

## 第7章 二上山凝灰岩製横口式石槨の変遷過程

### (1) はじめに

高松塚古墳の横口式石槨には、他に兄弟石槨とも呼ばれる3基の酷似する横口式石槨がある。本研究の遂行過程では、「構築技術からみた高松塚古墳の横口式石槨」と題する論文を発表し（廣瀬 2012、以下前稿と呼ぶ）、和田晴吾分類（和田 1989）の高松塚型に該当するこの4基の二上山凝灰岩製石槨の変遷過程を、同石材の石工技術の実態、各石槨の基本設計と個々の石材の規格化のあり方を踏まえて検討した。4基の石槨には細部で変異も存在するが、それらも同一の集団が継続的に石槨製作にあたる中で生じた変化であり、前稿ではそれに基づいて、同一の石工集団が先行する石槨の構築技術や規格を継承しながら、技術改良や工夫を加えつつ、石材加工を行っていった状況を明らかにできたと考えている。

現状では、前稿の内容について変更の必要はないと考えているが、その後、本研究を進める中で、高松塚古墳石槨と関連の深い平野塚穴山古墳、ヒチンジョ池西古墳の2基の石槨（和田分類の塚穴山型）について三次元レーザー測量を実施し、両石槨の基本構造・設計について基礎的な検討を加えた（第2・3章）。本章では、その成果を踏まえて、二上山凝灰岩製横口式石槨の全体的な変遷過程を再検討し、そこから改めて同石材の加工技術の発達過程を追究することにした。

### (2) 高松塚型石槨の変遷過程

以下では、高松塚型石槨の変遷過程に関する前稿の論旨を要約的に示しておく。なお、ここでも各石材の部分名称は、高松塚古墳石室解体調査での用法に従い、天井石、東・西壁石、床石については南から順に算用数字を付し、南・北小口の壁石は、南壁石、北壁石と呼ぶ。

高松塚型の横口式石槨4基は、天井石・床石各4枚、東・西壁石各3枚、南・北壁石各1枚の計16枚の石材を使用し、全体を箱形に組み上げる点を基本構造とする。マルコ山古墳、キトラ古墳では、北壁石が東西2枚に、キトラ古墳では、東壁中央の東壁石2が上下に2枚に分割される点で相異もあるが、その他の配石はよく一致している。そもそもこれらの4基の石槨では、天井石1外面の上端に屋根形の面取りを施す点で高い共通性が認められる。また、石材間には合欠等の仕口を設けるが、その合欠の向きも天井石・床石ではいずれも北面で下側、南面では上側が突出する点で一致する。さらには、キトラ古墳、石のカラト古墳、高松塚古墳では石槨の幅が103cm前後で揃う点、石材の加工技術にも顕著な相異が認められないことを踏まえると、その構築には同一の石工集団の関与があったことがほぼ疑いない。

その上で、これらの石槨では各石材の南北長が令小尺の3尺を基準に切り出されるという特徴が認められる。その最も典型的なものが石のカラト古墳石槨であり、南・北壁石以外の各石材は88cm前後（1尺29.5cm×3）、南・北壁石は厚さが45cm前後（1.5尺）で切り揃えられている。その結果、接合時のそれぞれの全長は、天井石・床石では4枚×3尺=12尺、東・西壁石では3枚×3尺=9尺となり、さらに南・北壁石（2枚×厚さ1.5尺=3尺）を含めた壁石部の全長は天井石・床石のそれと等しく12尺となる。こうした個々の石材の規格化と緻密な構築設計により、完成時の石のカラト石槨は、内外面の石材端部や目地が揃い、外法長12尺、内法長9尺を測る完全な箱形の形状が実現されているのである。

これにたいして、キトラ古墳や高松塚古墳では、使用石材に南北長3尺から逸脱する石材が含まれる

が、このうち、キトラ古墳では内法長を8尺に縮小したために全体の設計に齟齬が生じたことに理由が求められる。むしろ、それに応じて各石材長を調整し、内外面の接合位置を一致させている点で、石のカラト古墳と同様に緻密な構築設計の存在が窺われる。これにたいして、高松塚古墳では、完成時の外法・内法長については、石のカラト古墳の設計尺度をほぼそのまま踏襲する一方で、一部に長さ3尺を上回る、或いは下回る石材を組合せ、接合時の全長の中で誤差を解消する合理的な方法が用いられていることが明らかとなった。

