

元職業能力開発総合大学校教授
阿蘇 興一



磁気を通して思うこと

大学で磁気学を学んで以来、企業そして大学で磁気工学分野の研究開発、主に磁気記録関連の材料工学研究に従事することができた。以下磁気の宣伝もかねて、この一側面から技術・技能に関する雑感を述べたい。現代社会は鉄なくして成り立たないほど鉄は機械的に優れた材料として多方面に利用されている一方、鉄が示す強磁性（一般に磁石に強く引かれる性質）は磁気物理学、磁気工学の根幹であり、これを利用した種々の技術が産業に広く応用されている。人類がこの鉄を利用できるのは、地球形成時に周囲の宇宙空間に鉄元素が豊富にあってくれたお陰である。そしてこの鉄は更に過去に爆発した星の残骸の一部であると考えられている。人類の磁気との出会いは、地上に露出した天然磁石（今でいう磁鉄鉱で、製鉄の原料である鉄鉱石の1つ）に始まるとされている。地磁気を利用する羅針盤は、磁石の応用の始まりとされ、いち早くこの羅針盤技術を航海に利用した国は海運などで栄えた。この地磁気は、地下約3,000m以上の地球中心部に溶融状態で存在している鉄の流動によって生じていると考えられている。一方、半導体デバイスの基本物質であるシリコンも鉄以上に地球上に豊富に存在する。現代文明の基盤をなしている鉄やシリコンが地球上に豊富に存在する元素であることは人類にとって全く幸運なことであった。鉄に代表される強磁性の応用は現在多岐にわたっているが、例えば発電所からの高電圧を工場や家庭で使用する低電圧に変えるトランスは鉄の強磁性を利用した（電・磁・電）変換器である。モータはN、S磁極間の引力や反発力を利用して回転運動を起こしている。これらに比べ歴史は浅いが、最近の電子製品分野における最も華々しい磁気応用の1つはハードディスク駆動装置（Hard Disk Drive）であろう。これはパソコンのデータ保存用メモリ装置やHD内蔵DVDレコーダの大容量記録媒体装置等として使用されている。その技術レベルと

なる記録容量は、直径3.5インチディスク（デスクトップパソコンの外付けHDDなど）で最近1,000ギガバイト＝1テラバイト/枚に達している。1997年時点の容量が2～3ギガバイト程度で、以後毎年ほぼ連続して増加し、この10年間でざっと400倍に増加したことになる。これは、1個の情報の占める面積が1/400に縮小されたことにあたる。10年という長い期間にわたって記録密度の高度な進歩が可能になったのは、加工装置、製造装置、材料などにおける質的、機能的進展とあわせて、精密な加工、メカ、制御などを可能にするそれぞれの分野の人々の知恵や創意工夫はもとより、高い技能やノウハウが結集された結果であろうと思われる。これは前述のトランスやモータでも同様であろう。

工業立国の日本はこれからも技術と技能とその元になる人を大切にするとともに、新しい分野の技術や技能の獲得や向上に元気に取り組んでいくことを外野席から期待したい。

一方、社会は確実に高齢化が進んでいる。例えば神奈川県相模原市では平成18年で65歳以上の高齢化率は15.3%、60歳以上は22%を超えているという。また最近の新聞によれば、2035年には高齢化率は全国平均で34%に達すると予想されるという。そうすると今後は社会的職業的経験が豊かで深みのあるシルバー世代（目安として60歳以上をこう呼ぶとして）が、若い世代や働き盛りの世代とは少し違う労働力としての社会的役割を増していくのだろうか。

あそ こういち	
略歴	1939年 北海道生まれ
	1962年 北海道大学理学部物理学科卒業
	1967年 ソニー(株)入社 中央研究所 研究員
	1987年 同所 第2研究部長
	1993年 職業能力開発総合大学校 電子工学科教授
	2005年 同大学校 非常勤講師