロ遺跡8土壙墓 福岡宮地嶽神社(平均) 小牧西牟田11号横穴墓 大阪府アカハゲ 岡山県中原25号墳 岐阜県美濃加茂市下古井(平均) 岐阜県川辺町一本松 兵庫県市川町美佐 北朝鮮京幾道富平(方鉛鉱) 北朝鮮京幾道富平(方鉛鉱)	朝鮮半島楽浪土城遺跡 BC2末 ~ 4G 春日市ウトロ遺跡 春日市ウトロ遺跡 8土壙墓 福岡宮地嶽神社(平均) 7C 小牧西牟田11号横穴墓 " 大阪府アカハゲ " 岡山県中原25号墳 岐阜県美濃加茂市下古井(平均)	## 第 # 第 # 第 # 第 # 第 # 第 # 第 # 第 # 第 #	朝鮮半島楽浪土城遺跡 BC2末 17.058 0.9145 / 204 Pb / 205 P	期鮮半島楽浪土城遺跡 B2末 17,058 0,9145 2,2569

# 10-15

表2 朝鮮半島出土の方鉛鉱と類似する鉛製品・鉛鉱山

鉛品目	出土地など	時期	<sup>206</sup> Pb / <sup>204</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb / <sup>206</sup> Pb	<sup>208</sup> Pb / <sup>206</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb / <sup>204</sup> Pb	
金海出土	韓国金海市内徳里古墳	1C-2C	18.481	0.8475	2.1092	15.661	
の方鉛鉱	"	"	18.427	0.8498	2.1130	15.650	
鉛矛	佐賀県久里大牟田遺跡(平均)	弥生期	18.393	0.8498	2.1084	15.630	
	佐賀県久里野田遺跡(平均)	"	18.403	0.8500	2.1089	15.643	
鉛錘	福岡市海の中道遺跡(平均)	9C頃	18.472	0.8478	2.1106	15.661	
鉛板	福岡市海の中道遺跡(平均)	"	18.461	0.8477	2.1097	15.650	
鉛棒	福岡市鴻ろ館跡 SK-01	"	18.460	0.8477	2.1100	15.649	
鉛片	福岡市多多良込田遺跡	"	18.474	0.8478	2.1103	15.662	
対馬の	長崎県対馬対州鉱山	現代	18.476	0.8479	2.1099	15.666	
方鉛鉱	"	"	18.477	0.8481	2.1125	15.670	
	"	"	18.478	0.8476	2.1093	15.662	



# 10-17 平原弥生古墳の漢式鏡

- 40面の大量の青銅鏡群は、超大型4面の仿製鏡を 含み方格規矩鏡(31面)や内行花文鏡(7面)が主体 である
- 半数は漢代の代表的な鉛同位体比であるが17面に 朝鮮半島の鉛が添加されている
- 鉛の添加は鋳造技術と関連している。朝鮮半島か 日本での製作である。
- 前原市の公式報告書で柳田康雄氏は、詳細な理由 を挙げて2面の鏡を除く大部分が仿製鏡であると結 論付けている。
  - 三角縁神獣鏡より前に仿製鏡がつくられていた!!

### 10-18 2.28 楽浪土城出土方鉛鉱と春日市勾玉 ─ 日本各地の 鉛製耳環と鉛ガラス 9 2.24 0 2.22 2.22 鉛製耳環 (岡山県古墳) 仿製鋸歯文鏡 g 2.20 (福岡県古墳) 弥生青銅器の 代表的な鉛組成 Q 2.18 \_\_\_\_\_\_\_ 2 16 0.87 0.90 0.92 0.93 207Pb/206Pb 図4 平原遺跡出土の弥生漢式鏡と添加鉛の関係

# 10 - 19

# 技術水準の高かった大型仿製鏡

- 三角縁神獣鏡に先立ち、秀麗な超大型仿製鏡や 舶載鏡と見紛う鏡が作られていた。
- 当時、中国では20cm以上の鏡はほとんど作られていなかったので、30cm以上の大型鏡の製作技術では日本が上だったのではなかろうか。いつの時代でも製品を多量に作った地域で技術が発展する。
- 平原弥生古墳の鏡の大部分が仿製鏡と確定すれば、その事実だけでも、三角縁神獣鏡が仿製鏡である可能性が非常に高くなる。

# 10-20 舶載鏡は中国鏡とは限らない

- 複製鏡ができる以上、いわゆる「船載鏡」が全て中国製とは言えない。したがって、もし中国から三角縁神獣鏡が続々と出土したからと言って、日本の三角縁神獣鏡が中国製と決まる訳ではない。
- 中国では1300件も鉛同位体比を分析しているが、中 国出土の鏡の例は無く、舶載鏡の分析は全て日本 出土に限られている。
- ブランド品のイミテーションやコピーが流行るのは世界の常識。平原弥生古墳がその良い例。
- 舶載鏡には、日本で作られた複製鏡も含まれていているので、この鉛同位体比をどう見分けるか。

