

山陰地方の二・三の弥生遺跡に見る 管玉石材としての細粒凝灰岩の共通性

三浦 清*・内田 律雄**・渡辺 貞幸***

Kiyoshi MIURA, Ritsuo UCHIDA and Sadayuki WATANABE
Similarity of Fine Tuff as Host Rock of "Kudatama"
from Some Yayoi Relics in San-in District

Abstract: The mineral assemblages of host rock of "Kudatama" from Nishikawatsu and Nunoden Yayoi relics in Matsue city, Shimane prefecture, are quite similar to that of Nagase Takahama Yayoi relics in Hawaii Cho, Tottori prefecture. The assemblages are characterized by the presence of zeolite, clinoptilolite and analcime. These rocks are greenish homogeneous fine tuff. Na-zeolites such as clinoptilolite and analcime are common as diagenetic alteration products of Cenozoic sediments in Japan.

Neogene strata containing large amounts of volcanic materials as well as marine clastic sediments are distributed in green tuff region of Shimane prefecture in Japan. These volcanic materials have been subjected to alteration, including diagenesis and hydrothermal activity. Although zeolites such as clinoptilolite, mordenite, analcime and laumontite are common as alteration minerals in this district, these mineral assemblage are different from host rocks of "Kudatama" from these Yayoi relics.

Therefore fine tuff as host rock of "Kudatama" seem to be bring into this district from other one.

1. はじめに

松江市西川津遺跡ならびに布田遺跡は弥生時代前期～中期の遺跡で、西川津遺跡の方が両者の中ではやや古いものである。その位置については図-1に示す。

一方、鳥取県羽合町にも、ほぼ同期と考えられる長瀬高浜遺跡が発見されている。その位置については図-2

に示す。

西川津遺跡からは碧玉の原石とそれから製作された管玉製品が多数発見され、三浦ら（1989）はその鉱物学的研究から、玉湯町花仙山産のものではない事を見出した。しかし、その碧玉の原産地が何処のものであるかについては今日なお明らかではない。

一方、西川津遺跡からは碧玉を原材料とする管玉のほか、細粒凝灰岩を使用した管玉も発見されており、同時にその原石も多数発掘されている。

また、最近になって国道9号線バイパスの通路にあたっている布田遺跡の調査が進み、すでに、その調査報

* 島根大学教育学部地学研究室

** 島根県文化課

*** 島根大学法文学部考古学研究室

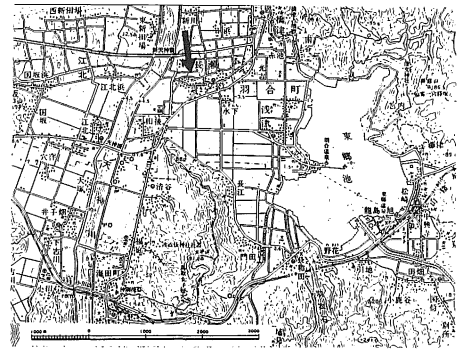
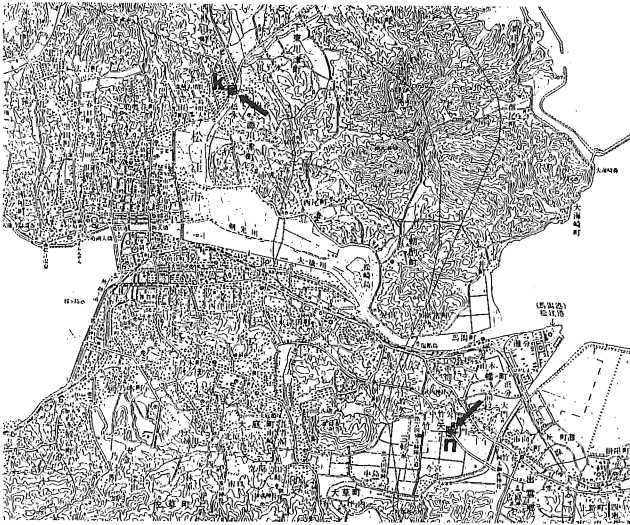


図-2 鳥取県羽合町長瀬高浜遺跡の位置図

図-1 松江市西川津遺跡および布田遺跡の位置図

k : 西川津遺跡
n : 布田遺跡

告書が建設省松江国道工事事務所・島根県教育委員会(1990)で出されている。ここでも、細粒凝灰岩の原石とそれから製作された管玉が、かなり発見された。

同じような原石と管玉についても鳥取県羽合町長瀬高浜遺跡から発見されている。

この山陰地方のほぼ同時代の三つの遺跡から発見された管玉とその原石は、見掛上、極めて均質な細粒凝灰岩で、相互に区別出来ない。また、共にこの地方の野外では見なれない岩石でもある。

今回、これら三遺跡のこの種の岩石について、その原産地をつきとめるべく、詳細な岩石学的研究を行った。ここに、その成果を公表し、その原産地探査の資料としたい。

2. 西川津, 布田, 長瀬高浜各遺跡出土の管玉原石としての細粒凝灰岩

以上において述べたように、管玉原石としての細粒凝灰岩は均一さにおいて特異なものであり、管玉原石として納得のいくものである。次に、それぞれ三遺跡ごとに研究結果を記述する。

