

垣内 隆先生・垣内研究室

＝垣内隆先生ご略歴＝

1948年1月3日
和歌山市で出生

1966年3月
和歌山県立桐蔭高等学校卒業

1966年4月
京都大学農学部農芸化学科入学

1971年3月
京都大学農学部農芸化学科卒業

1971年4月
京都大学大学院農学研究科
農芸化学専攻修士課程入学

1973年3月
京都大学大学院農学研究科
農芸化学専攻修士課程修了

1973年4月
京都大学大学院農学研究科
農芸化学専攻博士課程入学

1977年4月
京都大学大学院農学研究科
博士課程単位修得退学

1977年5月
京都大学農学部技官

1978年4月から
米国コロラド州立大学
博士研究員(1980年3月まで)

1978年7月
京都大学農学博士

1982年4月
京都大学農学部助手

1993年4月
横浜国立大学工学部助教授

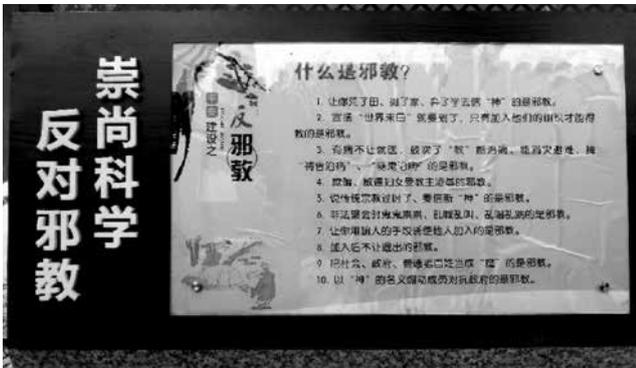
1997年2月
横浜国立大学工学部教授
(物質工学科電気化学講座)

1998年2月
京都大学大学院工学研究科教授
(物質エネルギー化学専攻
機能性材料化学分野)

2012年3月
定年退職

2012年4月
京都大学名誉教授

■崩壊感覚の中で省みる研色、 そして科学 versus 宗教



上海郊外の水郷、西塘で見かけた崇尚科学 反对邪教的看板(2015年)

安部晋三元首相が、近鉄・大和西大寺駅北口(奈良市)のバスターミナルで殺害されたのは7月8日であった。これを契機に、この文章を書いている10年半ばまでの3ヶ月余の間に、現代日本のおぞましい実態の一端が明らかになってきている。言うまでもなく、世界平和統一家庭連合(以下、旧統一教会)に関わる問題である。闇は限りなく深いようだが、社会への旧統一教会の浸透スケールは、わかってきているだけでも、時間的歴史的にも空間的にも、またその浸潤の度合いにおいても、想像を絶する。たんに選挙の票集めを手伝ったという話ではない。旧統一教会の方針が、政治家の精神と共鳴し、政策レベルで実行され、また、されつつあると見るべきである。

今では、政治家は、程度の差はあれ、旧統一教会とのこれまでの関係を絶つという対応を少なくとも表向きは、とりつつある。しかし、たとえばフランスのように反カルト法¹⁾のような規制導入について国会で議論したり、冒頭に掲げた中国の写真のような啓蒙を、文科省や予備費をしこたま計上している内閣が閣議決定して開始するという兆しはない。

注1 フランスでは、反セクト法という。デイリー新潮2022年8月20日。旧統一教会は、フランスではセクト、中国では邪教と認定されている。Wikipedia“世界平和統一家庭連合”20220902閲覧

今回の旧統一教会騒動で明るみに出されつつある国家権力の腐敗と、最近の、国交省と厚労省で露呈した統計データをめぐる不正という腰を抜かさんばかりの組織犯罪や日本学術会議の任命拒否問題、国力の象徴かつそれを確保するはずの科学技術のいくつかの指標のここ数年の傾向的な低下²⁾、続出する品質不正問題による少なからぬ「名門企業」の評判の下落、それに加えて、人口の減少といった何本もの下降線が、重層的かつ協奏的に目の前に浮かぶ気がする。

おそらく、これは偶然でもなければ幻影でもない。これら下降する協奏の通奏低音は、宗教性である。事実かどうかは、どうでも良い、政治的枠組みや政治経済活動で築かれてきた規則や信頼が何だ、学術的価値や知見がどうだと言うのだ、情報さえコントロールすればどうにでもなる、というトンデモを正当化できるのは、それしかない。この

トンデモが、全層雪崩のように社会のあらゆる層を巻き込んで、過去十数年の間に急速に進行していた。科学と対立するものが、世の中を覆っている。思えば背筋が凍る恐ろしさだ。

注2 科学技術指標 2022, 文科省科学技術・学術政策研究所。

この時点において、何を書けるのか、あるいは書くべきなのか、それが問題である。と逡巡しつつも、書くのを引き受けてしまった。すると、編集担当の西直哉先生から、結構くわしく書かれています、と最近の洛朋に出された先生方の文章が送られてきた。圧倒されてしまった。うーん、すごい！すばらしい！足元にも及ばない、自分にはこんなのはとても書けない、と。ましてや、上述のごとくの嘗てない特別の時節である。

研究室を経営したとか、人を育てたとかいう意識はまったくない。そもそも、子供の頃から目標を立てて何かをしたという記憶がない。今にいたるまで、行き当たりばったりで過ごしてきた。要するに、池田篤治先生が「勝手の垣内」と呼んでおられたのも知らず³⁾、それを地で行ってしまった、いや、定年まで来てしまった。したがって、そもそも先生方のように書くことは不可能である。しかし、締切を2ヶ月以上も過ぎた今になって断るわけにもいかない。それで、いろいろ考えめぐねた末に、多士済々、錚々たる先生方にまぎれて、中にはこういういい加減な人間も居たのだということをお知りいただくしかないと思い直した。

注3 垣内隆, *Rev. Polarogr.*, **62**, 35-38 (2016)。

ただ、学派というのはおこがましいのでその言葉は使えないにしても、研色⁴⁾というのはあるかもしれない。小学校5年か6年の時、「無計画の計画」という表現が出てきたのを思い出す。中味は忘れたが、おそらく、次郎物語の一部が教科書に出ていたのだろう。垣内研の研色は、この「無計画の計画」のようなもので、取り敢えず、深くは考えないでやってみて、既存の概念や知識では説明できない現象、事実(は無数に出てくるがそれら)の中で、面白そうだと思うものがあれば、その究明にとり組み、さらには、得られた結果を一般化・普遍化しようという姿勢であろうか。

