

鉛同位体比から見た 弥生期の実年代

第二回 安本美典賞 受賞記念特別講演

主催：邪馬台国の会

2023年11月26日(日)

大井町駅東口の文化コミュニティ

「きゅりあん」5F

新井 宏

Arai-Hiroshi@jcom.home.ne.jp

URI: <http://arai-hist.jp/>

1

「邪馬台国の会」では三回も講演

・「邪馬台国の会」では過去3回も講演をさせていただいていますが、「邪馬台国はどこにあるか」については、一度も発言していません。私の研究は弥生時代・古墳時代について正しく理解する基礎研究です。

三角縁神獣鏡はどこでつくられたか。

纏向遺跡や箸墓の成立はいつか。

- ・この二つの各論の答えが得られれば、おそらく纏向(大和)邪馬台国説は成立しないでしょう。
- ・ノーベル賞には「何の役にたつのか判らないような研究」があります。私の研究も基礎研究ですので、何の役にたつかわからない面が多くあります。
- ・しかし今日は、予備講演で「邪馬台国問題」に焦点を合わせてお話しします。

2

本日の講演予定

講演 I

鉛同位体比からみて三角縁神獣鏡は
魏鏡かそれとも国産鏡か

講演 II

炭素14年代から見て箸墓古墳の造営は
AD250年頃かAD300年頃か

本講演

鉛同位体比から見た弥生期の実年代³

講演I

鉛同位体比研究からみて三角縁神獣鏡は
魏鏡かそれとも国産鏡か

講演I-1 鉛同位体比は青銅器のDNA鑑定
講演I-2 誤っていた朝鮮半島産鉛「定説」
講演I-3 平原鏡から三角縁神獣鏡へ
講演I-4 三角縁神獣鏡と比較する魏鏡は

4

講演I-1

鉛は不思議な金属

天然の放射性元素U、Thが壊変した落ち着き先は全て鉛そのため、重元素としては異常に存在比が高く、しかも融点が低く(237°C)、製錬が容易なので、古代ローマでは水道管に多用された。そのため鉛中毒がローマの活力を奪ったという。

グリーンランドの氷中の鉛濃度からローマ期の鉛産出量が90,000トン/年との推定値もある。

鉛には質量の異なる4種の同位体があり、地域や鉱山によって差がある。この比率を利用して、指紋やDNA鑑定のように、青銅器の分類ができて、考古学研究に資する。

鉱石としては方鉛鉱(PbS)が主体で、青銅器には通常1~10%合金化されている。

5

講演I-1

鉛の同位元素

鉛の同位体には、²⁰⁴Pb、²⁰⁶Pb、²⁰⁷Pb、²⁰⁸Pbの四種類がある。地球が出来た時に存在していた鉛を原始鉛と言うが、放射性元素のウランやトリウムが壊変して増え続けている。

²⁰⁴Pb = 始源鉛²⁰⁴Pb

²⁰⁶Pb = 始源鉛²⁰⁶Pb + ²³⁸U(半減期45億年) → ²⁰⁶Pb

²⁰⁷Pb = 始源鉛²⁰⁷Pb + ²³⁵U(半減期7億年) → ²⁰⁷Pb

²⁰⁸Pb = 始源鉛²⁰⁸Pb + ²³²Th(半減期140億年) → ²⁰⁸Pb

これらの鉛生成過程は地球45.4億年の歴史と関係が深く、最初の頃は、地球化学の研究に用いられた。その便利のため、図示の際に、²⁰⁸Pb/²⁰⁶Pb、²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pbなどが用いられるので、それを考古学でも準用している。

6

講演I-1

原料産地解明と類似性判定

鉛同位体比の用途は、²⁰⁴Pb、²⁰⁶Pb、²⁰⁷Pb、²⁰⁸Pbの4種の鉛の比率を利用して、DNAや指紋のように類似性を判定して、ルーツ等を調べることに用いられている。

通常、²⁰⁷Pb/²⁰⁶PbをX軸、²⁰⁸Pb/²⁰⁶PbをY軸として、散布図を作成して比較するが、類似性判定の式を定義し、非常に近い関係があると同族、離れた関係にあると、非同族と判定する使い方がある。

三角縁神獣鏡は魏鏡か国内鏡かの検討などにも用いられる。

7

講演I-1

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。

8

講演I-1

同一遺跡出土の異履歴鏡が同一成分

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	流行地域	岡村分類	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	
福岡県 藤崎遺跡	?	①変形文鏡10号方形周溝墓	0.8634	2.1345	
		②珠文鏡7号方形周溝墓	0.8626	2.1328	
		③三角縁神獸鏡6号周溝墓	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%					
長野県飯田市 兼清塚古墳 御猿堂古墳	華北	①内行花文鏡(仿?)	漢5期	0.8597	2.1235
		②画文帯神獸鏡(?)破片	漢7期	0.8600	2.1271
		③斜縁二神二獸鏡	華南	0.8592	2.1245
		④画文帯八禽鏡(御猿堂)	華南	0.8590	2.1253
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 城の山古墳	?	①唐草文帯重圈文鏡	倣古鏡	0.8605	2.1277
		②方格規矩八禽鏡	華北	0.8607	2.1280
①と②の間:0.007%					

講演I-1

類似する紀年鏡のふたつのグループ

A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

講演I-1

鶴山丸山古墳出土の鉛同位体比

鏡の名称	出土古墳	分類	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$
三角縁四神四獸鏡	伝持田古墳	舶載	18.180	0.8606	2.1225	15.646
三角縁三神三獸鏡	紫金山8号	仿製	18.186	0.8599	2.1230	15.638
三角縁二神二獸鏡	鶴山丸山	仿製	18.167	0.8610	2.1251	15.642
三角縁二神二獸鏡	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
変形方格規矩八禽鏡	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
変形書文帯神獸鏡	鶴山丸山	仿製	18.194	0.8600	2.1229	15.647
変形五獸鏡	鶴山丸山	仿製	18.201	0.8599	2.1217	15.651
三角縁三神三獸鏡	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
変形禽獸文鏡	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

舶載同型鏡の鉛同位体類似係数

鏡出土地	鏡名称	文献	記号	鉛同位体比類似指数(%)			
				組合せ	指数	組合せ	指数
群馬県蓮花寺古墳	三角縁三神五獸鏡	高津	M1	M1-M2	0.187		
種井大塚07	三角縁四神四獸鏡	馬淵1996	M2	N1-N2	0.089		
種井大塚08	三角縁四神四獸鏡	馬淵1996	N2				
種井大塚09	三角縁四神四獸鏡	馬淵1996	O1	O1-O2	0.205		
種井大塚10	三角縁四神四獸鏡	馬淵1996	O2				
甘木市神宮古墳	山口県御家老屋敷古墳	馬淵1990	P1	P1-P2	0.279	P2-P4	0.119
山口県御家老屋敷古墳	川崎市加瀬白山古墳	馬淵1996	P2	P1-P3	0.172	P2-P5	0.279
川崎市加瀬白山古墳	三角縁四神四獸鏡	山崎1992	P3	P1-P4	0.211	P2-P6	0.094
種井大塚13		馬淵1996	P4	P1-P5	0.083	P3-P4	0.332
種井大塚14		馬淵1996	P5	P1-P6	0.185	P3-P5	0.154
種井大塚15		馬淵1996	P6	P2-P3	0.429	P3-P6	0.335
種井大塚11	三角縁五神四獸鏡	馬淵1996	Q1	Q1-Q2	0.328		
福岡県荒河八幡古墳		馬淵1990	Q2				
長岡京市南原古墳	三角縁四神四獸鏡	山崎1992	R1	R1-R2	0.056		
種井大塚16		馬淵1996	R2				
群馬県柴崎蟹沢古墳	正始元年三角縁鏡	馬淵1996	S1	S1-S2	0.278		
山口県竹島古墳		馬淵1996	S2	S1-S3	0.209		
兵庫県森尾古墳		馬淵1996	S3	S2-S3	0.154		
京都市南港古墳		馬淵1990	T1	T1-T2	0.188	T2-T4	0.182
種井大塚19		馬淵1996	T2	T1-T3	0.032	T3-T4	0.074
群馬県柴崎蟹沢古墳	三角縁三神三獸鏡	高津	T3	T1-T4	0.067		
群馬県柴崎蟹沢古墳		高津	T4	T2-T3	0.200		
種井大塚20	三角縁三神五獸鏡	馬淵1996	U1	U1-U2	0.194		
種井大塚21		馬淵1996	U2				
京都府法華15号墳	景初4年鑿鏡	馬淵1996	V1	V1-V2	0.239		
京都府古吉野古墳		馬淵1996	V2				
京都府大田南5号墳	青龍3年方格規矩鏡	馬淵1996	W1	W1-W2	0.091		
出所地不明、個人蔵		平塚2002	W2				

講演I-1

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

鏡出土地	鏡名称	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
S1	群馬県柴崎蟹沢古墳	18.074	0.8630	2.1342
S2	山口県竹島古墳	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	18.062	0.8643	2.1365
V2	辰馬考古資料館	18.193	0.8602	2.1287
W1	京都府大田南5号墳	18.208	0.8588	2.1246
W2	出所地不明、個人蔵	18.171	0.8613	2.1305
B1	島根県神原神社古墳	18.261	0.8573	2.1226
B2		18.277	0.8577	2.1227
Y	大阪府黄金塚古墳	18.123	0.8621	2.1328

三角縁の仕上げ加工比較
鈴木勉(2015)

- 鏡は铸造後、研削加工や研磨加工を行うが、三角縁部分の加工を観察すると干差別である。
- しかも奇妙なことに、その加工方法は、埋葬古墳によって類別でき、「同型鏡」であっても、古墳によって異なる。
- それらの解析によって、「複製鏡」の多くが、出土古墳の近くで作られた状況を明らかにしている。
- 結論として、系譜論から製作地論に発展させることは論理的に無理であり、「複製鏡」の製作にあたっては、「鏡群」や「系統」の異なる鏡群を一括して铸造し、仕上げ加工していたと述べている。

講演I-1

紀年鏡の同位体比類似係数

鏡出土地	S2	S3	V1	V2	W1	W2	B1	B2
群馬県柴崎蟹沢古墳	0.278	0.209	0.148	0.203	0.244	0.156	0.338	0.353
山口県竹島古墳		0.154	0.201	0.132	0.189	0.138	0.183	0.149
兵庫県森尾古墳			0.246	0.022	0.053	0.053	0.129	0.144
京都府広峯15号墳	0.201	0.246		0.239	0.280	0.193	0.375	0.389
辰馬考古資料館	0.132	0.022	0.239		0.068	0.047	0.136	0.150
京都府大田南5号墳	0.189	0.053	0.280	0.068		0.091	0.095	0.109
出所地不明、個人蔵	0.138	0.053	0.193	0.047	0.091		0.182	0.197
島根県神原神社古墳	0.183	0.129	0.375	0.136	0.095	0.182		0.038
	0.149	0.144	0.389	0.150	0.109	0.197	0.038	
大阪府黄金塚古墳	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。

鋸歯文の加工痕

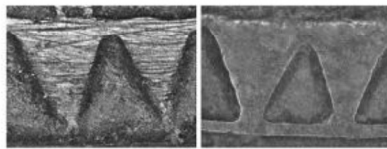


図6「切削」の鋸歯文(遺物) 図7「研削」の鋸歯文(遺物)

