

剛体ばねモデル，有限要素法による RC 梁のせん断破壊挙動の数値解析

平成 30 年 2 月 渡辺 勇輝

要旨

目的

離散型の解析手法の 1 つである剛体ばねモデル (RBSM) と，連続体力学に基づく有限要素法 (FEM) を用いて，コンクリート梁のせん断破壊挙動の数値解析を行い，2 つの解析手法の破壊現象への適用性について比較検討する。

方法

RBSM は離散化極限解析法を用いた Fortran プログラムを，FEM は汎用有限要素解析ソフト ANSYS を用いて，実際に行われた実験を対象に解析を行う。また，解析によって得られた荷重変位曲線，コンクリート供試体のひび割れ進展状況の比較から解析手法による結果の違いを考察する。

結論

- ひび割れ進展については，どちらの解析手法を用いてもせん断破壊の原因となる斜めひび割れを精度よく再現できる。
- 荷重変位曲線については，RBSM は最大荷重まで安定した収束解が得られ実験値とほぼ一致するのに対し，FEM は RBSM の最大荷重の約 70% の荷重で収束しなくなり解析が終了した。
- RBSM では要素依存性が見られるものの，適切な要素を選択しさえすれば，比較的短い計算時間で正しい解が容易に得られることから，破壊のシミュレーションには適した手法であると考えられる。一方，FEM では解の要素依存性はあまり見られないが，RBSM の約 10 倍の解析時間を要し，実験値に近い解を得るためには解析に様々な技術が必要となる。

指導教員 大上 俊之 教授