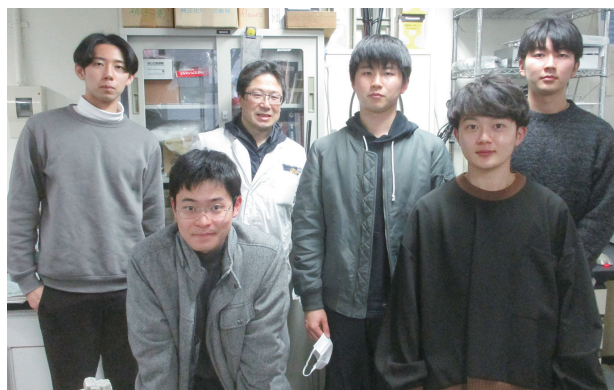


研究室紹介

独立行政法人国立高等専門学校機構
福島工業高等専門学校
化学工学研究室
車田研一



近影(2020年度)：皆さん実に個性それぞれです。

1. 経緯・概要

筆者は「産学連携振興を兼務とする化学工学分野の担当スタッフ」として2010年度に赴任したが、学生諸氏が研究活動に参画開始したのは大震災直後の2011年5月以降だった。敷地内の図書館が避難所になった異常な状況下でのハードウェアの再建・整備からというゼロ点スタートだったが、諸方面からの力添えもいただき、ようやく小規模ながらも漸進できるようになってきた感がある。様々な意味で課題まさに累々山積だが、これからは正念場である。やらなくてはならないこと、考え抜かなくてはならないことがこれほど多いのに、人生は本当に短いと実感する。

近年、最も大きな時間的リソースを投入しているのが、廃水処理過程やそれに係る装置に発生するトラブルの低減技術の開発である。震災後3年ほど経過し、近隣事業体との連携実施の必要性の拡大のベクトルの中で、いわき市のコーディネータの発案をもとにこの話題が持ち上がった。それ以前水処理技術に関与した経験がほとんどなかったが、自身のような〈単位操作屋〉にはファインケミカルよりはむしろ拓きやすい領域だろうという直感を信じるしかなかった。

研究の継続を可能にしてきた近隣企業の理解・協力や科研費・財団助成には日々感謝している。そのような甚大な公的助力があって初めて地域に点在する小規模な教育機関での高等教育が成立しているという事実は、まさに忘るべからず、である。

2. 特徴と課題点

日々これまでに解決すべき問題と認識することは、大規模な事業所や敷地を適用対象としたときの、ある技法・技術の、実際に活き得る適用方法の発見である。この方針は、研究分野・内容如何に依るべきことではないと信ずる。在学生には(たとえ1~3年間の短い期間でも)その試行錯誤と、その先に仄見える成功体験を共有することがミッションだと認識する。日々廃水やその他の対象物と格闘しながら、短すぎる在学期間にできるだけ多くのことを自らの皮膚感覚で愉快地学んでほしいと強く願う。

研究を通じた学びの根幹は、研究従事内容との関連の有無とは完全に無関係に、その人なりの外界への関心の持ち

方の体得にある。短期型高等教育課程ではあっても、それを通じ各人なりに視野、関心、そして苦心した亡き先達への敬意を各人が具えることが、ここでささやかな研究生活を共にしたことの【特色】として自信を持って語れるようになりたいと、現在約10年を経て切に思う。

3. 取り組んでいる研究課題例

(1) 静脈産業からの廃水の処理に関する研究

もし基礎／応用研究という二項対置的な分類があるならば、この研究は後者の極致のつもりで着手したのだが、実際は廃水をめぐるトラブルの物理化学的現象上の分類という最も基本的な〈基礎科学的作業〉になんと2年弱を費やした。知財契約上ここでは詳細は書けないが、要は、1本のカステラを10個に分ければ一片の大きさは本当にもとの10分の1になるのだ。もちろん、分割数を増せば一片はますます小さくなる。問題はその〈方法〉である。

(2) セメントと水をめぐる諸側面の研究

熱由来のセメント固体の劣化は水和物相の脱水反応に因ることはよく知られるが、強度の低下は脱水以外の個別的構造的変化に甚大に影響される。2011年の原発事故時のようにコンクリート部位が苛烈に加熱されたのちに大過剰の水と長期間接触した場合、いったんは完全に脱水劣化が進行したほうがセメントマトリクス構造が開孔型となり、外部の水が容易に浸入するため、意外にも再水和に因る圧縮強度の回復が顕著になる可能性が高いことが判った。

(3) 〈速い流れ〉等の〈観察〉の手法にまつわる研究

筆者はかねてより〈観察の工学〉を創るという遠大(無謀?)な目標を持っている。特にプロセス中にしばしば出現する、それが何かは判るがよくは見えない対象の不思議さには囚われ続ける。高速度撮影は一見は〈秘密を暴く可視化法〉と期待される。だが、時間スケールの桁違いの細切れ化は、実は〈観るものが替わる〉ことなのだ。この研究は、解や方法を見出すという通常の工学研究の目標とは意図的に距離を置き、異なる条件に置かれた観察者が相異なる被観察側面を捉えるという事実への我々の〈驚き〉を、いわば、敢えて保存するために続けている。