

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月13日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01000

研究課題名(和文) リスクコミュニケーション養成手法の開発

研究課題名(英文) Research on Education Program in Risk Communication

研究代表者

早岡 英介 (Hayaoka, Eisuke)

北海道大学・高等教育推進機構・特任准教授

研究者番号：10538284

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題をもとに、2016年度から北海道大学CoSTEPにおいてリスクコミュニケーション選択実習を開講した。参加した学生は農学部、工学部、理学部などから15名、社会人も高校教員、民間企業などから7名、3年間で計22名が受講した。実習の目的はリスクコミュニケーションを主体的に担う人材育成である。毎年9月に福島県川内村、大熊街、富岡町など福島第一原発周辺自治体を訪れ、視察や放射能に関するヒアリングを行った。これらの成果は2018年3月に復興庁主催の報告会(福島市)で発表し、同年11月の第31回日本リスク研究会(福島大会)で発表した。また日本放射線安全管理学会誌に取り組みが掲載された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

北海道大学CoSTEPでは2014年度からリスクコミュニケーション実習を開始し、科学技術コミュニケーション養成教育の中に位置づけようとしている。テーマを福島における放射線リスク問題にしぼり、2泊3日の調査を課すことが本実習の特徴である。

この現場学習は受講生たちにリスク認知の変容をもたらし、客観的リスク評価だけでなく、社会的文脈や人々の価値観に沿ったコミュニケーションが重要だと認識させる教育効果がある。理系学生が中心の受講生らが、正確に分かりやすく伝えるだけでなく、被災地住民の不安に寄り添い、相手の立場に共感しながら、正直かつ誠実に対話するスキルを身につけることには大きな社会的意義がある

研究成果の概要(英文)：Based on this research subject, Hokkaido University CoSTEP resumed risk communication classes from fiscal 2016. 15 students from the Faculty of Agriculture, Engineering and Science and 7 from the high school teachers and private companies attended the classes. A total of 22 people attended in 3 years. The purpose of this class is to develop human resources who are responsible for risk communication. Every year in September, we visited the towns around the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant and conducted inspections and interviews about radiation risks. These results were reported on March 26, 2018 in Fukushima City sponsored by the Reconstruction Agency. We also presented at the 31st Japan Society for Risk Research (Fukushima meeting) on November 9, 2018 and other some meetings of the academic society of Japan. And we also published in Japanese Journal of Radiation Safety Management about the educational effects of this class.

研究分野：科学技術コミュニケーション

 キーワード：リスクコミュニケーション 科学技術コミュニケーション 放射能 福島復興 トランスサイエンス
 福島第一原子力発電所事故 科学コミュニケーション

1. 研究開始当初の背景

東京電力福島第一原子力発電所事故をきっかけに、リスクコミュニケーションの不在が繰り返し指摘されてきた。過去に木下富雄ら(2016)によるリスクコミュニケーション養成先の先駆的な取り組みはあったものの、対話やコミュニケーションを行う人材が、いまだ社会の中で十分に活躍しているとはいえない¹⁾。

北海道大学科学技術コミュニケーション教育研究部門(CoSTEP・コーステップ)は、2005年より北海道大の理系学生を中心としてこの14年間で1000人近い科学技術コミュニケーションを養成してきた(2019年5月現在)。応募者の動機は、特に学生

の場合、プレゼンテーション能力の欠如や論理的で分かりやすいライティング能力の向上など、「伝えるスキル」が多いことから、CoSTEPのプログラムにおいてもプレゼンやデザイン、ライティング演習などそうしたニーズに応える教育内容が多くなっている。

だが放射能リスクのように、科学者でも見解が分かれるような不確実性を持ち、かつ正解の無いトランスサイエンス問題に取り組む演習や実習は、ディベート演習や、対話の場創造実習といった一部の授業でその要素はあったものの、単独の実習としては無かった。そこで2014年度より科研費をもとにリスクコミュニケーション実習を立ち上げた。CoSTEP全体のカリキュラムの中におけるその位置付けは図1を参照。こうした専門家だけでは決められない科学技術リスクの問題について、オンラインも含めたコミュニケーションや対話の場を作る能力が、震災以降は特に科学技術コミュニケーションには求められている。