注4 研究室のカラーを意味する言葉を作って見た。読みは“けんしき”または“けんしょく”, 英語なら Research Group Color ぐらいか。

今になって考えてみれば1969年から50年以上にわたる研究の主題は、結局は、界面の電気分析化学であった。1980年に米国から帰国するまでは水銀|水溶液界面、それから1993年までは水銀をニトロベンゼンや1,2-ジクロロエタンに置き換え

た油|水界面、1993年に横浜国立大学に移って、金|水溶液界面、1998年からの京都大学工学研究科では、2002年からイオン液体|水界面が加わった。以下に、それぞれの界面で研色が出ていると思うものをいくつか拾い出してみる。研究室でお世話になった先生方、ともに研究に携わった学生諸君、研究室に滞在された共同研究者の方々の氏名のみ、敬称を略して以下に記す。

水銀|水溶液界面の約10年(千田貢, 池田篤治, 角谷忠昭, 竹田淳子, 森川弘道, 木下英明, 斉藤和芳, 山本博道, 栗原英資, 武田頼敬, 加納健司, 入江久生, 森広義和)は、最近、別のところで書いた⁵⁾。油水界面の電気毛管性の農学部時代の研究(上記に加え、大堺利行, 片所功, 山根昌隆, 西脇義憲, 大河内武夫, 塩見充, 小尾一郎, 小林美樹, 三木功次郎, 日下部克彦, 仲西正寿, 前田広景, 伏見文良, 小谷充慶, 臼井健雄, 近藤徹弥, 野口淳, 大谷康宏, 桧杖昌則, 勝山祐治, 松下文雄, 川端利明, 小暮道明, 金生敏彦, 高須陽子, 波多野拓)で印象に残るのを一つ挙げるなら、油水界面を横切るイオン移動の界面電位差依存性に対するモデルの提案である⁶⁾。電極界面反応速度論で広く用いられている Butler-Volmer 型ではなく、Nernst-Planck 式を Goldman 近似を用いて積分した。これは、ちょっとしたアイデアに過ぎないし、その少し前に別の論文の草稿を千田先生に見ていただいた際、力を込めて書いた序文をバツサリと削られ、「こんなん書くんやったら、あんたが別に書かはったらええんですわ」と宣われたこともあって、この論文は単独名で出した。後でこっぴどく叱られたのを思い出す。

注5 垣内隆, *電気化学*, **86**, 335-338 (2018)。

注6 T. Kakiuchi, *J. Electroanal. Chem.*, **322**, 55-61 (1992)。

横浜国大工学部物質工学科では、固|液界面の電気化学を学んだ(仁木克己, 今林慎一郎, 保原大介, 馮志強, 古川博康, 藤田高弥, 飯田峰彦, 井澤和朗, 太田正之, 大野博, 小野和人, 小宮英敏, 権成俊, 佐藤公治, 高石季也, 古賀壮一郎, 佐々木高幸, 高須陽子, 寺西義一, 日高理伸, 村山直史, 三宅広一郎, 三田貴博, 森公博, 前律雄, 孔泳泰, Britta Fünfstück, Stefan Arnold, Wolfgang Knoll)。仁木先生が理研との共同研究の資金を得て、金表面の走査トンネル顕微鏡 (STM) 観察を始めていた。修士課程の大学院生であった保原大介が、Au (111) 面の STM 像の撮像に成功し、仁木研でのアルカンチオール自己組織化単分子膜 (SAM) の研究を加速させた。一方、この SAM の還元脱離のボルタンメトリーをアイオワの Marc D. Porter が報告していた。その技術を習得してきた今林慎一郎は、アルキル鎖長と末端感応基が異なる2種のチオールを金

に吸着させると、還元脱離のピークが2本に別れること、それぞれのピーク面積がSTMでの高さの異なる2種のドメイン画像の面積と対応することを示した。ボルタンメトリーは電流-電圧を見る巨視的な測定法であるのに対し、STMは分子レベルの集合状態を観察する。この対応から、いくつかの報告を書くことができた。とくに面白いと思った結果を一つ挙げると、Au(111)面上で巨視的に一人前に振る舞う大きさのSAMドメインであるには、ドメインの面積が約15nm²、50~60のチオール分子が必要という見積もりである⁷⁾。

注7 D. Hobara, M. Ota, S. Imabayashi, K. Niki, T. Kakiuchi, *J. Electroanal. Chem.*, **444**, 113-119 (1998) .

1998年2月から2012年3月の退職までの14年2ヶ月、物質エネルギー化学専攻に在職した(富田与志郎, 山本雅博, 保原大介, 西直哉, 北川幸生, 小寺一廣, 山村泰史, 寺西義一, 井澤和朗, 石崎秀治, 白髪充朗, 千葉美奈子, 瀬崎夏志, 菅莉檬, 碓井秀行, 上田和広, Michael V. Mirkin, François O. Laforge, Vladimir V. Sokolov, 岩見安展, 鶴野雄介, 曾田岳彦, 中川政俊, Ana Isabel Azcurra, Natalia L. Klyachko, 石引聡, 笠原拓也, 玉井秀和, 豊田裕訓, 大井陽介, 田中寿幸, Zdenek Samec, 辻岡典洋, 野々内保, 栗田慎司, Pham Hong Phong, Claire Amato, Rodorigo Igresious, 荒川建夫, 川上敬寛, 重松文子, 居石建二, Timo Laaksonen, 今倉精一, 友野寛之, 松岡陽介, 白頭拓真, 北隅優希, 寺川康子, 村上浩, 吉松孝宗, 石松亮一, 清水千年, 鈴木章仁, 西中俊平, 水沼宏之, 田中聡, 大谷拓也, 谷口諒, 廣畑悠子, 安井幸則, 金村進介, 松山嘉夫, 本川俊行, 藤野洋祐, Fadila Belkada, 青木智乃紳, 境田英彰, 鈴木侑磨, 寺岡綾太, 村山優, Maria G. Khrenova, 檀本雄樹, 粕谷浩二, 平野雄大, 牧野真平, 白波瀬文吾, 宮澤貴裕, 内屋敷純也, 南和也, 山内隆典, 大垣俊晶, 内田健太郎, Vu Thi Tu Ha, Le Quoc Hung, 大神諒, 二子石師, 守山泰史, 板倉大地)。油|水, 固|液, に加えてイオン液体|水界面へと研究対象を広げた。

