

日本－スペイン、ドイツ 国際共同研究「食料及びバイオマスの生産技術」 2020 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	植物病原体：環境条件の変化の下における真菌を用いた作物の収量と品質の向上法
研究課題名（英文）	Phytopathogens: a good Opportunity to Improve crop yieldS and quality under changing Environmental conditions (POISE)
日本側研究代表者氏名	伊藤 紀美子
所属・役職	新潟大学・教授
研究期間	2017 年 4 月 1 日 ～ 2022 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
伊藤 紀美子	新潟大学(NU)・自然科学系・教授	プロジェクトの統括とイネ葉の応答メカニズムの解明
三ツ井 敏明	新潟大学(NU)・自然科学系・教授	高温・高CO2 耐性を有する形質転換イネの開発
金古 堅太郎	新潟大学(NU)・自然科学系・助教	イネ葉の応答メカニズムの解明
バスラム マルワン	新潟大学(NU)・自然科学系・特任助教	玄米収量と品質の調査
アイジャン ムラット	新潟大学(NU)・自然科学系・特任助教	玄米収量と品質の調査
川上 智子	科学技術振興技術者	プロジェクト研究の補助業務
古木 伽奈	新潟大学大学院自然科学研究科学生	イネ葉の応答メカニズムの解明・玄米収量と品質の調査

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

オミックス解析により、高温・高 CO₂ 下で微生物由来の VCs (Volatile Compounds: 揮発成分) 曝露により特異的に発現変動する遺伝子のうち、有用な形質発現と強く関連すると思われるバイオマーカー候補遺伝子の発現を変化させたイネを作成し高温・高 CO₂ 条件下で栽培し、形質を評価するとともに耐性を評価する。また、オミックス解析の結果を総合的に検討し、農業データベースとの統合モデルの構築を目指す。

3. 日本側研究チームの実施概要

これまでのオミックス解析により、高温・高 CO₂ 下で微生物由来の VCs 曝露により特異的に発現変動する遺伝子のうち、有用な形質発現と強く関連すると思われるバイオマーカー候補遺伝子の発現を変化させたイネを作成した。サイトカイニン情報伝達に關与する A-type RR 遺伝子および葉緑体型 FBA 遺伝子についてそれぞれ過剰発現体および発現減少個体を得た。しかしながら、A-type RR 遺伝子の発現減少個体では、生育途上で殆どが枯死し、形質の評価に至らなかった。一方、過剰発現体では花器官の異常が多発し、ほとんど種子が得られなかった。葉緑体型 FBA 遺伝子については、クロロフィル含量の測定など、一部の解析を実施し、過剰発現でクロロフィル a が増大し、発現減少によりクロロフィル a も減少した。このことから葉緑体型 FBA の発現変動はクロロフィル含量の比率の変動を引き起こすことによって、光合成へ影響し、バイオマスの変動に影響を与えることが示唆された。