

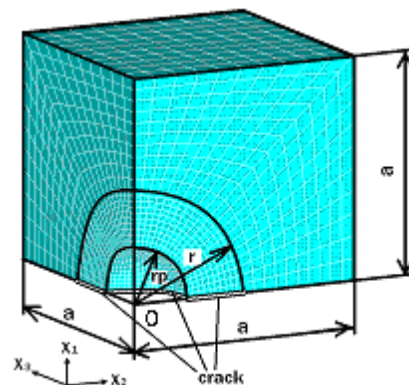
1. 個人データ

職名：教授 氏名：和田 明浩 学位：博士（工学） e-mail：wada@kobe-kosen.ac.jp

2. 教育・研究テーマ

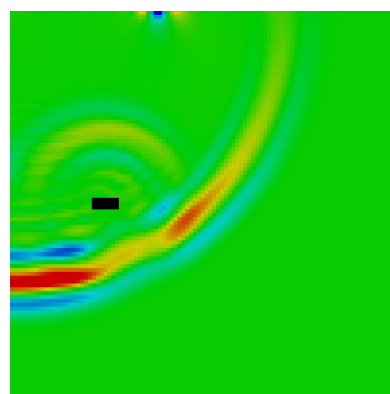
1. 複合材料の損傷モデリングに関する研究

複合材料は内部構造の不均質性に起因して、複雑な損傷破壊挙動を示すことが知られている。本研究では FRP や粒子分散材料を研究対象として損傷破壊挙動のモデル化を行い、損傷進展による複雑な非線形挙動の予測を試みている。右図は中空粒子分散材料の FEM 解析例であり、粒子割れにともなう複合材料の荷重負担能力低下を解析したモデル図である。対称性を考慮して、4分の1領域の解析としている。



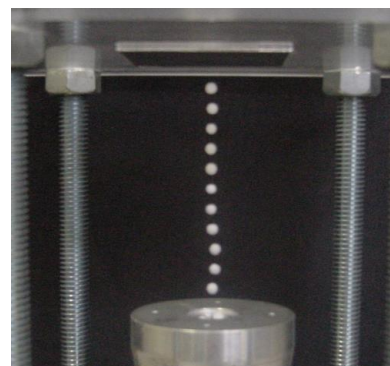
2. 超音波による複合材料の非破壊検査

複合材料内部に発生した損傷を超音波により非破壊検査する手法について研究している。右図は左上部から入射された超音波が内部欠陥（黒色部）から一部反射して検出される様子を表わしており、超音波検査の最も基本的な検査概念である。本研究ではこの他に、音速・減衰率評価、周波数解析などを駆使して材料の損傷状態を評価する手法を研究している。また、薬品タンク等に使用されている GFRP の経年劣化評価や、配管内壁付着物の管外からの非破壊検出技術についても研究している。



3. 超音波マニピュレーションを用いた複合材料の内部構造制御

狭い空間内に強力な超音波を入射して音圧分布を形成すると、空間内にある微小粒子は音圧が相対的に低い場所に集まる傾向にある。例えば、右図のように超音波を一方向に入射し、進行波と反射波で空間内に定在波を形成すると、定在波の節位置では音圧が相対的に低いため、粒子（写真は発泡スチロール）が周期的に存在する節位置に集まる。本研究では、この超音波マニピュレーションの技術を応用して、複合材料の内部構造制御を試みている。



3. その他のデータ

(1) 教育・研究技術相談可能分野

- ・ 複合材料の力学特性について（主に高分子系複合材料が対象ですが、その他についても相談可）
- ・ FEM 構造解析について（受託研究として構造解析を請け負うことも可能です）
- ・ 超音波検査について（材料検査のことであれば相談に応じます）

(2) 出前講義・公開講座、講演可能テーマ

- ・ 壊さずに調べる「非破壊検査」のはなし
- ・ 形と強さのひみつ（生物に学ぶ材料設計）

(3) キーワード

- ・ 複合材料, モデリング, 非破壊検査, 超音波