



もしもレーザーが存在していなかったら？

重森 啓介†

No Lasers: How Different Would Our World Be?

Keisuke SHIGEMORI†

漫画『ドラえもん』のひみつ道具の一つに「もしもボックス」というものがある。電話ボックスの形をしており、中の受話器に向かって「もしも○○○だったら」と話すと、その内容に対応したパラレルワールドが現れる、という設定である。研究開発の世界では「たれば」の議論は禁物と考える向きもあるが、時には突飛な仮定の世界を想像してみたくなることもある。先日、レーザー核融合の国際会議の立ち話の中で、こんな話題が出た。

「もしもレーザー核融合(という概念や研究開発)がなかったら、世の中は今どうなっていたらだろうか？」

本誌を読んでいる方々ならご存じの方も多いと思われるが、レーザー核融合研究の歴史は50年以上前にさかのぼり、つい最近になって核融合点火・燃焼実証の段階に到達している。とはいえ、レーザー核融合はもちろんまだ実用エネルギーを生み出しておらず、社会実装にはなお時間を要する。一方で、レーザー核融合からスピニアウトした技術は数多く、社会への波及効果も決して小さくない——と、当事者としては前向きに捉えたいところである。

「もしもボックス」は現実には存在しないため、さまざまな仮説をもとにレーザー核融合のないパラレルワールドを自分なりに想像するほかないが、最近ではAIという心強い味方がいる。いくつかの境界条件を設定すれば、それに沿った比較的客観的な答えを返してくれるのが、AIの長所でもある。そこでChatGPTに「もしもレーザー核融合がなかったら？」と問いかけてみた(もっとも、一つの質問だけでは終わらず、長い対話になるのだが)。その中で得られた回答の一例が、次のとおりである。

デジタル社会：現実より10～15年遅れ

脱炭素社会：EV普及の遅れによりCO₂削減目標は大幅未達

生活水準：スマートフォンやAIの進化が遅れ、私たちの生活は「2010年代のまま」

国際競争：技術リーダーシップが不明確となり、世界の産業構造が大きく変わっていた可能性

→まとめると、レーザー核融合研究はエネルギー利用そのものにはまだ結び付いていないものの、実は社会全体のデジタル化・脱炭素化を「10～20年早めた隠れた加速装置」であった、という見方になる。

ChatGPTの回答は質問の仕方にも依存するため、同様の問いであっても微妙に異なる答えが返ってくると考えられる。しかし、レーザー核融合から派生した技術が、レーザーシステム工学や光制御技術、それらを支える計測技術を中心とし、レーザー加工を軸に応用分野が広がっているという点は、概ね予想どおりである。また、それらの技術的広がりが「10～20年」という定量的な数字として示されると、妙に納得させられるものもある。

AIによる仮想評価は、あくまで推論の積み重ねにすぎないが、こうした数値化された視点は、研究成果の社会的な「可視化」という新しい役割を担い始めているとも言える。研究者自身が長年の現場で感じてきた経験的な手応えを、物語として社会と共有する媒介として、AIが機能しつつある点は非常に興味深い。

こうして考えると、すでにあらゆる局面で社会に深く浸透している「レーザー」そのものが、もしこの世に存在しなかったとしたら、世界はいったいどのような姿になっていただろうか。同様にChatGPTに問いかけると、さらに興味深い回答が返ってきた。質問の仕方によって内容は変わるため、興味を持たれた読者の方々には、ぜひ一度ご自身でも試していただきたい。

このような想像を通して改めて感じるのは、研究開発とは必ずしも最終成果だけで評価されるものではなく、その過程で生まれる知や技術が、すでに社会のさまざまな場面を静かに支えているという事実である。レーザー核融合研究もまた、その一つの象徴なのかもしれない。さらに、AIが評価した10～20年という値が、レーザー核融合の果たした役割として本当に大きいのか、あるいは妥当なのかについては読者一人ひとりの判断に委ねたいが、未成技術と見なされることもあるレーザー核融合が、すでに社会実装に一定の貢献を果たしていることは間違いない。そして、近い将来、レーザー核融合がエネルギー源として本格的に社会実装されたら——といった想像も、自然と膨らんでくる。

† 大阪大学 レーザー科学研究所 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-6)

† Institute of Laser Engineering, The University of Osaka, 2-6 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871