

## レーザーコンパス

## 研究のスパイラル性

桜 井 良 文\*

Yoshihumi SAKURAI\*

“レーザーコンパス”という欄に何か書くようにと編集委員会から連絡をうけ、どんな内容にすべきか考えてみた。コンパスとは羅針盤であり、昔は磁石の南北を指す性質を利用し方向の基準をうるものであった。この欄では世の中の移り変りに対する方向を指し示すようなことをかくべきであろう。すでに40年近く研究生活をしてきた私としては現在研究にたずさわっている方々に少しでも為になるかと思われる事柄を私の過去の経験から拾いあげてみるのが適当であるように思う。

私は大学で卒業研究に気中放電の実験をテーマとして頂いた。平板と針との空間にパルス電圧を加え放電が起るときの空間の電位分布を測定するのが私のやることであったが、1年間であまり良い結果をうることはできなかった。放電理論についてのLoebの本なども勉強したけれど、放電の機構は難かしくて10年や20年では長足の進歩が望めないのではないかと心配であった。その理由の一つはパルス放電という現象が定常的なものではなく過渡現象の連続であるため、当時の私共の教わった数学的手法では仲々手におえないように感じられたからである。大学院に進む時に私は先生に放電の研究をやめて自動制御の研究をしたいと申し出た。その当時は日本の大学で自動制御の研究などやっ

るところは無かったので、先生は私に電気試験所に行ってくるようにと指導され、私は昭和19年1年間東京へ行って研究生活をはじめた。今になってレーザー研究の隆盛を目のあたりにした時、私が感じるのは放電の研究の延長上にこのような見事な成果があったのか、という驚きである。私は旧制高校で量子論を学んだとき、こんな不連続性が自然界にありうるのだろうかという強い疑いをもったが、それは大学卒業後も私の脳裡に強く生き残っていた。レーザーの出現はこの量子論に対する私の不信を見事にうちくだいた。しかし、殺人光線などの名称で強力な光ビームをエネルギー的に使用するという考えはいつも我々とすぐそばにあった。その意味ではレーザー光は予期されていたというべきであろう。レーザーは正確には放電の研究の延長上にあるとはいえないかもしれないけれども気体放電を研究していた人々からは手の届く所であった。しかしその関連は凡人にはなかなか予測できなかった。私がいくつかの場合に遭遇して感じるのは研究のテーマが良い悪いということより、そのテーマを発展させる力というものが大切であるということである。そしてそれには科学の基礎的なことを良く理解していることが必要である。確かにその人の能力に適したテーマというものはあるだろうが、研究者が

\* 大阪大学基礎工学部制御工学科 (〒560 豊中市待兼山町)、教授  
大阪大学工学部原子力工学科 (〒565 吹田市山田上)  
Department of Control Engineering, Faculty of Engineering Science, Osaka University  
(Machikaneyama-cho, Toyonaka, Osaka 560)  
Department of Nuclear Engineering, Faculty of Engineering, Osaka University (Yamada-kami, Suita, Osaka 565)

テーマが悪いからというのは自分の能力の低下を認めていることに通じるということである。もう一つの例を挙げてみよう。昭和19年に私が手にした研究テーマは電気応用計測のインダクタンス型変換器であった。一般に良くいわれるように計測という研究テーマは間口が広くて奥行がないので長い年月とり組むには向いていない。私も途中で磁気増巾器という制御機器へと移って行っていつの間にか計測を軽視するようになったのだが30年もたったこの頃になってセンサーの重要性が復活してきている。これは情報工学やコンピュータ特にマイコンの発達によって情報(または信号)が処理しやすくなったので情報をとりこむ部分にしわ寄せがきたことであり、計測の分野に今や陽が当たっているわけである。材料の分野でも同じような経験をしている。30年前にはアモルファス材料(当時はセレン整流器のような)は物理的には何が何だかわからぬもので、こんなものを研究するのは泥沼に足をつっこむようなものだといわれたものだ。しかし、物性の研究が初期の最も簡単な結晶から、欠陥や不純物の影響さらに境界面をもつ多結晶(セラミックス)へと進むにつれて、不規則性の重要性が見直され、今年からは特定研究として「アモルファス材料・物性」が7億、3年間の計画で発足するようになった。ここ2、3年でこの分野で長足の進歩がみられることは先ず間違いあるまい。ここにも30年の歳月の変化が大きい重みをもって感じられる。

上述のいくつかの例からわかるように科学技術分野における研究分野の推移は多分に周期性をもっており、エネルギー、物性(質)、情報という分野にわけてもこの50年間には順番に大きい進歩が起きている。ということはある分野で研究している人から見ると20年とか30年続けていけば必ず自分の研究テーマにも陽が当たってくる、あるいはテーマから近い距離のところを良いテーマが通過するはずであるということになる。この模様を私はスパイラル状の進歩といっている。世の中には周期的な現象が沢山あるが、われわれの取扱っている自然科学の研究においても一方向には進歩しつつぐるぐるとまわっているという考え方である。天災は忘れた頃にやってくるとは寺田寅彦の有名な言葉だが、われわれのやっている研究にもやがて陽の当る日がやってくる。ただ、それに備えてふだんから基礎の学力をしっかりとつけておかななくてはならない。幸運がそばを通りすぎようとする時には積極的に、エネルギーに努力を払おう。人生の楽しさはその時あなたの手の中にある筈である。

※ この時代のことについてはすでにいろいろのところでのべたので本稿では省いた。興味のある方は次のものをみて頂きたい。

○桜井良文：システムと制御技術への期待，  
システムと制御，24巻，7号別冊，2頁  
(昭和55年7月)