

## 光学における産学連携の未来

足立 宗之\*・荒川 太郎\*\*・佐藤 俊一\*\*\*・高原 淳一\*\*\*\*

### はじめに

本稿では、産学連携という観点から、これからの若手研究者・技術者に求められるものは何か、将来の光産業はどうあるべきか、について提言する。本稿の執筆にあたり、若手研究者・技術者の皆様に将来ビジョンについてアンケートを実施し、今回の議論の参考にさせていただいた。ここに記して感謝する。

### 1. これからの若手研究者・技術者に求められるものは何か

21世紀は光の時代といわれてきたが、既存技術分野の技術もある程度成熟し、世の中が物で溢れるようになっている現在、一時の勢いを失っているように感じられるかもしれない。若手研究者・技術者に実施したアンケートからも、若手が昔ほど明確な将来ビジョンを持ってなくなっていると感じられた。しかし、新しい技術はブームが去った後、実用研究が進むことで産業化するとされており（ハイプサイクル）、現在の光技術は実用化開発の段階（回復期）に入っていると考えられる。一方、発展著しい量子コンピューティングなど、新しい学問・技術分野における光学の役割も大きい。

光学以外の技術に目を向けると、近年はデジタル技術の進展もあり、技術革新のスピードが指数関数的に増している。人工知能（AI）の発展で開発プロセスも大きく変化しており、ある程度複雑な課題の解決もAIで解決できるようになってきている。さらに、異分野技術との融合が進んだことで、より技術レベルが高度になっている。

一方で、市場では「モノからコトへ」に代表されるように、高性能な製品を提供するだけでは消費者に満足してもらえなくなっている。このような市場環境で技術による新しい産業創出を目指す場合、未来の世界を描き、求められる価値を具体化する創造性も必要となる。すなわち、現在

の専門である光学関連技術だけではなく、現在の専門外である異分野の技術との融合領域に取り組み、新しいものを生み出す必要がある。これからは、深い専門技術・知識を有するだけのエキスパートではなく、経済、人文、芸術などにも興味を持ち、広い視野で、さまざまな分野との交流ネットワークも構築できるジェネラリストが求められるようになるだろう。

### 2. これからの産学連携のあり方

欧米に対して後れを取っている日本の現状に鑑みれば、今後は、官（国）や産（企業）が社会課題をとらえた将来ビジョンを構築し、共創をけん引しながら、それを実現するための研究・開発が求められることになる。一方、最近の大学は領域横断的な研究課題をカバーし新領域を創生する学融合が進んでいる。

こうした背景から30年後の学界・産業界を予想すると、大学には旧来の分類（学部）はなくなり、理工系、情報系、経済・経営系、人文系など多様な研究者・学生がテーマごとに融合するクラスター化が進んでいくであろう。図1に産学連携の30年後の未来像を示す。産業側は、巨大資本に打ち勝つため、オープンイノベーション化が進み、技術・情報・ネットワークなどのそれぞれの強みを持つ企業が連携した企業群になっていく。学会も、現在は光学などの専門技術分野ごとに分かれて活動しているが、学問別ではなく、目的別、例えば社会課題別にそれを解決するための学会を作り、産学官が活動すると、より学問・技術分野の融合が進み、産学連携がさらに強化されるであろう。そしていずれは、現在のような大学と企業間にある明確な線引きはなくなり、教員・学生・社会人が融合した共同体のような形態となる。その中から個々の強みを生かして、新しい価値を創出していくことになるであろう。

### 注 記

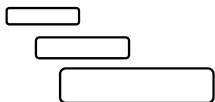
本稿の執筆にあたっては著者全員が同等に寄与しており、著者順は本稿への貢献度によるものではないことを申し添える。

\*株式会社ニデック

\*\*横浜国立大学

\*\*\*株式会社リコー

\*\*\*\*大阪大学 E-mail: takahara@ap.eng.osaka-u.ac.jp



月面基地クラビウスでの COVID-49 防護のため、光殺菌へのアドバイスを求められた。私は今、種子島宇宙ポートから基地へと向かう宇宙船より深宇宙レーザー光通信回線を経由して、仮想空間上の産学連携委員会にアバターとして出席している。令和の時代には本委員会も学問分野に対応した分野に分かれていたが、現在では SDGs ことの分科会が中心だ。今日は気象制御分科会の担当であったか。

2040 年代におきたシンギュラリティーによる量子 AI「フォン・ノイマン 2」の実用化により、人類の多くの問題が解決された。この 5 年間で宇宙への輸送コストは 100 分の 1 に低減し、月と小惑星の資源開発が可能となり、人類は稀にみる発展期に入った。この旅もレーザー核融合ロケットにより可能となった。世界が不況にあえいだ時代が夢のようだ。先日、日本の平均寿命は 100 歳を超えたが、人類のフロンティアがバーチャルおよび宇宙の両空間へと拡大しているおかげで、世界は楽観論が支配している。80 代半ばの私も、人工臓器のおかげで今も 50 代の体力を維持している。地球に帰還したら目を完全電子化したいものだ。

会議には 2020 年代の武骨な Google は不要で、脳情報から直接参加できる。嗅覚と味覚が共有されるバーチャル懇親会も楽しみだ。懇親会はスリランカの世界遺産 シギリヤロックで行われる。著名な SF 作家アーサー・C・クラークの遺伝情報から再構成されたデジタルツインによる「生の」講演を聞けるのが待ち遠しい。

図 1 2052 年、ある産学連携委員会にて。