

# 古墳時代後期ガラス小玉の製作技法 その3

## —東三河2遺跡、西三河1遺跡の分析—

● 鈴木恵介・堀木真美子

古墳時代後期のガラス小玉の製作技法や組成について、新たに東三河2遺跡（蒲郡市平古古墳、同市竹谷城古墳）と西三河1遺跡（豊田市キヨツカ2号墳）出土分の分析を行った。これらの資料は、すでに報告されているものである。今回の分析も、これまでと同様に形状、組織、蛍光X線分析装置による分析を行った。今回の分析によって、西三河から東三河にかけて8遺跡の資料を網羅することができた。また、時期による製作技法の差を明らかにすることができた。また化学組成値には違いが認められるもその違いの要因を掴むことはできなかった。

### 1. はじめに

平成28年度と29年度に、3遺跡から出土していたガラス小玉の分析を新たに実施した。平古古墳は蒲郡市柏原町平古に所在し、平成4年度調査によって象嵌装飾の鏝等とともに出土したもの。竹谷城古墳は蒲郡市竹谷町泉に所在し、平成19年度の調査によって耳環や管玉等と共に出土。キヨツカ2号墳は豊田市篠原町キヨツカに所在し、昭和54年度に調査が行われ、馬具や勾玉、切子玉、管玉等と共に出土したものである。

これら3遺跡から出土したガラス小玉の計測・分析と合わせて、これまで分析を行ってきた5遺跡の分析結果と比較を行った（図2・3）。

形状の分析は鈴木が、化学分析は堀木が行った。なおガラス小玉の組織について、堀木の行った化学分析の部分ではガラス小玉中の気泡の配列をもとに泡状組織と平滑組織に分類し、鈴木が行った形状分析では泡状組織をもつ試料を鋳型法、平滑組織をもつものを引き伸ばし法によるとした。なお文中の名称は「ガラス小玉」に統一している。ガラス小玉の詳細を示す場合の番号は各報告書掲載番号に基くが、豊田市キヨツカ2号墳は展示用として腕輪状に纏められており、その状態で番号を振り替えた。埋葬時期についても報告書に拠る。ただし須恵器編年の名称は愛知県史に拠り、一部を東海地方の名称に変更している。製作技法の観察方法や分

析手法はこれまでと同様である。

### 2. 新たに分析したガラス小玉出土遺跡

新たな分析対象のガラス小玉を出土した各遺跡の概要は、平古古墳は古墳時代後期の横穴式石室を有する円墳で復元径11.6m、ガラス小玉の副葬は6世紀後葉と考えられている。竹谷城古墳は、中世の城跡である竹谷城の調査中に検出された古墳で、墳丘規模は明確ではないものの石室は竪穴系横口式石室で碧玉製管玉とガラス小玉の副葬は6世紀中～後半頃と考えられている。キヨツカ2号墳は土地造成中に



図1 分析を行った遺跡の位置 (S=1/1,250,000)

発見された古墳で、墳丘規模は明確では無く、横穴式石室を有する。キョツカ2号墳は分析対象8遺跡中、唯一矢作川より西に位置する。

### 3. ガラス小玉の形状

分析を行った3遺跡のガラス小玉の形状について、図2に示した。平古古墳と竹谷城古墳の計測値は報告書に掲載されている数値を用い、キョツカ2号墳については新たに計測を行った。

平古古墳出土のガラス小玉は、引き伸ばし法によるものはGH-001-008（写真1）、GH-020-050（報告書掲載番号）の39点、鋳型法によるものはGH-009-019（同）の11点の計50点。黄色のガラス小玉が多数含まれることが特徴的で、50点中31点を占める。これらはは全て引き伸ばし法によって製作されている。大きさについても、出土した全点が小口長径4mm以上となり、他の遺跡に比較すると明らかに大きい。鋳型法で製作されたガラス小玉は小口長径5mm以下に分布する。

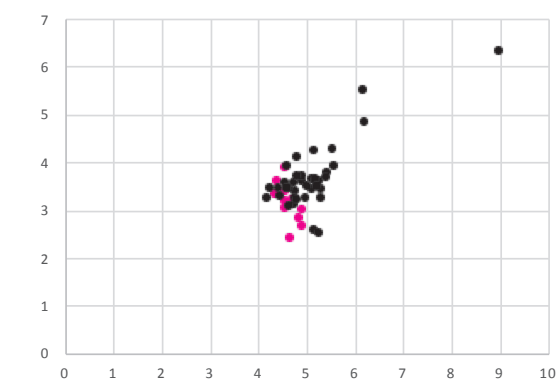
竹谷城古墳出土のガラス小玉は、引き伸ばし法によるもの62点（報告書第4表掲載番号76-90、92、97-99、101、103-105、108-113、117、121-124、126、127、129-154）、鋳型法によるもの17点（同91、93-96、100、102、106、107、114-116、118-120、125、128）の計79点。平古古墳で多数確認された黄色の小玉は1点のみ含まれる。大きさは小口長径4mm以下が72点を占める。鋳型法で製作されたガラス小玉は4mm以下に分布する

キョツカ2号墳出土のガラス小玉は、報告書では69点が報告されているが、今回の分析では、展示用に腕輪状にまとめられている59点を対象とした（写真1・2）。製作技法の内訳は、引き伸ばし法によるもの48点、鋳型法によるもの11点の計59点。大きさは小口長径4mm以下のものが多い。鋳型法によるものは11点中2点がわずかに小口長径4mmを超えるが、他は4mm以下となっている。

