

「科学技術予測コロナで変化 感染症対応課題の重要度上昇」

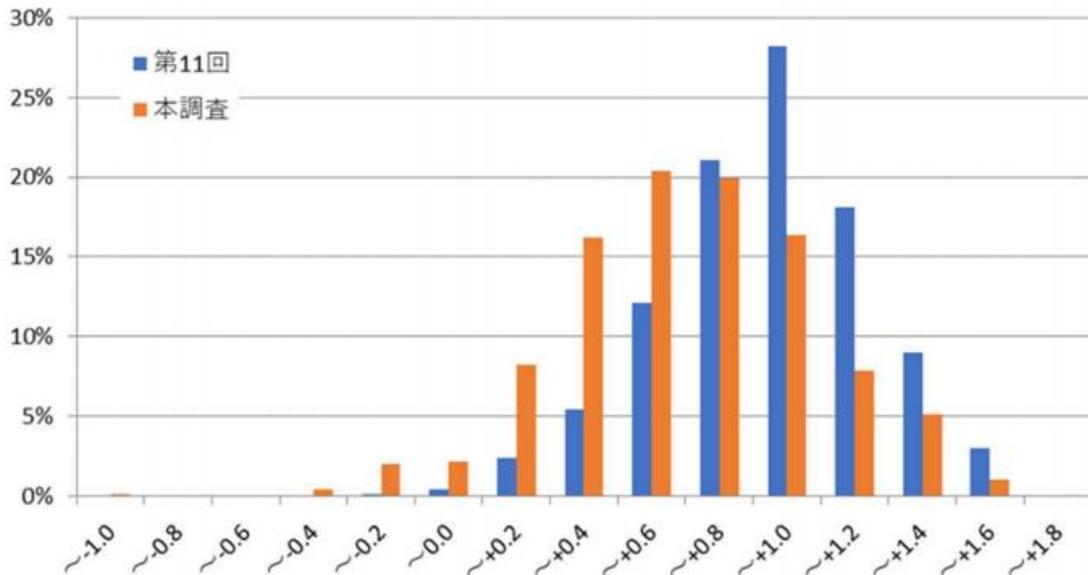
中長期的に日本にとって重要とみなされる科学技術課題が新型コロナウイルスの出現によって変化したことが、文部科学省科学技術・学術政策研究所の調査で明らかになった。感染症などに関わる健康危機管理関連の科学技術課題が重要視されるようになった一方、各課題の重要度を表す指数が全般的に分散する傾向がみられる結果となっている。実現時期が遅れると予測された課題もいくつかある。

4月28日に公表された「コロナ禍を経た科学技術の未来―第11回科学技術予測調査フォローアップ」と題する科学技術・学術政策研究所の報告書は、昨年9月に実施した調査結果を基にしている。同研究所が新型コロナウイルス出現前に実施し、2019年11月に公表した「第11回科学技術予測調査」と比べ、新型コロナウイルス感染第一波と第二波を経験した後で、専門家の見方がどのように変化したかを見るのが調査の狙い。さまざまな科学技術の分野の専門家たち1,363人がアンケートに答えた。第11回科学技術予測調査では、重要な科学技術課題として702の課題が選ばれていたが、新たな調査は702の中から279課題を抽出し、各課題の重要度と、実現された技術が製品やサービスとして日本で利用可能な状況となる時期などについてあらためて回答を求めている。

科学技術課題の重要度指数分散化

調査の結果、明らかになった一つは、「第11回科学技術予測調査」で示されていた科学技術課題の重要度差が減少したこと。重要度は「非常に高い」(+2)、「高い」(+1)、「どちらでもない」(0)、「低い」(-1)、「非常に低い」(-2)という評価で答えてもらった結果を平均して課題ごとに指数化している。「第11回調査」で、「+0.6以上」から「+2.0未満」まで0.2ポイント刻みで分けした科学技術課題の数が、今回の調査では軒並み減少した。重要と見られていた課題の重要度が全体として低下したことを示している。逆に重要度が低いとみなされていた「+0.6未満」の課題数は、いずれも減っており、全般的に重要度指数が分散する傾向が明らかになった。

