

## 附 宇和奈辺陵墓参考地にみられた石材の石種について

奥田 尚

### はじめに

宇和奈辺陵墓参考地に設定された第1・2・3・6・8・10・13トレンチの下から1段目のテラス付近に出土した石材を裸眼で観察した。それらの石材は、第1・3トレンチのテラス外端部の葺石、第2トレンチのテラス上面の敷石、第6・8・10・13トレンチの2段目斜面下部の葺石である。

観察した葺石材・敷石材の形状と石種、粒径、石材の採石推定地について述べる。

### 1. 石材の形状と石種

葺石は表面の様子と形状から、人為的に剥がされたもの、川原石様のものに区分される。更に、川原石様の石は表面の風化の様子から一次礫と礫層から流出したような二次礫に区分される。割れている石については人為的に割られたものか、自然に割れたものか割れ口から判断しがたい為に割れ石とした。また、川原石様の石は流された距離により円さが異なることから、形状をもとに角、亜角、亜円、円に区分した。

識別した石種は、アプライト、細粒黒雲母花崗岩、中粒黒雲母花崗岩、中粒閃緑岩、中粒斑糲岩、片麻状黒雲母花崗岩、斑岩、玢岩、輝緑岩、輝石安山岩、ガラス質凝灰岩、結晶質凝灰岩、礫岩、結晶片岩、ホルンフェルスである。各石種の特徴について述べる。

**アプライト**：色は灰白色で、石英と長石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が3～5mm、量が僅かである。長石は灰白色、粒径が3～6mm、量が非常に多い。

**細粒黒雲母花崗岩**：色は灰色で、石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～1mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～1mm、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5mm、量が中である。

**中粒黒雲母花崗岩**：色は灰白色で、石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～5mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が2～4mm、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が2～4mm、量が中である。

**中粒閃緑岩**：色は灰白色で、長石・黒雲母・角閃石が噛み合っている。長石は灰白色、粒径が2～8mm、量が多い。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が2～5mm、量が僅かである。角閃石は黒色、粒径が3～5mm、量が僅かである。

**中粒斑糲岩**：色は暗灰緑色で、長石と輝石が噛み合っている。長石は灰白色、粒径が3～5mm、量が中である。輝石は暗緑色、粒径が3～7mm、量が多い。

**片麻状黒雲母花崗岩**：色は灰色で、片麻状を呈する。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～4mm、量が多い。長石は灰白色、粒径が2～4mm、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が1～2mm、量が僅かである。

**斑岩**：色は灰色で、石英と長石の斑晶が散在する。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.5～1.5mm、量が僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が3～5mm、量が中である。石基はやや粒状、ガラス質である。

**玢岩**：色は淡灰緑色で、角閃石の斑晶が散在する。角閃石は黒色、短柱状で、粒径が0.5～1.5mm、量が僅かである。石基はやや粒状、ガラス質である。

**輝緑岩**：色は暗緑色で、長石、角閃石、輝石の斑晶が散在する。長石は灰白色、短柱状で、粒径が1～2mm、量が僅かである。角閃石は黒色、短柱状で、粒径が0.5～1.5mm、量が僅かである。輝石は暗緑色、粒状で、粒径が1～2mm、量が中である。石基はやや粒状、ガラス質である。

**輝石安山岩**：色は暗灰色で、輝石の斑晶が散在する。輝石は黒色、粒状で、粒径が1～2mm、量が僅か

である。石基はガラス質である。

**ガラス質凝灰岩**：ガラス質の石で、溶結構造や発泡孔がみられるものがある。色は灰白色、灰色、青灰色、茶色、褐色、暗褐色、黒色と様々である。

**結晶質凝灰岩**：色は灰色で、構成粒が石英、長石、黒雲母である。石英は無色透明、粒径が3～5mm、量が多い。複六角錐あるいはその一部がみられるものが多い。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が2～4mm、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が1～3mm、量が僅かである。六角形あるいはその一部がみられるものがある。基質はやや粒状で、ガラス質である。

**礫岩**：色は灰色で、構成粒が花崗岩、ホルンフェルス、石英である。花崗岩は灰白色、粒形が亜角、粒径が5～10mm、量が僅かである。ホルンフェルスは暗灰色、粒形が角～亜角、粒径が6～15mm、量が僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が1～3mm、量が中である。基質は緻密である。

