

# 科学的視点からみた 邪馬台国論争

## 邪馬台国シンポジウム

2009年10月13日(日)

アクロス福岡シンフォニーホール

(前)韓国国立慶尚大学校招聘教授

新井 宏

Arai-hiroshi@jcom.home.ne.jp

### 今日の講演の主旨

- (1) 三角縁神獸鏡は鉛同位体比から見て魏鏡ではありえない
- (2) 歴博の炭素14年による年代遡上論は問題だらけで、箸墓を卑弥呼の墓とする根拠は間違っている

それじゃ新井先生は九州説ですね。

いえ、そういうわけでもないのです。

私にとっては、論理的な思考が大事だけで、権威による「ごまかし」が大嫌いなのです

### ①研究史-1

#### 三角縁神獸鏡の主要な研究史

- ・ 富岡謙蔵(1920)、『古鏡の研究』
- ・ 梅原末治(1925)『鑑鏡の研究』中国鏡は自明
- ・ 小林行雄(1955) 同範鏡分布論による古代国家像
- ・ 森浩一(1962) 中国出土なし、国産鏡の可能性
- ・ 奥野正男(1980) 中国鏡文様研究から国産鏡説
- ・ 王仲殊(1981) 中国考古学から呉工人の国産鏡説
- ・ 福永伸哉(1991) 長方形鈕孔などによる魏鏡論
- ・ 車崎正彦(2000) 仿製三角縁神獸鏡も中国製
- ・ 森博達(2000) 銘文の稚劣さから魏鏡説否定
- ・ 泉屋博(2004) Spring8により、魏鏡と決定
- ・ 新井宏(2005) 泉屋説、金属考古学から否定
- ・ 新井宏(2007) 鉛同位体比から魏鏡説を否定

### 三角縁神獸鏡は魏鏡でない

- ①研究史の動向 三角縁神獸鏡と同範鏡の研究史の復習
- ②泉屋博魏鏡説: 泉屋博古館のSpring8による魏鏡説は金属考古学の知識欠如による誤解
- ③鉛同位体比の比較: 卑弥呼の時期の中国鏡(斜縁神獸鏡、呉紀年鏡)と合わない。むしろ日本の仿製鏡に一致。
- ④朝鮮半島鉛の使用: 平原鏡に朝鮮半島の鉛が使われていた(三角縁神獸鏡に先行して仿製大型鏡があった)
- ⑤紀年鏡に複製鏡: その技術的証拠。年度の異なる紀年鏡を同時に製作している。
- ⑥漢6期の復古鏡: 6期の古式鏡はコピーかイミテーション。
- ⑦同一遺跡の鏡: まったく異種の鏡に極似する鉛同位体比。
- ⑧中国鏡の鉛: 三角縁神獸鏡は全く別の分布。

### ①研究史-2

#### 同範鏡の製作技術の研究の進展

- ・ 小林行雄(1955) 5面setの同範鏡論 (複製鏡の存在は認知)
- ・ 網干善教(1986) 同範鏡論否定、複製鏡論
- ・ 八賀晋(1984) 仿製鏡は同範鏡、舶載鏡は同型鏡
- ・ 藤丸詔八郎(1997) 舶載鏡の同範鏡がある
- ・ 清水克朗(2002) 伝世鏡の手ずれ否定、原因は鋳肌の不鮮明さであり、踏返し鏡のため
- ・ 中井一夫(2003) キサゲ加工跡の観察により、踏返し鏡の存在を直接的に観察
- ・ 鈴木勉(2004) 多岐にわたる復元研究。同範鏡も複製鏡も可能。三角縁神獸鏡に多く現れる線キズの再現に成功。三角縁神獸鏡の製作技術解明が進む

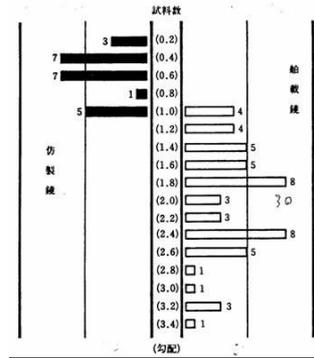
①研究史-3

魏鏡説の変化と流れの総括

- 当初、魏の都・洛陽で作られた5面一組の下賜鏡
- 洛陽では全く似た鏡がなく、中国鏡では有りえないとの批判。
- 魏の支配地域(渤海湾沿岸)に鈕形の似た鏡ある。渤海湾説
- 下賜された100面をはるかに超えている。
- 何回にもわたって特鑄品として作られた。様式に規則的な変化を認める。製作期間に巾があった。
- 様式論から言うと、舶載三角縁神獸鏡と仿製三角縁神獸鏡に連続性がある。だから仿製三角縁神獸鏡も中国製説。
- 楽浪鏡との類似から、楽浪製作説。
- 魏鏡説の変化 **洛陽→渤海沿岸→楽浪→(日本)**
- 三角縁神獸鏡の製作は長期間にわたった。だから三角縁神獸鏡は卑弥呼鏡とはかぎらない。
- かくして、生きながらえてきたのが魏鏡説である。