以上を踏まえると、高松塚型石槨は内法長9尺での構築を念頭に創出されたもので、それに対応すべく南北長3尺の石材が多用されたものと理解できる。すなわち9尺の約数である3尺を壁石の南北長とすることで、内法長を壁石に均等に配分する設計であったと考えられる。天井石・床石の全長と壁石のそれを一致させ精緻な箱形に構築すべく、外法長も3尺の倍数である12尺が設計基準とされたが、高松塚古墳の天井石ではそれが完全に放棄されていることからすると、設計の上で最も重視されたのは内法長であったと考えられよう。

こうした理解に基づいて、これら4基の石槨の変遷順序は、以下のように整理できる。まず、上記3基の中では尺度管理の合理化が著しい高松塚古墳石槨が最も新しく位置づけられる。かねてから指摘があるように、高松塚古墳石槨のみ天井内面の屋根形の削り込みが省略されている（白石 1998）ことから、同石槨を最も新しくみる点に異論はなかろう。その上で、高松塚古墳と基本設計が同一である石のカラト古墳石槨は、高松塚古墳石槨の直前段階に位置づけるのが妥当と考える。石のカラト古墳と高松塚古墳では、前者の屋根形削り込み部まで含めた内法高が後者の壁石高にそのまま受け継がれる点も、そうした理解を傍証するものとする。

一方、キトラ古墳石槨は削り込み部まで含めた内法高が最も高く、3基の中では相対的に古く位置づけられる。同古墳石槨の壁石高がそのまま石のカラト古墳石槨の内法高に引き継がれる点からも、石のカラト古墳よりも先行すると見ることができ、同石槨の内法長は8尺であり、同古墳を最も古く位置づけることは、内法長9尺で高松塚型の石槨が創出されたとする上述の前提と矛盾をきたすことになる。結論的には、詳細は明らかにされていないものの、マルコ山古墳の石槨がキトラ古墳石槨の前段階に位置する蓋然性が高いと考える。

マルコ山古墳石槨の内法寸法は、長さ271.3cm、幅128.4cm、高さ135.3cmとされ（相原 2008）、幅、高さは他の3基よりも明らかに大きな値となっているが、長さについては、1尺30cm強とみれば9尺として把握可能である。石材の配置については、天井石・床石各4枚、東・西壁石各3枚、南壁石1枚となる点で高松塚型の石槨の基本構造を満たしている。ただし、前述のように北壁石に相当する部分については、中軸を境に2枚の石材を組み合わせ用いており、この点はキトラ古墳石槨と同じ構造となっている。北壁に2枚の石材を配す理由については、他の3基よりも内法幅が広い点に起因する可能性を考えるが、いずれにしてもそれがキトラ古墳のみに継承されている点は、マルコ山古墳に続いてキトラ古墳が築造されたとする図式に整合的である。キトラ古墳のみがなぜ内法長を9尺から1尺縮小したのかという問題は残るものの、その他の点では4基の石槨の変遷は矛盾なく説明できると言える。

以上をまとめると、高松塚型の石槨は、1枚3尺を基本単位として切り出した壁石を南北に3枚を接合して、内法長9尺とすることを基本設計とする石槨であったと理解できる。それに規定されて、天井

石と床石については、その3枚の壁石と南・北壁石を正確に覆うことを念頭に全長12尺の4枚構成で設計がなされたものと考えられる。このように高松塚型石槨は、全体設計に基づいて個々の石材までが緻密に規格化された、極めて合理的な構築技術に基づく横口式石槨だったのである。

