

国宝薬師寺東塔保存修理事業にともなう発掘調査記者発表資料

2015年2月26日(木)

法相宗大本山薬師寺

奈良県教育委員会事務局文化財保存事務所

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所

奈良県立橿原考古学研究所

調査地 : 奈良市西ノ京町
修理施工機関 : 奈良県教育委員会事務局文化財保存事務所
発掘調査機関 : 独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所、奈良県立橿原考古学研究所
調査面積 : 314.59 m² (東西 18.77m、南北 16.76m)
調査期間 : 2014年7月8日～(現在継続中)

現地公開は、2月28日(土)9:00～15:00(雨天決行)、説明は9:00～、10:00～、11:00～、12:00～、13:00～、14:00～の6回、いずれも東僧房にておこなう(各30分)。

発掘現場での見学は、当日8:30～、13:30～に、東僧房にて時間指定の整理券を配布する(先着2,400名、なお午前中の整理券配布は2,000枚を上限とする)。ただし、東僧房での説明および回廊でのパネル展示と遺物の展示は、整理券なしで見学が可能(別途拝観料500円が必要)。

要旨 保存修理事業にともない解体修理中の国宝薬師寺東塔では、基壇の変遷や礎石の沈下原因を解明するため現在発掘調査をおこなっている。これまでの調査成果として、①創建期から現在にいたる基壇外装の変遷および規模があきらかになった、②創建期の版築基壇が良好に残る、③東塔は、西塔と規模や構造が類似しており、ともに同一規模で設計されたと考えられる一方、基壇外装や基壇外周の施設については細部の仕様が異なっていた、などがあげられる。

1. 発掘調査の目的

国宝薬師寺東塔(以下、東塔と略称)は、薬師寺が奈良時代に平城京へ移されてから現在まで伝わる貴重な建造物である。三重塔でありながら、各層に裳階もこしと呼ばれる差し掛けの屋根が取り付く構造は、他に例を見ない建築形式である(図3)。平成21年(2009)7月から保存修理事業に着手しており、今回はいったん建物をすべて解体し、破損部材の取り替えや補修などをおこなう解体修理である。

現状の基壇は、明治31～33年(1898～1900)におこなわれた修理の際に外装が一新され、さらに昭和25～27年(1950～1952)の修理においても建物外部の敷石の多くが取り替えられているが、いずれの際にも本格的な調査はおこなわれていなかった。近年、基壇外装や敷石の補修などを数回おこなっている。今回、建物の解体修理に際して、創建当初の基壇の規模や構造、材料などを調査し、基壇外装の旧状の確認および後世の改変履歴をあきらかにし、薬師寺東塔の

変遷を解明するため発掘調査をおこなうこととした。加えて、不同沈下が著しい礎石の沈下原因を解明し、修理方法についての検討材料を得ることなども発掘調査の目的としている。なお、発掘前の基壇外装材および敷石は、写真撮影および図面作成などの記録化をおこなった上ですべて取り外して発掘調査をおこなっている。

2. 薬師寺東塔について

(1) 薬師寺および東塔の歴史

薬師寺は、天武天皇9年(680)に天皇が皇后(のちの持統天皇)の病氣平癒を祈願して発願した寺院である。これが藤原京の薬師寺で、現在は本薬師寺と呼ばれ、橿原市城殿町に東西両塔および金堂の土壇を残している。その後、和銅3年(710)の平城遷都にともない薬師寺も平城京右京六条二坊に寺地を移した(図2・6)。

平城京の薬師寺造営については、長和4年(1015)に書かれた『薬師寺縁起』に養老2年(718)に伽藍を移すとの記載がある。発掘調査により、東僧房北方の井戸から霊亀2年(716)の年紀のある木簡が、本薬師寺式の瓦や奈良時代初頭の土器などとともに出土していることから、薬師寺の造営は、霊亀2年には開始されていたと考えられる。東塔については、天平2年(730)に建立されたことが『七大寺年表』(平安時代後期)や『扶桑略記』(平安時代後期)などにみえる。