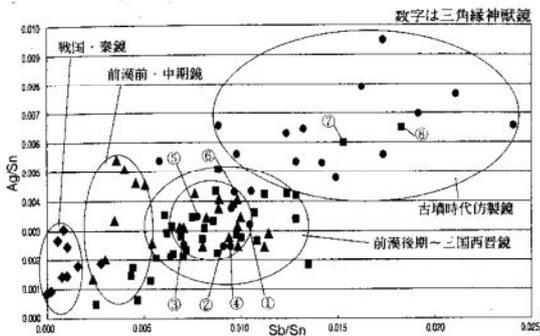
②泉屋博魏鏡説-4

いわゆる“仿製鏡”の錫はすくない。  
だから仿製鏡ではアンチモン／錫が高くでる



②泉屋博魏鏡説-1

泉屋博のスプリング8による魏鏡説  
金属考古学を知らないための誤解



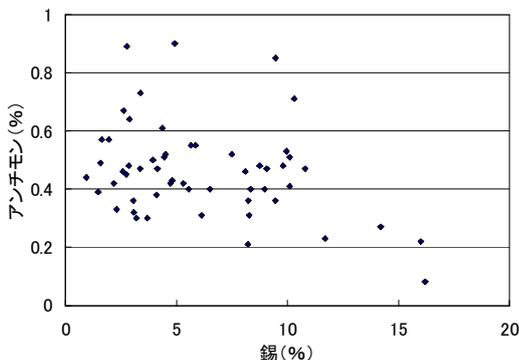
③鉛同位体比の比較-1

鉛同位体比は青銅器の指紋・DNA

- 古代ローマで水道管として使われた鉛は質量の異なる4種類 ( $^{204}\text{Pb}$ ,  $^{206}\text{Pb}$ ,  $^{207}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Pb}$ ) の同位体で成立っている。その比率は、時代、地域、製品により微妙に異なり、DNAや指紋のように遺物の「同定」に使える。
- だから、三角縁神獸鏡が国産か中国産かの決め手はその鉛同位体比がどちらに一致するかである。
- 卑弥呼と同時期で、三角縁神獸鏡に最も良く似ている中国鏡は、誰もが斜縁神獸鏡と言っている。しかし三角縁神獸鏡の鉛同位体比は全く異なる。同時期の呉の紀年鏡とも一致しない。一致するのは同時期の日本の仿製鏡である。
- 次の表に整理結果を示すが、これだけでも、三角縁神獸鏡の魏鏡説は否定できる。しかし、これは論証の入り口に過ぎない。

②泉屋博魏鏡説-2

出雲荒神谷遺跡の銅剣・銅矛の例  
そもそも錫の中にアンチモンはない



③鉛同位体比の比較-2

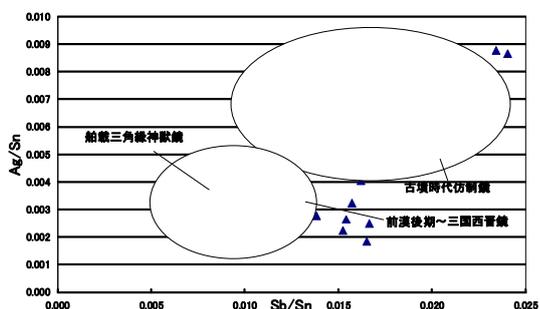
卑弥呼の頃の中国鏡と比較  
この資料だけでも三角縁神獸鏡は魏鏡でない

208Pb / 206Pb	2.105	2.110	2.115	2.120	2.125	2.130	2.135
	~	~	~	~	~	~	~
斜縁神獸鏡	3	3	6	1			
呉の紀年鏡	3		1				
三角縁神獸鏡A段階				5	9	5	2
庄内・布留0期の仿製鏡			1	4	1	2	

斜縁二神二獸鏡 漢7期鏡のⅢ段階 3世紀前半  
呉の紀年鏡 黄武元年(222)から赤烏7年(244)  
三角縁神獸鏡A段階 初期の三角縁神獸鏡  
庄内・布留0期の仿製鏡 西暦250年頃

②泉屋博魏鏡説-3

樺井大塚山の舶載三角縁神獸鏡  
定量分析結果とも合わない

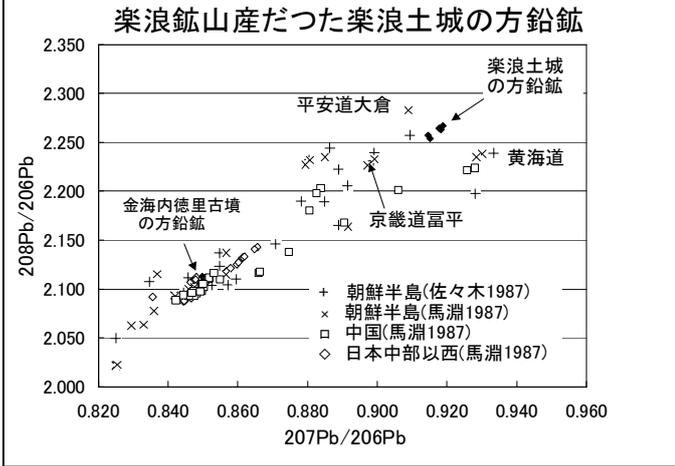


④朝鮮半島産鉛-1

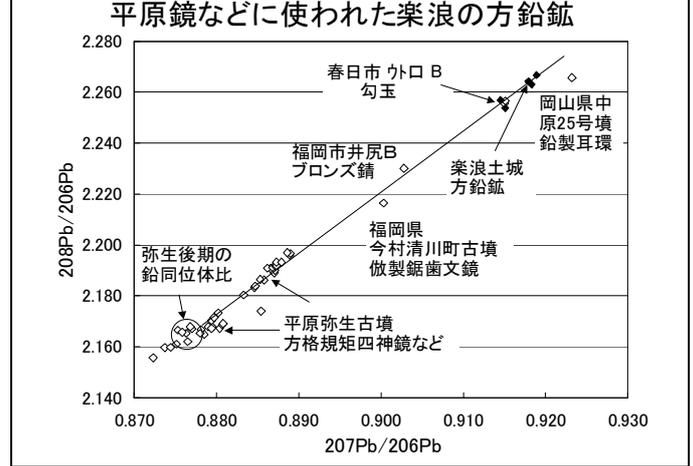
新たな展開: 自給されていた鉛原料  
朝鮮半島遺跡出土の方鉛鉱

- 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、朝鮮半島遺跡から出土した方鉛鉱の鉛同位体比が2件測定された
- 楽浪土城の方鉛鉱: 朝鮮京畿道釜山鉛に極似
- 金海市の内德里古墳の方鉛鉱: 対馬の釜山鉛に極似
- いずれの鉛も、日本の弥生末、古墳期の鉛製品とも良く一致している。
- 鉛は弥生末期・古墳時代には自給されていた!!

