

科学 と社会

持続可能で心豊かな社会を目指した 「社会にインパクトのある研究」による 「社会のための科学」への取り組み

東北大学教授 金井 浩



まえがき

およそ400年前に始まった近代科学は、知的好奇心に依拠して真理を探究し、産業革命を経て人類の幸福の実現に多大に貢献してきた。その半面、世界的な温暖化を始め諸問題が恒常化し、人類が長く穏やかに自然と共生しながら築いてきた心の豊かさをも侵食し続け、現代は地球や社会の持続可能性さえ、もはや自明視できない大転換期を迎えている。

こうした社会課題の起きた原因に、科学技術の成果を産業と結び付け社会に展開するに当たり、ときとして後代への広範な影響を考慮せずに、あるいは考慮できずに、短期的視野の下に当座の利益を優先したことが挙げられる¹。世界的には産業革命以降、わが国では明治維新以来、科学技術と経済の面での発展とともに累積してきた歪みが、近年のグローバル化の影響も受け、地球温暖化、医療格差増大、少子高齢化と地方消滅といった形で、国や地球規模で顕在化したと言える。しかし、この深刻な状況の最

中であっても、人類は、産業革命以前に戻ることとはできず、なお現代科学に依拠しつつ、本来備わる明哲な眼差しと蓄積してきた英知を結集し、これら社会課題の解決策を模索するほかはない。

科学において、観察と理論の間を往来しながら解明する手法自体が、人類の最大の発明である²と賞讃される一方、多くの社会課題が解決できないのは、「科学が進め方としてまだ半分しか完成されていないこと」に起因し、科学者はこの不完全さを謙虚に見つめ、その解決に「新しい知的好奇心」を掻き立てるべきと指摘されている³。

筆者は、平成27年度から3年間、東北大学里見進前総長の下で副学長として「社会にインパクトある研究拠点」という新たな研究推進体制を立ち上げる支援を行った(表1)⁴⁻⁷。将来深刻化するであろう、国や地球規模・人類共通の重大な課題を、表1に示すA～Gの7グループに整理し、各々の課題解決に向けて学内研究者が結集し、30年後の「持続可能で心豊かな社会」

表 1. 東北大学「社会にインパクトある研究」で立ち上がった A0～G4 の 30 プロジェクト。グループ A から G まで全体として、30 年後の「持続可能で心豊かな社会」の創造を目指した長期的取組み。全てのプロジェクトの底流には、自然共生など「人類のあるべき姿の根源的な探究」が伏在し、また「日本ならではの価値観の創出」を目指している。

