

名古屋市見晴台遺跡および三王山遺跡から発見された 勾玉の非破壊分析

Nondestructive analyses of magatama curved beads discovered in
Miharashidai and Sannohyama ruins in Nagoya City

西本昌司*・纈纈 茂**・山口浩一***

NISHIMOTO Shoji・KOKETSU Shigeru・YAMAGUCHI Koichi

1. はじめに

勾玉(まがたま)は、縄文時代にオオカミなどの牙を磨いた垂飾品をもとに発達し、古墳時代に至るまで作り続けられた石製装身具であり、日本全国の遺跡から出土している。勾玉の材料としては、新潟県糸魚川市産の翡翠が縄文晩期から弥生時代にかけて多用されたと推定されており¹⁾、このことは日本の広域にわたる交易が古くから行われていた根拠とされてきた。しかし、遺跡出土品の材料鑑定は非破壊が原則であることから、まず肉眼鑑定により行われるが、その正確性には疑問が持たれる。実際、九州の縄文時代後晩期の遺跡から翡翠として報告されていた石製装身具の多くが翡翠ではないことがわかって²⁾。したがって、肉眼鑑定だけでなく理化学的分析の併用は重要である。名古屋市内において

も勾玉が発見されているが^{1) 3)}、理化学的分析は行われていない。そこで、本論ではX線回折(XRD)測定と蛍光X線(XRF)測定により、勾玉の非破壊分析を行った結果について報告する。なお、翡翠には、鉱物学上、ヒスイ輝石(硬玉)とネフライト(軟玉)の2つがあるが、本論ではヒスイ輝石が主体である岩石(ヒスイ輝石岩)を単に「翡翠」と呼ぶ。

2. 試料

分析した試料は、名古屋市見晴台考古資料館に収蔵されている淡緑色で約1.3cmほどの勾玉(写真1)と、濃緑色で長さ2.5cmほどの勾玉(写真2)である。前者は南区見晴台遺跡第39次調査で検出した弥生時代後期の竪穴住居OG28号住居床面直上で中学生が発見したもので、住居内からの出土例としては名古屋市内初の翡翠製と報告されている³⁾。後者は緑区三王山遺跡第2次調査でP99とした小穴から出土したもので、素材は碧玉または緑色凝灰岩と報告



写真1 見晴台遺跡出土の勾玉



写真2 三王山遺跡出土の勾玉

*名古屋市科学館学芸課・**名古屋市文化財保護室・
***名古屋市工業研究所

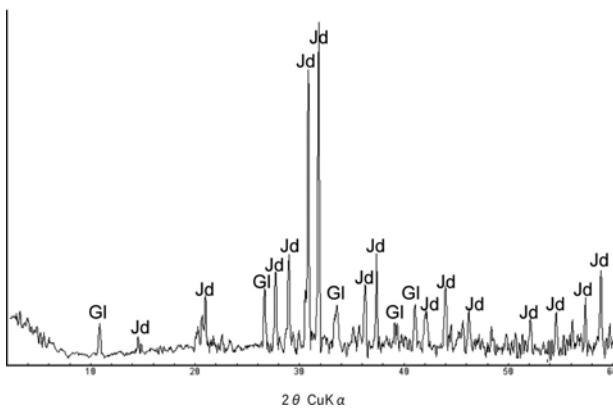


図1 見晴台遺跡出土の勾玉の粉末X線パターン

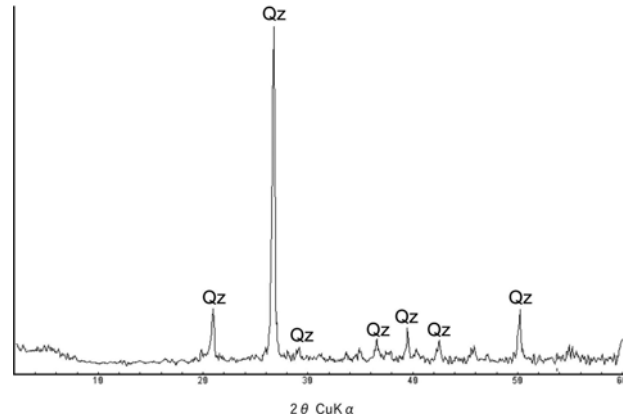


図2 三王山遺跡出土の勾玉の粉末X線パターン

されている⁴⁾。この勾玉が出土したピット (P99) から共伴した遺物は少ないが、勾玉の胴部中央が直線的で「コの字状」となっていることから古墳時代後半の時期に比定されている。