④朝鮮半島産鉛-2



④朝鮮半島産鉛-6



④朝鮮半島産鉛-3

出土した方鉛鉱の鉱山と遺物

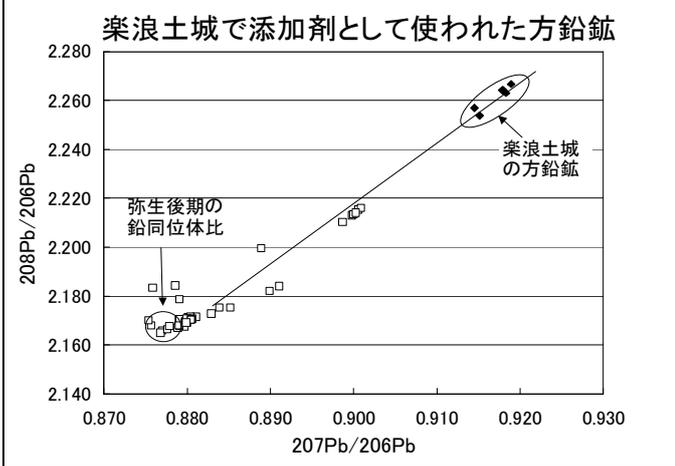
出土地など	時期	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
楽浪土城出土の方鉛鉱	~4C	0.917	2.261
春日市ウト口遺跡・勾玉	弥生期	0.915	2.256
岡山県中原25号墳・鉛耳環	古墳期	0.923	2.266
北朝鮮京畿道(方鉛鉱)	現代	0.910	2.258
金海市内德里古墳の方鉛鉱	1C-2C	0.848	2.109
〃	〃	0.850	2.113
佐賀県久里大牟田遺跡鉛矛	弥生期	0.850	2.108
佐賀県久里野田遺跡鉛矛	〃	0.850	2.109
長崎県対馬対州鉱山	現代	0.848	2.110

④朝鮮半島産鉛-7

漢代、弥生後期を代表する鉛同位体比

漢代および弥生後期を代表する青銅器	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
神戸博物館・馬の博物館所蔵の漢代青銅器	0.8768	2.1658
朝鮮半島楽浪土城の銅鏃・銅器類	0.8785	2.1688
船載漢鏡(岡村分類 2期~5期)	0.8752	2.1626
出雲荒神谷の中細形銅剣	0.8778	2.1669
弥生後期平形銅剣	0.8778	2.1671
弥生後期広形銅矛	0.8762	2.1646
弥生後期中広形銅戈	0.8770	2.1668
弥生後期突線鈕式銅鐸	0.8763	2.1649
弥生後期扁平鈕式銅鐸	0.8776	2.1657
弥生時代の銅鏃	0.8762	2.1651

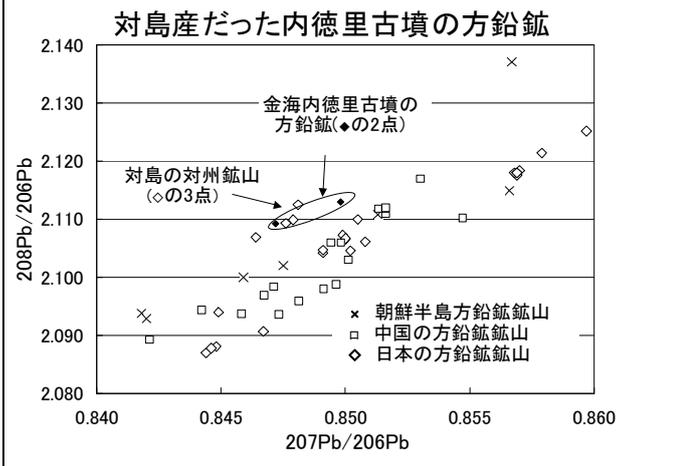
④朝鮮半島産鉛-4



④朝鮮半島産鉛-8

- 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、明らかに17面に朝鮮半島の鉛が添加されている
  - 鉛の添加は鑄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。
  - 三角縁神獸鏡より前に仿製鏡がつけられていた!!
  - 福岡県今村清川町古墳の倣製鋸歯文鏡も同じ鉛を添加している

④朝鮮半島産鉛-5



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船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にならうか。またその頃、中国には同型鏡がなかったのと同型鏡製作技術は日本が上だったのではなからうか。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-1

## 複製鏡の存在

- 複製鏡の存在については、そもそも小林行雄氏が、仿製三角縁神獸鏡の同範番号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しろ」と述べているほどである。
- しかし、それには、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。
- コピー鏡があるなら、模様だけ見てもどこで作ったかわからない。鉛同位体比のように鏡の中を見る必要がある。

## ⑤複製鏡問題-5

## 紀年鏡の鉛同位体比

	鏡出土地	鏡名称	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
S1	群馬県柴崎蟹沢古墳	正始元年三角縁神獸	0.863	2.134
S2	山口県竹島古墳		0.864	2.138
S3	兵庫県森尾古墳		0.860	2.128
V1	京都府広峯15号墳	景初4年盤龍鏡	0.864	2.137
V2	辰馬考古資料館		0.860	2.129
W1	京都府大田南5号墳	青龍3年方格規矩鏡	0.859	2.125
W2	出所地不明、個人蔵		0.861	2.131
B1	島根県神原神社古墳	景初3年三角縁神獸鏡	0.857	2.123
B2	墳		0.858	2.123
Y	大阪府黄金塚古墳	景初3年画文帯神獸	0.862	2.133

## ⑤複製鏡問題-2

## 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「舶載鏡」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獸鏡が出土したからと言って、日本の三角縁神獸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るので、この鉛同位体比をどう見分けるか。