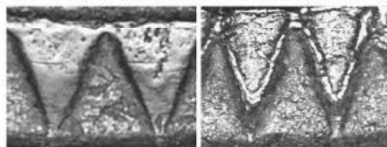


図8「研削」の鋸歯文(遺物) 図9「磨光」の鋸歯文(遺物)

同型鏡の鋸齒文

同型鏡番号	黒塚古墳	椿井大塚山古墳	湯迫車塚古墳	佐味田宝塚古墳
目録3	○			
目録9		◆		
目録16		◆	◆	
目録21	○	◆		
目録26		◆		
目録34	○	◆		
目録35		◆		
目録36	○	◆		
目録42		◆		
目録43	○	◆		
目録44	○	◆		
目録46		◆		◆
目録52	○◆	○		
目録53	○	◆		
目録56		◆	●	
目録60	○			◆
目録70	◆			
目録74	□□		◆	

○ 鑄らし □ 研磨 ◆ 研削 ● 切削

17

舶載鏡と仿製鏡が同一の枠鑄型 榎原考古学研究所(2015)

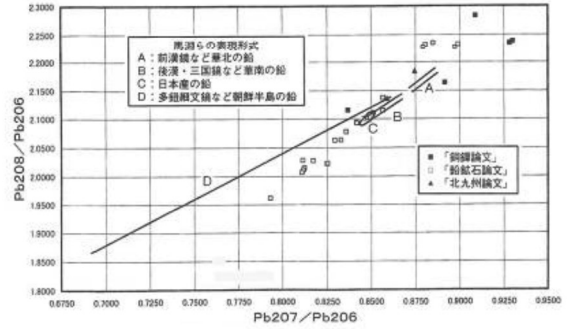
舶載鏡(目録88鏡)と仿製鏡(目録201, 202, 203鏡)は同じ鏡范を利用して、表面を削り込み、紋様を再加工したもので、枠鑄型特有の范傷が共通して認められる。



18

講演I-2

朝鮮半島鉛鉱石の同位体比

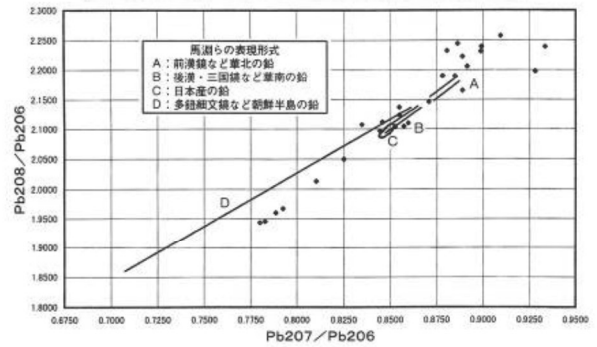


第2図 朝鮮半島鉛鉱石の鉛同位体比(馬淵らの測定)

20

講演I-2

朝鮮半島鉛鉱石の同位体比



第3図 朝鮮半島鉛鉱石の鉛同位体比(佐々木論文より)

21

講演I-2

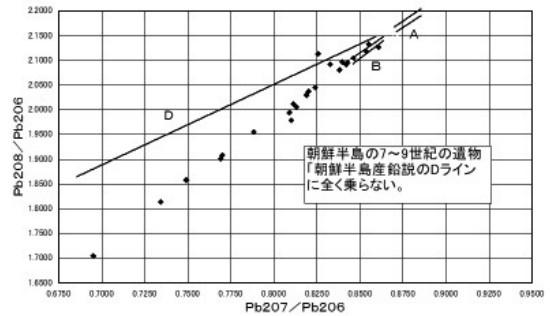
誤っていた「朝鮮半島鉛」定説

東文研が研究を開始して間もなく(1985)、鉛同位体比と鉛産地の関係を示す図が提出され、考古学の定説となっていた。しかし、この定説は初期データに基づき、考古学系の見解を受入れて作成されたもので、中国のデータを参照していなかった。そのため、筆者が論文「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』85-2(2000)を発表して、その「朝鮮半島産鉛説」などを完全否定した。その見解は中国からも支持を受けている。ところが、いったん「定説化」して多くの「解説的な論文」に紹介された名残があって、未だに「誤った定説」に基づく論考があとを絶たない。

19

講演I-2

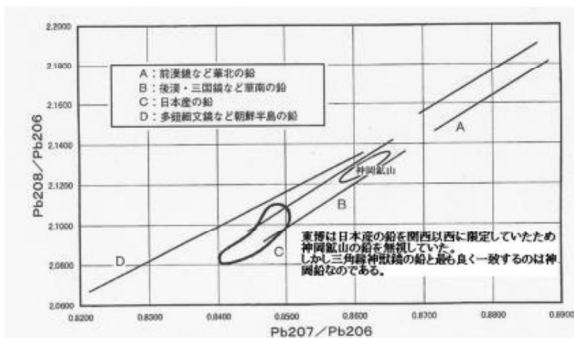
朝鮮半島鉛説(Dライン)は7~9世紀遺物の鉛同位体比とも合わない



22

講演I-2

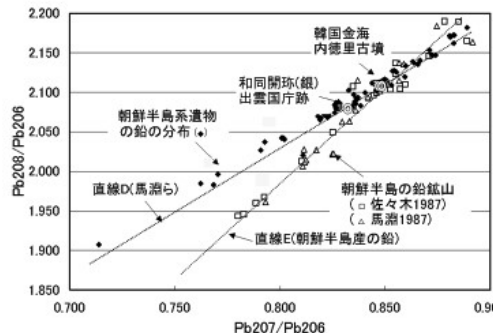
青銅器の鉛原産地判定図



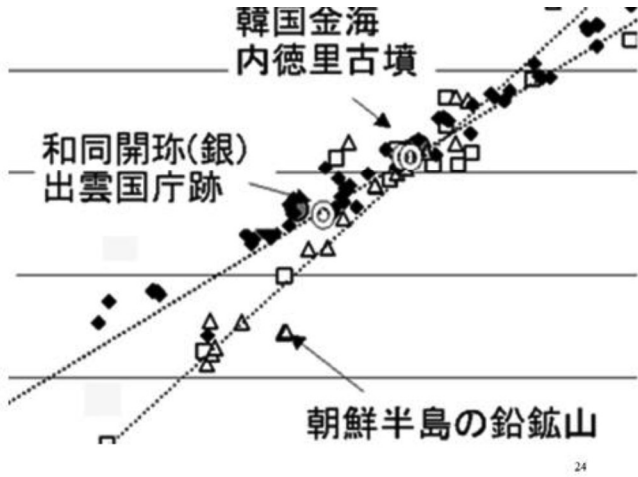
第1図 日本出土青銅器の鉛同位体比の基準図(馬淵ら)

講演I-2

Dラインは朝鮮半島産鉛ではない。東博◎印の2点を以て、自説の誤りを強弁



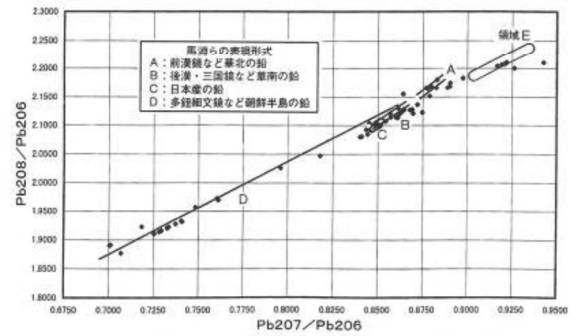
23



24

講演I-2

泉屋博古館等の中国古代青銅器

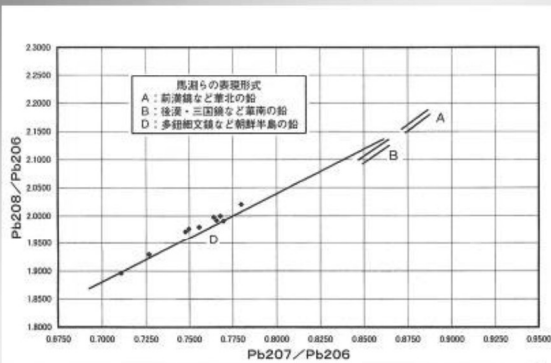


第8図 泉屋博古館等所蔵の古代中国青銅器の鉛同位体比 (平尾ほか, 1996, 1998年)

29

講演I-2

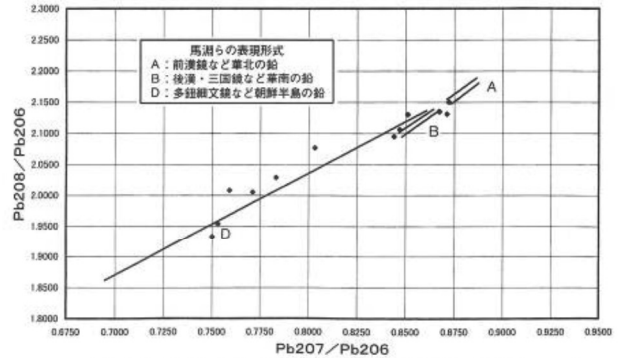
江西省新幹大洋州商墓



25

講演I-2

河南省安陽婦好墓の青銅器

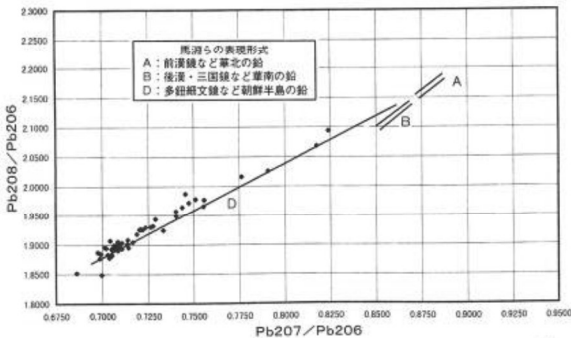


第4図 河南省安陽婦好墓出土青銅器の鉛同位体比 (金正耀ほか, 1987年)

29

講演I-2

四川省三星堆出土青銅器

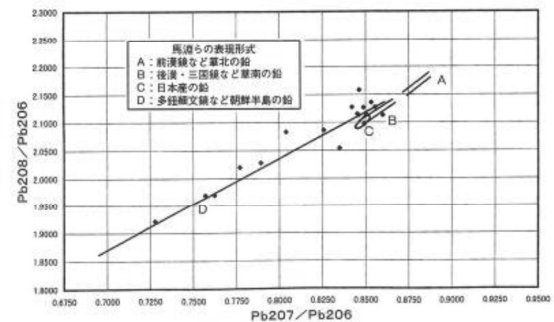


第6図 三星堆出土青銅器の鉛同位体比 (金正耀ほか, 1995年)

26

講演I-2

雲南省の鉛鋳山鉛の同位体比

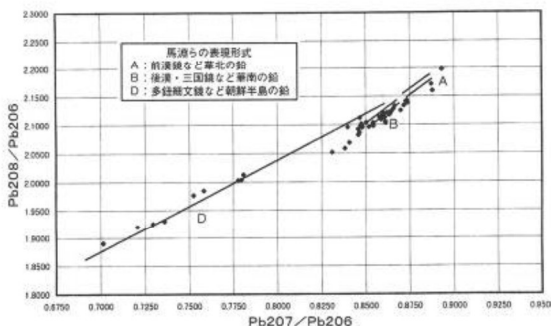


第10図 雲南省の鉛鋳山の鉛同位体比 (陳, 馬淵, 彭)

