

三吉陵墓参考地の葺石石材の石種とその採石地

奥田 尚

はじめに

三吉陵墓参考地に設定された第4・6・7・8・9・11トレンチ内に出土した葺石に使用されている石材を裸眼と倍率25倍の実体顕微鏡で観察した。石材の使用傾向、石材の石種、石材の採石地について述べる。

1 石材の使用傾向

観察した石材3555個のみかけの長径は、10 cm未満が28%、10 cm以上20 cm未満が61%、20 cm以上30 cm未満が9%、30 cm以上40 cm未満が1%、40 cm以上45 cm未満が僅か3個である。長径の中心は10 cm以上15 cm未満の石材で、41%を占め、この前後の長径を含めた5 cm以上20 cm未満のものが89%を占める。石材の石種と鉱物種は流紋岩(13%)、石英安山岩(以下、1%未満をーで示す)、安山岩(ー)、柘榴石安山岩(52%)、輝石安山岩A(25%)、輝石安山岩B(ー)、玄武岩(ー)、アプライト質黒雲母花崗岩(ー)、細粒黒雲母花崗岩(2%)、中粒黒雲母花崗岩(ー)、細粒閃緑岩(4%)、中粒閃緑岩(1%)、斑状斑輝岩(ー)、片麻状黒雲母花崗岩(ー)、チャート(ー)、石英(ー)である。使用石材の石種を成因で区分すれば火山岩が91%、深成岩が8%となり、変成岩の片麻状黒雲母花崗岩が2個、堆積岩のチャートが6個、鉱物の石英が2個となる。石材を形と表面の様子からみれば、角に円みがあり、表面が川原石のように滑らかであるものと、角が鋭く、割った石のように表面が新鮮であるものがある。多くの石材は前者のような川原石様であるが、輝石安山岩Aの一部と輝石安山岩Bの殆ど全ては後者に属する。後者の石材は露岩から、節理面を利用して剥がした石と推定される。

2 石種の特徴

観察した石材の石種・鉱物種は、流紋岩、石英安山岩、安山岩、柘榴石安山岩、輝石安山岩A、輝石安山岩B、玄武岩、アプライト質黒雲母花崗岩、細粒黒雲母花崗岩、中粒黒雲母花崗岩、細粒閃緑岩、中粒閃緑岩、斑状斑輝岩、片麻状黒雲母花崗岩、チャート、石英である。これらの特徴について述べる。

流紋岩：色は灰白色である。斑晶鉱物は石英、長石、黒雲母である。石英は無色透明、粒径が0.5～1 mm、量が僅かである。長石は無色透明、粒径が0.5～1.5 mm、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1 mm、量がごく僅かである。石基は黄灰色、ガラス質である。

石英安山岩：色は淡青灰色である。斑晶鉱物は石英、長石、黒雲母である。石英は無色透明、粒径が1～2 mm、量が僅かである。長石は灰白色、粒径が2～3 mm、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が1～2 mm、量が僅かである。石基は青灰色、ガラス質である。

安山岩：色は赤茶色で、発泡孔が多い。孔は球状で、孔径が1～2 mmである。斑晶鉱物は長石である。長石は灰白色、粒径が1～3 mm、量が中である。石基は赤茶色、ガラス質である。

柘榴石安山岩：色は灰色で、発泡孔が多い。孔は不定形で、孔径が2～3 mmである。斑晶鉱物は長石、黒雲母、柘榴石である。長石は灰白色、粒径が1～2 mm、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が1～3 mm、量が僅かである。柘榴石は濃赤色、粒状で、粒径が1～2 mm、量がごく僅かである。石基は灰色、ガラス質である。

輝石安山岩A：色は灰色である。斑晶鉱物は長石と輝石である。長石は灰白色、柱状で、粒径が0.5 mm、量が僅かである。輝石は黒色、柱状で、粒径が0.5～1 mm、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

