

教員養成課程で学ぶ大学生の トランスサイエンス問題に対する意識分析

——ソーシャルディスタンスへの賛否と判断理由に焦点を当てて——

馬 場 智 子

1. 問題の所在と研究の背景
2. 先行研究の検討
3. 調査方法
4. 結果
 - 4.1 トランスサイエンス問題への予備知識
 - 4.2 ソーシャルディスタンス実施に対する賛否
 - 4.3 ソーシャルディスタンスの功罪
 - 4.4 判断する際、学生がさらに必要とする知見・情報
 - 4.5 授業への導入の賛否
5. 考察
6. 結論

Abstract

This study aimed to ascertain the awareness of students in teacher-training courses regarding trans-science issues in the real world, using one typical trans-science issue, ‘social distancing’, as an example. Specifically, I conducted a survey to examine why students were in favor of or against social distancing and their views regarding its merits and demerits. By analyzing how future teachers would potentially deal with trans-science issues, I offer suggestions for teaching methods and curriculum development regarding trans-science issues in teacher education.

Many previous studies have targeted researchers with a focus on their communication skills. However, only a limited number of people can directly interact with scientists. In reality, schools are where knowledge about trans-science can be disseminated; thus, teachers play a crucial role in this regard.

This study targeted about 120 students using the following procedure. First, a pre-class survey was conducted on the merits and demerits of social distancing, to gauge their knowledge about trans-science, and to gather the students’ opinions on the necessity for addressing them in school education. Next, a lecture was given on the concepts of trans-science issues and social distancing as a specific trans-science issue. Finally, post-class survey was conducted.

A co-occurrence network diagram showing the associations between words was created and analyzed for the collected responses. A comparison of the responses before and after the class revealed the following four points.

First, there was no significant bias in viewpoints among students due to differences in opinions

for/against social distancing. The basis for this is that even before class, both respondents in favor and against social distancing included multiple aspects such as epidemiological, economic, and psychological, in their answers to the questions about the advantages and disadvantages of social distancing.

Second, despite understanding social distancing from multiple perspectives and recognizing its advantages and disadvantages, the students' criteria for deciding whether they were for or against it were mainly epidemiological.

Third, while students perceived communication issues as the greatest disadvantage of social distancing, some wanted to avoid unnecessary contact for reasons other than infection control measures. With the development of online technology, including in classes, students became aware of 'avoidable contact'. Furthermore, it appeared that they wanted to keep their distance even if infection control measures were no longer necessary.

Fourth, what distinguished those in favor of and those against the need for classes on trans-science issues was their judgment of questions that had no single correct answer. Those in favor said that the teaching provided an opportunity to think about problems that had no correct answer and to foster a sense of ownership, whereas those against argued that they saw no point in teaching it because there were no correct answers and were therefore hesitant to do so.

1. 問題の所在と研究の背景

トランスサイエンスとは「科学によって問う事はできるが、科学的知見だけでは答えることのできない問題群 (Weinberg 1972)」である。現在、エネルギー問題、出生前診断など科学の発展に伴う問題は、科学者だけが解決の担い手となるのではなく、社会全体で議論して合意形成を求められる喫緊の課題である。合意形成の実現には科学者のコミュニティと社会をつなぐ必要があるという指摘がなされている (小林 2007等)。

では、科学者のコミュニティと社会をつなぐために必要な条件とは何か。一つとして「社会に科学だけでは解決できない問題があること、そのような問題群が「トランスサイエンス問題」と呼ばれることがあることを知ること (木村他 2020: 13)」があげられるだろう。

科学者と市民社会の議論と合意形成に関する全国の実践を分析した科学技術振興機構 (2015) において、東京大学と北海道大学の実践ではトランスサイエンス的課題の対応に言及している。しかしその内容は、研究者を対象に、専門家としての伝える技術に焦点を当てたものである。また、都築・鈴木 (2014) は、日本の高等教育機関で展開されている科学技術コミュニケーション実践のうち主要な10の実践の特徴を分析した。その結果、専門家 (研究者) と非専門家 (児童生徒・大人) の対話に主眼を置いた実践が幅広く見られた一方で、理科教員の支援を行っている実践はわずか一つであった。

しかし、鈴木真理子は、科学技術の営みを、「専門家たちが科学技術を“創造”する営み」「そこで創られた科学技術を“使う”営み」「創られた科学技術やそれらの使われ方を“価値づける”営み」という三つの視点でとらえ、「このように考えると、科学技術の専門家である・なしにかかわらず、この社会に生きている私たちは全員、科学技術という営み

に参加していることになる（鈴木真理子 2014：12）」と述べている。そのため、現代に生きる子どもたちに対し、その営みへの参加を援助する必要があるだろう。しかし鈴木真理子は、専門家たちが日頃行っている科学技術を創ることをそのまま、理科の学びに持ち込むことは難しいと指摘し、理科を学ぶ際には科学者をめざす子どもだけではなく、様々な道に進んでいく子どもに対しても、科学技術という営みに参加する場を用意する必要があると述べている（同上書：12-13）。