重要度指数の分布



(科学技術・学術政策研究所報告書「コロナ禍を経た科学技術の未来—第11回科学技術予測調査フォローアップ—」から)

重要度上昇上位にコロナ関連課題

個々の科学技術課題では、「特定の感染症への感染の有無や感染者の他者への感染性、未感染者の感受性を迅速に検知・判定する、汚染区域や航空機内等でも使用可能な超軽量センサー」が、重要度指数「+1.00」から「+1.44」と大きく伸びているのが目立つ。「第11回科学技術予測調査」では702課題中、重要度指数212位だったのが、6位に急上昇した。ただし、もともと重要度が高いとされていた課題中、重要度指数が大きく上昇したのはこれだけ。重要度が高いとされていた他の課題は、ほとんど変化が見られなかった。

重要度が「+1.00」未満だったのに、大きく上昇した課題にも、新型コロナウイルス感染に関連するとみられるものが多いのが目を引く。「公共・集客施設、空港・港湾、鉄道等の交通インフラにおける、極微量の病原微生物の迅速かつ正確な検知システム」は、重要度指数「+0.61」で553位だったのが、「+1.37」(9位)に急上昇した。「室内の『健康阻害』や『感染症アウトブレイク』を抑制する、高度な室内健康環境モニタリング・制御技術」も、「+0.76」(440位)から「+1.28」(22位)に浮上している。

このほか、「新興感染症が及ぼすヒトへの影響(世界的流行を引き起こす可能性、病原性)について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム」が、「+0.89」(330位)から「+1.32」(14位)に。さらに「電子カルテシステム、検査・処方等医療データやさまざまなウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステ

ムによる感染症流行予測・警報発出システム」が、「+0.85 (366 位)」から「+1.25 (26 位) へと、重要度指数が大きく上昇したトップ 5 位までを、コロナ禍が影響したとみられる課題が占めた。

重要度指数が大きく上昇していた中には、コロナ禍が影響したとみられる仕事・働き方に関連する課題も含まれている。「高度 VR システム (会議、製造現場の状態管理) と、それを支える高速情報流通システム」は、重要度指数が「+0.82」から「+1.20」に、順位も 395 位から 43 位に上がった。「オフィスワーカーの健康快適性向上と業務効率化・働き方改革を促進する、高度かつ統合的なワーカー・プロダクティビティ・モニタリング技術」も、「+0.71」だった重要度指数を「+1.05」に、順位も 486 位から 86 位に上げている。

重要度指数が大きく上昇した科学技術課題(上位 10 位)

科学技術課題	本調査重要度指数 (順位)	第 11 回科学技術予測調査重要度指数 (順位)
公共・集客施設、空港・港湾、鉄道等の交通インフラにおける、極微量の病原微生物の迅速かつ正確な検知システム	1.37 (9)	0.61 (553)
室内の「健康阻害」や「感染症アウトブレイク」を抑制する、高度な室内健康環境モニタリング・制御技術	1.28 (22)	0.76 (440)
特定の感染症への感染の有無や感染者の他者への感染性、未感染者の感受性を迅速に検知・判定する、汚染区域や航空機内等でも使用可能な超軽量センサー	1.44 (6)	1.00 (212)
新興感染症が及ぼすヒトへの影響(世界的流行を引き起こす可能性、病原性)について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム	1.32 (14)	0.89 (330)
電子カルテシステム、検査・処方等医療データや様々なウェブデータを活用した網羅的感染症サーベイランスシステムによる感染症流行予測・警報発出システム	1.25 (26)	0.85 (366)
高度 VR システム (会議、製造現場の状態管理) と、それを支える高速情報流通システム	1.20 (43)	0.82 (395)
人の健康を損なう人獣共通感染症病原体などを動物体内から排除する技術	1.31 (16)	0.97 (247)
オフィスワーカーの健康快適性向上と業務効率化・働き方改革を促進する、高度かつ統合的なワーカー・プロダクティビ	1.05 (86)	0.71 (486)