大分類	番号	短縮形プロジェクト名	内容
A. 持続可能環境の実現	0	環境価値学	環境に関する様々な課題の主因となっている、ステークホルダー間の価値観の衝突を解消するため、環境科学研究科が中心となって「新しい環境価値観」を創出するための「環境価値学」という学問を創生し、社会実践を目指している。
	1	地球温暖化	地球温暖化の緩和策に必要な高精度計測法を開発する地球物理学者と、その計測結果を知りたい社会の間の「双方向 interface」を新たに構築し、社会が何を知りたいか、専門家は何を知らせるべきかを検討し、両者で共有可能な「知る価値」の創造を目指している。
	2	自然共生	再生可能な森林や海の「自然資源」を社会が正当に評価し、賢明な利用法を確立するための「自然共生社会」の錬成を目指している。
	3	エネルギー	エネルギー多消費型社会構造から脱却するため、学内のエネルギー研究者が連携し、生き方と密接に関係するエネルギー選択など「エネルギー価値学」という学問を創生し、化石エネルギーの消費を抑え、かつ豊かさを維持できる「新しい価値観」に基づく社会構築を目指している。
	4	資源循環	資源少国の日本において、将来にわたって資源を確保するため、まずレアメタルを例にとり、資源開発から再利用まで、「資源が循環する持続可能社会」の実現を目指して研究開発を行っている。
B. 健康長寿社会の実現	1	恒常性維持	生理状態や心の平衡状態を保つ「恒常性」を、人間自身に本来備わった力で把握し健康を維持することを目指し、その支援のための計測法とシステムを確立し、心豊かな健康長寿社会への貢献を目指している。
	2	個別化医療	個人に最適で精度の高い最先端医療システムを構築することで、様々な医療格差を是正し、「人に優しい医療」を目指している。
	3	認知症ゼロ	認知症リスクを超早期に低減するため、個人に最適な「早期予防プログラム」を提示し、広く社会への普及を目指している。
	4	口から健康	歯学領域でのマイクロバイオームとの共生による、「口からの健康増進」と全身疾患の予防・制御を目指している。
	5	人の医薬品	ライフステージや地域による医療格差是正等のため、「人を見つめた薬」を開発する新たな創薬理論を創出し、個々人に最適な最先端の治療の提供を目指している。
C. 安全安心の実現	1	実践防災学	東日本大震災後に設立された災害科学国際研究所が中心になり、低頻度大災害に対して防御力・対応力・回復力のある「強くしなやかな社会」への変革の先導を目指し、研究とともに社会への実践を進めている。
	2	創未来インフラ	過疎や少子化と共に深刻化する社会インフラの老朽化に対応するため、従来の「造る」から、地域づくりに資する「活かす」を包含した「未来創造型インフラ」の再構築を目指している。
	3	感染症超克	人類の脅威である感染症について、実験室の基礎研究だけでは環境中でのウィルス変異に対応できないため、「社会の中の感染症」の観点から、人間の本質的な動態を視野に入れた感染症リスクを包括的に評価し低減することを目指している。
	4	放射線安全社会	原子力災害時や放射線の医学利用での放射線防護等に関わる基盤整備のため、「放射線や放射性物質のリスク」を広く社会に提示し、共有することを目指している。
D. 世界から敬愛される国づくり	1	創造日本学	日本文化・思考方法の独自で普遍的な優位性を見出し、新たな文化的価値を創造することで、「新しい人間理解」の方向を創造し、世界の人々の心を豊かにすることを目指している。
	2	近隣国理解	冷戦後に東アジアの統合的研究牽引のため設置された東北アジア研究センターが中心になり、「学際的地域理解の研究」を紡ぎ、国家を超え現代的課題の共有促進を図る。
	3	情報価値学	情報量が急激に増加し、やがて既存技術の延長では記録・演算・通信が難しくなることが予想されるため、「情報の質・価値を判断する新しい情報学」の創生を目指している。
	4	情報の未来	情報科学と人間性の調和が社会問題となり、「心を豊かにする情報科学」のあり方の根源を追究している。
	5	ものづくり	日本のものづくりの構造的な問題解決のため、心を豊かにする「価値創造に繋げるものづくり戦略」とそれを備える人材教育を明らかにすることを目指している。
E. しなやかで心豊かな未来創造	1	心の豊かさ	科学・技術が進展する今日、生命倫理や環境倫理などに関わる新たな問題が指摘されており、人間や社会の視点に立ち、いかに科学・技術を社会に適切に組み入れて「心の豊かさを創造するか」を目指し、その実現方法を確立する。
	2	長寿社会	戦後日本は、長寿と物質的豊かさを実現したものの、少子・高齢化による地域の人口減少や医療・介護費用の負担増などの問題点を解決するため、社会保障制度の改革や地域社会の安定を通じ、「心の豊かさを実感できる社会改革プラン」を提言していく。
	3	東北が光に	地方の雇用減少や経済衰退を阻止できない深刻な事態に対し、「地域企業による事業の再構築を支援する人材育成方法」を実践しながら研究している。
	4	新生食産業	文化形成の要としての「生命と環境」という観点から食の健康を包括的に捉え、生物多様性や生物本来の病気になりにくい機能の活用、高付加価値食品の開発など、農学研究科が中心となって、「自然共生社会の実現」と健康寿命延伸への貢献を目指している。