少なからぬ発見・解明があった。とくに面白いと思っているのは、界面の電気化学的不安定性モデルの提示と⁸⁾、イオン液体塩橋の提案である⁹⁾。前者は、長年の謎であった自然乳化や界面の振動現象の本質を明らかにし、後者は、電気分析化学に欠かせない塩橋の100年ぶりの革新とそれによる単独イオン活量の高い信頼度での測定をもたらしたもので、どちらも、角度は違うものの、「怪しい」現象や概念を科学の向こう側からこちら側に引き寄せたものと自分では思っている。

注8 T. Kakiuchi, *J. Electroanal. Chem.*, **536**, 63-69 (2002) .

注9 T. Kakiuchi, T. Yoshimatsu, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **79**, 1017-1024 (2006) .

化学,あるいはより一般に科学が、「不合理なるが故に我信ず」を本質とする宗教と対立することや営みであることは、自明である。この哲学上ではよく知られた命題が化学の分野に登場することはまずない。それで、何を今さら言っているのかと思うだろう。

ところが、pHとは何かを突き詰めると、この科学か宗教かの問題に行き当たらざるをえなくなる。これについては、最近、別のところでやや詳しく述べた¹⁰⁾。国際純正応用化学連合の2002年の勧告ではpHは、水素イオン活量 a_{H^+} を使って $pH = -\log_{10} a_{H^+}$ と定義されている。しかし、水素イオン活量は熱力学的には測定できない。Robert de Levie は、熱力学的に測定出来ないものは、Karl Popperの言う反証可能性(falsifiability)を具有しない、すなわち、科学と非科学を分ける分界線のあちら側にあるので、pHはこの定義ではなく、熱力学的に測定できる水素イオン濃度 m_{H^+} を使って、 $pH = -\log_{10} m_{H^+}$ とすべきであると主張した。私は、単独イオン活量は非熱力学的に測定可能であること、その測定精度はわれわれが提案したイオン液体塩橋を用いることによって大幅に上げることができることを主張して反論した。

注10 垣内隆, *ぶんせき*, 2022年1月号, pp.13-19, 及びそこに引用されている文献参照

科学においては、まあ細かいことには目くじら立てなくても、という「文化」に居場所はない。これに対して、宗教は融通無碍である。排他的である場合もあれば、無原則に様々な教義を取り込むこともある。その「文化」が、冒頭に述べた下降線をもたらす社会を醸成してきた一方で、「崇尚科学反対邪教」を系統的に周知せしめてきた中国では、研究教育投資額、科学技術論文数などの指標のどれもが、近年、顕著な上昇線を描くという対照的な状況は、おそらく偶然ではないと思えるのである。

(了, 20221030)

■垣内先生の定年後のこと

山本 雅博(旧教職員 1999-2009)

エネルギー科学研究科ができる前の原子エネルギー研究所(宇治)の助手時代は、物エネ所属で夏の間発表会を開催するかどうかで大もめ教員連絡会議にも参加したが、1999年にご縁があって、物エネ垣内研究室の立ち上げ直後にメンバーとして加えていただいた。必ずしも同じ業界ではなかったのですが、最初にお会いしたのは学会ではなく、出町柳の中華料理屋であった。「家族とかはもう諦めた方がいいで!」とその日におっしゃられたので非常に驚いたが、後日それは決して悪い意味ではなく、お互いindependentであるべきという意味だったことがわかる。

京大農化の千田研究室で厳しくトレーニングされた圧倒的な電気分析化学の知識量、洞察力、研究力は当方も含めた研究室メンバーを完全に凌駕されていたこともあり、研究室メンバーはなんとか議論ができるように必死で勉強していたことも今はいい思い出となっている。4号館時代と桂での垣内先生の思い出は、卒業生がここで書いてくださり重複すると思うので、先生の定年後のことを報告したい。

教育：pH計測科学研究所の立ち上げ後で、すこし時間的な余裕もでてこられたとのことで、本学科での3年生の物理化学実験(京大では分析化学だったが、現在は物理化学教員なのです)の非常勤講師を御願いし、白衣を着ていただいて「電位差滴定、溶媒抽出、相互溶解度」の3つのテーマの実験を学部生に直に教えて頂いた。卒業生の中には白衣を着られて実験するお姿をみたことがなかったので、正直大丈夫なんですかとの問い合わせもあったが、それはさすがにポーラログラフィーから液液界面の実験を自作の装置ですっとされてきた経験と物理化学的な解析力をおもちなので、多大な貢献をいただいた。70歳の定年後も高校生の入学前補習、1年生の入学後補習、理系学生のための科学英語をご担当頂いている。

研究：甲南大学に異動してきたときは、研究室の卒論生が20名と非常に多く、よろしければ疎水性イオン液体|電解質溶液系の研究を甲南の学生にもお教えいただきませんかとお誘いした。pH計測科学研究所でご自身で実験する予定だとのことであったが、やはり学生さんの寄与は絶大なものがあると言われていた。週に一度のグループmeetingをおこない、これまでに学部生30名弱、修士院生6名のご指導を頂いた。なかでも1名は現在国立大学の歯学部で教員をしている卒業生もいる。また、その成果は原著論文や総説の形で公開されている。基本的なアイデアは、疎水性イオン

液体|電解質溶液系の界面の電位差は電解質溶液側の電解質の活量(濃度)に依存しなく一定であるという原理を京大時代にみつけられそれを甲南大学でも展開していったものである。(京大時代の西先生と北隅先生には研究の継続を行う点で大変お世話になりましたこともこの場を借りて御礼いたします。)このイオン液体|水界面を塩橋として用いると、電解質溶液の単独イオン活量および単独イオン活量係数が電位差測定から実験的に求めることができ、イオンの平均活量係数しか記述されてない今の物理化学の教科書をいずれ書き換えることになるものと期待している。分子シミュレーションで単独イオン活量が計算できる手法も報告されて今後の展開がさらに楽しみである。