**結晶片岩**：色は暗灰色で、片理が顕著である。白雲母が微かにみられる泥質片岩である。

**ホルンフェルス**：色は灰色、暗灰色で、砂質ホルンフェルス、泥質ホルンフェルスである。変成鉱物の紅柱石がみられるものもある。片理が顕著で、黒雲母が片理に並行するものもある。基質は粒状である。

## 2. 各トレンチの石材の石種と粒径

各トレンチで観察した石材の石種構成と粒径分布について述べる。

**第1トレンチ**：観察個数は13個で、石種は片麻状黒雲母花崗岩が5個、ガラス質凝灰岩が8個である。石材のみかけの長径は、5cm以上10cm未満が8個、10cm以上15cm未満が3個、15cm以上20cm未満が1個、20cm以上25cm未満が1個である。

**第2トレンチ**：観察個数は1個で、石種がガラス質凝灰岩である。石材のみかけの長径は22cmである。

**第3トレンチ**：観察個数は6個で、石種がガラス質凝灰岩である。石材のみかけの長径は、5cm以上10cm未満が1個、10cm以上15cm未満が4個、20cm以上25cm未満が1個である。

**第6トレンチ**：観察個数は370個で、石種別の個数はアプライトが79個(21%)、細粒黒雲母花崗岩が7個(2%)、中粒黒雲母花崗岩が64個(17%)、中粒閃緑岩が7個(2%)、片麻状黒雲母花崗岩が45個(12%)、玢岩が1個(-)、輝石安山岩が11個(3%)、ガラス質凝灰岩が150個(41%)、結晶質凝灰岩が3個(1%)、ホルンフェルスが3個(1%)である。

石材のみかけの長径は、3cm以上5cm未満が2個(1%)、5cm以上10cm未満が219個(59%)、10cm以上15cm未満が108個(29%)、15cm以上20cm未満が35個(9%)、20cm以上25cm未満が6個(2%)である。5cm以上15cm未満の粒径の石が約9割を占める。

**第8トレンチ**：観察個数は523個で、石種別の個数はアプライトが26個(5%)、細粒黒雲母花崗岩が17個(3%)、中粒黒雲母花崗岩が39個(7%)、中粒閃緑岩が16個(3%)、中粒斑岩が1個(-)、片麻状黒雲母花崗岩が47個(9%)、斑岩が1個(-)、玢岩が4個(1%)、輝緑岩が1個(-)、輝石安山岩が24個(5%)、ガラス質凝灰岩が246個(47%)、結晶質凝灰岩が62個(12%)、ホルンフェルスが39個(7%)である。

石材のみかけの長径は、3cm以上5cm未満が8個(2%)、5cm以上10cm未満が195個(37%)、10cm以上15cm未満が189個(36%)、15cm以上20cm未満が99個(19%)、20cm以上25cm未満が25個(5%)、25cm以上30cm未満が6個(1%)、30cm以上35cm未満が1個(-)である。5cm以上15cm未満の粒径の石が約7割を占める。

**第10トレンチ**：観察個数は353個で、石種別の個数はアプライトが13個(4%)、細粒黒雲母花崗岩が10個(3%)、中粒黒雲母花崗岩が13個(4%)、片麻状黒雲母花崗岩が8個(2%)、斑岩が1個(-)、輝緑岩が1個(-)、輝石安山岩が14個(4%)、ガラス質凝灰岩が258個(73%)、結晶質凝灰岩が10個(3%)、礫岩が1個(-)、ホルンフェルスが24個(7%)である。

石材のみかけの長径は、3cm以上5cm未満が7個(2%)、5cm以上10cm未満が264個(75%)、10cm以上15cm未満が58個(16%)、15cm以上20cm未満が19個(5%)、20cm以上25cm未満が4個(1%)、

25cm 以上 30cm 未満が1個(-)である。5 cm 以上 15cm 未満の粒径の石が約9割を占める。

第13トレンチ：観察個数は186個で、石種別の個数はアプライトが9個(5%)、中粒黒雲母花崗岩が7個(4%)、片麻状黒雲母花崗岩が3個(2%)、輝石安山岩が8個(4%)、ガラス質凝灰岩が152個(82%)、結晶質凝灰岩が3個(2%)、結晶片岩が4個(2%)である。

