

# 論文

## COVID-19 が理系研究室コミュニティにもたらした影響と課題

—研究達成に必要な要因に着目して—

小泉 かさね\*

### Impacts and Challenges of COVID-19 on the Science Laboratory Community

From the perspective of responding to the needs of members

KOIZUMI Kasane

#### 論文要旨

大学における研究指導は内容が専門的であるため、研究室外の機関や人では対応できない。一方、研究室の構成員の相互作用が研究を生み出す実態が解明されていないため、改善策が見出せていない。本研究は COVID-19 が日本の研究室コミュニティ（以下、コミュニティ）に与えた影響と課題を COVID-19 発生前後の比較で明らかにすることで、コミュニティ改善の示唆を得るものである。実験装置の使用を通してコミュニティが可視化される理系研究室を対象に研究達成に必要な要因とそれらが COVID-19 で受けた影響をインタビューと参与観察から質的に分析した。結果、研究達成に必要な要因は空間共有、人間関係、実験装置へのアクセスであった。COVID-19 発生後に所属を始めた学生は3要因が阻害された。以上、コミュニティに焦点を当て、構成員の相互作用が研究を生み出す構造を捉える重要性を提起した。

**キーワード** 研究室コミュニティ、正統的周辺参加、理系研究室、COVID-19

#### Abstract

The process by which the laboratory community produces research has not been clarified; therefore, ways to improve it have not been found. This paper aims to identify the impact and challenges of COVID-19 on a university laboratory community in Japan through a comparison of the pre-and post-COVID-19 experiences and to provide suggestions for improving the community. This study qualitatively analyzed semi-structured interviews and participant observation conducted with all members of a certain science laboratory, where the community is easily visualized through the use of experimental equipment. The analysis revealed that three factors were necessary for research accomplishment: learning in a shared space, learning through social relationships, and access to experimental equipment. This study raises the importance of clarifying the community's research production process.

**Keywords:** Laboratory Community, Legitimate Peripheral Participation, Science Laboratory, COVID-19

---

\* 大阪大学大学院人間科学研究科博士後期課程 ; koikasa@yahoo.co.jp

## 1. 本研究の目的

高等教育のユニバーサル化<sup>(1)</sup>を背景に、研究とともに大学・大学教員の社会的使命の両輪をなす教育的側面は世界的に重要性を増している（有本 2011）。しかし、日本の大学教員は研究志向が強く、「教育者としての役割は研究者としての役割に付随するもの」（福留 2008:276）と捉えており、研究と教育の両立を困難とする度合いが世界に比して高い点が、日本の大学・大学教授職の弱点となっている（有本 2011）。教育的側面の強化には養成課程の整備が必要である（福留 2008）。

特に研究指導は FD<sup>(2)</sup>活動の射程外に置かれ、方法論の必要性すら本格的に議論されていない（齋藤 2018）。研究指導は閉鎖性が高く、教員個人の経験・資質に過度に依存し、教育システムとしての透明性が低く柔軟性に欠ける（齋藤 2018）。構造の皺寄せが典型的に表れる留学生の最大の中退理由は学位論文未提出による満期退学（2割）（伊藤ら 1999）、最大の悩みは研究の仕方が分からないことである（槌田ら 2004）。これらは国内学生にも通底し、専門的内容に関する問題であるため、研究室外の機関や人では対応できない（槌田ら 2004）。このように学生への対応に関し各研究室で課題が山積しているにもかかわらず、指導のあり方は制度化されていない（齋藤 2018）。教員・学生の相互作用等ミクロな質的研究による研究室内部の実態把握とそれに基づいた改善が喫緊の課題である（湯川ら 2019）。

本研究は以上のような点を踏まえ、研究室コミュニティ（以下、コミュニティ）改善への示唆を得るため、COVID-19（以下、コロナ）が日本の大学の研究室に与えた影響と課題をコロナ前後の比較を通して明らかにする。本研究におけるコミュニティとは研究という実践を共有する実践共同体であり、それが実験装置の使用を通して可視化される理系研究室（ソーヤー 2006）を分析していく。コロナは史上初、全世界の人間の行動を同期させ、それを境に世界は一変した。コロナがコミュニティを阻害したことで、コミュニティが研究達成に果たす役割や意義、問題が顕在化した。それらを質的に解明する本研究の意義は大きいと考えられる。具体的検討課題は2点、コロナ前のコミュニティにおける研究達成に必要な要因の解明、コロナ発生後その要因が受けた影響と課題の解明である。

## 2. 先行研究と理論枠組み

先行研究をまとめるとコミュニティの改善が進まない原因は主に3点ある。構成員の相互作用という視点で捉えないこと、問題の「個人化」、質的研究の少なさである。第1に従来、研究室の各構成員の問題は立場・属性に応じて細分化された学問分野で個別に論じられ、教員と学生、学生同士の相互作用が研究を生み出す構造に焦点が当てられてこなかった。教員を対象とした研究は大学教授職研究を中心に蓄積され、留学生を対象としたものは異文化適応、国内学生は心理・医療系で研究されてきた。相互作用の視点の欠如は新たな問題を生む可能性さえある。例えば留学生の問題解決のため、教員に支援を要求する解決策は多忙化に悩む教員の負担を増す。誰かの利益が誰かの不利益になる対立構造で捉えることが問題であり、全構成員を包括するコミュニティという視点が必要である。

第2に従来、研究室における問題は構成員個人の資質の問題として適応の文脈で論じられ、受け入れるコミュニティ側の問題として論じてこなかった。志水(1999)はこれを問題の「個人化」と呼び、原因を個人の資質に帰し、解決を個人に課すことは問題が社会的枠組みによってもたらされる点を見逃し、対策が立てられないため解決に繋がらないと指摘している。志水の論に即して考えるならば同化圧力を緩和し、開かれたコミュニティを実現するには彼らの多様な社会的背景の違いを認識した上で個々のニーズに極力応じた方法を模索する必要がある。小泉(2021)はコミュニティによる参加・学習形態の多様な選択肢の整備が同化圧力を低下させ、改善に繋がるとしている。コミュニティの問題として捉える視点が重要である。

第3に質的研究は構成員の相互作用が研究を生み出すコミュニティの実態を明らかにできるが、これまでほとんどない(ローズ 2015;湯川ら 2019)。高等教育研究は政策研究・組織論等に傾斜し、研究室における構成員の相互作用を分析したミクロな質的研究は必要とされながら国内外ではほぼない(羽田 2019;ローズ 2015;湯川ら 2019)。さらにコロナ下の大学教育研究は速報性が強く緊急的な実態把握に終始し、手法もアンケート等、量的な調査が先行している(山田 2021)。質的研究の長所は本音と建て前等、相反する考えを内に秘めた状態や対象者の変容過程が明らかにできる点である。

コロナという未曾有の事態に直面し、構成員の内面には平時より複雑な考えや意識が存在し、未だ変容過程にあるため量的研究では捉えられない当事者達の状況を質的に明らかにする必要がある。しかし、コロナがコミュニティに与えた影響を発生前後にわたる長期の参与観察とインタビューで解明したものは管見の限りない。以上、本研究ではコミュニティに焦点を当て、質的に分析する。次段落以降、コミュニティにおける学習を分析する理論枠組みと理系研究室コミュニティを対象とした先行研究を見る。

