



社会ビジョンと基礎研究との遠くて近い距離感

東京大学大学院理学系研究科 特任准教授
田丸博晴 TAMARU, Hiroharu
(当協会 ナノ領域の光学入門講座 講師)

「Society 5.0 は、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心のインクルーシブな社会であり、世界における SDGs の実現に向けて、日本が提唱する戦略的ビジョンである。」—基礎研究分野の研究者でも、今日、大型の国プロなどに参加していると、こういう、時の社会ビジョンを説明するフレーズを耳にしたり、自ら話したりする機会は多いのではないかと思う。

このような大きな社会ビジョンは、一生活者としては、確かに社会が求める方向をまぶしく指し示していたり、あるいは、現代の社会が持つ課題をあからさまに提示していたりすると感じるものの、職業的に大学等の基礎研究分野に身をおくと、そのビジョンと日々の研究との距離を測るのは容易ではない。二十数年前に自分が職業研究者となったころから、漠然とそういうことを考えていた。私は、光物性物理学やナノオプティクスなどの分野を専門にしているが、基礎的とはいえ応用も見据えた研究分野であってなお、当時の自分にとって、社会ビジョンを惹くと言うことは、研究を押し進めていくことでなにか社会に貢献したい、という意気込みを表す記号のようなものであった。ある時期、東京大学先端科学技術研究センターという、非常に学際的な組織に所属していたが、様々な産業分野の人々と交流の機会が定期的であり、学内外の多くの研究分野の研究者と日常的に触れ合うにつれ、大々的な産学連携とか社会実装といったキーワードは、より社会に近い研究分野のためのものであると割り切っていたこともある。社会との関わりという点では、ダイバーシティの中で挫折を感じていたようにも思う。

さて、時が過ぎ、「社会に、産業に、より直接的に役にたつ大学」がより強く期待されるようになり、私も、レーザーによるものづくりの革新といった、社会実装を目的とするより大きなプロジェクトに関わるようになった。ビジョンは「ナノテク」や「環境」といった分野指定的なものから、「Society 5.0」というように、より社会課題指向となり、バックキャストによってビジョンのボトルネックを抽出するという手法がとられるようになった。関わり始めた 10 年ほど前、距離はより遠く、問題はより難しくなると感じたことを覚えている。社会に必要なものを作る産業のニーズは変化がますます激しくなっており、研究の時間スケールを考えると、大学がその下請けとなることも難しければ、逆に、産業が大学発の最新の成果をうけとって技術を育てていくことも難しくとなり、協働の糸口を掴むこと自体が難しいところから始まった。

しかし、幸いなことに今度は少し違う方向に動き出し、やがて私は社会と基礎研究の距離を逆に近く感じるようになった。ポイントが、やはりメンバーのダイバーシティであったことは確かだが、規模と議論の密度がクリティカルマスに達したこと、バックキャストという新しい手法の議論の中で、各階層・各分野の課題を別の階層の課題に「翻訳」することについて参加者の議論が深まったことが大きかったのだろうと思う。結論は書くのはばかられるほど当たり前なのだが、要するに、自分が

解いて欲しい課題（産業で困っている技術的な問題などだけではなく、研究成果を世に出して欲しいといったボトムアップなものも含む）を、自分の想定している範囲と方法で解いてもらおうとするから相手が受け取るのが難しくなるのであって、より俯瞰的に解くべき問題を定義しなおして接点を探るだけの議論を粘り強く進めるために、多様な他分野の「翻訳者」の助けが必要であったということである。課題の規模に応じた母集団の広さが必要だと言うことを遠回りしながら学んだ。このように多くの人達の議論による協働を経て、社会から我々へ向けられる期待のなかで、基礎的なものの重要度が増加している。究極的には、なぜ光を当てるとものが壊れるのか、どのように当てるとどのように壊れるのかといったことはまだ解明できていないことが多く、光と材料の量子力学的相互作用からマクロなスケールまでマルチスケールの物理学として扱えるようになることが、基礎研究のみならず実用上も確かに必要なものとして期待されるようになってきた。

もちろん話はここで終わらない。双方の距離を近く感じるようになってきたということは、そのままそれぞれの難しさも理解できるようになったわけで、やはり難しい問題を解くための実際の道のりは難しいということがより具体的に分かる。そして、その解決には更に多様な人達との協働が必要となるであろう。希望が持てるのは、それが漠然とした難しさから、より具体的な難しさとして共有されることで、皆がより積極的に取り組めるようになってきたことであろうか。

10年から30年後の未来を見据えると、日本の人口は急激に減少するため、生産性の大幅な向上によって経済発展を維持する体制を構築することは日本にとって喫緊の課題であり、そのための **Society 5.0** 戦略であり、そのために多くのイノベーションの社会実装が求められている。また、世界全体をみても、社会は100年に1度の変革の時代に突入したと言われている。そして、今回のコロナ禍は、別の形で、我々の社会が変革に対応できるよう変化する必要あることを我々に認識させた。大変革では産業サプライチェーンなどを含むあらゆる社会体制が大きな変化を必要とするため、これまでなかった全く新しい基礎研究の果実を、これまでに存在しなかった体制で、いち早く社会の課題解決に結びつけることが求められる。そのためには、やはり、より多くの人々が社会と基礎研究との距離を近く感じられるようになることが重要だと思う。大学という場合は、そういう経験も得られる場となるようさらに多様で学際的な場へと変革を続けているが、次世代の若手研究者を含む多くの人達と共に、引続き社会とより繋がる基礎研究の場に携わっていければと思う。そして、基礎研究に携わる一人の本懐として、神は細部に宿るということを示すことができればと思う。