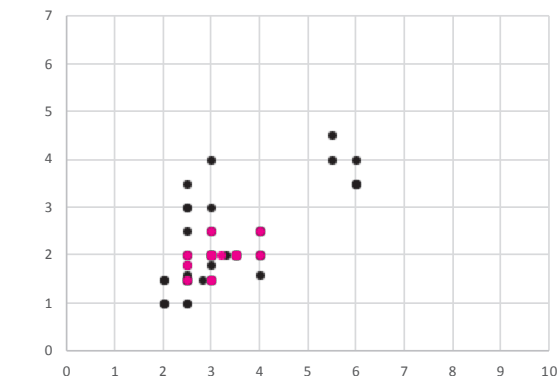
### 4. 製作技法別の割合と副葬時期の関連

古墳時代後期の古墳埋納ガラス小玉の製作技法の全国的な傾向として、時期が降る、あるいは東日本ほど鋳型法の割合が増加することが指摘されている。

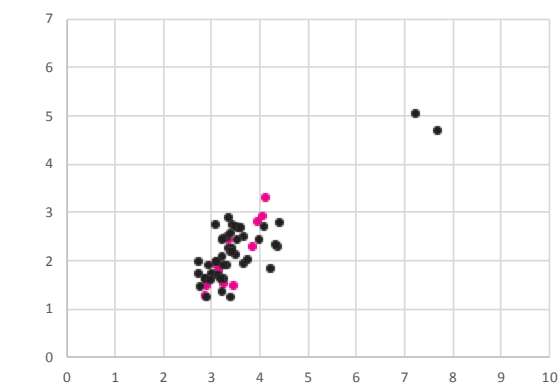
これまでに分析を行ったガラス小玉を出土した古墳は、三河地域に所在し、地域差は見出せ



平古古墳のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型

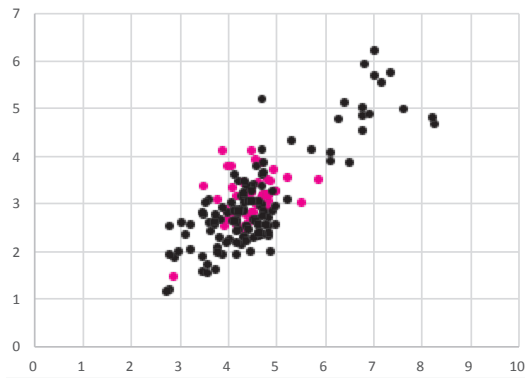


竹谷城古墳のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型

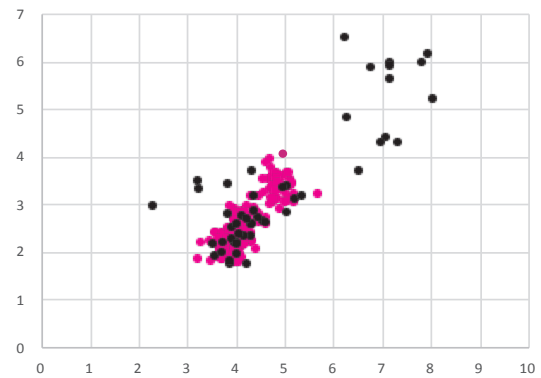


キョツカ2号墳のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型

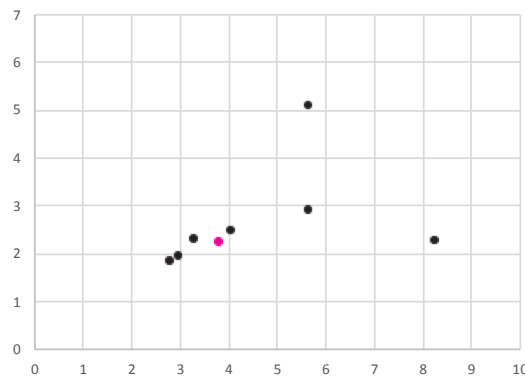
図2 新たに分析を行った3遺跡のガラス小玉の形状  
(横軸・小口長径、縦軸・厚さ、単位 mm)



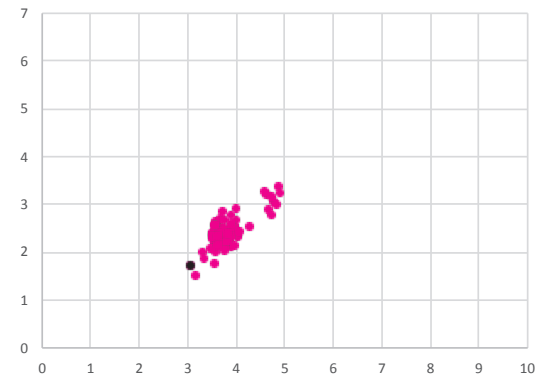
相生塚古墳のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型



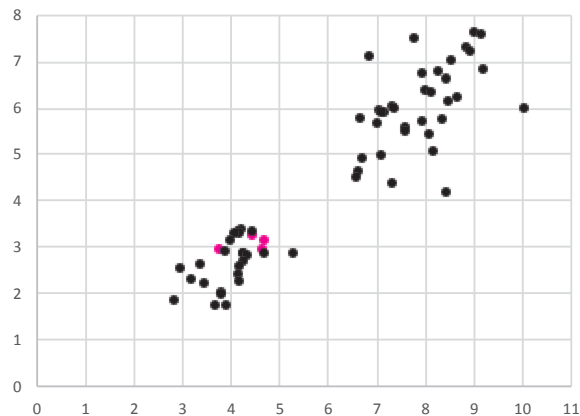
稲荷山 1 号墳のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型



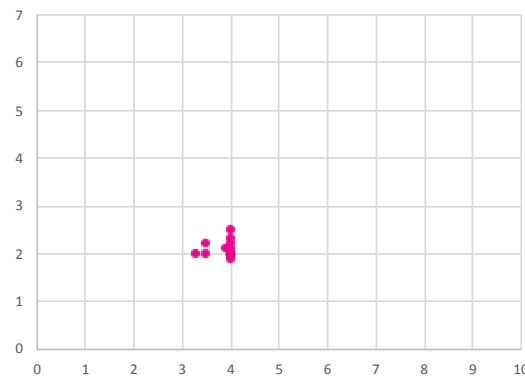
車塚遺跡 080SZ のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型



