

## レーザーコンパス

## 技術開発, 神, 美学

内 田 禎 二\*

Teiji UCHIDA

1980年代は不確実性の時代と言われるが、国や企業にとって自主技術開発の重要性がますます高まっている。この技術開発に神、美学と並べると3題話めくが、意外に相互関連が深いと思われる昨今であるので、それを以下に述べてみたい。

技術開発は多くの人々の創造的活動の集積であるが、人知を尽くしても偶然性、すなわちつきがその結果を左右することがある。

1970年に開発された低損失光ファイバーには水の吸収による $0.95\mu\text{m}$ の吸収帯が存在し、このため $0.8\mu\text{m}$ 帯が最低伝送損失領域であった。一方1962年にパルス発振に成功した半導体レーザーが1970年にGaAlAsの2重ヘテロ構造で室温連続発振に成功したのはやはり $0.8\mu\text{m}$ 帯であった。また当時低雑音光検出用のアバランシェ光ダイオードが低暗電流で実現可能であったのはSiのみであり、その感度良好な波長領域も $0.8\mu\text{m}$ 帯であった。3つのエースが一緒に出揃ったようなこの偶然の一致がもしなかったならば、通信分野に画期的影響を与える光ファイバー通信の実用化が現在のように急速且つ広範囲に発展していたかは判らない。

その後光ファイバー中の水分を徹底的に除去する努力が論理的当然の帰結として茨城通研を中心にして行われ、石英系ファイバーの $1.3\sim 1.6\mu\text{m}$ 帯の長波長伝送特性が $0.8\mu\text{m}$ 帯の短波長領域に比べ格段に低損失であることが1978年

に明らかにされた。そこでこの波長帯での効率的光源及び光検出器としてInGaAsPレーザーやGe、InGaAs等の光検出器が開発され、光ファイバー通信の長距離伝送性が飛躍的に高まった。

前者の $0.8\mu\text{m}$ 帯の短波長光通信と後者の $1.3\sim 1.6\mu\text{m}$ 帯の長波長光通信の開発はそれぞれ技術開発の偶然性と必然性を奇しくも具現した例と思われる。また広帯域伝送方式として先行していたミリ波円形導波管伝送方式が光ファイバー通信に追突され、追い抜かれて行ったのも、もし光ファイバー通信なかりせばとの運命的なものを感じさせる。

もちろん技術開発において泥まみれの努力をせずに失敗し、つきがないから失敗したと弁解するのは論外である。しかし最近の石油問題、通貨問題、カントリーリスク等に象徴される不確実性の時代には人知を尽くしてもうまく行かないことが多くあり得るので、ここに技術開発の危機管理の問題が発生する。

技術開発を成功させて行く技術者は幾つかのレベルに分類できる。(1)無我夢中の努力をする。(2)計画的に冷静に問題に対処し、ここぞと言う時に燃える。(3)最善を尽くした後の失敗を受容し、当初の危機管理計画に従って最少の損害に留め、次の挑戦に備える。

偶然性と必然性の織り成す不確実性の時代こそ、この第3段階のように最善を尽した後の失

\* 日本電気株式会社光エレクトロニクス研究所長兼レーザー装置開発本部長 (〒213 川崎市高津区宮崎4丁目1-1) Opto-Electronics Research Laboratories Nippon Electric Co., Ltd.(Miyazaki 4-1-1, Takatsu, Kawasaki, Kanagawa 213)

敗を神の摂理として謙虚に受けとめ、真の意味で強く柔軟に問題を乗り越えて行くことが必要と思われる。

さらに私見ではあるが、技術開発のような創造的仕事、特に大きな技術開発を綜め上げて行くには厳しい造型性の美学が必要な感じがする。印象派時代の巨匠セザンヌは伝統的絵画全盛の官展に何度も出品して落選し、南仏のエクシア

ンプロバンスの田舎に閉じ込めり、近代絵画の大きな基礎をつくる厳しい造型性を打ち出した。

不確実性時代の技術開発にこそ、各時点での極大値を求める解法よりも、国、企業、人のそれぞれが各自の厳しい造型性の美学に基づき、長期的視野の下に統一的にそれぞれ特色ある問題解決を行なって行くことが肝要と思われる。