

表面プラズモン共鳴を用いたスペクトル増強

技術の特徴

- ・表面プラズモン共鳴 (SPR) を吸収スペクトルの増強に利用
- ・可視・近赤外波長域に吸収がある試料であれば測定可能
- ・条件によって10～100倍にシグナルを増強
- ・判別分析も可能 (市販のSPR装置と大きく異なる点)
- ・nLオーダーの微量サンプルでも測定可能

表面プラズモン共鳴 (SPR) とは

光によって誘起される金属表面に存在する自由電子の集団振動。周囲の誘電率に依存して共鳴条件が鋭く変化する。

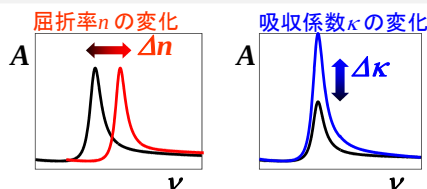
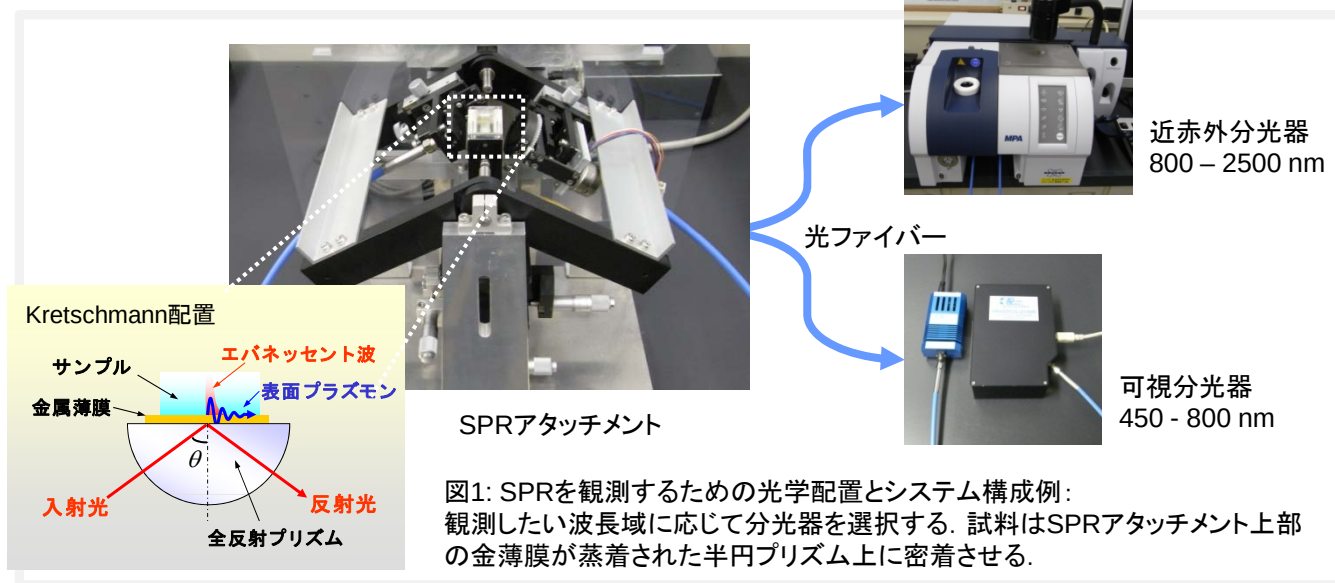


図2: SPRの共鳴ピークの変動。市販のSPR装置では屈折率応答を観測するのにに対し、本方法では吸収応答の原理を応用する。

今後の展開

- ・金薄膜の表面化学修飾と特定の試料への最適化
- ・特定の波長に限定したシステムの簡易化
- ・界面選択性を活かしたスペクトル解析法の確立

参 考

- 1) A. Ikehata, T. Itoh, Y. Ozaki, *Anal. Chem.* 76, 6461 (2004).
- 2) A. Ikehata, T. Itoh, Y. Ozaki, *Appl. Spectrosc.* 60, 747 (2006).
- 3) プラズモンナノ材料の最新技術, 山田淳監修 (シーエムシー出版, 2009年), 5章3節

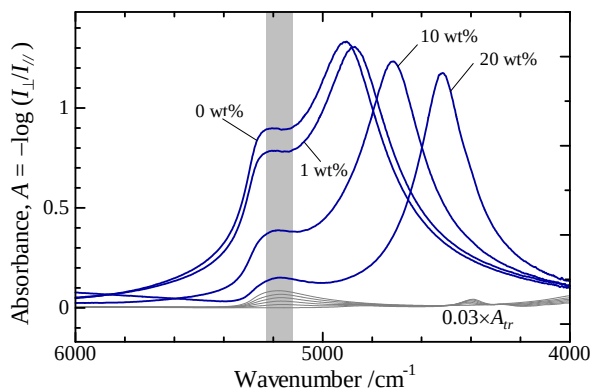


図3: エタノール水溶液の近赤外吸収スペクトルに適用した例。表示した波長 ($5200 \text{ cm}^{-1} = 1900 \text{ nm}$) においてエタノール1%の変化が光強度 (OD) では10%の変化として観測されている。



農研機構
食品総合研究所

代表研究者: 池羽田 晶文
所 属: 食品分析研究領域
非破壊評価ユニット

問い合わせ先: 029-838-8023 ikehata@affrc.go.jp