輝石安山岩B：色は灰色である。斑晶鉱物は長石と輝石である。長石は灰白色、粒径が0.5～1 mm、量

が中である。輝石は黒色、柱状で、粒径が1～3mm、量が中である。基質はガラス質、やや粒状である。

玄武岩：色は淡青灰色である。斑晶鉱物は長石、輝石、橄欖石である。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が2～3mm、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が1～2mm、量が中である。橄欖石は淡黄色透明、粒状で、粒径が0.5～1mm、量が僅かである。石基はややガラス質である。

アプライト質黒雲母花崗岩：色は灰白色である。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1～2mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が1～3mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が1～1.5mm、量がごくごく僅かである。

細粒黒雲母花崗岩：色は灰白色である。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0.5～1mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～1mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が0.5～1mm、量がごくごく僅かである。

中粒黒雲母花崗岩：色は灰白色である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は灰色透明、粒径が2～3mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が2～6mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が2～4mm、量が僅かである。

細粒閃緑岩：色は暗灰色である。長石・角閃石・輝石が噛み合っている。長石は灰白色で、粒径が0.5～1mm、量が多い。角閃石は黒色、粒径が1～2mm、量がごく僅かである。輝石は暗緑色、粒径が0.5～1mm、量の中である。

中粒閃緑岩：色は灰白色である。長石・黒雲母・角閃石が噛み合っている。長石は灰白色で、粒径が2～4mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が2～4mm、量が僅かである。角閃石は黒色、粒径が2～5mm、量の中である。

斑状斑輝岩：色は暗灰緑色である。長石・角閃石・輝石が噛み合っている。長石は灰白色で、斑状と基質をなす。斑晶の長石は、粒径が4～6mm、量が僅かである。基質の長石は、粒径が0.5～2mm、量の中である。角閃石は黒色、粒径が2～4mm、量が僅かである。輝石は暗緑色、粒径が1.5～3mm、量が多い。

片麻状黒雲母花崗岩：色は暗灰色で、顕著な片麻状を呈する。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明で、粒径が1～2mm、量の中である。長石は灰白色、粒径が1～2mm、量の中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が1～2mm、量の中である。

チャート：色は青灰色、赤茶色、灰色である。

石英：灰色透明、灰白色透明である。

3 石材の採石地

「馬見一里は石なし一里」と言われているように、馬見丘陵には拳大の石ころすらも含まれていない大阪層群下部層に相当する砂礫層が北西に緩く傾斜して分布する。調査地で出土した葺石の石材は馬見丘陵で採取できない石材で、他地から運ばれてきたものである。調査地を中心として、葺石の石材と同様の岩相を示す石が近距離で分布する地を石材の採石地とする。

葺石の殆ど全てを占める火山岩は岩相的に二上層群を構成している火山岩と推定され、僅かの深成岩や変成岩は領家変成帯に分布する岩石と推定される。二上山付近の岩石分布をもとに石種別に石材の採石地について述べる。

二上層群には流紋岩、安山岩、玄武岩と種々の火山岩が分布し、安山岩は含まれる鉱物の種類から石英安山岩、安山岩、柘榴石安山岩、輝石安山岩などに区分される。これらの火山岩は各山によって分布が異なる場合が多く、石種の構成により採取地が限定できる場合がある。石種の分布をみれば、二上山の雄岳には長石のみの斑晶を含む安山岩、同山雌岳には流紋岩、春日山には斑晶鉱物が殆どみられない輝石安山岩、寺山・鉢伏山には石英安山岩、芝山には橄欖石を含む玄武岩や安山岩が分布する。また、安山岩や玄武岩が岩脈としても分布する。葺石材の岩相と二上層群の火山岩とを比較すれば、葺石石材の流紋岩は雌岳に分布する流紋岩、石英安山岩は寺山付近の石英安山岩、安山岩は雄岳の安山岩、柘榴石安山岩は雄岳西麓に分布する柘