以降の東塔関連の略史は、次のとおりである。

天禄4年(973)	食堂付近より出火、講堂、僧房、回廊、経蔵、鐘楼、中門、南大門など焼失。金堂、東西両塔は焼失を免れる。
康安元年(1361)	地震で金堂の二階が傾き、東西両塔の1基は落ち、他はゆがむ。
文安2年(1445)	大風で被害を受けたと推定。金堂、南大門は倒壊。
享禄元年(1528)	兵火によって金堂、講堂、中門、西塔が焼失。東塔は火災を免れる。
慶長元年(1596)	慶長伏見地震。
寛永20年(1643)	塔全体が北東へ2~3尺傾斜(上記の地震が原因と推定される)。
正保元年(1644)	郡山藩主本多政勝によって修理される(正保修理)。
宝永4年(1707)	大地震。九輪が折れる。
天明3年(1783)	修理。
文化5年(1808)	露盤ほか修理。
嘉永7年(1854)	大地震。相輪傾斜。
安政3年(1856)	相輪の建て起こし。露盤・心柱修理。
明治31~33年(1898~1900)	解体修理(明治修理)。
昭和25~27年(1950~1952)	屋根葺替および部分修理(昭和修理)。
昭和39年(1964)	彩色剥落止め。
昭和51年(1976)	西塔基壇の全面発掘調査。
平成17年(2005)	心柱の応急補強工事。
平成21年(2009)	保存修理事業に着手。

(2) 発掘前の東塔

東塔の構造と規模 東塔の構造形式は、三間三重塔婆、每重裳階付き、本瓦葺である。初重の規模は、主屋 7.090m 四方、裳階 10.514m 四方、総高 34.133m で、相輪の高さは 10.341m である。

発掘前の基壇外装と敷石 発掘前の基壇外装は、明治修理にともない新設された花崗岩切石の壇正積で、一辺 14.6～14.7m、高さ 0.75m である。上面はすべて敷石で舗装し、建物の外側は花崗岩の切石、内側は凝灰岩の切石を用いる。凝灰岩の敷石は、東半分が二上山の鹿谷寺北方で採れた凝灰岩だが、西半分が明治修理に際して二上山の屯鶴峯西方産の切石に取り替えられている。

(3) 西塔について

西塔では、昭和 51 年 (1976) に基壇全面の発掘調査がおこなわれ、基壇の規模が一辺約 13.7 m、高さ約 1.3m と判明している (参考)。心礎は飛鳥周辺で産出する石英閃緑岩で、長径 2.7 m、短径 1.9m、厚さ 0.9m 以上、上面に方形の柱座をつくり出し、中央に三重の円孔を同心円状に彫り込んだ舍利孔を設ける。

3. 主な調査成果

(1) 基壇

基壇の版築 塔の土台部分である基壇は、突棒によって土砂を突き固める版築によって構築される。版築の規模は、東西、南北とも長さ 12.6m、高さ 1.1m。版築は、1 層あたりの厚さ 2.5～6 cm、上下 25 層前後からなる。また、基壇上半では砂質土が主体だが、下半では粘土ブロックが主体と、性状の異なる土を上下で使い分けている。突棒痕跡は、版築の平面で径 4～5 cm 程度のくぼみを多数確認し、側面でも突棒によるとみられる凹凸を層理面で確認している。後述のとおり、創建時の基壇外装も地覆石をはじめとして残存状態は良好で、かつ版築に大きな改変を受けた痕跡もみとめられないことから、創建以来、版築はほとんど削平されていないと判断される。