(a) 西川津遺跡出土の凝灰岩製管玉の原石について

すでに三浦ら(1989)によって発表された本遺跡の碧玉製管玉やその原石とは全く別の異った管玉やその原石が出土する。

均質な細粒凝灰岩で、そのX線回折図を図-3 a, bに示す。

石英を多量に含み、クリノプチロル沸石と方沸石の二

種の沸石を含む岩石である。含石英クリノプチロライト、方沸石凝灰岩と呼んでおこう。

図-3 a, bに示す如く、使用した試料は出土地点を異にする10点であって、相互に同じようなX線回折パターンを示している。なお、粘土鉱物としてイライトを含む。

(b) 布田遺跡出土の凝灰岩製管玉の原石について

見掛上、西川津遺跡のそれと極めてよく類似する。極めて均質な組織を持つ凝灰岩であって、そのX線回折図を図-4 a, bに示す。

出土地点の異なる13試料についてのX線回折図ではあるが相互に同じようなX線回折パターンを示す。

石英を多量に含み、クリノプチロル沸石と方沸石の両種の沸石を含むことや、その回折パターンは、全く西川津遺跡のものとかかわらない。

(c) 鳥取県羽合町長瀬高浜遺跡出土の凝灰岩製管玉の原石について

見掛上、西川津, 布田両遺跡のそれと区別は出来ない。図-5はそのX線回折図である。

多量の石英を含み、クリノプチロル沸石, 方沸石両種の沸石を含むこと、さらには、そのX線パターンについても、前二者の遺跡と区別出来ない。

以上の研究結果から、この三つの遺跡から出土する凝灰岩製管玉の原石は、いずれも含石英クリノプチロル沸石方沸石凝灰岩で、酸性火山岩起源の全く同種の岩石と判定される。恐らくは同じ原石山から採取されたものであろう。

しからば、この岩石が何処に産出するのか、当時の交

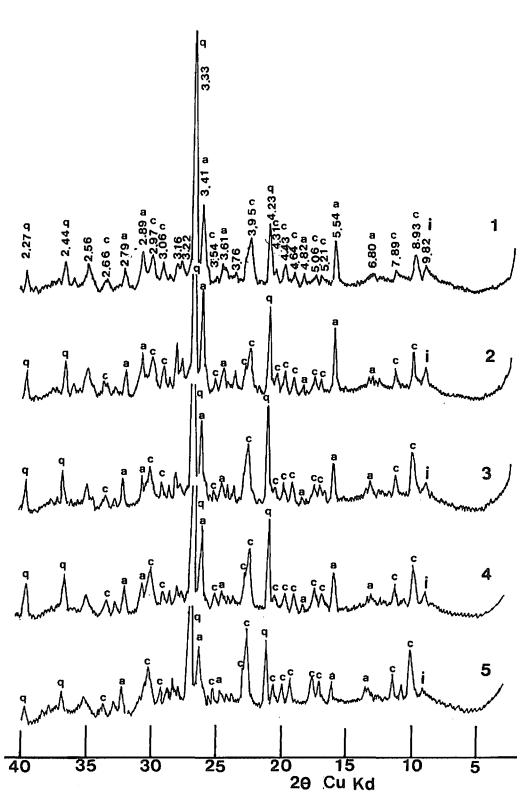


図-3 a 西川津遺跡出土の凝灰岩のX線回折図

- 1 NKK-81, 西川津海崎ロ-2区, 第2-a砂礫層, 850622 (試料85)
 - 2 NKE-80, 西川津海崎ハ-6区, 第2砂礫層, 850708 (試料86)
 - 3 NKV-42, 西川津海崎SZ-020, SZ-023付近砂礫層, 850905 (試料99)
 - 4 NKE-82, 西川津海崎イ-4区大溝砂礫層, 850717 (試料102)
 - 5 西川津海崎排土中, 85050924 (試料106)
- q : 石英, c : クリノプチロル沸石
a : アナルサイム, i : イライト

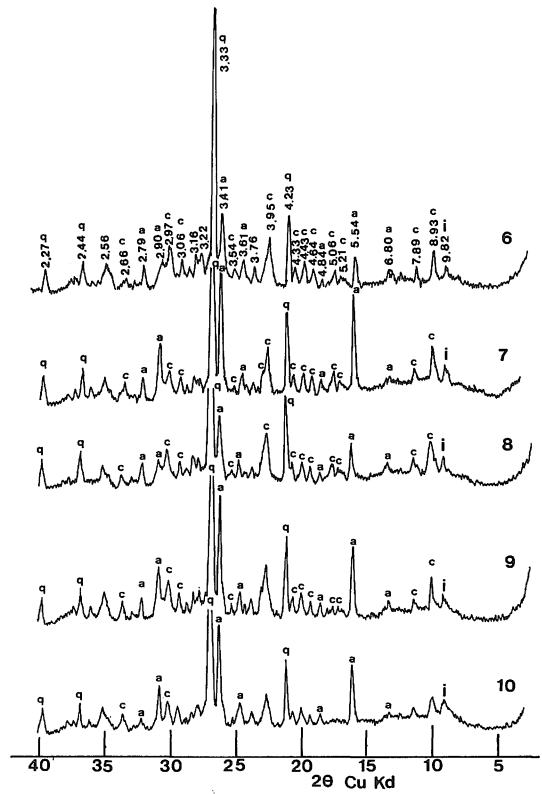


図-3 b 西川津遺跡出土の凝灰岩のX線回折図

- 6 NKK-37, 海崎A-Z区大溝砂礫層, 850827 (試料111)
 - 7 U-43 (試料112)
 - 8 NKE-86, 西川津海崎A-3区最下層, 850925 (試料116)
 - 9 NKK-87, 西川津海崎イ-4区大溝砂礫層, 860822 (試料118)
 - 10 西川津海崎ホ-2, 第1-6砂礫層, 850614 (試料119)
- q : 石英, c : クリノプチロル沸石
a : アナルサイム, i : イライト