## ⑤複製鏡問題-6

## 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	S1	0.278	0.203	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	0.129	0.144
京都府広峯15号墳	V1	0.261	0.246		0.239	0.280	0.193	0.375	0.389
辰馬考古資料館	V2	0.132	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	B1	0.183	0.129	0.375	0.136	0.095	0.182		0.038
	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。

## ⑤複製鏡問題-3

## 中国出土鏡には同型鏡がない(?)

- 菅谷文則 山東省や洛陽からは同型鏡が1組も出ていない、
- 車崎正彦 日本出土の魏晋倣古鏡には同型鏡が多いが、中国では見付かっていない。
- 樋口隆康の『古鏡』を全部調べて見ても中国出土とされる鏡で同型鏡は3組しかない。
- 紀年鏡 中国では紀年鏡に同型鏡が数点見られるが、鈕型が異なるなど同範鏡とは確認できていない。
- 三角縁神獸鏡は同型鏡ばかりである。そればかりでなく、方格規矩鏡、画文帯神獸鏡にも同型鏡が多い。

## ⑥複製鏡問題-7

## 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(?)

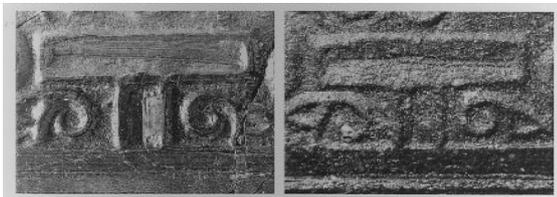
複製鏡の証拠となるか 年号鏡の年号と製作年は異なる可能性大

賞味期間を偽って表示するためか(?)

## 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

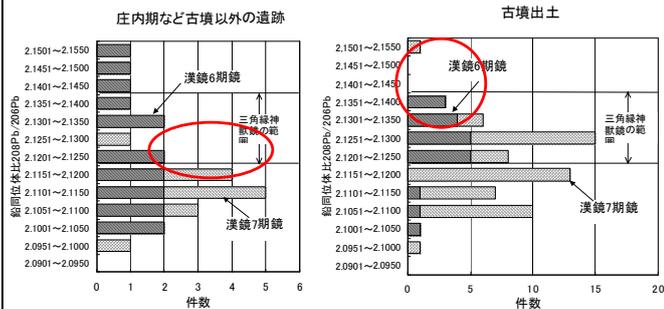
太田南鏡

## ⑦複製鏡を除いた中国鏡-1

## 複製鏡を除いた中国鏡の鉛推定

- 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、古墳以外の遺跡(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。

⑦複製鏡を除いた中国鏡-2



漢鏡6期で古墳から出土したものは  
ほとんど複製鏡 (西川寿勝、寺沢薫)

⑧同一遺跡の鏡-3

同一遺跡で鉛同位体比が極めて良く似ている例  
(同一古墳出土の銅鍍と完全に一致)

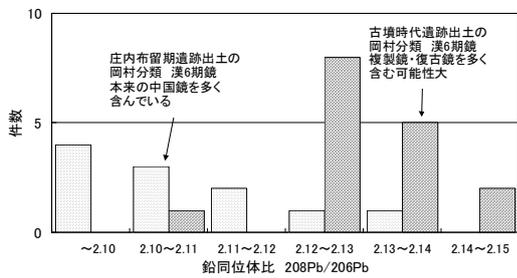
兵庫県城の山古墳	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	類似 係数
唐草文帯重圏文鏡 (魏晋鏡の代表)	0.8605	2.1277	0.03
方格規矩八禽鏡 (華北流行)	0.8607	2.1280	

愛媛県朝日谷2号墳	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	類似 係数
二禽二獸鏡 (魏晋鏡の代表)	0.8597	2.1274	0.03
古墳出土銅鍍 (n=44の平均値)	0.8596	2.1265	

⑦複製鏡を除いた中国鏡-3

漢6期鏡の遺跡時期による鉛同位体比の違い



(2) 出土遺跡時期別の漢6期鏡

⑧同一遺跡の鏡-4

鶴山丸山古墳出土の鉛同位体比

鏡の名称	出土古墳	分類	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}}$	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}}$
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

⑧同一遺跡の鏡-1

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。

大和柳本天神山古墳出土鏡

大和柳本天神山古墳	番号	岡村分類	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	類似 係数
流雲文縁方格規矩鏡	M-13	漢5	0.8624	2.1334	0.03
獸形鏡	M-21	仿製	0.8596	2.1249	
流雲文縁方格規矩鏡	M-7	漢5	0.8647	2.1374	0.05
獸形鏡	M-8	仿製	0.8628	2.1346	
三角縁変形神獸鏡	M-5	仿製	0.8580	2.1248	0.06
画文帯環状乳神獸鏡	M-4	漢7	0.8599	2.1266	

⑨真の中国鏡-1

中国産鉛と三角縁神獸鏡鉛

- 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還元推定し、ようやく三角縁神獸鏡との対比が可能になった。その結果は、三角縁神獸鏡の鉛同位体比は、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「三角縁神獸鏡は魏鏡ではない」との結論を出せる。
- しかし、三角縁神獸鏡が漢鏡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。
- それは原料の混合配合があるからである

⑧同一遺跡の鏡-2

同一遺跡で鉛同位体比が極めて良く似ている例

福岡県藤崎遺跡	分類	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	類似 係数
変形文鏡 10号方形周溝墓	仿製	0.8634	2.1345	0.02
珠文鏡 7号方形周溝墓	仿製	0.8626	2.1328	~
三角縁神獸鏡6号方形周溝墓	舶載	0.8625	2.1321	0.04

長野県兼清塚古墳	岡村分類	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	類似 係数
内行花文鏡 (華北流行)	漢5	0.8597	2.1235	0.04
画文帯神獸鏡 (華南流行)	漢7	0.8600	2.1271	~
斜縁二神二獸鏡 (楽浪流行)	漢7	0.8592	2.1245	0.09

