

植物分子の機能と制御  
2020 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

岩瀬 哲

理化学研究所 環境資源科学研究センター  
上級研究員

低分子化合物から読み解く植物細胞の分化全能性

## 研究成果の概要

本研究では、植物の再生現象の基盤である細胞の分化全能性や多能性発揮のメカニズムを、低分子化合物を用いて紐解く。植物の再生に影響を与える化合物をケミカルスクリーニングやメタボローム解析によって単離し、それらの組織や胚の再生における役割を明らかにする。得られる知見を応用し、再生が困難な有用植物の組織培養効率を上げる手法の開発を目指す。これまで、茎葉や根の再生が起こる実験系に 56 種類、体細胞胚誘導が起こる実験系に 88 種類の化合物を供試した。これらの解析から、再生に影響を与える化合物に対して、その機能解明に向けて複数のアプローチを試みている。体細胞胚誘導に影響を与える化合物の作用点の解析から、体細胞胚誘導を引き起こす転写因子がヒストンタンパク質に化学修飾を入れる酵素と複合体を形成する可能性を見出した。また、複合体形成に重要なアミノ酸配列を特定することができた。他方、領域内共同研究として、他のさきがけ研究員によって新規に合成されたケミカルライブラリーから体細胞胚誘導促進効果を示すケミカルを単離している。生化学的な解析から、このケミカルの作用点が、ヒストンタンパク質の化学修飾には大きく影響を与えないことが分かった。メタボローム解析を基盤として単離した化合物については、シロイヌナズナでの結果と同様に、ナタネの再分化系に添加することで、再生効率を上げる働きがあることが分かった。この化合物と結合をするタンパク質を網羅的に探索し候補因子を複数選抜した。そのいくつかについて、*in vitro* での 1:1 のプルダウン法によって結合を確認したが、残念ながら供試したタンパク質は偽陽性であった可能性が高い。引き続き別のタンパク質候補についても解析を進めていく。