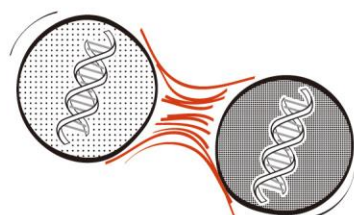


第 59 回

インターゲノミクス セミナー



Intergenomics

神戸大学大学院・農学研究科
インターゲノミクス研究会 主催

日時：1月26日（金）15時10分より 場所：農学部 B401

「遺伝子組換え現象に対する新知見と育種的应用」

15:10 はじめに

15:15 Cracking the Wheat Killer Code: Genomics and Genome Editing Strategies to Tackle the Wheat Blast Fungus

Dr. Md. Tofazzal Islam (Professor, Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman Agricultural University (BSMRAU))

要旨内容: Wheat blast is a destructive disease caused by a filamentous fungus *Magnaporthe oryzae* pathotype *Triticum* (MoT), which is emerged as a potential threat to global food security. Originating in Brazil in 1985, this seed and airborne disease swiftly infiltrated Argentina, Bolivia, and Paraguay. Recent outbreaks in Bangladesh (2016) and Zambia (2018) heightened concerns about its pandemic potential. Using omics technologies, open data sharing and open science practices, we identified a clonal MoT lineage in both regions, originating from independent introductions in South America. To trace asymptomatic MoT in seeds and plants, we developed a rapid method using genome-specific markers and CRISPR-Cas12a technology. Recent unveiling the major blast resistance gene *Rmg8* enabled us to control the decade-old pandemic lineage by introgressing *Rmg8* into wheat varieties carrying a blast-resistant chromosomal segment 2NS. Transcriptomics analysis revealed association of some S-genes in devastated wheat leaves by MoT infection, opening avenues for CRISPR-Cas technology to edit these genes, potentially yielding durable blast-resistant wheat. As the wheat blast fungus faces containment, global collaboration is imperative to meticulously trace and manage this looming catastrophe.

16:15 デンキウナギの放電はゼブラフィッシュ稚魚への遺伝子導入を促進する

飯田 敦夫 先生 (名古屋大学/生命農学研究科)

要旨内容: エレクトロポレーションをご存じだろうか?細胞や組織を DNA 溶液に浸し、パルス電流に晒すことで遺伝子導入を誘導する、分子生物学で広く普及した実験手法である。本研究について「どのような経緯で着想したのか?」と問われれば「突然アイデアが降ってきた」としか言いようがないのだが、私は自然環境下でエレクトロポレーションが起きている可能性について妄想した。自然下にはレシピエントとなる生物は豊富に存在している。ドナーとなる DNA についても、野生生物に由来する遊離 DNA (環境 DNA)が水圏環境に含まれることが、近年明らかになっている。そして電源であるが、私は発電生物に着目した。動物細胞へのエレクトロポレーションを誘導可能な電圧(10 V)を出力できる生物種として、デンキウナギ、デンキナマズ、シビレイが挙げられる。私はその中で、地球上で最大の電圧を誇るデンキウナギに白羽の矢を立てた。デンキウナギは全長 2.5 m に成長し、最大 860 V の放電が報告されている。本研究ではペットショップから全長 60 cm、電圧 200 V ほどの個体を購入して実験に用いた。レシピエントとなるゼブラフィッシュ稚魚を、ドナー DNA となる GFP 発現プラスミド溶液に浸し、それらをエレクトロポレーションキュベットに封入してデンキウナギが待つ水槽に沈めた。麻酔した金魚をエサとして与え、捕食時の放電(electric organ discharge, EOD)をゼブラフィッシュ稚魚に浴びせた。1 日後に生存した稚魚を蛍光顕微鏡で観察したところ、デンキウナギの放電に曝露した群で GFP 蛍光を持つ稚魚の出現率が上昇していた。以上の検証から、デンキウナギの放電により DNA のエレクトロポレーションが起こりうると結論付けた。だが一方で、今回の検証はごく一部の体細胞での蛍光の観察にとどまり、生殖細胞での導入や外来遺伝子の内在化が起こるかどうかは不明である。セミナーでは発電生物が持つ可能性について議論を交わし、今後の探求活動に向けた意見を募りたい。

17:15~ 総合討論

世話人：藍原 祥子、足助 聡一郎

お問い合わせ 足助 聡一郎 (農学研究科 生命機能科学専攻 植物病理学研究分野)

TEL: 078-803-5872 E-mail: soichiro.asuke@port.kobe-u.ac.jp