

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成30年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学
研究開発プログラム」

「先端生命科学を促進する先駆的ELSIアプローチ」

三成寿作

(京都大学iPS細胞研究所、特定准教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2-1. 研究開発目標	2
2-2. 実施内容・結果	2
2-3. 会議等の活動	9
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	10
4. 研究開発実施体制	10
5. 研究開発実施者	11
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	14
6-1. シンポジウム等	14
6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	14
6-3. 論文発表	14
6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	15
6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等	16
6-6. 知財出願	16

1. 研究開発プロジェクト名

プロジェクト名称「先端生命科学を促進する先駆的ELSIアプローチ」

英語表記：Proactionary approach for ELSI in emerging biomedical research

研究代表者：三成寿作（京都大学iPS細胞研究所 特定准教授）

研究開発期間：平成28年12月 ～ 平成31年11月（36ヵ月間）

参画機関：京都大学iPS細胞研究所

京都大学大学院文学研究科

京都造形芸術大学アート・コミュニケーション研究センター

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 研究開発目標

本プロジェクトでは、社会的配慮や客観性、透明性を担保しながら技術革新に対する自由を尊重する「proactionary（行為支援的）」という概念を手がかりに、パーソナルゲノム研究、ゲノム編集技術、合成生物学といった先端生命科学領域を対象として、日本社会の実情に見合った生命倫理原則の提唱と、オープンイノベーションに向けた倫理観と政策形成の共創モデルの提案を目指す。

2-2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	平成30年 4~6月	平成30年 7~9月	平成30年 10~12月	平成31年 1~3月
① 倫理スペクトラムの検討	←→			←→
② 縦のアセスメント	←→	個別検討、学会企画・報告		←→
③ 生命倫理原則の提唱	←→	海外訪問		←→
④ 倫理意識測定手法の開発	←→		質問紙調査・対話型鑑賞	←→
⑤ 将来世代のためのWS		合宿		
⑥ 政策共創モデルの構築		←→		←→
⑦ 評価システム策定	←→			←→
⑧ 評価実施と効果検証	←→	倫理研究会		←→

(2) 各実施内容

本研究課題においては、参画研究者間の連携促進を図るとともに、社会の中で先端生命科学の科学的・倫理的・社会的側面の議論を深める見方・手法を追求してい

る。これにあたり、多様な関心層を継続的に魅了するデザインやアートを用いた事例を調査するとともに、倫理政策のあり方に加え、市民の認知・認識を抽出する方法の模索や、社会における議論を喚起するための研究資金配分機関の役割について検討する。実施項目は、各担当Gの連携下、主要な活動を通じて推進している。具体的には、マネジメントGが全体の方向性の検討とグループ間の連携促進を担い、倫理政策G、手法開発G、政策評価Gが個別に課題に取り組むほか、他のグループとの連携を図っている。

【実施項目】

- ・ マネジメントGにおける実施項目
 - 「全体的な方向性の検討、グループ間の連携促進」
 - 参画研究者の連携促進・芸術祭に関連するサイトビジット
- ・ 倫理政策G・手法開発G・政策評価Gにおける実施項目
 - 「各グループ、グループ間における研究推進」
 - 個別課題（ゲノム研究やゲノム編集技術、合成生物学/デュアルユース）への検討
 - 「倫理政策フレームワーク研究会」の企画・開催
 - 対話型鑑賞の実践および質問紙調査の解析
 - 研究活動の全体的な確認と補完的取り組み

【今年度の到達点】

【マネジメントG】

実施項目：

参画研究者の連携促進・芸術祭に関連するサイトビジット

実施内容：

主な成果として、ワークショップなどの企画・開催を介した、先端生命科学領域に関する多様な関係者との情報共有や意見交換、及びそのワークショップのあり方に関する多角的な検討がある。特に、新潟県佐渡島で開催したワークショップにおいては、プロジェクト内外の研究者間の連携を深めただけでなく、科学コミュニケーションと倫理的・法的・社会的課題の対応との連携のあり方を熟議でき、また参加者の生物多様性に関する意識の高さを朱鷺の事例などとともに把握することができた。本ワークショップを通じて、ワークショップの構成やワークショップで見出された問いへの対応などといった改善点を得ることもできた。

