

## アンフィポリスのライオン墓の設計法に関する一考察

ヘレニズム期の墓の設計法に関する研究 (1)

## DESIGN METHOD OF THE LION TOMB AT AMPHIPOLIS

Design methods of Hellenistic tombs (1)

武田明純\*

Akisumi TAKEDA

The purpose of this paper is to analyze the planning of the Lion Tomb at Amphipolis. Through the analysis of the dimensional proportion of the building, the following conclusions were given. In the planning of this building the proportional relationships between the dimensions are simple. The planning is started from deciding the width and depth of the upper crepis 30 feet (1foot=0.299m). Many dimensions are defined by successive system of proportion, and especially in the planning of the elevation it seems that the axial intercolumniation at center part is used as the module.

**Keywords:** Ancient Greece, Hellenistic age, Built Tomb, Lion Tomb, Planning

古代ギリシア、ヘレニズム期、家型墓、ライオン墓、設計法

## 1. はじめに

ヘレニズム期の古代地中海世界では、「2つとして同じ形態の墓が存在しないことがヘレニズム期の墓の特徴である」といわれる<sup>1)</sup>ほど、豊富な形態を持つ墓が建設されるようになる。しかしながら、古代地中海建築の設計法に関する研究は、古代ギリシアの神殿やストア等を対象としたものは幾つかある<sup>2)</sup>ものの、ヘレニズム期の墓に関しては、筆者の知るところでは今のところない。そのため、このヘレニズム期の墓の豊富な形態が如何なる設計法や造形理念に基づいて造られたのかは全くわかっておらず、ヘレニズム期の墓の設計法や造形理念が古代地中海世界全体に共通するものであったのか、あるいは各地域毎に固有の特徴を持つものであったのかについても明らかにされていない。

そこで、本研究では、今後の研究において古代地中海世界におけるヘレニズム期の墓の設計法のあり方や古代地中海世界の人々のヘレニズム期の墓に対する造形理念の解明にまで踏み込むことを想定しながら、まずはヘレニズム期の墓の各墓の設計法の分析を行うこととする。古代地中海世界の人々のヘレニズム期の墓に対する造形理念を論じるためには、複数のヘレニズム期の墓の設計法の分析を行い、墓同士、あるいは墓と他種の建築の設計法とを比較して、ヘレニズム期の墓の設計法の特徴を見出す必要がある。本稿では、その第一歩とし

て、マケドニアのアンフィポリスにあるライオン墓の設計法の分析を行うこととする。アンフィポリスのライオン墓は、紀元前4世紀末～3世紀始め辺りに建設されたと考えられており<sup>3)</sup>、設計法の検討に足る寸法データが取れている。また、カリアのクニドス (Knidos) には、立面構成や壁面装飾において、このアンフィポリスのライオン墓に類似した、同じくライオン墓と名付けられた墓がある<sup>4)</sup>。今後、両者の墓の関係性が深く、同様の設計法が採られていることが判明した場合、このクニドスのライオン墓とアンフィポリスのライオン墓の設計法を比較することにより、互いの設計法の分析結果を補完することを期待できる。よって、本稿ではアンフィポリスのライオン墓の設計法の分析を行うこととする。

## 2. 研究方法

ウィトルーウィウスにより記されたとされる建築十書には、各部寸法の決定に比例関係を用いる古代ギリシアの設計法が記されている<sup>5)</sup>。これを根拠として、諸外国の複数の研究者によって、古代ギリシアの神殿やストアの設計法の研究が行われてきた。その中でも堀内<sup>6)</sup>や林田<sup>7)</sup>、クールトン<sup>8)</sup>は、これまで個々の建物毎に分析が進められてきた設計法に関する研究を網羅的に扱い、自身の分析結果も加えて、古代ギリシア建築の神殿やストアでは、各部寸法間で規則性を

\* 室蘭工業大学工学部建設システム工学科 助手・博士(工学)

Research Assoc., Department of Civil Engineering and Architecture, Muroran Institute of Technology, Faculty of Engineering, Dr. Eng.

持った比例関係が成り立つような設計がなされていたということを実証している。前述した通り、今のところ、筆者の知るところではヘレニズム期の墓の設計法について論じられた論文はなく、ヘレニズム期の墓の設計法については全く不明である。そこで、本稿では、まずは、堀内や林田、クールトンの提唱する古代ギリシアの神殿やストアの設計法が、ヘレニズム期の墓に適用されている可能性があるのか否かを検討することとする。すなわち、本稿では、ヘレニズム期の墓においても、建物各部の寸法間で規則性を持った比例関係が成立するような設計法が採られていたと仮定し、規則性を持った比例関係を選出することから分析を進めることとする。

また、実際の建物が施工される時のことを考えれば、比例関係によって導き出された建物各部の寸法は、当時の「ものさし」、つまり「古代尺」によって表現されなければならない。よって、本稿では、前掲の既往研究と同様に、選出された比例関係と古代尺を用いて設計寸法を導き、設計寸法と実測寸法との誤差の大小を検討する。これにより、選出された比例関係や設計過程の正当性を検証することとする。なお、古代ギリシアで使用された古代尺の寸法は、その名の通り「尺 (foot)」で表記される。ディンズムーアにより、古代尺にはドリス尺の1尺=約0.326m、イオニア尺の1尺=約0.294mの2種類が存在したと伝えられている<sup>9)</sup>。しかし、近年の研究では、古代尺をこの2つに限定しない傾向がある。例えば、堀内は、1尺=0.3217~0.3288mの間で、複数の古代尺を使い分けながら、神殿の設計法の分析を行っている<sup>10)</sup>。また、クールトンは、「大まかな分類に従えば2種類の尺度が存在する」ということを認めながらも、「それだけしかない」と決めてかかるのは誤りである」と指摘し、当時は貨幣の重量や商業に用いられる重さや長さの基準が実質的に統一されていなかったという例を挙げて、古代尺にも多少のバラツキがあった可能性を指摘している<sup>11)</sup>。林田もストアや宝庫の設計法の分析にあたり、使用された古代尺の寸法を各建物毎に算出している<sup>12)</sup>。よって、本研究では、古代ギリシアの古代尺の寸法は2種類ではなく、既往研究によって示されたことのある0.294~0.330mの範囲内の何れかに該当すると仮定し、検討を進めることとする。なお、古代ギリシアの尺度の単位は、最小をダクティル (dactyl, 指尺) とし、その4倍をパーム (palm, 掌尺)、さらにその4倍がフート (foot, 尺) といった関係になっている<sup>13)</sup>。従って、建物各部の寸法は、これらダクティルやパーム、フートといった古代尺の目盛に合う様に表記される必要がある。ま