大分類	番号	短縮形プロジェクト名	内容
F. 生命と宇宙が拓く交感する未来へ	1	生命の奇跡	日頃から自然の生命が当たり前のように行っている、「最小の環境負荷に基づくものづくりの過程」を解明し、さらにその工業化を目指している。
	2	宇宙を拓く	生命と文明を生むに至った地球と太陽系の激動の成立を掌握し、その基礎に立って、「我々の文明の未来構築の設計」を目指している。(F1,F2のいずれも純粋な科学的好奇心がもととなるが、生命や宇宙の根源を求め、人類の幸福への貢献が期待される。)
G. 社会の枢要に資する大学	0	大学の意義	人類社会の枢要に資する「大学の役割」とその実現を目指している。
	1	教育の本源	「持続可能で心豊かな社会」創造に気概をもち主体的に取り組む「次世代の育成方法」の確立を目指している。
	2	科学の社会的役割	社会と人々に責任ある「科学のあるべき姿」を研究している。
	3	人と法政治	近代文明の基本理念は、個人の尊厳、国家の自律、国家間秩序の確立に集約できるが、今日、これらの理念の成立が揺らいでいる。本プロジェクトでは、一人ひとりの人間が、国際社会の中で、物質的・精神的な豊かさを享受できるよう、「包括的な課題解決のための政策立案」を目指している。
	4	公正社会へ	社会格差に対し、社会的に容認可能な「結果の不平等」を包括的に検討し、人間の尊厳が保持され機会の平等が保障される社会実現を目指している。

の創造を目指した長期的取組みで、現在A0～G4の30のプロジェクトが実動している。本稿では、この経験に基づき、科学の完成を目指す上で不可欠の、「社会のための科学」推進上で考慮すべき点を整理・考察する。そしてこの経験を他の大学や研究機関と共有し議論を進めることで、「社会のための科学」への取組みをつなげていきたい。

1 「社会のための科学」に関わる最近の方向性

歴史的に見て大学の使命は「人類社会の枢要に資するため、学術を礎として課題を主体的に設定し、長期的視座から本質的解決を目指すこと」にあると言える。様々な社会的要求と相俟って現代科学それ自体が複雑で高度化する中で、大学での研究も一層高度化し、国際的な評価も高く著名な論文を多く生み出し、新たな知が創出されてきた。こうして自然・生命・社会の諸現象の「真理の探究」の面で、科学は確かに多様な成果を挙げてきた。

一方、1999年ブダペストで開催された世界科

学会議⁸では、従来の「科学のための科学」から「社会のための科学」への移行の必要性が提唱され、それが21世紀の科学者の責務であると宣言された。引き続き、科学者の社会的責任や、社会への提言機能について、議論を重ねる必要がある⁹。従来の「科学のための科学」が依拠してきた自らの知的好奇心が「社会のための科学」にも適用できるかについて、吉川は、科学者が、知的好奇心を社会課題の解決におくことができれば、従来の「科学のための科学」と矛盾しないと述べている³。

その後の20年間余り、持続性などの不安は一向に解消されず、「社会のための科学」の推進の困難さが認識され始め、最近、大学の学長経験者や日本学会議などにおいても口々にその困難さと重要性が説かれている¹⁰⁻¹⁵。

社会課題の解決が大学で困難を極める原因は、大学での研究が個人を基本とし、その専門分野の中でのみ展開されることが多いためであろう。研究の蛸壺化・狹隘化が進み、差し迫った社会課題の解決にも結び付かないばかりか、社会との乖離すら指摘され、世代を跨いだ長期

的な視点や集団による協働が疎かにされているように見受けられる。その背景には最近の論文至上主義の横行があるが、例えば、政府や大学内での研究費配分の選択と集中が、確実に短期間で結果を出せる分野に移行し、その結果、研究とその評価にゆとりがなくなり、社会課題解決に必要な研究の自律性・俯瞰性・多様性・長期継続性が失われようとしている。大学は本来、出口が見えなくても時間をかけて取り組む研究の場であり、「すぐに役に立つこと」だけを指すことは問題である¹⁶。いま、大規模で世代を跨いで長期的に推進せざるを得ない社会課題の解決への大学での研究のあり方が問われている。

2 「社会のための科学」を推進できない場合に大学はどうなるか

地球温暖化だけでなく、少子高齢化、ものづくり産業の衰退、財政逼迫などの社会課題が、今後、一層深刻化して社会が危機に瀕すれば、社会に直接責任を持つ政府は、任務として社会課題に対応する施策を、即効性をもって実施せざるを得なくなる。その結果、本来「学問の自由」の下で、知的好奇心に基づく「長期的視座からの本質的解決」を本務とする大学の存在自体が脅かされる危惧がある。