⑨真の中国鏡-2

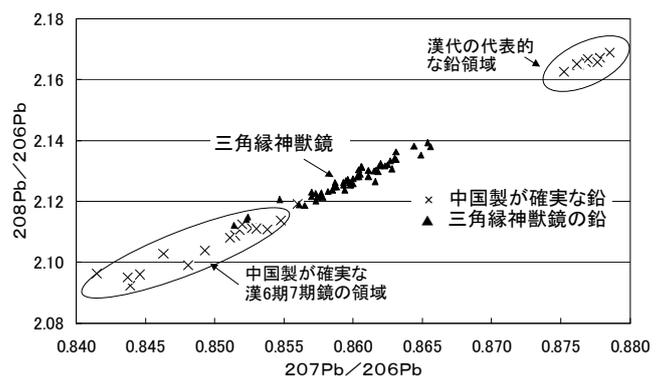


図6 中国製が確実な鉛原料と三角縁神獸鏡の関係(A式)

⑨真の中国鏡-3

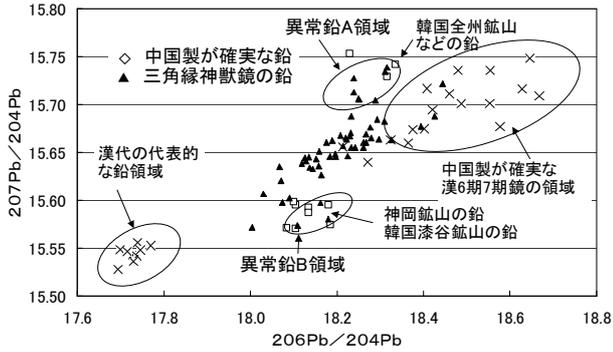


図7 中国製が確実な鉛原料と三角縁神獸鏡の関係(B式)

②炭素14年-1

どうしてC14法で年代が分かるか

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較正基準

三角縁神獸鏡は鉛同位体比から見て魏鏡ではない

- 鉛同位体比の比較: 卑弥呼の時期の中国鏡(斜縁神獸鏡、呉紀年鏡)と合わない。むしろ日本の仿製鏡に一致。
- 朝鮮半島鉛の使用: 平原鏡に朝鮮半島の鉛が使われていた(三角縁神獸鏡に先行して仿製大型鏡があった)
- 紀年鏡に複製鏡: その技術的証拠。年度の異なる紀年鏡を同時に製作している。
- 漢6期の復古鏡: 6期の古式鏡はコピーかイミテーション。
- 同一遺跡の鏡: まったく異種の鏡に極似する鉛同位体比。
- 真の中国鏡の鉛: 三角縁神獸鏡は全く別の分布。

②炭素14年-2

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

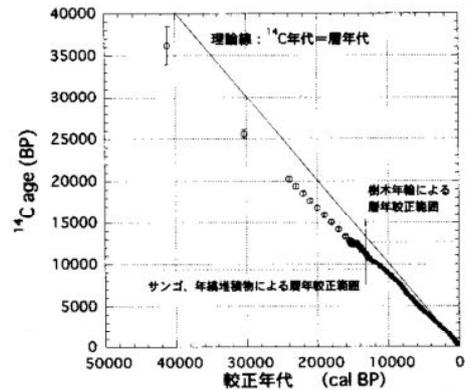
	炭素量	C14比率	C14総量
大気中	7,500億トン	$0.99 \times 10^{-12}$	0.7トン
陸上生物	20,000億トン	$0.95 \times 10^{-12}$	1.9トン
海水中	400,000億トン	$0.90 \times 10^{-12}$	36.0トン

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

土器の炭素14年は古く出ている

- 弥生500年遡上論 考古学界の受け取り方の現状
- 炭素14年の原理: 進化する補正法
- 国際較正基準はどこでも使えるか: 国際的にも不一致の例が多くある。理論的にも地域差はあり得る。
- 歴博の遡上した年代観 北九州、瀬戸内、大和、河内など地域ごとに炭素14年による歴博の年代観が発表されている
- 歴博年代観に対する土器炭素14年: 遡上した歴博の年代観に対しても、土器炭素年代は50~100年古くでている。
- 箸墓の築造年代: 歴博は箸墓を西暦240~260年と発表しているが、根拠が間違っている。
- 歴博の発表経過の問題点
- なぜ炭素14年は古くでるか

②炭素14年-3



歴博弥生500年遡上論 考古学界の受け取り方

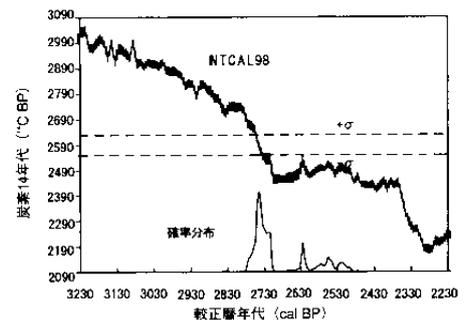
①遡上論の評価

- 2003年に歴博が弥生500年遡上論を発表してから6年
- 九州には旧説(BC500頃)を維持している研究者が多いが、炭素14年に刺激され年代遡上を再検討した研究者も多い。
- 歴博の弥生開始BC950説に対する意見をまとめる。

宮地聡一郎	土器判定ミス	150年以上古い
宮本一夫	青銅器伝播	BC770年頃(200年古い)
甲元眞之	環境考古学	BC770年頃(200年古い)
庄田慎矢	韓国考古学	100~250年古い
新井宏	炭素14年解析	150年以上古い

②炭素14年-4

国際較正基準と2400年問題



炭素14年の数十年の差が暦年の数百年の差になる!