30

講演I-2

中国各地の青銅器・鋳滓



第7図 中国各地の青銅器・鋳滓の鉛同位体比 (彭子成, 1997年)

27

講演I-3

平原鏡から三角縁神獸鏡へ

- 王仲殊氏が、三角縁神獸鏡は中国製ではなく呉の工人が日本で製作したものという。
- 従来の研究、鏡の型式、紋様、銘文など、外観的な観察に偏っていて、製作技術や内部組成に目が向けられていなかった。銅鏡はコピー鏡やイミテーション鏡を簡単に作れる。
- 中国出土鏡には「同型鏡がない」のに日本では三角縁神獸鏡、各種紀年鏡、画文帯神獸鏡、平原出土鏡など「同型鏡ばかり」。
- 本稿では、まず大量の同型鏡の多い平原鏡について、国産であること鉛同位体比などから検証する。
- その上で、平原鏡と三角縁神獸鏡の関連性について、同型鏡の製造技術面や銘文面から議論し、「平原鏡から三角縁神獸鏡へ」として紹介したい。

講演I-3

中国には同型鏡が「ない」

- 中国出土鏡ではAD200年頃から流行した「紀年鏡」以外に同型鏡はほとんど無い。しかも紀年鏡には伝世鏡が多く、その中にコピー鏡が存在している可能性がある。
- 菅谷氏は、山東省と洛陽市にある鏡(1830面)を悉皆調査したが、その中には「同型鏡」は一面もなかった。
- 三角縁神獸鏡は未だ中国出土例がないが日本では500面以上の出土例があり、その80%以上が同型鏡で、日本で「大流行した鏡」であることは疑いない。ルイヴィトンのように日本でコピー鏡やイミテーション鏡が造られたのではないか。
- 平原鏡でも最大径46.5cmの超大型内行花文鏡が同型鏡5面あり、これらは当初から仿製鏡と見なされていたが、その後2000年になって、柳田康雄氏が内行花文鏡1面と虺龍鏡1面を除外した他の鏡を全て仿製鏡と認定した。

32

講演I-3

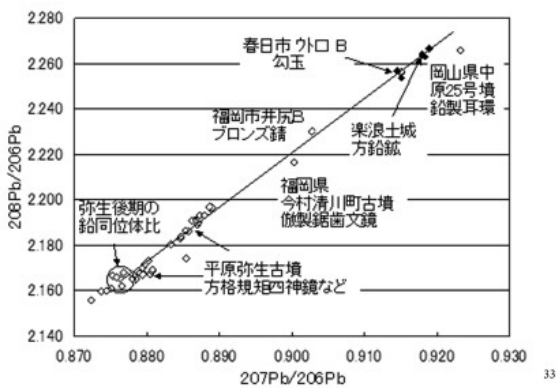
平原鏡のほとんどが楽浪鉛を含む

- 春日市ウト口勾玉、福岡市井尻ブロンズサビ、福岡県今村清川町古墳倣製鋸齒文鏡の三点は楽浪土城方鉛鉱の鉛を含んでいる。
- 平原弥生古墳の同型鏡21面も全て明瞭に楽浪土城方鉛鉱の鉛を含む他に、柳田氏が倣製鏡とした鏡も楽浪鉛を含む線上にある。
- 船載鏡となった二面は楽浪鉛をふくまない。
- 楽浪鏡の大部分を国産鏡と判断する。

35

講演I-3

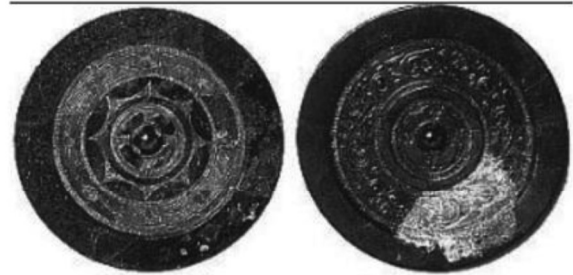
平原鏡は楽浪の鉛使用→国産鏡



33

講演I-3

平原鏡の船載鏡2面



15号鏡 18.8寸
内行花文四葉鏡

16号鏡 16.5寸
四鏡二朱雀電虎鏡

楽浪土城の方鉛鉱と類似する勾玉、鉛耳飾や平壤近辺の方鉛鉱山の鉛同位体比。

鉛品目	出土地など	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
楽浪の方鉛鉱	楽浪土城遺跡	0.9145	2.2569
勾玉	春日市ウト口遺跡B	0.9151	2.2566
鉛製耳環	岡山県中原25号墳	0.9232	2.2657
鉛鉱山	平南道大倉(方鉛鉱)	0.9089	2.2829
鉛鉱山	京畿道富平(方鉛鉱)	0.8992	2.2327
鉛ガラス	福岡宮地嶽神社(平均)	0.8988	2.2384
ガラス玉	小牧西牟田11号横穴墓	0.8977	2.2367
鉛ガラス	大阪府アカハゲ	0.8985	2.2401

34

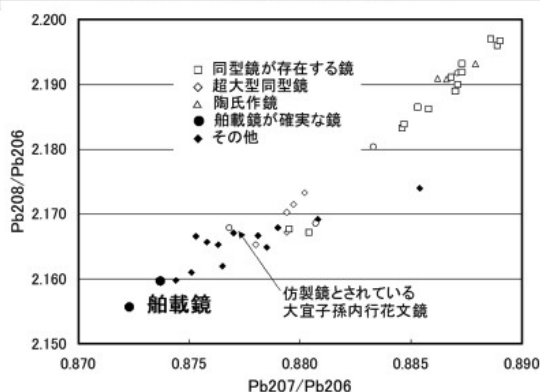
講演I-3

尚方流雲文帯十二支 平原鏡
方格規矩四神鏡 20.9cm



講演I-3

平原鏡の内船載鏡は2面のみ



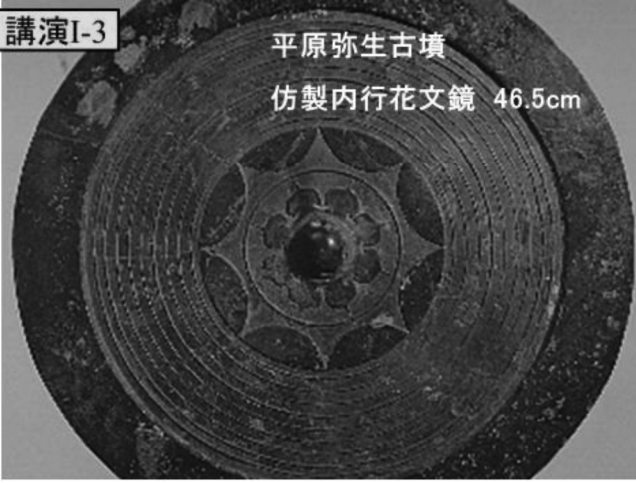
講演I-3

尚方流雲文帯 平原鏡
方格規矩四神鏡 16.1cm



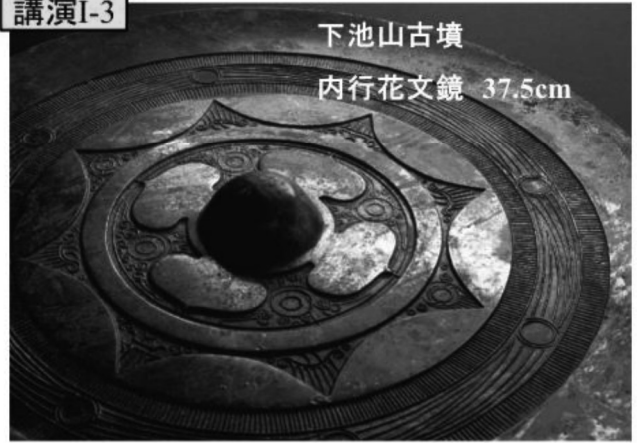
講演I-3

平原弥生古墳
仿製内行花文鏡 46.5cm



講演I-3

下池山古墳
内行花文鏡 37.5cm

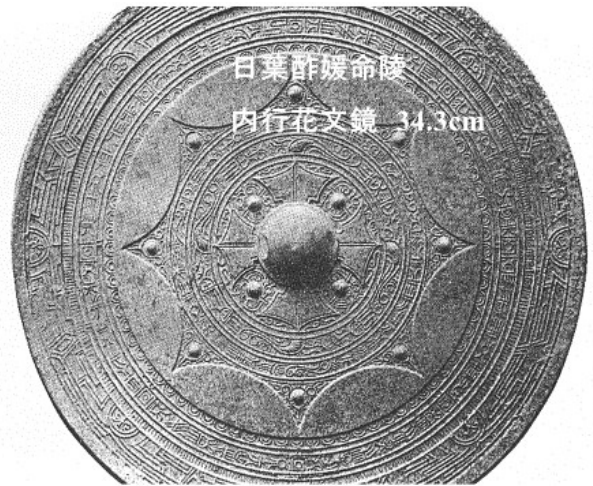


講演I-3

超大型の仿製鏡(例)

• 福岡県平原遺跡	内行花文鏡	46.5cm
• 山口県柳井茶臼山古墳	単頭双胴怪獣鏡	44.5cm
• 奈良県柳本大塚古墳	八弧内行花文鏡	39.7cm
• 奈良県下池山古墳	内行花文鏡	37.5cm
• 大阪府紫金山古墳	勾玉文鏡	36.9cm
• 奈良県日葉酢媛命陵	方格規矩鏡	35.0cm
• 奈良県日葉酢媛命陵	内行花文鏡	34.3cm
• 奈良県日葉酢媛命陵	内行花文鏡	32.5cm
• 千葉県祇園大塚山古墳	画文帯仏獣鏡	30.6cm
• 奈良県新山古墳	方格規矩鏡	29.1cm

日葉酢媛命陵
内行花文鏡 34.3cm

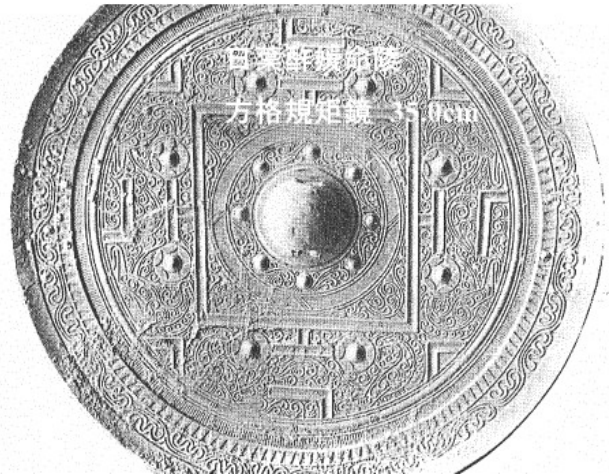


講演I-3

山口県柳井茶臼山古墳
単頭双胴怪獣鏡 44.5cm



日葉酢媛命陵
方格規矩鏡 35.0cm



講演I-3

柳本大塚古墳
八弧内行花文鏡 39.7cm



新山古墳
方格規矩鏡 29.1cm



④朝鮮半島産鉛-9

技術水準の高かった大型仿製鏡

- 三角縁神獸鏡に先立ち、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ため、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。またその頃、中国には同型鏡がなかったため同型鏡製作技術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、三角縁神獸鏡が仿製鏡である可能性が非常に高くなる。

