『PacBio 植物・動物ゲノミクス・微生物研究』ウェビナーシリーズ（全 3 回）

第 2 回　植物ゲノム解析の活用事例

PacBio HiFi を用いたスギヒラタケのゲノム解析とアジリジン生合成遺伝子の探索

鈴木 智大
宇都宮大学 バイオサイエンス教育研究センター

スギヒラタケは、かつて食用とされていたきのこであるが、2004 年にその摂取に関連する急性脳症が発生し、17 名が死亡した。我々は、この食中毒の原因解明に取り組み、二つのタンパク質と、アジリジン環を有する低分子化合物 pleurocybellaziridine（PA）が協働して毒性を示す機構を提案してきた。一方、スギヒラタケが PA をどのように生合成するのかは明らかになっていない。

本研究では、PA 生合成遺伝子の探索に向けて、PacBio Revio による HiFi ロングリードシーケンスを用い、スギヒラタケのゲノム情報を再取得した。得られたアセンブリは約 54 Mb、63 コンティグからなり、N50 は約 4.8 Mb と、2013 年に取得したショートリード由来のデータから大幅に改善した。さらに、子実体と菌糸体の RNA-Seq データを組み合わせ、遺伝子の機能推定と発現比較を行った。その結果、子嚢菌で報告されている PA 生合成酵素 TqaL の明確なオルソログは検出されなかったものの、発現情報やタンパク質の構造予測から、生合成への関与が期待される候補遺伝子を見いだした。現在は、候補遺伝子の異種発現と機能解析を進めている。

本セミナーでは、スギヒラタケの毒性研究の経緯を紹介するとともに、PacBio HiFi を用いたゲノム解析と、その情報を活用した PA 生合成候補遺伝子の探索、および現在進めている異種発現の取り組みについて紹介する。

