

令和 2 年度
文部科学省における基本的な政策の立案・評価に関する
調査研究
(With/After コロナ期における新たな科学技術行政の
在り方と課題について)

報 告 書

令和 3 年 3 月

株式会社日本能率協会総合研究所

目次

1.	調査概要	1
1.1	調査のテーマ	1
1.2	調査の目的	1
1.3	調査方法	2
1.3.1	実施方針	2
1.3.2	調査の実施概要	3
	(1)先行調査等の情報収集・体系的整理・分析	3
	(2)アンケート調査	3
	(3)ヒアリング調査	4
2.	調査結果	5
2.1	回答者属性	5
2.2	全体概要	11
2.2.1	コロナ禍による研究開発活動への影響	11
	(1)影響の概略	11
	(2)影響の大きさ	15
2.2.2	コロナ禍による変化に対する工夫やプラス面	20
2.2.3	今後の課題として求められている事項	27
	(1)今後の懸念点	27
	(2)重要課題	31
	(3)国に求めること	33
2.3	個別な視点に基づく調査結果	39
2.3.1	研究環境・基盤整備、拠点形成	39
	(1)研究開発活動の拠点	39
	(2)実験・フィールドワーク等の実施	49
	(3)研究開発環境のリモート化・デジタル化	52
2.3.2	オープンサイエンス・オープンデータ	59
	(1)論文や図書データ等の利用	59
	(2)研究開発成果の発信	67
	(3)オープンサイエンス・オープンデータへの期待	74
2.3.3	共同研究、産学連携、分野融合	80
	(1)研究者交流・協働の概況	80
	(2)共同研究	83
	(3)海外との関わり	91
	(4)オンラインでの活動	94
	(5)研究者交流の促進	99
2.3.4	評価と研究費の確保	104

(1) 評価・キャリアへの影響	104
(2) 研究費の確保・運用	109
(3) 今後の課題	115
2. 3. 5 教育・事務活動	117
(1) 事務手続き	117
(2) 教育	123
(3) 感染症予防対応	126
(4) 研究以外の業務負担の削減	130
2. 3. 6 人材育成、若手研究者	133
(1) コロナ禍による変化と影響	133
(2) 今後の課題	141
3. With/After コロナを見据えた新たな科学技術行政の在り方について	143
4. 資料編	146
4. 1 先行調査等の一覧	146
4. 2 調査票	147
4. 3 ヒアリング概要	158

1. 調査概要

1.1 調査のテーマ

令和2年度文部科学省における基本的な政策の立案・評価に関する調査研究
(With/After コロナ期における新たな科学技術行政の在り方と課題について)

1.2 調査の目的

文部科学省の所掌事務に係る基本的な政策の立案に際しては、幅広い検討を行うとともに、常に新しい時代に対応した政策提案を実施することが求められている。また、EBPM (Evidence Based Policy Making) の考え方に基づき、データ等の根拠を活用した政策の立案、評価及び改善を推進していく必要がある。そうした広範かつ機動的な検討及び EBPM を可能にするためには、諸政策課題に関する資料収集や調査・分析等を通して、様々な方策の検討に資する知見を獲得することが欠かせない。

折しも新型コロナウイルス感染症の世界的な流行による社会の変化は大きく、研究開発の現場も例外ではない。コロナ禍の研究開発活動の現状把握に必要なデータ及び現場知見を収集するとともに、With コロナ期から After コロナ期までを見据えた研究開発現場における諸課題の整理を行うことは、現下の状況を捉えた科学技術行政の推進に当たって特に優先度が高い。

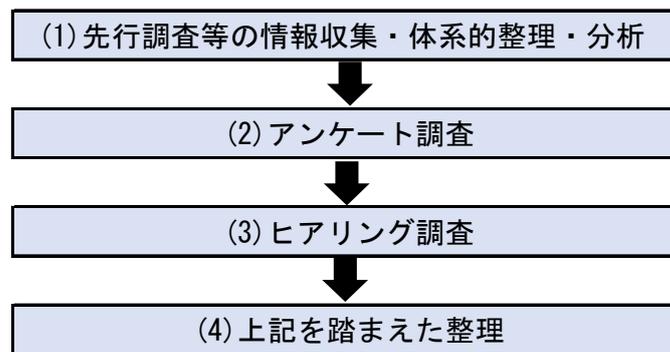
本件は以上を踏まえ、With/After コロナ期における科学技術政策の立案・評価の在り方の検討に必要な現場知見を広範かつ機動的に得て、時宜を逸することなく今後の新たな科学技術行政に活かしていくため、これに必要なコロナ禍の研究開発活動への影響とその背景を研究現場に確認し、今後の施策につながる調査研究を行うものである。

1.3 調査方法

1.3.1 実施方針

本件は、下記のステップで行った。

まず、(1)先行調査等から得たエビデンスや提言について深掘りを行うための(2)アンケート調査及び(3)有識者へのヒアリング調査を行い、(1)(2)(3)を踏まえて、(4)テーマごとに整理・分析し、With/After コロナを見据えた新たな科学技術行政の在り方について示す。



1.3.2 調査の実施概要

(1) 先行調査等の情報収集・体系的整理・分析

国内外の研究機関や学協会等が先行的に実施した調査や収集したエビデンス等に加え、文部科学省内外の審議会・有識者会議等における講演資料や議事録、対談録等における事例紹介や提案、各種報道機関による報道記事等から幅広く情報収集を行い、その整理を通じて現状課題を整理し、それを補完できるよう下記のアンケート調査とヒアリング調査の内容を決定した。

(2) アンケート調査

① 調査対象

研究者のデータベースである researchmap^{*}の登録者や今回の調査内容について知見をお持ちの有識者に対して本調査への協力を依頼した。

※researchmap (<https://researchmap.jp/>)は、研究者が業績を管理・発信できるようにすることを目的とした、データベース型研究者総覧である。研究者自身でサイトを作成することができ、研究成果として、論文、講演・口頭発表、書籍、産業財産権、Works(作品等)、社会貢献活動などの業績を管理し、発信することが可能なツールとなっている。researchmap は、国内の研究者情報の分散や非効率性を解消し一元管理を目指すサービスで、登録対象者は、日本国内で研究活動を行っている研究者、海外で研究活動を行っている日本人研究者、URA(リサーチアドミニストレーター)などの研究支援者、博士課程の学生等であり、約30万人の研究者が登録している。

② 調査方法

researchmap を運営・管理する国立研究開発法人科学技術振興機構の協力のもと、researchmap に登録されている方の中から、専門分野、年齢、職位等の属性の割合を考慮した上で一定数を抽出し、researchmap の登録者に依頼メールを送付した。趣旨に御賛同いただいた研究者等により、依頼メール記載のウェブアンケート URL に接続いただき、ご回答いただいた。

③ 調査期間

令和2年12月17日～令和3年1月14日

④ 回答者数等

researchmap 登録者: 2,282 人

その他: 148 人

回答者合計: 2,430 人

※researchmap 登録者については、回答率10%を見込んで、合計10,000人を抽出し、アンケート調査の案内を行ったが、最終的な回答率は22.8%であった。

※アンケートURLに接続し、回答を開始したものの、最終回答まで辿り着かなかったドロップアウト率については、9.1%であった。

⑤ 調査内容

40問(選択式38問、自由記述2問)

- ・コロナ禍による研究開発活動への影響
- ・コロナ禍による様々な変化
- ・研究開発活動に関するわが国の今後の課題
- ・属性

(3)ヒアリング調査

①調査趣旨・対象

文部科学省科学技術・学術審議会学術分科会において、令和2年5月12日～5月19日にかけて、文部科学省内の科学官及び学術調査官等に対して、学術研究現場の実態に関する5月中旬時点の認識についての自由記述アンケートを行い、主な意見を取りまとめており*1、本委託事業におけるアンケート調査結果と対比させながら、研究開発現場への影響及び支援ニーズに関して、深掘りを行うために、以下の対象者に対して、ヒアリング調査を行った。

*1 科学技術・学術審議会学術分科会(第78回)資料3-2「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果(概要)」

<対象者>

森口 千晶 科学官(一橋大学 経済研究所 比較経済・世界経済研究部門教授)
渡慶次 学 科学官(北海道大学 工学研究院 応用化学部門 分子機能化学分野教授)
池内 有為 学術調査官(文教大学 文学部英米語英米文学科専任講師・
文部科学省科学技術・学術政策研究所 客員研究官)

②調査方法

対象者に、事前に調査項目をメール送付し、オンライン会議にて、回答や意見を求めた。

③調査期間

令和3年2月3日～年2月5日

④調査内容

特に、下記の観点について、研究開発活動現場の現状と今後の支援への期待を確認した。

- ・研究交流
- ・若手人材育成
- ・研究成果の発信
- ・オープンデータ、オープンアクセス

2. 調査結果

2.1 回答者属性

本アンケート調査では研究開発活動に関わる幅広い層からの回答があり、2,430 人の回答を得た。回答の 60.8%は大学に所属しているが、大学共同利用機関等の公的研究機関や民間企業、機関には所属しない独立系研究者からも回答を得ている。また、職位等についても、修士課程・博士課程の大学院生やポスドク、研究室主宰者 (PI) といった研究者の他、研究者を支援する URA や技術支援等の職員まで多岐にわたる。本調査では研究者には「あなたの研究開発活動」を、研究者を支援する職員の方には「あなたの関わる研究開発活動」について尋ねた。

図表 2.1-1 所属機関

合計	2430人	100.0%
大学や公的研究機関	2079人	85.6%
大学	1477人	60.8%
高等専門学校	54人	2.2%
大学共同利用機関	68人	2.8%
国立研究開発法人	211人	8.7%
上記以外の公的研究機関	269人	11.1%
大学や公的研究機関以外	351人	14.4%
民間企業	181人	7.4%
NPO、NGO	16人	0.7%
その他機関	81人	3.3%
機関には所属しない独立系研究者	73人	3.0%

※アンケート設問 Q1

図表 2.1-2 所属機関での立場

合計	2079人	100.0%
大学院生	273人	13.1%
学生 (修士課程)	51人	2.5%
学生 (博士課程)	222人	10.7%
研究者	1636人	78.7%
博士研究員 (ポスドク)	304人	14.6%
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	735人	35.4%
研究室主宰者 (PI)	597人	28.7%
職員	85人	4.1%
リサーチ・アドミニストレーター (URA、RA)	12人	0.6%
研究開発活動の技術支援を担当 (技術補佐員、テクニシャン等)	35人	1.7%
上記以外で研究開発活動の支援を担当 (コーディネータ、事務等)	38人	1.8%
その他	85人	4.1%

※アンケート設問 Q2

図表 2.1-5 勤務形態

合計	1502人	100.0%
常勤	1291人	86.0%
非常勤	211人	14.0%

※アンケート設問 Q3

図表 2.1-6 所属区分

合計	2430人	100.0%
大学や公的研究機関	2079人	85.6%
学生 (修士課程)	51人	2.5%
学生 (博士課程)	222人	10.7%
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	515人	21.2%
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	1291人	53.1%
大学や公的研究機関以外	351人	14.4%
民間企業	181人	7.4%
大学や公的研究機関以外に所属 (民間企業を除く)	170人	7.0%

※アンケート設問 Q1~Q3 に基づき整理

図表 2.1-3 所属機関での職階

合計	1332人	100.0%
教授相当	297人	22.3%
准教授・常勤専任講師相当	446人	33.5%
助教相当	375人	28.2%
その他	214人	16.1%

※アンケート設問 Q4

図表 2.1-4 所属機関での主な担当内容 (複数回答)

合計	38人	100.0%
知財の管理・活用 (特許等)	9人	23.7%
産学連携	21人	55.3%
国際連携	4人	10.5%
経理、事務、秘書	9人	23.7%
その他	12人	31.6%

※アンケート設問 Q5

図表 2.1-7 では、専門分野の回答結果を示している。2,430 人中 872 人(35.9%)が Q33 で複数分野を選択しているが、Q34 で中心分野を 1 つ選択することを求めており、本調査で、専門分野別の特徴を確認するには、Q34 で回答のあった中心分野の集計結果に基づき整理することを基本とした。(例えば、複数選択の際には「生物科学」を 230 人が選択しているが、中心分野として選択している回答者は 120 人と半数近くとなる。)

図表 2.1-7 専門分野

全 体	Q33. 専門分野 (複数選択)		Q34. 専門分野	
	人数	割合	人数	割合
全 体	2430人	100.0%	2430人	100.0%
人文社会科学	484人	19.9%	409人	16.8%
人文学(地域研究、ジェンダー、観光学、哲学、芸術学、文学、言語学、史学、人文地理学、文化人類学等)	264人	10.9%	224人	9.2%
社会科学(法学、政治学、経済学、経営学、社会学、心理学、教育学等)	266人	10.9%	185人	7.6%
数物系科学	395人	16.3%	299人	12.3%
数学	87人	3.6%	70人	2.9%
天文学	33人	1.4%	24人	1.0%
物理学(素粒子、原子核、宇宙物理、物性物理等)	129人	5.3%	77人	3.2%
地球惑星科学	113人	4.7%	80人	3.3%
応用物理学(応用物性、結晶工学、光工学・量子科学等)	82人	3.4%	48人	2.0%
情報学	252人	10.4%	155人	6.4%
情報科学・計算科学・統計科学	252人	10.4%	155人	6.4%
化学	266人	10.9%	187人	7.7%
基礎化学	94人	3.9%	54人	2.2%
複合化学	93人	3.8%	50人	2.1%
材料化学	135人	5.6%	83人	3.4%
工学	527人	21.7%	412人	17.0%
機械工学	110人	4.5%	78人	3.2%
電気電子工学	149人	6.1%	101人	4.2%
土木工学	70人	2.9%	57人	2.3%
建築学	50人	2.1%	40人	1.6%
材料工学	97人	4.0%	57人	2.3%
プロセス・化学工学	48人	2.0%	27人	1.1%
総合工学(航空宇宙工学、船舶海洋工学、核融合学、原子力学、エネルギー学等)	82人	3.4%	52人	2.1%
生物学	366人	15.1%	229人	9.4%
生物科学(分子生物学、構造生物化学、機能生物化学等)	230人	9.5%	120人	4.9%
基礎生物学(植物、動物、生物多様性、生態・環境等)	193人	7.9%	109人	4.5%
農学	279人	11.5%	203人	8.4%
生産環境農学	99人	4.1%	82人	3.4%
農芸化学	71人	2.9%	38人	1.6%
森林学	37人	1.5%	21人	0.9%
水産学	32人	1.3%	18人	0.7%
社会経済農学・農業工学	35人	1.4%	24人	1.0%
畜産学・獣医学	29人	1.2%	20人	0.8%
環境学	150人	6.2%	63人	2.6%
環境学(環境解析学、環境保全学、環境創成学等)	150人	6.2%	63人	2.6%
医歯薬学	401人	16.5%	338人	13.9%
薬学	76人	3.1%	50人	2.1%
基礎医学	155人	6.4%	102人	4.2%
社会医学	42人	1.7%	26人	1.1%
臨床医学	141人	5.8%	101人	4.2%
歯学	27人	1.1%	23人	0.9%
看護学	39人	1.6%	36人	1.5%
その他	293人	12.1%	135人	5.6%
ナノ・マイクロ科学	88人	3.6%	23人	0.9%
量子ビーム科学	32人	1.3%	13人	0.5%
ゲノム科学	34人	1.4%	9人	0.4%
人間工学・健康・スポーツ科学	94人	3.9%	56人	2.3%
社会・安全システム科学	27人	1.1%	5人	0.2%
その他	42人	1.7%	29人	1.2%

※アンケート設問 Q33、Q34 に基づき整理

※Q33 は複数回答、Q34 はその中から中心となる 1 つを選択

本調査では幅広い層から回答を得ているが、図表 2.1-8 に示したように属性による専門分野は均等とはなっていないため、その点は分析にあたって留意が必要となっている。(例えば、「学生(博士課程)」の半分以上が人文社会科学系の専門分野のため、必要に応じて「学生(博士課程)」を人文社会科学系とそれ以外に分けて集計値を確認する等の対応を行った。)

図表 2.1-8 専門分野【所属区分別】

(%)

	合計	学生(修士課程)	学生(博士課程)	大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	民間企業	大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)
母数	(n=2430)	(n=51)	(n=222)	(n=515)	(n=1291)	(n=181)	(n=170)
人文学	9.2	9.8	26.6	10.7	5.1	1.7	21.2
社会科学	7.6	3.9	27.5	5.2	4.6	3.9	16.5
数学	2.9	-	2.3	2.7	3.7	-	1.8
天文学	1.0	-	-	2.1	0.9	0.6	0.6
物理学	3.2	-	1.4	4.9	3.5	0.6	1.8
地球惑星科学	3.3	-	0.5	5.4	3.2	0.6	5.3
応用物理学	2.0	2.0	0.9	2.1	2.0	3.9	0.6
情報科学・計算科学・統計科学	6.4	3.9	1.8	5.0	6.2	21.0	2.9
基礎化学	2.2	7.8	-	2.1	2.6	3.3	-
複合化学	2.1	7.8	0.5	1.2	2.7	1.7	0.6
材料化学	3.4	17.6	2.3	1.4	4.0	3.3	2.4
機械工学	3.2	-	1.4	1.2	4.7	3.9	0.6
電気電子工学	4.2	2.0	1.4	2.5	5.1	8.3	1.8
土木工学	2.3	-	0.9	0.8	2.9	7.2	0.6
建築学	1.6	-	-	1.4	1.9	2.8	1.8
材料工学	2.3	7.8	0.5	1.4	2.7	2.8	2.9
プロセス・化学工学	1.1	5.9	1.4	0.8	1.1	1.7	-
総合工学	2.1	-	1.4	1.4	2.7	1.1	2.9
生物科学	4.9	11.8	4.1	9.3	3.6	2.8	2.9
基礎生物学	4.5	13.7	5.0	8.0	3.2	3.3	1.8
生産環境農学	3.4	-	1.4	2.7	4.5	1.7	2.4
農芸化学	1.6	-	-	0.4	2.2	3.3	0.6
森林学	0.9	-	-	0.6	1.3	0.6	-
水産学	0.7	-	-	0.4	1.0	1.1	0.6
社会経済農学・農業工学	1.0	-	-	0.2	1.4	1.1	1.8
畜産学・獣医学	0.8	-	0.5	0.6	0.9	2.8	-
環境学	2.6	-	0.5	4.7	2.2	2.8	2.4
薬学	2.1	-	0.9	0.4	3.2	1.7	1.2
基礎医学	4.2	-	4.5	5.4	4.3	2.2	2.4
社会医学	1.1	-	0.9	1.4	0.8	0.6	3.5
臨床医学	4.2	2.0	7.2	5.4	2.9	2.8	8.2
歯学	0.9	-	-	1.4	1.2	-	-
看護学	1.5	2.0	4.1	0.2	1.9	-	-
ナノ・マイクロ科学	0.9	-	-	1.4	1.1	0.6	0.6
量子ビーム科学	0.5	-	-	0.2	0.9	-	0.6
ゲノム科学	0.4	-	-	1.0	0.3	-	-
人間工医学・健康・スポーツ科学	2.3	-	0.5	2.9	2.4	2.8	2.4
社会・安全システム科学	0.2	-	-	0.2	0.2	0.6	0.6
その他	1.2	2.0	0.5	1.2	0.9	1.7	4.1

※アンケート設問 Q34 の Q1~3 別集計

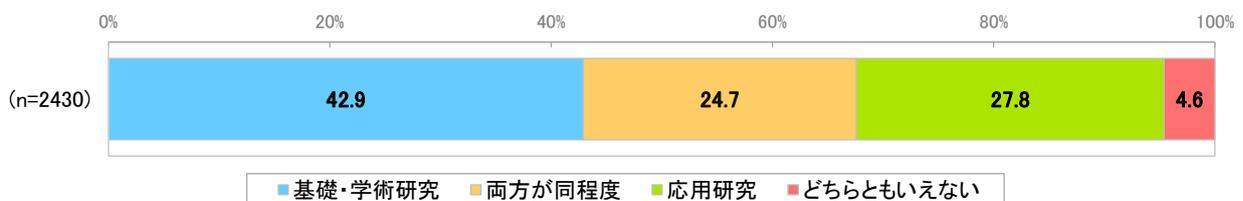
※大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)は、NPO、NGO、独立系研究者等

図表 2.1-9 では、「基礎・学術研究」の比重が高いとの回答者が 42.9%を占め、「応用研究」を上回ることを示している。

図表 2.1-10 では、「理論・デスクワーク中心」は 23.3%で、「実験」、「フィールドワーク」のいずれかの比重が高いとの回答者が 75.8%を占めている。また、「フィールドワーク」よりも「実験」の比重が高い方が目立つことを示している。

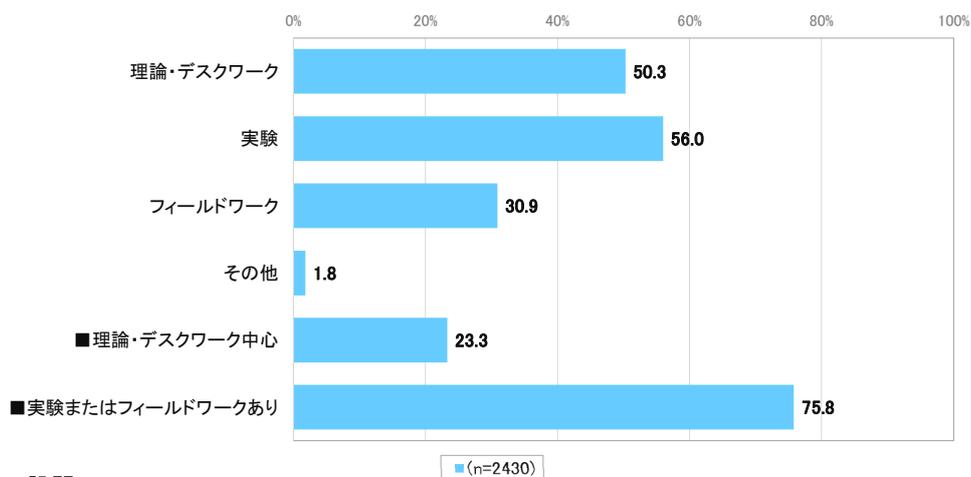
図表 2.1-11 で示すように、自身の研究開発活動がビッグサイエンスに該当する回答者は 7.0%となっている。

図表 2.1-9 基礎・学術研究と応用研究の比重



※アンケート設問 Q35
※比重が高いものを選択

図表 2.1-10 理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重(複数回答)



※アンケート設問 Q36
※比重が高いものを選択
※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択
※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.1-11 ビッグサイエンスへの該当有無



※アンケート設問 Q38

図表 2.1-12 では、専門分野別の特徴を確認するため、前頁で示した「基礎・学術研究」、「応用研究」、「理論・デスクワーク中心」、「実験」、「フィールドワーク」、「ビッグサイエンスに該当」について各々の割合を示している。

例えば、今回のアンケート回答者の状況として、「数学」等の数物系科学や「基礎生物学」等の生物学は「基礎・学術研究」の比重が高く、化学や工学は「応用研究」の比重が高い。

自然科学の多くの分野は「実験」の比重が高く、「水産学」等の農学や「環境学」、「看護学」等では「フィールドワーク」の比重も高い。人文社会科学系の場合は「理論・デスクワーク中心」、「フィールドワーク」の比重が高かった。

図表 2.1-12 専門分野【研究特性格別】

(%)

	母数	基礎・学術研究	応用研究	理論・デスクワーク中心	実験	フィールドワーク	ビッグサイエンスに該当
合計 (n=2430)		42.9	27.8	23.3	56.0	30.9	7.0
人文学 (n=224)		62.1	6.7	38.8	8.0	55.4	-
社会科学 (n=185)		38.9	21.1	35.7	20.0	49.7	1.1
数学 (n=70)		94.8	1.4	97.1	2.9	-	1.4
天文学 (n=24)		88.3	4.2	37.5	58.3	12.5	58.3
物理学 (n=77)		85.7	-	48.1	49.4	3.9	23.4
地球惑星科学 (n=80)		61.3	13.8	30.0	45.0	47.5	22.5
応用物理学 (n=48)		37.5	25.0	14.6	81.3	4.2	10.4
情報科学・計算科学・統計科学 (n=155)		21.3	48.4	47.1	45.8	18.1	1.9
基礎化学 (n=54)		70.4	5.6	14.8	85.2	1.9	14.8
複合化学 (n=50)		48.0	18.0	8.0	92.0	-	2.0
材料化学 (n=83)		30.1	36.1	4.8	94.0	3.6	3.6
機械工学 (n=78)		15.4	44.9	10.3	88.5	6.4	7.7
電気電子工学 (n=101)		21.8	49.5	15.8	81.2	9.9	7.9
土木工学 (n=57)		21.1	56.1	21.1	59.6	47.4	10.5
建築学 (n=40)		30.0	37.5	17.5	40.0	52.5	2.5
材料工学 (n=57)		19.3	42.1	12.3	86.0	3.5	10.5
プロセス・化学工学 (n=27)		37.0	37.0	18.5	81.5	3.7	3.7
総合工学 (n=52)		15.4	53.8	32.7	59.6	17.3	17.3
生物科学 (n=120)		71.7	11.7	10.0	90.0	5.0	14.2
基礎生物学 (n=109)		88.5	3.7	4.6	70.6	61.5	5.5
生産環境農学 (n=82)		12.2	59.8	3.7	54.9	76.8	1.2
農芸化学 (n=38)		15.8	50.0	2.6	92.1	23.7	2.6
森林学 (n=21)		38.1	38.1	-	57.1	66.7	-
水産学 (n=18)		44.4	22.2	5.6	61.1	77.8	5.6
社会経済農学・農業工学 (n=24)		-	45.8	4.2	29.2	87.5	-
畜産学・獣医学 (n=20)		50.0	25.0	15.0	70.0	30.0	5.0
環境学 (n=63)		23.8	34.9	12.7	41.3	74.6	7.9
薬学 (n=50)		44.0	26.0	12.0	82.0	8.0	6.0
基礎医学 (n=102)		56.9	8.8	8.8	88.2	4.9	7.8
社会医学 (n=26)		30.8	46.2	30.8	26.9	53.8	7.7
臨床医学 (n=101)		19.8	48.5	19.8	43.6	41.6	2.0
歯学 (n=23)		47.8	13.0	26.1	60.9	21.7	-
看護学 (n=36)		25.0	33.3	19.4	11.1	75.0	-
ナノ・マイクロ科学 (n=23)		39.1	30.4	-	95.7	-	8.7
量子ビーム科学 (n=13)		38.5	23.1	-	100.0	-	7.9
ゲノム科学 (n=9)		66.7	11.1	66.7	33.3	11.1	-
人間医工学・健康・スポーツ科学 (n=56)		26.8	42.9	10.7	71.4	37.5	3.6
社会・安全システム科学 (n=5)		20.0	60.0	-	40.0	60.0	-
その他 (n=29)		24.1	44.8	13.8	62.1	41.4	-

※アンケート設問 Q34 の Q35、Q36、Q37 別集計

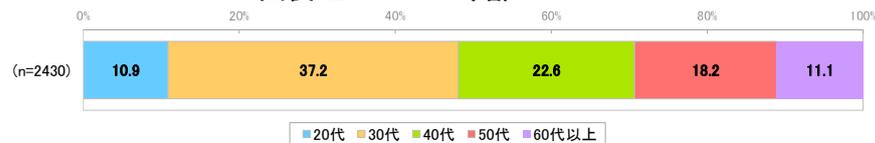
※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

図表 2.1-13 は回答者の年齢構成を示しており、今回のアンケート調査の回答者の年齢は 20 代から 60 代以上まで幅広いが、30 代が中心となっている。

図表 2.1-14 は研究開発活動の場所について示しており、コロナ禍以前は自宅外の研究環境を中心に活動している方が大半を占めたが、現在は半数程度に減り、リモートワークが増えている。

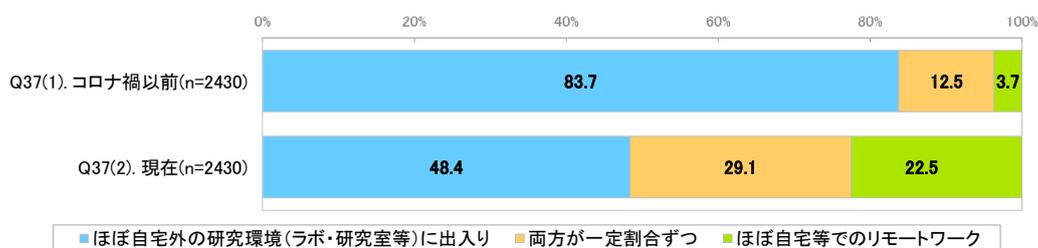
図表 2.1-15 は研究開発活動を主に実施している地域を示しており、首都圏が 33.6%となっている。また、令和 3 年 1 月の緊急事態宣言の対象地域と令和 2 年 11 月から集中対策期間としていた北海道をあわせると、それらの地域を活動場所と回答している回答者は 64.9%となっている。

図表 2.1-13 年齢



※アンケート設問 Q39

図表 2.1-14 研究開発活動の場所



※アンケート設問 Q37

図表 2.1-15 研究開発活動を主に実施している地域

地域	人数	割合 (%)
合計	2430人	100.0%
北海道	95人	3.9% *1
青森県	16人	0.7%
岩手県	11人	0.5%
宮城県	67人	2.8%
秋田県	11人	0.5%
山形県	5人	0.2%
福島県	5人	0.2%
茨城県	149人	6.1%
栃木県	16人	0.7% *3
群馬県	20人	0.8%
埼玉県	53人	2.2% *2
千葉県	95人	3.9% *2
東京都	513人	21.1% *2
神奈川県	156人	6.4% *2
新潟県	24人	1.0%
富山県	18人	0.7%
石川県	30人	1.2%
福井県	10人	0.4%
山梨県	6人	0.2%
長野県	22人	0.9%
岐阜県	16人	0.7% *3
静岡県	75人	3.1%
愛知県	108人	4.4% *3
三重県	17人	0.7%
滋賀県	24人	1.0%
京都府	110人	4.5%
大阪府	163人	6.7%
兵庫県	106人	4.4%
奈良県	31人	1.3%
和歌山県	5人	0.2%
鳥取県	5人	0.2%
島根県	13人	0.5%
岡山県	38人	1.6%
広島県	48人	2.0%
山口県	21人	0.9%
徳島県	10人	0.4%
香川県	13人	0.5%
愛媛県	13人	0.5%
高知県	9人	0.4%
福岡県	145人	6.0%
佐賀県	9人	0.4%
長崎県	20人	0.8%
熊本県	24人	1.0%
大分県	9人	0.4%
宮崎県	10人	0.4%
鹿児島県	11人	0.5%
沖縄県	13人	0.5%
海外	42人	1.7%

*1: 集中対策期間(2020年11月7日~): 北海道	95人	3.9%
*2: 緊急事態宣言(2021年1月7日~): 首都圏	817人	33.6%
*3: 緊急事態宣言(2021年1月13日~): 首都圏・関西圏・愛知・岐阜・栃木・福岡・北海道	1576人	64.9%

※アンケート設問 Q40

2.2 全体概要

2.2.1 コロナ禍による研究開発活動への影響

(1) 影響の概略

図表 2.2.1-1 は新型コロナウイルス感染症の流行による研究開発活動への影響を確認しており、「Q6(1)研究開発活動全般への影響」は73.1%が「既に発生している」と回答している。

しかし、「Q6(2)研究開発計画のとりやめや抜本的な変更」、「Q6(3)研究開発成果の発信」、「Q6(4)研究開発の品質の低下」といった大きな影響については、今後の発生の可能性はあるものの、「既に発生している」割合は上記の「Q6(1)研究開発活動全般への影響」の半数程度となっている。

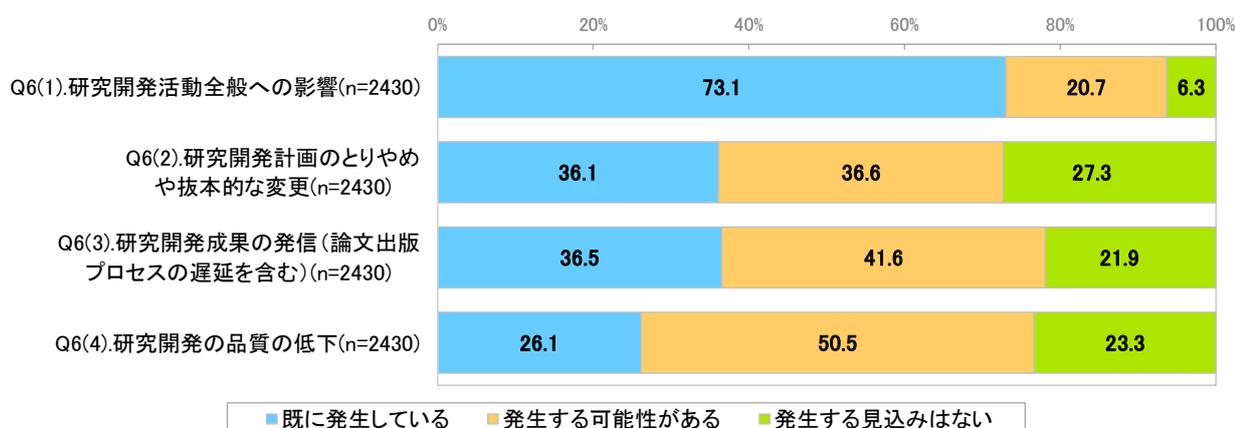
図表 2.2.1-2 では、さらに具体的な変化と影響を示している。

施設の利用停止・制限に関するもの(Q10(1)~(3))や、日頃の打ち合わせや学会、シンポジウム等の中止・延期・形式変更(オンライン開催等)(Q10(5)~(6))、Q10(9)~Q10(11)の手続きやQ10(13)感染症予防のための対応等については、「潜在的な影響は大きかったが、工夫により緩和できた」が「影響が大きく十分に対処できていない」を上回っている。

反対に、「(4)実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や計画の変更」や「(8)海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」については、該当しない方も多いものの、該当する場合の影響は大きく、工夫で緩和しきれていない。

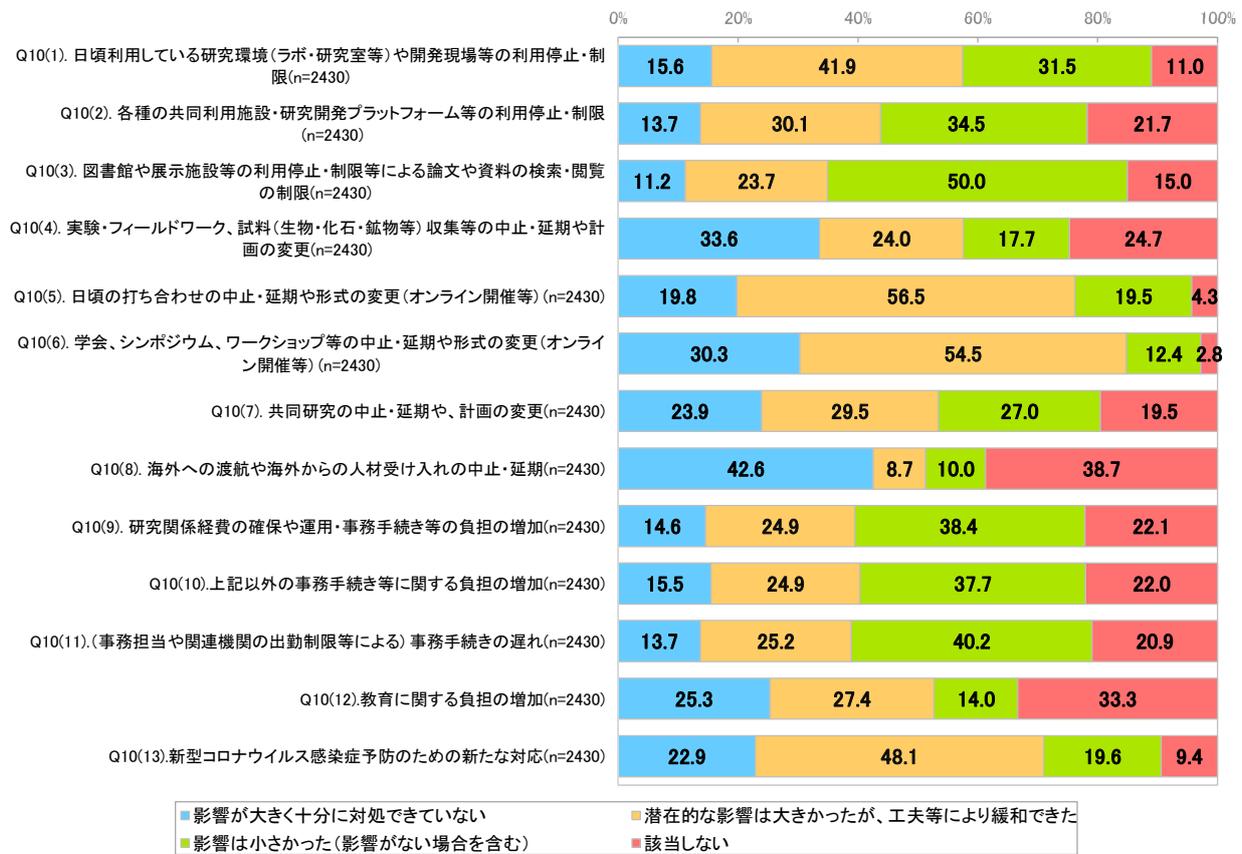
図表 2.2.1-3 は、Q10.研究開発活動の変化と影響に関する自由記述を示している。コロナ禍による環境の変化に伴い、勤務先の経営状況悪化や家庭における家事・育児負担増加、行政サービスの低下等が研究開発活動にも影響を及ぼしていること等が指摘されている。また、自身以外の周囲の方にもコロナ禍による影響があることで、実験技術の伝授や論文発表等に支障が出ているとの記述が見られる。

図表 2.2.1-1 新型コロナウイルス感染症の流行による影響



※アンケート設問 Q6

図表 2. 2. 1-2 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響



※アンケート設問 Q10

図表 2. 2. 1-3 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響 自由記述の抜粋

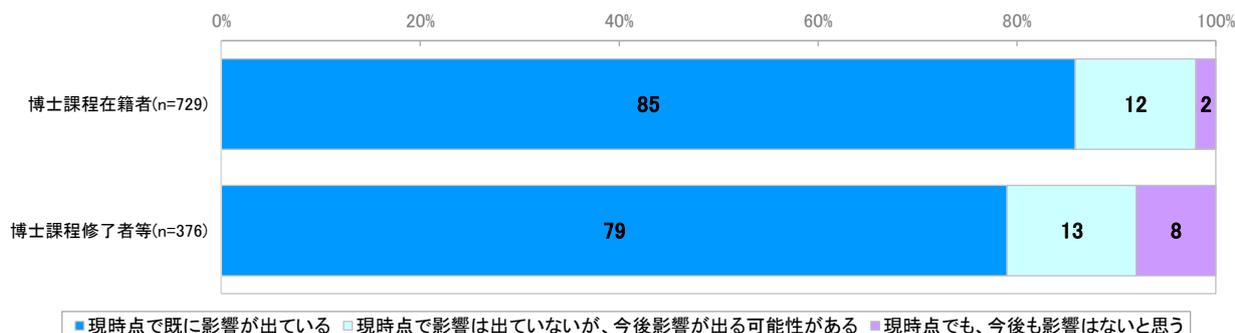
Q10その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
新たな実験を教わるなど、オンライン化しがたい内容が滞って困っている。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人間工医学・健康・スポーツ科学
新型コロナの影響が、研究だけではなく生活全般に及んでいます。障害者でヘルパー派遣を受けていますが、コロナ禍による介護人材不足から、ヘルパー派遣が減少、また虐待が増加しました。現在は、自治体が認めている月あたり90時間のうち10時間しかヘルパー派遣を受けられていません。また外出も困難になりました。日常生活、社会生活が全般的に影響され、もちろん研究も影響を受けています。	学生(博士課程)	社会科学
コロナ禍によって所属機関大学病院の経営状況が悪化し、所属部署将来的廃止決定(コスト削減)につながった。雇用にも影響しており極めて深刻である。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎医学
特別研究員(RPD)です。突然子どもの小学校が休校になった時期は研究と家事・育児の両立が大変でした。研究、授業、家事・育児を行い、日本で研究を続けることへの不安が強くなりました。	博士研究員(ポスドク)	人文学
投稿した論文がもう少しで発表されるという時にコロナの感染拡大が始まり、担当者も対応に追われていたのか、その後連絡がない。今頃はもうとっくに発表されていたはずの論文で、自分にとって非常に重要な業績となるはずだった。	その他	人文学

※アンケート設問 Q10

図表 2.2.1-4～図表 2.2.1-6 は、令和 2 年 5 月に科学技術・学術政策研究所が実施した「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」*2 の結果を抜粋しており、令和 2 年 5 月時点での博士課程在籍者と修了者における研究活動全般への影響を示している。この先行調査の結果では、図表 2.2.1-4 で示すように研究活動全般への影響は見られるものの、図表 2.2.1-5 で示すように研究内容や手段の変更の発生は僅かであった。

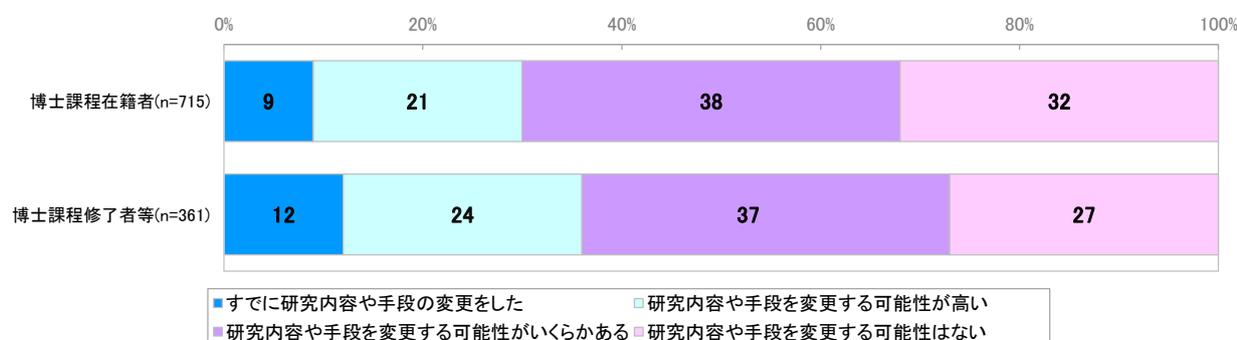
また、図表 2.2.1-6 では先行調査では、項目別の研究活動への影響と別手段による対応状況を示している。この先行調査の結果では、施設の利用停止や学会等の中止・延期等で大きな支障となっていたが、今回実施した調査の結果からは「工夫により緩和できた」の割合が目立つ。先行調査では「問 7.試料(生物・化石・鉱物等)収集、屋外調査、フィールドワーク、実験等の中止・延期」にも大きな支障が見られたが、この点について、工夫による緩和はなしきれていない。また、海外との関わりについては、該当しない方が多いものの、該当者への影響は大きく、緩和できたとは言い難い。

図表 2.2.1-4 研究開発活動全般への影響



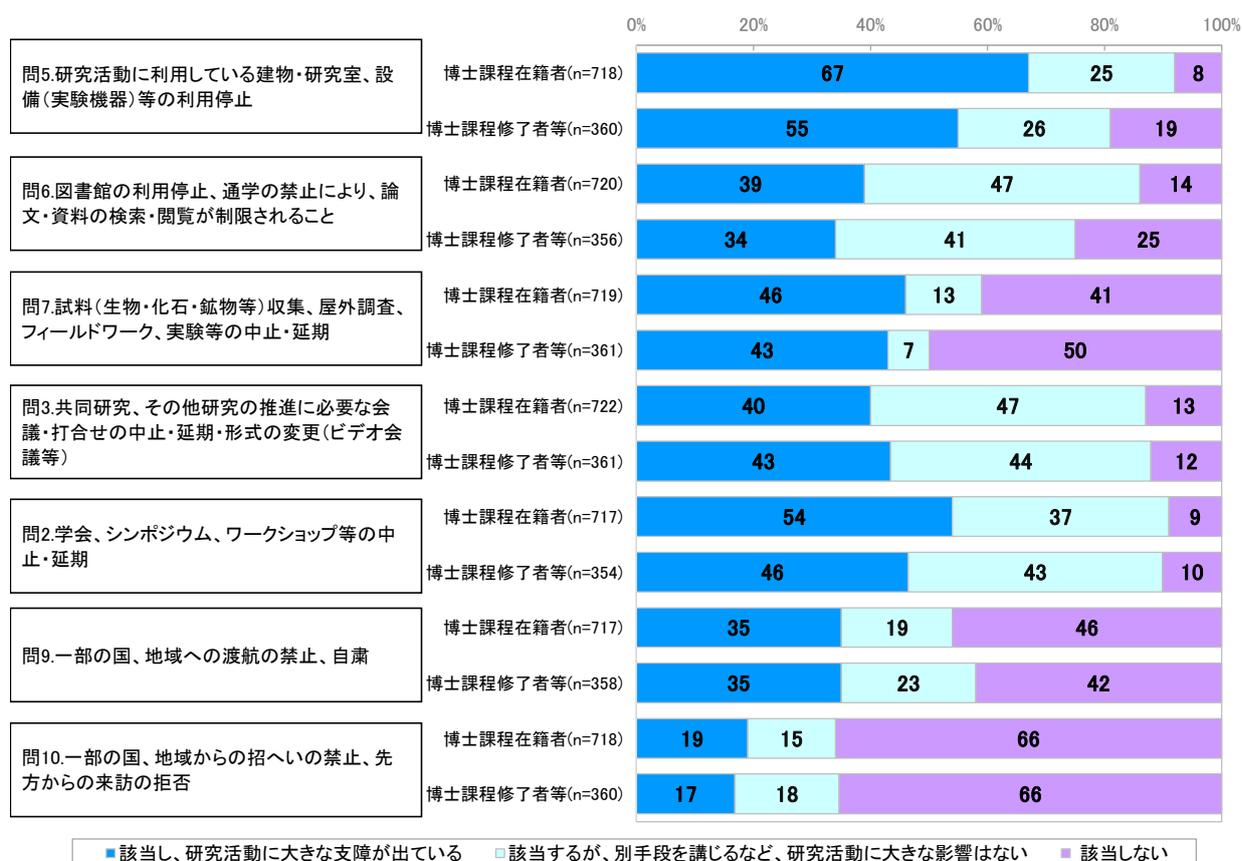
※出典: *2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」アンケート設問 Q1
 ※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が 100 にならないケースが存在する

図表 2.2.1-5 研究内容や手段の変更



※出典: *2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」アンケート設問 Q14
 ※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が 100 にならないケースが存在する

図表 2. 2. 1-6 項目別の研究活動への影響と別手段による対応状況



※出典: *2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査 -博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査-」Q2、Q3、Q5~Q7、Q9、Q10
 ※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が100にならないケースが存在する

(2) 影響の大きさ

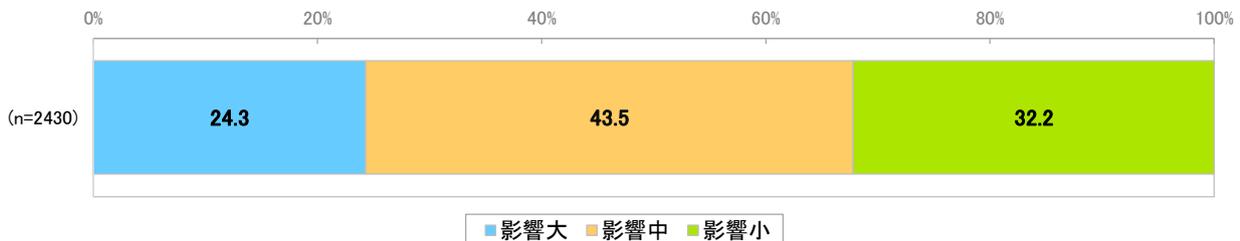
コロナ禍の影響には個人差があり、前述の Q6 と Q10 の回答に基づくクラスター分析※を行うことで、影響の大きさによる 3 グループへの分類を行った。

※クラスター分析は回答傾向の似通ったサンプルをグループ化して、そのグループ間同士の特徴をみるもの
(使用ソフトウェア:SPSS/クラスタリング手法:非階層クラスタ K-means 法)

図表 2.2.1-7 に示すように、「影響大」のグループは 24.3%にとどまり、「影響中」のグループが 43.5%、「影響小」が 32.2%であった。

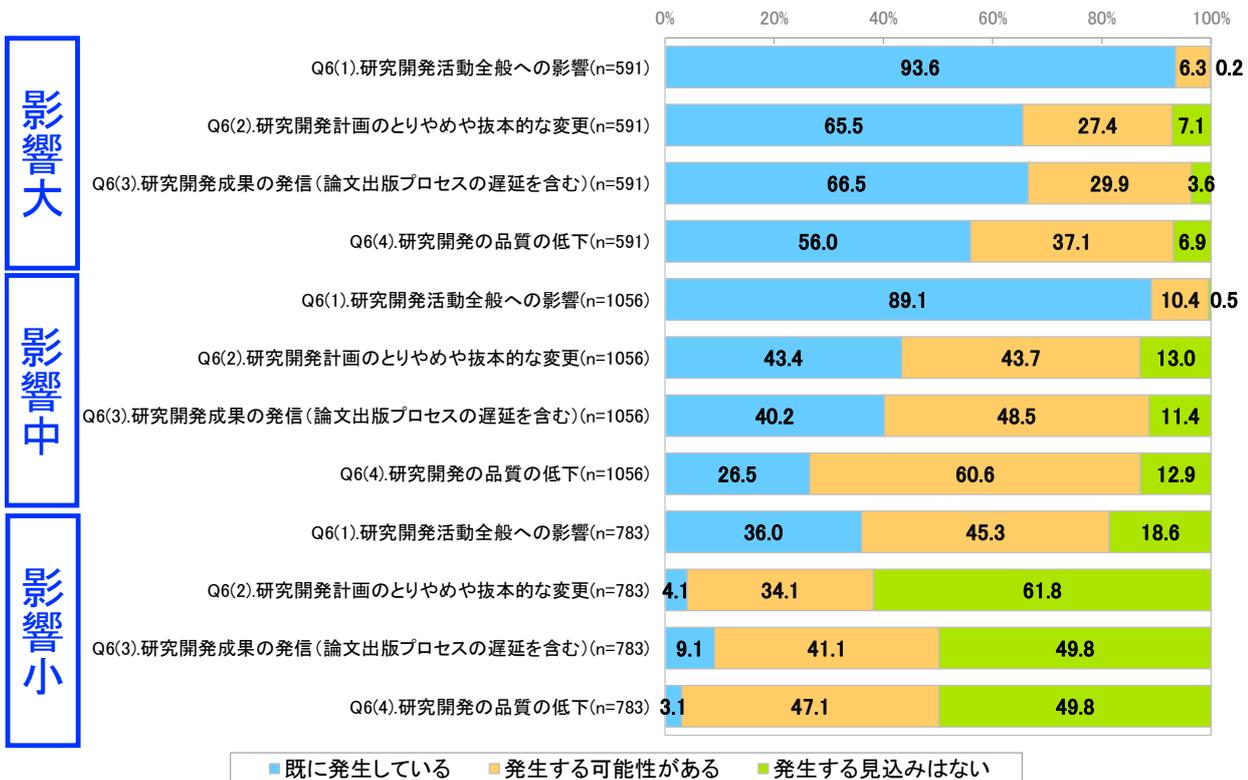
図表 2.2.1-8～図表 2.2.1-9 で示すように、「影響大」は多くの観点で既に影響が発生し、「影響小」は影響が小さいか発生する見込みがないものが目立つ。多数派である「影響中」は「工夫などにより緩和できた」か「発生する可能性がある」としているものが多く、既に発生し、多くの方に影響しているのは「Q10.(4)実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や計画の変更」、「(8)海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」等である。

図表 2.2.1-7 影響の大きさ別 3 グループの内訳



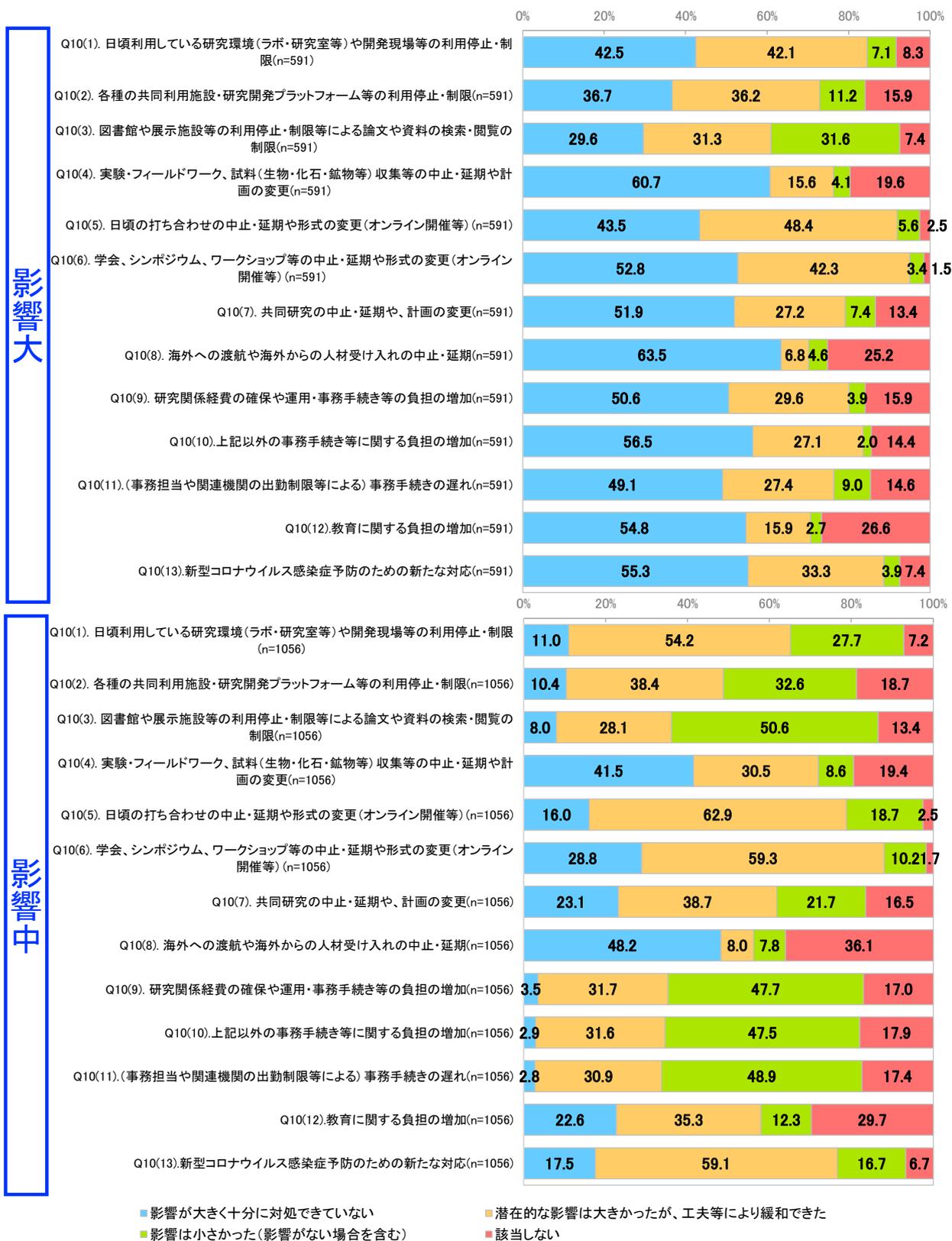
※Q6 と Q10 の回答に基づいたクラスター分析で、影響の程度により 3 グループに分類
※Q10 は「4.該当しない」を除く 3 つの選択肢で、クラスター分析を実施

図表 2.2.1-8 新型コロナウイルス感染症の流行による影響【影響の大きさ別】

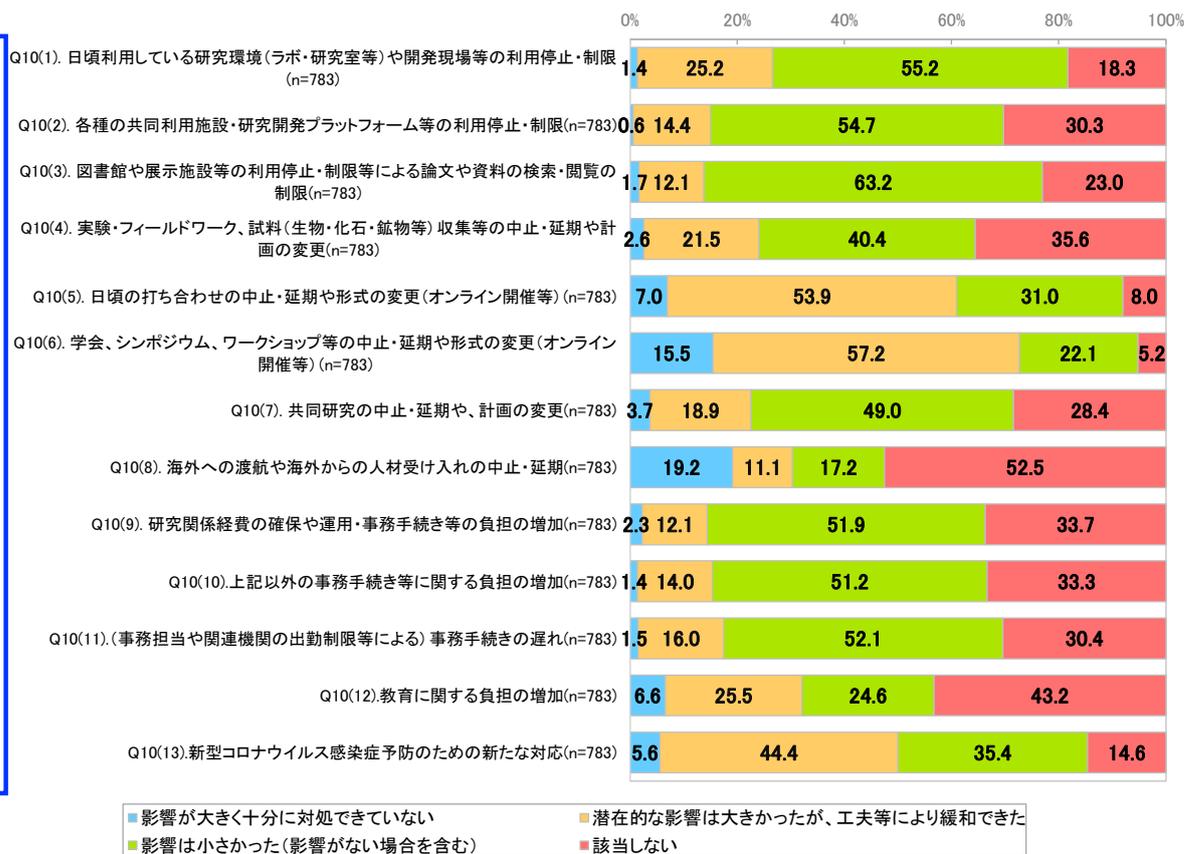


※アンケート設問 Q6 のクラスター別集計

図表 2. 2. 1-9 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響【影響の大きさ別】



影響小



※アンケート設問 Q10 のクラスター別集計

図表 2.2.1-10～図表 2.2.1-14 では影響の大きさ別に主要属性の内訳を示しているが、「影響大」では「大学」、「研究室主宰者(PI)」、「基礎・学術研究」、「フィールドワーク」、「人文学」「社会科学」の割合がやや高く、次章以降の本調査の結果分析の際には留意を要する。

図表 2.2.1-10 所属機関【影響の大きさ別】

	母数	大学	高等専門学校	大学共同利用機関	国立研究開発法人	上記以外の公的研究機関	民間企業	NPO、NGO	その他機関	機関には所属しない独立系研究者
影響大 (n=591)		69.7	1.4	1.7	7.4	7.6	4.4	0.7	2.9	4.2
影響中 (n=1056)		63.4	2.8	3.4	9.0	8.8	6.4	0.9	3.5	1.7
影響小 (n=783)		50.6	2.0	2.8	9.2	16.7	11.1	0.3	3.4	3.8

※アンケート設問 Q1 のクラスター別集計

図表 2.2.1-11 所属機関での立場【影響の大きさ別】

	母数	学生(修士課程)	学生(博士課程)	博士研究員(ポスドク)	上記以外で、研究室を主宰していない研究者	研究室主宰者(PI)	リサーチ・アドミニストレーター (URA、RA)	研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	その他
影響大 (n=519)		1.2	13.1	13.7	27.9	36.0	1.0	0.8	1.5	4.8
影響中 (n=923)		2.4	10.7	14.2	35.4	30.8	0.2	1.3	1.3	3.7
影響小 (n=637)		3.6	8.6	16.0	41.3	19.8	0.8	3.0	2.8	4.1