⑤複製鏡問題-4

青龍三年鏡の場合(中井一夫)

安満宮山鏡は鑄造後にキサゲ加工
太田南鏡にはキサゲ加工をした鏡を踏み返して製作した跡が残る



安満宮山鏡

太田南鏡

講演I-3

二層式鑄型で再現した突線状シワ

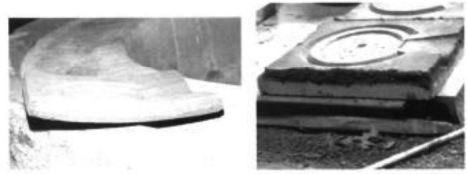


図12 バイメタルのように鑄出した二層式鑄型と鑄出しない二層鑄型

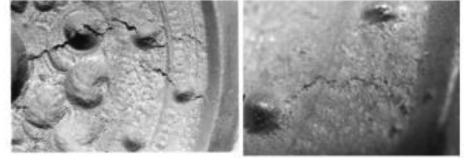


図13 二層式鑄型に生じたひび(左)と鑄造鏡に生じた突線状ひび(右)の例

講演I-3

平原鏡から三角縁鏡に銘文を継承している

- 平原鏡には方格規矩鏡の標準銘文「寿如金石為國保」をそのまま使用している例が12件あるが「國保」を「相保」と替えている例がある。
- 後漢鏡を引き継ぐ魏晉鏡には「相保」の使用例がない。
- 一方、三角縁神獸鏡でも「相保」を使用している例が12面ある。
- 単純に言えば、三角縁神獸鏡の銘文は平原鏡の銘文を引き継いでいる。

52

講演I-4

平原鏡に見られる突線状シワ

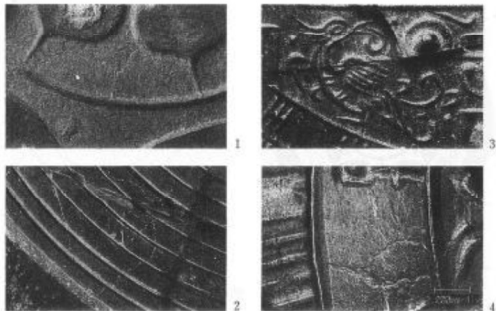


図4 平原出土鏡に見られる“シワ”(1・2 大塚内行花文鏡 3・4 方格規矩四神鏡 文化庁蔵)

講演I-4

三角縁神獸鏡と比較する魏鏡は

- 魏鏡説では三角縁神獸鏡は卑弥呼の鏡(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世紀前半の斜縁神獸鏡
- 魏鏡説の福永伸哉氏: 斜縁二神二獸鏡には外周突線があり、魏鏡ととらえている
- 斜縁神獸鏡は三角縁神獸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
三角縁神獸鏡との比較で斜縁二神二獸鏡ほど適したものはない

53

講演I-3

三角縁神獸鏡に見られる突線状シワ



亀裂状の範キズB (左から黒塚30号鏡、石塚山4号鏡)

講演I-4

岡村秀典氏の漢鏡編年

漢鏡6期 (AD100~AD160)

- 方格規矩四神鏡(VI, VII) 細線式獸帶鏡(V, VI)
- 浮彫式獸帶鏡(III) 盤龍鏡(III) 四葉座内行花文鏡(V)
- 蝙蝠座内行花文鏡(I, II) 円座内行花文鏡(III)
- 双頭龍文鏡

漢鏡7期(AD160~)

- 上方作系浮彫式獸帶鏡 飛禽鏡 画像鏡 獸帶鏡
- キ鳳鏡 獸首鏡 画文帯神獸鏡 斜縁神獸鏡

講演I-4

斜縁二神二獣鏡

三角縁神獸鏡



55

東博は日本鉛から神岡鉛を除外

- 東博は当初から鉛同位体比からA,B,C,Dの区分を求める基本図の日本鉛領域から神岡鉱山の鉛を除いていた。
- 古墳期には岐阜県あたりの鉱山が開かれているはずがないとの思い込みだったと思う。しかし権威有る東博が日本には三角縁神獸鏡の鉛と一致する鉱山はないと言って居たことは、極めて問題であった。
- 世界中で三角縁神獸鏡の鉛に最も良く一致するのが神岡(カミオカデ)鉛なのである。

60

講演I-4

卑弥呼の三角縁神獸鏡との比較結果は

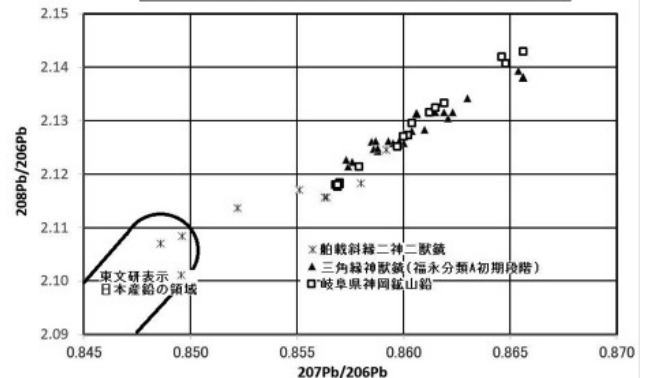
- 魏鏡説の福永伸哉氏、岸本直文氏などによれば三角縁神獸鏡にも様式の変遷があるという
- 卑弥呼の鏡はその初期段階
- 福永氏がA段階とする三角縁神獸鏡を対象とする
- 比較対象は斜縁神獸鏡の代表である斜縁二神二獣鏡

鉛同位体比分類	2.1001	2.1051	2.1101	2.1151	2.1201	2.1251	2.1301	2.1351
208Pb/206Pb	2.1050	2.1100	2.1150	2.1200	2.1250	2.1300	2.1350	2.1400
斜縁二神二獣鏡	2	1	4	1				
三角縁神獸鏡A段階				6	10	6	2	
庄内・古墳早期仿製鏡				4	1	4		

56

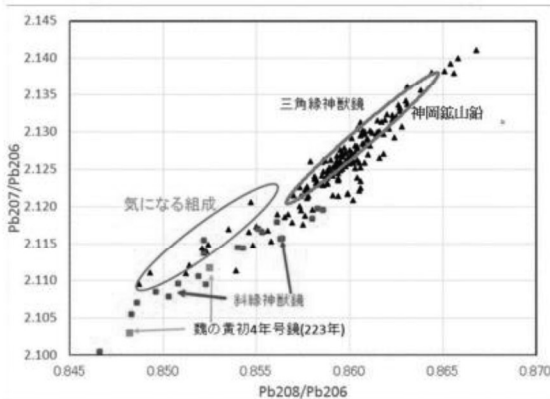
講演I-2

初期三角縁神獸鏡の鉛は滋賀県の神岡鉱山鉛



講演I-4

斜縁神獸鏡と三角縁神獸鏡



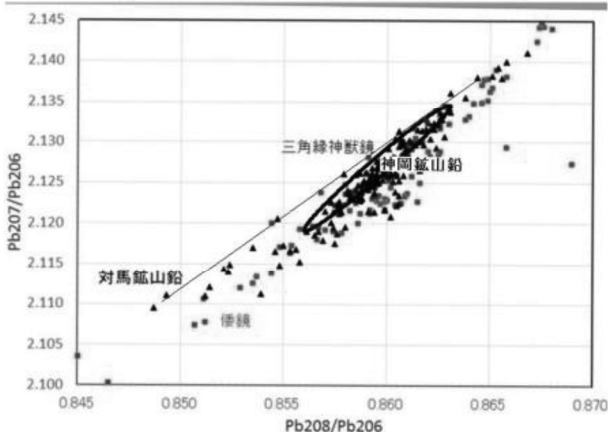
神岡鉱山鉛と周辺古墳出土鏡の鉛同位体比

鏡の名称	出土地など	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb
三角縁三神三獣鏡	岐阜県長塚古墳	0.8598	2.1261
三角縁二神二獣鏡	岐阜県長塚古墳	0.8600	2.1266
盤龍座獸帯鏡		0.8595	2.1258
三角縁二神四獣鏡	滋賀県大岩山古墳	0.8602	2.1262
三角縁盤龍鏡		0.8603	2.1252
三角縁二神二獣車馬鏡		0.8610	2.1290
方鉛鉱	岐阜県神岡茂住(例)	0.8603	2.1267
	岐阜県神岡円山(例)	0.8600	2.1270

63

講演I-4

倭鏡と三角縁神獸鏡



対馬方鉛鉱と三角縁神獸鏡

鉛品目	出土地など	時期	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	²⁰⁸ Pb/ ²⁰⁶ Pb
金海出土の方鉛鉱	韓国金海市内徳里古墳	1C-2C	0.8475	2.1092
	"	"	0.8498	2.1130
鉛矛	佐賀県久里大牟田遺跡	弥生期	0.8498	2.1084
	佐賀県久里野田遺跡	"	0.8500	2.1089
三角縁神獸鏡	天竜川左岸神田古墳	古墳期	0.8487	2.1095
	万年山	"	0.8493	2.1111
鉛鍾	福岡市海の中道遺跡	9C頃	0.8478	2.1106
鉛板	福岡市海の中道遺跡	"	0.8477	2.1097
鉛棒	福岡市鴻巣館跡 SK-01	"	0.8477	2.1100
鉛片	福岡市多多良込田遺跡	"	0.8478	2.1103
対馬の方鉛鉱	長崎県対馬対州鉱山	現代	0.8479	2.1099
	"	"	0.8481	2.1125
	"	"	0.8476	2.1093

63

佐賀県久里大牟田遺跡の鉛製矛

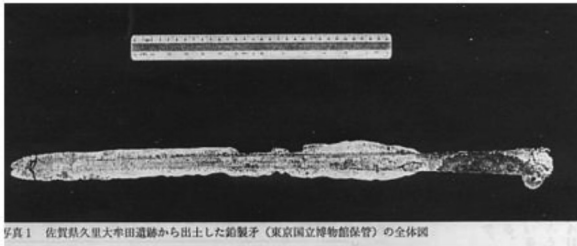


写真1 佐賀県久里大牟田遺跡から出土した鉛製矛（東京国立博物館保管）の全体図

講演II-1

歴博の炭素14年代に対する見解

対流圏での大気の混合は早く、地域間の大気中の炭素十四濃度の違いは、年平均レベルでは非常に小さいので無視できる

はたして本当か

理論的な検討ではそんなに簡単に結論つけるのは非常に危険 反例が沢山ある

講演II-1

炭素14は放射性元素

1947年 シカゴ大学のW.F.Libby博士

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

講演II

炭素14年代研究から見て箸墓古墳や纏向遺跡はAD250年頃かAD300年頃か

炭素14年代は信用できるか

歴博の「弥生時代500年遡上論」
 歴博「弥生中期BC370説」
 歴博「箸墓は卑弥呼の墓か」

講演II-1

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)

宇宙線で作られる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、最近では微量の試料でも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校正基準

