

バイオ分析機器における光シグナル測定の評価法

医薬品開発などバイオ分野で使用する分析機器の国際標準化に対応

- 培養細胞からの発光などを測定するバイオ分析機器の評価技術を開発
- 試薬等製品の品質管理や計測機器の評価・確認に有用な参照用光源を校正
- 蛍光、発光、吸光による分析装置の信頼性確保を目指した国際規格に対応

研究のねらい

化学物質をはじめ細胞や組織などを対象としたバイオ分析機器は、吸光度、蛍光強度、発光強度と言った光シグナルを測定することで、対象の分析を行います。＜問題点＞しかしながら光シグナル測定の動作確認が行われておらず、最悪の場合、ユーザ間で分析結果が異なるなどの問題が起きています。＜解決策＞そこで、産総研が持つ光放射計測標準の優れた計測技術を活用し、光シグナル測定の妥当性確認に利用可能な極微弱光源を開発しました。＜他への応用＞光シグナル測定については、ISOでの国際標準化が進められており、本技術は医薬、環境、農業など、バイオ分野全体に貢献するものです。

研究内容

極微弱LED光源などの参照用光源を使用して光計測機器の精度管理を行い、バイオ分析関連製品の品質管理基盤を確立しました。これによる技術実証として、発光細胞アッセイ法に着目し、発光細胞や発光試薬などの製品管理、さらには試験結果の再現性確保に大きく寄与できることを確認しました。

また、参照用光源の校正システムを構築しました。参照用光源の極微弱な光を測定するための積分球式分光測定装置を開発し、参照用光源製品の分光全放射束（W/nm）の校正を可能にしました。

今回使用した発光培養細胞を用いた細胞アッセイ法はOECDによる化学物質の安全性試験として国際規格として登録されました。このようなバイオ分析技術は分野ごとに国際標準化が進んでいます。

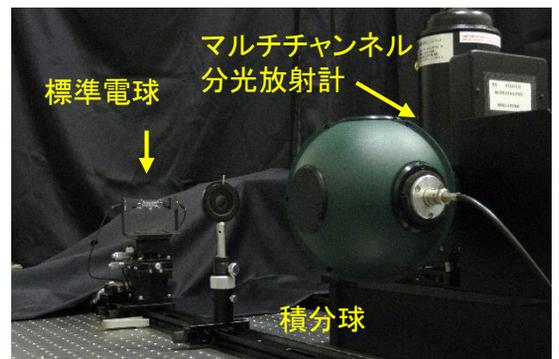
分析装置の光シグナル測定の信頼性向上法については現在、ISOにおいて国際標準規格の制定に向けた議論が行われています。本技術は光シグナル測定の国際標準化に対応するもので、広く関連する分野に貢献するものです。

連携可能な技術・知財

- 極微弱LED光源等の絶対発光量の分光測定評価
- 発光反応測定装置の絶対感度評価
- Chem Lett. (2010) pp291.



発光測定装置（左）と、その精度管理のための参照用光源として使用される極微弱LED光源（右）



参照用光源を校正するための積分球式分光測定装置