しかし、政府は、ときとして、短期的視点、経済偏重など社会の一部だけの利益を慮ったり、偏狭な出口志向、専門家に依らない「選択と集中」、短期的に役立たない学問を貶めたりすることを施策に反映しないとはいえ切れない。大学は政府の下請けであってはならないのは言うまでもないが、研究費のために政府の施策に飛びつく研究者には、多くは期待できないとの指摘¹⁷もある。

社会全体の長期的利益のため、大学は、来たるべき社会変動を予測し、社会が危機的状況になる前に当該研究プロジェクトを主体的に立ち上げて解決を目指し、課題によっては公益性の高い効果的な施策を提言する必要がある。これらが実を挙げれば、社会からの信頼を得て大学の存在意義が確保される。このように大学は、内側から自律する努力によって、社会課題の解決にも自ら積極的に知的好奇心を喚起し、長期的な推進体制を築き、各々の専門家の立場から社会を先導する責務がある。

さらに、「来たるべき社会変動を予測し科学的に備える」という、大学だけが有する役割¹⁸の実現には、学問における流行り廃りという起伏がある中で、各々の分野の知を体系化し広く集積し、知の「持続性」と「多様性」を確保するという、非常に非効率的な役割も担う必要がある。

3 東北大学における試み

東北大学が社会課題解決に組織的に取り組みを始めた背景には、東日本大震災で受けた東北地方の甚大な被害の経験から、「大学は、今こそ人類が直面する深刻で多様な課題の解決に貢献すべきであるのに、従来の研究体制のままでは十分には対応できない」という強い危機意識の共有があった。社会課題の解決には、専門分野の蜻蛉から脱し視野を広くもつことが重要となるが、そればかりではない。地球や社会の持続可能性まで目指すとなれば、人間の生き方や価値観をも考慮した本質的な解決策の策定と、そのための文理の壁を超えた連携協力が必要となる。もちろん、これは一世代では解決できな

い課題であって、世代を超えた長期的な研究推進と新たな仕組みの構築が不可欠になるわけである。

現時点でこれらの問題を解決できているわけではないが、東北大学「社会にインパクトある研究拠点」には、次のような基本的な特長がある。まず、プロジェクトに対する全学的理解と支援を得るため、全てのプロジェクトの長期的推進の原理原則となる「全体の理念」を教育研究評議会で審議決定し掲げている⁵。また、全てのプロジェクトの底流には、自然との共生など「人類のあるべき姿の根源的な探究」という理念が伏在しており、また「日本ならではの価値観の創出」が目指されている。そのため、いずれのプロジェクトにおいても人文社会科学の視点が不可欠で、これが大学での研究の新たな方向性を示している。

さらに、30のプロジェクトが各々の「理念」を掲げている⁵。それらの策定にあたっては、人文社会学系と理医工農学系の名誉教授6人がアドバイザーとなり、「推進室会議」を3年間にのべ約270回開催し、各プロジェクトの教員との膨大な議論を重ねた（各プロジェクトは平均9回／3年間）。推進室会議での活発な議論を経て、いずれの課題も本質が掘り下げられ、社会を先導し得る創造的な視点が明確になってきた。現在、これら30のプロジェクトに関わる学内教員は1,000名を超えている。いずれのプロジェクトにも全体を統括する部門をおき、その責任者は、イラスト・デザインの専門家とともに、視覚化された「ランドデザイン」を作成した。ランドデザインは、社会課題の分析、根源的方策、本プロジェクトの特長、30年後までの工程表、社会への貢献といった項目を、図

面を多用して作成し、社会への説明だけでなく、参加教員の共通意識も醸成するよう工夫されている⁵。2017年6月には、シンポジウムを公開で実施し、30全てのプロジェクト・リーダーが、各々の理念・ランドデザインを紹介し、「プロジェクト相互の協働」の機運も高めて来ている。