榴石安山岩、輝石安山岩 A は春日山の輝石安山岩、輝石安山岩 B は亀ノ瀬付近の輝石安山岩、玄武岩は芝山か岩脈として分布する玄武岩にそれぞれ似ている。

二上山に源をもつ谷川の礫の石種構成は、谷によって異なる。二上山東側の葛城市染野付近の谷では柘榴石安山岩と流紋岩の礫が多く、溶結凝灰岩の礫もみられる。同山北東麓の葛城市畑付近では安山岩の礫、北西側の葛下川上流となる谷では柘榴石安山岩や流紋岩の礫が多く、安山岩や玄武岩の礫も稀にみられる。しかし、この下流の葛城市穴虫付近になれば、柘榴石安山岩や安山岩、流紋岩の礫が多く、輝石安山岩 A の礫が僅かにみられる。原川の上流となる羽曳野市の寺山から春日山にかけての谷では輝石安山岩 A と石英安山岩の礫がみられる。この谷では板状節理が顕著な輝石安山岩 A が部分的にみられ、板状の石材も工具を使用して剥がせば得ることができる。輝石安山岩 B は柏原市峠の亀ノ瀬付近に分布する輝石安山岩の岩相に似ており、板状節理が顕著な場所は現在、地滑りが生じている部分である。

以上のような礫種分布と観察したトレンチの石材の石種とを比較すれば、第 4 トレンチの火山岩の石材は二上山雌岳麓の東側か西側付近、第 6・7・8・9・11 トレンチの火山岩の石材は葛下川の上流付近と原川の上流付近の両地点で採石されたと推定される。また、第 6・9・11 トレンチでは亀ノ瀬付近で採石できる輝石安山岩 B が稀にみられる。

深成岩の礫は染野付近から葛城市大田付近にかけての山麓の谷にみられる。黒雲母花崗岩の礫は染野から竹内にかけての谷に、閃緑岩の礫は葛城市如意付近の谷に多くみられる。各トレンチの深成岩の石材をみれば、火山岩に比べて非常に少なく、黒雲母花崗岩と閃緑岩の量比に明瞭な差がみられない。竹内と如意は僅か 1 km 程しか離れていない地である。これらのことから、竹内と如意の谷は一つの採石場であったと推定される。

三吉陵墓参考地のトレンチに出土した葺石は、石材の形状と石種の岩相比較をもとにすれば、葛下川の上流の谷、原川の上流の谷付近の礫を主として、葛城市竹内、同市如意の谷付近の礫を僅かに使用している。また、亀ノ瀬付近に分布する輝石安山岩の露岩や春日山に分布する輝石安山岩の露岩から剥がして採取したと推定される石材も僅かにある。

石材の石種と粒径

第4トレンチの葺石

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩		3		3						6
石英安山岩										
安山岩										
柘榴石安山岩										
輝石安山岩A										
輝石安山岩B										
玄武岩										
アプライト質黒雲母花崗岩			1	1						2
細粒黒雲母花崗岩		1	1		1					3
中粒黒雲母花崗岩			1	1						2
細粒閃緑岩										
中粒閃緑岩										
斑状斑礫岩		1	1		1					3
片麻状黒雲母花崗岩										
チャート										
石 英										
合 計		5	4	5	2					16

第6トレンチの葺石

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩	2	94	193	86	25	3				403
石英安山岩										
安山岩		7	10	3						20
柘榴石安山岩	10	418	617	293	83	25	12	3		1461
輝石安山岩A	9	149	278	129	58	13	4	1	1	642
輝石安山岩B		1	2							3
玄武岩			3		2					5
アプライト質黒雲母花崗岩		3	5	4	3					15
細粒黒雲母花崗岩		15	29	4		3				51
中粒黒雲母花崗岩				1						1
細粒閃緑岩	1	33	39	9						82
中粒閃緑岩		2	10	2	1	1				16
斑状斑礫岩		2	3	1						6
片麻状黒雲母花崗岩		4	4							8
チャート		4		1						5
石 英	1			1						2
合 計	23	732	1193	534	172	45	16	4	1	2720

第7トレンチの葺石

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩			2	1	1					4
石英安山岩										
安山岩										
柘榴石安山岩		16	25	20	4					65
輝石安山岩A		4	8	5	4	1		2		24
輝石安山岩B										
玄武岩		1		2						3
アプライト質黒雲母花崗岩		1								1
細粒黒雲母花崗岩										
中粒黒雲母花崗岩										
細粒閃緑岩		1	1							2

