

写真測量による建造物の経年変形

建造物研究室

わが国の古建築は木造建築であるがために、経年的に各部材が劣化し、また継手・仕口に弛緩を生じて、構造自体が変形・破損に至ることが避けがたい。変形・破損が一定の限度に達した場合、建造物を部分的に補強修理するか、あるいは全面的に解体修理するかが必要となる。したがって、建造物の保存維持のために、経年的な変形・破壊がどのような部位に現われるのかを把握することによって、修理時における改善策の基礎資料を求めうることになる。建造物の実測は、従来各部材の寸法を測って集成していたため、実測に当っては足場を組み、直接個々の部材を計測する方法がとられてきた。そのため、実測作業を行なう期間と労力は多大のものがあつた。これが障害になって、建造物の変形・破損を経年的に実測してその要因を求めることが困難であつたのである。

今回、これら実測作業における時間の短縮と省力化をはかるとともに、実測精度の向上ならびに図面作成方法の確立のために、写真測量の技術を導入して建造物の実測を試みた。実施に当っては、SMK40およびSMK120のステレオカメラで写真撮影を行ない、図化はステレオメトログラフ、測定点の読取りはステレオコンパレーターで行なつた。

写真測量の対象としてとりあげた建造物は興福寺北円堂・東大寺鐘樓・東寺南大門・薬師寺金堂等である。前三者については、すでに写真測量を2次にわたって実施していたので、今回さらに写真測量をおこなつて変形による上下動・平面移動を測定した。これら建造物はすべてわずかながら沈下していることが共通して認められる。これらの原因は修理施工時の飼物のつぶれ、材料の経年的ねじれなどによるものらしく、今後継続的な写真測量による変形の実体を追跡することにより、構造的要因を明らかにすることができよう。とくに古材と新補材との関係がどの程度作用してこの要因となっているかに関心がもたれる。薬師寺金堂については今回はじめての実測であり、設計図との変形比較を行なつた結果は、上層の方が下層に比べきわめてわずかながら変形がはじまりつつあるように認められ、今後の追跡が期待される。また解体



酒見寺多宝塔の撮影

修理前のものとして酒見寺多宝塔(兵庫県)の写真測量を行ない、その立面図を作製した。

この他、軒先変形について実物大模型を作りこれに載荷して屋根荷重による垂木の変形破損の過程をみきわめるべく実験中である。垂木は2本を1組にした10種の木材をもちい、材種の違いによる変形差をも測定している。なお、本研究は昭和51年度科学研究費補助金(特定研究)によるものである。(鈴木嘉吉)