③どこでも使えるか-1

国際校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。それは国際的な常識。

私の見解

地域差を示す事例が山ほどある(以下に例示)

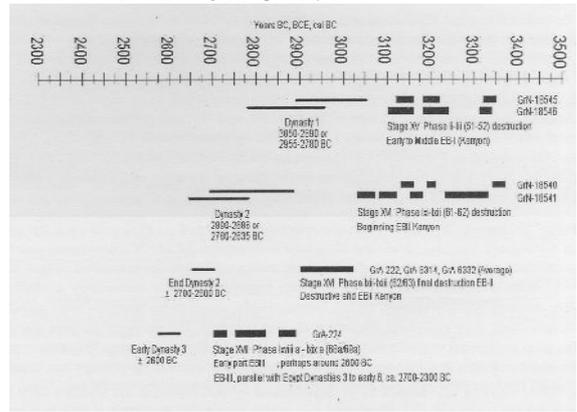
しかも地域差には理化学的な理由がある

エジプト考古学界の見解

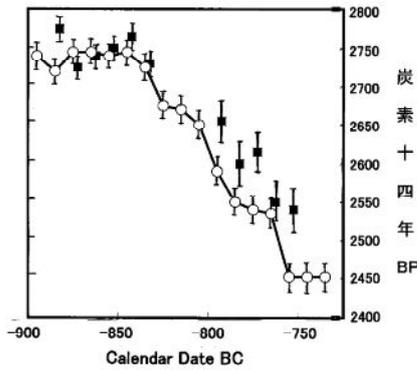
炭素年は200~300年古く出ている。

③どこでも使えるか-5

イスラエル考古学の例



③どこでも使えるか-2



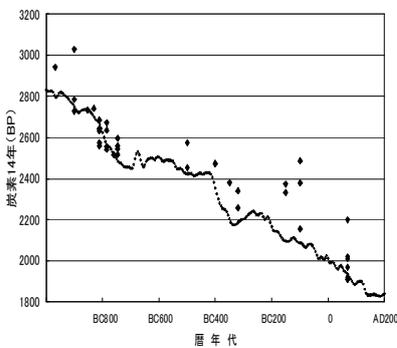
トルコの木材のC14年と国際校正基準の比較

③どこでも使えるか-6

弥生遡上論に使われたデータ  
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 ~ 2500	1	1	1	10
2510 ~ 2600	3	1	5	9
2610 ~ 2700	4	4	3	1
2710 ~ 2800	2		4	
2810 ~	3		1	

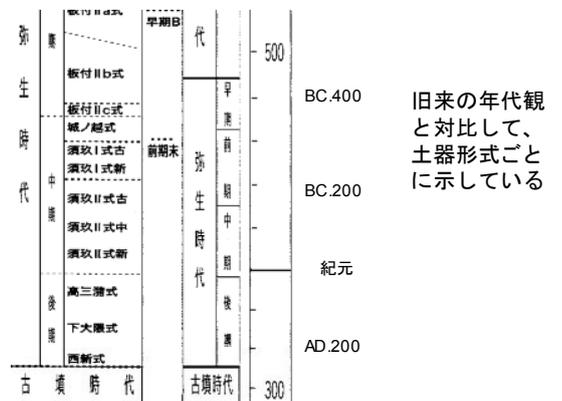
③どこでも使えるか-3



中国のC14年と国際校正基準の比較(周越呉漢墓)

歴博の九州北部の弥生年代観

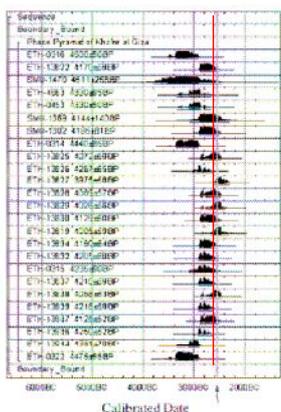
④歴博の年代観-1



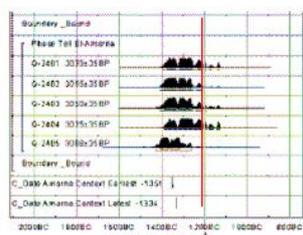
旧来の年代観  
と対比して、  
土器形式ごと  
に示している

③どこでも使えるか-4

エジプトの考古学界の見解



炭素14年は考古学が与えた年代よりも200~300年古く出ている。



④歴博の年代観-2



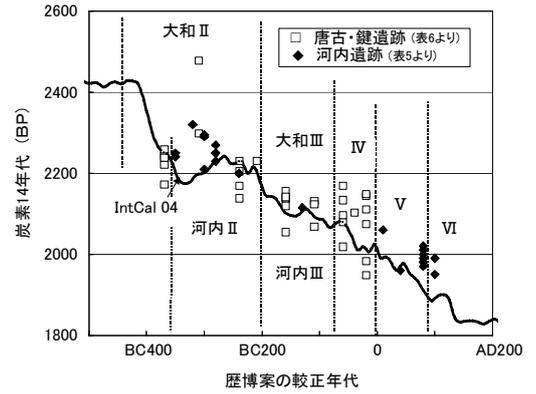
⑤土器炭素14年-1

歴博年代観よりも更に古い炭素14年代

- 歴博が炭素14年測定結果に基づき提示した年代観と炭素14年測定結果を、念のため整理してみよう。
- 当然のことながら、炭素14年は国際較正曲線の上に偏りなく分布するはずである。
- しかし、弥生中期以降の歴博の発表資料を全て検討した結果は、時期によらず場所によらず、歴博が線上げた年代よりも更に100~200年も古く出ている。
- そんな馬鹿なことがあるはずはないと思われる方のために6個のグラフを示す。