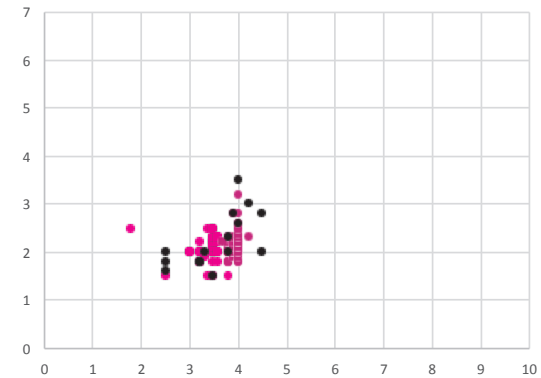
車塚遺跡 888SZ のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型



荒山 1 号墳のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型



岩長遺跡 ST05 のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型



岩長遺跡 ST06 のガラス小玉形状 黒：引き伸ばし 赤：鋳型

図3 これまでに分析を行った5遺跡のガラス小玉の形状（横軸・小口長径、縦軸・厚さ、単位 mm）

無いと思われるが、副葬時期の違いでは、鋳型法が占める割合の増加が H-15 窯式期以降の車塚遺跡 888SZ（岡崎市）、岩長遺跡 ST06（豊田市）、岩長遺跡 ST05（同）で顕著である（表 1、図 5）。

しかし、稲荷山 1 号墳およびキョツカ 2 号墳は追葬時期を含めると幅があり、稲荷山 1 号墳は、今回は同一の分布図に統合しているが、出土状況から B、C、E の 3 グループに分割され、追葬の時期が異なる装飾品の一部として副葬された可能性もあるが、最多の点数である C 群でも 253 点中 200 点が鋳型法によるものが約 8 割を占める。稲荷山 1 号墳は蝮ヶ池～H-44 窯式期初葬後、H-15 窯式期まで副葬が行われたと考えられており、副葬の時期が早かった場合は、鋳型法が多数を占める H-15 窯式期以前の例となる。

反対に、キョツカ 2 号墳（豊田市）は追葬時の H-15 窯式期の副葬と考えられており、こちらは引き伸ばし法が多い例となる。

H-10-H-61 窯式期頃の相生塚古墳（豊橋市）、H-61-H-44 窯式期頃の平古古墳（蒲郡市）、竹谷城古墳（蒲郡市）、荒山 1 号墳（豊田市）、車塚遺跡 080SZ（岡崎市）は点数に差はあるものの引き伸ばし法が 7 割以上を占める。H-15 窯式期以降には出土ガラス小玉の点数自体が 282 点（全 672 点中、稲荷山 1 号墳を除く）と減少し、内 219 点、約 78%が鋳型法となる。

## 5. ガラス小玉の形状分布

平古古墳のガラス小玉が他より大きいことは先述したが、今回分析を行った 3 遺跡中、近在する平古古墳と竹谷城古墳の 2 遺跡のガラス小玉の法量を比較した（図 4）。

竹谷城古墳の法量分布は小口径 4mm 以下が多数を占めるが、平古古墳では 4mm 以上となり、竹谷城古墳では空白となっている小口径 5mm 前後を平古古墳の分布が占める状況となっている。

これまで分析を行ってきた、荒山 1 号墳、岩長遺跡 ST05・ST06、車塚遺跡 080SZ、888SZ でも 5mm 前後はほぼ空白、相生塚古墳、稲荷山 1 号墳では、5mm 以下に多数分布し、5mm

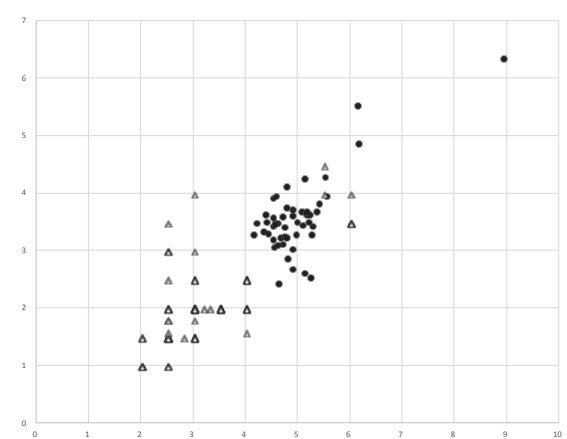


図4 平古古墳と竹谷城古墳の形状比較  
△竹谷城古墳 ▲平古古墳  
(横軸・小口径、縦軸・厚さ、単位 mm)

を越えると極端に分布が減る状況である。他の遺跡と比較すると、平古古墳出土ガラス小玉の法量分布状況が 5mm 以上に多い状況は特徴的であり、ガラス小玉の色調に黄色が多数を占めることと合わせて、他の古墳出土ガラス小玉と比較すると異なった形状を示している。（鈴木）

## 6. ガラス小玉の組織と成分

### (1) 分析方法について

今回、測定を実施した試料は、平古古墳 50 個、竹谷城古墳 79 個、キョツカ 2 号墳 59 点である。先の報告（鈴木ほか 2016、2015 など）と同様に非破壊での分析を行った。測定には 1 試料につき 3 カ所、できるだけなめらかな箇所を設定した。使用した装置は（株）堀場製作所製のエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 XGT-5000XII である。測定条件は、励起電圧：30kV、電流：自動設定、計測時間：300s、X 線管球：Rh、測定雰囲気：大気中、X 線照射径：100 $\mu$ m である。また測定の結果から、比較を容易にするために、ファンダメンタルパラメータ法による定量分析を行った。特定の酸化物を Na<sub>2</sub>O、MgO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、K<sub>2</sub>O、CaO、TiO<sub>2</sub>、MnO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CoO、CuO の 11 種と特定して、100%になるように算出した。