た、林田により、古代尺の目盛としては、上記のダクティル、パーム、フートの他に、1尺を3分割や5分割できた可能性が示されている<sup>14)</sup>。3分割や5分割は単純、かつ基礎的な分割数だと思われるので、本稿でも両者を含めて分析を進めることとする。即ちまとめると、設計寸法の算出、つまり古代尺への換算においては、尺度の端数を表記する際、尺の分母が「2、3、4、5、8、16」となるよう留意して行う必要がある。

また、分析に当たって、本稿ではプロナー (Broneer) の報告書<sup>15)</sup>に記載された寸法を使用することとする。ロジャー (Roger) もアンフィポリスのライオン墓についての報告を残している<sup>16)</sup>が、プロナーはこのロジャーの報告を踏まえた上で寸法を再検討し、より詳しい報告を行っている。ただし、次項でも述べるとおり、アンフィポリスのライオン墓では、メトープやコーニスの部材が出土しなかった。そのため、軒以上の復元寸法は仮定に基づいて算出された寸法で、正確だとは言えない寸法となっている。よって、本稿における設計法の分析は、壁以下を対象として行うこととする。

### 3. アンフィポリスのライオン墓の概要

アンフィポリスのライオン墓は、マケドニアのストリュモン (Strymon) 川の河口から約3kmほど上った低い丘の傾斜地に建っている。アンフィポリスの街は、その反対側の丘の高所にある。ライオン墓の建設年代は、クニドスのライオン墓とほぼ同時期の紀元前4~3世紀頃と推測されている<sup>17)</sup>。遺構は、ポディウムの一部が残存するのみで、上部構造は解体されている (写真1、図1)。解体された部材は、屋根の頂部に載っていたとされるライオンの彫像のものはほぼ全て出土したものの、建物の部材は断片的なものを除いては僅かしか出土していない。しかし、幸い、基壇、壁、柱頭の部材や、柱身やトリグリフの断片が出土している (図2)。よって、建物の詳細部を全て決定することはできないが、建物の概要を押さえることは可能である。遺構及び部材の材質は、ポディウムは慎重に仕上げられた砂岩で<sup>18)</sup>、ユーティンテリアや基壇は砂岩と大理石が混在している。ユーティンテリアや基壇では、人目に付く正面と側面に大理石が使用されたと推測される<sup>19)</sup>。これより上の柱身や柱頭、壁部材は、発見されたものについては、全て大理石製であった。

プロナーは、以上のような部材を元に、アンフィポリスのライオン墓の復元、および各部寸法を検討している。プロナーに拠れば<sup>20)</sup>、ポ

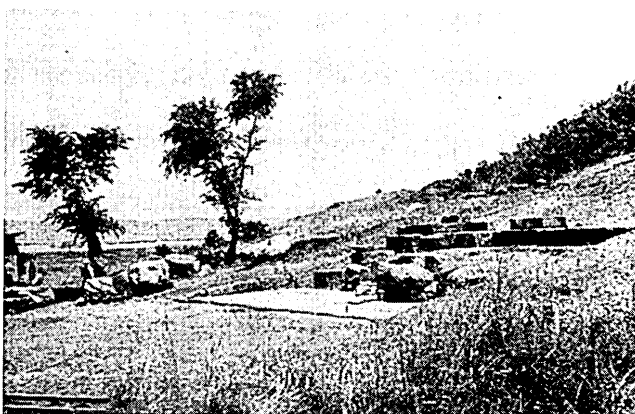


写真1 ライオン墓遺構の現状

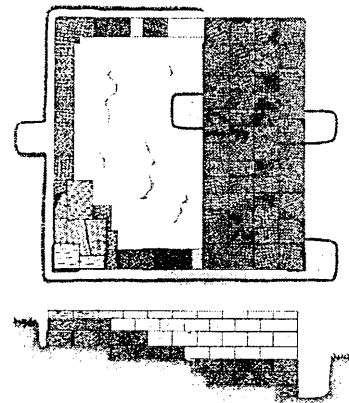


図1 ライオン墓の遺構 (上: 平面図、下: 東立面図)

