

吉野ヶ里遺跡・墳丘墓の構築方法

佐賀大学理工学部 正 鬼塚克忠
 佐賀大学理工学部 学 (〇)横尾磨美
 佐賀大学理工学部 学 中村孝浩

1. まえがき

1989(平成元)年の文化財調査により発見された吉野ヶ里遺跡は、佐賀県神埼郡の吉野ヶ里丘陵に膨大な遺跡群を形成している。発見後、保存運動が高まり、閣議決定の末、1995年「国営吉野ヶ里歴史公園」設営のための委員会が開かれ、準備が着々と進められている。

本研究の目的は、墳丘墓や古墳などの土構築物の構築技術の解明である。そのために各種土質試験を行った吉野ヶ里・北墳丘墓について、確認されている構築方法を今回紹介するとともに、その他の遺跡との比較を行っている。

2. 吉野ヶ里遺跡・墳丘墓の土質調査¹⁾

北墳丘墓は紀元前1世紀前半に、東西26m、南北46m、現存高さ2.5m(構築当時4~5m推定)の巨大な土構築物として構築された。その見取り図および試料の採取場所について図-1に示す。図中のA、Fは原地盤、B、C、D、Eは墳丘墓内の土、Gは窪地にその周辺から流入・堆積したと思われる堆積土、No.4は調査のために削った残土を捨土していたものであり、これらの試料は釘打ち法(断面14×29cm)でそれぞれ採取されている。また、Hは、墳丘墓構築と同時期に甕棺を埋設した後、埋め戻した土であり、Iは斜めに掘った穴に甕棺を入れた後、その穴を埋めるために土を入れた2次墓壇といわれる場所である。HとIは他の試料採取場所と密度を比較するため、一面せん断試験供試体を作製するためのリングカッターにより試料採取を行っている。これらの試料の性質を表-1に示す。なお、試料Sは調査のために削った残土を放置しておいたものである。

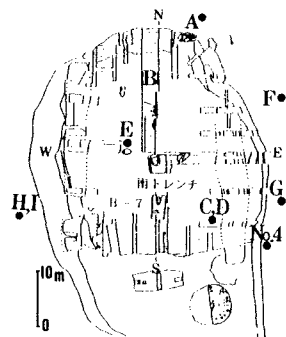


図-1 墳丘墓見取り図

王墓と呼ばれる墳丘墓の構築土はB、C、D、Eと性質の異なる土で構築されているのに対し、一般人の墓である墳丘墓西側の甕棺埋め戻し土には単一の上が用いられている。しかし、埋め戻しが行われた地点であるHは、墳丘墓内の密度と同じような高い値を示しており、締固めが行われているといえる。

表-1 試料の性質

Sample	ρ_s (g/cm^3)	ω_L (%)	ω_p (%)	I_p (%)	ω (%)	ρ_t (g/cm^3)	ρ_d (g/cm^3)	W_{opt} (%)	ρ_{dmax} (g/cm^3)	ρ_{dmax} (%)	L_i (%)	Distribution (%)				Classification
												Gravel	Sand	Silt	Clay	
A	2.681	67.6	44.1	23.5	52.0	1.53	1.01	40.6	1.20	84.2	12.8	0.6	21.1	57.8	20.5	WH
B	2.644	52.4	32.1	20.3	—	—	—	29.3	1.37	—	11.7	0.2	16.6	65.7	17.5	WH
C	2.638	63.6	39.1	24.5	48.8	1.57	1.05	40.0	1.23	85.4	12.6	0.8	18.1	44.6	36.5	WH
D	2.606	56.8	43.4	13.4	39.8	1.64	1.18	32.8	1.35	87.4	12.1	0.1	17.5	61.4	21.0	WH
E	2.605	54.0	31.6	22.4	39.7	1.75	1.25	34.9	1.33	94.0	13.2	0.1	14.2	65.2	20.5	WH
NO.4	2.663	51.6	27.0	24.6	35.6	1.56	1.15	32.3	1.33	86.5	13.5	1.0	42.3	37.7	19.0	WH
F	2.613	66.6	39.2	27.4	47.9	1.50	1.02	40.3	1.20	85.0	12.7	1.4	21.8	44.9	31.9	WH
G	2.623	62.3	38.7	23.6	54.7	1.55	1.00	46.4	1.12	89.3	12.5	0.9	14.8	39.4	44.9	WH
H	2.690	53.6	27.1	26.5	40.9	1.61	1.15	—	—	—	10.7	1.1	23.9	42.0	33.0	WH
I	2.644	65.2	39.8	25.5	49.3	1.52	1.02	—	—	—	12.5	1.1	18.7	41.7	38.5	WH
S	2.620	61.6	37.1	24.5	—	—	—	37.0	1.27	—	12.6	1.0	31.0	35.5	32.5	WH

