

第12回鉄鋼用耐火物研究会資料 ”耐火物技術者人生”を振り返って

耐火物技術協会 名誉会員 杉田 清

Looking Back on My Life's Journey as a Refractories Engineer
Kiyoshi SUGITA
Honorary member, The Technical Association of Refractories, Japan

1 はじめに

この度は、貴研究会への参加のお誘いをいただき、誠に有難うございます。

当資料は、その表題から、あたかも筆者の自叙伝のように思われまじうが、そのような大袈裟なものではありません。これまでの耐火物技術活動の中での諸体験に加え、退職後の諸活動など、この機会に、皆さんのお役に立ちそうな主要なトピックを、思いつくままに、順不同で纏めたものです。所詮は、”浦島太郎のハナシ”です。お役に立てば幸甚です。課題によっては、引用文献のご参照もお願いいたします。

2 鉄鋼用耐火物研究会への期待

貴研究会への参加グループは、耐火物のメーカー、ユーザー、そして研究機関・学界の3グループと承知しておりまして、理想的な会員構成と言えます。耐火物の製造・使用・理論的基礎の融合効果が大きい期待できます。

実は筆者自身、入社と同時に耐火物製造部門である八幡製鐵所・化工部・炉材課に配属されました。炉材工場の先輩技術者が、「戦時中、米空軍は、この炉材工場とコークス炉工場のみを爆撃した。この両工場の生産さえ止めれば、製鉄所全体が動かなくなることを、彼らは知っていた」と、やや誇らしげに語っておられたのを思い出します。

最初の仕事は、当時技術導入中のLD転炉に使用するドロマイトレンが製造法の開発でした。幸い、タールドロマイトレンがの製造法開発に成功し、企業提携先の黒崎窯業社での製造プラント建設支援のため、約10ヵ月同社に通いました。

その後は、八幡技術研究所炉材研究室で、耐火物損耗機構の解明など使用面での諸研究を中心に活動を続けましたが、同時に基礎的諸研究にも注力しました。例えば、独・ライツ社製高温顕微鏡による鋼の連続铸造ノズルの性能と関連する”溶鋼と耐火物の濡れ特性”の研究¹⁾は、当時としては大変注目されました。

これらの多彩な活動体験の融合は、その後の筆者の耐火物技術者としての成長に、極めて有効に作用したと感謝しております。

鉄鋼用耐火物研究会が、その融合効果を存分に活用され、耐火物技術の進展、そして次代の優れた耐火物技術者の育成に、今後とも大きく貢献されることを期待いたしております。

3 ”欧米に追い付け、追い越せ“活動の顛末

第二次大戦後の我が国の復興が終了に近づき、高度経済成長期に移行し始めた1955年頃から、多くの分野で欧米との格差を埋める活動が加速され始めました。この流れは、耐火物業界も例外ではありませんでした。九州支部の集会等で、黒崎窯業社常務の高良義郎氏が「日本は欧米に”20年”も遅れている。君たちが頑張ってほしい」とお会いするたびに言われたのを思い出します。

当時、筆者らが特に重視したのは、欧米の耐火物関連文献（単行本、学協会誌）による調査と国際会議への参加を含む海外出張による直接の調査でした。

ご参考までに、それら調査文献の当時の我々耐火物技術研究への有用度を、実際の体験から発行国別に順位付けしますと：

英国 > (西)ドイツ > 米国 > フランス

また、転炉用タードロマイトレンガの開発をはじめ、当時の筆者らの諸活動の背後に、八幡製鐵所技術研究所・図書館のきわめて豊富な海外文献がありましたことを、心底より感謝しております。

1970年頃のある日、英国政府高官からの戸畑転炉工場見学の突然の依頼があり、工場長など不在のため筆者が案内をしました。集塵系設備までも見学され、転炉内張り寿命の長いのに驚いておられました。別れ際に「有難う。これじゃ、戦争に勝ったのはどちらか、判らなくなった」と冗談とも、本音とも、とれる感想を残して帰っていかれました。

大戦後、30年近く続いた”追い付け、追い越せ時代”は、1979年米国での下記著書の出版により、大成功で終息を迎えました：

Ezra F. Vogel 著：Japan As Number One：Lessons for America

登山に喩えれば、日本は”追いつき追い越せ”山の登頂に成功しました。しかし、真に残念なことに、次に登るべき山頂が不確定のまま、”失われた20年、30年”とか、種々反省の意見を聞きます。筆者らの世代の責任かと思っております。

