

アスパラガス無菌浸出液中のアスパラガス酸の同定

○渡部泰希¹⁾・平舘俊太郎²⁾・藤井義晴²⁾・駒井史訓^{1)・3)}

(¹⁾ 鹿児島大院連合農学研究科・²⁾ 農環研・³⁾ 佐賀大農フィールドセンター)

【目的】

アスパラガス (*Asparagus officinalis* L.) の連作障害圃場へ定植した株で発生する生育不良は、アスパラガスの地下部から放出されて土壤中に蓄積した物質が要因の一つであると示唆されている。これまでに演者らは、無菌系においてアスパラガスの地下部から塩類が多量に放出されていることを明らかにし、さらに、生物検定の結果から、全阻害活性の60~70%をそれら塩類が担っていることを明らかにした。そこで、本研究では、残された阻害活性に関与する物質を明らかにするために、キャピラリー電気泳動を用いてさらに分析を進めた結果を報告する。

【材料及び方法】

無菌浸出液の調整：アスパラガスの無菌実生へ既報(園学研8別2, 500, 2009)に準じて、 $75 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ の青色LEDを5日間照射後、無菌浸出液を回収し、ロータリーエバポレーターを用いて濃縮・乾固後に蒸留水で再溶解した(乾燥根重0.2g/ml)。

キャピラリー電気泳動：キャピラリー電気泳動装置はフォトダイオードアレイ検出器を搭載したCAPI-3300(大塚電子)を用いた。キャピラリー管は合成シリカ(大塚電子)の(内径 $75 \mu\text{m}$ ×長さ80cm, 有効長67.8cm)を用いた。試料注入は落差法を用いて、30秒間注入した。試料のピークは泳動緩衝液に α -AFQ127を用いて、印加電圧を-20kVに設定して分離させ、検出波長240nmでインダイレクト法により検出した。データ処理ソフトはCAPI-3200Qを用いた。検出されたピーク

の同定は、標品及び注入試料の移動時間から定性を行い、標品溶液のピーク面積から検量線を作成し、注入試料の濃度を算出した。また、各分析後、キャピラリー管は0.1N HCl, 蒸留水, 0.1N NaOH, 蒸留の順で流し、洗浄した。

【結果及び考察】

アスパラガスの無菌実生へ青色LED ($75 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$) の照射後に得られた無菌浸出液を、キャピラリー電気泳動装置を用いて有機酸について分析を行った結果、リンゴ酸及びアスパラガス酸のピークが検出された(下図)。これまでに、土壌や根の抽出液、そして無菌浸出液において、アスパラガスのアレロパシー物質として初めて同定された(Schotte and Ström, 1956)アスパラガス酸が検出された例はなく、地下部からもアスパラガス酸が放出されていることが明らかとなった。今後、連作障害土壌においてアスパラガス酸やその誘導体が検出されるかについて解析を行うことが望まれる。

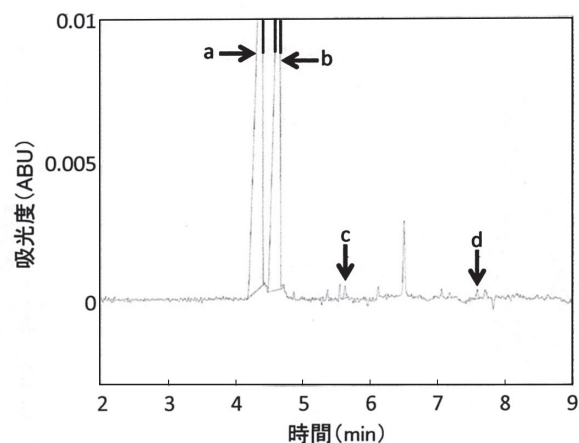


図 アスパラガス無菌浸出液のキャピラリー電気泳動分析
a: 塩化物イオン, b: 硝酸イオン, c: リンゴ酸,
d: アスパラガス酸