

## 巻頭言

### 新製品を作るということ

赤祖父 俊一

アラスカ大学 国際北極圏研究センター



「新製品を作ると云うこと」は「無から有を生み出す」と考える人が多いように思われるが、これは大きな誤りである。新製品を作るということは「すでに存在する二つ、またはそれ以上の製品を組み合わせること」である。「科学創造」とは「すでに存在する二つ、またはそれ以上の理論又はデータを統合すること」である。

ハイブリッド車はガソリンエンジンと電気モーターを組み合わせたものである。最近の携帯電話は、多くの付属機能を組み合わせて競争している。実際、アップル社のスティーブ・ジョブズ氏は「創造とは物を結ぶことである」といつている。

もう一つの面白い例は、問題の本質は多面体のようなものであることである。科学では専門化が進むと、ある科学者はその一面に集中する。他の科学者は他の面にのみにこだわる。例えば、ある科学者は鉛筆の芯に注目し、鉛筆とは固く尖っているとす。一方、他の科学者はもう一方の端の消しゴムに注目し、「鉛筆とは何か」で論争が始まり、彼らは論争に全精力を使う。一方、別の科学者は、二人は鉛筆の別の面を見ているのであって、「鉛筆とは・・・」二つの矛盾した面を持っていることを発見する。したがって。統合する二つのものが見え矛盾しているように見える場合もあり、これは技術でも矛盾した要求を統合できるかもしれない。

科学では、どの分野でも、広く信じられている原論があり、一、二世代の間それが総体的「真理」となってしまうことがある。その「真理」が壊れることを、ブレイクスルー、又は、「科学革命」と呼ぶ。その古い「真理」が破れるきっかけは、古い「真理」に合わない事実である。始めはその様な事実は「例外」として見捨てられる。「そんなものを研究しては時間の無駄であり、研究者として見捨てられる」と忠告される場合もある。そこで臆病になってはブレイクスルーできない。

この定義は、科学技術だけに通用することではない。織田信長は無敵と云われた武田騎馬軍団に騎馬軍団で対抗せず、鉄砲と棚を組み合わせで大勝した（どれか一つでは無理）。これは科学・技術者にとって大切な教訓になる。

新製品で競争するときは、会社の主製品とその会社に全く関係のない製品を組み合わせる事と考えるのも一つの方法である（場合によっては、自社の製品には無関係の製品二つを組み合わせることさえあるであろう）。腕時計では、歯車の精密さだけで競争するのではなく、エレクトロニクスを導入したのも良い例である（もちろん、その場合歯車の精密さで

最高レベルにあることが条件である）。

この製品の組み合わせが、奇異であればあるほどインパクトは大きい（普通に考えられる組み合わせはすでに実行されているであろう）。しかし、奇異であればあるほど「とんでもない」と受け入れられないか、または採用されない可能性が高い。

それは実際に組み合わせてみないと分からないことが多く、また実際失敗する可能性も高いからである。すなわち、「とんでもない」ことを「とんでもあること」にするのは容易ではない。これは大きな会社になるほど保守的になり、採用は困難であろう。実際、その保守性のために倒産する会社もある。デジタルカメラを最初に手がけたフィルムの大会社であったコダックはよい例である（フィルム以外はとんでもない、としたのであろう）。しかし、デジタルカメラのためのチップの改良は、長い年月が必要であったろう。多くの成功物語は、成功者の「ひらめき」が語られているが、10～20年の隠された努力があるのではないか。

新製品について、一つのアイデアが生かされなかったとき、「採用されない」と文句を云うのではなく、何とか採用されるよう長年の努力、忍耐力が必要であることはいままでもない。失敗をある程度許し、むしろ激励できる上司も必要である。

科学と技術の専門家はどうしても自分の専門分野の改良にだけ集中する傾向がある。科学と技術においては、全く専門家外分野での進歩に広く注目し、不可能と思われるような新製品への困難に打ち勝っていく必要がある。アマゾンがドローンを使って物品を配送すると発表し、競争に勝とうとしている。眼鏡で3Dプリンティングを使って製品を早く作ることを考えている会社があると聞く。もちろん「こんな新製品があったら・・・」という一般市民の要望に耳を傾け、アイデアを得ることも必要であろう。しかし、「とてもそんなものは現在のテクノロジーでは無理です」と言っているのはチャンスを逃すことになる。

#### 執筆者紹介

アラスカ大学フェアバンクスの名誉教授／所長、地球物理研究所、国際北極圏研究センターの所長を歴任、専門な宇宙物理学、特にオーロラ。複雑な地上、人工衛星観測データを総合してオーロラ爆発の研究をしている。その他、太陽黒点、太陽爆発、地球温暖化、氷河期の研究も行っている。最近の著書に『知的創造の技術』がある。