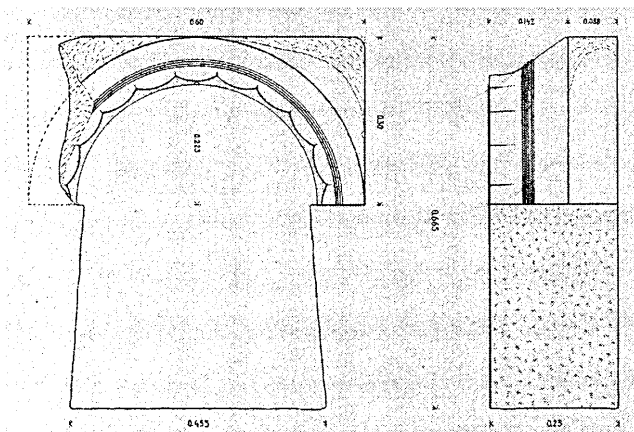


図2 半円柱のドリス式柱頭部材の図面

ディウムは9.960m角で、内部にも部材が規則正しく密に並べられていた。傾斜地に建てられているので、ポディウムには丘の傾斜にあわせて段が付けられている。つまり、ポディウムの南側は2層で構成され、北側は6層で構成される。ポディウムの各層の高さには、僅かにバラツキがあるが、何れの層も約50cmである。基壇は、ファサード側の下側面に2段の蹴込みを持っている。基壇の高さは0.285mで、クレピス上段部材の幅は0.675mである。壁以上の上部構造は、僅かな部材と多数の破片となった大理石の断片を元に復元された姿である。ドリス式の付柱の柱頭が出土したことから、壁面には、ドリス式の付柱が付けられていたと考えられている。アバクスは短辺が0.30mで、長辺は復元寸法であるが、幅の二倍の0.6mと推測されている。柱身には、完全な形でのフルーティングが7つ、半分のフルーティングが2つ付けられている。フルーティングのアリスとアリスの間は0.074mである。エンブラチャの部材は断片的なものしか出土しておらず、トリグリフやメトープの寸法を決定することはできなかった。そのため、軒の復元寸法は仮定に基き、計算によって求められた値となっている<sup>21)</sup>。また、屋根の最上段の部材が出土しており、屋根最上段の復元図が描かれている。この屋根最上段の復元寸法は大凡正しいと思われるが、前述の通り、軒部材が出土していないため、軒の復元寸法や屋根最上段を除く屋根の復元寸法は正確だとは言いがたい。よって、前記した通り、本稿では壁以下の設計法を検討することとした。各部の詳しい寸法を表1の(C)欄にまとめる。

なお、中央柱間心々間距離は、プロナーやロジャーの報告書に明記されていなかった。そのため、中央柱間心々間距離は、筆者が後期ギリシア本土式<sup>22)</sup>で求めた値を使用することとした。ライオン墓の壁幅はプロナーの報告書に記載された寸法であるが、これを柱間の数で割ると、柱間1つの寸法が大凡2.5m程度(7.710/3=壁幅/柱間の数)だとわかる。これは、筆者が計算で求めた値(2.597m)と大きくずれるものではない。また、柱間以外の寸法は、プロナーの報告書に記載された寸法を使用しているため、比例を用いた設計が行われていなかった場合に、偶然にも柱間と、柱間寸法の算出に用いたスタイロバート幅以外の部分との間に比例関係が成立する可能性は低いと思われる。よって、本稿では、この寸法を使って、比例を用いた一連の設計法が見出されるかを検討しておくこととしたい。しかし、柱間寸法は、あくまで計算で求めた値であるので、柱間とそれ以外の部位との間に比例関係が示されたからといって、柱間寸法はもちろん、こ

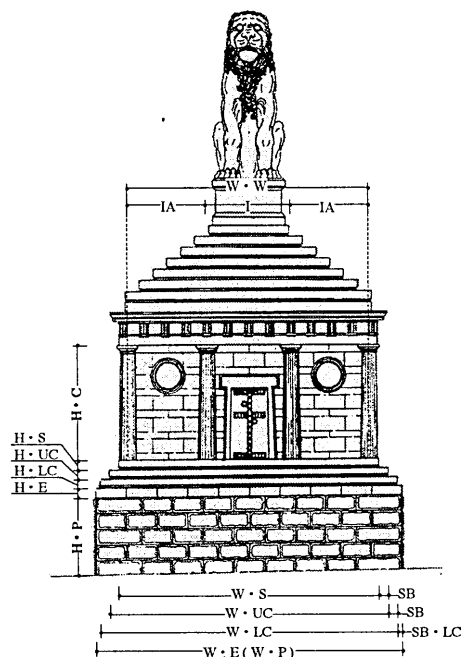


図3 ライオン墓北立面復元図、及び各部名称

れを用いて設計される部分の設計法についても、直ちにその正当性を主張するわけにはいかない。

#### 4. 設計法の検討

以降の説明では、ライオン墓の各部の名称は、頭文字のアルファベットを用いて簡略化して表記する。例えば、クレピス上段の幅は「Width of Upper Crepis」と綴られるので、その頭文字をとって「W·UC」と表記する。各記号が指し示す位置については図3、および表1の(A)、(B)欄に提示している。

##### 4-1. 平面の設計法

各部寸法相互の比例関係を計算した結果、単純で正確な比例関係を複数の箇所で見出すことができた(表1(D)、(E))。比例関係を検討した結果、最初に決定された寸法として最も可能性が高いのは、比例関係によって他から算出することのできないクレピス上段上面幅であったと考えられる。クレピス上段上面幅が、横幅と奥行きが1対1になるよう与えられ、このクレピス上段上面幅を9等分して、クレピス上段部材1つの長さが導き出される。つまりクレピス上段上面幅とクレピス上段部材長さが9対1の関係になる。そして、このクレピス上段部材長さと3対2になるようクレピス上段部材幅が決定される。ここまですると以下ようになる。

$$W \cdot UC \text{ (クレピス上段上面幅 : クレピス上段上面奥行き } 1 : 1)$$

$$L \cdot UC = (1/9) W \cdot UC$$

$$B \cdot UC = (2/3) L \cdot UC$$

次に、このクレピス上段部材幅と2対1になるように基壇のセットバック量が決定される。部材幅に対して、セットバック量が大きすぎれば、部材を上うまく載せられない。よって、部材幅からセットバック量を導く方法は妥当なものだと思われる。話を戻して、クレピス上段上面幅に、このセットバック量を両端分足し引きし、クレピス下段上面幅とスタイロバート上面幅が決定される。

