

「基礎研究、政府予算に危機意識 科学技術・学術政策研の調査で判明」

日本の基礎研究に対する危機意識が5年前に比べ学界、産業界の指導的立場にある人々の間にさらに高まっている、という結果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。科学技術に対する政府予算が不十分とみる人々がさらに増えているという結果も出ている。基礎研究に対する厳しい現状認識を改善するには、人材、資金、環境の改善が必要、と調査報告書は指摘している。

9日公表された「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査2020）」は、毎年1回、同じ回答者に同じアンケートを実施する調査を続けているのが特徴。回答者は、大学・大学共同利用機関・国立研究開発法人の学長、機関長、部局長から推薦された一線級の教員・研究者、大規模研究開発プロジェクトの研究責任者ら大学・公的研究機関の指導的人々に加え、産業界の有識者、研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている資金配分機関のプログラムディレクターなどだ。こうした定点観測によって、日本の科学技術やイノベーション創出の状況がどのように変化しているかをより正確につかむことが期待できる。

5年前との変化を明示

今回の調査は、2,675人に対し昨年9～12月に実施された。送られた調査票には例年と同じ63の質問項目のほかに、六つの深堀調査項目が加わっている。回答者は2,470人（回答率92.4%）と、例年と同様、回答率は90%を超えた。

今年は2016年度から始まった第5期科学技術基本計画期間の最終年度。今回の調査結果から、第5期科学技術基本計画期間中に日本の科学技術政策に対する産学官のリーダーたちの評価がどのように変わったかが分かる。2016年度に実施された調査結果との比較も示されているからだ。

まず、目を引くのが、「研究環境および研究資金の状況」に対する指数がさらに低下していること。指数というのは、質問項目について回答者に採点してもらった結果を合計し、各項目の全体評価を1から10まで10段階に区分けした数字を指す。指数5.5以上を「状況に問題はない」、指数4.5以上～5.5未満を「ほぼ問題ない」とみなし、それ以下は、「不十分」（指数3.5以上～4.5未満）、「不十分との強い認識」（指数2.5以上～3.5未満）、「著しく不十分との認識」（指数2.5未満）としている。

最低評価は政府予算状況

「科学技術における政府予算の状況」は2016年の指数から0.59下がり、1.7となった。これは63の調査項目中、一番低い数字だ。5年前の「不十分との強い認識」（指数2.5以上～3.5未満）から、「著しく不十分との認識」（指数2.5未満）レベルに落ちたことを示す。評価を下げた理由としては、「隣国（中国など）を考慮すると、予算の増額が必要」、「その時々ホットな話題に予算が重複して割り当てられているように感じるため」といった意見が回答者たちから寄せられている。科学技術予算については、第5期科学技術基本計画期間中は増加基調にあった。しかし、他国と比べると額だけでなく配分の仕方についてもまだ課題がある、と回答者たちがみていることを示している。

「研究開発における基盤的経費（内部研究費等）の状況」については、何年も前から是正を求める声が大学関係者を中心に高まっているが、今回の調査結果も「科学技術における政府予算の状況」と同様、悪化している。2016年からさらに指数を0.37下げ、「著しく不十分との認識」レベルの2.2となった。「研究時間を確保するための取り組み」という研究現場の切実な要請に関しても、0.45下がり2.0まで落ちている。すでに第4期科学技術基本計画期間（2011～2015年）中の定点調査でも危機感が示されていた状況に、依然、改善が見られないことを示している。

研究環境及び研究資金の状況についての全回答者の指数・指数変化

中項目	問番号	質問項目	全回答者	
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ～20年度)
科学技術予算等の状況	Q209	科学技術における政府予算の状況	 1.7	 -0.59
研究環境の状況	Q201	研究開発における基盤的経費(内部研究費等)の状況	 2.2	 -0.37
	Q202	研究時間を確保するための取組	 2.0	 -0.45