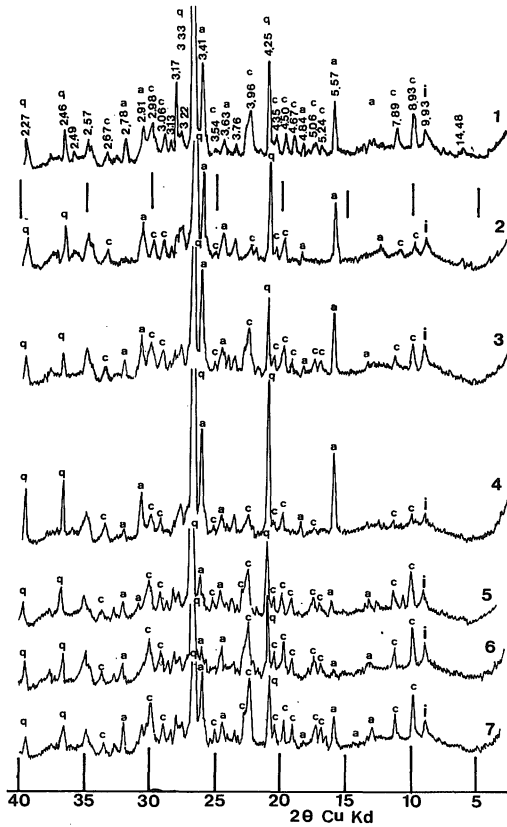


図-4 a 布田遺跡出土の凝灰岩のX線回折図

- 1 布田Ⅱ区 SD-09③ 第5群 890725
- 2 布田Ⅲ区 砂礫層 881114
- 3 布田Ⅲ区 南北トレンチ下部砂層 881128
- 4 布田Ⅱ区 SD-09 第4群 890808
- 5 布田Ⅱ区 SD-09 第5群 8900726
- 6 布田Ⅱ区 SD-09 第4群 890725
- 7 布田Ⅱ区 SD-08 880711

q : 石英, c : クリノプチロル沸石
a : アナルサイム, i : イライト

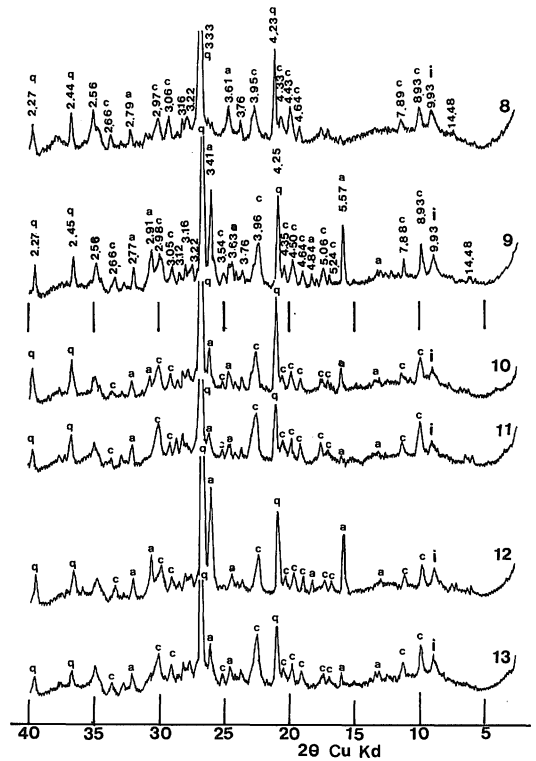


図-4 b 布田遺跡出土の凝灰岩のX線回折図

- 8 布田Ⅰ区 SD-04 第2群 890518
- 9 布田Ⅱ区 SD-09 第2層 890705
- 10 布田Ⅰ区 SD-01 第2層
- 11 布田Ⅱ区 SD-09 第1層 880707
- 12 布田Ⅱ区 SD-09 第1群 890725
- 13 布田Ⅱ区 第4群 890808