※アンケート設問 Q2 のクラスター別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2.2.1-12 理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重(複数回答)【影響の大きさ別】

	理論・デスクワーク	実験	フィールドワーク	その他	■理論・デスクワーク中心	■実験またはフィールドワークあり
影響大 (n=591)	53.8	54.8	39.3	2.7	21.0	77.5
影響中 (n=1056)	47.4	58.2	34.0	1.5	19.2	80.0
影響小 (n=783)	51.5	53.9	20.3	1.5	30.4	68.8

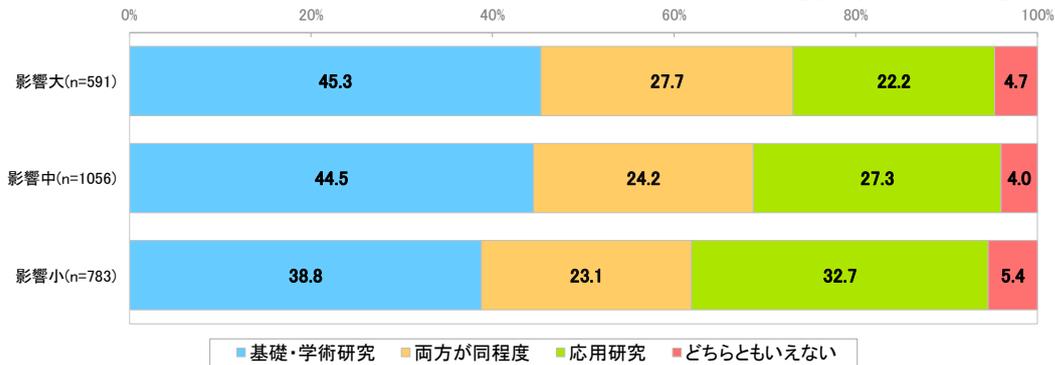
※アンケート設問 Q36 のクラスター別集計

※比重が高いものを選択

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 2. 1-13 基礎・学術研究と応用研究の比重【影響の大きさ別】



※アンケート設問 Q35 のクラスター別集計 ※比重が高いものを選択

図表 2. 2. 1-14 専門分野【影響の大きさ別】

(%)

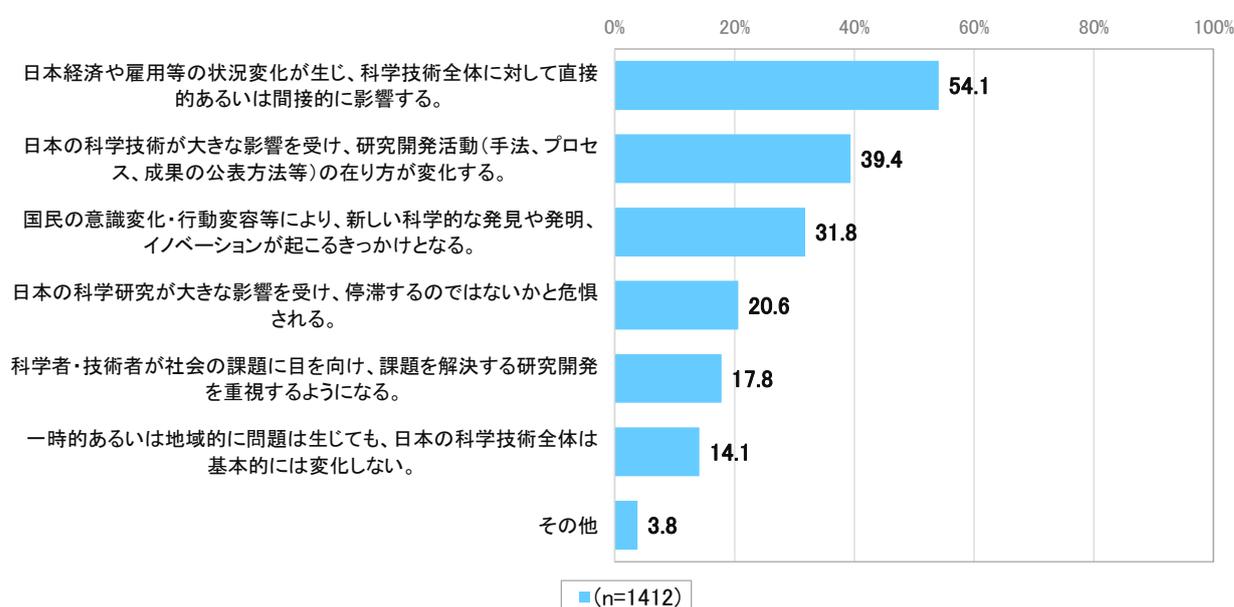
	影響大(n=591)		影響中(n=1056)		影響小(n=783)	
	Q33. 現在の専門分野(複数選択可)	Q34. 現在の専門分野の中心	Q33. 現在の専門分野(複数選択可)	Q34. 現在の専門分野の中心	Q33. 現在の専門分野(複数選択可)	Q34. 現在の専門分野の中心
人文学	17.8	15.4	10.3	8.1	6.4	6.0
社会科学	14.7	9.1	12.1	8.6	6.5	5.1
基礎生物学	10.7	5.1	8.7	5.4	4.9	2.8
情報科学・計算科学・統計科学	10.3	5.1	9.7	6.0	11.4	7.9
生物科学	9.6	4.4	9.0	4.5	10.0	5.9
環境学	7.6	2.9	6.4	2.6	4.7	2.4
電気電子工学	7.1	4.6	6.1	4.4	5.5	3.6
基礎医学	5.9	2.7	5.9	4.2	7.4	5.4
臨床医学	5.9	3.9	5.0	3.6	6.8	5.1
人間医工学・健康・スポーツ科学	5.2	2.4	3.8	2.7	2.9	1.8
物理学	5.1	2.7	4.7	2.8	6.3	4.0
地球惑星科学	5.1	3.4	5.2	3.8	3.6	2.6
基礎化学	4.7	2.7	3.7	2.2	3.4	1.9
ナノ・マイクロ科学	4.7	1.4	3.0	0.8	3.6	0.9
材料化学	4.4	2.7	5.1	3.4	7.0	4.0
数学	4.2	3.4	3.0	2.6	3.8	2.9
機械工学	4.1	2.9	4.7	3.6	4.6	2.9
応用物理学	3.9	1.9	3.0	2.0	3.4	2.0
材料工学	3.9	1.7	3.2	1.9	5.1	3.4
複合化学	3.7	1.5	3.8	2.0	4.0	2.6
総合工学	3.7	1.7	3.1	2.2	3.4	2.4
生産環境農学	3.4	2.5	3.7	2.8	5.1	4.7
薬学	3.2	1.7	2.4	1.7	4.1	2.8
農芸化学	2.7	1.7	3.0	1.5	2.9	1.5
土木工学	2.4	1.9	3.3	2.7	2.7	2.2
建築学	2.4	1.4	2.3	2.0	1.5	1.4
社会経済農学・農業工学	2.4	1.0	1.2	1.1	1.0	0.8
森林学	2.0	0.7	1.7	1.1	0.9	0.6
ゲノム科学	2.0	0.5	1.3	0.5	1.0	0.1
社会・安全システム科学	1.7	0.3	1.2	0.3	0.5	-
水産学	1.5	0.7	1.4	0.9	1.0	0.5
畜産学・獣医学	1.5	1.2	1.2	0.8	0.9	0.6
社会医学	1.5	0.5	1.6	1.0	2.0	1.5
天文学	1.4	1.0	1.5	1.0	1.1	0.9
歯学	1.4	1.0	0.8	0.6	1.4	1.4
看護学	1.2	1.0	2.0	1.9	1.4	1.3
量子ビーム科学	1.2	0.2	1.5	0.7	1.1	0.6
プロセス・化学工学	1.0	0.3	2.1	1.1	2.6	1.7
その他	1.7	1.0	1.6	0.9	1.9	1.7

※アンケート設問 Q33、Q34 のクラスター別集計

2. 2. 2 コロナ禍による変化に対する工夫やプラス面

図表 2.2.2-1 は、令和 2 年 6 月に科学技術・学術政策研究所が実施した「新型コロナウイルス感染症等による日本の科学技術への影響と科学者・技術者の貢献—科学技術専門家ネットワークアンケートによる東日本大震災時との比較—」*3 の結果を抜粋しており、日本の科学技術への影響に関する回答者の考えが示されている。これによれば、停滞への危惧よりも「研究開発活動の在り方が変化する」、「新しい科学的な発見や発明、イノベーションが起こるきっかけとなる」という前向きな捉え方もされていた。

図表 2. 2. 2-1 日本の科学技術への影響



※出典：*3 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス感染症等による日本の科学技術への影響と科学者・技術者の貢献—科学技術専門家ネットワークアンケートによる東日本大震災時との比較—」アンケート設問 Q1

本調査ではコロナ禍による様々な変化に対処・克服するための工夫を尋ねたところ、63.0%が何らかの工夫を行っており、工夫に関して 1,323 件の自由記述が集まった。

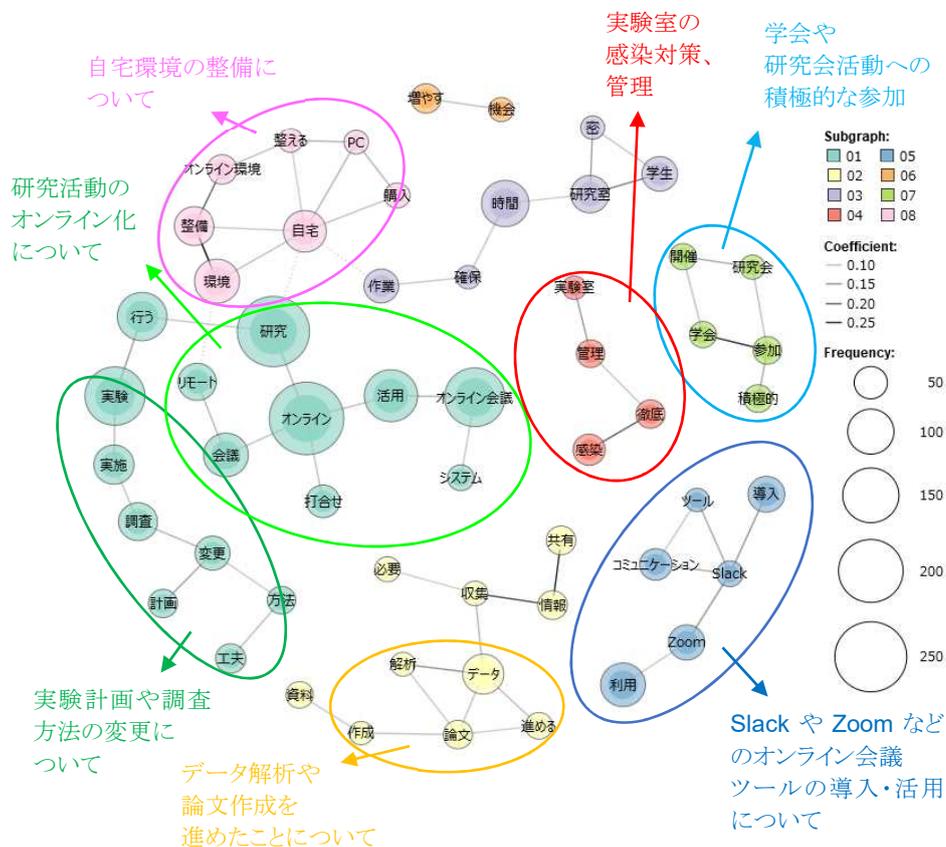
工夫内容の自由記述の概略は図表 2.2.2-2 と図表 2.2.2-3 に示しており、研究活動や関係者間のコミュニケーションのオンライン化によるものが多い。

オンライン化に伴い、意思疎通のためのコミュニケーション強化の工夫や、オンラインツールや自宅環境の整備、活動の場の計画的な使い分け等の工夫が挙げられている。新たな実験やフィールドワークが難しいケースもあり、オンラインを活用する内容への研究計画の変更や、外注先への代行依頼や既存資料の活用、オンラインを活用した情報収集、分析・執筆へのシフト等が行われている。

図表 2. 2. 2-2 研究開発活動の維持・継続を図る中でのコロナ禍による様々な変化への
対処・克服のための工夫

自由記述 テキストマイニング分析結果

抽出語	出現回数
オンライン	269
研究	252
オンライン会議	174
実験	172
活用	135
行う	116
時間	106
環境	96
会議	94
利用	94
自宅	85
データ	78
実施	75
整備	73
調査	70



※アンケート設問 Q21

図表 2. 2. 2-3 研究開発活動の維持・継続を図る中でのコロナ禍による様々な変化への
対処・克服のための工夫

自由記述の抜粋

①オンライン化での工夫:研究活動の運営に関わるもの

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
オンライン会議の積極活用 出張での分析が難しくなったので外注分析の利用	研究室主宰者 (PI)	地球惑星科学
研究体制のシフト化 ミーティングのオンライン化	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	薬学
・オンラインで顔を合わせて話す機会を設ける。・雑用を極力減らすよう工夫し、普段よりも優先順位をつけて業務を行う。	博士研究員 (ポスドク)	環境学
企業・他大学などの共同研究機関との打ち合わせが軒並みオンライン会議となったことで、比較的日時の指定が容易になり、録画という方法で記録が残せるようになった。(事前同意を得るようにはしている)	研究室主宰者 (PI)	人間工医学・健康・スポーツ科学

②オンライン化での工夫:ツールの導入や活用に関わるもの

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
徹底したオンライン環境の構築。美術関連の研究なので、自宅に美術館・スタジオと同等の照明器具・業務用印刷機・撮影器具を導入し、在宅でも出向時と同レベルの開発ができるようにした。	機関には所属しない独立系研究者	人文学
オンサイト立会実験を電子会議システムを活用したリモート立会実験に変更した。	その他	材料工学
オンライン会議用に、スマホをWebカメラとして高精細の書画カメラのように使用する方法を初めて知った。口頭発表時など活用できる可能性があり、便利な使い方だと思う。	機関には所属しない独立系研究者	人文学
成果発表やPRの場のオンライン化が進んだ	技術支援以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	機械工学
実験実施時間をずらす又は日程を調整することで、室内で密にならないようにしている。会議やミーティングでは、オンラインでの会話やチャットを利用することで、人との接触をなるべく回避している。	博士研究員(ポスドク)	地球惑星科学

③オンライン化での工夫:環境整備に関わるもの

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
Slack等のコミュニケーションソフトウェアの導入。オンラインミーティングで自由にホワイトボードが使えるようタッチインターフェースの導入	研究室主宰者(PI)	情報科学・計算科学・統計科学
学生等の作業協力が得られないために、モバイル環境を整備し少人数でフィールド実験を実行できるようにした。	研究室主宰者(PI)	情報科学・計算科学・統計科学
自宅および職場のネット環境の改善を図った	技術支援以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	物理学

④オンライン化での工夫:情報共有に関わるもの

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
気軽に密な議論はオンラインではしづらい。研究会議の予習復習ができるようにホームページを立ち上げて、議事録やこれまでの成果を共有できるようにした。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	臨床医学

⑤オンライン化での工夫:その他

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
研究成果の対外PR方法を変更した。できるかぎりオンライン化し、紙、チラシの直接配布や学会への現地参加は取りやめた。	民間企業	材料工学
動画での活動紹介など	その他機関	人文学
オンラインの講義やセミナーの工夫をするようになった。特に対面講義とオンラインを組み合わせたハイブリッドの講義の効率の良い実施方法を模索した。オンラインでも「板書」できるように、スタイラスペンを導入した。	研究室主宰者(PI)	天文学
参考資料に電子書籍など電子の媒体を増やした。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
海外のフィールドへ観測に行くことができなくなったので、この間、オンラインでできる研究(データ解析やモデル)を中心に進めたり、書いていなかった論文執筆へ時間をシフトし、できることを最大限する方向へ切り替えた。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	環境学
オンライン化によって仕事増の傾向があるので、綿密なスケジュール管理 研究成果デジタル化を推奨する機関との提携	研究室主宰者(PI)	人文学
勤務時間外での打合せを増やす。高機能web会議システムの新機能のテスト。遠隔通信技術の活用と教育方法の新開発に向けての草案	研究室主宰者(PI)	社会科学
オンライン 新たな研究に着手せず、研究成果の報告書(論文)作成にエフォートを割いた	民間企業	基礎生物学
学会活動において、委員会がオンラインとなり、意思疎通を十分に図れない可能性があったため、講演会企画の下準備として、資料調査をいつもより入念に行い、情報提供を予め行った上で、会議に臨んだ。	技術支援以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	材料化学
・オンラインセミナーの工夫(受講生による討議や発表を中心としたアクティブラーニング方式への全面切り替え)・オンラインでの研究対話(世界からの参加が得やすい)	研究室主宰者(PI)	社会科学
オンライン上のアーカイブにある資料を今まで以上に積極的に活用し、研究に採り入れた。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
オンラインがメインになる中で、オンラインでどうすればディスカッションが成立するのかを研究対象として、試行錯誤しながら進めた。	学生(博士課程)	社会科学

⑥コミュニケーション強化の工夫

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
限られた時間内で実験を実施する際に、可能な限り効率よくするために、学生への指導の徹底 学生が在宅で研究活動をする際に怠情にならないように、こまめに連絡をとり細かく指導	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	複合化学
共同研究などの相手先の情報をこまめに確認するようになった。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎医学
グループ内での連携強化 分担の明確化	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	薬学

⑦学会、研究会への参加に関わる工夫

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
これまで遠方などにより参加できなかった研究会に積極的に参加するようにした。また、オンラインツールを用いて分野外の研究者・実務家とコミュニケーションを図るようにした。上に関連して、研究活動を一般の方に説明する勉強会のようなアウトリーチ活動を開く機会が増加した。	研究室主宰者 (PI)	人文学
オンラインで学会、研究会が行われたことにより、遠方だったら参加できなかったものまで参加できるようになった。	博士研究員 (ポスドク)	人文学

⑧研究計画や研究手法の変更による工夫

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
挑戦的課題を避け、できるだけ成果が出ることが保証される課題を設定する。	研究室主宰者 (PI)	複合化学
フィールドワークの計画を見直し、採集予定だった国外のサンプルのうち、国内のもので代替可能なものを国内のものに変更した。	研究室主宰者 (PI)	基礎生物学
出社制限があるため、無駄な実験の徹底的な削減を進めた。具体的には、事前の文献調査と研究計画の作成と論文草稿作成を丁寧に行い、必要な実験を順序立てて実施した。	民間企業	プロセス・化学工学
研究テーマを所属組織のコロナ対策に関連させたものに変更した。	その他機関	環境学

⑨リモートワークとの使い分けの工夫

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
研究施設では実験のみに集中し、デスクワークは家で行うようにした	学生 (修士課程)	基礎化学

⑩計画的な人数配置の工夫

Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
研究室に在室する人数と時間を制限した	博士研究員 (ポスドク)	臨床医学
機器の運転状態をリモートで確認できるようにし、実験室での密を避けるよう工夫した。	NPO、NGO	地球惑星科学
実験室への入室人数制限をオーバーしないよう入室管理表を共有し、ゾーニングを行った。	研究室主宰者 (PI)	生物科学

⑪ その他

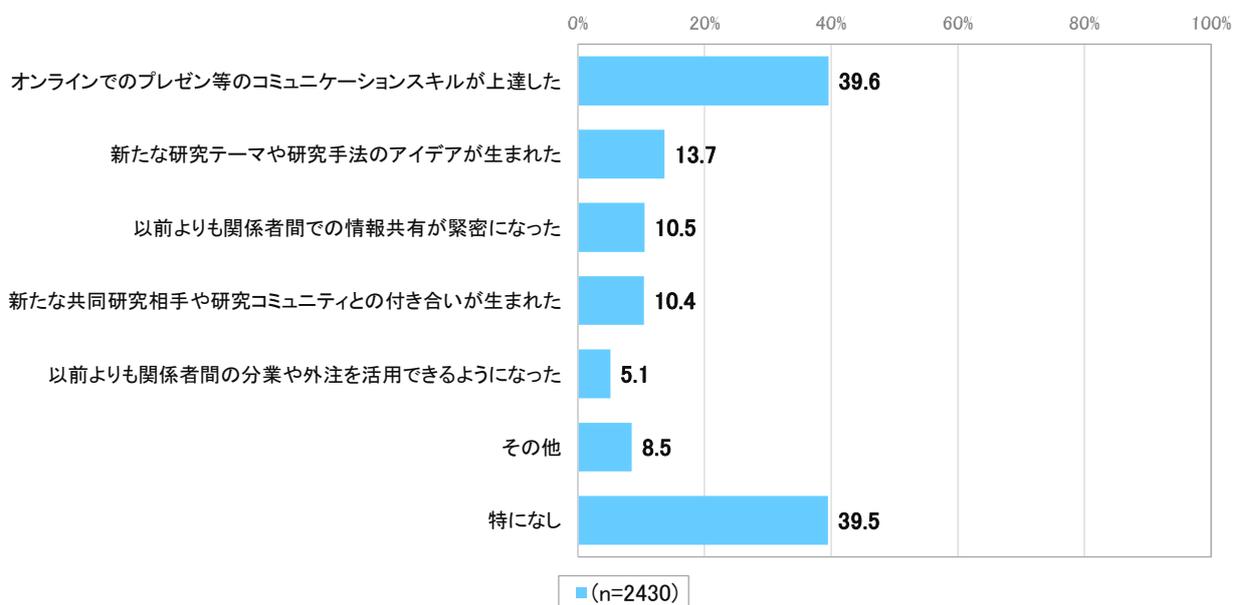
Q21自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
研究室の構成メンバーの自宅での開発実施のための機材の調達、消耗品を直接自宅に送付できる仕組みの構築(Amazon Business等)により、各自が自宅でも極力開発を進められる体制を構築した。	研究室主宰者(PI)	情報科学・計算科学・統計科学
データ収集を海外フィールドにいる研究者に依頼し、自分が渡航しない中でも進むように工夫している。医療施設に入り込んでのデータ収集を新規に行うことはできないため、研究の新たな方法(データベース研究など)を構想している。	研究室主宰者(PI)	看護学
研究室内で実施可能な研究に集中するようにした。緊急事態宣言下では、学校が休校し、子どもの学習の援助を行う必要が生じたため、夜間～深夜にできる研究プログラムを組んだ。	研究室主宰者(PI)	社会科学
自習室を借りて作業環境を確保する。将来不安などで病まないように仕方がないと考えるよう努める。	博士研究員(ポスドク)	環境学
大学図書館だけでなく公立図書館の利用や電子書籍、電子データベースの利用など、人の多い時間をなるべく避けて学内の施設を利用する	学生(修士課程)	人文学
限られた実験の機会を最大限に活用できるよう、事前の準備を徹底した。	博士研究員(ポスドク)	総合工学
被験者実験に関して、実験者を守るものが一切ない(被験者に感染者が出た場合、十分な感染症対策を取っていたとしても、「実験なんかやったからだ」と非難される懸念を払拭できない)ため、自ら同意書類を作成した。	博士研究員(ポスドク)	建築学
人を対象にしたデータ収集のための、研究室内感染症対策マニュアル・ガイドラインの作成	博士研究員(ポスドク)	社会科学
自身と指導している学生に常にラボが閉鎖する可能性を念頭に実験を組み立てるよう行動することを指導した。具体的には、地震の地域の感染動向を注視し、在宅勤務時にも解析するデータを常に確保した状態を保つように実験のスピードを早め、解析のスピードを遅らせた。また今年は試薬の納品遅延が多く発生したため、室員全体の半年先までの実験予定を念頭に入れた上で試薬注文を行うことで対応した。しかしながら使用頻度が低い物品等の納品において3ヶ月要することもありマネジメントが困難な点もあった。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎医学
実験の一部を延期あるいは外部委託し、その分文献調査やデータ解析を行った。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	生物科学
メンタルヘルスを含めた体調管理に気をつける。できる限りピア研究チームを形成して、相互援助ネットワークの中で研究活動を行う。	学生(博士課程)	社会科学
発表のビデオ録画によりオンタイム以外での視聴を可能とした	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	複合化学
職場に対してインターネット環境整備増強のための手当をスタッフにあてるべきと提案した(実現した)。	NPO、NGO	環境学
既存の機器の活用、実験室の整理整頓、実験器具より幅広く選択することなど	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	機械工学
研究目標にいくつかの段階を設け、状況に応じて目標を上げ下げできるようにしている。	博士研究員(ポスドク)	基礎生物学
裁量労働制を活用することによる負担軽減(ただし、雇用している非正規職員の方々の職位によっては、裁量労働制が許されず、研究チームとしての負担軽減は限定的であったとともに、メンバー間で不公平感も増大したように思える)。	研究室主宰者(PI)	基礎生物学
時間の余裕を持って、計画的に資料収集するように工夫したり、オンライン上でより信頼できる情報の取得に関して、今まで以上に留意するようにした。また、市町村立図書館の代替え利用の実施。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
感染者が減少したとしても、国民の意識が下がり、再び感染者が増加し、対面での研究活動に制限がかかる可能性が高いので、常に最悪の状況を想定して、コロナの影響で実施できない研究計画は立てないようにしている。また、文献入手のために、学会員になったりすることで、会員割引で文献を閲覧・入手できることがあるので、学会のサービスを今まで以上に活用するようにしている。	学生(博士課程)	社会科学

※アンケート設問 Q21

図表 2.2.2-4 は、Q22.コロナ禍におけるプラス面を示しており、何らかのプラス面を見出した方が 60.5%に達している。「オンラインでのプレゼン等のコミュニケーションスキルが上達した」が 39.6%と、最も高い。オンラインでのコミュニケーションを意識したためか、「以前よりも関係者間での情報共有が緊密になった」という面も見られる。

なお、少数ではあるが、「新たな研究テーマや研究手法のアイデアが生まれた」、「新たな共同研究相手や研究コミュニティとの付き合いが生まれた」といった新たな動きの他、「以前よりも関係者間の分業や外注を活用できるようになった」と、従来のやり方をこの機に見直す動きも見られる。

図表 2. 2. 2-4 コロナ禍におけるプラス面(複数回答)

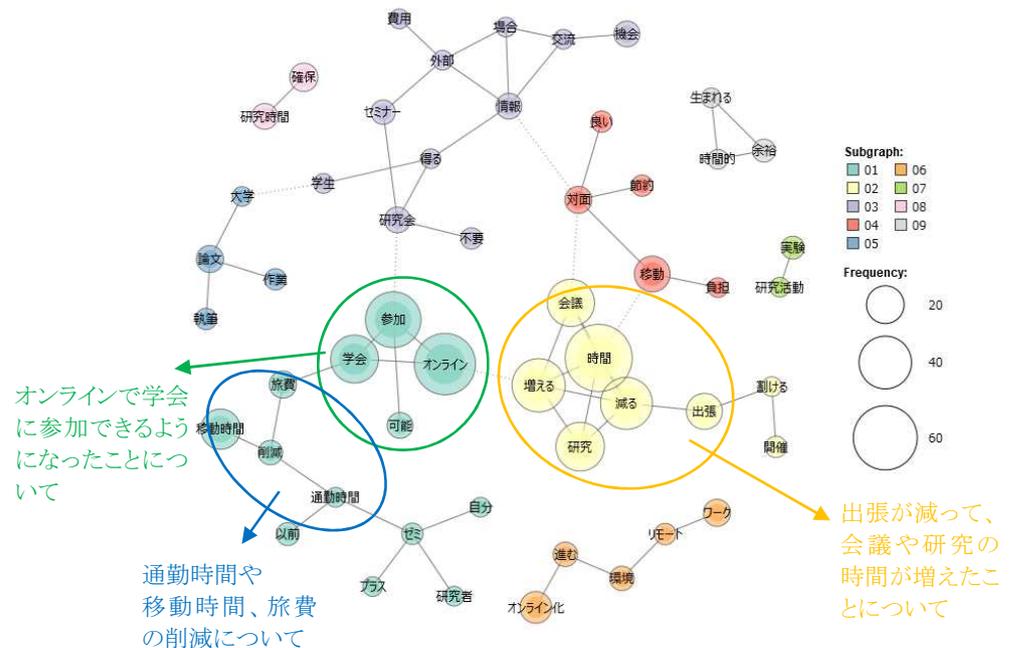


※アンケート設問 Q22

なお、自由記述では移動時間減少により時間ができたことや遠隔地の会議の参加等、オンライン化が進んだことによる利点が多く挙げられている。計画的な研究活動推進による効率化や機器のメンテナンス等、「本来はやることが望ましいが、できていなかった」ことを行う機会になっていると言える。

図表 2. 2. 2-5 コロナ禍におけるプラス面
自由記述 テキストマイニング分析結果

抽出語	出現回数
時間	66
オンライン	55
参加	45
増える	41
減る	39
研究	34
学会	33
会議	32
移動時間	23
移動	18
出張	18



※アンケート設問 Q22

図表 2. 2. 2-6 コロナ禍におけるプラス面
自由記述の抜粋

Q22その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
大学での無駄な会議や移動時間が減ることによって、研究に専念する時間が増えた。フィールド調査が行けなかったが、その分論文執筆の時間が増えた。	研究室主宰者 (PI)	環境学
研究会等がオンライン開催のため、気軽に参加しやすくなった。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
通勤時間減により育児に従前より時間を割けるようになった。	博士研究員 (ポスドク)	地球惑星科学
外部との接触機会が減り、未発表の研究内容の秘密保持がしやすくなった。外部との交流があると、何らか情報提供を求められる場合もあり、断るのが難しい場合もある。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	農芸化学
ワークライフバランスが改善した	その他機関	社会科学
連日動きっぱなしだった機器を完全停止させての長期メンテナンスが行えた	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	薬学
無駄な実験や思い付きの実験が減り、研究活動が効率化された。	民間企業	プロセス・化学工学
対面でしていたゼミがオンラインになりましたが、対面が可能になった後も対面とオンラインのハイブリッドにすることで、遠くに異動した仲間や風邪、子育てでゼミに参加しにくかった人が参加可能になり、これは間違いなく良い面です。あと、会議で複数の事業所を移動していましたが、オンラインでの会議で移動しなくなり、あの移動は本当に無駄だったと実感しますが、時間が有効に使えるようになりました。	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
共同研究の進み方が、地理的要件によって差別されなくなった。留学後の付き合いが切れなくなった。	学生 (博士課程)	社会科学

※アンケート設問 Q22

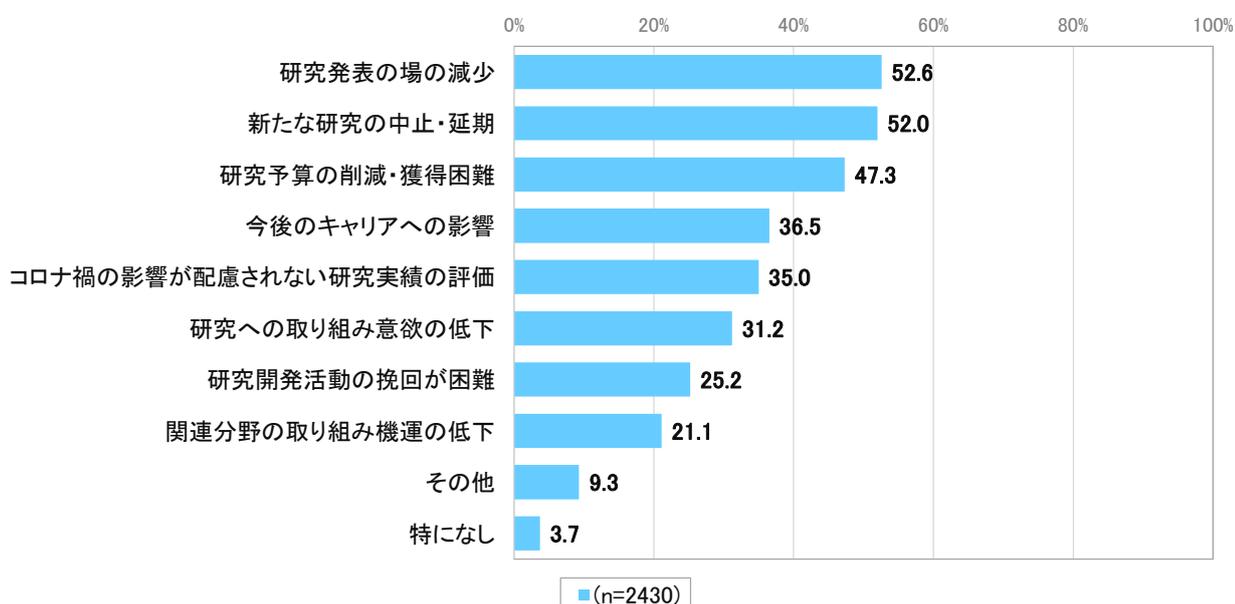
2. 2. 3 今後の課題として求められている事項

(1) 今後の懸念点

図表 2.2.3-1～図表 2.2.3-2 は、Q8.研究活動における今後の懸念点を示している。「研究発表の場の減少」、「新たな研究の中止・延期」は多くの属性で挙げられているが、「研究予算の削減・獲得困難」が学生以外で高い。

「今後のキャリアへの影響」は「学生(博士課程)」、「非常勤」で顕著に高く、「コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価」も「学生(博士課程)」で高い。また、「研究への取組意欲の低下」が「学生(修士課程)」、「学生(博士課程)」で高く、今後の若手研究者育成にあたり留意する必要があると考えられる。

図表 2. 2. 3-1 研究開発活動における今後の懸念点(複数回答)



※アンケート設問 Q8

図表 2. 2. 3-2 研究開発活動における今後の懸念点(複数回答)【所属区分別】

	母数	研究開発活動の挽回が困難	研究発表の場の減少	コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価	今後のキャリアへの影響	研究予算の削減・獲得困難	新たな研究の中止・延期	研究への取組意欲の低下	関連分野の取組機運の低下	その他	特になし
学生(修士課程)	(n=51)	35.3	43.1	31.4	47.1	15.7	37.3	43.1	11.8	7.8	3.9
学生(博士課程)	(n=222)	30.6	55.0	45.9	70.7	38.3	52.3	38.7	15.3	7.2	1.4
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	26.0	53.4	37.1	52.0	49.1	53.2	33.4	22.7	8.0	2.7
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	25.6	53.8	36.1	28.2	52.1	52.4	30.1	20.6	10.1	3.3
研究室主宰者(PI)	(n=597)	28.1	53.8	35.2	22.4	51.8	53.9	31.5	21.1	9.9	3.4

(%)

※アンケート設問 Q8 の Q1～3 別集計

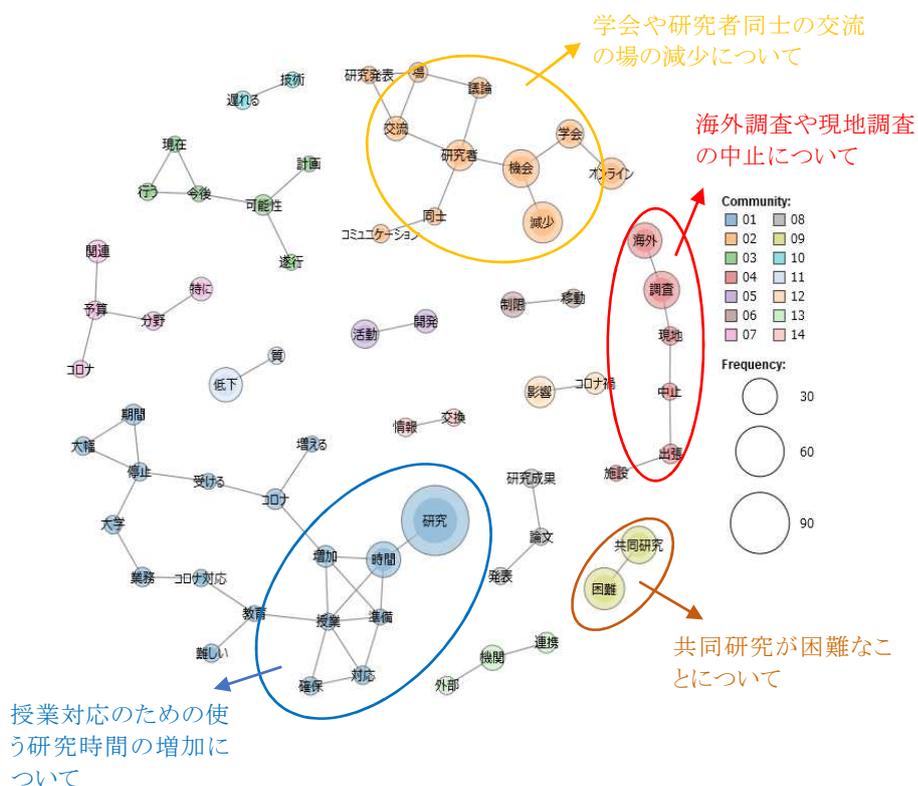
図表 2.2.3-3 今後の懸念点に関する自由記述では、研究者同士の交流による情報収集や新しい研究の着想の減少、現地調査や共同研究の中止など、研究活動中止や停滞につながる意見が多く挙げられている。

また、学会等の研究発表・交流の場がオンラインに移行する中で、休眠化する組織やオンライン参加者の減少といった不活性化状況も見られる。

件数は少ないが、コロナ関連以外の分野の予算減少や研究人材のポスト削減、オンライン化による技術伝承の難しさ等も挙げられている。

図表 2. 2. 3-3 研究開発活動における今後の懸念点
自由記述 テキストマイニング分析結果

抽出語	出現回数
研究	119
困難	41
減少	39
機会	33
共同研究	32
調査	32
海外	29
時間	29
低下	27
オンライン	22
影響	22
研究者	21



※アンケート設問 Q8

図表 2. 2. 3-4 研究開発活動における今後の懸念点
自由記述の抜粋

① 学会等での人脈形成、交流不足

Q8その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
学会のオンライン化による人脈形成の難しさ	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	生産環境農学
大規模な学会の集会が開催できず、学者同士のコミュニケーションが減っている。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
学会がほぼ全てオンライン化してしまい、様々な研究者と知り合う機会が奪われている。殊に若手研究者にとってネットワーキングの機会を奪われることは死活問題である。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	応用物理学
論文はpeer reviewなので、知名度のない若手研究者にとって自身の研究活動を海外の研究者へ周知することは必須である。日頃の国際学会における研究発表の機会が減ることは、研究開発活動の遅延を引き起こす。発表機会自体はウェビナーにより増える可能性もあるが、会場での発表とは違い聴講するか否かを自身で決められるため、コミュニティに入っていない駆け出しの研究者に開かれた機会が増える保証はない。	博士研究員 (ポスドク)	数学
学会口頭発表時やその後の懇親会で識者の方からフィードバックをいただいていたが、学会がオンライン開催になり、フィードバックの量が低下するとともに、質疑応答のやりとりが1回になり、意見や質問の意図を確認できなくなったので、質も著しく低下した	機関には所属しない独立系研究者	社会科学
異分野の方との交流機会である学会がオンラインになったことによる機会損失。特に、対面でないで得られない、詳細な質問や交流機会の減少で、幅広い知識を得て研究を推進することが困難になった。それに伴い、共同研究の機会損失もあると思われる。	博士研究員 (ポスドク)	生物科学
研究者同士の生でのコミュニケーションがとりにくく、研究アイデアや解決の糸口が偶然手に入るというイベントが発生しづらい。	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
研究議論の不活性化。アイデアは飲み会等の何気ない日常会話から生まれる	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	複合化学
研究発表の場の減少は、オンライン開催による参加者の減少も挙げられると思います。	研究室主宰者 (PI)	材料化学
オンラインに後ろ向きな学会が活動を休眠していること	民間企業	人文学
学会の活動がほとんど行われていないのに(実績に結びつかない)、会費だけが徴収される	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学

② 共同研究の停滞

Q8その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
自治体や企業との連携の先方の意欲低下	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
特に企業との共同研究の継続が難しくなりそう	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
・研究(海外調査を基本とする)実施が不可能である状態が続くこと・海外の研究者との関係の希薄化と新たな研究の展開が鈍くなること(誰が何と言おうと、オンラインだけでは関係の維持は難しくなる面があると思う)	研究室主宰者 (PI)	社会科学
コロナ禍の影響が大きい都市(例えば東京)にある研究機関との共同研究が困難	研究室主宰者 (PI)	歯学

③ 研究人材の採用

Q8その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
学生減及びそれに伴う予算減による更なる新規雇用アカデミアポストの減少(特に文系や基礎研究分野など民間や科学技術促進系の予算がつかない分野) コロナ禍による研究実績の積み上げの遅れ、その間の年齢・学位取得後年数の経過、さらに上記のポスト減による負のスパイラル(PDの生活苦の継続・過酷化。研究を断念する場合には本人だけでなく、それまでの国の投資も無駄になる。)	博士研究員 (ポスドク)	環境学
ポスドク研究員のリクルートが困難	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
1. 学会などで人材(人事)に関する情報交換ができず、人材の採用活動に限界が生じた 2. 企業の方との気軽な議論がする場が失われた	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人間工医学・健康・スポーツ科学

④ コロナ以外のテーマの予算減、機運低下

Q8その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
コロナ禍に関係ない分野の取り組み機運の低下	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	材料化学
コロナ関係の国家予算ねん出のため、研究費が既に削減された。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	応用物理学
新型コロナウイルス関連の研究の推進ばかりが推奨され、今までの研究に対する資金援助がなくなることが心配です。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎生物学
新型コロナ関連の研究成果は評価されて予算が増えるが、その他の遠い分野(特に基礎研究)は評価されなかったり予算が減らされてしまうのではないかと危惧している。	学生(博士課程)	生物科学

⑤ 技術伝承

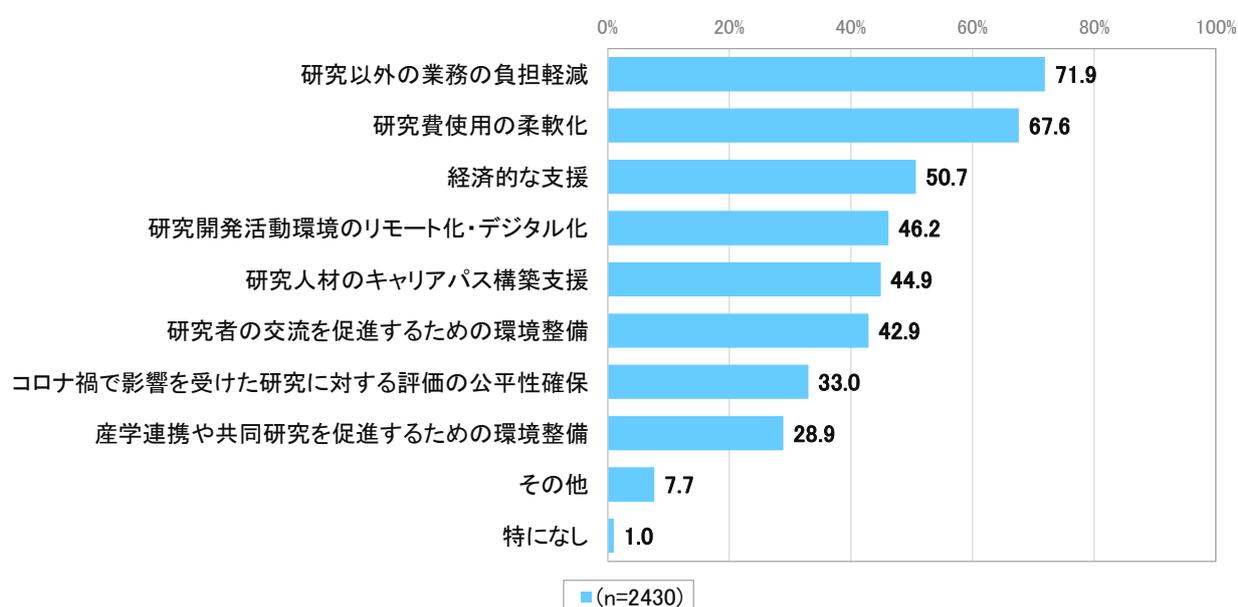
Q8その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
開発した技術の普及が遅れる	機関には所属しない独立系研究者	生産環境農学
対面指導がしづらくなり、後進教育が難しくなる部分がある。	民間企業	プロセス・化学工学
オンサイトトレーニングが必須の技術修得が困難	その他	材料工学

※アンケート設問 Q8

(2)重要課題

図表 2.2.3-5 は Q29.わが国の今後の研究開発活動の活性化のための課題を示しており、「研究以外の業務の負担軽減」が最も高い。また、「研究費使用の柔軟化」、「経済的な支援」、「研究人材のキャリアパス構築支援」に関連して、図表 2.2.3-6 には若手研究者のポスト確保等に関する自由記述も見られる。

図表 2. 2. 3-5 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)



※アンケート設問 Q29

図表 2. 2. 3-6 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題

自由記述の抜粋

Q29その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
学生に対面とオンラインを選ばせると教室に来るのは1-2名と言った状況が発生するのに、まるで大学側の努力不足のように対面授業を推進するような発言が文部科学省や各所から起こるのはいかがなものか。ハイブリッドでの準備はオンラインのみより時間がかかる。	研究室主宰者 (PI)	看護学
産学連携など最先端系以外の研究分野における「大学等における人件費・アカデミアポスト」の確保	博士研究員 (ポスドク)	環境学
海外とのコネクションを結ぶプラットフォームの構築	博士研究員 (ポスドク)	建築学
博士課程を修了した学生の パーマネント受け皿(就職先)の確保	博士研究員 (ポスドク)	生物科学
若手人材を雇用するためのポストや財源を増やすこと。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	地球惑星科学
現行の大学の教員は教育活動や大学運営を本務として研究活動が可能な職であるが、技術の提供(や大学運営)を本務とし研究活動が可能な職を用意する。また、現状は競争を過度に重視している。基盤的研究費を広く無条件に分配することが結果的に活性化につながる。	博士研究員 (ポスドク)	地球惑星科学
事務員の増員と、3年雇い止めの見直しが急務です。	博士研究員 (ポスドク)	地球惑星科学
任期無しポストの拡充	博士研究員 (ポスドク)	環境学
博士課程学生の学費免除、RA枠の緩和等	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
研究費の削減と独立行政法人化による仕事の増加によって、既に研究開発活動が鈍化しているところでのコロナ禍の影響は大きく基礎的な支援が重要と考える。特に、自由に使用できる予算が減ったため、リモート化・デジタル化への外部資金を用いてのスムーズな移行は難しく、またリモート化により事務仕事は実質的に増え、また何処にいても会議を休むことができなくなり、仕事は増加する一方である。したがって、現場の研究室へ臨機応変に使用可能な基礎的な研究費・研究関連費を支援することが必要で、本来、研究者が行う必要のない事務仕事の効率化や補助が必要だと考えている。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	物理学
デジタルアーカイブの充実	その他機関	人文学
科研費をとれていない研究者の方は、研究費の確保などたいへんだと思います。特に、非常勤講師や任期制の方への配慮は必要だと思います。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
ポスドクとしては、徳に、そして常に経済的支援が必要である。多くのポスドクは非常勤講師か無給研究員で年収200万円前後しかないものも多く、家庭生活を築こうとしてもビジョンが持てない。日本の学術研究の未来のために、余りに嘆かわしく、憂うべき状況である。	博士研究員 (ポスドク)	人文学
(1) 研究者の雇用環境の改善が必要、(2) ZOOM等、アカデミック世界でも推奨されているWEB会議システムがほとんど外国企業や国家の影響下にあるものであり、研究上の機密を扱う上でセキュリティ上の懸念がある。研究者用のセキュアなWEB会議システムを国が責任を持って開発・普及させてほしい。セキュリティについて甘すぎると思います。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎医学
欧米の最新知見のキャッチアップ	その他	環境学
事務書類の削減、押印廃止	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	生物科学
子を持つ研究者への保育や教育支援	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	地球惑星科学
研究支援員、技官などの積極登用。特に共通機器や共通施設の管理を教員以外が行うことが望ましい。問題のある学生に対応する専門人材の拡充。大学教員→相談員というキャリアパスの存在。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	環境学
研究時間の確保	博士研究員 (ポスドク)	情報科学・計算科学・統計科学

※アンケート設問 Q29

(3) 国に求めること

図表 2.2.3-7は、Q30.「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体を示している。「国による支援」は「(2)各種申請手続きの電子申請化」がトップで、「(1) .オンラインでの学術論文・図書データの利用」が続く。「(4)研究施設・設備等の分散化・共有化」や「(5)設備・機器の遠隔利用環境の整備(遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む)」への関心は高いが、いずれも「大学・研究機関等における取組」が高く、「国による支援」を上回っている。「(6)実験プロセス等の自動化」は「研究者等自身の取組」と「大学・研究機関等における取組」が「国による支援」を上回っており、国が一斉にインフラを整えるといったイメージではなく、既に先行して取り組んでいるところの後押しを期待していることが示唆される。

図表 2.2.3-8 は、Q31.「研究者の交流促進のための環境整備」の取組主体を示している。

「(7)海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応」、「(6)時差の小さい地域(アジア内等)での国際シンポジウム開催への積極的支援」、「(4)各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有」といった海外に関するものは、「国による支援」を必要とする割合が高い。

オンラインの活用に関するものも重視されており、「(1)オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備(通信インフラ等)」、「(3)オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理」といった安心してオンラインで交流するための基盤作りに関するものは、「国による支援」と「大学・研究機関における取組」の両方が挙げられている。

図表 2.2.3-9～図表 2.2.3-10 は、Q32.研究開発活動について、特に国の支援が必要な内容の自由記述を示している。若手研究者の雇用の安定や経済的な援助、研究費の使用内容の変更に対する柔軟性、事務手続き等の研究活動以外の負担軽減など、コロナによる研究活動の停滞・中止を防ぐための要望が多い。

また、デジタル化・オンライン化やリモートワーク等を推進する際のインフラ整備やガイドライン整備、大学間の人的・物的リソースの共有等、一部の機関や研究者だけで取り組むよりも国全体で取り組む方が効果的なものと期待されていることがうかがえる。

図表 2. 2. 3-7 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体(複数回答)
(%)

	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
Q30(1).オンラインでの学術論文・図書データの利用	(n=2430)	57.7	64.4	15.6	5.1
Q30(2).各種申請手続きの電子申請化	(n=2430)	69.8	61.3	8.0	4.8
Q30(3).研究作業を分担するメンバーの拡充や作業の外注	(n=2430)	21.6	48.8	45.6	15.3
Q30(4).研究施設・設備等の分散化・共有化	(n=2430)	37.5	68.6	17.3	14.9
Q30(5).設備・機器の遠隔利用環境の整備	(n=2430)	41.0	53.9	18.6	22.3
Q30(6).実験プロセス等の自動化	(n=2430)	18.8	34.6	43.3	30.0

※アンケート設問 Q30

図表 2. 2. 3-8 「研究者の交流促進のための環境整備」の取組主体(複数回答)

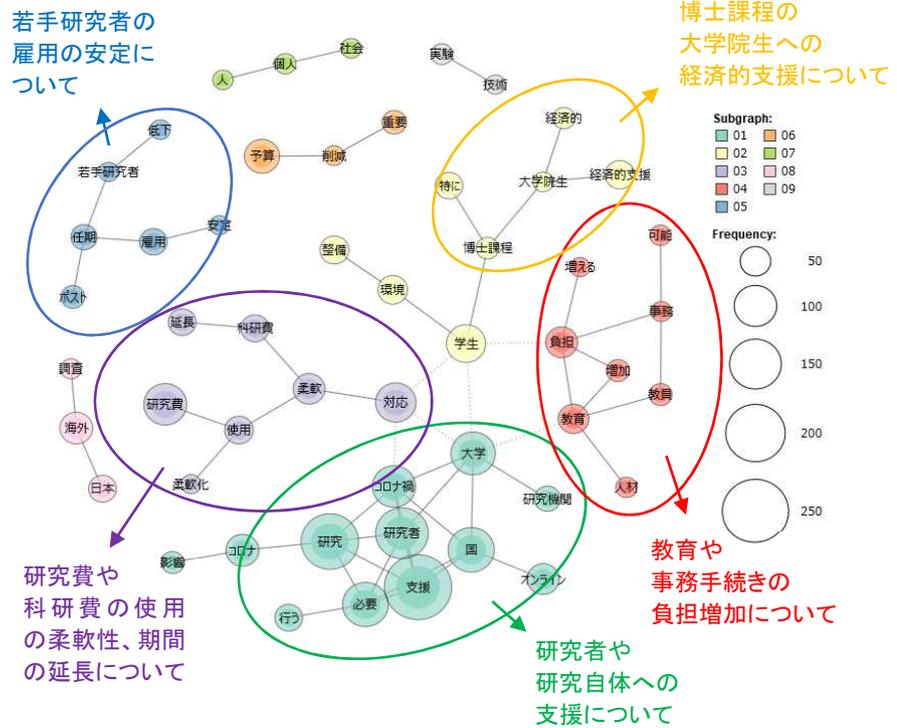
	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
Q31(1). オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備(通信インフラ等)	(n=2430)	57.7	62.3	23.8	6.8
Q31(2). オンラインでの情報共有やコミュニケーションを促進するためのスキルアップ	(n=2430)	19.4	42.2	64.4	9.7
Q31(3). オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理	(n=2430)	57.1	63.0	30.4	5.1
Q31(4). 各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有	(n=2430)	53.8	45.1	23.4	15.5
Q31(5). オンラインを活用した学会・シンポジウムの円滑な運営	(n=2430)	34.7	66.7	39.5	7.0
Q31(6). 時差の小さい地域(アジア内等)での国際シンポジウム開催への積極的支援	(n=2430)	49.5	35.8	16.5	29.3
Q31(7). 海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応	(n=2430)	81.5	18.1	6.2	14.9

※アンケート設問 Q31

図表 2. 2. 3-9 研究開発活動について、特に国の支援が必要な内容

自由記述 テキストマイニング分析結果

抽出語	出現回数
支援	259
研究	187
研究者	156
国	119
必要	117
大学	110
コロナ禍	103
研究費	102
対応	91
学生	84
予算	67



※アンケート設問 Q32

図表 2. 2. 3-10 研究開発活動について、特に国の支援が必要な内容

自由記述の抜粋

①援助、投資での支援の要望

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
学生への一律の経済的支援が必須です。学生対象の短期雇用の減少や家計支援者の減収によって、学生の生活費は逼迫しています。さらに、在宅によって家庭での各種インフラ料金が増加しています。インターネット環境も不十分です。また、学びのための給付金も大学に一任されてしまったために、受給基準が一定ではなく、受給漏れが発生しています。よって、学生全員に対する、一律給付が必須です。	学生(博士課程)	基礎生物学
薄給の非常勤講師や無給研究員、助手などポストドク研究者をたいしょうとした支援として、収入に応じた生活を保証するための特別支援が何よりも重要であると思う。コロナ禍での諸々の負担増、コミュニケーション機会の低下とともに、将来への不安はさらに大きくなっている。研究以前に、将来への不安を払拭し、ビジョンを持って生きられるだけの環境作りが必要と感じられる。	博士研究員(ポストドク)	人文学
オンラインの積極推進。学生は勿論、非常勤講師や在野の研究者も含め、オンラインを行いやすい環境を用意すべく、資金投下を願いたい。また、年齢があがる程、オンラインをさける傾向にあるので、そういった人達を説得することに、国として積極的な態度を示し、判りやすいパンフレットなども用意し、逃げ口を遮断し、オンライン環境に放り込んでいただきたい。グーグルミーティングやwebexなども説得が大変だった。国の権威・権力が必要と思います	学生(博士課程)	人文学

②研究活動推進のための支援の要望

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
国の責任において、研究機関の在宅勤務推率を設定するなど、出勤率低減へのガイドライン制定を行ってほしい。少なくとも弊所においては国や県から具体的な指示があるまでは在宅勤務の推奨などはないというスタンスである。せっかく民間企業が努力してリモートワークを推進しているのに、通勤電車内は国研や大学の関係者で溢れかえっている。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	応用物理学
大学・研究機関等の研究者は、コロナ禍以前においても研究開発活動を活発に実施する余裕はなく、コロナ禍によってさらに苦しい立場になっていると言わざるを得ない。国による基礎基盤的な支援が一部ではなく広く満遍なく必要であると考えている。今後の日本のためにもご支援を何卒お願い致します。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	物理学
事務や大学の設備が研究者の都合を無視して勝手に閉鎖するので、コロナ禍における研究活動の指針を国が示すべき	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	機械工学
本学では研究者に提供される研究環境が必ずしも十分ではなく、他大学や研究機関を利用しつつ研究を進める必要がある。こうした研究機関等がコロナ禍により部外者の利用を禁止したり、時間が制限されるようになってきている。さらに、コロナ感染対策等により、サービスの有料化がなされたところもある。いつでもアクセスが容易な基本的な研究環境の整備への支援を期待したい。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
大学間での人的・物的リソースの共有は、研究者の生産性向上にとって有用な施策になり得ると考えています。(例えば、類似した講義は講義自体や講義資料を大学間で共有する/利用する計算機資源を共有する) ただし、各大学だけで進めると統率が取れないため、国が首頭を取って、進める必要があると思います。	民間企業	情報科学・計算科学・統計科学
自宅近くの共有オフィスだけでなく、長時間の出勤を抑えるために「共有・レンタル実験室」の整備・利用を、国や地方公共団体に支援してほしい。	その他	地球惑星科学
国際共同研究における出入国に際する手続きの支援、例えばグリーンレーン実施国間の研究者往来は、関係省庁が複数かつ、両国にわたり手続きが煩雑。その情報収集や必要な書類の準備に多くの時間を割く必要があった。	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学

③研究費、科研費に関する要望

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
コロナ禍のため、研究の計画を大幅に変更せざるを得ないことが多いため、研究費などを容易に運用(繰越)できるようにしてほしいです。繰越手続きにかなり労力が割かれています。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
コロナ禍に対応して予算執行の延長が認められているのはありがたいが、その執行額の見通しを立てるのがかなり前である必要があって、対応に苦慮している。企業の研究所だからかもしれないが、今更に状況が悪化しつつある流動的な状況で、上記の見通しは立ちにくい。	民間企業	情報科学・計算科学・統計科学
科研費、学振の採用期間の無条件延長など柔軟に対応してほしい。	学生 (博士課程)	社会科学

④キャリアや学位取得に関する要望

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
研究人財のキャリアパスについては、大学教員をゴールとするキャリアパスだけではなく、産学でコーディネーター役として活躍できる人財など、幅広い観点からキャリアパスの構築を模索し、今後想定される様々なリスクに対して、批評だけではなく、実際にエビデンスに基づく活動を「実行」できる人を増やしていくことが必要かと思えます。	学生 (博士課程)	社会科学
感染拡大防止策を講じながら医療現場における研究実施は、これまで以上の難しさを感じます。調査方法の変更などを行うにしても、ロスタイムが生じたり、プラスαの時間を費やすなど、成果発表まで道のりは険しいです。研究期間が延長されることや、大学院在学期間が延びることなどへの理解と支援が必要だと感じています。	学生 (博士課程)	看護学
若手研究者のキャリアに関して、従前から「安定したポジションの取りにくさ」および同等の人材の企業等における扱いと比較した際の「待遇の悪さ・福利厚生悪さ」指摘されてきたがコロナ禍において将来の見通しが不安定になり、上記の問題点が優秀な若者たちの「アカデミア離れ」をより加速させ、これまで行われてきた研究開発活動が困難になることが考えられるため、国による支援でこれらの問題を解決すべきと考える。	博士研究員 (ポスドク)	情報科学・計算科学・統計科学
先行きに関する不透明感から、研究や博士課程進学を志さない若手が増えているように思います。研究の最前線は若手が担っており、研究活動レベルの低下が起っています。大学院生・若手研究者のキャリアパスの幅を広げるための方策(例えば学位取得者の一般企業への就職支援制度など)を検討いただければ幸いです。	研究室主宰者 (PI)	物理学
DC1の1年目ですが、博論にかかる期間が長くなりそうです。フィールドワークに行けなかったり、オンライン学会だと研究者仲間が増えなかったりと、全体的に研究の進みが緩慢になってきていると思います。DCの延長を、最終年度でない人でもこれから可能にもらえると思います。	学生 (博士課程)	人文学