このほか明治修理に際して、版築の上面に砂利を敷き、側柱礎石据付穴付近にモルタルを打設した上で、敷石をならべたことも確認した。この砂利層を除却すると、その下面から多数の亀裂を検出したことから、亀裂は明治修理以前に生じたと判断できる。なお亀裂は、上面および側面の各所で確認しているが、とくに北西側、なかでも礎石「ほ二」周辺に顕著である。

創建時の基壇外装 創建時の基壇外装は切石積基壇であり、東西 13.3m、南北 13.4m、基壇の敷石面までの高さは推定で 1.3m 前後 (図 4)。地覆石は花崗岩が多数を占めるが、このほか安山岩、閃緑岩、斑糲岩など複数の材種が混在する。地覆石の上に鹿谷寺北方の凝灰岩を用いた羽目石を設置するが、束石はみとめられない。羽目石の上部に設置する葛石は残存していない。地覆石は、長さ 40～70 cm、幅 30～40 cm、厚さ 20 cm～35 cm とサイズが多様である。南辺以外の各面では、羽目石を受けるために内側を数 mm 低く彫り下げるが、その深さは西塔に比べ浅い。羽目石は、幅 70 cm 前後、厚さ 15～19 cm で、基壇北西隅付近では高さ 30 cm 程度が残る。地覆石・羽目石は、ともに西塔より一回り小さい。羽目石の裏側には、粘性の強い黄褐色土を厚さ 10 cm 前後入れて裏込土とする。

中世の基壇外装 基壇東辺の北側で、創建時基壇外装の外側に乱石積の基壇外装を検出した。東

西 13.9m、南北は不明だが東西と大差ないと推定される。残存していた石は最下段で、幅 45～70 cm、厚さ 30～40 cm、高さ 20～35 cm前後の石英閃緑岩^{せきえいせんりよくがん}や縞状片麻岩^{へんまがん}などからなり、面取りなどの調整は施されていない。外装を据え付けた土層からは土器や瓦が出土したが、これらは 15 世紀後半を下限とする。よって、この基壇外装は、15 世紀後半以降に構築されたと考えられ、石の使い方などの特徴からみて近世までは下らないと推定できる。この外装の大半は、現在の基壇外装によって壊されているため、明治修理時に撤去したと考えられる。

近世の基壇外装 明治 5 年（1872）、日本初の文化財総合調査である壬申検査^{じんしん}に際して横山松三郎^{よこやままつざぶろう}が撮影した東塔の古写真をみると、基壇西辺のみ中世の基壇外装の外側に切石積基壇外装を付け足した状態であったことがうかがえる。この外装は原位置に残っていないが、古写真に写る外装材と類似した切石が現基壇外装の裏込などに相当数用いられていることから、明治修理時にこの外装は解体され、先述した裳階礎石の根石や、明治修理時に新設された発掘前^{だんじょうづみ}の壇正積基壇外装の裏込などに転用されたと考えられる。

（2）礎石

心礎 ^{しんそ}心礎は両雲母花崗岩の巨石で、東西 1.70m、南北 1.80m、厚さ 40 cm 以上である。上面は正保修理時に際し、心礎上に設置した根継石の形状にあわせて上面からほりくぼめる。柱座や舍利孔などは確認できない。心礎据付穴は、東西 2.7m、南北 3.3m 以上とみられるが、四隅を四天柱礎石据付穴^{してんぼしらそせきすえつけあな}が切り込む。心礎据付穴は、非常に堅固な版築が施されている。

四天柱礎石 心礎の周囲に配された四天柱礎石は、いずれも石英閃緑岩^{せきえいせんりよくがん}で、方形柱座^{ほうけいしらせ}をつくり出す。礎石据付穴は、一辺 1.6～2.1m の隅丸方形を呈し、それぞれ心礎際におよぶ。礎石周りは入念に突き固められ、径 3 cm 前後の突棒痕跡を多数確認した。礎石と据付穴埋土、据付穴の埋土^{ほりかた}と掘方側面との境界には、それぞれ幅 1～2 cm 程度の隙間が生じている。