q : 石英, c : クリノプチロル沸石
a : アナルサイム, i : イライト

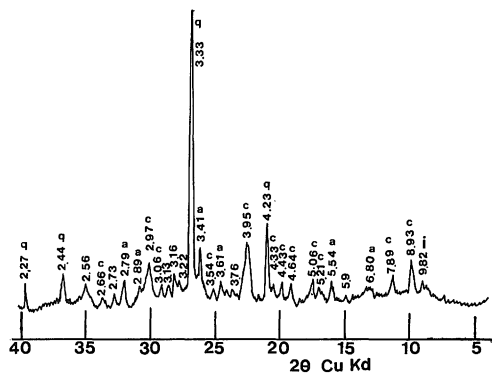


図-5 鳥取県羽合町長瀬高浜遺跡出土の凝灰岩のX線回折図

q : 石英, c : クリノプチロル沸石
a : アナルサイム, i : イライト

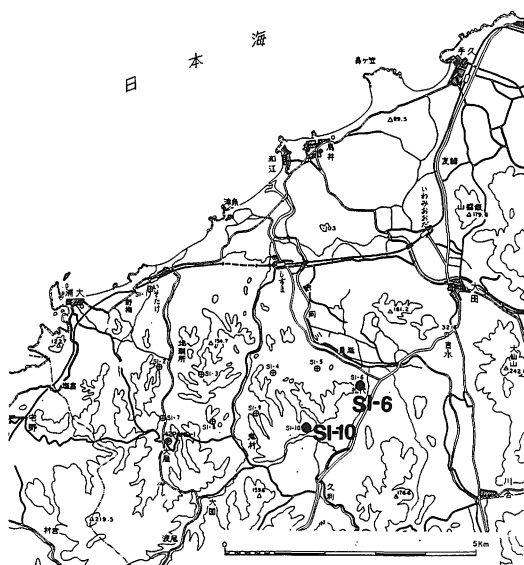


図-6 SI-6, SI-10号ボーリングの位置 (島根県大田市久利町)

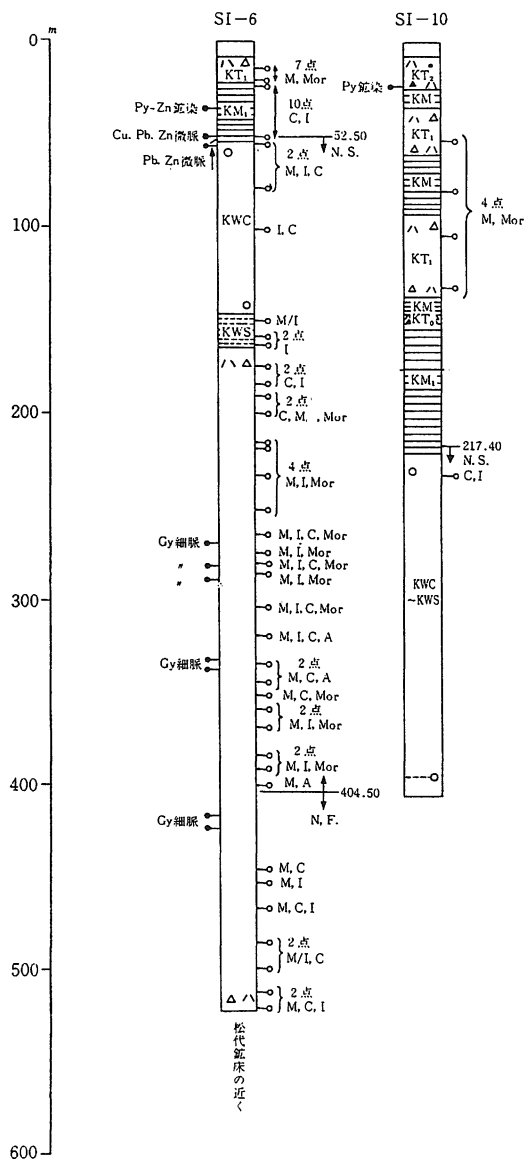


図-7 SI-6, SI-10号ボーリングの地質柱状図

M : モンモリロナイト, I : イライト
C : 緑泥石, Mor : モルデナイト
A : アナルサイム, M/I : モンモリロナイト, イ
ライト混合層粘土, Gy : 石膏

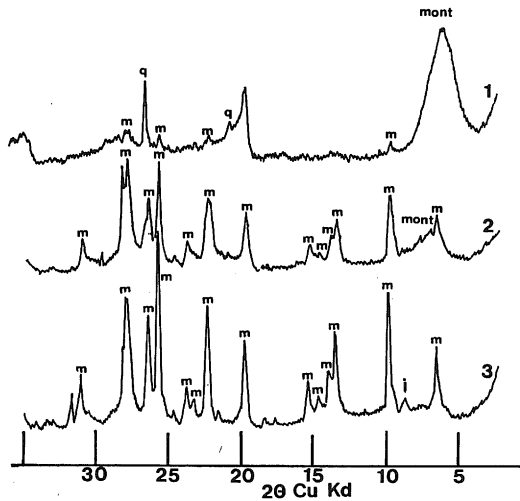


図-8 石見新第三系大田湾入部SI-10号ボーリングコア久利累層酸性凝灰岩類のX線回折図

- 1 : ボーリング SI-10号 39m (久利累層)
 2 : ボーリング SI-10号 103m (久利累層)
 3 : ボーリング SI-10号 132m (久利累層)
 (m : モルデナイト, i : イライト
 mont : モンモリロナイト, q : 石英)

流や流通問題などを考えるのに大切な問題である。いま、これを検討するに際して、島根県内の新第三系の熱水変質岩との関係について見てみよう。

3. 島根県の新第三系熱水変質帯の酸性凝灰岩と三遺跡出土の含石英クリノプチロル沸石方沸石凝灰岩の比較検討

三つの遺跡から出土した含石英クリノプチロル沸石方沸石凝灰岩が果して島根県産のものであるかどうかを検討するために、島根県における新第三系熱水変質帯の酸性凝灰岩の岩石学的性質と比較検討する。