【倫理政策G・手法開発G・政策評価G】

（倫理政策G）

実施項目：

個別課題（ゲノム研究やゲノム編集技術、合成生物学/デュアルユース）への検討

実施内容：

平成30年度も、引き続き、パーソナルゲノム研究、ゲノム編集技術、デュアルユース/合成生物学について個別に研究活動を実施した。本年度においては、がんゲノム医療やヒト受精胚で社会的関心が高まっているゲノム研究やゲノム編集技術といった研究領域について検討を深めつつも、長鎖DNA合成技術や情報解析技術の進展につれ最近急速に発展してきているゲノム合成・合成生物学領域に重点的に取り組んだ。また個別課題の検討に加

え、多角的視点から検討を深めるために、昨年度に続き「第二回倫理政策フレームワーク研究会」を企画・開催した。本研究会では、幅広い利害関係者・市民とのコミュニケーションや意思決定のあり方、ならびに将来世代や将来社会を踏まえた自然のデザインについて多面的に検討を行い、俯瞰的見地から倫理政策のあり方について議論した。

(手法開発G)

実施項目：

対話型鑑賞の実践および質問紙調査の解析

実施内容：

平成30年度には、「対話型鑑賞の実践」および「質問紙調査の解析」を実施した。すでに制作したポップアップ・ブックの、対話型鑑賞法を介した活用のあり方を検討・調整するため、6月に京都造形芸術大学においてプレワークショップを、さらに研究プロジェクトのメンバーや一般参加者との対話を実践する目的で8月に佐渡島でワークショップをそれぞれ実施した。プレワークショップに関しては、ポップアップ・ブックを基に、アートやデザインと科学技術とのつながりや、バイオテクノロジーのイメージ、日常生活と政策形成との関係性について熟議し、対話型鑑賞を実践する上での手法や工夫、さらにはワークショップのデザインについて模索を重ねた。佐渡島ワークショップに関しては、参加者への適切な情報提供のあり方について検討し、アートとサイエンスとのつながりや、遺伝子ドライブをテーマに2つのプレゼンテーションを話題提供として組み込んだ。また、一般市民およそ1000名を対象にした質問紙調査を実施した結果について一部解析を進め、ゲノム編集技術や合成生物学と自分自身や将来世代との関わりを軸として学術論文として成果をまとめ、英文学術誌に投稿した。

(政策評価G)

実施項目：

研究活動の全体的な確認と補完的取り組み

実施内容：

上記のワークショップでの検討や倫理政策Gとの連携を通じて、ゲノム合成技術に関する研究の動向や倫理的・法的・社会的含意を検討し、平成30年12月に日本生命倫理学会において「ゲノム合成技術の出現—合成生物学の進展とそのELSI」と題した公募シンポジウムにおいて報告した。この検討過程では政策評価の観点から、ゲノム編集技術とゲノム合成技術の融合の方向性やその適用範囲の拡大可能性について議論し、倫理的・法的制度のあり方を考慮する必要性があることを確認した。さらに、上記Gでの検討を補完する目的で、5月には倫理政策Gと共同で「第二回倫理政策フレームワーク研究会」を昨年度に続き企画・開催した。ヘルスコミュニケーション、公共政策、哲学の専門家それぞれからの話題提供に基づき、幅広い利害関係者や市民とのコミュニケーション、さらには意思決定のあり方、また将来世代や将来社会を踏まえた自然のデザインといった論点について議論を深めた。

(3) 成果

【マネジメントG】

実施項目：

参画研究者の連携促進・芸術祭に関連するサイトビジット

成果：

本年度は、香川県豊島、愛知県佐久島に続き、アートと所縁のある佐渡島を舞台にワークショップの企画・開催を遂行した。特に佐渡島は、豊島や佐渡島とは異なり、アートの島おこしへの導入の黎明期にあり、本年度より「さどの島銀河芸術祭」が本格的に開催されることになっていた。しかしながら、本プロジェクトの実施者・協力者には、このような芸術祭の関係者とのつながりがなかったため、手探りで佐渡島の関係者との連携構築に尽力した。結果として、芸術祭の実行委員会メンバーと面会でき、対話を繰り返す中で、アートと生命倫理、生物多様性、政策形成への市民関与といった、本プロジェクトの意義や価値について共感いただき協力を得るに至った。また同実行委員会のメンバーの紹介により、佐渡島における最も著名なアートイベントであるアース・セレブレーションの主催者とも面会でき、同様に協力を快諾いただいた。なお、アース・セレブレーションは、佐渡島で1988年より毎年開催されている国際芸術祭であり、佐渡市と、太鼓芸能集団「鼓童」がその母体となる鼓童文化財団がその中心的な運営・企画を担っている。本年度は、さどの島銀河芸術祭やアース・セレブレーションの目的や意義について意見交換を行い、特にアース・セレブレーションに関しては、人間の多様な生き方やその自然との調和をテーマにしていたことから、本研究プロジェクトにおける、生物横断的な生命倫理観やその規制のあり方というコンセプトとの接点も見出された。このような点を含め、島におけるワークショップの実施は、生物多様性のあり方を含め、人や、人と自然とのつながりを考える上で意義ある場所となり得ることを確認した。