側柱礎石 ^{がわぼしら}側柱礎石は、四天柱礎石と同様すべて石英閃緑岩製で、方形柱座をつくり出す。据付穴は一辺 1.6～2.1m の隅丸方形を呈し、多くの据付穴では、埋土が全体的に沈み込んでおり、沈んだ部分を中心として後世に砂利混じりの土を充填していた。なお据付穴の側面では、側面を垂直方向へ割り込むような径 5～7 cm の半円形のくぼみを検出したが、これらは基壇版築の構築後、礎石据付穴を掘削する際に使用した工具痕の可能性がある。礎石「ほ二」は、不同沈下によって当初の柱位置から北西側へずれてしまったため、明治修理時に、創建時の柱座周囲に根石を配し、64 cm 四方、厚さ 13 cm 前後の花崗岩の切石を置いて柱座とする。この根石は近世の基壇外装材と、石灯籠^{いしどうろう}など石造物の破片を転用する。

裳階柱礎石 裳階柱礎石は、四天柱や側柱礎石と同じく石英閃緑岩製で、いずれも方形柱座と地覆座^{じふくざ}をつくり出す。裳階礎石では、その大半で新旧 2 時期分の据付穴を検出した。据付穴（旧）は、長辺 0.9～1.5m の隅丸長方形を呈し、四天柱や側柱の据付穴よりやや小型で、埋土は硬質である。一方、据付穴（新）は据付穴（旧）より一回り小さな不整形で、締まりの弱い埋土である。加えて礎石「へ一」では、近世の基壇外装材と推定される石を根石に転用している。以上の点などから、裳階柱礎石は明治修理時に大部分が据え直されたと考えられる。ただし、礎石「は六」は据付穴が 1 時期分しか確認できず、後世に動かされた痕跡も見当たらないことから、創建

当初の位置を保っている可能性が高い。

(3) 基壇上の遺構

足場穴 基壇上では、小型の掘立柱穴を各柱列間で多数検出した。これらは修理時に設置された足場穴と推定され、柱掘方が長辺 0.4～0.6m 程度の隅丸方形を呈する一群と、径 0.4～0.6m 前後の円形を呈する一群に分かれる。前者は明治修理時の所産とみられ、柱間の中央通りに配されるが、後者は出土遺物にとぼしく、年代については不明である。柱抜取穴には凝灰岩片などを詰めたものもある。このほか、中央間の脇間ならびに基壇隅に配された足場穴を基壇版築の北および西側面で検出したが、いずれも半裁された状態でみつかった。これらは東塔造営に際し、はじめに現在の版築よりもひと回り大きく版築し、四辺を削り落として今の大きさに整形したことで足場穴も半裁されたと考えられるため、創建時の足場穴である可能性が高い。

杭 跡 礎石の周囲では径 10 cm 前後の円形の杭跡および長辺 10 cm 前後の長方形の杭跡を多数検出した。方形の杭跡では、一部で木質が遺存していたことから、修理後に作業面で切り落とされたとみられる。なお円形の杭跡は、埋め戻された一群と埋め戻されずに空洞となっていた一群に分かれるが、空洞は、後世の補修に際して入れた土を除却した下からみつかったことなどから、杭の打設が創建時までさかのぼる可能性がある。また空洞になっていた杭跡は、四天柱礎石の周囲に多いことから、これらが創建期の所産であった場合、四天柱礎石の据え付けにかかわる可能性がある。裳階柱礎石では、外周側の両脇に杭跡を検出したが、これは明治修理時に裳階柱礎石を動かした際に設けた可能性が考えられる。

(4) 基壇外周

犬走り 基壇外装の外側では、地覆石上面より 5～10 cm ほど下げて玉石敷の犬走りを四周にめぐらす。花崗岩や片麻岩などの玉石を 2 列に敷き、その外に雨落溝の見切石を並べ、幅は 60 cm ほど。玉石は各面とも一部が抜き取られているが、概して残りがよい。

