

研究テーマ ●糖鎖を用いたナノバイオテクノロジーによる検査・診断法の創成

理工学研究科(工学系)・糖鎖ナノテクノロジー共同研究講座

特任教授 隅田 泰生

研究の背景および目的

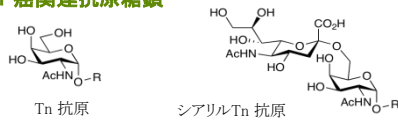
細胞の表面は、糖分子が繋がって出来ている糖鎖で覆われています。糖鎖は、細胞同士の認識や情報伝達など、生命維持に必須の役割を演じていますが、一方でウイルスや細菌の感染にも深く関係しています。また、細胞が癌化すると細胞表面に「癌関連糖鎖抗原」が現れるため、それをマーカーとした癌の早期診断法が開発されています。私たちは、有機化学と生化学に基づき、糖鎖の機能を分子レベルで解析し、さらにナノテクノロジーを使って新しい検査・診断法を創成する研究を行っています。

●おもな研究内容

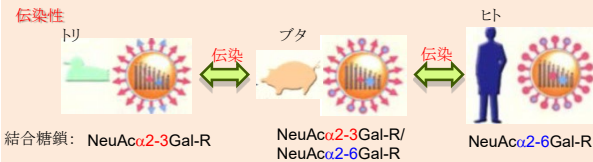
★糖鎖合成に関する研究

化学法や酵素法などを駆使した糖鎖の合成

例1 癌関連抗原糖鎖



例2 インフルエンザウイルスが感染するときに結合する糖鎖



★糖鎖ナノバイオテクノロジーに関する研究

(研究成果をもとに鹿児島大学発ベンチャー・スティックスバイオテックを設立) 糖鎖を固定化したチップ(シュガーチップ、SC)及び金ナノ粒子(SGNP)の開発 糖鎖を利用した検査・診断システムや新しい糖鎖-無機ナノマテリアルの創成

シュガーチップ(SC)

糖鎖との相互作用のノンラベル、網羅的解析ツール

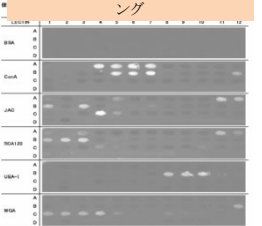


糖鎖固定化金ナノ粒子(SGNP)

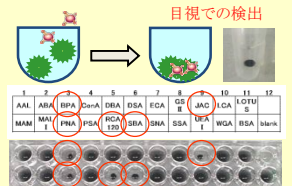
糖鎖との相互作用を目視で検出、選択的濃縮ツール



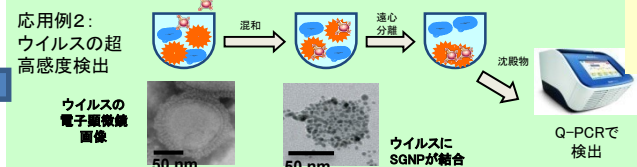
表面プラズモン共鳴(SPR)イメージング



応用例1: 結合タンパク質の探索



超高感度の検出法開発
「初期感染発見に役立つ」
南日本新聞 2009.6.30



期待される効果・応用分野

SGNPとリアルタイムPCRを組み合わせた技術によって、インフルエンザウイルスを現在の確定法であるPCR法に比べて100倍以上、簡易キットと比べると10万倍以上の感度で測定できる検出法を確立しました。唾液からの検査や、不顕性感染者(ウイルスは保持しているが発症していない人、感染を広める原因となる)の同定も可能となったため、広く超高感度検査・診断法として応用できます。口蹄疫ウイルスや鯉ヘルペスウイルス等家畜やペットのウイルス検査にも応用できます。

●共同研究・特許などアピールポイント

●米国等の外国特許を含め、基本特許は多数。シュガーチップは局在プラズモン共鳴(LPR)センサーに展開、共同研究企業を探しています。SGNPは蛍光性ナノ粒子に展開、細胞の動的挙動をリアルタイム解析できるツールを開発中です。

●コーディネーターから一言

大学発ベンチャーでシュガーチップとSGNPを販売、受託研究事業も展開しています。新型インフルも発症前に判定できる超高感度な検査法は全国で注目を集め、早期の実用化に向けモニター等の協力者を募っています。

研究分野	バイオ、糖鎖生化学、チップテクノロジー
キーワード	糖鎖、ナノテック、表面プラズモン共鳴、チップ、ナノ粒子、検査、診断、PCR、抗体