3. 分析方法

粉末X線回折測定による試料の分析では、良好な回折パターンを得るために試料をメノウ乳鉢等で粉碎したものが用いることが望ましい。しかし、考古出土品は非破壊が原則であるため、平坦な勾玉上面を測定面としてテープで固定し、名古屋大学博物館の粉末X線回折装置 (理学電機Multiflex) を用いて、Cu-K α 線、管電圧20kV、管電流20mA、走査速度0.5°/minの条件で、 $2\theta=2-60^\circ$ の間を測定した。蛍光X線分析には、堀場製作所製X線分析顕微鏡 (XGT-5000) を用い、管電圧30kV、管電流1000 μ A、ビーム径100 μ m、測定時間120秒の条件で点分析を行った。

4. XRD測定結果

勾玉のX線回折パターンを図1、図2に示す。見晴台遺跡出土の勾玉では、ヒスイ輝石の明瞭なピーク (Jd) が確認された。それ以外の輝石類に帰属される回折ピークは認められなかったが、藍閃石 (グロコフェン) と思われるピーク (Gl) が認められた (図1)。それに対して、三王山遺跡出土の勾玉では、石英のピーク (Qz) のみが明瞭に認められた (図2)。

5. XRF測定結果

見晴台遺跡の勾玉からは、Si, Al, Ca, Fe, Sr が検出された (図3)。三王山遺跡の勾玉からは、

Siのほか、Fe, Ca, K, Alが検出された (図4)。検出された元素がすべて酸化物として存在すると仮定して求めたSiO₂の含有率は約96wt%であった。

6. 考察

勾玉を無処理のまま分析することで明瞭なXRDパターンが得られたのは、勾玉の材料岩石が粉末同様に多数の細かい鉱物粒子の集合体であり、ブラッグ反射による回折ピークがほとんど現れたと考えられる。見晴台遺跡出土の勾玉ではヒスイ輝石の回折ピークがほとんどであり、岩石学的に言えば、ヒスイ輝石を主体とする「ヒスイ輝石岩」(翡翠)と推定される。ヒスイ輝石とともに高圧でできる変成鉱物である藍閃石 (Gl) と思われるピークも認められたが、この鉱物はFeやSrを含まない。今回、XRF分析に用いた装置でNaの検出が困難であることを考慮すると、FeやSrは珪酸塩鉱物として含まれている可能性がある。糸魚川産の翡翠からはSr鉱物が多数発見されており^{5) 6)}、これら鉱物について慎重に調べれば産地同定に貢献できそうである。ところで、純粋なヒスイ輝石 NaAlSi₃O₆ は白色だが、糸魚川産のヒスイ輝石は緑がかっているのが普通で、オンファス輝石 (Ca, Na)(Mg, Fe, Al)Si₂O₆ を含まれることが原因と考えられている⁴⁾ が、この勾玉の分析結果ではオンファス輝石の回折ピークは検出されなかった。XRDで検出できるほど多くは含まれていないためと考えられる。淡い緑色を呈することからも、オンファス輝石が含まれていても極めて少量なのであろう。

