

点と点を線で結ぶこと

Draw a Line between Two Points



滋賀県立大学

松岡 純

Jun Matsuoka

いきなり個人的な思い出で申し訳ありませんが、私が四歳の頃の事です。近所の山にロープウェイで登ったとき、山の尾根を歩いても家へ帰れるが、今日は夕方だから無理だと父が言いました。それに対して、山を歩いて帰るか、そうでなければアイスクリームを買ってくれと私が強く主張すると（泣いて駄々をこねると）、帰り方とアイスクリームは関係が無いと父に言われました。この出来事を覚えているのは、「関係がある」、「関係が無い」という考え方が、四歳の子供には新鮮だったからでしょう。

さて、日本はいま、国を挙げて教育改革に取り組んでいます。その中心となるのが、問題解決能力の育成です。20世紀における学問・技術・社会の発展は、生産や生活に必要な明示的知識を増大させ、教育でも知識の習得が重視されました。ところが21世紀になりインターネットとスマートフォンが発達すると、公開されている知識は覚えていなくても簡単に探せるようになりました。これに対し、入手できた膨大な情報の中から必要なものを選び出し、それらをもとに答えを出す力を重視しようというのが、この教育改革です。つまり、簡単に入手可能となった「点」としての多数の知識を「線」として結びつける力の養成、何と何とが「関係がある」のかを捉える力の養成が目的です。

しかも、「考える力」を意識的に教えることの必要性は、年々高まっているように感じます。30年前には英単語は紙の辞書で調べていました。そこでは目的とする単語の前後の単語も自然と目に入り、調べていた単語のイメージをつかむのに役立ちました。ところが今は、電子辞書に単語を入力すると直ぐに目的地へたどり着きます。点としての単語は分かっても線や面として捉える経験がどうしても少なくなります。研究を行う際に行う論文調べも同じです。以前は分厚い論文誌をめくっていたので目的以外の論文でも面白そうなものを偶然見つけることがありましたが、今は入力したキーワードを含む論文しか見る機会がなくなってきました。また、調べものだけでなく交友関係でも、ネット社会になっ

たことで変化があります。入学後も高校時代の友人と頻繁に連絡を取る大学生や、入社後も大学時代の友人と頻繁に連絡をとる新入社員が増えているのです。つまり、新しく入った組織の風土・風習に馴染まなくても孤立せず、その結果、大学や会社の共同体としての存在感が薄まっているのです。またそれは、自分の属する小さなコミュニティだけの常識を、世間一般の常識だと勘違いしやすくしています。このように、寄り道しないでも新しい線をすぐに引けることや距離的に離れていても古い線を維持できることでは便利になりましたが、新しい線を自分で探す必要性が薄れているため、線を自分で引くという意識やその方法は、教育の場で意識的に教えなければならなくなったのです。

ところで、ガラスの組成開発や製造プロセス開発では、組成や様々な性質を結びつける線は何でしょうか。それは物理化学と化学工学だと私は思います。これらは両方とも、物質の詳細に依存しない普遍化された「ことば」で、したがって、点と点をそれらの詳細に踏み込まずに結びつける力があるからです。たとえば、分相現象は酸化ガラスも有機高分子も同じ熱力学的枠組みで扱えますし、ガラス熔融時のレイノルズ数はナノマシンに関係するレイノルズ数と同程度なので、似た扱いができそうです。しかし残念なことに、学部生向けの教科書に載っているような昔ながらの物理化学や化学工学は、我が国の大学では（電池の研究を除いて）研究が減少しています。ガラス工学には、これらの分野に関係し基礎研究としても興味深いテーマが数多く残っているにも関わらずです。

ガラス工学の基礎について業界全体の技術の底上げを図るには、これらの内容についての大学や公的研究機関での基礎研究の活性化が望まれます。そのために産業界は何ができるでしょうか。本フォーラムの目的の一つに「ニューガラスの産業及び技術開発等に関する情報の収集・提供」がありますが、情報の提供先はこれまで主に、ガラスメーカーとガラスを使用する部品・デバイスメーカーに限られていました。どうにかして、ガラス産業界に共通する技術的課題の存在を、ガラス科学やガラス工学以外の官学の研究者に対し、もっとアナウンス出来ないでしょうか。問題意識が広まれば、研究者も増え、公的な研究費も獲得しやすくなるはずですが、まずは技術課題の存在を様々な分野の人に知ってもらうだけでも、大きな一歩と思えます。長い目で見れば、それがガラス産業の技術力向上に繋がるでしょう。戦略的に方策を考えてみてはいかがでしょうか。

最後に、今年は9月に横浜で国際ガラス委員会年会（URLは下記）が開催されます。この機関誌が発行される頃には発表申込みの締切も迫っているはずですが、多くの方に発表していただき、また、発表されない方もぜひ参加していただければ幸いです。

<http://www.icg2018.yokohama.com/>

（注：電子書籍にも長所はあります。発音練習には役立ちます。）