従来、専門家が非専門家と対話するという形式の場合、その実践に参加する非専門家は「科学に関心のある人」が主となり、全ての人が参加する場にはなりにくいという課題がある。一方、学校での科学教育は、義務教育においては全ての人に開かれたものであり、多くの人に科学技術に関わる問題の知識を提供する場となっている。

つまり、トランスサイエンス問題に対する社会的認知を高めるにあたって、学校での科学教育は重要な役割を果たしうるものであり、将来教員となる学生には、トランスサイエンスという概念や、関連する問題についての理解が求められることになる。理解を深める方法として木村は、「抽象的なトランスサイエンス概念をそのまま伝えても、科学技術コミュニケーションの学習者はもとより、一般の人の理解を深めることは難しい。（中略）参加者が「科学と社会の問題」を具体的に体験しつつ、トランスサイエンスについて説明する対話の場を作ることが求められる（木村他 2020：13）」とし、具体的な事例を通じた学びの必要性を指摘している。

以上を踏まえて、本稿ではトランスサイエンス問題への理解を深めるための教員養成を検討することを目的に、教員養成課程で学ぶ大学生のトランスサイエンス問題、とりわけ具体的な事例への意識として「ソーシャルディスタンスの功罪」について、アンケート調査結果をもとにその実態を明らかにする。アンケート結果はテキストマイニング分析（共起ネットワーク分析）を用いて分析する。ここで述べるソーシャルディスタンスは、新型コロナウイルスへの対策として実施された Social distancing をさし、感染拡大防止のために物理的距離をとる「大勢で集まる行為の制限」「移動・会食等の制限」を含むものである。

そのためにまず、社会問題に関する価値判断を検討する際の分析枠組みを、先行研究をもとに設定する。次に、本研究の調査方法を説明し、その上でアンケート結果を分析する。最後に、分析結果を踏まえ、トランスサイエンス問題への理解を深めるために、教員養成課程において必要な授業内容や方法の改善を検討する。

2. 先行研究の検討

紙田（2018）は、小学校で価値判断や合理的意思決定を取り入れる社会科授業を実施する際、価値学習における子どもの認識過程は「選択・判断の結果としての社会認識過程」と、「価値の吟味・調整過程」という段階を踏んでいると述べている。「選択・判断の結果としての社会認識過程」とは、ある社会的判断、制度、システムについて異なる主張をする者が、互いにどういった情報を収集し、事象をどう理解したかについて説明することで、

「価値の吟味・調整過程」とは、異なる主張をする互いの説明の背後にある価値・判断基準を知り、比較して再調整することを意味している。紙田の認識過程を参照し、本研究においては、学生の意見を「どのような情報を背景に、ソーシャルディスタンスをどう理解したか」と「どのような判断基準をもっているか」の二段階で分析を行う。

永石（2021）は、トランスサイエンス問題の一例としてソーシャルディスタンスを事例とし、どのように進められるべきかを考察する際の観点を以下のように分類している。

まずソーシャルディスタンス実施を提言する側として、感染拡大防止への寄与度把握を検討する「疫学的観点」と、実現手法の開発を行う「工学的観点」がある。次に、ソーシャルディスタンスの実施がもたらすリスクを検討する側として、健康・生活習慣・医療へのアクセシビリティなど QOL への影響を分析する「医学的観点」、家族・地域コミュニティの分断・孤独化、格差の助長などを指摘する「社会学的観点」、経済的影響とのバランスについて分析する「経済学的観点」、最後に、人々の距離が、人間の関係性や公共的秩序、将来の人間像・社会像に対してもつ意義・影響について検討する「人文科学的観点」がある。永石は、政策目的の本旨を達成するためには、複数の専門領域からの知見提供・提言をバランスさせる必要があると述べている。本研究では、学生のソーシャルディスタンスに対する理解と判断基準を、永石が提言した6つの観点をもとに分類する。

また、COVID-19 ならびにその対策であるソーシャルディスタンスが学生に与える影響については既に各国でも研究が進められている。Karasmanaki, E. & Tsantopoulos, G. (2021) は、ギリシャの林業学部の学生181名を対象に、COVID-19 が学部生のメンタルヘルスと日常生活に与える影響をオンラインアンケートによって調査した。その結果、ロックダウン中に学生が否定的な感情、主に不安と怒りを感じていたことが示された。Külekçi Akyavuz, E. & Yıldırım, F. (2023) は、COVID-19 パンデミック中に大学が遠隔教育に切り替えた後大学生が抱える問題について調査し、パンデミック中に学業、社会、心理、経済、健康といった、多岐にわたる問題に苦しんでいたことを明らかにした。

日本では、山上他（2022）が石川県の大学で2020年4月から2021年7月までの期間における新規相談学生を対象にした調査の結果を示している。2020年度は新規来談者の約30%、2021年度は約40%が何らかの形で COVID-19 に関わる問題を抱えていた。また、COVID-19 に関連する問題の内容を「修学関連」、「生活関連」、「進路関連」、「対人関係」、および「心身健康」に分類したところ、2020年度は修学関連が多く、2021年度は心身健康に関わる内容の比率が前年度より増加したことを明らかにした。心身健康の内容の詳細は、「これまで経験したことの無い孤立感や抑うつ感」、「イライラや気分がふさぐ感覚」といったストレス反応などである。当大学で遠隔授業を行ったのは2020年度であり、2021年度は対面授業を実施していたにもかかわらず、2021年度の方が新規相談学生の数が増え、特に心身健康に関わる内容は2021年度にむしろ割合が高まっている。この結果から、COVID-19 が学生に与える影響は一過性のものではなく、時期によって内容も変化していく可能性が考えられる。