本研究におけるコミュニティは研究という実践を共有する実践共同体である。その分析には実践共同体における学習を理論化したレイブとウエンガー (1993) の「正統的周辺参加」(Legitimate Peripheral Participation 以下、LPP) という概念が有効である。彼らは学習は状況に埋め込まれ、新参者が実践を共有する実践共同体で人間関係を通し、情報・人・人工物等へのアクセスの度合い、周辺から中心へと参加の度合いを深め一人前の構成員、「十全的参加者」になる過程を学習と捉えた。実践共同体での位置付けが学習度合いを示すのである。実践への理解度・能力・役割の拡大を通して全人的変容を遂げるこの学習で重要なのは、幅広い活動・古参者や他の構成員・情報・リソース・参加の機会へのアクセスである。それは空間共有により確保される。反対に新参者の空間的隔離は実践へのアクセスを阻害し、学習を妨げることを食肉加工の事例から指摘した。この事例では新参者が隔離された部屋で特別技能を要しない肉の包装だけに従事し、古参者の食肉加工の実践が観察できなかった。将来自分が使う人工物や作業へのアクセスの欠如により、食肉加工の全工程を観察する機会、学習から疎外されたのである。

次に、このような実践共同体として理系研究室を扱った先行研究を見る。園田 (2009) の議論をまとめると、理系は研究室全体の研究テーマを構成員で分担する分業体制を採り、集団凝集性が高く「研究活動は集団的活動」となる。装置の扱い方等、対面による経験的学習が基本だからである。柳町 (2006) によると、理系研究室の実践は他者の作業の観察・模倣、手先の器用さといったプラクティカルな要素から構成され職人的なワザが要求される。構成員への評価は具体的なパフォーマンスを通して行われる。パフォーマンスとは実験試料・器具等の人工物や空間を含む要素が絡んだ具体的なインタラクションに各局面で他の構成員と交渉しながら適切に参加

することである。そこでは経験的に学習したことを後で、一人で再現できると示すことが期待される。ソーヤー（2006）によると実験装置はコミュニティで管理し、信用を得なければ装置使用が阻まれ、研究できないという。ルールを知らない人の勝手な設定変更や故障はデータ・日程に支障をきたし、修理費がかさむ。同じ装置でも装置ごとの癖があり、常に使う装置を決める程測定は微妙なのである。

留学生の研究達成を目的としたソーヤー（2006）・柳町（2006）の研究はコミュニティにおける質的研究として貴重である。しかし、研究達成を学生自身の問題として「個人化」し、コミュニティの問題として捉えていないため、政府・大学・コミュニティによる有効な改善策が示せていない。コミュニティへの適応が成功と見なされ、成功事例の学生の行動・性質を真似ることが成功への鍵だとしている。しかし、学生の挫折は受け入れる側のコミュニティの問題でもあり得る。つまり、ソーヤーと柳町の研究はコミュニティの受け入れ態勢や学生の同化の問題に焦点が当てられているわけではない。小泉（2021）はコミュニティ参加の利点・欠点を示し、コミュニティ側が学習・参加形態の選択肢を整備することの重要性を指摘した。参加は研究達成に必要なリソース獲得を可能にする一方、コミュニティが当然視する価値観を共有できない構成員の排除と表裏をなす同化圧力を持つ。その解決策としてコミュニティが選択肢を整備する重要性を指摘した点は改善への一歩といえる。しかし、小泉（2021）は研究達成に必須の要因と多様な選択肢が可能な要因を明らかにしていない。本研究は理系研究室を対象にコロナ前後を比較することにより、研究達成に必要な要因と要因が受けた影響を明らかにしていく。

このような先行研究の課題を検討するにあたって有効なのがコロナ前後を比較する視点である。なぜならコロナは対面を旨とする理系研究室の前提「研究活動は集团的活動」を阻み、必須の要因と代替可能な要因を可視化した。従来のある方が崩れた時に代替可能な選択肢が見えてくる。コロナ下では全構成員の負担が増す中、研究達成のための試行錯誤が行われ、従来と異なる方法も模索された。それはこれまでのコミュニティのあり方への問い直しでもある。つまり、コロナには前提以外の選択肢を顕在化させ、当事者に体制の改善を模索させる性質がある。以上、本研究は理系研究室コミュニティを実践共同体と捉え、LPPの視点から分析する。

### 3. 調査対象と分析方法

調査対象とする研究室に必要な条件は2点、空間共有が阻害されること、状況に応じて変容できることである。これらを考慮し、地方国立A大学のB研究室を対象とした。A大学は、感染者数が最も少なく、感染予防対策が厳しい県の1つ、A県の大学である。A県は全国で最も早くコロナ対策条例を制定し、県を跨ぐ移動自粛を県内外に呼びかけている。A大学は文部科学省の機能分化上の3つの大学像から「地域活性化の中核」を選択し、地域密着型であるため、A県の意向を重視し、厳しいコロナ対策をとる全国で最も予防意識が高い国立大学の1つである。例えば、2022年1月初め、年末年始の人の移動による潜在的な感染者を想定して採られた予防措置がある。未だオミクロン株が拡大していないこの時期、前年末に続き県内では感染者数ゼロの日が続いた。しかしA大学は1月4日以降の授業開始時に3年生以下の研究室滞在を潜伏期間である2週間、規制した。このように、A大学では空間共有・対面による集団的活動が分かり易く阻害されたと考えられ、本研究に適している。

2点目、状況に応じて変容できる研究室を選ぶ必要がある。なぜなら本研究はコロナ前後の比較が重要なポイントであり、状況に積極的に対応し、分かり易く変化する研究室が適しているからである。研究室の性質は教員の性質が強く影響する(齋藤 2018)。そこで、教育を重視し、状況や個々の学生に合わせて自身を変容させる教員の研究室を選んだ。選択の手順はまず筆者が授業を担当する多様な学部の学生から得た指導教員の情報から、条件に合う6名の教員に絞った。次に研究室に伺い、インタビューした上で最終的にB先生に調査協力をお願いし、許可を得た。B先生は他の教員が断った学生・困難を抱える学生も受け入れ、最後の砦と言われている。

B研究室はB先生が率いる農学部の研究室で、多様な学生をコンスタントに受け入れ、学部3年の後期から所属を開始する。A大学の工学部は研究室に複数のスタッフが所属し変数が多いが、農学部は教員1人と学生であるため変数が少なく、コミュニティが捉え易い。B研究室は集団凝集性が高い理系研究室の特徴を備え、「研究活動は集団的活動」という前提(以下、前提は「研究活動は集団的活動」を指す)で研究活動を行い、研

研究室全体のテーマを各構成員が分担し、実践を共有しているため、コミュニティといえる。

大きな1つのグループ研究の中でそれぞれが1つの課題を持ってやっていく。使う設備が同じなら一緒にやって情報共有もあるし、お互いに色々話ができる環境を作る…1つの研究室に居ても…別々のことをしていると何のために研究室で仕事してるか分からない。(B先生 2018/3/22)