図1 CoSTEPのカリキュラムとリスクコミュニケーション実習の位置付け

2. 研究の目的

もちろんリスクコミュニケーションを行う上で、分かりやすく表現するスキルや、議論を整理するファシリテーションスキルは必須である。しかし、不確実性やリスクをもつ放射能やゲノム編集といった問題を扱うときに必要とされる科学技術コミュニケーション能力とは何で、一体どのようにすれば身につくものなのだろうか。代表者の早岡がかつてドキュメンタリー番組を制作していた経歴があり、CoSTEPでは現場視察やヒアリングなど現地調査に力を入れてきた。まずは広範囲に放射能リスクにさらされた福島第一原発周辺の実情を知ることから始めた。2016と17年の実習の様子を図2, 3に示す。

本研究では、リスクコミュニケーション養成プログラムの開発が目的である。データをまとめて何らかの分析を行うというよりは、まずは現地調査を円滑に実施することを当面の目標とした。実際のところ、10名の受講生を福島へ引率し、スタッフや協力者含め総勢20名近くで合宿すること自体が容易ではなく、交通関係のトラブルや、取材予定の変更など不測の事態も起きた。また学生は研究やインターン、他の課題も抱えているため、短期集中の濃密なプログラムとなる。滞りなく実習を運営しながら、さらに客観的な視点から十分な検証、評価を同時並行するのはまだ難しく、継続してこの活動を続け、教育効果の検証につなげていきたい。

2014年度に初めてリスクコミュニケーション実習を行った際は、11月の現地調査でのインタビュー映像や放射線量の記録などをもとに翌年2月にサイエンスカフェ札幌を開催し、3月にシンポジウムやワークショップを行った(4.1参照)。しかしこれは受講生が自ら企画したという



図2 帰還困難区域近くでの線量調査(2017)



図3 川内村の田んぼを視察する様子(2016)

よりは多分に教員側が主導した面があった。今回は受講生たち自らがリスクコミュニケーションイベント等を企画し実践できるようにと考え、授業内でも受講生らに促してきたが、短い選択実習ではやや過大な要求でもあり、実現可能な企画を立てることはできなかった。

今回の場合は、立場や社会的文脈によってリスク認知は大きく変わり、その理解なしにはコミュニケーションは成立しないことを受講生が学ぶことが、最も重要な目的であり、一定程度は達成できたと考える。また受講生らが住民の不安に寄り添い対話の姿勢を見せることは、一度は大きく信頼が失われた専門家コミュニティ（我々国立大学も含まれる）と、社会との間に、再び信頼関係を構築する一助になりうると考えた。微力ではあるが、こうした教育活動も長い目で見てまた一つの科学技術コミュニケーション実践である。

3. 研究の方法

前述の通り、本研究で実施したリスクコミュニケーション実習は現地調査、中でも地域住民へのヒアリングに重点を置いたため、ここではどのような観点からこうしたヒアリングを行ったのか、その方法と観点について述べたい。

専門家からすると科学的には安全だと定量的に言えるにも関わらず、一般市民はリスクが大きいと考えているケースが、一般的にリスクコミュニケーションが必要とされる状況である。

ステレオタイプな理解では、専門家はリスクを過小評価しがちで一般市民は過大評価しがちという傾向が指摘される。しかし、現地で地域住民に話を聞けば分かるように、各個人や家庭の社会経済状況や価値観、感情のありようによって、リスクの選択に関しては大きな幅がある。

その選択とは例えば、外に洗濯物を干すかどうか、里山のキノコや川魚など自然の恵みを食べるかどうか、休みに孫に遊びに来てもらうかといった日常的問題に始まって、旧避難区域に帰還するのか否か、農業を再開するかどうか、除染をどこまで求めるのかといった大きな問題まで様々である。被災者が震災以降苦しんできたこうした判断の内実を深く知ることが大事である。

本当に地域住民・市民が知りたいことと、専門家が伝えたいことの内容には、常に何らかの「ずれ」があることを認識した上で、コミュニケーションを行うことが重要である。またヒアリングにおいて、その要素は定量的評価が可能なものなのか、定性的な問題であるのか、といった切り分けも意識的に行う必要がある。こうした論点を図4にまとめた。