### (2) 各遺跡間と化学分析結果について

図 6 に、今回の 3 遺跡の分析結果から作成した MnO-K<sub>2</sub>O グラフを示す。主にガラス小玉



表1 各古墳出土ガラス小玉の副葬時期と製作技法別点数

	H-10窯式期 (MT15)	H-61窯式期 (TK10)	蝮ヶ池窯式期 (TK43)	H-44窯式期 (TK209)	H-15窯式期 (TK209)	H-16窯式期 (TK217)	I-17窯式期
相生塚古墳	188(引:135、鑄:53)						
稲荷山1号墳			283(引:55、鑄:228)				
平古古墳			50(引:39、鑄:11)				
竹谷城古墳		79(引:62、鑄:17)					
車塚080SZ			8(引:7、鑄:1)				
車塚888SZ					101(引:1、鑄:100)		
荒山1号墳			65(引:61、鑄:4)				
岩長ST06					108(引:14、鑄:94)		
岩長ST05							14(鑄:14)
キヨツカ2号墳				59(引:48、鑄:11)			

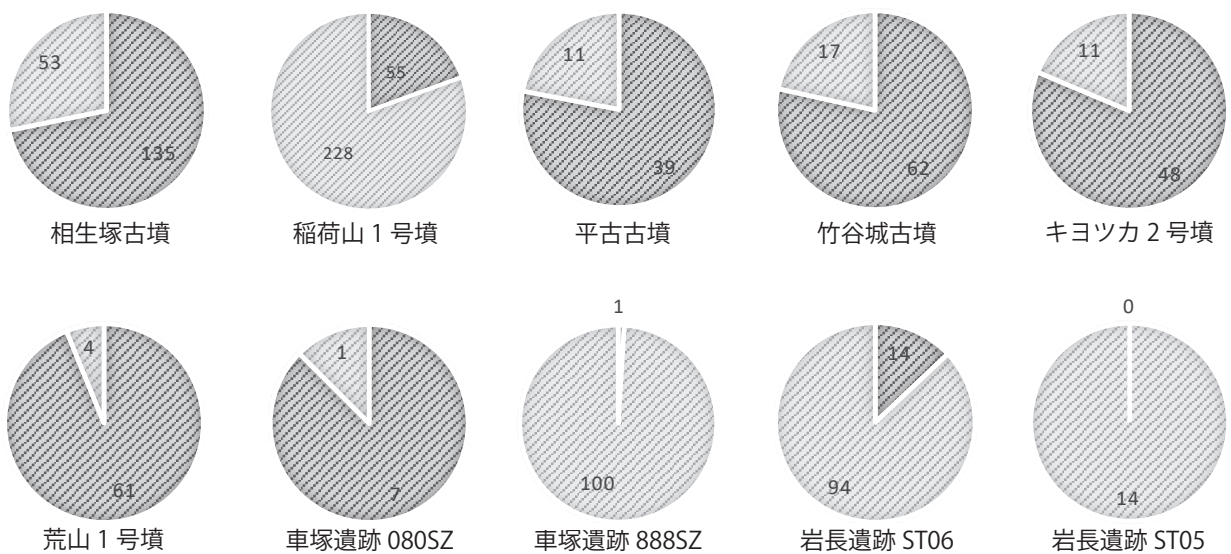


図5 各古墳出土ガラス小玉製作技法点数

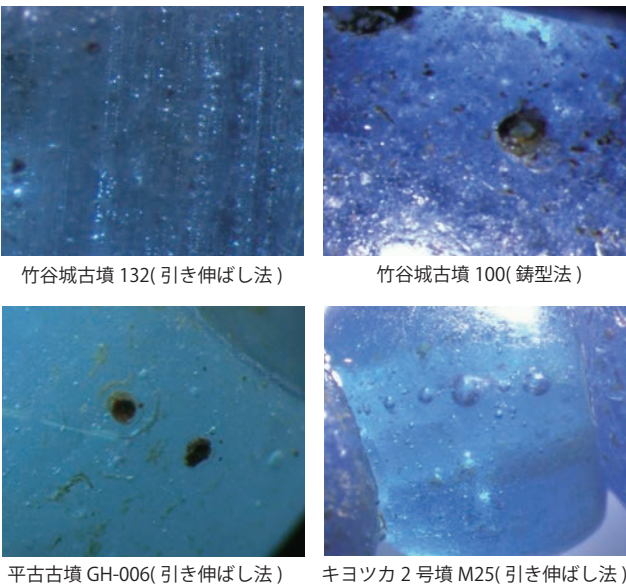


写真1 各古墳出土ガラス小玉拡大写真



写真2 キヨツカ2号墳出土ガラス小玉の番号

の組織（気泡の様子）に基づき作成したものである。今回の3遺跡のものは比較的よく似た分布域に止まっている。また組織による違いは、平滑なものの方がまとまりがよく、泡状組織のものは、Mnが多く含まれるようになる。

図6にこれまでにやってきた試料との比較を行う。泡状組織を持つものがMnの量が多くなることは、荒山1号墳以外では共通している。荒山1号墳は4点しか泡状組織を持たないことから不明である。また平古古墳、竹谷城古墳、相生塚古墳、岩長古墳ST05の5遺跡のものは、よくまとまった組成値を示している。

### （3）黄色のガラス小玉について

8遺跡のうちキョツカ2号墳から4点、相生塚古墳から4点、平古古墳から31点、竹谷城古墳から1点の合計40点の黄色いガラス小玉が確認された。これらの組成値比較すると、平古古墳ではMgOによって大きく2分される。また、相生塚古墳ではMgOとK<sub>2</sub>Oによって2種類となると考える。またキョツカ2号墳の

ものもMgOとCaO、MnOにより、3種類に分類できる。が、竹谷城古墳のものは、MgOやK<sub>2</sub>Oなどの含有量から、いずれのものとも似ているとは判断できなかった（表2）。