### (3) 塚穴山型石槨の特徴および高松塚型石槨との比較

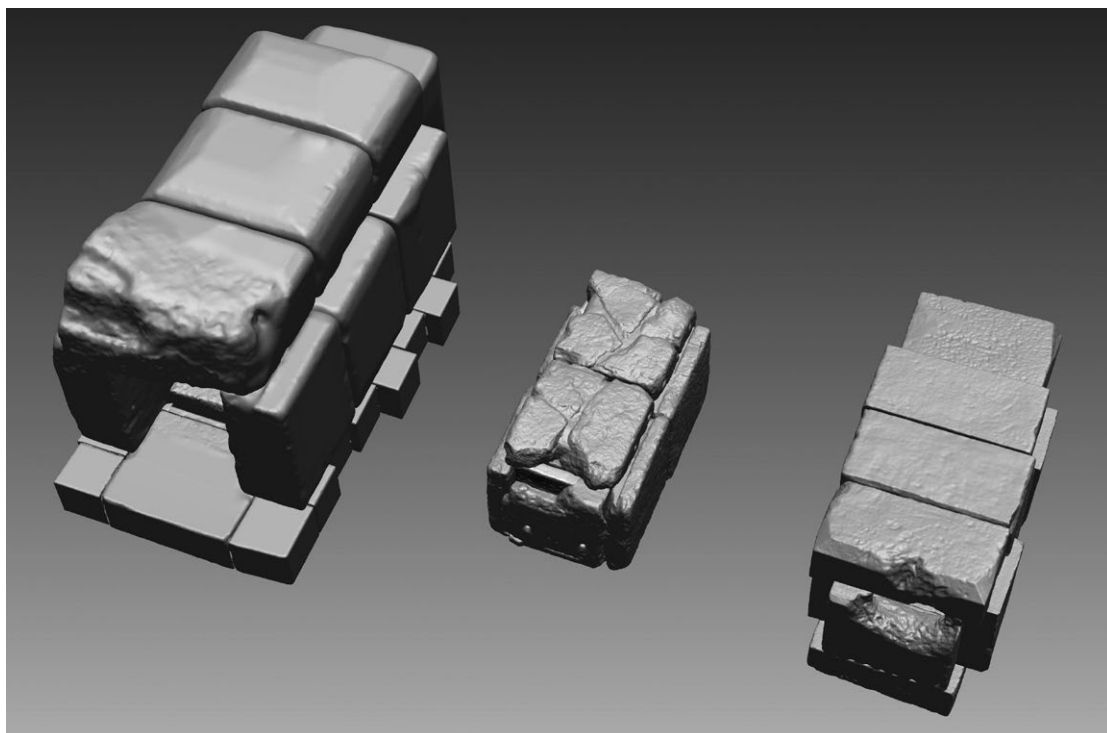
以上の高松塚型石槨の構造、および変遷過程を念頭に塚穴山型石槨の特徴を再検討すると、興味深い事実が浮かび上がる。

まず、平野塚穴山古墳石槨とヒチンジョ池西古墳石槨では、前者が石槨部と同規格の切石による羨道を設けるのにたいし、後者ではそれを持たない点において、前者が後者に先行するとみることに異論はない。その上で、石槨部に限定して配石のあり方に着目すると、平野塚穴山古墳、ヒチンジョ池西古墳ともに、天井石、壁石がいずれも2枚構成であることに気づく。平野塚穴山古墳については、床石は磚状の切石ブロックであるが、ヒチンジョ池西古墳では床石も2枚構成となる。報告書の図面からの検討であるが、塚穴山型の範疇で捉えられる葛城市兵家古墳も、天井石・壁石・床石がそれぞれ2枚で構成されている(堀田他 1978)。このように塚穴山型の石槨の基本的特徴として、天井石・壁石・床石の各面が2枚構成となる点を指摘することができる。

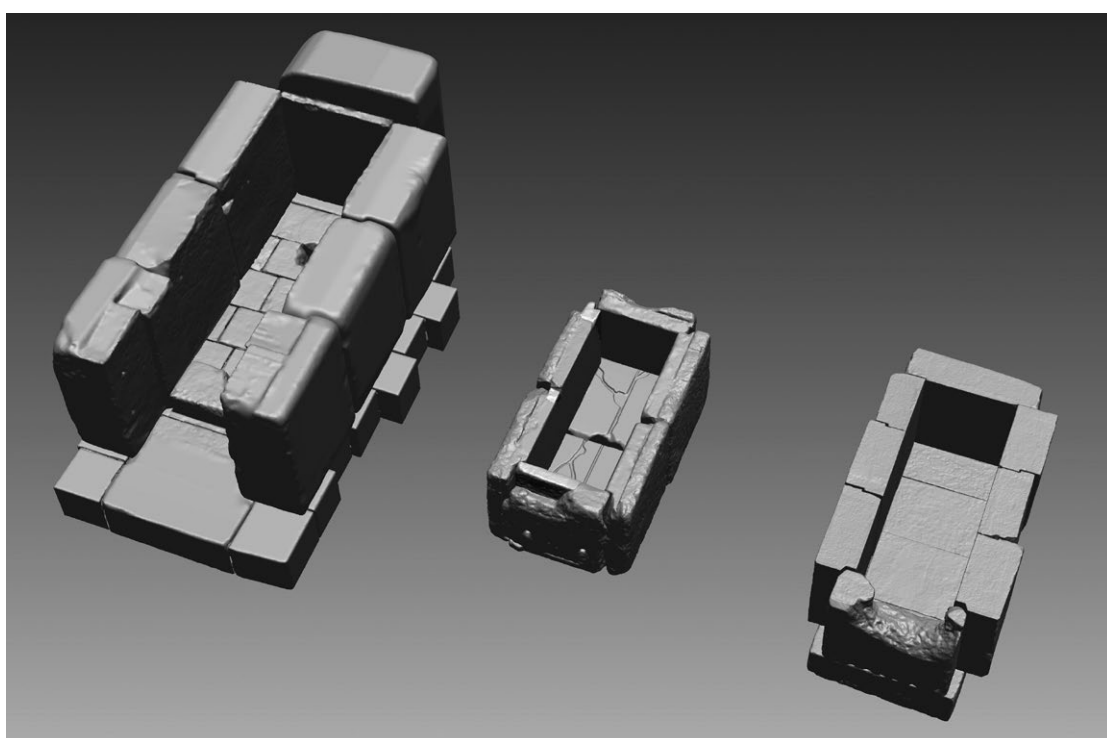
さらに注目できるのが、両石槨の内法長である。すなわち、令小尺で平野塚穴山古墳が10尺、ヒチンジョ池西古墳が8尺といずれも偶数尺となっており、この点には塚穴山型石槨の各石材が2枚構成となっていることと密接な関係があることが推測される。実際に、平野塚穴山古墳石槨では、壁石や天井石の長さが5尺前後で切り出されており、各部の内法長10尺を二等分するように各面の石材が組合わされている。また、ヒチンジョ池西古墳では、第3章で詳述したように南・北壁石の厚さを含めた石槨外法長が天井石や床石の全長の設計に組み込まれておらず、その分、壁石や天井石の目地は内法の中心からはやや南に逸れるが、床石については2枚の目地が内法長を二等分する位置に置かれており、内法長と石材配置とが一定の関係性をもって設計されていた状況を読み取ることができる。