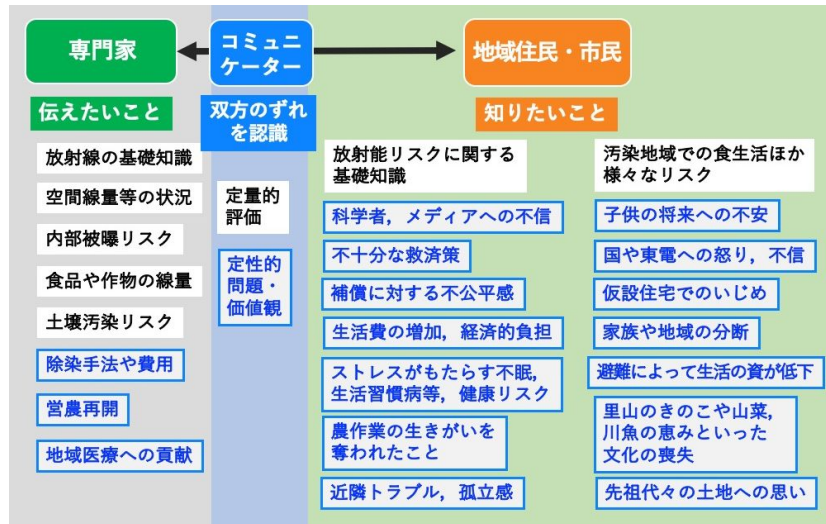


図4 リスクコミュニケーションを巡る論点のずれ

4. 研究成果

(1) リスクコミュニケーション実習の活動実績

本プロジェクトの成果は、その前に採択された基盤研究(C)「映像メディアを介した新たな科学技術対話手法の構築」(2012-2015, 代表: 早岡英介)が元になっている。2013年から試行的な予備調査を福島で行い、その後2014年度から始まったリスクコミュニケーション実習によって、翌年2月15日に札幌市の紀伊國屋書店でサイエンスカフェを行い、同年3月7,8日に福島の再生を考えるシンポジウムと、ワークショップを北海道大学で実施した。ここでは主に福島の農産物を学校給食などに導入しようとしている現状について、映像メディアを用いて議論した。

本プロジェクトでは、これらの取り組みをさらに発展させる形で、農研機構東北農業研究センター農業放射線研究センター(福島市)や福島県川内村役場、川内村婦人会、NPO元気になるろう福島といった様々な協力機関とともに現地調査を充実させた。とりわけ川内村長や商工会長、婦人会とともに実施した2度の大規模な交流会(パーベキュー形式)は単なる親睦の場を超えて、表に出てこない様々な現地情報やローカル・ノレッジ、社会的文脈を知る上で非常に貴重な機会となり、北海道大学と川内村の結びつきを強めることができた。また現地で生活する上での放射能リスクの捉え方について様々な知見を得られた。

2016, 17年度は復興庁の「新しい東北」官民連携推進協議会・連携セミナー制度や、環境省・原子力災害影響調査等事業(放射線の健康影響に係る研究調査事業)等からも支援を受けることができ、授業の回数を増やすことができた。また福島市での実習報告会(2018年3月26日)を開催し、2018年11月11日に北大CoSTEPと横浜国立大の合同セッションを日本リスク研究学会で開催する等、成果発表の場も広がった。表1に、リスクコミュニケーション実習による全ての活動実績をまとめた。

表1 2013年度から2018年度までの活動実績

日程	項目	内容	関係者数
2013.9/1-9/4	福島現地調査	お米の全量全袋検査（会津坂下町）、学校給食現場および放射能測定所（いわき市）、母親への聞き取り調査（福島市、いわき市）	参加受講生1名、教員2名
2014.11/9-11	福島現地調査	大熊町・元職員（じじい部隊の皆さん、大熊町）への聞き取り農家への聞き取り調査（川内村）、空間線量測定（帰還困難区域等）、田村氏都路地区聞き取り、いわき市仮設住宅（大熊町住民）への取材等	参加受講生3名、教員3名
2015.2/15	サイエンス・カフェ	サイエンス・カフェ札幌「なつかしい未来へ～映像で見る福島の今～」 ゲスト：藤吉亮子さん（北海道大学工学研究院量子理工学部門）	イベント参加者70数名
2015.3/6	映画上映会	映画「家路」上映会+久保田直監督挨拶	イベント参加者73名
2015.3/9	シンポジウム	CoSTEP修了式シンポジウム「なつかしい未来へ～福島の再生と科学技術コミュニケーション」	イベント参加者70～80名程度
2015.3/10	ワークショップ	ワークショップ「なつかしい未来へ～考えよう 福島のこれから」	イベント参加者22名
2015.10/31-11/2	福島現地取材	福島市、宮城県気仙沼市など映像取材	参加受講生3名
2015.11/30	上映会	上映会「東北の生産者と映像でコミュニケーション～おいしいからはじめよう～」	イベント参加者17名
2016.9/21-23	福島現地調査	浪江町での空間線量測定、請戸地区の視察、大熊町視察、川内村で農家の方に聞き取り等、川内村の方とBBQ会にて交流、及び復興庁連携セミナー制度によるレクチャーおよび発表会	参加受講生10名、教員4名
2017.9/23-25	福島現地調査	浪江町での空間線量測定、請戸地区の視察、大熊町視察、川内村でのご園視察、山林でのキノコ採取、放射線測定およびレクチャー等	参加受講生10名、教員4名
2017.2/23-25	福島現地調査	川内村で農家民宿（秋元通さん一子さん）宿泊、いわなの郷でのキャンプ、ワイン畑の視察等	参加受講生2名、教員1名
2018.3/26	報告会	リスクコミュニケーション実習報告会（福島市）	参加受講生8名
2018.9/22-24	福島現地調査	川内村で農家民宿（秋元通さん一子さん）宿泊、大熊町・じじい部隊の皆さん取材、草野心平記念館、ワイン畑の視察等	参加受講生2名、修了生1名、教員3名