⑤負担軽減に関する要望

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
<p>大学、研究をサポートする人員を増やして欲しい。大学にある資料や設備を使いやすくする、事務手続き等の簡略化など、どれにも新しい仕組み作りが必要で、人手と時間が必要だと思う。大学の教員も研究時間がとれないほど事務作業をしているが、事務職員もかなりタイトな人員で仕事をこなしている。非正規職員が多く過去のノウハウが蓄積しにくい、一部の正規職員が長時間働いてなんとかしているように見える。さらにオンライン授業では映像や音声、ネットワークの知識が必要になり、その専門家は今大学にはいない。個々の教員の自助努力に頼っている状態で、大学や教員によって大きな差がある。今後もオンライン授業を継続するならば、映像や配信等の専門的な知識・スキルをもつ人々との連携も必要になってくる。上記のこと全てに対応できないなら大学教員はできない、というのはおかしいと思う(その種のスキルと研究や教育に関わるスキルは同じではないので)。それが可能なくらい、人員や予算がほしい。上記の大学設備使用や事務手続きの新しい仕組み、オンライン授業のやり方の洗練は、今までのようなキャンパスでの生活を送れなくなる大学生にも大きな影響を与える部分だ。大学や教員だけに任せではなく、国による支援も借りたい。</p>	学生(博士課程)	社会科学
<p>オンラインでの教育活動に対する負担が大きくなっているため、その負担緩和は研究活動にプラスになると思います。国による支援は、開講数15回の縮小も可能にするなど。なお、対面講義は危険であるため、まだ再開するのはよくない。学生へのインターネット環境の提供なども挙げられる。</p>	その他	物理学
<p>大病院勤務の医師だが、臨床・研究以外に、学生の実習など教育面での対応変更など業務が顕著に増えている。そこはまだ大学で働く身として仕方がない範囲ととらえているが、コロナ禍でセンター試験の監督官にも医師を駆り出すのは勘弁して欲しい。ただでさえ他病院の医師に比べて教育面、研究面でもコロナで負担が増加しているのに、大病院の医師だけにそういった業務を依頼するのは明らかに不公平。医者以外でも出来る余計な業務をとにかく減らしてほしい。</p>	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	臨床医学
<p>論文などの査読が遅れている現状で、通常通りのペースでの実績を求められても、日々、コロナ禍での研究・教育活動への対応が求められる現状では難しい。研究活動よりも学生への影響を軽減しようと教育活動に重点をおいている現状。研究業績だけではなく、教育活動をもっと高く評価する仕組みを構築すべき。</p>	研究室主宰者(PI)	人間工学・健康・スポーツ科学
<p>大学の研究者は、コロナ禍のために教育活動の維持と学内の対応に大きな労力を費やしている。また、研究室内での研究活動についても学生の研究活動量の減少、企業からの寄附金や共同研究費の減少、研究成果の発表の機会の減少などで、研究活動自体が低下している。一方で、社会では、失業者が増加している。そこで、大学に事務補佐員と技術補佐員を雇用するための大きな予算をつけることを提案する。大学内の事務的なことは新たに雇用する事務補佐員、工作や加工、設計、実験補助などの用務は新たに雇用する技術補佐員に任せて、研究者の作業的な負担を軽減させるようにする。コロナ禍のための雇用対策との一石二鳥になる。国立大学の法人化後に徐々に研究者を疲弊させて日本の研究活動を減退させてきたことに対して、この機会に改めるのが良い。ここで「禍を転じて福と為す」ように、今までの失策を挽回することを考えるべきである。</p>	研究室主宰者(PI)	機械工学

⑥オンライン化に対する要望

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
<p>交付金の根拠として、教育または授業を担当する、ということがあり、恐らく学内でも重複した内容が別の科目名で実施されてきました。しかし、大学の枠すらも超えてオンライン授業が共有されるようになると、学生は他大学のオンライン授業を受けることもでき、よい授業なら、学生のためにも良いと思えます。ただ、前述の通り交付金の根拠となると、大学のポジションを失うことを懸念して、授業の集約化も進まないと思います。よい授業をより多くの学生に視聴させることはよいことですが、教育の負担が減れば研究に時間を使えるようになると思います。オンライン授業のよさをアフターコロナに活かすための法整備や制度設計して欲しい。ただし、教育と研究は相乗効果があるので、ある程度の教育を残すことは必要。</p>	研究室主宰者(PI)	社会科学
<p>デジタル・オンライン化に対応した法とインフラの整備。基本的なPCの使い方をちゃんと高校までに教育しておいていただきたい。大学の授業で基本的なPCの使い方を説明するのは非常に負担。</p>	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	機械工学
<p>研究開発に限らず国全体がデジタル化の面での対応が遅れているように思います。たとえば、日本の役所や企業などでは大部屋での仕事が普通で、幹部も自分の個室をもっていません。このためWeb会議に参加するためには別室を予約する必要があります。欧米では小さくとも職業人は個室で仕事をすることを考える方が主流ではないかと思えます。大学の研究者は個室で研究することが多いですが、企業や役所等は個室でないためにWeb会議を簡単にできないといった問題があります。直接面談したときのような雰囲気Webでの会議を行うことができる環境をハードとソフト両面で作らないと、他国にどんどん遅れをとると思います。</p>	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	土木工学
<p>オンラインによる交流が今後も増えるので、研究者個人にZoom等無制限で行えるようにしてほしい。今は自腹で毎月2000円支払っています。</p>	博士研究員(ポスドク)	物理学
<p>リモートでの海外とのコミュニケーションや調査活動がしやすいような環境整備への支援</p>	その他	人文学
<p>大学を含め、小学生まで、どの国民もきちんと情報化社会に対応できるよう個人用タブレットおよびネットワークインフラの設備を公平に使用できるようにするべき。講義を受けていた大学生の中で、田舎に帰っている学生は、都会ほどネットワークが整備されておらず、不安定なWiFi環境で回線が途切れ途切れの中で、講義を受けていて、大変可哀そうでした。どの国民公平にデジタル化の恩恵が受けられるよう、インフラ整備、端末などの配布を含めて、国主導で進めていってほしい。</p>	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学

⑦その他

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
今後どのような研究が「役に立つかわからない」というのが、コロナ禍でわかったこと。そんなことがわかっていれば、全員が、コロナウイルスの研究をしていれば、こんなことにはならなかったかもしれない。いつ何が役に立つかわからないので、今まで以上に、研究の裾野を広げ、研究内容の多様性を確保することに注力してほしい。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎生物学
コロナが終息してもしばらくは研究が元に戻るわけではないが、私のように遠方にいるためにボランティアで働かなければいけない研究者に対し、新しい研究を立ち上げるために、今後、使用していない大学の教室や、国の施設を低額で利用できるシステムを構築して欲しい。	リサーチ・アドミニストレーター (URA, RA)	臨床医学
大学などで、最初からコロナ騒動で、まともにもだちも作れなかった1年生。	研究室主宰者 (PI)	ナノ・マイクロ科学

※アンケート設問 Q32

2.3 個別な視点に基づく調査結果

2.3.1 研究環境・基盤整備、拠点形成

(1) 研究開発活動の拠点

図表 2.3.1-1～図表 2.3.1-2.では Q10(1).日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限、図表 2.3.1-3.～図表 2.3.1-4.では Q10(2).各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限の状況を示している。

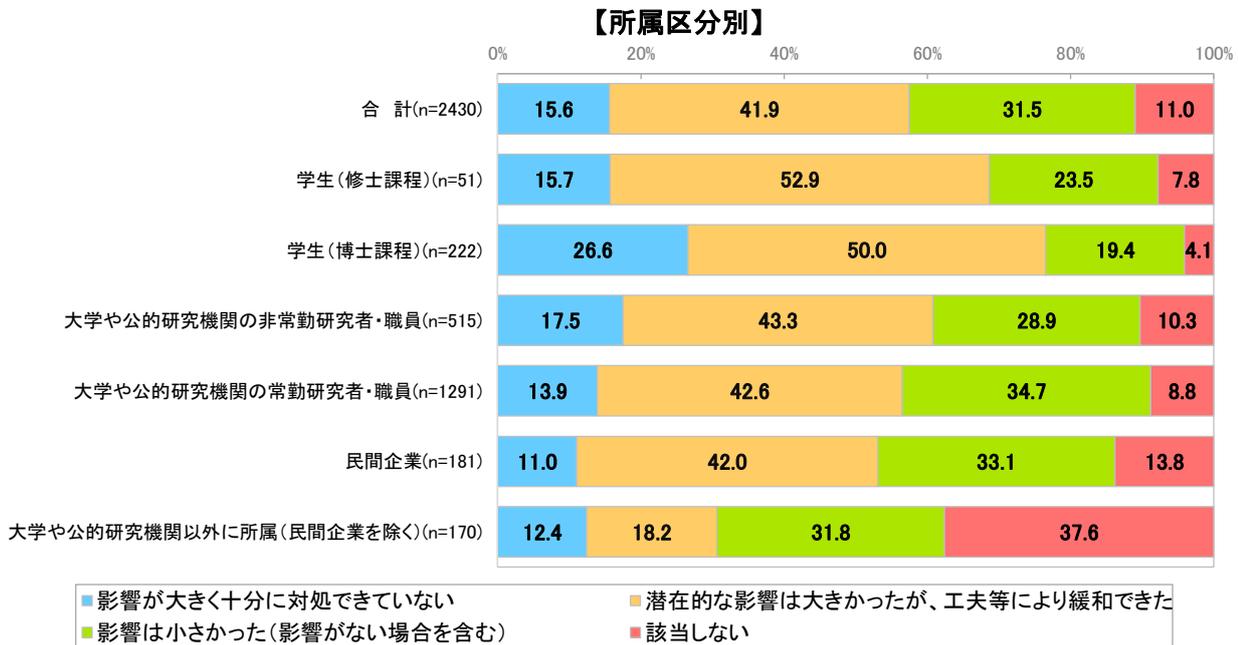
多くの属性で「影響が大きく十分に対処できていない」を「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」が上回っている。

「学生(博士課程)」でやや影響が大きく、「実験」の比重が高い方では「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」が他の属性よりやや高い。

図表 2.3.1-5 は、令和 2 年 5 月に科学技術・学術政策研究所が実施した「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」*2 の結果を示している。同調査では研究活動に利用している建物・研究室、設備(実験設備)等の利用停止に関する類似設問で「該当し、研究活動に大きな支障が出ている」との回答が目立っていた。これに対し、今回の調査では「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」が上回っていることで、影響の度合いは小さくなっていると考えられる。

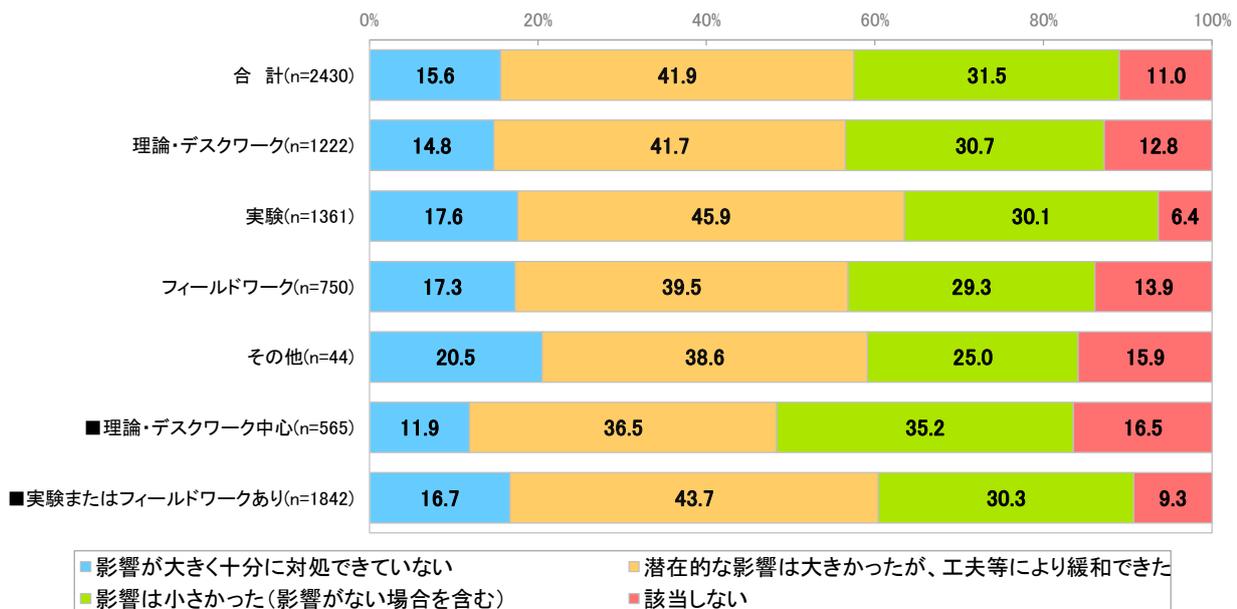
同じウェブアンケート調査でもその対象が異なることに留意を要するものの、科学技術・学術審議会学術分科会が実施した「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果」*1 では実験系、フィールドワーク系研究の停止が指摘されているのに対し、今回の調査からは、工夫等による緩和により停止段階を抜けつつある状況がうかがえる。

図表 2. 3. 1-1 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(1).日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限



※アンケート設問 Q10(1)の Q1～3 別集計

図表 2. 3. 1-2 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(1).日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

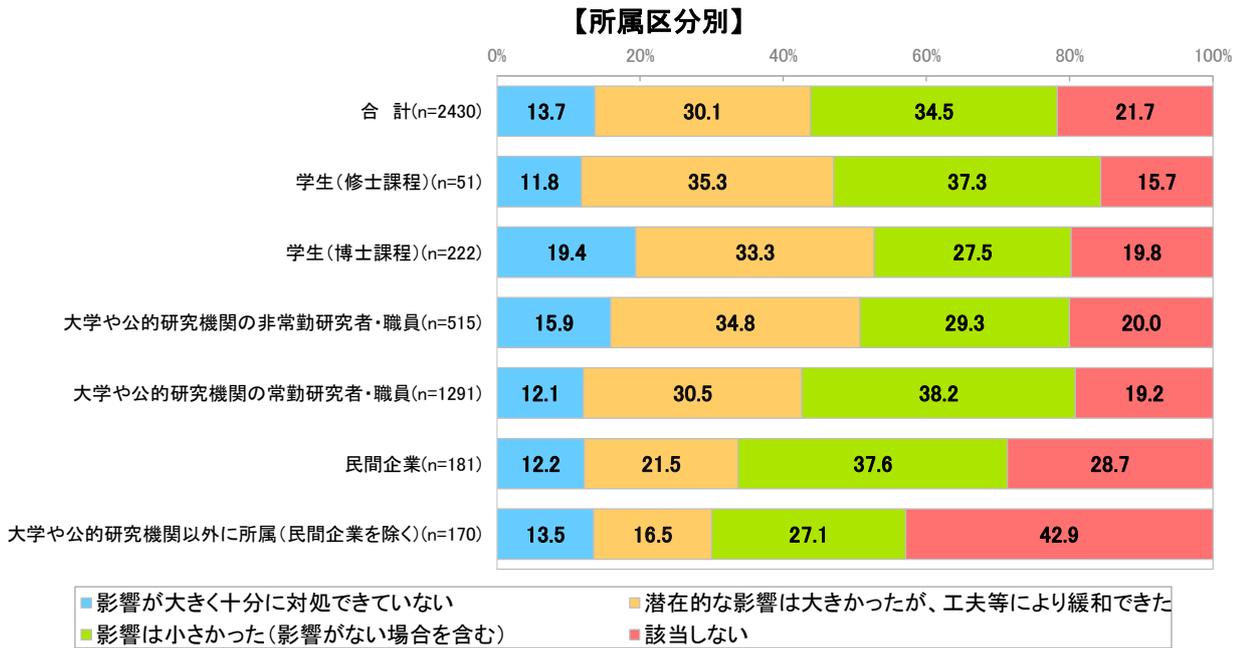


※アンケート設問 Q10(1)の Q36 別集計

※ ■ 理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

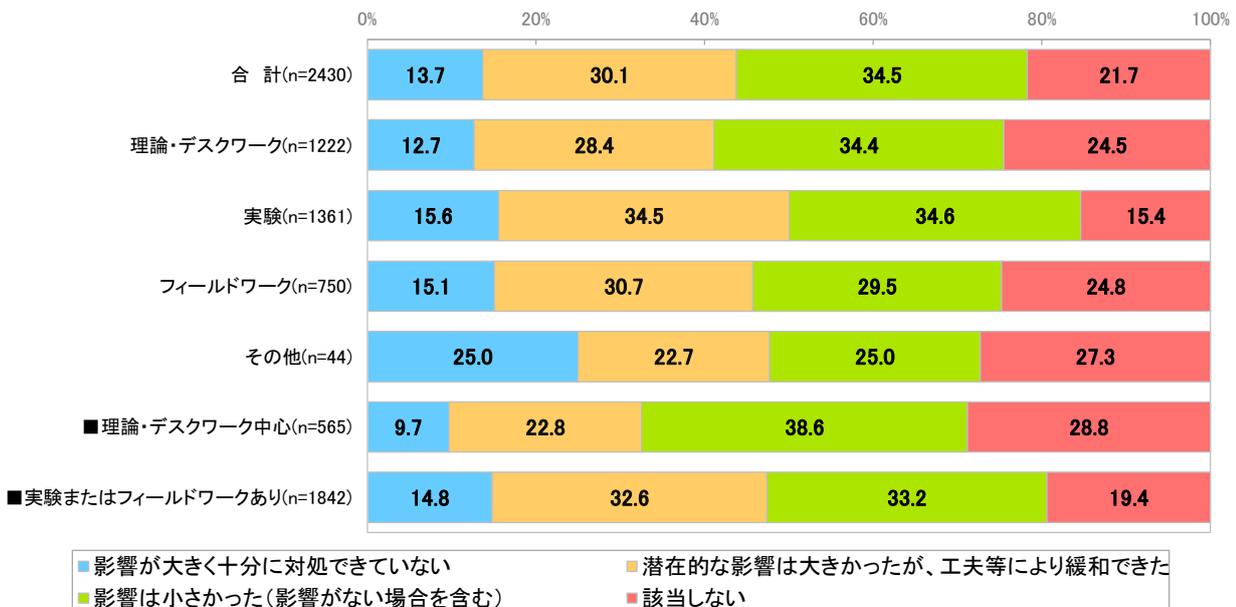
※ ■ 実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-3 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
 (2).各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限



※アンケート設問 Q10(2)の Q1~3 別集計

図表 2. 3. 1-4 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
 (2).各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限
 【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

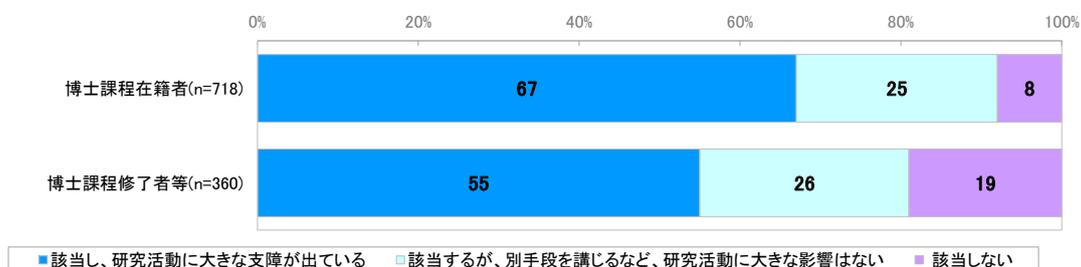


※アンケート設問 Q10(2)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択肢

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択肢

図表 2.3.1-5 研究活動に利用している建物・研究室、設備(実験機器)等の利用停止への影響と対応状況



※出典: *2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」アンケート設問 Q5
 ※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が 100 にならないケースが存在する

＜先行調査から抜粋＞

- ・学生や非常勤は、リモート対応の費用が負担
- ・研究再開時期に大きな地域差
- ・研究分野(理論/実証)、性別、家族構成により影響の度合いが異なり、研究の進展に差が出る
- ・実験系、フィールドワーク系研究の停止
- ・共同利用施設停止等による研究活動全般の停滞
- ・体制縮小による安全管理上の懸念や研究機器のメンテナンス不足
- ・実験生物の保守が困難
- ・研究活動の遠隔化・自動化のための設備整備やネットワーク環境整備が必要

※出典: *1 科学技術・学術審議会学術分科会(第 78 回)資料 3-2

「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果(概要)」

図表 2.3.1-6～図表 2.3.1-7 では、Q10(1).日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等について、「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の具体的な影響を示している。

属性に関わらず「研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した」が最も高く、機器・施設や作業環境を上回っている。次いで「他では利用できない機器や施設があった」が続いている。この傾向は「大学や公的研究機関の常勤研究者・職員」で顕著であり、「学生(博士課程)」や「大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員」の方が「他では利用できない効率的な研究開発環境が整っていた」や「他では利用できないデータがあった」等を挙げている。

また、「実験」の比重が高い方では「他では利用できない機器や施設があった」が高く、「他では利用できないデータがあった」がやや低い。

図表 2.3.1-8～図表 2.3.1-9 の Q10(2).各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等では、多くの属性で「他では利用できない機器や施設があった」が「研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した」を上回っており、特に「実験」で顕著である。「理論・デスクワーク中心」や「フィールドワーク」では、「他では利用できないデータがあった」がやや高い点は、Q10(1).日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等と同様である。

また、「大学や公的研究機関の常勤研究者・職員」で「研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した」が高く、環境やデータ等は「学生(博士課程)」等の方が高い点も同様である。

図表 2.3.1-10 の自由記述では、「研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した」に関連して、「学生の研究室活動が制限されたことによる研究活動の低下」、「開発補助のアルバイトが施設に入れず、全て自分で行った」といった作業分担の問題や、「日常会話を通じた研究上の情報交換減少が、研究の進行や深化に影響を及ぼした」といった情報共有の問題が挙げられていた。日頃からチームで進めていた部分に、研究環境の利用停止が影響していたことがうかがえる。

図表 2.3.1-6 「日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【所属区分別】

	母数	他では利用できない機器や施設があった	他では利用できないソフトウェアがあった	他では利用できないデータがあった	他では利用できない効率的な研究開発環境が整っていた	研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した	その他
合計	(n=1396)	53.2	20.9	25.6	43.1	66.6	5.7
学生(修士課程)	(n=35)	62.9	22.9	28.6	37.1	62.9	-
学生(博士課程)	(n=170)	50.0	26.5	31.2	52.9	55.9	7.1
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=313)	57.5	24.6	31.9	51.1	64.5	6.1
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=730)	52.2	18.5	21.5	39.3	70.3	5.1
民間企業	(n=96)	60.4	16.7	21.9	36.5	66.7	5.2
大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)	(n=52)	32.7	21.2	30.8	30.8	65.4	13.5

※アンケート設問 Q11(1)の Q1~3 別集計

※Q10(1)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.1-7 「日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

		他では利用できない機器や施設があった	他では利用できないソフトウェアがあった	他では利用できないデータがあった	他では利用できない効率的な研究開発環境が整っていた	研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した	その他
合計	(n=1396)	53.2	20.9	25.6	43.1	66.6	5.7
理論・デスクワーク	(n=690)	47.2	22.6	29.4	44.6	66.8	7.5
実験	(n=865)	60.5	19.8	22.5	43.7	68.2	5.2
フィールドワーク	(n=426)	48.4	23.9	28.9	42.0	64.3	5.9
その他	(n=26)	61.5	23.1	50.0	38.5	61.5	15.4
■理論・デスクワーク中心	(n=273)	41.0	20.9	29.3	41.8	65.9	5.9
■実験またはフィールドワークあり	(n=1112)	56.1	20.8	24.2	43.3	66.7	5.7

※アンケート設問 Q11(1)の Q36 別集計

※Q10(1)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-8 「各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限」の
研究開発活動への影響要因(複数回答)

【所属区分別】

		(%)					
	母数	他では利用できない機器や施設があった	他では利用できないソフトウェアがあった	他では利用できないデータがあった	他では利用できない効率的な研究開発環境が整っていた	研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した	その他
合計	(n=1064)	60.1	20.0	20.9	33.5	48.4	5.7
学生(修士課程)	(n=24)	66.7	41.7	25.0	29.2	29.2	4.2
学生(博士課程)	(n=117)	54.7	30.8	29.9	41.0	36.8	7.7
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=261)	66.7	21.5	22.6	34.9	46.7	4.2
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=550)	58.5	17.1	16.9	31.6	51.8	6.0
民間企業	(n=61)	62.3	18.0	24.6	27.9	44.3	4.9
大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)	(n=51)	49.0	11.8	27.5	37.3	60.8	7.8

※アンケート設問 Q11(2)の Q1~3 別集計

※Q10(2)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2. 3. 1-9 「各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限」の
研究開発活動への影響要因(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

		(%)					
		他では利用できない機器や施設があった	他では利用できないソフトウェアがあった	他では利用できないデータがあった	他では利用できない効率的な研究開発環境が整っていた	研究開発に関わる他のメンバーと同じ場所で活動できず、作業効率が低下した	その他
合計	(n=1064)	60.1	20.0	20.9	33.5	48.4	5.7
理論・デスクワーク	(n=502)	53.4	21.9	26.3	34.3	46.6	6.6
実験	(n=681)	68.4	17.9	14.8	32.6	46.4	5.0
フィールドワーク	(n=343)	52.8	21.6	27.7	35.9	51.6	8.5
その他	(n=21)	57.1	38.1	33.3	47.6	61.9	9.5
■理論・デスクワーク中心	(n=184)	44.0	20.7	27.7	31.0	50.5	5.4
■実験またはフィールドワークあり	(n=873)	63.5	19.7	19.1	33.7	47.7	5.7

※アンケート設問 Q11(2)の Q36 別集計

※Q10(2)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択肢

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択肢

図表 2.3.1-10 「日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限」の
研究開発活動への影響要因 自由記述抜粋

Q11その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
学術研究活動においては研究者間の、研究会ばかりでなく、日常的なコミュニケーションは必須であり、その機会が無くなってしまった。	その他機関	人文学
日頃、意識せずに行っている日常会話を通じて得られる、様々な研究上の情報交換が激減し、研究の進行や深化に影響を及ぼした。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	生物科学
研究成果のディスカッションの場が制限され、効率的な研究手法のブラッシュアップが低下した。	学生(博士課程)	基礎医学
他の研究室も含めた人的な交流がなくなり、研究者のネットワークを築くことが難しくなった。	研究室主宰者(PI)	社会科学
プロジェクトメンバーの取り組みの進捗状況の把握が難しくなり、プロジェクト管理に手間を要した	民間企業	電気電子工学
謝金で学生アルバイトに開発補助をお願いしていたのが、アルバイトが施設に入ることができずすべて私自身がやらなくてはならなくなった。	その他機関	情報科学・計算科学・統計科学
業者がコロナの影響を受けたこと、学内への立ち入りが制限されたこと等により、学内実験サイトでの現場実験の発注と工程が大幅に遅延した。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	土木工学
研究室に所属する学生の研究室活動が制限されたことによる研究活動の低下	研究室主宰者(PI)	機械工学
人数制限があって、実施不可能な研究が発生した。	研究室主宰者(PI)	水産学
装置が故障した際に、コロナの影響で修理対応が極めて遅かった	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	複合化学
コロナで研究室に入れない間に原料が痛んで実験が再現しなくなった。長期間使用しなかったことにより真空装置の真空度が悪くなった。	学生(博士課程)	応用物理学
代替措置の機能が不十分だった。自宅からのオンライン接続では、回線速度の制約上、普段利用しているグラフィック端末並みの作業能率は到底達成できない。	その他機関	生物科学
研究所内限定のネットワークに接続する作業があった。VPN回線には人数やデータ量の制限があり、外部からの接続は不可能ではないが困難があった。	博士研究員(ポスドク)	ゲノム科学
書籍や論文など、研究計画や成果発表に必要な文献を研究室に保管していた。	学生(博士課程)	社会科学

※アンケート設問 Q11(1)

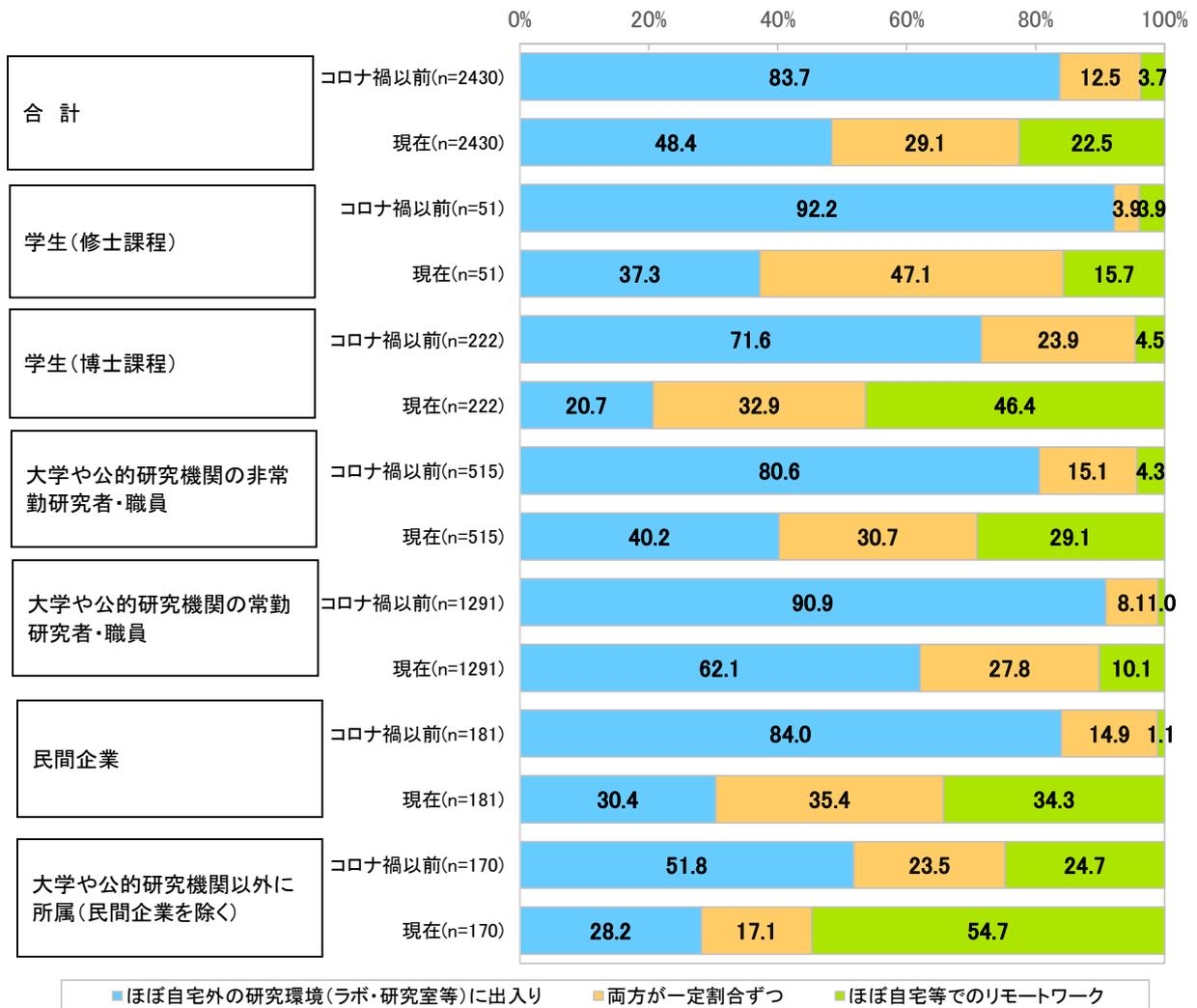
図表 2.3.1-11～図表 2.3.1-12 は、「(1)コロナ禍以前」、「(2)現在」の研究開発の場所を示している。いずれも以前よりリモートワークが増えており、「ほぼ自宅外の研究環境(ラボ・研究室等)に出入り」は半減に近い状態である。その中で、「大学や公的研究機関の常勤研究者・職員」と「実験」はリモートワークが以前より増えたものの、リモートワークへ移行した割合は他の属性より低く、「ほぼ自宅外の研究環境(ラボ・研究室等)に出入り」が現在も 60%以上を占めている。

前述の通りともに施設立入について工夫等で緩和しており、ヒアリング調査では下記コメントも得ていることから、「実験」を中心に利用の制約がある中で既存環境に戻り、その使い方等を工夫やルール化を進めていたことがうかがえる。

<ヒアリング調査から抜粋>

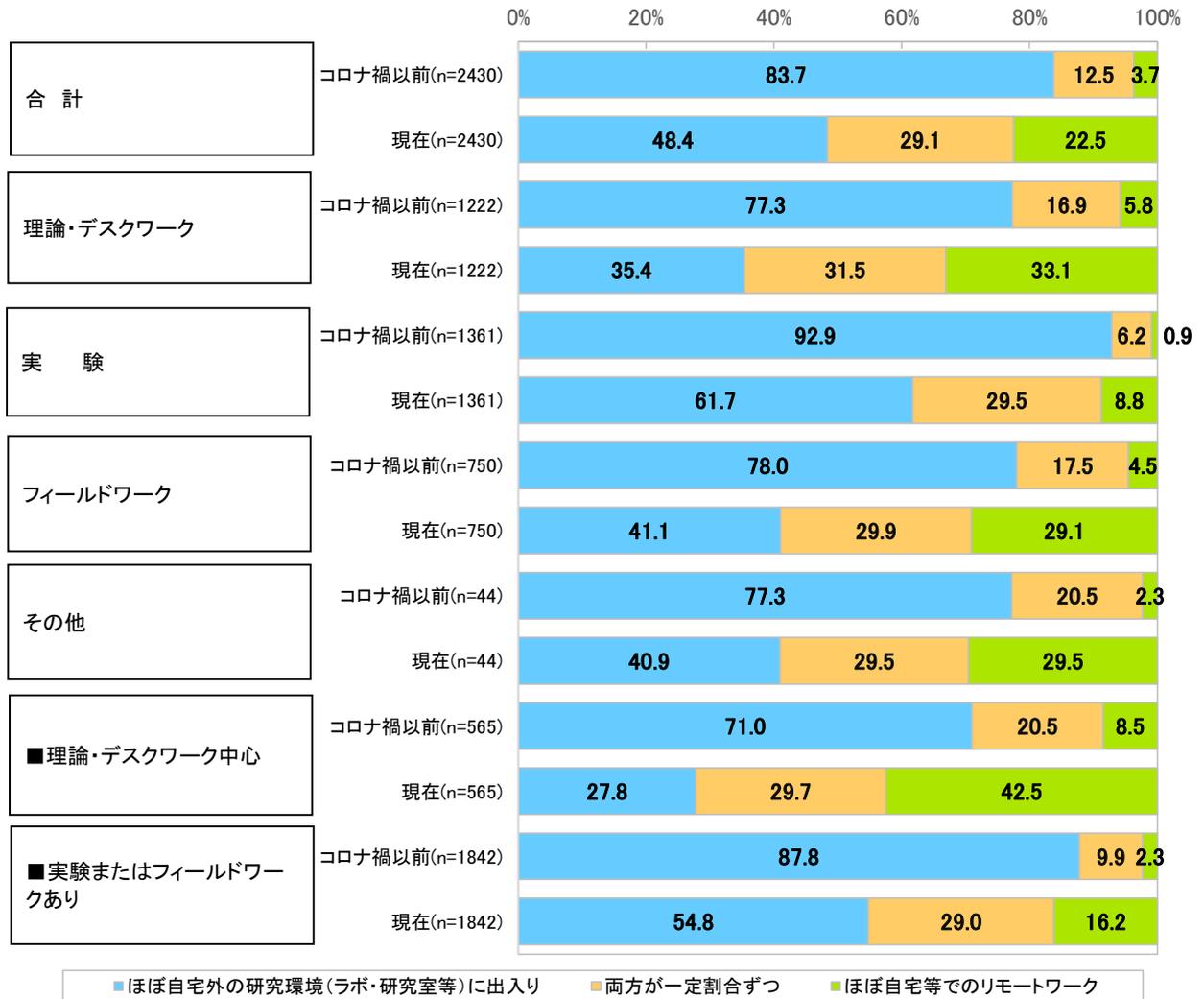
- ・感染症対策では、公共交通機関等を利用した通学を避けることが有効かもしれない。自身の所属大学のように、公共交通機関利用者が少ないところもあり、一律の制限ではなく、地域性等を鑑みてリスクマネジメントをきちんと行った上で施設利用を許可してもよいと感じた。
- ・博士の学位には、授与基準が厳格にあるため、その点でより厳しい状況があった。当研究室では、感染防止を徹底して実験を交替制で行い、解析は自宅で行うといった工夫をすることで、研究を継続し、全員が無事取得見込みとなった。所属大学の工学部系でも、学位取得が遅れたという話は聞いていない。

図表 2.3.1-11 研究開発活動の場所
【所属区分別】



※アンケート設問 Q37(1)(2)の Q1~3 別集計

図表 2.3.1-12 研究開発活動の場所
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q37(1)(2)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

(2) 実験・フィールドワーク等の実施

図表 2.3.1-13.では、Q10(4)実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や計画の変更の状況を示しており、「フィールドワーク」で影響が顕著である。

図表 2.3.1-14.では「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の具体的な影響を示している。どの層でも「実施現場への出入りが困難だった」が高く、移動制限の影響が大きい。「実験」の場合は「物流停滞により実験機材や研究試料等の入手ができなかった・遅延した」といった物流制限の影響や、「研究環境のメンテナンスが不十分で、使えなかった」というメンテナンスが不十分になった影響を受けている。

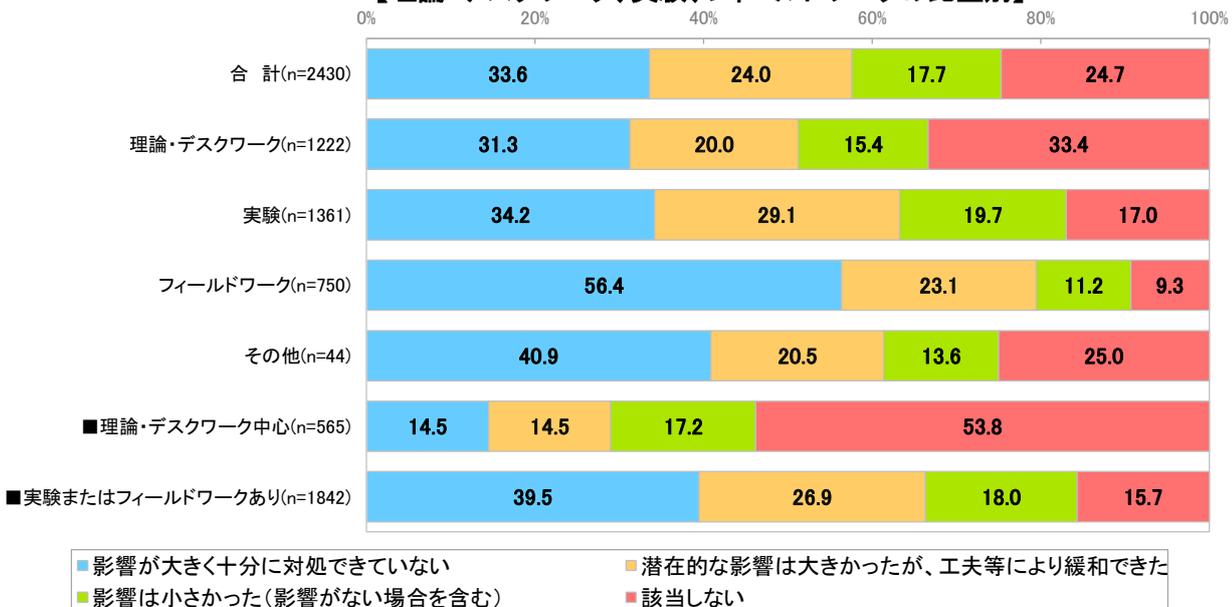
図表 2.3.1-15.では「実験・フィールドワーク、試料収集等の中止・延期や、計画の変更」の現在の状況を示しており、「実験」では「従前の計画を再開した」、「計画を見直し、着手した」をあわせて 64.3%が計画に着手・再開しているが、「フィールドワーク」では「対応の目途がついていない」が 25.0%あり、「見直しを検討中」とあわせると過半数が計画に着手・再開できておらず、遅れが目立つ。

図表 2.3.1-16.の自由記述では、海外を中心とした移動制限の他、今後それが緩和されても対象者に調査を依頼しにくくなっていることや共同研究者と接触しにくいことが想定され、目途のつかない状況になっていると考えられる。また、ヒアリング調査では「(データが必要な場合は)オンライン調査を活用したり、コロナ禍前にデータ収集を完了したりした人以外の多くは研究活動が滞っている」というコメントも得ており、今後は従来とは違う形(例えばオンライン調査や調査の外部委託等)でのデータ入手の試みが必要とされていることがうかがえる。

図表 2.3.1-13. コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(4) 実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や計画の変更

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q10(4)の Q36 別集計

※ ■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※ ■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-14 「実験・フィールドワーク、試料収集等の中止・延期や、計画の変更」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

	母数	実施現場への 出入りが困難 だった	人や動物等を 対象にすること ができな かった	機材等の利用 希望者が多 く、十分に確 保できなかった・他 の手段で代替できな かった	物流停滞によ り実験機材や 研究試料等 の入手ができ なかった・遅延し た	導入予定の機 材等を事前に 直接確認でき なかった	研究環境のメン テナンス(機 器、実験生物 等)が不十分 で、使えな かった	その他
合計	(n=1399)	81.4	22.1	7.4	24.1	5.6	10.8	9.0
理論・デスクワーク	(n=626)	81.6	22.5	7.7	20.8	6.7	8.5	10.4
実験	(n=861)	80.8	19.9	9.1	32.4	7.3	14.9	7.4
フィールドワーク	(n=596)	85.2	27.7	5.0	16.1	4.7	7.7	11.9
その他	(n=27)	74.1	25.9	7.4	37.0	7.4	11.1	18.5
■理論・デスクワーク中心	(n=164)	75.6	18.3	6.7	14.6	3.0	4.9	10.4
■実験またはフィールドワークあり	(n=1222)	82.4	22.4	7.4	25.2	5.9	11.6	8.8

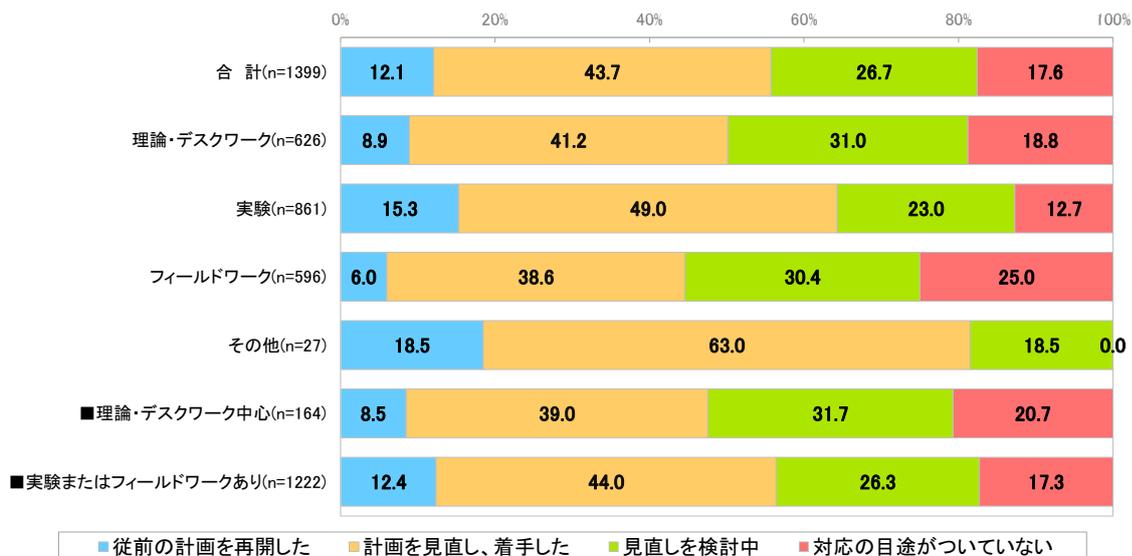
※アンケート設問 Q13 の Q36 別集計

※Q10(4)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心: 4つの選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 4つの選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-15 「実験・フィールドワーク、試料収集等の中止・延期や、計画の変更」の現在の状況
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q14 の Q36 別集計

※Q10(4)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-16 「実験・フィールドワーク、試料収集等の中止・延期や、計画の変更」
の研究開発活動への影響要因 自由記述抜粋

Q13その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
研究対象の企業などが、取材を受け入れるのを嫌がるが多くなった。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
海外での生物試料採集が一切できなくなった	博士研究員 (ポスドク)	環境学
海外フィールドワークを中断し帰国した。再開の目処が立たず、調査を先に進めない。	学生 (博士課程)	人文学
病院での研究のため、コロナに罹患した患者を受けて入れた分、研究対象と想定していた疾患を患者数が減少した	学生 (博士課程)	社会科学
学生を同伴しての共同調査を断念し、個人での調査に限定した。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	建築学
学校教育現場での調査がしにくくなった。直接伺うことにも制限がありますし、質問紙を送付して行っていたとしても、例年よりも時間的制約のある学校の時間を使って、質問紙に回答していただくことが難しくなった。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
対面での聞き取り調査ができず、電話での対応となったため、収集できた情報の量・質ともに大きく低下した	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	社会経済農学・農業工学
オンラインでフィールドワークを行うように急遽方法を切り替えた。	博士研究員 (ポスドク)	人文学
作業補助者の安全が担保できず、作物の栽培実験が実施できなかった。	その他	生産環境農学
インタビュー分析の過程で客観性を担保するために複数の第三者と会って分析チェックをする必要があったのですが、コロナのためソーシャルディスタンスを保ち、一人ずつお会いして分析チェックしていただいたため、分析チェックにかかった期間が予定の4倍の2ヶ月かかり、論文執筆が遅延するという影響が出ました。	学生 (博士課程)	社会科学

※アンケート設問 Q13

<ヒアリング調査から抜粋>

・コロナ禍により、図書館の閉鎖や利用制限による統計資料の閲覧困難、フィールドワークの実施困難といった状況が生じている。社会科学系では該当する研究者は多く、オンライン調査を活用したり、コロナ禍前にデータ収集を完了したりした人以外の多くは研究活動が滞っている。自然科学のように短い論文を多く発表する分野もあるが、社会科学は1本の論文に長い時間をかけるので、予定していた論文1本の成果を失うとその影響は極めて大きく、研究実績の評価や今後のキャリアへの影響等の懸念は強い。

(3) 研究開発環境のリモート化・デジタル化

図表 2.3.1-17.では、Q29. 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題に、(1)研究開発活動環境のリモート化・デジタル化を挙げた割合を示している。「学生(修士課程)」、「学生(博士課程)」や「理論・デスクワーク」の比重が高い方において高く、「研究室主宰者(PI)」、「研究開発活動の技術支援を担当」や「実験」でやや低い。

図表 2.3.1-19 で、「実験」の比重が高い方に限定して見ると、上記の「学生(修士課程)」や「学生(博士課程)」で高く、「研究室主宰者(PI)」で低い傾向がより顕著となっている。図表 2.3.1-20 では同様に「実験」の比重が高い方の現在の「ほぼ自宅外の研究環境(ラボ・研究室等)」に出入りの割合を示しているが、「学生(修士課程)」や「学生(博士課程)」で低く、「研究室主宰者(PI)」等では高い。つまり、「実験」の「研究室主宰者(PI)」等は元の研究環境に出勤して研究計画を立て直したことで、入構制限の対象となりやすい若手ほどリモート化・デジタル化が喫緊の課題と感じていないと考えられる。

図表 2.3.1-21~26.では Q30 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体を示しており、「国による支援」は多くの属性で「(2)各種申請手続きの電子申請化」がトップで「(1) .オンラインでの学術論文・図書データの利用」が続いている。また、全体に「学生(博士)」の方が「研究室主宰者(PI)」よりやや高い。

図表 2.3.1-23~26 は実験に関わる項目を挙げたが、属性間に顕著な差はない。(4)研究施設・設備等の分散化・共有化や(5)設備・機器の遠隔利用環境の整備(遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む)への関心は高いが、いずれも「大学・研究機関等における取組」が高く、「国による支援」を上回っている。(6)実験プロセス等の自動化は「実験」の比重が高い方で「研究者等自身の取組」の割合がやや高く、次いで「大学・研究機関等における取組」であり、「国による支援」を求める方は 20.1%にとどまっている。図表 2.3.1-27 の自由記述では、「自動化」について「先端研究には人の目や感触が重要」とする声や「自動化よりも外部機関への外注」を志向する声もあり、慎重な姿勢も見られる。

ここから、「実験」の比重が高い方は、国が一斉にインフラを整えるといったイメージではなく、まずは自力で自動化等の工夫に取り組み、その後押しを期待していることがうかがえる。

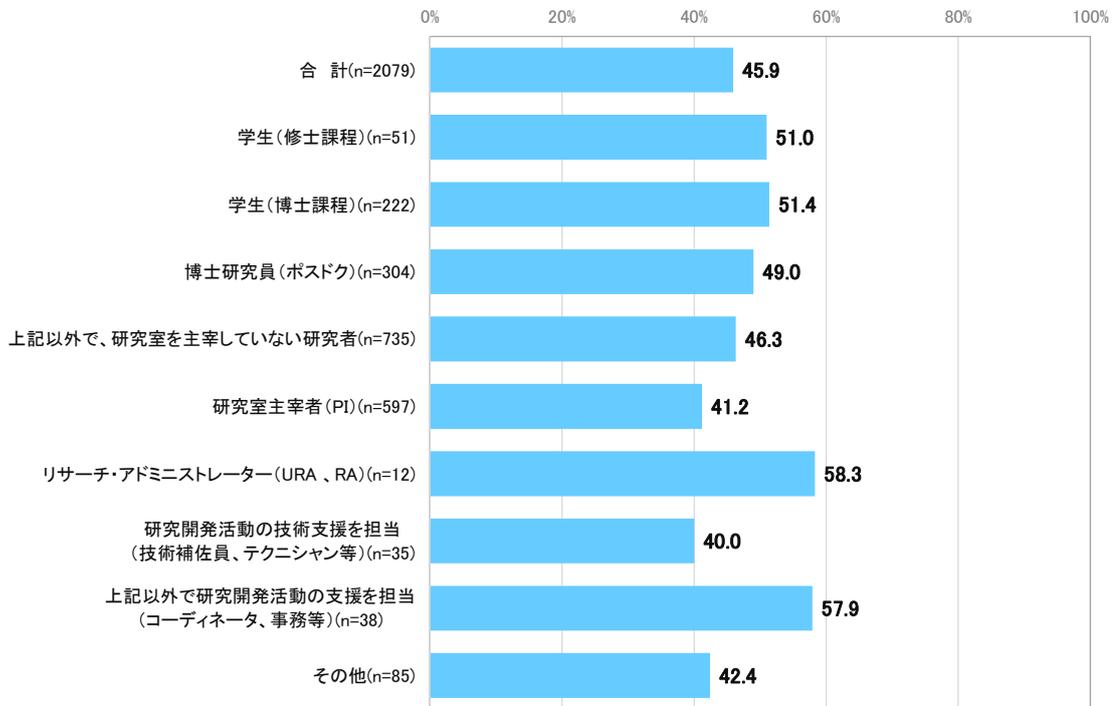
なお、図表 2.3.1-27 の自由記述では、共同利用施設の整備や実験ノートのデジタル化の他、各種情報共有や人的交流を促進する仕組み等、共有のプラットフォームの構築や活用には前向きな意見が見られる。

各種手続き・会議のオンライン化やセキュアなデジタル環境整備を求める声は多く、デジタル化を支えるスタッフの拡充や不慣れな方へのサポート、在宅勤務・オンライン化に伴う経費補助等、スムーズな推進体制を築くための支援を望む声が多数挙げられている。

図表 2. 3. 1-17 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)

研究開発活動環境のリモート化・デジタル化

【所属機関での立場別】



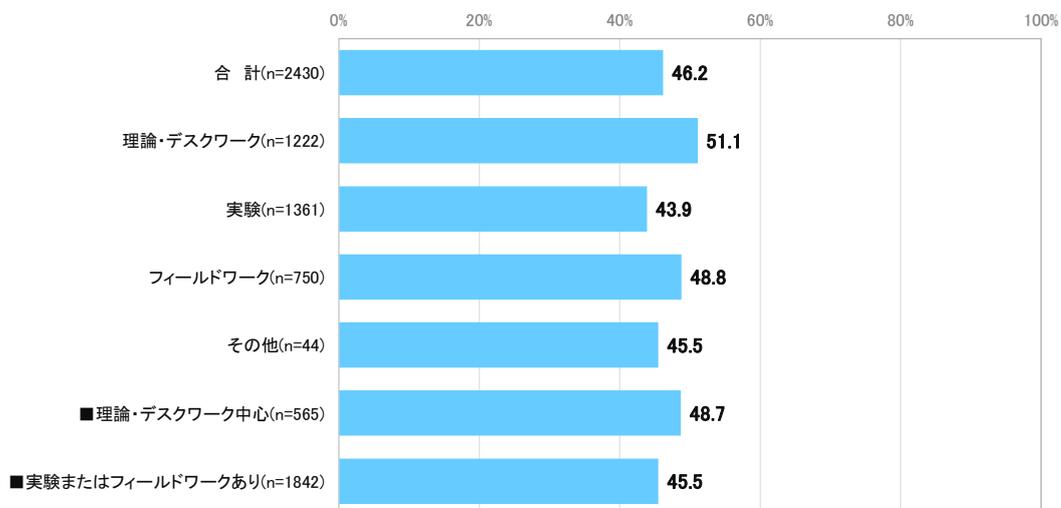
※アンケート設問 Q29 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

図表 2. 3. 1-18 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)

研究開発活動環境のリモート化・デジタル化

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークで比重が高いもの(複数回答)別】

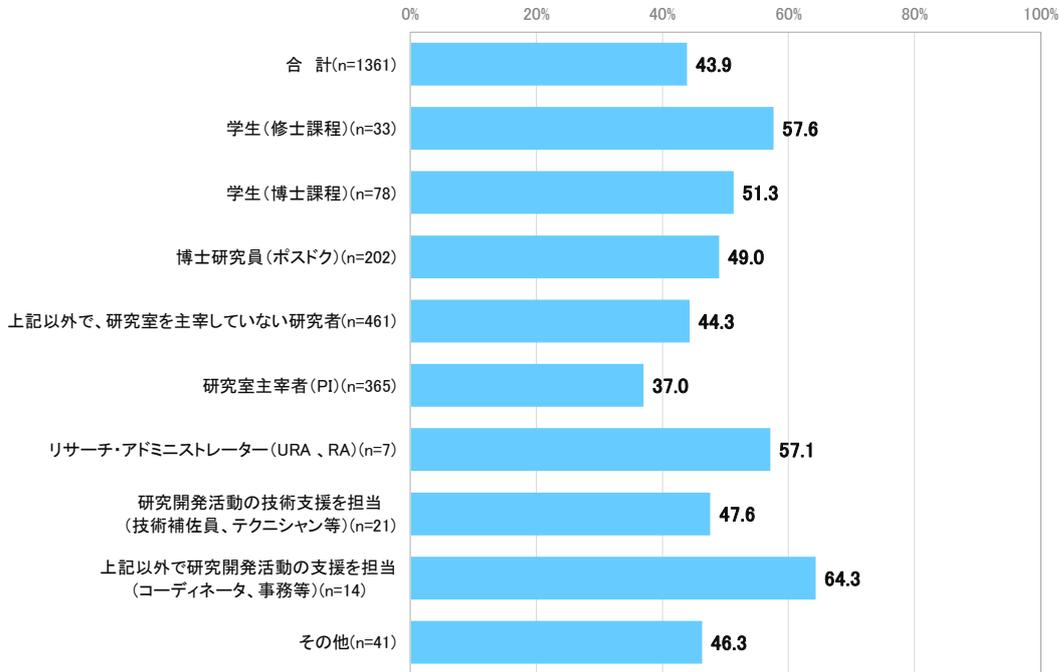


※アンケート設問 Q29 の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

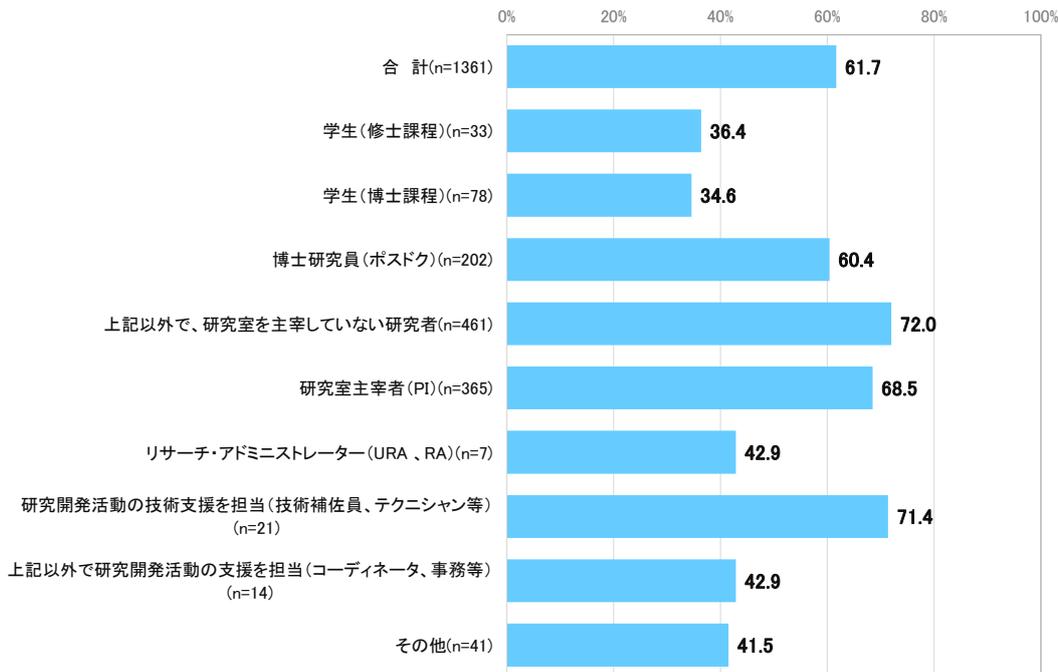
※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-19 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)
研究開発活動環境のリモート化・デジタル化
【実験の比重が高い方における所属機関での立場別】



※アンケート設問 Q29 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ ※実験の比重が高い方のみ

図表 2. 3. 1-20 研究開発活動の場所(2)現在
ほぼ自宅外の研究環境(ラボ・研究室等)に出入り
【実験の比重が高い方における所属機関での立場別】



※アンケート設問 Q37(2)の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ ※実験の比重が高い方のみ

図表 2.3.1-21 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体(複数回答)

国による支援

【所属機関での立場別】

	母数	Q30(1).オンラインでの学術論文・図書データの利用(資料検索・収集の自動化等を含む)	Q30(2).各種申請手続きの電子申請化	Q30(3).研究作業を分担するメンバーの拡充や作業の外注	Q30(4).研究施設・設備等の分散化・共有化	Q30(5).設備・機器の遠隔利用環境の整備(遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む)	Q30(6).実験プロセス等の自動化
合計 (n=2079)		57.0	69.3	21.7	37.0	40.9	19.0
学生(修士課程) (n=51)		41.2	56.9	11.8	33.3	43.1	19.6
学生(博士課程) (n=222)		63.1	78.4	26.1	45.9	46.4	24.8
博士研究員(ポスドク) (n=304)		53.0	73.7	26.0	39.1	41.8	22.7
上記以外で、研究室を主宰していない研究者 (n=735)		57.8	69.4	21.0	36.1	40.5	19.6
研究室主宰者(PI) (n=597)		59.1	65.8	20.8	34.7	38.0	16.2
リサーチ・アドミニストレーター(UA、RA) (n=12)		58.3	66.7	33.3	41.7	41.7	25.0
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等) (n=35)		54.3	62.9	22.9	42.9	48.6	25.7
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等) (n=38)		47.4	71.1	15.8	34.2	47.4	5.3
その他 (n=85)		48.2	62.4	15.3	31.8	40.0	8.2

※アンケート設問 Q30 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.1-22 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体(複数回答)

大学・研究機関等における取組

【所属機関での立場別】

	母数	Q30(1).オンラインでの学術論文・図書データの利用(資料検索・収集の自動化等を含む)	Q30(2).各種申請手続きの電子申請化	Q30(3).研究作業を分担するメンバーの拡充や作業の外注	Q30(4).研究施設・設備等の分散化・共有化	Q30(5).設備・機器の遠隔利用環境の整備(遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む)	Q30(6).実験プロセス等の自動化
合計 (n=2079)		66.0	63.2	49.1	69.5	54.5	34.5
学生(修士課程) (n=51)		66.7	56.9	37.3	70.6	41.2	37.3
学生(博士課程) (n=222)		78.8	72.1	51.4	69.4	60.8	38.3
博士研究員(ポスドク) (n=304)		70.1	62.5	50.7	73.4	59.2	40.1
上記以外で、研究室を主宰していない研究者 (n=735)		67.1	62.4	51.2	68.6	54.4	36.7
研究室主宰者(PI) (n=597)		60.5	63.8	43.9	68.2	50.8	27.5
リサーチ・アドミニストレーター(UA、RA) (n=12)		58.3	50.0	58.3	66.7	58.3	50.0
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等) (n=35)		42.9	57.1	57.1	68.6	54.3	34.3
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等) (n=38)		63.2	39.5	55.3	68.4	44.7	36.8
その他 (n=85)		60.0	63.5	55.3	74.1	61.2	30.6