ただし、小規模の兵家古墳石槨では内法長は5尺であり、上記のような指摘は該当しない。そもそも、2枚構成の壁面では、目地の位置は計算で比較的容易に変更が可能である。とは言え、平野塚穴山古墳やヒチンジョ池西古墳のあり方には、明らかに槨部分の長さを2枚の石材にできるだけ均等に配分しようとする設計意図が存在することは明らかである。一方で、3枚の壁面構成をとる高松塚型では、キトラ古墳石槨がそうであるように、内法長を偶数尺とした場合、個々の石材の規格を細かく、かつ不均等に調整する必要が生じるため、非合理的な構築を強いられることになる。改めて、高松塚型の石槨が、内法長9尺を基本設計として創出された状況が示唆されよう。

その他に、塚穴山型と高松塚型では、仕口として設けられた合欠の方向についても相異がある。壁石部分の合欠については、形状が判明するのはヒチンジョ池西古墳と高松塚古墳のみであり、両者とも北面で外側、南面では内側が突出する形状をとる。一方、天井石については、前述のように高松塚型が北面では下側、南面では上側が突出するのにたいし、ヒチンジョ池西古墳石槨ではその逆となっている。平野塚穴山古墳の天井石でも、内外面の目地にズレが生じており、その方向から、合欠の向きはヒチンジョ池西古墳と同様に復元される。こうした合欠の形状の相異は、天井石を接合していく順序の相異に置き換えられる。すなわち、高松塚型では、その形状から天井石を南から北へと接合していったことが



天井石あり



天井石なし

左：平野塚穴山古墳 中：ヒチンジョ池西古墳 右：高松塚古墳

図 13 三次元画像による二上山疑灰岩製石槨の構造比較

疑いないのにたいし、塚穴山型ではその逆に北から南へと接合していったことになる。

こうした接合方向の相異については、壁石上面、とりわけ北壁石上面の構造に要因が求められる。すなわち、平野塚穴山古墳石槨の北壁石は、高さが東西の壁石を 25cm ほど上回っており、その分、北端の天井石 3 を受けるための深い彫り込みを有するが、南から天井石を接合してきた場合、少しでも不具合が生じると、北壁石の深い彫り込みに天井石 3 の北端を一致させることが困難となるのである。ヒチンジョ池西古墳石槨の場合、壁石上面の段差は平野塚穴山古墳石槨ほどの深さを失ってはいるが、合欠の向きは平野塚穴山古墳と一定しており、同じ型の先行する石槨のそれが継承されたものと推測される。

これにたいして高松塚型の石槨では、平天井の高松塚古墳例を除くと、天井石の北・南端と壁石のそれとが構築時に一致するように設計がなされており、構造上はどちらから天井石を架設しても最終的に整然とした箱形に組み上げることができる。その上で高松塚型では、南端の天井石 1 外面上端に屋根形の面取りが設けられ、天井石南面を墓道側にむけて見せる意識が明確化する。こうした全体の構造上の変化に応じて、高松塚型成立時に天井石の架設方向は南から北へ変更されたのであろう。

