

研究課題（テーマ）		植物培養細胞の休眠二次代謝覚醒を利用した新規農薬シーズ開拓	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	生物工学科	教授	野村 泰治
分担者	企業 A 社	非公開	非公開
	生物工学科	教授	加藤 康夫
	生物工学科	講師	加藤 悠一
	生物工学科	助教	宇部 尚樹
研究結果の概要			
植物が生合成する二次代謝産物（天然物）には、抗菌活性、殺虫活性、植物生育阻害活性を示すものが多く知られており、農薬開発における有用シーズとなり得ると考えられてきたが、化学合成農薬が永く主流となっている農薬業界においては、植物天然物を対象とした農薬シーズ探索は積極的には行われてこなかった。その一方で、新規性の高い植物天然物の発見頻度は低下しているといわれており、植物天然物から新たな農薬シーズを見いだすためには、これまでにない革新的な手法に基づく化合物探索が重要である。 そのような中で我々は以前、植物培養細胞を利用した新たな植物天然物探索法を発見した。すなわち、二次代謝生合成が休眠することが多く物質探索や物質生産への実利用は難しいと考えられてきた植物培養細胞に対して、遺伝子転写調節に作用する薬剤「エピジェネティック修飾剤（EM 剤）」を投与することで、簡便に植物培養細胞の休眠二次代謝の覚醒を図るものである。本研究では、種々の植物培養細胞に「ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤」や「DNAメチル化酵素阻害剤」といった EM 剤を投与することで覚醒誘導される植物天然物を広く探索・同定し、新規の農薬シーズを開拓することを目的とした。 以前、当研究室において EM 剤投与による休眠二次代謝覚醒の有効性が示されている単子葉植物の培養細胞に加え、双子葉植物の培養細胞においても本手法が適用可能かどうかを検証するため、双子葉植物のモデル培養細胞であるタバコ BY-2 細胞を用いて、各種 EM 剤の投与実験を行った。その結果、ヒストン脱アセチル化酵素阻害剤の投与によって覚醒誘導される 4 種の化合物（化合物 1-4）が見いだされた。単離、構造解析の結果、これらはいずれもヒドロキシ桂皮酸誘導体であることが分かった。化合物 1-4 は既知物質ではあったものの、その生物活性に関する知見は乏しく、農薬として有用な活性を有する可能性が考えられたことから、企業 A 社での各種農薬活性試験に供した。			
今後の展開			
・実用・非実用植物を問わず、さまざまな植物培養細胞を対象として、EM 剤投与による覚醒二次代謝産物を同定する。 ・それによって得られる化合物の農薬活性評価を行う。			