$$SB = (1/2) B \cdot UC$$

表1 各部実測寸法、比例関係、古代尺換算表

1foot=0.299m

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	9分割の目盛りを認めた場合	
	部位名称	記号	寸法 (m)	比例関係	誤差 (m)	古代尺(尺)	誤差 (m)	古代尺	誤差 (m)
平面	壁幅	W・W	7.710	I+2IA	-0.001	25 13/16	-0.008	25 13/16	-0.008
	スタイロバート上面幅	W・S	8.310	W・UC-2SB	0.000	27 3/4	0.013	27 7/9	0.004
	クレピス上段上面幅	W・UC	8.970	*	*	30	0.000	30	0.000
	クレピス下段上面幅	W・LC	9.630	W・UC+2SB	0.000	32 1/4	-0.013	32 2/9	-0.004
	ユーティンテリア幅	W・E	9.960	W・LC+2SB・LC	0.000	33 3/8	-0.019	33 1/3	-0.007
	ポディウム幅	W・P	9.960	W・LC+2SB・LC	0.000	33 3/8	-0.019	33 1/3	-0.007
	中央柱間心々間距離	I	2.597	(5/16)W・S	0.000	8 11/16	-0.001	8 11/16	-0.001
	隅柱間心々間距離	IA	2.557	(1-1/64)I	0.001	8 9/16	-0.003	8 9/16	-0.003
	円柱上部直径	UD・C	0.468	(5/6)LD・C	0.000	1 9/16	0.001	1 9/16	0.001
	円柱下部直径	LD・C	0.562	(2/9)IA	0.006	1 7/8	0.001	1 7/8	0.001
	セットバック量	SB	0.330	(1/2)B・UC	-0.008	1 1/8	-0.006	1 1/9	-0.002
	クレピス下段セットバック量	SB・LC	0.165	(1/2)SB	0.000	9/16	-0.003	5/9	-0.001
	クレピス上段部材長さ	L・UC	1.005	(1/9)W・UC	0.008	3 1/3	0.008	3 1/3	0.008
	クレピス上段部材幅	B・UC	0.675	(2/3)L・UC	0.005	2 1/4	0.002	2 2/9	0.011
ユーティンテリア部材長さ及び幅	L・E (B・E)	0.996	(1/10)W・E	0.000	3 1/3	0.001	3 1/3	0.001	
立面	円柱高さ	H・C	3.640	(13/2)LD・C	-0.013	12 3/16	-0.004	12 3/16	-0.004
	スタイロバート高さ	H・S	0.285	(1/9)I	-0.004	15/16	0.005	15/16	0.005
	クレピス上段高さ	H・UC	0.285	(1/9)I	-0.004	15/16	0.005	15/16	0.005
	クレピス下段高さ	H・LC	0.285	(1/9)I	-0.004	15/16	0.005	15/16	0.005
	ユーティンテリア高さ	H・E	0.300	(1/9)I	0.011	15/16	0.020	15/16	0.020
	ポディウム高さ	H・P	2.600	I	0.003	8 11/16	0.002	8 11/16	0.002

$$W \cdot LC = W \cdot UC + 2SB$$

$$W \cdot S = W \cdot UC - 2SB$$

また、ユーティンテリアからクレピス下段に掛けてのセットバック量は、上記のセットバック量と1対2の関係となるように決定される。そして、このセットバック量をクレピス下段上面幅に両端分足して、ユーティンテリア幅が決定される。そして、このユーティンテリア幅と10対1の関係になるようにユーティンテリアの部材1つの長さ幅が決定される。なお、ポディウム幅は、ユーティンテリアの幅と一緒にである。ここまでは基壇以下の平面の設計法である。

$$SB \cdot LC = (1/2) SB$$

$$W \cdot E = W \cdot F = W \cdot LC + 2SB \cdot LC$$

$$L \cdot E = B \cdot E = (1/10) W \cdot E$$

一方、壁面層の平面設計は、まず先で導かれたスタイロバート幅と16対5になるように中央柱間心々間距離が決定される。次に、この中央柱間心々間距離と64対1になるように隅の柱間の短縮量が決定され、それを中央柱間心々間距離から差し引いて、隅柱間心々間距離が求められる<sup>23)</sup>。円柱の下部直径は、隅柱間心々間距離と2対9の関係になるように決定され、この下部直径から円柱の上部直径が、5対6の関係になるよう決定される。壁幅は、中央柱間心々間距離と両端分の隅柱間心々間距離を足したものとなる。

$$I = (5/16) W \cdot S$$

$$\text{隅の柱間の短縮量} = (1/64) I$$

$$IA = I - (1/64) I$$

$$LD \cdot C = (2/9) IA$$

$$UD \cdot C = (5/6) LD \cdot C$$

$$W \cdot W = I + 2IA$$

なお、スタイロバート幅と中央柱間心々間距離における16対5という比例関係は、一見他の比例関係よりも複雑な比例関係に見える。しかし、以下の概念で設計を行えば、この比例関係を容易に想定する