### まとめ

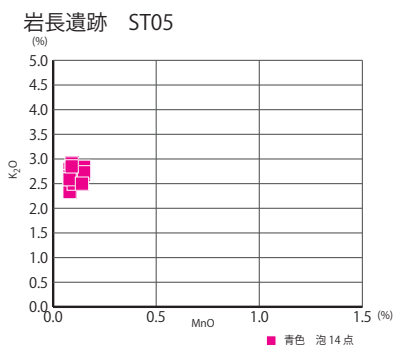
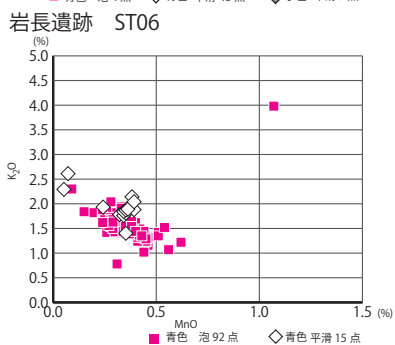
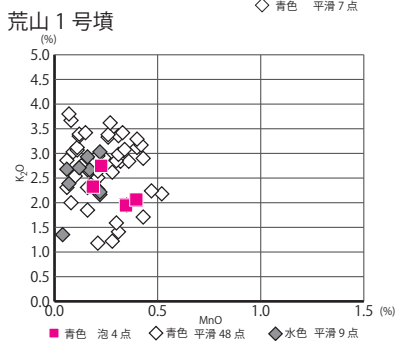
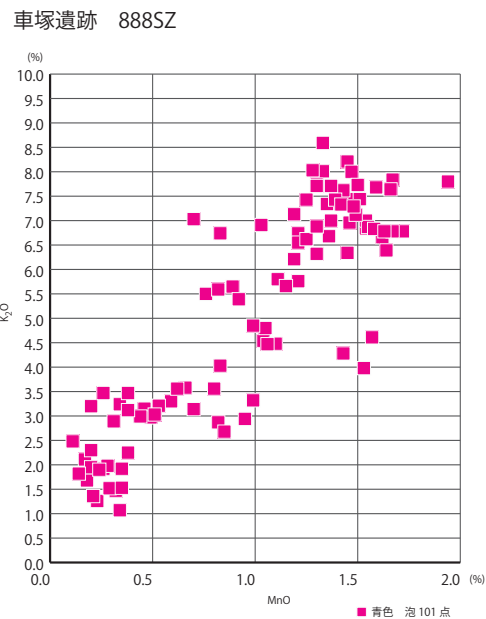
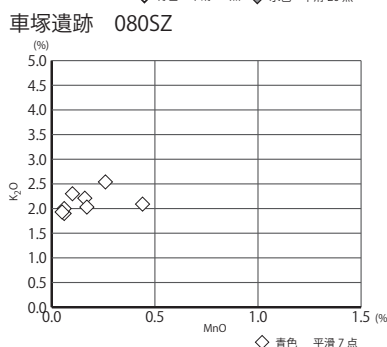
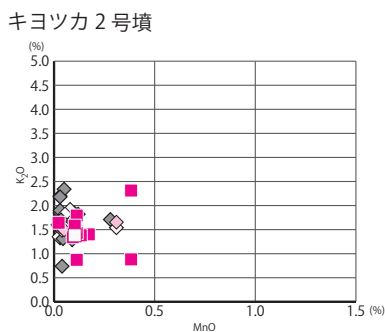
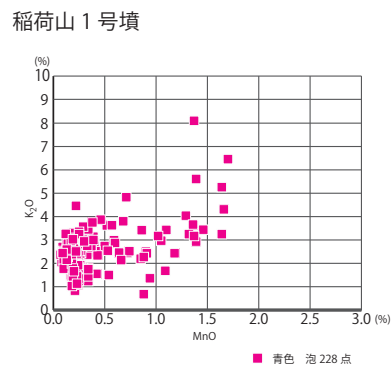
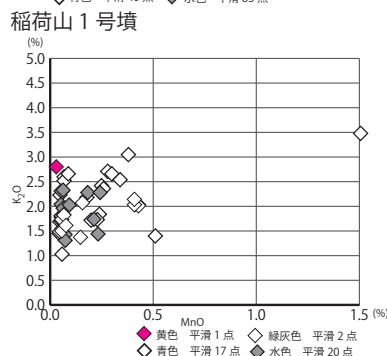
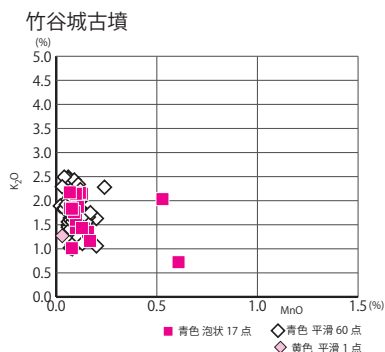
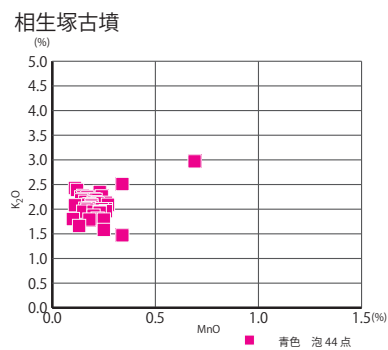
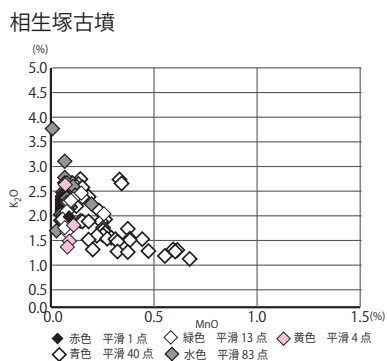
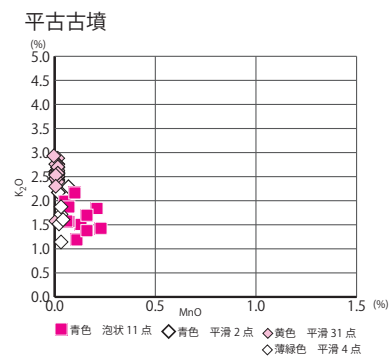
三河地域の8遺跡（10遺構）の出土ガラス小玉について分析を行った。