指数の表示法



(「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査2020)」報告書の図表から抜粋)







基礎研究の多様性確保に高まる懸念

2016 年度から指数の低下が著しい質問の上位を、基礎研究に関する三つの質問が占めていることも目を引く。「イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか」の指数は 2016 年度から 0.82 も下がり 2.5 になった。評価を下げた理由として「選択と集中の影響」、「競争的資金を獲得しやすいテーマへの偏向」を挙げた回答者が多い。「選択と集中」は、第 3 期科学技術基本計画 (2006～2010 年度) の中で「重点投資する対象として、戦略重点科学技術を選定し、選択と集中を図る」と明確に打ち出されていた方策。すでに一部の研究者たちから強い疑問の声も出ていたが、今回の調査で「選択と集中」が基礎研究の多様性を損ねたとみる産学官の指導者たちが多いことがはっきりしたといえる。

さらに「わが国の基礎研究から、国際的に突出した成果が生み出されているか」は 3.3 と、2016 年からの下げ幅が 1.37 と大きい。「ほぼ問題ない」(指数 4.5 以上～5.5 未満) から、一挙に「不十分との強い認識」(指数 2.5 以上～3.5 未満) レベルに急落したことを示す。「わが国の研究開発の成果は、イノベーションに十分につながっているか」も、0.93 下げて同様に「不十分との強い認識」レベルの 3.3 となっている。

学術研究・基礎研究の状況

中項目	問番号	質問項目	全回答者	
			指数 (2020年度)	指数変化(2016 ～20年度)

Q303	イノベーションの源としての基礎研究の多様性は確保されているか	 2.5	 -0.82
Q304	我が国の基礎研究から、国際的に突出した成果が生まれているか	 3.3	 -1.37
Q305	我が国の研究開発の成果は、イノベーションに十分につながっているか	 3.3	 -0.93

(「科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査 2020)」報告書の図表から抜粋)

研究力低下は論文分析結果以上か

日本の研究力が低下しているという指摘は、近年、多く聞かれる。根拠となっているのは海外の学術情報サービス会社が自身の持つ論文データベースの分析結果だ。他から引用される回数の多い論文や外国の研究者との共著論文の数から、重要な研究成果がどれだけ生まれているか、つまりその国の研究力の全体が判定できるとされている。同研究所が昨年8月に公表した「科学技術指標 2020」によると、被引用率がトップ1%あるいはトップ10%に入る論文の数で日本は1996～1998年にいずれも世界4位だったのが、順位をどんどん下げ、2016～2018年には9位に落ちている。

また同研究所が2年おきに公表している「サイエンスマップ」という論文データベースの分析から国際的に注目を集める研究領域を割り出す分析結果からも、研究力低下がうかがえる。昨年11月に公表された「サイエンスマップ 2018」によると、国際的に注目を集める研究領域への日本の参画割合は、2年前の「サイエンスマップ 2016」では33%だったのが30%に減った。50%から59%に増やした中国だけでなく、米国(86%)、英国(61%)、ドイツ(51%)のいずれに比べても見劣りが明らかという結果となっている。

さらに目を引くのは、こうした結果から見える以上に日本の基礎研究の状況は厳しい可能性がある、と今回の定点調査報告書が指摘していることだ。被引用率が高い論文の数や「サイエンスマップ」という手法による分析の基になっているのは、国際学術情報サービス会社「クラリベイト・アナリティクス」の論文データベース。論文データベースが観測しているのは近い過去の状況であるのに対し、定点調査は研究現場の状況をタイムリーに観測しているため、より実態を正確にとらえている。実際の研究力低下がこれまで指摘されている以上の可能性があるとする根拠を、同研究所はこのように説明している。

大学間格差はさらに拡大

もう一つ今回の定点調査結果で目を引くのは、日本の大学間格差が拡大している現実を指摘していることだ。同研究所は2018年3月、大学からの論文産出について分析した結果