(2) ヒアリング調査の意義

リスクコミュニケーションとは合意形成だけを目的とするものではなく、もとより相手を説得することではない。「ゼロリスク信仰」といった言葉で切り捨てられることがあるが、住民のもつ不安とは本当に「過剰」なものなのか、何をもちて誰が過剰と決めることができるのか、科学技術コミュニケーションを学ぶ特に理系の学生は「正しい情報」を伝えて理解してもらいたいという気持ちが強い。しかし、地域の実情を知らなければ、出会った人の思いに共感できる部分が、だんだん大きくなっていく。

当たり前であるが、人それぞれ譲れない価値観がある。子供の健康や、仕事に対する誇り、先祖伝来の田畑、かけがえのない自然の恵みなど、それぞれの選択は、取材を受けて下さった方の地域の風土や伝統、家族の考え方、教育などの影響を強く受けている。一方で、インタビューをする側の学生の場合は、大学の中にとどまらず、自らの専門分野に意識が向かいがちである。しかし受講生らは、現地調査で出会った人々の感情や価値観を自分の中に取り込むことで、大きく視野を広げることができる。被災者が否応なく科学的合理性と社会的合理性の中で選択を迫られることに思いを馳せ、自分ならどうしただろうかと考え、自らと重ね合わせて向き合うことが、このヒアリング調査の意義だといえる。図5に今回のヒアリング調査の様子を示す。



図5 ヒアリング調査の様子

(3) 現地調査前後での意識の変化

実習の受講前後にアンケート調査を行い、現地を見て様々な地域住民と対話し交流した上でどのように意識が変わったかを調べ、本取り組みへのフィードバックを得ることができた。受講生は被災地の状況および現実を見ることで様々な気づきがある。とはいえ、被災地の風景は時に凄惨である。特にあちこちに積み上がった除染廃棄物は被災地の復興に対してネガティブな感

情を想起させることもある。特に社会経験の少ない学生にショックを与え、リスク問題を考える以前にあきらめの感情を抱かせてしまうケースが見られた。こうしたケースの場合、リスクを高く評価する傾向へとリスク認知が変化している。

一方で、行政関係者や農家、復興に関わる事業者など、現地での取材協力者は復興に前向きな人が多いため、リスク認知において、リスクを小さく評価することも多い。こうした取材しやすい対象がもつ価値観から影響を受けやすくなるケースも多く見受けられ、この場合はリスク認知が、リスクを低く評価する傾向へと変化する。様々な事象を現地で直接、見て体験する現地調査は、受講生のリスク認知を変動させる要因となっていることが分かる。

表2 帰還困難区域立ち入りに関する受講生の意識変化 (N=20) 2016-2017

	前		後	
入りたくない	2	10%	1	5%
あまり入りたくない	4	20%	3	15%
入っても構わない	12	60%	10	50%
全く問題ない	1	5%	4	20%
分からない	1	5%	1	5%
その他	0	0%	1	5%