形状と製作技法については、副葬時期を加味すると稲荷山1号墳とキョツカ2号墳が他遺跡とは異なった傾向を示したが、これが地域差と呼べるかどうかの判断は周辺地域も含めた検討を要する。

化学分析では、今回はガラス小玉の組織と化学組成の關係に着目したが、明確な方向性を見いだすことはできなかった。しかし鑄型法で作られた（泡状組織をもつ）ガラス小玉の組成値のばらつきは、供給地や作成技術などの情報として捉えることができるかもしれない。

### 参考文献

- 大賀克彦 2002「日本列島におけるガラス小玉の変遷」『小羽山古墳群 小羽山丘陵における古墳の調査』清水町埋蔵文化財発掘調査報告書5 清水町教育委員会
- 大賀克彦 2010「日本列島におけるガラスおよびガラス玉生産の成立と展開」『月刊 文化財』566号 文化庁文化財部
- 小村美代子 2003「烏帽子遺跡の土坑出土ガラス小玉、ガラス製勾玉の成分分析」愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第117集「烏帽子遺跡Ⅱ」,愛知県埋蔵文化財センター,53-54,
- 小瀬康行 1987「管切法によるガラス小玉の成形」『考古学雑誌 73-2』
- 肥塚隆保 1995「古代珪酸塩ガラスの研究」『文化財論叢Ⅱ』奈良国立文化財研究所,929-967.
- 肥塚隆保・田村朋美・大賀克彦 2010「材質とその歴史的変遷」『月刊 文化財』566号,13-25.
- 酒巻忠史 2002「鑄造技法によるガラス小玉の特徴と類例」『國學院大学考古学資料館紀要』第18輯
- 新修豊田市史編纂委員会 2015『新修豊田市史 資料編 考古Ⅱ 弥生・古墳』
- 鈴木恵介・堀木真美子 2015「古墳時代後期ガラス小玉の製作技法-矢作川左岸地域3遺跡の分析から-」『研究紀要』第16号 愛知県埋蔵文化財センター,31-38.
- 鈴木恵介・堀木真美子 2016「古墳時代後期ガラス小玉の製作技法 その2-東三河2遺跡の分析-」研究紀要 第17号 愛知県埋蔵文化財センター,87-98.
- 富樫雅彦 2003「弥生・古墳時代のガラス」『考古資料大観』第6巻 小学館
- 福島雅儀 2006「古墳時代ガラス玉の製作技法とその痕跡」『考古学と自然科学』第54号 日本文化財科学会
- 堀木真美子 2005「蛍光X線分析装置XGT-5000により基本データ収集-その1-」『研究紀要』第6号 愛知県埋蔵文化財センター,12-17.
- 堀木真美子 2006「弥生時代および古墳時代のガラス玉の化学組成」『研究紀要』第7号 愛知県埋蔵文化財センター,144-150.
- 堀木真美子 2004「荒山古墳出土のガラス玉の蛍光X線分析」『荒山古墳群』愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第128集 愛知県埋蔵文化財センター,34-48.
- 愛知県史編さん委員会 2005『愛知県史 資料編 3 考古 3 古墳』
- 愛知県埋蔵文化財センター 2004『荒山古墳群』愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第128集
- 愛知県埋蔵文化財センター 2015『車塚遺跡』愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第190集
- 蒲郡市教育委員会 2015「埋蔵文化財発掘調査報告書-竹谷城跡・五井城跡・形原城跡-」蒲郡市博物館編
- 蒲郡市教育委員会 2016「馬乗古墳群・平古古墳・権現山古墳・三月田第2・3号墳・丸山古墳」蒲郡市博物館編
- 豊田市教育委員会 2000『岩長遺跡』豊田市埋蔵文化財発掘調査報告書第15集
- 豊橋市教育委員会 2015『市内遺跡発掘調査』平成24年度-豊橋市埋蔵文化財調査報告書第135集
- 豊橋市教育委員会 2008『稲荷山古墳群(Ⅱ)』豊橋市埋蔵文化財調査報告書第108集