これらの結果は、コロナ禍において大学生は、身体的な健康問題だけではなく、経済面、

学業面など様々な問題を抱え、結果心身に影響をきたしていたこと、また、時期を追うごとに、心理面における問題が認識されていることを示している。したがって、2022年にソーシャルディスタンスの賛否を学生に問うた場合、その実施に賛成する学生には、社会的観点や経済学的観点に与える影響を考える学生が少なく、疫学的観点以外からの判断がなされないのではないかと推測される。

それに対し、ソーシャルディスタンスの実施に反対する学生の中には、その理由として抑うつ、経済面などのデメリットをあげる者が、実施に賛成する学生より多く、疫学的観点以外からの判断、例えばコミュニティの分断・孤独化などを判断基準とするものが一定数存在するのではないかと考えられる。このような、ソーシャルディスタンスに対する学生の認識と判断基準の違いについて分析するためにアンケート調査を行った。次に、調査の方法について説明する。

3. 調査方法

本調査は、2022年5月から6月にかけて、授業の一環として実施した。はじめに、授業前アンケートを実施した。本稿で分析する内容は、①ソーシャルディスタンス実施に対する賛否とその功罪、②トランスサイエンスという概念に対する知識、の2つである。アンケートを授業で実施することに配慮し、学会発表・論文等での調査結果の使用、回答の有無を成績に反映させない、などをあらかじめ説明し、同意した学生に実施した（全問回答者119名）。

次に授業の一部として、トランスサイエンス問題という概念を説明し、具体的なトランスサイエンス問題としてのソーシャルディスタンスについて講義した。内容は永石（2021）による、ソーシャルディスタンスがどのように進められるべきかを考察する際の観点についての説明を参照し、疫学、工学といったソーシャルディスタンスを実行化する際の知見と、医学（特に子どもや高齢者へのマイナスの影響）、社会学、経済学、法学、人文科学などソーシャルディスタンス実施による問題に関わる知見を説明した。最後に、授業後アンケートを実施した（全問回答者113名）¹⁾。

そして、自由記述回答についてはKH Coderを用いて共起ネットワークを作成し、傾向を分析した²⁾。その理由は、「同じ頻出度合いの単語でも論理的な文章が印象に残る」などの恣意性を排除し、単語の頻度とつながりを機械的に示し、回答の傾向を俯瞰的にみるためである。実線でつながる単語群が「サブグラフ」で、比較的強く互いに結びついている部分を自動的に検出し作成される。ネットワーク図で傾向を把握した後に、頻出単語や特徴的な単語については、その単語を含む回答内容を個別に確認した。

ここで、調査対象とした大学³⁾での、オンライン授業実施の状況や教育実習の対応につ

1) オンラインで一定期間を設けてアンケートを実施したため、学生が締切までに回答できなかったケースや、操作ミスで回答を送信できなかったケースがあり、授業前より回答者が減少した。

2) 本文の共起ネットワーク図は全て筆者が作成した。また作成の際は、回答者の5%以上が使用した単語に限定した。これは、1人が複数回ある単語を使用した場合の、図への影響を防ぐためである。

いて述べる。最初に、新学期の授業開始を2020年5月7日に延期するという対応を取り、その後は全授業を遠隔授業で開始することとした。その後、2020年10月6日以降は原則対面で実施することとしたものの、人数規模・教室の広さから遠隔での実施が適切と判断される授業科目については、担当教員と個別に相談・連絡が行われた。したがって、全員必修の授業においては、2022年時点でも遠隔（一部あるいは全日程）で行われる授業も存在した。

教育実習については、例年20日（4週間）の実習期間を、15日（3週間）に短縮したものの、2020年度も実施された。その際は、体温・体調の記録提出に加え、「従来行っていた（教育実習担当教員以外の）ゼミ指導教員による実習視察・助言を原則行わない」「実習前・期間中の行動を一定程度制限する」など人の移動や交流を必要最低限にする取り組みがなされた。2022年時点では、ゼミ指導教員による視察・助言は再開されたが、感染者が増加する時期もあり、実習前・期間中の行動制限、教育実習参加前のPCR検査受検の義務化、体温・体調の記録提出は継続して行われていた。

4. 結果

4.1 トランスサイエンス問題への予備知識

調査の結果、授業前から知っていた学生は5名で、言葉を聞いた場面として学校での授業をあげた学生は1名、残りは「福島原発事故後の風評被害についての記事」「友達が言っていたり、予備校で耳にしたりした」というものであり、学校教育の中で学習する機会はほぼなかったといえる。