雨落溝 雨落溝は、側石および底石の大半が抜き取られていたが、基壇西側南半部でごく一部が残る。犬走りの外に見切石を並べ、底石に径 20～35 cm ほどの玉石を敷く。深さ 5～8 cm で、創建当初は底石の外側に側石を並べていたと考えられるが、すべて抜き取られていたため幅については不明である。玉石を抜き取った後に堆積した土から中世の瓦が出土することから、中世にはこれら玉石は抜き取られていたとみられる。なお、中世～明治修理以前の雨落溝は、明確な遺構として確認できなかったが、北階段では創建時の階段撤去後にできた雨落痕跡とみられる砂の堆積を確認した。

石 敷 調査区東側から南側にかけての一部では、雨落溝の外側に玉石とみられる抜取穴を検出した。このことから、雨落溝の外側には石敷が展開していた可能性が高い。

創建時の階段 創建時の階段は、基壇各面中央の外側に取り付き、東塔の中央間の延長上に位置する(図 5)。各面とも地覆石の一部が残るが、これは基壇外装の地覆石とは異なり、全て凝灰岩製である。地覆石は長さ 135 cm、幅 30～40 cm、厚さ 30 cm 前後。踏石も東面と西面で一部残存しており、このうち西面のものは幅 40 cm。羽目石は東階段の北側で残欠を確認し、幅 15 cm 以上。階段の出は、いずれの階段も 1.8m (6 尺)、地覆石外々間の距離は、西・南面で 2.95m

(10 尺)、東・北面で幅 2.85m (9.5 尺) である。西塔では出が 1.78m、地覆石外々間の距離が 2.9m 前後をはかり、西塔とほぼ同じ規模となる。地覆石上面から基壇上面までの高さは 1.1m 前後であるため、傾斜角は 31° 前後となる。また各階段では、基壇版築完成後に階段部分を新たに盛り土し、その外側に石材を設置したと判断できる。

中世以降の階段 創建時の階段の上部を撤去した後、階段を再度設置したが、その階段自体は残らず、石材を抜き取ったとみられる痕跡を東・西・南階段で確認した。なお北階段では、先に触れたように創建時の階段を撤去した後に形成された雨落ち痕跡を中世の面で確認している。このことから北階段は、中世以降設置されなかった可能性が高い。さらに東階段では、近世と推定される階段の踏石抜取穴の下層で雨落ち痕跡を確認していることから、近世の基壇外装を設置する前に階段が一時失われていた時期があったと考えられる。

足場穴 東塔修理の際に設置された足場穴を各面で検出した。足場穴はいずれも掘立柱穴で、調査区内では二重にめぐる。調査区東壁際で検出した足場穴列 1 は、長辺 0.5m、短辺 0.3m 前後の隅丸長方形の足場穴が約 2.2m 間隔で南北に並び、雨落溝から 1.4m 前後外側に位置する。調査区西壁際で検出した足場穴列 3 とは柱間および雨落溝からの距離が一致することから、一連の足場穴列と判断できる。柱掘方の底面には礎板^{そばん}がみとめられる。調査区西側で検出した足場穴列 2 は、雨落溝から 0.7m 前後外側に、各辺径 0.5~0.6m 前後の足場穴が約 4 m 間隔で並ぶと推定される。明治修理に際して新たに基壇上に敷いた屯鶴峯^{とんずるぼう}西方産の凝灰岩片が柱抜取穴から出土したことなどから、これらの足場穴列は、いずれも明治修理時の所産と考えられる。

(5) 出土遺物

鉄製品 角釘約 60 点、鏝^{かすがい} 23 点が出土した。これらは、発掘前の基壇外装裏込土から出土したほか、羽目石や東石、葛石などを据え付ける際に差し込まれていた。いずれも明治修理に際して不要となったものを基壇外装据え付けの飼物などに転用した可能性が高いため、明治修理以前の所産と考えられる。このほか、明治時代以降に使われた洋丸釘も多数出土している。