和歌山のご自宅：京大および甲南の卒業生と和歌山市木本にあるご自宅をなんどかお邪魔した。白壁に囲まれた旧家で、邸内の客間に一段と高くこしらえたところに卒業生が雑魚寝して、そこは紀州の殿様がお茶を飲みに来られた席なんだけどと言われて一同びっくり!有吉佐和子が一時垣内先生の実家に住まわれていたとのことで最近是有吉佐和子文学ツアーにも組みこまれているとお聞きしている。何よりも邸内には種々の蜜柑の木が実をつけており、無農薬の蜜柑を好きなだけとって食べていいというのが、蜜柑の栽培北限を越えたところに生まれ育った当方としてはなんとも魅力的なのです。

■垣内先生との10年間

保原 大介(旧教職員 1998-2003)

垣内先生が京都大学農学部から横浜国立大学工学部に助教授として赴任された時から約10年間ご指導いただきました。横浜では先生は研究室から歩いて数分のところにあるキャンパスのすぐ近くに部屋を借りて単身赴任をされていました。夕食後や休みの日にも研究室にふらっと現れ、自室でPCに向かって集中されたかと思うと、学生の居室に来られて、自ら作られた料理の話や、坂が多く海からの風が吹く横浜と京都との生活の違いを気さくに学生と話されていました。どことなく自由な雰囲気身を纏われながら、研究を楽しまれている先生という印象でした。

研究では、それまで対象とされていた液液界面の電気化学に加え、単結晶金属表面上の自己組織化膜をモチーフにした界面に関わる現象の解明に拡張されて行かれました。電気化学測定やスペクトロスコーピーのようなマクロスコピックなアプローチに、走査プローブ顕微鏡などによるミクロスコピックな分析を組み合わせることで、

従来では難しかったナノメートルスケールや分子レベルでの界面現象の包括的な理解を進められました。私自身も、高いレベルの研究に必要な知識や能力の果てしなさに圧倒されながらも、界面での分子の構造や挙動を制御できる可能性に面白さに魅力を感じ、博士課程に進学したいと思うようになりました。先生に進学の意思をお伝えしたときは特に反対はされませんでした。一言「覚悟するように」とおっしゃられたことを今でも鮮明に覚えています。この「覚悟」の意味を本当に理解できたのは、しばらく後になってからでした。

横浜国立大学に赴任されてから数年経った頃には、先生の研究を楽しむスタイルだけでなく、学問に対する厳しい姿勢や様々なこだわりが広く学生に知れ渡るに至りました。研究や興味を持たれたものへのストイックとも言える追求は、コロラド州立大学滞在中の表面張力測定装置の開発のお話やTEX、趣味のサボテンなど色々な話題がありますが、中でも最も象徴的だったのは先生がワインの探求を始められたことでした。最初の頃は、横浜のとあるリカーショップで数本のワインを購入されたというようにいつもの休日のお話と思って伺っていたところ、徐々にワインに関する様々な話題が増えるようになり、同じ銘柄のワインを箱で購入されるようになるまでであったという間の出来事であったと記憶しております。深く複雑なワインの世界の探求は先生にとって単なる趣味や嗜好というものではなく、最も正しくは「ワイン・エンスージアスト」という表現になるのことでした(ご本人談)。学生にとって先生が「ワイン・エンスージアスト」になられたインパクトは研究室の飲み会で発揮されることになりました。毎回ワインをご提供下さるようになり、学生が皆ご相伴にあずかることが恒例となりました。「比較分析」のために、異なる種類のワインボトルを開けて味や香りや色の違いなどを語る事が飲み会の楽しみに加わりました。

工学研究科物質エネルギー専攻の教授として京都に戻られることになったというニュースは衝撃を持って伝えられました。私は博士課程を修了するタイミングだったこともあり、助手として採用して頂き、歴史ある吉田キャンパスで新たな研究室の立ち上げを経験させて頂きました。部屋の片付けからのスタートでしたが、徐々に学生やスタッフが増え、研究設備が充実していき、研究室のアイデンティティが確立されていく様子を一員として肌で感じる事ができました。企業での研究の道を選択するまでの京都での約5年間、大変貴重な体験をさせて頂きました。

先生との会話では、稚拙なアイディアに対して「それの何が面白いんや」と言われながらも、気

がつくと本質的で深い問いにたどり着いていて、いつの間にかそれが最先端の研究仮説になっているという経験は、多くの研究室の卒業生が持っていると思います。型にはめるのではなく学生の個性や考えを尊重しながら、未熟な発想でも丁寧に拾い上げ、間違った意見をストレートに批判しながら、議論や考えを発展させ本質に切り込んでいく垣内先生の研究室で、研究の苦しさ面白さを学んだことは、私を含め多くの卒業生にとって大きな財産となっていることを確信しています。心より感謝とお礼を申し上げます。

■「連絡してください」

小寺 一廣(2000年修士卒)

研究室のデスクの閉じられたノートPCの上にメモ書きが置かれている。当時酒屋のバイトで研究室を空けがちだった不良大学院生の私は、このメモ書きを見るたびにその後の展開を思って頭を抱えたものである。今回は雑誌会の途中で抜けてバイトに行っていたので、まったく言い訳の余地がない。そこからひたすらお説教に耐える時間。憂鬱だが、行かぬわけにはいかぬ…。

思えば研究室1期生として、少なくとも学生の身分たる学業においては全く先輩らしい姿を後輩に見せることはできなかった。周りの皆様のご支援のお陰で修士論文は書くことができたものの、雑誌に論文を投稿できるほどの実験データも取れず、後輩の指導もできず、迷惑をかけっぱなしの2年間であった。一番貢献できたのは、ポート部で鍛えた体力と高い身長を生かして、研究室の引越しとそのあとの掃除で活躍したくらいか。

垣内研の楽しい思い出といえば、まず研究室対抗のソフトボール大会。これは勝ち負け抜きに楽しかった。その頃の垣内先生は50過ぎで、気力体力ともに充実し、脂が乗り切っていた感がすごかった。常にエースで4番、先発は誰にも譲らない。投げれば剛速球、打てば豪打爆発とパワープレーが炸裂。我々は当時研究室でPCにこっそりインストールして遊んでいたドラゴンクエストの「戦士」になぞらえて、その澁瀬とした雄姿を見守ったものである。(もちろん見守るだけでは許されず、澁瀬プレーをしないとイケないのだが。)

