

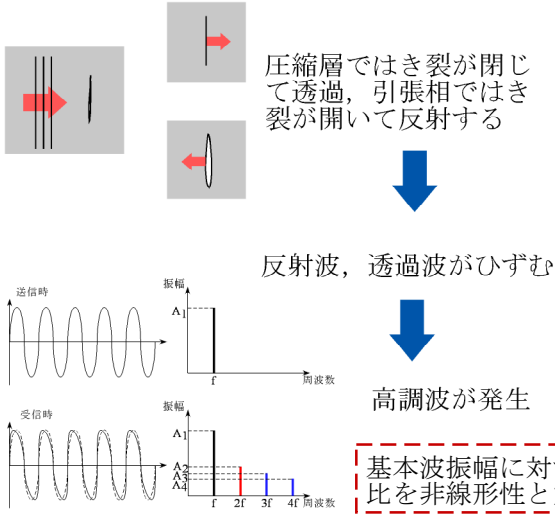
ポンプ波を用いた回折波の非線形性測定によるき裂の評価

野下 祐介

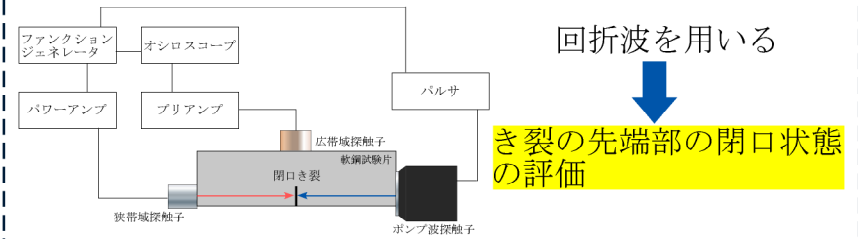
背景・目的

本研究では、き裂からの回折波を利用し、回折波に含まれる非線形性の測定によりき裂先端の状態を調べる。さらに、き裂の進展性を評価するためにはき裂の接触状態と非線形性の関係を把握しておく必要がある。そこで周波数の低い大振幅超音波をき裂面に入射させ、き裂を開閉させることにより、き裂の評価を動的にすることの有効性について研究した。

非線形性

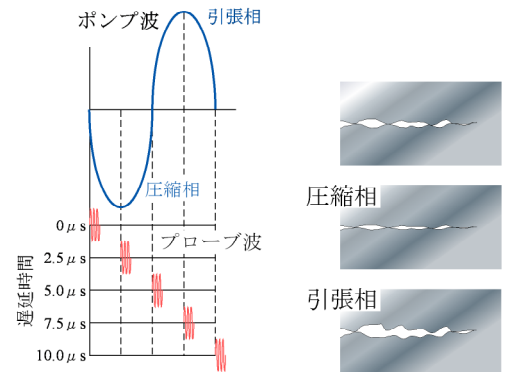


実験方法



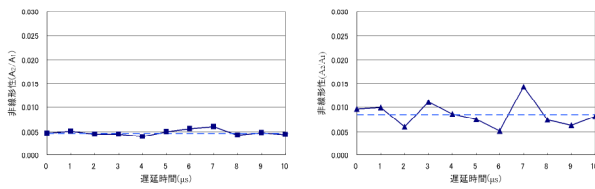
ポンプ波を用いる

き裂の接触状態の変化に伴う非線形性の評価

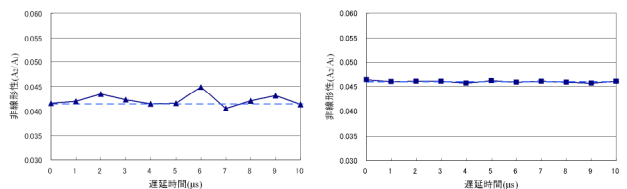
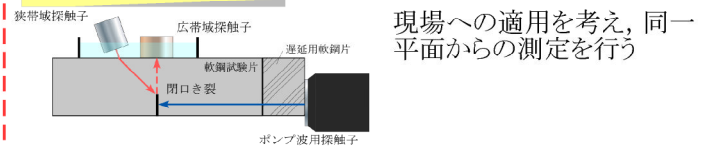


実験結果

実験①



実験②



まとめ

特に重要なき裂の先端部の閉口状態を詳細に検査するために、き裂先端部から発生する回折波に注目し、さらに開閉口を外部から積極的に与えるためにポンプ波を付加する実験を行った。き裂の接触状態の変化に伴う非線形性が大きく変化することを見出した。このような現象は開口ノッチではほとんど見られず、本手法がき裂の識別をより明確にする手法であることが確認できた。また、現場での測定を想定し、斜角入射による同一平面上からのき裂の評価を行い、き裂面に斜角入射してき裂先端部で回折する波でもほぼ同様の結果が得られることを確認した。本手法が現場での探傷に適用できる有効な手法であると考えられる。