※アンケート設問 Q30 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.1-23 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体

(3).研究作業を分担するメンバーの拡充や作業の外注(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
合計 (n=2430)		21.6	48.8	45.6	15.3
理論・デスクワーク (n=1222)		22.9	47.7	46.2	16.6
実験 (n=1361)		22.0	51.3	46.6	12.9
フィールドワーク (n=750)		24.1	50.4	47.1	14.7
その他 (n=44)		20.5	56.8	34.1	18.2
■理論・デスクワーク中心 (n=565)		20.0	41.1	43.0	21.2
■実験またはフィールドワークあり (n=1842)		22.1	51.1	46.6	13.4

※アンケート設問 Q30(3)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.1-24 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体

(4).研究施設・設備等の分散化・共有化(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
合計 (n=2430)		37.5	68.6	17.3	14.9
理論・デスクワーク (n=1222)		39.0	68.0	19.6	15.1
実験 (n=1361)		37.6	69.9	18.2	13.5
フィールドワーク (n=750)		39.1	67.7	18.7	16.5
その他 (n=44)		36.4	79.5	13.6	15.9
■理論・デスクワーク中心 (n=565)		36.8	66.7	16.8	15.2
■実験またはフィールドワークあり (n=1842)		37.7	69.1	17.5	14.7

※アンケート設問 Q30(4)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-25 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体

(5).設備・機器の遠隔利用環境の整備(遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む)(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
合計 (n=2430)		41.0	53.9	18.6	22.3
理論・デスクワーク (n=1222)		39.2	56.5	21.8	21.9
実験 (n=1361)		43.2	52.7	18.7	21.7
フィールドワーク (n=750)		40.1	53.7	19.3	24.5
その他 (n=44)		45.5	54.5	25.0	15.9
■理論・デスクワーク中心 (n=565)		37.9	57.2	19.5	20.5
■実験またはフィールドワークあり (n=1842)		42.0	53.0	18.3	23.0

※アンケート設問 Q30(5)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-26 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体

(6).実験プロセス等の自動化(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
合計 (n=2430)		18.8	34.6	43.3	30.0
理論・デスクワーク (n=1222)		18.2	32.9	43.4	32.5
実験 (n=1361)		20.1	35.9	49.1	24.2
フィールドワーク (n=750)		16.3	34.9	38.7	37.1
その他 (n=44)		13.6	25.0	38.6	36.4
■理論・デスクワーク中心 (n=565)		19.1	32.0	38.9	34.0
■実験またはフィールドワークあり (n=1842)		18.9	35.5	44.8	28.7

※アンケート設問 Q30(6)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 1-27 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体
自由記述の抜粋

Q30その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
コロナで、外部機関への出張による分析が困難である時期もあった。やはり、各研究機関内である程度共同利用施設を整備しておいた方が、研究活動の活性化のためにもいいのではないかと。研究設備の充実のための支援はとても重要と思う。	研究室主宰者 (PI)	地球惑星科学
照射試験・加速器試験設備の無償利用化および柔軟な利用申請や利用機会の獲得	研究室主宰者 (PI)	物理学
実験ノートのデジタル化(スタートアップなども巻き込んで、共通のプラットフォームを構築すべき。そしてそれを世界にも売り込むべき。)	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人間工学・健康・スポーツ科学
人の交流が妨げられていることが大きい。自由に議論できるような雰囲気のある会議ソフトとハードの開発が必要ではないか。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	土木工学
公的な研究交流を行えるオンライン上の仕組み。	民間企業	生物科学
海外学術情報の効率的収集	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	電気電子工学
研究成果のオンライン公開	機関には所属しない独立系研究者	人文学
オンラインジャーナルの購読費を大学ごとに任せるのは、学生に対して大変な不利益。これは、文科省が主体となって国全体で購読して大学のインフラ整備をするべき。	研究室主宰者 (PI)	複合化学
大学ごとに不公平の生じない電子データベースへのアクセスを構築する仕組み	研究室主宰者 (PI)	社会科学
「実験支援ロボットの導入」や「実験プロセス等の自動化」は実施のハードルが高いように思われ、受託可能な外部機関への外注のほうが発行可能性が高いように思います。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	農芸化学
「自動化」は絶対に回避すべき。特に、先端研究においては、人の目や感触が重要となる。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	数学
研究開発活動環境のリモート化・デジタル化に利用する全てのツール(WEB会議システムやネットワーク)におけるセキュリティ強化をもっと本気で進めてほしい。研究成果や技術情報が盗まれている事例がいくつもある。発覚していないものを含めると相当数ある印象。セキュアな環境の構築は必須	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎医学
国家としてのネットワークの強化	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	材料化学
データをクラウド上で安全に管理するための共通指針の作成	学生(博士課程)	社会科学
オンライン上での著作権取り扱い 安全保障貿易管理	研究室主宰者 (PI)	電気電子工学
外出先からセキュリティを考慮しつつ職場のPC操作やネットワークへのアクセスを可能とする環境整備	その他	機械工学
各種事務手続きのオンライン化・デジタル化が一切進んでいないのが極めて問題と考える。また大学では緊急事態宣言中以外ではリモートでの業務の実施が禁止されており、必ず出勤することが義務づけられていることに対して大きな違和感を感じている。	研究室主宰者 (PI)	環境学
各種申請手続きの電子化／講義内容・資料の大学間共有／講義自体の大学間共有	民間企業	情報科学・計算科学・統計科学
事務処理負担全般の軽減(押印の廃止、見積・納品・請求書のデジタル化、購入手続きの簡略化)	その他機関	総合工学
研究所で使用される事務処理用ソフトウェアを定期的にアップデートし、所外からの利用を可能にする。また、国がその導入を支援する。	博士研究員(ポスドク)	環境学
自宅から働くこと、会議をオンライン化することを普通という感覚にする、提言や意識改革が必須	その他機関	生物科学
在宅勤務における見えない経費(電気代、通信費など)について、手当等による補助	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	プロセス・化学工学
研究者ごとに必要な導入レベルは異なるので何とも言えない面がある。自分自身の研究テーマでは機器操作などは既に原則リモート化している。	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
授業目的公衆送信権補償金制度の周知徹底	NPO、NGO	情報科学・計算科学・統計科学
各機関でのデジタルスタッフの拡充	研究室主宰者 (PI)	基礎医学
リモート化・デジタル化に対応できない教員へのサポート。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎化学
事務方のITリテラシーの向上	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
研究開発活動環境のリモート化・デジタル化を推進する研究への研究費予算配分	博士研究員(ポスドク)	総合工学
大学や研究機関において取り組むとなると、財政的に弱い大学等は、研究活動や学生の教育に影響がでると考えるため。ある一定程度については国で取り組み、その水準を超える場合には、各研究機関で取り組むのがよいと思います。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
大学・研究機関等の要望に対し国が支援するべきだ。	博士研究員(ポスドク)	数学
国は研究費や大学への交付金を増やすだけでなく一律な政策を押しつけない方がよい。	研究室主宰者 (PI)	基礎化学

※アンケート設問 Q30

2.3.2 オープンサイエンス・オープンデータ

(1)論文や図書データ等の利用

図表 2.3.2-1は、Q10(3)図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限の状況を示している。「学生(博士課程)」で「影響が大きく十分に対処できていない」が28.8%と高く、人文社会科学系の博士課程で顕著に高い。

図表 2.3.2-2 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q12.研究開発活動への影響要因を示している。どの属性も「他の手段で代替可能なものもあったが、効率的ではなかった」が最も高い。「学生(博士課程)」は、「他では検索や閲覧ができないものがあった」、「他の手段で代替可能なものもあったが、費用負担があった」も高い。この2点については、人文社会科学系の博士課程で高い。

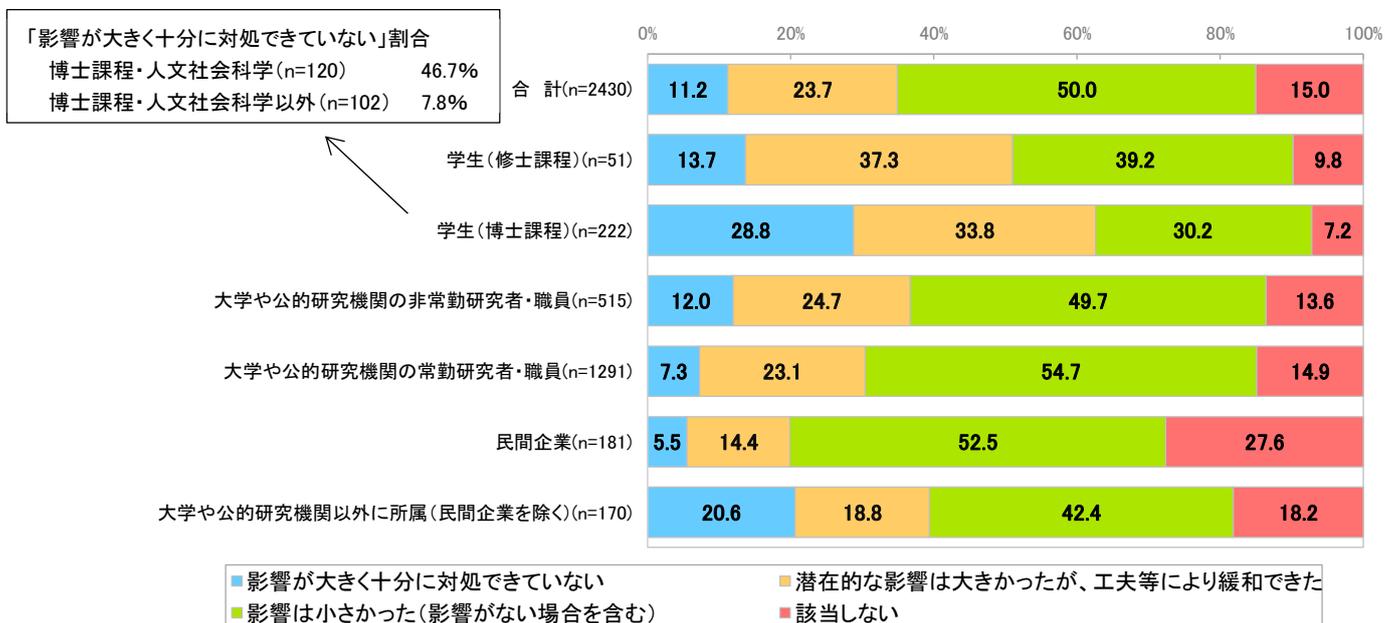
図表 2.3.2-3～図表 2.3.2-4 は、令和2年5月に科学技術・学術政策研究所が実施した「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」*2の結果を示している。同調査では論文・資料の検索・閲覧に関する類似設問で「該当し、研究活動に大きな支障が出ている」との回答が目立ち、特に人文社会科学系で顕著であった。今回の調査では影響の度合いは小さくなっているものの、人文社会科学系の博士課程で影響が出ていることは同様に確認された。ただし、同じウェブアンケート調査でもその対象が異なることには留意を要する。

図表 2.3.2-5 は、博士課程に限定せずに分野別の結果を示している。「人文学」、「社会科学」で影響が大きく、図表 2.3.2-6 では「数学」等とともに「他では検索や閲覧ができないものがあった」が「他の手段で代替可能なものもあったが、効率的ではなかった」を上回っている。また、「他の手段で代替可能なものもあったが、費用負担があった」も、他の分野に比べて高い。

図表 2.3.2-7～図表 2.3.2-8 では、「実験」では影響が小さく、「理論・デスクワーク」、「フィールドワーク」の方で大きな影響が見られる。

図表 2. 3. 2-1 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(3).図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限
【所属区分別】



図表 2. 3. 2-2 「図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限」の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【所属区分別】

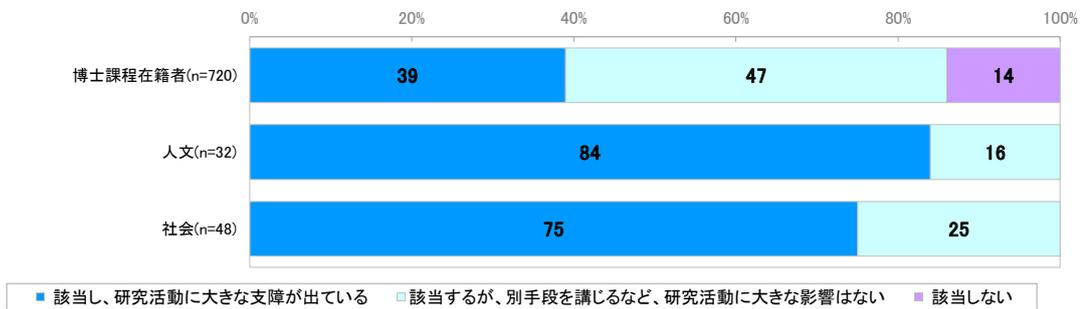
所属区別	母数	他では検索や閲覧ができないものがあった	他の手段で代替可能なものもあったが、効率的ではなかった	他の手段で代替可能なものもあったが、費用負担があった	その他
合計	(n=849)	50.2	61.5	29.6	3.9
学生(修士課程)	(n=26)	53.8	69.2	19.2	-
学生(博士課程)	(n=139)	64.7	65.5	51.8	5.0
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=189)	49.7	62.4	27.5	5.3
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=392)	43.6	62.8	22.2	3.3
民間企業	(n=36)	44.4	58.3	44.4	-
大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)	(n=67)	61.2	41.8	28.4	4.5

「他では検索や閲覧ができないものがあった」割合
 博士課程・人文社会科学(n=103) 71.8%
 博士課程・人文社会科学以外(n=36) 44.4%

「他の手段で代替可能なものもあったが、費用負担があった」割合
 博士課程・人文社会科学(n=103) 59.2%
 博士課程・人文社会科学以外(n=36) 30.6%

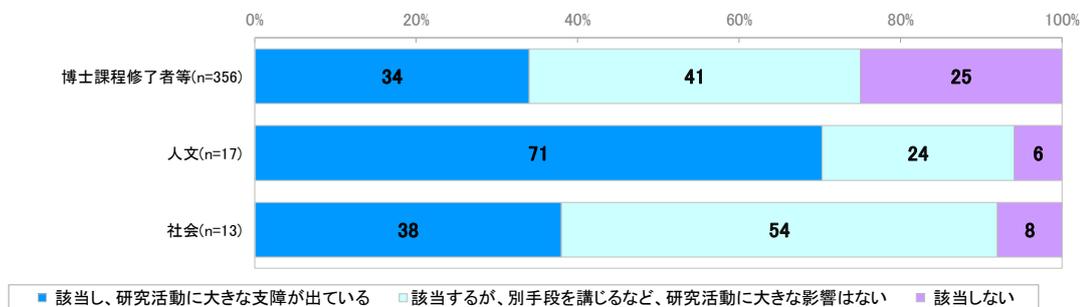
※アンケート設問 Q12 の Q1~3 別集計
 ※Q10(3)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.2-3 図書館の利用停止、通学の禁止により、論文・資料の検索・閲覧が制限されることの影響と対応状況



※出典：*2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」アンケート設問 Q6
 ※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が 100 にならないケースが存在する

図表 2.3.2-4 図書館の利用停止、通学の禁止により、論文・資料の検索・閲覧が制限されることの影響と対応状況

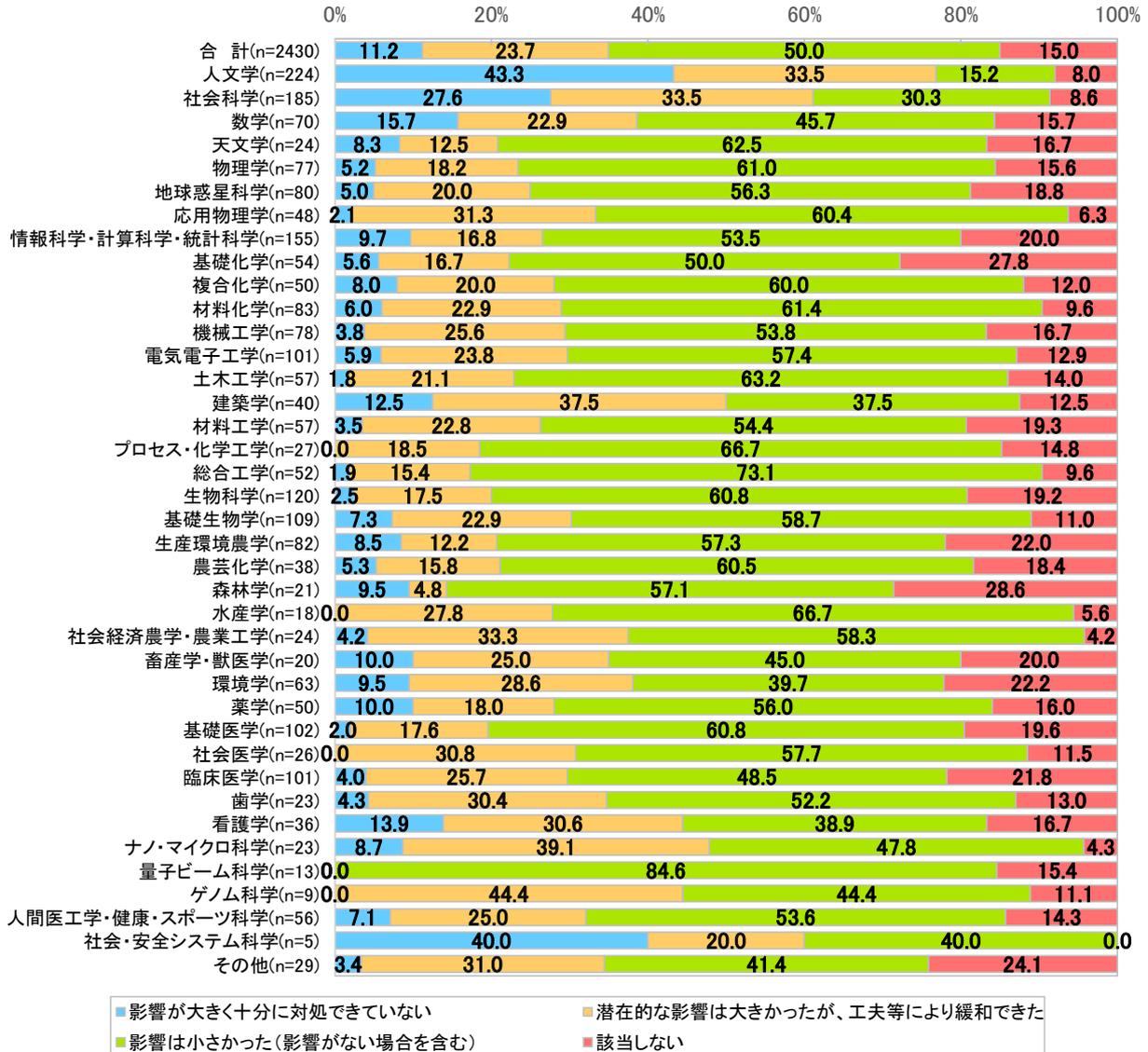


※出典：*2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」アンケート設問 Q6
 ※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が 100 にならないケースが存在する

図表 2. 3. 2-5 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(3) 図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限

【専門分野別】



※アンケート設問 Q10(3)の Q34 別集計

図表 2.3.2-6 「図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【専門分野別】

(%)

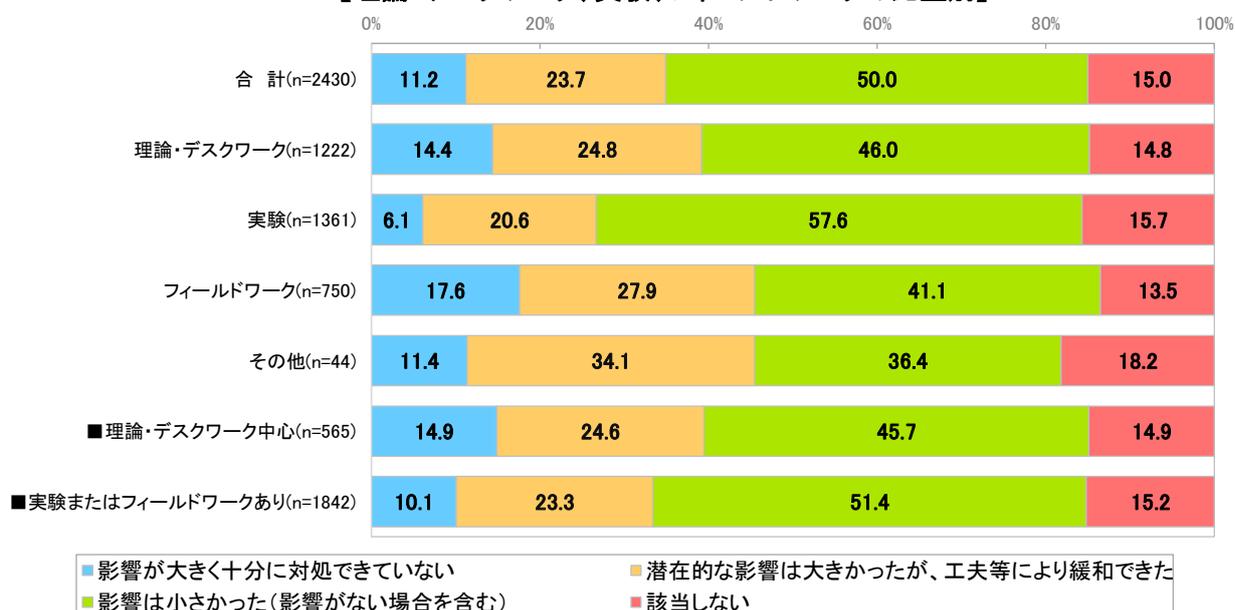
	母数	他では検索や閲覧ができな いものがあった	他の手段で代 替可能なもの もあったが、効 率的ではな かった	他の手段で代 替可能なもの もあったが、費 用負担があっ た	その他
合計	(n=849)	50.2	61.5	29.6	3.9
人文学	(n=172)	76.2	54.1	45.3	2.9
社会科学	(n=113)	61.9	60.2	44.2	8.8
数学	(n=27)	70.4	59.3	25.9	-
天文学	(n=5)	80.0	40.0	-	20.0
物理学	(n=18)	16.7	77.8	27.8	5.6
地球惑星科学	(n=20)	45.0	70.0	30.0	5.0
応用物理学	(n=16)	31.3	81.3	25.0	-
情報科学・計算科学・統計科学	(n=41)	41.5	65.9	31.7	-
基礎化学	(n=12)	33.3	66.7	8.3	8.3
複合化学	(n=14)	42.9	64.3	7.1	7.1
材料化学	(n=24)	41.7	58.3	20.8	4.2
機械工学	(n=23)	17.4	78.3	21.7	-
電気電子工学	(n=30)	43.3	60.0	20.0	3.3
土木工学	(n=13)	30.8	53.8	7.7	7.7
建築学	(n=20)	50.0	70.0	25.0	5.0
材料工学	(n=15)	40.0	66.7	-	-
プロセス・化学工学	(n=5)	20.0	80.0	20.0	-
総合工学	(n=9)	55.6	44.4	33.3	-
生物科学	(n=24)	41.7	50.0	20.8	4.2
基礎生物学	(n=33)	36.4	63.6	36.4	3.0
生産環境農学	(n=17)	70.6	41.2	29.4	-
農芸化学	(n=8)	12.5	75.0	12.5	-
森林学	(n=3)	66.7	66.7	33.3	-
水産学	(n=5)	20.0	60.0	20.0	-
社会経済農学・農業工学	(n=9)	44.4	77.8	22.2	-
畜産学・獣医学	(n=7)	42.9	57.1	14.3	14.3
環境学	(n=24)	45.8	62.5	12.5	8.3
薬学	(n=14)	42.9	57.1	42.9	-
基礎医学	(n=20)	25.0	85.0	10.0	-
社会医学	(n=8)	37.5	50.0	37.5	-
臨床医学	(n=30)	26.7	66.7	20.0	-
歯学	(n=8)	12.5	87.5	-	-
看護学	(n=16)	50.0	62.5	12.5	-
ナノ・マイクロ科学	(n=11)	54.5	45.5	9.1	9.1
量子ビーム科学	-	-	-	-	-
ゲノム科学	(n=4)	50.0	75.0	25.0	-
人間医工学・健康・スポーツ科学	(n=18)	33.3	55.6	27.8	11.1
社会・安全システム科学	(n=3)	33.3	66.7	33.3	33.3
その他	(n=10)	30.0	60.0	20.0	-

※アンケート設問 Q12 の Q34 別集計

※Q10(3)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.2-7 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(3).図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q10(3)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.2-8 「図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

	母数	他では検索や閲覧ができな いものがあった	他の手段で代 替可能なもの もあったが、効 率的ではな かった	他の手段で代 替可能なもの もあったが、費 用負担があっ た	その他
合計	(n=849)	50.2	61.5	29.6	3.9
理論・デスクワーク	(n=479)	55.9	61.8	33.8	4.2
実験	(n=363)	37.5	64.5	21.8	3.6
フィールドワーク	(n=341)	58.7	57.5	34.0	5.0
その他	(n=20)	45.0	55.0	40.0	20.0
■理論・デスクワーク中 心	(n=223)	59.2	62.3	31.8	1.8
■実験またはフィールド ワークあり	(n=615)	47.2	61.3	28.6	4.2

※アンケート設問 Q12の Q36 別集計

※Q10(3)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.2-9 では、図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限に関連する自由記述を抜粋している。

「大学等の所属機関経由でない」と利用不可、「現地に訪問しなくては入手不可」、「電子データでの入手不可」、「複写等のサービスが中断」、「図書館外で入手しようとすると高額」といった不便さやそれによる研究開発活動への影響が指摘されており、特に人文社会科学系の方で目立つ。

図表 2.3.2-9 「図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限」の研究開発活動への影響要因 自由記述の抜粋

Q12その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
大学IPを経由しないため、論文DLできないものがある	その他機関	環境学
個人利用できないサイトがあり、所属機関を経由する必要があるため	研究室主宰者(PI)	社会科学
自宅でも大学図書館のOPACで検索することはできましたが、学内に所蔵されていない論文等のILL請求は学内PCからしかできず、緊急事態宣言期間にも通常通りのシステムでしたので困りました。	学生(博士課程)	社会科学
退職した元教員は一般利用者扱いにされ、他の図書館へのコピー依頼も受け付けてもらえなかった。また3月以前に利用していた東京の大学の図書館も、その大学卒業生のための利用受け付けも中止となり、別の図書館も在校生以外は利用禁止となっていてどちらも使えなかった。	機関には所属しない独立系研究者	物理学
大学付属図書館の協定校で文献の閲覧ができていたが、コロナの影響により、協定校への入館が全くできなくなり、今まで入手できていた文献を個人で契約せざるを得なかった(契約論文数3本、約4万円)。また、無料で入手できていた文献を、文献複写サービスを利用して有料で入手しなくてはいけなくなり、複写物が届くまでに時間がかかり、研究に遅れが生じた。協定校の所属者でも、VPNサービス等を活用し、協定校に訪問しなくても文献にアクセスできるよう工夫して欲しい。	学生(博士課程)	社会科学
県をまたぐ移動が懸念されるなかで、居住県内に利用可能な図書館がなかった	学生(博士課程)	人文学
国会図書館にせよ、古書の購入にせよ、費用がかかり過ぎる。図書館で、閲覧できたものが使えないのは厳しい。	学生(博士課程)	人文学
そもそも最近電子ジャーナルが削減されている中、図書館の複写依頼などで代替していたがそのサービスも中断したことがあった	研究室主宰者(PI)	複合化学
著作権の問題で複写ができない文献については他の研究機関から借りる予定であったが、コロナのため貸し借り不可と断られることが多かった。	博士研究員(ポスドク)	地球惑星科学
大学図書館がコピーやPDFの送付可能としながら、現金払いをしにキャンパスに行かねばならない仕組みになっていた。	学生(博士課程)	社会科学
文献検索の機関ログインが面倒。取り寄せもハードコピーはこの時代に合わない。	博士研究員(ポスドク)	材料化学
雑誌を資料として用いる研究に取り組んでいるため、専門図書館の休館や入場人数制限などの影響で、そもそも研究を進めることができていない。	学生(博士課程)	社会科学
多様な情報を比較することが必要となるが、図書館の停止は極めて不便となる。	機関には所属しない独立系研究者	社会・安全システム科学
他の手段・資料で代替可能であったが、論文のレヴュにおける多様性が狭まった。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	社会科学
比較的文献を読む研究なので研究指導やゼミに大きな影響が出た。	研究室主宰者(PI)	社会科学

※アンケート設問 Q12

また、先行調査でも図書館の閉鎖等による影響が指摘されている。

<先行調査から抜粋>

- ・図書館所蔵資料の閲覧制限により参考文献の参照が困難、論文執筆が進まない
- ・自宅等学外からの電子ジャーナルの閲覧ができないことにより先行研究等の整理が困難

※出典: *1 科学技術・学術審議会学術分科会(第78回)資料3-2

「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果(概要)」

さらに、ヒアリング調査でも資料入手困難による研究開発活動への影響と、特に人文社会科学系への影響が確認されている。また、資料入手が困難であったために、広く社会に有益な研究の機会を逸していることも指摘されている。

<ヒアリング調査から抜粋>

論文・資料の入手困難

- ・サイエンス系の論文はオンライン化されているので、入手にさほど困らない。ただセキュリティ上、自宅から論文にアクセスできず、大学への入構も禁じられている場合は、不都合が生じる場合があると思う。
- ・人文社会科学系では電子化されていないことも珍しくなく、困る場合があると想定される。
- ・(一次資料がないと研究の難しい)人文社会科学系の大学院生や教員にとって、一時的にせよ国会図書館の利用中止や利用制限により資料が入手できずに研究が滞り、学位取得等を含め論文の生産性低下に直結する問題が生じた。
- ・学生や非常勤教員はコロナ禍で経済的に不安定になり、資料が購入できない状況になった。また、非常勤教員はオンライン対応をほぼ自費で賄い、時間も割かねばならなかった。

資料入手に要する時間

- ・経済学の実証分析では近年は政府統計の個票を使う研究が主流であり最先端である。ところが、役所がコロナ対応に追われていることも影響して、統計法第 33 条に基づく個票の利用申請の審査にかかる時間が長くなっているものと思われる。博士論文執筆中の学生はもちろん全ての研究者にとって、データ取得に時間がかかるのは深刻な問題である。
- ・統計調査の個票利用は、研究者自身のためだけではなく、社会の役に立つので、速やかに利用申請を審査していただきたい。今回のコロナ関連の研究でも、一回目の緊急事態宣言期間の個票データが早くに利用できれば、感染防止対策の政策評価を行うことができ、二回目の緊急事態宣言時の政策立案にいかすことができたと思う。

(2) 研究開発成果の発信

図表 2.3.2-10 は、Q6(3). 新型コロナウイルス感染症の流行による研究開発成果の発信への影響を示している。「学生(博士課程)」では「既に発生している」が 48.2%達している。

図表 2.3.2-11 は、既に発生または発生の可能性がある場合の研究成果の発信に関する影響を示している。「学生(博士課程)」と「大学や公的機関の非常勤研究者・職員」では予定よりも実績や成果が減ったことで、「ポスト公募やジョブ・アピール等に際して不利に働いた」、「研究資金申請等に際して不利に働いた」が高い。「大学や公的機関の非常勤研究者・職員」では、後者と「所属機関やファンディング・エージェンシー等への活動実績報告に反映できなかった」が高い。発信への影響を減らす手段としてプレプリントや個人媒体もあるが、まだあまり使われておらず、最も利用しているのは「大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)」であった。

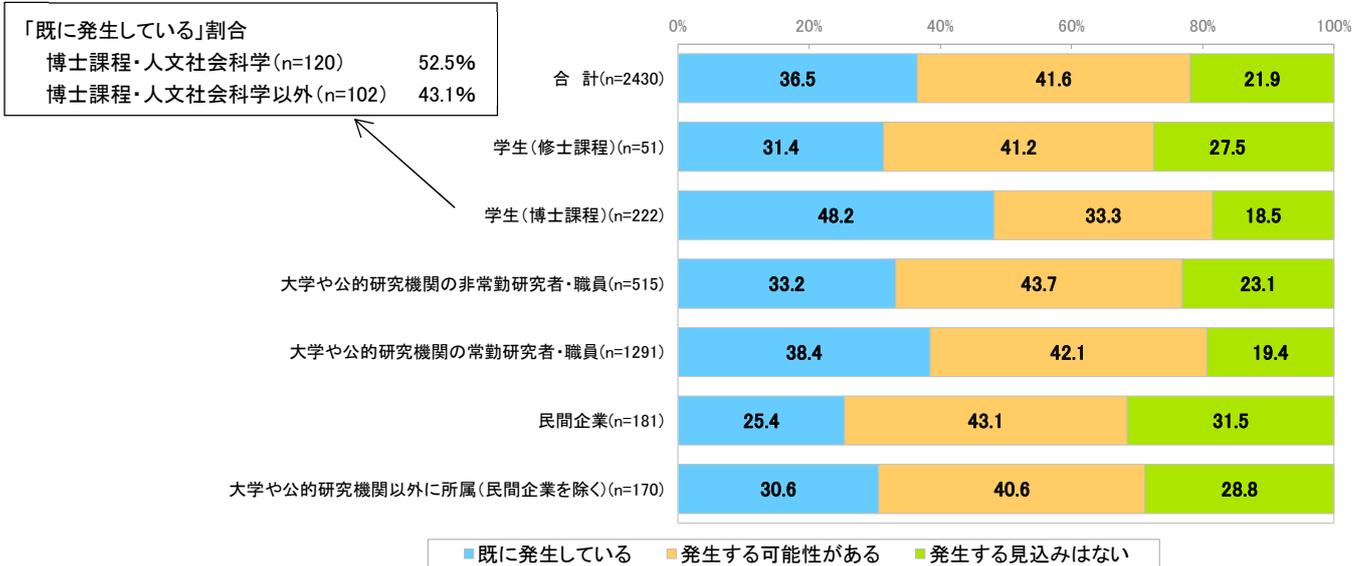
図表 2.3.2-12 で専門分野別に見ると、人文社会科学系や「数学」、「電気電子工学」、「農芸化学」等で研究開発成果の発信に「既に発生している」ことを示している。

図表 2.3.2-13 では各分野とも予定よりも実績や成果が減ったことがうかがえるが、後出の自由記述からも効果的な発信に関する指摘は少ない。昨今注目されているプレプリント等は分野により活用状況が異なることが示され、「数学」では「プレプリントサーバーや機関レポジトリ等を活用して成果配信を行った」が 24.0%に達している。

図表 2.3.2-14 では、実験やフィールドワークのいずれに比重をおいているかによる研究開発成果の発信への影響に顕著な差は見られない。図表 2.3.2-15 で、「実験」で「予定よりも実績や成果が減り、研究資金申請等に際して不利に働いた」がやや高い。

図表 2. 3. 2-10 新型コロナウイルス感染症の流行による影響
(3).研究開発成果の発信(論文出版プロセスの遅延を含む)

【所属区分別】



※アンケート設問 Q6(3)の Q1~3 別集計

図表 2. 3. 2-11 研究開発成果の発信に関する影響(論文出版プロセスの遅延を含む)(複数回答)

【所属区分別】

	母数	予定よりも実績や成果が減り、ポスト公募やジョブ・アピール等に際して不利に働いた (%)	予定よりも実績や成果が減り、研究資金申請等に際して不利に働いた (%)	所属機関やファンディング・エージェンシー等への活動実績報告に反映できなかった (%)	論文を投稿していたジャーナル側からの指摘への対応(追加実験、文献調査等)が困難だった (%)	プレプリントサーバーや機関レポジトリ等を活用して成果配信を行った (%)	個人のSNS・ブログ等の媒体を活用して成果発信を行った (%)	その他 (%)
合計	(n=1899)	45.4	42.2	32.9	19.1	5.7	5.4	16.0
学生(修士課程)	(n=37)	48.6	29.7	16.2	13.5	8.1	5.4	8.1
学生(博士課程)	(n=181)	59.7	47.0	19.9	26.0	2.8	6.1	12.2
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=396)	57.1	43.9	27.3	20.7	5.8	7.1	14.4
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1040)	40.2	45.6	38.5	18.3	5.4	3.3	15.0
民間企業	(n=124)	37.1	25.8	33.9	16.1	7.3	6.5	25.8
大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)	(n=121)	38.0	21.5	27.3	14.9	10.7	16.5	27.3

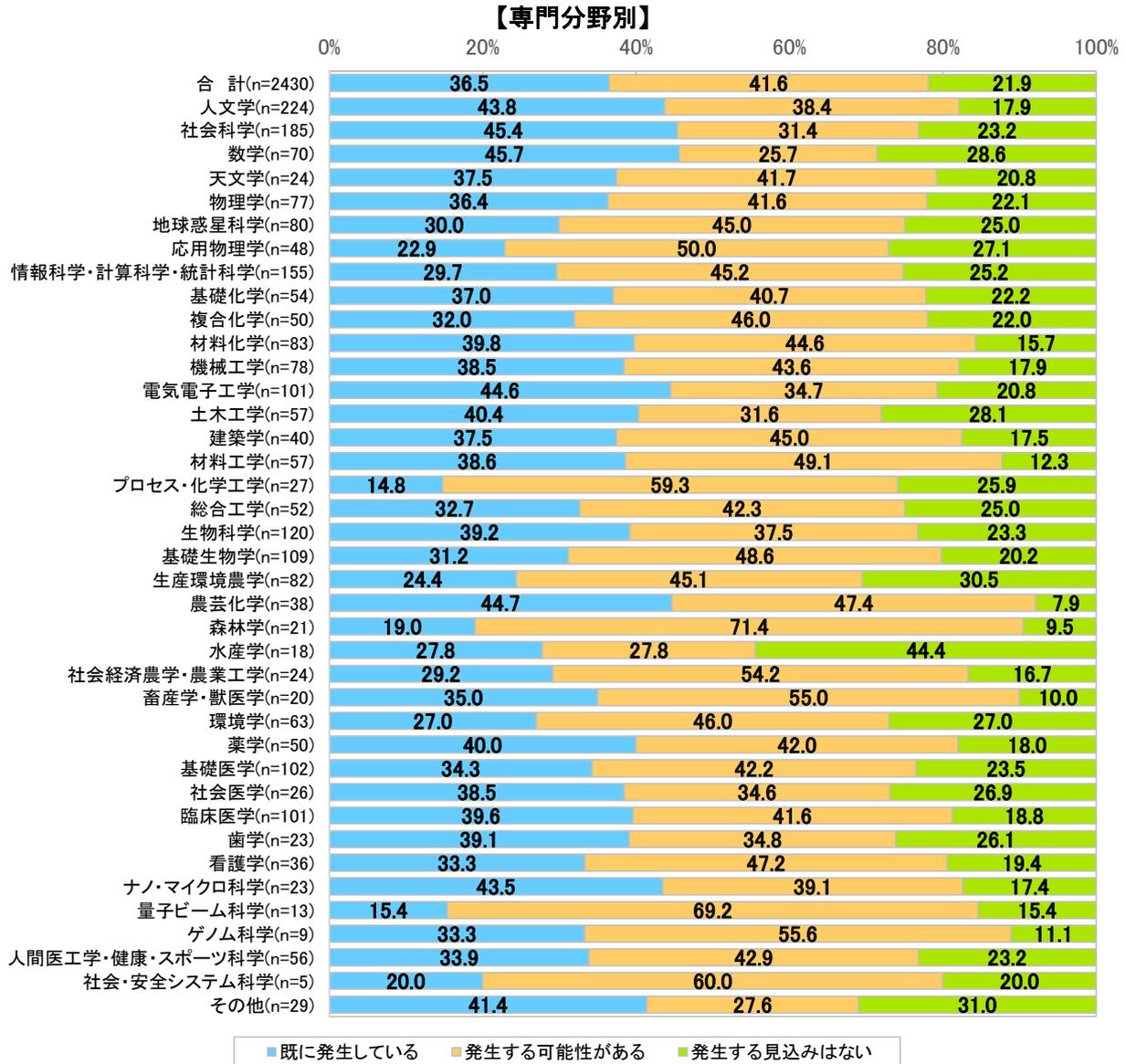
※アンケート設問 Q7の Q1~3 別集計

※Q6(3)で「既に発生している」、「発生する可能性がある」方のみ

機関には所属しない独立系研究者(n=45)
「プレプリントサーバーや機関レポジトリ等を活用して成果配信を行った」13.3%
「個人のSNS・ブログ等の媒体を活用して成果発信を行った」22.2%

図表 2.3.2-12 新型コロナウイルス感染症の流行による影響

(3).研究開発成果の発信(論文出版プロセスの遅延を含む)



※アンケート設問 Q6(3)の Q34 別集計

図表 2. 3. 2-13 研究開発成果の発信に関する影響(論文出版プロセスの遅延を含む)(複数回答)

【専門分野別】

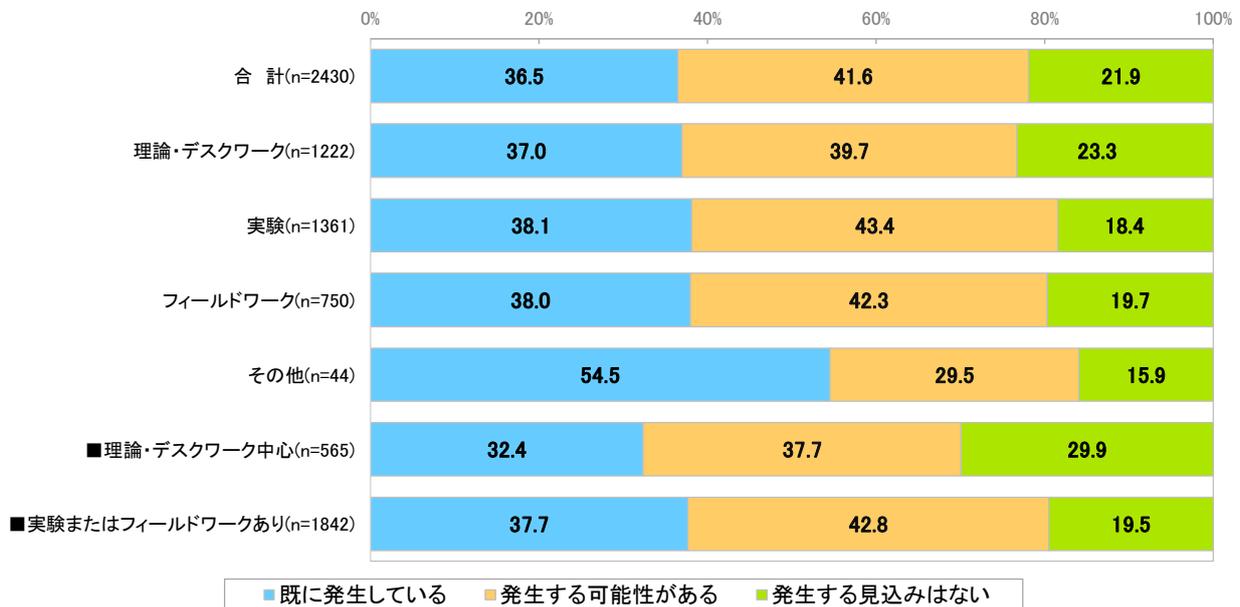
(96)

	母数	予定よりも実績や成果が減り、ポスト公募やジョブ・アピール等に際して不利に働いた	予定よりも実績や成果が減り、研究資金申請等に際して不利に働いた	所属機関やファンディング・エージェンシー等への活動実績報告に反映できなかった	論文を投稿していたジャーナル側からの指摘への対応(追加実験、文献調査等)が困難だった	プレプリントサーバーや機関レポジトリ等を利用して成果配信を行った	個人のSNS・ブログ等の媒体を活用して成果発信を行った	その他
合計	(n=1899)	45.4	42.2	32.9	19.1	5.7	5.4	16.0
人文学	(n=184)	52.2	40.8	26.1	23.4	4.3	11.4	19.6
社会科学	(n=142)	43.0	35.2	25.4	15.5	7.0	9.2	21.8
数学	(n=50)	48.0	34.0	24.0	22.0	24.0	10.0	20.0
天文学	(n=19)	57.9	52.6	31.6	26.3	10.5	10.5	26.3
物理学	(n=60)	56.7	43.3	33.3	8.3	11.7	3.3	18.3
地球惑星科学	(n=60)	45.0	43.3	45.0	16.7	5.0	6.7	11.7
応用物理学	(n=35)	40.0	48.6	37.1	20.0	8.6	-	14.3
情報科学・計算科学・統計科学	(n=116)	38.8	30.2	33.6	23.3	11.2	8.6	16.4
基礎化学	(n=42)	52.4	54.8	42.9	21.4	-	2.4	16.7
複合化学	(n=39)	41.0	51.3	28.2	38.5	5.1	-	12.8
材料化学	(n=70)	37.1	41.4	40.0	24.3	1.4	2.9	17.1
機械工学	(n=64)	54.7	51.6	29.7	25.0	1.6	3.1	14.1
電気電子工学	(n=80)	46.3	53.8	36.3	17.5	2.5	3.8	13.8
土木工学	(n=41)	51.2	43.9	46.3	9.8	2.4	2.4	9.8
建築学	(n=33)	51.5	39.4	42.4	12.1	-	3.0	15.2
材料工学	(n=50)	32.0	32.0	40.0	18.0	10.0	-	12.0
プロセス・化学工学	(n=20)	40.0	40.0	25.0	20.0	5.0	5.0	20.0
総合工学	(n=39)	25.6	30.8	33.3	17.9	2.6	2.6	20.5
生物科学	(n=92)	53.3	53.3	35.9	26.1	5.4	4.3	14.1
基礎生物学	(n=87)	50.6	48.3	32.2	16.1	6.9	11.5	5.7
生産環境農学	(n=57)	33.3	24.6	38.6	10.5	1.8	1.8	17.5
農芸化学	(n=35)	40.0	42.9	37.1	14.3	2.9	2.9	17.1
森林学	(n=19)	47.4	15.8	52.6	5.3	10.5	5.3	26.3
水産学	(n=10)	70.0	30.0	50.0	30.0	10.0	10.0	20.0
社会経済農学・農業工学	(n=20)	50.0	30.0	30.0	20.0	5.0	10.0	10.0
畜産学・獣医学	(n=18)	55.6	61.1	27.8	22.2	5.6	-	16.7
環境学	(n=46)	41.3	34.8	32.6	13.0	8.7	2.2	15.2
薬学	(n=41)	58.5	65.9	31.7	14.6	2.4	-	4.9
基礎医学	(n=78)	44.9	52.6	23.1	25.6	2.6	5.1	11.5
社会医学	(n=19)	52.6	31.6	36.8	10.5	-	5.3	10.5
臨床医学	(n=82)	45.1	42.7	23.2	12.2	2.4	4.9	19.5
歯学	(n=17)	47.1	29.4	47.1	11.8	5.9	-	11.8
看護学	(n=29)	48.3	41.4	27.6	13.8	6.9	-	17.2
ナノ・マイクロ科学	(n=19)	26.3	52.6	36.8	31.6	-	-	15.8
量子ビーム科学	(n=11)	36.4	45.5	18.2	27.3	-	-	9.1
ゲノム科学	(n=8)	25.0	62.5	25.0	37.5	12.5	12.5	-
人間工学・健康・スポーツ科学	(n=43)	39.5	46.5	46.5	14.0	4.7	2.3	16.3
社会・安全システム科学	(n=4)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	-	-
その他	(n=20)	20.0	25.0	30.0	15.0	15.0	10.0	40.0

※アンケート設問 Q7 の Q34 別集計

※Q6(3)で「既に発生している」、「発生する可能性がある」方のみ

図表 2.3.2-14 コロナ禍による影響
(3).研究開発成果の発信(論文出版プロセスの遅延を含む)
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q6(3) の Q36 別集計
 ※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択
 ※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.2-15 研究開発成果の発信に関する影響(論文出版プロセスの遅延を含む)(複数回答)
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

	母数	予定よりも実績や成果が減り、ポスト公募やジョブ・アピール等に際して不利に働いた	予定よりも実績や成果が減り、研究資金申請等に際して不利に働いた	所属機関やファンディング・エージェンシー等への活動実績報告に反映できなかった	論文を投稿していたジャーナル側からの指摘への対応(追加実験、文献調査等)が困難だった	プレプリントサーバーや機関レポジトリ等を活用して成果配信を行った	個人のSNS・ブログ等の媒体を活用して成果発信を行った	その他
合計	(n=1899)	45.4	42.2	32.9	19.1	5.7	5.4	16.0
理論・デスクワーク	(n=937)	45.3	39.9	31.6	18.8	7.5	6.3	18.4
実験	(n=1110)	47.0	47.1	36.0	21.6	4.3	3.9	13.1
フィールドワーク	(n=602)	43.7	38.2	35.2	16.9	5.0	9.6	15.9
その他	(n=37)	35.1	32.4	43.2	18.9	8.1	8.1	37.8
■理論・デスクワーク中心	(n=396)	46.2	34.8	24.2	16.2	10.4	5.6	20.2
■実験またはフィールドワークあり	(n=1483)	45.5	44.4	35.3	19.8	4.5	5.4	14.4

※アンケート設問 Q7 の Q36 別集計
 ※Q6(3)で「既が発生している」、「発生する可能性がある」方のみ
 ※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択
 ※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

ヒアリング調査では、「成果発表の場は減っていない」、「今までの蓄積が論文化され、論文投稿が増える可能性がある」との話も出ている。プレプリントについては、図表 2.3.2-13 のアンケート回答のように、分野により利用状況が異なることが指摘されている。また、「入手経験はあるが公開経験が少ない」状況もあり、今後目に触れる機会が増えることで利用の広がりが予想される。前頁の自由記述では査読に時間を要するとの指摘があるが、プレプリントは査読がないため内容の信頼性には留意しつつ、迅速な公開のための選択肢として活用することが可能である。コロナ禍を機にプレプリントが多くの領域の研究者の目に触れることで、分野融合のきっかけになる可能性もヒアリングをした有識者からは示唆されている。

<ヒアリング調査から抜粋>

成果発信

- ・実験系のため、研究活動の制限により、直近の研究成果に基づく発信は減っている。
- ・研究活動の制限があったことで、まとまった時間が生まれ、それを有効に使った研究者もおり、国際的には論文数が増えているとも聞く。多忙のために今まで論文化できていなかった蓄積した成果を論文化する動きが国内でもあると思われ、論文の投稿数は増えるのではないか。
- ・(コロナ禍の影響で研究成果を生み出すことが大変になっているが、)オンラインで学会も開催されているため、成果発表の機会は確保されている。オンラインの場合、オーディエンスの数は従来よりも増えているのではないか。

プレプリントの扱い

- ・プレプリントは分野により利用状況が異なり、コロナ関連は数多く出ているが、今のところ、自身の分野に関しての必要性はあまり感じない。
- ・社会科学系ではワーキングペーパーが使われている。プレプリントについては主に理系で使われているのではないか。
- ・プレプリントの利用状況は、分野により異なる。日本の研究者を対象とした調査によれば、医学や化学分野ではプレプリントの入手経験をもつ研究者が多いが、公開経験は比較的少ない。おそらくコロナ関連のプレプリントが数多く出て医学や化学分野の利用が拡大したと考えられるが、現状では業績や昇進につながらないことから投稿が少ないのではないか。物理学、数学、コンピュータサイエンスなど、長期にわたってプレプリントが普及している分野では、入手、投稿ともに多く、迅速に成果を共有してコメントを受けるなど有効に活用されている。
- ・プレプリントは査読がないためコロナ禍においても迅速な公開が可能であり、SNS やブログでの発信とは異なり、分野によっては学術研究として評価される媒体として有効と考える。ただし、内容の信頼性には留意が必要である。
- ・コロナ禍を一つの契機に、今まであまり利用されていなかった分野でもプレプリントの広がりが見られる。プレプリントは他領域の研究者の目に触れることもあり、コロナ禍という大きな出来事の特長も考慮すると、分野融合のきっかけになる可能性はある。
- ・Google で論文を検索する研究者が多く、Google にヒットすれば、プレプリントであることを意識せずに読むこともあると考えられる。今後、論文を検索するデータベースにプレプリントが入れば、利用が増える可能性はある。日本の場合は論文のデータベースとして「CiNii」があるが、そこでプレプリントを扱えば、利用者の広がりに影響が出るのではないか。

(3)オープンサイエンス・オープンデータへの期待

図表 2.3.2-18 は、Q30.「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」に向けた対応・取組における(1)オンラインでの学術論文・図書データの利用について、示している。「大学・研究機関等における取組」と「国による支援」を重視している。

中でも「学生(博士課程)」は「大学・研究機関等における取組」や「国による支援」を求めており、特に人文社会科学系の博士課程で「国による支援」を求める割合が高い。

図表 2.3.2-18 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体

(1).オンラインでの学術論文・図書データの利用(資料検索・収集の自動化等を含む)(複数回答)

【所属区分別】

	母数	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
合計	(n=2430)	57.7	64.4	15.6	5.1
学生(修士課程)	(n=51)	41.2	66.7	15.7	5.9
学生(博士課程)	(n=222)	63.1	78.8	16.2	2.3
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	53.2	69.9	18.6	7.0
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	58.1	62.3	13.0	5.0
民間企業	(n=181)	59.7	52.5	21.0	4.4
大学や公的研究機関以外に所属(民間企業を除く)	(n=170)	64.1	56.5	20.0	4.7

(%)

「国による支援」の割合	
博士課程・人文社会科学(n=120)	75.8%
博士課程・人文社会科学以外(n=102)	48.0%

※アンケート設問 Q30(1) の Q1~3 別集計

次頁以降には、ヒアリング調査とアンケートの自由記述からオープンサイエンス・オープンデータに関連する要望や期待を記載している。

高額な電子ジャーナルの入手が難しくなっていることが指摘され、書籍など他の代替手段で発信することを志向する声や、ジャーナルの複数機関での一括購入等を望む声も見られる。後者は国による一括提供で広く良質な情報がいきわたる環境を整えることを望む声と、自立性の観点でジャーナル選択を国に委ねることに慎重な声とに分かれる。

また、異分野の電子ジャーナルへの掲載を機に異分野の研究者と交流し、分野融合につながる可能性のある動きも見られる。

なお、デジタル化・データベース化の著しい遅れも指摘され、国による幅広い情報のデジタル化が求められている。さらに、デジタル化された情報の価値の理解が不十分で十分に利用されていないことや、そのために研究者自身の発信が十分でないこと等が指摘されている。今後は、蓄積されたデータのより有益な活用と、蓄積データを増やすための取組が必要と考えられる。

<ヒアリング調査から抜粋>

電子ジャーナル等の扱い

- ・所属大学でも予算削減により、読めない論文が増えている。しかし、多くの研究は税金で行われており、納税者が論文を読めないのは不自然であり、その意味でもオープンアクセスは望まれる。
- ・北欧諸国は、国としてオープンアクセスに積極的に取り組んでいる。
- ・電子ジャーナルの契約料は図書館の予算を圧迫しており、オープンアクセスで契約料が削減されることになれば、図書館運営にも有益と思う。
- ・ジャーナルの価格高騰が続いており、大学でアクセスできるジャーナルが減り、「Nature」や「Science」が買えないところもある。以前からこの問題は生じていたが、コロナ禍でより浮き彫りになった。論文を読めなくては研究にならず、支援が望ましい。ただし、支援の方法は慎重な判断が必要である。例えば、アンケートの自由回答に「国で電子ジャーナルを一括購入し国内研究者が自由に利用できる環境を整えてもらいたい」という記述があった。スケールメリットが期待される一方で、どのジャーナルを買うかに国が関与することは研究者の自立性の阻害にも通じると考えられる。

電子ジャーナルから始まる交流

- ・電子ジャーナルの普及により、様々な分野の学術誌が読めるようになってきている。近年、「Nature」や「Science」といった海外の有力科学誌に社会科学の論文も掲載されるようになり、文理融合という観点からは、社会科学の研究が自然科学系の研究者の目に入るようになったことは大きい。有力誌に様々な分野の論文が掲載されることが異分野の研究者同士の交流、学際的な動きにつながると思う。
- ・今はどの分野でもコロナに関連した研究をしようとしていて、その際に学際的な研究を始める動きが起きている。経済学でも医学部の研究者とのコラボが実際に起こっている。コロナの感染防止対策の政策評価には、疫学だけでなく、経済学、社会学、心理学の知見が必要なので、そういう意味での異分野融合、学際的共同研究はコロナをきっかけに大きく進んでいるのではないかと。
- ・法学など日本語論文が中心となる分野では、海外の有力科学雑誌を読むことも、投稿することも少ないと思う。日本語の学術誌の中でも、「Nature」のように幅広い分野の一流研究成果を掲載するものができること、異分野の研究者からの投稿が増え、学際的な研究が進むのではないかと。
- ・日頃から分野融合の研究テーマに取り組んでおり、様々な分野の人と研究を行っている。分野融合を仕掛けるには、①人的な交流がある、②情報基盤(情報インフラ)がある、③分野融合が評価される、という3点が必要と考える。日本だけではなく海外の調査においても、(オープンデータ、オープンな論文・情報等といった情報インフラとしての)研究データ公開のインセンティブとして、共同研究や他分野の人からの問い合わせ増があることが示されている。

<ヒアリング調査から抜粋>

デジタル化された資料の不足

- ・デジタル化された資料が増えれば、人文社会科学系の研究者のコロナ禍における情報入手に関する問題は緩和されると考える。例えば、国立国会図書館でも今後デジタル化を進めていくとのことだが、デジタル化の推進は喫緊の課題である。
- ・日本はデジタル化された資料が少なく、デジタル化されていない資料の入手コストが大きく利用しづらい。そのため、海外の研究者が(デジタル化の遅れている)日本の研究資料を入手できない状況が生じており、海外で日本研究自体の注目度合が低下し、海外の大学で日本研究の学科が減少していると考えられる。加えてコロナ禍により、日本の研究者も必要な資料が入手できずに研究が止まっている状況もある。
- ・日本の統計情報等は非常に質が高いと言われているものの、日本語で書かれた情報のデジタル化は遅れている。政府には、情報のデジタル化を一層進めてもらいたい。その場合、PDF化はファーストステップとして必須だが、それだけにとどまらずそのデジタル化とデータベース化が大変重要である。今後は機械学習の劇的な進化によって、数量情報だけではなく文字情報、つまりテキストの分析が可能になる。すると、これまで実証分析が困難だった歴史学、文学、法学といった分野にもデータの活用が大きく拡大する。このような可能性を考えると、幅広い情報のデジタル化が欠かせない。データは世界の知的公共財であり、その生産には規模の経済が働くので、個々の研究者の努力で進めるのではなく、過去から現在にいたるまでの統計資料や文書の一貫したデジタル化を推進するシステムを作ってほしい。

<ヒアリング調査から抜粋>

オープンアクセスの推進

- ・既にデジタル化され利用可能な情報について、研究者自身が正しく理解していない事例も散見される。何が利用可能な情報であるかを、周知することが必要と考える。
- ・研究者自身が、研究成果の公開の影響や意味を十分に理解しておらず、公開していないケースが多々見られる。しかし、本人の気づかない学術的な価値もあるので、積極的に公開していただくと良いと考える。
- ・学位規則の改正により、2013年4月以降は博士論文を原則インターネットで公開することが義務化された。このことから、大学等に機関リポジリができる等学術情報をオープンアクセスにするための基盤整備が進められており、日本の機関リポジリ数は世界で3番目となっている。しかし、原著論文のオープンアクセスはそれほど進んでいない。その理由として、例えば研究者自身が著作権や出版社との関係等を考慮して機関リポジリを積極的に利用していないということがあるように思うが、図書館側も著作権等に関するノウハウを持っているので、図書館をもっと活用し、これを機にオープンアクセスが増えることが望まれる。
- ・論文執筆者にとってオープンアクセスに対応するための費用が高く(1件あたり10~30万円程度)、対応することで実験に使える研究費が減少してしまう点が課題である。そのため、現状ではオープンにしていないケースが多々ある。
- ・オープンアクセスと論文引用数は正の相関があるとされており、オープンアクセスを進めることで引用数が増える効果が期待できる。
- ・本来、オープンデータは研究の不正を防ぐための再現性の確保が目的の1つであるが、研究者が高い評価を求めて海外に研究成果を投稿することはよくあり、海外の有力な学術誌等の機関には豊富なデータが集まっていくことになる。オープンな研究過程や成果が性善説のもとで活用されることが望ましいが、良質で膨大なデータはそれそのものに価値があり、特許取得やデータ販売で大きな利益を得る機関が生まれる懸念がある。一定のルールが必要。