4 「社会のための科学」の特殊性と解決の方向性

科学者が「社会のための科学」に関わる動機付けは、通常の知的好奇心ではなく、他律的な要請が中心となるであろう。そのため、科学者は社会からの要請に応える受動的集団になってしまう可能性が高いとの指摘¹⁹がある。「好奇心を持つ」ことは、科学を日夜一生懸命進展させるための重要な「方途」であろう。また、社会課題の解決には、「個々の研究者を束ねる推進部署」が必要となる。加えて、「社会課題の解決のための研究が、論文成果になりにくくとも、強い好奇心や大志をもって挑戦する次世代の育成方法」も必要となる。ただ、次世代を研究指導する教員には、今まで論文を発表し易い分野を選択してきた傾向が強く、教員にも高い意識が求められる。これらの諸点が、科学の進め方が「まだ半分しか」完成されず、社会課題を解決できない原因と思われるが、この残り「半分」のために、何をどう進めるのかが今後の大きな課題となる。

そこで、東北大学「社会にインパクトある研究拠点」では、推進室会議において「持続可能で心豊かな社会の創造」という全体の共通の理念を掲げることにしたのである。30の各プロジェクトが、この理念に関して何ができるか、どう進めるかに多数回の議論の重点をおいた。

- ①「持続可能性」を維持するには、自然共生など、自然・地球の中の人間の位置を謙虚に認識し、自然の中で人間がいかに生きるかという、本源的な視点が重要となる。
- ②「心豊かな社会」のためには、人間性の重視という、通常科学が不得意とする視点を踏まえた上で、各プロジェクトの方向性を決めることが必要となる。

歴史的にみて、欧米の科学は、宗教や神に由来する王権からの自立とそれに替わる良き社会作りを目指して推進され、人間中心主義の傾向を強めてきた。そのため神の権威に判断を委ねるのではなく、自身で「価値を考えること」が重んじられるようになった。一方、明治維新以降の日本の近代化が目指したのは、欧米並みの文化程度の構築を目指した富国強兵のための科学・技術の輸入であり、戦後も、欧米に最短でキャッチアップしようと努力と効率化を重ねてきた。その結果、日本は、経済的に豊かな国になりはしたものの、教育面では、知識偏重が横行し「考える」ための知性や議論が軽んじられ、さらには、人間性が強く求められず、文と理とが大きく分け隔てられてきた。その結果、研究においても学際性はさほど真剣に求められることもなかった。しかし、社会課題の解決のためには、文理双方が互いのリテラシーを持ち寄る必要がある。

そこで、「社会にインパクトある研究拠点」では、「持続性」を維持しながら「心豊かな社会」を創造するという理念を掲げ、その課題解決のために必須となる、日本独特の自然共生の価値観や文化の土壌を織り込むため、文理融合の学際性を各プロジェクトが取り入れることと

した。

例えばA2:「自然共生」プロジェクトでは、地球規模で自然環境の劣化と温暖化が急速に進行する中、「自然と共生した持続可能で心豊かな社会」の錬成を目指している。その鍵となる、森林や海などの再生可能な「自然資本」は、地域の産業・文化・防災などと深く結びつき、持続的で精神的に豊かな地域を構築するための重要な要素であるが、現状の市場経済では、それらの価値が正当に評価されていない。そこで本プロジェクトでは、地域に根差した自然資本を「見える化」して客観化を目指し、正しく評価されるよう、地域とともに様々な活動を行っている。特に東北地方は自然資本が豊かで文化的独自性があり、かつ震災経験を通じて持続性に対して強い意識がある。他のプロジェクトと連携し、地域を誇れる価値観の創出と、地域特有の自然や文化を活かした持続性の高い社会の形成を目指している。

また、C2:「創未来インフラ」プロジェクトでは、過疎や少子化と共に深刻化・老朽化する社会インフラを、従来の「造る」から、地域づくりに資する「活かす」を包含した未来創造型のインフラとして蘇らせる。そして、人々が地域の特性に合った多様な生活を創成し、より豊かに「生きる」暮らしを実現すると共に、安全と安心が確保された未来社会を創造し繁栄へと導く創未来インフラの構築の実現を目指している。

