

武井 武 (1899–1992) フェライトの発見と電子デバイス応用に関する先駆的研究 TAKEI Takeshi, Invention of Ferrite and Its Pioneering Research for Electronics Devices

1. 略歴

1899年7月 埼玉県与野町(現さいたま市)生まれ
 1917年4月 東京高等工業学校電気化学科入学
 師となる加藤与五郎と出会う
 同期生に、茅誠司、土光敏夫など
 1920年4月 同校卒業後、東北電化株式会社入社
 1922年10月 東北電化株式会社解散のため退職
 1922年11月 関東亜鉛鍍金株式会社入社。
 1924年4月 東北帝国大学部理学部化学科入学。
 1927年3月 東北帝国大学理学部化学科卒業
 1927年3月 東北帝国大学金属材料研究所助手
 1929年4月 東京工業大学助教授
 1932年2月 東北大学理学博士
 「鐵-モリブデン-炭素合金の研究」
 1936年12月 東京工業大学教授
 1948年6月 東京工業大学辞職
 1952年5月 慶應義塾大学工学部教授
 1961年 電気化学協会会長^[7]
 1969年3月 慶應義塾大学定年退職
 1969年4月 慶應義塾大学名誉教授
 1977年4月 東京工業大学名誉教授



武井武 TAKEI Takeshi
(埼玉県ゆかりの偉人より引用)



左から斎藤憲三、同夫人、武井武、
加藤与五郎、秦野福次郎、山崎貞一

顕彰・栄典

1952年: 藍綬褒章受章
 1962年: 粉体粉末冶金協会賞(功労賞) 受賞
 1964年5月: 本多記念賞受賞
 1969年: 福沢賞受賞
 1970年: 勲二等旭日重光章
 1978年: 文化功労者
 1977年11月: 与野市(現さいたま市) 名誉市民
 1981年10月: 財団法人加藤科学振興会 加藤記念賞
 1984年: 第一回武井武賞
 (第四回国際フェライト会議)
 1990年: 米国セラミックス協会名誉会員

2. 概要

フェライトは、東京工業大学の加藤与五郎と武井 武の研究により、世界に先駆けて発見された複合酸化物で、磁性材料として幅広く利用されている。1930年(昭和5年)、武井は亜鉛と鉄の複合酸化物 $ZnFe_2O_3$ が強い磁気を帯びることを実験中のスイッチ入れ忘れから偶然発見した。さらに研究を進めるうちに、高周波領域で従来材料よりもはるかに電氣的損失の少ない磁性材料が得られることを発見した。これがフェライト AF_2O_3 である。

テープレコーダーやコンパクトカセット(ビデオカセット)、ビデオテープレコーダなどの磁性記録等多くの電子機器の基礎となっている。フェライトの理論や、新永久磁石の「OP 磁石」(コバルトフェライト $CoFe_2O_3$) の発明で国際的に評価された。この「OP 磁石」は、本多光太郎の「KS 磁石」や三島徳七の「MK 磁石」と共に世界的に認知された。



武井武が保管していたとされる
初期のフェライトサンプル。
(東京工業大学博物館所蔵)

1935年(昭和10年), フェライトの事業化を目的として東京電気化学工業(現 TDK) が設立され, 加藤と武井の指導の下で世界初のフェライトコア「オキサイドコア」が製品化された。フェライトは, 現在でも先端技術でイノベーションを起こし, 新製品・新技術を生み出している。エレクトロニクスを根底から支える電子材料として, テレビ, ビデオ, ゲーム機, 携帯電話を始めとする高速通信機器やハイブリッドカーなど, 幅広い分野にわたって利用されている。

3. 特記事項

このフェライトは 1938 年にフィリップス社に輸出され, 1941 年にフィリップス社はオランダ国内で特許を出願した。その後, 1949 年にフィリップス社は日本でも特許を出願し, 1950 年に認められた。