図表 2. 3. 2-19 研究開発活動について、特に国の支援が必要な内容
オープンサイエンス・オープンデータに関連する自由記述の抜粋

① デジタル化、データベース化

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
リモートワーク推進への支援 書類の電子化は個々の機関では難しく国が指針を示すべき 移動活動の自粛など曖昧な基準が多く、はっきりしてほしい	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	社会科学
資料閲覧のデジタル化	研究室主宰者 (PI)	人文学
文献のデータベース化、閲覧の自由度の向上等	民間企業	電気電子工学
リモート環境の制限を受けない、データベースの利用を可能にすること。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	薬学
文献のデジタル利用の環境整備を是非進めていただきたい。	学生 (博士課程)	社会科学
集約したサイトなど、全体が把握できる見える化が必要。	機関には所属しない独立系研究者	基礎生物学
特にフィールドワークが必要となるようなものに関する支援。様々な論文やデータなどをオンラインで閲覧できるようにするためのアーカイブ構築のための支援。	民間企業	情報科学・計算科学・統計科学

② オープンアクセス

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
論文のオープンアクセスの拡大への支援	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
文献資料など情報の無料公開、共有化。	民間企業	土木工学
学術論文等の公開促進。費用などの支援。	学生 (博士課程)	人文学
国立国会図書館が所蔵するデータベースの利用を、研究者番号が付与された者が、所属機関及び所属機関以外のネットワークからアクセスできるようにしていただきたい。	博士研究員 (ポスドク)	社会科学
国立国会図書館のさらなる電子化。資料の多くを遠隔で読めるようにしてほしい。著作権の関係もあるから、刊行後一定の年数が経った本、あるいは大学や学会での紀要など、商業ベースに乗らないものだけでも良い。	学生 (博士課程)	人文学
オンライン化してほしい文献が多くある。オンライン化されていても著作権の関係で、国会図書館や国会図書館資料送信館でしか見られないのが不便。また、文系の学術雑誌の論文のオンライン化は大幅に遅れていると思う。国レベルでオンライン化を迅速に進めてほしい。そしてコロナ禍にかかわらず院生への経済的な支援が不可欠。	学生 (博士課程)	社会科学
国立国会図書館への予算重点配分によるデジタルコンテンツのオープンな利用促進。このほか、各機関でのデジタルライブラリ構築への支援策。デジタル化によって保存策が見落とされてしまう恐れのある原資料の保存支援への財政的な支援策。	機関には所属しない独立系研究者	人文学
留学生や研究者の入国制限緩和 (現状の水際対策の代替措置の検討を含む)、データベースや文献のデジタルかつオープンなアクセス確保 (とりわけ研究機関に所属しない研究者等のためのアクセス支援)	機関には所属しない独立系研究者	社会科学
著作権保護等の権利関係の規制により制限されている論文、図書などの史資料について、研究者であれば自宅からでも閲覧できるような仕組みを構築して欲しい (有料でも良いので)	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人間医工学・健康・スポーツ科学
文書資料や図書のオンラインでの利用推進 特に若手研究者の研究環境 (上記のほか、オンライン授業等への対応にかかる経費等) の整備・改善のための支援	学生 (博士課程)	社会科学
理系文系を問わず、基礎研究の長期継続を可能とするために、人材育成の為に費用を含めた研究費の拡充を希望いたします。また、移動制限等により地方にて研究を継続する研究者・院生は研究環境 (経済・資料・調査・ネット環境) が大変不備なため、本来なら可能な活動が出来かねているので、(著作権の問題はあると思いますが) 国公立ならびに教育・研究機関の図書館所蔵資料等を、限定せずに公開して頂きたいと思っております。	博士研究員 (ポスドク)	人文学
大学図書館への部外者の立ち入り	その他機関	人文学
図書館を利用せずとも、雑誌の閲覧を電子化するような取り組みをお願いしたい	その他	基礎生物学
書籍等の物理的な情報源を大学の枠組みを越えてより使いやすくしてほしい。	学生 (博士課程)	人文学

③費用負担軽減

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
大規模な予算のかかるものは地方大学ほど取り組みが難しいため、国として一斉に支援してほしい。地方大学ではジャーナルのアクセスなども制限が始まっている。	研究室主宰者 (PI)	看護学
全国の国立大学が、公平に図書館情報にアクセスできるようにすべき。現状では、オンラインジャーナルへのアクセス数によって部局に負担がかかりすぎ、学生に「できるだけ論文を読むな」とバカげた指導する部局が表れている。文科省が、こうした状況を把握せず、または対応する気を示していないのは職務怠慢。	研究室主宰者 (PI)	複合化学
複数機関で電子ジャーナルを一括契約することによる購読料の削減	学生 (博士課程)	基礎医学
研究費支援。少額でも良いので柔軟に使用できるようにしてもらいたい。電子ジャーナル支援：国で電子ジャーナルを一括購入し国内研究者が自由に利用できる環境を整えてもらいたい	その他機関	地球惑星科学
研究資金確保が困難な大学院生の立場としては、図書館の利用等が困難になった結果として生じた各種文献の購入費用等の補助が切実です。	学生 (博士課程)	社会科学

④その他環境整備等

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
学外からの論文誌へのアクセス方法	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	電気電子工学
コロナ禍における研究開発活動において、専門書籍・論文のデジタルコンテンツのアクセス、活動施設の増設と分散が必須であることは把握しているが教員・大学では資金がなく対応できない。対応できず研究活動が制限されているにも関わらず、各研究者への研究業績の評価は例年と変わらないどころか、より厳格化され、コロナの影響がないかのように議論が進んでいる。	研究室主宰者 (PI)	電気電子工学
在宅勤務等の遠隔地から、所属機関のメールアドレスを使ったメール送受信ができ、さらに、所属機関のデータ(クラウド等)にアクセスできるネット環境(パソコン機器等を含む)を、全研究者に整備することを望みます。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	材料工学

⑤その他

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
日本の論文数は年々減少傾向であり、先進国と比較しても状況はとんでも悪い。この時期こそ溜まっているデータで論文化するように積極支援してもらいたいのではないか。最近だと年間6万本台なので、年間10万本計画！とか。おおきい目標を立ててもいいのでは。	研究室主宰者 (PI)	地球惑星科学
コロナ禍でますます電子ジャーナルのオープン化は重要であるが、最近の劣悪なJournalが増加している環境を、文部科学省としてもっと大学に介入し、劣悪なJournalへの投稿の多い大学への指導は必要である。	研究室主宰者 (PI)	建築学
コロナ禍以前よりの問題でもあるが、閲覧可能な電子ジャーナルの数が年々減少しており、これで国際競争力を維持せよというのは無理な話である。このような状況であるからこそ、レビューや本等で情報発信を行うべきである。その際、上記の問題は重い足かせとなっている。	研究室主宰者 (PI)	ナノ・マイクロ科学

※アンケート設問 Q32

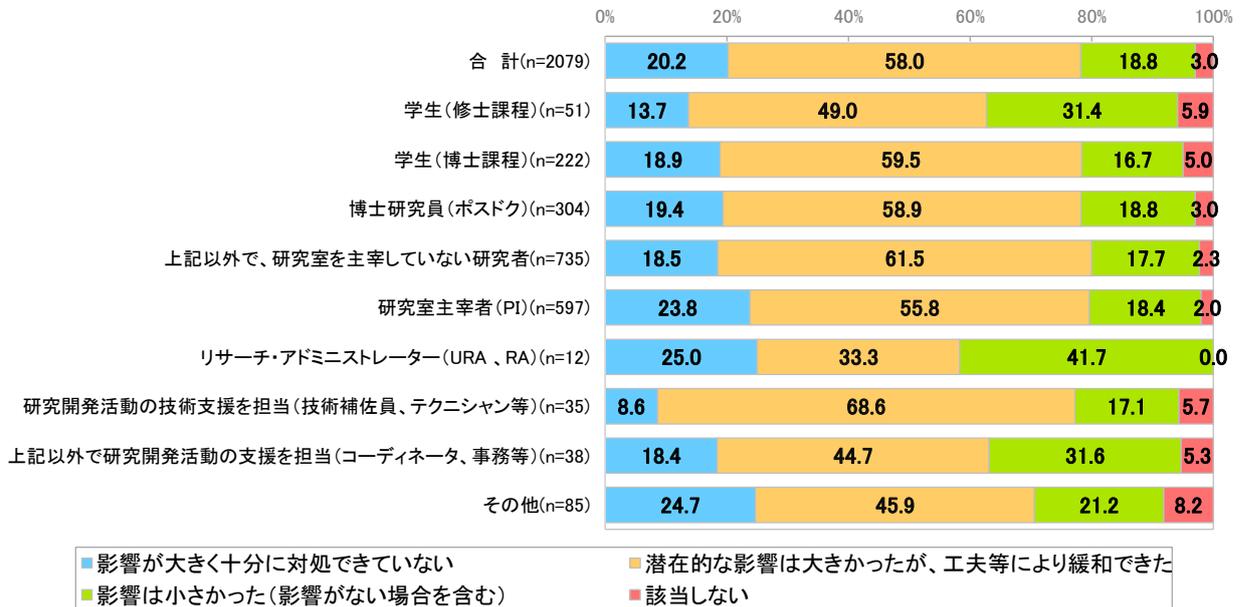
2.3.3 共同研究、産学連携、分野融合

(1) 研究者交流・協働の概況

図表 2.3.3-1.～図表 2.3.3-4.では、研究者同士の交流や協働に関する 4 つの観点で、コロナ禍による研究開発活動の変化と影響を示している。

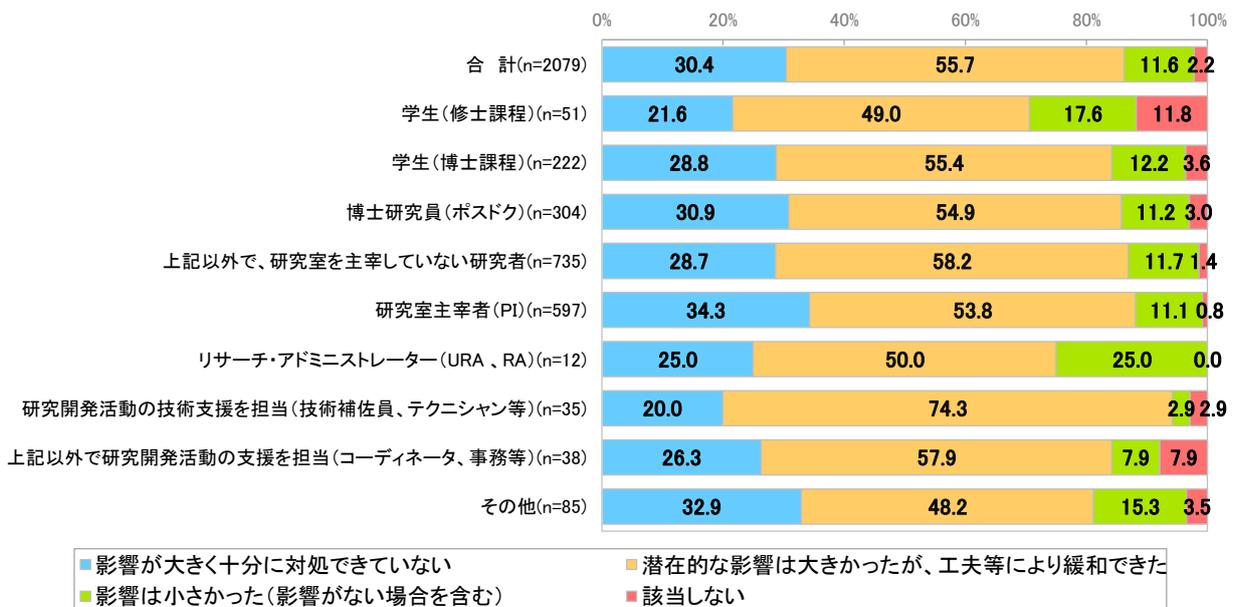
特に多くの回答者が関わる図表 2.3.3-1 の Q10.(5)日頃の打ち合わせの中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)と図表 2.3.3-2 の Q10. (6)学会、シンポジウム、ワークショップ等の中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)については、どの属性でも既に工夫等で影響を緩和できた方が半数程度を占めている。しかし、図表 2.3.3-3 の Q10. (7)共同研究の中止・延期や計画の変更と、図表 2.3.3-4 の Q10. (8)海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期では、「該当しない」方が多いものの、該当する方の場合は影響が大きく、特に後者で顕著である。また、2.3.1～2.3.2 で取り上げた施設立入では「学生(博士課程)」への影響が目立ったが、ここでは「研究室主宰者(PI)」への影響が目立つ。

図表 2.3.3-1 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
 (5).日頃の打ち合わせの中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)
 【所属機関での立場別】



※アンケート設問 Q10(5)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.3-2 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
 (6).学会、シンポジウム、ワークショップ等の中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)
 【所属機関での立場別】

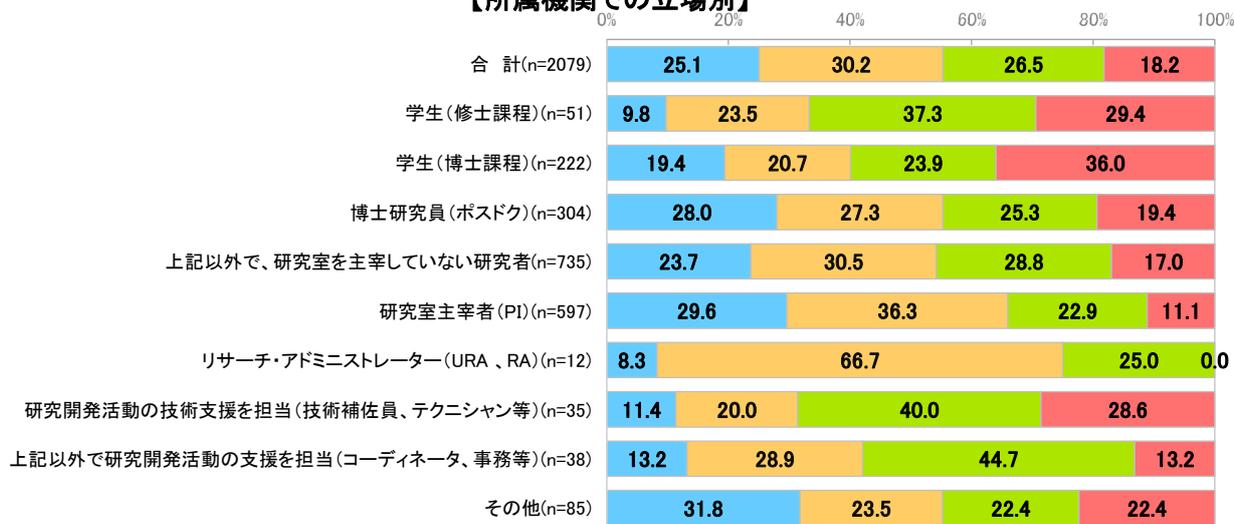


※アンケート設問 Q10(6)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2. 3. 3-3 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(7).共同研究の中止・延期や、計画の変更

【所属機関での立場別】



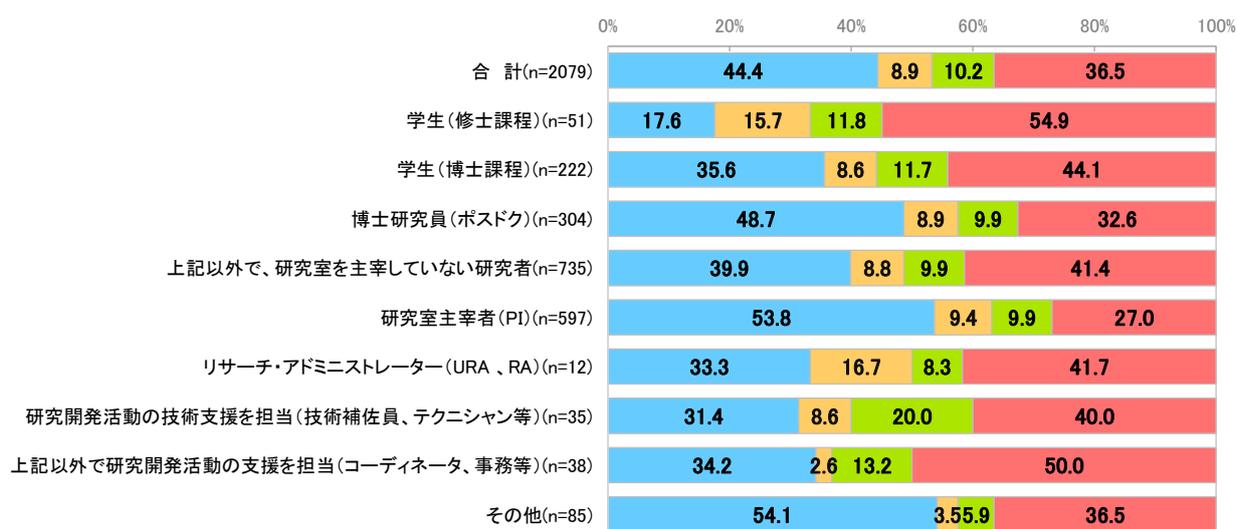
■ 影響が大きく十分に対処できていない
 ■ 潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた
 ■ 影響は小さかった(影響がない場合を含む)
 ■ 該当しない

※アンケート設問 Q10(7)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2. 3. 3-4 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(8).海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期

【所属機関での立場別】



■ 影響が大きく十分に対処できていない
 ■ 潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた
 ■ 影響は小さかった(影響がない場合を含む)
 ■ 該当しない

※アンケート設問 Q10(8)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

(2) 共同研究

図表 2.3.3-5.では、中止・延期や計画の変更があった共同研究を示している。「産学連携」では中止・延期や計画変更は 26.5%であるが、「(産学連携以外の)国内機関との共同研究」では 61.3%、「海外の期間との共同研究」では 41.9%に達している。「産学連携」は「実験」の比重が高い方、「(産学連携以外の)国内機関との共同研究」は「学生(博士課程)」、「海外の期間との共同研究」は「博士研究員(ポスドク)」で高い。

図表 2.3.3-7～図表 2.3.3-15 では、コロナ禍以前と比較した共同研究の新規提案件数を示している。「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除くと、「産学連携」、「(産学連携以外の)国内機関との共同研究」では約 60%が「変わらない」としており、「減っている」は 30%程度である。しかし、「海外の期間との共同研究」は、「減っている」が 50%に達している。

図表 2.3.3-7 の「博士研究員(ポスドク)」や図表 2.3.3-8 の「学生(修士課程)」、「学生(博士課程)」は以前から提案があった方が少なく、提案を受けている方では新規提案が「減っている」割合は「研究室主宰者(PI)」等よりも高い。ここから、若手研究者の交流や協働の貴重な機会が失われていることがうかがえる。

図表 2.3.3-10～2.3.3-12 では、「実験」の比重が高い方で、以前から「産学連携」、「(産学連携以外の)国内機関との共同研究」の提案があった方の割合がやや高く、後者ではコロナ禍以前と比較した共同研究の新規提案件数が「変わらない」割合もやや高い。

図表 2.3.3-13～2.3.3-15 は同様に専門分野別に示しているが、新規提案件数の増減だけでなく、コロナ禍以前から提案があった方の割合が分野により異なる。「産学連携」は化学系、工学系、農学系等では以前から提案があった方の割合が高く、コロナ禍以前と比較して新規提案件数は「変わっていない」方の割合が高い。「情報科学・計算科学・統計科学」等のように、「増えている」が 10%に達している分野もある反面で、人文社会科学系や「数学」、「天文学」等では「コロナ禍以前から提案がなかった」方の割合が高く、新規提案が「減っている」割合も高い。また、「(産学連携以外の)国内機関との共同研究」と「海外の期間との共同研究」についても、「人文学」や「臨床医学」等は、「コロナ禍以前から提案がなかった」方の割合が比較的 low、さらに新規提案が「減っている」割合も高い。

図表 2.3.3-5 中止・延期や、計画の変更があった共同研究(複数回答)
【所属機関での立場別】

(%)

	母数	産学連携	(産学連携以外の)国内の機関との共同研究	海外の機関との共同研究
合計 (n=1149)		26.5	61.3	41.9
学生(修士課程) (n=17)		35.3	58.8	17.6
学生(博士課程) (n=89)		14.6	73.0	31.5
博士研究員(ポスドク) (n=168)		14.3	57.7	52.4
上記以外で、研究室を主宰していない研究者 (n=398)		28.4	59.8	35.7
研究室主宰者(PI) (n=394)		31.7	61.9	47.2
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA) (n=9)		33.3	66.7	22.2
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等) (n=11)		27.3	72.7	36.4
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等) (n=16)		68.8	37.5	50.0
その他 (n=47)		14.9	63.8	42.6

※アンケート設問 Q15 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

※Q10(7)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.3-6 中止・延期や、計画の変更があった共同研究(複数回答)
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	産学連携	(産学連携以外の)国内の機関との共同研究	海外の機関との共同研究
合計 (n=1298)		27.9	60.9	40.6
理論・デスクワーク (n=612)		23.7	63.6	41.7
実験 (n=782)		33.4	60.5	38.5
フィールドワーク (n=450)		22.9	60.7	44.0
その他 (n=29)		31.0	62.1	41.4
■理論・デスクワーク中心 (n=250)		19.2	62.0	43.6
■実験またはフィールドワークあり (n=1034)		30.0	60.3	39.9

※アンケート設問 Q15 の Q36 別集計

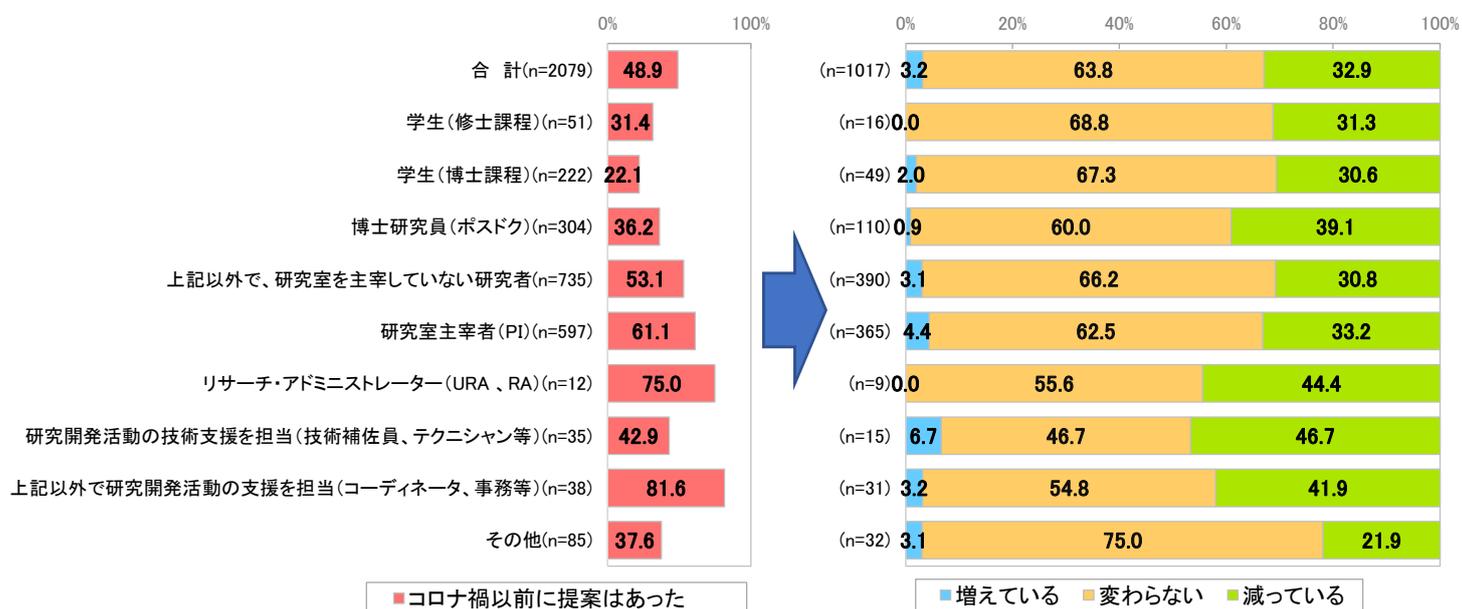
※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

※Q10(7)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.3-7 (1). コロナ禍以前と比較した産学連携の新規提案件数

【所属機関での立場別】

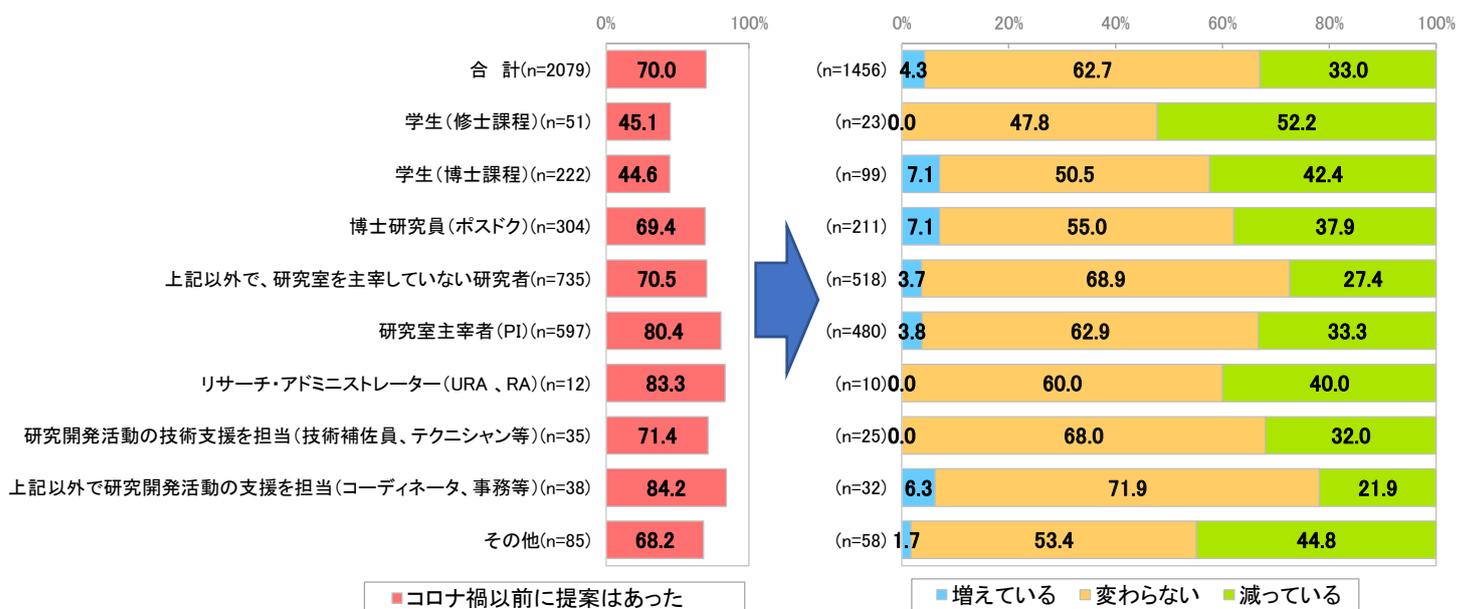


※アンケート設問 Q16(1)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

図表 2.3.3-8 (2). コロナ禍以前と比較した(産学連携以外の)国内の機関との共同研究の新規提案件数

【所属機関での立場別】

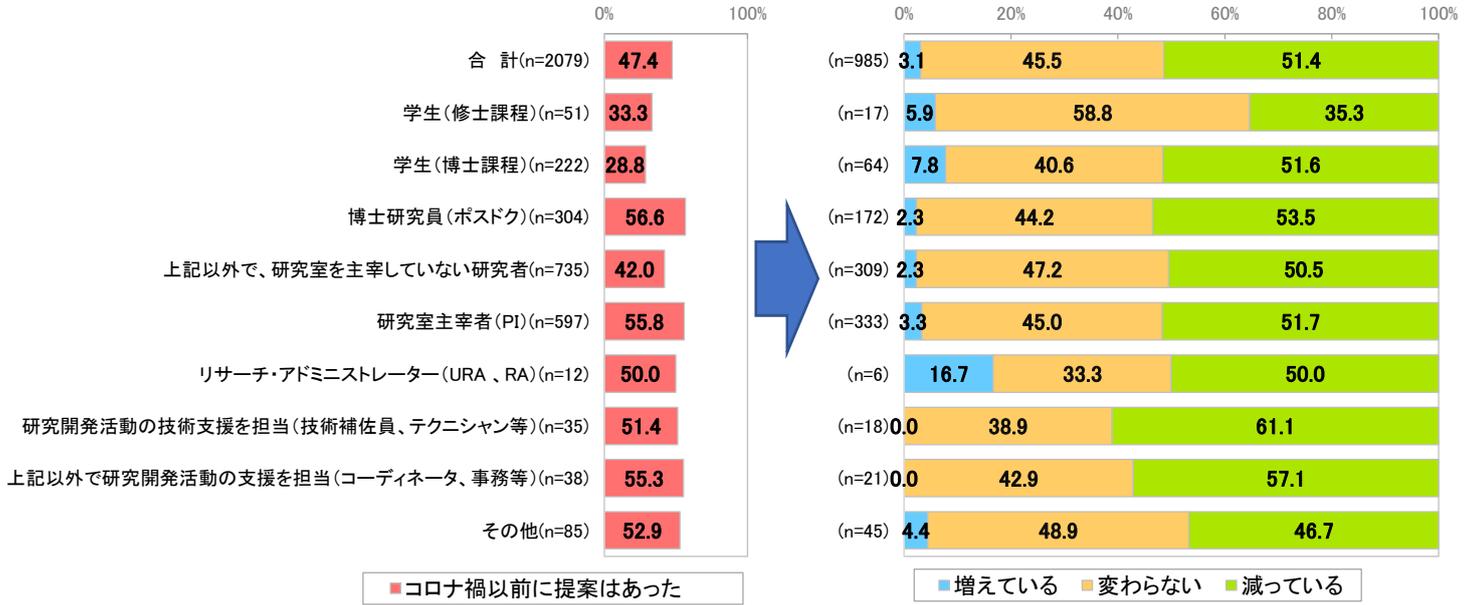


※アンケート設問 Q16(2)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

図表 2. 3. 3-9 (3). コロナ禍以前と比較した海外の機関との共同研究の新規提案件数

【所属機関での立場別】

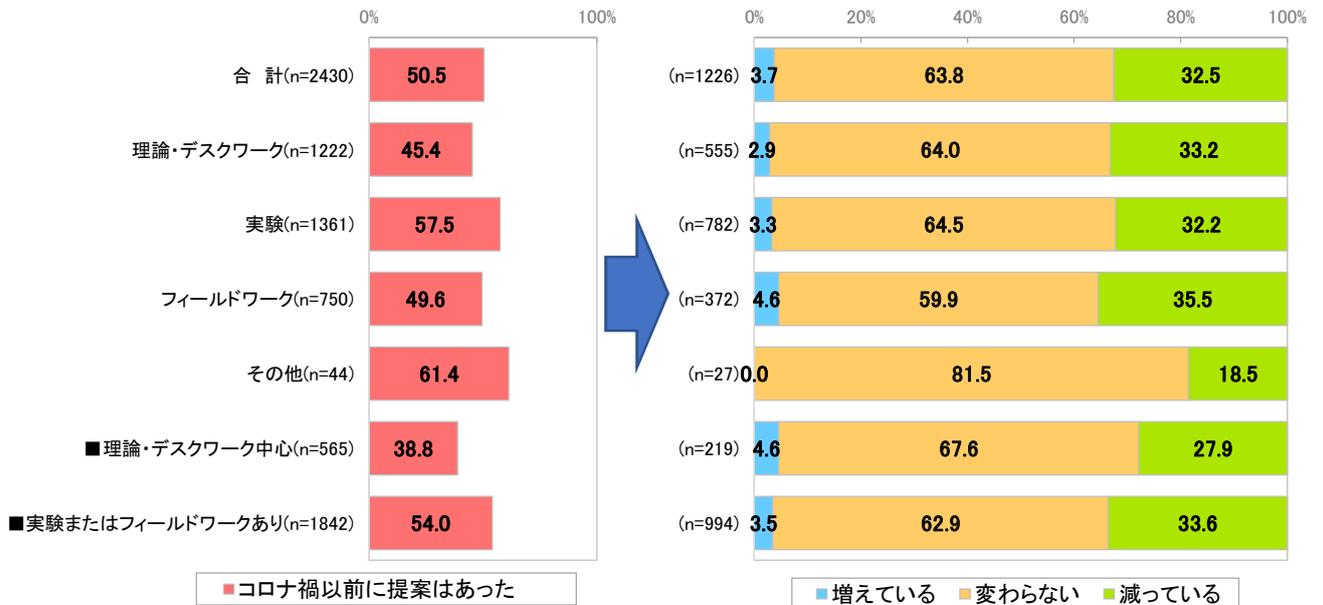


※アンケート設問 Q16(3)の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

図表 2. 3. 3-10 (1). コロナ禍以前と比較した産学連携の新規提案件数

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



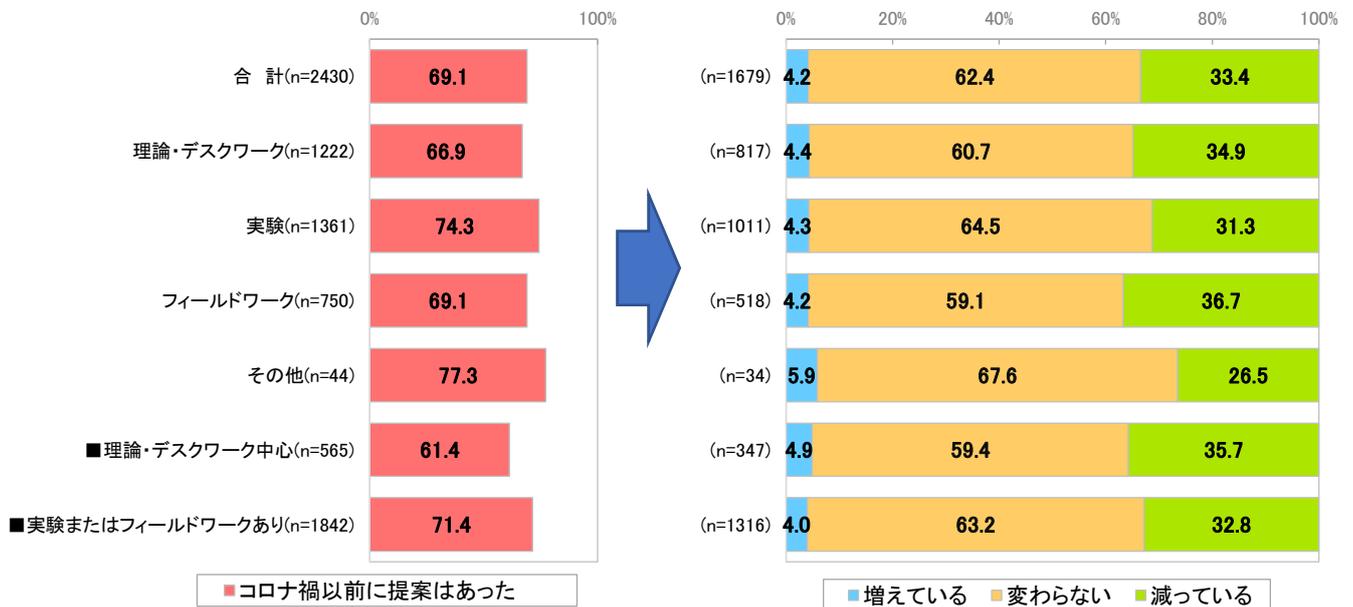
※アンケート設問 Q16(1)の Q36 別集計

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

※ ■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※ ■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 3-11 (2). コロナ禍以前と比較した(産学連携以外の)国内の機関との共同研究の新規提案件数
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



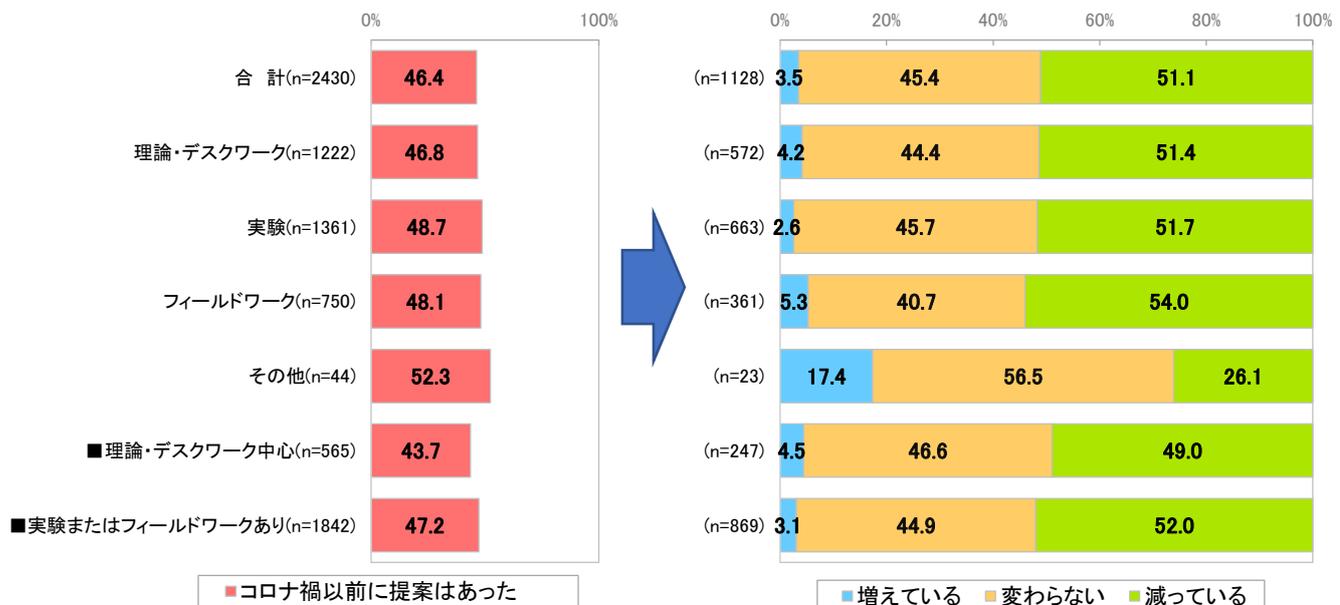
※アンケート設問 Q16(2)の Q36 別集計

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

※■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 3-12 (3). コロナ禍以前と比較した海外の機関との共同研究の新規提案件数
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



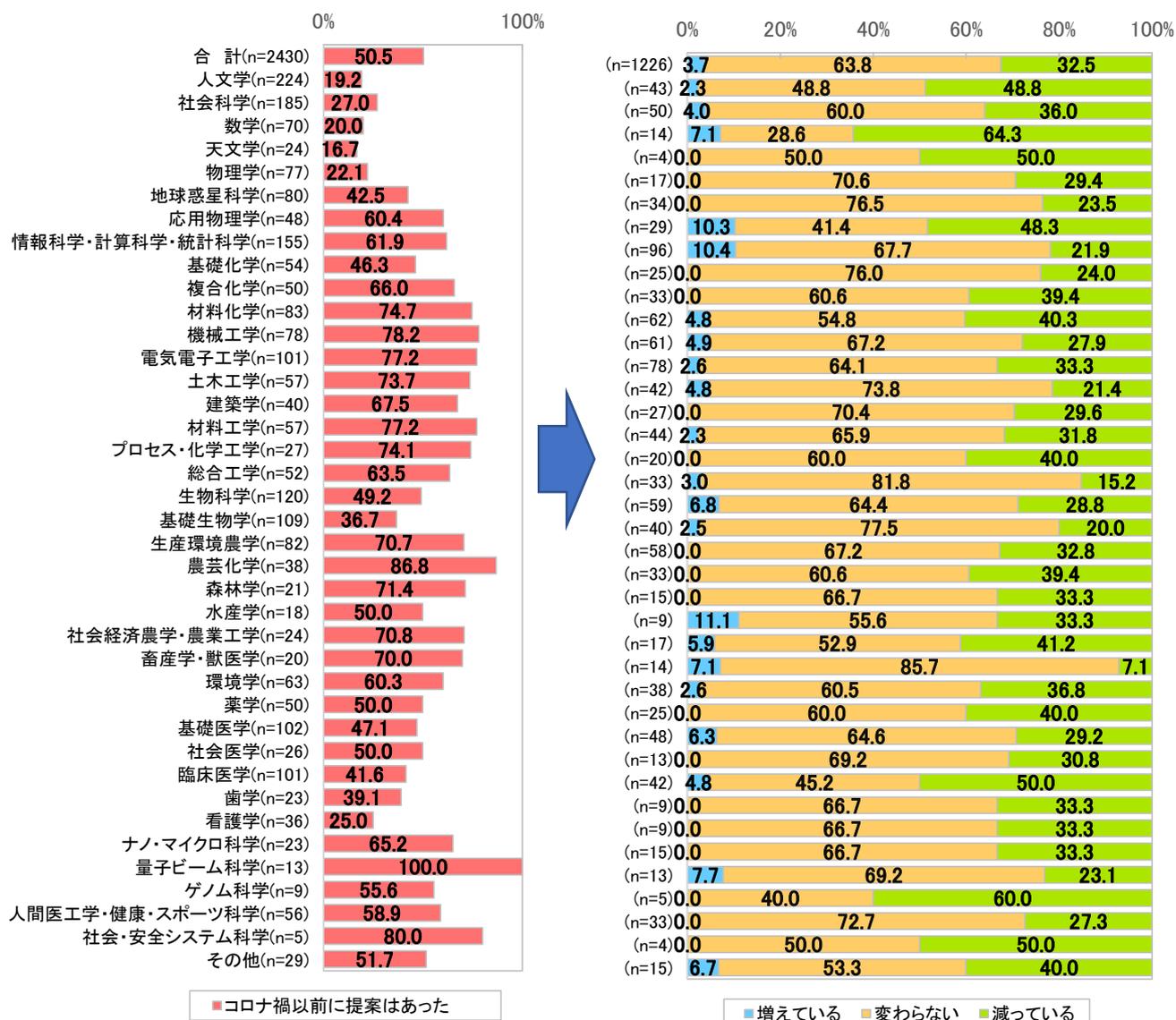
※アンケート設問 Q16(3)の Q36 別集計

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

※■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

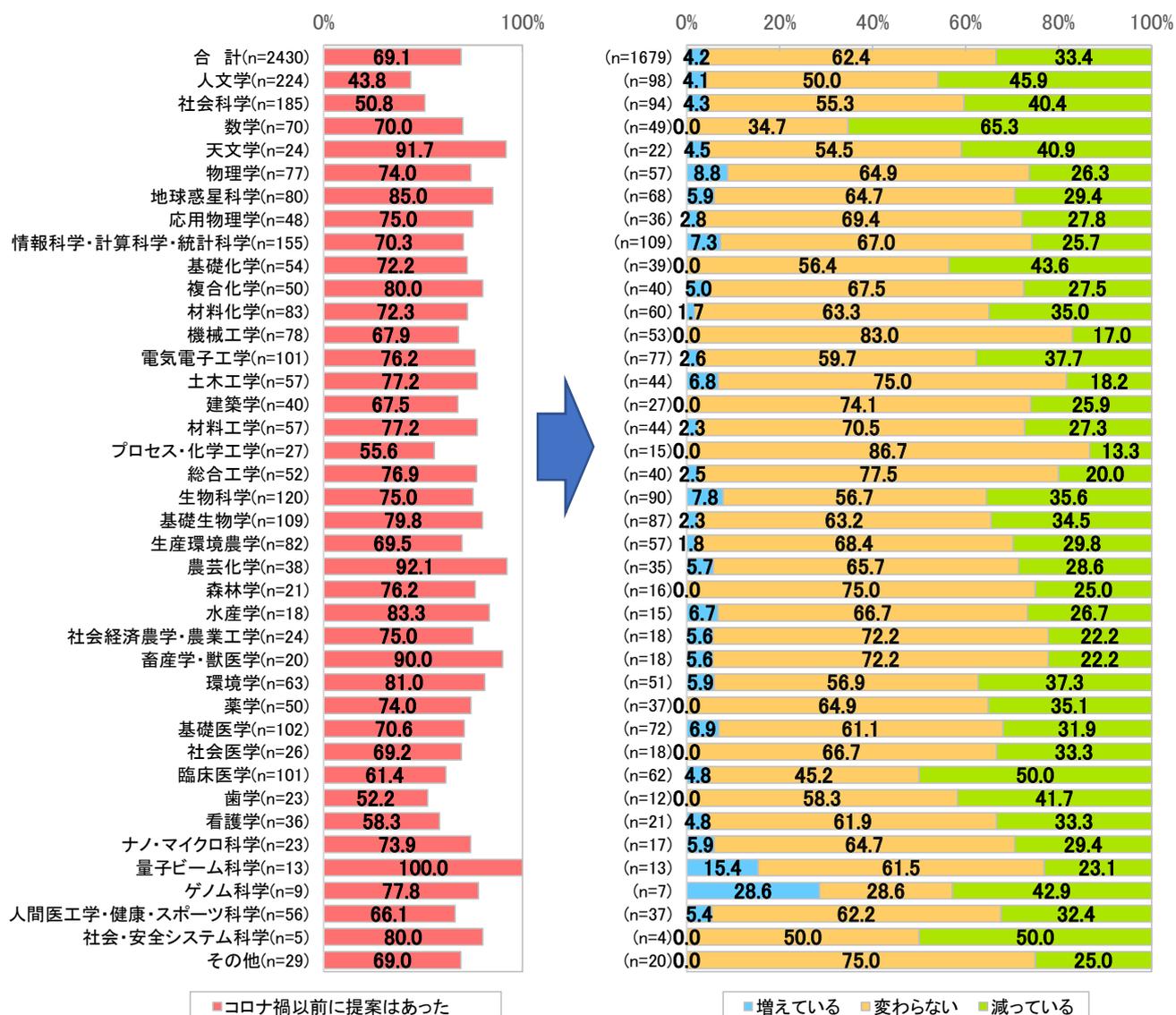
図表 2. 3. 3-13 (1).コロナ禍以前と比較した産学連携の新規提案件数
【専門分野別】



※アンケート設問 Q16(1)の Q34 別集計

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

図表 2.3.3-14 (2). コロナ禍以前と比較した(産学連携以外の)国内の機関との共同研究の新規提案件数
【専門分野別】

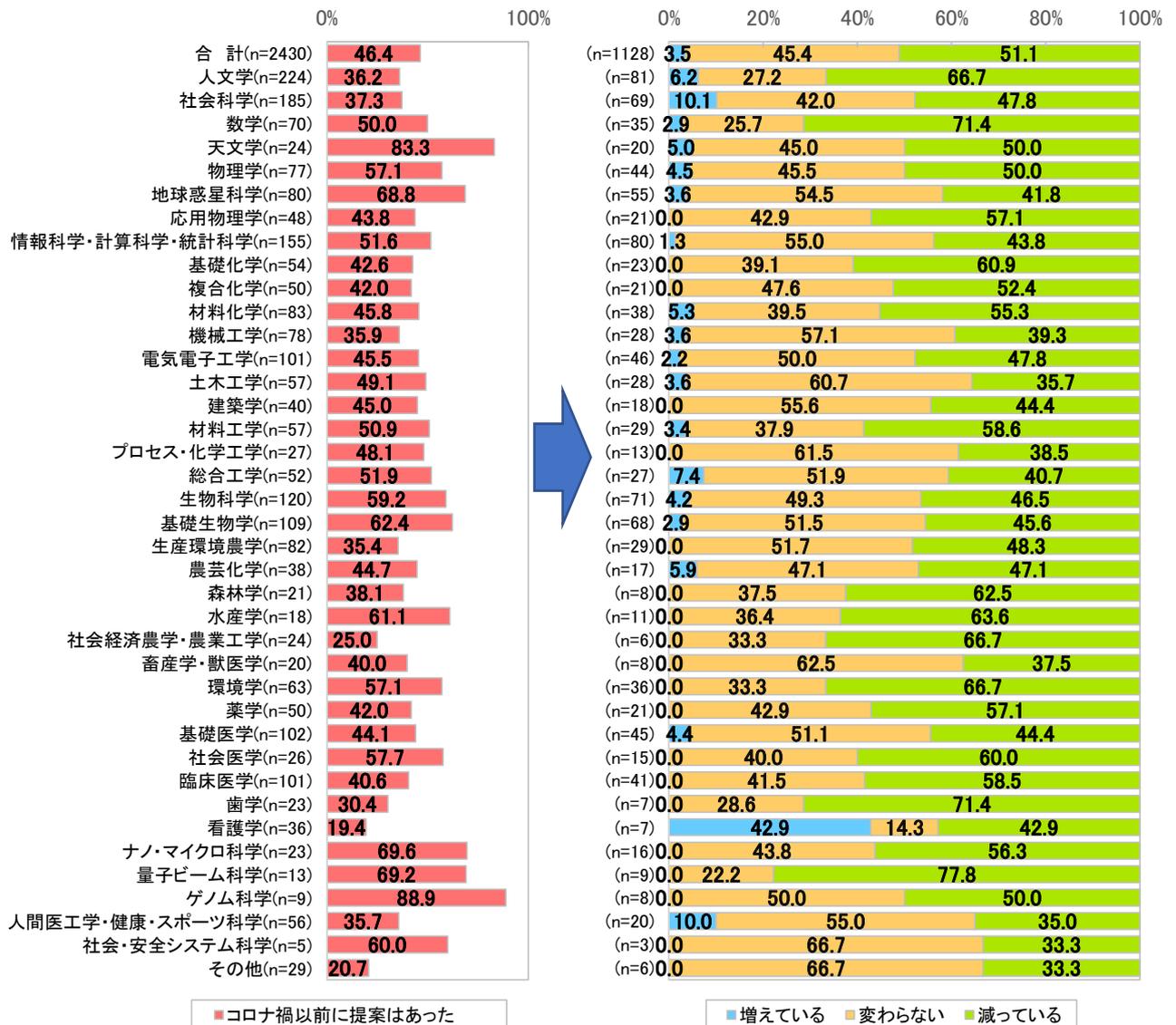


※アンケート設問 Q16(2)の Q34 別集計

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

図表 2. 3. 3-15 (3). コロナ禍以前と比較した海外の機関との共同研究の新規提案件数

【専門分野別】



※アンケート設問 Q16(3)の Q34 別集計

※「コロナ禍以前から提案がなかった」方を除く

(3) 海外との関わり

図表 2.3.3-16 では、「海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」の研究開発活動への影響要因を示している。「国際学会・交流機会の中止・延期や、形式の変更(オンライン開催等)があった」は、どの属性でも共通して高い。「学生(博士課程)」、「学生(修士課程)」では、次いで「海外への留学・就職ができなかった・制限された」は「学生(博士課程)」、「学生(修士課程)」が高く、「研究室主宰者(PI)」は「海外の機関との連携や共同研究が中止・延期になった」、「海外の人材の留学・就職の受け入れができなかった・制限された」が高い。「博士研究員(ポスドク)」は両者の間にあり、留学・就職と連携・共同研究がともに高い。

図表 2.3.3-18 では、ほとんどの分野で学会・交流機会等や海外機関との連携・共同研究の中止・延期に限らず、海外への留学・就職や海外からの留学・就職に影響が出ていることを示している。これは共同研究遂行や研究のヒントを得る機会が減っただけでなく、ポストを得る機会も失ったことを示しており、今後の様々な分野の研究開発活動への影響が懸念される。

図表 2.3.3-16 「海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【所属機関での立場別】

	母数	海外への留学・就職ができなかった・制限された	海外から日本への就職ができなかった・制限された	海外の人材の留学・就職の受け入れができなかった・制限された	国際学会・交流機会の中止・延期や、形式の変更(オンライン開催等)があった	海外の機関との連携や共同研究が中止・延期になった	その他
合計 (n=1108)		24.2	7.6	30.9	87.2	43.5	4.6
学生(修士課程) (n=17)		47.1	23.5	47.1	70.6	23.5	-
学生(博士課程) (n=98)		57.1	3.1	12.2	82.7	28.6	8.2
博士研究員(ポスドク) (n=175)		30.9	9.7	24.6	86.3	47.4	4.0
上記以外で、研究室を主宰していない研究者 (n=358)		19.3	7.3	29.1	88.0	39.4	4.5
研究室主宰者(PI) (n=377)		18.3	7.7	39.3	89.7	49.9	3.4
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA) (n=6)		33.3	16.7	33.3	83.3	33.3	-
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等) (n=14)		21.4	7.1	50.0	100.0	28.6	-
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等) (n=14)		7.1	7.1	35.7	85.7	64.3	14.3
その他 (n=49)		12.2	4.1	26.5	77.6	46.9	10.2

※アンケート設問 Q17 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

※Q10(8)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.3-17 「海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」の研究開発活動への影響要因
自由記述の抜粋

Q17その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
2年越しで準備していた国際学会も全て中止となり、労力が無駄になった。学会に赤字だけが残り、その後の運営に支障をきたした。	研究室主宰者(PI)	生物科学
海外からのポスドクの雇用に関し、日本政府の制限が厳しい。「教育」に従事という限定された状況下では、研究に従事してもらうポスドクの受け入れができない状況であり、非常に困っている。	研究室主宰者(PI)	基礎化学
海外インターンシップができない	技術支援以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	電気電子工学
海外の現場で、当事者の方々と、直接にコミュニケーションを図ることなしには、文化や社会の調査研究を深めることは難しい。	その他機関	人文学
海外の先生の日本での調査をサポートしていたところ、その渡航が延期になっており、オンラインでのインタビューも滞りがちになっている。	学生(博士課程)	社会科学
海外機関との連携に遅延を生じた。	民間企業	応用物理学
共同研究していた外国人研究者が帰国した	博士研究員(ポスドク)	複合化学
海外メイン・日本でサポート、という体制で研究を進めていたが、帰国を余儀なくされた。日本で同様のプラットフォーム構築に困難を極めている。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	臨床医学
他の在学生在が登校できるようになっても留学生がなかなか日本に来れず特別な対応が必要となってしまった。	その他	その他
実験機材の設置・回収が不可能	博士研究員(ポスドク)	天文学

※アンケート設問 Q17

図表 2.3.3-18 「海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【専門分野別】

	母数	海外への留学・就職ができなかった・制限された	海外から日本への就職ができなかった・制限された	海外の人材の留学・就職の受け入れができなかった・制限された	国際学会・交流機会の中止・延期や、形式の変更(オンライン開催等)があった	海外の機関との連携や共同研究が中止・延期になった	その他
合計 (n=1245)		23.1	7.7	31.1	87.5	43.8	4.4
人文学 (n=119)		36.1	5.0	17.6	78.2	47.1	12.6
社会科学 (n=86)		30.2	4.7	29.1	88.4	43.0	5.8
数学 (n=41)		22.0	9.8	19.5	95.1	51.2	-
天文学 (n=16)		31.3	12.5	37.5	100.0	56.3	6.3
物理学 (n=48)		16.7	2.1	18.8	91.7	45.8	2.1
地球惑星科学 (n=50)		22.0	8.0	26.0	84.0	58.0	2.0
応用物理学 (n=27)		3.7	3.7	29.6	96.3	33.3	3.7
情報科学・計算科学・統計科学 (n=84)		21.4	11.9	44.0	92.9	33.3	1.2
基礎化学 (n=32)		9.4	3.1	31.3	93.8	21.9	6.3
複合化学 (n=20)		25.0	20.0	50.0	95.0	60.0	5.0
材料化学 (n=45)		31.1	11.1	42.2	84.4	26.7	4.4
機械工学 (n=37)		27.0	16.2	40.5	94.6	32.4	5.4
電気電子工学 (n=59)		23.7	3.4	30.5	89.8	32.2	3.4
土木工学 (n=28)		17.9	3.6	42.9	89.3	39.3	-
建築学 (n=19)		31.6	10.5	15.8	78.9	63.2	10.5
材料工学 (n=28)		7.1	7.1	35.7	96.4	57.1	3.6
プロセス・化学工学 (n=16)		12.5	-	37.5	87.5	37.5	-
総合工学 (n=30)		23.3	16.7	36.7	90.0	33.3	6.7
生物科学 (n=66)		25.8	18.2	33.3	87.9	40.9	3.0
基礎生物学 (n=61)		19.7	8.2	31.1	80.3	65.6	3.3
生産環境農学 (n=32)		15.6	6.3	34.4	75.0	56.3	9.4
農芸化学 (n=20)		10.0	-	25.0	90.0	65.0	-
森林学 (n=11)		27.3	9.1	45.5	72.7	45.5	-
水産学 (n=10)		20.0	20.0	50.0	80.0	60.0	-
社会経済農学・農業工学 (n=8)		12.5	-	50.0	75.0	62.5	-
畜産学・獣医学 (n=6)		16.7	-	50.0	88.3	50.0	-
環境学 (n=37)		13.5	2.7	27.0	89.2	56.8	8.1
薬学 (n=25)		16.0	8.0	44.0	96.0	36.0	-
基礎医学 (n=45)		26.7	6.7	26.7	86.7	31.1	2.2
社会医学 (n=14)		14.3	21.4	35.7	85.7	64.3	-
臨床医学 (n=39)		56.4	2.6	15.4	82.1	23.1	2.6
歯学 (n=12)		25.0	8.3	33.3	88.3	16.7	-
看護学 (n=7)		28.6	14.3	57.1	71.4	42.9	-
ナノ・マイクロ科学 (n=14)		21.4	7.1	35.7	100.0	57.1	-
量子ビーム科学 (n=10)		-	-	10.0	90.0	90.0	-
ゲノム科学 (n=7)		14.3	14.3	57.1	100.0	57.1	-
人間医工学・健康・スポーツ科学 (n=23)		4.3	-	34.8	91.3	26.1	8.7
社会・安全システム科学 (n=4)		25.0	-	25.0	100.0	50.0	-
その他 (n=9)		-	-	11.1	66.7	44.4	22.2

※アンケート設問 Q17 の Q34 別集計

※Q10(8)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方

(4) オンラインでの活動

図表 2.3.3-19 では、コロナ禍以前と比較した、現在の研究開発に関するオンラインでの活動量の変化を示している。「学生(修士課程)」を中心に、研究者全体で増加が目立つ。

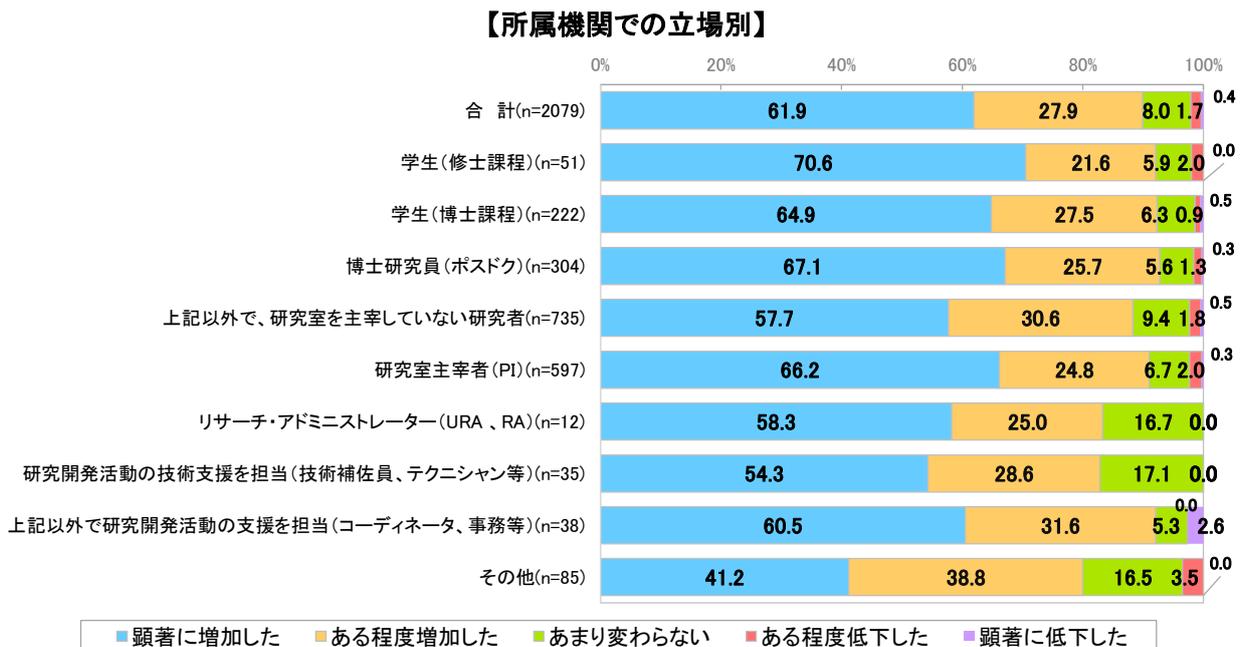
図表 2.3.3-20～図表 2.3.3-21 では、オンラインでの活動増による影響を示している。