ことができる。つまり、アンフィポリスのライオン墓では、柱数を2本、3柱間と設定した場合、柱間はスタイロバートの長さの1/3に近い値となることが予想される。しかし、スタイロバートの外側面と隅の柱側面の間隔（以下、外法エンドスペースと呼ぶ）、隅の柱の厚みを考慮すると、隅のトリグリフの中心軸と隅柱の中心軸を合わせるために隅の柱間が多少短縮されるとしても、柱間はスタイロバートの長さの1/3よりも多少短くしなければならない。この「柱間はスタイロバートの1/3以下で、1/3に近い寸法とする必要がある」という考えに則れば、スタイロバートと柱間との間の整数比として、「1/3から1/4、2/6から2/7、3/9から3/10、4/12から4/13、5/15から5/16」を容易に想定することができる。しかし、もしも柱間をスタイロバートの1/4とすると、柱径を極端に大きく設定しない限りは、外法エンドスペースが広くなりすぎる。2/7にすれば、1/4に比べて柱間が広くなり外法エンドスペースが狭くなるが、やはり極端に柱径を太くしない限り、一般な外法エンドスペースよりは大きくなってしまふ。このように外法エンドスペースと柱間、柱径の関係を考慮した結果、それぞれが最も良いバランスとなる5/16という比例関係が選択されたものと推測できる。

以上の設計手順をフローチャート形式にまとめたものが図4である。図4にみられるように、アンフィポリスのライオン墓では、基壇や壁面層における殆どの寸法が、単純な比例関係によって、クレピス上段幅から派生的に決定されている。従って、ライオン墓の平面設計は、ウィトルウィウスが建築十書に記している「連鎖方式」によるものだといえる<sup>24)</sup>。また、通常、ストアなどでは、建物を建てる際には、敷地の広さを考慮してか、クレピス下段から設計される場合が多い。しかし、前記したとおり、アンフィポリスのライオン墓では、クレピス上段幅が最初に決められた可能性が高い。この理由として、石棺に起因する理由が想像できる。つまり、「ライオン墓の石棺が、基壇の内側でクレピス上段上面と面を同じくして造られていた。そし

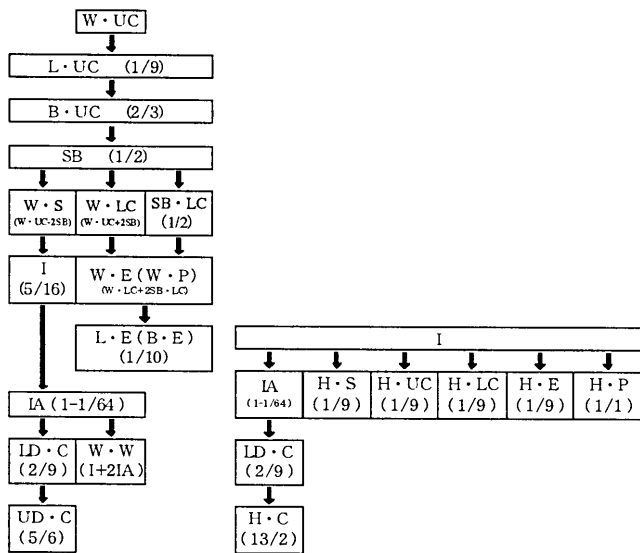


図4 設計手順フローチャート (左:平面、右:立面)

て、建物の機能を考えた際、墓にとっては石棺の規模や配置計画が重要なので、これを最初に決定することとし、石棺とクレピス上段上面と一緒に設計された」という理由が推測できる。ただし、プロナーも述べているとおり、ライオン墓の内部がどのようなになっていたのかは、現場で得られた証拠から判別することは出来ない<sup>25)</sup>。ただ、ギリシア本土の古代都市メッセネの墓廟Ⅰ、墓廟Ⅱ、墓廟Ⅲと呼ばれるヘレニズム期の家型墓では、基壇内側を石の板で仕切って石棺が設けられている。この内、墓廟Ⅱ、Ⅲでは、石棺の上面とクレピス上段の上面の位置が一致している<sup>26)</sup>。

#### 4-2. 立面の設計法

各部寸法相互の比例関係を計算した結果、立面においても単純で正確な比例関係を複数の箇所で見出すことができた (表1 (D)、(E))。立面の設計過程は、平面に比べて非常に明快なものである。すなわち、殆どの寸法が、平面の設計過程の中で導かれた「中央柱間心々間距離」を基準として算出されることとなった。まず、ポディウムの高さは、中央柱間心々間距離と1対1の関係で決定される。そして、ユーティンテリア、クレピス下段、クレピス上段、スタイロバートは、各段の高さ共に中央柱間心々間距離と1対9の比例関係<sup>27)</sup>となるように決定される。アテネのゼウスのストア、メガロポリスのフィリップのストア、タソスの翼付きストア、リンドスの翼付きストア等でも、基壇の高さは、柱間を基準として求められている<sup>28)</sup>が、このライオン墓の基壇の高さも柱間を基準に設計が行われていたようである。また、柱の高さは、円柱の下部直径と、2対13の比例関係となるように決定される。しかし、この円柱の下部直径は、中央柱間心々間距離から、隅柱間心々間距離を経て派生的に導かれたものである。従って、ポディウムや基壇、壁、円柱の高さ、つまり、本稿で検討した壁以下の各部高さの設計は、中央柱間心々間距離を基準とした設計だともみることができる (図4)。以上を整理すると以下のようになる。

$$\begin{aligned} H \cdot F &= (1/1) I \\ H \cdot E &= (1/9) I \\ H \cdot LC &= (1/9) I \\ H \cdot UC &= (1/9) I \\ H \cdot S &= (1/9) I \end{aligned}$$