ソフトボールと並んで、垣内研での思い出で外せないのは、お茶室でのワインパーティーであろう。2年間でかなりいろんなワインのご相伴に与った。金のない学生にはこれ以上の贅沢はなかった。垣内先生のお気に入りのワインを「いいね」しなかったら、「お前は何かわかっていない」とお説教の100倍返し。そんな気難しい(ある意味我儘な

…)部分があるにもかかわらず、周りにいるメンバーはぞろぞろとお茶室に集結し、気が付けば日付けが変わっていることもざらであった。飲みながらどんな話をしていたか、今となっては忘れた部分も多いが、「ワインの涙」をはじめ、垣内先生のワインウンチクを幾つか教えてもらったように思う。研究の話にもなっていたはずだが、こちらは残念ながらほとんど覚えていない。このあたりも小生が不良大学院生であった所以か。

当時垣内研はできたばかりの研究室ではあったが、垣内先生、山本先生、保原先生はじめ、同期、後輩の学生も併せた研究室メンバーには不思議な一体感があった。その一体感は何処から来たのか…。幾つか要因はあったが、何より一番の大きな要因は、やはり垣内先生の溢れんばかりの情熱であったと思う。垣内先生は研究はもちろんのこと、ワイン、ソフトボール、ハイキングといろんなことに情熱を傾けておられた。気合の入りが他の人とは違うのである。気合が入っているのでも真剣で、一生懸命なので、失敗すると怒鳴られる。しかし、他人にだけでなく、ご自分にも厳しいので、小言を言われてもある意味すがすがしかった。そんな先生の情熱に引き込まれ、気づいたら自分も一生懸命になっている。(…私は少なくともソフトボールとワインは一生懸命でした)。

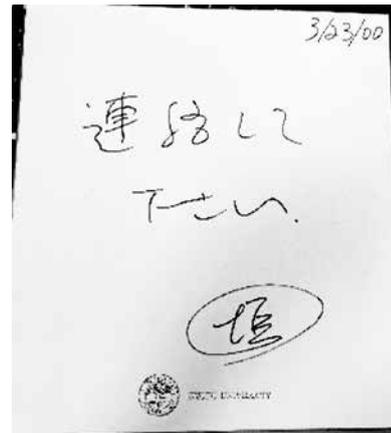
我々垣内研の一期生にとって、先輩がいなかったことで垣内先生=教授との距離が、他の研究室や、垣内研の他の世代のメンバー比べてかなり近かったように思う。垣内先生の情熱に直接触れる機会が多く、今から思えば非常に恵まれた環境であったのだと思う。学業以外の面も含めて、垣内先生にはいろいろなことを教えてもらった。その中でもやはり一番は「情熱」を持ち続けることの大切さ、すばらしさである。自分が大学院卒業後23年間社会人として前向きに頑張っているのは、この教えを大事にしているからかもしれない。



追いコンでの2ショット

そんな人生の師匠ともいべき垣内先生に、久しくお会いできていない。結婚前に妻を紹介して以来なのでもう十数年になる。垣内先生のことだから、今も元気に、情熱をもって活動されていることであろう。こちらもええおっさんになったが、久しぶりに垣内先生を当時のメンバーで囲んで、ワインを飲んでみたい。学生時代の昔話や、卒業後の面白エピソードを語りだしたら、間違いなく日付が変わることであろう。

というわけで、西先生、アレンジよろしく。



垣内先生直筆の「連絡して下さい」色紙

■勝手にについていった？

西 直哉(2003年博士卒)

垣内先生に最初に会ったのは1998年1月、私が卒論実験の大詰めで連日の徹夜を繰り返し、なかば朦朧としていた時のことだったと記憶している。当時私は教授不在の研究室にただ一人の学生(4回生)として在籍しており、隣の小久見研に卒論を指導いただいていた。垣内先生は、2月から教授として着任するのでよろしく、と気さくに話しかけてくださった。着任後も、私は徹夜実験続き、垣内先生は教授室で書き物?、であまり接点はなかった。晴れて卒論が終わって新年度4月になり、学生数が、1人(私のみ)から8名(M1・B4、4人ずつ)に一気に増加した。学生各人に研究テーマが与えられたが、私に関しては、テーマをどうするのか選んでよい、と垣内先生は言ってくさった。つまり、卒論のテーマ(固体電解質型燃料電池)を継続しても良いし、垣内先生の液液界面イオン移動のテーマに変更しても良い、と。ここが第一の転機だったように思う。転機はあと二回ある。どちらのテーマも興味深く、悩んだが、せっかく垣内研に所属するのだから、と垣内先生のテーマを選んだ。卒論を現場で指導くださった嶺重先生にも、ありがたいことに後押しいただいた。

第二の転機は、私がM2のころ、博士課程に進学すべきか就職すべきか悩んでいるときだった。このときも、垣内先生は私を説得することもなく、博士課程に行きたいなら行けばよい、とのことだった。大型予算が当たってフェムト秒パルスレーザーを導入するのでそれを使った研究を博士ですればよい、とは思いますが、自分で決めなさい、と、積極的な勧誘はされなかった。この「消極性」は、私以降の優秀な後輩に対しても変わらなかった。あるとき、なぜ博士進学を学生に積極的に勧めないのか伺ったところ、「人生を大きく左右することだし、博士課程を出てからが決してばら色の人生とは限らないから、他人がその選択に関与してはいけない」とおっしゃった。しかし、私としては優秀な後輩が博士進学せずに研究室を離れていくのを見るのは歯がゆかった。私の場合は、フェムト秒パルスレーザーを使った研究楽しそう!と博士課程に飛びついたのであった。

第三の転機は、私が無事に(フェムト秒で博士論文を書いてby山本先生)博士の学位を取得後、博士研究員として研究室に留まらせていただいたときだった。助手になりたいならなるのも良い、とありがたく言っていた。このときはさらに「消極性」が増していて、助手は雑用ばかりだから勧めない、アメリカでポスドクをやったほうが良い、ポスドク先を紹介する、とまでおっしゃった。この超消極的な勧誘にはさすがに悩んだが、このようなありがたい機会はそうそうにない、と助手にならせていただいた。