共同研究では研究センター等、離れた場所での実験は交代制を採る、「一人が装置を使い、他の人がデータをもらって計算とかする」(だいき 2018/2/9)等の分業も行われている。これらは園田(2009)が指摘した理系の一般的な特徴を示している。B研究室は相互に関連する研究遂行を目的とした実践共同体である。このような実験系のコミュニティは制度的には学部・大学院に分かれているが、実際には全員が1つのコミュニティに属し、分業体制を採っている。本研究はそのような実態に即した視点で進める。B研究室では就職活動等個人のニーズに対応しつつも、集团的活動による研究活動が守られるべき大前提として認識・実行されていた。

活動場所は学生用研究室・B先生の部屋・他の研究室と共用の実験室・研究センター・農場等である。研究室のテーマは乾燥地における食糧生産を目的としたエネルギー利用である。使用するのは太陽光発電と養殖・水耕栽培の水槽を一体化した設備、砂・風の動きを測定する風洞、各種測定・実験装置等多岐にわたる。他の研究室や機関、他国との共用も多く、経験的学習が不十分な者の操作は忌避される。また、ガラスのプレートに粉体を均一に散布する等、柳町(2006)が言う職人的なワザが求められる。

調査方法は全構成員(教員・学生)(図1)を対象とした半構造化インタビューと参与観察である。インタビューは2018~2021年、毎年2月頃実施した。なお、2018年のデータはコミュニティ参加を目的とした論文で使用したものを再構成した。主な質問項目は「研究活動」「研究室での生活」「困難と対処」、コロナ発生後は「コロナの影響」「オンライン化」等の項目を加えた。1人平均約1時間半実施し、許可を得て録音、音声データを文字起こしした。筆者はゼミの議論やLINEグループ、学会への参加、日本

			2017			2018			2019			2020			2021					
	仮名	国籍	4	10		2	3	4	10	2	3	4	10	2	3	4	10	2	3	4
			月	月		月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
教員	B准教授	日本																		
	留学生		インドネシア			研究生			M 1			M 2			M 3					
留学生	ラトナ	中国	M 1			M 2			D 1			D 2			D 3					
	ヨウ	中国	M 1			M 2			D 1			D 2			D 3					
国内学生	あきら	日本	4年生																	
	だいき		4年生																	
	ゆうま	日本	3年生			4年生														
	さとし		3年生			4年生														
	さや		3年生			4年生														
	たける		3年生			4年生														
	たくや	日本							M 1			M 2								
	はな								3年生			4年生			M 1					
	まさと								3年生			4年生								
	なおや	日本																		
けんと										3年生			4年生							
ゆい																				

**図1 B研究室の構成員のフェースシート**

注記：図1の対象者の名前は仮名で片仮名が留学生、平仮名が国内学生、塗り潰しは在籍期間、Mは修士課程、Dは博士後期課程である。

語教師の専門性を活かした留学生支援もしており、文脈の共有とラポールを形成した上で聞き取りを行った。参与観察は2017年11月～2022年8月、週に1～2回実施した。コロナ発生後は不定期なゼミのみ参加し、感染防止を徹底するとともに研究室内に頂いた机での滞在を控えた。インタビューの引用は（名前 年月日）とし、フィールドノーツの引用は（年月日フィールドノーツ）、省略は…、補足は（ ）とする。なお、全ての調査協力者に調査概要を口頭・書面で説明し、いつでも協力を中止できることを伝え、同意を得た上で調査協力依頼書に署名をいただいた。また、大阪大学人間科学研究科共生学系研究倫理委員会にて審査を受け、承認を得ている。本研究の発表に際し、調査協力者に確認していただき、承諾を得た。

本研究は諸個人の相互作用で構成された社会的現実の把握に際して行為者の主観的意味付けを重視する解釈的アプローチの立場をとる。分析手法は佐藤（2008）の定性的コーディングを用いてデータを切片化・コーディングし、カテゴリーを抽出した。蓄積がない分野を探るため、まず帰納的分析でカテゴリーを抽出後、演繹的に再分析、カテゴリー同士の関係を分析した上で現場の人々の意味世界を再構築した。この手法は本研究が新しく、蓄積がない分野である点、実践への還元を志向する点、事例の分析を重視する点で適している。



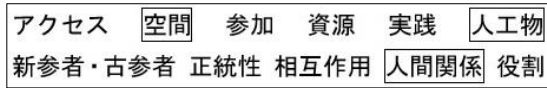


図2 LPPにおける学習の要因

\*レイブとウエンガー（1993）を参考に筆者作成

以上、コロナを通してコミュニティを解明し、改善の示唆を得るという目的に適しているため、調査対象に理系研究室の特徴を持つ B 研究室、分析方法に質的方法である定性的コーディングを選択した。図 2 は LPP 論における学習に必要な主な要因を示している。フィールドワークで得たデータを定性的コーディングで帰納的に分析した結果（4 節に詳述）、このコミュニティで特に重要な意味を持つのは線で囲った 3 つ、空間・人間関係・人工物（実験装置）であった。本研究では研究達成に必要な 3 要因の観点で分析を進めていく。以下、4 節でコロナ前のコミュニティにおける研究達成に必要な要因、5 節でコロナがその要因に与えた影響・課題とコロナで創出された研究形態、6 節でまとめ・考察・今後の課題を述べる。

## 4. コロナ以前の B 研究室

### 4.1 空間共有・人間関係を通じた学習

「研究活動は集団的活動」という前提がある理系研究室において構成員はいかに研究達成するのか。最も重要な、実験装置へのアクセスにはその土台となる空間共有・人間関係を通じた学習という 2 つの学習でコミュニティ内の評価を得る必要がある。そこで 2 つの学習の様相を空間共有による学習、人間関係を通じた学習の順で見えていく。

まず、空間共有による学習について。前提を守るための明示的ルール（図 3）は毎年オリエンテーションで伝えられる。朝 9 時から夜 6 時までの研究室滞在<sup>(3)</sup>は空間共有がこの実践共同体の前提の構成要素の 1 つである

- ・朝 9 時夜 6 時まで用事がないときは研究室に滞在する。
- ・月に 1 人 1 回ゼミで発表する。
- ・ゼミで 1 人 1 回は質問・発言する。
- ・週 1 回、個別のスケジュールミーティングで進捗報告を提出する。

図 3 B 研究室のルール

ことを示している。一般に理系学生の研究室滞在時間は長く、終夜実験や作業をすることも少なくない（ソーヤー 2006）。そこでの空間共有を通じた観察から今後自分がどのようなスケジュールでどのように研究を進めるのかという実践へのアクセス、学習を行う。コミュニティでは空間共有を通じた学習への評価も行われている。

ヨウさんに対する先生の評価は高い。先生いわく、ショウさんに言ったことを聞いてて自分（ヨウさん）はそれを直す。「しっかりしてますよ」っていうも褒めてる。（ゆうま 2018/2/9）