を公表している。この時、論文産出の数によって全国の大学をグループ分けした。2009～2013年の日本国内の自然科学系論文数シェアが1%以上の大学のうち、論文数シェアが特に大きい上位4大学（大阪、京都、東京、東北）を第1グループ、その他の論文シェアが1%以上の13大学（岡山、金沢、九州、神戸、千葉、筑波、東京工業、名古屋、広島、北海道、慶應義塾、日本、早稲田）を第2グループ、0.5%以上1%未満の27大学を第3グループ、0.05%以上0.5%未満の140大学を第4グループとした。今回の定点調査は、各グループでどのような違いが出ているかも調べている。

博士課程への進学者が減っていることを懸念する声は近年、いろいろな場で聞かれる。今回の定点調査でも「望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか」という調査項目の指数は、2016年から0.63下がり2.9となっている。「不十分」から「不十分との強い認識」レベルに状況が悪化したことを示す。「望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指す環境整備」も、0.44下がり3.0。5年間で危機意識を持つ人々が増えていることが、はっきりわかる。

ただし、「研究者を目指す若手人材の育成の状況」を聞いたこうした結果でも、第1グループとその他のグループとの差が明らかだ。第1グループと比べて、他のグループの指数の低下が大きい。「望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか」では、第1グループが2016年からの下げ幅が0.46と4グループ中、最も小さく、新たな指数2.96も全体の平均より高い。他の3グループは、いずれも下げ幅は0.62～0.68と第1グループを上回り、新たな指数も2.71～2.90と第1グループを下回る。

「研究施設・設備の状況」も、第1グループと他のグループの差が目立つ。「創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境」と「組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組み」の指数は、第1グループは、5.58と5.51。これは「状況に問題はない」（指数5.5以上）とされる状態だ。これに対し、第2～第3グループでは、「ほぼ問題ない」（指数4.5以上～5.5未満）が二つあるものの、後は「不十分」（指数3.5以上～4.5未満）、「不十分との強い認識」（指数2.5以上～3.5未満）となっている。

このほか「ベンチャー企業の設立や事業展開を通じた知識移転や新たな価値創出の状況」では第1グループの指数が2016年度から2020年度にかけて0.42増加している一方、他の大学グループでは指数の大きな変化がみられない。さらに第1グループは「研究開発における基盤的経費（内部研究費等）の状況」も第2、第3グループと比べて指数の低下が小さく、2019年度から2020年度にかけての指数は0.17増えているなど、第1グループと他のグループとの差が5年間で拡大していることを示す結果が見られる。

結局、5年前に比べ指数が0.1以上高まった質問の数は、63問中、第1グループは8問あったのに対し、第2グループは4問、第3グループは1問、第4グループで0問と、大学グループによる状況の変化の違いが見て取れる結果となっている。

大学グループ別の指数と指数変化

中項目		問番号		質問項目			
属性別の指数(2020)				属性別の指数変化(2016→20)			
第1G	第2G	第3G	第4G	第1G	第2G	第3G	第4G
研究者を目指す若手人材の育成の状況							
				Q104 望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指しているか			
				Q105 望ましい能力を持つ人材が、博士課程後期を目指す環境整備			
							
2.95	2.81	2.71	2.90	-0.46	-0.68	-0.68	-0.62
							
3.16	2.94	2.68	3.31	-0.11	-0.50	-0.60	-0.45
研究施設・設備の状況							
				Q204 創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境			
				Q205 組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組み			
							
5.58	4.10	3.37	3.76	-0.62	-0.70	-0.78	-0.49
							
5.51	5.02	4.44	4.53	-0.27	-0.39	-0.34	-0.22

(「科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査 2020)」報告書の図表から抜粋再構成)