## 謝 辞

出土遺物の借用にあたり、  
諸機関のご協力をいただき  
ました。記して感謝します。

蒲郡市教育委員会  
豊田市教育委員会

図6 各遺跡毎の MnO-K<sub>2</sub>O 図

表2 キョツカ2号墳と黄色のガラス小玉の分析結果

キョツカ古墳		ガラス玉	簡易化学組成値														total
	色調	表面	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO 2	MnO	Fe2O3	CoO	CuO	PbO			
M53	緑灰	平滑	7.32	0.61	10.30	75.99	1.77	1.69	0.42	0.04	1.41	0.00	0.24	0.21	100.00		
M33	緑灰	平滑	6.81	0.46	10.99	76.12	1.42	2.39	0.30	0.03	1.12	0.00	0.17	0.12	99.92		
M37	緑灰	平滑	7.30	0.56	10.21	75.28	1.89	2.26	0.46	0.06	1.58	0.00	0.28	0.26	100.14		
M38	緑灰	平滑	7.25	0.88	10.50	75.00	1.38	2.31	0.44	0.05	1.79	0.00	0.25	0.16	100.00		
M51	緑灰	平滑	7.13	0.44	11.68	74.81	1.65	1.92	0.42	0.05	1.46	0.00	0.27	0.22	100.04		
M39	紺	平滑	1.69	0.63	3.44	85.97	0.89	5.46	0.12	0.12	1.19	0.08	0.22	0.21	100.01		
M56	紺	平滑	2.98	1.93	4.20	83.01	1.92	4.96	0.16	0.08	0.72	0.03	0.03	0.02	100.03		
M58	紺	平滑	2.13	1.83	4.73	83.51	1.54	4.77	0.31	0.31	0.97	0.02	0.07	0.03	100.22		
M59	紺	平滑	1.06	1.29	4.09	86.40	1.43	4.34	0.19	0.10	0.94	0.05	0.06	0.04	99.98		
M45	透明紺	平滑	7.92	3.55	3.50	77.66	2.18	4.34	0.10	0.03	0.64	0.01	0.04	0.03	100.00		
M01	透明水	平滑	2.79	0.16	8.63	82.71	1.71	1.60	0.67	0.28	1.11	0.00	0.32	0.00	99.99		
M02	透明水	平滑	7.30	0.28	8.19	76.60	1.55	4.67	0.40	0.04	0.75	0.00	0.21	0.00	99.99		
M04	透明水	平滑	6.87	0.22	9.76	75.62	1.63	4.46	0.39	0.04	0.79	0.00	0.21	0.00	99.98		
M05	透明水	平滑	7.39	0.09	8.38	77.39	1.85	3.62	0.40	0.03	0.71	0.00	0.22	0.00	100.10		
M06	透明水	平滑	7.07	0.07	8.13	77.25	1.62	4.46	0.39	0.04	0.76	0.00	0.22	0.00	100.00		
M07	透明水	平滑	7.13	0.14	8.32	77.16	1.72	4.13	0.38	0.04	0.76	0.00	0.22	0.00	100.00		
M08	透明水	平滑	6.89	0.11	8.25	77.06	1.58	4.67	0.40	0.04	0.78	0.00	0.22	0.00	100.00		
M10	透明水	平滑	7.19	0.09	9.22	75.54	1.60	4.88	0.40	0.04	0.80	0.00	0.23	0.00	100.00		
M11	透明水	平滑	7.12	0.23	8.17	76.75	1.63	4.65	0.39	0.03	0.79	0.00	0.22	0.00	99.99		
M12	透明水	平滑	7.10	0.00	8.94	75.92	1.60	4.95	0.42	0.04	0.81	0.00	0.22	0.01	100.02		
M14	透明水	平滑	7.02	0.05	8.47	77.13	1.58	4.37	0.37	0.04	0.75	0.00	0.21	0.00	100.00		
M16	透明水	平滑	5.12	0.00	9.80	79.33	1.90	2.34	0.39	0.03	0.85	0.00	0.25	0.00	100.00		
M17	透明水	平滑	7.43	0.17	8.31	77.05	1.51	4.23	0.37	0.03	0.69	0.00	0.19	0.00	100.00		
M18	透明水	平滑	6.28	0.18	8.34	77.83	1.67	4.34	0.38	0.03	0.73	0.00	0.21	0.00	100.00		
M19	透明水	平滑	6.88	0.38	9.04	76.23	1.63	4.45	0.40	0.04	0.76	0.00	0.21	0.00	100.00		
M21	透明水	平滑	3.26	0.18	12.13	78.28	2.34	2.58	0.21	0.05	0.75	0.00	0.21	0.01	100.00		
M22	透明水	平滑	6.60	0.21	8.85	78.54	1.85	2.35	0.41	0.10	0.78	0.00	0.28	0.03	99.99		
M23	透明水	平滑	6.88	0.27	8.28	76.86	1.56	4.78	0.39	0.04	0.73	0.00	0.21	0.00	100.00		
M25	透明水	平滑	6.74	0.32	9.30	77.51	1.82	2.66	0.44	0.12	0.80	0.00	0.30	0.00	100.00		
M27	透明水	平滑	6.59	0.02	8.57	77.50	1.65	4.33	0.39	0.04	0.72	0.00	0.20	0.00	100.01		
M29	透明水	平滑	5.84	0.01	9.02	77.27	1.66	4.77	0.40	0.04	0.76	0.00	0.21	0.00	100.00		
M32	透明水	平滑	7.36	0.29	7.97	77.05	1.56	4.44	0.38	0.03	0.72	0.00	0.20	0.00	99.99		
M34	透明水	平滑	6.42	0.11	8.85	77.27	1.49	4.50	0.38	0.04	0.73	0.00	0.20	0.00	100.00		
M40	透明水	平滑	7.04	0.16	8.28	77.43	1.51	4.30	0.37	0.04	0.68	0.00	0.19	0.01	100.00		
M41	透明水	平滑	7.57	0.50	7.97	76.91	1.66	4.06	0.38	0.03	0.70	0.00	0.20	0.00	100.00		
M42	透明水	平滑	6.02	0.08	9.33	77.25	1.55	4.41	0.38	0.04	0.73	0.00	0.21	0.00	99.99		
M46	透明水	平滑	1.55	0.18	11.47	82.06	1.60	1.57	0.41	0.02	0.66	0.00	0.45	0.03	100.00		
M47	透明水	平滑	7.13	0.29	8.63	76.89	1.56	4.21	0.37	0.03	0.67	0.01	0.19	0.00	99.98		
M49	透明水	平滑	2.98	0.05	9.28	81.10	1.59	3.52	0.41	0.10	0.70	0.00	0.23	0.03	99.99		
M55	透明水	平滑	4.74	0.27	10.39	79.36	2.20	1.41	0.62	0.03	0.91	0.00	0.11	0.01	100.04		