さらに、プロジェクトの遂行のために、以下の二点③④を強く意識している。

- ③ 一般的な科学的手法の前提である「原因に

対する結果」を一元的に表す因果律は、物理実験など閉じている系では適用できるが、他方、生命・自然環境・人間社会など多くの社会課題は、対象が多くの変数を含む、複雑で開かれた系であり、因果律が適用できない場合もあり、実験室で通用していた説が役立たないことが起き得る²⁰。したがって、社会課題の解決には、実験室から出て、人間性を広範に視野に収めた科学的方法を更に進化させる努力が重要となる。

この例として、C3:「感染症超克」プロジェクトでは、人類の新たな脅威である感染症について、次のように、社会でのリスクを包括的に評価し、社会への実践を目指している。感染症は、従来から多くの研究が行われてきたが、原因となる微生物を対象として実験室で行う研究がほとんどであった。しかし、感染症は人間社会の中で人のネットワークを通して伝播したり、環境中で微生物の循環によって人への感染が起きたりと非常に複雑な過程を経て広がる。これら複雑な過程の理解なしに有効な感染症対策は採れない。すなわち、社会や環境から微生物だけを切り離して研究を行うだけでは根本的な問題解決にならない。

そこで本プロジェクトでは、「社会の中の感染症」の観点から、人間の本質的な動態を視野に入れた感染症リスクを包括的に評価し低減することを目指している。すでに医学と工学の研究者が協力して環境中のノロウイルスを監視したり、フィリピンに感染症の研究拠点を設置したり、アフリカのエボラ出血熱の流行に研究者を派遣するなど、フィールドを重視して研究を

進めている。今後は農学・薬学・人文社会科学などの研究者と協働し、より広い視点から、人類にとって脅威である感染症を克服するための研究を推進していく。

- ④ プロジェクトごとに「推進部署」を設置し、全体を俯瞰し、合議的な場を設定して統括的展望を論じ、多くの研究者を束ねて「新しい学問の創生と、社会との連携」を目指している。1991年大学設置基準・学位規則の改正以降、社会課題解決の社会的要求から、環境科学、情報科学、エネルギー学など、新しい学問分野を冠する研究科や専攻が多くの大学で創設されてきた。しかし、その設立過程で、既存の基盤学問分野の教員ポストを引き継ぎ、設立後も設立前の分野に軸足をおく研究が多く、実情は推進役が設定されず、研究科や専攻全体で「新しい学問」を創生する気運は低い。

例えば、地球温暖化や自然環境の劣化、資源の枯渇や偏在、エネルギー安定供給の危機など、環境に関わる社会課題には、地球規模での問題解決が必要とされる。しかし、一人の人間の知性には限りがあり、いわばこうした「巨大研究」には、分野を超えた分業が必要となり、社会情勢を俯瞰しながら、個々の研究者の知を束ね「総合的な知」を創る推進部署が必要となる。創生しようとする新しい学問の本質と、要素に還元された個々の研究テーマとの関係を明確にし、多くの研究者が協働して新しい学問創生を目指す「体制作り」が急務である。個々の研究者は、推進部署の下で、「研究の自由」を尊重し、今までの成果・卓越性

を活かしながら、社会課題を受け止めた上で基礎研究の課題を発見し、誰も行っていない難しい研究分野に挑むことができる。誰も手掛けていない分野で独創性を貫けば、過度の競争環境からも解放されよう。

そこで、例えば、A0:「環境価値学」プロジェクトでは、環境科学研究科に推進部署をおき、以下のように「新しい環境価値観」のための「環境価値学」という学問を創生し、社会実践を目指している。これまでも環境問題に関しては、国際的に様々な取り組みが行われてきたが、国や地域、社会における各々の関係者が描く理想像や価値観が一致せず、現状では問題解決への明確な道筋が確立されていない。「持続可能な社会の実現」へ向け、根源的に何をするべきかの視点から、本プロジェクトでは、未来社会のあるべき理想像を問い、そこへ辿り着くため、一人一人が環境に対する価値観に気付いて、持続可能な社会の実現に大きく貢献できる道筋を示す。そのため持続可能で心豊かな社会へ結びつける4つのプロジェクト A1:「地球温暖化」、A2:「自然共生」、A3:「エネルギー」、A4:「資源循環」の総勢150人以上の学内研究者が連携・協働できる体制を作る。さらに社会における協働も進め、環境価値を探求する新たな学問「環境価値学」の創生、地域と大学が協働し価値観や社会システムの「変革」、持続可能社会に関わる新たな「産業創造」の支援を行い、科学研究と社会の共進化を図る。この「独自モデル」の構築・展開によって、持続可能性の制約の下で、心が豊かになる多様で普遍的な価値観が創出されると期待している。自然との共生、エネルギーなどの地産地消、素朴で幸せな生き方に、