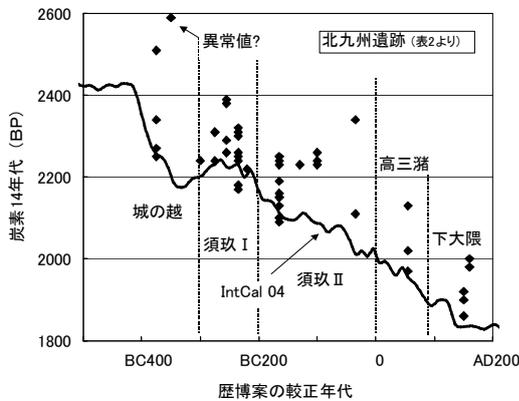
⑤土器炭素14年-5

弥生中期以降の近畿の炭素14年



⑤土器炭素14年-2

弥生中期以降の九州北部の炭素14年



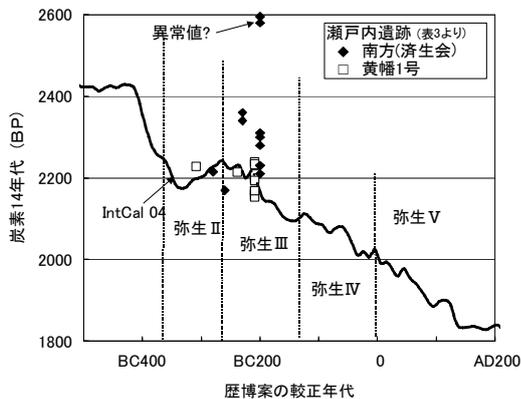
⑥箸墓年代-1

歴博、2009年考古学協会で「箸墓は240~260年が合理的」と発表

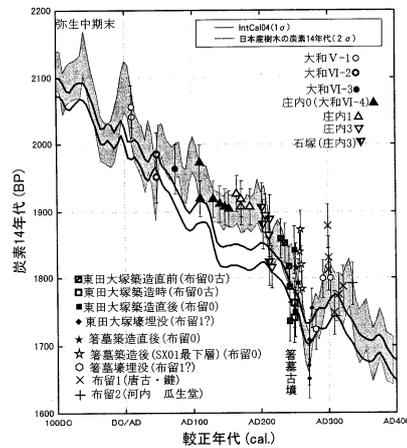
- 歴博の発表 箸墓の布留0式は.....庄内3式と布留1式に挟み込まれる240~260年と捉えるのが合理的である
- 発表に用いた図を次に示すが、論拠は東田大塚古墳から出土した布留1(?)の木材の炭素14年の測定値に、1670BP、1630BPを示すものがあり、これが較正曲線の谷(270年頃)と一致すると云うことにある。
- とところが、歴博のグラフについて、「土器付着物」の炭素14年と「その他、種子、竹、木」の炭素14年に分けて見ると、状況は一変する。「土器付着物」で見れば、箸墓は200年頃になり、「その他」で見れば350年頃になる。
- 今度の発表も土器炭素14年が古くでていることを示しているだけのことである。

⑤土器炭素14年-3

弥生中期の瀬戸内の炭素14年



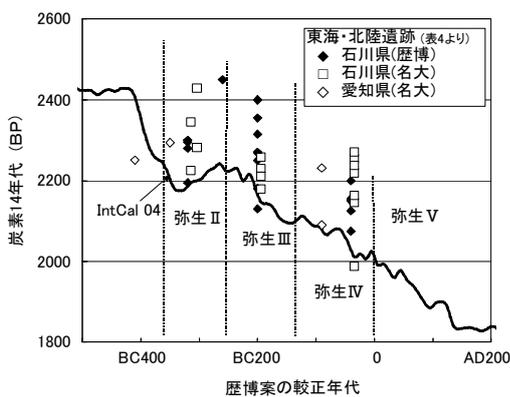
⑥箸墓年代-2



2009年の考古学協会  
で歴博が箸墓年代  
推定の根拠として  
使った図  
このデータを土器の  
炭素14年と「その他」  
の炭素年代に分けて  
示すのが次のグラフ  
である