【倫理政策G・手法開発G・政策評価G】

(倫理政策G)

実施項目：

個別課題（ゲノム研究やゲノム編集技術、合成生物学/デュアルユース）への検討

成果：

倫理政策Gでは、平成30年度も、引き続き、パーソナルゲノム研究、ゲノム編集技術、デュアルユース/合成生物学について個別に研究活動を実施した。本年度においては、がんゲノム医療やヒト受精胚で社会的関心が高まっているゲノム研究やゲノム編集技術といった研究領域について検討を深めつつ、長鎖DNA合成技術や情報解析技術の進展につれ最近急速に発展してきているゲノム合成・合成生物学領域に焦点を定めた。

がんゲノム医療に関しては、来年度よりがん遺伝子検査パネル検査が保険収載されるといふ論点が注目されていたことから、先進医療として推進されていた遺伝子パネル検査や、また薬事承認された遺伝子パネル検査の動向を把握しつつ比較を進めた。さらに医療実装においては、専門医や遺伝カウンセラーを含めた専門的人材の育成やその定着、ゲノム情報の変異を集積した知識データベースの構築と運用、解析結果の取り扱いや二次的所見の開示の患者やその家族への対応、さらには医療経済的な側面への検討などの論点について検討した。またHIV感染の予防を目的に受精胚にゲノム編集技術が施された事例についても、第二回国際ヒトゲノム編集サミットを主軸として情報収集を進め、他国の現行規制や現在の改定状況を視野に入れつつ、今後の日本の法整備のあり方について議論した。

さらに、ゲノム合成技術に関しては、GP-write Scientific Working Meeting（2018年5月1日、米国ボストン）に参加する等、米国のゲノム合成に関する研究の進展やELSIの

取り組みについて情報収集や意見交換を進め国際動向の把握を行った。特に、ヒトのゲノムを合成することを意図した、**Human**という用語をめぐる論争の経緯や、ヒトゲノム計画の場合と異なり、倫理的・法的・社会的課題に対応する研究費・人件費が十分に集まっていないことについて情報収集、意見交換できた。得られた教訓は、科学技術の知識や成果をめぐる社会的側面のマネジメントやその倫理的・法的・社会的課題に対応する専門的人材の配置や研究費の配分について、科学技術の進展と並行して対応することの重要性であり、この論点を踏まえた政策形成・運用が必須であることが明らかとなった。

加えて、英国ナフィールド研究所が2018年に発表した報告書『医療と研究における人工知能 (AI)』 *Artificial intelligence (AI) in healthcare and research*ならびに『ゲノム編集とヒトの生殖・社会的・倫理的諸問題』 *Genome editing and human reproduction: social and ethical issues*の概要をそれぞれ日本語でまとめ、ウェブサイト上で公開した。これらを通じ、特に英国における現在のAI技術を医療に用いる際の倫理的問題点、ならびにゲノム編集の生殖における利用と現状と倫理問題やガイドライン、政策決定プロセスについて情報を整理するとともに、広く日本語話者と共有することができた。

特にゲノム編集技術に関して、2018年11月に香港で開催された第二回ゲノム編集国際サミットに参加した際には、ヒト生殖系列細胞 (human germline cells) にゲノム編集を行うことの是非について議論を行った。その結果、11月29日に国際サミット声明「第二回ヒトゲノム編集国際サミット開催委員会による声明」 *On Human Genome Editing II: Statement by the Organizing Committee of the Second International Summit on Human Genome Editing*が公表されたことを受けて、日本語訳を作成し公開した。

(手法開発G)

