

3 建造物への応用

古建築の実測図は普通、現状をそのまま図示するよりも、歪みなどを修正した一種の設計図として表示されるので、写真測量技術を古建築の実測に応用するにはなお検討と工夫を要する。一方、修理工事に

第12図 平等院鳳凰堂 阿彌陀如来坐像

おいては修理前にみられる経年変形例えば軒先の変形、や部材のなじみ合いによる沈下量などの現状を正確に把握する必要がある。しかし、これらの測定には多くの困難をともなうが、これに写真測量を応用

第11図 唐招提寺 盧舎那仏坐像

おいては修理前にみられる経年変形例えば軒先の変形、や部材のなじみ合いによる沈下量などの現状を正確に把握する必要がある。しかし、これらの測定には多くの困難をともなうが、これに写真測量を応用

すれば比較的容易に行なえる。同様なことは城郭石垣の変形についてもいえる。

当研究所では、以上のような経年変形量を修理直後から把握される古建築について、昭和38年から写真測量による測定を実験的に試みているが、ここでは海住山寺五重塔についてのべる。

第14図は同塔修理直後の昭和38年10月と、5年後の43年10月の2回の測定において、とくに軒先の経年変形量を知ることと重点をおき検討した成果の一部である。なお障害物と立地条件により、この測定は同塔北面に限定せざるを得なかった。

撮影については、38年はCⅢB写真経緯儀により、また43年はP30写真経緯儀によった。撮影場所は同一地点で行ない、基準点測量は撮影基線延長上の2点から、1秒読みセオドライトにより前方交会法で行った。

標定精度は、ともに実長で2mm以内にと考えられる。測定点は第13図に示したように、前述の目的により各重の飛檐榑鼻を3枝おきに定めた。読定にはオートグラフA7を用い、熟練した同一のオペレーターが各点について3回読定した平均値を測定値とした。

結果は第14図に示した。図で○印は初回、△印は2回目の成果である。ただし変位量は分かり易くするため長さを拡大して示した。また各測定点の下に示した数字は、5年間に各測定点が前後に動いた量を表わしたもので単位はmmである。

a この結果から次のことが認められる。
初回の成果、すなわち修理直後の場合は全体としてほとんど乱れ

第13図

がなく、施工精度が極めてよく、修理技術の確かさを示している。
 b 5年後には、まづ軒先の下がりが見えられ、その量は初重では平均7mm、2重11mm、3重15mm、4重22mm、5重28mm程である。ただし、これは下りの絶体量であるから単純に考えれば各

第14図 測定点変位図

重毎の下りは平均4~7mmといえる。
 c 軒先が下がると同時に、軒先の波うち現象が認められる。これは下層ほど顕著で、4・5重についてはほとんど認められない。
 d 測点が左方（東方）へずれる現象がみられる。その量は各重ごとに平均すると、初重18mm、2重20mm、3重19mm、4重19mm、5重20mmであり、ほとんど同量といえる。あるいは初重柱天端が東方へずれたため、すべてほぼ一様に動いたものと考えられる。
 e 奥行き方向（南北方向）の動き（第14図中数字で示した量（単位mm））については各測点ごとにかんがりのバラつきが見られるが、2重が南へずれた量が最大で、それより上層へいくにつれその量は減少する傾向にある。つまり2重が南へずれ、それより上層は北方へ傾斜しているといえる。4重5重は左まわりのねじれが認められる。
 これらの結果は軒先だけの現象について見たのであるが、変位量は軸部の変位と合成されたものであり、当然分離して考えなければならぬ。同塔修理報告書においても、修理前塔の西北への傾斜、および基壇の亀裂、各重における柱天端の高低などが指摘されている。これら細部との関係について検討することが今後の課題である。
 写真測量の文化財調査への応用には、多くの利点が数えられるが、(1)精度にむらのないこと、(2)撮影時における状況の再現・再測、(3)作業時間の短縮、(4)等高線による立体表示、(5)その数量化、などが指摘できる。反面今後改善すべき点には、(1)対象に即したカメラの開発などの撮影条件、(2)オペレーターの対象理解および表示方法などの図化条件、さらに(3)撮影乾板の永続的な保存方法などが考えられる。

（坪井清足・牛川喜幸・長谷川誠・伊東太作・佃幹雄）