このように学生を勧誘・誘導しようとしないう垣内先生だが、研究や、それ以外の面でも、ご自身の背中を見せて私や他の学生をぐいぐい引っ張ってくださった。奇妙な実験結果ほど面白いがる姿勢はその一例で、一見わけのわからないデータを出発点にしてそこから自分のサイエンスにまで展開していく一連の過程を、何度か間近で学ばせていただいた(例えば、液液界面の電気化学的不安定性やイオン液体界面構造の緩慢緩和)。この面白がりの姿勢は私に完全に伝染してしまった。他には、垣内先生は英語がとても堪能なのだが、他の言語習得にも積極的で、ロシア語やスペイン語を学ばれていたのを思い出す。私も先生の背中を見て学ばせていただき、いまはフランス語と中国語を勉強する毎日

である。また、垣内先生は一時期C&ENを音読されていた。当時はなんでかしらん、と思っていたが、あるとき自分で試しにやってみると効果絶大で、音読できない単語・熟語は、決して脳みそに残らないのである(垣内先生にそのような意図があったのかは不明だが)。

教授室の隣のお茶室でよくワインをふるまっていた。最初は山本先生と二人で飲んでいるらしく、お茶室から山本先生の甲高い笑い声が聞こえてくる。それが、ワイン会が始まったことを学生が察知するシグナルだった。頃合いを見て、コピーを取りに行くふりをしてお茶室に入り、仲間に入れていただくのが、常套手段だった。「高価なワインがうまいのは当たり前。千円台でうまいワインを見つけるのが面白いんですよ」と、横浜の輸入代理店からとりよせた様々な種類のワインを飲ませていただいた。おかげで私はすっかりワインに対して舌が肥えた気になってしまい、この中級美味ワイン発掘の姿勢も受け継いだ。ちなみに、あるとき教授何人かで、かの有名なオーパスワンを飲んでいらっしやるときに「コピー大作戦」を2回ほど仕掛けたことがあったが、このときはお誘いいただけなかった。残念。

反面教師になっていただいていることもある。一例をあげると、垣内先生は、研究室のゼミでも学会でも、他人の発表で居眠りをする。しかし驚くのが、質疑の時間になるとやおら目覚めて、クリティカルな質問をするのだ。なぜそんなことが可能なのか不思議に思い、伺うと、その発表の本質を見抜いたら、あとはエネルギー温存のために寝るのだとか。あるとき、学会で招待講演の座長をされていた。座長席がステージ上にあり聴衆側を向いているにもかかわらずいつものように居眠りしてらして、聴衆側からは垣内先生の首がかくかく動くのが丸見えで、見ているこちらがハラハラした。もちろん、このときの質疑応答でも質問は鋭かった。このようなことは垣内先生だから可能なことで、凡人が真似してはいけない。凡人の私は逆に、どの発表も「全集中」で聞いて必ず質問



ご退職記念のシンポジウムでのGroup Photo (2012年7月)

することを自分に課し、習慣化した。それでも発表の本質を見抜くことはとても難しいと感じる。

学生の頃はもとより研究室の教員にならせていただいていたから、立場をわきまえずに意見し、お叱りをいただいたことが何度もあった。そのような時も辛抱強く向き合ってくくださった。自分もそれなりに年を取って過去を振り返ってみると、よく研究室を追い出されなかったものだと思う。この原稿の執筆の機会に、垣内先生の懐の深さを再認識するとともに、ここまで育てていただいたことに感謝の念しかない。ご本人は、育てつつもりなどない、お前が勝手についてきただけだ、とおっしゃりそうだけど。「勝手の垣内」流も、学ばせていただいたのかも知れない。

■垣内研究室の思い出

石崎 秀治(2001年修士卒)

私は、平成11年から2年間の修士課程を垣内先生にご指導頂きました。卒業してから20年以上という時間の経つ速さに驚きますが、数々の楽しい記憶とともに今も深く心の中に残っています。

私は4回生の間は別の研究室の配属でしたが、修士からは垣内研究室にお世話になりました。ただその理由も、あまり熱心な学生でなかった私は、親友の一人が研究室のことを楽しそうに話しているのを聞いて志望の一つに書いたという極めて軽いもので、それが今でも続く界面との闘いの始まりでした。当初は、研究内容の合成系から分析系への大幅な変更により戸惑っておりましたが、それも、研究室創成期のエネルギーにあふれ、また自由闊達な雰囲気の中で、あっという間に馴染むことが出来ました。

私の研究としては固液界面、特に表面に金を蒸着させたマイカを用いてよく実験をしていましたが、準備に時間がかかるために、研究室に泊まり込み、椅子を三つ交互に並べてその上で仮眠をしていたことをよく覚えています。また研究室のメンバーと雑談をしていると、先生に突然背後に立たれて、「どうですか、最近は?」とそのがっしりとした手で肩を叩かれて、何度も冷や汗を流したのも良い思い出です。なお、対策として机に鏡を置くようにしたのは秘密です。

垣内先生の最も印象深いお言葉は、「それは何が面白いんや?」です。先生の口癖でもありましたね。報告会等で発せられた場合はしばしば場が凍り付き、またその後の追及もそれに劣らず厳しいものでした。大きな体と声の先輩が、消えそうなほど小さくなっていったことが忘れられません。しかし、常に“面白い”テーマと実験結果を真摯に追

及された先生の姿勢を体現した言葉であり、研究者として今も心に刻んでおります。

また研究室内の報告会などで時々お疲れから眼を瞑って静かにされ、学生側は安心していたら、突然鋭い質問をビシバシ浴びせてくる姿を何度も拝見し、「いつ聞いていたんだ、一体どうなっているんだ」と囁きあったものです。さらには学会などの初めて聞く内容でもそうなのですから、研究に対する情熱とその深さを痛感しました。……でも絶対寝ておられましたよね。

先生はワインにも博学で、それまで殆ど知識のなかった我々に様々な知識を披露頂きました。お茶室で数々の秘蔵品を頂けるのを皆が心待ちにしており、飲み始めた!と聞くと「明らかに研究室にいなかった」メンバーまでワラワラ現れるのですから、皆の電極感度(ワインセンサー)恐るべし。私が今でもワインが大好きなのは先生のご教授の賜物です。