講演II-1

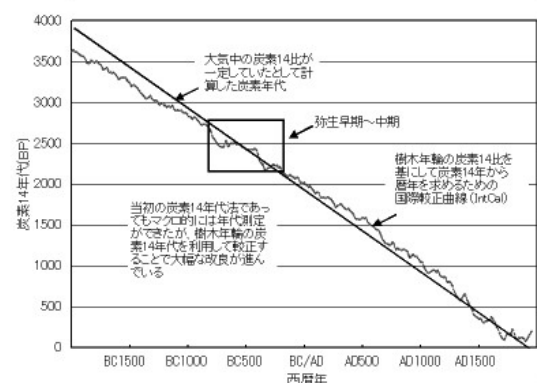
炭素14年代は信用できるか

歴博の炭素14年代による弥生時代像

BC1200					縄文時代
BC1000					縄文時代
BC 800					
BC 600					弥生時代
BC 400		早期			
BC 200		前期			
BC/AD		中期			
AD 200		後期			
AD 400					古墳時代
AD 600					歴史時代

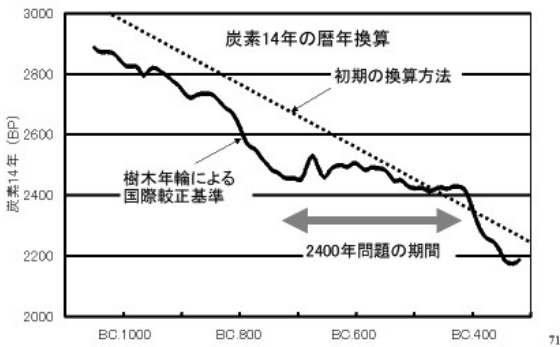
講演II-1

日法と年輪年代補正法の比較



講演II-1

数10年もシフトしたら何が起こるか！



71

講演II-1

高山と平地の炭素年代の差

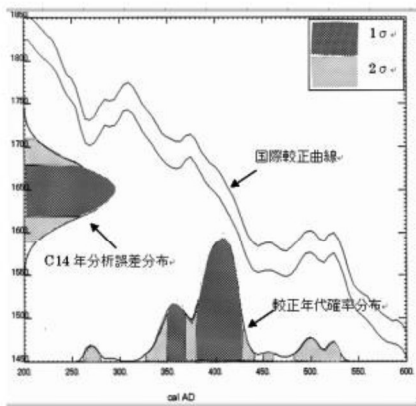
場所	標高	C ¹⁴ 濃度	年差
チベット プマユムツォ湖	5030m	1.081	512年
チベット・ラサ	4000m	1.055	304年
富士山6合目	2600m	1.051	272年
名古屋大学内	150m	1.017	基準

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

75

講演II-1

炭素14年代から暦年へ

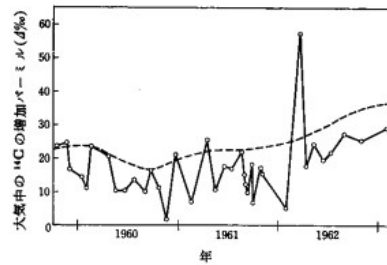


72

講演II-1

40年前の木越邦彦氏の指摘

日本化学雑誌87(3)1966



---: England および California, China Lake の値
○: 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比が大きくなっていく。

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

77

講演II-1

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。

73

講演II-1

海岸では炭素年代が古くでる

西暦年	海岸地域		内陸地域		参考	
	石川県志賀町松	青森市小橋町松	石川県辰口町松	岐阜県中津川木曾松	IntCal04例示	屋久島屋久杉
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)

78

講演II-1

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

74

講演II-1

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ヶ月)、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。

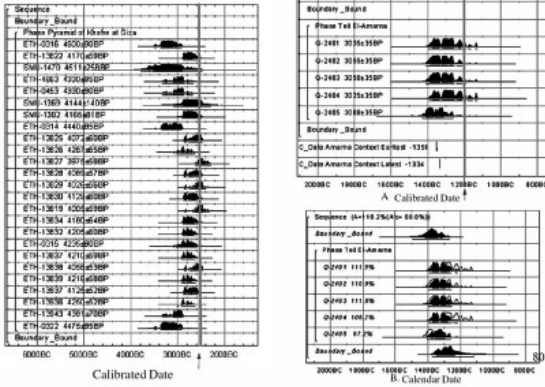
異なる事例集

南半球	57年古い
箱根芦ノ湖のヒノキ	AD50~150年、30~50年古い
トルコの木材	BC800~750年、60年ほど古い
中国長白山の樹木	AD1050~1130年、80年ほど古い
中国戦国墓など	100年ほど古い。
歴博の弥生前期のデータ	BC750~450年、30年古い

79

講演II-1

エジプトの考古学界の見解

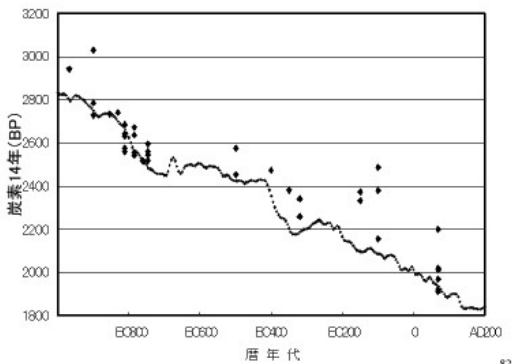


同一遺跡の種子と土器付着炭化物の炭素14年代(例)

遺跡名	炭素14年		
	種実	土器	年差
北海道 生漕2	2675	3159	484
北海道 日尻小学校	3256	3663	407
青森 東道ノ上	4910	5505	595
青森 風張	3132	3550	418
青森 三内丸山	3994	4318	324
新潟 分谷地A	3570	3747	177
東京 下宅部	3386	3543	157
神奈川 上土棚南	3530	3610	80
奈良 唐古・鍵	2068	2126	58
奈良 東田大塚	1780	1820	40
奈良 矢塚	1795	1820	25
長崎 原の辻	2160	2185	25
熊本 上小田宮前	2985	3086	101

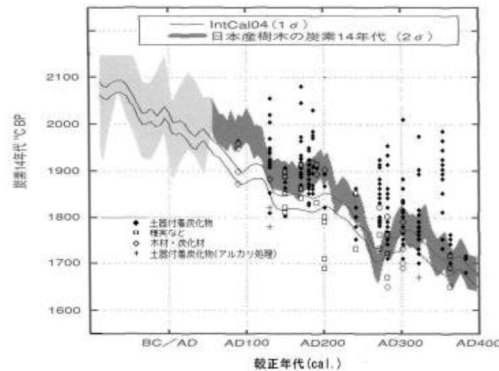
講演II-1

中国の晋越呉漢墓遺物の場合



講演II-1

弥生～古墳の土器付着炭化物



講演II-1

土器付着炭化物の汚染の問題

- 炭素14年代が古くなる理由としては、地域差ばかりでなく、試料の汚染問題がある。それは土器付着炭化物の炭素14年代が古くでているからである。
- 「論より証拠」に、同一遺跡で同一時期(地層)から出土した遺物で土器付着炭化物と「種子など」の炭素14年代を比較すると24件全てが100年単位で土器付着炭化物の方が古くでている。

講演II-1

土器付着炭化物の汚染問題

「弥生遡上論」から考古学界が学ばなければならないことは数多くあるが、総括すれば、土器付着炭化物試料の汚染問題とその除去問題である。

もはや「土器付着炭化物の炭素14年代が古くでているか否か」を議論している段階ではない。

土器付着炭化物が本質的に微細粒かつ多孔質で比表面積が極めて大きく、汚染の比率も大きくなり、これが種実や漆、木材などと本質的に異なる点である。

土壌中には古い炭素を持つ「腐植酸」がある。この腐植酸には、フミン酸(アルカリに溶けるが酸には溶けない)、フルボ酸(アルカリにも酸にも溶ける)の他にヒューミンと言うアルカリにも酸にも溶けない物質がある。

いずれも、他の物質にくっつき易い性質を持つ。

講演II-1

江別市対雁2の炭素14年(西田)

データ出所	炭素14年分布	2201 ~ 2200	2401 ~ 2400	2601 ~ 2600	2801 ~ 2800	3001 ~ 3000
西田2004a (1999年分)	炭化木片など 土器付着物		1	16		
西田2004b (2004年分)	炭化木片など 土器付着物	8	7	3		2
歴博	土器付着物				6	14
	δ13C別				1	6
	多い				3	7
	少ない				3	1
	部位別				3	3
	内部				3	11
	外部				3	2

講演II-1

アルカリ処理による影響(山本2004)

アルカリ処理を行っていなかった19点について処理を行ったところ15点は溶解してしまった。4点は炭素年代が平均135年も新しくなった。

歴博から「土器付着炭化物の半数以上は、アルカリ処理によって殆ど溶解した」とある。

遺跡名	測定番号	アルカリ処理なし		アルカリ処理		差 (年)
		C14	δ ¹³ C	C14	δ ¹³ C	
朝日遺跡	PLD1996	1915	-23.8	1820	-25.2	95
	PLD1997	1875	-25.5	1730	-26.2	95
八王子遺跡	PLD2004	2075	-22.6	1945	-23.8	130
	PLD2055	1890	-23.5	1670	-25.0	220
平均		1939	-23.9	1791	-25.1	135

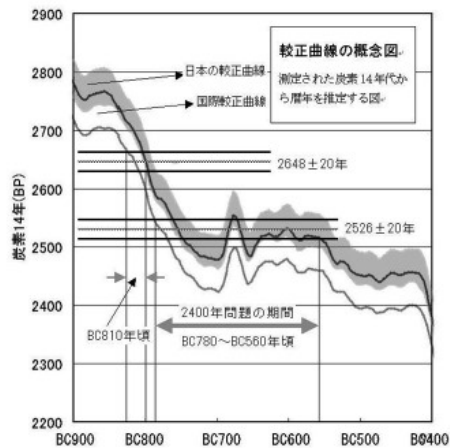
講演II-1

歴博のアルカリ処理

土器附着物については.....前処理後の重量は、平均して10パーセント程度で.....(重量的に)測定できる試料は半分程度である。
 そのため、歴博におけるアルカリ処理の濃度は1モルのNaOH溶液でなく0.1モルを使っている。
 これでは、正しい炭素14年代を保証することなどできるはずがない。本来ならば、附着炭化物こそ、より強力なアルカリ処理を必要としているはずなのに、本末転倒である。
 条件の良い時にのみ正しい値が出ているのであって、その条件が判らないかぎり、参考資料にしかかなり得ない。

講演II-2

弥生早・前期の較正曲線



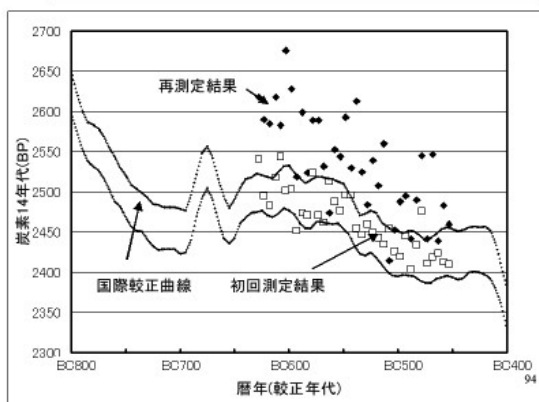
講演II-2

歴博の「弥生500年遡上論」

2003. 5 歴博は「弥生開始500年遡上論」を新聞に発表した。「日本考古学協会」の研究会の一週間前であった。
 最も肝要な試料の遺跡地名や炭素年代測定値は、雀居12次遺跡以外の梅白、橋本一丁田遺跡については、試料提供者側の報告が済んでいないことから伏せられていた。
 夜臼IIa期(弥生早期後半)の多くがBC800年をはさむ年代に集中したので、より古い夜臼I期ならBC10世紀になる。
 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