実施項目：

対話型鑑賞の実践および質問紙調査の解析

成果：

対話型鑑賞の実践について、前年度に制作したポップアップ・ブックを用いて佐渡島のさどの島銀河芸術祭およびアース・セレブレーションと連携したイベントを開催するための準備を進めた。5月28・29日に佐渡島を訪問し、生きもの調査隊などの活動を実施している「生きもの語り研究所」のイベント協力を取り付けるとともに、さどの島銀河芸術祭やアース・セレブレーションの関係者との打ち合わせを行った。また6月23日には京都造形芸術大学にてプレワークショップを行い、5名の一般参加者に対してポップアップ・ブックを用いた対話型鑑賞を試験的に実施した。メタデザインの一環として、この制作物のさらなる活用法を模索するために、グラフィックファシリテーションを導入しながら議論を深めた。

こうした準備の後、8月17～19日に佐渡島においてプロジェクト・メンバーを招集するとともに、17・18日にはアース・セレブレーションの期間中にハーバーマーケットに展示を実施した。この展示では、アース・セレブレーションのボランティアや訪問客に対してポップアップ・ブックの紹介と簡単な対話を試み、感想や意見などのフィードバックを得た。19日には、あいぽーと佐渡へと移動し、参加型トークセッション「ゆらぐ はなす つなぐ」を開催した。プロジェクトの紹介を三成が行った後に、吉澤がファシリテーションを担う形で進行し、アートと生命、科学とのつながりに関して「生命はつくれるか？合成生物学とアート」という演題で岩崎が話題提供を行った後に、ポップアップ・ブックを用

いた参加者間での対話型鑑賞を行い、最後に、神戸市看護大学看護学部の藤木篤氏（演題：沈黙の夏—遺伝子ドライブの生態系への影響）がポップアップ・ブックの主題である「遺伝子ドライブ」の動向や課題について解説した。このようなワークショップのデザインでは、これまでに企画・開催してきた研究会の成果を活かし、研究者による関連話題のプレゼンテーションとともに、オリジナル作品を基にした対話型鑑賞法を導入したことにより、参加者の理解と認識を高めるように配慮した。参加者からは、わからないことをわからないまま語り合うことの重要性や、キッチンバイオロジーという言葉への関心、こうした根本的な議論の価値などが表明された。なお、この3日間のイベントについては科学コミュニケーション研究所の多大な協力と連携を仰ぎ、さどの島銀河芸術祭が主催する『わたしは真悟』展の開催に合わせる形で「佐渡のいきものたち、或いは超生命体としてのSADO」と題して広報を展開した。これまでの知見や反省をもとに、ワークショップのデザインや対話型鑑賞の手法の改良、政策立案者やジャーナリストの参画を含めた実践の必要性、さらには島やアートという環境とイベントとの有機的接続などについて検討を進め、最終年度のワークショップの企画立案を行った。

このようなワークショップ企画・実施を通じ、プロジェクト・メンバー以外にも、通常、科学・技術や倫理的・法的・社会的課題、政策形成といった論点に関わることの少ない一般の人々の参加協力を得る機会があった。特に、本ワークショップなどの企画・開催を通じて、芸術祭と本ワークショップとの連携の構築の仕方を経験・学習するとともに、朱鷺の保護を中心に、生物多様性と縁の深い佐渡島という地域性・文化性について触れながら、「遺伝子ドライブ」という技術のあり方を佐渡島の住民と議論できたことは大きな成果だといえる。

また昨年度までに設計・実施した質問紙調査については、合成生物学およびゲノム編集についておよそ8割の回答者が賛成でも反対でもないとする見解を表明しており、この見解は自分自身や将来世代の範囲に対するイメージと密に関連していることが明らかとなった。この研究成果については、既存の文献の網羅的なレビューを実施するとともに考察を行い、論文としてまとめ、英文学術誌へと投稿した。

（政策評価G）

実施項目：

研究活動の全体的な確認と補完的取り組み

成果：

本プロジェクトが目指す政策形成モデルの検討に向けて、12月に第30回日本生命倫理学会年次大会で公募シンポジウム「ゲノム合成技術の出現—合成生物学の進展とそのELSI」を企画・開催した。オーガナイザーは四ノ宮（演題：合成生物学研究のこれまでの経緯・課題）、発表者は三成（演題：ゲノム情報を取り巻く ELSI）、指定発言は児玉が参画したほか、本企画には京都大学大学院医学系研究科の荒木通啓氏（演題：ゲノム合成・合成生物学の現状と展望）および毎日新聞東京本社須田桃子氏（演題：米国におけるゲノム合成・合成生物学の最近の動向）を招へいた。合成生物学研究のこれまでの経緯と人工微生物研究におけるデュアルユース問題を中心とした研究倫理の課題を提示した上で、次のような情報共有と議論を行った。（1）ゲノム合成・合成生物学の現状と展開、（2）米国での近年の動向を踏まえた生物学の工学化の動向と合成ゲノミクスおよび責任ある科学と市民参加のあり方、（3）ゲノム情報をとりまくELSIの諸問題、（4）ゲノム合成にまつわる問

