

名誉会員からのメッセージ

50 数年の振り返り

—今後の日本を支え、世界に羽ばたく若い方々へ—

東北大学名誉教授、八戸工業高等専門学校名誉教授、
弘前大学学長特別補佐、宮城県発明協会会長

井口泰孝



1 はじめに

高校3年の9月全国大学金属関係教室協議会と日本鉄鋼連盟共催で行った16ミリカラーPR映画(ちなみにこの年一回限り行われたとのこと)“文明は金属がおし進める”～大学に進む高校生の皆さんへ～を見て、文系から理系しかも鉄を勉強しようと志し、1961年東北大学工学部金属工学科に入学し、あっという間?に50数年経ちました。大学2年間は勉強より卓球にのめり込み、勉強に注力し始めたのは、2年生後期の繰り上げ授業からです。座学だけでなく実験も楽しみ、モノづくりの現場での勉強と3年生の夏から毎夏工場実習に行きました。3年では日本特殊鋼(株)大森工場、4年では八幡製鐵(株)八幡製鐵所、大学院修士1、2年、博士時代と修了後も八幡製鐵所。戸畑製鐵所に短くて1週間長くは1か月間お世話になり、現場を学ぶとともに、指導していただいた方々に変なお世話になりました。この経験は学生を指導する立場になっても非常に役に立っています。

卓球は下手ながら続け、東北大学学友会卓球部の後援会会長を続けています。東北大学学友会体育部長も務め、多くの学部に関わるこの人脈が現在も生きています。

2 研究

東北大学での専門分野は鉄鋼製・精錬の物理化学でしたが、鉄・鋼製造の基本研究である、鉄鉱石還元、溶銑の脱炭、溶鋼の脱磷、脱硫反応などの主流の研究ではなく、“溶融スラグの水蒸気吸収”で、少し寂しい気持ちをしたことを覚えています。4年生の卒業研究から、修士、博士論文のテーマとなり、私のライフワークとなりました。この基礎研究は鋼の水素脆性に関連することより、当時、高強度鋼の開発が進んでおり、学会では材料系の方々からも大いに注目されましたが、真空脱ガス設備の普及で企業の研究者、技術者からの興味は薄れ

ました。このように、その時代、時代の技術の流れに大学の基礎研究も左右されることは工学の世界では当たり前ですが、大学の研究はこれらの知見から、更に発展させることが必要であると考え、光通信で注目され始めた、光ファイバーのエネルギー吸収損失に関連するレーザーラマン散乱分光測定によるスラグ中のOHの存在形態研究に進みました。この研究は更にスラグ・ガラスの構造解析に進み、原子力発電所からの使用済み燃料のガラス固化体製造技術の開発に繋がっています。次に、科学技術庁から巨額な研究資金を得て、高温壁型熱量計の設計・試作、溶融銅合金・鉄合金の混合熱測定、更に発展させ溶融スラグの生成熱測定を行いました。

鉄冶金学研究室から化学冶金学研究室に移り、当時、半導体産業が立ち上がり始めていたことにより、シリコン・化合物半導体のガリウム、インジウムに着目し、溶融シリコン、ガリウム、インジウム中の酸素、窒素、炭素の溶解度の研究を始めました。シリコン中の酸素、窒素、炭素溶解度の温度依存性のデータは現在に至るまで私共以外報告されておらず、ICの集積化が進むたびに引用され、私共の論文のサイテーションインデックスに大きく貢献しています。

次はシリコン基セラミックス(Si_3N_4 , SiC)の高温酸化の研究で夢の太陽、熱核融合炉の内壁材料と注目されており、酸素分圧により、 SiO_2 被膜ができるPassive酸化、 SiO ガスとなり重量減少を伴うActive酸化の研究でした。ITERの研究はフランス、日本で行われていますが、まだ、夢の発電炉のようです。

