

■受領No.1473

## 演劇を用いた科学技術コミュニケーション手法の開発 および参加者の先端科学技術の受容態度の変容に関する調査

代表研究者

種村 剛

北海道大学大学院教育推進機構科学技術コミュニケーション教育研究部門 客員准教授



## Development of a communication method for science and technology using drama and research of the change of participants' attitude toward the acceptance of advanced science and technology

Principal Researcher

Takeshi Tanemura,

CoSTEP (Communication in Science & Technology Education & Research Program) Institute for the Advancement of Graduate Education, Hokkaido University, Guest Associate Professor

本研究では、演劇の専門家と協働することで、新しい科学技術コミュニケーションの手法である先端科学技術の社会実装をテーマとした対話劇を実際に設計する。制作した演劇を劇場等で上演することを通じて、科学技術の利用の是非に関する市民参加型の熟議空間の形成を試みる。

本実践の事例において、演劇制作への参加者は、制作過程の対話を通じて先端科学技術についての知識を深めた。また、技術利用についての判断に大きな変化は見られない一方で、他者の異なる意見を知ることを通じて、意見自体を深めていることがうかがえた。

In this research, we will actually design a dialogue play on the theme of social implementation of advanced science and technology, a new method of science and technology communication, in collaboration with pro-technical experts in the field of theater. Through the performance of the produced play at theaters, we will attempt to create a space for participatory discussion on the right and wrong of the use of science and technology.

In this case study, participants in the theater production learned more about cutting-edge science and technology through dialogue during the production process. While there was no significant change in their judgment on the use of technology, it was evident that they developed their opinions themselves through learning about the different opinions of others.

### 1. 研究内容

#### 1.1 実践と調査方法

本奨励金を用いて、2つの演劇の制作と上演を行った。第一に、2021年11月に、演劇の専門家(脚本・演出家および役者5名)と協働しヒト受精卵へのゲノム編集をテーマにした演劇『オンリー・ユー』を制作・上演した。報告者は、演劇制

作過程の参与観察調査と、演劇上演後の役者へのアンケート調査を行った。

第二に、2022年2月に、課題解決型学習の課題として、北海道大学の科学技術コミュニケーター養成課程(CoSTEP)の受講生5名と共に、ジーンドライブをテーマにした演劇『生き物の運命を握る鍵を手に入れた時、あなたはどのようにする? : 討

論劇で問うジーンドライブの是非』を制作し、オンラインで上演を行った。上演に際して、観客に対し技術の利用の是非を判断する対話ワークショップを実施した。報告者は、上演後に受講生に課程の振り返りとして自由記述のアンケートを実施した。

本報告では前者の実践について記述する。

## 1.2 『オンリー・ユー』のリサーチクエスチョン

『オンリー・ユー』の実践では、次のリサーチクエスチョン(RQ)を立てた。

RQ1a. 役者は演劇制作の過程を通じ、ヒト受精

卵へのゲノム編集への理解を深めるだろうか。

RQ1b. 役者は、どのような過程を通じてヒト受精卵へのゲノム編集への理解を深めるだろうか。

RQ2. 役者は、演劇制作の過程を通じて、ヒト受精卵へのゲノム編集の意見を変えるだろうか。

RQの1a.及び1b.は、参加者の科学技術についての知識の獲得、RQ2.は態度変容に関連している。

## 1.3 結果

RQ1aと1bについて検討する。役者5名へのアンケートを行い、演劇の稽古参加前のヒト受精卵へのゲノム編集について確認した(表1)。

表1 稽古に参加する前のヒト受精卵へのゲノム編集の知識

稽古に参加する前の認知	役者A	役者B	役者C	役者D	役者E	評価
両親の特徴が遺伝子によって子どもに受け継がれること	○	○	○	○	○	よく知られていた
ゲノム編集を施すことで性能を高めた農作物が流通していること	×	×	×	×	○	知られていなかった
ヒト受精卵にゲノム編集を行うことで、遺伝性の病気を治すことができる可能性があること	○	×	×	×	×	知られていなかった
ヒト受精卵にゲノム編集を行うことで、人の能力や容姿を生まれる前に高めることができる可能性があること	○	×	○	○	○	知られていた
2018年に中国でゲノム編集を施された双子の赤ちゃんが誕生していたこと	×	×	×	×	×	全く知られていなかった
ヒト受精卵にゲノム編集を施すと、その結果がその子どもや孫にも世代を超えて受け継がれること	○	×	×	○	×	どちらかといえば知られていなかった
ヒト受精卵にゲノム編集を施す際、オフターゲットなどにより、予想しない結果が子どもに生じる可能性があること	×	×	×	×	×	全く知られていなかった
ヒト受精卵にゲノム編集を施すことには、倫理的な問題があること	○	×	○	○	○	知られていた