$$H \cdot C = (13/2) LD \cdot C = (13/2) (2/9) (63/64) I$$

なお、以上の分析では、ユーティンテリアの高さを、他の基壇の各段と同様に、中央柱間心々間距離から1対9の比例関係で導き出している。この場合、比例関係の誤差は0.011mで、既往研究を参考にすれば誤差とみなす事もできるが、他の箇所比べて大きなものとなる。また、次項で求められる設計寸法と実測寸法の誤差も0.020mとなり、他の部位に比べて明らかに大きくなる。ユーティンテリアは、他の基壇の各段と異なり、外側面下部に2重の蹴込みがつけられていない。このことからユーティンテリアは、他の基壇とは異なる扱いであったと考えられる。これが設計にも反映されているならば、高さの決定方法も他の基壇とは異なっている可能性がある。例えば、後述の通り、アンフィポリスのライオン墓では、1尺が0.299mの古代尺が使われた可能性が高い。そして、アンフィポリスのライオン墓のユーティンテリアの高さは0.300mで、ほぼ1尺の0.299mと同じ寸法となっている。従って、もしかするとユーティンテリアの設計は、他の寸法との関係ではなく、「1尺とする」というように古代尺との単純な関係で導かれたのかもしれない。ただ、ユーティンテリアは地中に完全に埋められるか、あるいは半分程度埋められることが多く、その場合ユーティンテリアの高さは建物の外形に寄与しない寸法だといえる。そのため、古代ギリシアの神殿やストアの設計法に関する既往研究では、ユーティンテリアの高さの決定方法は検討から外れている場合が多く、その設計法を参考にすることができない。アンフィポリスのライオン墓の検討のみで結論を出すのは時期尚早だと思われるので、ユーティンテリアの設計法については今後の課題としたい。

#### 4-3. 各部設計寸法の算出

以上の比例関係を用いた設計によって導き出された各部寸法は、もちろん当時は、当時のものさしである「古代尺」で表されていたものと思われる。ここでは、前項で導き出した比例関係と古代尺を使って設計寸法を算出し、実測寸法との誤差を検討することで、提案した設計法の正当性を検証することとする。

まずは、ライオン墓で使用された古代尺の長さを推定する必要がある。先述の通り、ライオン墓で使用された古代尺は、既往研究によって提示されている0.294m~0.330mの範囲に収まると仮定し検討を行う。このように仮定すると、設計の始まりとなったクレピス上段上面幅は、27.181~30.510尺の間にあると考えられる。当時の記述を見ると、紀元前4世紀に、ピレウスに建設された海軍用倉庫に関する碑文 (設計仕様書) には、「壁厚を含み、400尺×55尺の倉庫を建てる」と記されている<sup>29)</sup>。また、紀元前3世紀、シリアの王子アンティオコス1世は、長さ600尺のストアの寄進をミレトスに申し出たことが伝えられている<sup>30)</sup>。これらを鑑みると、設計のスタートとなり、建物の全体の大きさを規定する寸法としては、複雑な端数が付けられず、切れの良い数字が選択された可能性が高いといえる。よって、ライオン墓では、1尺が0.299mの古代尺を使用し、クレピス上段を30尺<sup>31)</sup>とすることから設計が始められたとして分析を進めることとした。この古代尺を用い、先に導かれた比例関係に基づき、各部の設計寸法を算出した。その結果、及び実測寸法との誤差を表1の(F)、(G)欄にまとめる。これに見られるように、本稿で提案した設計法に基づいて算出された設計寸法と実測寸法との誤差は非常に小さいものとなっている。

なお、既往研究から判断すれば、設計寸法と実測寸法の誤差は許容

範囲だといえる。しかし、基壇各層の幅やポディウムの幅においては、比例関係における誤差に比べて、設計寸法と実測寸法との誤差が大きいに思われる。これは、クレピス上段部材幅やセットバック量の設計寸法を算出する際、古代尺の目盛りに合うように寸法を丸めた<sup>32)</sup>ことに起因している。もしも、古代尺に9分割の目盛りがあったと考えれば、丸める必要が無くなるので、セットバック量の誤差が小さなものとなり、併せて基壇の全長の誤差も小さなものとなる(表1右端の欄)。この場合、クレピス上段部材幅で誤差が大きくなるが、この理由として、「今回見つかったクレピス上段部材は隅部材ではないので、その部材幅は、建物の外形に影響を及ぼす値ではない。従って、仕上げが十分ではなく、部材幅が設計寸法に厳密に合わせられていなかった」というものを想像することもできる。これまでに、古代尺を3等分することは可能であったことが示されている。この3等分の長さを更に3等分すれば、9分割にすることは可能である。ただし、この問題は、一つの建物の分析だけで答えを出すのは難しいので、今後、設計法の分析を進めていく中で慎重に判断を下したい。

## 5. 結論

各部寸法の比例関係を分析することにより、ポディウムから軒下までの一連の設計過程をおおよそ明らかにすることができた。アンフィポリスのライオン墓の設計上の特徴を以下にまとめる。

1) 本稿では、比例を用いた設計が行われたと仮定して分析を進めたが、ポディウムから壁まで一連の設計過程を見出すことができた。よって、アンフィポリスのライオン墓も、神殿やストア等の古代ギリシア建築と同様に比例を用いた設計がなされていたといえる。

2) アンフィポリスのライオン墓では、1尺が0.299mの古代尺を用いて、クレピス上段の全体幅を30尺と決定することから設計が開始された可能性があることが示された。

3) アンフィポリスのライオン墓の、少なくとも本稿で検討した部分の設計は、主として連鎖方式で行われていた可能性があることが示された。また、立面の設計では、中央柱間心々間距離を基準とした設計が行われた可能性があることが示された。

今回は、既往研究の分析方法に則って分析を進めたが、アンフィポリスのライオン墓で使用された寸法には、古代尺を9分割した長さが存在していた可能性が指摘された。今後、ヘレニズム期の墓の設計法の分析を行ってゆくなかで、この問題について検討してゆく必要がある。また、ユーティンテリアの高さの決定方法に課題が残った。ヘレニズム期の墓は、神殿やストアと違って、ポディウムを持つものが多いので、ユーティンテリアが地上に露出しているものも多い。従って、他のヘレニズム期の墓の設計法の分析を行ってゆくなかで、ユーティンテリアの設計法を明らかにしてゆきたい。