そのために、新第三系堆積盆としての大田湾入部、宍道湖南部の新第三系分布地帯および島根半島地域について、それぞれ各層準ごとに凝灰岩について吟味した。

(a) 大田湾入部新第三系酸性凝灰岩の性格

この材料を検討するために、金属事業団によるこの地域のボーリングコアについてX線回折実験を行った。そのボーリング位置は図-6に示す如く大田市久利町にあって、特に、SI-6地点は松代鉱山地内で行われたものである。その地質柱状図は図-7に示すとおりである。

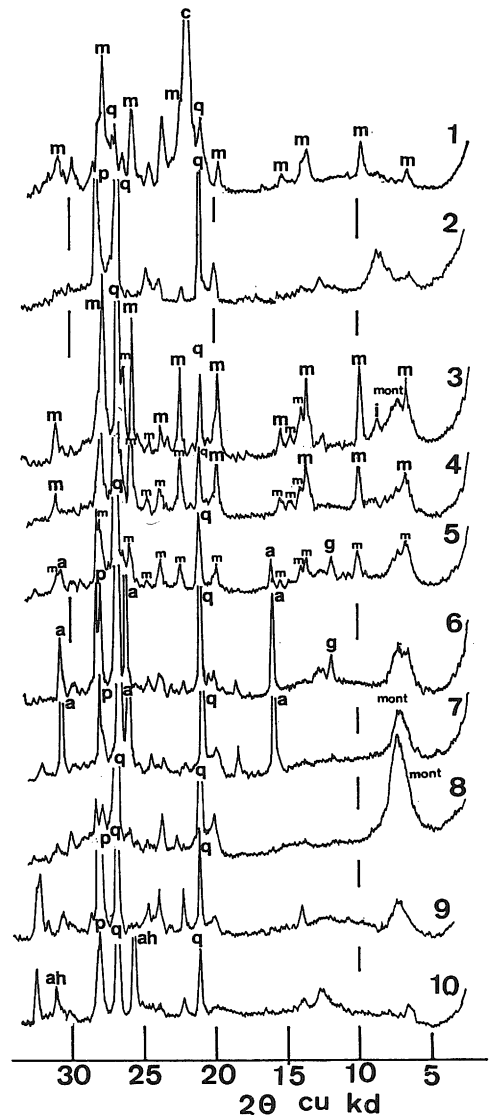


図-9 石見新第三系大田湾入部SI-6号ボーリングコア久利累層、波多累層酸性凝灰岩類のX線回折図

- 1 : ボーリング SI-6号 16.8m (久利累層)
 2 : ボーリング SI-6号 174.8m (波多累層)
 3 : ボーリング SI-6号 196.5m (波多累層)
 4 : ボーリング SI-6号 280.4m (波多累層)
 5 : ボーリング SI-6号 327m (波多累層)
 6 : ボーリング SI-6号 335m (波多累層)
 7 : ボーリング SI-6号 367m (波多累層)
 8 : ボーリング SI-6号 391.8m (波多累層)
 9 : ボーリング SI-6号 424.9m (波多累層)
 10 : ボーリング SI-6号 486m (波多累層)
 (a : アナルサイム m : モルデナイト
 g : 石膏 ah : 硬石膏 p : 斜長石
 q : 石英 mont : モンモリロナイト)

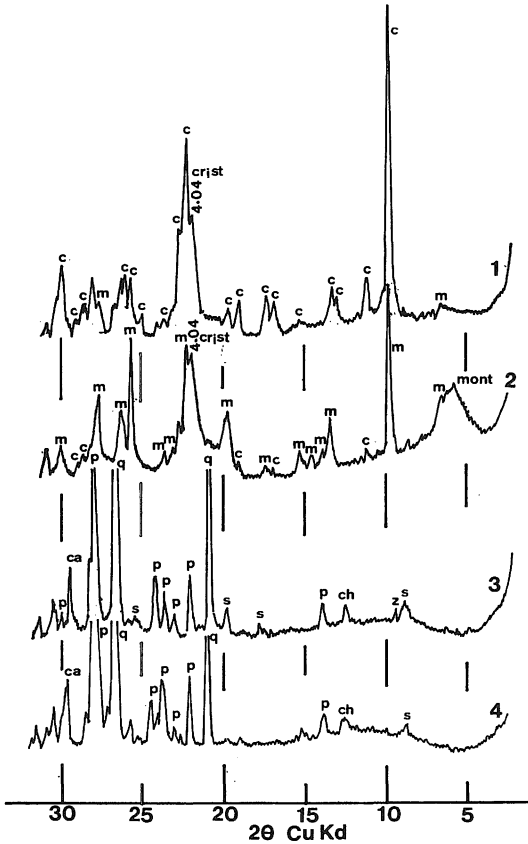


図-10 宍道湖南方新第三系酸性凝灰岩類のX線回折図

- 1：玉湯町温泉街東側の久利層凝灰岩
- 2：宍道町佐倉の久利層凝灰岩
- 3：八雲村熊野の波多層凝灰岩
- 4：八雲村熊野の波多層凝灰岩

c：クリノプチロル沸石，m：モルデナイト
 crist：クリストバライト，q：石英
 P：斜長石，mont：モンモリロナイト
 s：セリサイト，ch：緑泥石，z：沸石

