

	シーズ名	ヒトはどのように尻尾をなくしたのか？： 尾部退縮過程解明への解剖学的ならびに発生生物学的アプローチ
	所属・役職・氏名	器官構築形態学・助教・東島 沙弥佳 (TOJIMA, Sayaka)

### <要旨>

本研究の最終目標は、「ヒトはどのように尻尾をなくしたのか」の解明である。脊椎動物の尾長は適応と系統を反映する重要な指標であるが、我々ヒトは尻尾を完全に喪失している。本研究では、解剖学的アプローチと発生生物学的アプローチを併せて実施することにより、尾長の変異に伴う筋骨格形態変異を徹底的に明らかにするとともに、発生過程で尾長が決定される仕組みの理解も目指す。

### <研究シーズ説明>

脊椎動物の尾長は環境への適応や系統進化を反映する重要な形態的指標だが、我々ヒトでは尻尾が極端に短縮・喪失している。私はこれまで、解剖学的アプローチにより、霊長類では尾長と仙尾部の筋骨格形態が強く相関することを明らかにした (Tojima, 2013, 2014, 2015, 2018)。しかし現状では適切な化石記録が欠如しており、形態学的アプローチのみでヒトにおける尾長の進化を解明するのは不可能である。そこで、申請者は発想を転換し、尾部の形態変異を引き起こす発生機構の解明にも併せて取り組んでいる。全ての形態変異は発生過程の進化的変化に依拠するため、発生過程の解明は必ず、進化過程の解明に繋がる。これまでに私は、ニワトリ胚および正常なヒト胚を用いた発生生物学的アプローチにより、短尾羊膜類の胚発生過程では、一旦形成された尾部が体節数の急激かつ大幅な減少を伴って短縮することをすでに見出している (Tojima, 2018)。

現在も引き続き、短尾哺乳類の筋骨格形態変異に関する解剖学的研究と、胚発生過程において尾長が決定される仕組みの解明に併せて取り組んでいる。

### <アピールポイント>

尻尾に関する研究は決して多くない。それは現在ヒトが尻尾をもたないからだだろう。尻尾など研究して何の役に立つのかと思われるかもしれない。しかし尻尾喪失の根底には強い適応的意義が存在する可能性が高く、人類の進化を考える上での最重要トピックの1つである。さらに本課題では、解剖学一辺倒だった尾長短縮過程解明の試みに、発生生物学を導入することで、全く新しい解剖—発生—進化学の創設を目指している。

### <利用・用途・応用分野>

私の研究は生物学的興味に留まらず、ヒトの先天異常の成因理解と治療法の提案にも有用である。ヒトには尻尾がないと上述はしたが、先天異常の中には「human tail」とよばれるものがある。文字通り、尻尾のような突起物が生じる異常であるが、私はこの異常について、発生生物学的な知見から従来支持されてきた成因に誤りがあることを見出した。さらに成因の違いに基づいた病型分類を提唱し、病型ごとに注意すべき併発奇形や治療法についても言及している (Tojima, under review)。



図1 本研究の目的と概要

<知的財産権・論文・学会発表など>

【原著論文】

1. **Tojima S.**, Makishima H., Takakuwa T., Yamada S. 2018. Tail reduction process during human embryonic development. *Journal of Anatomy* 22: 806-811.(査読あり)
2. **Tojima S.** 2015. Comparative anatomy of caudal musculature attachments in catarrhines with different tail length. *霊長類研究* 31: 129-135.(査読あり)
3. **Tojima S.** 2014. Variation of the number of proximal caudal vertebrae in Old World monkeys. *Primates* 55: 509-514.(査読あり)

【著書】

1. **Tojima S.** 2018. Diversity of sacrocaudal musculoskeletal morphology in catarrhines. *Lambert Academic Publishing*. (総ページ数 96)(出版社内査読あり)
2. **東島沙弥佳**. 2016. ハムスターと解き明かせ！尻尾の長さはどう決まる？. *実験医学* 34: 1835-1839.(査読なし)

<関連するURL>

<https://tojima-anthro-japanese.jimdo.com/> (個人ホームページ)

<他分野に求めるニーズ>

遺伝学

キーワード

尻尾、有羊膜類、仙骨、尾骨、胚発生