以上の問題点の解決と、ヘレニズム期の墓の設計法のあり方やヘレニズム期の墓に対する古代ギリシア人の造形理念の明確化に向けて、今後もヘレニズム期の墓の設計法を分析を行う必要がある。

## 謝辞

本研究は、平成17年度の文部省科学研究費補助金(若手研究(B)課題番号16760512)の助成を得た。ここに記して謝意を表す。また、本研究の遂行にあたり、首都大学東京大学院生の宮部貴寛君(当時室蘭工業大学学部生)に御協力をいただいた。ここに記し謝意を表す。

## 注

- 1) Fedak J.: *Momumental Tombs of the Hellenistic Age*, Toronto, 1990, p.3; 本書において、フェダックは、これまでに報告されているヘレニズム期の墓をとりまとめて、ヘレニズム期の墓の特徴について述べている。この中で、フェダックは、ヘレニズム期の墓の特徴の一つとして、豊富な建築形態の所持を挙げている。
- 2) 堀内清治: ドリス式周柱神殿平面設計法の研究 地中海建築の設計技法の研究—全体と部分の対応—, 平成元年~3年度科学研究費補助金 総合研究(A)研究成果報告書(課題番号01302051), 1992.3, pp.1-142, 林田義伸: アテナのゼウスのストアの設計法, 日本建築学会計画系論文集, 第523号, 1999.9, pp.293-300, 林田義伸: メガロポリスのフィリップのストアの平面計画, 日本建築学会九州支部研究報告, 第33号(計画系), 1992.3, pp.321-324, 伊藤重剛, 林田義伸, 松尾直樹: 地中海古代都市の研究(88) リンドスのアテナ神域の翼付きストアの平面計画, 日本建築学会中国・九州支部研究報告, 第10号(計画系), 1996.3, pp.685-688, 林田義伸: タソスとテロスの翼付きストアの設計過程—中央部柱間とトリグリフについて—, 日本建築学会九州支部研究報告, 第31号(計画系), 1989.3, pp.257-260, 林田義伸, 伊藤重剛: デルフィのマッシリア人の宝庫の設計法 古代ギリシア建築調査1994(2), 日本建築学会計画系論文集, 第506号, 1998.5, pp.185-190, Coulton J. J.: *The Treatment of Re-entrant Angles*, BSA 61, 1966, pp.142-146, Coulton J. J.: *The Columns and Roof of the South Stoa at the Argive Heraion*, BSA 68, 1973, pp.65-85, Coulton J. J.: *Toward Understanding Doric Design: The Stylobate and Intercolumniations*, BSA 69, 1974, pp.61-86, Coulton J. J.: *Toward Understanding Doric Design: General Considerations*, BSA 70, 1975, pp.61-99
- 3) 前掲書, Fedak 1990, p.78; Broneer O.: *The Lion Monument at Amphipolis*, Cambridge, 1941, pp.48-51; アンフィポリスのライオン墓の建設年代については、プロナーは、碑文や施工痕、建築形態を検討し、アンフィポリスのライオン墓の建設年代を4世紀末と推測している。また、フェダックも4世紀末~3世紀初めとしている。両者とも4世紀の末辺りとするので一致している。
- 4) 前掲書, Fedak 1990, pp.76-78, figs.84-89; クニドスのライオン墓は、一辺12mを越える四角形の台の上に、3段の基壇と立派なボス飾りで仕上げられた高いポディウムがのり、その上に半円柱の付け柱の付いた壁、壁の上にはエンタブラチャー、そして更に上に段状ピラミッド型の屋根が載り、その上にライオンの彫像が載るといった姿で復元されている。この立面構成は、アンフィポリスのライオン墓と類似している。また、アンフィポリスのライオン墓の壁面に付けられた円形の盾飾りは、マケドニアの墳墓などでもよく見られる装飾であるが、クニドスのライオン墓にも同じ盾飾りが付けられている。建設年代も両者とも紀元前4~3世紀で、ほぼ同時期に建設されたと考えられている。これらのことから、アンフィポリスのライオン墓とクニドスのライオン墓の間には影響関係があったとみなされている。
- 5) ウィトルーウィウス著, 森田慶一訳註: *ウィトルーウィウス建築書*, 東海大学出版会, 1969, pp.131-309; ウィトルーウィウスの建築書は、ローマ時代共和政末期あるいは帝政初期にウィトルーウィウスにより記されたものとされる。全十書で構成されており、古代ギリシア建築の建築技法等について詳細な記述が残されている。その中の第三書から第六書に亘って、神殿や劇場などの設計法が記述されている。
- 6) 前掲書, 堀内 1992, pp.1-142
- 7) 前掲書, 林田 1999, pp.293-300, 林田 1992, pp.321-324, 伊藤・林田・松尾 1996, pp.685-688, 林田 1989, pp.257-260, 林田・伊藤 1998, pp.185-190
- 8) 前掲書, Coulton 1966, pp.142-146, Coulton 1973, pp.65-85, Coulton 1974, pp.61-86, Coulton 1975, pp.61-99
- 9) Dinsmoor W. B.: *The Architecture of Ancient Greece*, New York, 1975, p.152, 222, 229
- 10) 前掲書, 堀内 1992, p.16
- 11) 前掲書, Coulton 1975, p.87
- 12) 林田の前掲書を参照。
- 13) 前掲書, ウィトルーウィウス 1969, pp.131-137
- 14) 前掲書, 林田・伊藤 1998
- 15) 前掲書, Broneer 1941
- 16) Roger J.: *Le Monument au lion d'Amphipolis*, Bulletin de Correspondance Hellenique, 1939, pp.4-42
- 17) 前掲書, Fedak 1990, p.78, 前掲書, Broneer 1941, pp.48-51
- 18) 前掲書, Broneer 1941, p.17
- 19) 前掲書, Broneer 1941, pp.25-26
- 20) 前掲書, Broneer 1941, pp.17-41; ポディウムの復元についてはpp.17-24,