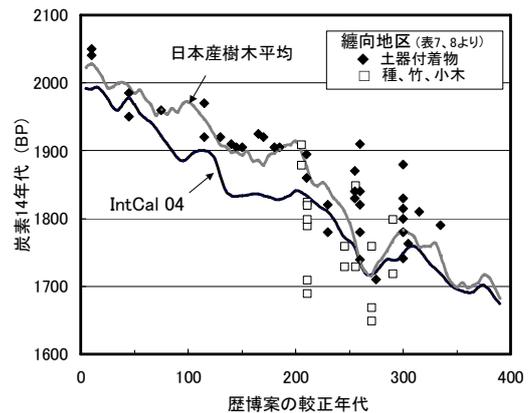
⑤土器炭素14年-4

弥生中期の東海・北陸の炭素14年



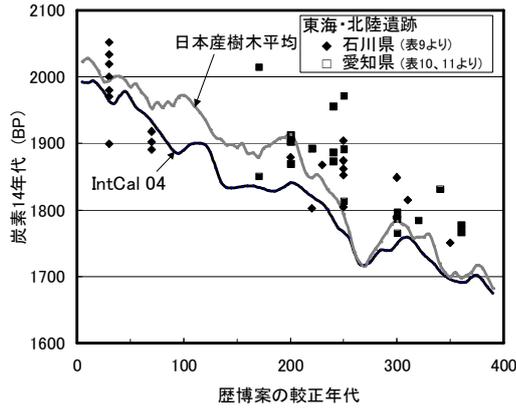
⑥箸墓年代-3

弥生末期・古墳初期の纏向の炭素14年



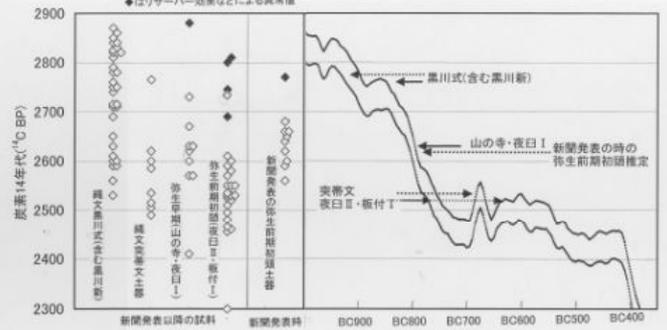
⑥著墓年代-4

弥生末期・古墳初期の東海・北陸の炭素14年



⑦弥生遡上論-3

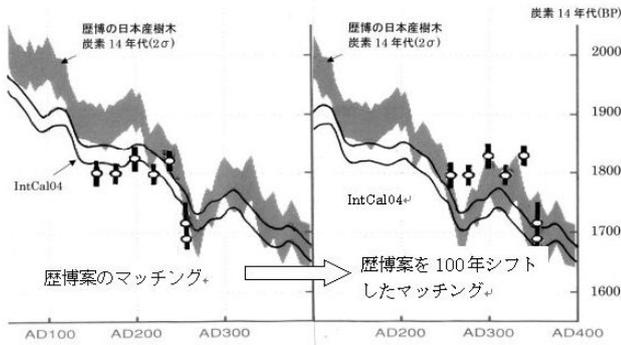
その後のデータはほとんど100年新しく、BC10世紀にはとても到達しない。辻褄あわせに苦慮している歴博



⑥著墓年代-5

大分県大道遺跡の臼年代 (歴博の二重基準)

国際校正基準では270年、日本産樹木基準なら370年



⑧炭素年の差異-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、標高の高い地域の樹木年輪を基準にした国際校正標準は要注意

⑦弥生遡上論-1

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は大貫静夫が提示

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。

⑧炭素年の差異-2

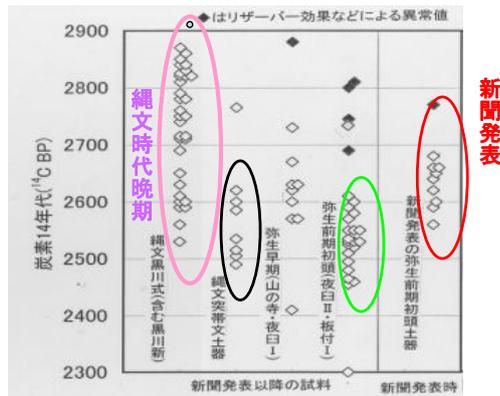
高山と平地の炭素年代の差

場所	標高	C <sup>14</sup> 濃度	年差
チベット	5030m	1.081	512年
プマユムツォ湖	4000m	1.055	304年
チベット・ラサ	2600m	1.051	272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

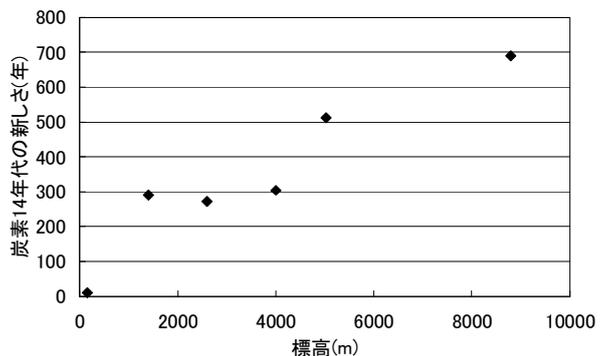
⑦弥生遡上論-2

北九州弥生早期資料の推移



⑧炭素年の差異-3

標高による炭素14年の差



⑧炭素年の差異-4

海岸では炭素年代が古くなる

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)

⑧炭素年の差異-7

各時期の炭素14年代  
土器付着炭化物が80年古くてている

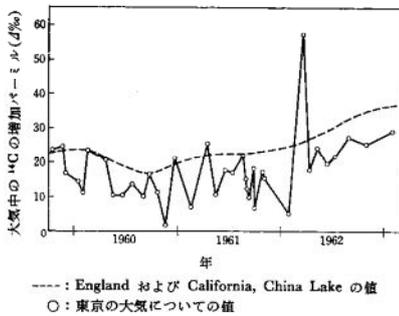
土器炭化物と土器以外試料の炭素14年代の差

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

⑧炭素年の差異-5

40年前の木越邦彦氏の指摘

日本化学雑誌87(3) 1966



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

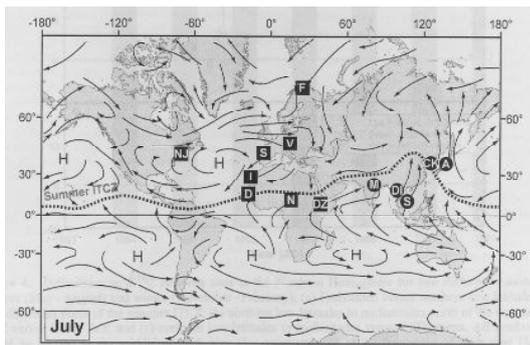
結論と邪馬台国所在地への願望

- 三角縁神獸鏡は魏鏡ではない
- 炭素14年が古くなる原因はたくさんあり、箸墓の年代を240~260年とする根拠は全くない。
- 以上の結論から、邪馬台国大和説には距離を置いているが、九州説に同意しているわけでもない。
- しかし私は、古代尺度の研究者で、高句麗古墳と日本の前期古墳の造営尺が同じだったとの見解を持っている。
- もし日本の古墳時代の始まりが高句麗石積古墳よりも早くなると、自説が成立しにくいので、根拠不足であるが、心情的には九州説に加担したい。

⑧炭素年の差異-6

Quan Hua and Mike Narbetti の大気循環説

夏季に南太平洋の高気圧団が北緯30度まで北上する  
この影響を受けた地域では炭素14年は古くなる



⑧炭素年の差異-7

土器付着炭化物は古くなる

理由不明で600年も古くなる江別市の事例  
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	~2200	2201~2400	2401~2600	2601~2800	2801~3000	3001~
西田2004a (1999年測定分)	炭化木片など 土器付着物		1	16			
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)	土器付着物 合計				6	14	4
	δ13C別				1	6	3
	δ13C > -24‰以上				3	7	1
	δ13C < -24‰未満				3	3	2
	部位別				3	3	2
	胴内・底内・口縁内				3	11	2
	胴外・底外・口縁外						