

植物の測定例

染色前後の花弁測定

光超音波顕微鏡 Hadatomo™ Z を用いて染色前後の花弁測定を行った。測定範囲は 9 mm 角、スキャンステップは 30 μm とし、レーザーは波長 532 nm で測定した。

花弁の一例として百合の測定を行った。花冠の外観を図 1(a) に示す。花自体の吸水作用を利用して染色するため茎部分を 10 cm 程度残して剪定した。染色剤（ファンタジー、パレス化学株式会社）を使用し、染色中の花弁の茎の様子を図 1(b) に示す。染色剤の色は波長 532 nm の光吸収の高いブラックを選択した。剪定直後の茎断面を染色剤に浸した状態で 1 時間染色を行った。染色前の花弁を図 1(c)、染色後の花弁を図 1(d) に示す。染色前の花弁は一律に白色であり花脈などの構造を確認できないが染色後の花弁は染色剤で色付けされた花脈が黒色に見える。図 1(c)(d) における破線部分を染色前後に Hadatomo™ Z にて測定した。

染色前の花弁に対する光超音波画像を図 2(a1)、超音波画像との重畳画像を図 2(a2) に示す。染色前は花弁内部に染色剤やその他の光吸収体が存在しないため光超音波信号をほとんど確認することができない。また超音波画像では硬さの違いから花弁の内部構造を確認することができるため花脈などの構造が見えていると考えられる。

染色後の花弁に対する光超音波画像を図 2(b1)、超音波画像との重畳画像を図 2(b2) に示す。染色後の花弁には管状の光超音波信号が測定されており花弁内部の花脈が十分に染色されていることが分かる。また超音波との重畳画像を見ると、矢印で示した部位は超音波画像による構造変化と光超音波画像による染色位置が合致していることから、合致部位が花脈を示しており花脈内部に染色剤が染み込んでいる様子が捉えられていると考えられる。

このように光超音波顕微鏡 Hadatomo™ Z により植物内部に吸収された特定物質の様子を非破壊測定できることが確認された。植物に対する薬剤吸収の経過観察などに応用できる可能性があると考えられる。

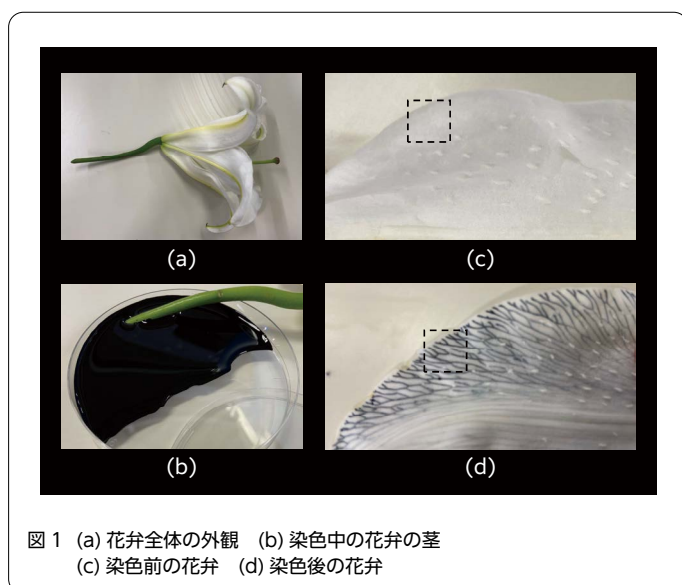


図 1 (a) 花弁全体の外観 (b) 染色中の花弁の茎 (c) 染色前の花弁 (d) 染色後の花弁

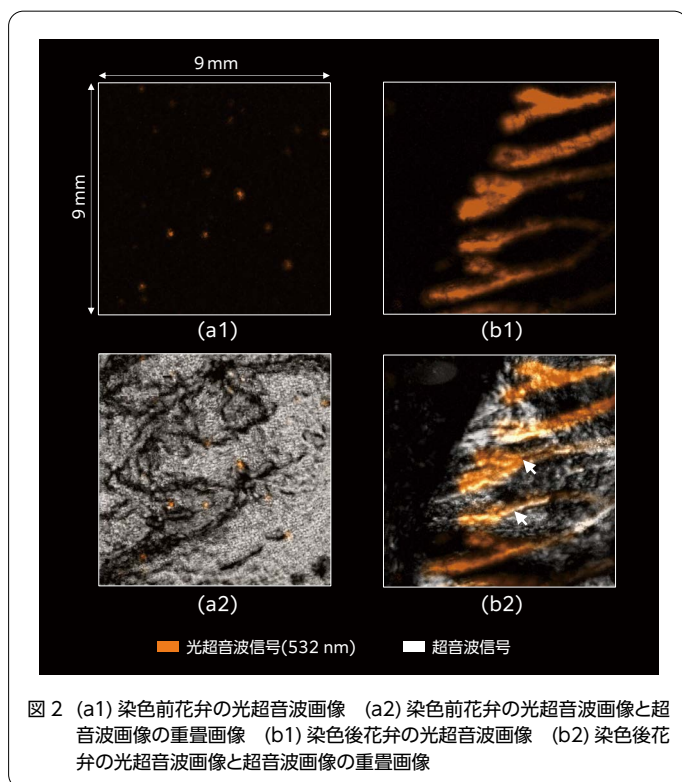


図 2 (a1) 染色前花弁の光超音波画像 (a2) 染色前花弁の光超音波画像と超音波画像の重畳画像 (b1) 染色後花弁の光超音波画像 (b2) 染色後花弁の光超音波画像と超音波画像の重畳画像

