

ゲノムスケールの DNA 設計・合成による細胞制御技術の創出
2020 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

越阪部 晃永

東京大学 大学院理学系研究科／科学技術振興機構
特任助教／さきがけ研究者

エピゲノム確立の再構成による動作原理解明

研究成果の概要

自身によるこれまでの研究により、特定のクロマチン領域におけるヒストンバリエントのダイナミクスとそれに伴うエピゲノム修飾の確立機構の一端が明らかになった。本研究では、特異的なヒストンバリエントの局在によって導入されるエピゲノム修飾とのクロストークに着目して、再構成クロマチンを用いた生化学および植物を用いた分子遺伝学によって、エピゲノム間のクロストーク確立機構とその動作原理を明らかにすることを目標とする。

2022年度では、2021年度までに進めていた(1) 試験管内再構成系を用いたエピゲノム制御の動作原理の生化学的解析、(2) ヒストンバリエント獲得によるエピゲノム変遷と遺伝子発現制御機構の分子遺伝学的解析、(3) 試験管内エピゲノム解析を可能にする新規セルフリー系の開発、および(4) 蛍光 Turn-on 型プローブを用いた新規エピゲノム検出系の開発を展開した。特に、(2)の研究課題に関して、局在するクロマチン領域やヌクレオソームの生化学的性質および遺伝子発現への影響に違いが見出されている2種類のH2Aバリエントのアミノ酸を相互置換したキメラタンパク質発現植物体を用いたゲノムワイドな解析から、クロマチン局在を特徴づけるバリエント特異的なアミノ酸領域を同定することができた。これらの研究内容は、2023年度に実施予定のヒストンバリエント-エピゲノム間のクロストーク確立の試験管内再構成および植物内再構成実験の礎となる。