

# 音響誘起電磁法を用いた服薬アドヒアランス測定を試み

## Attempt toward Measurements of Medication Adherence

### Using Acoustically Stimulated Electromagnetic Method

農工大院工<sup>1</sup>, ○(B)皆藤 信人<sup>1</sup>, 生嶋 健司<sup>1</sup>

Tokyo Univ. of A & T<sup>1</sup>, ○Nobuto Kaitoh<sup>1</sup>, Kenji Ikushima<sup>1</sup>

E-mail: s155936t@st.go.tuat.ac.jp

服薬アドヒアランスとは、薬物療法において患者が処方された薬を正しく継続的に服用することである。服薬アドヒアランスの改善は、高リスク薬を用いるてんかんや、正しい服薬が行われにくい認知症・統合失調症において特に重要である。また、糖尿病などの慢性疾患においては、服薬アドヒアランスの有無が治療効果に重大な影響を及ぼす。服薬アドヒアランスの改善のためには、現在の服薬アドヒアランスを把握することが前提となるが、服薬アドヒアランスの測定は主観的測定と客観的測定を組み合わせる行うことが一般的であり、ゴールドスタンダードといえる測定法は存在しない。

我々は超音波を用いた服薬アドヒアランス測定の可能性を検討している。ただし、通常の超音波エコーで錠剤とその他の胃の内容物を区別することは困難であると予想される。そこで我々は、強磁性体を含む錠剤を想定し、超音波照射によって強磁性体の磁化を変調し、錠剤の周辺に生じる交流磁場（音響誘起電磁（ASEM）信号 [1]）を検知するという方法を考案した。この方法において要求される条件は、1) 胃中の錠剤と体表面との間の距離を考慮して、錠剤から 20 cm 程度の距離においても ASEM 信号が検出できること、2) 短時間測定が可能なること、である。本研究の目的は、これらの条件のうち、まず 1) の条件を検証することである。

本実験におけるサンプルは、 $\gamma$ -酸化鉄(III)の粉末を錠剤状に成形したものである。予めサンプルを磁化させ、それを人体と音響インピーダンスの近いファントムに埋め込み、ファントム表面から 0.5 MHz の超音波を照射し、錠剤から距離  $l$  だけ離れた位置に設置したアンテナコイルで ASEM 信号の検出を試みた (Fig. 1)。その結果、 $l = 10$  cm で錠剤からの明確な ASEM 信号を検出し (Fig. 2)、 $l = 20$  cm においても SN 比 1 程度で検出可能であることを確認した。[1] H. Yamada *et al.*, Rev. Sci. Instrum. **84**, 044903 (2013).

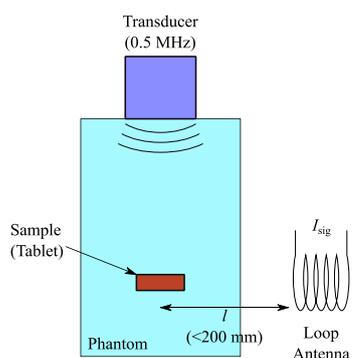


Fig. 1 Schematics of the measurement setup

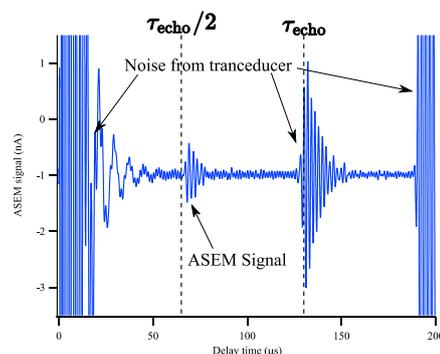


Fig. 2 ASEM signal of the tablet at  $l = 10$  cm.