

利用成果報告書

- 1 課題番号 R5-E38
- 2 報告者 山中 総一郎 東京大学大学院理学系研究科
- 3 利用区分 成果公開有償利用
- 4 利用課題名 精子幹細胞の質を担保するクロマチン基盤の解析
- 5 使用装置名 FACS Aria II, IIIu, IIIセルソーター
- 6 利用期間 令和 5年 4月 1日 ~ 令和 6年 3月 31日

7 利用成果・実績の概要 Morc1はゴノサイトでのみ発現するタンパク質である。先行研究から、Morc1はゲノム上の特にトランスポゾン領域のDNAメチル化に必須の役割を果たす。Morc1を欠失したマウス個体においては、トランスポゾンが脱抑制する。さらにその変異個体では正常な精子が形成されず、結果として重篤な不稔の表現型を示す。しかしこれまでにMorc1がどのようにしてDNAメチル化を誘導しているのかなど、その作用機序についての知見がほとんどなかった。我々は前年度までにMorc1変異個体を作り出しそのクロマチン動態を解析した。その結果、Morc1にはPIWI-piRNA経路と協調してトランスポゾン領域をヘテロクロマチンしていた。これらの解析結果は2023年12月に開催された日本分子生物学会において研究発表した。さらに、Uneme et al, 2024, PNAS(PMID: 38502704)として論文化した。

8 社会・経済への波及効果 Morc1変異体は雄性不稔の表現型を示し、さらにこのタンパク質はヒトにも存在する。つまり、Morc1の解析を通して生殖能を担保する分子機構の仕組みの深い理解につながることで期待される。

9 学会等における口頭・ポスター発表

発表した成果(発表題目、口頭・ポスター発表の別)	発表者氏名	発表した場所(学会等名)	発表した時期	国内・外の別
Morc1, a male germline-specific chromatin protein, ensures proper host transcriptome via heterochromatin formation on transposons、ポスター発表	前田隆、采女優太、中山弦、成田晴香、竹田直樹、平松竜司、西原秀典、中戸隆一郎、金井克晃、荒木喜美、小迫秀尊、塩見美喜子、山中総一郎	第46回 日本分子生物学会年会	R5.12.1	国内
Ectopic expression of genes by polycomb deregulation in mouse gonocytes、口頭	山中総一郎	第46回 日本分子生物学会年会	R5.12.1	国内
ゴノサイトにおけるポリコムとDNAメチル化の遺伝子共同制御機構、ポスター発表・口頭発表	李沛霖、成田晴香、藤澤達也、采女優太、塩見美喜子、山中総一郎	第4回 有性生殖研究会	R6.3.8	国内
H3K4メチル化状態から紐解く、胎仔期の雄性生殖細胞における発生プログラム	藤澤達也、前田隆、采女優太、塩見美喜子、山中総一郎	第4回 有性生殖研究会	R6.3.8	国内

10 学会誌・雑誌等における論文掲載

掲載した論文(発表題目)	発表者氏名	発表した場所(学会誌・雑誌等名)	発表した時期	国内・外の別
Morc1 reestablishes H3K9me3 heterochromatin on piRNA-targeted transposons in gonocytes	Uneme Y, Maeda R, Nakayama G, Narita H, Takeda N, Hiramatsu R, Nishihara H, Nakato R, Kanai Y, Araki K, Siomi MC, Yamanaka S.	Proc Natl Acad Sci U S A.	R6.3.1	国外