

# ポリスチレン親和性ポリペプチドを用いる高速医療診断技術

## 具体的研究例

免疫アッセイは医療診断分野を中心に広く用いられていますが、操作が煩雑な上、検査時間は6時間から1日以上を要します。

本法は、特殊加工をしたポリスチレンプレートとポリスチレン親和性ポリペプチド (Ps-tag) を標識した抗体を用いることにより、感度を損なうことなく検査時間を1/10以下に短縮できます。

本法は、現行の免疫アッセイ技術のほとんどに適用可能であり、迅速かつ正確な診断結果が要求される医療診断やBSE試験及び環境汚染物質の定量検査等に於いて非常に有効な検査技術です。

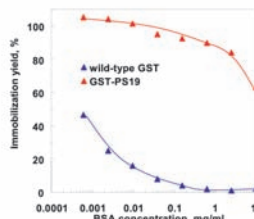
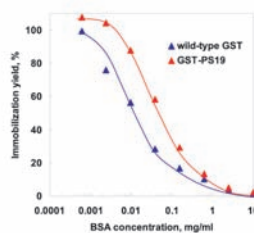
PS-tag結合タンパク質の部位特異的固定化技術

PS19 peptide: RAFIASRRRIKRP

疎水性PSプレート  
(Contact angle: 60°)



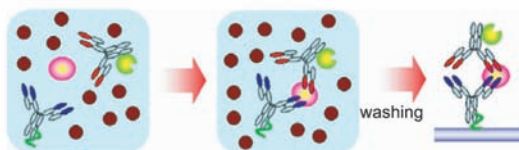
親水性 PS plate  
(Contact angle: 30°)



## 具体的研究例

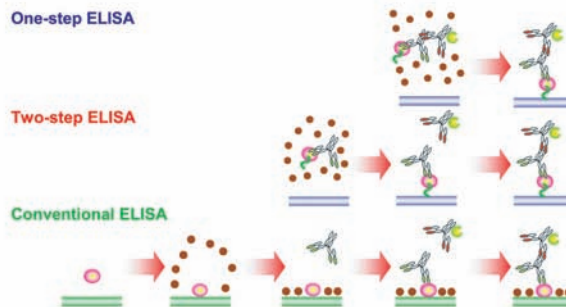
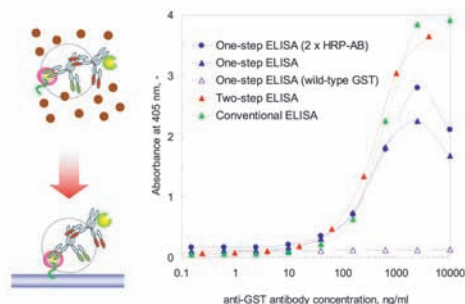
ポリスチレンプレートに特異的・親和的に作用するペプチド (Ps-tag) をスクリーニングし、これを利用して迅速かつ簡便な検出方法 (One-step ELISA 法) を開発しました。Ps-tag を結合したリガンド抗体 (または抗原) は、高濃度の夾雑タンパク質存在下、選択的かつ効率よく吸着します。この Ps-tag の特異的吸着現象を利用し、溶液中で迅速に形成させた免疫複合体を直接 PS プレートに固定化できます。その結果 1 段階のインキュベート操作及び洗浄操作で従来法と同程度以上の感度及びシグナル強度での検体の検出が行えます。

One-step ELISA法の原理



検体は溶液中でリガンド抗体および酵素標識抗体と迅速に免疫複合体を形成します。形成された免疫複合体は、リガンド抗体に結合しているPS-tagの特異性・親和性によって親水性PSプレートに選択的に固定化されます。

## PS-tag融合抗原を用いる特異抗体のOne-step ELISA



## 技術の展開

本法は、現行のイムノアッセイ技術のほとんどに適用可能であり、迅速かつ正確な診断結果が要求される医療診断や BSE 試験及び環境汚染物質の定量検査等に於いて非常に有効な検査技術です。

さらに、困難であった新規バイオアッセイの開発とそれに伴う市場の開拓も可能になります。

## 研究室における研究内容

本研究室は、化学工学的観点からバイオプロセス分野における培養制御技術やバイオメディカル分野における新規診断素子・診断技術の開発を行っています。

- ・バイオプロセスに関する研究（生産）組み替え微生物を用いる抗体医薬・診断薬の効率的生産技術の開発
- ・タンパク質の固定化技術に関する研究（高機能化）固定化用ペプチドのスクリーニング技術の開発  
高密度・高活性・高配向な一本鎖抗体固定化技術の開発
- ・医療診断・医薬品の開発に関する研究  
一本鎖抗体を用いる超高感度疾病診断技術の開発  
Fab 抗体ライブラリチップを用いる抗体医薬開発

### 研究者

京都工芸繊維大学  
大学院工芸科学研究科  
生体分子工学部門

教授 岸本 通雅

反応工学・プロセスシステム、  
生物機能・バイオプロセス、  
医用システム

助教 熊田 陽一

生物機能・バイオプロセス、  
化工物性・移動操作・単位操作、  
反応工学・プロセスシステム  
生体関連化学

### 研究テーマ

PS-tag 融合低分子抗体の固相リフォールディングに関する研究  
In Vitro Domain Shuffling 技術を利用した抗体ライブラリチップの開発  
scFv-chip を用いるバイオマーカー糖鎖プロファイリング解析システムの開発