

研究タイトル：

アコースティック・エミッション法の発展的な応用について

氏名： 安田武司 / YASUDA Takeshi E-mail: yasuda@anan-nct.ac.jp

職名： 助教 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会, 日本非破壊検査協会

キーワード： アコースティック・エミッション (Acoustic Emission, AE) 法, 加工・材料試験, 非破壊検査

技術相談
提供可能技術：
 ・固体材料の変形挙動に対する動的評価技術
 ・固体材料の破壊挙動に対する動的評価技術
 ・非破壊検査技術(特に超音波を利用)



研究内容： 空気吹付けによるアコースティック・エミッションと材料表面粗さとの関係

- アコースティック・エミッション (Acoustic Emission, AE) とは、固体材料におけるき裂の発生や成長などの破壊、さらには固体材料の相変態や変形などの動的な挙動を発生源として弾性波が材料に放出される現象であり、主に超音波領域にて観察される。この AE を材料の表面にて検出し、波形の周波数や振幅、エネルギーなど、さまざまなパラメータを用いた解析を行って AE 発生源となった現象の様子を探る手法を AE 法と呼ぶ。
- これまでには、現象が微小かつ突発的であるため動的挙動の観察が困難なマルテンサイト変態を対象として、AE 法の利用から構造の異なる 2 種類の変態を比較し、これらの変態速度が異なっていることを示唆した (T. Yasuda et al., *Materials Transactions*, 52-3 (2011), pp. 397-405)。当研究室は AE 法のさらなる可能性に期待しており、新たな発想への適用を目指している。
- R. N. Laodeno らによると、鋼管に人工欠陥として直径約 0.5 mm の微小孔を加工し、模擬的にガス漏洩を発生させたところ、鋼管に AE が確認されており (R. N. Laodeno and K. Yoshida, *Non-destructive Testing (NDT) Technique, Acoustic Emission Analysis of Gas Leak on Pipe*, Lambert Academic Publishing (2013))、固体と流体の境界における相互作用によっても AE が発生することが示された。

そこで当研究室では、異なる表面粗さを有するアルミニウム板材を用意し、AE センサーを裏側に設置した状態で圧縮空気を板材表面に吹付ける実験を行った (Fig. 1)。その結果、表面粗さの増大に対応して AE 波形の振幅やそのエネルギーの平均値を示す RMS 値が減少するといった結果が得られた (Fig. 2)。本実験での AE 発生源の詳細は現在調査中であるが、材料の平均表面粗さなどを非破壊かつ簡便に知ることが出来る新しい方法としての発展性を有していると考えており、研究シーズとして保有している。

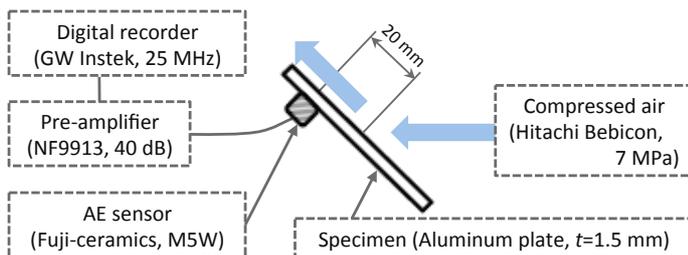


Fig. 1 実験配置図

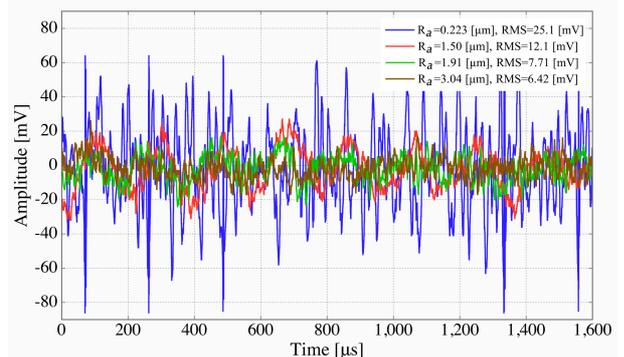


Fig. 2 実験により得られた AE 波形

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	