このように学習と評価はコミュニティ内でセットになっている。

次に人間関係を通じた学習について。学生が人間関係を通じた学習を組織化したものにゼミ対策コミュニティがある。研究活動は週1回のゼミを中心に組織され、月曜のスケジュールミーティングで提出した進捗をまとめて月1回ゼミ発表し、それをまとめて学位論文を作成する。2017年度4年生、あきら・だいき・ゆうまさんもB先生の厳しい指摘や激しい議論に対抗するため、ゼミ対策コミュニティを作っていた。

ゼミ対策のため特に4年生の男子3人は結束して作戦を考えて行く…そこにショウさんとかが入ってくることはない。（ショウさんは）前回先生から指摘があった点をもう一度指摘されることがあり…「勘弁してくれ、こないだ言ったじゃん」と思う…そういうことが結構多い。（ゆうま 2018/2/9）

彼らはB先生の指摘を共有することで研究者としての視点を内面化し、その視点で互いの研究をチェックすることで同じ失敗の繰り返しを防ぎ、研究能力を向上させていた。彼らはショウさんをゼミ対策コミュニティに誘っているが仲間に入っていない。そんなショウさんを4年生達はコミュニティに参加しないからB先生に何回も同じ指摘をされ、研究能力が伸びないと見ている。ショウさんはこの時点で人間関係を通じた学習に課題を抱えていた。コミュニティにおける評価・信用が実験装置へのアクセスを

可能にする（ソーヤー 2006）。ショウさんについての4年生の評価は研究室でのB先生とショウさんのやり取りに対する観察に基づく。つまり評価も空間共有を通して行われている。また、B先生がどのような点を指摘するのかという情報へのアクセスと相互チェックによる研究者の視点の身体化は正に空間共有・人間関係を通じた学習である。B研究室では空間共有・人間関係による学習が重視され、コミュニティで評価対象とされていることが示唆された。

## 4.2 実験装置（人工物）への段階的アクセス

ここでは実験装置への段階的アクセスの軌跡について留学生ショウさんを中心に見ていく。彼は研究生としてコミュニティの周縁的参加者から研究室のリーダーとして後輩をサポートする十全的参加者に成長し、その過程で装置への段階的アクセスが可視化されたからである。理系の研究活動では実験装置へのアクセスは切実な問題である。装置は研究活動の要であり、そのデータなしには研究できない。高額で重要であるからこそ暗黙知を共有し、コミュニティ内で能力・習得度が認められ、信用を得なければ使用できない。彼は2022年3月博士課程卒業時点で6年半在籍していた。

ショウさんは研究生時代、最初は実験をさせてもらえなかった。大学院での本格的な研究活動に向けて、他の人の実験データをまとめたり、実験を手伝いながら徐々に装置に慣れていった。B先生は学生が研究室に所属を開始する際、各学生に机を準備し、空間共有による学習の基盤を確保した上で他者の実験のデータをまとめるなどの周縁的な作業を割り振っている。

机を置いて、まず研究室に来てもらう。（他の人が）実験したらそのデータをまとめてって言うこともあるし…すぐ近くで、「あれはどうなったかな」と聞くことができるし…（研究室に居ないと）自分（B先生）の目が届かない。何してるのか分からないし…そこ（研究室）でしてもらうのがこちらも助かる。（B先生 2018/3/22）

B先生自身、空間共有を通して学生を観察することで状況を把握し、適

切な指導を行おうとしている。このように構成員が相互作用によってコミュニティを形成し、その中でショウさんは空間共有による観察から始め、人間関係を徐々に築くことで簡単な作業から次第に装置へのアクセスの度合いを深めるというプロセスをとった。

ショウさんは徐々に評価を得て装置へのアクセスを深め、2017年修士課程に入学した。この頃には彼は自分が使う装置の管理を担当するようになっていた。彼は入学と同時に研究室のリーダーを任され、後輩を指導する十全的参加者の役割を求められるようになった。ショウさんは他の構成員に、より能動的に働きかけ、相互作用の中で研究活動を組織し、後輩の学習を促進するための人間関係構築が求められた。

ショウさんと同じグループで4年生が1~2人一緒に研究するんで…共通の部分があるので、そういう時は一緒にやって、(実験等の)作業もなるべく一緒にやって、そしたらいつも3人じゃなくても1人でできるようになったら、研究センターとか遠い所に行く時も…交代でできるので。(B先生 2018/3/22)

重田(2008)によると理系大学院留学生はコミュニティが求めるリーダー・先輩の役割を果たすことで研究達成が可能になる。B先生は「ショウさんも自分からは(後輩に)あまり話しかけない…もっと関係改善しないと」(B先生 2018/3/22)とコミュニティ参加が不十分であるとし、人間関係の構築を求めている。研究活動は相互作用で成り立っている。ショウさんは人間関係を通して学習する側から、人間関係を通して後輩の学習をサポートし、作業を割り振るなど指導する側の役割も求められるようになった。LPP論において、学習の度合いとコミュニティへの参加の度合いは同義である。ショウさんは毎回ゼミで後輩にコメントし、実験を手伝い、リーダーとしての役割を果たすとともに研究能力を高めていった。

修士課程2年の後期には彼は研究センターを含む学内のどこにどのような装置があり、必要な情報をどの先生が持っているのか把握するようになっていた。

博士課程も A 大学で進学するのがいい。他の所に入るとまたゼロから勉強しなければならない。今、基礎知識も分かって、ここの装置の操作方法も、どの先生が何を研究しているかも分かっているの、研究が進展し易い環境。(ショウ 2018/2/13)

装置の所在・使用手続き・操作方法に関する知識は研究達成に必須であるが、装置は高額なため 1 研究室での所有・管理が難しく、情報は一括管理されているわけではない。ソーヤー (2006) はこのような情報が授業などのフォーマルな場ではなく、ご飯を一緒に食べるなど人間関係を通して長期間かけて獲得されるとしている。

A 大学博士課程進学以降、ショウさんが後輩の実験を手伝う頻度が増えた。ゼミでラトナさんの研究計画を議論した際、「セルとバイオマスの関連言える？」(2021/7/15 フィールドノーツ) と B 先生がショウさんの専門分野に対してアドバイスを求め、それを基に B 先生がラトナさんと話し合う場面も見られた。研究者として B 先生に認められ、ショウさんはコミュニティの要求に応え、十全的参加者として中心的存在に成長した。以上、十全的参加者になる過程に必要な 3 要因 (空間共有・人間関係・実験装置へのアクセス) が明らかになった。B 研究室は学習・評価・装置へのアクセスが連動した LPP における実践共同体であり、装置へのアクセスには空間共有と人間関係による学習が必須であることが示唆された。

### 4.3 コミュニティ変容への胎動

コミュニティの性質は教員の資質に依存している (齋藤 2018)。先述のように B 先生は学生を観察し、学生に合わせて指導しようとしている。ここでは B 先生とショウさんの 6 年半にわたるインタラクションを中心にコミュニティ変容の萌芽を見る。

前提は研究活動に重要な価値を持つものの弊害もある。構成員の摩擦・問題と解決策の模索は学生のニーズに対応した研究室への糸口である。B 先生はショウさんに役割や前提の実行を求め、研究者を目指す彼に厳しく指導した結果「大分参っちゃった…最近は…あんまり言いたくないように考えて」(B 先生 2021/2/26) 指導方法を変えている。B 先生の厳しさや指導

