

第 14 回 北陸銀行若手研究者助成金 研究実績報告書

| 氏名 | 所属・職名 | 助成金額 | |
|----------|--|--------------------------|----------------------|
| 高塚 大知 | 理工研究域・生命理工系 助教 | 550,000 円 | |
| 研究課題名 | 双性イオン液体を用いた新しい植物成長調整剤の開発に向けた基盤研究 | | |
| 研究の概要 | <p>〔研究開始当初の背景, 研究の目的, 研究の方法等について記入〕</p> <p>これまで、私は学内の化学系研究者と協働して「双性イオン液体(一分子内に+チャージと-チャージを両方有するイオン液体)」が植物に及ぼす影響を評価してきた。その成果として、「双性イオン液体が植物の成長に対し、特徴的な効果を発揮すること」を見出してきた(効果の詳細については、特許取得の為、ここでは非公開とし、「効果 X」と称する)。本助成期間中、この効果を利用した新しい植物成長調整剤の開発に向けた基盤を確立することを目的とし、「双性イオン液体が効果 X を引き起こす作用機序を遺伝子レベルで解明すること」と「双性イオン液体による効果 X の一般性を検証すること」を具体的な課題として設定し、研究に取り組んだ。</p> | | |
| 研究の成果 | <p>〔成果の具体的内容、意義、重要性及び今後の展望等について記入〕</p> <p>①双性イオン液体が植物に作用する仕組み</p> <p>RNA-seq 解析を行い、モデル植物であるシロイヌナズナに双性イオン液体を投与した際の遺伝子発現全体の変動を分析した。その結果、双性イオン液体投与によって、呼吸状態が大きく変わることを示唆する遺伝子プロファイルが得られた。つまり、双性イオンは植物細胞において、その呼吸状態を変えることで、効果 X を誘導することが示唆された。このような機序で植物に作用する成長調整剤は存在しないため、全く新しいアプローチの植物成長調整剤として、大きな利用価値が期待できる。</p> <p>②双性イオン液体の効果の一般性の検証</p> <p>ホウレンソウ(双子葉植物)、ニラ(単子葉植物)においても、双性イオン液体を投与することで、シロイヌナズナと同様の効果 X が誘導された。双性イオンの効果がシロイヌナズナに限定されるものではなく、有用植物にも適用可能であることが示唆された。しかし、まだ適用方法に改善の余地があると考えている。</p> <p>③今後の展望</p> <p>今後は、「双性イオン液体を投与すると、なぜ植物の呼吸状態が変わるのか」を明らかにし、より効果の高い双性イオン液体種を作出し、特許取得を目指す。</p> | | |
| 研究成果発表状況 | <p>〔雑誌論文, 学会発表, 図書, 新聞掲載, 研究に関連して作成した Web ページ等について記入〕</p> <p>なし(特許取得を最優先事項としており、公知化を避けるため、成果発表はしていない)</p> | | |
| 経費の執行状況 | 費目 | 事項 (主な使用事項を記載) | 執行額(円) (費目毎総額を記入) |
| | 物品費 | 一般試薬(植物実験用試薬) | 98021 円 |
| | | 植物育成用品(植物ポット) | 7092 円 |
| | | 分析機器(撮影用カメラ、定量解析用 PC など) | 412639 円 |
| | | 一般消耗品(洗浄用紙) | 650 円 |
| 旅費 | なし | 0 円 | |
| 人件費・謝金 | なし | 0 円 | |
| その他 | 図書費(参考となる図書 4 冊) | 4306 円 | |
| | 学会参加費(情報収集のため) | 19152 円 | |
| | 運送費(サンプル送付) | 880 円 | |
| | 解析委託費(DNA 配列解析) | 7260 円 | |