このようにみえてくると、高松塚型石槨は、塚穴山型石槨の内容を引き継ぎつつ、その一部改めながら成立したとする推測が成り立ってくる。その前提として、両者は同じ二上山凝灰岩製であり、その加工技術にも顕著な相異がなく、同一の石工集団による製品であるとの見通しがある点は言うまでもない。そうした推測をさらに傍証するものとして、最後に梃子穴の問題を取り上げることにしたい。

高松塚古墳石槨の調査では、南・北壁石、天井石 2～4 の目地留めの漆喰の下から蒲鉾形の梃子穴が発見され、上辺に残る使用痕から梃子棒を挿入して石材設置位置の調整に使用された梃子穴と理解されるに至った（松村ほか 2009）。第 3 章で述べたように、ヒチンジョ池西古墳石槨の天井石や南壁石外面の穴も、同様に使用痕の存在から梃子穴と理解される。ただし、両者には明確な相異も存在する。ひとつには、ヒチンジョ池古墳の梃子穴は形状が幅 60cm 程の方形、ないしは円形であるのにたいし、高松塚古墳のものは幅 11cm、高さ 6 cm 前後の蒲鉾形を呈する。また穿たれる位置も、ヒチンジョ池西古墳のものは石材底面から 15cm 前後上方に穿たれるのにたいし、高松塚古墳のものはいずれも底面に接するよう

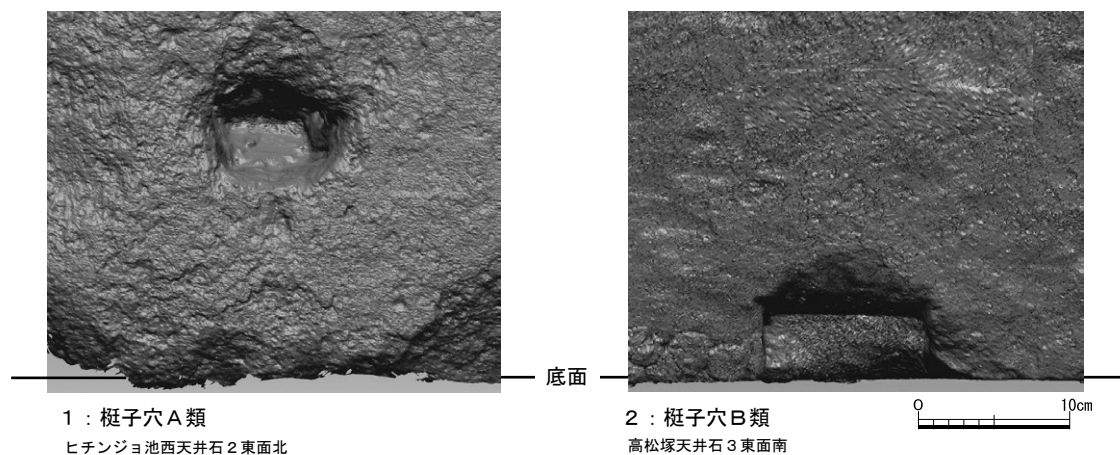


図 14 三次元画像による梃子穴形状および穿孔位置の比較

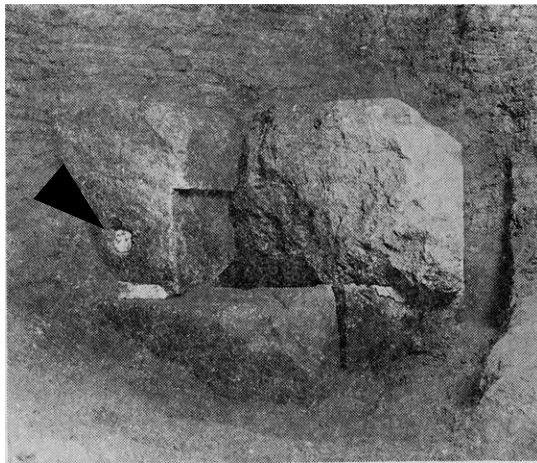


1 天井石 2 西面

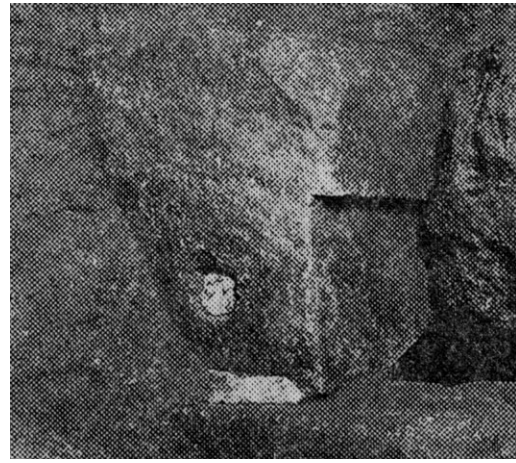


2 天井石 3 東面

図 15 高松塚古墳石槨の梘子穴



矢印部分に内部に漆喰の詰まった梘子穴 A類が見える



左の写真の拡大

図 16 マルコ山古墳石槨の梘子穴 (猪熊 1989 第 4 図-2 より)

