

法隆寺昭和資財帳関連の調査

平城宮跡発掘調査部

1 百萬塔の調査 —百萬塔の加工精度—

考古遺物のほとんどは製作者が不明である。同じ型式の遺物にみられる個体差は、製作に携わった工人の個性や、技術集団全体がもっている個性等のいろいろな要因によって生じると考えられる。もし製作者を特定することができれば、遺物の個体差から工人の個性、工人集団の規模やいわゆる品質管理の実態を追求することが可能となる。

考古第一調査室は、歴史研究室などと共同で1982年から法隆寺藏百萬塔の調査にあたっている。百萬塔の製作は横軸ロクロによって行われ、同形同大の製品を多数製作するという工業製品と同じ性格もっている。また、多くの製品に製作者名と製作日などの墨書があり、製作工人、製作日を特定できるという極めて重要でまれな特徴もっている。したがって、その「工業製品」に工人の個性や製作日による変化があるのか、あるとすればどの部分に現われるのかを検討することが可能である。

百萬塔は相輪部と塔身部からなる。本年度は相輪部についてのデータベース化を進めるとともに、入力済みであった塔身部のデータ校正を行った。相輪部についてもまとまった数のデータが得られたので、法量などの数値の属性について詳しく統計計算を行いグラフ表示等を実現するために、塔身部5,148点分、相輪部1,169点分のデータを、小回りのきくパソコンに移行した。種々の分析は、データ解析用のプログラムを作成して試行錯誤的に行っている。法量として計測した属性は、相輪部について18種、塔身部について21種ある。

図1 百萬塔と計測部位

図2 塔身部総高(左)と経巻孔の深さ(右)の度数分布

図3 A 塔身部基壇高(X)と基壇径(Y)

1) 全体をみると、どの属性も個体による分布のばらつきが小さく、度数分布図を作成すると平均値のまわりに密集したグラフとなる。特に、塔身部の高さや直径に関する属性でその傾向が顕著である。逆に、陀羅尼経を納めた経巻孔の深さや直径では分布のばらつきが大きくなっている。図2に総高と経巻孔の深さの度数分布を示した。*印ひとつが50点分を表し、総高と比べると、経巻孔の深さの方がグラフの尖り方が鈍い。

経巻孔は、相輪部と塔身部を組み合わせた状態では外から見ることはできない。経巻孔の蓋にあたる相輪部の柵についての属性も個体による差が大きい。一部の工人は相輪部と塔身部の両方を製作しているが、大半の工人はどちらか一方のみを製作している。経巻孔の直径のばらつきは、相輪部と塔身部を組み合わせることの困難さを思わせる。

そのほか分布のばらつきが他より大きくなっている属性は、塔身部の軸の径である。塔身部を製作する際に、高さについては材料に印をつけて統一を図ることが比較的容易であるのに対し、軸の径は測定や制御が困難であることが理由として考えられる。

2) 上記の検討でみられた分布のばらつきが、製作工人の差によるものであるかどうかを検討するため、出現頻度の高い工人について工人別法量表とグラフを作成した。データ数の多い塔身部については、30回以上登場する43人について検討し、データが少ない相輪部については複数回みられる63人について検討を加えた。

塔身部では、高さや外径に関する属性よりも、経巻孔や笠の出についての属性に工人の個人差が現れやすい。そこで、基壇部分の高さと直径、経巻孔の深さと直径、第1輪とその下での直径についてふたりの工人を選び、個性がどう現われているか図示した。それぞれの属性についての偏差値をグラフにしているので、縦軸と横軸と交点がそれぞれの属性の平均値である。

図3 B 塔身部経巻孔の深さ(X)と直径(Y)

図3 C 塔身部第1輪の直径(X)とその直下の直径(Y)

図4 A・B 相輪部露盤から請花2まで(X)と第1輪まで(Y)の高さ

基壇部分をみると(図3A), 和万呂の製品は高さ(横軸)は平均に満たないが, 直径(縦軸)は平均的であるものが多い。他方, 足国の製品は高さ・直径ともに平均を上回るものが多い。経巻孔についてみると(図3B), 和万呂の製品は深さ(横軸)は平均以下であるが, ばらつきが小さく, 直径(縦軸)は平均よりも大きく, ばらつきも大きい。これに対し, 足国の製品は深さ・直径ともに平均的ではあるものの, いずれもばらつきがかなり大きい。第1輪の直径(図3C, 横軸)は, 和万呂の製品の方が, 足国の製品よりも大きい。第1輪下の軸の直径(縦軸)には差がない。すなわち, 和万呂の製品の方が笠の出が大きい。

工人間で平均の差の検定を行うと, 相輪部では, 塔身部よりも全体に個人差が現れやすい。一例として図4に露盤から請花2まで(横軸)と第1輪まで(縦軸)の高さについて, 国益の製品と倉の製品のデータを掲げる。相輪部に個性が現われやすいのは, 塔身部よりも製作が難しいことと関係があろう。データ数が増えた時点でさらに検討する必要がある。

分布のばらつきや平均に工人による差が認められたのは, 全体でも分布にばらつきが大きかった属性である。経巻孔といった直接目につかないところに工人の個性が現れやすいのは, ひとつには手抜きによるもので, しごく当然の現象であるが, 遺物を分析する際に製作者の個性をみるにはどこを観察すればよいかの視点を示すものであろう。

3) 同じ製品を長期間製作することで, 徐々に大きさに変化が現れることも考えられるので製作日別に法量を比較した。年齢のあるものについては, 年別, 月別, 月の上・中・下旬別, 日別の統計測度を求め, 散布図を作成し, 平均やばらつきに差があるかどうか, 平均値に変動があればそれは漸移的な変化か, あるいはなんらかの周期性をもったものかを検討した。

相輪部は, 例数の多い767年製と768年製とを比較すると, 高さに関する属性の一部に平均が増加するという傾向が認められる。図4Bに示したのは, 横軸が露盤から請花2までの高さ, 縦軸が露盤から第1輪までの高さである。露盤から請花2までの高さは平均すれば増加している。この傾向が百萬塔製作期間全体を通してのものであるならば, 後になるほど背の高い相輪部が作られていることになる。細工が細かい相輪部は, 高さが高いほど加工がしやすいと考えられるので, 時を経るにしたがって若干手抜きをしたとも考えられる。ただし, 変化量はごくわずかで全期間の初めと終わりを比べても5mm程度であろう。高さ以外の属性でも年による差が認められるものがあるが, 顕著ではない。

塔身部もいくつかの属性で製作年により, 平均がわずかに異なる。767年製と768年製を比較するとごくわずかではあるが, 軸の太さが増加する傾向があり, 平均値の差は統計的に有意である。笠の直径には有意差が認められないので, 笠の出が短くなったことを示している。

塔身部にみられる経時的変化はゆらぎが大きく, 漸移的变化ではない。このため, 笠の出が短くなるのが製作上の省力化によるものと結論づけることはできない。ただ, 高さに関する属性(5種)の内部, 直径に関する属性(10種)の内部では, 変化は協調的であり, 同じ性質の属性は同じ理由で変動している可能性がある。(森本 晋)