

導波モードセンサを用いたABO血液型検査

ABO Blood Testing with a Waveguide-Mode Sensor

早大先進理工¹, 産総研², 日大医³○^(M1) 傅夢穎¹, 大木義路¹, 芦葉裕樹², 藤巻真², 栗津浩一², 田中寅彦³, 横島誠³Waseda Univ.¹, AIST², Nihon Univ.³○^(M1) M. Fu¹, Y. Ohki¹, H. Ashiba², M. Fujimaki², K. Awazu², T. Tanaka³, M. Makishima³

k.awazu@aist.go.jp

【はじめに】我々は、ABO 血液型判定と感染症検査を微量血液で簡易に行える救急および災害現場用センサ開発を行っている。本講演では ABO 血液型判定を行ったので報告する。

【実験】これまでに我々は検出板表面での反応等を光吸収により鋭敏に検出できる導波モードセンサを開発してきた[1]。A、B、AB、O 型の全血とリン酸緩衝食塩水を 1:7 の割合で混合し、赤血球濃度 5% の全血とした。この液 50 μ L を滴下 10 分後のスペクトルと、抗 A、抗 B 抗体をそれぞれ 50 μ L 滴下 5 分後のスペクトルを測定した。

【結果と考察】赤血球濃度 5% の全血 (before) と、全血に抗 A 抗体を滴下後 (after) の反射スペクトルを Fig. 1 に示す。A 型(a)及び AB 型(c)の血液では、反射率が大きく変化した。これは、赤血球細胞膜にある糖鎖抗原と抗 A 抗体との反応により、赤血球が凝集したためと考えられる。また、B 型(b)及び O 型(d)の場合では反射率変化は見られなかった。これは B 型、O 型の赤血球が抗 A 抗体と凝集反応を起こさないためと考えている。さらに、抗 B 抗体を用いて同様の実験を行った。B 型及び AB 型の場合に反射率が変化し、A 型及び O 型の場合には変化しなかった。これも糖鎖抗原と抗 B 抗体による赤血球凝集反応で説明できる。導波モードセンサを用いると、目視に依存しない ABO 血液型判定ができることがわかった。

【謝辞】本研究は、JST 先端計測分析技術・機器開発プログラムの成果である。SOQ 基板は信越化学工業(株)より提供頂いた。

[1] M. Fujimaki et al., Opt. Express, pp. 6408-6416, vol. 16, 2008.

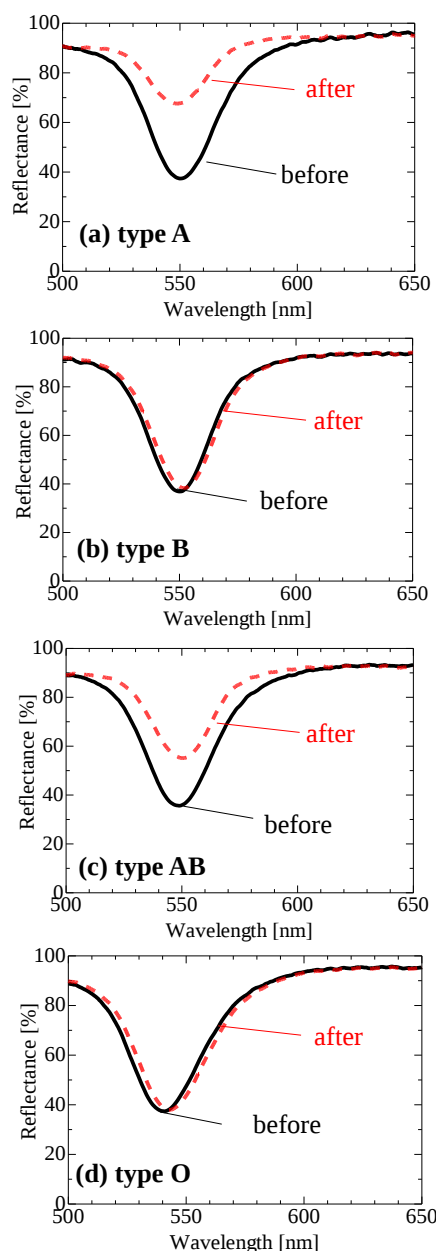


Fig. 1 Reflectance spectra of diluted bloods of types A, B, AB and O before and after mixed with antibody-A, measured with the waveguide-mode sensor.