このように、両親の特徴が遺伝子によって子どもに受け継がれることや、ヒト受精卵へのゲノム編集の倫理的問題の存在について、参加した役者は認識していた。しかし、ゲノム編集農作物の流通、遺伝性の病識の治療可能性、世代を超えた影響の存在に

ついては、十分な認知がなかったことがわかる。本演劇を通じて、役者らは、上記を含めたゲノム編集についての知識を獲得した。演劇制作の過程は、これらの知識の獲得に寄与したといえるのか(表2)。

表2 理解が深まった理由

	理解が深まった理由(自由回答)	理解の深まり	要因
役者A	1) 共演者の方とのディスカッション・エチュードをすることで自分だけでは考えられなかった様々な視点を知ることができたため。やはり、他者と対話する機会を多く持てたのは大きい。 2) 自分の役はゲノム編集技術について説明する役であったため、稽古ではできるだけ多くの知識を持てるように(役作りも兼ねて)本や論文・ニュースを読む機会を持ったため。 3) 完成した戯曲を何度も読み、自分とは異なる意見を持った人物の言葉を何度も聞くことで、異なる意見が確かに存在し、これにどう応答するかについて何度も考えることができたため。	ゲノム編集に関する多様な意見の認知 ゲノム編集技術についての知識	対話 脚本 学習
役者B	技術の進歩、幸福の増進があるという見えやすい側面の裏側に格差や差別の問題が隠れていることを知ったので。	社会的課題の認知	
役者C	自分の持っていた意見とは違う方向からの反対・肯定意見を聞くことができたため。	ゲノム編集に関する多様な意見の認知	対話
役者D	まず、ゲノム編集をヒト受精卵に行うことに賛成する方が多いことにびっくりしました。オフターゲットというものや、ゲノム編集が技術的に可能なものであることをはじめで知りました。また、科学的な話であれで、こんなにも親の愛(エゴ)について考えることがあるのだと驚きを感じました。	ゲノム編集に関する多様な意見の認知 ゲノム編集技術についての知識 社会的課題の認知	対話
役者E	種村さんやK先生からのお話による所がかなり大きいですが、自分でもゲノム編集について、実例や考え方を調べたりしました。双方の意見、主張として自分だけでは考えが及ばなかったものもあり、様々な理由や問題点があることを実感しました。	ゲノム編集に関する多様な意見の認知 ゲノム編集技術についての知識	対話 学習

アンケートで役者はゲノム編集について、(1)技術についての知識、(2)多様な意見の存在、(3)社会的課題に関して理解が深まったと回答した。理由として、(1)稽古における役者同士の対話、(2)役作りにおける学習、(3)脚本の読み込みが挙げられていた。演劇に関わるプロセスを通じて、役者

のヒト受精卵へのゲノム編集についての理解が増進したといえる。

次にRQ2について検討する。演劇制作の前後で、役者らにヒト受精卵へのゲノム編集についての意見の変化は見られたのだろうか(表3)。

表3 稽古前後のゲノム編集受容に関する意識の変化

稽古前の意識	役者A	役者B	役者C	役者D	役者E
遺伝性の病気を治療するためのヒト受精卵へのゲノム編集について	行ってもよい	行ってもよい	行ってもよい	行うべきではない	行ってもよい
子どもの能力を高めるためのヒト受精卵へのゲノム編集について	行うべきではない	わからない	行うべきではない	行うべきではない	行うべきではない
稽古後の意識	役者A	役者B	役者C	役者D	役者E
遺伝性の病気を治療するためのヒト受精卵へのゲノム編集について	行ってもよい	行ってもよい	行ってもよい	わからない	行ってもよい
子どもの能力を高めるためのヒト受精卵へのゲノム編集について	行うべきではない	行うべきではない	行うべきではない	行うべきではない	行うべきではない
稽古前後の意識変化	変化なし	エンハンスメント 否定	変化なし	治療肯定への揺らぎ	変化なし

このように5名中3名(役者A, C, E)は、遺伝性の病気治療を目的としたゲノム編集の肯定/エンハンスメントを目的としたゲノム編集の否定で、稽古の前後で意識の変化は見られず一貫していた。一方、役者Bはエンハンスメント目的のゲノム編集について、わからないから、否定へと意見が変化していた。役者Dは、治療を目的としたゲノム編集について、行うべきではないから、わからないへと意見が変化