対象大学校る支援策には異論も

論文分析などからみられる日本の研究力低下に対しては、政府も改善を目指す取り組みを進めている。その一つが 2013 年度から始まった研究大学強化促進事業 (注)。世界水準の優れた研究活動を行う大学群を増強するのが目的だ。対象は文部科学省が選んだ 19 大学と 3 大学共同利用機関となっている。

(注：対象は定点調査で第1グループとされている4大学(大阪、京都、東京、東北)と第2グループ中の10大学(岡山、九州、神戸、筑波、東京工業、名古屋、広島、北海道、慶應義塾、早稲田)、第3グループ中の2大学(熊本、東京医科歯科)、第4グループ中の3大学(電気通信、豊橋技術科学、奈良先端科学技術大学院)と3大学共同利用機関(高エネルギー加速器研究機構、自然科学研究機構、情報・システム研究機構)。研究戦略や知財管理などを担う研究マネジメント人材群の確保・活用や、集中的な研究環境改革を組み合わせた研究力強化の取り組みが支援内容となっており、今年度予算は36億7,500万円)

一方、大学の研究力を上げる方策としては、強化対象の大学の数を絞るよりも増やすべきだという声もある。学界だけでなく産業界、官界などで工学や科学技術に深く関わってきた会員から成る日本工学アカデミーは、2019年4月に公表した緊急提言「我が国の工学と科学技術力の凋落を食い止めるために」で、数少ない大学に研究支援を集中する政策の見直しを求めている。

「日本の大学システムは欧米に比べて、上位大学、例えば論文数上位の10程度の第1集団大学への資金、人材などの資源の集中度がもともと高い。過度な傾斜配分が続くと、かえって競争原理が働かなくなり大学システム全体の健全性が失われる恐れもある」。緊急提言はこのように指摘したうえで、次のような大学支援策を提言している。

「第1集団大学間にさらなる競争を求めつつも、全体としての集中をこれ以上高めることなく、数十校程度の分厚い第2集団の大学群(研究力の高い中規模大学群)を育成していくことが必要。このためには、規模の小さな研究費獲得の機会を拡大し、大きな研究成果が得られたものには研究費を増額させて継続的に支援をしていくという研究費の枠組みを拡充していく必要がある」。

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「[科学技術の状況に係る総合的意識調査 \(NISTEP 定点調査 2020\) \[NISTEP REPORT No.189, 190\] の公表について | 科学技術・学術政策研究所 \(NISTEP\)](#)」

科学技術の状況に係る総合的意識調査 (NISTEP 定点調査 2020) 報告書
[NISTEP-NR189-FullJ \(4\).pdf](#)

関連記事

2020年09月09日「2021年世界大学排名, 中国直追美国, 日本持续低迷」

[2021年世界大学排名，中国直追美国，日本持续低迷 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2020年09月07日「日本学术会议论坛：中国推出新的科技振兴政策，改变单纯重视论文的评价方法」

[日本学术会议论坛：中国推出新的科技振兴政策，改变单纯重视论文的评价方法 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2020年02月13日「5年40岁以下大学教员要增加5500人」—日本出台政策支持年轻研究人员」

[“5年40岁以下大学教员要增加5500人”——日本出台政策支持年轻研究人员 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2020年01月15日「启动全球关注的研发项目，日本大力推进真正的创新」

[启动全球关注的研发项目，日本大力推进真正的创新 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2019年07月12日「日本文科省调查：大学教师科研时间降至史上最低」

[日本文科省调查：大学教师科研时间降至史上最低 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2019年05月10日客观日本「日本工程院发布紧急建议，遏止工程和科技能力下滑」

[日本工程院发布紧急建议，遏止工程和科技能力下滑 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2018年12月28日「日本通过新年度科教预算案，重点支援年轻研究人员和国立大学改革」

[日本通过新年度科教预算案，重点支援年轻研究人员和国立大学改革 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)

2018年04月13日「日本基础研究能力下降，危机感增加」

[日本基础研究能力下降，危机感增加 - 客观日本 \(keguanjp.com\)](#)