

汚い水からでも極微量のウイルスを検出できる EFA-NI バイオセンサー

研究のポイント

- 対象物を「動く光点」として検出することで、ノイズや夾雑物から容易に識別
- ウイルス粒子の可視化に成功し、ウイルス検出で世界最高感度を達成
- 下水二次処理水中に混入させた数十個のノロウイルス様粒子の検出に成功

研究のねらい

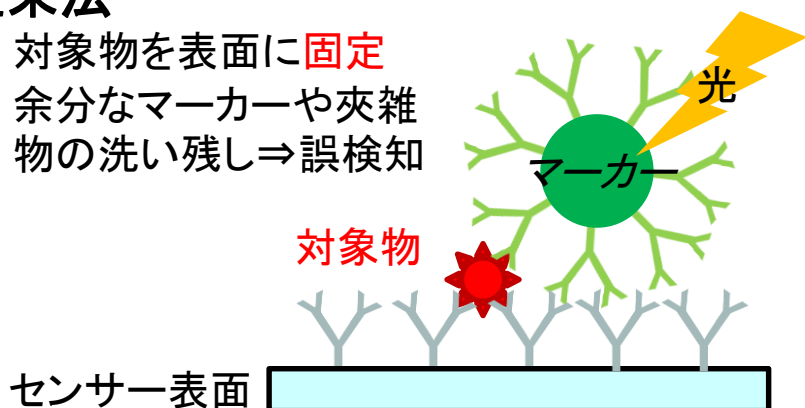
極少数のウイルス粒子の検出には、DNA増幅を原理とするポリメラーゼ連鎖反応法（PCR法）が用いられています。しかし環境中に存在するウイルスを検出する場合、PCR法では誤増幅や不純物による反応の阻害などが問題となっていました。抗原抗体反応を検出原理として用いるイムノアッセイはPCR法の代替えとなりえる技術ですが、作業が煩雑で、また、感度が大幅に不足しているという問題点がありました。我々の研究のねらいは、抗原抗体反応を用いたウイルス検出において、簡便な操作でPCR法に匹敵する感度を持ったバイオセンサーの開発です。

研究内容

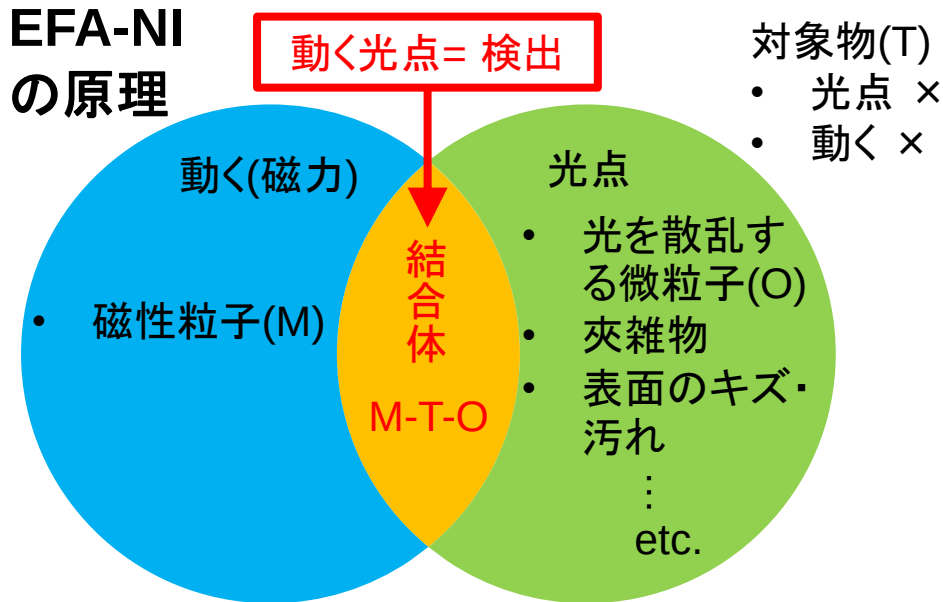
外力支援近接場照明バイオセンサー「EFA-NI」は、対象物を、抗体を介して磁性粒子と光を散乱する微粒子とでサンドイッチし、外部磁場によって動く光点をシグナルとして観測します。従来法には無い「動き」を用いた識別方法であるため、夾雑物が多い試料中でも、極めて低濃度のバイオ物質の検出が可能です。この手法を用い、下水二次処理水200 μlにノロウイルス様粒子約80個を混入させ、そのウイルス様粒子の検出に成功しました。夾雑物を含む試料中に含まれる微量のバイオ物質を簡便に検出でき、医療やヘルスケアへの貢献が期待されます。

従来法

- ・対象物を表面に**固定**
- ・余分なマーカーや夾雑物の洗い残し⇒誤検知



EFA-NIの原理



EFA-NI

- ・対象物を「動かす」
- ・余分なマーカーや夾雑物の影響を受けにくい