銭貨 礎石「へ五」据付穴(新)から、和同開珎^{わどうかいちん}が 1 点出土した。

土器 土器の出土量はごくわずかだが、中世の基壇外装を据え付けた土層から 15 世紀代とみられる土師器^{はじき}皿が出土している。

瓦 これまでに、整理用コンテナ約 200 箱の瓦が基壇周りを中心に出土しており、軒丸瓦が 30 点、軒平瓦が 15 点含まれる。このうち基壇周りでは、奈良時代から江戸時代にいたるまで各時期の瓦がみとめられるが、なかでも中世瓦の出土量が多い。礎石据付穴では、後世に沈み込んだ部分へ充填した土からも少量ではあるが瓦片が出土している。

4. まとめ

①創建時から現代に至る基壇外装の構造と規模が判明

東塔の基壇外装については、創建時が切石積基壇(一辺 13.3~13.4m)であったが、中世に乱石積基壇(一辺 13.9m)に改修され、近世には西面のみ乱石積基壇の外側へ切石積基壇を追加し、さらに明治修理時に花崗岩の壇正積基壇(一辺 14.6~14.7m)へ改装するといった、創

建以来の変遷が判明した。また基壇は、その都度外側へ拡張されたため、古い基壇外装が壊されることなく残っていた。このように各時期の基壇外装が詳細に復元できる例は少ない。

②創建基壇の版築がほぼ完存することを確認

前述のとおり基壇外装は、後世の改変を受けていたが、基壇本体は創建時の姿を良好に保っている。版築にともなう突棒痕跡や礎石据付穴の掘削時とみられる工具痕、加えて創建時と推定される足場穴や杭跡など、東塔の造営にかかわる痕跡や遺構を多数検出した。このように創建基壇の残りは良好で、塔造営にかかわる情報も数多く得ることができた。このほか、基壇外周で明治修理時の足場穴を検出するなど、東塔修理の履歴についての知見も得られた。

また、裳階柱礎石では、その多くに据え付け直した痕跡がみとめられ、いずれも明治修理にともなうと考えられる。一方で四天柱礎石や側柱礎石については、多くが創建時のまま動いていないこともあきらかになった。心礎についても動かされた痕跡は、今のところ確認できない。

③西塔との共通点と相違点とがあきらかに

創建時の東塔の基壇は、一辺約 13.7mの西塔基壇よりわずかに小さいが、大差ない規模であり、高さもほぼ同じである。基壇上面から掘り込む大型の隅丸方形を呈する礎石据付穴や、四面に取り付く階段およびその規模なども含め、東塔・西塔の基壇は共通点が多くみとめられる。したがって東塔と西塔とは、基本的に同一規模・構造で設計され、共通した構築技術を用いて建設されたと考えられる。

その一方、東塔の心礎は柱座や舍利孔が確認されず、西塔と異なる石材の不定型な礎石である。また階段は、踏石・地覆石とも凝灰岩の切石で、ともに花崗岩を使用した西塔と異なる。さらに基壇外装地覆石は、こちらも花崗岩で統一された西塔に対し、東塔では複数の種類の石材を使用し、厚さも不均一である。さらに地覆石自体も上面の彫り込みが浅く、南辺では彫り込みをもたないといった違いがある。このように、東塔は基壇外装などの細部に西塔と異なる特徴を有することもあきらかになった。

④今後の課題

今回の発掘調査では、以上のような調査成果が得られた一方で課題も残されている。東塔基壇では亀裂を多数確認しているが、亀裂が生じた原因についてはまだ特定できておらず、今後の断面調査によってあきらかにしていく予定である。このほか断面調査では、礎石据付穴の構造や、地盤改良の一種である掘込地業の有無などについてもあわせて解明していきたい。