M48	濁水	平滑	7.37	0.37	10.23	75.82	1.33	2.88	0.36	0.03	1.36	0.00	0.32	0.01	100.09		
M50	濁水	平滑	7.22	0.02	10.54	76.46	1.57	2.58	0.40	0.09	0.78	0.00	0.28	0.06	100.00		
M28	濁水	平滑	3.91	0.34	6.57	85.77	0.74	0.59	0.59	0.04	1.19	0.00	0.25	0.00	99.99		
M03	紺	泡	1.93	1.21	6.91	81.18	1.81	5.36	0.20	0.12	1.13	0.04	0.06	0.05	100.01		
M13	紺	泡	2.65	1.19	5.75	82.74	1.48	4.59	0.19	0.12	1.06	0.05	0.07	0.05	99.93		
M20	紺	泡	3.53	0.41	7.51	83.78	0.90	1.07	0.57	0.39	1.45	0.00	0.36	0.02	99.99		
M24	紺	泡	3.49	1.07	9.80	77.39	1.42	4.84	0.22	0.18	1.42	0.05	0.07	0.05	99.99		
M26	紺	泡	3.04	1.14	7.04	80.76	1.40	5.02	0.22	0.14	1.12	0.04	0.06	0.04	100.04		
M30	紺	泡	0.85	0.49	13.89	76.01	1.45	4.34	0.37	0.12	2.33	0.02	0.05	0.04	99.96		
M31	紺	泡	1.04	0.88	12.64	76.89	1.36	4.26	0.24	0.10	2.44	0.03	0.06	0.05	100.00		
M36	紺	泡	3.33	0.56	15.40	72.53	1.60	3.99	0.36	0.11	1.91	0.03	0.11	0.04	99.97		
M43	紺	泡	4.89	1.48	4.99	80.99	1.40	4.71	0.21	0.11	1.08	0.04	0.07	0.04	100.00		
M52	紺	泡	3.78	0.98	11.25	76.64	1.29	4.11	0.29	0.09	1.41	0.04	0.06	0.06	99.99		
M54	紺	泡	3.59	0.53	13.34	75.94	2.33	2.23	0.23	0.39	1.34	0.02	0.04	0.03	99.99		
M09	濁水	泡	7.19	0.33	11.24	74.64	1.66	2.93	0.31	0.03	1.03	0.00	0.61	0.12	100.09		
M15	黄	平滑	7.35	0.65	10.20	75.27	1.53	2.39	0.44	0.04	1.59	0.00	0.00	0.53	100.00		
M35	黄	平滑	6.36	0.53	10.72	76.90	1.61	2.09	0.33	0.03	0.87	0.00	0.01	0.54	99.99		
M44	黄	平滑	2.68	0.36	9.01	82.64	1.70	1.20	0.57	0.31	0.63	0.01	0.00	0.86	99.98		
M57	黄	平滑	6.27	0.12	7.97	81.25	1.54	1.09	0.52	0.05	0.78	0.00	0.00	0.40	99.98		
相生塚	AI-113	黄	平	6.67	0.33	7.93	76.07	1.94	1.50	0.74	0.07	1.49	0.03	0.02	3.19	99.99	
相生塚	AI-143	黄	平	6.44	0.33	6.43	79.32	1.62	1.23	0.59	0.05	1.44	0.03	0.05	2.48	100.00	
相生塚	AI-207	黄	平	3.87	0.31	6.70	81.12	1.50	1.26	0.61	0.04	1.40	0.02	0.05	3.12	100.01	
相生塚	AI-206	黄	平	7.02	0.03	10.78	72.23	2.76	1.66	0.51	0.03	1.19	0.01	0.01	3.76	100.01	
平古	GH-040	黄	平	6.29	0.00	12.41	75.28	2.51	1.59	0.37	0.02	0.67	0.01	0.00	0.84	99.99	
平古	GH-025	黄	平	6.46	0.00	10.58	77.67	2.60	1.26	0.29	0.02	0.51	0.01	0.00	0.62	100.02	
平古	GH-039	黄	平	7.50	0.00	10.79	76.23	2.64	1.38	0.32	0.02	0.51	0.00	0.00	0.60	99.99	
平古	GH-032	黄	平	7.65	0.00	11.23	75.83	2.57	1.27	0.32	0.02	0.48	0.01	0.01	0.62	100.01	
平古	GH-030	黄	平	7.65	0.00	11.53	75.17	2.70	1.31	0.35	0.02	0.56	0.00	0.00	0.70	99.99	
平古	GH-047	黄	平	7.65	0.00	10.45	76.37	2.47	1.31	0.30	0.01	0.30	0.01	0.00	0.96	99.83	
平古	GH-042	黄	平	7.72	0.00	11.12	75.78	2.57	1.29	0.32	0.01	0.45	0.01	0.00	0.72	99.99	
平古	GH-046	黄	平	7.72	0.00	11.12	75.73	2.57	1.27	0.30	0.02	0.45	0.00	0.01	0.81	100.00	
平古	GH-035	黄	平	7.73	0.00	11.17	75.75	2.55	1.31	0.32	0.01	0.50	0.00	0.01	0.42	99.77	
平古	GH-036	黄	平	7.73	0.00	11.03	75.77	2.61	1.32	0.30	0.01	0.48	0.00	0.01	0.74	100.00	
平古	GH-037	黄	平	7.81	0.00	11.46	75.38	2.55	1.48	0.30	0.02	0.51	0.00	0.00	0.48	99.99	
平古	GH-023	黄	平	7.82	0.00	10.59	76.21	2.62	1.28	0.32	0.01	0.47	0.01	0.00	0.67	100.00	
平古	GH-034	黄	平	7.53	0.01	11.38	75.50	2.76	1.37	0.32	0.02	0.50	0.01	0.01	0.59	100.00	
平古	GH-029	黄	平	7.76	0.01	10.98	75.93	2.51	1.32	0.37	0.02	0.47	0.01	0.00	0.62	100.00	
平古	GH-031	黄	平	7.73	0.02	11.34	75.52	2.60	1.36	0.28	0.02	0.48	0.01	0.00	0.63	99.99	
平古	GH-026	黄	平	5.04	0.04	11.47	77.79	2.70	1.28	0.34	0.02	0.59	0.00	0.00	0.73	100.00	
平古	GH-044	黄	平	6.88	0.06	12.06	75.27	2.77	1.46	0.32	0.01	0.58	0.01	0.00	0.58	100.00	
平古	GH-022	黄	平	6.75	0.08	11.04	76.66	2.48	1.38	0.31	0.01	0.44	0.00	0.01	0.85	100.01	
平古	GH-024	黄	平	7.60	0.08	11.73	75.37	2.43	1.24	0.29	0.02	0.48	0.01	0.00	0.78	100.03	
平																	