4.2 ソーシャルディスタンス実施に対する賛否

表1はソーシャルディスタンス実施の賛否についての回答数である。授業前後を比較すると、授業後には反対の回答数が増加している。

表1 実施に賛成/反対の回答数

	賛成	反対
授業前	105	21
授業後	92	34

出典：筆者作成

はじめに、授業前の賛成/反対理由の回答傾向と内容を分析する。図1に賛成理由の、図2に反対理由の共起ネットワーク図を示す。

賛成理由は6つの、反対理由は9つのサブグラフを形成している。ここでは、賛成・反対理由ともに最頻出である「感染」を含む回答と、賛成/反対両方に見られるものの、結びつく単語が異なる「生徒」に着目して分析する。

3) 調査に際しては当該大学の倫理審査を受けた。

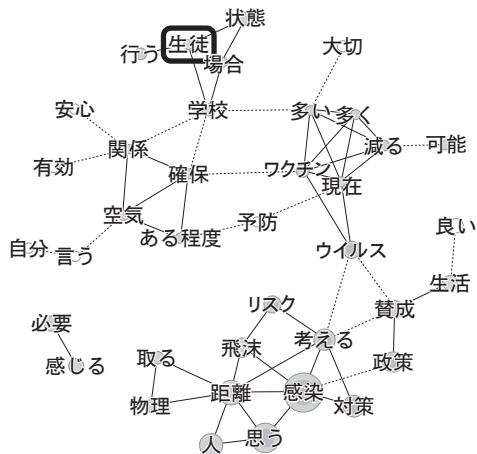


図1 実施に賛成した理由【授業前】

出典：筆者作成

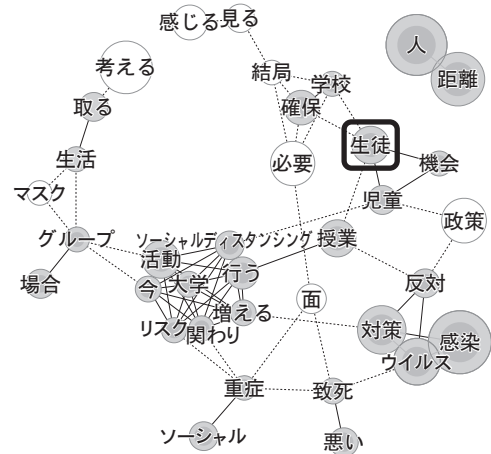


図2 実施に反対した理由【授業前】

「感染」を含む賛成理由は、「物理的な距離をとることで、少しでも飛沫感染を防ぐことができる」「2mをあければ飛沫感染防止に有効」といった、疫学的観点からの回答が最も多く、うち6名は科学的根拠とは別に「(距離の確保には)相手に感染症をうつさないという思いやりの心が関わっている」「距離をとる度に感染予防を頑張ろうという意識が持てる」のように、思いやりや意識強化といった感情面を理由としていた。

一方反対理由では「必要なのは距離ではなく、飛沫を防ぐことや消毒等のものであって、距離にとられることにより、かえって意識が薄れてしまう」のように、疫学的観点から疑問を呈した回答が多く、また「感染対策は重要だが、それによって人と人との心理的距離まで離れてしまう」といった、社会学的観点を含む回答もみられた。

次に「生徒」を含む回答を取り上げる。賛成理由では「学校を感染リスクの低い状態にすることで、生徒が落ち着いて勉強に専念できる環境を整える」「距離をとった方が安心して学習できる」のように、感染を防止して落ち着いて学習すること・安心させることを重視していた。

反対理由は「児童生徒同士の話し合いや交流の機会を減らすことになる。学習面でのデメリットだけでなく人と関わることで得られる様々な経験や能力の欠如にも繋がってしまう」「児童生徒間での活発な意見交流や議論が大切だが、そのような機会を確保できなくなる」のように、学習面や心理面への影響を危惧する内容であった。

これらの結果から分かるのは以下の2点である。まず、賛成/反対理由ともに「感染」のサブグラフが最も大きく、「感染症防止の観点」つまり疫学的観点がソーシャルディスタンスの判断に最も影響を与えたことが確認できた。次に、いずれの意見でも生徒への影響を考慮した回答はあるものの、賛成理由では主に疫学的観点から、反対理由では学習や人との関わりの減少といった、社会学的観点を含む判断もなされたことが明らかとなった。

4) 賛成回答の詳細を見ると、6つのサブグラフの内訳は、飛沫感染防止、距離の確保による予防、オンライン技術の発達、各2つずつであった。反対回答の5つのサブグラフは、飛沫感染防止、オンライン授業の進展に関わるものが2つずつ、残り1つが距離の確保による予防であった。

