

令和 6年 2月

# 宮本人丸 学位論文審査要旨

主 査 初 沢 清 隆  
副主査 大 槻 明 広  
同 香 月 康 宏

## 主論文

Rapid human genomic DNA cloning into mouse artificial chromosome via direct chromosome transfer from human iPSC and CRISPR/Cas9-mediated translocation

(ヒトiPS細胞を供与体とする染色体導入とCRISPR/Cas9による転座誘導を利用した、マウス人工染色体への迅速なヒト染色体クローニング)

(著者：宮本人丸、小林大晃、岸間菜々美、山崎匡太郎、濱道修生、宇野愛海、阿部智志、平向洋介、香月加奈子、冨塚一磨、香月康宏)

令和 6年 Nucleic Acids Research doi : 10.1093/nar/gkad1218

## 参考論文

1. Treatment of CHO cells with Taxol and reversine improves micronucleation and microcell-mediated chromosome transfer efficiency

(タキソールとリバーシン処理による微小核形成は染色体導入効率を改善する)

(著者：宇野愛海、里深博幸、宮本人丸、本間和久、鈴木輝彦、山崎匡太郎、伊東亮太、森脇崇、濱道修生、冨塚一磨、押村光雄、香月康宏)

令和 5年 Molecular Therapy Nucleic Acids 33巻 391頁～403頁

2. Phenotypic features of dystrophin gene knockout pigs harboring a human artificial chromosome containing the entire dystrophin gene

(ヒト人工染色体を介してジストロフィンを補完したジストロフィンノックアウトブタの表現型)

(著者：渡邊將人、宮本人丸、岡本一俊、中野和明、松成ひとみ、香月加奈子、長谷川航希、内倉鮎子、高柳就子、梅山一大、平向洋介、

Elisabeth Kemter、Nikolai Klymuik、黒目麻由子、Barbara Kessler、  
Eckhard Wolf、香月康宏、長嶋比呂志)

令和 5年 Molecular Therapy Nucleic Acids 33巻 444頁～453頁

# 審査結果の要旨

本研究は、ヒトiPS細胞由来の任意染色体移入方法と、ゲノム編集技術の応用によるヒト染色体のマウス人工染色体(MAC)への搭載方法の2点について新規技術を検討したものである。ヒトiPS細胞を供与体とする微小核細胞融合法の適応に際して、従来と異なる薬剤を利用した微小核形成を誘導した結果、CHO細胞へのヒト染色体移入が認められた。また、CRISPR/Cas9導入によってCHO細胞内のヒト染色体とMACを同時に切断した結果、部位特異的な転座を引き起こすことで、目的のヒト染色体領域がMACへと搭載された。本論文の内容は、ヒトiPS細胞を染色体リソースとして利用する新たな活用方法を示した他、ヒト染色体を導入した染色体改変動物の期間を大幅に削減した。よって、遺伝子工学及び染色体工学の研究分野において、明らかに学術水準を高めたものと認める。