図表 2.3.3-20 では、「気軽な交流や深い議論・コミュニケーション等が困難になった」、「オンラインでのやりとり(会議やメール)の時間が増え、負担に感じるようになった」、「オンラインの会議・学会等での発表資料の著作権の保護に不安を感じた」については、「学生(博士課程)」から「研究室主宰者(PI)」まで共通して上位に挙げられている。また、「学生(博士課程)」の43.4%が「オンライン環境を整えるために、費用負担が生じた」を挙げている。

図表 2.3.3-21 では「移動時間が減り、時間の余裕が持てるようになった・コストが下がった」をはじめとして、肯定的な影響を示す4項目のいずれかを選択した方は78.5%に達しており、プラス面を感じている方は多い。特に「学生(博士課程)」は、「移動せずに学会等に参加できるため、知見を得る機会が増えた」、「遠隔地や海外に住む方とのネットワークが広げやすくなった」、「研究室主宰者(PI)」では「話す機会を設定しやすくなった・より緊密にコミュニケーションが取れるようになった」が高く、うまく活用している方もいる様子がうかがえる。

ヒアリング調査では、オンライン会議・学会の定着を歓迎する声とともに、インフォーマルな交流不足とそれを補うためのオンラインツール等への期待が寄せられている。また、オンラインでの問い合わせや相談の敷居が低くなり、相談が増えて共同研究につながっていることも報告されている。しかし、国の間の移動制約による国際的な交流の減少は否めない。また、オンライン学会には海外学会の特別感がないことで参加意欲の低下する学生もいることが指摘されている。オンラインを併用もしくは中心に使う形式で、交流や発表の新しいやり方を模索している段階と考えられる。

図表 2.3.3-19 コロナ禍以前と比較した、現在の研究開発に関するオンラインでの活動量の変化



※アンケート設問 Q18 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.3-20 研究開発に関するオンラインでの活動増による影響(複数回答)
【所属機関での立場別】

(96)

	母数	気軽な交流や深い議論・コミュニケーション等が困難になった	オンラインでのやりとり(会議やメール)の時間が増え、負担に感じるようになった	オンラインの会議・学会等での発表資料の著作権の保護に不安を感じた	オンライン環境を整えるために、費用負担が生じた	留学や国際学会が減り、最先端の情報が入りにくくなった	国際的な会議・共同実験のオンライン化により、時差による非効率が生じるようになった	オンライン環境やITスキルの差により、情報入手や交流に差が生じるようになった
合計 (n=1868)		69.2	45.9	37.4	33.4	29.2	23.6	20.5
学生(修士課程) (n=47)		48.9	25.5	17.0	19.1	19.1	6.4	12.8
学生(博士課程) (n=205)		73.2	45.9	31.7	43.4	29.3	13.7	23.9
博士研究員(ポスドク) (n=282)		69.1	41.1	38.7	32.6	32.3	30.9	16.7
上記以外で、研究室を主宰していない研究者 (n=649)		68.7	48.2	40.8	31.1	27.0	21.9	21.4
研究室主宰者(PI) (n=543)		71.1	49.2	38.9	32.8	33.5	28.4	19.5
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA) (n=10)		60.0	30.0	30.0	20.0	20.0	30.0	30.0
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等) (n=29)		75.9	34.5	24.1	31.0	20.7	17.2	17.2
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等) (n=35)		68.6	40.0	22.9	40.0	14.3	22.9	22.9
その他 (n=68)		58.8	41.2	33.8	41.2	22.1	16.2	29.4

※アンケート設問 Q19 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ
※Q18 で「顕著に増加した」、「ある程度増加した」方のみ

図表 2.3.3-21 研究開発に関するオンラインでの活動増による影響(複数回答)
【所属機関での立場別】

(96)

	母数	移動時間が減り、時間の余裕が持てるようになった・コストが下がった	移動せずに学会等に参加できるため、知見を得る機会が増えた	遠隔地や海外に住む方とのネットワークが広げやすくなった	話す機会を設定しやすくなった・より緊密にコミュニケーションが取れるようになった	その他	特になし
合計 (n=1868)		64.4	39.4	28.1	13.9	4.4	0.7
学生(修士課程) (n=47)		66.0	44.7	17.0	10.6	-	4.3
学生(博士課程) (n=205)		68.8	48.3	40.0	9.8	5.4	-
博士研究員(ポスドク) (n=282)		61.3	37.6	33.0	13.8	5.3	0.7
上記以外で、研究室を主宰していない研究者 (n=649)		63.3	40.1	22.7	12.2	4.2	0.8
研究室主宰者(PI) (n=543)		66.1	35.2	28.2	18.2	4.4	0.4
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA) (n=10)		80.0	40.0	60.0	10.0	-	-
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等) (n=29)		58.6	41.4	20.7	10.3	6.9	-
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等) (n=35)		71.4	34.3	28.6	5.7	-	-
その他 (n=68)		55.9	45.6	29.4	17.6	4.4	2.9

※アンケート設問 Q19 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ
※Q18 で「顕著に増加した」、「ある程度増加した」方のみ

<ヒアリング調査から抜粋>

オンライン学会・会議の活用

- ・研究者同士では、出張せずにオンラインで議論ができるので便利になった。
- ・オンラインで会議や学会が開催されるようになり、今まで不参加だった国際会議に参加できるようになった。
- ・個人的には海外の研究者とのオンライン会議も増え、オンライン上で気軽に研究者同士が集まり議論する機会が増えた。
- ・国際会議や学術系イベントのオンライン化により場所や時間にとらわれずメールやコメントが送られ、研究活動の活性化が感じられる。
- ・学会や研究会がオンラインになったことは良い面もたくさんある。日本経済学会ではコロナ収束後も年2回の大会のうち1回はオンラインで開催する方針と聞いている。育児や介護、障がいのために出張の難しい人も、参加が容易になったと思う。時差の問題は残るものの、海外の研究会にも頻繁に参加できるようになり、今まで知りあえなかった地域の研究者との関係もできた。今まで無理だと思っていた学会や研究会に自宅からの参加が可能になって、最新の研究成果に触れやすくなり、参加者も増えているのではないかと。
- ・オンライン国際会議へ参加したり、主催に関わったりしたこともあるが、出張費不要で参加費も安価で、気軽に参加できるようになった点は良い。北米・欧州の学生からは、費用負担が減り、参加しやすくなったと評価が高いようだ。
- ・広く世間にオンライン化が進み、オンライン学会への抵抗は減っている。しかし、学会への「ながら参加」が可能なために、参加者が集中できていない場合がある点はマイナスである。

問い合わせの数居の低下

- ・面識のない方からのオンラインでの問い合わせが増えた。こういった問い合わせが、共同研究等につながるケースもある。所属大学の工学部系全体でも、共同研究数は増えていたと思う。コロナ禍以前より民間企業からの相談は多々あったが、対面の打ち合わせが前提であったため、先方の社内手続き等の事前調整もあり、ハードルが高かったと思う。コロナ禍により対面の打ち合わせは減ったが、メールでのアポイントや打ち合わせのオンライン化により相談のハードルは低くなったのだと思う。
- ・オンラインでの問い合わせ件数が増え、対応できないケースもある。

インフォーマルな交流不足

- ・学会では、懇親の場等のインフォーマルな交流から新しい共同研究が始まったり、不明点を確認したりすることがあり、そういったコミュニケーションが重要なのだが、オンラインではそうした機会が難しい。
- ・オンラインの学会等では、発表後のちょっとした雑談、立ち話、懇親会がなく、「その場で誰かを誰かに引き合わせる」ことや、社会的なコミュニケーションに関しては課題がある。

<ヒアリング調査から抜粋>

オンライン交流促進

- ・SNS 等交流を図る仕掛けが徐々にできているし、学会後に、気軽に発表に関する質問のメールが入ったりするようになった。研究者自身がそういったコミュニケーションの取り方に慣れてくれば、オンライン上でもインフォーマルな交流ができる可能性はある。
- ・(アンケート調査の自由記述にある)国際的な一元ポータル構築等のアイデアも良いが、既に研究者用の SNS は色々あるので、新規に立ち上げるのではなく、研究者の自発性に任せて既にあるものを上手く活用する方が良いと考える。

欧米とのオンライン会議・学会の時差

- ・欧米の方との会議の時間帯は、夜中や早朝になるため、オンラインでの国際会議への参加は時差の観点では厳しい。
- ・オンラインの際、会議は米・欧州の時間帯で行う傾向があり、時差が一番の問題である。アジアでは深夜の時間帯に講演が行われ、開催や参加が大変である。

国際的な交流の減少

- ・所属大学では海外研究機関の教員が3か月間滞在する制度があり、滞在中に研究報告、大学院生の指導、日常会話や会食を通じた交流から共同研究が始まるなど、おおいに知的刺激を受けていた。コロナ禍で全ての客員がキャンセルになり、この交流機会を失った影響は大きい。人的ネットワークの構築には、数ヶ月という時間をかけた社会的交流による相互理解が実はとても重要だと思う。
- ・北米等へ留学を予定していた学生は、入国できずに国内で現地時間のオンライン授業を受講している。現地にいれば自然とできたであろう友人もできず、昼夜逆転状態で部屋に閉じこもっているため、メンタル面でも影響があり心配している。
- ・所属する大学においても、留学生や交換留学生の減少により、知的刺激等も減っている。

<フィールド系の支障>

- ・海外でフィールドワークをするような研究をしている博士課程学生にとっては、入国制限で研究調査が完全に止まっており、研究への支障が極めて大きい。

学会の特別感

- ・海外現地へ行く学会の場合は、「海外」、「学会という特別な場」に行く特別感が魅力になっており、「英語での発表」という負荷があっても学生の参加意欲は高かった。しかし、オンライン利用が日常化した現状では、オンライン学会で「英語での発表」を行うことや聴講することへの学生の意欲が高いとは言い難い。これは日本だけでなく、中国、韓国、台湾等アジアの学生に共通しており、学生が発表機会を逃すことはマイナスである。

図表 2.3.3-22 研究開発に関するオンラインでの活動増による影響
自由記述の抜粋

Q19その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
夜間の会議が増えた。海外との会議は日本時間の夜になることが多く、国内でもオンラインなら全員が参加できる時間帯にしようという発想で、夜に遠慮なく会議が設定されるようになり、家族の時間が削られている。	研究室主宰者 (PI)	看護学
海外のみならず、国内の他の研究者との交流が減ったのも痛手だった。研究の情報交換は対面で行う必要がある。ポストドクのリクレーティングは(雇用の資金が、もらえるかどうか分からない競争的資金に依存していることもあって)水面下で進められることが多いが、そうしたことはオンラインでは難しい。	博士研究員 (ポストドク)	ゲノム科学
学会に行くと専門外の講演も聞いたりするが、オンラインだと自分の研究と関係ないものは見なくなった。	学生、ポストドク以外で、研究室を主宰していない研究者	情報科学・計算科学・統計科学
ITスキルの低いスタッフの業務ミスの修正、ITそのものの指導など研究本質と関係ない業務が増え、研究時間が確保しにくくなった。	博士研究員 (ポストドク)	基礎医学
話す機会は設定しやすくなったが、オンライン環境やITスキルの差により、世代をまたいだ(例30代から70代)コミュニケーションが取りづらくなった	博士研究員 (ポストドク)	社会科学
学会等への移動時間が減ったことはプラスだが、そのことにより、通常の研究活動や業務(電話対応・来客対応他)をしながらオンラインで学会に参加することになり、どちらにも集中できなくなる場面があった。	学生、ポストドク以外で、研究室を主宰していない研究者	生産環境農学

※アンケート設問 Q19

(5) 研究者交流の促進

図表 2.3.3-23 は、Q29.今後の研究開発活動の活性化のための重要課題のうち、研究者交流に関連する 2 項目を示している。「産学連携や共同研究を促進するための環境整備」は「研究室主宰者(PI)」や「リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)」でより高く、「研究者の交流を促進するための環境整備」は「学生(博士課程)」、「博士研究員(ポスドク)」でより高い。「研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)」は両方に課題意識があるが、所属機関の立場で違いが見られる。

図表 2.3.3-24～図表 2.3.3-25 は、Q31.「研究者の交流促進のための環境整備」の取組主体を示しており、図表 2.3.3-24 は「国による支援」、図表 2.3.3-25 は「大学・研究機関における取組」を重要としている割合である。

「(7)海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応」、「(6)時差の小さい地域(アジア内等)での国際シンポジウム開催への積極的支援」、「(4)各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有」といった海外に関するものは、「国による支援」を必要とする割合が高い。「学生(博士課程)」、「博士研究員(ポスドク)」は、さらに「大学・研究機関における取組」としても同程度の割合となっており、重視していることがうかがえる。

オンラインの活用に関するものも重視されており、「(1)オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備(通信インフラ等)」、「(3)オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理」といった安心してオンラインで交流するための基盤作りに関するもので顕著である。なお、「学生(博士課程)」は「研究室主宰者(PI)」とは異なり、「国による支援」よりも「大学・研究機関における取組」と捉える方の割合が高い。

「大学・研究機関における取組」としては、「(5)オンラインを活用した学会・シンポジウムの円滑な運営」が最も高く、特に「学生(博士課程)」では 74.8%となっている。

上記から、「学生(博士課程)」を中心とした若手研究者がより交流を求めており、国や大学・研究機関等に対応を求めていることがうかがえる。

図表 2.3.3-26 は、研究者交流に関する自由記述の抜粋を示している。

研究者の「オンラインでの交流」を促進するために国に求めることとして、セキュアな基盤や著作権保護、網羅性の高いコミュニケーションポータル(研究者情報、学会情報等)、オンライン会議を簡単に行うためのツール提供等が挙げられている。

また、オンラインとオフラインを柔軟に使い分けるハイブリッドな交流を意識する声もあり、対面を想定した感染症対策(頻繁な検査や防護支援)や海外出張規定、国際的に通用する陰性証明書等の発行、海外人材受け入れ時の書類の簡便化等も挙げられている。

個々の努力ではなくトップダウンで行うことが望まれている通信インフラ整備等とは別に、個人や学協会の取組を公的資金で援助する等、小回りのきく取組を活かすことも求められている。

図表 2.3.3-23 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)

【所属機関での立場別】

(96)

	母数	研究者の交流を促進するための環境整備	産学連携や共同研究を促進するための環境整備
合計	(n=2079)	43.0	27.9
学生(修士課程)	(n=51)	33.3	15.7
学生(博士課程)	(n=222)	45.9	20.7
博士研究員(ポスドク)	(n=304)	49.0	28.3
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=735)	40.8	25.9
研究室主宰者(PI)	(n=597)	42.0	31.8
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=12)	33.3	58.3
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=35)	22.9	28.6
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=38)	50.0	57.9
その他	(n=85)	50.6	24.7

※アンケート設問 Q29 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.3-24 「研究者の交流促進のための環境整備」の取組主体
国による支援

【所属機関での立場別】

(%)

	母数	Q31(1). オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備(通信インフラ等)	Q31(2). オンラインでの情報共有やコミュニケーションを促進するためのスキルアップ	Q31(3). オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理	Q31(4). 各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有	Q31(5). オンラインを活用した学会・シンポジウムの円滑な運営	Q31(6). 時差の小さい地域(アジア内等)での国際シンポジウム開催への積極的支援	Q31(7). 海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応
合計	(n=2079)	57.6	19.3	57.9	53.8	35.1	49.7	82.6
学生(修士課程)	(n=51)	60.8	19.6	43.1	47.1	27.5	52.9	76.5
学生(博士課程)	(n=222)	61.7	25.2	55.4	55.9	33.8	54.1	80.6
博士研究員(ポスドク)	(n=304)	59.5	17.8	54.6	51.3	29.9	49.0	80.9
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=735)	56.6	18.1	59.5	56.2	37.4	49.7	81.6
研究室主宰者(PI)	(n=597)	56.4	18.1	61.1	52.6	36.5	45.1	85.4
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=12)	58.3	25.0	66.7	50.0	33.3	66.7	91.7
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=35)	54.3	22.9	45.7	48.6	31.4	62.9	91.4
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=38)	39.5	10.5	39.5	50.0	26.3	52.6	68.4
その他	(n=85)	63.5	30.6	60.0	54.1	36.5	63.5	88.2

※アンケート設問 Q31 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.3-25 「研究者の交流促進のための環境整備」の取組主体
大学・研究機関等における取組

【所属機関での立場別】

(%)

	母数	Q31(1). オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備(通信インフラ等)	Q31(2). オンラインでの情報共有やコミュニケーションを促進するためのスキルアップ	Q31(3). オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理	Q31(4). 各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有	Q31(5). オンラインを活用した学会・シンポジウムの円滑な運営	Q31(6). 時差の小さい地域(アジア内等)での国際シンポジウム開催への積極的支援	Q31(7). 海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応
合計	(n=2079)	63.1	43.0	63.1	44.4	66.3	36.1	18.0
学生(修士課程)	(n=51)	52.9	45.1	58.8	45.1	60.8	35.3	15.7
学生(博士課程)	(n=222)	70.7	47.7	69.4	55.4	74.8	50.0	24.8
博士研究員(ポスドク)	(n=304)	66.8	39.8	68.8	55.6	71.1	42.4	23.0
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=735)	63.5	45.0	64.2	43.0	68.3	33.3	15.6
研究室主宰者(PI)	(n=597)	59.0	39.9	56.4	36.2	57.8	30.0	16.2
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=12)	75.0	33.3	50.0	41.7	58.3	50.0	33.3
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=35)	54.3	34.3	82.9	51.4	74.3	45.7	2.9
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=38)	68.4	36.8	57.9	34.2	68.4	21.1	7.9
その他	(n=85)	61.2	51.8	61.2	48.2	70.6	45.9	25.9

※アンケート設問 Q31 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

図表 2. 3. 3-26 「研究者の交流促進のための環境整備」の取組主体
研究者交流に関する自由記述の抜粋

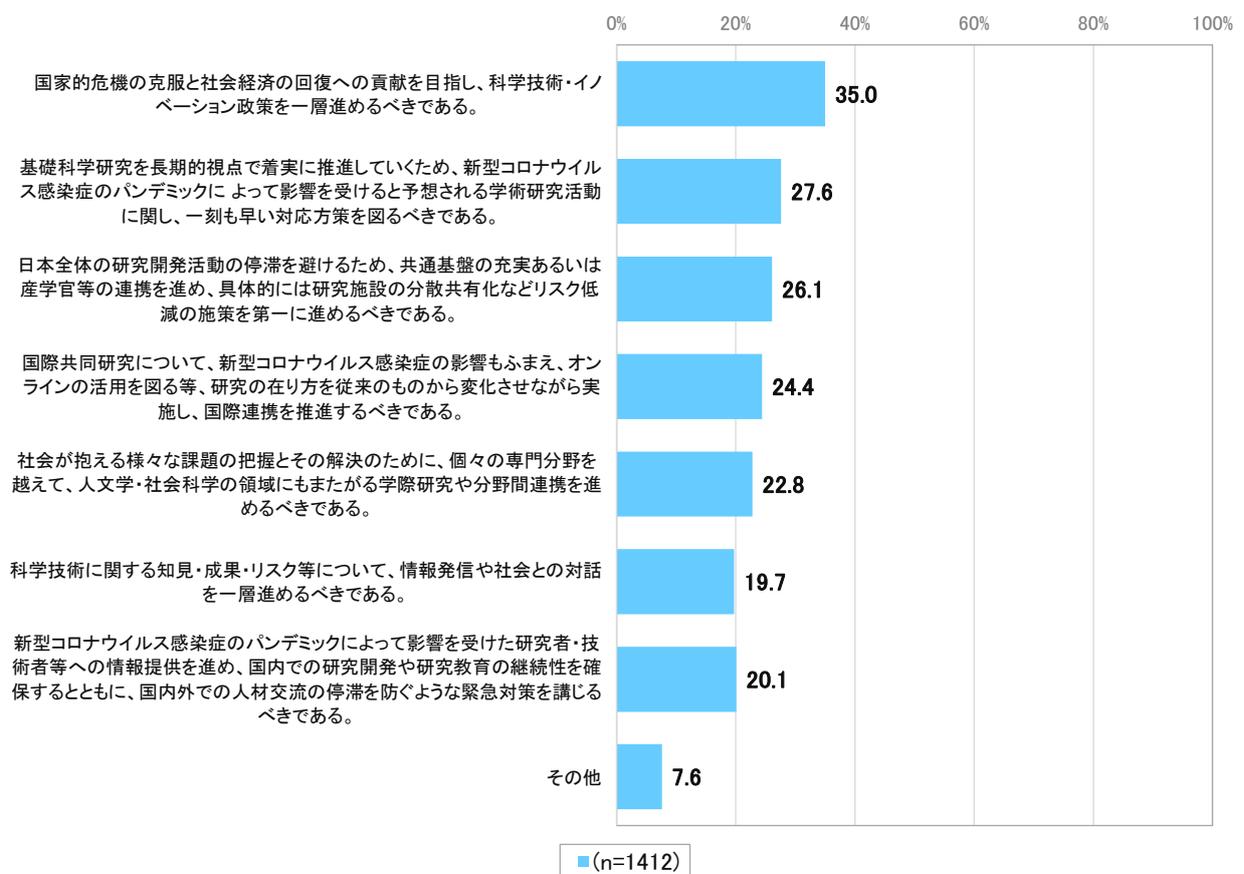
Q31その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
混在する情報の整理と、分野不問の研究者用コミュニケーションポータル(国際的に)の一元化	民間企業	人文学
オンライン学会や国際会議の開催情報を共有するプラットフォームの構築	学生(博士課程)	人文学
コミュニケーションインフラに関しては国が対応する方が良い。人員、金銭とも現場では不足しており、対応できない。研究に関してはコロナ対策による雑務が減れば自然と回復するもの。	博士研究員(ポスドク)	物理学
市販のオンラコミュニケーションツールに頼らず、国が責任を持って完全にセキュアな環境を提供できる研究者間コミュニケーションツールを開発し、導入するべき。それらを国内民間に渡して、国内企業を育成してもよい。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎医学
日本国として管理し、信頼できる共用クラウドサーバーの設置。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	地球惑星科学
質問項目に、シチズン・サイエンスに関する視点が全くないことが気になります。たとえば、多様な方が気軽に参加できるオンラインの場で開示された情報を完璧に保護することは不可能ですが、それなら何をすればよいのか。国が旗振りをしてセキュリティを高めることには、現状だと不安を覚えます。	学生(博士課程)	社会科学
オンライン会議開催についての簡単利用の、ツールの提供	研究室主宰者(PI)	電気電子工学
オンライン講演における演者の著作物の保護	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	地球惑星科学
オンラインとオフライン、それぞれの利点を考えつつ、極端にどちらかに走らないブランドデザインの構築	研究室主宰者(PI)	その他
学会や会議では、対面で参加できる人は対面で参加できる、対面とオンラインのハイブリッド開催を進めるべきと考える。コロナ対策への認識が人それぞれ異なるため。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	電気電子工学
学会や研究会に、現地対面形式での参加・リモート参加するかどうかを、都度柔軟に選択可能な予算措置・予算使用基準の創生	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	総合工学
時差の大きい地域への働きかけ(日本の研究者もいることを認知してもらい、開催時間などを工夫してもらう)	学生(博士課程)	社会科学
リアルでの情報共有やコミュニケーションを促進するための物理的支援	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	生産環境農学
国外へ出張する際のレギュレーションの整理(外務省)と、海外でも通用する陰性証明書等の公的書類の発行	民間企業	情報科学・計算科学・統計科学
国際学会を開催する際に、クラスターにならないように積極的に十分な対策や支援を行ってほしい。	博士研究員(ポスドク)	人文学
対面を想定した研究者の自由な移動における感染症への対応(頻繁な検査や防護支援)	博士研究員(ポスドク)	応用物理学
日本時間の深夜に開催される国際学会の時差に対応した勤務・生活の支援	研究室主宰者(PI)	情報科学・計算科学・統計科学
留学生や海外招聘教員・研究員の受け入れに必要な各種書類の簡便化	研究室主宰者(PI)	畜産学・獣医学
学協会を中心にできる対応もあるはず。学協会の地域支部などの活動にもオンライン化の効果があると思うが、そういうセクターはお金がないので、某かの公的支援があっても良いと思う。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人間工医学・健康・スポーツ科学
個人の活動を、大学・研究機関が更に発展させることや、国からの資金援助などが必要かと。逆に、研究機関の新たな試みに、個人も参加しやすいことが大きいかと。国会図書館の蔵書開示など、国で音頭をとり、データ入手が円滑になるようにして貰いたい。	学生(博士課程)	人文学

※アンケート設問 Q31

図表 2.3.3-27 は、令和 2 年 6 月に科学技術・学術政策研究所が実施した「新型コロナウイルス感染症等による日本の科学技術への影響と科学者・技術者の貢献—科学技術専門家ネットワークアンケートによる東日本大震災時との比較—」*3 の結果である。この中では、「社会が抱える様々な課題とその解決のために、個々の専門分野を越えて、人文学・社会科学の領域にもまたがる学際研究や分野間連携を進めるべきである」といった方向性も示されていた。

図表 2.3.3-28 の本調査の自由記述でも、異分野間の研究者交流の機会を作りやすくする仕組みが求められている。

図表 2.3.3-27 今後の科学技術政策の方向性



※出典：*3 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス感染症等による日本の科学技術への影響と科学者・技術者の貢献—科学技術専門家ネットワークアンケートによる東日本大震災時との比較—」アンケート設問 Q3

図表 2.3.3-28 研究開発活動について、特に国の支援が必要な内容
研究者交流に関する自由記述の抜粋

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
オンライン化のインフラ整備は、その対応が可能な個人や研究施設だけが進めても不十分である。若手研究者や地方の研究機関も同様に達成できるようにするためには、国による支援が必須であると思われる。また、コロナ禍における最大の損失は、研究者同士の交流の減少にあると思われる。各研究者は、それぞれの分野に関してエキスパートである。そのような研究者同士がコミュニケーションを取ることで、分野の境界領域に新たな分野を創設できると思われる。現在はその機会が最も喪失している。未だに良いアイデアはないが、オンライン社会でもそのような機会を創出できることが望ましい。	博士研究員(ポスドク)	生物科学
研究者の分野を超えた交流を可能にする国際的な一元化ポータル構築、ユーザ教育	民間企業	人文学

※アンケート設問 Q32

2.3.4 評価と研究費の確保

(1) 評価・キャリアへの影響

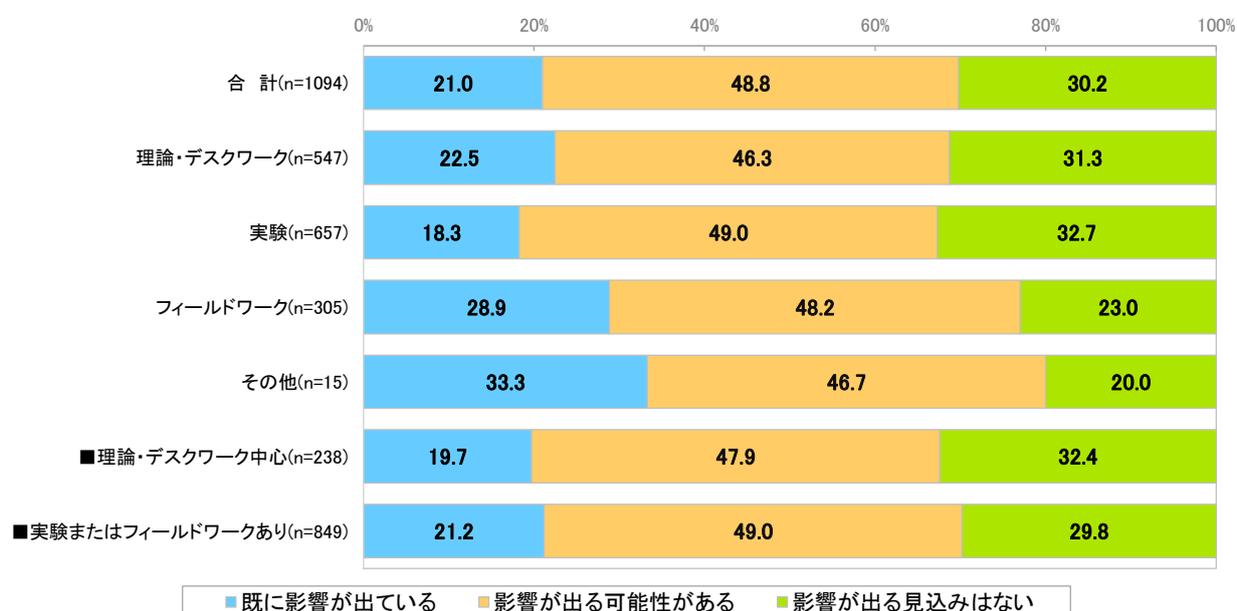
図表 2.3.4-1 は取得予定の修士号や博士号の取得へのコロナ禍の影響を示しており、学生を指導する立場の方はその学生についてご回答いただいた。「フィールドワーク」では「既に影響が出ている」が 28.9%に達しているが、「実験」では 18.3%であり、「フィールドワーク」に比べると影響は小さい。

図表 2.3.4-2 は学生のみでの回答結果を示しており、「学生(修士課程)」では影響は小さく、「学生(博士課程)」では人文社会科学系で影響が大きい。

図表 2.3.4-3 は令和 2 年 5 月に科学技術・学術政策研究所が実施した「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査－博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査－」*2 の結果を示している。ここでは「博士の取得がすでに遅れる予定だ(あるいはすでに遅れた)」は 6%にすぎなかったが、今回の調査では「学生(博士課程)」の 28.8%が「既に影響が出ている」と回答しており、人文社会科学系を中心に影響を止めきれなかったことがうかがえる。

なお、ヒアリング調査では評価手段の一つとしてオンライン学位審査が導入されたことや、「感染防止を徹底して実験を交替制で行い、解析は自宅で行う」といった工夫で博士号取得見込となったことが触れられている。

図表 2.3.4-1 取得予定の修士号や博士号の取得へのコロナ禍の影響
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q9 の Q36 別集計

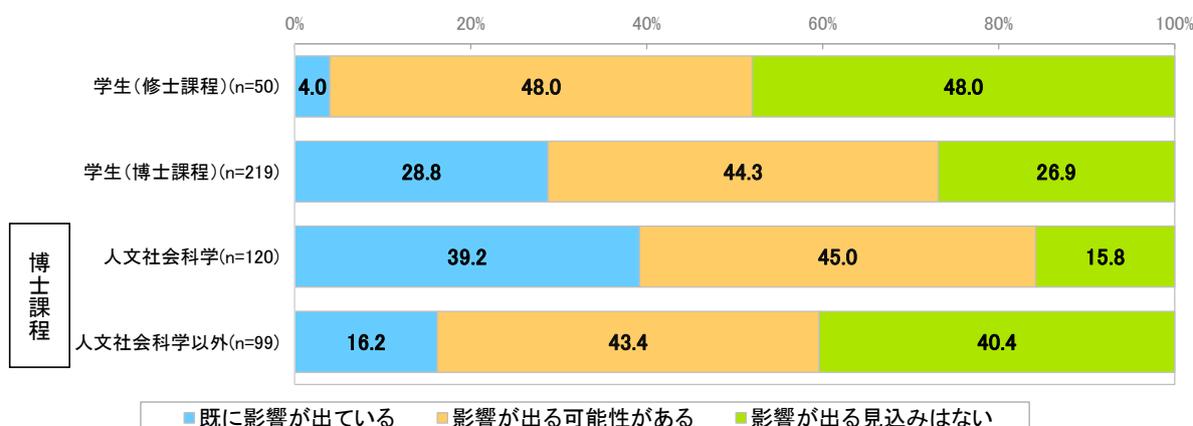
※「大学」、「大学共同利用機関」、「国立研究開発法人」に所属する方のみ

※学生を指導する立場の方は、その学生について回答。「現在は修士課程や博士課程の学生を指導していない」を除く

※■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.4-2 取得予定の修士号や博士号の取得へのコロナ禍の影響
【所属機関での立場別】

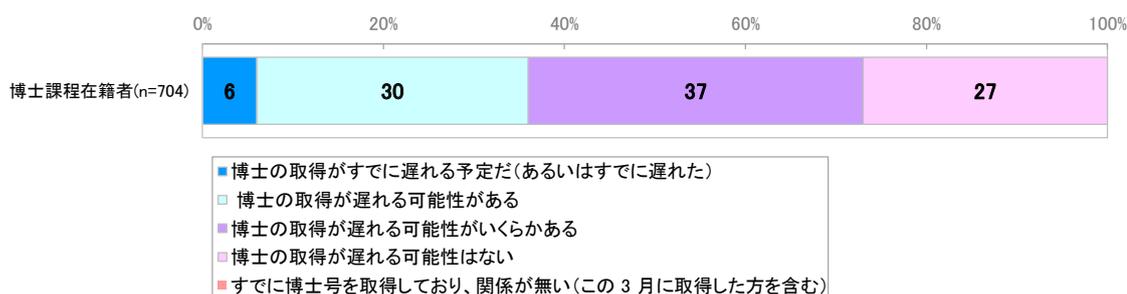


※アンケート設問 Q9 の Q2 別集計

※「大学」、「大学共同利用機関」、「国立研究開発法人」に所属する方のみ

※「現在は修士課程や博士課程の学生を指導していない」を除く

図表 2.3.4-3 新型コロナウイルス流行が自身の博士の取得時期に与える影響の見通し



※出典: *2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査
—博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査—」アンケート設問 Q21

※四捨五入による整数表示により、割合の合計値が100にならないケースが存在する

<ヒアリング調査から抜粋>

学位審査

・オンラインでの学位審査は通常時では賛同を得にくいですが、コロナ禍では、そのメリットが理解され、円滑に導入が進んだ。このような仕組みは、平時でも利用できると思う。一方で、学生には受け入れられやすいが、審査側には、疑問を呈する声もある。(口頭試問等において、学生が資料等を見ながら話していたとしても、審査側にはわからない。)

・修士課程までの学生については、論文の掲載件数などの厳しい基準がないため、工夫すれば何とかなるが、博士の学位には、授与基準が厳格にあるため、その点でより厳しい状況があった。当研究室では、感染防止を徹底して実験を交替制で行い、解析は自宅で行うといった工夫をすることで、研究を継続し、全員が無事取得見込みとなった。所属大学の工学部系でも、学位取得が遅れたという話は聞いていない。

図表 2.3.4-4 は、Q8.研究活動における今後の懸念点を示している。「研究発表の場の減少」、「新たな研究の中止・延期」は多くの属性で挙げられているが、「研究予算の削減・獲得困難」が学生以外で高い。

「今後のキャリアへの影響」は「学生(博士課程)」、「博士研究員(ポスドク)」で顕著に高く、「コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価」も他の属性を上回っている。また、「研究への取組意欲の低下」が「学生(修士課程)」で高く、「学生(博士課程)」が続く。この3項目については、「学生(博士課程)」の人文社会科学系で高い。なお、図表 2.3.4-7 に示したように、人文社会科学系全体を見た場合にこの項目が顕著に高いわけではなく、「学生(博士課程)」の人文社会科学系での特徴となっている。

図表 2.3.4-5 は、同様に基礎・学術研究と応用研究での違いを示しているが、「今後のキャリアへの影響」と「コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価」については、「基礎・学術研究」の比重が高い方が懸念を持っている。

図表 2.3.4-6 では、「フィールドワーク」で「新たな研究の中止・延期」が高いが、「研究予算の削減・獲得困難」については「実験」でより高いことを示している。それも影響しているのか、「研究発表の場の減少」、「今後のキャリアへの影響」も「実験」でやや高い。前章の結果からは「実験」よりも「フィールドワーク」の方で大きな影響が見られ、「実験」ではある程度工夫して影響を緩和している様子がうかがえた。しかし、懸念点を見ると、既に発生した影響だけでなく、今後の見通しも踏まえた対応が必要である。

図表 2.3.4-4 研究開発活動における今後の懸念点(複数回答)

【所属機関での立場別】

(%)

	母数	研究発表の場の減少	新たな研究の中止・延期	研究予算の削減・獲得困難	今後のキャリアへの影響	コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価	研究への取り組み意欲の低下	研究開発活動の挽回が困難	関連分野の取り組み機運の低下	その他	特になし
合計	(n=2079)	53.6	52.2	49.0	39.1	37.3	32.2	26.5	20.3	9.2	3.0
学生(修士課程)	(n=51)	43.1	37.3	15.7	47.1	31.4	43.1	35.3	11.8	7.8	3.9
学生(博士課程)	(n=222)	55.0	52.3	38.3	70.7	45.9	38.7	30.6	15.3	7.2	1.4
博士研究員(ポスドク)	(n=304)	56.3	52.0	54.6	88.1	44.4	32.2	28.9	20.1	8.6	2.0
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=735)	54.0	52.2	51.0	34.8	36.3	31.0	23.3	21.0	8.4	3.4
研究室主宰者(PI)	(n=597)	53.8	53.9	51.8	22.4	35.2	31.5	28.1	21.1	9.9	3.4
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=12)	58.3	33.3	66.7	25.0	41.7	58.3	33.3	33.3	8.3	-
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=35)	48.6	45.7	54.3	25.7	20.0	20.0	17.1	22.9	11.4	5.7
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=38)	52.6	47.4	55.3	10.5	21.1	26.3	18.4	28.9	10.5	5.3
その他	(n=85)	43.5	57.6	32.9	22.4	29.4	27.1	24.7	22.4	17.6	2.4

※アンケート設問 Q8 の Q2 別集計
 ※大学や公的研究機関のみ

「今後のキャリアへの影響」の割合	
博士課程・人文社会科学(n=120)	76.7%
博士課程・人文社会科学以外(n=102)	63.7%
「コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価」の割合	
博士課程・人文社会科学(n=120)	50.0%
博士課程・人文社会科学以外(n=102)	41.2%
「研究への取組意欲の低下」の割合	
博士課程・人文社会科学(n=120)	43.3%
博士課程・人文社会科学以外(n=102)	33.3%

図表 2.3.4-5 研究開発活動における今後の懸念点(複数回答)

【基礎・学術研究と応用研究の比重別】

(%)

	母数	研究発表の場の減少	新たな研究の中止・延期	研究予算の削減・獲得困難	今後のキャリアへの影響	コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価	研究への取り組み意欲の低下	研究開発活動の挽回が困難	関連分野の取り組み機運の低下	その他	特になし
合計	(n=2430)	52.6	52.0	47.3	36.5	35.0	31.2	25.2	21.1	9.3	3.7
基礎・学術研究	(n=1042)	56.0	52.1	49.3	44.3	38.5	32.1	27.0	19.9	8.3	3.6
両方が同程度	(n=601)	51.4	53.4	46.8	36.9	38.6	31.8	26.1	23.8	11.1	3.3
応用研究	(n=675)	49.9	51.1	47.0	25.0	26.8	28.6	22.4	21.8	9.2	3.4
どちらともいえない	(n=112)	43.8	49.1	33.0	30.4	33.0	35.7	21.4	14.3	10.7	9.8

※アンケート設問 Q8 の Q35 別集計 ※比重が高いものを選択

図表 2. 3. 4-6 研究開発活動における今後の懸念点(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	研究発表の場の減少	新たな研究の中止・延期	研究予算の削減・獲得困難	今後のキャリアへの影響	コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価	研究への取り組み意欲の低下	研究開発活動の挽回が困難	関連分野の取り組み機運の低下	その他	特になし
合計	(n=2430)	52.6	52.0	47.3	36.5	35.0	31.2	25.2	21.1	9.3	3.7
理論・デスクワーク	(n=1222)	52.7	49.8	43.0	37.6	33.6	32.1	22.6	21.8	9.7	4.9
実験	(n=1361)	54.5	53.3	54.4	38.9	37.9	30.6	28.4	21.7	9.2	2.3
フィールドワーク	(n=750)	46.9	64.3	45.7	32.9	35.3	32.8	28.4	23.7	10.5	2.5
その他	(n=44)	43.2	56.8	43.2	27.3	40.9	34.1	34.1	25.0	27.3	4.5
■理論・デスクワーク中心	(n=565)	54.2	40.4	36.1	35.9	28.5	31.3	18.4	18.9	9.2	8.0
■実験またはフィールドワークあり	(n=1842)	52.3	55.5	50.7	36.9	37.0	31.2	27.3	21.8	9.3	2.4

※アンケート設問 Q8 の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 4-7 研究開発活動における今後の懸念点(複数回答)

【専門分野別】

(%)

	母数	研究予算の削減・獲得困難	今後のキャリアへの影響	コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価
合計	(n=2430)	47.3	36.5	35.0
人文学	(n=224)	33.5	45.1	38.4
社会科学	(n=185)	33.5	43.8	33.5
数学	(n=70)	42.9	42.9	35.7
天文学	(n=24)	54.2	45.8	25.0
物理学	(n=77)	44.2	40.3	29.9
地球惑星科学	(n=80)	48.8	40.0	46.3
応用物理学	(n=48)	47.9	27.1	20.8
情報科学・計算科学・統計科学	(n=155)	42.6	29.0	25.8
基礎化学	(n=54)	51.9	38.9	46.3
複合化学	(n=50)	42.0	30.0	42.0
材料化学	(n=83)	54.2	27.7	31.3
機械工学	(n=78)	44.9	35.9	34.6
電気電子工学	(n=101)	58.4	37.6	28.7
土木工学	(n=57)	43.9	28.1	29.8
建築学	(n=40)	37.5	20.0	27.5
材料工学	(n=57)	54.4	12.3	28.1
プロセス・化学工学	(n=27)	37.0	22.2	37.0
総合工学	(n=52)	36.5	25.0	38.5
生物科学	(n=120)	57.5	59.2	45.8
基礎生物学	(n=109)	56.0	54.1	45.0
生産環境農学	(n=82)	50.0	15.9	26.8
農芸化学	(n=38)	65.8	26.3	34.2
森林学	(n=21)	57.1	9.5	23.8
水産学	(n=18)	50.0	27.8	50.0
社会経済農学・農業工学	(n=24)	45.8	16.7	33.3
畜産学・獣医学	(n=20)	70.0	35.0	35.0
環境学	(n=63)	50.8	31.7	38.1
薬学	(n=50)	60.0	42.0	40.0
基礎医学	(n=102)	61.8	40.2	38.2
社会医学	(n=26)	38.5	42.3	23.1
臨床医学	(n=101)	50.5	29.7	31.7
歯学	(n=23)	52.2	43.5	56.5
看護学	(n=36)	33.3	36.1	47.2
ナノ・マイクロ科学	(n=23)	73.9	47.8	21.7
量子ビーム科学	(n=13)	61.5	46.2	38.5
ゲノム科学	(n=9)	66.7	55.6	55.6
人間工学・健康・スポーツ科学	(n=56)	39.3	35.7	33.9
社会・安全システム科学	(n=5)	20.0	20.0	20.0
その他	(n=29)	44.8	27.6	20.7

※アンケート設問 Q8 の Q34 別集計

(2) 研究費の確保・運用

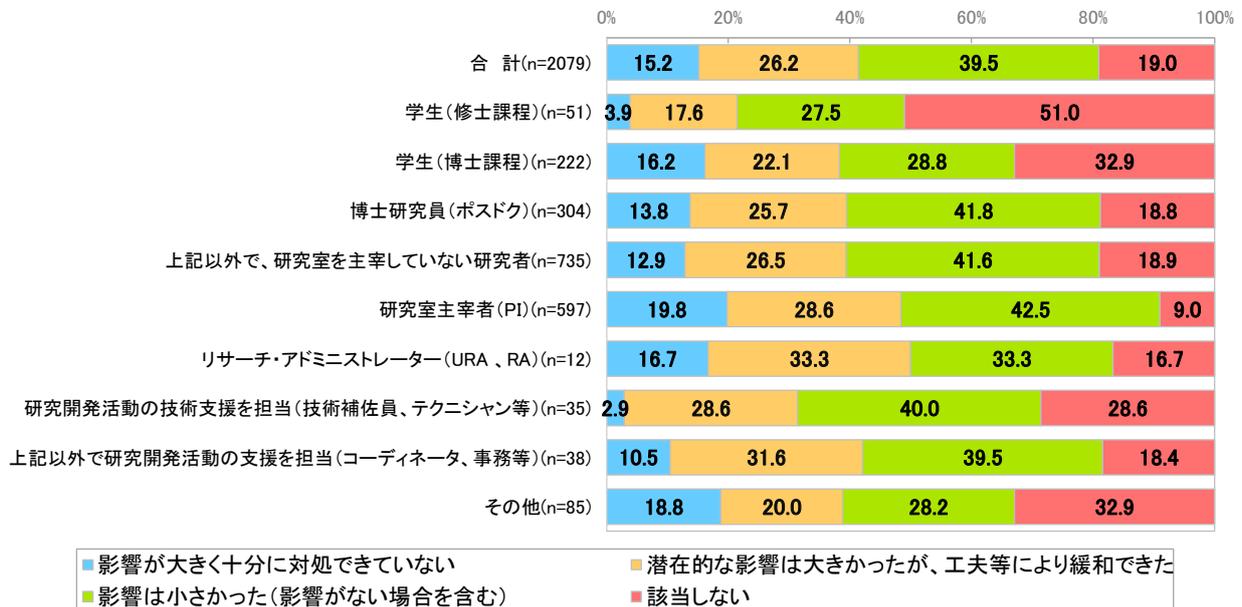
図表 2.3.4-8.では、Q10(9).研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加の状況を示している。該当しない方や影響が小さい方が多く、「影響が大きく十分に対処できていない」よりも「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」の割合が高い。「研究室主宰者(PI)」を中心にまだ影響は見られるが、研究開発活動におけるフィールドワークや実験の比重の高低による顕著な違いは見られない。

図表 2.3.4-10 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q23. 「研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加」の研究開発活動への影響要因を示している。「実験」の比重が高い方で「新たな研究関係経費が確保できていない」が 40.5%に達しており、前述の懸念事項である「研究予算の削減・獲得困難」につながっている。「予定していた研究関係経費を使いきれっていない」は、「理論・デスクワーク中心」という実験やフィールドワークのない回答者で 59.9%と高い。「新たな研究関係経費の申請や計画変更等に伴う事務負担が生じている」については、実験やフィールド等の比重に関わらず、回答者の半数程度が挙げている。

図表 2.3.4-11 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q24. コロナ禍の影響を踏まえた競争的研究費制度の運用変更の活用状況を示している。「競争的研究費に関する変更を行った・変更予定」は 32.7%であり、「フィールドワーク」でやや高い。

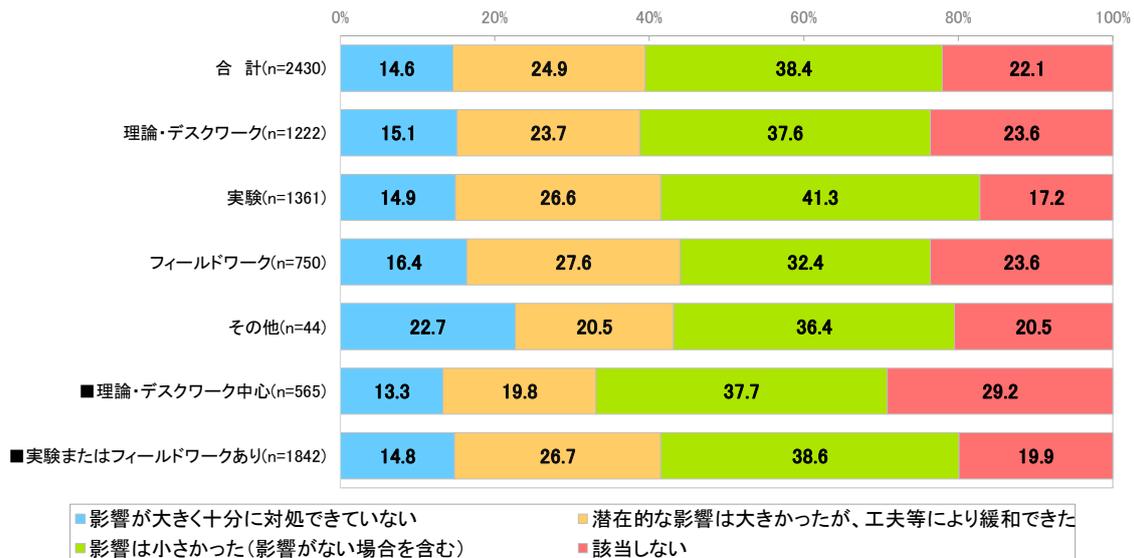
ヒアリング調査ではスムーズな期間延長を行うことができた事例を示しているが、図表 2.3.4-12 に示した自由記述では、予定外の費目での出費による研究費の逼迫や予算計画変更が生じたこと等が指摘されている。オンライン化や教育、感染症対策のために予定外の出費が生じたり、必要な物品が予定通り入手できなかつたりする等の状況が発生しており、また、これに伴う煩雑な手続きの負担感や、時間不足で申請できないこと、こうした現状を踏まえた今後の予算計画検討の煩雑さに苦慮する様子が見られる。

図表 2.3.4-8 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(9).研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加
【所属機関での立場別】



※アンケート設問 Q10(9)の Q2 別集計
※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.4-9 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(9).研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q10(9)の Q36 別集計
 ※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択
 ※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 4-10 「研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加」の
研究開発活動への影響要因(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

	母数	新たな研究関係経費が確保できていない	予定していた研究関係経費を使いきれない	新たな研究関係経費の申請や計画変更等に伴う事務負担が生じている	その他
合計	(n=959)	36.2	50.2	52.0	6.0
理論・デスクワーク	(n=474)	34.6	54.0	54.4	7.8
実験	(n=565)	40.5	46.0	51.3	6.0
フィールドワーク	(n=330)	32.1	53.3	58.2	4.2
その他	(n=19)	31.6	42.1	57.9	10.5
■理論・デスクワーク中心	(n=187)	29.4	59.9	51.9	8.6
■実験またはフィールドワークあり	(n=764)	37.8	48.2	52.1	5.2

※アンケート設問 Q23 の Q36 別集計

※Q10(9)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 4-11 コロナ禍の影響を踏まえた競争的研究費制度の運用変更の活用

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



■競争的研究費に関する変更を行った・変更予定 ■競争的研究費に関して変更予定はない
■競争的研究費を利用していない

※アンケート設問 Q24 の Q36 別集計

※Q10(9)で「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

<ヒアリング調査から抜粋>

研究費の運用

- ・研究費を受けて行うプロジェクトには期限があるが、ファンディング機関から期間延長が認められたため、ある程度フレキシブルに対応できている。
- ・JSPS の国際共同研究加速基金や二国間交流事業は、研究費の大半を旅費が占めており、渡航できないため、延期・繰り越しで対応した。

図表 2. 3. 4-12 「研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加」の研究開発活動への影響要因
自由記述の抜粋

Q23その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
三密を避けて会議を回避するため収容人数の大きい高価な会議場を用意する必要が生じるなど、直接・間接経費が増大しているが、認められるかまだ明らかになっていない。	その他機関	総合工学
出張費が減ったぶんの研究計画変更をしなきゃいけないのに、オーダーした受注生産品が、コロナ禍の工場作業員半減と発注集中で今年度中に納品可能かどうか怪しくなってきた。納期確認やたらかけさせられる。	研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	生物科学
海外渡航予定だったため、所属研究機関における業務代行者の雇用を4月から1年契約で開始した。しかし、渡航はできず、雇い止めをするわけにいかないので、研究費の中から人件費全て使うことになった。予算の補填はないため、渡航できるようになった場合の人件費が不足する。	その他	地球惑星科学
研究消耗品の確保が難しくなり、価格も上昇したため研究内容の見直しが必要になった	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	歯学
研究予算を使いきれない状況の中で、遠隔セミナー配信用の機材購入を計画した。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
パソコンやiPad、動画編集ソフトなど、オンラインでの教育研究の費用が増した。	研究室主宰者(PI)	社会科学
大学からの教育経費でオンライン化の機材を十分に揃えられず、研究経費も一部転用せざるをえなかった。	研究室主宰者(PI)	物理学
オンライン化や在宅勤務にともなって発生する研究費用を直接経費で支払えなかったり、手続きが重かったりするので非常に大きな負担になっている。	博士研究員(ポスドク)	ゲノム科学
使い切れなかった経費を繰り越しつつ、全てが上手くいったときに備え新たな研究費に応募し、コロナが悪化した時に備えた案をいくつも用意し、それぞれで各国の共同研究者と調整し、と、頭がおかしくなりそうです。	博士研究員(ポスドク)	地球惑星科学
旅費、特に海外渡航に関する業務の経費を消化することと、さらに次年度以降にこれまでと同様に計上して申請してよいのかという不安。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎生物学
検収作業が煩雑になった	研究室主宰者(PI)	情報科学・計算科学・統計科学
一度データを出した後に押印済み書類を提出する必要が出たため、手間が増えた	博士研究員(ポスドク)	情報科学・計算科学・統計科学
日本学術振興会に提出する書類があまりに煩雑だと感じた。	博士研究員(ポスドク)	人文学
時間がないので予算申請ができない。	研究室主宰者(PI)	物理学

※アンケート設問 Q23

図表 2.3.4-13.では、Q29.わが国の今後の研究開発活動の活性化のための課題の中で、評価・キャリアや研究費に関するものを示している。

「研究人材のキャリアパス構築支援」、「コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保」といった評価やキャリアについては、「学生(博士課程)」と「博士研究員(ポスドク)」で高い。

「経済的な支援」は、上記に加えて「学生(修士課程)」でも高いが、「研究費使用の柔軟化」は「学生(修士課程)」を除く層で高く、立場による違いが見られる。

図表 2.3.4-14 では、同様に「実験」や「フィールドワーク」等の比重による違いを示しているが、「実験」で「研究費使用の柔軟化」がやや高いものの、大きな差は見られない。

図表 2.3.4-15 では、同様に「基礎・学術研究」と「応用研究」による違いを示している。前者は評価やキャリアへの課題認識が強く、研究費や経済的な問題についても前者の方がやや高い。

図表 2.3.4-13 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)

【所属機関での立場別】

(%)

	母数	研究費使用の柔軟化	経済的な支援	研究人材のキャリアパス構築支援	コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保
合計	(n=2079)	70.0	51.0	45.6	34.9
学生(修士課程)	(n=51)	29.4	56.9	23.5	33.3
学生(博士課程)	(n=222)	65.3	76.6	63.5	43.2
博士研究員(ポスドク)	(n=304)	74.0	56.6	67.8	44.7
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=735)	72.7	46.7	44.4	34.4
研究室主宰者(PI)	(n=597)	72.5	43.7	34.0	28.1
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=12)	75.0	41.7	16.7	50.0
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=35)	71.4	65.7	54.3	22.9
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネーター、事務等)	(n=38)	52.6	31.6	34.2	23.7
その他	(n=85)	58.8	54.1	31.8	37.6

※アンケート設問 Q29 の Q2 別集計

※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.4-14 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	研究費使用の柔軟化	経済的な支援	研究人材のキャリアパス構築支援	コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保
合計	(n=2430)	67.6	50.7	44.9	33.0
理論・デスクワーク	(n=1222)	67.3	50.9	47.1	33.4
実験	(n=1361)	71.3	51.3	45.8	33.6
フィールドワーク	(n=750)	69.9	51.7	42.8	36.5
その他	(n=44)	59.1	47.7	36.4	31.8
■理論・デスクワーク中心	(n=565)	60.4	48.7	45.7	29.6
■実験またはフィールドワークあり	(n=1842)	70.0	51.3	44.9	33.9

※アンケート設問 Q29 の Q36 別集計

※ ■理論・デスクワーク中心: 「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※ ■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.4-15 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)
【基礎・学術研究と応用研究の比重別】

(%)

	母数	研究費使用の柔軟化	経済的な支援	研究人材のキャリアパス構築支援	コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保
合計	(n=2430)	67.6	50.7	44.9	33.0
基礎・学術研究	(n=1042)	69.6	54.5	51.4	36.4
両方が同程度	(n=601)	69.1	49.3	45.9	35.6
応用研究	(n=675)	65.2	47.1	35.1	25.0
どちらともいえない	(n=112)	56.3	43.8	37.5	34.8

※アンケート設問 Q29 の Q35 別集計

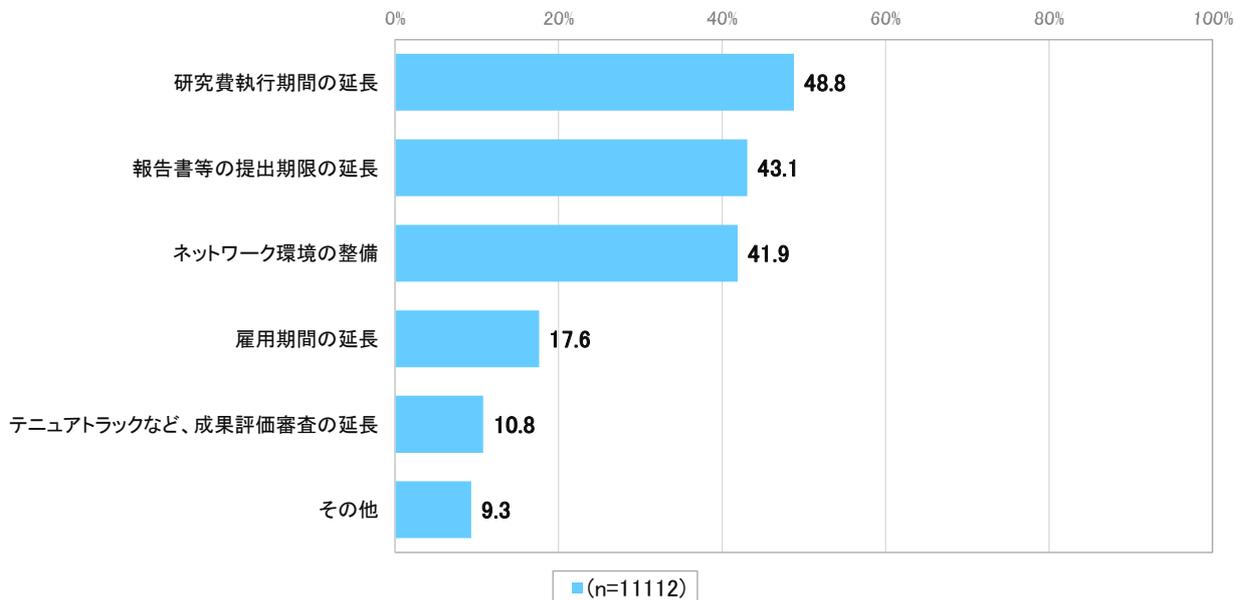
※比重が高いものを選択

(3) 今後の課題

図表 2.3.4-16.では、令和 2 年 5 月～6 月に男女共同参画学協会連絡会が実施した「緊急事態宣言による在宅勤務中の科学者・技術者の実態調査結果報告」*4 で求められている支援内容を示している。ここでは、「研究費執行期間の延長」、「報告書等の提出期限の延長」、「雇用期間の延長」等、時間の猶予が挙げられている。

また、令和 2 年 5 月に科学技術・学術審議会学術分科会が実施した「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果」*1 では、研究費運用の柔軟化に関して、簡便な手続きでの変換や他の用途への流用許可等が挙げられていた。

図表 2.3.4-16 今回の状況において要望したい支援



※出典：*4 男女共同参画学協会連絡会「緊急事態宣言による在宅勤務中の科学者・技術者の実態調査結果報告」アンケート設問 Q11

<先行調査から抜粋>

- ・研究費執行の年度繰越の一層の柔軟化
- ・研究課題の変更、研究期間の延長等の既存ルールにとらわれない柔軟な運用
- ・一度止めた研究は、その復旧に時間がかかるため、実際の研究停止期間に加え、数ヶ月のブランクが生じることに留意が必要・季節の制約がある研究等への柔軟な対応
- ・余剰旅費の簡便な手続きでの返還や他の用途への流用の許可
- ・共同利用設備の運用停止に伴う代替手段への支出等本来支出が予定されていなかった経費への支援
- ・これを機に、科研費の基金化の一層の促進ができないか

※出典：*1 科学技術・学術審議会学術分科会(第 78 回)資料 3-2

「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果(概要)」

ヒアリング調査でも、コロナ禍の影響を受けた研究者への時間的な猶予を与える支援策の必要性やポストの検討等が挙げられている。個々の研究室主宰者(PI)等の一時的な配慮だけでなく、若手が安心して研究に励めるような長期的な雇用創出が求められている。