3. 構築技術 ————— 版築について —————

吉野ヶ里遺跡・墳丘墓は、版築様の工程で土を締め固めたといわれる。版築については、文献により多少異なった説明がなされているが、概ね次のようにまとめられる。『2~3種類の性質の異なる土を交互に薄く層状になるように敷きつめて締め固める工法で、古墳や寺院構築の際に用いられたと考えられる。中国では殷中期に既にこの工法が用いられたことが確認されている。締め固められた層の1層あたりの厚さは10cm程度で、この工法によって完成した土構築物は、かなりの強度を保ち続けている。』^{2),3)}

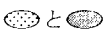
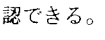
吉野ヶ里遺跡・墳丘墓の場合、版築の工法を用いたとは、はっきり断定できないが、かなり版築に近い

工法」が用いられており、これを「版築様（状）の技法」という表現で表している。また、この版築様の工法は、弥生時代では吉野ヶ里遺跡において初めて確認されている。⁴⁾

版築の工法は、現代でも中国の黄土地帯の住居の土塼の築造に用いられているが、日本では構築土が多湿の粘性土であるなどの理由から、中世以降はほとんど用いられていない。しかし、遺跡の保存・復元において、この版築の技法を用いて整備する場合もある。岩手県の史跡・志波城跡の築地塼は、版築の工法で復元された⁵⁾。復元時の最大の課題は、この地が積雪寒冷地であることから凍結防止であり、このため構築土には $MgCl_2$ を主成分とするニガリを混入して解決した。ほかにも群馬県の上野国分寺跡や奈良県法隆寺の築地塼修理など、版築工法を利用した保存・復元整備が行われている。

4. 吉野ヶ里遺跡・墳丘墓の内部構造

吉野ヶ里遺跡・墳丘墓について、トレンチ断面図を観察することによって墳丘墓内部の構造について述べる。図-1に示してあるように学術調査用のため東西南北の大きなトレンチ、また、その間に数本ずつのトレンチが掘られている。墳丘墓中心より南側では1層あたり10cm前後の整った版築様の層状締固めが確認されるが、中心より北側の方では、締固めは乱雑であり、版築様の締固めとはいえない。

図-2は、墳丘墓の南側トレンチの一部であるが、とで示すような2つのマウンド（盛土）の積み重ねが確認できる。現存しているマウンドは6個であり、地山を整形し、黒色系の土を盛って整地した後、マウンドを築き、その間を埋めるように整地を行うといった工程の繰り返しによって墳丘を高めていったと考えられる。

もう一つ特筆すべき点として、図-3に示すように墳丘を外側に高く内側に低くなるように土を締め固めていることである。これは、大阪府の峯ヶ塚古墳⁶⁾でも同じ工法が用いられている。1600年ほど前に構築された峯ヶ塚古墳だけでなく、2000年ほど前の吉野ヶ里・墳丘墓においても崩壊防止のためこのような構築方法が用いられたのなら、古代吉野ヶ里の人々は極めて高度な土木技術を確立していたことになる。

5. まとめ

今回墳丘墓の構築方法を知る手がかりとして実際の吉野ヶ里・墳丘墓やその他の遺跡について、それぞれ確認されている工法について述べてきた。吉野ヶ里・墳丘墓の構築方法は、500年ほど後に構築された古墳などと比較しても技術的な遜色はほとんどないといえる。今後、墳丘墓の構築に関する当時の技術を解明・確立し、遺跡の保存・復元に役立たせるつもりである。

参考文献

- 1) 鬼塚克忠、島宏信、横尾磨美、原裕：吉野ヶ里遺跡・墳丘墓および戦場古墳群・33号古墳の工学的特性と構築技術、遺跡の保存技術に関するシンポジウム、発表論文集、pp. 113~120、土質工学会、1995
- 2) 山内豊聡：遺跡の技術と保存、土と基礎、Vol. 40、No. 1、pp. 1~6、土質工学会、1992
- 3) 大塚初重・小林三郎：古墳辞典、東京堂出版
- 4) 佐賀県教育委員会編：環濠集落吉野ヶ里遺跡概報、吉川弘文堂、平成2年
- 5) 八木光則、似内啓邦、中田英史、武田一夫、新田喜宣、佐々木淳：寒冷地における歴史的土構造物の復元整備、遺跡の保存技術に関するシンポジウム、発表論文集、pp. 175~182、土質工学会、1995
- 6) 羽曳野市教育委員会：河内古市古墳群峯ヶ塚古墳概報、吉川弘文堂、平成5年

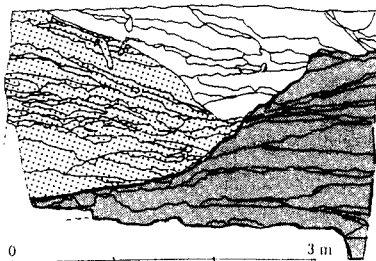


図-2 南トレンチ断面図

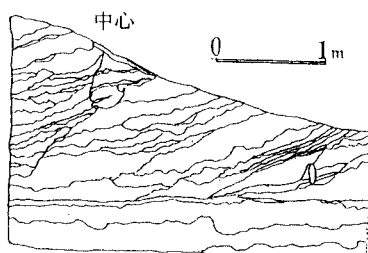


図-3 B-7トレンチ断面図