に穿たれる。そこで以下では、前者を梘子穴 A類、後者を梘子穴 B類と呼ぶことにする (図 14)。

まず、梘子穴 B類については、高松塚古墳の他にはキトラ古墳石槨の天井石 1 東・西面で確認できる (若杉・廣瀬 2012)。キトラ古墳石槨の他の石材、およびキトラ古墳石槨と高松塚古墳石槨の間に位置する石のカラト古墳石槨では、梘子穴が穿たれるべき部位が土中にあるが、梘子穴が高松塚古墳で多用されるあり方や、わずかに露出したキトラ古墳天井石 1 でそれが発見されている事実を踏まえると、キトラ古墳、石のカラト古墳ともに梘子穴 B類が石槨全体にわたって設けられていたとみてよからう。

一方、梘子穴 A類については、ヒチンジョ池西古墳でその存在が確かなものの、先行する平野塚穴山古墳石槨では、やはり該当場所が土中にありその有無を確認できない。両石槨間のその他の特徴の継承のあり方からみて、平野塚穴山古墳石槨にも梘子穴 A類が存在する蓋然性は高いだろう。注目すべきは、高松塚型石槨の最古段階に位置づけたマルコ山古墳石槨において、梘子穴 A類が確認できる点である。断片的に公表された写真には、不鮮明ながら天井石 2 の西面南側において典型的な梘子穴 A類が内部に目地漆喰を詰められた状態で写し込まれているのである (図 16)。このマルコ山古墳における梘子穴 A類の存在は、第一には、塚穴山型石槨から高松塚型石槨への系統的な変遷過程が梘子穴 A類の共有によ

って追認される点において、極めて重要な意味をもつ。また第二として、高松塚型のマルコ山古墳とキトラ古墳の間で槌子穴A類から槌子穴B類への変化が生じたと理解できることになり、これによりマルコ山古墳を最古段階に位置づけた前述の高松塚型石槨の変遷過程が別の角度からも傍証されたと言える。

#### (4) 二上山白色凝灰岩製横口式石槨の変遷からみた石工技術の発達過程

ただし、塚穴山型と高松塚型では、前者が単純な平天井であるのにたいし、後者では天井石の内外に屋根形の表現が施される点で外観上の相異が横たわっており、前者から後者への移行はさほど単純なものではなかったとみられる。高松塚型成立の背景には、塚穴山型からの技術的影響以上に、上部が屋根状に傾斜する束明神古墳石槨等からのデザイン的な影響があったことが見込まれる。また、塚穴山型についても、ヒチンジョ池西古墳石槨以後、完全に消滅するのではなく衰退しつつも、兵家古墳石槨や実態不明であるが平野3号墳石槨など小型のものが継続して構築された可能性がある。

以上を踏まえて、現状では、塚穴山型と高松塚型の年代的な関係については、塚穴山型新相のヒチンジョ池西古墳石槨と高松塚型最古相のマルコ山古墳石槨を、槌子穴A類の共有をもってほぼ同時期に位置づけておくのが妥当と考える。高松塚型は、その後のキトラ古墳石槨の段階で内法幅が103cm前後に定まり、かつ槌子穴B類が出現して定型化を遂げることになる。高松塚古墳の墳丘下整地土から出土した土器のうち最新のものが飛鳥Vであることから、キトラ古墳石槨以降の高松塚型の3基の年代は、藤原京の時期と同じかそれよりも下ることが確実である。平野塚穴山古墳やヒチンジョ池西古墳、マルコ山古墳の石槨の年代はそれよりもやや古い段階に位置づけられよう。

一方、塚穴山型以前の刳抜式の二上山凝灰岩製横口式石槨については、やはり家形石棺からの系譜的発展として捉えるのが妥当であり、「お亀石型・仏陀寺型・牽牛子塚は相対的な時期差と推定され、これら全体で一つの『型』を構成する可能性」を指摘する和田晴吾の見解(和田1989)が的を射ていると考える。その上で、手間暇を要して大型石材の内部を刳り抜く方法は、柔らかく加工は容易であるが破損する危険性もある二上山凝灰岩ではリスクが大きいと言える。これにしたいして、加工時に失敗等が生じても1枚単位で組み替えが可能な組合式石槨の方が構築技術上、はるかに合理的であることは明らかである。したがって、年代的には組合式が遅れることは疑いなく、かつ平野塚穴山古墳石槨に百済・陵山里1号墳からの影響が指摘されているように(猪熊1976)、塚穴山型や高松塚型は新たなデザインやエッセンスを付加されて成立したものと考えられる。