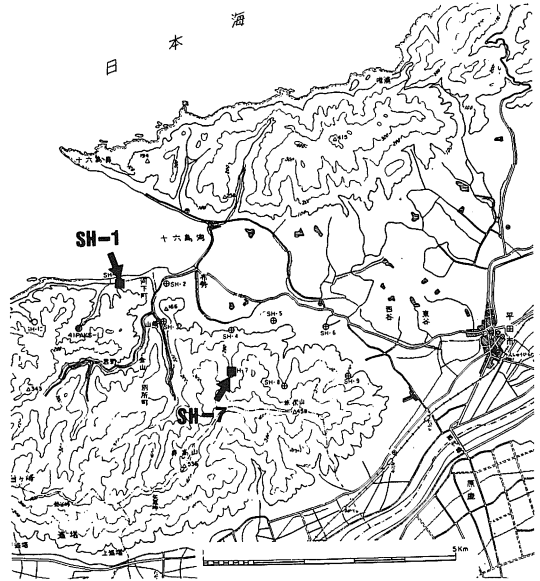


図-11 SH-1，SH-7号ボーリング位置図
(島根県平田市奥宇賀町光尾上 (SH-7) および平田市河下町)

二地点のボーリングは共に久利層凝灰岩から掘さくされ、川合層から、その下位の波多層内までコアの採取が行われた。SI-10に対して、SI-6の方がより深い層まで達している。この両ボーリングコアについてのX線回折図を図-8，9に示す。SI-10については深さ132メートルの久利層凝灰岩までモルデナイト沸石を含み、それと共生する粘土鉱物はSI-10の39メートル深のものではモンモリロナイト、103メートルのコアではアルカリモンモリロナイトであるが132メートル深のコアではイライトに変化する。一方、SI-6については、16.8メートル深の久利層のボーリングコアから、深さ280メートルの波多層のコアまでモルデナイト沸石が出現するが、327メートル深の波多層のボーリングコアではこれにアナルサイムが共生し、石膏を伴っている。さらに、335メートル、367メートルのボーリングコアではアナルサイムのみとなってモルデナイトは消滅する。かつ、粘土鉱物としてはアルカリモンモリロナイトが共生する。しかし、391メートルのコアでは、このアナルサイムも消失されて、モンモリロナイトのみが残る。424.9メートルのコアでは、このモンモリロナイトも次第に量を減じ486メートルのコアでは消滅する。SI-6号ボーリングについては280.4メートルまでのコアの熱水変質はUtada (1980)のalkaline zoneにおけるNa-SeriesのMordenite zoneに