一方、三王山遺跡出土の濃緑色勾玉はほとんど石英の微粒子の集合体と推定され、「玉髓 (カルセド

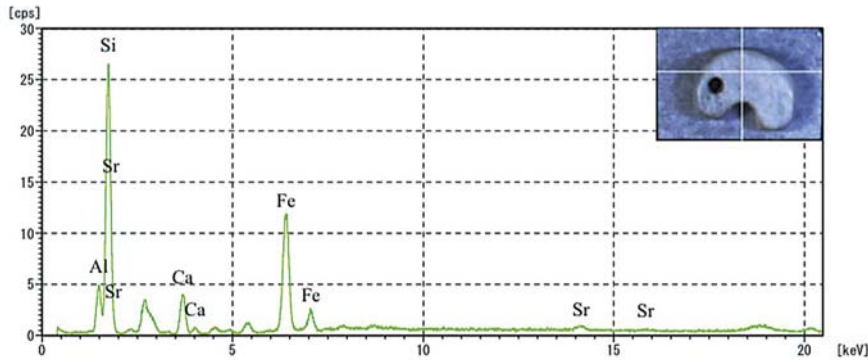


図3 見晴台遺跡出土勾玉の蛍光X線分析結果（右上写真の十字が測定位置）

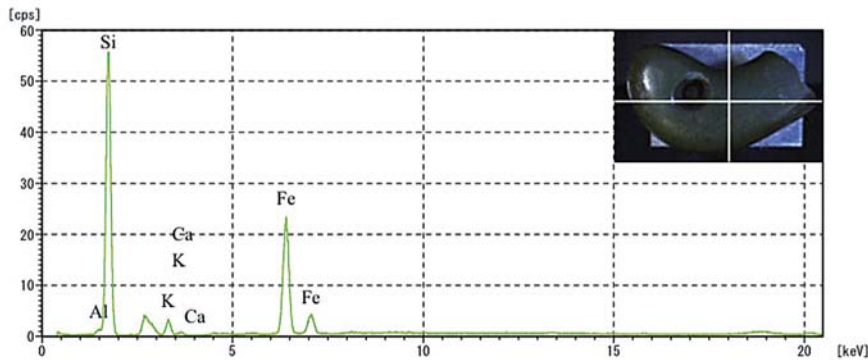


図4 三王山遺跡出土勾玉の蛍光X線分析結果（右上写真の十字が測定位置）

ニー）」と考えられる。縞模様がなく不透明であることから一般向けには「碧玉（ジャスパー）」と言って良いであろう。ただ、チャートである可能性は排除できない。XRFによってFeが検出されたことから、濃緑色の原因はFeに起因するものと考えられる。

7. 結論

名古屋市内から出土した2つの勾玉についてXRDおよびXRFによる非破壊分析を行ったところ、見晴台遺跡出土品は「翡翠」、三王山遺跡出土品は「碧玉」（あるいはチャート）であることがわかった。これらの非破壊分析によって肉眼鑑定よりもはるかに多くの鉱物情報が得られ、同定に有用であることがわかった。

8. 謝辞

粉末X線回折装置の利用にあたっては名古屋大学博物館の吉田英一教授にご協力いただいた。

糸魚川市フォッサマグナミュージアムの宮島宏博士には翡翠に関する情報を提供いただいた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- (1) 水野裕之 (1999) 弥生勾玉からみた朝日遺跡とその周辺～愛知の出土資料から～名古屋市見晴台考古資料館研究紀要 vol.1, p1-10.
- (2) 大坪志子 (2007) 九州地方の石製装身具 一後晩期の玉類を中心とした石材同定— 石川県埋蔵文化財情報 第17号 p18-20.
- (3) 名古屋市見晴台考古資料館 (2003) 見晴台遺跡第39・40・41次発掘調査の記録 木村有作・山田敏一編 名古屋市見晴台考古資料館
- (4) 宮島宏 (2004) とっておきのひすいの話 フォッサマグナミュージアム vol.28, p1-5.
- (5) 宮島宏 (2007) 翡翠の中から発見された新鉱物・糸魚川石 岩石鉱物科学 vol.36, p184-186.
- (6) Miyajima, H., Matasubara, S., Miyawaki, R., Ito, K., (1999) Itoigawaite, a new mineral, the Sr analogue of lawsonite, in jadeitite from the Itoigawa-Ohmi district, central Japan. Mineralogical Magazine vol. 63, p909-916.
- (7) 藁科哲男 (2005) 埋蔵文化財センター南原千軒遺跡出土碧玉・ヒスイ製玉材の産地分析. 鳥取県教育文化財団発掘調査報告書100「一般国道9号（東伯中山道路）の改築に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書XII」財団法人鳥取県教育文化財団編, p105-119.