題解決のための類似技術に係る概念整理といったものである。このシンポジウムを通じて、先端生命科学技術のELSIならびにガバナンスでは、萌芽的技術同士の利活用やその発展が進んでいることから、技術を基にした規制を越えた、俯瞰的視座から目的や行為に重きを置くアプローチが必要であることを確認した。

また前年度に引き続き、5月に第二回倫理政策フレームワーク研究会を企画・開催した。昨年度の第一回は既存の倫理原則・指針の策定経緯・意義や政策形成に資する理論に主眼があったことから、生命倫理原則の提唱や政策共創モデルの構築に実質的に貢献する話題提供や議論が中心であったが、第二回は、遺伝子ドライブといった環境・公衆衛生倫理にかかる技術が急速に問題視されつつあることから、従来の生命倫理政策・公共政策の枠組みを越えるような公共性および未来志向性を意識した政策形成や社会教育に資する思想や理論、実践について知見や経験を共有することを目的とした。研究会では本プロジェクトの経緯と現状について紹介した後、ヘルスコミュニケーション、公共政策・社会教育、哲学の専門家よりそれぞれ話題提供いただき議論を行った。河村洋子氏は「社会変革のコミュニケーション戦略：ポジティブディバイアンスとエンターテインメントエデュケーション」と題して、人々の関係性に注目した健康行動の促進について「良い逸脱」やエンターテインメントを通じた学びの理論と実践例について発表した。議論では差別や格差の解消というコミュニティのエンパワーメントや、当事者性を持たせるアプローチとしての有効性が確認された。宮崎文彦氏は「バックキャストで中高生が政策提言—未来カルテと未来ワークショップ」と題して、通時的コミュニティ感覚を取り入れた未来ワークショップにより、公共的意識の涵養、将来世代の利害を考慮に入れることが可能になったという事例が紹介された。関心のない人の参加を促すためのインセンティブづけの難しさや、子供たちの意見から学べることはあるかなどが議論に上った。篠原雅武氏からは「人新世における人間の条件」として、人間を生かし制約し限界づけるものについての探究から、空き家という再自然化の洞察が深められた。これを受けて、アーレント的な人間の条件の組み直しや、スマホやネットが可能にした『ひとり空間の都市論』など、多方面に議論が広がった。これにより、前回研究会の反省として挙げられたパーソナルゲノム研究やゲノム編集技術、合成生物学などの個別のELSI領域では見過ごされがちな鳥瞰的な捉え方や知見の発掘に加え、原則的アプローチやプロセス的アプローチの限界と可能といった大局の見地を獲得することができた。特に本プロジェクトにおける教訓としては、多様な人々が先端生命科学に対する継続的な関心・理解・関与を行うために、彼・彼女らが自分の中に「習慣化」するためのルールをつくること、そのための導入としてのエンターテインメントの重要性、将来社会の理想と制約条件との折り合いを考えさせることを通じた公共的市民の育成と若年層の巻き込み、そして、《読む》段階から《編集する・書く》段階に入ったゲノム技術により「人間的なものが創られてしまう」ことの本質論の必要性である。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

本プロジェクトでは、先端生命科学領域における倫理的・法的・政策的側面について国内外の動向や既存の文献調査、また質問紙調査やワークショップの開催等を通じて推進していく方向である。得られた知見は、政策実務者や研究責任者へのELSIに関する検討材料として寄与するだけでなく、一般市民等への研究倫理や生命倫理への認知や認識を促す基礎的資料としても貢献することを目指している。先端生命科学のELSIとしては、多種多様な論点や課題が散在しているが、本プロジェクトを通じては、このような課題や論点の集

約化や体系化を試みている。最終年度に向けては、先端生命科学領域を中心に、政策形成を志向するパブリックエンゲージメントのあり方についてとりまとめる。

2-3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2018/5/6	第二回倫理政策 フレームワーク 研究会	京都大学吉田 泉殿	公共性および未来志向性を意識した政策形成や社会教育に資する思想や理論、実践について知見や経験を共有
2018/6/23	対話型鑑賞プレ ワークショップ	京都造形芸術 大学	ポップアップ・ブックを用いた対話型鑑賞の試験的实施
2018/8/18. 19	参加型トークセ ッションほか	新潟県佐渡島	ポップアップ・ブックの展示、紹介、対話、ワークショップ、アートと生命、科学とのつながりや遺伝子ドライブに関する話題提供