ティ・モニタリング技術		
フィジカル・サイバー空間のシームレス結合によるインフラのモニタリング、予測、制御技術	1.29 (20)	0.96 (251)
当人の代わりに買い物をしたり、他の人と出会ったりすることを実現する、等身大のパーソナルロボットやテレプレゼンスロボットの開発と普及	0.82 (198)	0.50 (614)

(科学技術・学術政策研究所報告書「コロナ禍を経た科学技術の未来－第11回科学技術予測調査フォローアップ－」から作成)

実現予測時期にも変化

それぞれの科学技術課題が製品やサービスなどとして日本で利用可能な状況となる時期を予測してもらった回答からも、コロナ禍の影響が見て取れる。重要度指数が大きく上昇したトップ5課題は、いずれも実現予測時期も早まるとみなされている。「新興感染症が及ぼすヒトへの影響（世界的流行を引き起こす可能性、病原性）について、環境・病原体・宿主等因子を総合的に勘案し定量的に予測・評価するシステム」。「公共・集客施設、空港・港湾、鉄道等の交通インフラにおける、極微量の病原微生物の迅速かつ正確な検知システム」。これら2課題は、「第11回科学技術予測調査」で2032年とされていた実現予測時期が2029年へ3年早まっている。他の3課題も2030年ないし2031年という実現予測時期がそれぞれ2年早まった。

一方、エネルギー変換、宇宙や深海などのフロンティア、高機能材料、計測に関わる科学技術課題の一部は、実現予測時期が先延ばしとなった。「月面での水の生成・補給拠点確保を目的としたロボティクスを活用した水生成プラント構築技術」は、2038年が2040年に、「科学観測や資源利用等を目的とする、地球外天体（月または火星）における恒久的な有人活動拠点構築」は2040年から2042年にいずれも実現時期が2年遅れるとみなされている。二酸化炭素（CO₂）排出量削減の期待が寄せられている「宇宙空間で太陽光を利用して発電を行い、電力を地上に伝送する宇宙太陽発電システム」も、2048年から2049年に、「海に新しいエコシティと新しいエコライフスタイルを実現する、『海洋都市』の建設技術」も、2048年から2050年にそれぞれ実現時期は遅れるとされた。

科学技術・学術政策研究所は、1971年からほぼ5年おきに「科学技術予測調査」を実施してきた。科学技術の中長期（調査時点から30年間）見通しについて幅広い科学技術分野の多くの専門家にアンケートする手法で意見を求め、分析している。1回目のアンケート後、集約した結果を示し、2回目のアンケートに答えてもらう方式が特徴。「第11回科学技術予測調査」は、2019年2月から6月にかけて実施された。5,352人の専門家が、設定された702の課題について重要度と、科学技術的に実現できる時期、実際に利用可能となる時期を

回答した。若年層ほど実現時期を遅く見積もる傾向が見られるなど興味深い結果が得られている。

今回、公表された調査結果は、「第 11 回科学技術予測調査」後に起きた新型コロナウイルス感染拡大という事態が専門家たちの見通しにどのような変化をもたらしたかを調べるために 2020 年 9 月に実施された。回答者は 1,363 人で、「第 11 回調査」の回答者も含まれている。702 の課題から 279 を選ぶにあたっては、コロナ感染第一波が始まった時期に当たる昨年 3 月 1 日から第二波が起きた時期の 7 月 11 日までの間に企業、中央省庁、都道府県から発表されたプレスリリース約 3 万を参考にしている。新型コロナウイルスに関連するプレスリリースの中から特徴語を切り出し、使用頻度の高さから科学技術課題を約 4 割に絞り込むという手法が採られた。

日文：小岩井忠道（科学記者）

【関連サイト】

科学技術・学術政策研究所 [「コロナ禍を経た科学技術の未来 - 第 11 回科学技術予測調査フォローアップ -」](#)