いつも笑い声と共に現れながら難解な理論計算を操る山本先生、上下左右からの無茶ぶりに体力を削られながらも常に冷静な保原先生、お二人にも大変お世話になりました。またよく学び良く遊べという方針(我々の理解では)の下、垣内先生のお人柄もあって、先輩・後輩とも个性的かつ活力に溢れた方が多く、よく遊びにも連れて行って頂きました。全くスキー滑れないのにニセコの急斜面に連行され、ほぼ転びながら降りていたことも楽しい思い出です。

当時は電気化学を同じく研究している他大学との交流セミナーも盛んで、その一つで妻とも出会いました。途中でやむを得ず帰ることになった某氏が「去りがたし」と連呼したとかしなかったとか。また現在の会社にも、先生の後輩の方とのご縁あって入社することが出来ました。公私とももお世話になり、改めて感謝申し上げます。

現在でも界面活性剤を用いる業務に携わり、界面の奥深さを堪能し続ける毎日です。今は直接の研究からは離れておりますが、先生から引き継



平成11年のある日、お茶室で

いだ研究を楽しむ心と情熱を武器に、これからも日々精進して参ります。

垣内先生とそのご関係の皆さんのご健康とご活躍を心よりお祈り致します。また同窓会でお会いすることを楽しみにしています。

■垣内研究室の思い出

鵜野 雄介(2002年修士卒)

私が垣内研究室で過ごしたのは、研究室が立ち上がって2年目となる1999年度からの3年間でした。思い起こせば、アルバイトを優先して4月初日の顔合わせを欠席するなど、若気の至りであった当時の私をご指導いただいた垣内先生を始め山本先生、保原先生ら先生方や共に過ごした学生メンバーの方々には、本当にお世話になりました、今も感謝の思いで一杯です。そんな私が研究について語るのもおこがましいかと思われまので、当時の垣内研究室の雰囲気や垣内先生とのエピソードを記させていただきます。

私が所属した固体/液体界面を研究するグループでは、固体表面として扱う金薄膜電極の作成に8時間程度掛かっていたため、化学系研究室の例にもれず、実験日程を中心とした生活を送っていました。とりわけ研究の追い込み時期(単に学会締切等が近かっただけではありません)になると1日に2,3回電極作成する場合があります、必然的に夜を徹する人が多くいました。膜表面を観察する走査型トンネル顕微鏡(STM)やAFMは深夜だとノイズが少なく綺麗な画像が取得しやすいという説も流布された影響か、好んで昼夜逆転した生活を送る人もおり、私もその一員でした。そんな生活の中、直接の指導教官であった保原先生には研究や実験の一から十までご指導いただきました。保原先生の指導において印象的だったのは文書のチェックを丁寧にいただいたことです。時には自身の文書作成レベルの低さに涙する日もありましたが、涙の数だけ人は強くなれるもので、入社直後に会社の先輩から「報告書に修正事項が見当たらない。」と言わしめることが出来たのも保原先生のご指導のお陰であったと感謝しています。

垣内研究室メンバーの特徴として、垣内先生がお好きだったワインについて詳しくなっている、という点があげられます。夜が更けてくると、応接室でワイン試飲会が行われる事が多々あり、開始時は若干及び腰で参加するも、気づくと楽しく歓談していたことを思い出します。歓談の内容は多岐に渡り記憶のあるもの無いもの様々ですが、今でも忘れられない一つは、修士2回生の時、試

飲会の片づけをしていると垣内先生が「鵜野は営業に向いているんとちゃうか。」とおっしゃった事です。就職も決まり研究職として少なからず志を持っていた当時の私は、垣内先生の意図する所も読み取れずに“営業“の二文字だけが頭に残り、若干ショックを受けていました。しかしながら、入社数年で研究職を離れ、気が付けば管理職として人材マネジメントも担う今となつては、人との関係を上手く構築できる自身の性格を褒めていただいたもの、と理解するに至りました。垣内先生の洞察力に敬服するばかりです。

研究室の学生メンバーとはワイン試飲会の延長戦なども通じて親しくなり、研究だけでなく何でも話合える雰囲気でした。特に夏季には合宿形式で集中輪読会を行うイベントがあり、新潟県の越前や三重県の伊勢賢島へ皆で旅行がてらに向かった事も良い思い出です。現地の食材に舌鼓を打ちつつお酒も入って歓談したことは、楽しい夏の記憶として脳裏に焼き付いています、なぜか不思議なことにどんな本を読んだのかだけは思い出せませんが…

そんな私ですが、垣内研究室に大きく貢献したと胸を張れる事が1つだけあります。それは垣内先生の退官時に記念品を贈るべく奔走したことです。西先生を始め他のOBからのサポートも受け



垣内先生の和歌山のご自宅の門に掲げられた看板



看板の贈呈(ご退職記念の祝賀会にて)



ご退職記念の祝賀会にてOBOGと

ながら、退官後に立ち上げられた「PH計測ラボラトリー」の看板をOB一同から無事に進呈することが出来ました。垣内先生にも喜んで頂けたと記憶しており、10年越しで少なからず恩返しできたものと自負しています。ご協力いただいた皆様に改めて感謝いたします。最後になりましたが、垣内先生並びに垣内研究室ご関係者の皆様のご健康と更なるご活躍を心よりお祈り致します。

■垣内研究室の思い出

曾田 岳彦(2002年修士卒)

研究室の配属希望をどこにしようかと迷っていた当時3回生の私は、特にやりたいことや興味のある分野もなかったため、そんな自分が研究に夢中になれる研究室があればいいなあと漠然と考えていました。そんな中、「ワインが飲める研究室」があるらしいという噂を聞き、行きついたのが垣内研究室でした。配属前の研究室見学で先生方や先輩方と会話する中で、明るく個性的な人柄に惹かれて垣内研究室に行きたいと思うようになり、希望通り垣内研究室に配属されることになりました。