四肢麻痺した患者の助けとなればと始めた埋め込み生体材料の研究ではアレルギーのないニッケルフリーのステンレススチールの研究は電子工学と医学部の先生との共同研究で、マヒした筋肉のモーターポイントに開発した極細線の電極から筋電図を基にした電流を流し、動かすもので、Functional Electrical Stimulation: FESと呼ばれるものでした。

3 教育、人材育成

大学人としての本分、教育には全力を尽くしたと自負しています。燃料耐火物、金属物理化学、鉄冶金学、福祉・医療材料、環境・エネルギー、知的財産等、所属の変遷に従って、担当科目も変化しました。

日本鉄鋼協会の夏季の鉄鋼工学セミナー、これは製鉄、製鋼、材料の3コースからなり、大学講師による基礎の講義と、企業からの講師による技術の講義と演習、夜の交流も非常に有効で、長く講師陣、受講生との交流が続いています。米軍三沢基地を活用した青森グローバルアカデミー等々、常に優秀な学生・受講生に恵まれ、充実していました。

教育というと文部省主管、学習指導要領に縛られ、学校・先生のものとの考えが長く続いていましたが、学問も縦型でなく、横型に広がり、それに対応して、大学等でも多様な、グローバルな人材を必要とし、学と産と官との人材交流も活発に行われています。後期高齢化社会、環境、エネルギー、医療福祉がすべての分野での教育、人材育成に要求されるようになり、増々多様化、diversity、となっています。急速なIoTの発展により、若い人の考え方もすごい勢いで変化してきており、戸惑っていますが、できるだけ、新しい知識と、若者の感性を少しでも吸収出来ればと努力しています。

日本鉄鋼協会でもモノづくり教育を考える会をスタートさせたのも学が、閉じこもってはいはとの考えからです。この事業は高等学校の理数系の先生と全国各地の製鉄所・研究所を見学し、技術者・研究者と議論し相互に理解を深め、教育の場、現場での人材育成に生かそうというもので、会の会員が、1500名を超え、報告書も数冊出した時点で、費用対効果が少ないと取りやめになりました。私の信念は、教育はすぐに効果を望むものでなく、将来に向けてであり、非常に重要と常に考えています。

4 産学官地域連携

大学の役割は教育と学術研究にあり、基礎研究等から得られた学術成果の中で発明に該当するような成果を社会に還元することが大学の第3番目の役割として、すなわち、産学官地域連携が20数年前に喧伝され始め、国立大学に地域共同研

究センターが設置され、筆者の所属する東北大学でも、未来科学技術研究センターが設立され、20年を経過しています。引き続き大学等技術移転促進法（TLO法）に基づき大学の学術成果の発掘と知的財産権化それに伴う民間への技術移転を担う(株)東北テクノアーチが設立され、活発に活動しています。これらの活動を基に、大学発ベンチャーを立ち上げる試みが盛んにおこなわれています。

しかしながら、簡単ではなく、まだまだ、欧米より遅れています。

5 おわりに

私のモットーは Uncompromising Integrity 妥協無き誠実ですが、実現できず、いつも、反省、反省です。

光陰矢の如し、壮年・老年更に、老い易く、業成り難しです。喜寿を目前に先ずは健康です。

自分は何をやりたい、何が出来る、何をやったと、我が身を振り返っています。

おしゃべりで、有言・大言壮語で、常に背水の陣、実行あるのみで生きてきました。

正に、浜松の“やらまいか”精神です。

教わること、教えること、常に、生涯学ぶことが多く、でも、頭も、身体も附いていかなくなってきています。

生涯の友は？ 人のために何が出来るか？ は永遠の人生のテーマかも知れません。

地域と生きる：一？所（宮城、仙台、青森、八戸、弘前、六ヶ所、東松島）懸命を貫いてきました。

Local から Glocal へ出しゃばり、本当におだてに乗り易く、おっちょこちょい人生でした。

先輩として？一言

自分の誇れる専門を でも 代わることも恐れることはなく自信をもって自分の道を進み築いてください。

ご健闘を祈念します。

(2019年3月29日受付)