例えば、帰還困難区域の立ち入りに関して、現地調査へ行く前と行った後で、2016-2017年度の受講生20名にどのように意識が変化したかを尋ねたところ、表2のように「入りたくない」「あまり入りたくない」という否定的回答が1名ずつ減り、「全く問題ない」という肯定的回答が3名増えている。現地を見ることが、リスクを低く評価する方向へと作用しリスク認知を変化させたと見ることもできるが、複雑な状況認識を問う質問なので、もちろんこれだけのデータで述べられることには限界がある。

自由記述ではもう少し踏み込んだリスク認知の変容を知ることができる。帰還困難区域立ち入りに関する回答理由について尋ねたところ、「放射線リスクに対して、得られる情報の方が自分の中の価値が高いから」「短時間であれば問題ないと思うため」「他の地域に比べて放射線量は多少でも高いので、被曝はできるだけ避けたい。ただ、必要ある場合に短時間入ることは特に問題ないと思う」といった回答が得られた。福島第一原発周辺などで実際に放射線を計測してある程度の相場観を自分の中に作ることができたために、リスクを低く評価する方向へとリスク認知が変化したと考えられる。

逆に、リスクが高いと判断を変えた学生も2名いた。「その場で影響がなく、なんとも思わないということは怖いことだと思います」「のちの人生で後悔しないために、なるべく体に悪そうなものを避けたいから」。特に前者の回答は現地に行くことで初めて得られた感覚といえるだろう。

このように現地調査は受講生のリスク認知を変化させる効果を持っているが、その要因は多岐にわたり、非常に複雑な関係性の中でもたらされるため、その因果関係を事前にコントロールすることは難しい。五感を使って非言語情報も含めた様々な情報を受け止め、自分なりに考えることで、結果として、リスク認知の変容を伴いながらも、放射能リスクの多面性への理解が深まっていくことが望ましい。

(4) まとめ

大学で科学技術コミュニケーション教育を行う場合、研究者は身近な存在であり、特に学生はどうしても専門家の影響を受けやすい環境にある。だが、一般市民からの意見や本音というのは、自ら大学の外へ出て社会に飛び込んでいかなければなかなか得られない。目の前のコミュニケーションの相手に対して、自分が正しいと考えることをそのまま分かりやすく伝えるというだけでなく、相手の立場に共感しながら、正直に、誠意をもって話しているかどうかを常に意識すること。そこにリスクコミュニケーションの本質があるのではないだろうか。なぜ科学的には安全だとされているのに、不安を訴える声が消えることがないのか。改めて、一人一人の人間と誠実に向き合うことを肝に銘じ、リスクコミュニケーションについてこれからも考えていきたい。

参考文献: 1)木下富雄 2016:『リスク・コミュニケーションの思想と技術～共考と信頼の技法～』ナカニシヤ出版。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

- 1) 種村剛 2018:「科学技術コミュニケーションにおけるリスクコミュニケーションの位置づけ」『科学技術コミュニケーション』24, 69-81。(査読有)

- 2) 三上直之, 吉田省子, 蔵田伸雄, 早岡英介, 永田素彦, 八木絵香, 植木哲也, 川本思心, 佐々木香織 2018: 「STS におけるアクションリサーチを考える」『科学技術社会論研究』(15) 159-170. (査読有)
- 3) 早岡英介 2018: 「専門家と市民の架け橋 CoSTEP・11 CoSTEP が実施するリスクコミュニケーション教育」『看護教育』59(5)427-427. (査読無)
- 4) 早岡英介, 山口一郎 2018: 「北海道大学 CoSTEP におけるリスクコミュニケーションの育成」『日本放射線安全管理学会誌』17(1) 23-28. (査読有)
- 5) 種村剛 2017: 「討論の場作りができるリスクコミュニケーションを養成するための教育プログラム開発の試み」『科学技術コミュニケーション』(21) 11-19. (査読有)

〔学会発表〕(計 7 件)

