

巻頭言

アカデミアにおける研究と「生物化学工学」



大政 健史

常々、アカデミアにおける基礎研究の重要性が述べられるようになって久しいが、公的資金が投入されるアカデミアにおける研究開発においては、しばしば社会への還元、社会への実装も強く求められている。

ところが、企業からすると現在のアカデミアでおこなわれている社会実装研究から、実際に社会実装をおこなおうとすると、現場ではつかえない荒唐無稽なアイデアに基づいていたり、現実の系へのアウトプットやシステム全体が全く考慮されていない研究になっていたりする 경우가多く、そのままでは社会実装は難しいと感じられているのではないだろうか。これは、企業の考える基礎研究とアカデミアの考えている基礎研究、企業が考える社会実装とアカデミアが考える社会実装、が必ずしも一致していないことも一因と考えられる。本現象は、特にライフサイエンスやバイオテクノロジー分野の社会実装研究が抱える課題というわけではないが、本分野においてはその傾向が物理・化学分野に比較して非常に顕著であり、バイオ分野の特徴と感じている。

現在、アカデミアにおける研究者の評価は、まずは論文数、掲載雑誌のインパクトファクター、引用回数、さらに著名な掲載雑誌 (*Nature*, *Science* 等) への掲載、あと、付加的に特許となり、社会実装研究という形をとっていても、これらの評価はほとんど変わらない。すなわち、アカデミアの研究者のキャリアアップにおいては、実際に社会実装にされた、という事実はさして重要なインパクトを持たない。新しい原理原則の発見、構築、それに基づいて、とりわけ多数の論文を著名な雑誌に執筆するということがより重要なインパクトである。従って、システム上どうしても、より引用数が増える論文のための論文、研究のための研究がよりよい評価となってしまふ。

一方、大型の競争的資金、特に工学系、バイオ系においては、純粋な科学的知見のみの追求に対して研究資金が投じられることはあまりなく、社会における意義付け(すなわち社会実装)へのアウトプットが求められることも多い。大学においては競争的資金をとらないと研究室の運営自体が成り立たなくなっており、また、社会実装を掲げないと競争的資金の設定も難しくなっている。従って、遠い将来に「つかえる可能性がある」研究が、さも「すぐにつかえる」ように説明され、逆につかえることが説明できないと、アカデミアにおける研究が資金面で成り立たないという側面もある。また、往々にして、「つかえる」研究は論文になりにくく、新しい原理原則の発見というくくりでは説明がつかず、地道で複雑なわかりにくい内容であることも多い。産業応用には重要な内容ではあるが、すぐには成果とならない地味なテーマを大学院生や若手研究者に担ってもらったとして、その方の将来にプラスとなる評価がきちんとできるのか、難しいところである。

他方、「つかえる」研究の評価についても非常に困難が伴

Biochemical Engineering in Academia

Takeshi OMASA (正会員)

1992年 大阪大学大学院工学研究科博士後期課程修了 博士(工学)

同年 大阪大学工学部応用生物工学科 助手

2005年 大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻 助教授(准教授)

2010年 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授

2015年 大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻 教授(現職)

現在 徳島大学 客員教授, 神戸大学 客員教授, 化学工学会 バイオ部会 部会長, AMED「バイオ医薬品の高度製造技術の開発」統括PL, AMED「遺伝子・細胞治療用ベクター新規大量製造技術開発」PL

連絡先: 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 U1E801

E-mail omasabio@bio.eng.osaka-u.ac.jp

う。例えばつかえる研究を論文にて発表し、この結果・原理を利用して多数の企業が社会実装したとしても、企業はアウトプットとして論文を書くわけでもなく、つかえることを公にするわけでもない。現在のところ、つかえる研究を評価するという事は非常に難しいと思われる。

現在のアカデミア研究において、社会実装に近いはずの工学分野(もちろん、化学工学もそうであるが)でも実際の社会実装に必要な研究を遂行するのが困難となっている原因の一つはこれらの評価基準にあると考えられる。

バイオ分野の固有問題として、生物についての様々な科学的知見が急速に進み、それに合わせた技術革新が非常に素早く進行している点も重要である。例えばiPS細胞、ゲノム編集など、21世紀になって発見・活用された現象が急速に開発され・実用化されている。一方、その基礎となる生物自身の解明も日進月歩で進み、新たな知見が日々増えている状態である。このことはバイオテクノロジー分野が学問として成熟していない、すなわち、物理や化学分野において成立している基礎的な原理の組み立てによる学問体系が十分に確立していない、とも言えるのではないかと。これが、つかえるかもしれない研究とつかえる研究の境目がハッキリしない場合が多いという側面を生み出していると考えられる。

生物化学工学が関連するバイオ研究分野は、従来の発酵産業のバイオプロセスから、バイオ医薬品、食品、化学品、再生医療、環境、バイオ情報分野、生体分子工学や薬物動態、そしてドラッグデリバリーシステム(DDS)など非常に幅広い分野にまで横断的に広がってきており、その社会からの期待は非常に大きい。一方、社会実装へ向けて本当に必要な「基礎研究」を担っている化学工学分野が、アカデミアにおいて明確にプレゼンスを発揮しているとも言えない。このプレゼンスには「産業界」からの化学工学分野が必要であるという「大きな」かつ「明確な」声とともに、学会としてアカデミアにおける化学工学分野の必要性を訴え、プレゼンスを向上する活動が必要であると感じている次第である。