＜ヒアリング調査から抜粋＞

若手のポスト確保

- ・ポスドクや任期付き講師の任期は2年から長くても5年で、5年を超えた場合は正規雇用に転換しなければならない規定があるために、大学側でも延長が難しい面がある。そうした若手研究者に対し、特例として任期延長等の取り扱いを認めるなど、時間面での猶予を与えるような支援策があると良いと思う。
- ・渡航予定だったポスドクや帰国予定の留学生等、4月以降のポストの目途が立たない学生を雇用する仕組み(特任助教等)がもっと制度的にあると良いのだが。

海外ポスト確保が困難

- ・学位取得後に海外のポスト(ポスドクを含む)が予定されていた学生もいるが、渡航制限や状況の変化により、目途が立たないケースもある。新たなポスト探しは困難で精神的な負担も大きいと思う。
- ・豪州をはじめとする海外の大学では、コロナ禍により留学生が激減して大学の学費収入が減少し、その結果、来年度の新規教員の採用数を削減していると聞いている。日本の国立大学等ではまだ採用抑制の話は聞いていないが、留学生の受験者数は減っており、海外と同様の状況が次年度以降に生じる可能性がある。私立大学は、特に大きな影響を受けるだろう。したがって、若手研究者の就職は、これから従来以上に難しくなるかもしれない。

経済的な支援

- ・今年度は、非常勤(ポスドクを含む)には非常に厳しい環境で、学生もアルバイト収入や生活状況が悪化する等、経済的には厳しかった。さらに留学生の来日予定が取りやめや、帰国を余儀なくされたといった話もあった。
- ・若手は、「今年度は特別対応をしてもらえるのか」を心配していると思う。例えば、人文社会科学系の研究が進まず成果が出せなかった場合や修士で業績が出ず博士課程に進む学生等は、奨学金や助成金を受け取れるのか等の不安が大きい。分野にもよるが、博士志望者の中には不安を感じて進路変更する人もいると聞いている。
- ・日本学術振興会(JSPS)の海外PD等の場合には、期間延長等の対応もある。しかし、外国人の場合は学位をとったものの帰国できないケースが多い。学位取得までは奨学金などで学費や給与等が支給されるが、学位取得後はそうした予算化がされていないために同様の支払いはできない。
- ・ポストが得られず困窮する学生からの相談を受けた研究室の教員が、研究費の中から短期雇用費を工面する等、配慮を模索したりしている。
- ・若手の不安感を取り除くことが必要である。所属する学会で経済支援を検討したことはあるが、支援を受ける側が自ら「経済的に困窮している」と申請する制度にすると、申請に抵抗感のある人もいるため、必要な人に支給が進まない可能性がある。申請や支給判断の作業等にかかるコストを考えると、経済支援は、院生、留学生、非常勤といった分類の中で一律支給が良いと考える。

2.3.5 教育・事務活動

(1) 事務手続き

図表 2.3.5-1～図表 2.3.5-2.では、Q10(10).事務手続き等の負担の増加の状況を示している。該当しない方や影響が小さい方が多く、「影響が大きく十分に対処できていない」よりも「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」の割合が高い。しかし、「研究室主宰者(PI)」を中心にまだ影響は見られるが、研究開発活動におけるフィールドワークや実験の比重の高低による顕著な違いは見られない。

図表 2.3.5-3～図表 2.3.5-4 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q25.「事務手続き等に関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因を示している。「学生(博士課程)」で「在宅での研究開発活動中に、手続きのために出勤が必要だった(押印等)」、「必要な申請手続きが増えた(施設への立ち入り申請や実験等)」がやや高く、「研究室主宰者(PI)」では「連絡・報告事項が増え、関係者と共有するための負担があった」が高い。また、「実験」では「必要な申請手続きが増えた(施設への立ち入り申請や実験等)」が高い。

図表 2.3.5-5～図表 2.3.5-6.では、Q10(11). (事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れの状況を示している。該当しない方や影響が小さい方が多く、「影響が大きく十分に対処できていない」よりも「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」の割合が高い。しかし、「学生(博士課程)」、「研究室主宰者(PI)」ともにまだ 20%近くに大きな影響が見られる。研究開発活動におけるフィールドワークや実験の比重の高低による顕著な違いは見られない。

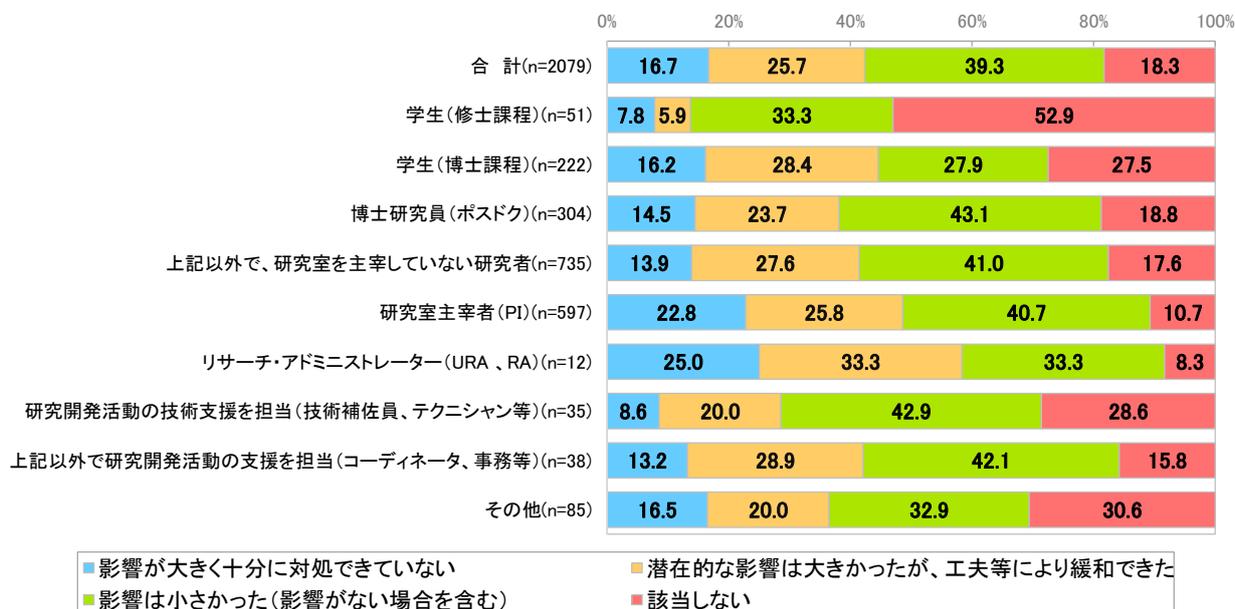
図表 2.3.5-7～図表 2.3.5-8 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q26.「(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ」の研究開発活動への影響要因を示している。「学生(博士課程)」で「施設への立ち入り申請や実験等の申請に時間がかかった」がやや高く、学生以外では「必要な機材等の購入・発注に時間がかかった」が高い。また、「実験」では上記 2 点とも高く、「実験」以外で「研究費の申請に時間がかかった」が高い。

図表 2.3.5-9～図表 2.3.5-10 の自由記述では、手続きの不明点の確認や手続き書類作成、事務職員不在による処理時間延長等、時間と手間がかかっていたことが指摘されている。

図表 2. 3. 5-1 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(10).事務手続き等に関する負担の増加

【所属機関での立場別】

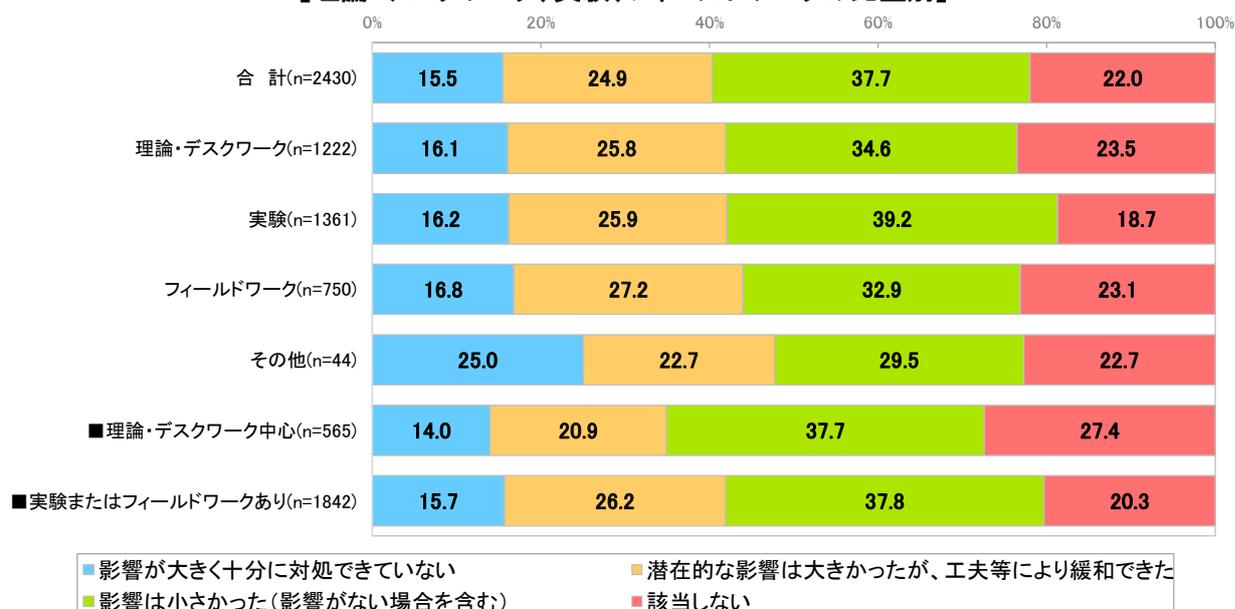


※アンケート設問 Q10(10)の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2. 3. 5-2 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(10).事務手続き等に関する負担の増加

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q10(10)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.5-3 「事務手続き等に関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【所属機関での立場別】

	母数	在宅での研究開発活動中に、手続きのために出勤が必要だった(押印等)	必要な申請手続きが増えた(施設への立ち入り申請や実験等)	連絡・報告事項が増え、関係者と共有するための負担があった	その他
合計	(n=881)	33.9	59.4	73.1	5.2
学生(修士課程)	(n=7)	42.9	57.1	57.1	-
学生(博士課程)	(n=99)	40.4	69.7	66.7	3.0
博士研究員(ポスドク)	(n=116)	32.8	63.8	69.8	9.5
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=305)	35.4	56.1	73.8	3.0
研究室主宰者(PI)	(n=290)	32.4	62.4	75.2	6.2
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=7)	14.3	28.6	85.7	-
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=10)	30.0	30.0	80.0	-
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=16)	25.0	43.8	87.5	6.3
その他	(n=31)	25.8	38.7	71.0	12.9

※アンケート設問 Q25 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

※Q10(10)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.5-4 「事務手続き等に関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

	母数	在宅での研究開発活動中に、手続きのために出勤が必要だった(押印等)	必要な申請手続きが増えた(施設への立ち入り申請や実験等)	連絡・報告事項が増え、関係者と共有するための負担があった	その他
合計	(n=980)	34.1	57.4	72.8	5.5
理論・デスクワーク	(n=512)	40.0	54.3	73.4	6.3
実験	(n=573)	31.2	65.1	73.8	4.9
フィールドワーク	(n=330)	34.2	52.4	75.5	7.0
その他	(n=21)	33.3	61.9	81.0	14.3
■理論・デスクワーク中心	(n=197)	42.6	48.2	69.0	4.6
■実験またはフィールドワークあり	(n=772)	32.1	60.0	73.4	5.4

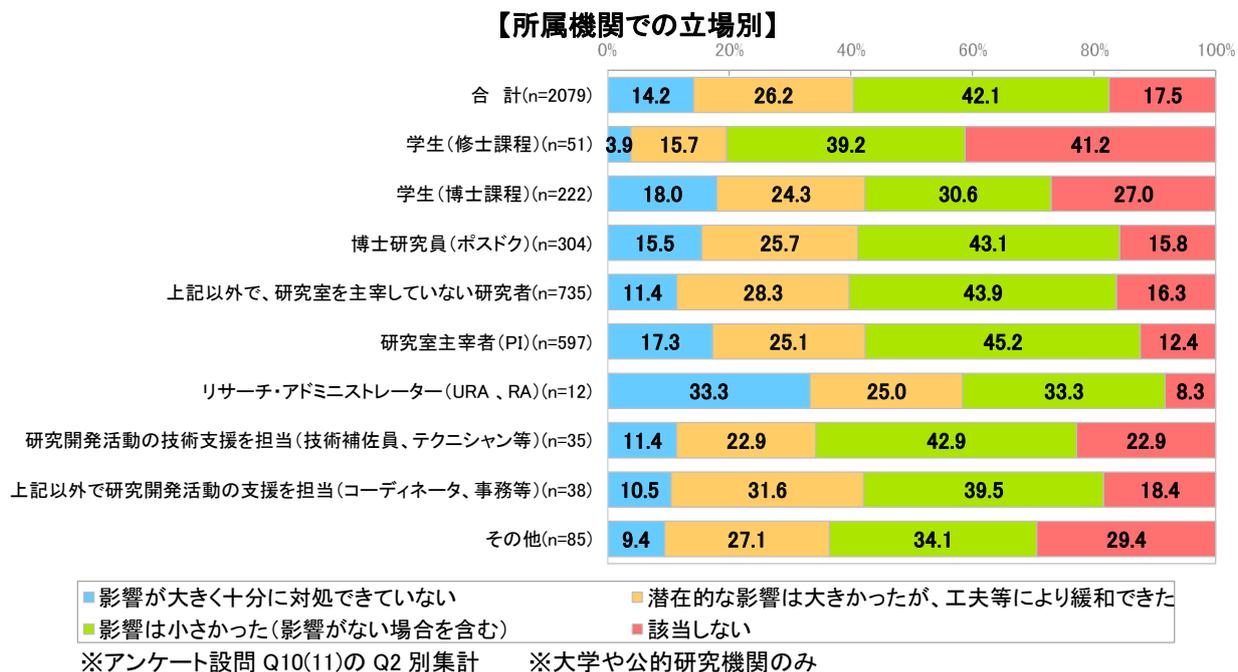
※アンケート設問 Q25 の Q36 別集計

※Q10(10)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

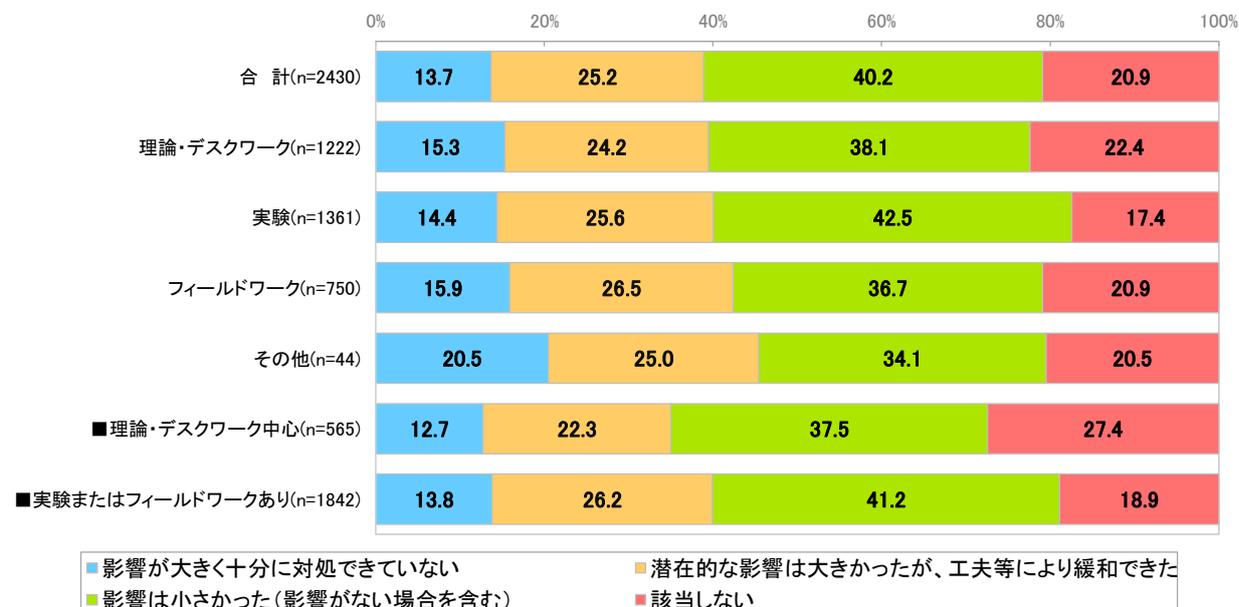
※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2. 3. 5-5 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(11).(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ



図表 2. 3. 5-6 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
(11).(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】



※アンケート設問 Q10(11)の Q36 別集計

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択

※■実験またはフィールドワークあり: 上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択

図表 2.3.5-7 「(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【所属機関での立場別】

(%)

	母数	必要な機材等の購入・発注に時間がかかった	研究費の申請に時間がかかった	施設への立ち入り申請や実験等の申請に時間がかかった	その他
合計	(n=840)	62.1	21.5	46.3	8.1
学生(修士課程)	(n=10)	40.0	10.0	40.0	10.0
学生(博士課程)	(n=94)	39.4	25.5	61.7	10.6
博士研究員(ポスドク)	(n=125)	68.0	26.4	45.6	9.6
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=292)	66.8	20.9	44.5	5.5
研究室主宰者(PI)	(n=253)	63.2	20.2	46.2	8.7
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=7)	57.1	28.6	42.9	-
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=12)	91.7	8.3	16.7	8.3
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=16)	68.8	18.8	25.0	6.3
その他	(n=31)	48.4	16.1	45.2	16.1

※アンケート設問 Q26 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

※Q10(11)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.5-8 「(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【理論・デスクワーク、実験、フィールドワークの比重別】

(%)

	母数	必要な機材等の購入・発注に時間がかかった	研究費の申請に時間がかかった	施設への立ち入り申請や実験等の申請に時間がかかった	その他
合計	(n=945)	62.0	21.1	47.0	8.4
理論・デスクワーク	(n=483)	60.7	24.4	43.9	10.6
実験	(n=545)	68.6	17.2	55.2	5.3
フィールドワーク	(n=318)	56.3	25.8	44.7	10.4
その他	(n=20)	45.0	30.0	45.0	20.0
■理論・デスクワーク中心	(n=198)	56.6	24.7	34.8	12.1
■実験またはフィールドワークあり	(n=736)	63.7	20.0	50.3	7.2

※アンケート設問 Q26 の Q36 別集計

※Q10(11)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

※■理論・デスクワーク中心:「理論」、「実験」、「フィールドワーク」、「その他」の選択肢から「理論・デスクワーク」のみを選択肢

※■実験またはフィールドワークあり:上記選択肢から「実験」または「フィールドワーク」を選択肢

図表 2.3.5-9 「事務手続き等に関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因

自由記述の抜粋

Q25その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
計画変更の事務手続きの時間がかかる。マニュアルが複雑。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
事務職員の在宅勤務が増え、直接話せば数秒か数分ですむ話しが、いちいちメールを何分もかけて書き、その返事が来るのに何時間かときには数日待たなければならなくなった。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
通常であれば、担当者に口頭で、経費の使い方を聞いていたが、メールベースになったので、5分で済んでいた用事に多大なる時間を要した。	研究室主宰者 (PI)	数学
返すと翌年の予算に影響しかねず、使い切れないという不安がある。	その他機関	臨床医学
研究室員間の情報伝達時間が延びた 在宅勤務のための申請やレポートをする時間が研究時間を侵食している	博士研究員 (ポスドク)	天文学

※アンケート設問 Q25

図表 2.3.5-10 「(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ」の研究開発活動への影響要因

自由記述の抜粋

Q26その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
相談したいことがあっても担当者が不在で対応が先送りにされる。立ち入りが事前申請制で、図書館に本一冊取りに行くのにもスケジュールを検討しなければならなかった	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
事務員が出勤制限のため書類が進まなかった。	その他	歯学
非常勤講師と事務との間に入り、調整するなど国立大学教員は事務作業の負担が多すぎる	研究室主宰者 (PI)	社会科学

※アンケート設問 Q26

(2)教育

図表 2.3.5-11 では、Q10(12).教育に関する負担の増加の状況を示しており、「研究室主宰者 (PI)」に影響は偏っている。

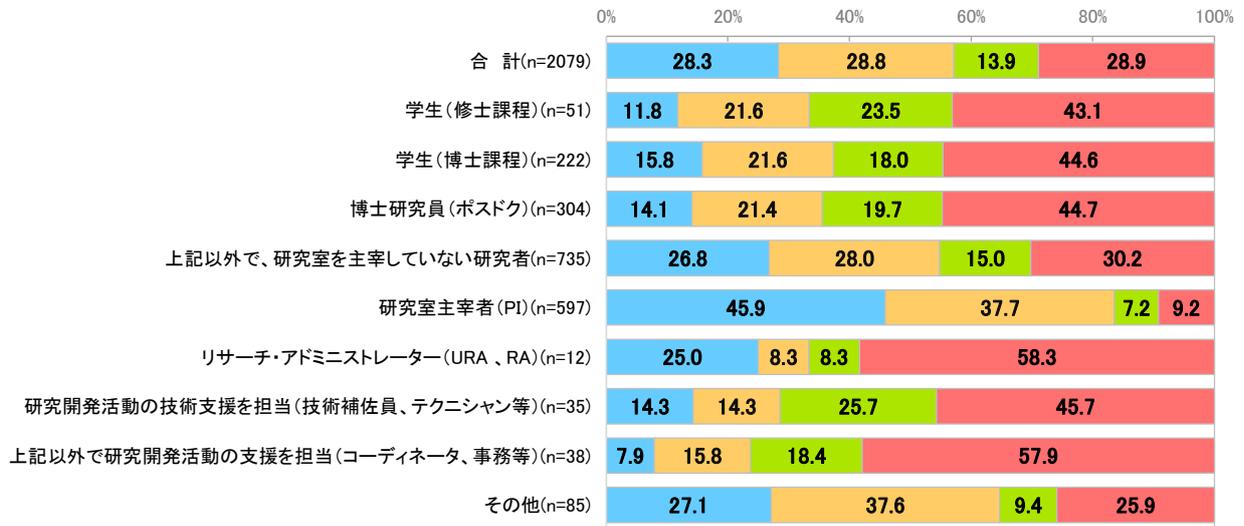
図表 2.3.5-12 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q27.「教育の関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因を示している。「研究室主宰者 (PI)」では「オンライン講義への対応に負担があった」が 95.8%に達しており、「学生へのケアに負担があった」も 71.1%に達している。この 2 点は、「研究室を主宰していない研究者」でも同様に高い。「学生 (博士課程)」では、「オンライン講義のための環境整備に金銭的な負担があった」が高い。

図表 2.3.5-13 の自由記述では、オンライン講義に付随する学生への対応やオフラインとのハイブリッド授業への対応等、不慣れなことへの戸惑いと時間を要することへの不満が挙げられている。

図表 2. 3. 5-11 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(12)教育に関する負担の増加

【所属機関での立場別】



■ 影響が大きく十分に対処できていない ■ 潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた
 ■ 影響は小さかった(影響がない場合を含む) ■ 該当しない

※アンケート設問 Q10(12)の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2. 3. 5-12 「教育に関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【所属機関での立場別】

	母数	オンライン講義への対応に負担があった (%)	オンライン講義のための環境整備に金銭的な負担があった (%)	学生へのケアに負担があった (%)	その他 (%)
合計	(n=1188)	88.6	36.3	64.7	4.5
学生(修士課程)	(n=17)	82.4	29.4	5.9	5.9
学生(博士課程)	(n=83)	75.9	53.0	45.8	7.2
博士研究員(ポスドク)	(n=108)	72.2	37.0	51.9	4.6
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=403)	89.8	31.0	67.0	3.5
研究室主宰者(PI)	(n=499)	95.8	37.1	71.1	3.8
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=4)	50.0	50.0	25.0	25.0
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=10)	70.0	40.0	80.0	20.0
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=9)	66.7	33.3	44.4	11.1
その他	(n=55)	78.2	41.8	65.5	9.1

※アンケート設問 Q27 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

※Q10(12)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.5-13 「教育に関する負担の増加」の研究開発活動への影響要因
「その他」の自由記述の抜粋

Q27その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
対面授業の再開に当たってその準備や、教室の配分なども担当した。蜜を避けるスペースが確保できる教室が限られているため、授業での割り振りに多くの時間を要した。	研究室主宰者 (PI)	看護学
学生、教員、事務職員とも、コミュニケーションのほとんどを、言語化しなければならないため、物理的に集合していても、一度に済むことを何度もやらなければならない。オンラインへの適応が、人によって異なり、その差異に応じた対応をしなければならないのが、負担。特に、現場実習の履行を工夫する必要があつて、ロジがたいへんだった。	研究室主宰者 (PI)	社会科学
本来自分の業務ではないような他の教員のオンライン授業に対する提案相談検討などが、急に降ってきた。なし崩し的に、これまでは「権限がない」はずの学内のセクションの業務も手伝わせられた。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	人文学
海外籍の学生さんがコロナの影響で入学時に移動できず、国内を前提としたバックアップ(教科書のオンライン販売)が届かず、個別対応をすることとなった。年配の教員への各種オンライン講義実施へのサポートで非常に時間が取られた。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	基礎化学
学生各人のネット環境の影響を感じる。遅い回線を用いている人がいると止まったり、高齢の人が困惑して参加し辛い。* オンライン環境の維持推進は非常に有用だと思ふ。	学生 (博士課程)	人文学
メール等での質問対応が夕方から深夜にわたって継続する。同じような質問が多く、そのたびに同じ対応が必要になる。学生の学習時間や実施日が不定期であることから、極端に手間が増加した。受講学生数も多く、学生の満足いく対応が困難であった。オンライン学習では学力低下が顕著であり、基礎知識の定着は困難であることが分かった。	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
学生の金銭面、精神面における相談が増えた	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
オンラインと対面のハイブリット形式の授業が増え、さらに負担が増え、研究時間を削らざるを得ない状況にある	研究室主宰者 (PI)	機械工学

※アンケート設問 Q27

(3) 感染症予防対応

図表 2.3.5-14 では、Q10(13). 新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応の状況を示している。いずれの属性も「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」が高いが、「研究室主宰者(PI)」では「影響が大きく十分に対処できていない」が 31.7%に達している。

図表 2.3.5-15 は、上記で「影響が大きく十分に対処できていない」または「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」という方の Q28. 「新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応」の研究開発活動への影響要因を示している。どの属性も共通して「研究環境(ラボ・研究室等)等での予防のための対応に負担があった」が高く、80%程度に達している。「研究室主宰者(PI)」では、「新型コロナウイルス感染症に関連する提言やエビデンスの収集に時間がかかった」、「組織内外の新型コロナウイルス感染症の感染対策の委員会等への参加をした」も 20%に達している。

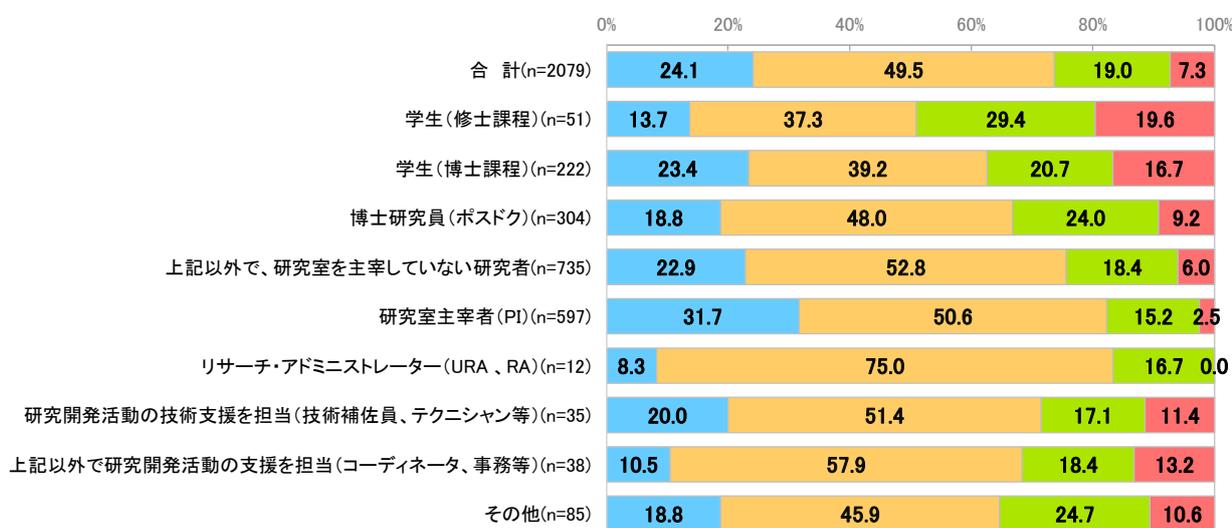
図表 2.3.5-16 は、同様に専門分野別に見ており、「研究環境(ラボ・研究室等)等での予防のための対応に負担があった」は多くの分野で共通して行われたことを示している。「組織内外の新型コロナウイルス感染症の感染対策の委員会等への参加をした」は「看護学」、「歯学」、「臨床医学」、「組織外からの相談や応援要請(保健所等)に対応した」は「社会医学」等、一部の分野に集中しているが、「新型コロナウイルス感染症に関連する提言やエビデンスの収集に時間がかかった」は幅広い分野で行われている。

図表 2.3.5-17 の自由記述では、コロナ対応で方針が頻繁に変わることや感染疑いへの対応等、コロナ禍関連の研究に忙殺される等の苦勞が挙げられている。また、新型コロナウイルスに関連した新たなテーマで研究の幅を広げたケースや、執筆依頼等につながったケースも見られた。

図表 2.3.5-14 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

(13).新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応

【所属機関での立場別】



■ 影響が大きく十分に対処できていない ■ 潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた
 ■ 影響は小さかった(影響がない場合を含む) ■ 該当しない

※アンケート設問 Q10(13)の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.5-15 「新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応」

の研究開発活動への影響要因(複数回答)

【所属機関での立場別】

	母数	研究環境(ラボ・研究室等)等での予防のための対応に負担があった (%)	新型コロナウイルス感染症に関連する提言やエビデンスの収集に時間がかかった (%)	組織内外の新型コロナウイルス感染症の感染対策の委員会等への参加をした (%)	組織外からの相談や応援要請(保健所等)に対応した (%)	その他 (%)
合計	(n=1531)	86.6	22.7	10.8	4.2	5.6
学生(修士課程)	(n=26)	84.6	19.2	3.8	-	-
学生(博士課程)	(n=139)	87.1	18.0	7.2	4.3	4.3
博士研究員(ポスドク)	(n=203)	85.2	25.6	3.4	4.4	7.4
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=556)	87.6	22.5	5.9	4.0	6.1
研究室主宰者(PI)	(n=491)	87.2	24.0	20.2	4.5	4.7
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=10)	80.0	20.0	-	-	10.0
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=25)	88.0	12.0	-	4.0	8.0
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=26)	84.6	15.4	11.5	7.7	7.7
その他	(n=55)	78.2	23.6	21.8	5.5	5.5

※アンケート設問 Q28 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

※Q10(13)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.5-16 「新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応」
の研究開発活動への影響要因(複数回答)
【専門分野別】

	母数	研究環境(ラボ・研究室等)での予防のための対応に負担があった	新型コロナウイルス感染症に関連する提言やエビデンスの収集に時間がかかった	組織内外の新型コロナウイルス感染症の感染対策の委員会等への参加をした	組織外からの相談や応援要請(保健所等)に対応した	その他	(%)
合計	(n=1725)	85.0	22.6	10.5	5.0	6.1	
人文学	(n=144)	70.1	25.0	7.6	4.9	16.0	
社会科学	(n=125)	70.4	25.6	12.0	7.2	7.2	
数学	(n=52)	82.7	23.1	1.9	7.7	-	
天文学	(n=18)	88.9	16.7	5.6	-	11.1	
物理学	(n=51)	88.2	11.8	9.8	5.9	2.0	
地球惑星科学	(n=48)	91.7	27.1	6.3	4.2	8.3	
応用物理学	(n=35)	97.1	2.9	11.4	-	2.9	
情報科学・計算科学・統計科学	(n=106)	85.8	22.6	11.3	3.8	4.7	
基礎化学	(n=39)	97.4	28.2	5.1	-	-	
複合化学	(n=37)	94.6	27.0	10.8	-	2.7	
材料化学	(n=59)	89.8	16.9	8.5	5.1	1.7	
機械工学	(n=63)	93.7	22.2	7.9	1.6	3.2	
電気電子工学	(n=80)	83.8	30.0	17.5	3.8	6.3	
土木工学	(n=42)	88.1	23.8	16.7	2.4	-	
建築学	(n=24)	88.3	33.3	16.7	12.5	-	
材料工学	(n=41)	90.2	14.6	7.3	4.9	4.9	
プロセス・化学工学	(n=18)	88.9	5.6	5.6	-	11.1	
総合工学	(n=37)	94.6	8.1	2.7	2.7	2.7	
生物科学	(n=83)	94.0	27.7	9.6	7.2	6.0	
基礎生物学	(n=79)	94.9	22.8	3.8	2.5	3.8	
生産環境農学	(n=57)	93.0	8.8	1.8	1.8	3.5	
農芸化学	(n=31)	90.3	12.9	16.1	6.5	-	
森林学	(n=14)	92.9	7.1	7.1	-	21.4	
水産学	(n=14)	92.9	14.3	7.1	7.1	7.1	
社会経済農学・農業工学	(n=17)	82.4	23.5	5.9	-	11.8	
畜産学・獣医学	(n=16)	93.8	18.8	12.5	-	-	
環境学	(n=44)	79.5	25.0	9.1	6.8	9.1	
薬学	(n=40)	90.0	25.0	20.0	7.5	2.5	
基礎医学	(n=78)	88.3	25.6	15.4	7.7	7.7	
社会医学	(n=15)	80.0	20.0	-	33.3	6.7	
臨床医学	(n=69)	72.5	24.6	23.2	8.7	11.6	
歯学	(n=17)	94.1	41.2	23.5	-	-	
看護学	(n=28)	60.7	21.4	32.1	10.7	7.1	
ナノ・マイクロ科学	(n=19)	84.2	26.3	5.3	5.3	15.8	
量子ビーム科学	(n=11)	90.9	36.4	9.1	-	9.1	
ゲノム科学	(n=8)	87.5	37.5	-	12.5	12.5	
人間工学・健康・スポーツ科学	(n=43)	81.4	39.5	14.0	2.3	4.7	
社会・安全システム科学	(n=5)	100.0	-	-	-	-	
その他	(n=18)	88.3	16.7	-	11.1	11.1	

※アンケート設問 Q28 の Q34 別集計

※Q10(13)で、「影響が大きく十分に対処できていない」、「潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた」方のみ

図表 2.3.5-17 「新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応」の研究開発活動への影響要因
自由記述の抜粋

Q28その他	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
関連した政策提言や執筆依頼なども増加した。	研究室主宰者 (PI)	看護学
感染を疑われるケースが複数回発生し、その度に報告文書の作成や対応方針の調整に時間と労力が必要になった。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	材料工学
新型コロナウイルスについての新しいテーマが実施出来て、研究の幅が広がった。	研究室主宰者 (PI)	情報科学・計算科学・統計科学
病院スタッフのコロナ感染に対応を迫られ、時間を費やした。	機関には所属しない独立系研究者	臨床医学
新型コロナウイルス感染症診療に従事した。	学生、ポスドク以外で、研究室を主宰していない研究者	臨床医学

※アンケート設問 Q28

(4) 研究以外の業務負担の削減

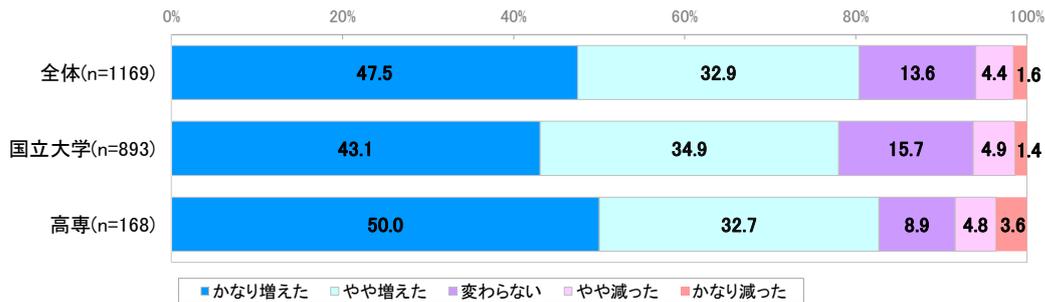
図表 2.3.5-18 は、令和2年6月～9月に全大教中央執行委員会が実施した「新型コロナウイルス感染症への対応下での労働実態・教育研究状況アンケート」*5 の業務負担に関する設問の回答結果、図表 2.3.5-19 は業務負担が増えた場合の内容を示している。例年と比べて、業務負担が増え、特に「教育」が顕著に高く、「学内業務等」、「新型コロナ感染拡大防止策」が続き、「研究」を挙げた方は 10%にすぎなかった。

本調査の中でも、上記調査結果と同様に、「研究以外の業務負担が増えている」、「そのために研究時間が取れない」といった趣旨の自由記述が多数見られた。

図表 2.3.5-20 では「研究室主宰者(PI)」を中心に「研究以外の業務の負担軽減」を重要課題と捉えており、図表 2.3.5-21.では、その解決策の1つとなり得る「各種申請手続きの電子申請化」は属性問わず重視されている。

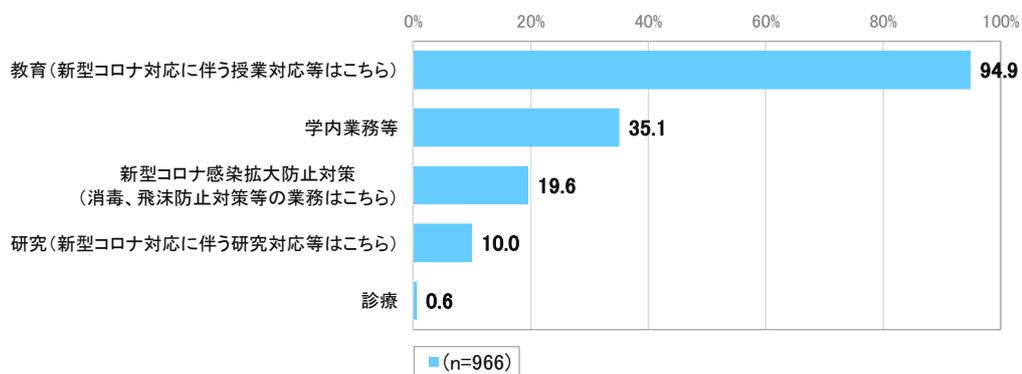
ヒアリング調査でも、教育や家事・育児等の様々な理由も加わって研究時間が取れない状況があり、「研究以外の業務負担軽減」を行うためのデジタル化をトップダウンで強く推進することが望まれていた。

図表 2.3.5-18 新型コロナ対応下での例年と比べた業務負担



※出典：*5 全大教中央執行委員会「新型コロナウイルス感染症への対応下での労働実態・教育研究状況アンケート(完成版)」アンケート設問 Q1

図表 2.3.5-19 業務負担のうち特に増えている内容(複数回答)



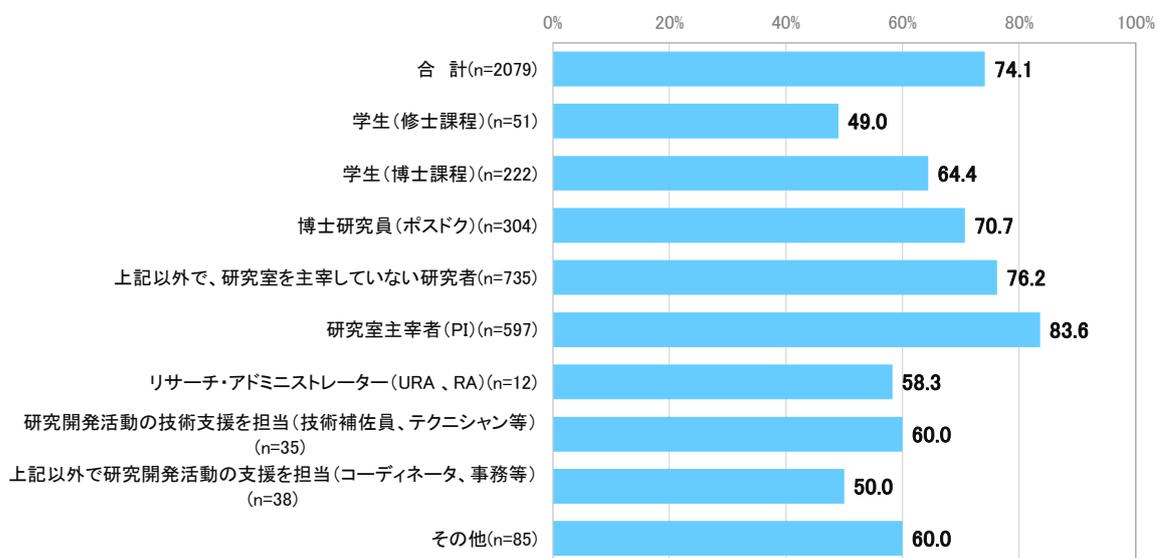
※出典：*5 全大教中央執行委員会「新型コロナウイルス感染症への対応下での労働実態・教育研究状況アンケート(完成版)」アンケート設問 Q2

※業務負担が増えた方のみ

図表 2.3.5-20 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)

研究以外の業務の負担軽減

【所属機関での立場別】



※アンケート設問 Q29 の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

図表 2.3.5-21 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」の取組主体

(2)各種申請手続きの電子申請化(複数回答)

【所属機関での立場別】

	母数	(%)			
		国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
合計	(n=2079)	69.3	63.2	7.3	4.7
学生(修士課程)	(n=51)	56.9	56.9	3.9	3.9
学生(博士課程)	(n=222)	78.4	72.1	6.8	1.8
博士研究員(ポスドク)	(n=304)	73.7	62.5	4.9	4.3
上記以外で、研究室を主宰していない研究者	(n=735)	69.4	62.4	8.2	4.8
研究室主宰者(PI)	(n=597)	65.8	63.8	8.4	5.0
リサーチ・アドミニストレーター(URA、RA)	(n=12)	66.7	50.0	-	-
研究開発活動の技術支援を担当(技術補佐員、テクニシャン等)	(n=35)	62.9	57.1	2.9	2.9
上記以外で研究開発活動の支援を担当(コーディネータ、事務等)	(n=38)	71.1	39.5	5.3	15.8
その他	(n=85)	62.4	63.5	8.2	8.2

※アンケート設問 Q30(2)の Q2 別集計 ※大学や公的研究機関のみ

<ヒアリング調査から抜粋>

研究以外の業務負担減のために、トップダウンのデジタル化を

- ・オンライン授業の負担が大きく、研究や国際会議にかけられる時間が減っている。特に秋以降(後期)に「対面授業中心に」という指示があり、ハイブリット型授業になったが、予想以上に対応に時間がかかっている。その影響で、参加予定の2つの国際会議の参加を見送った。
- ・研究時間を確保するため、周辺の業務負担は減らしたい。コロナ禍は今まで人手に頼った作業を見直す機会でもあり、これを逃すと今までのやり方が今後も長く続く可能性がある。書類等の部分的なオンライン化ではなく、業務全体のオンライン化を国がトップダウン的に強く打ち出して効率化を進めて欲しい。それが大学にとっても、オンライン化を進める機会にもなると考える。
- ・(小さな子どもがいる場合、特に一回目の非常事態宣言の時)保育所や児童館が使えず自宅で家事、育児に時間を取られる等、特に女性研究者の負担が大きくなった。これは海外でも同様であり、「Nature」の記事によれば、世界的にも男性に比べて女性の出版が増加していないことが示されており、その要因としてロックダウン中に女性が育児を負担したからではないかと指摘されている。また、論文の査読もコロナ関係のものは優先的に行われるが、それ以外の論文は後回しにされて時間がかかっていると指摘されており、研究が停滞していると推測される。
- ・デジタル化を通じた業務全体のスリム化により、研究時間を確保することが望ましい。

2.3.6 人材育成、若手研究者

(1) コロナ禍による変化と影響

図表 2.3.6-1 は、Q6.コロナ禍による影響を示しており、「既に発生している」との割合は、「学生(博士課程)」と「研究室主宰者(PI)」で高い。

図表 2.3.6-2～図表 2.3.6-4 は、Q10. コロナ禍による研究開発活動の変化と影響を示している。「学生(博士課程)」は施設立入制限に関する項目で他の属性より影響が見られ、「研究室主宰者(PI)」は「(7).共同研究の中止・延期や、計画の変更」、「(8).海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」といった交流に関するものや、「(12).教育に関する負担の増加」等の研究以外の業務でより影響が見られる。1 回目の緊急事態宣言下では学生と非常勤を中心に入構制限のあった大学が多かったが、非常勤の方よりも「学生(博士課程)」でその影響が出ていると考えられる。

図表 2.3.6-1 新型コロナウイルス感染症の流行による影響

既に発生している

【所属区分別】

(%)

	母数	Q6(1).研究開発活動全般への影響	Q6(2).研究開発計画のとりやめや抜本的な変更	Q6(3).研究開発成果の発信(論文出版プロセスの遅延を含む)	Q6(4).研究開発の品質の低下
学生(修士課程)	(n=51)	76.5	31.4	31.4	27.5
学生(博士課程)	(n=222)	88.3	42.8	48.2	33.8
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	70.1	35.3	33.2	25.0
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	75.6	37.4	38.4	27.8
研究室主宰者(PI)	(n=597)	80.9	45.6	44.2	32.2

※アンケート設問 Q6 の Q1～3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2.3.6-2 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響

影響が大きく十分に対処できていない

【所属区分別】

(%)

	母数	Q10(1).日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限	Q10(2).各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限	Q10(3).図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限	Q10(4).実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や計画の変更
学生(修士課程)	(n=51)	15.7	11.8	13.7	35.3
学生(博士課程)	(n=222)	26.6	19.4	28.8	36.0
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	17.5	15.9	12.0	35.7
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	13.9	12.1	7.3	33.4
研究室主宰者(PI)	(n=597)	17.8	13.6	9.2	38.5

※アンケート設問 Q10 の Q1～3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2. 3. 6-3 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
影響が大きく十分に対処できていない

【所属区分別】

(%)

	母数	Q10(5). 日頃の打ち合わせの中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)	Q10(6). 学会、シンポジウム、ワークショップ等の中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)	Q10(7). 共同研究の中止・延期や、計画の変更	Q10(8). 海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期
学生(修士課程)	(n=51)	13.7	21.6	9.8	17.6
学生(博士課程)	(n=222)	18.9	28.8	19.4	35.6
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	21.0	28.9	25.4	44.3
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	20.4	31.7	26.5	47.1
研究室主宰者(PI)	(n=597)	23.8	34.3	29.6	53.8

※アンケート設問 Q10 の Q1~3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2. 3. 6-4 コロナ禍による研究開発活動の変化と影響
影響が大きく十分に対処できていない

【所属区分別】

(%)

	母数	Q10(9). 研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加	Q10(10). 上記以外の事務手続き等に関する負担の増加	Q10(11). (事務担当や関連機関の出勤制限等による) 事務手続きの遅れ	Q10(12). 教育に関する負担の増加	Q10(13). 新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応
学生(修士課程)	(n=51)	3.9	7.8	3.9	11.8	13.7
学生(博士課程)	(n=222)	16.2	16.2	18.0	15.8	23.4
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	13.4	13.6	13.8	18.1	20.2
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	16.2	18.4	14.2	35.2	26.2
研究室主宰者(PI)	(n=597)	19.8	22.8	17.3	45.9	31.7

※アンケート設問 Q10 の Q1~3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

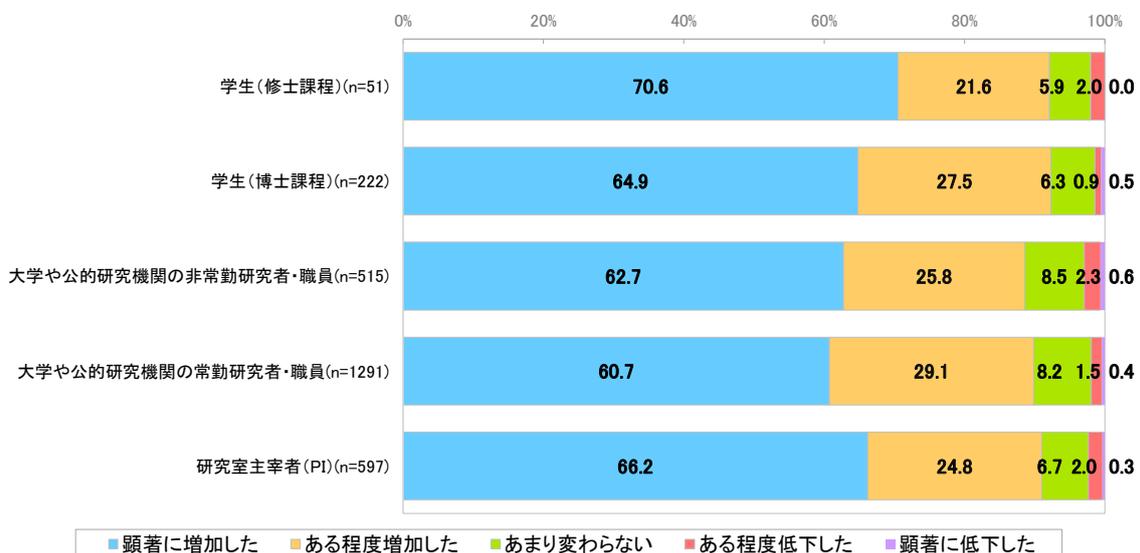
図表 2.3.6-5 は、Q18.コロナ禍以前と比較した、現在の研究開発に関するオンラインでの活動量の変化を示しており、どの属性も増加した方が 90%程度に達している。

図表 2.3.6-6～図表 2.3.6-7 は、Q19. 研究開発に関するオンラインでの活動増による影響を示しており、「学生(博士課程)」では他の属性と同様に「移動時間が減り、時間の余裕が持てるようになった・コストが下がった」だけでなく、「移動せずに学会等に参加できるため、知見を得る機会が増えた」、「遠隔地や海外に住む方とのネットワークが広げやすくなった」といった知見やネットワークを広げるように有効活用している様子がうかがえる。これは、図表 2.3.6-8 で示した Q22.研究開発活動の維持・継続を図る中で、コロナ禍においてプラスに働いた面について、「新たな共同研究相手や研究コミュニティとの付き合いが生まれた」が 19.4%に達していることにつながっていると考えられる。

その反面で、図表 2.3.6-6 では「気軽な交流や深い議論・コミュニケーション等が困難になった」は他の属性と同様に高い。また、図表 2.3.6-7 で「研究室主宰者(PI)」は「話す機会を設定しやすくなった・より緊密にコミュニケーションが取れるようになった」が 18.2%に達しているが、「学生(博士課程)」でその半分程度にとどまっている。新たなつながりを作ることには成功しつつも、交流を深めていくことはまだ十分ではない状況がうかがえる。

さらに、「学生(博士課程)」の場合は「オンライン環境を整えるために、費用負担が生じた」が 43.4%に達している。

図表 2. 3. 6-5 コロナ禍以前と比較した、現在の研究開発に関するオンラインでの活動量の変化
【所属区分別】



※アンケート設問 Q18 の Q1～3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2.3.6-6 研究開発に関するオンラインでの活動増による影響(複数回答)【所属区分別】

(%)

	母数	オンラインでのやりとり(会議やメール)の時間が増え、負担に感じるようになった	気軽な交流や深い議論・コミュニケーション等が困難になった	オンライン環境やITスキルの差により、情報入手や交流に差が生じるようになった	オンライン環境を整えるために、費用負担が生じた	オンラインの会議・学会等での発表資料の著作権の保護に不安を感じた	国際的な会議・共同実験のオンライン化により、時差による非効率が生じるようになった	留学や国際学会が減り、最先端の情報が入りにくくなった
学生(修士課程)	(n=47)	25.5	48.9	12.8	19.1	17.0	6.4	19.1
学生(博士課程)	(n=205)	45.9	73.2	23.9	43.4	31.7	13.7	29.3
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=456)	43.2	67.8	20.0	30.9	36.2	28.3	28.9
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1160)	47.8	69.8	20.4	33.1	39.7	24.2	29.7
研究室主宰者(PI)	(n=543)	49.2	71.1	19.5	32.8	38.9	28.4	33.5

※アンケート設問 Q19 の Q1~3 別集計

※Q18 で「顕著に増加した」、「ある程度増加した」方

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2.3.6-7 研究開発に関するオンラインでの活動増による影響(複数回答)【所属区分別】

(%)

	母数	移動時間が減り、時間の余裕が持てるようになった・コストが下がった	話す機会を設定しやすくなった・より緊密にコミュニケーションが取れるようになった	遠隔地や海外に住む方とのネットワークが広げやすくなった	移動せずに学会等に参加できるため、知見を得る機会が増えた	その他	特になし
学生(修士課程)	(n=47)	66.0	10.6	17.0	44.7	-	4.3
学生(博士課程)	(n=205)	68.8	9.8	40.0	48.3	5.4	-
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=456)	62.5	15.8	32.2	38.8	5.3	0.9
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1160)	64.3	14.1	24.8	37.8	4.1	0.6
研究室主宰者(PI)	(n=543)	66.1	18.2	28.2	35.2	4.4	0.4

※アンケート設問 Q19 の Q1~3 別集計

※Q18 で「顕著に増加した」、「ある程度増加した」方

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2.3.6-8 コロナ禍においてプラスに働いた面(複数回答)
【所属区分別】

(%)

	母数	以前よりも関係者間の分業や外注を活用できるようになった	以前よりも関係者間での情報共有が緊密になった	オンラインでのプレゼン等のコミュニケーションスキルが上達した	新たな研究テーマや研究手法のアイデアが生まれた	新たな共同研究相手や研究コミュニティとの付き合いが生まれた	その他	特になし
学生(修士課程)	(n=51)	5.9	11.8	47.1	7.8	3.9	3.9	41.2
学生(博士課程)	(n=222)	3.6	7.2	40.1	14.4	19.4	7.7	34.7
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	5.4	10.1	38.8	12.2	8.7	7.8	40.2
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	4.5	10.6	41.2	13.2	8.7	8.8	39.3
研究室主宰者(PI)	(n=597)	4.2	10.4	44.9	14.4	9.5	8.9	37.4

※アンケート設問 Q22 の Q1~3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

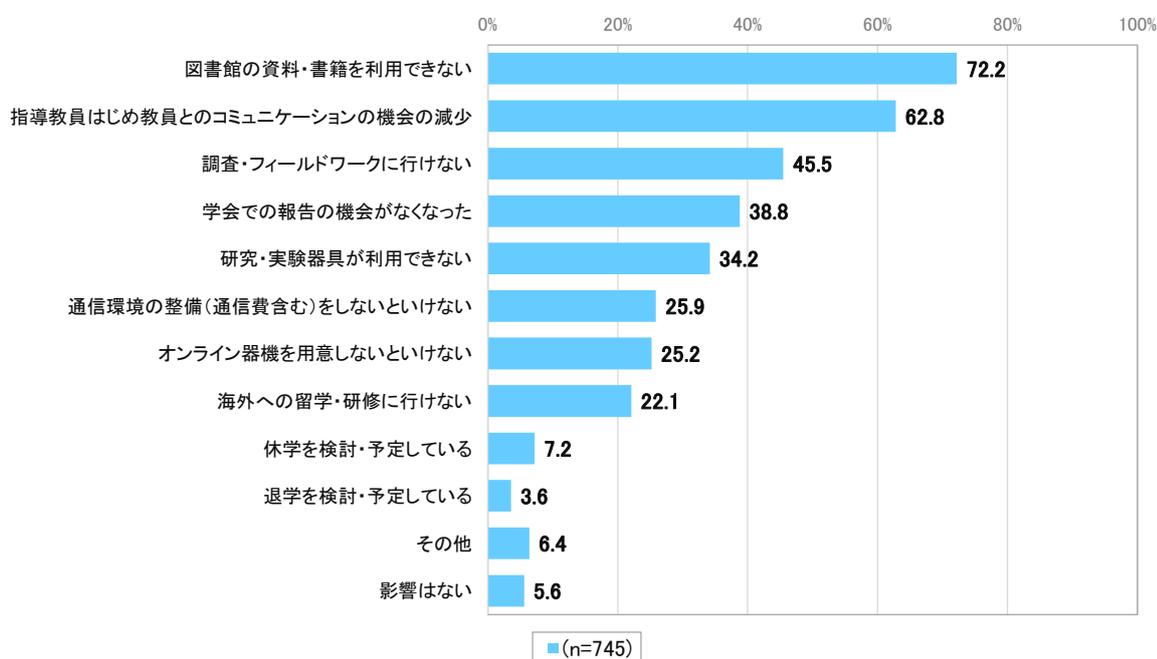
図表 2.3.6-9～図表 2.3.6-13 は、令和 2 年 6 月～8 月に全国大学院生協議会が実施した「令和 2 年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 ―コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響―」*6 の結果の抜粋であり、図表 2.3.6-9 は大学施設へのアクセス困難が与える研究への影響を示している。

ここでは、本調査でも指摘していた「図書館の資料・書籍を利用できない」、「研究・実験器具が利用できない」という施設面だけでなく、「指導教員はじめ教員とのコミュニケーション機会の減少」等、幅広く影響が出ていることを示している。

図表 2.3.6-10 では、コロナ禍により収入が減少した方や無収入になった方をあわせて 53.6%に達しており、図表 2.3.6-11 では収入減少の影響を示しているが、「研究の資料・書籍を購入できない」だけでなく、「食費など生活費を削っている」といった困窮した状況が見られる。

図表 2.3.6-12 ではコロナ禍による緊急の支出の支出先として「オンライン器機」、「通信環境の整備」が挙げられ、リモート化による支出が見られ、図表 2.3.6-13 では人文科学系・社会科学系を中心とした「資料・書籍の購入」の支出を示している。本調査の中でも図書館の利用停止の人文社会科学系の「学生(博士課程)」の研究開発活動への影響に触れてきたが、収入減と支出増により生活にも影響が出ていることがうかがえる。

図表 2.3.6-9 大学施設へのアクセス困難が与える研究への影響(複数回答)



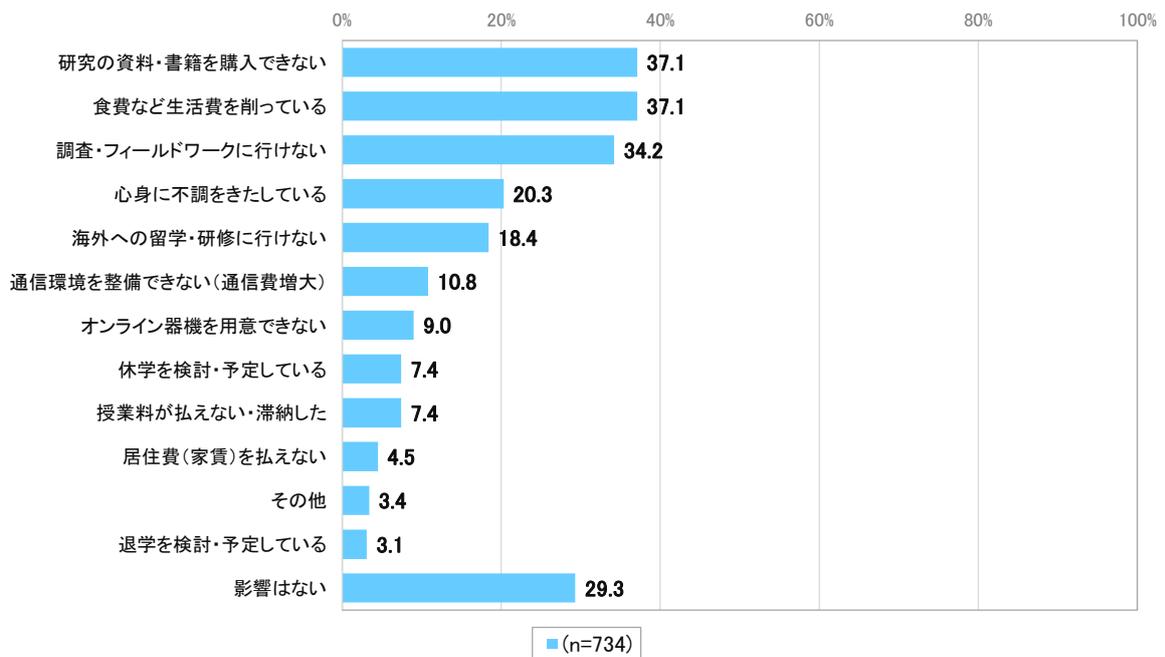
※出典:*6 全国大学院生協議会「2020 年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 中間報告 ―コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響―」アンケート設問 2.5.1

