

金研

先達との出逢い

きんけん
ものがたり

物語

天才的な異能の研究者 矢島聖使先生

岡村清人



◎矢島聖使先生略歴

- 1946年 9月 京都帝国大学化学科卒業
- 1946年 10月 京都帝国大学化学科副手
- 1948年 4月 広島大学化学科助手
- 1956年 4月 広島大学化学科講師
- 1956年 6月 日本原子力研究所研究員
- 1958年 4月 日本原子力研究所副主任研究員
- 1964年 3月 東北大学金属材料研究所教授
- 1971年 4月 東北大学金属材料研究所附属材料試験炉利用施設長
- 1976年 1月 朝日賞
- 1981年 10月 逝去
- 1981年 11月 勳三等瑞宝章

有機ケイ素ポリマーを溶融紡糸しておられる矢島先生

■ ■ 金研教授に赴任後、 ■ ■ めざましい活躍

矢島聖使先生は、1946年9月京都大学理学部化学科をご卒業になり、広島大学理学部化学科助手、講師として日本原子力研究所に入所されました。当時のご研究は、(I)放射化分析、(II)核分裂生成物の高温における挙動の基礎的研究でした。

1964年東北大学金属材料研究所に教授として赴任され、上記(II)の研究と(III)化学気相析出法による熱分解黒鉛および含ケイ素熱分解黒鉛の合成とその諸性質に関する研究、および(IV)新しい希土類化合物の合成とその物性に関する研究を推進されました。

1965年「セラミック核燃料物質中の核分裂生成物の拡散に関する基礎的研究」で松永賞、1966年「核燃料物質中の核分裂生成物の挙動に関する研究」で日本金属学会功績賞、1970年「高温領域における種々の黒鉛材料に関する研究」で日本金属学会谷川ハリス賞を受賞されました。

■ ■ 大洗施設の運営と ■ ■ 研究開発を両輪に

先生は、1971年、茨城県大洗町に在る日本原子力研究所(JAERI)大洗研究所の敷地内に設置された東北大学金属材料研究所附属材料試験炉利用施設(略称:大洗施設、現在 量子エネルギー材料科学国際研究センター)の施設長になられました。

JAERI大洗研究所は太平洋に面し、広々とした松林の中にあり、大洗施設もその一画にあって、研究環境のすばらしい施設でした。

研究室の構成は、大洗施設と矢島研究室からなり、無機化学がご専門の矢島先生をリーダーとして、そのスタッフの専門分野は、原子炉材料工学、金属材料学、物性物理学、無機合成化学、有機金属化学、回折結晶学など多岐にわたり、若い研究者の集まりでした。

先生は施設の運営を本務としながら活気に溢れ

たスタッフと共に、上記の(III)、(IV)の研究に加えて、(V)材料照射と(VI)有機金属重合体の無機材料への転換に関する学際的な新しい研究を始められました。また、企業などとの共同研究も盛んに行われ研究員の参加も積極的に推進されました。

■ ■ 矢島法(Yajima's Method)の ■ ■ 誕生

このようなすばらしい研究環境のもとで、1975年に、高強度を有し、耐熱性のある、直径約10 μ mの炭化ケイ素(SiC)系繊維が、有機金属化学が専門の林丈三郎博士、大森 守博士の協力の下、有機ケイ素ポリマーの溶融紡糸した糸を不融化(ポリマー糸を不溶、不融の状態にする工程)した後、1000 $^{\circ}$ C以上の不活性雰囲気中で焼成による方法で開発されました。

この方法は、「有機金属ポリマーからセラミックスへの転換」という矢島先生の独創的発想によるものでした。これは、ポリマーの特徴である、成形性を活かして、SiCのしなやかな繊維を合成する方法であり、矢島法(Yajima's Method)あるいはプレカーサー法などと呼ばれており、新規なセラミック材料合成法の一つとして位置付けられています。

さらにこの方法は、繊維材料ばかりでなく、コーティング材料や、焼結助剤、そして連続繊維を強化材とする複合材料などへと、大洗施設のほぼ全員の研究者が参加して展開されました。

そして、朝日新聞社から1976年、「耐超高温・超強度連続繊維の合成」の研究に対して、東北大学金属材料研究所附属材料試験炉利用施設研究グループ(代表矢島聖使)に朝日賞が授けられました。同年には「有機金属重合体の無機材料への転換」で岩瀬賞を受賞されました。

Yajima's Methodは無機化学者だけでなく有機化学者からも国際的に注目されました。最近、研究の評価の基準として、発表論文に対して米国ISI社から文献引用度が示されていますが、矢島教授の論文

の引用度は高く、200以上のものが3報、100以上が3報、50以上のものも多数あります。

■ ■ 独創的発想による ■ ■ 研究を追求

先生は、ロジックによる認識ではなく、パターン認識のもとでの独創的発想をされる、天才的な異能の研究者とも呼ばれています。大変残念なことに、1981年10月矢島先生は逝去されました。同年に勳三等瑞宝章を受賞されました。

先生は、オリジナリティーを尊び、アイデアが浮かぶと自らも昼夜を問わず実験を行われました。写真は、ご自身が有機ケイ素ポリマーを溶融紡糸しておられる御姿です。

SiC系繊維はその後、産官学の研究者により発展を続け、日本カーボン株式会社(NCK)、さらには宇部興産株式会社(UBE)で連続繊維として工業化され、現在ニカロンやチラノの商品名で製造販売されています。

その功績により1987年井上春成賞が矢島聖使先生とNCK社長石川敏功博士に、1993年石川カーボン賞が矢島聖使先生に授与されました。

また、先生の研究に産業界からサポートがあり、財団法人特殊無機材料研究所が1976年3月に公益法人として設立され、現在も矢島先生の御意志を受け継いで研究事業の活動を続けています。

開発されてから30年になる今日、耐熱性、耐酸化性が大幅に改善された高性能SiC系繊維が開発され、耐熱材料、宇宙航空用材料、エネルギー関連材料だけでなく、ディーゼルエンジン排気ガス微粒子フィルターや電波吸収体にも使用されています。Yajima's Methodにより開発されたSiC系繊維は日本発の独創的材料の一つであり、今後とも進化続けることを願っています。

【参考文献】

- 1)山内繁、化学35[3]210-214(1980)
- 2)宗宮重行、Materials Integration 18[3]58-62(2005)