石材のみかけの長径は、3 cm 以上 5 cm 未満が7個(4%)、5 cm 以上 10cm 未満が118個(63%)、10cm 以上 15cm 未満が41個(22%)、15cm 以上 20cm 未満が15個(8%)、20cm 以上 25cm 未満が3個(2%)、25cm 以上 30cm 未満が2個(1%)である。5 cm 以上 15cm 未満の粒径の石が約8割5分を占める。

### 3. 石材の採石推定地

当陵墓を中心にして近距離の地で、観察した石材の石種とその岩相が似ている石の分布地をみれば、ガラス質凝灰岩は木津川の川原石には殆どみられないが、奈良市から天理市の高瀬川にかけての山麓に分布する段丘層の礫に多量に含まれる。この段丘層が分布する付近の河川にはガラス質凝灰岩の礫が多くみられる。

アプライトは天理市の高瀬川や布留川の川原に多く、能登川や岩井川では僅かにみられる石である。中粒黒雲母花崗岩や片麻状黒雲母花崗岩は能登川の川原に多くみられる石である。輝石安山岩は若草山から御蓋山にかけて分布する輝石安山岩の岩相に似ており、これらの山を源流とする吉城川の川原石に多くみられる。また、吉城川付近に分布する春日野礫層にはガラス質凝灰岩の礫が多く含まれ、この川の下流になるとガラス質凝灰岩の礫が多くなる。礫岩は花崗岩やホルンフェルスの礫が含まれる藤原層群岩淵累層の礫岩の岩相に酷似する。礫岩は剥し石であることから岩淵累層が分布する奈良市鹿野園付近の岩井川の河床が採石地と推定される。また、岩井川にはガラス質凝灰岩や片麻状黒雲母花崗岩、僅かに地獄谷付近に分布する結晶質凝灰岩の礫がみられる。

結晶片岩は泥質片岩の剥し石で、紀ノ川流域の変成が弱い結晶片岩の分布地に産する石と岩相が似ている。この結晶片岩の使用例をみれば、磐之媛陵の石材、室の大墓や交野市の鍋塚古墳の石室材などにみられ、天理市の燈籠山古墳の石材や木津川市の椿井大塚山古墳の石室材、日葉酢媛陵の石材にみられるような泥質片岩よりも変成が少し高い紅簾石片岩のような九度山町以西の三波川変成帯に分布する片岩とは異なる。泥質片岩の採石地は五條市の阿田から今井にかけての付近が推定される。紅簾石片岩は南淡路市の沼島が採石地と推定される。