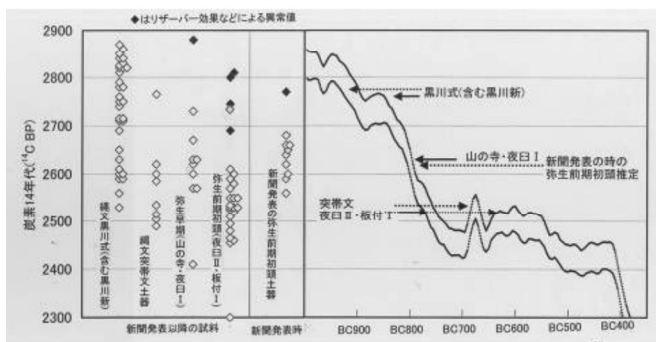
講演II-2

飯田市畑ノ沢ヒノキの再測定結果



講演II-2

新聞発表を裏切った後続試料

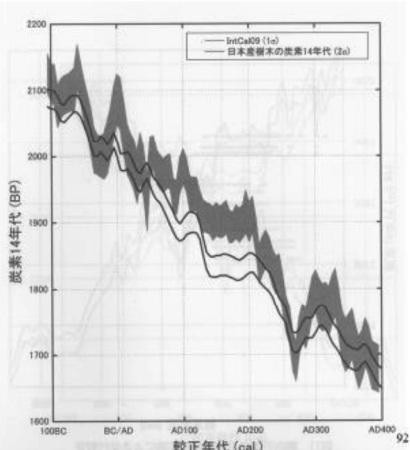


講演II-2

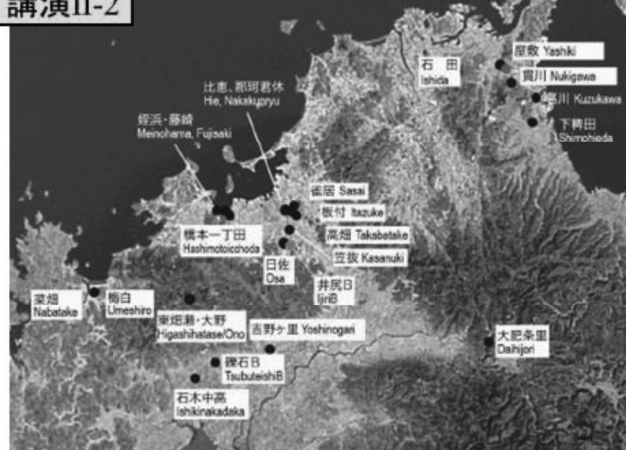


講演II-2

歴博日本樹木の較正曲線



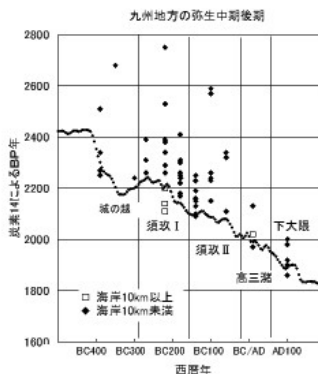
講演II-2





講演II-3

九州地方の弥生中期・後期



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、測定値は国際校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。

講演II-2

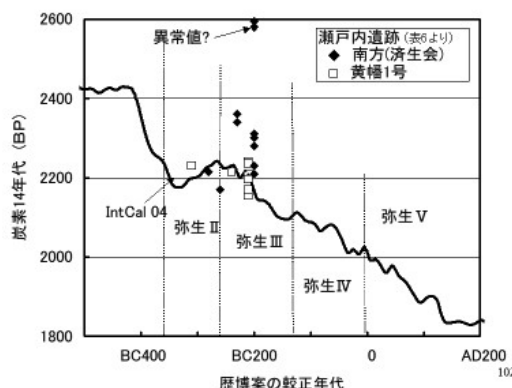
考古学界における総括

弥生早期の開始時期 各氏の見解収録

- | | | |
|---------|----------|--------------|
| • 歴博 | 土器付着炭化物 | BC950年頃 |
| • 宮本和夫氏 | 東アジア青銅器論 | BC770年頃 |
| • 甲元眞之氏 | 環境考古学 | BC770年頃 |
| • 庄田慎矢氏 | 遼寧式銅剣 | BC8世紀末～6世紀後半 |
| • 武末純一氏 | 九州考古学 | BC600年頃 |
| • 田中良之氏 | 人骨・鹿骨年代 | BC700年以降 |
| • 橋口達也氏 | 従来の年代観 | BC430年頃 |
| • 宮地聡一郎 | 土器判定批判 | BC700年頃? |
| • 新井宏 | 批判的炭素年代論 | BC700年以降 |

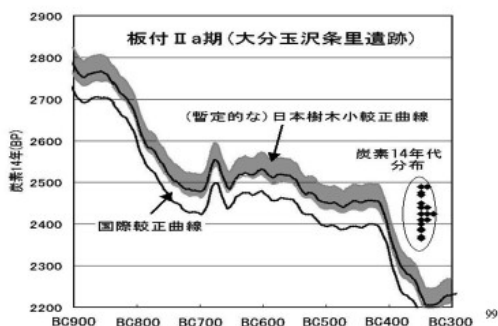
講演II-3

瀬戸内遺跡の弥生中期



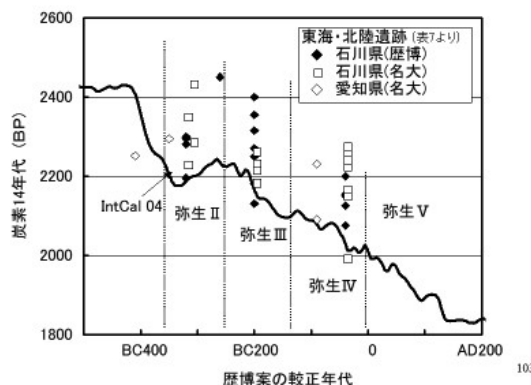
講演II-3

板付IIa併行期の炭素年代



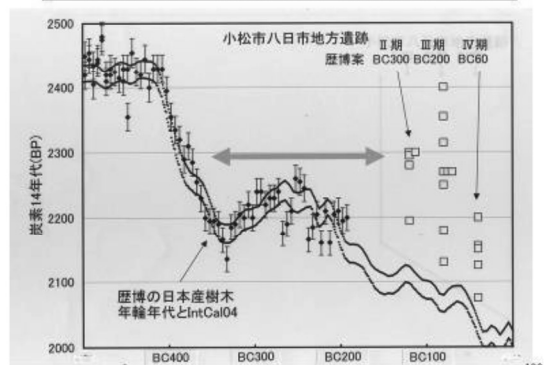
講演II-3

東海・北陸遺跡の弥生中期



講演II-3

八日市地方遺跡の弥生中期



講演II-4

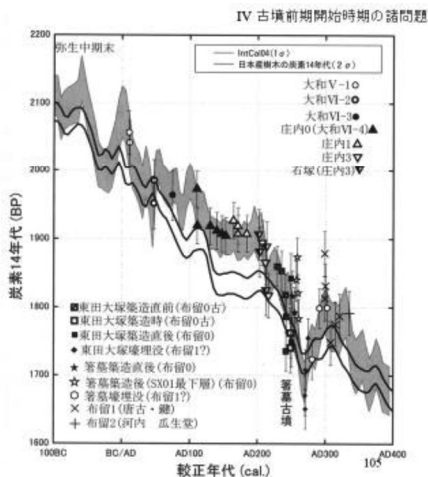
炭素14年が校正曲線より低いことはありえない

前図で歴博が想定した歴史年代AD200～AD300に対して土器付着炭化物はそれ以外(種実、竹、木材等)の炭素14年代に対して100年以上も古い。土器付着炭化物が試料として不適当なことは既に数多くのデータで示した。もし土器付着炭化物の試料を除いて解析すればx軸の実年代はAD250年～AD370年となる。

講演II-4

歴博 箸墓は卑弥呼の墓か

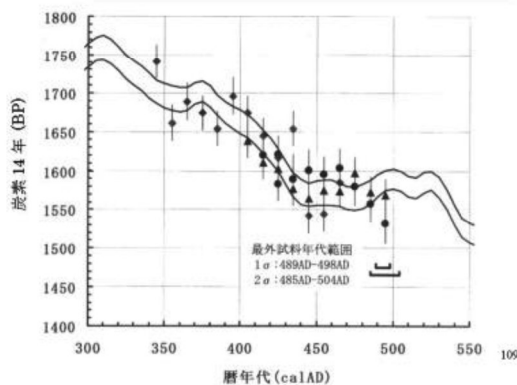
平成21年度の考古学協会において歴博は左図によって「箸墓の布留0式は庄内3式と布留1式に挟み込まれるAS240~260と捉えるのが合理的と発表した。



IV 古墳前期開始時期の諸問題

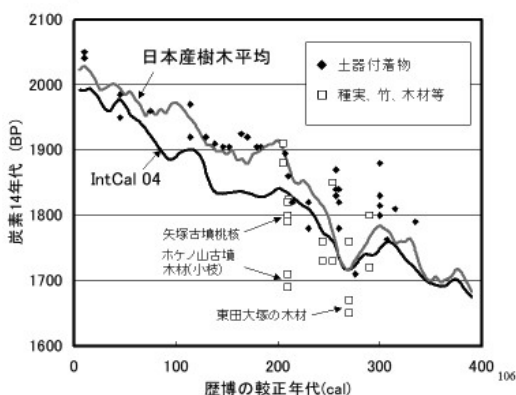
講演II-4

榛名FA埋没木材の炭素14年 (国際較正曲線基準)



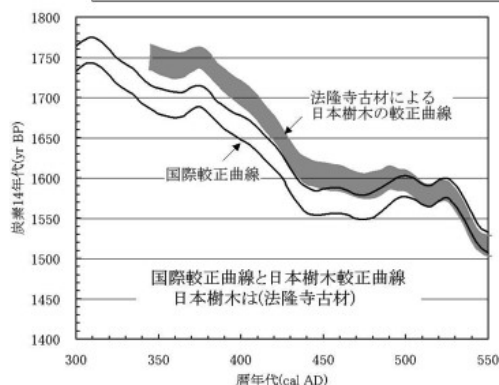
講演II-4

歴博図を試料種別書き直した図



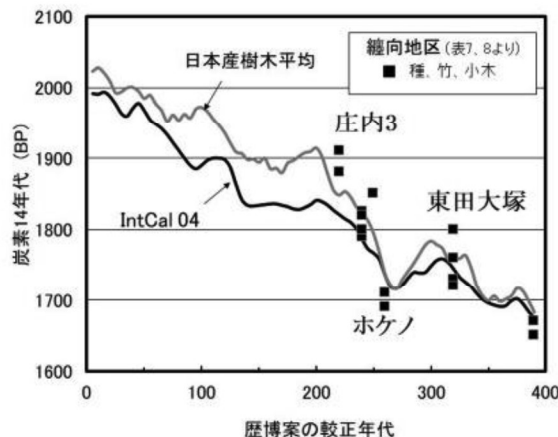
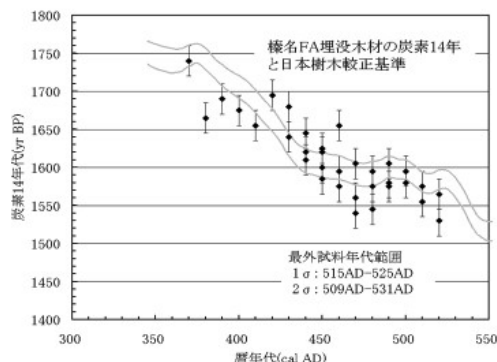
講演II-4

