

第1章 研究の目的と経過

国宝高松塚古墳壁画の劣化が深刻な状態となり、2006年10月から2007年9月にかけて、壁画を古墳から取り出して修理するための石槨の解体事業が実施された。本研究の代表者である廣瀬は、文化庁から委託を受けて奈良文化財研究所が実施したこの事業に伴う発掘調査に、担当者の一人として従事した。石槨解体の代償としてではあるが、その調査で得られた考古学的情報は極めて多岐に及び、とりわけ、飛鳥時代の土木技術や終末期古墳の構築技術の理解に再検討を促す重要な知見を数多くもたらした。しかしながら、関連する遺跡や遺構との比較により学術的検討を深め、高松塚古墳の調査成果を歴史的に評価する作業は今後委ねられている部分が少なくない。

そうした残された課題の一つに、石槨石材の加工技術の分析があげられる。高松塚古墳の埋葬施設は、奈良県と大阪府の境界に位置する二上山で産出する白色角礫凝灰岩（以下、二上山凝灰岩）16枚を組み合わせて構築された横口式石槨で、「切石」とよばれる各面を平坦に加工した石材が使用されている。石材表面にはノミやチョウナといった鉄製工具による加工痕跡が無数に残る。石槨解体のために石槨背後の土を取り除いたことにより、通常は土に埋もれていて観察できない部分も含めて、個々の石材の加工状況を詳細かつ網羅的に把握することができた。また加工に先立って赤色顔料で割付線を施すなど、高度な技術の存在も明らかになっている。これら一連の成果は、これまでの飛鳥時代の石工技術に関する先行研究に再考を迫る内容を有していると言える。

古代国家の確立期にあたる飛鳥時代は、仏教や律令といった外来の宗教や政治制度とともに、それを支えるための手工業や土木、建築に関する新たな知識や技術が中国や朝鮮半島から受容されたことが知られている。石工技術についても、古墳時代までは人工的な加工が困難であった花崗岩などの硬質石材を精緻に加工するための技術が、飛鳥時代に至って新たに朝鮮半島から受容された可能性が指摘されている。高松塚古墳の石槨石材のあり方は、そうした硬質石材を通じて受容された新来の技術が、古墳時代から伝統的に用いられてきた軟質の凝灰岩の加工へも応用されていった様子を強く示唆する。

二上山凝灰岩は、古墳のみならず、寺院や宮殿、官衙などで建築部材として大量に消費されており、奈良時代の文献にも「大坂白石」の名称で登場する。二上山凝灰岩を扱う石工集団は、高松塚古墳が築造された飛鳥時代末には一定の専門化を果たしていたものとみられるが、その背景には消費量の増大とともに、石工技術の統合や工人集団の再編成といった政治的・社会的変化が存在した可能性が見込まれる。こうした見通しを考古学的手法により、資料の実態に基づいて究明することが本研究の目標である。高松塚古墳の石槨石材の分析を足がかりとしつつ、古墳時代から飛鳥・奈良時代にかけての関連資料を体系的に分析することにより、石工技術やそれを担う集団の存在形態、製品の生産・流通過程を通時的かつ実証的に跡付けることが可能になり、古代国家の確立過程と手工業生産との関わりを解明する手がかりが得られるものと期待できる。

ところで、高松塚古墳の石室解体に伴う発掘調査では、考古学的情報を細大漏らさず収集する上で、通常の考古学的な記録作業を合わせて、三次元レーザー測量を併用した。そこでは、墳丘内の遺構や層理面、石槨の形状などを主な対象として三次元情報の記録・収集に務めた。石槨石材については、発掘

調査で露出した全ての面を対象に拓本（湿拓）による加工痕跡の収集を実施したが、現地で拓本が採取できなかった面については、壁画および石材への影響を考慮して、石材取上げ後は拓本は実施せず、三次元レーザー計測による加工痕跡の記録を行った。以上で得られた高松塚古墳の石槨の形状、および石材加工痕跡の三次元情報を当該期の石工技術の研究資料として位置づけるには、言うまでもなく、さらなる比較のための三次元情報の蓄積が不可欠である。

石材加工に限らず、考古資料に残された技法や工具痕跡の記録・分析は、これまで、拓本によって陰影を写し取る方法が基本となっており、それを媒介に資料間の比較や照合が進められてきた。近年では、デジタルカメラの普及により、写真測量を用いる方法も主流となりつつあるが、本研究が対象とする石材の加工痕跡は、石材表面に対してあらゆる方向から工具が打ち込まれているため、一定方向からのみの陰影による写真記録では工具痕跡の全てを拾いきることが困難である。換言すれば、拓本、写真ともに二次元での記録化であり、工具痕跡が本来有する立体的な情報量を半減させてしまっているのが現状と言える。

以上の問題意識を踏まえて、本研究では、従来から高松塚古墳石槨との類似性が指摘されてきた香芝市平野塚穴山古墳、羽曳野市ヒチンジョ池西古墳の2基の横口式石槨を対象に三次元レーザー測量を実施した。また、横口式石槨とそれ以外の二上山白色凝灰岩の加工技術との比較を行うことを念頭に、飛鳥藤原地域出土の二上山凝灰岩製基壇外装石の三次元レーザー計測を行った。ここでは、基本的な形状の記録とともに、加工痕跡の細部計測も実施した。その調査成果を、本書第2～4章に掲載する。

ところで、飛鳥時代に流通した石材は二上山凝灰岩の他にも、飛鳥地域で産出する石英閃緑岩（飛鳥石）や二上山麓で産出する石英安山岩（寺山石）、奈良県室生産出の室生火山岩（榛原石）、兵庫県加古川下流右岸で産出する流紋岩質溶結凝灰岩（竜山石）などの硬質石材があり、また軟質の石材には奈良県天理市豊田産出の凝灰岩質砂岩（天理砂岩）などがある。当初はこれらの各種石材の加工技術と、高松塚古墳石槨石材に代表される二上山凝灰岩のそれを比較し、その差異や共通性を明らかにすることも検討課題として掲げたが、この点については、本研究の実施期間内に十分な資料の蓄積を進めることができなかった。本書では、断片的ながら期間内に実施することができた明日香村牽牛子塚古墳石槨周囲の石英安山岩製方形切石、同飛鳥寺出土竜山石製不明石造物の計測成果を第4・5章に付載する。

以上を踏まえて、第6章では、本研究期間中に蓄積した石材加工痕跡の三次元画像を標本化し、それに基づいて二上山凝灰岩を中心とする飛鳥時代の石工技術を復元する。その際、まず、高松塚古墳の石槨石材の検討に基づいて、同古墳の築造された7世紀末から8世紀初頭にかけての二上山凝灰岩の加工技術を把握する。その上で、本研究において計測対象とした7世紀後半段階の二上山凝灰岩製品、および断片的ではあるが寺山石や竜山石の加工技術との比較を行い、二上山凝灰岩製品内における石工技術の時間的変化や共通性を検討するとともに、異なる石材間における技術の異同についても見通しを述べることにしたい。結論的には、二上山凝灰岩製品は一貫して同一の技術系譜に即して展開したと考えるが、そうした理解を補強する目的で、第7章では、同石材を用いた横口式石槨の構造や加工のあり方を再検討し、その変遷過程と背景を明らかにしたいと考える。さらに第8章で今後の課題と展望を述べて総括とする。