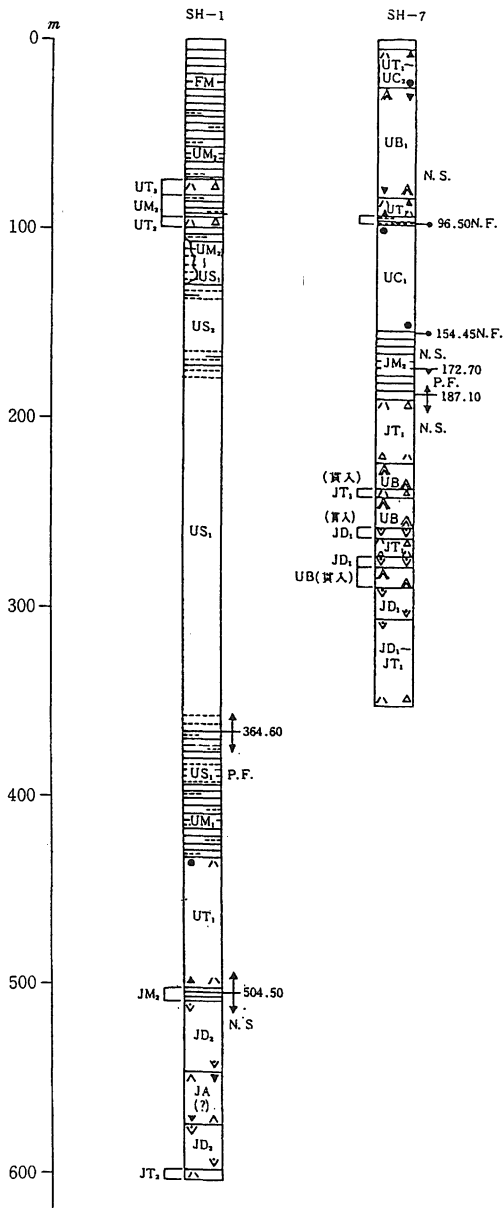


図-12 SH-1, SH-7号ボーリングの地質柱状図

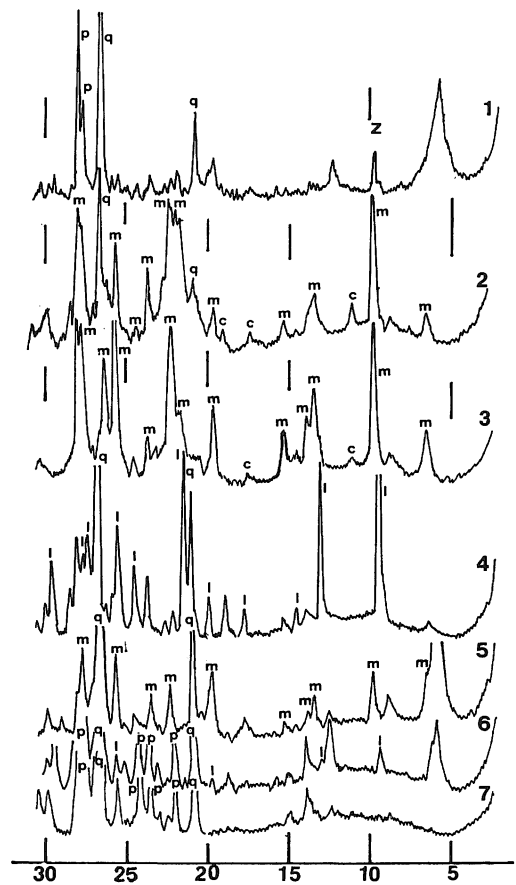


図-13 島根半島西部新第三系酸性凝灰岩類のX線回折図

- 1 : ボーリング SH-1号 75.30m (牛切層=大森層)
- 2 : ボーリング SH-7号 96.70m (牛切層=大森層)
- 3 : ボーリング SH-7号 158.7m (牛切層=大森層)
- 4 : ボーリング SH-7号 185m (成相寺層=久利層)
- 5 : ボーリング SH-7号 204.3m (成相寺層=久利層)
- 6 : ボーリング SH-7号 263.8m (成相寺層=久利層)
- 7 : ボーリング SH-7号 328.35m (成相寺層=久利層)

{ z : 沸石, m : モルデナイト
 { c : クリノプチロル沸石, i : 濁沸石
 { p : 斜長石, q : 石英

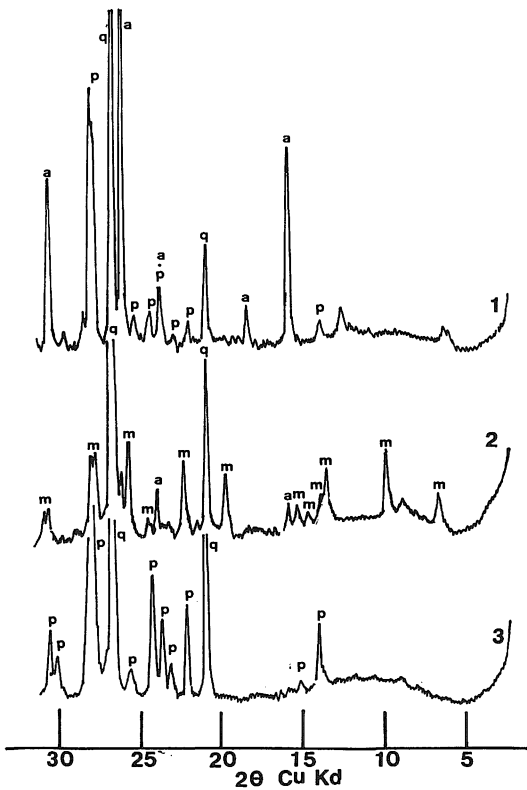


図-14 島根半島中部新第三系酸性凝灰岩類のX線回折図

- 1：平田市上岡田中の牛切層凝灰岩（大森層相当）
 - 2：平田市野石谷町上寄の成相寺層凝灰岩最上部
 - 3：平田市上岡田上三津峠南側成相寺層凝灰岩
- 〔 a：アナルサイム m：モルデナイト
q：石英 p：斜長石 〕

属し、335メートル、367メートル附近は同じSeriesのAnalcime zoneに一致する。327メートルのコアは両者の移行帯として位置づけられる。391.8メートル以下のコアは、同じSeriesのAlbite帯に属す。

ともかく、この大田湾入の新第三系酸性凝灰岩ではアナルサイムは出現するものの、クリノプチロライトかそれと共生せず、また、共存する粘土鉱物も異っている。つまり、大田附近には遺跡から出土したような凝灰岩の産出はなさそうである。

(b) 宍道湖南部新第三系酸性凝灰岩の性格

久利層の酸性凝灰岩として玉造温泉街東側のバイパス沿いのものと宍道町来待の佐倉のものを検討材料とした。前者は図-10に示すようにクリストパライトを含み、多量のクリノプチロル沸石を生成する。これに微量のモ

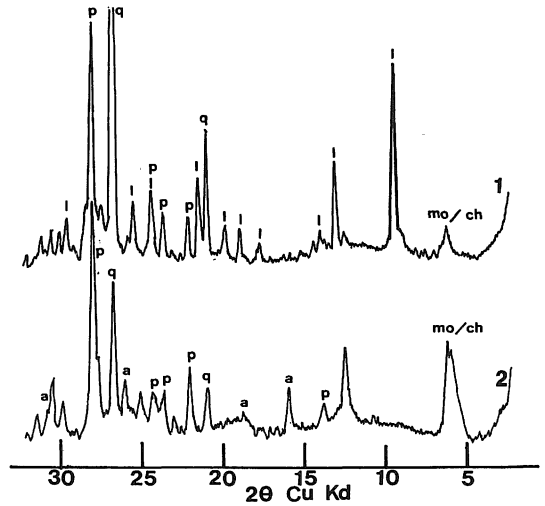


図-15 島根半島東部新第三系の酸性凝灰岩および細粒砂岩のX線回折図

- 1：古浦層酸性凝灰岩（七類峠附近）
 - 2：古浦層砂岩（七類峠附近）
- 〔 i：濁沸石, a：アナルサイム, q：石英
p：斜長石, mo/ch：モンモリロナイト-緑泥石混合層粘土 〕

