

電気技術の分野を二つに分けて「強電」(heavy current)と、「弱電」(weak current) と昔は言っていたが、近頃は余り使われていない。英語の意味には余り忠実ではなく、純粋な日本語として「強電」「弱電」という言葉が広く使われていたのである。

戦前に教育を受けた人や、その教え子達にとっては、大変わかり易く親しんできた言葉である。古い時代には電圧、電流あるいは電力をk(キロ)やM(メガ)の単位で表わすことが多いような技術の分野を「強電」と言い、主として電力をエネルギー源として利用する技術分野に使われていた。

一方、電気の諸量がm(ミリ)や μ (マイクロ)の単位で主として取り扱われていた分野を「弱電」と言い、計測や通信に関連する技術分野に使われていた。周波数に関しては「強電」は主として商用周波数の50Hz又は60Hzを、「弱電」ではkHz, MHzの高周波を取り扱うことが多かった。

戦前の電気工学の技術や産業の特徴は、こんな程度の理解で分野の違いがニュアンスとしてよくわかったものである。そして技術者を二つに別けて、強電屋、弱電屋と呼び、学卒者の就職先も強電、弱電と分けていた。大変、便利だった。

今や産業の発展と共に上のような理解は現実的ではなくなってきた。もはや電圧、電流、電力あるいは周波数のkとm, Mと μ は技術や産業分野を区分けするための特徴ではなくなって来た。又、電気の技術が広く産業全般に利用されるようになり、エネルギー利用や計測、通信と言う産業の分け方も、実情にそぐわなくなって来た。しかし、それでも「強電」と「弱電」と言う言葉を使い慣れて来た人達にとっては、

もう一度 「強電」と「弱電」

豊田工業大学長

駒井 又二

“Heavy Current” and “Weak Current”,
Two Different Technological Features
of Electrical Engineering

Toyota Technological Institute
President

Mataji Komai



このような技術的特徴による分類があると大変都合がよいと思っている。しかし、中々うまい呼称名は見当たらない。下手に屁理屈をこねまわして、独善的な名称を提案して見たところで、「強電」「弱電」のように大勢の人が使ってくれるようにはなるまい。又、強と弱だけで区分けして、たった二文字だけで表しているのは大変スマートだ。これに代わり得るものを探し出すことは諦めて、「強電」「弱電」と言われている技術の特徴、少し大袈裟な言い方をすれば、フィロソフィーを考えてみた。

「強電」：エネルギーの利用を目的として電気諸量を取り扱う技術

「弱電」：情報や電気信号処理を目的として電気諸量を取り扱う技術

エネルギー利用の「強電」技術では、エネルギー変換、エネルギー能率あるいは省エネルギー等が特徴的な課題である。しかし、今やkやMの単位で扱われるものだけではなく、mWあるいは μ W級の腕時計の針を廻すために使われるような小形モータなども技術的にはエネルギー変換能率などが重要な課題であり、技術の特徴から見れば「強電」の分野である。

「弱電」の特徴的技術、情報や信号処理にはその伝送や蓄積があり、そういう目的のために媒体、即ち搬送波(キャリア)として電磁エネルギーが使われる。情報や信号はキャリアの大きさや、キャリアの位相の時間的変化で表される。従ってキャリアエネルギーの大きさ、そのものよりも、それが時間的にどのように変化しているか、位相が時間的にどのように変化しているかが重要なのである。言い

かえれば、エネルギーの量や能率を取り扱うよりも、「エネルギーの姿、形」の正確さを重視する分野である。

現在では「強電」だけを主体とするシステムや産業は無くなりつつあるし、又、「弱電」だけを主体とするようなものも無くなって来て、両方の特徴を持った技術を有機的に組み合わせる機能させるようなシステムや産業になって来ている。

一つのシステムの中で「強電」的技術と「弱電」的技術が複雑にからみ合っていて、うまく機能している。その際に、システム要素としての「強電」技術を「弱電」的考え方で扱ったり、「弱電」技術を「強電」的考え方で扱うことがないようにしなければならない。フィロソフィーの異なる技術を組み合わせたシステムでは、それぞれの技術特徴を重視し、これら双方を生かして行かなければならないということである。