

## SH-SAW センサを用いた血液凝固測定に向けた基礎研究

## Fundamental research for blood coagulation measurement using SH-SAW sensor

○高柳 和也<sup>1</sup>, 植田 健斗<sup>1</sup>, 近藤 淳<sup>2</sup>

(1. 静岡大学大学院総合科学技術研究科, 2. 静岡大学大学院創造科学技術大学院)

°K. Takayanagi, K. Ueda, J. Kondoh (Shizuoka Univ.)

E-mail: kondoh.jun@shizuoka.ac.jp

血液凝固測定は手術前のスクリーニング検査や血友病の診断などに用いられている。しかし、従来の血液凝固測定装置は高価であり、設備の整った病院でしか検査できないという問題がある。そこで、我々は横波型弾性表面波(SH-SAW)センサの血液凝固測定への応用を目指している。SH-SAW センサは液相系の試料に対して力学的特性(粘度、密度)や電気的特性(誘電率、導電率)を検出することができる。血液凝固測定において、直接力学的特性を検出できることは大きな利点である。また、SH-SAW センサの利点として、小型で安価であることや、測定に必要な試料量が少ないことが挙げられる。よって、SH-SAW センサを用いることで、従来の問題解決に繋げ、最終的には point-of-care-testing(その場診断)を実現することが目標である。

血液凝固測定実現に向け、簡単な凝固反応のモデルとしてゼラチンの測定を行った。ゼラチンは血液凝固に比べ、溶液を混合させないため凝固による影響が検出しやすい。恒温槽内の設定温度を 32°C から 10°C に変更し、凝固による変化を調べた。なお、測定は、恒温槽内の温度を一定にしてから開始し、100 秒後に設定温度を変更している。用いた SH-SAW センサの中心周波数は 51.5MHz である。ベクトル電圧計を用いて、位相と振幅の経時変化を測定し、開始点と比較して位相差と振幅比を求めた。電気的特性による影響を求めるため、開放チャンネルと短絡チャンネルの差分をとった位相差と振幅比の結果をそれぞれ図 1、図 2 に示す。図 1、2 より、ゼラチンの位相差と振幅比の変化は蒸留水と明らかに異なり、位相差と振幅比は凝固により増加することがわかる。短絡チャンネルの結果やゼラチンを融解した場合の結果も含め、詳細について当日発表する。

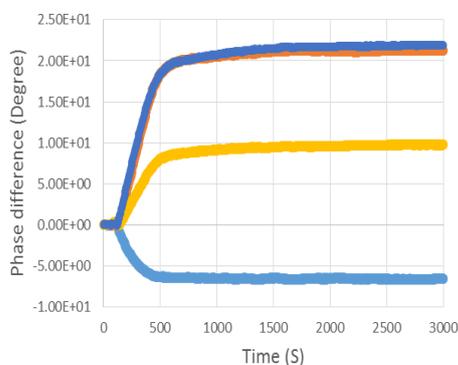


図 1 電気的特性による位相差の時間応答

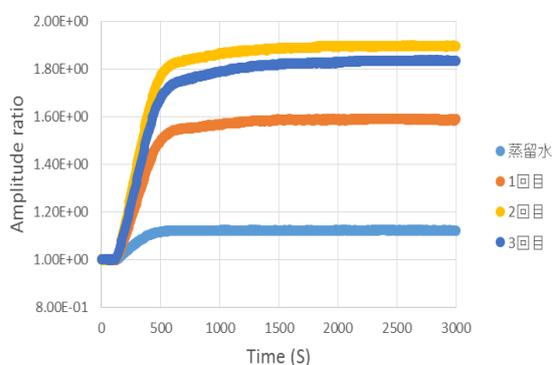


図 2 電気的特性による振幅比の時間応答