◀ 前に戻る ◀ 検索画面に戻る

## 研究課題情報

| | |
|---|---|
| 研究課題名 | **ラット生殖工学基盤技術開発によるリソースの保存の効率化と新規利用者の拡大** |
| 課題管理番号 | 20km0210167j0002 |
| 統合プロジェクト | ゲノム・データ基盤プロジェクト |
| 9つの連携分野プロジェクト | その他 |
| 事業名 | ナショナルバイオリソースプロジェクト |
| タグ（2020） | /研究の性格/その他<br>/開発フェーズ/基礎的<br>/対象疾患/該当なし<対象とする疾患なし> |
| 代表研究機関 | 国立大学法人京都大学 |
| 研究代表者 | (2020) 浅野雅秀 , 国立大学法人京都大学 , 大学院医学研究科附属動物実験施設・教授<br>(2019) 浅野雅秀 , 国立大学法人京都大学 , 大学院医学研究科附属動物実験施設・教授 |
| 研究期間 | 2019年度-2021年度 |

過去のタグ

| | | |
|---|---|---|
| 課題への総配分額 | | 21,000 |
| （単位：千円） | 2020年度 | 10,500 |
| | 2019年度 | 10,500 |

研究概要（2020）

初年度(令和元年度)に「過排卵」「体外受精」「簡便なノックアウト/ノックイン」法を確立することができ、論文発表に至っている(Honda et al., Sci.Rep.,2019)。申請時の提案として『最難関』と位置づけていた凍結融解精子を用いた体外受精や人工授精による産仔の産出であるが、我々はすでに産仔の獲得に成功しており、産仔率の向上を目指して培養液などの検討を進めている。また令和元年度は5回(合計13名の受講生)のラット生殖工学研修の実施し、たいへん好評を得ている。令和2年度はコロナウイルス感染拡大のために研修ができていないが,経費の繰越が承認されれば,令和3年度に実施予定である。

過去の研究概要

## 研究成果情報

2020 | 2019

【成果報告書】

**－ 成果の概要**

本研究計画はラットの生殖工学基盤技術の開発を行うものである。令和元年度は（１）効率のよい体外受精（IVF）法を開発し、（２）その卵子から簡便・高効率なゲノム編集ラットの作製法を開発して、論文として発表した。令和2年度は（３）ラット精子の凍結融解法を開発して融解後によく泳ぐ精子を得て、（４）凍結融解精子から人工授精、および、（５）ＩＶＦにより産仔を得る。さらに、（６）これら基盤技術を研修により多くの研究者に普及させることを目標とした。
分担機関の理研BRCでは、標準的な凍結液の糖濃度を最適化することで、最も良好な運動精子率の得られる凍結条件を決定した。一方で、卵黄とOEPを含まず組成が明らかな凍結液の開発を進めるため、様々な糖類や試薬を試みたところ、ラクトースをベースとした水溶液で凍結-融解した場合、約15%と最も高い運動精子率を示した。また、凍結-融解したラット精子を、透明帯を除去したハムスター卵子と共培養したところ、細胞質内へ精子の侵入が認められたことから、ラット精子の凍結-融解後の受精能の確認にハムスター卵子の利用が可能であると考えられた。この凍結液を用いて凍結-融解したラット精子による体外受精および受精後の発生の確認を京都大学へ依頼した。
代表機関の京都大学では、理研BRCで十分な運動能を有することが確認された凍結精子を用いて、ＩＶＦにより最も受精率が高くなる条件を検討した。前培養や媒精時間を検討した結果、39～100%の受精率が得られた。これらのＩＶＦ胚を移植したところ、産仔率も23～62%の成績が得られ、新鮮精子を用いたIVF胚の移植で得られる産仔率と同程度であった。理研BRCで開発した保存液で凍結した精子から、ＩＶＦにより十分な数の産仔を得る技術を開発できたと言える。今後はデータをまとめて論文として発表する予定である。
なお，生殖工学研修については令和元年度に５回、13名の受講生を受け入れたが、令和2年度はコロナ禍のため、４月に１回、２名の受講生のみであった。経費繰越が認められたので、令和3年度は５回程度の開催を予定している。

## － 学会誌・雑誌等における論文一覧

1

1.濵田和弥、森田健斗、本多新、ラット体外受精とゲノム編集、LABIO21、2020年５月、No. 80、p9-12.

