

弾塑性複合材料が示す巨視的挙動の評価方法

目的 2 種類の材料からなる弾塑性複合材料の巨視的挙動の予測を行う．

方法 3 材料からなる複合材料に森・田中理論を適用し，その後母材の体積比率を 0 にすることにより 2 相問題の平均剛性を導く．その平均剛性は存在しない母材の材料特性に影響されるが，それは，複合材料が持つひずみエネルギーの最小原理から決定する．

特徴 初めから 2 材料に森・田中理論を適用するのではなく 3 材料に適用後，母材を架空のものとすることによって，2 種類の材料を母材・介在物という区別をせずに同格に扱っているため，多結晶や区別のつかないような複合材に対しても適応可能である．森・田中理論を用いていることから材料の形状も考慮できる．架空の母材は弾性体としている．

結論 2 つの材料からなる複合材料で架空の母材を導入しているが，その存在が複合材料を構成する材料同士の相互作用として表れることが定式化より明らかとなった．実際に数値解析を行った結果，実験値に対して他の手法より良い整合性が得られた．架空の母材を導入する際母材は弾性としたが，解析の際，弾性論におけるポアソン比の取り得る範囲である条件を満たさないという不都合も生じた．そこで架空の母材の弾塑性特性をどう与えるかということが今後の課題である．