方法の模索は学生への熱意から来ている。例えば、博士課程の指導資格を持たない B 先生の指導を希望するショウさんのために、B 先生は他の先生に名目上の指導教員をお願いし、自らは実質的に指導した。そして指導教員の研究テーマに近づけるためショウさんのテーマを変え、専門知識習得のために他の教員の支援を取り付ける一方、B 先生自身もその内容を勉強して指導に当たった。また、B 先生は研究室指導の手引等学術的に体系化された方法がない中、「部下に対してどういう上司がいいのかっていうようなビジネス書とか」(2020/9/18 フィールドノーツ)を読んで模索している。B 先生が学生のために自身を変える姿勢を学生達は信頼している。

学生のことを考える B 先生が前提の利点を信じ、学生達がその B 先生を信じることでコミュニティの前提は機能している。ショウさんの研究者としての能力と役割の拡大にともない、彼と先生の関係も変化した。修士課程入学当初、彼は B 先生の指摘に萎縮し、自分を責めていたが、2019 年博士課程 1 年の 10 月頃から個別指導の際、B 先生に思ったことを言うようになった。激しい喧嘩もするが B 先生がショウさんに不利な行動を行うことはない。ショウさんもそれを知っているからこそ喧嘩ができる。先生によっては喧嘩で学生が不利益を被ることを彼は承知している。先生との信頼関係が構築できたことは幸運だと考えている。しかし B 先生は喧嘩について「僕らん時は主従だから、結局…対等じゃない」(B 先生 2021/2/26) と学生との間に必然的に生じる権力関係を認識している。このように両者は模索を通して変容している。B 先生は従来の方法や枠組みでは対応できない事態が生じる度、前提「研究活動は集団的活動」の枠内で常に学生のニーズに合った新たな方法を模索してきた。

コロナ前のコミュニティにおける問題点は、この前提自体を問い直すことがなかった点、コミュニティの改善が B 先生個人の経験や努力に依存している点である。コロナ前、前提が疑われることはなく、構成員の努力は問題の「個人化」をはらみながら既定の構造の中で研究活動がなされてきた。また、改善が教員個人の資質に依存している点は 2022 年 12 月時点でも同じであり、コロナ前後を通じてこの点は変化してない。しかし、一方で B 研究室のコミュニティにはコロナ前から変容の余地があった。なぜなら B 先生は教員の権力性に自覚的であり、学生との相互作用を受け入れ、全ての構成員が「変化しつつある共同体の将来に対して、ある程度は『新

参者』(レイブラ 1993:105) とみなせる状態にあるからである。コラー(2018)は成長の契機は従来の枠組みでは対処できない危機経験・問題状況に直面することだとしている。多様な選択肢は摩擦やコロナ等、危機を通して生み出される。コロナは空間共有・人間関係を阻害し、前提すら問い直す契機をもたらした。次節では前提を揺るがしたコロナの影響とコミュニティの対応を見ていく。

## 5. コロナによる前提の揺らぎとコミュニティの変容

本節では留学生の適応過程で可視化された研究達成の3要因、(1)空間・(2)人間関係・(3)人工物の視点で全構成員及び構成員同士の相互作用を分析し、コロナが要因に与えた影響と課題を明らかにする。さらに(4)コロナで出現したオンライン上の研究活動について述べる。

### 5.1 空間：共有と隔離

コロナは対面を阻み空間共有を必須とする研究室の前提を揺るがした。以下、前提の融解とその影響を院生たくやさんの事例、隔離の弊害を2020年10月に研究室への所属を始めた3年生の事例で見る。

修士課程2年のたくやさんはB先生に自宅で研究したいと申し出た。この前提と真っ向から対立する申し出はコロナ前なら受け入れられる可能性もなく、リスクだけを意味した。空間共有を具現化したルールの1つがコアタイムであり、「休むときは連絡しろ」(たける 2018/2/7)と厳命されていた。コアタイムをはじめ、前提を守るためにルールが存在する。2017年当時、新参者だったたくやさんを含む3年生はルールを忠実に守ろうとした。まだ情報を持たない彼らにとってルール違反は相当なリスクを意味したからである。ソーヤー(2006)の事例でもルールを破った留学生が研究できなくなった。したがっていくら個別条件に対応するB研究室でもコロナ前ならたくやさんの申し出は考えられない。しかしコロナはたくやさんとB先生の意識を変えた。自粛期間を経てたくやさんが研究し易い場所は自宅に変わった。自宅滞在が強いられた期間中、たくやさんは「凄く朝から晩まで集中ができた」(たくや 2021/2/17)。そして自宅と研究室どちらが

研究し易いかという問いに対し、コロナ以前の自分だったら研究室、今の自分は自宅がいいと答えると思うと述べた。このような意識変容がたくやさんの申し出の素地となった。しかし受け入れられない申し出をリスクを背負って行う学生はいない。つまりたくやさんは B 先生の意識の変容を知っており、それが受け入れられると予測していた。

先生が…「このコロナでわざわざ研究室でやらなくてもいいなっのが身にしみて分かった…わざわざ全部対面でやる必要はないね」みたいなことおっしゃってたんで…研究室の生活様式…自体も変わったのかなという風には思いますかね。…前まではコアタイムがあってその時間は居て下さいみたいなおっしゃってたんですけど、このコロナの影響で「自宅でも別にできるんだったら自宅で全然」って感じで（たくや 2021/2/17）

B 先生は「たくや君は大丈夫でしょう」（たくや 2021/2/17）と申し出を許可した。B 先生は「一番最近で…（指導への）対応性が高いのはたくや君…言ったことは、彼はすぐ対応してきますよね…対応されたような資料が作られてたりとか」（B 先生 2021/2/26）と能力を高く評価している。空間的隔離が学習を阻害するにもかかわらず B 先生がそれを許可したのは既に彼がデータを持ち、自律的に研究できる能力を獲得していたからである。コロナで両者が意識変容し、空間共有を絶対視しなくなった結果、活動形態を吟味し、前提を覆す形態をとることができた。コロナは約 20 年間踏襲してきた前提を覆したのである。この事例は B 研究室の従来の枠組みを超え、非対面の研究形態という選択肢が増えたことを意味する。確かに空間的隔離はたくやさん個人の研究達成にはあまり支障が無かった。一方でこの選択はコミュニティの主力である彼の後輩指導の役割を捨て去ることを意味した。

このように構成員の意識変容が前提を揺るがすにつれ、コアタイム以外のルールも厳しく適用されなくなった。2020 年、新 3 年生へのオリエンテーションでは従来必須だったルール説明もなかった。コロナは研究室全体として一律にルールが課せない状況を創出した。「厳しく要求すれば、何か問題ある、感染になったら先生の責任」（ショウ 2021/2/22）だからであ



る。自律的に研究する能力がある程度身につく、実験等、研究室滞在が必要な作業がない場合、先生と連絡を取りつつ自宅での研究が可能である。しかし、これは自律できる能力が研究室滞在によって培われてない学生程コロナの影響が大きいことを意味する。その最たる例が新3年生である。