しかしながら、組合式の塚穴山型の出現段階で、二上山凝灰岩を扱う石工集団が根本的に入れ替わるような事態は想定し難いと考えられる。その根拠として注目するは、刳抜式石槨でも新相の段階で既にチョウナ叩き技法の採用が認められる点である。同技法は、本書で明らかにしてきたように、いわゆる切石における平坦面の作出においてベンガラによる線引きとともに重要な役割を果たす技法であり、牽牛子塚古墳では同技法が寺山石とともに二上山凝灰岩にも併用されていた点は第5章で述べた通りである。同技法を採用する寺山石や竜山石との関係解明が課題であるが、いずれにしてもチョウナ叩き技法は刳抜式石槨の最終段階には二上山凝灰岩の加工に採用され、その後の組合式石槨へと発展的に継承されていったものと理解できる。

こうした二上山凝灰岩にみる加工技術の革新は、石槨石材の生産のみならず、寺院造営において多用される建築部材のそれとも密接に関わっていたことがほぼ間違いない。寺院や宮殿で大量消費される基

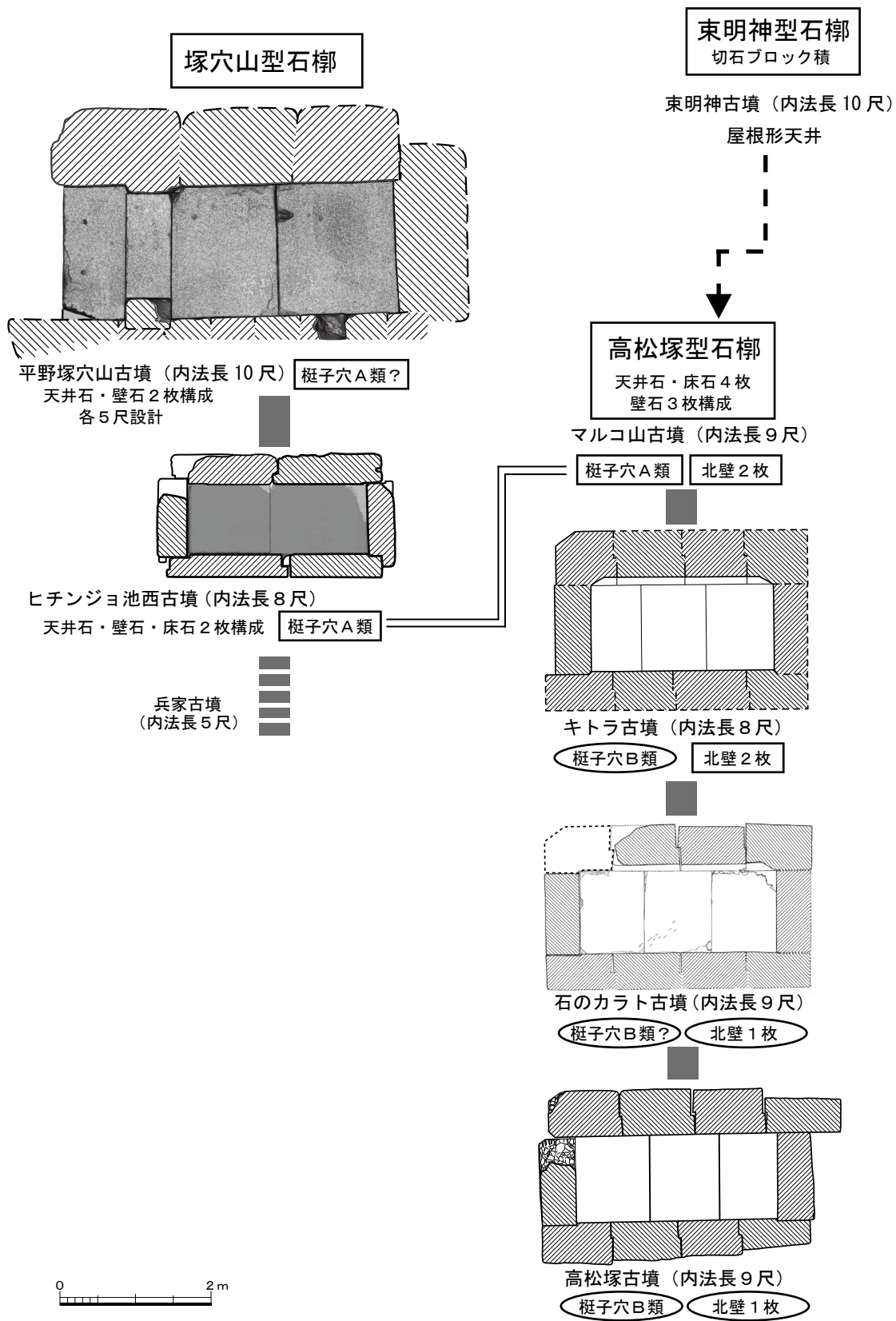


図 17 二上山凝灰岩製組合式横口式石槨の変遷 (1 : 80)



壇外装石は、土中に埋設される石槨石材と比べて相対的に遺存状況が悪く、その全体像を把握するのが困難であるが、本書第4章で部分的に検討したように、少なくとも7世紀後半以降の二上山凝灰岩製の石槨石材と基壇外装石では加工技術において顕著な相異は確認できず、加工工程に応じた工具の取り替えなど、細部の手法レベルでの共通性が確認できる点は、両者の生産が同一の石工集団のもとに体系的になされていた様子を示唆する。

むしろ古墳にみる凝灰岩加工の展開は、当該期の二上山凝灰岩製品全般の加工技術の発達過程を端的に示しているとみるべきであろう。高取町東明神古墳の石槨は、類例がなく型として孤立するため石槨そのものから相対的な新古を議論することが困難であるが、部分的に仕口を設けた小型の切石を多用して全体を組み上げていく点は、近年、実態が明らかにされた野口王墓の墳丘外装石（福尾 2013）とともに、寺院・宮殿の基壇外装石の加工のあり方を彷彿させるに十分である。両古墳の石材は、7世紀末に二上山凝灰岩の切石加工がピークに達した段階の産物とみてよからう。