各トレンチに出土した石材の採石地について推定する。

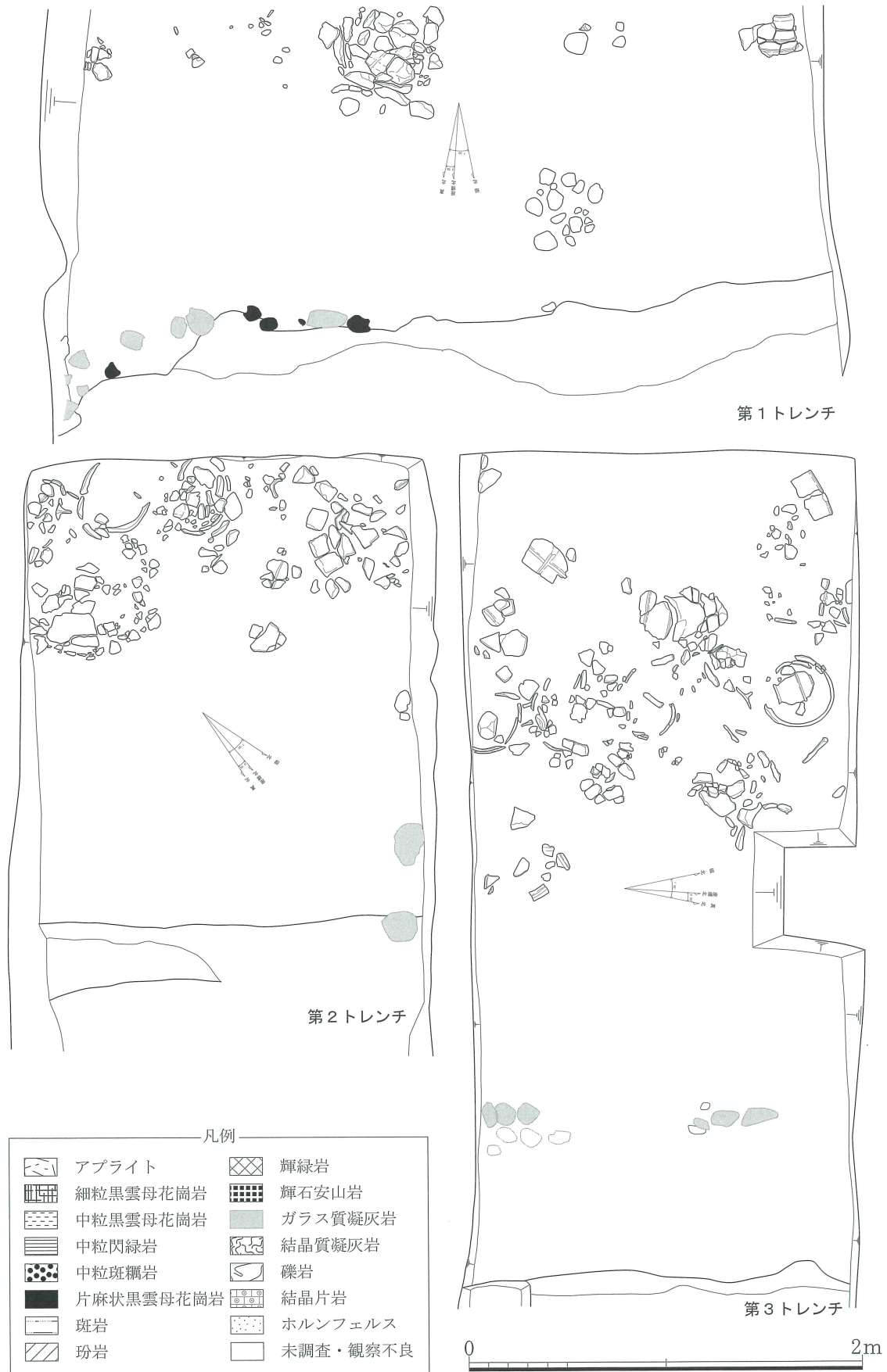
第1トレンチでは僅か13個の石材を観察したのみである。石種がガラス質凝灰岩と片麻状黒雲母花崗岩であり、このような石は能登川の下流付近にみられる川原石に似ているが、観察個数が少なく、採取河川を推測し難い。

第2・3トレンチでは、石材の観察個数が少なく、石種がガラス質凝灰岩で、この礫は奈良から天理市の高瀬川にかけての山麓付近の段丘層の礫に多くみられる石である。この段丘層分布域にある河川の川原石を採取されたと推定される。

第6トレンチの石種構成はガラス質凝灰岩以外の石種が約6割を占める。この石種にアプライト・中粒黒雲母花崗岩・片麻状黒雲母花崗岩が多く含まれることから、これらの石は奈良市の能登川下流の川原で採取されたと推定される。

第8トレンチの石種構成はガラス質凝灰岩が約半分を占める。他の石種では表面が滑らかな結晶質凝灰岩とホルンフェルスが約2割、片麻状黒雲母花崗岩が約1割、輝石安山岩が約5分を占める。結晶質凝灰岩やホルンフェルスの礫は木津川市の木津川の川原、片麻状黒雲母花崗岩や輝石安山岩、ガラス質凝灰岩の礫は吉城川の下流の川原で採石されたと推定される。

第10トレンチの石種構成は約4分の3をガラス質凝灰岩が占める。他の石種ではホルンフェルスや輝石安山岩が多い。輝石安山岩の礫は吉城川、ホルンフェルスと結晶質凝灰岩の礫は木津川の川原が採石地と推定される。僅か1石のみ観察できた剥し石の礫岩は藤原層群岩淵累層の礫岩の岩相に似ている。この礫層が