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

本プロジェクトでは、先端生命科学領域における倫理的・法的・政策的側面について国内外の動向や既存の文献調査、また質問紙調査やワークショップの開催等を通じて推進していく方向である。得られた知見は、政策実務者や研究責任者へのELSIに関する検討材料として寄与するだけでなく、一般市民等への研究倫理や生命倫理への認知や認識を促す基礎的資料としても貢献することを目指している。先端生命科学のELSIとしては、多種多様な論点や課題が散在しているが、本プロジェクトを通じては、このような課題や論点の集約化や体系化を試みている。

4. 研究開発実施体制

1) マネジメント・手法開発・政策評価グループ

- ① 三成寿作（京都大学iPS細胞研究所上廣倫理研究部門、特定准教授）
- ② 実施項目：
 - ・ プロジェクトの全体調整、研究会やWSなどの企画
 - ・ 質問紙調査や作品制作などの推進、国際連携

(2) 倫理政策グループ

- ① 児玉聡（京都大学大学院文学研究科、准教授）
- ② 実施項目：
 - ・ ゲノム編集技術などに関する文献調査・考察
 - ・ 倫理政策研究会やサイトビジットなどの事務局業務

(3) 手法開発グループ

- ① 北野諒（アート・コミュニケーション研究センター、嘱託研究員）
- ② 実施項目：
 - ・ 対話型鑑賞の実践、手法の言語化
 - ・ 対話型鑑賞に資する作品制作

※ 吉澤剛が平成30年8月に海外異動となったため、9月以降、手法開発グループは三成・北野、政策評価グループは三成がリーダーを務める体制に変更した。

5. 研究開発実施者

研究グループ名：マネジメントグループ

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
三成 寿作	ミナリ ジュサク	京都大学	iPS細胞研究所 上廣倫理研究部門	特定准教授	プロジェクトの統括／倫理規範・指針の運用支援、関係団体との連携、オンライン・プラットフォームの概念設計
吉澤 剛	ヨシザワゴウ	大阪大学	大学院医学系 研究科	准教授	学習・ネットワーク支援、関係団体との連携、政策デザインWSの主宰
児玉 聡	コダマ サトシ	京都大学	大学院文学研究科	准教授	生命倫理規範、生命倫理政策の検討
四ノ宮 成祥	シノミヤ ナリヨシ	防衛医科大学校	医学教育部医学科	教授	デュアルユースやバイオセキュリティの検討
西條 玲奈	サイジョウレイナ	京都大学	大学院文学研究科	教務補佐員	生命倫理政策への研究協力、調整業務補助

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
児玉 聡	コダマ サトシ	京都大学	大学院文学研究科	准教授	グループ統括／生命倫理政策の検討
戸田 総一郎	トダ ソウイチロウ	東北大学病院	臨床研究推進センター	特任助教	倫理スペクトラムのメタ的実証研究、生命倫理原則の検討
三成 寿作	ミナリ ジュサク	京都大学	iPS細胞研究所 上廣倫理研究部門	特定准教授	生命倫理政策の課題抽出、生命倫理原則の検討
四ノ宮 成祥	シノミヤ ナリヨシ	防衛医科大学校	医学教育部医学科	教授	"デュアルユースやバイオセキュリティの検討
西條 玲奈	サイジョウレイナ	京都大学	大学院文学研究科	教務補佐員	生命倫理政策への研究協力、調整業務補助

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
吉澤 剛	ヨシザワゴウ	大阪大学	大学院医学系 研究科	准教授	グループ統括／将来世代のためのWS方法論の構築

伊達 隆洋	ダテ タカ ヒロ	京都造形芸術大学	アートプロデュース学科	准教授	対話型鑑賞ワークショップの監修
岡崎 大輔	オカザキ ダイスケ	京都造形芸術大学	アート・コミュニケーション研究センター	専任講師	対話型鑑賞ワークショップの開発・実践
北野 諒	キタノ リ ョウ	京都造形芸術大学	アート・コミュニケーション研究センター	嘱託研究員	対話型鑑賞ワークショップの開発・実践
川本 思心	カワモト シンシン	北海道大学	大学院理学研究科	准教授	倫理意識測定の順序尺度開発、デュアルユース概念の深耕
日比野 愛子	ヒビノ ア イコ	弘前大学	人文社会科学部	准教授	倫理意識測定の順序尺度検討
木村 めぐみ	キムラ メ グミ	一橋大学	イノベーション研究センター	特任講師	倫理意識測定のための場の設計