さらにそうした7世紀末以降の二上山凝灰岩の生産拡大を示す事実として、高松塚古墳石槨における天井石4のあり方が注目される。前稿（廣瀬 2012）指摘したように、高松塚古墳の天井石北端に使用された天井石4は、明らかに他の天井石3枚とは規格・形状が異なり、かつ土中に埋もれることになる上面、東面、西面、北面の中で、外側を向く北面にのみ必要以上に丁寧な加工が施されていた（図 12-6・10）。このことから、本来、別部位での使用を念頭に加工された石材が何らかの理由で天井石に転用されたことが明らかであるが、重要なのは、そうした転用が可能となる前提として、当該期の二上山凝灰岩の加工では、部材種別単位での加工がおこなわれており、ほぼ完成の域にまで仕上げられた石材が場合によっては生産地から出荷されずストックされるような状況があったことが読み取れる点である。

このように、7世紀後半以降、二上山凝灰岩の加工が急速に発達を遂げたことは、様々な角度から傍証される。そしてよく知られているように、その後の奈良時代の二上山凝灰岩の生産・流通のあり方は、天平寶字3年（759）から翌年にかけての法華寺阿弥陀浄土院造営に関する帳簿類（『造金堂所解案』『正倉院文書』16）に「大坂白石」の名で書き留められることになる（福山 1943）。ここでは、「土台石」「壁石」「柱石」などに呼び分けられた13種類の基壇外装石が「山作」、すなわち二上山の石切場で加工され、消費地である法華寺に運搬されたことが記されている。ここで重要なのは、石切場での加工において13種類に識別可能なまでに石材の形状が整えられていたことが読み取れる点である。「壁石」「束石」といった表現は、それが現地での最終調整を残してほぼ完成品の域にまで達していたことを物語っている。

上述の高松塚古墳の天井石4のあり方は、既にこの8世紀中頃の「大坂白石」の生産状況が現出した姿とみて大過なからう。高松塚古墳の築造年代は、近年では8世紀に下げて考えるのが一般的であり、7世紀末から8世紀初頭に位置づけられる高松塚型の中でも、最も新しく位置づけられる高松塚古墳の石槨は、平城遷都後に降るとする意見すらある（白石 1998 など）。とすれば、上記の「造金堂所解案」との年代差をさほど考慮する必要もなくなる。むしろ、ここでの検討成果からは、両者の質的差異がほとんどなかった可能性を積極的に見込むべきであろう。

ただし、本研究では、8世紀代の資料的検討は十分ではないのも事実である。今後は、奈良時代の資料も広く取り上げ、そうした石工技術や製品流通のあり方をより詳細に解明していく必要がある。