していた。このように、今回の実践では、稽古前後で役者にこれまでの自分の意見を大きく覆すような変化は必ずしも見られなかった。しかしながら、役者の総括の振り返りを確認すると(表4)、演劇制作過程は意見の変容を強く促すものとはいえない一方で、他者の異なる意見を知ること、自身の意見をより深化させる機会となった、といえるのではないだろうか。

表4 役者の総括

役者A	今回のテーマ「ゲノム編集技術」はこれまでの2回とはまた違った、直接命に関わるセンシティブで「わからないことが多い」題材でした。稽古の前後で「自分だったらどうするか」を何度も考え思いを巡らせました。その時間は時に苦しくもありましたが、とても貴重で幸福なものでした。このような機会を与えてくださってありがとうございました。
役者B	科学技術の進歩は遠い世界の話のような気がしていましたが、とても近い世界の話でした。今まで身近でなかっただけで、それは突然やってくる。家庭を作るということが、現実の話になりそうな年齢になって、この話をやったことは、個人的に大きな経験でした。 最初はこの話は純粋に「科学技術の問題」と捉えていましたが、稽古を進めてゆくなかで、これは「愛の問題」だと思ようになりました。人間に対する、人間全体に対する愛、というとても大きなものかもしれませんが、けれど複雑な問題で、演じることを通しても、すっきりと自分の志向は定まりませんでした。けれど、誰かこの話をするきっかけになりそうです。
役者C	遺伝子とか生命とかそういった生物的なものが元々好きだったので、とても楽しかったです。強い肯定派の役柄でしたが、もちろん否定派の意見も「それは考えるところだよな」と思う言葉もあり、やはり一概に良い悪いは決められない問題だと強く感じました。それでも考え続けなければならないことであるというふうにも思います。
役者D	演劇をつくるときに、いつも感じているのですが、一つのテーマを持つと、日常生活でアンテナが立ち、考えがめぐり、とても楽しかったです。 ゲノム編集を題材にしているけれど「生きることの意味」「エゴと愛情のちがひ」そしてゲノム編集を受け入れる社会なのか。(まだそうとは思えません)。経済的な問題もそうですし、編集しなかった子供を受け入れる社会になっているとも思えません。親への負担が大きな社会でゲノム編集以前に子どもとの向き合い方を考えました。子どもができたなら、愛したいし、でもそれだけでなく考えることをあきらめず、パートナーと共に考えながら、寄り添いながら選択したいと思いました。
役者E	今までうっすらとしか知らなかった「ゲノム編集」について、より深く考えるきっかけになりました。自分に当事者意識がなかったこと。技術がどこまで進んでいるのか。劇中の「夫」の台詞である、「情報としてはゲノム編集技術が実際に利用可能になることはわかっていた。ただそれが自分の身の回りで実際に考えるようなことになるとは思っていなかった。なるにしてももともとずっと先だろう」というのが、まんま自分の考えでした。 ディスカッションの時間も大変おもしろく興味深く、色々な世代や立場の方の意見や感想を聞くことができたのがとても良かったです。「自分がいつ当事者になるかわからない」「考え続けていくことが大事」などの言葉が特に沁みました。

### 1.4 制作した演劇および実践活動の公開

本奨励金を用いて2本の演劇作品を制作・上演した。上演した演劇は録画・編集し、1本については英語字幕をつけ、3本の動画をウェブ上に公開した。これらの演劇動画は、大学の科学技術社会論やサイエンスコミュニケーションの講義において、STEAM教材として用いられている。

(1) コラボレーション企画 弦巻楽団×北海道大学 CoSTEP 『オンリー・ユー』,  
<https://youtu.be/4CNTrn0yF0Y>

(2) 【English subtitled version】 TSURUMAKI GAKUDAN & Hokkaido University CoSTEP Drama "Only You",  
<https://youtu.be/oumGuZn-AxI>

(3) 討論劇と評決ワークショップ『生き物の運命を握る鍵を手に入れた時、あなたは どうする? : 討論劇で問う ジーンドライブの是非』,  
<https://youtu.be/M4m18neMN0w>

また、本奨励金を用いて『オンリー・ユー』制作の一環として、2021年9月にオンラインで哲学対話を3回実施した。哲学対話の内容は、グラフィックレコーディングにまとめられている。