上部構造の復元についてはpp.25-34、ライオンの復元についてはpp.35-41に記述されている。

- 21) 前掲書、Broneer 1941, pp.29-30
- 22) 林田義伸：古代ギリシアにおける翼付ストアの設計法に関する研究、熊本大学博士論文、1999.9, p.9; 林田により、クールトンによって提唱されたドリス式周柱神殿の幅や長さや柱間寸法との比例関係が整理されている。これによると、クールトンは、ドリス式周柱神殿の幅や長さや柱間寸法との比例関係を分析し、その関係を3つのルール（初期ギリシア式、シシリー式、後期ギリシア本土式）にまとめている。その内の一つである。後期ギリシア本土式は、ベルシア戦争後のギリシア本土において見られる比例関係であり、下記の比例関係となる。なお、正面幅と側面長さはスタイロバート上での寸法であり、柱間寸法とは円柱の心々間距離を指す。
- 正面幅 = (正面柱間数 + k) × 正面柱間寸法  
側面長さ = (側面柱間数 + k) × 側面柱間寸法
- kは単純な分数であり、1/3, 3/10, 1/4, 1/5, 3/8, 7/16, 1/2が確認されている。なお、本稿では、kの値は1/5となっている。
- 23) Coulton J. J. : The Ancient Greek Architects at Work, 1977, pp.60-61; アンフィポリスのライオン墓はドリス式オーダーを採用している。ドリス式オーダーのフリーズは、トリグリフとメトープが交互に配置され、トリグリフの中心線はアバクスや円柱の中心線と揃えられる。一方、フリーズの端には、トリグリフを置くのが慣例である。そして、隅の円柱のアバクスの上面端部に僅かに隙間を置き、アーキトレーブが乗せられ、その外側にトリグリフの外側面が合わせられる。よって、隅柱上部のトリグリフの中心はアバクスの中心とずれることになる。もし、隅柱間上部のトリグリフとメトープをその他のトリグリフとメトープと同じ寸法として配置しようとするれば、上記のアバクスのズレに合わせて、隅の円柱の柱身も内側に寄せて配置しなければならない。従って、ドリス式オーダーでは、隅の円柱の柱間は、他の柱間よりも短縮されることになる。
- 24) 前掲書、Coulton 1975, pp.68-69; クールトンは、ウィトルーウィウスがドリス式神殿の設計法で示している比例関係のシステムを「モジュラー方式 (modular system of proportion)」、イオニア式神殿の設計法で示している比例関係のシステムを「連鎖方式 (successive system of proportion)」と名付けている。モジュラー方式とは、各部の寸法が、規準となる一つの寸法の倍数か分数として求められる方式である。連鎖方式とは、ある部分が、先に決定された部分から比例関係により導かれ、更にその導かれた部分との比例関係によって、次の部分が決定されるといった方式である。なお、各システム名の日本語訳は、前掲の林田 1998 (デルフィのマッシリア人の宝庫の設計法 古代

ギリシア建築調査 1994 (2)) に倣っている。

- 25) 前掲書、Broneer 1941, p.29
- 26) 武田明純、伊藤重剛：墓廟Ⅲの遺構概要 古代ギリシア都市メッセネの建築調査 (1)、日本建築学会計画系論文集、第541号、2001.3, pp.251-257、岩淵耕平他：地中海古代都市の研究 (101) メッセネの墓廟Ⅰの調査 1999-遺構の概要、日本建築学会九州支部第39号3、2000.3, pp.509-512、伊藤重剛他：ギリシア古代都市メッセネのギムナシオンにおける家型墓の建築的研究、平成13年度科学研究費補助金報告書、2002
- 27) 基壇全体の高さを (4/9) I とし、それを更に1/4にして、基壇の各段の高さが求められた可能性もあるが、いずれにせよ、基壇各部の高さはIと関係して求められる。
- 28) 前掲書、林田 1999 (アテネのゼウスのストアの設計法)、林田 1999 (古代ギリシアにおける翼付ストアの設計法に関する研究) pp.16-34, pp.60-78, pp.99-123, pp.142-161
- 29) Jeppese K. : Paradiigmata, Aarhus University Press, 1958, p.72
- 30) Coulton J. J. : The Ancient Greek Architect at Work, New York, 1977, p.18
- 31) 敷地の広さの関係から、クレピス上段上面幅を28尺や29尺とすることも考えられなくもない。しかし、これらの場合に比べて、30尺とした方が設計寸法と実測寸法との誤差の絶対値が全体的に小さくなる。このことから、本稿では、クレピス上段上面幅として30尺を採用することとした。
- 32) 本稿の「2. 研究方法」の項でも述べたとおり、古代尺は1フートを基準に、それを1/4した値がパーム、更にその1/4がダクティルとなっていた。従って、古代尺の目盛は2, 4, 8, 16分割、それに経験則から3, 5分割を加えた位置で引かれていたと考えられている。従って、実測寸法が5.2ダクティルと計算された場合、古代尺では5.2ダクティルの寸法を測ることができないので、近似した値として5ダクティル、すなわち5/16尺というように表現が改められなければならない。ここでいう「丸める」とは、古代尺の目盛り合うように寸法の端数を調整することを指している。

#### 図版出典

- 写真1：前掲書、Broneer 1941, Fig. 7  
図1：前掲書、Broneer 1941, PL. IV  
図2：前掲書、Broneer 1941, Fig. 20  
図3：前掲書、Roger 1939, Fig.19 (区割り線は筆者が加筆。)  
図4：筆者作図

(2006年6月5日原稿受理、2006年11月21日採用決定)