4 外国語の習得・活用とその貴重な効用

外国語習得の重要性は、昨今の諸情勢から益々増大していると思いますが、”追い付け追い越せ”時代も、専門技術力と外国語活用力は、謂わば”車の両輪”であったと言えます。

炉材課配属直後から、課内会議での直近海外文献の紹介を、上司の宮武和海掛長のご指示で、相当頻繁に実施しました。お陰で英語・ドイツ語ともに文献読解力は、学生時代に比べ、格段のスピードで向上しました。同時に、海外、特に欧米の諸事情も、文献類を通して種々学ぶことができました。雑誌の商品広告まで、興味を持って読みました。

一方、外国語での会話力取得は、一般論としては昨今とは全く異なり、1950年代の北九州では、決して簡単ではありませんでした。

しかし、今、振り返って、我が幸運に感謝するばかりです。実は当時、八幡製鐵所の教育部が、ネイティブ・スピーカーを教師とする英語とドイツ語の会話教室を、毎週退社後に開催しておりました。そして、これら両教室に熱心に参加しました。

当時の筆者の英・独会話力は、実に幼稚なレベルでしたが、この両教室での約3年間のネイティブ・スピーカーによる研修の結果としまして、話す時に”落ち着き・自信・度胸”が持てるようになりました。

その後の英語による筆者の講演は、国内外で相当な回数になります。また、その地域も日本、欧米以外に、中国、台湾、シンガポール、南アフリカ、メキシコなど多彩でした。

ところが、ドイツ語による講演は、東西統合直前の1980年代、東ベルリンでの約50分の講演「日本における鉄鋼用耐火物の現状」のみで、懐旧の想いは格別です。

なお、外国語の学習は、業務上の直接のニーズへの対応に加えて、下記のような副次的効用があると思えます：

(1) 教養の深化・拡大

外国語学習用の教材には、政治、経済、国際情勢から歴史、科学、宗教、芸術等々、多彩なトピックが採用されています。外国語の習得と並行して、無意識に教養度が向上します。

(2) 日本語表現力の向上

これも無意識に外国語との比較をすることになり、日本語表現力が上達します。夏目漱石（英語）、森鷗外（ドイツ語）にも、“この効果があったはず”と勝手に想像しております。

(3) 創造性の進展

エジソンを上回るとも言われた米国の発明王・テスラーは7カ国語、かのキュリー夫人は、5カ国語を使っていたなど、その他多数の実例があります。

(4) 脳健康度保持

20年以上も前、米国の知人から、あくまでも風説として、“2カ国語以上を常時使用している人は、アルツハイマー症に罹りにくい”とのことで、高齢者の認知症が心配される昨今を考え、筆者はこの風説を信じておりました。実は最近、親戚の医師に調べてもらったところ、バイリンガーの高認知症耐性を証明する研究が種々米国で発表されていることが確認できました。単なる風説ではありません。

以上のような“外国語学習の効用”を考えますと、将来、超高性能の自動翻訳機が出現しましても、外国語の学習は有意義と筆者は信じております。

5 耐火物国際会議“UNITECR”発足の経緯

耐火物技術の世界最初の国際会議は、第二次世界大戦の直後（1950年頃）西ドイツのアーヘン工科大学を会場として開催された会議だと聞いております。我が国では、“アーヘン耐火物国際会議”と呼ばれてきました。公用語は、独語・仏語・英語で、当初は欧州域内の国際会議的な存在でしたが、その後、日本、米国など欧州外からの参加もみられるようになりました。

高度経済成長が順調に進行していましたが日本では、1983年11月に日本の耐火物技術協会が、国内の関連諸団体のご支援を得て、東京で国際会議を初めて開き、一応の成功を収めました。

しかし、その次の日本での国際会議開催には、アーヘン会議との日程調整など面倒な作業が予想され、もし主要国がさらに、それぞれ独自に耐火物国際会議を開催すれば、大混乱は避けられません。耐火物技術協会では、稲村 泰会長が先導されて、今後の国際会議のあり方を熱心に議論され、結論として“オリンピック方式の開催地巡回型の国際会議”の開催を日本から発議することになりました。一方、日本から公式の提案を、主要国に通知する前に、各主要国の反応を事前に調査しておく必要があるとのことで、各国の耐火物分野のVIP的人々の、日本の提案への反応を調べることに依頼を、稲村会長から筆者がいただきました。英・独・仏のVIP層（各国1～2名）は、いずれも日本の構想に賛同され、反対はありませんでしたが、特に積極的な協力の意向表明や付加的提案はありませんでした。多分、アーヘン会議への配慮だったと思います。

