

プラズマ照射したカイワレ種子の吸水の時間推移評価

Seed physiognomy for evaluating germinating vigor of radish sprout in water imbibition

九州大学¹, 名古屋大学², 自然科学研究機構³ ○石川健治¹, Pankaj Attri¹,

奥村賢直, 古閑一憲^{1,3}, 有田涼¹, 佐藤僚哉¹, 田中颯¹, 廣松真弥¹,

松尾かよ¹, 山下大輔¹, 鎌瀧晋礼¹, 板垣奈穂¹, 堀勝², 白谷正治¹

Kyushu Univ.¹, Nagoya Univ.², National Institutes of Natural Sciences³ ○Kenji Ishikawa, Pankaj Attri,

Takamasa Okumura, Kazunori Koga, Ryo Arita, Ryoya Sato, Hayate Tanaka, Mahiro Hiromatsu,

Kayo Matsuo, Daisuke Yamashita, Kunihiro Kamataki, Naho Itagaki, Masaru Hori, and Masaharu Shiratani

E-mail: ishikawa@plasma.ed.kyushu-u.ac.jp

将来の世界的な食糧不足が懸念されており、その問題解決の一つのアプローチとして、種子への大気圧誘電体バリア放電 (DBD) プラズマ照射による発芽・成長の促進や収穫量増加を報告している[1,2]. これら種子へのプラズマ照射効果を解明するため、種子の吸水による休眠打破から発芽に至る過程に着目した. 本研究では、プラズマ照射したカイワレダイコン種子の吸水による種子の形態の時間推移を評価して、プラズマ照射が種子に与える影響を調査した.

試料は *Raphanus sativus* L. (2019 年採取, 中原採種場・発芽率>85%) である. 先ず、種子の大きさを 3.2~3.4 mm, 重量を 17.05~17.30 mg の範囲に狭める, 分級操作を行った. 分級試料のうち半数を未照射群, 残り半数にプラズマ (DBD) 3 分照射を施した[2]. 直後に、濾紙上に列べて吸水させる発芽試験を行った. その間、種子の発芽に至る経過推移をラプスカメラ (Bruno TLC200pro) により一定時間間隔で撮影した. 取得画像から全種子の形態情報を取得して、ヒストグラム化及び時間変化を解析した (Fig.). Richard 曲線でフィッティングしパラメータを得た.

種子は最初に物理吸水によって膨張し、一定期間を経て発芽に至る. 発芽時間の促進がプラズマ処理群に統計的に有意にみられる. 形態と時間推移の評価からプラズマ照射の効果を議論する.

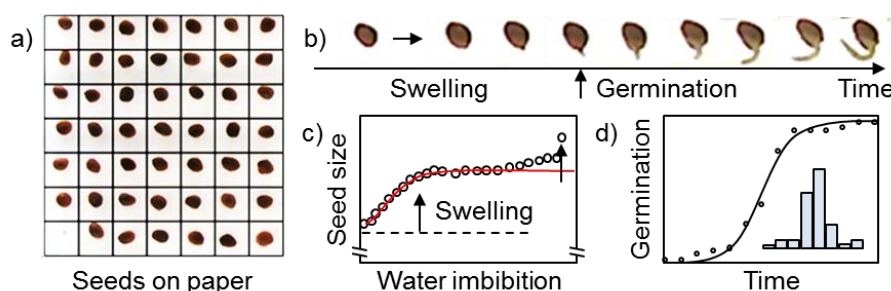


Fig. (a) An example of snapshot photographs of the lapsed observation of seed germination. Squares are a guide for extraction of each seed. (b) The time-lapsed morphological changes of one seed. (c) Temporal behavior of seed sizes for swelling induced by physical water absorption at the initial phase. (d) Cumulative germination rates as a function of water imbibition time and (inset) its probability density function.

謝辞 本研究の一部は JSPS-KAKENHI 19H05462, 17H02805, and 16H03895 の支援を受けた.

[1] S. Kitazaki, et al., Curr. Appl. Phys., 14 (2014) S149.

[2] K. Koga, et al., Appl. Phys. Express, 9 (2016) 016201.