2.Hasegawa A, Mochida K, Matoba S, Inoue K, Hama D, Kadota M, Hiraiwa N, Yoshiki A, Ogura A, Development of assisted reproductive technologies for Mus spretus. Biology of Reproduction. 2020, 104, 234-243, doi:10.1093/biolre/ioaa177

3.Mochida K, Hasegawa A, Shikata D, Itami N, Hada M, Watanabe N, Tomishima T, Ogura A. Easy and quick (EQ) sperm freezing method for urgent preservation of mouse strains. Scientific reports 2021, 11, 14149, doi:10.1038/s41598-021-93604-y.

4.Hasegawa A, Mochida K, Nakamura A, Miyagasako R, Ohtsuka M, Hatakeyama M, Ogura A. Use of anti-inhibin monoclonal antibody for increasing the litter size of mouse strains and its application to i-GONAD. Biology of Reproduction. 2022, doi:10.1093/biolre/ioac068

5.Morita K, Honda A, Asano M. A simple and efficient method for generating KO rats using in vitro fertilized oocytes. Methods in Molecular Biology. 2022, in press.

## － 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター

1 2

| | |
|---|---|
| 1.NBRP-Ratのバイオリソースとしての活動と生殖工学技術の紹介，守田昂太郎，本多新，成瀬智恵，Birger Voigt，中西聡，崔宗虎，森田健人，皐月京子，庫本高志，真下知士，吉木淳，浅野雅秀，第67回日本実験動物学会総会，誌上開催. | 不明　/ |
| 2.野生由来マウスからのES細胞の樹立と異種間キメラマウスの作出，持田慶司，廣瀬美智子，長谷川歩未，三浦健人，渡邉奈穂美，井上貴美子，水野沙織，吉木淳，小倉淳郎，第67回日本実験動物学会総会，誌上開催. | 不明　/ |
| 3.マウスの胚移植時の体温および産子率に対する麻酔の影響，長谷川歩未，持田慶司，小倉淳郎，第67回日本実験動物学会総会，誌上開催. | 不明　/ |
| 4.野生由来異種マウスを用いたES細胞の樹立とキメラマウスの作出，持田慶司，廣瀬美智子，長谷川歩未，三浦健人，渡邉奈穂美，井上貴美子，水野沙織，吉木淳，小倉淳郎，第113回日本繁殖生物学会大会，オンライン開催，2020/9/23-25，ポスター発表. | 不明　/　ポスター |
| 5.三種混合麻酔薬およびアバチンがマウスの胚移植時の体温および産子率に及ぼす影響，長谷川歩未，持田慶司，小倉淳郎，第113回日本繁殖生物学会大会，オンライン開催，2020/9/23-25，ポスター発表. | 不明　/　ポスター |
| 6.様々な研究に役立つ世界最高水準のラットリソースのご紹介，椛嶋克哉，守田昂太郎，本多新，成瀬智恵，Birger Voigt，中西聡，崔宗虎，森田健斗，笹岡佳生，皐月京子，庫本高志，真下知士，吉木淳，浅野雅秀，第43回日本分子生物学会年会，オンライン開催，2020/12/2-4，ポスター発表. | 不明　/　ポスター |