国際較正曲線と日本樹木較正曲線

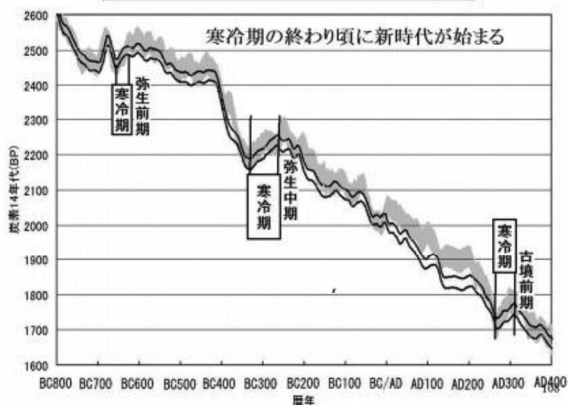


講演II-4

榛名FA埋没木材の炭素14年 (日本樹木較正基準)



寒冷期と新時代



講演II-4

韓国における庄内式期の意見

- 申敬澈氏は『通典』と『晋書』扶余伝の太康6年(285)にみえる鮮卑族の襲撃、北方民族扶余王族の沃沮への逃亡、金官への東海岸ルートによる移動を、木棺墓IaからIIaへの移行期としている。
- この結論は韓国の定説であるが、申敬澈氏はこの移行が初期須恵器と陶質土器土器の比較から庄内式期に併行するとの考えであり、日本の主張より50年ほど遅れる。
- 一方日本では埼玉稲荷山古墳の鉄剣銘、辛亥=471年か531年かの見解について、471年説をとっている。

講演II-4

纏向遺跡桃核の炭素14年代

奈良県遺跡出土の桃核・C14年代の総括表

県	遺跡名	試料番号	試料	土器年代	C14年	±	δ ¹³ C	出典
奈良	纏向SK-3001	MOMO1	桃核	庄内3	1814	23	-25.5	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO2	桃核	庄内3	1831	23	-24.7	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO3	桃核	庄内3	1821	23	-25.5	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO4	桃核	庄内3	1817	23	-25.5	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO5	桃核	庄内3	1839	23	-27.6	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO6	桃核	庄内3	1806	23	-26.7	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO7	桃核	庄内3	1820	23	-26.5	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO10	桃核	庄内3	1865	17	-28.1	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO11	桃核	庄内3	1826	17	-25.7	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO12	桃核	庄内3	1807	17	-27.2	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO13	桃核	庄内3	1833	17	-26.3	Z
奈良	纏向SK-3001	MOMO15	桃核	庄内3	1808	17	-27.0	Z
奈良	纏向SK-3001	NRSMM-2	桃核	庄内3	1803	20	-29.1	U
奈良	纏向SK-3001	NRSMM-3	桃核	庄内3	1837	20	-28.4	U
奈良	纏向SK-3001	NRSMM-4	瓜種	庄内3	1806	20	-27.2	U
奈良	纏向SK-3001	NRSMM-5	葉	布留?	1727	20	-31.6	U

U 近藤玲「纏向遺跡出土の桃核ほか……」『纏向学研究紀要』6号、2018
 Z 中村俊夫「纏向遺跡出土のモモの核のAMS14C年代測定」『纏向学研究紀要』6号、201

講演II-4

纏向発掘調査現説資料



第162次調査(190年度)

鉛同位体比から見た
弥生期の実年代

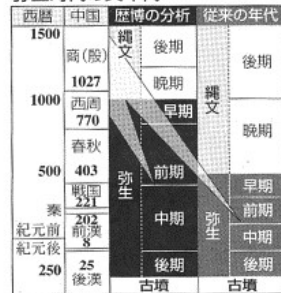
第二回 安本美典賞 受賞記念特別講演
 主催：邪馬台国の会
 2023年11月26日(日)
 大井町駅東口の文化コミュニティ
 「きゅりあん」5F
 新井 宏
 Arai-hiroshi@jcom.home.ne.jp

講演II-4

古韓尺(26.7cm)の適合度

纏向建物跡の構成	長さ m	古韓尺			差	適合	
		柱間	総長	歩			
建物A 東西	4.8	18	3	4.8	0	◎	
建築B 南北	5.2	20	—	5.3	0.1	○	
建築B 東西	4.8	18	3	4.8	0	◎	
建築C 東西	3間 8.0	10	30	5	8.0	0	◎
建築C 南北	2間 5.3	10	20	—	5.3	0	◎
建築D 桁行	4間 19.2	9	72	12	19.2	0	◎
建築D 梁行	2間 6.2	12	24	4	6.4	0.2	○
建物Bと建物Cの間隔	5.2	20	—	5.3	0.1	○	
建物Cと建物Dの間隔	6.4	24	4	6.4	0	◎	
建物Bの両側の柵間	8.0	30	5	8.0	0	◎	
建築C部の柵間	26.8	50	—	26.7	0.1	◎	

弥生時代の実年代



日本で青銅器の時代が始まるのは弥生の中期初。不思議なことに中国の商、西周の古青銅が使われた

日本に伝播 青銅器
 商・西周と共通点
 空白期の謎 弥生年代論争に一石?

講演II-4

古韓尺に良く一致する纏向古墳群

纏向の前方後円墳群

古墳名称 (データ出典)	計測 部位	m	古韓尺(26.7cm)				魏尺(24.0cm)			
			歩	計算	差	判定	尺	計算	差	判定
纏向石塚 (第9次調査)	墳丘長	96	60	96	0	◎	400	96	0	◎
	後円径	64	40	64	0	◎	267			×
	前方長	32	20	32	0	◎	133			×
纏向矢塚	墳丘長	96	60	96	0	◎	400	96	0	◎
	後円径	64	40	64	0	◎	267			×
	前方長	32	20	32	0	◎	133			×
東田大塚	墳丘長	96	60	96	0	◎	400	96	0	◎
	後円径	64	40	64	0	◎	267			×
	前方長	32	20	32	0	◎	133			×
善墓 (第7次調査)	墳丘長	288	180	288	0	◎	1200	288	0	◎
	後円径	160	100	160	0	◎	667			×
	前方長	128	80	128	0	◎	533			×
ホケノ山	墳丘長	80	50	80	0	◎	333			×
	後円径	55	35	56	1	○	233			×
	前方長	25	15	24	1	○	100	24	1	○

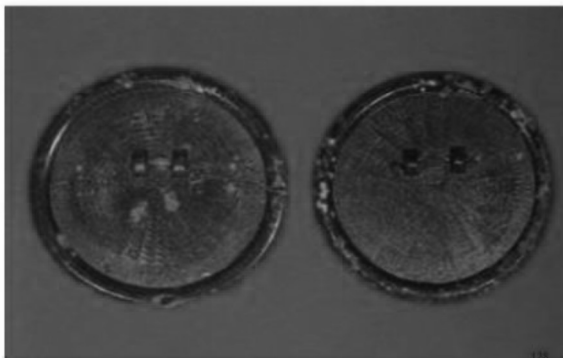
計測長の出典は、奈良文化財研究所のデータベース「集成」ほか

戦国七雄の燕国



燕が古朝鮮と戦って
 遼東から北朝鮮まで
 勢力圏を延ばした頃
 (BC4世紀末)

多鈕細文鏡(朝鮮半島系青銅器)

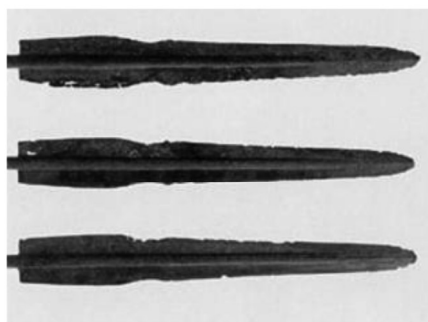


匱字刀錢(明刀錢)

中国古代の刀形貨幣の一種で、戦国時代の燕国で通用した銅貨。春秋時代に山東半島を支配した齊国で刀子の形を青銅で鑄造した刀錢がおこり、北京を中心とする燕国に伝わったものとされている。燕国の刀錢は刀身に(明)に似た文字を鑄出していることから、俗に明刀錢とよばれている。

132

細型銅劍(朝鮮半島系青銅器)



129

遼寧式銅劍と中国式銅劍

最古式の遼寧式銅劍等青銅器

有茎兩翼式	宗像郡今川遺跡	0.8537	2.1109	IV ②
琵琶形銅劍片	全南積良洞	0.8648	2.1268	IV ②
琵琶形銅矛片	全南積良洞	0.8649	2.1254	IV ②
遼寧式銅劍	小倉区上徳力遺跡	0.8644	2.1247	IV ②

中国式銅劍

中国式銅劍(b)	韓国完州郡上林里	0.7930	2.0278	II ③
中国式銅劍(b)	韓国完州郡上林里	0.8273	2.0761	II ③
中国式銅劍	韓国完州郡上林里	0.7878	2.0140	II ③
中国式銅劍(a)	伝三雲	0.8470	2.0992	III ②
中国式銅劍(b)	甘木市中寒水字屋敷	0.8771	2.1772	V ⑤

IV②は戦国・漢代の一般的な青銅器鉛

初期青銅器(銅鐸、細文鏡、細形銅劍)

弥生期の古式青銅器

菱環式	出土不詳	0.8223	2.0612	II ②
菱環式	荒神谷銅鐸-5	0.8278	2.0805	II ③
菱環式	大石2号銅鐸	0.8365	2.0948	II ③
多鈕細文鏡	佐賀県本村籠遺跡	0.8342	2.0805	II ②
多鈕細文鏡	大阪柏原市大泉	0.8233	2.0708	II ③
多鈕細文鏡	福岡県吉武高木	0.8260	2.0845	II ④
多鈕細文鏡	山口梶栗ノ浜	0.7942	2.0623	II ⑤
多鈕細文鏡	奈良御所市名柄	0.8598	2.1336	IV ③

韓国出土の細形銅劍

細形銅劍	伝韓国全羅南道	0.8190	2.0652	II ③
細形銅劍	伝韓国全羅南道	0.8196	2.0676	II ③
細形銅劍(B I b)	伝韓国慶尚道	0.8181	2.0697	II ④
細形銅劍	伝韓国全羅南道	0.8740	2.1472	V ②
細形銅劍	韓国全北益山龍堤里	0.8809	2.1702	V ④