# 10-21 複製鏡の存在

- 複製鏡の存在は、そもそも小林行雄氏が、仿製三角縁神獣鏡の同笵番号101鏡の3面について、中国鏡の複製であることを明記しているのであるから、いまさら異議を呈する研究者はいないであろう。
- 更に小林氏は「中国鏡を踏み返して作った仿製鏡は無制限に存在している場合もありうることになろう」と述べているほどである。
- しかし、それにしては、魏鏡説を唱える研究者が、 複製鏡の存在を重視して文様の編年や紀年鏡の 研究を行っているようには思えない。
- 重視すべきは中国出土鏡には同型鏡がほとんどないこと

# 10-22 同一遺跡出土の鏡の鉛同位体比

- 同一遺跡から出土した鏡の中に、中国での流行時期も流行地域も異なるにもかかわらず、鉛同位体比が一致している事例が数多くある。「他人の空似」とばかりは言えないのである。 例を多数示す。
- ・ 類似性の評価鉛同位体類似指数(%)=

 $|(204PbA - 204PbB) / (204PbA + 204PbB)| \times 100 / 4$ 

- $+ |(206PbA 206PbB) / (206PbA + 206PbB)| \times 100 / 4$
- $+ |(207PbA 207PbB) / (207PbA + 207PbB)| \times 100 / 4$
- $+ |(208Pb A 208PbB) / (208Pb A + 208PbB)| \times 100 / 4$

# 10-23

# 大和柳本天神山古墳出土鏡

鏡の名称	番号	岡村 分類	類似係数
流雲文縁方格規矩鏡	M-13	漢5	0.028%
獣形鏡	M-21	仿製	
流雲文縁方格規矩四神鏡	M-7	漢5	0.049%
獣形鏡	M-8	仿製	
画文帯環状乳神獣鏡	M-4	漢7	0.060%
三角縁変形神獣鏡	M-5	仿製	

中国の製作時期が異なる鏡が仿製鏡とほとんど同 一の鉛同位体比を持っている。

## 10-24

表3 同一遺跡出土鏡の同一鉛同位体比の例(鉛同位体類似指数)

	鏡の名称	流行	岡村	<sup>207</sup> Pb	<sup>208</sup> Pb
	現 ツ 石 小	地域	分類	$/^{206}$ Pb	$/^{206}$ Pb
福岡県	①変形文鏡10号方形	周溝墓 ?	仿製鏡?	0.8634	2.1345
藤崎遺跡	②珠文鏡7号方形周沿	構墓 日本	仿製鏡	0.8626	2.1328
	③三角縁神獣鏡6号	周溝墓 日本	舶載	0.8625	2.1321
①と②の間:0.	042% ①と③の間:0.036	% ②と③の間	:0.022%		

①と③の間:0.051% ②と③の間:0.042% ②と④の間:0.048% ③と④の間:0.025% 兵庫県 ①唐草文帯重圏文鏡 ? 做古鏡 0.8605 2.1277 城の山古墳 ②方格規矩人禽鏡 幸北 做古鏡 0.8607 2.1280

の山古墳 【②方格規矩八禽鏡 【華北】 倣古鏡 ①と②の間:0.007%

# 10-25 鶴山丸山古墳出土の鉛同位体比

鏡の名称	出土古墳		<sup>206</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb	<sup>208</sup> Pb	<sup>207</sup> Pb
	- I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	分類	/ <sup>204</sup> Pb	$/^{206}$ Pb	$/^{206}$ Pb	$/^{204}$ Pb
三角縁四神四獣鏡	伝持田古墳	舶載	18.180	0.8606	2.1225	15.646
三角縁三神三獣鏡	紫金山8号	仿製	18.186	0.8599	2.1230	15.638
三角縁二神二獣鏡	鶴山丸山	仿製	18.167	0.8610	2.1251	15.642
三角縁二神二獣鏡	鶴山丸山	仿製	18.192	0.8604	2.1233	15.652
内行花文鏡(8弧文)	鶴山丸山	仿製	18.173	0.8610	2.1237	15.647
変形方格規矩八獣鏡	鶴山丸山	仿製	18.185	0.8605	2.1225	15.648
変形四禽鏡	鶴山丸山	仿製	18.190	0.8604	2.1223	15.650
変形方格八禽鏡	鶴山丸山	仿製	18.186	0.8601	2.1220	15.642
半円方形帯盤龍鏡	鶴山丸山	仿製	18.186	0.8599	2.1228	15.638
変形方格八禽鏡	鶴山丸山	仿製	18.193	0.8603	2.1227	15.651
変形書文帯神獣鏡	鶴山丸山	仿製	18.194	0.8600	2.1229	15.647
変形五獣鏡	鶴山丸山	仿製	18.201	0.8599	2.1217	15.651
三角縁三神三獣鏡	紫金山2号	仿製	18.129	0.8624	2.1272	15.634
内行花文鏡(9弧文)	鶴山丸山	仿製	18.143	0.8620	2.1288	15.639
変形禽獣文鏡	鶴山丸山	仿製	18.137	0.8621	2.1282	15.636
仿製内行花文鏡	鶴山丸山	仿製	18.126	0.8625	2.1285	15.634
内行花文鏡	鶴山丸山	仿製	18.127	0.8626	2.1288	15.637