図表 2. 3. 6-10 コロナ禍による収入の変化



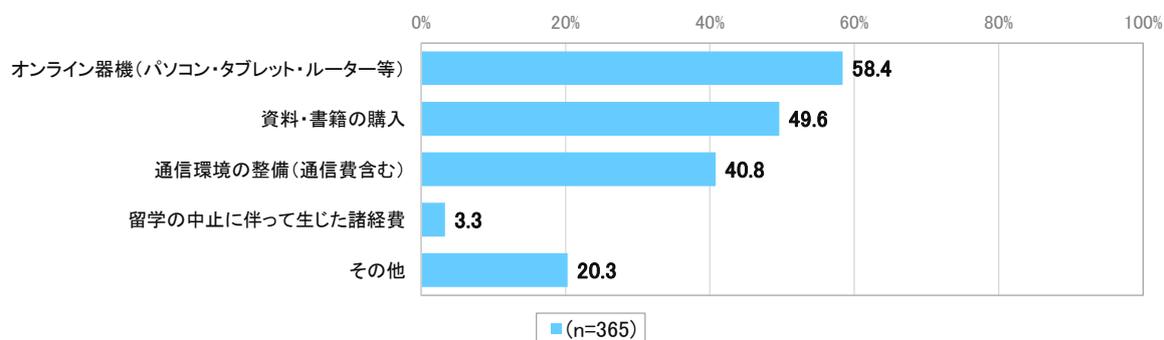
※出典：*6 全国大学院生協議会「令和2年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 中間報告 —コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響—」アンケート設問 2.1.1
 ※緊急・応急奨学金を除く

図表 2. 3. 6-11 収入の減少がもたらす影響(複数回答)



※出典：*6 全国大学院生協議会「令和2年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 中間報告 —コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響—」アンケート設問 2.1.3

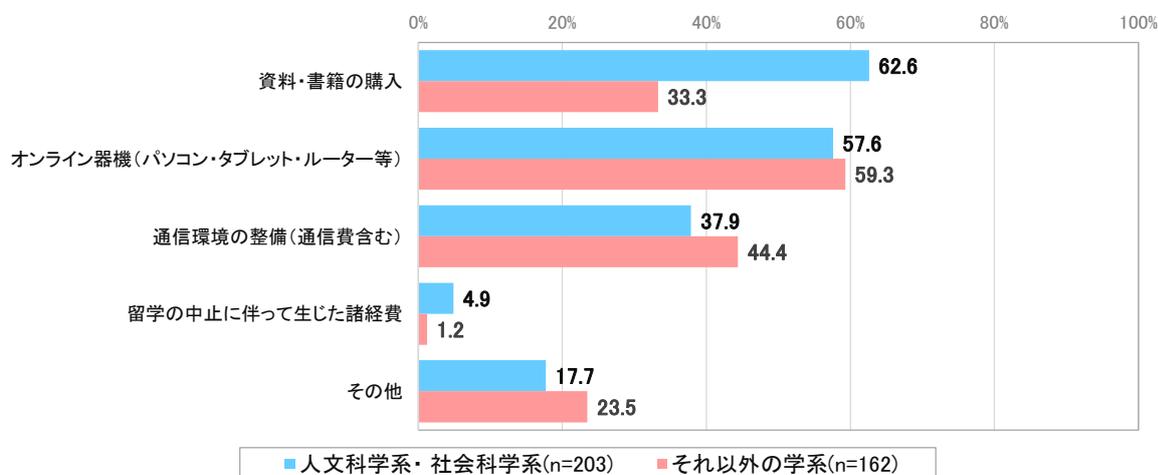
図表 2.3.6-12 コロナ禍による緊急の支出の支出先(複数回答)



※出典:*6 全国大学院生協議会「令和2年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 中間報告 —コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響—」アンケート設問 2.1.1.2

※緊急の支出が発生した方のみ

図表 2.3.6-13 コロナ禍による緊急の支出の支出先(複数回答)



※出典:*6 全国大学院生協議会「令和2年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 中間報告 —コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響—」アンケート設問 2.1.1.2

※緊急の支出が発生した方のみ

(2) 今後の課題

図表 2.3.6-14.では、Q29.わが国の今後の研究開発活動の活性化のための課題を示している。

「学生(修士課程)」では「経済的な支援」が 76.6%と最も高く、「研究費使用の柔軟化」が続く。「研究人材のキャリアパス構築支援」、「コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保」といった評価やキャリアについては、「学生(博士課程)」で高く、非常勤が続く。

「経済的な支援」は「学生(修士課程)」でも高いが、他の項目は全体に低く、「学生(博士課程)」との間に意識の違いが見られる。

図表 2.3.6-15 は Q30.「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」に向けた対応・取組の必要性とその主体、図表 2.3.6-16 は「研究者の交流を促進するための環境整備」に向けた対応・取組の必要性とその主体を示している。ほとんどの課題について、「国による支援」を求める割合が「学生(博士課程)」で最も高く、現状を変えるための支援への期待は大きい。

図表 2.3.6-17 の自由記述では、経済的支援のニーズは大きく、「まずは最低限の生活保障を」との意見が目立つ。奨学金やオンライン対応・遠隔実験技術に関する金銭的支援、個人への支援でなくデジタル環境強化による関係者全体への支援を求める声も見られる。また、企業との連携も鑑み、「生活費にもなる奨学金を充実させることで、卒業後に民間企業も含め研究を行えば、一定期間後に返還を免除する制度があると良い」、「企業インターンシップで収入を得ながら研究活動ができる修士・博士の機会増」といった意見も挙げられている。また、現職の期間延長や奨学金返済条件緩和等の短期的支援で研究者を諦める方を減らすとともに、任期なしの雇用先の創出が強く求められている。

図表 2.3.6-14 今後の研究開発活動の活性化のための重要課題(複数回答)

【所属区分別】

(%)

	母数	研究開発活動環境のリモート化・デジタル化	研究者の交流を促進するための環境整備	産学連携や共同研究を促進するための環境整備	研究以外の業務の負担軽減	コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保	研究人材のキャリアパス構築支援	研究費使用の柔軟化	経済的な支援	その他	特になし
学生(修士課程)	(n=51)	51.0	33.3	15.7	49.0	33.3	23.5	29.4	56.9	-	2.0
学生(博士課程)	(n=222)	51.4	45.9	20.7	64.4	43.2	63.5	65.3	76.6	9.0	1.4
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	49.1	46.2	27.4	66.6	38.4	55.3	69.7	54.0	9.1	1.4
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	43.5	41.5	29.8	79.7	32.1	39.6	72.6	45.2	6.7	0.5
研究室主宰者(PI)	(n=597)	41.2	42.0	31.8	83.6	28.1	34.0	72.5	43.7	6.5	0.7

※アンケート設問 Q29 の Q1～3 別集計

※研究室主催者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2. 3. 6-15 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」
に向けた対応・取組の必要性とその主体(複数回答)

国による支援

【所属区分別】

(%)

	母数	Q30(1).オンラインでの学術論文・図書データの利用(資料検索・収集の自動化等を含む)	Q30(2).各種申請手続きの電子申請化	Q30(3).研究作業を分担するメンバーの拡充や作業の外注	Q30(4).研究施設・設備等の分散化・共有化	Q30(5).設備・機器の遠隔利用環境の整備(遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む)	Q30(6).実験プロセス等の自動化
学生(修士課程)	(n=51)	41.2	56.9	11.8	33.3	43.1	19.6
学生(博士課程)	(n=222)	63.1	78.4	26.1	45.9	46.4	24.8
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	53.2	72.2	25.0	40.6	40.8	21.0
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	58.1	67.0	20.1	34.2	40.0	17.3
研究室主宰者(PI)	(n=597)	59.1	65.8	20.8	34.7	38.0	16.2

※アンケート設問 Q30 の Q1~3 別集計

※研究室主宰者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2. 3. 6-16 「研究者の交流を促進するための環境整備」
に向けた対応・取組の必要性とその主体(複数回答)

国による支援

【所属区分別】

(%)

	母数	Q31(1).オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備(通信インフラ等)	Q31(2).オンラインでの情報共有やコミュニケーションを促進するためのスキルアップ	Q31(3).オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理	Q31(4).各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有	Q31(5).オンラインを活用した学会・シンポジウム開催の円滑な運営	Q31(6).時差の小さい地域(アジア内等)での国際シンポジウム開催への積極的支援	Q31(7).海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応
学生(修士課程)	(n=51)	60.8	19.6	43.1	47.1	27.5	52.9	76.5
学生(博士課程)	(n=222)	61.7	25.2	55.4	55.9	33.8	54.1	80.6
大学や公的研究機関の非常勤研究者・職員	(n=515)	60.0	18.8	56.9	53.2	33.4	53.0	82.7
大学や公的研究機関の常勤研究者・職員	(n=1291)	55.8	18.5	59.3	54.0	36.3	47.6	83.2
研究室主宰者(PI)	(n=597)	56.4	18.1	61.1	52.6	36.5	45.1	85.4

※アンケート設問 Q31 の Q1~3 別集計

※研究室主宰者は、「大学や公的研究機関の研究者・職員」の中から該当者を抜粋

図表 2. 3. 6-17 研究開発活動について、特に国の支援が必要な内容
若手研究者関連の自由記述抜粋

Q32自由記述	Q1.Q2.所属機関・立場	Q34.専門分野
東京都に研究拠点を持つ博士学生です。他県の共同利用研究機関での研究活動を計画していましたが、コロナ禍における移動制限の煽りを受けて研究計画に支障が生じています(研究先での受入を停止されています)。所属研究室では私以外使用しない機器を用いているため、所属研究室における経済的な支援を受けられそうにない状況です。研究室における経済的弱者である学生を対象とした、研究使用を目的とした経済支援を希望します。	学生(博士課程)	基礎生物学
学会の学術集会・大会開催できず、逆にオンライン開催になっている。要は参加費が入らず、出費だけという運営が多いようです。学会の主要活動が窮地にあることに対する支援が必要ではないか。	その他	人間工芸学・健康・スポーツ科学

※アンケート設問 Q32

3. With/After コロナを見据えた新たな科学技術行政の在り方について

令和2年の新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、一時は実験やフィールドワークを中心に研究開発活動に甚大な影響が生じた。その後、社会の変化と現場での様々な工夫を経て研究開発活動も変化し、新しい様式に移行しつつあることが先行調査および本調査を通して示唆された。

With/After コロナ期における研究開発活動が社会の負託に応え続けていくためには、研究開発活動の持続的発展と不測の事態における活動継続が必要であり、特に以下のような課題があると考えられる。

- 研究環境・基盤整備、拠点形成(共同活用可能な場(仕組み・システムや施設)の拡充)
- オープンサイエンス・オープンデータ(有益な学術情報の蓄積・共有・活用)
- 共同研究、産学連携、分野融合(研究交流の促進)
- 研究開発活動に従事しやすい環境作り

多くの研究者にとって研究開発活動の自立性は重要な観点であり、コロナ禍により生じた新しい様式への反応も様々である。実際の推進の際には、デジタル環境の整備等、多くの研究者の共同基盤となるものは迅速さが求められ、トップダウンを望む声も多い。しかし、「実験プロセスの自動化」のように関係する層が限定され、既に現場で取り組んでいるものについては、内容を十分に確認した上で取組を後押しする働きかけを行う等、研究者が今後の変革を受け入れやすくすることも必要と考えられる。

■ 研究環境・基盤整備、拠点形成(共同活用可能な場(仕組み・システムや施設)の拡充)

コロナ禍により、世間ではリモート化・デジタル化による場所と時間の制約のない労働環境が増えてきた。しかし、研究開発の場では自宅での活動継続が現状では難しい場合も多く、実現状況には差が見られる。従来の研究開発環境の制限下でも活動継続と成果創出のために、共同活動可能な場(仕組み・システムや施設)の拡充が必要と考えられる。

本調査の中でも共有のプラットフォームの構築・活用には前向きな意見も多く見られた。特に幅広い関係者が活用できるセキュアなデジタル環境を求める声は多く、活用に向けた機運の向上とともに早期の実現が望ましい。また、各種申請手続きの電子申請化と、学術論文・図書データのオープンアクセスは利用者が多いため取組成果が期待され、後述する他の課題の解決にもつながりやすいと考えられる。

推進にあたっては、デジタル化を支えるスタッフの拡充や不慣れな方へのサポート、在宅勤務・オンライン化に伴う経費補助等、スムーズな推進体制を築くためのガイドライン作成や相談対応、金銭的支援等が求められており、これらを用意して後押しすることが有効なケースもある。

研究施設・設備等の分散化・共有化や遠隔利用環境の整備、実験プロセス等の自動化へも関心が見られる。その反面、全ての研究開発活動に即有益なものばかりではなく、必ずしも新しいやり方をサポートする意見ばかりでもないため、改革を進めていく上では十分な留意が必要である。また、実験の一部の業務をこのような方法で手離れすることで、他の新たなことに着手できる価値を訴求することも変革期には必要と考えられる。

■オープンサイエンス・オープンデータ(有益な学術情報の蓄積・共有・活用)

学術資料が入手しにくい状況は、以前から課題として挙げられていた。そこにコロナ禍による移動制限が続いたことで、研究に必要なデータを従来通り入手することが困難になり、活動が停滞するケースが見られる。代替案として、オンライン調査の活用やデータ収集の外部委託を活用する等、従来とは異なる方法を試すことの必要性もうかがえる。

また、こうした環境変化の中でも、まとまった時間を有効活用して過去の蓄積を使った論文化を進める動きは見られる。データ不足による活動停滞を減らし、今後の活動を充実させるためにも、有効な学術情報の蓄積・共有・活動の推進は重要な課題と考えられる。

既存の研究データの価値が高まり、その共有によりさらに研究が進められていく場面が増えることも想定されるが、既存データが電子化されていない状況や、本来の成果量に比べて発信が十分にはできていない状況が見られる。

そのため、価値ある研究データの電子化は国で推進するとともに、様々な研究データを集約する価値を共有していくこと、そこに参加しやすい体制作りや支援が求められている。

例えば、個々の研究者の研究成果をオープンアクセスにする際に研究者側にコストがかかる現状が足かせになっている可能性もあり、そこを有償支援する等して、有用な研究データが公共機関に集まりやすくしておくことが有用なケースもあるだろう。また、著作権や出版社との関係等を考慮して機関リポジトリを積極的に利用していない可能性もあり、著作権等に詳しい図書館等、関連機関に相談しやすい仕組みを整え情報提供する等して、成果発信の選択肢を増やすことが有効なケースも想定される。

また、電子ジャーナル等の高額資料の入手が難しくなっている点に関しては、国による一括購入による提供等の支援を求める声も多いが、こうした学術情報流通に関わる問題に今後どのように向き合い、状況を改善していくかについては、今般のコロナ禍を一つの契機としつつ、引き続き大学等の研究機関と行政側とが緊密な協働を通じて検討を進めていく必要がある。

■共同研究、産学連携、分野融合(研究交流の促進)

コロナの影響で、共同研究や産学連携の中止・延期・計画変更や、新規案件の減少等が生じている。特に海外関連のものは影響が大きい。こうした状況下で、オンライン会議・学会への代替が急激に進んでおり、オンラインを入口にした研究交流促進は重要な課題と考えられる。

オンライン化により会議・学会参加へのハードルは下がったが、研究活動に有用な雑談を使いながら時間をかけて関係性を深めることが難しく、一部では躓きが見られることが指摘されている。ハードル低下により問い合わせと共同研究が増えた事例も見られる反面、「オンラインでは関係性の深化は難しい」と考える方も多い。そのため、成功事例を訴求する等して、新たな交流様式への抵抗心を減らすことが有効なケースもある。

なお、人の往来の停止で国際交流は明らかに低下しており、「出入国や感染症対応」や「国際シンポジウム開催への支援」等、海外との接触に関しては「国の支援」を望む声も多い。オンラインで関係性維持を図るとともに、オフラインでも安心して交流できるルール作り等が必要と考えられる。

また、新型コロナウイルス感染症の広がりとともに、他分野が取り上げたことで学際的な動きに

つながりやすくなっている。自然科学系の著名ジャーナルに人文社会科学系の論文を投稿することで交流・共同研究につながる等、分野融合につながる場面も見られた。今後はこうした機会の有益さを訴求して、いかに有意義な交流を増やしていけるかも一つの課題と言える。

なお、分野により共同研究の実施状況や適した発表様式も異なっている。異分野間で融合して新たな価値につなげることを志向するには、不慣れな方の参加ハードルを下げる配慮も必要である。例えば、ジャーナル投稿や学会・会議に異分野が入りやすくする仕掛け等が考えられる。

■研究開発活動に従事しやすい環境作り

(教育・事務活動等の軽減、若手研究者の雇用の確保、

コロナ禍の影響が大きかった研究者の救済措置(評価・雇用・経済支援))

以前より研究者における研究開発活動以外の業務負担が大きく、研究者をサポートする動きが行われてきた。しかし、コロナ禍の影響で停滞した活動の代替手段等での実施、それに伴う事務手続き等、業務負担がさらに拡大したことが本調査および先行調査で示されている。

これを改善するためにも、事務削減のためのデジタル化・オンライン化が求められている。

また、コロナ禍により若手研究者の困窮する様子が伝えられており、まずは短期的な経済支援や研究費の期間延長、直近のポスト確保など、コロナ禍による変化による直接的な離脱者を減らすことが重要と考えられる。また、以前より研究を継続するための環境整備の仕組みや、若手の常勤ポストを増やすことのニーズが指摘されており、どのような対応が有効であるか、引き続き関係者間で検討を進め、可能なものから早期に政策実装していくことが重要である。インターンシップで民間企業に貢献して収入を確保する、起業家とのマッチング、クラウドファンディング等、収入やキャリアを積むパターンを増やすことが有効なケースも考えられる。その組み合わせを増やすためにも、成果配信を進め、国内外と広くつながる研究者を増やしていくことも一案である。

4. 資料編

4.1 先行調査等の一覧

- *1 科学技術・学術審議会学術分科会(第78回)資料3-2
「新型コロナウイルスによる学術研究への影響及び支援ニーズに関するアンケート結果(概要)」
https://www.mext.go.jp/content/20200703-mxt_sinkou01-000008464_6.pdf
- *2 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査
—博士人材データベース(JGRAD)におけるウェブアンケート調査—」(2020年6月26日速報公表、2020年9月30日確報公表)
<https://doi.org/10.15108/rm298>
- *3 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス感染症等による日本の科学技術への影響と科学者・技術者の貢献—科学技術専門家ネットワークアンケートによる東日本大震災時との比較—」(2021年3月5日確報公表)
<https://doi.org/10.15108/rm303>
- *4 男女共同参画学協会連絡会
「緊急事態宣言による在宅勤務中の科学者・技術者の実態調査結果報告」
https://www.djrenrakukai.org/doc_pdf/2020/survey_covid-19/report.pdf
- *5 全大教中央執行委員会
「新型コロナウイルス感染症への対応下での労働実態・教育研究状況アンケート(完成版)」
<https://bit.ly/37rJ93t>
- *6 全国大学院生協議会「2020年度大学院生の研究・生活実態に関するアンケート調査 中間報告
—コロナ禍が大学院生にもたらした深刻な影響—」
https://www.zeninkyo.org/wp-content/uploads/2020/08/2020_anke_interim-report.pdf

4. 2 調査票

コロナ禍における研究開発活動の実情及び課題 に関するアンケート調査

Q1～Q5では、あなたの研究開発活動についておうかがいします。

Q1. どちらの研究機関に所属されていますか。(1つ選択)

- 1 大学
- 2 高等専門学校
- 3 大学共同利用機関
- 4 国立研究開発法人
- 5 上記以外の公的研究機関
- 6 民間企業
- 7 NPO、NGO
- 8 その他機関（具体的に： _____）
- 9 機関には所属しない独立系研究者

※Q1=1～5の方のみ回答

Q2. 所属機関ではどのような立場ですか。(1つ選択)

- 1 学生（学部・高等専門学校）
- 2 学生（修士課程）
- 3 学生（博士課程）
- 4 博士研究員（ポスドク）
- 5 上記以外で、研究室を主宰していない研究者
- 6 研究室主宰者（PI）
- 7 リサーチ・アドミニストレーター（URA、RA）
- 8 研究開発活動の技術支援を担当（技術補佐員、テクニシャン等）
- 9 上記以外で研究開発活動の支援を担当（コーディネータ、事務等）
- 10 その他（具体的に： _____）

※Q2=5～10の方のみ回答

Q3. 勤務形態はどちらに該当しますか。(1つ選択)

- 1 常勤
- 2 非常勤

※Q2=5～6の方のみ回答

Q4. 所属機関の職階はどちらですか。(1つ選択)

- 1 教授相当
- 2 准教授・常勤専任講師相当
- 3 助教相当
- 4 その他（具体的に： _____）

※Q2=9の方のみ回答

Q5. 主な担当内容はどちらですか。（複数選択可）

- 1 知財の管理・活用（特許等）
- 2 産学連携
- 3 国際連携
- 4 経理、事務、秘書
- 5 その他（具体的に： _____）

Q6～Q9では、コロナ禍による研究開発活動への影響についておうかがいします。

※研究者を支援されている方（リサーチ・アドミニストレーターや技術補佐員、コーディネータ等）は、次からの設問の回答にあたって、「あなたの研究開発活動」を「あなたの関わる研究開発活動」に適宜読み替えて回答をお願いします。

※全員が回答

Q6. 新型コロナウイルス感染症の流行は、あなたにどのような影響を及ぼしていますか。（それぞれ1つつつ選択）

	既に発生している	発生する可能性がある	発生する見込みはない
(1) 研究開発活動全般への影響	1	2	3
(2) 研究開発計画のとりやめや抜本的な変更	1	2	3
(3) 研究開発成果の発信（論文出版プロセスの遅延を含む）	1	2	3
(4) 研究開発の品質の低下	1	2	3

※Q6(3)=1～2の方のみ回答

Q7. 研究開発成果の発信に関する影響（論文出版プロセスの遅延を含む）は、どのようなものですか。（複数選択可）

- 1 予定よりも実績や成果が減り、ポスト公募やジョブ・アピール等に際して不利に働いた
- 2 予定よりも実績や成果が減り、研究資金申請等に際して不利に働いた
- 3 所属機関やファンディング・エージェンシー等への活動実績報告に反映できなかった
- 4 論文を投稿していたジャーナル（エディタ、レビュー）側からの指摘への対応（追加実験、文献調査等）が困難だった
- 5 プレプリントサーバーや機関レポジトリ等を活用して成果配信を行った
- 6 個人のSNS・ブログ等の媒体を活用して成果発信を行った
- 7 その他（具体的に： _____）

※全員が回答

Q8. 研究開発活動における今後の懸念点は、どのようなことですか。（複数選択可）

- 1 研究開発活動の挽回が困難
- 2 研究発表の場の減少
- 3 コロナ禍の影響が配慮されない研究実績の評価
- 4 今後のキャリアへの影響
- 5 研究予算の削減・獲得困難
- 6 新たな研究の中止・延期
- 7 研究への取り組み意欲の低下
- 8 関連分野の取り組み機運の低下
- 9 その他（具体的に： _____）
- 10 特になし

※Q1=1、3、4の方のみ回答

Q9. コロナ禍の影響で、取得予定の修士号や博士号の取得に影響がありますか。(1つ選択)

※学生を指導する立場にある方は、その学生についてお答えください。

- 1 既に影響が出ている
- 2 影響が出る可能性がある
- 3 影響が出る見込みはない
- 4 現在は修士課程や博士課程の学生の指導をしていない

Q10では、コロナ禍による様々な変化についておうかがいします。

※全員が回答

Q10. 以下の各観点から、研究開発活動への影響はこれまでのところいかがでしたか。
(それぞれ1つずつ選択)

※設問があなたに当てはまらない場合には、「該当しない」をお選びください。

	影響が大きく十分にできていない	潜在的な影響は大きかったが、工夫等により緩和できた	影響は小さかった(影響がない場合を含む)	該当しない
(1) 日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限	1	2	3	4
(2) 各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限	1	2	3	4
(3) 図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限	1	2	3	4
(4) 実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や計画の変更	1	2	3	4
(5) 日頃の打ち合わせの中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)	1	2	3	4
(6) 学会、シンポジウム、ワークショップ等の中止・延期や形式の変更(オンライン開催等)	1	2	3	4
(7) 共同研究の中止・延期や、計画の変更	1	2	3	4
(8) 海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期	1	2	3	4
(9) 研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加	1	2	3	4
(10) 上記以外の事務手続き等に関する負担の増加	1	2	3	4
(11) (事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ	1	2	3	4
(12) 教育に関する負担の増加	1	2	3	4
(13) 新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応	1	2	3	4
(14) その他(具体的に: _____)	1	2	3	4

※その他が特にない方は、「該当しない」をお選びください。

Q11～Q28では、コロナ禍による変化の詳細についておうかがいします。

Q11. 下記の観点が研究開発活動に影響したのは、どのような面ですか。
(それぞれ複数選択可)

	他では 利用できない 機器や 施設があ った	他では 利用できない ソフトウェア があ った	他では 利用できない データがあ った	他では 利用できない 効率的な研 究環境があ った	研究開 発に関 わる他 のメン バーと 同じ場 所で活 動でき ず、作 業効率 が低下 した	その他 (具体的 に：)
※「Q10(1)=1～2」の方のみ回答 (1) 日頃利用している研究環境(ラボ・研究室等)や開発現場等の利用停止・制限	1	2	3	4	5	6
※「Q10(2)=1～2」の方のみ回答 (2) 各種の共同利用施設・研究開発プラットフォーム等の利用停止・制限	1	2	3	4	5	6

※Q10(3)=1～2の方のみ回答

Q12. 「図書館や展示施設等の利用停止・制限等による論文や資料の検索・閲覧の制限」が、研究開発活動に影響したのはどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 他では検索や閲覧ができないものがあつた
- 2 他の手段で代替可能なものもあつたが、効率的ではなかつた
- 3 他の手段で代替可能なものもあつたが、費用負担があつた
- 4 その他(具体的に：)

※Q10(4)=1～2の方のみ回答

Q13. 「実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や、計画の変更」が研究開発活動に影響したのはどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 実施現場への出入りが困難だつた
- 2 人や動物等を対象にすることができなかつた
- 3 機材等の利用希望者が多く、十分に確保できなかつた・他の手段で代替できなかつた
- 4 物流停滞により実験機材や研究試料等の入手ができなかつた・遅延した
- 5 導入予定の機材等を事前に直接確認できなかつた
- 6 研究環境のメンテナンス(機器、実験生物等)が不十分で、使えなかつた
- 7 その他(具体的に：)

※Q10(4)=1～2の方のみ回答

Q14. 「実験・フィールドワーク、試料(生物・化石・鉱物等)収集等の中止・延期や、計画の変更」について、現在は何のような状況ですか。(1つ選択)

- 1 従前の計画を再開した
- 2 計画を見直し、着手した
- 3 見直しを検討中
- 4 対応の目途がついていない

※Q10(7)=1～2の方のみ回答

Q15. どのような共同研究に、中止・延期や、計画の変更がありましたか。(複数選択可)

- 1 産学連携
- 2 (産学連携以外の)国内の機関との共同研究
- 3 海外の機関との共同研究

※全員が回答

Q16. コロナ禍以前と比較して、外部機関との新規の共同研究に変化はありますか。
(それぞれ1つずつ選択)

	増えている	変わらない	減っている	コロナ禍以前からなかった
(1) 産学連携の提案件数	1	2	3	4
(2) (産学連携以外の) 国内の機関との共同研究の提案件数	1	2	3	4
(3) 海外の機関との共同研究の提案件数	1	2	3	4

※Q10(8)=1~2の方のみ回答

Q17. 「海外への渡航や海外からの人材受け入れの中止・延期」が研究開発活動に影響したのどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 海外への留学・就職ができなかった・制限された
- 2 海外から日本への就職ができなかった・制限された
- 3 海外の人材の留学・就職の受け入れができなかった・制限された
- 4 国際学会・交流機会の中止・延期や、形式の変更(オンライン開催等)があった
- 5 海外の機関との連携や共同研究が中止・延期になった
- 6 その他(具体的に:)

※全員が回答

Q18. コロナ禍以前と比較して、現在の研究開発に関するオンラインでの活動量は変化しましたか。(1つ選択)

※研究以外の業務(教育等)は含めずに、ご回答ください。

- 1 顕著に増加した
- 2 ある程度増加した
- 3 あまり変わらない
- 4 ある程度低下した
- 5 顕著に低下した

※Q18=1~2の方のみ回答

Q19. 研究開発に関するオンラインでの活動が増えたことによる影響はありますか。
(複数選択可)

- 1 移動時間が減り、時間の余裕が持てるようになった・コストが下がった
- 2 話す機会を設定しやすくなった・より緊密にコミュニケーションが取れるようになった
- 3 遠隔地や海外に住む方とのネットワークが広げやすくなった
- 4 移動せずに学会等に参加できるため、知見を得る機会が増えた
- 5 オンラインでのやりとり(会議やメール)の時間が増え、負担に感じるようになった
- 6 気軽な交流や深い議論・コミュニケーション等が困難になった
- 7 オンライン環境やITスキルの差により、情報入手や交流に差が生じるようになった
- 8 オンライン環境を整えるために、費用負担が生じた
- 9 オンラインの会議・学会等での発表資料の著作権の保護に不安を感じた
- 10 国際的な会議・共同実験のオンライン化により、時差による非効率が生じるようになった
- 11 留学や国際学会が減り、最先端の情報が入りにくくなった
- 12 その他(具体的に:)
- 13 特になし

※全員が回答

Q20. 研究開発活動の維持・継続を図る中で、コロナ禍による様々な変化への対処・克服のために工夫されたこと等がありますか。(1つ選択)

- 1 ある
- 2 ない

※Q20=1の方のみ回答

Q21. 前問Q20について、具体的にお聞かせください。(自由記述回答)

※キーワードの記述等、お一言でも構いません。

※任意回答

※全員が回答

Q22. 研究開発活動の維持・継続を図る中で、コロナ禍においてむしろプラスに働いた面はありますか。(複数選択可)

- 1 以前よりも関係者間の分業や外注を活用できるようになった
- 2 以前よりも関係者間での情報共有が緊密になった
- 3 オンラインでのプレゼン等のコミュニケーションスキルが上達した
- 4 新たな研究テーマや研究手法のアイデアが生まれた
- 5 新たな共同研究相手や研究コミュニティとの付き合いが生まれた
- 6 その他(具体的に: _____)
- 7 特になし

※Q10(9)=1~2の方のみ回答

Q23. 「研究関係経費の確保や運用・事務手続き等の負担の増加」が研究開発活動に影響したのほどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 新たな研究関係経費が確保できていない
- 2 予定していた研究関係経費を使いきれっていない
- 3 新たな研究関係経費の申請や計画変更等に伴う事務負担が生じている
- 4 その他(具体的に: _____)

※Q10(9)=1~2の方のみ回答

Q24. コロナ禍の影響を踏まえて競争的研究費制度の運用変更が行われていますが、活用されましたか。(1つ選択)

- 1 競争的研究費に関する変更を行った・変更予定
- 2 競争的研究費に関して変更予定はない
- 3 競争的研究費を利用していない

※Q10(10)=1~2の方のみ回答

Q25. 「事務手続き等に関する負担の増加」が、研究開発活動に影響したのほどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 在宅での研究開発活動中に、手続きのために出勤が必要だった(押印等)
- 2 必要な申請手続きが増えた(施設への立ち入り申請や実験等)
- 3 連絡・報告事項が増え、関係者と共有するための負担があった
- 4 その他(具体的に: _____)

※Q10(11)=1～2の方のみ回答

Q26. 「(事務担当や関連機関の出勤制限等による)事務手続きの遅れ」が、研究開発活動に影響したのはどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 必要な機材等の購入・発注に時間がかかった
- 2 研究費の申請に時間がかかった
- 3 施設への立ち入り申請や実験等の申請に時間がかかった
- 4 その他(具体的に: _____)

※Q10(12)=1～2の方のみ回答

Q27. 「教育に関する負担の増加」が、研究開発活動に影響したのはどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 オンライン講義への対応に負担があった(教材準備、提出課題への対応、評価方法の変更、自宅環境の整備等)
- 2 オンライン講義のための環境整備に金銭的な負担があった
- 3 学生へのケアに負担があった
- 4 その他(具体的に: _____)

※Q10(13)=1～2の方のみ回答

Q28. 「新型コロナウイルス感染症予防のための新たな対応」が、研究開発活動に影響したのはどのような面ですか。(複数選択可)

- 1 研究環境(ラボ・研究室等)等での予防のための対応に負担があった
- 2 新型コロナウイルス感染症に関連する提言やエビデンスの収集に時間がかかった
- 3 組織内外の新型コロナウイルス感染症の感染対策の委員会等への参加をした
- 4 組織外からの相談や応援要請(保健所等)に対応した
- 5 その他(具体的に: _____)

Q29～Q32では、わが国の研究開発の今後の課題についておうかがいします。

※全員が回答

Q29. わが国の今後の研究開発活動の活性化のために、特に重要だと思う課題はありますか。(複数選択可)

- 1 研究開発活動環境のリモート化・デジタル化
- 2 研究者の交流を促進するための環境整備
- 3 産学連携や共同研究を促進するための環境整備
- 4 研究以外の業務の負担軽減
- 5 コロナ禍で影響を受けた研究に対する評価の公平性確保
- 6 研究人材のキャリアパス構築支援
- 7 研究費使用の柔軟化
- 8 経済的な支援
- 9 その他(具体的に: _____)
- 10 特になし

Q30. 「研究開発活動環境のリモート化・デジタル化」に向けて、どのような主体による対応や取組が重要だとお考えですか。（それぞれ複数選択可）

※対応や取組の必要性を感じない項目は、「対応や取組は不要」をお選びください。

	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
(1) オンラインでの学術論文・図書データの利用（資料検索・収集の自動化等を含む）	1	2	3	4
(2) 各種申請手続きの電子申請化	1	2	3	4
(3) 研究作業を分担するメンバーの拡充や作業の外注	1	2	3	4
(4) 研究施設・設備等の分散化・共有化	1	2	3	4
(5) 設備・機器の遠隔利用環境の整備（遠隔操作可能な実験支援ロボットの導入等を含む）	1	2	3	4
(6) 実験プロセス等の自動化	1	2	3	4
(7) その他（具体的に： ）	1	2	3	4

※その他が特にない方は、「対応や取組は不要」をお選びください。

Q31. 「研究者の交流を促進するための環境整備」に向けて、どのような主体による対応や取組が重要だとお考えですか。（それぞれ複数選択可）

※対応や取組の必要性を感じない項目は、「対応や取組は不要」をお選びください。

	国による支援	大学・研究機関等における取組	研究者等自身の取組	対応や取組は不要
(1) オンラインでの情報共有やコミュニケーションのための基盤整備（通信インフラ等）	1	2	3	4
(2) オンラインでの情報共有やコミュニケーションを促進するためのスキルアップ	1	2	3	4
(3) オンライン会議・学会等の発表資料の著作権等保護、機密保持、セキュリティ管理	1	2	3	4
(4) 各国の代表的研究機関での活動状況に関する情報共有	1	2	3	4
(5) オンラインを活用した学会・シンポジウムの円滑な運営	1	2	3	4
(6) 時差の小さい地域（アジア内等）での国際シンポジウム開催への積極的支援	1	2	3	4
(7) 海外から国際学会に来日しやすい出入国や感染症への対応	1	2	3	4
(8) その他（具体的に： ）	1	2	3	4

※その他が特にない方は、「対応や取組は不要」をお選びください。

Q32. 今までお尋ねした「コロナ禍における研究開発活動の実情及び課題」に関連して、特に国による支援が必要とお考えの内容がありましたら具体的にお聞かせください。

（自由記述回答）

※任意回答

Q33～Q40では、あなたご自身についておうかがいします。

Q33. 現在の専門分野はどちらですか。（複数選択可）

※以下の分類については、科研費の旧細目を参考にしていますが、もし迷う場合がありますら、そちらも併せてご参照ください。

https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/03_keikaku/data/h29/h29_koubo_06.pdf

【人文社会科学】

- 1 人文学（地域研究、ジェンダー、観光学、哲学、芸術学、文学、言語学、史学、人文地理学、文化人類学等）
- 2 社会科学（法学、政治学、経済学、経営学、社会学、心理学、教育学等）

【数物系科学】

- 3 数学
- 4 天文学
- 5 物理学(素粒子、原子核、宇宙物理、物性物理等)
- 6 地球惑星科学
- 7 応用物理学 (応用物性、結晶工学、光工学・量子科学等)

【情報学】

- 8 情報科学・計算科学・統計科学

【化学】

- 9 基礎化学
- 10 複合化学
- 11 材料化学

【工学】

- 12 機械工学
- 13 電気電子工学
- 14 土木工学
- 15 建築学
- 16 材料工学
- 17 プロセス・化学工学
- 18 総合工学 (航空宇宙工学、船舶海洋工学、核融合学、原子力学、エネルギー学等)

【生物学】

- 19 生物科学 (分子生物学、構造生物化学、機能生物化学等)
- 20 基礎生物学 (植物、動物、生物多様性、生態・環境等)

【農学】

- 21 生産環境農学
- 22 農芸化学
- 23 森林学
- 24 水産学
- 25 社会経済農学・農業工学
- 26 畜産学・獣医学

【環境学】

- 27 環境学 (環境解析学、環境保全学、環境創成学等)

【医歯薬学】

- 28 薬学
- 29 基礎医学
- 30 社会医学
- 31 臨床医学
- 32 歯学
- 33 看護学

【その他】

- 34 ナノ・マイクロ科学
- 35 量子ビーム科学
- 36 ゲノム科学
- 37 人間医工学・健康・スポーツ科学
- 38 社会・安全システム科学
- 39 その他 ()

Q40. 研究開発活動を主に実施している地域はどちらですか。(1つ選択)

- | | |
|---------|-------------|
| 1 北海道 | 26 京都府 |
| 2 青森県 | 27 大阪府 |
| 3 岩手県 | 28 兵庫県 |
| 4 宮城県 | 29 奈良県 |
| 5 秋田県 | 30 和歌山県 |
| 6 山形県 | 31 鳥取県 |
| 7 福島県 | 32 島根県 |
| 8 茨城県 | 33 岡山県 |
| 9 栃木県 | 34 広島県 |
| 10 群馬県 | 35 山口県 |
| 11 埼玉県 | 36 徳島県 |
| 12 千葉県 | 37 香川県 |
| 13 東京都 | 38 愛媛県 |
| 14 神奈川県 | 39 高知県 |
| 15 新潟県 | 40 福岡県 |
| 16 富山県 | 41 佐賀県 |
| 17 石川県 | 42 長崎県 |
| 18 福井県 | 43 熊本県 |
| 19 山梨県 | 44 大分県 |
| 20 長野県 | 45 宮崎県 |
| 21 岐阜県 | 46 鹿児島県 |
| 22 静岡県 | 47 沖縄県 |
| 23 愛知県 | 48 海外(国名:) |
| 24 三重県 | |
| 25 滋賀県 | |

ご協力ありがとうございました。

4.3 ヒアリング概要

■ヒアリング対象者

森口 千晶 科学官(一橋大学 経済研究所比較経済・世界経済研究部門教授)

■実施日時

令和3年2月3日 11:00~12:00

■ヒアリング事項

(1)研究交流(文理融合・分野融合を含む)

【プラス面】

- ・学会や研究会がオンラインになったことは良い面もたくさんある。日本経済学会ではコロナ収束後も年2回の大会のうち1回はオンラインで開催する方針と聞いている。育児や介護、障がいのために出張の難しい人も、参加が容易になったと思う。時差の問題は残るものの、海外の研究会にも頻繁に参加できるようになり、今まで知りあえなかった地域の研究者との関係もできた。今まで無理だと思っていた学会や研究会に自宅からの参加が可能になって、最新の研究成果に触れやすくなり、参加者も増えているのではないかと。
- ・電子ジャーナルの普及により、様々な分野の学術誌が読めるようになっている。近年、「Nature」、「Science」といった海外の有力科学誌に社会科学の論文も掲載されるようになり、文理融合という観点からは、社会科学の研究が自然科学系の研究者の目に入るようになったことは大きい。有力誌に様々な分野の論文が掲載されることが異分野の研究者同士の交流、学際的な動きにつながると思う。

【マイナス面】

- ・オンラインの学会等では、発表後のちょっとした雑談、立ち話、懇親会がなく、「その場で誰かを誰かに引き合わせる」ことや、社会的なコミュニケーションに関しては課題がある。
- ・所属大学では海外研究機関の教員が3か月間滞在する制度があり、滞在中に研究報告、大学院生の指導、日常会話や会食を通じた交流から共同研究が始まるなど、おおいに知的刺激を受けていた。コロナ禍で全ての客員がキャンセルになり、この交流機会を失った影響は大きい。人的ネットワークの構築には、数ヶ月という時間をかけた社会的交流による相互理解が実はとても重要だと思う。

【その他】

- ・今はどの分野でもコロナに関連した研究をしようとしていて、その際に学際的な研究を始める動きが起きている。経済学でも医学部の研究者とのコラボが実際に起こっている。コロナの感染防止対策の政策評価には、疫学だけでなく、経済学、社会学、心理学の知見が必要なので、そういう意味での異分野融合、学際的共同研究はコロナをきっかけに大きく進んでいるのではないかと。
- ・法学など日本語論文が中心となる分野では、海外の有力科学雑誌を読むことも、投稿することも少ないと思う。日本語の学術誌の中でも、「Nature」のように幅広い分野の一流研究成果を掲載するものができること、異分野の研究者からの投稿が増え、学際的な研究が進むのではないかと。

(2)海外渡航等の制限による影響の観点

【マイナス面】

- ・海外でフィールドワークをするような研究をしている博士課程学生にとっては、入国制限で研究調査が完全に止まっており、研究への支障が極めて大きい。

- ・豪州をはじめとする海外の大学では、コロナ禍により留学生が激減して大学の学費収入が減少し、その結果、来年度の新規教員の採用数を削減していると聞いている。日本の国立大学等ではまだ採用抑制の話は聞いていないが、留学生の受験者数は減っており、海外と同様の状況が次年度以降に生じる可能性がある。私立大学は、特に大きな影響を受けるだろう。したがって、若手研究者の就職は、これから従来以上に難しくなるかもしれない。
- ・北米等へ留学を予定していた学生は、入国できずに国内で現地時間のオンライン授業を受講している。現地にいれば自然とできたであろう友人もできず、昼夜逆転状態で部屋に閉じこもっているため、メンタル面でも影響があり心配している。
- ・所属する大学においても、留学生や交換留学生の減少により、知的刺激等も減っている。

(3)成果発信・キャリアへの影響の観点

【プラス面】

- ・(コロナ禍の影響で研究成果を生み出すことが大変になっているが、)オンラインで学会も開催されているため、成果発表の機会は確保されている。オンラインの場合、オーディエンスの数は従来よりも増えているのではないか。

【その他】

- ・社会科学系ではワーキングペーパーが使われている。プレプリントについては主に理系で使われているのではないか。
- ・ポストクや任期付き講師の任期は2年から長くても5年で、5年を超えた場合は正規雇用に転換しなければならない規定があるために、大学側でも延長が難しい面がある。そうした若手研究者に対し、特例として任期延長等の取り扱いを認めるなど、時間面での猶予を与えるような支援策があると良いと思う。
- ・コロナ禍により、図書館の閉鎖や利用制限による統計資料の閲覧困難、フィールドワークの実施困難といった状況が生じている。社会科学系では該当する研究者は多く、オンライン調査を活用したり、コロナ禍前にデータ収集を完了したりした人以外の多くは研究活動が滞っている。自然科学のように短い論文を多く発表する分野もあるが、社会科学は1本の論文に長い時間をかけるので、予定していた論文1本の成果を失うとその影響は極めて大きく、研究実績の評価や今後のキャリアへの影響等の懸念は強い。

(4)オープンデータ、オープンアクセス等の観点

【マイナス面】

- ・経済学の実証分析では近年は政府統計の個票を使う研究が主流であり最先端である。ところが、役所がコロナ対応に追われていることも影響して、統計法第33条に基づく個票の利用申請の審査にかかる時間が長くなっているものと思われる。博士論文執筆中の学生はもちろん全ての研究者にとって、データ取得に時間がかかるのは深刻な問題である。

【その他】

- ・日本の統計情報等は非常に質が高いと言われているものの、日本語で書かれた情報のデジタル化は遅れている。政府には、情報のデジタル化を一層進めてもらいたい。その場合、PDF化はファーストステップとして必須だが、それだけにとどまらずそのデジタル化とデータベース化が大変重要である。今後は機械学習の劇的な進化によって、数量情報だけではなく文字情報、つまりテキストの分析が可能になる。すると、これまで実証分析が困難だった歴史学、文学、法学といった分野にもデータの活用が大きく拡大する。こ

のような可能性を考えると、幅広い情報のデジタル化が欠かせない。データは世界の知的公共財であり、その生産には規模の経済が働くので、個々の研究者の努力で進めるのではなく、過去から現在にいたるまでの統計資料や文書の一貫したデジタル化を推進するシステムを作ってほしい。

- ・統計調査の個票利用は、研究者自身のためだけでなく、社会の役に立つので、速やかに利用申請を審査していただきたい。今回のコロナ関連の研究でも、一回目の緊急事態宣言期間の個票データが早くに利用できれば、感染防止対策の政策評価を行うことができ、二回目の緊急事態宣言時の政策立案にいかすことができたと思う。

■ヒアリング対象者

渡慶次 学 科学官(北海道大学 工学研究院応用化学部門分子機能化学分野教授)

■実施日時

令和3年2月5日 10:00~11:00

■ヒアリング事項

(1)研究交流(共同研究(産官学連携)、文理融合・分野融合を含む)の観点

【プラス面】

- ・研究者同士では、出張せずにオンラインで議論ができるので便利になった。
- ・面識のない方からのオンラインでの問い合わせが増えた。こういった問い合わせが、共同研究等につながるケースもある。所属大学の工学部系全体でも、共同研究数は増えていたと思う。コロナ禍以前より民間企業からの相談は多々あったが、対面の打ち合わせが前提であったため、先方の社内手続き等の事前調整もあり、ハードルが高かったと思う。コロナ禍により対面の打ち合わせは減ったが、メールでのアポイントや打ち合わせのオンライン化により相談のハードルは低くなったのだと思う。

【マイナス面】

- ・オンラインでの問い合わせ件数が増え、対応できないケースもある。
- ・オンラインの際、会議は米・欧州の時間帯で行う傾向があり、時差が一番の問題である。アジアでは深夜の時間帯に講演が行われ、開催や参加が大変である。
- ・海外現地へ行く学会の場合は、「海外」、「学会という特別な場」に行く特別感が魅力になっており、「英語での発表」という負荷があっても学生の参加意欲は高かった。しかし、オンライン利用が日常化した現状では、オンライン学会で「英語での発表」を行うことや聴講することへの学生の意欲が高いとは言い難い。これは日本だけでなく、中国、韓国、台湾等アジアの学生に共通しており、学生が発表機会を逃すことはマイナスである。

【その他】

- ・研究費を受けて行うプロジェクトには期限があるが、ファンディング機関から期間延長が認められたため、ある程度フレキシブルに対応できている。
- ・JSPS の国際共同研究加速基金や二国間交流事業は、研究費の大半を旅費が占めており、渡航できないため、延期・繰り越しで対応した。

(2)若手人材育成の観点

【マイナス面】

- ・学位取得後に海外のポスト(ポスドクを含む)が予定されていた学生もいるが、渡航制限や状況の変化により、目途が立たないケースもある。新たなポスト探しは困難で精神的な負担も大きいと思う。
- ・日本学術振興会(JSPS)の海外PD等の場合には、期間延長等の対応もある。しかし、外国人の場合は学位をとったものの帰国できないケースが多い。学位取得までは奨学金などで学費や給与等が支給されるが、学位取得後はそうした予算化がされていないために同様の支払いはできない。
- ・ポストが得られず困窮する学生からの相談を受けた研究室の教員が、研究費の中から短期雇用費を工面する等、配慮を模索したりしている。

【その他】

- ・感染症対策では、公共交通機関等を利用した通学を避けることが有効かもしれない。自身の所属大学のように、公共交通機関利用者が少ないところもあり、一律の制限ではなく、地域性等を鑑みてリスクマネジメントをきちんと行った上で施設利用を許可してもよいと感じた。
- ・オンラインでの学位審査は通常時では賛同を得にくいですが、コロナ禍では、そのメリットが理解され、円滑に導入が進んだ。このような仕組みは、平時でも利用できると思う。一方で、学生には受け入れられやすいが、審査側には、疑問を呈する声もある。(口頭試問等において、学生が資料等を見ながら話していたとしても、審査側にはわからない。)
- ・渡航予定だったポストクや帰国予定の留学生等、4月以降のポストの目途が立たない学生を雇用する仕組み(特任助教等)がもっと制度的にあると良いのだが。
- ・修士課程までの学生については、論文の掲載件数などの厳しい基準がないため、工夫すれば何とかなるが、博士の学位には、授与基準が厳格にあるため、その点でより厳しい状況があった。当研究室では、感染防止を徹底して実験を交替制で行い、解析は自宅で行うといった工夫をすることで、研究を継続し、全員が無事取得見込みとなった。所属大学の工学部系でも、学位取得が遅れたという話は聞いていない。

(3)研究成果の発信の観点

【プラス面】

- ・研究活動の制限があったことで、まとまった時間が生まれ、それを有効に使った研究者もおり、国際的には論文数が増えているとも聞く。多忙のために今まで論文化できていなかった蓄積した成果を論文化する動きが国内でもあると思われ、論文の投稿数は増えるのではないか。
- ・オンライン国際会議へ参加したり、主催に関わったりしたこともあるが、出張費不要で参加費も安価で、気軽に参加できるようになった点は良い。北米・欧州の学生からは、費用負担が減り、参加しやすくなったと評価が高いようだ。

【マイナス面】

- ・実験系のため、研究活動の制限により、直近の研究成果に基づく発信は減っている。
- ・広く世間にオンライン化が進み、オンライン学会への抵抗は減っている。しかし、学会への「ながら参加」が可能なため、参加者が集中できていない場合がある点はマイナスである。

【その他】

- ・プレプリントは分野により利用状況が異なり、コロナ関連は数多く出ているが、今のところ、自身の分野に関しての必要性はあまり感じない。

(4)オープンデータ、オープンアクセスの観点

【プラス面】

- ・サイエンス系の論文はオンライン化されているので、入手にさほど困らない。ただセキュリティ上、自宅から論文にアクセスできず、大学への入構も禁じられている場合は、不都合が生じる場合があると思う。
- ・人文社会科学系では電子化されていないことも珍しくなく、困る場合があると想定される。
- ・論文執筆者にとってオープンアクセスに対応するための費用が高く(1件あたり10~30万円程度)、対応することで実験に使える研究費が減少してしまう点が課題である。そのため、現状ではオープンにしているケースが多々ある。

【マイナス面】

・本来、オープンデータは研究の不正を防ぐための再現性の確保が目的の 1 つであるが、研究者が高い評価を求めて海外に研究成果を投稿することはよくあり、海外の有力な学術誌等の機関には豊富なデータが集まっていくことになる。オープンな研究過程や成果が性善説のもとで活用されることが望ましいが、良質で膨大なデータはそれそのものに価値があり、特許取得やデータ販売で大きな利益を得る機関が生まれる懸念がある。一定のルールが必要。

【その他】

- ・北欧諸国は、国としてオープンアクセスに積極的に取り組んでいる。
- ・電子ジャーナルの契約料は図書館の予算を圧迫しており、オープンアクセスで契約料が削減されることになれば、図書館運営にも有益と思う。
- ・所属大学でも予算削減により、読めない論文が増えている。しかし、多くの研究は税金で行われており、納税者が論文を読めないのは不自然であり、その意味でもオープンアクセスは望まれる。
- ・オープンアクセスと論文引用数は正の相関があると言われており、オープンアクセスを進めることで引用数が増える効果が期待できる

■ヒアリング対象者

池内 有為 学術調査官(文教大学 文学部英米語英米文学科専任講師・
文部科学省科学技術・学術政策研究所 客員研究官)

■実施日時

令和3年2月5日 11:00~12:00

■ヒアリング事項

(1)研究交流(文理融合・分野融合を含む)の観点

【プラス面】

- ・オンラインで会議や学会が開催されるようになり、今まで不参加だった国際会議に参加できるようになった。
- ・個人的には海外の研究者とのオンライン会議も増え、オンライン上で気軽に研究者同士が集まり議論する機会が増えた。
- ・国際会議や学術系イベントのオンライン化により場所や時間にとらわれずメールやコメントが送られ、研究活動の活性化が感じられる。

【マイナス面】

- ・オンライン授業の負担が大きく、研究や国際会議にかけられる時間が減っている。特に秋以降(後期)に「対面授業中心に」という指示があり、ハイブリット型授業になったが、予想以上に対応に時間がかかっている。その影響で、参加予定の2つの国際会議の参加を見送った。
- ・学会では、懇親の場等のインフォーマルな交流から新しい共同研究が始まったり、不明点を確認したりすることがあり、そういったコミュニケーションが重要なのだが、オンラインではそうした機会が難しい。
- ・欧米の方との会議の時間帯は、夜中や早朝になるため、オンラインでの国際会議への参加は時差の観点では厳しい。

【その他】

- ・SNS等交流を図る仕掛けが徐々にできているし、学会後に、気軽に発表に関する質問のメールが入ったりするようになった。研究者自身がそういったコミュニケーションの取り方に慣れてくれば、オンライン上でもインフォーマルな交流ができる可能性はある。
- ・(アンケート調査の自由記述にある)国際的な一元ポータル構築等のアイデアも良いが、既に研究者用のSNSは色々あるので、新規に立ち上げるのではなく、研究者の自発性に任せて既にあるものを上手く活用する方が良いと考える。
- ・研究時間を確保するため、周辺の業務負荷は減らしたい。コロナ禍は今まで人手に頼った作業を見直す機会でもあり、これを逃すと今までのやり方が今後も長く続く可能性がある。書類等の部分的なオンライン化ではなく、業務全体のオンライン化を国がトップダウン的に強く打ち出して効率化を進めて欲しい。それが大学にとっても、オンライン化を進める機会にもなると考える。
- ・日頃から分野融合の研究テーマに取り組んでおり、様々な分野の人と研究を行っている。分野融合を仕掛けるには、①人的な交流がある、②情報基盤(情報インフラ)がある、③分野融合が評価される、という3点が必要と考える。日本だけではなく海外の調査においても、(オープンデータ、オープンな論文・情報等といった情報インフラとしての)研究データ公開のインセンティブとして、共同研究や他分野の人からの問い合わせ増があることが示されている。

(2)若手人材育成の観点

【マイナス面】

- ・(小さな子どもがいる場合、特に一回目の非常事態宣言の時)保育所や児童館が使えず自宅で家事、育児に時間を取られる等、特に女性研究者の負担が大きくなった。これは海外でも同様であり、「Nature」の記事によれば、世界的にも男性に比べて女性の出版が増加していないことが示されており、その要因としてロックダウン中に女性が育児を負担したからではないかと指摘されている。また、論文の査読もコロナ関係のものは優先的に行われるが、それ以外の論文は後回しにされて時間がかかっていると指摘されており、研究が停滞していると推測される。
- ・若手は、「今年度は特別対応をしてもらえるのか」を心配していると思う。例えば、人文社会科学系の研究が進まず成果が出せなかった場合や修士で業績が出ず博士課程に進む学生等は、奨学金や助成金が受け取れるのか等の不安が大きい。分野にもよるが、博士志望者の中には不安を感じて進路変更する人もいると聞いている。

【その他】

- ・デジタル化を通じた業務全体のスリム化により、研究時間を確保することが望ましい。
- ・若手の不安感を取り除くことが必要である。所属する学会で経済支援を検討したことはあるが、支援を受ける側が自ら「経済的に困窮している」と申請する制度にすると、申請に抵抗感のある人もいるため、必要な人に支給が進まない可能性がある。申請や支給判断の作業等にかかるコストを考えると、経済支援は、院生、留学生、非常勤といった分類の中で一律支給が良いと考える。

(3)研究成果の発信の観点

【プラス面】

- ・プレプリントの利用状況は、分野により異なる。日本の研究者を対象とした調査によれば、医学や化学分野ではプレプリントの入手経験をもつ研究者が多いが、公開経験は比較的少ない。おそらくコロナ関連のプレプリントが数多く出て医学や化学分野の利用が拡大普及したと考えられるが、現状では業績や昇進につながらないことから投稿が少ないのではないかと。物理学、数学、コンピュータサイエンスなど、長期にわたってプレプリントが普及している分野では、入手、投稿ともに多く、迅速に成果を共有してコメントを受けるなど有効に活用されている。
- ・プレプリントは査読がないためコロナ禍においても迅速な公開が可能であり、SNS やブログでの発信とは異なり、分野によっては学術研究として評価される媒体として有効と考える。ただし、内容の信頼性には留意が必要である。
- ・コロナ禍を一つの契機に、今まであまり利用されていなかった分野でもプレプリントの広がりが見られる。プレプリントは他領域の研究者の目に触れることもあり、コロナ禍という大きな出来事の特長も考慮すると、分野融合のきっかけになる可能性はある。

【その他】

- ・Google で論文を検索する研究者が多く、Google にヒットすれば、プレプリントであることを意識せずに読むこともあると考えられる。今後、論文を検索するデータベースにプレプリントが入れば、利用者が増える可能性はある。日本の場合は論文のデータベースとして「CiNii」があるが、そこでプレプリントを扱えば、利用者の広がりにも影響が出るのではないかと。

(4)オープンデータ、オープンアクセスの観点

【マイナス面】

- ・日本はデジタル化された資料が少なく、デジタル化されていない資料の入手コストが大きく利用しづらい。そのため、海外の研究者が(デジタル化の遅れている)日本の研究資料を入手できない状況が生じており、海外で日本研究自体の注目度合いが低下し、海外の大学で日本研究の学科が減少していると考えられる。加えてコロナ禍により、日本の研究者も必要な資料が入手できずに研究が止まっている状況もある。
- ・(一次資料がないと研究の難しい)人文社会科学系の大学院生や教員にとって、一時的にせよ国会図書館の利用中止や利用制限により資料が入手できずに研究が滞り、学位取得等を含め論文の生産性低下に直結する問題が生じた。
- ・学生や非常勤教員はコロナ禍で経済的に不安定になり、資料が購入できない状況になった。また、非常勤教員はオンライン対応をほぼ自費で賄い、時間も割かねばならなかった。今年度は、非常勤(ポスドクを含む)には非常に厳しい環境で、学生もアルバイト収入や生活状況が悪化する等、経済的には厳しかった。さらに留学生の来日予定が取りやめや、帰国を余儀なくされたといった話もあった。

【その他】

- ・既にデジタル化され利用可能な情報について、研究者自身が正しく理解していない事例も散見される。何が利用可能な情報であるかを、周知することが必要と考える。
- ・デジタル化された資料が増えれば、人文社会科学系の研究者のコロナ禍における情報入手に関する問題は緩和されると考える。例えば、国立国会図書館でも今後デジタル化を進めていくとのことだが、デジタル化の推進は喫緊の課題である。
- ・研究者自身が、研究成果の公開の影響や意味を十分に理解しておらず、公開していないケースが多々見られる。しかし、本人の気づかない学術的な価値もあるので、積極的に公開していただくと良いと考える。
- ・学位規則の改正により、2013年4月以降は博士論文を原則インターネットで公開することが義務化された。このことから、大学等に機関リポジトリができる等学術情報をオープンアクセスにするための基盤整備が進められており、日本の機関リポジトリ数は世界で3番目となっている。しかし、原著論文のオープンアクセスはそれほど進んでいない。その理由として、例えば研究者自身が著作権や出版社との関係等を考慮して機関リポジトリを積極的に利用していないということがあるように思うが、図書館側も著作権等に関するノウハウを持っているので、図書館をもっと活用し、これを機にオープンアクセスが増えることが望まれる。
- ・ジャーナルの価格高騰が続いており、大学でアクセスできるジャーナルが減り、「Nature」や「Science」が買えないところもある。以前からこの問題は生じていたが、コロナ禍でより浮き彫りになった。論文を読めなくては研究にならず、支援が望ましい。ただし、支援の方法は慎重な判断が必要である。例えば、アンケートの自由回答に「国で電子ジャーナルを一括購入し国内研究者が自由に利用できる環境を整えてもらいたい」という記述があった。スケールメリットが期待される一方で、どのジャーナルを買うかに国が関与することは研究者の自立性の阻害にも通じると考えられる。