

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB017CE	高校	生物	静岡県
学校名	静岡県立磐田南高等学校		
研究作品タイトル	水耕栽培におけるAMF共生		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	熊岡 和真、福田 桃子、小林 英治		
指導教諭氏名	立石 紀子		

【動機】

アーバスキュラー菌根菌(AMF)は水中で共生しないとされるが、2022年度の本校研究より、適切な条件下であればAMFの水中共生が起こることが分かった。そこで2023年度は、AMFの水中でのリン酸供給の促進の有無や、pHの異なる環境における作用を調べることにした。

【方法】

先行研究をもとに、リン酸濃度0.5ppmの水耕液、塩基性・酸性水耕液を用いてネギの水耕栽培を行い、AMFの有無によってネギの成長や水耕液の性質にどのような差や変化が生じるかを調べた。また、酸・塩基性水溶液のpHが実験前後でどう変化するか調べた。

【結果】

リン酸濃度0.5ppmの試験区では、AMFを含むと成長量が大きくなった。また、酸・塩基性下での水耕栽培ではいずれの試験区でも、根の染色によりAMFの共生を観察することができたが、AMFによる養分供給は酸性下でのみ確認され、pHの変化は塩基性でのみ見られた。

【まとめ】

水中でも土壌中と同様にAMFは植物に共生し、リン酸を供給していること、また、酸・塩基性下でもAMFは共生し、酸性下ではAMFが養分の供給を助けていることが分かった。

【展望】

本研究から、AMFの水中でのリン酸供給が確認されたため、水耕栽培における収穫量の増加が期待される。また、酸性下でもAMFの機能が認められたことから、AMFを利用した作物栽培の環境整備が容易になること、使える肥料の幅が広がることが期待される。