

環境汚染物質などを野外の現場で簡便に分析する装置が開発された。従来は環境試料を分析装置のある実験室まで運び込むのに大変な手間と時間がかかっていたが、この装置を使うと、現場で分析ができるので朗報である。ビデオカメラなどにも使われている。CCD素子を検出器に使い、光源は発光ダイオードなので、小電力軽量化が可能になった。本装置は、鉛蓄電池で動作し、焼却場、工場、河川などに持って行き、その場で分析できるので、幅広い対象に応用できる。環境問題の解決に対して明るい話題である。

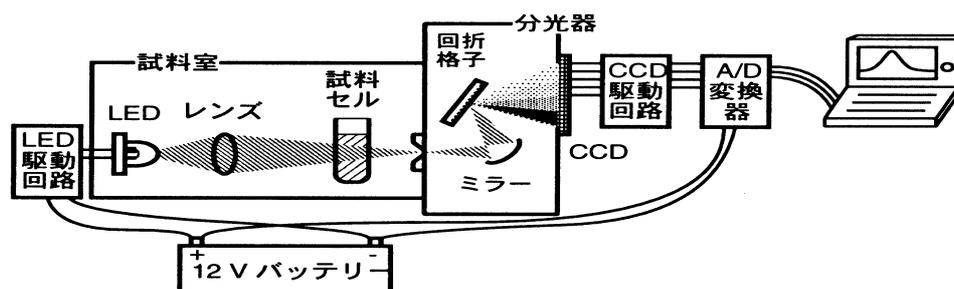
【2P39】 白色LEDとCCDイメージセンサーを利用した可搬型可視分光光度計の開発  
(山梨大・工) 嶋崎保任、渡辺俊次郎、高橋美乃里、岩附正明

近年の分析装置の性能向上は目覚ましいものがあり、対象物を簡便かつ高感度に分析できるようになってきた。そのような機器は大型で高価であることが多いが、環境保全やリサイクルの現場においては、どこにでも持ち運びできる小型で安価な装置を要求する声も高い。

そこで、我々の研究室では、以前より小型の分析装置や簡便な分析方法を開発してきた。発光ダイオード(LED)や電荷結合素子(CCD)は、多くの分野で利用されている光半導体素子であり、大量に生産・使用されているため、安価でありながら高い信頼性を有している。さらに、小型で電力消費量が低いという小型装置への応用に適した特長を有する。

本研究では、従来の分光光度計で光源として用いられている電球を白色LEDで、受光素子の光電子増倍管をCCDで置き換えることにより、可搬型の分光光度計を開発した。白色LEDは青色から赤色までの範囲の光を発しており、一方CCDは多数の画素を持っているので、青色から赤色の範囲に光の吸収を持つ物質であれば、この装置で定量できる。

開発した装置の大きさは460×330×150mmとコンパクトであり、12Vの鉛蓄電池で動作する。鉄の比色定量法として有名な1,10-フェナントロリン法を活性炭濃縮法と組み合わせ、本装置により甲府市内の河川水試料を現場で分析できた。他の定量法と組み合わせれば、幅広い対象に応用できるのが本装置の特長である。今後、他の対象への応用と一層の小型化を目指して行きたい。



図：可搬型可視分光光度計の装置図