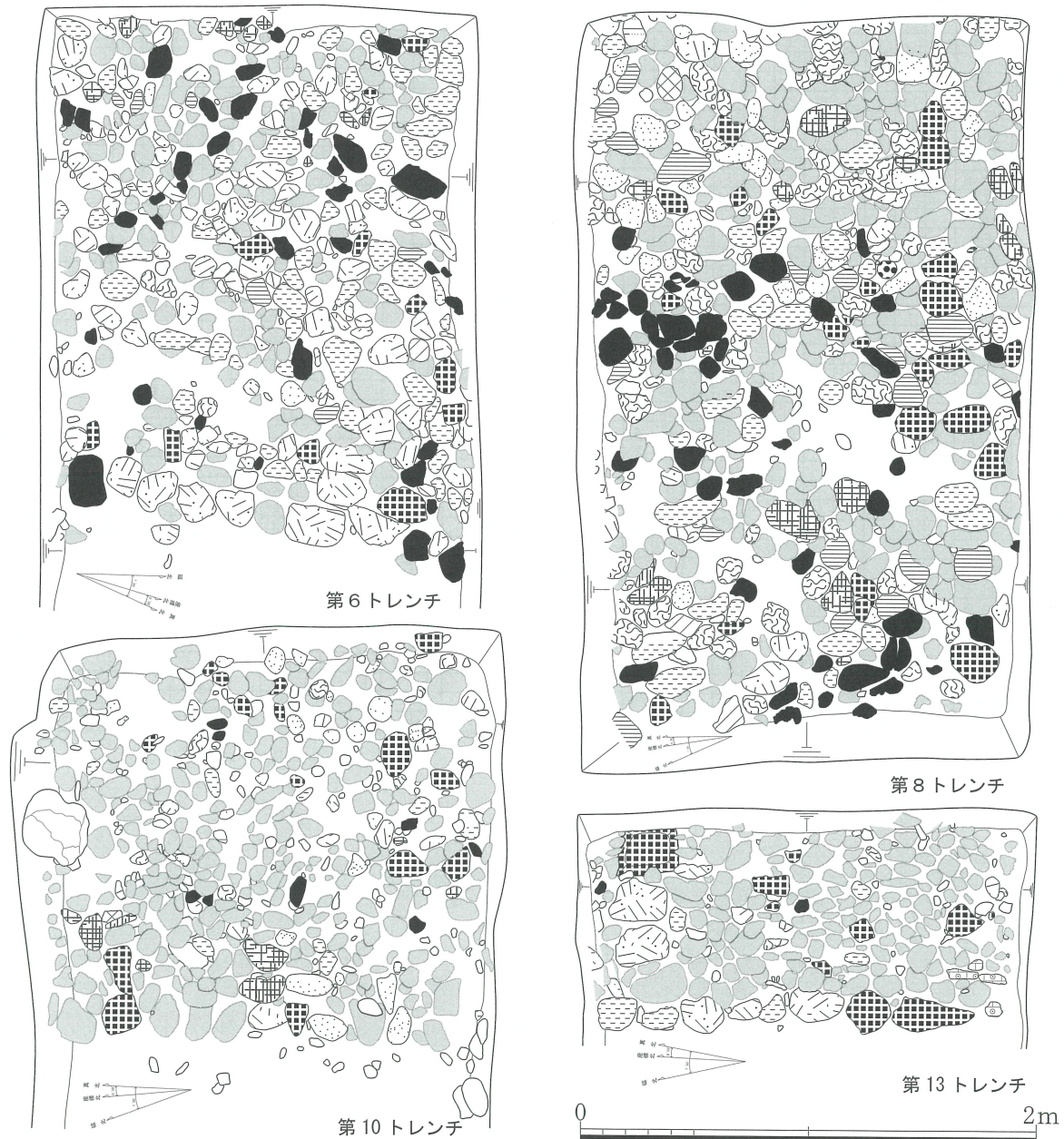


第44図 宇和奈辺陵墓参考地にみられた出土石材と石種 (1) (1/30)

分布する鹿野園南方の岩井川河床付近で採石されたと推定される。以上のことからこのトレンチの石は吉城川の下流、鹿野園付近の岩井川、木津付近の木津川の3ヶ所の川原で採石されたと推定される。

第13トレンチの石種構成は約8割をガラス質凝灰岩が占める。他の石種ではアプライトや輝石安山岩が多いことから、吉城川の川原石が推定される。また、結晶質凝灰岩には表面が風化した二次礫がみられることから礫層の礫が採石されたと推定される。このような川原石が採石できるのは岩井川の下流である。また、僅か4石である剥し石の泥質片岩は岩相的に五條市の阿田から今井にかけての付近の紀ノ川河床に分布する泥質片岩に似ている。

以上のことから、第6・8・10・13トレンチで観察できた石材には奈良市の東山麓に分布する段丘層に礫として多量に含まれるガラス質凝灰岩が多く使用されていることから、石材の採石地は段丘層分布域の河川の下流にある川原が推定される。それらの河川には、吉城川、能登川、岩井川が推定される。また、木津川の川原も採石地と推定され、当陵墓からの近距離の地では木津川市木津付近となる。この推定に基づけば、結晶片岩を除く葺石材は、当陵墓から距離にして5km以内の地で採石されていることになる。



