

ラジカル活性リン酸緩衝液による植物成長促進

Plant growth promotion using radical-activated phosphate-buffered solution

名城大学¹, 名古屋大学² ○(M1)伊藤 銀二¹, (M2)岩田 直幸¹, 橋爪 博司², 堀 勝²,
伊藤 昌文¹

Meijo Univ.¹, Nagoya Univ.², °Ginji Ito¹, Naoyuki Iwata¹, Hiroshi Hashizume², Masaru Hori²,
Masafumi Ito¹

E-mail: 193427004@ccmailg.meijo-u.ac.jp

研究背景

近年、非平衡大気圧プラズマは医療や農業など様々な分野で応用されている。特に、プラズマ活性化芳香族化合物溶液が抗菌特性と植物成長促進性を持つことから、残留毒性が少ない安価な処理方法として注目されている。また、栽培期間も短縮することかできるため農作物の生産コストを大幅に削減することが期待できる。[1] しかし、これらのメカニズムはまだ解明されておらず、より安心・安全に利用するためには、その解明が急務である。そこで、プラズマ中の中性ラジカルのみを選択的に取り出せる非平衡大気圧ラジカル源(株)FUJI 製FPA1)[2]を用いて、ラジカル活性リン酸緩衝液を作成し、カイワレ大根の苗に与え、その成長促進について調査を行った。

実験方法

Φ90 mmのシャーレに超純水30 mlを含ませた不織布3枚を敷き、カイワレ大根の種子25個を等間隔に撒き、それを22℃、60%に調整した人工気象機(BiOTRON、NKsystem製)に入れ、48h前培養した。前培養後、カイワレ大根の苗をラジカル活性リン酸緩衝液とその1.5、2、3、4、6、8倍希釈溶液が入ったシャーレに植え換え、再び48h培養を行い、茎長と乾燥茎重量を測定した。活性溶液の作成方法は、リン酸緩衝液2 mM (pH 6.3)を作成し、この

溶液にラジカルを照射した。照射条件を以下に示す。照射距離10 mm、サンプル体積3 ml、照射時間75 s、流量比Ar : O₂ : N₂=4.96 : 0.03 : 0.01、総流量 : 5 slmとした。

実験結果

Fig. 1 にラジカル活性リン酸緩衝液による茎長と乾燥茎重量の希釈率依存性を示す。ラジカル未処理のリン酸緩衝液(コントロール)と比較すると希釈倍率4倍の時、茎長は約1.1倍、乾燥茎重量は、約1.1倍に成長促進された。これらの成長促進効果は約2倍の効果があつたプラズマ活性化芳香族化合物溶液[1]に比較してかなり小さいことが分かった。

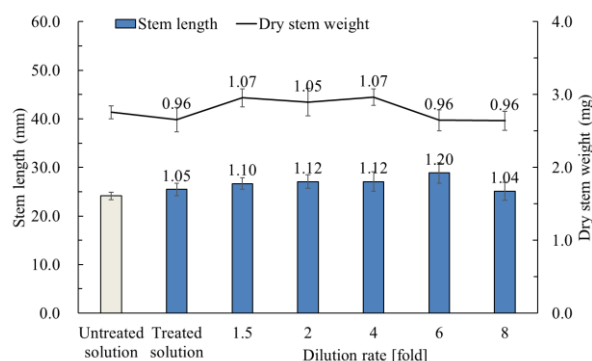


Fig. 1 ラジカル活性リン酸緩衝液による茎長と乾燥茎重量の希釈率依存性

謝辞: この研究は、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 (S1511021) と JSPS 科研費 19H05462 によって実施された。

参考文献

- [1] N. Iwata, et al., Plasma Process. Polym. 16 (2019) 201900023.
- [2] H. Hashizume, et al., Jpn. J. Appl. Phys. 54 (2013) 010209.