| | |
|---|---|
| 7.ラットをより身近なものに：ナショナルバイオリソースプロジェクト「ラット」のご紹介，椛嶋克哉，第43回日本分子生物学会年会，オンライン開催，2020/12/2，口頭発表（オンラインフォーラム）. | 不明 / 口頭 |
| 8.コロナ禍での第４期NBRP-Ratの取り組み，浅野雅秀，第14回ラットリソースリサーチ研究会， オンライン開催，2021/1/29，口頭発表. | 不明 / 口頭 |
| 9.Growth hormone receptorを欠損させたマイクロミニラットの開発，守田昂太郎，第14回ラットリソースリサーチ研究会，オンライン開催，2021/1/29，口頭発表. | 不明 / 口頭 |
| 10.ナショナルバイオリソースプロジェクト「ラット」の活動と生殖工学研修のご紹介，椛嶋克哉，守田昂太郎，本多新，成瀬智恵，Birger Voigt，中西聡，崔宗虎，森田健斗，笹岡佳生，皐月京子，庫本高志，真下知士，吉木淳，浅野雅秀，第68回日本実験動物学会総会，オンライン開催，2021/5/19-21，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 11.誰でも超簡単、液体窒素や特別な試薬と容器が不要なマウスの精子凍結法，持田慶司，長谷川歩未，羽田政司，宮ヶ迫理子，渡邉奈穂美，冨島俊子，小倉淳郎，第68回日本実験動物学会総会，オンライン開催，2021/5/19-21，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 12.C57BL/6Jマウスの出産産子数を増加させる新規過排卵処置法とそのi-GONAD法への応用，長谷川歩未，持田慶司，中村彩花，宮ヶ迫理子，大塚正人，畠山雅彦，小倉淳郎，第68回日本実験動物学会総会，オンライン開催，2021/5/19-21，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 13.液体窒素や特別な試薬と容器が不要なマウスの簡易精子凍結法，持田慶司，長谷川歩未，四方大樹，伊丹暢彦，羽田政司，渡邉奈穂美，冨島俊子，小倉淳郎，第114回日本繁殖生物学会大会，オンライン開催，2021/9/21-24，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 14.最大数の産仔を獲得するための新規過排卵法とi-GONADへの応用，長谷川歩未，持田慶司，中村彩花，宮ヶ迫理子，大塚正人，畠山雅彦，小倉淳郎，第114回日本繁殖生物学会大会，オンライン開催，2021/9/21-24，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 15.Introduction of rat resources useful for cancer research, 浅野雅秀，第80回日本癌学会学術総会，横浜（国内），2021/9/30-10/3，ポスター発表. | 国内 / ポスター |
| 16.誰でもすぐできる！ 超簡単なマウス精子の凍結保存法，持田慶司，長谷川歩未，四方大樹，伊丹暢彦，羽田政司，渡邉奈穂美，冨島俊子，小倉淳郎，第55回日本実験動物技術者協会総会，オンライン開催，2021/10/14-16，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 17.産仔を最大化するための新規過排卵法とi-GONADへの応用，長谷川歩未，持田慶司，中村彩花，宮ヶ迫理子，大塚正人，畠山雅彦，小倉淳郎，第55回日本実験動物技術者協会総会，オンライン開催，2021/10/14-16，ポスター発表. | 不明 / ポスター |
| 18.NBRP「ラット」：様々な研究に役立つ世界最高水準のラットリソースのご紹介，椛嶋克哉，守田昂太郎，本多新，成瀬智恵，Birger Voigt，中西聡，崔宗虎，森田健斗，笹岡佳生，皐月京子，庫本高志，真下知士，吉木淳，浅野雅秀，第44回日本分子生物学会年会，横浜（国内），2021/12/1-3，ポスター発表. | 国内 / ポスター |
| 19.NBRPラット第４期の総括と第５期に向けて，浅野雅秀，第15回ラットリソースリサーチ研究会，オンライン開催，2022/2/18，口頭発表. | 不明 / 口頭 |
| 20.ラットリソース業務の効率化と利用者拡大に向けた生殖工学技術の開発，守田昂太郎，第15回ラットリソースリサーチ研究会，オンライン開催，2022/2/18，口頭発表. | 不明 / 口頭 |

更新日：2023-04-25