

## カイワレダイコン種皮の色素に対するプラズマ照射の効果 Effects of Plasma Irradiation on Pigments of Seed Husk of Radish Sprouts

古閑一憲, 嶋田凌太郎, 和田陽介, 佐藤僚哉, 山下大輔,  
鎌滝晋礼, 板垣奈穂, 白谷正治, Vida Milaziene  
Kazunori Koga, Ryotaro Shimada, Yosuke Wada, Ryoya Sato, Daisuke Yamashita,  
Kunihiro Kamataki, Naho Itagaki, Masaharu shiratani, and Vida Mildaziene

九州大学, ヴィータウタスマグヌス大学, リトアニア  
Kyushu University, Vytautas Magnus University, Lithuania

種子の表面を覆う種皮は、胚と胚乳を保護する機能とともに、外界とのフィルター役目を果たす。例えば種皮の色素には抗酸化作用を持つポリフェノールが含まれており、プラズマ照射による植物の酸化ストレス応答には重要である。近年、植物種子へのプラズマ照射による成長促進効果が報告され、プラズマの農業応用として注目を集めている[1-3]。筆者らは、種子への大気圧空気誘電体バリア放電プラズマ照射が、発芽から収穫までの生育特性を向上することを明らかにした[3]。加えて種子の電子スピン共鳴分光(ESR)を用いて、プラズマ照射後、種子内部の有機物質関連のラジカル量に変化することを明らかにした。今回は、ESRを用いて、プラズマ照射における種皮の色素に対するプラズマの照射効果について調べた結果を報告する。

本研究では、照射対象として生育期間が短いカイワレダイコン(*Raphanus sativus* L.)の種子を用いた。種子へのプラズマ照射には、スケラブル誘電体バリア放電装置を用いた[3]。用いたガスは空気であり、放電電力密度は  $3 \text{ W/cm}^2$  である。電極と種子の距離を  $3 \text{ mm}$  とした。

カイワレダイコンの種皮の色は茶色と灰色の2種類に分けられる。あらかじめ2色に分けた種子を15個選び、プラズマ照射前(control)と照射後(plasma)の種子をESR測定した。この時の15個の種子の重さは  $0.241 \pm 0.001 \text{ g}$  とした。ここでは、プラズマ照射による変化が大きい種子内の有機物質関連のラジカルを示す  $g=2.03$  のピークの信号強度を計測した。15個の種子を各色5セット用意し、それぞれのESR信号強度を計測しこれらを平均した結果を図1に示す。プラズマ照射前の種子のESR信号強度は、茶色と灰色でそれぞれ  $3.87 \times 10^4$  と  $5.76 \times 10^4$  であり有意差を

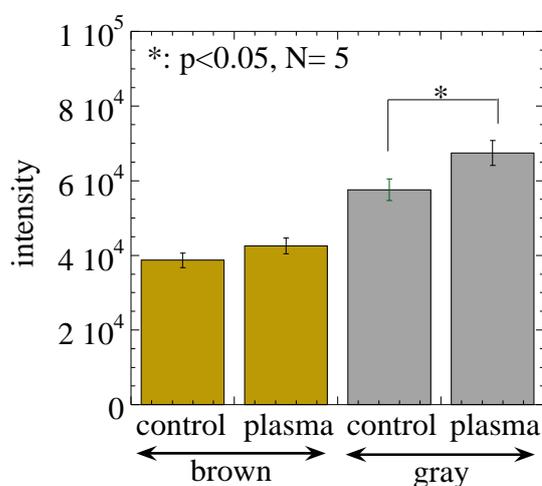


図1. 種皮の色の違いによる  $g=2.03$  のESR信号強度の比較。

示した。プラズマ照射前後におけるESR信号強度は、茶色で9%増加、灰色で18%の増加を示した。プラズマ照射前後では、灰色の種子について有意差を示した。

これらの結果は種皮色素による種子内有機物質系ラジカル量の変化とプラズマ照射に対する感度の違いを示唆するものである。詳細は発表にて議論する。

本研究はJAXA, NINSおよびJSPS 科研費JP16H03895の援助を受けている。

- [1] T. Sarinont, et al., MRS. Adv. 2 995 (2017).
- [2] S. Kitazaki, et al., Jpn. J. Appl. Phys. 51 01AE01 (2012).
- [3] K. Koga, et al., Appl. Phys. Express 9, 016201 (2016).