

## ラジカル活性フェニルアラニン含有リン酸緩衝液を用いた植物生長促進 Plant growth promotion using radical-activated phosphate buffered solution containing phenylalanine

名城大学<sup>1</sup>, 名古屋大学<sup>2</sup>, <sup>○</sup>(M1)伊藤 銀二<sup>1</sup>, 岩田 直幸<sup>1</sup>, ウラディスラフ ガマリェーフ<sup>1</sup>,  
橋爪博司<sup>2</sup>, 堀 勝<sup>2</sup>, 伊藤 昌文<sup>1</sup>

Meijo Univ.<sup>1</sup>, Nagoya Univ.<sup>2</sup>, <sup>○</sup>Ginji Ito<sup>1</sup>, Naoyuki Iwata<sup>1</sup>, Vladislav Gamaleev<sup>1</sup>, Hiroshi  
Hashizume<sup>2</sup>, Masaru Hori<sup>2</sup>, Masafumi Ito<sup>1\*</sup>

\*E-mail: ito@meijo-u.ac.jp

### 研究背景

近年、プラズマ技術は工業分野だけでなく医療や農業など様々な分野で期待されている。特に、農業応用として作物の発芽率の向上や生長促進等は、薬剤を使用せず安価で安全な処理方法であり、栽培期間を短縮し農作物の生産コストを大幅に削減することから注目されている。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[1]を用いて、ラジカル活性フェニルアラニン含有リン酸緩衝液を作成し、カイワレ大根の苗に与え、生長促進について調査を行った。

### 実験方法

Φ90 mm のシャーレに不織布 3 枚を敷き超純水 30 ml を含ませ、カイワレ大根の種子 20 個を等間隔に撒き、それを 22 °C、60 % に調整した人工気象機 (BiOTRON、NKsystem 製) に入れ、48 h 前培養した。前培養後、カイワレ大根の苗をラジカル活性フェニルアラニン含有リン酸緩衝液とその 1.5、2、3、4 倍希釈溶液へ植え換え、再び 48 h 培養を行い、茎長と乾燥茎重量を測定した。処理液の作成方法は、まずリン酸緩衝液 2 mM (pH 6.3) とフェニルアラニン 6.6 g を混ぜフェニルアラニン溶液 80

mM 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、照射サンプル 3 ml、照射時間 75 s、流量比 Ar : O<sub>2</sub> : N<sub>2</sub>=4.96 : 0.03 : 0.01、総流量 : 5 slm とした。  
実験結果

Fig.1 にラジカル活性フェニルアラニン含有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。ラジカル未処理のフェニルアラニン含有リン酸緩衝液 (コントロール) と比較すると希釈倍率 4 倍の時、茎長は約 2 倍、乾燥茎重量は、約 1.5 倍に生長促進された。

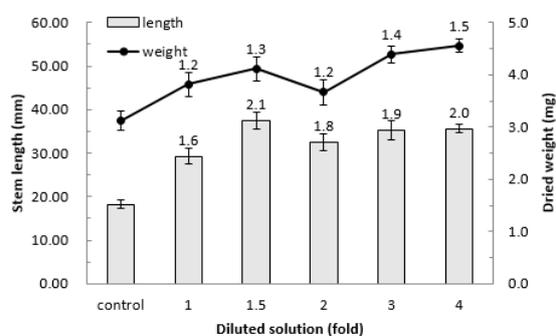


Fig. 1 Stem length and dried weight as a function of diluted solution.

### 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) によって実施された。

### 参考文献

- [1] H. Hashizume, *et al.*, Jpn. J. Appl. Phys. 54 (2013) 010209.