2020年10月所属当初からコロナのため空間的隔離状態にあった3年生はゼミ以外に先輩と交流する機会がなかった。けんとは研究室での研究活動について「多分春休みくらいから始まるのかな」（けんと 2021/2/8）と答えた。その頃4年生はもういない。先輩の研究活動、実践の全工程への観察によるアクセスが阻害された。3年生は研究のスケジュールや活動内容等、将来自分が行う実践がイメージできなかった。

空間的隔離に問題を感じたのは3年生だけではない。後輩指導もリーダーの役割と考えている博士課程2年のショウさんはそのチャンスが失われたという。彼はコロナによる就職活動の遅延で研究室に来る期間が減少した4年生に十分なアドバイスができなかった。たくやさんの例のように、確かに活動の一部は非対面化できた。しかしそれは前提が価値を失ったことを意味しない。たくやさんは学部から修士課程1年までの集团的活動があったからこそ研究の基礎を身につけ、自宅で研究できたが、もし基礎がなかったらできなかつたらと振り返る。その基礎は「研究室で…（先輩を）見ながら自分もその環境に居たからこそ…基礎はしっかり研究室で居て、先生に叩き上げられて築き上げるしかない」（たくや 2021/2/17）。研究能力の基礎は空間共有・人間関係を通して構築されていく。

以上、空間共有は研究達成に必須の要因である一方、活動内容によっては選択肢の整備が可能であることが示唆された。また、コロナが実践共同体の実践（＝研究）遂行機能を低下させたことが明らかになった。たくやさんの事例のように既に取得したデータをまとめる作業は必ずしも空間共有を必要とせず、作業の場所は複数の選択肢が整備できる項目といえる。その点、平時でも9～18時のコアタイムが全構成員にとって妥当か考える余地がある。同時に古参者の実践へのアクセスを通じた新参者の研究能力育成には空間共有は必須である。コロナ初年度、空間的に隔離された3年生達は卒業する先輩から何も学ぶことができなかった。今後、研究達成に必要な3年生の経験的学習はいかに構築されるのだろうか。また、ショウさんが4年生に十分に指導できなかった理由も空間共有の減少にある。同

様に研究能力を身につけたたくやさんの研究室不在、空間的隔離は彼が後輩指導の役割を果たせないこと、コミュニティの教育能力低下を意味する。古参者にとっても空間共有は必要である。共同研究等を含めた分業体制を採っているからである。前提の揺らぎによる構成員の意識変容が非対面の研究活動を創出するとともに、空間的隔離による弊害も浮き彫りになった。

## 5.2 人間関係

ここでは人間関係が構築できなかった2020年度新3年生と既に構築していた大学院留学生ラトナさん、4年生まさとさんの事例比較からコロナが人間関係を通じた学習に与えた影響を見る。人間関係による学習から最も疎外されたのは新3年生である。コロナ発生後に所属を始めた3年生と先輩の間では人間関係が構築されず、相互に働きかけが見られなかった。4年生のはなさんは3年生の頃、テーマ決定や研究内容について研究室での雑談や飲み会で先輩に尋ねていたが、新3年生はその機会がないと指摘した。十全的参加者となるためには先輩など他の構成員へのアクセスが必須である。下記は2017年度、ショウさんがリーダーの役割で悩み、当時の4年生に相談した際にもらったアドバイスである。

(研究)環境を改善するため、飲み会をするといい。研究室以外のところで関係を深くする、繋がることができる。仲間になってからのの方が交流しやすい。(ショウ 2018/2/13)

相手を知らない状態では先輩からも後輩からも働きかけられない。先輩の手伝いは学習の絶好の機会である。しかし、新3年生は先輩の状況が分からないために実験等の手伝いを申し出ることができなかった。

いきなり手伝いますとかやっても、なんかちょっとどうしたのってなりそうだし。(相手の様子)分かったら…手伝いたいとかなる。今時間あるんで。(ゆい 2021/2/8)

相手の状況が分からなければ手伝える内容やタイミングが分からない。手伝いを躊躇する背景には、3年生の人間関係構築が阻害されたことが挙げられる。つまり人間関係構築が阻まれたことで学習が阻害されたのである。B先生・同期との座学に終始する状況を3年生のゆいさんは「研究室だけど同期だけの研究室みたい」（ゆい 2021/2/8）と評し、先輩から学べない不安を語った。

反対に構築した人間関係によって、最も研究活動を促進したのは留学生ラトナさんである。2020年夏、修士課程2年の彼女はコロナ下で出産した。2018年所属を開始し、既に人間関係を構築していた彼女はコロナ下の困難な状況でもサポートを得て研究を進めることができた。育児とバイトで研究室滞在は週に1~2日、オンラインを含めた対応が必要となった。ショウさんは、ラトナさんの状況は厳しく、卒業は難しいと考えた。確かにラトナさんにとって研究は大変だった。しかし、卒業を半年延長し、B先生と学生達の手厚いサポートにより研究を続けた。ゼミ中、赤ちゃんが泣き出すとみんなが交代であやしに教室の外に行った。「ショウさんが発表の声を小さくし…赤ちゃんが起きないように気を付けている…ラトナさんの発表が始まり、ヨウさんが赤ちゃんの面倒を見るためにラトナさんの席に移った」（2021/10/8 フィールドノート）等みんなできることをする。人間関係構築により、他の構成員がラトナさんの状況を把握していたことがサポートを可能にした。B先生は研究室外の人間関係も駆使して出産に必要な情報・ベビー用品を集め、サポート体制を整えた。ラトナさんの研究は作物への水やりが週2~3回と離れたラボでの実験が必要だった。B先生は農場とラボの送迎、実験の付き添いをし、水やりは先生が単独で大学から水を運んで行った。ショウさんも実験を手伝い、アドバイスした。

また、ラトナさん同様コロナ前から人間関係を構築していた4年生も研究が達成できた。2020年春、コロナで就職活動が一時凍結し、まさとさんの就職活動は10月末までズレ込み、実験開始は11月、短期間（3か月間）での研究達成が迫られた。そのためショウさんは先述のように、例年に比べ4年生に十分な指導ができなかったと話した。しかし4年生は彼を頼れるリーダーだと考えている。

いざとなったら僕達…には卒論に対するアドバイスとかとても親身になってくれていましたし…ほんとと凄い良いリーダーだったんじゃないかと思いますね。(まさと 2021/2/24)

ショウさんの自己評価とは裏腹に、4年生からするとむしろ日程が厳しかったからこそ親身なアドバイスが研究達成に重要な役割を果たした。これはコロナ以前に構築した人間関係を土台としている。

以上、人間関係構築は必須であることが示唆された。新3年生は学習が阻害され、4年生以上は研究が遂行できた。明暗を分けたのはコロナ以前に人間関係を構築していたか否かである。LPPにおいて実践はカリキュラムであり、学習とは実践へのアクセスを意味する。今後、空間共有が阻害された場合に人間関係構築を可能とする方法の模索が喫緊の課題である。そこで見出された方法は空間共有しなくても人間関係が構築できる方法として、作業場所の選択の幅をも広げる可能性がある。