一方、米国の日本提案への反応には驚きました。筆者とも長年にわたり交流いただいております Dr. Charles E. Semler を含め、米国の耐火物界のVIP約4名が、日本提案に大賛成。その中の1名は、わざわざ来日され、耐火物技術協会での日本の意向を確かめられました。

日本が発議しました、新しい耐火物国際会議の開催に必要な諸要件が、完璧に近い形で、米国により手際よく設定・具体化されました。会議の名称は“UNITECR”と命名され、初回の UNITECR が1989年、米国・カリフォルニア州アナハイムで開催されました。

2027年、日本での第5回目の UNITECR 開催が準備されております。UNITECR の発議国に相応しい会議となりますことを、強く期待しております。

6 技術者の学位と海外技術協力プロジェクトでの国益

1970年代、国際協力機構（JICA）経由で、新日鉄が中東某国の製鉄所の製鋼部門の生産性向上を引き受けることになりました。事前調査を兼ねました、筆者を含む10名の先遣隊がその製鉄所を訪れました。大きい会議室で、製鉄所長を含む先方幹部約10名と名刺交換のあと、テーブルの両側に双方が対面する形で着席しました。

早速、所長からの歓迎の挨拶が始まるものと思っておりましたが、所長は一言も発言されず、交換した日本側の名刺を、1枚1枚丹念に読んでおられます。やっと日本側の名刺全部を読み終えられ、我々に向かって開口一番「Dr学位を持っておられる方は、お一人ですね。先月来訪の西ドイツの7人の調査チームは、3人がDrでしたよ」

”なんと失礼な！”と思いましたが、その後、冷静に考えますと、技術チームの”学位保持者比率”は、そのチームの技術力推定の最も簡便な方法であり、国際的にも広く通用していることに気づき、今はあの所長殿に”よくぞ、ホソネを聞かせてもらって有難う”と思っております。

過去の日本からの海外技術協力活動の中には、学位保持者比率が低いため、受注に失敗している案件が相当あるように思います。しかし、儀礼的配慮から、別の理由で断られているに違いありません。これは国益に直結する重大な問題かと思えます。

近年、我が国の各企業を始め、多くの職場で学位取得が奨励されております。ドイツでは、「学位は、氏名の一部なのだ」と、その重要性をしばしば聞かされたのを思い出します。これからの学位取得への皆さんのご健闘を期待いたしております。

7 日本の理工系分野での女性活躍を期待して

鉄鋼、耐火物分野も含めまして、日本での理工系分野での女性の参加状況は、国際的な比較でも、残念ながら、未だ大きく遅れております。筆者は、過去約20年間、研究・イノベーション学会の女性エンジニア活生分科会（JWSE）での各種活動に参加してまいりました。我が国の就業人口が顕著な減少傾向にある現状を考えますとき、この課題を見逃すことは許されません。詳細な議論は、引用文献^{2), 3), 4), 5)}などを参照していただくとしまして、現在の女子の理工系分野への参入を、特に阻害していると思われる要因3点を、次のように指摘したいと思えます：

(A) 保護者、近親者、近所の人達による幼少時からの”迷信”の影響

(B) ”ガラスの天井”による女性リーダーの不足

(C) 教育体制整備の遅れ

(A) は、未だに日本社会に強固に残存する”理工系分野への就業に、女性是不適性”とする”迷信”です。例えば、高学年の小学女子児童が、昆虫採集や電子玩具機器の試作などに興味を持ちますと、”それは男の子の遊びです”と保護者など周囲の大人が阻止しがちです。そして大学等への進学となりますと、この迷信がもっと頑固に適用されます。

この迷信から、理工系職場で将来活躍できる女性たちを護れる筆頭は、やはり”保護者”であろうと、筆者は思っております。

(B)の女性リーダーの状況は、近年日本でも相当の進展が見られ、例えば政界では、ご存知のように女性の首相候補まで出現しております。

しかし、理工系職場での進展は、必ずしも十分ではありません。その一つの背景に、女性に対する”ガラスの天井”(昇進を阻む目に見えない障壁)が、日本の職場には未だ少なくないことが指摘されております。