心豊かな社会の価値を求めることになる。

「社会のための科学」の推進には、これら①「持続可能性」と②「心豊かな社会」の理念と、それを遂行するための③「社会の中での学問」と④「学問創生のための推進部署」の視点、さらに、⑤各プロジェクトの研究によって「次世代の育成」も行うという視点が必要と考えられる。

おわりに

東北大学で立ち上げた「社会にインパクトある研究拠点」を例にとり、「社会のための科学」推進上の考慮すべき点を述べた。今後、国内外の学術機関や行政機関、産業界などと連携しながら、各プロジェクトの長期プランに沿って、短期の補助金などを継続的に獲得し、社会課題の解決を目指す。得られた成果は、まず人口減少が著しい東北地方で活用して実績を積み、日本全国、世界へと展開していくことになる。

今後の長期的推進の鍵は、各々の社会課題の研究に深い知的好奇心をもつ「次世代の育成」と、各プロジェクトが世代を跨いで「推進機能」を維持することであろう。これらに対して、「社会にインパクトある研究」では、人類社会の枢要に資する大学の役割（G0:「大学の意義」）、持続可能で心豊かな社会創造に気概をもち主体的に取り組む次世代の育成方法の研究（G1:「教育の本源」）、社会と人々に責任ある科学のあるべき姿（G2:「科学の社会的役割」）のプロジェクトを用意し、基礎的な検討を行っている。特にG1の教育もまた、大学だけがもつ使命であり、持続可能で心豊かな社会創造に必要な「底辺の広い教養教育」の見直しと、熱心な教育と

研究指導によって創出される新しい価値によって「次世代を醇化する」という課題とが柱となる。また、G0では、「大学が社会課題の解決を正面から取り組むこと」自体が社会課題であるとの観点に立ち、その解決方法を模索している。

学問が、役に立つ／立たないという「有用性」を越えることができるのは、富と直結する実利的な考えさえも根底から支え得る、すべての学問に通底するただ一つの普遍的特質である「根源知」の理念が先立つからである²¹（各々の研究の蛸壺をさらに深掘していけば、共通に到達する地球の核のようなもの）。その根源知の理念がすべての研究者の知的好奇心の根底に働けば、持続性と人間性の観点から「その研究が何のためなのか」が方向付けられるであろう。そうなれば、その研究が個人の純粋な好奇心に端を発していたとしても、得られた科学的成果は「普遍的意義」をもつようになる。そしてその成果が普遍的であれば、長期的にみて社会課題の根源的な解決を導き、「公共への貢献」すなわち「心の豊かさ」への貢献が期待できる。研究者の責任を果たすべきこのような高い倫理観と使命感が、推進部署だけでなく、研究者全員・大学全体に醸成されることが望ましい。

課題先進国でもある日本において、普遍的力となり得るわが国独自の自然観と固有な文化を活かした社会課題へのこうした正面からの取り組みと、科学に不足している「残り半分」を満たすための自律的な努力が、今後の大学のあるべき姿となるならば、厳しい国際的競争の中でも、海外に先んじて日本の大学各々が存在感を示すことができるようになるだろう。東日本大震災などを機に、このような新しい「学問の動向」が見え始めている。まさに日本という国全体が

自信をもつための機会が到来していると言えるのではあるまいか。今後、多くの大学や研究機関で同様な試みが立ち上がり、さらにそれらが大同団結して「持続可能で心豊かな社会」の創造を目指すとともに、社会的期待に応えられるべく「普遍的価値の創造」という使命を現実化していく努力が、今大学や研究機関に求められている。