中粒閃緑岩				2						2
斑状斑礫岩										
片麻状黒雲母花崗岩										
チャート				1						1
石 英										
合 計		23	36	31	9	1		2		102

第8トレンチの葺石

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩		4	2	4	1	1	1			13
石英安山岩		1	2		1					4
安山岩		1			1	1				3
柘榴石安山岩		19	39	38	20	7	3	1		127
輝石安山岩A	7	54	33	18	3	3	2		1	121
輝石安山岩B										
玄武岩										
アブライト質黒雲母花崗岩		2	1							3
細粒黒雲母花崗岩	1	3	4	3	1					12
中粒黒雲母花崗岩										
細粒閃緑岩		7			3					10
中粒閃緑岩			1	1	1					3
斑状斑礫岩										
片麻状黒雲母花崗岩										
チャート										
石 英										
合 計	8	91	82	64	31	12	6	1	1	296

第9トレンチの葺石（下段）

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩		3	2	2	1					8
石英安山岩										
安山岩			1	1	1					3
柘榴石安山岩	3	22	37	28	8		1			99
輝石安山岩A	1	14	8	7	4	3	1			38
輝石安山岩B		1			1					2
玄武岩		1	1	3	1					6
アブライト質黒雲母花崗岩										
細粒黒雲母花崗岩		1								1
中粒黒雲母花崗岩										
細粒閃緑岩		3	13	4	1					21
中粒閃緑岩		3	1	1						5
斑状斑礫岩				3						3
片麻状黒雲母花崗岩										
チャート										
石 英										
合 計	4	48	63	49	17	3	2			186

第9トレンチの葺石（上段）

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩		7	11	5	8	4	1			36
石英安山岩										
安山岩				1	1					2
柘榴石安山岩		6	20	3	3	1	2			35
輝石安山岩A		10	12	8	4	2				36
輝石安山岩B										

玄武岩						1				1
アプライト質黒雲母花崗岩				1						1
細粒黒雲母花崗岩		1	3		2	1	1		1	9
中粒黒雲母花崗岩										
細粒閃緑岩			3		1					4
中粒閃緑岩		2								2
斑状斑礫岩										
片麻状黒雲母花崗岩										
チャート										
石 英										
合 計		26	49	18	19	9	4		1	126

第11トレンチの崋石

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩		1	5	2						8
石英安山岩										
安山岩										
柎榴石安山岩	1	18	16	9	2					46
輝石安山岩A		10	6	6	3					25
輝石安山岩B			1							1
玄武岩										
アプライト質黒雲母花崗岩		2	2	1	1					6
細粒黒雲母花崗岩		4	2							6
中粒黒雲母花崗岩										
細粒閃緑岩		4	1	1						6
中粒閃緑岩		5	2	1		1				9
斑状斑礫岩		2								2
片麻状黒雲母花崗岩										
チャート										
石 英										
合 計	1	46	35	20	6	1				109

崋石の石種と粒径

石 種	石 材 の 粒 径 (cm)									合 計
	3～4	5～9	10～14	15～19	20～24	25～29	30～34	35～39	40～44	
流紋岩	2	112	215	103	36	8	2			478
石英安山岩		1	2		1					4
安山岩		8	11	5	3	1				28
柎榴石安山岩	14	499	754	391	120	33	18	4		1833
輝石安山岩A	17	241	345	173	76	22	7	3	2	886
輝石安山岩B		2	3		1					6
玄武岩		2	4	5	3	1				15
アプライト質黒雲母花崗岩		8	9	7	4					28
細粒黒雲母花崗岩	1	25	39	7	4	4	1		1	82
中粒黒雲母花崗岩			1	2						3
細粒閃緑岩	1	48	57	14	5					125
中粒閃緑岩		13	15	7	3	2				40
斑状斑礫岩		4	3	4						11
片麻状黒雲母花崗岩		4	4							8
チャート		4		2						6
石 英	1			1						2
合 計	36	971	1462	721	256	71	28	7	3	3555