以下は、あくまでも、現状での筆者の見解です。すでに女性リーダーの多い職場では、女性従業員の”リーダーへの育成努力やリーダー適性の評価”などがより適確に実施されるので、”女性リーダーの再生産”の循環が順調に進行することが期待できます。一方、女性リーダーの少ない職場では、先ず、女性リーダーを、とにかく増やすことから出発されては、と思います。

(C)につきましては、今後の進展を注目したいと思います。かねてより、総合大学の工学部の女子学生比率の低さが指摘されてきました。

最近、一部の女子大学(たとえば、奈良女子大学)が、工学部を開設しました。この種動向の今後の順調な進展を祈念する次第です。

8 大学非常勤講師等の体験と単行本の執筆・出版

八幡製鉄所在勤の頃、九州大学工学部応用化学科での非常勤講師を、3年間務めました。

講義内容は、耐火物を含めた”無機材料概論”でした。

大学での講義は、初めての体験であり、もし講義内容等が不評となれば、勤務先にも迷惑が及ぶと、相当な準備をして、講義に臨みました。幸い、学生諸君も熱心に受講してくれましたので、毎回筆者が若いエネルギーを頂いて帰る感じでした。振り返って、懐かしい限りです。

東京へ転任後の非常勤講師で、特に思い出深いのは、中小企業大学校での、”研究開発管理の講座”でした。受講者は皆さん、全国各都道府県の工業試験所等でご活躍の現役の方々でした。最終講義のあと、簡単な茶会があり、よく「うちの試験所でも話してほしい」とのご要望があり「いいですよ」とお引き受けしながら、失礼している案件もあり、申し訳なく思っております。

その他、大学、関連企業などでの講演も含め、一番学びましたのは、他ならぬ講師自身・筆者だったのではないかと思います。「教える人が、最もよく学ぶ」と思います。皆さんに、講師の機会がありましたら、臆せず引き受けられることを、お勧めします。

これまでに、下記3冊の単行本を執筆・出版しました：

a) 研究開発事始 — 若者のための16章 —

(日鉄技術情報センター 1991)

b) 製鉄・製鋼用耐火物 ― 高温への挑戦の記録 ―

(地人書館 1995)

c) 炉の歴史物語 ― 省エネルギー・環境対策の発展に学ぶ ―

(成山堂書店 2007)

上記の3冊は、いずれも筆者が思いついて、自発的に執筆したものではありません。(a)は社内で筆者の講演を聴かれた方、(b)は、当時、ご指導をいただいた大学の先生及び平素から交流のあった社内の同僚、(c)は筆者の社外講演を聴かれた大学の先生。それら皆様の積極的なご意見やご推薦がなければ、執筆しなかったと思います。いつまでも深く感謝しております。

なお、上記(a)(b)は、社内の先輩が、当時中国訪問の際、先方に紹介されたのがきっかけで、中国語版が出版されております。

9 健康法として始めたカラオケと英語俳句

新日鉄退職の直前、異常な高血圧症を発症しました。医師の見解も、あまり楽観を許すものではなく、わが短命を覚悟いたしました。折角お世話頂いた、過分とも言えます退職後の勤務先もお断りし、その他、身に余る数多の光栄の機会も失礼いたしましたままで、退職いたし、落ち込んだ日々を送ってまいりました。

その頃、ある企業退職者親睦会の役員をしている同郷の知人から、カラオケ同好会への入会を勧められました。「最近、東北大学と三重大学の医学部から、”カラオケは精神・肉体の両面の健康の維持・向上に有効”との論文が出てますよ」とのこと。歌唱は嫌いではない筆者ですが、念の為、見学参加をお願いしました。高齢者の集まりですから、筆者も熟知の懐メロの続出で、安心して入会しました。この同好会は、毎月2回の開催で、その後、熱心な服薬の効果か、カラオケの効果か、その複合効果か分かりませんが、問題の高血圧も徐々ではありますが、収まり始めました。

英語俳句との出会いも退職後で、近所の知人からの英語俳句会”目黒国際俳句の集い(現在、休会中)”への参加のお誘いでした。永年にわたり英語に親しみながら、”英語俳句の存在”すら知りませんでした。その後判明したのですが、英語俳句は、大戦前に東京在住の英語教師・文学者のレジナルド・プライス先生が、戦後1949年に著書「俳句 Haiku」第1巻を執筆・刊行されたのが出発点とされております。