ふたつのグループはいずれの場合も鉛同位体比類似性が0.050%以下で同一組

# 10-26

# 後漢期・魏期の青銅器鉛推定

- 舶載鏡から複製鏡などを如何にして見つけ出すか
- 私の仮説 製作時期と副葬時期が近い場合には真の舶載 鏡の可能性が高く、その反対に製作時期から大 きく遅れて副葬された場合には、複製鏡が混入 している確率が高い
- この仮説を、漢鏡6期、7期鏡について、古墳外 の遺跡(早期)と古墳副葬に分けて、舶載鏡の鉛 同位体比の分布により検証してみた。

# 10 - 27

製作時期から副葬時期までの時間差と鉛同位体比

鉛同位体比分類	2.1001	2.1101	2.1151	2.1201	2.1251	2.1301	2.1351
<sup>208</sup> Pb / <sup>206</sup> Pb	2.1100	2.1150	2.1200	2.1250	2.1300	2.1350	2.1400
弥生遺跡・漢鏡7期/	2	3	2		1		
弥生遺跡・漢鏡6期	4	2	2	2		2	1
古墳出土・漢鏡7期	10	6	13	3	10	2	
古墳出土•漢鏡6期	2	7	-/	5	5	4	3
弥生遺跡•仿製鏡			4	8	4	5	١ ١
古墳出土·仿製鏡	3	2	3	18	14	7	4
舶載三角縁神獣鏡		3	3	21	22	14	5
仿製三角縁神獣鏡			2	W	3	2	1

製作時期から副葬時期までの時間が長い場合と短い場合で鉛同位体比が異なる。時間差があるもの(複製の可能性が高いもの)と仿製鏡、三角縁神獣鏡は同じ傾向。 眞の中国鏡は?

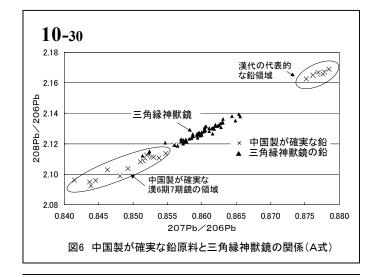
# 10 - 28

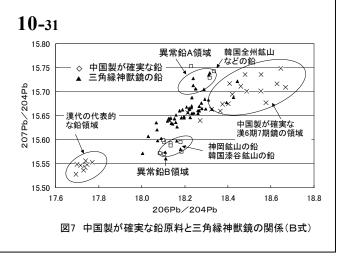
# 真の魏晋鏡の鉛同位体比

- 中国出土の後漢魏晋鏡の鉛同位体比の分析例はない。すべて日本出土の舶載鏡の例である。
- 製作されてからほどなく副葬された舶載鏡(後漢 鏡、魏鏡)は、三角縁神獣鏡とは全く異なる分布 を示す。
- 製作されてから時間を経て副葬された舶載鏡の 鉛同位体比は仿製鏡と一致している。
- 三角縁神獣鏡も仿製鏡の鉛同位体比と同じである。
- 三角縁神獣鏡は魏鏡の可能性が極めて低い。

# 1**0**-29 中国産鉛と三角縁神獣鏡鉛

- ・後漢鏡・魏晋鏡に使用された鉛について論理的な考察を進め、真の漢鏡6期7期の鉛同位体比について、その中心的な組成を復元推定し、ようやく三角縁神獣鏡との対比が可能になった。その結果は、三角縁神獣鏡の鉛同位体比は、漢鏡6期や7期鏡の鉛とは一致せず、むしろ仿製鏡と良く一致していた。単純に言えば、これで「三角縁神獣鏡は魏鏡ではない」との結論を出せる。
- しかし、三角縁神獣鏡が漢鏡6期や7期鏡の製作 地とは異なる中国のどこかの場所で製作された 可能性は、依然として否定し得ない。





# 10-32 三角縁神獣鏡は時代定点にならない

- ・ 柳本天神山古墳からは三角縁神獣鏡より古い漢 鏡5期と7期鏡が17面でているが、仿製鏡が6面 出ているため椿井大塚山より新しいと見做され た
- ・楠元哲夫氏の天神山鏡に関する弥生銅鐸模様との関連性指摘
- 三角縁神獣鏡は例え中国鏡であったとしても、 時代が大幅に下るのではないか
- そうであれば、三角縁神獣鏡は卑弥呼の鏡ではなく、時代の定点としての役割ははたせない。したがって三角縁神獣鏡による年代推定は古くなっている可能性が大きく注意する必要がある。