- 1) 竹田宜人, 早岡英介, 松永陽子, 本間真佐人, 種村剛, 池田貴子 「科学とリスク 2 つのコミュニケーションのはざまに～リスク教育を通じて～」第 31 回日本リスク研究学会年次大会 2018 年 11 月 11 日コラッセふくしま (福島県福島市)
- 2) 早岡英介, 信濃卓郎, 木幡浩, 池田貴子, CoSTEP リスクコミュニケーション実習受講生 「北海道大学 CoSTEP リスクコミュニケーション実習報告会」復興庁「新しい東北」官民連携推進協議会 2018 年 3 月 26 日コラッセふくしま (福島県福島市)
- 3) 早岡英介 「リスクコミュニケーションの育成」第 14 回 日本放射線安全管理学会 12 月シンポジウム 2017 年 12 月 1 日, 東京大学 (東京都文京区) [招待有]
- 4) 種村剛 「「討論の場作り」ができるリスクコミュニケーション養成プログラム開発の試み」第 16 回年次研究大会・科学技術社会論学会 2017 年 11 月 26 日, 九州大学 (福岡県福岡市)
- 5) 早岡英介, 種村剛, 池田貴子 「現場取材を通じた リスクコミュニケーション養成」第 16 回年次研究大会・科学技術社会論学会 2017 年 11 月 26 日, 九州大学 (福岡県福岡市)
- 6) 早岡英介 「音声映像メディアを現地調査にどう活用するか」第 15 回年次研究大会・科学技術社会論学会 2016 年 11 月 6 日, 北海道大学 (北海道札幌市) [招待有]
- 7) 池田貴子, 早岡英介 「科学技術コミュニケーション教育への期待と評価」第 15 回年次研究大会・科学技術社会論学会 2016 年 11 月 6 日, 北海道大学 (北海道札幌市)
- 8) 池田貴子 「本当は引越さない?～アカギツネの巢利用パターンのバリエーション～」日本哺乳類学会 2016 年度大会, 2016 年 9 月 25 日, 筑波大学 (茨城県つくば市)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

- 出願状況 (計 0 件)
取得状況 (計 0 件)

〔その他〕ホームページ等

- 1) 活動報告「映像メディア実習が、福島第一原発事故で避難区域が設定された川内村と葛尾村を取材」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1509/>
- 2) 活動報告「リスクコミュニケーション選択実習が福島で復興ワークショップを開催」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/index.php?page=article&storyid=1526>
- 3) 「6 年目の福島からリスクコミュニケーションを考える」11/12 小山良太先生の講義レポート
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/index.php?page=article&storyid=1556>
- 4) 活動報告「2017 年度リスクコミュニケーション実習第一回目実施」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1635/>
- 5) 活動報告「2017 年度リスクコミュニケーション実習による福島調査」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1704/>
- 6) 活動報告「日本放射線安全管理学会 12 月シンポジウムで CoSTEP の成果を報告」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1715/>
- 7) 活動報告「福島でリスクコミュニケーション実習報告会を実施」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1779/>
- 8) 活動報告「リスクコミュニケーション実習による福島訪問 2018」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1860/>
- 9) 「情動の脳科学から見たトランスサイエンス」伊藤浩志先生の講義レポート
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1870/>
- 10) 第 31 回日本リスク研究学会で CoSTEP スタッフが発表
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1886/>
- 11) CoSTEP サイト活動報告「CoSTEP スタッフが科学技術社会論学会で発表」
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/1712/>

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19 (共通)

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：池田 貴子
ローマ字氏名：(IKEDA, Takako)
所属研究機関名：北海道大学
部局名：高等教育推進機構
職名：特任助教
研究者番号 (8 桁)：70773844

研究分担者氏名：種村 剛
ローマ字氏名：(TANEMURA, Takeshi)
所属研究機関名：北海道大学
部局名：高等教育推進機構
職名：特任講師
研究者番号 (8 桁)：20759740

研究分担者氏名：川本 思心
ローマ字氏名：(KAWAMOTO, Shishin)
所属研究機関名：北海道大学
部局名：理学研究院
職名：准教授
研究者番号 (8 桁)：90593046

研究分担者氏名：信濃 卓郎
ローマ字氏名：(SHINANO, Takuro)
所属研究機関名：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
部局名：東北農業研究センター 福島研究拠点 農業放射線研究センター
職名：センター長
研究者番号 (8 桁)：20235542

研究分担者氏名：鳥羽 妙
ローマ字氏名：(TOBA, Tae)
所属研究機関名：尚絅学院大学
部局名：環境構想学科
職名：准教授
研究者番号 (8 桁)：70437086

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：山口 一郎
ローマ字氏名：(YAMAGUCHI, Ichiro)
所属研究機関名：国立保健医療科学院
部局名：生活環境研究部
職名：上席主任研究官

研究協力者氏名：本田 紀夫
ローマ字氏名：(HONDA, Norio)
所属研究機関名：NPO 法人 元気になろう福島
職名：理事長

研究協力者氏名：伊藤 浩志
ローマ字氏名：(ITO, Hiroshi)
職名：科学ライター

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。