上記の俳句会への入会を躊躇しているところへ、偶然ですが米国の知人からのメールで「あくまでも噂ですが、常時2カ国語以上を使ってる人は、アルツハイマー症に罹らないそうです」とのこと。早速、入会を決断しました。

当初は、ベテランの方から「あなたの句は機械の説明書のようなです。詩情が感じられません」などの指摘をいただきました⁶⁾。いずれにしましても、英語で”楽しく考える時間”が多くなり、認知症の心配から逃げるができると思うようになりました。

ご参考までに、比較的好評でした2010年秋の拙句を下記します：

old song ー

bringing me back to autumn leaves

surrounding Lake Towada

(和訳例文)

懐メロ聴けば 思い出す

十和田湖畔の あの紅葉

世界最大の言語人口（英語国人口＋英語共用国人口）を持つ英語です。その英語による日本生まれの”世界最短詩”俳句”の将来性にも、大きく期待しております。

10 93歳の誕生日 を迎えて

今年8月、93歳の誕生日を迎えました。短命を覚悟いたしておりました筆者には、”有り難い、嬉しい誤算”です。永年にわたりお世話になりました 職場の諸先輩、同僚、後輩はじめ、関連の学界、業界の皆さんに心底より感謝を申し上げる次第です。

振り返りますと、本当に幸運に恵まれました93年ですが、その一方で筆者の怠慢、短慮などにより、大変なご迷惑をおかけした方々も少なくありません。しかも、その方々はすでに他界しておられます。せめて僅かでも、できる限りの社会貢献に努めることで、償わせていただこうと努めておりますが、・・・・・・・・。

今年の誕生日に下記の句を詠みました：

mixed feelings of

happiness, gratitude and accumulated regrets

ー my 93rd birthday in midsummer

(和訳例文)

真夏の93歳のわが誕生日

歓び 感謝 山積みの後悔

心境は複雑

最近、なぜか頻繁に海外出張しました、あの頃をよく思い出します。拙宅上空からの頻繁な飛行音は、羽田着陸に向かう旅客機からです：

frequent noises over our place
from planes to land Haneda
— nostalgia for tours abroad

(和訳例文)

わが家の上空 羽田着陸機の

頻繁な飛行音

海外出張のあの頃が懐かしい

飛行音は、今でも、我が人生の伴奏曲のように聞こえます。在職時の海外滞在期間は、技術支援プロジェクトも含めると、約2年半になります。

11 新しい時代への期待

私共は今、21世紀産業革命（仮称）の真っ只中にいると思います。一体、何が起こり、どのように変わるのか？専門家の意見も聞きたいところです。

新しい変革を考えると、歴史から学ぶことも必要かと思えます。18世紀、英国から始まりました産業革命を駆動させたのは、“蒸気機関”でした。21世紀の産業革命は、ご存じの“AI”が駆動するのではないかと想像しておりますが、……。

鉄鋼用耐火物の技術も、いろいろと進展し、変革されるでしょう。

皆さんには、“変化を楽しんで、いただきたい”と願っております。

12 おわりに

にわか作りの回顧談となってしまいましたが、少しでもお役に立てれば、と願っております。耐火物は極めて地味な材料ですが、近代産業に不可欠の材料です。どうか、誇り高く、楽しく耐火物と向き合ってくださいませようお願いいたします。ますますの貴研究会のご発展、お皆様のご活躍を祈っております。

文献

- 1) 大庭 宏, 杉田 清: 溶鋼と耐火物の濡れ特性の測定, 窯協 71, 「11」 207-213 (1963)
- 2) 吉井洋子, 杉田 清: 耐火物技術界と女性エンジニア, 研究 技術 計画 30, 「2」 102-109 (2015)
- 3) 杉田 清: これからの理工系職場が待望する女性リーダー, ibid. 37, 「2」 136-143 (2022)
- 4) 後 真理子: 鉄鋼業における女性活躍に向けた取り組み, ibid. 37, 「2」 185-187 (2022)
- 5) 吉井洋子: 耐火物と女性技術者, ibid. 37, 「2」 191-192 (2022)
- 6) 杉田 清: 英語俳句との15年間を振り返る, エネルギーレビュー 40, 「2」 44 (2020)