氏名	フリガナ	所属機関等	所属部署等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
吉澤 剛	ヨシザワ ゴウ	大阪大学	大学院医学系研究科	准教授	グループ統括/将来世代のためのWS方法論の構築
三成 寿作	ミナリ ジ ユサク	京都大学	iPS細胞研究所上廣倫理研究部門	特定准教授	生命倫理政策の課題抽出、生命倫理原則の検討

(参考) 研究協力者一覧

氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	協力内容
標葉 隆馬	シネハ リュウマ	成城大学文芸学部	講師	生命科学・メディア研究者との連携
森 祐介	モリ ユウスケ	ハーバード大学医学大学院	修士課程学生	米国MIT、ハーバード大学との連携、米国におけるセーフガード措置の検討、日米比較分析協力
谷口 丈晃	タニグチ タケアキ	三菱総合研究所人間・生活研究本部	主任研究員	オンライン・プラットフォーム協力

加藤 和人	カトウ カズト	大阪大学大学院 医学系研究科	教授	生命倫理に関する助言
戸谷 洋志	トヤ ヒロシ	大阪大学大学院 医学系研究科	特任研究員	未来倫理の理論的検討
岡田 健	オカダ ケン	滋賀医科大学	学生	生命倫理政策への研究協力
大庭 弘継	オオバ ヒロツグ	京都大学大学院 文学研究科	研究員	生命倫理政策への研究協力
原 泉	ハラ イズミ	大阪大学大学院 生命機能研究科	D2	対話型鑑賞ワークショップの補助
岩瀬 峰代	イワセ ミネヨ	島根大学教育推進センター	准教授	WS設計実施協力、教育工学に関する助言
奥本 素子	オクモト モトコ	北海道大学科学技術コミュニケーション教育研究部門	准教授	WSおよび対話型観賞の設計実施協力、教育工学・博物館学に関する助言
田原 敬一郎	タハラ ケイイチロウ	未来工学研究所 政策調査分析センター	主任研究員	WS設計実施協力、政策科学に関する助言
高橋 真吾	タカハシ シンゴ	早稲田大学理工学術院	教授	WS設計実施協力、システム論に関する助言
岡本 卓也	オカモト タクヤ	信州大学人文学部	准教授	質問紙、フォーカスグループの設計協力、社会心理学的知見の提供
岩崎 秀雄	イワサキ ヒデオ	早稲田大学理工学術院	教授	バイオメディアアートの制作協力、生命美学に関する助言
津田 和俊	ツダ カズトシ	山口情報芸術センター	研究員	バイオメディアアートの参加型実践に関する知見提供
保坂 理和子	ホサカ リワコ	東京藝術大学社会連携センター	リサーチアドミニストレーター	東京藝術大学研究者の紹介・連携協力
位田 隆一	イダ リュウイチ	滋賀大学	学長	PJへの諮問、PJ運営体制に関する助言
小林 傳司	コバヤシ タダシ	大阪大学	理事	PJへの諮問、PJ運営体制に関する助言
佐野 亘	サノ ワタル	京都大学地球環境学堂	教授	PJへの諮問、公共政策規範に関する助言
畑中 綾子	ハタナカ リョウコ	東京大学高齢社会総合研究機構	客員研究員	PJへの諮問、民法・医事法に関する助言

Kenneth Oye	ケネス オーイ	MIT国際研究センター	新技術プログラム長	米国におけるセーフガード措置の検討、日米比較分析協力
-------------	---------	-------------	-----------	----------------------------

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2018/12/9	日本生命倫理学会第30回年次大会	京都府立医科大学	30名程度	公募シンポジウム「ゲノム合成技術の出現—合成生物学の進展とそのELSI」

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍・冊子等出版物、DVD等

- ・ Satoshi Kodama (Kyoto University) and Natutaka,、 Exploring Bioethics through Manga: Questions on the Meaning of "Life", Kagaku-Dojin, 2018年5月