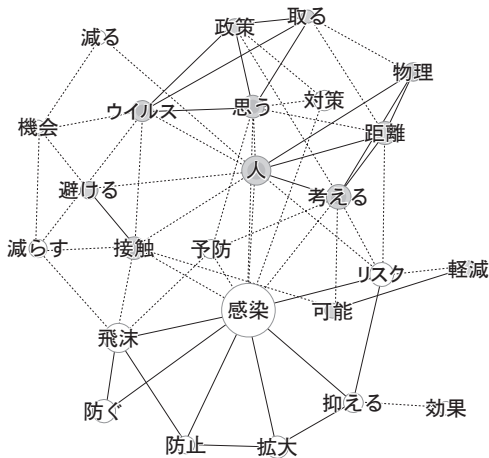


図5 メリットは何か【賛成・授業前】

出典：筆者作成

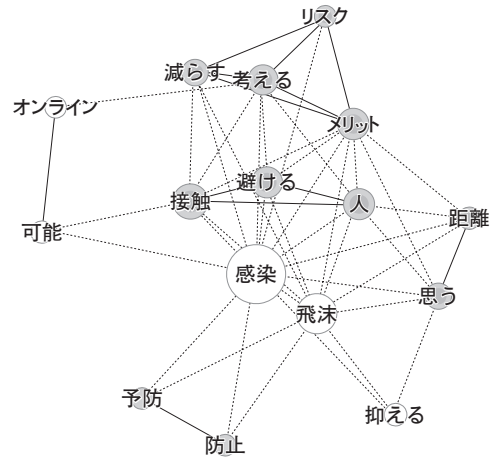


図6 メリットは何か【反対・授業前】

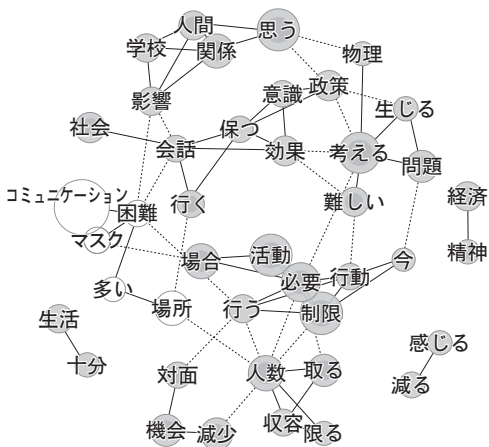


図7 デメリットは何か【賛成・授業前】

出典：筆者作成

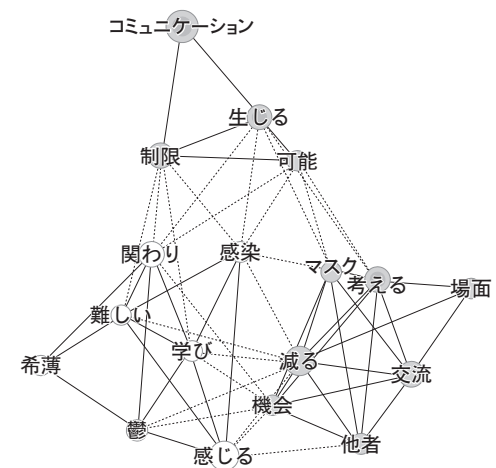


図8 デメリットは何か【反対・授業前】

る」など感染対策以外の理由も述べられた。

次にソーシャルディスタンスのデメリットについて、図7に授業前の賛成回答者、図8に授業前の反対回答者の共起ネットワーク図を示す。

いずれの意見においても最頻出の単語は「コミュニケーション」である。賛成回答者の詳細を確認すると「会話などのコミュニケーションが衰退し、社会的な人間のつながりを弱める」「コミュニケーションやあそびがないことによって、子ども同士の友人関係にも様々な影響がある」など他者との関わりの減少を問題視していることが明らかになった。

反対回答者でも同様であり、いずれの意見においてもコミュニケーションの問題が最も大きいと捉えつつも、感染対策以外の理由で不必要な接触を避けられるのはメリットであると感じていることが確認された。

ソーシャルディスタンスのメリット・デメリットに対する回答には、賛成/反対回答者の間での大きな違いは確認できなかった。また、メリット・デメリットともに、学生は授業前から疫学以外の視点、社会学的・経済学的・人文科学的観点などを認識していたことが明らかになった。

4.4 判断する際、学生がさらに必要とする知見・情報

この問いは、学生たちが現在不足していると考えている情報、つまり発信された情報と必要な情報のギャップを確認するために設定した。

まず授業前の回答傾向を分析する。「追加で必要な情報はない」としたのは13名、内賛成11名、反対2名であった。図9に、賛成回答者が求める情報の、図10に反対回答者が求める情報の共起ネットワーク図を示す。

