

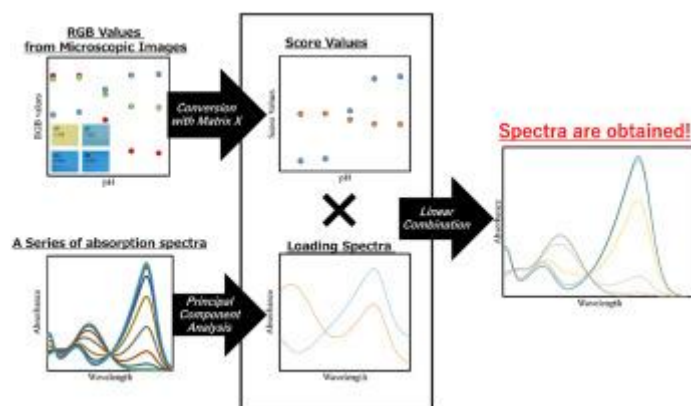
## 顕微画像の RGB 値から吸収スペクトルを再現する手法を開発

ナノテクノロジーの発展により、ナノ材料やマイクロチップへの化学プロセスの集積化などナノ・マイクロメートルサイズの微小空間を利用した化学に関する研究が進展しています。一方、このような微小空間における化学的な現象がビーカーのような大きな空間とは異なることも多々報告されています。そのため、微小空間を最大限に利用するためには、その中で起こる化学現象を解明することが必須です。

ナノ・マイクロ空間での化学現象を計測する手法のひとつとして、顕微鏡の下で分光測定を行う顕微分光法があります。従来の顕微分光法では回折格子を用いてスペクトルを取得するため、計測にある程度の時間がかかります。そのため、「瞬間の」スペクトルを取得することができず、流れ場のような刻々と変化する場所でのスペクトルの取得は困難です。

計測化学研究室の佐々木明日香さん（学部4年生）、稲川有徳助教、上原伸夫教授は顕微画像の RGB 値を用いて微小空間における吸収スペクトルを一瞬で再現する方法を開発しました。まず、計測したい物質のスペクトルを構成する要素スペクトルを主成分分析により求めました。そして、再現したいスペクトルにおいて要素スペクトルが占める割合を、顕微画像の色情報である RGB 値から算出しました。そして、要素スペクトルを RGB から求めた割合で足し合わせることでスペクトルを再現しました。著者らは、一般的な pH 指示薬であるブロモチモールブルー(BTB)およびメチルレッドのスペクトルを再現し、本手法の再現性の高さを実証しました。また、氷に囲まれたマイクロサイズの溶液における BTB のスペクトルを再現することで微小空間における pH を計測し、顕微吸収分光としての実用性も証明しました。

本研究は、1958年創刊の歴史ある分析化学の学術誌「*Talanta*」に掲載されました。



発表論文

### Reproducing absorption spectra of pH indicators from RGB values of microscopic images

Arinori Inagawa, Asuka Sasaki, Nobuo Uehara, *Talanta*, in press (2020)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039914020302435>