(2) ウェブメディアの開設・運営

(3) 学会（6-4. 口頭発表）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- ・ Minari J (Kyoto University)、 A design-based dialogue regarding emerging biotechnologies、 Developing Alternative Practices for Responsible Research and Innovation in the UK and Japan First Workshop、 Edinburgh、 UK、 2018年3月19日
- ・ 三成寿作（京都大学）、ゲノム医療をめぐる政策的・倫理的対応、第4回日本認定遺伝カウンセラー協会アドバンスド研修会、アットビジネスセンター大阪梅田、2018年11月23日
- ・ 三成寿作（京都大学）、ゲノム医療をめぐる政策的・倫理的対応、第19回東北遺伝医学セミナー、東北大学医学部、2019年1月21日
- ・ 吉澤剛（大阪大学）、ダークサイエンスとポジティブエンゲージメント、ナレッジキャピタル大学校、コングレコンベンションセンターメインホール、2018年4月18日

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 0 件）

- 国内誌（ 0 件）
- 国際誌（ 0 件）

(2) 査読なし（ 0 件）

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

(1) 招待講演（国内会議 2 件、国際会議 4 件）

- ・ 三成寿作（京都大学）、ゲノム研究及びデータシェアリングに係る政策と行政指針、第61回日本腎臓学会学術総会、朱鷺メッセ、新潟、2018年6月9日
- ・ Satoshi Kodama (Kyoto University)、Genome editing in Japan: A bioethical perspective、the second international summit on human genome editing、University of Hong Kong、China、2018年11月27-29日
- ・ 児玉聡（京都大学）、学際的知の協創としての生命倫理学、第30回日本生命倫理学会年次大会、京都府立医科大学、京都、2018年12月8日
- ・ Go Yoshizawa (Osaka University)、Dark science and positive engagement、2018 Uehiro-Carnegie-Oxford Conference on ethics and the future of artificial intelligence、Carnegie Council、New York、2018年5月18日
- ・ Nariyoshi Shinomiya (National Defense Medical College)、Cutting edge life science and dual use issues - How should we have a dialogue with society?、Biological weapons convention 2018 meeting of experts: MX2、Geneva、Switzerland、2018年8月9-10日
- ・ Nariyoshi Shinomiya (National Defense Medical College)、Preparedness for biorisk, including bioterrorism, and health emergencies in Asia、Third U.S.-Japan global health dialogue、Washington DC、USA、2018年9月28日

(2) 口頭発表（国内会議 4 件、国際会議 1 件）

- ・ Minari J (Kyoto University)、Biomedical ethics and policy on emerging biomedical technologies、4S annual meeting 2018、Sydney、AUS、2018年9月1日
- ・ 三成寿作（京都大学）、ゲノム情報を取り巻くELSI、第30回日本生命倫理学会年次大会、京都府立医科大学、京都、2018年12月8日
- ・ 四ノ宮成祥（防衛医科大学校）、最近の生物剤の動向、第4回「生物テロ・バイオ災害対策担当者養成講習会」、東京、2018年6月3日
- ・ 四ノ宮成祥（防衛医科大学校）、デュアルユースな研究の公開と規制、経済産業省委託事業「平成30年度安全保障貿易管理対策事業（大量破壊兵器等の開発動向等調査）」有識者勉強会、東京、2018年10月19日
- ・ 四ノ宮成祥（防衛医科大学校）、ゲノム合成技術の出現ー合成生物学の進展とそのELSIー シンポジウム開催の趣旨／合成生物学研究のこれまでの経緯・課題、第30回日本生命倫理学会年次大会公募シンポジウム IV、京都、2018年12月8日

(3) ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 2 件）

- ・ Minari J (Kyoto University)、Public dialogue on the development of emerging biomedical technologies、ESOF 2018、Toulouse、FRA、2018年7月9-13日
- ・ Minari J (Kyoto University)、Data sharing and its regulations for translational human pluripotent stem cell research、ISSCR 2018 annual meeting、Melbourne、AUS、2018年6月22日

6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (0 件)

(2) 受賞 (0 件)

(3) その他 (1 件)

- ・「さどの島銀河芸術祭2018」 GALAXY ART FESTIVAL 2018 SPECIAL!!～アングレーム国際漫画祭・文化遺産賞を受賞した「わたしは真悟」の今世紀的真価をあらためて語る！～佐渡のいきものたち、或いは超生命体としてのSADO、DOMMUNE (ドミューン) 、2018年7月31日配信

6-6. 知財出願

(1) 国内出願 (0 件)

(2) 海外出願 (0 件)