### 5.3 人工物：実験装置へのアクセス

B研究室における実践の中心は実験装置という人工物である。ここでは実験装置へのアクセスを完全に阻まれた3年生と、アクセスして研究達成した4年生を比較する。レイブとウェンガー(1993)によると、共同体の実践は潜在的な「カリキュラム」であり、実践で使用される人工物がその実践のかなりの部分を引き継いでいる。人工物へのアクセスはマニュアルで学べるようなものではなく、実践の歴史と結びつくこと、その文化における生き方に直接的に参加することだとしている。

ショウさんは空間共有による装置使用の観察から始め、先輩の手伝いなど人間関係による学習で次第に装置へのアクセスの度合いを深め、装置の管理を任せ、後輩に使用方法を教えるという過程をたどって十全的参加者となった。3年生は空間的隔離により、観察による学習が阻まれ、人間関係を通じた装置使用の実践からも疎外された。彼らは装置へのアクセスが完全に断たれ、B先生・同期との座学に終始した。つまり実践の共同体から隔離状態にある。今後4年生になり研究達成に最も必要な装置へのアクセスをいかに獲得するのか、卒業までの1年以内に対応が必要である。

一方、コロナ前からコミュニティ参加していた4年生は就職活動の遅延による研究期間の短縮にもかかわらず実験装置を駆使し、研究を達成していた。まさとさんが3か月での研究達成を迫られ、11月から実験を始めたことは先述した。B先生はまさとさんを離れた研究センターまで毎日、土日も送迎し、実験装置の設定、実験に付き添った。研究センターの共用の高価な装置は操作未経験の学部生が一人で使えるようなものではなく、常にB先生が同行した。装置使用以外の研究活動ではショウさん等のサポートを得ていたが、装置へのアクセスは専らB先生に負っていた。つまり、通常なら集団的活動としてコミュニティ参加により獲得する装置へのアクセスをB先生との個別指導で獲得している。コロナに起因する就職活動期間の延長はB研究室だけに起こっている事態ではない。「研究活動は集団的活動」という前提を絶対視する同じ学部の研究室の中には、就職活動と研究の板挟みで指導教員と揉め、研究室を変えたり、挫折したりする学生もいたという。教員が学生のニーズに対応することは責任を学生に押し付けない、問題を「個人化」しない指導である。

まさとさんの装置へのアクセスはB先生の努力に負っている。確かに2020年度の4年生はB先生の個別対応で卒業に漕ぎ着けた。しかし今後、同様の事態が発生するたびに、指導教員の個人的努力に任せ続けるのだろうか。コロナ以前から教員の多忙化は問題視されてきた。まさとさんの事例では実験装置に関する学習はB先生と装置がある場所に行って操作する以外の選択肢がなかった。したがって、時間と空間の制約があった。それは就職活動期間中の学習を不可能にした。時間・空間の制約なく可能な学習項目の解明と方法の模索が課題である。理系の授業では簡単な実験キットで在宅実験を試みたオンライン授業も実施されている。例えば日本大学では1年生を対象とした基礎物理学実験で慣性モーメント実験が実施された(岡田ら2022)。学位論文のための高度な実験装置を実験キットで代用はできない。しかし、教員や先輩の装置使用場面を動画撮影・オンデマンド化し、基本的な操作手順を頭に入れておくことは、対面での指導効率を高められる。これは時間と空間の制約なく繰り返し視聴できるため、言葉にハンデを持つ留学生の学習にも適しており、教員にとってもゼロから教えるよりも効率がよいと考えられる。研究達成に必須の装置へのアクセスをいかに確保し、実践共同体の機能をいかに回復できるのか。研究室コミ

コミュニティについての研究蓄積による学術的に体系化された対策と体制的支援が早急に必要である。

#### 5.4 コロナで出現したオンライン上の研究活動

コロナは新たな活動形態を出現させた。オンラインによる研究活動である。それは理系研究室におけるコミュニティの定義を変容させた。従来、研究活動は対面を想定していた。前提「研究活動は集団的活動」の集団的活動は対面を想定している。コロナが対面を阻んだ結果、コミュニティにおける活動の一部がオンライン上に移行した。これまで連絡等、研究活動の補助的な役割を担っていたオンラインが研究活動そのものを担い始めたのである。つまりコロナは非対面の研究活動を発生させた。集団的活動の場、コミュニティが現実空間からオンライン空間に一部移行したことが構成員のコミュニティに対する定義を変容させた。コミュニティがオンライン空間にも拡大したことで、彼らはオンライン上の活動も研究活動と認識するようになった。これはコロナが日本の研究体制に与えた影響と言える。コロナ以前、経験的学習と議論等の対話を通じた学習の両方が対面を当然視する前提で行われ、両者の異質性が注目されることはなかった。しかしコロナが構成員に「どの活動が非対面で可能か」という視点での吟味を促し、対話による学習が非対面で可能な異質な活動と認識され、分化し、コミュニケーション体系としてのコミュニティがオンライン上に移行した。つまり経験的学習活動と対話を通じた学習活動で異なる形態のコミュニティが構築され、併存するようになった。コロナ発生以降、構成員が異質の活動を選別する視点で活動形態を細分化した結果、2種類のコミュニティが存在し始めたのである。

オンライン化した活動にはゼミ・授業・学位論文審査会・学会・会議等が挙げられる。2020年、B先生の出張はほぼなくなった。県外に出る際、大学のシステムへの入力等の申告、戻ると1~2週間の自宅待機が求められた。そして学会や打ち合わせをリモートで経験し、「出張はそんなにする理由がない」(B先生2021/2/26)と感じるようになった。学内でも学位論文審査会やゼミ・授業の一部がオンライン化し、学生の反応も肯定的意見が多かった。審査会では人の出入りによるドアの開閉や先生の表情等、さまざまな影響がなく純粹に学術的内容に集中できた、オンラインでの議論は

チャット機能によって発言し易くなったなどの意見があった。オンライン化は研究活動の広範に進行し、構成員の意識を変容させていった。その一方で弊害も明らかになった。4年生以上の構成員は2つのコミュニティ両方に属し、この変化を活動形態の分化と捉えた。しかし新参者の3年生にとってオンライン化の流れは空間的隔離の強化であり、LPPによる学習の障害を意味した。彼らは一部オンライン化したゼミだけでの先輩との交流に疎外感を持ち、先輩から学べないことに不安を抱えていた。制限された交流では人間関係も構築できず、装置へのアクセスは皆無である。空間的隔離は他の2要因をも障害した。コロナ以前、4年生以上の構成員と3年生は前提「研究活動は集团的活動」、つまり参加・学習形態を共有していたが、コロナによりコミュニティ内で分断が起きた。LPPを旨とする前提が融解し、活動の性質によって活動形態を変える、ルールを一律に課さないという認識の下、試行錯誤を重ね、コミュニティは今、変容途上にある。