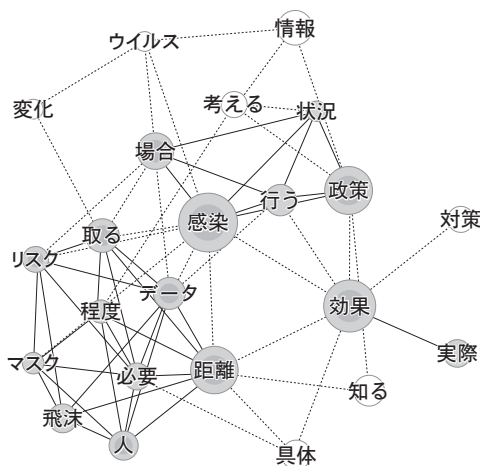


図9 さらに必要な情報・知見
【賛成・授業前】

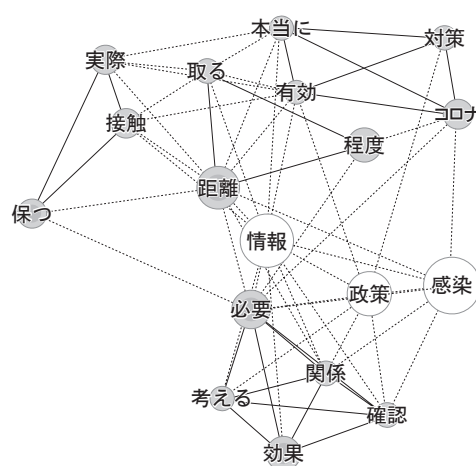


図10 さらに必要な情報・知見
【反対・授業前】

出典：筆者作成

賛成/反対回答者ともに、「実際のソーシャルディスタンスの有効性（本当に予防対策になっているのかという疑いも含む）」「どの程度距離を取るべきか」「マスクやワクチンの効果」といった、ソーシャルディスタンスの疫学的・工学的観点からの情報を求める意見が多いことが分かった。

次に、授業後の回答傾向を分析する。追加で必要な情報はないとしたのは賛成1名のみであった。図11に賛成回答者の、図12に反対回答者の共起ネットワーク図を示す。

賛成回答の中で、特定のサブグラフに属する単語で最も多く含まれていたのは「効果」

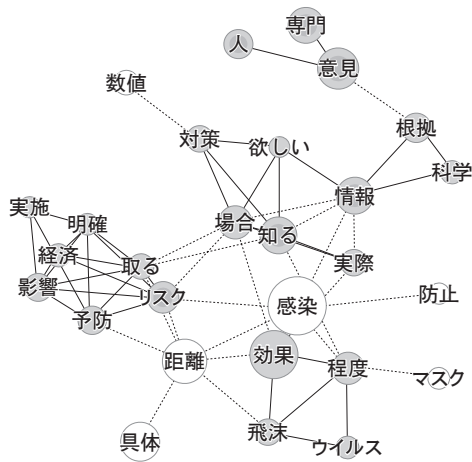


図11 さらに必要な情報・知見
【賛成・授業後】

出典：筆者作成

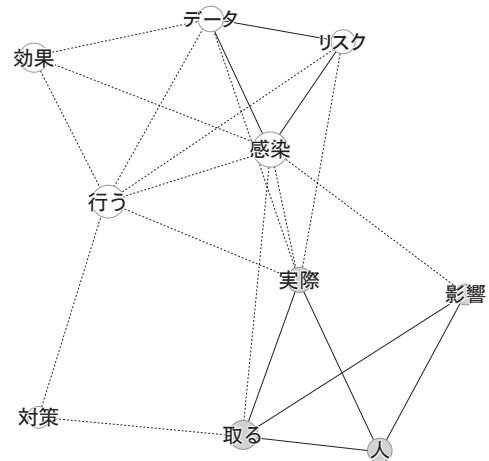


図12 さらに必要な情報・知見
【反対・授業後】

である。「効果」を含む回答内容を確認すると「飛沫の飛ぶ距離、マスクの効果」「感染拡大防止にどの程度効果があったのか」といった工学的・疫学的観点の他に、「代替する簡単かつ効果的な政策はあるか」「政策の効果やこの政策の科学的な根拠、社会的なつながりの減少による社会的な影響」といった、ソーシャルディスタンスを所与のものとしないう回答や、複合的な観点から考える情報が欲しいという回答も見られた。

また授業前との違いとして、「経済」を含むサブグラフが出現しており、経済学的観点からの情報をより求めるようになったことが確認できた。

一方反対回答者で最も多かったのは「感染」で、「データ」「リスク」とサブグラフを構成していた。回答内容を確認すると「行った際に防げる感染リスクの実際の数値データ」「コロナウイルス感染症の重症化・死亡のリスク」など、疫学的観点の情報を求めていることが確認できた。サブグラフを形成しなかった回答も含めて内容を確認すると、「生活への満足度や精神科への通院患者等の人数の変化」「周りの人と意識的に距離をとることによる心理的影響」など社会学的観点や人文科学的を含む意見も複数確認できた。ただし、使用する単語が多様であるためサブグラフの形成には至らなかった。

4.5 授業への導入の賛否

表2に「トランスサイエンス問題を学校で教えるべきか」についての調査結果を示す。

学校で学ぶ機会はほぼ無かったものの、授業前も教えるべきとする回答が多数を占めた。授業後は教えるべきとする回答の増加が予測されたため、授業後にはその理由も質問した。

賛成した理由の共起ネットワークが図13である。理由は大きく8つに分かれ、最頻出の単語があるサブグラフでは「思う—問題—考える—科学」という単語を中心に、二番目に頻度の高い単語のあるサブグラフでは「自分—子ども—意見—聞く」という単語を中心に

表2 学校で教えることに賛成/反対の回答数

	賛成	反対
授業前	88	29
授業後	100	6

出典：筆者作成

ネットワークを形成していることが確認できる。

次に、単語の文脈を分析するために最頻出単語（最も大きな円）を含むサブグラフと、二番目の単語を含むサブグラフの個別回答を確認する。

最頻出単語のサブグラフには「正解のない問いについて考える習慣が身についていないと、トランスサイエンスについて、どこか他人行儀になり、みんなで考えるべきはずの問題がみんなで考えていないものになってしまう」「科学の持つ便益とリスクについて、授業を通して考えさせる」といった、トランスサイエンス問題について考える機会を提供すべきという意見が多く見られた。