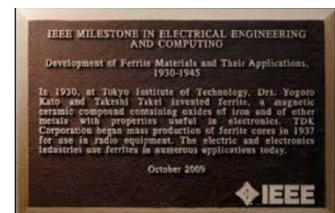
1954 年(昭和 29 年) から特許の無効を求めて加藤与五郎と東京電気化学は法廷で争った。1956 年には, 東京電気化学の特許権は維持費用の未払いのため特許権が切れていた。国内他社よりも優位に立ちたいためか, 同社はフィリップスが有利な条件としてでも和解に至った。そのため, フェライトはフィリップス社の発明として, 世界中で認識されるようになっていた。1970 年にルイ・ネールはノーベル賞を受賞した。

加藤與五郎・武井武による 1930 年のフェライト発明と東京電気化学工業(のちの TDK) による生産は日本発の技術であったにもかかわらず, 戦後におけるオランダ・フィリップス特許の成立, 特許紛争と屈辱的和解, これらがこの章に凝縮されている。この特許和解というより敗北はなぜか? 著者の筆を遅らせたこの疑問, それはフェライト発明者としての武井武, 上司教授であった共同発明者で創造の大切さを常に教えていた加藤與五郎, 弟子でありフェライト製造の企業家でもある山崎貞一, これら 3 人の事情と心情をはっきりさせずして, 本伝記は無味平板のものになってしまう, 草の根を分けるような著者の調査努力がこうして始まった。その中で, 評者が山崎貞一記念教授の称号を東工大から受けたときの山崎貞一鼎談を本会誌に書いたもの[1995IGA]が著者の目に留まった。さらに著者からインタビューを受け, お互いに霧が晴れるように先の疑問の答えが見えてきたのである。([2000IGA] より。)

上記にも出てくるが, 1994 年ごろ TDK(株) 元会長の山崎貞一から, フェライトの発明と実用化に関する加藤・武井と TDK(株) の優位性が資料と共に明らかにされたのである。開発初期の事情を聴取した伊賀健一はそれをまとめて, 電子情報通信学会誌に掲載した「1995IGA」。フェライトを実際に発見した武井, 企業化を先導しながら会社の経営危機を救おうとする加藤, 戦後の不況の中で会社の生き残りをかける山崎, これら 3 者の葛藤の中での選択された特許紛争和解であったようだ。TDK(株) は特許の維持費用未払い状態で, 特許権は切れていた。特許紛争に勝ったとしても, 他社と同列の競争を強いられる。それならば, フィリップスの特許を認め, 国内外の他社よりも有利な特許使用に甘んじて会社の生き残りをかけるべきか? 加藤は決断を迫られたのである。

その後, TDK(株) は大きく成長し, 武井は 1990 年(平成 2 年) に米国セラミックス協会から名誉会員に推挙され, また 1992 年のフェライト国際会議において最初の発明者として記念賞を授与され, 科学者としての名誉が回復されたのである。

そして 2009 年(平成 21 年) 10 月, 東京工業大学長であった伊賀, 加藤・武井の流れを汲む山崎陽太郎, 後に IEEE Region10 の会長にもなる西原明法, 東工大博物館, および TDK(株) は, ソフトフェライトのオリジナリティーと社会や産業に与えた業績を世界的に認識させるべく 2008 年に IEEE マイルストーンに応募した。それが認定され, 2009 年に東京工業大学と TDK(株) にマイルストーンの銘板(右の写真)が贈呈された(東京工業大学博物館所蔵)。



著作等

「1962TAK」 武井武: ” 研究生活四十年 ”, 武井武先生還暦記念会, (1962)

参考資料

[1995IGA] 伊賀健一: ” フェライトの開発—その初期—”, 電子情報通信学会誌, Vol. 78, No. 7, pp. 709-710 (1995)

[2000MAT] 松尾博志: ” 武井武と独創の群像 ”, 工業調査会, Feb. (2000)

[2000IGA] 伊賀健一 “ [2000MAT] の図書紹介 ”, 電子情報通信学会誌, Vol. 83, No. 9, Sept. (2000)