## 6. まとめと考察

本研究は正統的周辺参加論を分析視角に据え、コロナ前後の比較から、コロナが研究室コミュニティに与えた影響と課題を明らかにしてきた。B研究室のコミュニティは「研究活動は集团的活動」を前提とした実践共同体であり、その前提を守るためにルールが存在した。ショウさんの事例を通して可視化された研究達成に必須の要因は3点、①空間共有による学習、②人間関係を通じた学習、③人工物・実験装置へのアクセスである(4.1、4.2)。これら3要因に着目してコロナがコミュニティに与えた影響と課題を明らかにした結果、最も影響を受けたのはコロナ発生後に研究室所属を始めた新3年生だった(5.1～5.3)。空間的隔離は人間関係構築を阻み、実践へのアクセス、実験装置への段階的アクセスを障害した。彼らは3要因全てが欠如し、LPPが阻まれ、学習が障害された。反対にコロナ前にコミュニティ参加し、空間共有による学習と人間関係構築をしていた学生は困難があっても研究が達成できた。また、空間的隔離、人間関係構築の障害は先輩による後輩指導も阻んだため、コミュニティの教育能力低下が示された。これらを踏まえ、3要因について選択肢の整備が可能な点も示唆さ

れた。空間共有は重要であるが、構成員の状況によっては多様な作業場所等、選択肢整備の余地がある。その整備のためには空間共有が阻害された状況下でも人間関係を通じた学習が確保できる方法の模索が必要である。実験装置へのアクセスについては時間・空間の制約なく可能な学習項目・方法の解明と対面指導を効率化し、教員・学生の負担を減らすことが求められている。今後、事例蓄積により、より詳細な検討が望まれる。

また、B 研究室は研究活動の一部をオンライン上に移し、構成員のコミュニティ概念が変容した (5.4)。この変化は既にコミュニティ参加していた4年生以上の構成員にとっては活動形態の分化、選択肢の追加、2種類のコミュニティの併存を意味した。しかし、新参者である3年生にとっては3要因の阻害を強化するものとして機能した。課題は3点、3要因が阻害された学生の研究達成に向けた対策、実践共同体としての教育・学習機能の維持、そのための体制的支援である。今後、空間共有が阻害されても人間関係が構築でき、実験装置にアクセスできる方法の模索が喫緊の課題である。そこで見出された方法は作業場所の選択の幅を広げ、コミュニティの教育・学習機能を維持・発展させる可能性がある。また、コロナ初年度の対応はB先生の個別指導など、個人的努力に負うところが大きく、多忙化が加速した。対策と体制的支援が必須である。例えば教員が上級生指導時、同じテーマの3年生を同席させ、学年別だけでなく縦割の小規模指導も行い、そこで3要因を達成する。また装置使用場面を撮影・オンデマンド化する職員の配置も学生の学習確保、教員の多忙化緩和の点で有効性が期待できる。今後、社会変動に対し、選択肢が準備できないコミュニティは競争力が弱まると考えられる。

本研究は多くの大学関係者が経験的に認識しているコロナの影響を学問の俎上に載せた。その意義は、コミュニティに焦点を当て、その内部世界を描いた質的研究を大学教育研究に蓄積した点、コロナ前後を比較しその影響と課題を明らかにした点、コロナへの対応を通してコミュニティ改善への示唆を得た点である。また緊急事態の記録・研究は研究者の使命の1つである。本研究はコロナ初年度の模索の分析・記録として、後世同様の事態に対応するためのリソースを蓄積する点で重要な意義を持つ。しかし、本研究は理系研究室の一事例である。今後、国内外の多様な大学・研究室の事例蓄積に基づく学術的に体系化された対策が望まれる。



## 謝辞

本研究は JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム JPMJSP2138 の助成を受けている。

## 注

- (1) マーチン・トロウは進学率 50%を超える高等教育をユニバーサル段階とし、量的拡大が高等教育機関の組織特性も変えるとしている（文部科学省）。
- (2) FD とは Faculty Development の略で、「教員が授業内容・方法を改善し向上させるための組織的な取組の総称」である（文部科学省）。
- (3) B 研究室でも活動内容によっては「夜中とか土日とかずっと学校行って」（ゆうま 2018/2/9）おり、一般的な理系研究室の特徴を示している。また、化学系の研究室は自分達より滞在時間が長いとも語っている。

## 参考文献

- 有本章 2011「終章 大学教授職の展望」有本章編『変貌する世界の大学教授職』pp.291-362、玉川大学出版部。
- 伊藤 武彦・井上 孝代 1999「留学生の中途退学者の全国調査」『学生相談研究』20(1):38-48。
- 岡田 悟志・杉友 隆之・伴 周一・大久保 尚紀「遠隔授業のための二本吊り法による慣性モーメント測定実験教材の研究開発」『2022 年度工学教育研究講演会講演論文集』pp.28-29、オンライン、2022 年 9 月 7 日、日本工学教育協会。
- 小泉 かさね 2021「大学における研究室コミュニティへの参加の実態と課題」『教育学研究』88(2):273-284。
- コラー、ハンスクリストフ 2018「変容過程としての人間形成」鳥光 美緒子訳、『教育学論集』60:205-232、中央大学文学部。
- 文部科学省「用語解説」[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/attach/1397602.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/attach/1397602.htm) 最終アクセス 2022 年 12 月 17 日
- 齋藤 芳子 2018「研究指導の意義と特性を理解する」近田 政博編著『研究指導』pp.2-10、玉川大学出版部。
- 佐藤 郁哉 2008『質的データ分析法』新曜社。
- 重田 美咲 2008「工学系大学院留学生の「正統的周辺参加」と日本語学習」『広島大学大学院教育学研究科紀要第二部』57:255-262。

- 志水 宏吉 1999 「外国人のいる教室」 志水 宏吉編『のぞいてみよう!今の小学校』 pp.103-146、有信堂高文社。
- ソーヤー りえこ 2006 「理系研究室における装置へのアクセスの社会的組織化」 上野 直樹他編『文化と状況的学習』 pp.91-124、凡人社。
- 園田 智子 2009 「大学院留学生の研究生活における困難度とその関連要因」『異文化間教育』 29:64-76。
- 槌田 和美・林 高行・廣瀬 幸夫 2004 「理工系大学院における留学生施策への提言」『留学生教育』 9:95-112。
- 羽田 貴史 2019 「高等教育研究の制度化と教育社会学」『教育社会学研究』 104:7-28。
- 福留 東土 2008 「13章 研究と教育の葛藤」 有本 章編『変貌する日本の大学教授職』 pp. 263-279、玉川大学出版部。
- 柳町 智治 2006 「実践に埋め込まれたインタラクション」 上野 直樹他編『文化と状況的学習』 pp.125-153、凡人社。
- 山田 嘉徳 2021 「本書のねらい」 大学教育学会課題研究「大学教育における質的研究の可能性」 グループ編著『コロナ禍で学生はどう学んでいたのか』 pp.6-9、ジアース教育新社。
- 湯川 やよい・坂無 淳・村澤 昌崇 2019 「大学教授職研究は何をなしうるか」、日本教育社会学会編『教育社会学研究』 104:81-104。
- レイブ、ジーン・ウェンガー、エティエンヌ著 1993 『状況に埋め込まれた学習 正統的周辺参加』 佐伯 胖訳、産業出版。
- ローズ、ゲーリー 2015 「大学教授職」 ガンボート、パトリシア編著、伊藤 彰浩・橋本 紘市・阿曾 昭 明裕訳『高等教育の社会学』 pp.133-194、玉川大学出版部。