

伝統木造軸組の柱傾斜復元力特性と貫効果に関する実験的研究

○前野将輝・鈴木祥之

1. はじめに

本研究では、図1に示す我が国の大寺建築が有する構造的特徴を盛り込んだ実大軸組試験体を使用して行った、振動実験及び静的水平力載荷実験より、柱に生じる力の釣合関係を検証する。また、組物を含む柱の復元力を推定し、柱傾斜復元力特性と貫効果の影響について考察する。

2. 柱に生じる力の釣合関係

正弦波 **0.60Hz 35Gal** 入力時における架構全体の復元力から求めた柱1本分の復元力モーメント Ph と、柱頭部、柱脚部、柱一頭貫接合部にそれぞれ生じるモーメント M_1 、 M_2 、 M_{ub} を加算した加算モーメント($M_1+M_2+M_{ub}$)の時刻歴波形を図2に示す。また、一連の正弦波入力時における柱1本分の復元力モーメントと加算モーメントの包絡曲線を図3に示す。図より、入力加速度振幅レベルに関わらず、加算モーメントと復元力モーメントはほぼ一致しており、軸組構法を主とした伝統木造構造において、架構全体の復元力と柱頭部、柱脚部、及び各柱一頭貫接合部に生じる力の釣合関係 $Ph=(M_1+M_2+M_{ub})$ が成立することが明らかとなった。

3. 組物を含む柱の復元力と貫効果

ここで、柱1本分に換算した復元力と、頭貫接合部のモーメント抵抗を減じた組物を含む柱の復元力の包絡曲線を、既往の研究[1], [2]より算出された柱傾斜復元力と共に図4に示す。なお、それぞれの復元力は、柱に生じる力の釣合関係を考慮して、柱高さを乗じてモーメント換算して示す。

図4より、小変形レベルでは復元力と組物を含む柱の復元力の値に大きな差はなく、柱傾斜復元力の効果が大きいと考えられるが、変形が大きくなるにつれて両者の差が大きくなり、貫のモーメント抵抗効果が大きくなることが示された。また、 $1/13\text{rad}$ を超える変形レベルにおいて、組物を含む柱の復元力が0よりも小さい値を示している。既往の研究では架構が転倒する変形領域であるが、本実験では試験体は転倒せず、架構全体の復元力が急激に低下する傾向も見られなかった。以上より、柱傾斜復元力の効果が期待できない大変形レ

ベルにおいても、貫効果によって架構全体が十分な耐力を示すことが明らかとなった。

参考文献

[1] Naohito Kawai : Column Rocking Resistance in Japanese Traditional Buildings, Proceeding of the International Wood Engineering Conference, Volume-1, pp.183-190, 1996.10

[2] 文化庁文化財建造物課：重要文化財（建造物）基礎診断実施要項, 2001.4

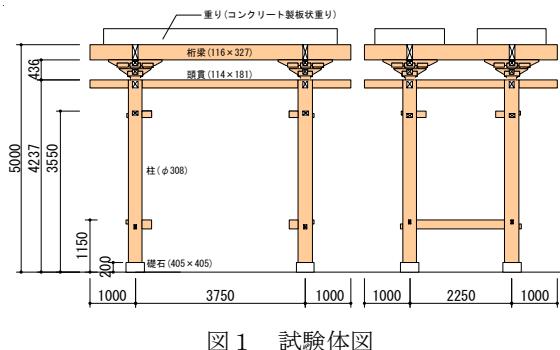


図1 試験体図

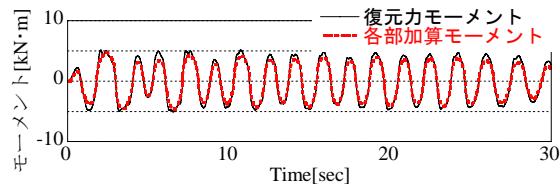


図2 各部加算モーメントと復元力の比較
(正弦波 0.60Hz 35Gal 入力時)

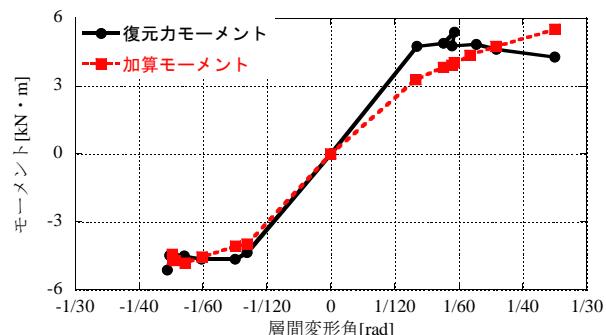


図3 各部加算モーメントと復元力の比較

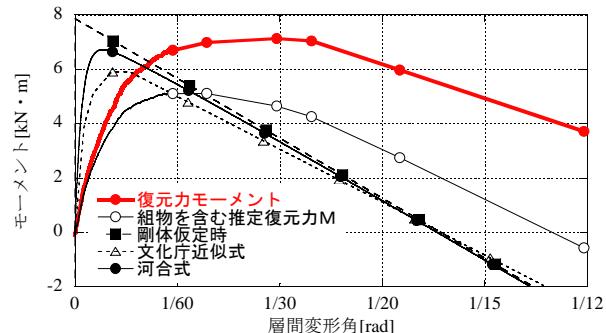


図4 組物を含む柱の復元力と柱傾斜復元力