130

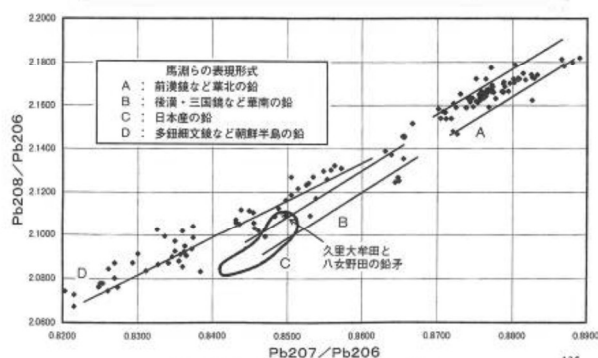
最古式の細形銅劍と燕字刀錢

細形銅劍(B I a)	糸島郡前原町向原	0.8008	2.0420	II ④
細形銅劍(B I b)	伝韓国慶尚道	0.8181	2.0697	II ④
細形銅劍(B I b)	田川市糠上の原	0.7705	1.9962	I ④
細形銅劍	福岡県吉武高木	0.8261	2.0843	II ④
細形銅劍	福岡県吉武高木	0.7623	1.9846	I ④
細形銅矛	福岡県吉武高木	0.7665	2.0104	I ⑤
細形銅戈	福岡県吉武高木	0.8203	2.0742	II ④
多鈕細文鏡	福岡県吉武高木	0.8260	2.0845	II ④
戦国? 字刀錢	中国河北省燕下都	0.7574	1.9830	I ⑤
戦国? 字刀錢	中国河北省燕下都	0.7641	2.0254	I ⑤

I・IIは商・西周(殷墟)の古青銅鉛

131

銅劍・銅矛・銅戈の鉛同位体比



第22図 銅劍・銅矛・銅戈と銅製子の鉛同位体比

135

古式銅鐸

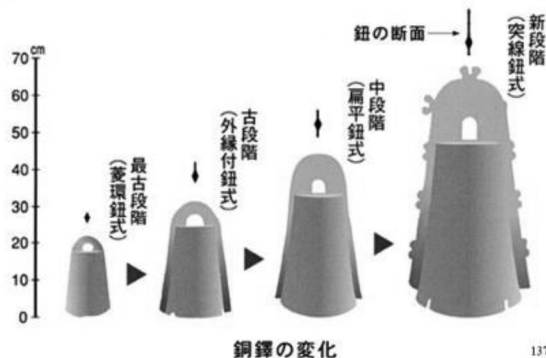
荒神谷博物館の展示写真



136

鉛区分	経緯	中国					中国の青銅器					韓国・蒙								
		剣矛	西周	春秋	戦国	秦	漢	燕	古幣	弥生	II	III	IV	河北	山東					
I ①	~0.78																			
I ②	~0.75																			
I ③	~0.76																			
I ④	~0.77																			
II ①	~0.82																			
II ②	~0.74																			
II ③	~0.75																			
II ④	~0.79																			
II ⑤	~0.77																			
II ⑥	0.77~																			
III ①	~0.85																			
III ②	~0.74																			
III ③	~0.75																			
III ④	~0.76																			
III ⑤	~0.77																			
III ⑥	0.77~																			
IV ①	~0.87																			
IV ②	~0.74																			
IV ③	~0.75																			
IV ④	~0.76																			
IV ⑤	~0.77																			
IV ⑥	0.77~																			
V ①	~0.885																			
V ②	~0.74																			
V ③	~0.75																			
V ④	~0.76																			
V ⑤	~0.77																			
V ⑥	0.77~																			
VI ①	~0.90																			
VI ②	~0.74																			
VI ③	~0.75																			
VI ④	~0.76																			
VI ⑤	~0.77																			
VI ⑥	0.77~																			
VII ①	0.90~																			
VII ②	~0.74																			
VII ③	~0.75																			
VII ④	~0.76																			
VII ⑤	~0.77																			
VII ⑥	0.77~																			
合計		3	5	68	91	97	58	368	122	42	197	8	126	13	24					140

菱環鈕式銅鐸(朝鮮半島系青銅器)



137

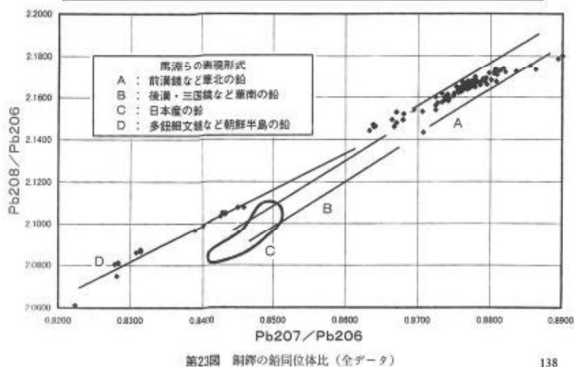
初期青銅器と中国青銅器

弥生時代と中国古代青銅器の鉛同位体分類総括表

鉛区分	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁶ Pb	中国の青銅器							燕	弥生時期			
		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	

141

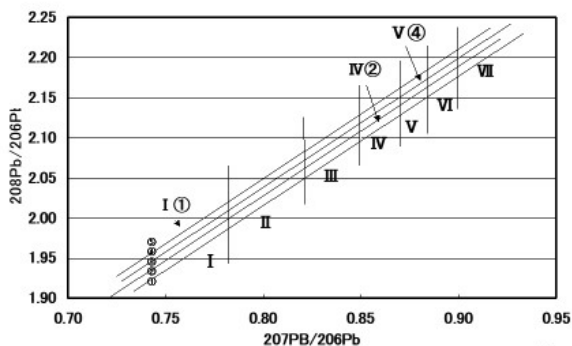
銅鐸の鉛同位体比



第23図 銅鐸の鉛同位体比 (全データ)

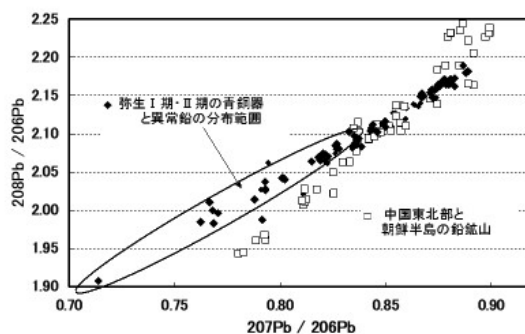
138

鉛同位体分布図の住所表示化



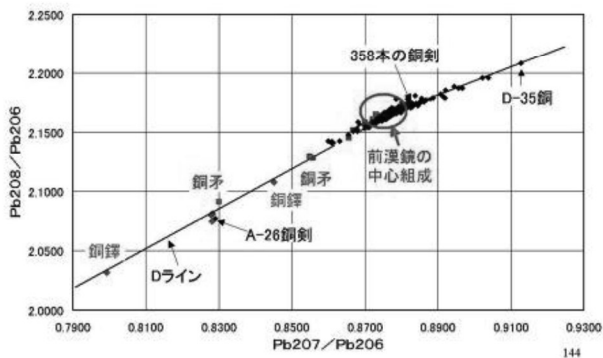
139

弥生I期・II期の青銅器と異常鉛



143

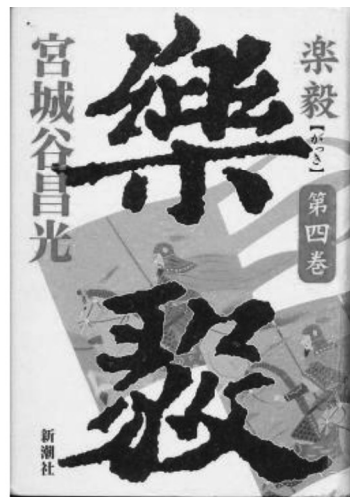
荒神谷銅鐸と銅矛と358本銅剣



弥生鉛



荒神谷の銅剣は、前漢鏡などに使われた漢代の主要原料に、古い銅矛・銅鐸のリサイクル品を配合した状況を良くしめしている。



燕国将軍の楽毅

- ・ 司馬遷『史記』楽毅列伝、田啓仲完世家
- ・ 斉、前286年に宋を滅ぼす
- ・ 燕、楚と三晋と秦と連衡
- ・ 前284年、斉の臨淄の攻撃
- ・ 宝物類を根こそぎ奪って昭王へ
- ・ 楽毅論 夏侯玄 王羲之の臨書 藤三娘
- ・ 宮城谷昌光『楽毅』4巻
- ・ 諸葛孔明 管仲・楽毅

加茂岩倉遺跡の銅鐸

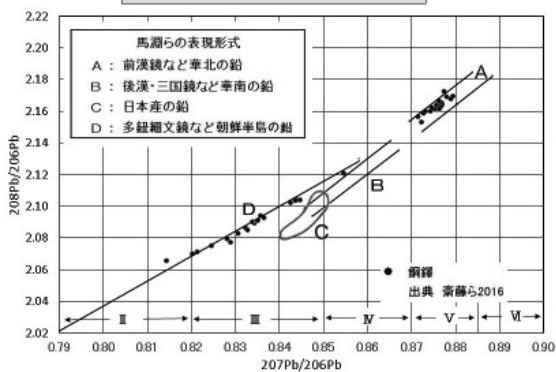


図8 加茂岩倉遺跡の銅鐸の鉛同位体比分布

戦国時代の七雄と燕

司馬遷『史記』朝鮮列伝

朝鮮王満者、故燕人也。自始全燕時、嘗略屬真番、朝鮮、為置吏、鄣塞。

(朝鮮王の満とは、昔の燕の国民である。燕は全盛期の初めから真番と朝鮮を服属せしめ、統治官を置いて鄣(楽浪郡有雲鄣)を塞いでいたことがある。)



宮城谷昌光の燕国の将軍『楽毅』

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。

楽毅攻入臨菑、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

戦国七雄 紀元前260年頃



鉛同位体が示す弥生中期の始まり

- ・ 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

152

2 弥生初期青銅器と燕の將軍楽毅

弥生早期と中期の境界

弥生時代の青銅器は弥生前期末～弥生中期初に使われ始めている。

その青銅器原料は楽毅が齊の臨淄からもたらした戦利品の再使用であったことはほぼ確実である。

そうであれば、弥生早期と中期の境界は、BC284年から時差を見てBC250～200年くらいになるであろう。

歴博の弥生時代遡上論によれば、弥生中期の始まりはBC370頃となっていて、旧学説を200年ほど遡らせているが、鉛同位体比の研究からは旧説の方が正しい。

153

おわりに

有力な仮説があると、みんなで引用する。みんなが引用するから、おそらく正しいのだろうと次の研究者もそれを引用している内に仮説がいつのまにか定説になる。それに異を唱えるアマチュアがいると冷笑を浴びせる。かくして定説が肥大化する。

しかし誰かが言った。軍隊と研究は多数決がなじまない。私も思う。研究は最も高尚な遊びだと。言うなれば、アルバイトをしながら、売れない小説や絵を書いているところに研究の醍醐味がある。だから職業的な研究者は自戒すべきだ。本来は高尚な遊びなのだから、研究費も自弁すべきものなのに、多額の研究費の他に、給与さえ貰っていると。それがアマチュアの研究に冷笑を浴びせるとは何事かと。

156

おわりに(2)

炭素14年代に多くの問題があることを指摘すると、その部分だけを引用して「だから炭素年代は信用できない」という方がいる。しかし筆者の趣旨は正反対で、「炭素14年代」の問題点を解消してこそ「科学する考古学」が始まる。

考古学界は統計的な計数処理に遅れている。工学、理学以外の医学、疫学、農学などの分野でも、統計的な計数処理なくしては、もはや有効な議論が成立しない。

「桃核」に注目している。種実の代表的なものであり、しかも古墳時代には祭祀に用いられていたらしく、出土が豊富で、纏向大型建物遺跡からは2000個以上も出ていると言う。これらは、原理的にも実測的にも、より正しい炭素年代を与えると考える。その推進を図って欲しい。

156

光明皇后の「楽毅論」臨書



154

右は王羲之書「楽毅論」の臨書
左は光明皇后の「楽毅論」の臨書



155