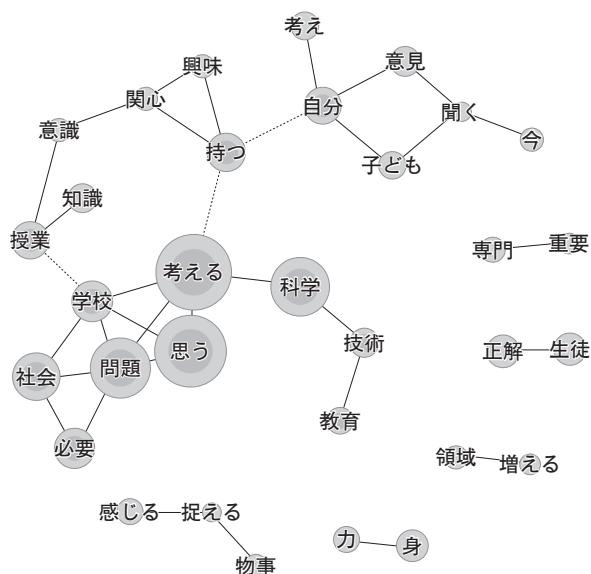


図13 教えることに賛成した理由【授業後】

出典：筆者作成

二番目のサブグラフには「答えのない問いについて自分の考えをもって議論できる子どもたちを育てていくことが求められる」「自分の考えを持つことで、成り行きに身を任せず、積極的に社会の形成に参画することで自己決定を促す」など、当事者意識を醸成するためという意見が主に見られた。

一方反対回答者は6名のため共起ネットワーク図は作成せず、全ての回答を確認した。

内容は「答えのない課題は応用的な内容のため、授業内で扱う必要はない（難しすぎる）」が2名、「役に立つかが分からない」が3名、「科学の限界を示すことになり、児童生徒の学習意欲を失わせてしまう」が1名であった。

教えることに賛成する回答では、正解がない問題を考える機会の提供や、当事者意識の醸成を目的に教えるとしたのに対し、反対する回答では、正解がないから意義が見いだせない、教えるのをためらう、という違いが見られた。

5. 考察

授業前後の回答を比較した結果を考察すると、以下の点が明らかになった。

第一に、教員養成課程の学生のなかで、ソーシャルディスタンスに賛成/反対の意見の相違による、顕著な観点の偏りが見られなかった点である。その根拠は、賛成/反対回答者とも、ソーシャルディスタンスのメリット・デメリットについての回答内容に、疫学的、経済学的、社会学的など複合的な観点からの内容があることから確認できる。

第二に、ソーシャルディスタンスを多面的に捉え、メリット・デメリットを認識している一方で、賛成/反対の判断基準は、疫学的観点が主であった点である。授業では、コミュニティの分断など社会学的観点からみた影響や経済に与える影響の大きさについても説明したものの、この問題については疫学的観点が最重要であると判断されていた。

第三に、ソーシャルディスタンスのデメリットとしてコミュニケーションの問題が最も大きいと捉えつつも、感染対策以外の理由で不必要な接触を避けたいと感じる学生が一定数いた点である。授業を含めたオンライン技術の発達で「避けられる接触」に気がつき、感染対策が不要となったとしても、文字通りの「社会的距離」を維持したいと考えていることがうかがえる。

第四に、トランスサイエンス問題についての授業の必要性に対し、賛成と反対を分けたのは「正解のない問い」に対する判断であった点である。トランスサイエンス問題の多くは、唯一解が存在しないため、教員となる学生が、正解のない問いを授業で取り上げる意義を見いだせない、あるいは困難を感じるということは、学校においてトランスサイエンス問題に対する社会的認知を高める際の大きな課題の一つであると考えられる。

6. 結論

本稿では、教員養成課程で学ぶ大学生が「ソーシャルディスタンスをどう理解したか」と「どのような判断基準をもっているか」を明らかにしてきた。その結果、ソーシャルディスタンスに賛成/反対の意見の相違による、顕著な観点の偏りはなく、多様な観点の学生が存在している一方、判断基準、何に価値を置いているかについては疫学的観点が主であったことが確認できた。

これは、今回選択した具体的事例が、世界中に影響を与えている最中の疾病であったということも大きい。一方で、その対策が持つ負の部分も含めた複数の判断基準がありうると想定した学生が少ないということの意味しているのではないか。対応の一つとしては、

紙田（2018）が指摘する「価値の吟味・調整過程」を実践するような授業案の作成について、道徳以外の教科学習，理科や社会科の教育法などでも積極的に取り上げることが考えられる。