謝辞

東日本大震災からの復興とともに、本プロジェクトの推進をご支援頂いた東北大学里見進 前総長、アドバイザーとして3年間に270回の推進室会議にご参加頂き、的確にアドバイスを頂いた、座小田豊 名誉教授、細谷雄三 名誉教授、沢田康次 名誉教授、後藤順一 名誉教授、大村達夫 名誉教授、宮澤陽夫 名誉教授、各プロジェクトを推進するリーダ、東北大学研究推進・支援機構URAセンターおよび研究推進課の方々、30のグランドデザインを作成頂いた有賀雅奈 特任助教、富永佳代 氏に深謝する。

PROFILE

金井 浩 (かない ひろし)

●東北大学大学院工学研究科/医工学研究科（電気・情報系）教授

専門 工学、超音波医工学

引用文献

- 1 朝永振一郎：バグウォッシュ会議の歴史 (p. 103). (編) 江沢 洋. プロメテウスの火. 東京：みすず書房, 2012.
- 2 ルイス・ダートネル：この世界が消えたあとの科学文明のつくりかた (p. 306). (訳) 東郷えりか. 東京：河出書房新社, 2015.
- 3 吉川弘之：バグウォッシュ会議とパリ協定. 928, 2018年, 學士會会報, ページ: 39-42.
- 4 里見進：国立大学の今とこれから. 924, 2017年, 學士會会報, ページ: 53-64.

- 5 東北大学：東北大学社会にインパクトある研究。(オンライン) 2016年7月29日. <http://impact.bureau.tohoku.ac.jp/>.
- 6 金井 浩：社会課題の解決 大学で. 日本経済新聞. 2017年8月21日, ページ: 18.
- 7 横山晋一郎：取材ノートから. 8-9月号, 2017年, IDE, ページ: 72-74.
- 8 文部科学省：科学と科学的知識の利用に関する世界宣言(1999年7月1日採択). (オンライン) 2010年10月18日. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/siryo/attach/1298594.htm
- 9 滝 順一：バグウォッシュ会議 科学者の責務とは. 1, 2016年, 日経サイエンス, ページ: 13.
- 10 鷺田清一・山極壽一：都市と野生の思考(第8章). 東京：集英社インターナショナル, 2017.
- 11 松尾清一：未来社会と大学. 1, 2018年, IDE, ページ: 22-26.
- 12 濱口道成：科学技術で未来を描け(上). 日本経済新聞. 2018年1月8日, ページ: 14.
- 13 滝 順一：社会問題解決に工学は挑戦を. 2, 2016年, 日経サイエンス, ページ: 20.
- 14 日本学術会議：国立大学の教育研究改革と国の支援—学術振興の基盤形成の観点から—. (オンライン) 2017年6月27日. <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t247-1.pdf>.
- 15 日本学術会議総合工学委員会：提言 社会的課題に立ち向かう「総合工学」の強化推進. (オンライン) 2017年9月6日. <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t250-1.pdf>.
- 16 池上 彰、大隅良典：特集—大学改革シンポジウム「改革はどこまで進んだか」、対談、独創性の条件とは、大隅良典氏、ボスを超える気概. 日本経済新聞. 2017年4月25日, ページ: 28.
- 17 伏見康治：科学者の創造性を醸成する要因について (p.25-27). (著者) 川上正光、本間三郎. 科学と独創—日本人の独創力啓発のために—. 東京：朝倉書店, 1979, ページ: 9-34.
- 18 木田宏：大学改革と独創性の涵養—明日の大学をめざして—. (著者) 川上正光、本間三郎. 科学と独創—日本人の独創力啓発のために—. 東京：朝倉書店, 1979, ページ: 35-57.
- 19 吉川弘之：総合工学の果たす役割とこれからの方向性. 12, 2017年, 学術の動向, ページ: 8-12.
- 20 沢田康次：科学法則の因果律と人間性. (編著) 梶谷 剛、浅井 篤. 実践する科学の倫理. 東京：社会評論社, 2018.
- 21 座小田 豊：学問の役割について—シェリング『学問論』を手がかりに. (編) シェリング年報編集委員会. 26, 東京：日本シェリング協会, 2018年7月10日, シェリング年報, ページ: 25-36.