

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 山口亜由美

本論文は、ベトナム社会主義共和国トゥアンティエン・フエ省フエ市におけるユネスコ世界文化遺産「フエの建造物群」のうち、特に阮朝^{ぐえん}(1802-1945年)宮殿建築を対象とし、建築史、建築計画および都市計画といった他分野が先行しがちな文化遺産研究において、これを建築構造の見地からその現状を明らかにしたもので、序論および7章からなっている。

「序論」では、日本における伝統的木造建築に関する構造分野での研究成果を途上国における保存・修復事業に提供する意義を示した後、本研究の対象であるフエの都城としての歴史、阮朝の歴史および阮朝宮殿建築の歴史について概説している。

1章「現存遺構の破損状況」では、阮朝宮殿建築で観察される破損状況について、破損状況の定義をおこなった上でこれを部材別、建物別に整理し、それらの破損に至る原因を環境的要因と構造システムの要因の2つの側面から検討し、さらに構造的検証のないままに進められた修復の問題点を指摘している。

2章「既存の構造補強」では、阮朝時代の漢籍『欽定大南會典事例』および『大南一統志』における宮殿建築に関する記述ならびに故都フエ遺跡保存センターの修復記録を利用して宮殿建築49棟について建物別の修復年表を作成し、気候条件および構法・構造的問題を修復の歴史の観点から検討している。

3章「宮殿建築における温湿度変化および使用樹種」では、阮朝宮殿建築の軸組みを構成する木材に着目し、宮殿建築における温湿度、その環境下での木材の含水率およびひずみの変化を測定し、フエ建造物群の修復事業従事者による通説の誤りを指摘している。また、阮朝宮殿建築に頻繁に用いられる2樹種について材料試験をおこなうことでこれらの物理的性質および強度的性質を明らかにしている。

4章「ベトナム伝統的木造建築の構造システム」では、阮朝宮殿建築の構造性能を考察するにあたり、架構システムを軸組み、小屋組、軒廻りに分けて整理している。ついでその結果を受けて、「1/4構造模型」と「実物大模型」により載荷実験を行い、実査の挙動を検討している。また、「接合部」に関する実験では、スリップによる剛性低下が大きいことを明らかにしている。さらに、宮殿建築8棟に対して行った「常時微動測定」では、固有振動数に対して壁の効果が大きいことを明らかにしている。

5章「構造性能評価」では、5間四方の単棟式建築の解析モデルを作製し、4章の実験結果と比較しており、全体的に変形が小さいことを解析によっても検証している。

6章「宮殿建築の構造性能の評価」では、5章で作製した解析モデルを用いて、風荷重による変形および部材の担う役割について検討している。その結果、現行の修復では軸組みの負担を軽減するために屋根荷重の軽減がおこなわれているが、この場合、柱の軸力が軽減されるため柱のせん断力が静止摩擦係数超えてすべりを生じる柱が増加することを指摘している。

7章「結論」では、以上の成果をまとめるとともに、今後の課題として、解体修理に際した詳細な調査結果を構造解析に反映させる必要があること、その結果を利用することで、効果的な修復が可能になること、継続的な常時微動測定によって比較対象となるデータを増やすこと、経年変化を管理する必要があることなどをあげている。

以上本論文は、ベトナム・フエ阮朝宮殿建築について、現状調査・文献調査・材料試験・構造模型実験・実物実験・接合部実験・常時微動測定・モデル解析といった多面的な調査、実験および解析をおこない、その構造的特徴を明らかにしたものであり、建築学上の発展に寄与するところがきわめて大きい。

よって、本論文は博士(工学)の学位請求論文として、合格と認められる。