ルデナイトが共生する。後者はクリストパライトを含み、多量のモルデナイトが生成し、クリノプチロル沸石が微量ながら共生する。

また、波多層の酸性凝灰岩として、熊野附近のものを検討したが図-10に示すように、微量の沸石を含むものか存在する程度である。

久利層についてはUtadaのNa-SeriesにおけるMordenite zoneに属し、波多層についてはAlbite帯に属する模様である。

結果的には、この地帯の新第三系酸性凝灰岩の性格はさきの三遺跡出土の凝灰岩とは異っている。

(c) 島根半島西部の新第三系酸性凝灰岩の性格

久利層相当層としての成相寺層の酸性凝灰岩および大森層相当層としての牛切層の酸性凝灰岩を検討した。材料は、金属事業団によるSH-1号およびSH-7号のボーリングコアを使用した。ボーリング地点は図-11に、また、そのボーリング柱状図は図-12に示してある。それぞれの深度におけるボーリングコアのX線回折図を図-13に示す。SH-7における深度96.7メートル、158.7メートルのボーリングコアについては、モルデナイトとクリノプチロル沸石が共生し、深度185メートルのボーリングコアでは濁沸石に変る。さらに、204メートルのコア

では逆にグレードが下って再びモルデナイトが出現する。それには多量のモンモリロナイトが含まれ、少量のイライトも認められる。深度263.8メートル以深のものは沸石が含まれず、粘土鉱物としてイライト、緑泥石とモンモリロナイトの混合層粘土が含まれる。

しかしながら、この堆積盆における酸性凝灰岩の変質上の性格は三遺跡出土のそれとは全く異っている。

(d) 島根半島中部の新第三系酸性凝灰岩の性格

平田市上岡田附近の牛切層（大森層）の酸性凝灰岩と成相寺層（久利層）の酸性凝灰岩についても同じように検討した。それらのX線回折図を図-14に示す。

牛切層の酸性凝灰岩の薄層に、方沸石が生成していることがわかる。さらにその下部に相当する成相寺層最上部の酸性凝灰岩では微量の方沸石にモルデナイトがやや多量に生成している。そのさらに下部ではすでに沸石は消滅する。

ここでも、酸性凝灰岩の性格は遺跡出土のそれとは異っている。

(e) 島根半島東部の新第三系酸性凝灰岩ならびに細粒砂岩の性格

最後に島根半島東部における新第三系酸性凝灰岩として古浦層（波多層）のものを検討した。その結果は図-15に示すように、濁沸石が顕著に生成しているものであることがわかる。それに、粘土鉱物としてモンモリロナイトと緑泥石の混合層粘土が含まれる。この付近には極めて細粒の砂岩も分布しており、参考までに、これについても検討した。少量のアナルサイムが生成し、粘土鉱物としてもモンモリロナイトと緑泥石の混合層粘土が含まれている。

これらの岩石についても遺跡出土のものとは異っている。

以上、県内の新第三系の酸性凝灰岩の殆んどすべての層準のものと比較検討したことになるが、その結果、三つの遺跡出土の酸性凝灰岩の岩石学的な性格とは一致するものを見出すことは出来なかった。つまり、遺跡から出土した管玉原材料としての酸性凝灰岩は全く地元産ではなく、他地域から運び込まれたものであると云えよう。

そこで他地域とは何処であるのか、現状では解決し得ないが、兵庫県北部か、あるいは福井県あたりのものと考えて、先ず調査する性要があろう。

4. おわりに

西川津遺跡から出土する管玉とその原材料としての酸性凝灰岩は、すでにこの遺跡から出土する碧玉製の管玉とは別のものである。碧玉製の管玉とその原材料としての碧玉も他地域から運び込まれて来たものであることはすでに明らかにしたが、それと共存する酸性凝灰岩製の碧玉の原石も、また地元産のものではないことが明らかになった。同時に、布田、長瀬高浜の両遺跡における管玉原石も、全く西川津遺跡と一致するので、この両遺跡のものを含めた流通問題となる。

方法論的に、その原産地を推定しようとするれば、以上のような手法が最低限必要な方法であって、考古学への寄与も、このような岩石学的手法でなされねばならないだろう。

いずれにしても、その原産地の発見は今後に残された重要な課題であり、一層の努力が必要であらう。

文 献

- 建設省松江国道事務所・島根県教育委員会（1990）：埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅷ（布田遺跡）。
- 三浦 清・内田律雄・渡辺貞幸（1989）：松江西市西川津遺跡弥生層準から出土した碧石について、山陰地域研究（伝統文化）、第5号、17-24。
- Utada, M., (1980) : Hydrothermal Alterations Related to Igneous Activity in Cretaceous and Negene Formations of Japan, Mining Geol. Speh. Issue, 8, 67-83.