

数式処理システム REDUCE

を用いた大撓みの摂動法解析

青木元也

数式処理システムとは、計算機によって数式の計算を記号のままで行うシステムのことであり、人工知能の応用の一環として開発された。記号処理に適した計算機環境の充実に伴って、いくつかの数式処理システムが一般に使用されており、その中で REDUCE, muMATH, MACSYMA, SMP 等の名前が知られている。数式処理は、数値処理に比べて抽象度が高く、得られた計算結果についての見通しが良い。

本報告では、数式処理システム REDUCE を用いて、円板の大撓みについての摂動法による解析を行った。また、それと比較する目的で、非線形有限要素法による計算も行った。その結果得られた主な結論をまとめると次のようになる。数式処理システムを用いると構造物の非線形挙動が式として与えられる。これは、増分計算の必要な有限要素法に対して、大きな利点となる。構造物の非線形挙動を摂動解により表わす場合に、項数を適当に定めれば摂動パラメータが大きい範囲でも適用可能な近似式を得ることができる。