第45図 宇和奈辺陵墓参考地にみられた出土石材と石種 (2) (1/30)

第1表 宇和奈辺陵墓参考地の第6・8・10・13トレンチの葺石を石種・形状・粒径に区分した個数

石種	形状	第6トレンチ					第8トレンチ					第10トレンチ					第13トレンチ												
		粒径(cm)					粒径(cm)					粒径(cm)					粒径(cm)												
		3 ~ 4	5 ~ 9	10 ~ 14	15 ~ 19	20 ~ 24	合計	3 ~ 4	5 ~ 9	10 ~ 14	15 ~ 19	20 ~ 24	25 ~ 29	30 ~ 34	合計	3 ~ 4	5 ~ 9	10 ~ 14	15 ~ 19	20 ~ 24	25 ~ 29	合計	3 ~ 4	5 ~ 9	10 ~ 14	15 ~ 19	20 ~ 24	25 ~ 29	合計
アブライト	角		29	16	3	48		1					1			3	1					4			1	1		2	
	亜角		14	2	5	22		4	4	1			9			3						3			1	3	2	6	
	亜円		7	1		8		5	5	2	1		13			4						5			1			1	
	円							1	1	1			3			1						1							
細粒黒雲母 花崗岩	割れ石			1		1																							
	角	1				1	1	2		1		1	5			2						2							
	亜角		2	1		3		1	2	3	1		7			2	1	1				4							
	亜円		3			3		1		1			3			2		1	1			4							
中粒黒雲母 花崗岩	円							2					2																
	角		13	12	7	32		1	1	1			4			1						1			2			2	
	亜角		11	5	5	22		1	5	1	1	2	10			2	2					4				1		1	
	亜円		6	2	2	10		3	5	2			10			3						3			3			3	
中粒閃緑岩	円							7	2				2																
	角		1	2		3			2				2																
	亜角		2	1		3			2	2	1		5																
	亜円				1	1			4	4			8																
中粒斑瀧岩	円								1				1																
	角		13	9	2	26		4	4	7			15			3	1					4			1			1	
	亜角		5	5	2	12		1	2	5	6		14			1						1						1	
	亜円		3	2		5		3	10	1			14			3						3			1			1	
片麻状黒雲 母花崗岩	円									3	1		4																
	割れ石	1	1			2																							
	角								1				1			1						1						1	
	亜角									1			1																
斑岩	亜円																												
	角									1			1			1						1							
	亜角								1		1		2																
	亜円			1		1			1				1																
輝緑岩	角																												
	亜角																												
	亜円																												
	円																												
輝石安山岩	角		1	3	2	6		4	4	5	1		14			4	3	3	1		11			1	2	1	3		7
	亜角		1	3		5		1	1	3	2		7			1		1			2								1
	亜円								2	1			3																
	円																												
ガラス質 凝灰岩	角		23	9	3	1	36	2	39	29	11	4	2	87	1	62	8	3	1		75	4	24	4				32	
	亜角		45	13	3	61	3	44	29	9	3	1	89		2	39	21	6	1		119	1	49	8	5			63	
	亜円		28	15	1	44	1	27	17	4	2		51		3	41	14				58	1	27	17	3			48	
	円		2	3		5		7	8	2			17			4	2				6		4	3		1		8	
結晶質 凝灰岩	割れ石		3	1		4			2				2																
	角							3	1				4		1	1					2								
	亜角		1			1		7	7	2			16			3						1						1	
	亜円		2			2		6	12	7			25			2	1					3						1	
礫岩 結晶片岩	円							5	4	7			16									3						1	
	割れ石							1					1									1							
	角																												
	剥し石																					1							
ホルン フェルス	剥し石																												
	角							3	6	3	2		14			5		1			6								
	亜角							13	1	4			18			3													
	亜円		2			2		1	3	1			5			7	2	1			10								
ホルン フェルス	円		1			1			1				1			3		1			5								
	割れ石							1					1																
	角																												
	剥し石																												
		2	219	108	35	6	370	8	195	189	99	25	6	1	523	7	264	58	19	4	1	353	7	118	41	15	3	2	186