

## (糖)タンパク質の高感度検出及び三次構造解析のためのヒドロゲル開発

京都大学大学院工学研究科 准教授 久保 拓也

タンパク質は、それぞれが独自の三次構造を形成し、離合集散をくりかえしながら多様な生命現象を支配している。特に、これらの生体反応では、タンパク質の三次構造が重要であり、アミノ酸配列や場合によっては糖鎖の立体的な配置を正確に理解する必要がある。同様の情報は、昨今のSARS-CoV-2等の抗体検出、解析においても重要であり、with/post コロナ時代を戦うための新たなタンパク質解析の手段が必要不可欠である。

分子認識材料の合成手法として知られる分子インプリント法は、目的物質を鋳型分子として用いて、架橋高分子内部に分子レベルの「鍵と鍵穴」を構築する手法である。近年の研究においては、ポリエチレングリコール (PEG) を基材とするヒドロゲルの柔軟性に基づく分子認識能に着目し、生体高分子の選択的分子認識能を目的としたタンパク質インプリントゲルの開発、競合酵素免疫測定法 (ELISA) と同様の機能を有するタンパク質検出ゲル、糖鎖及び糖タンパク質検出ゲルの開発にも成功した。さらに、分子認識応答型の膨潤収縮ヒドロゲルと生体高分子の選択的分子認識能を目的としたタンパク質インプリントゲルにも成功している。

以上の背景から、糖・タンパク質の三次構造を含む選択的な検出及び高次構造解析を目的としたインプリントヒドロゲルの開発を着想した(図)。



図. インプリントヒドロゲルとタンパク質高次構造解析の概念.

### 【実用化が期待される分野】

- ・特定の(糖)タンパク質の高感度可視検出
- ・タンパク質の高次構造ライブラリーの構築
- ・微量タンパク質の構造変化やリガンド認識部位に関する情報収集