また、一定数の学生が、正解のない問いを授業で取り上げる意義を見いだせない、あるいは困難を感じていたことも明らかになった。この点については、永石（2021）を参照して実施した、ソーシャルディスタンス実施を提言する側とそのリスクを検討する側の観点を示した授業の後、正解のない問いを学校で学ぶ重要性を認識した学生が増えたため、トランスサイエンス問題の実例をあげ、その賛否や是非を検討する複数の観点を紹介する、あるいは、どのような観点があるかを学生自身が調査するようなプログラムを設定することで重要性を実感できるのではないかと推測される。

最後に本稿の課題について述べる。第一に、調査対象が一つの大学に限られており、全ての教員養成課程の学生に、今回の結果がどの程度敷衍できるのかについての検討が不十分な点である。ソーシャルディスタンスに対する認識の仕方には、学生自身がどのような経験をしたか（行動制限の度合い、周囲の感染状況など）も大きく影響すると予想される。今後は、全国の教員養成系の大学のオンライン授業や実習の実施状況を確認した上で、異なる環境に置かれていた学生の意識を調査し、比較するなどの必要があると考えられる。

第二に、選定したトランスサイエンス問題が、感染拡大中の疾病への対策であったという点である。学生が、自らに関わりのある問題として考えられるようにという意図があったものの、当事者としての側面が強すぎて、多様な観点から客観視することが困難であり、例えば他のトランスサイエンス問題を選べば、学生はより多様な判断基準で検討できた可能性もある。今後は、平易な内容でありながら、当事者となる学生が少ないと想定される問題を選んで同様の調査を実施することが求められるだろう。

（謝辞）調査に際し、講義資料の使用をご快諾くださった永石尚也先生に心より感謝申し上げます。

（付記）本研究は、JSPS 科研費 JP 20K13995 の助成を受けたものです。

<引用・参考文献>

- Karasmanaki, E., & Tsantopoulos, G. (2021). Impacts of social distancing during COVID-19 pandemic on the daily life of forestry students. *Children and youth services review*, 120, 105781. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105781> (2024-11-11)
- Küleği Akyavuz, E. & Yıldırım, F. (2023). Students' opinions on COVID-19 and university life. *International Journal on Social and Education Sciences (IJonSES)*, 5(1), 19-33.
- Weinberg, A. M. (1972) "Science and Trans-Science", *Minerva*, 10(2), 209-222.
- 内田隆・鶴岡義彦 (2014) 「日本における STS 教育研究・実践の傾向と課題」『千葉大学教育学部研究紀要』第62巻, 31-49.
- 内田麻里香 (2023) 「科学コミュニケーションのモデル」廣野喜幸他編『科学コミュニケーション論の展開』東京大学出版会, 85-105.
- 大阪大学社会技術共創センター (2020) 「ELSI とは」https://elsi.osaka-u.ac.jp/what_elsi (2024-

11-11)

- 大島まり (2023)「科学コミュニケーションと初等中等教育」廣野喜幸他編『科学コミュニケーション論の展開』東京大学出版会, 195-211.
- 大竹暁 (2020)「新型コロナ危機を経験した社会と科学の変容—これまでの無関心からの脱却、『有意識』への覚醒—」国際高等研究所『SDGs とコロナパンデミックの時代における科学技術のあり方を考える』, 27-38.
- 科学技術振興機構 (2015)『科学コミュニケーション研修及び教育に関する事例調査報告書』.
- 紙田路子 (2018)「小学校社会科授業における価値判断の分析対象—多面的な価値判断基準の育成をめざして—」『日本教科教育学会誌』41, 2号, 41-50.
- 木村成介他 (2020)「多様な視点からトランスサイエンスについて考えるサイエンスイベントの設計と実践」『科学技術コミュニケーション』28, 11-27.
- 小林傳司 (2007)『トランス・サイエンスの時代 科学技術と社会をつなぐ』NTT 出版.
- 島蘭進他編 (2016)『科学不信の時代を問う』合同出版.
- 鈴木克治・川本思心 (2017)「中学校の理科教育におけるトランスサイエンス導入の方法と基準づくり」『CoSTEP 研修科 年次報告書』1(2), 1-9.
- 鈴木真理子 (2014)「科学技術社会に生きる子どもたちの学びを理科においてどのように助けるか」鈴木真理子他編著『科学リテラシーを育むサイエンス・コミュニケーション：学校と社会をつなぐ教育のデザイン』北大路書房, 11-18.
- 田中京子 (2013)「KH Coder と R を用いたネットワーク分析」『久留米大学コンピュータジャーナル』28, 37-52.
- 都築章子・鈴木真理子 (2014)「高等教育での科学技術コミュニケーション関連実践についての一考察」鈴木真理子他編著, 前掲書, 46-61.
- 永石尚也 (2021)「地域創生・次世代形成・多文化共生論 (研究倫理パート)」
https://researchmap.jp/N_Nagaishi/misc/32809701 (2024-11-11)
- 馬場智子 (2022)「大学生のトランス・サイエンス問題に対する意識分析—ソーシャル・ディスタンスの功罪に対する調査結果報告—」日本教育方法学会第58回大会 2022年10月1日発表.
- 山上史野他 (2022)「ウィズコロナ時代の大学教育とは—コミュニティ心理学から考える—」『コミュニティ心理学研究』25巻2号, 118-129.