

○金子祥太郎・本村勇貴・原口智和・藤井義晴<sup>1)</sup>・駒井史訓  
(佐賀大院農・<sup>1)</sup>東京農工大院農)

### 【目的】

アスパラガスは自身が合成する物質により自家中毒を起こし、それが連作障害の一要因であると考えられている。これまでにわれわれは、アスパラガスの根系から放出される浸出液中に無機塩類が多量に含まれることを明らかにし、それらの過剰な蓄積が連作障害の主たる原因と考え、根系から放出される無機塩類に注目してきた。また、光の影響に関する基礎的知見を得るために、アスパラガス実生に単色光を照射したところ、浸出液中の無機塩類の含有量は光の質と強度の影響を受けることが分かった(園学研 13 別1:356, 2015)。しかし、圃場で栽培されているアスパラガスが受けている光は太陽光であることから、そのスペクトルに含まれる各単色光の強度による知見を把握しておくことも重要である。そこで本研究では、太陽光と同等の光強度の各単色光をアスパラガス無菌実生に照射し、得られた浸出液中の無機塩類を分析して、実験室レベルでの結果と比較検討した。

### 【材料および方法】

アスパラガス無菌実生の育成: ‘ウェルカム’の種子を滅菌処理し、シャーレ中の発芽培地(MS+0.3%スクロース+0.2%ゲランガム)に播種して、種子が催芽したところで同じ培地が入ったプラントボックスに移植した。植物体への単色光照射: 2ヶ月間培養した無菌実生をプラントボックスから取り出し、根系に付着したゲルを除去後、滅菌水が入ったプラントボックスに移植した。実生へ青色、緑色および赤色光を光量子束密度がそれぞれ 275, 500 および 600  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , 25°Cの条件下で5日間照射(16時間日長)した。光量子束密度の値は、太陽光スペクトルに含まれるそれぞれの色の放射照度から算出した。単色光の照射は、インキュベーター内に設置したLED照射パネル(CCS)を用いて行い、それらの強度は光量子測定装置(LI-COR)で測定した。照射後、回収した無菌浸出液をロータリーエバポレーター(40°C)で濃縮・乾固し、滅菌蒸留水で再溶解した(乾燥根

重量 0.1g/ml)。イオンクロマトグラフィー分析: イオンクロマトグラフィー(ダイオネクス)を用いて、アニオンおよびカチオンを検出した。アニオンには陰イオン交換カラム(IonPac AS14)を用い、溶離液は 3.5mmol/l  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  および 1.0mmol/l  $\text{NaHCO}_3$ , 流量 1.2ml/min で、カチオンには陽イオン交換カラム(IonPac CS12A)を用い、溶離液は 20mmol/l  $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$ , 流量 1.2ml/min で行った。

### 【結果および考察】

単色光を高強度で照射したところ、5種類のアニオンと5種類のカチオンが検出され、それぞれ硝酸イオンおよびカリウムイオンの放出量が最も多かった。これらのイオン含有量は、青色光、緑色光そして赤色光の順に多く、電気伝導度の値もこれに準じた。30, 100  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  および太陽光と同等の光強度の単色光を実生に照射したときの無菌浸出液に含まれる無機塩類の量を比較すると、すべての光質において、高強度の場合に少なくなった。このことは、光照射によって根系から放出される無機塩類の挙動を検出する際には、実験室レベルのごく低強度の光で充分であることを示しており、太陽光と同等の光強度では無機塩類の含有量が低下したと、その程度は光質によって異なることについては、今後の検討課題として残された。

光強度を変化させて得た無菌浸出液中の無機塩含量に差がみられない場合でも、アレロパシー活性は異なることが認められているので(未発表)、現在、無菌浸出液中のメタボローム解析を進行中である。