

環境とバイオテクノロジー
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

緋田 安希子

広島大学 大学院統合生命科学研究科
助教

植物病原菌におけるホウ酸を介した感染機構の解明

§ 1. 研究成果の概要

青枯病菌において発見された *McpB* タンパク質は、ホウ酸への集積行動(走化性)においてホウ酸の感知を担うタンパク質であり、植物病原細菌にのみ特異的に存在するが、その生態学的意義は不明であった。ホウ酸は植物体内に存在するが、植物体外へと積極的に分泌される物質ではない。一方で多くの植物病原細菌は植物の傷口を侵入経路のひとつとすることが知られている。これらの事実から、「植物が損傷を受けることでホウ酸が漏出し、病原細菌はそれを侵入口の目印として集積・侵入・感染する」という仮説を立てた。本研究では、葉と根をそれぞれ感染経路とする 2 種の植物病原細菌を用いて本仮説を検証することで、複数の植物病原細菌に共通するであろうホウ酸を介した感染機構の解明を目指す。

本年度は主に、葉から感染するタバコ野火病菌を用いて、葉の傷口からの侵入におけるホウ酸走化性の重要性を検証した。葉に針で穴をあけ、その傷口にタバコ野火病菌の懸濁液を滴下し、一定時間後に葉内部に侵入した菌数を定量したところ、*mcpB* 破壊株の侵入率は野生株よりも有意に低く、*McpB*／ホウ酸走化性が葉の傷口からの侵入に寄与することが明らかとなった。また、菌懸濁液の代わりに超純水を滴下し、一定時間後にその水滴に含まれるホウ素量を ICP-MS により測定したところ、傷口上の水滴には、無傷の部位に滴下した水滴よりも多くのホウ素が含まれることが判明し、葉上の傷口から特異的にホウ素が漏出することが証明された。さらに走化性測定の結果から、検出されたホウ素がすべてホウ酸として存在していたと仮定すると、傷口より検出された濃度はタバコ野火病菌が十分に走化性を示しうる濃度であると推定された。以上の結果を総合的に判断すると、葉では傷口特異的にホウ素(ホウ酸)が漏出し、漏出したホウ酸への走化性がタバコ野火病菌の傷口からの侵入の一端を担っていることが強く示唆された。