

平成 28 年度 共同研究報告書

研究区分		一般共同研究
研究課題		ハダカデバネズミを代表とした「非モデル生物」の異種間遺伝子発現比較を実現するためのパイプラインの構築
新規・継続の別		新規
研究代表者	所属	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター
	職名・氏名	特任准教授・坊農秀雅
研究分担者 (適宜行を追加して下さい)	所属	北海道大学 遺伝子病制御研究所
	職名・氏名	准教授・三浦恭子
	所属	北海道大学 遺伝子病制御研究所
	職名・氏名	助教・河村佳見
受け入れ教員	職名・氏名	准教授・三浦恭子
研究目的 (300 字程度)		ハダカデバネズミは、マウスと同等の大きさながら異例の長寿動物(平均生存期間 31 年)であり、未だ腫瘍形成がほとんど確認されていない癌化耐性齧歯類である。このような生物学的特徴から、ハダカデバネズミは癌化・老化耐性動物として世界的に注目を集めている。近年、マウスやショウジョウバエを中心としたモデル生物ではなくハダカデバネズミのような「非モデル生物」の分子生物学的解析が可能になりつつあるが、動物種を超えた遺伝子発現や機能の比較を実現するための画一的な手法は未だ確立されていない。本申請研究では、ハダカデバネズミの各組織および培養細胞のトランスクリプトームについて、非モデル生物の生物学的事実を解明するための、実際の生命現象を反映した異種間比較を可能とするパイプラインの整備を目的とする。
研究内容・成果 (1000 字程度)		「非モデル生物」の異種間遺伝子発現比較を実現するため、研究分担者の研究室（北海道大学遺伝子病制御研究所動物機能医科学研究室）で蓄えてきたハダカデバネズミおよびマウス各組織の RNA-seq データセットのうち、ハダ

	カデバネズミの正常組織における遺伝子発現定量が可能となるデータ解析パイプラインを構築した。そのデータ解析パイプラインを用いて、約 80 の RNA-seq 生データをバッチ解析し、ハダカデバネズミ正常組織の遺伝子発現比較解析が可能となるデータセットが得られた。 2016 年 5 月 30 日～6 月 4 日の 6 日間に渡って、研究分担者の研究室に滞在した。それは、ハダカデバネズミとマウスを遺伝子発現比較するための基本となる上述のデータ解析パイプラインを同研究室に導入するためである。開発したパイプラインから得られるデータが利用できるようにするため、それに必要なコンピュータリテラシーの講習も同研究室の研究員全員に対して併せて行った。 その結果、研究分担者の研究室において、データ解析パイプラインから得られた遺伝子発現データの比較解析が行えるようになり、さらなるデータ解析の結果いくつかの新規な知見が得られ、新規実験テーマのシードとなった。そういった得られた知見にもとづいて、ハダカデバネズミ、マウスにおけるそれぞれの遺伝子発現情報を解析し、その発現情報を異種間で比較し、差異のある遺伝子として得られたものが、実際の発現量に差があるかどうか定量的 PCR で確認するなどの実験が現在研究分担者の研究室において進行中である。 2016 年 10 月 21～24 日にかけて再度、研究分担者の研究室に滞在し、異種間遺伝子発現比較を実現するためのパイプラインの構築に向けて、ハダカデバネズミの遺伝子アノテーションに関して、打ち合わせを行った。とくにハダカデバネズミとマウスにおいて遺伝子アノテーションの精度が異なることが論点となり、遺伝子発現の差を研究していく上でハダカデバネズミ遺伝子の機能アノテーションをいかに良くしていくかを議論した。 2017 年 2 月 10～11 日にかけて、岩手医科大学いわて東北メディカル・メガバンク機構の清水厚志特命教授も交えて打ち合わせを行った。ハダカデバネズミ遺伝子の機能アノテーションについて、そのやり方に関して議論を行った。
成果	【学会報告】 参加者名、講演タイトル、学会名、開催場所、開催日時入

	力のこと - 参加者：坊農秀雅、講演タイトル「公共遺伝子発現データベースのメタ解析による低酸素トランスクリプトーム」第 14 回がんとハイポキシア研究会、岐阜、2016.11.4-5 - 参加者：坊農秀雅、講演タイトル「公共データベースを使い倒した知のめぐりのよい研究—Kaiko Functional Annotation Pipeline を例に」第 1 回オモロイ生き物研究会、札幌、2016.10.22-23 - 参加者：坊農秀雅、講演タイトル「データ駆動型アプローチによる公共遺伝子発現データ解析：遺伝子発現データベースの統合に向けて」、第 75 回日本癌学会学術総会、横浜、2016.10.6-8 【論文発表】 著者、論文名、掲載誌名、号・年・ページ等、IF 入力のこと Miyawaki S, <u>Kawamura Y</u>, Oiwa Y, Shimizu A, Hachiya T, <u>Bono H</u>, Koya I, Okada Y, Kimura T, Tsuchiya Y, Suzuki S, Onishi N, Kuzumaki N, Matsuzaki Y, Narita M, Ikeda E, Okanoya K, Seino K, Saya H, Okano H, <u>Miura K</u>. Tumour resistance in induced pluripotent stem cells derived from naked mole-rats. <i>Nat Commun.</i> 2016 7:11471. doi: 10.1038/ncomms11471. IF: 11.329 【新聞報道】 該当なし
--	--