(4) 「ワークショップ「哲学対話で考えるデザイナーベイビー～生まれてくる子どもに対する倫理～」@オンラインを開催しました」,  
<https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/news/20326>

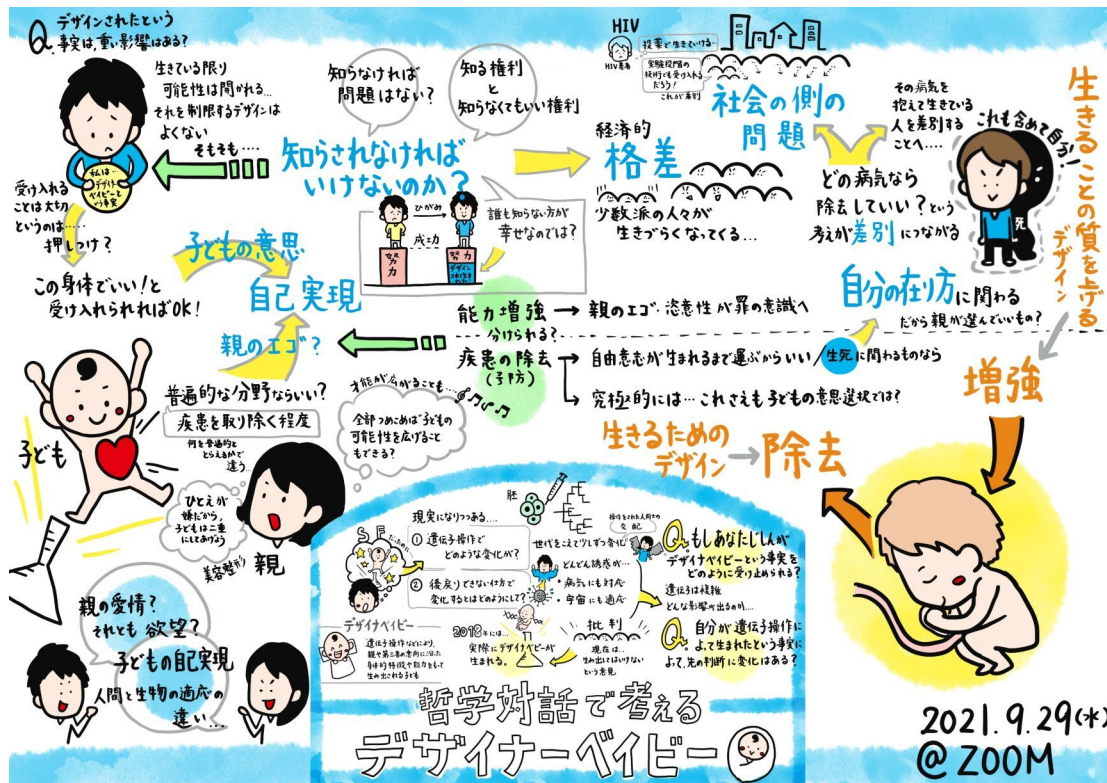


図1 哲学対話のグラフィックレコーディングの成果

## 2. 発表

本奨励金を用いて、これまでの実践および研究成果をまとめた論文等 4 報を発表、学会報告 1 件を行った。

(1) 種村剛「観客どうしの対話を幕間に組み込んだ参加型演劇のオンライン実施の試み：サイエンスアゴラ 2020 弦巻楽団×北海道大学 CoSTEP 公演「インヴィジブル・タッチを振り返って」『サイエンスコミュニケーション』11 巻 2 号、44～51 頁 (2021 年次)

(2) 福島啓友・種村剛「科学技術コミュニケーションのシティズンシップ教育への応用：参加型演劇「私たちが機械だった頃」を用いた授業「討論と評決」を事例として」『科学技術コミュニケーション』30 号、1～16 頁 (2022 年次)

(3) 種村剛「科学技術の社会実装を主題とした演劇の脚本修正過程において対話はどのように機能していたか：参加型演劇『インヴィジブル・タッチ』を事例として」『科学技術社会論研究』20 号、89～95 頁 (2022 年次)

(4) 種村剛「科学技術リテラシー概念からみた科学技術コミュニケーションの展開：科学技術理解増進からパブリックエンゲージメントへ再考」中央大学社会科学研究所『年報』26 号、掲載決定 (2022 年次)

(5) 種村剛「演劇を用いたヒト受精卵へのゲノム編集をテーマとした生命倫理教材の制作」第 20 回科学技術社会論学会年次研究大会 (オンライン、2021 年次)