

SICORP e-ASIA共同研究プログラム
農業分野「アジアの動物遺伝資源の保存、改良と活用」
事後評価報告書

1 共同研究課題名

「人工多能性幹細胞(iPS細胞)技術を用いた鳥類絶滅危惧種の遺伝資源保全」

2 日本ー相手国研究代表者名(研究機関名・職名は研究期間終了時点):

日本側研究代表者

シェン・ゴジュン (熊本大学 国際先端医学研究機構 特別招聘教授)

ロシア側研究代表者

オレグ・グセフ (カザン連邦大学 基礎医学・生物学研究所 准教授)

タイ側研究代表者

シッティポン・インタラパット (マヒドン大学 理学部 講師)

3 研究概要及び達成目標

本研究で、絶滅危惧の恐れがある鳥類 iPS 細胞を起点とする新しい鳥類遺伝資源保全技術の確立を目指す。

具体的には、日本側は、絶滅危惧の恐れがある鳥類キジ目(マクジャクおよび純系セキショクヤケイ)の iPS 細胞作製およびその多能性の検証を行う。ロシア側は、近縁種の多能性初期胚について解析し、鳥類キジ目 iPS 細胞作製に用いる効率の良いリプログラミング因子を同定する。タイ側は、タイ王国動物園機構を通じて研究対象鳥類キジ目の体細胞組織を入手し、iPS 細胞作製に用いる成体由来の初代繊維芽細胞を分離し、セルバンク化する。

3カ国による相補的な共同研究を通して、既存の鳥類始原生殖細胞を基盤とする遺伝資源保全技術を補完する新しい保全技術を提唱するとともに、鳥類絶滅危惧種に対する遺伝資源保全操作の適用拡大を目指す。

4 事後評価結果

4.1 研究成果の評価について

4.1.1 研究成果と達成状況

本研究では、iPS細胞技術を基盤技術として、新しい鳥類遺伝資源保全技術の開発を目指した。当初の研究計画に沿って研究活動を実施した結果、数種鳥類(鶏、ウズラ、鴨、七面鳥、インドクジャク、マクジャク、キンカチョウおよびエミュー)の胚性繊維芽細胞の取得に成功し、配布可能な状態で保存している点は大きな成果であった。当初目標であった iPS 細胞作製およびその多能性の検証や、鳥類キジ目 iPS 細胞作製に用いる効率の良いリプログラミング因子の同定などに関しては当初目標に達していないが、継続的に研究が行われており、今後の進展によっては当初目標に到達する可能性がある。

4.1.2 国際共同研究による相乗効果

共同研究を通して、数種鳥類の胚性繊維芽細胞を取得し、配布可能な段階まで到達した点は、参加国の持つ経験を融合させた共同研究の相乗効果と評価できる。

コロナ禍における対面での研究交流が制限された条件下においても、オンラインを通じてミーティングやワークショップを適宜開催し、研究者の研究交流にも努めた。本プロジェクトの推進を通じて関連研究領域における研究者間のネットワークが形成されており、ネットワークを通じた共同研究の発展が期待できる。

4.1.3 研究成果が与える社会へのインパクト、我が国の科学技術協力強化への貢献

本プロジェクトにより、数種鳥類の胚性繊維芽細胞が取得され、配布可能な段階に到達している。今後の研究進展により、既存の鳥類始原生殖細胞を基盤とする遺伝資源保全技術を補完する新しい保全技術の開発が見込まれ、鳥類絶滅危惧種への適用が期待できる。

4.2 相手国研究機関との協力状況について

数種鳥類の胚性繊維芽細胞を取得し、配布可能な段階まで到達した本研究の研究成果は、3か国それぞれの科学的な知見・技術を融合・補完した共同研究の結果と評価できる。

4.3 その他

本研究では iPS 技術という種を超えた汎用技術を基盤としているが、この技術を種の保存技術に応用する場合、対象種の持つ遺伝的特異性についての評価も併せて必須な知見であり、この視点でのアプローチにも期待したい。

本プロジェクト期間中に多くの原著論文が発表されたが、本プロジェクトの研究内容に直接関係するものは少ない。本プロジェクトの成果の一層の公表に期待したい。