

デジタル一眼カメラを使った分光実験ライブ演示用簡易分光器

(千葉大院工) ○野本 知理

A simple spectroscope using a consumer digital camera for live spectroscopic demonstrations
(Graduate School of Engineering, Chiba University) ○Tomonori Nomoto

Simple spectroscopic setups for observing colored spectral images from lamp spectra to weaker light sources such as flame reaction, fluorescence and Raman scattering are introduced by simply adding low-cost components (a transmission diffraction grating sheet, a magnifying glass, etc.) to a consumer digital camera. As actual demonstrations, live-streamed spectroscopic demonstrations were performed as museum events. The specification of the spectroscope and actual demonstration methods are also introduced.

Keywords : Chemical Education, Spectroscope, Raman Spectroscopy, Flame reaction, Demonstration

化学において、分光学は物質の同定・定量や化学反応の解析のために必要不可欠なツールとして利用されている。一方、分光実験で得られるスペクトルは目では判別できない微弱光になることも多いため、化学教育において演示実験として利用できる分光実験は感度面の制約もあり多くない。そこで今回、近年広く普及しているデジタル一眼カメラに回折格子シート・虫眼鏡等安価な光学素子を使った簡単な光学系(下図)を追加することで、微弱光を伴う現象のスペクトルも撮影可能な演示用簡易分光器を構築した。これにより、ランプ等の明るい光源だけでなく、炎色反応や蛍光、さらにはラマン散乱[1]のような微弱なスペクトルまで色のついたスペクトル画像を示すことが可能になった。また科学館イベントの一環として、製作した分光器を用いた分光実験演示のライブ配信も行った[2,3]。本講演ではデジタル一眼カメラを使った簡易分光器の構築、性能評価、および各スペクトルの取得・演示方法について紹介する。

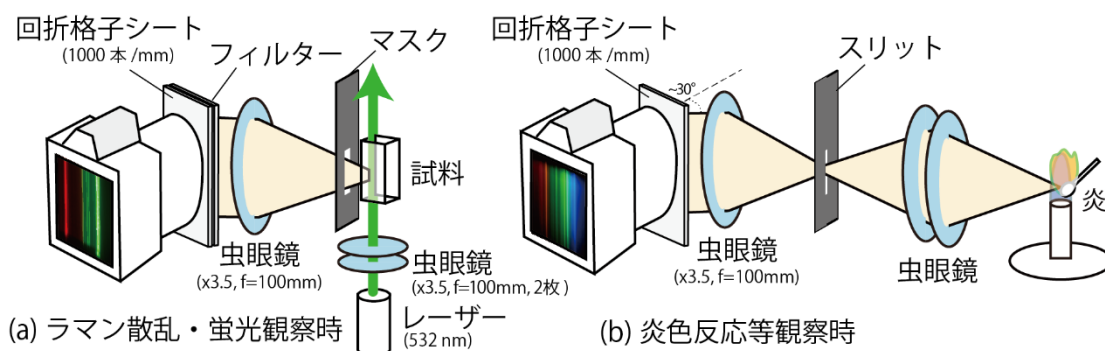


図: デジタル一眼カメラを使った(a)ラマン散乱・蛍光用 (b)炎色反応等観察用簡易分光器の構成例

- 1) T. Nomoto, "Color-Observable Simple Raman Spectroscope for Live Exhibitions Using a Consumer Digital Camera", J. Chem. Educ., **2021**, 98, 3356.
- 2) 科学ライブショー「ユニバース」 on YouTube Live
https://youtube.com/playlist?list=PL9qOCchwv1O_WvhoXRkfaIhSCSmcQbpI7
- 3) 分光実験@科学ライブショー「ユニバース」
<https://youtube.com/playlist?list=PLegIKUCHsH6NVmY6Djcb4LbBrQvdGy-Q2>