実際に配属されてから感じたのは、自主性を重んじる京大らしい自由さでした。垣内先生は学生の自主性を尊重し、研究の進め方や生活スタイルについては細かい口出しはしなかったため、一人ひとりが自発的に研究に取り組んでいたと思います。当時の私は夜勤のバイトもしていたため、昼まで寝て、昼過ぎに研究室に現れることもありましたが、誰からもお咎めを受けることもなく過ごせたのもその懐の深い先生や研究室メンバーのおかげだと思っています。

研究室での思い出は数えきれないほどたくさんあります。日々の実験の進捗報告や論文紹介した際、垣内先生に「オモロいなあ」と言ってもらえるのが何よりの誉め言葉でした。ただ、中途半端な気持ちでやり過ぎそうとすると、「そのデータ、

何がオモロイねん」と見抜かされます。このオモロイかどうかの観点を持つということは、物事の本質を見極めているか、自分の立ち位置を俯瞰できているかを常に頭の中に描いているかという点で、卒業してからも私の中に根付いた財産の一つとなっております。私自身の研究テーマは学士、修士ともにアルカンチオールの自己組織化単分子膜でしたが、薬品を机にこぼして実験室がチオールの強烈な臭いで充満し、先生方を含めた全員を室外退避させてしまうご迷惑をかけたことも幾度ありました。アルキル鎖長が短い分子であるほど臭いが強烈なのですが、卒業するころには臭いだけでおおよそのアルキル鎖長数を言い当てることができるようになっていました。卒業後、この特技を発揮する機会はありませんが、臭いの記憶というものは強烈なもので、今でも鮮明に思い出せます。

研究以外の思い出もたくさんあります。ソフトボール大会(もちろんピッチャーは垣内先生)、ピクニック、登山、バーベキュー、飲み会など挙げればキリがないですが、楽しみの一つは突発的に発生する飲み会でした。夜遅くまで実験して一息ついた頃に、誰かが「喉が渴いた」と言い始めます。これが飲み会開始の合図になることが多いのですが、山本先生の喉が渴く頻度が多かった気がします。お店で飲むこともあれば、教授室の隣のお茶室で垣内先生が提供して下さるワインを飲むのも楽しみでした。ワインは値段が高いほど美味しい、という当時の私の固定概念を覆してくれたのも垣内先生でした。いまだにワインを飲む際に垣内先生のことをふっと思い出すのは私だけではないと思います。またあるときは、垣内先生が当時借りて住まわれていた京都のお宅での飲み会がありました。酔っぱらった私と鶴野君だけが先生の家そのまま泊まることになり、翌朝目覚めると先生が我々の朝食まで作って待っていていました。この時の朝食と先生の優しさは一生忘れることはありません。



研究室登山(武奈ヶ岳)

垣内研究室での濃厚な3年間の経験は、社会人となってからずっと私の土台になっています。体力的に多少辛いことがあっても、研究室で寝泊まりして必死になってもがき苦しんだ経験に比べると大したことないな、と思えることもあります。

最後になりましたが、貴重な時間を一緒に過ごさせていただいた垣内先生をはじめ垣内研究室の皆様、この場を借りて、心より感謝申し上げます。

■垣内研究室の思い出

豊田 裕訓(2003年修士卒)

2000年4月から2003年3月までの3年間、垣内研究室でお世話になりました。桂への移転が2003年度のことと思いますので、吉田だけで研究室生活を送った最後の年代になります。拙文ながら当時の思い出を以下に記させていただきます。

垣内研究室を選んだ理由 元々電気・化学という2つの分野を扱う電気化学に面白みを感じていましたが、その舞台となる界面では実際に何が起きているのだろうと興味を持ったことがきっかけです。加えて、研究室の雰囲気が良さそうだと感じたのも大きなポイントでした。研究室訪問の際、お話しした方々の人柄がとても良い印象でしたし、雰囲気も和気藹々としていて自由にやらせてもらえそうだと感じました。このような理由から、垣内研究室を第1希望として志望したことを覚えています。

研究室での生活 そのような環境の中、実際に自由にやらせてもらっていました。入学時から取り組んでいた吹奏楽活動を継続、また他にも塾講のバイトや河原町三条のNOVAに足繫く通うなど、研究以外の活動も存分にやらせていただきました。このことにより、却って限りある時間で集中して研究に取り組もうという意識が芽生えたのだと考えています(個人の感想です)。研究としては、チオール分子の末端カルボキシル基の乖離状態によって、自己組織化単分子膜(SAM)を介した電子移動速度がどのように変化するかというテーマに取り組ませてもらっていました。実験では、SAMで修飾した金基板のCV(サイクリックボルタンメトリー)を測る日々で、得られるデータはシンプルながら、条件を変化させて測ることで色々なことがわかる奥深い手法だと感じていました。M1から取り組んだシミュレーションでは、プログラミングの面白さにどっぷりと嵌まったことが印象に残っています。一度やり始めると切れ目が中々見えず、24時間で疲れて力尽きる→意識を失うように入眠→12時間後に起床、という変なサイクルで生活をしていました。

今となっては大変懐かしい思い出です。

お茶室 一人で考える場、あるいはコミュニケーションの場として、教授室に隣接したお茶室の存在は大きいものでした。煮詰まった際、机から離れてコーヒー豆をガリガリ挽いているうちにふと良い解決案が浮かんだり、その場に居合わせた人との雑談がきっかけでアイデアが出てきたこともありました。垣内先生によくワインを振舞っていただいたのもこの場所で、日頃の出来事や思っていることが共有されることで、メンバー同士の一体感が醸成されていたのだろうと感じます。固液、液液グループに分かれてのミーティングもこちらで催され、リラックスした雰囲気をベースとしながら熱い議論が交わされていた記憶があります。

印象に残ったこと 錯体のSAMへの吸着を想定しCVで掃引速度を振って調べたところ、予想が正しいことが示されたときの興奮を今でも覚えています。仮説を立ててその妥当性を検証することの楽しさを知ったこの時の経験は、社会人になって研究開発業務に携わる際の礎になったと感じています。シミュレーションにおいても、局在化したイオンの分布が表示された際は、自分のPCから界面現象を直に覗けたような気がして感動を覚えました。仕事に就いてから別言語でシミュレーションに取り組む際にも、当時の経験や視点が大変役に立ったように思います。

社会人になってからの繋がり 別々の会社ながら仕事でご一緒したり、同じ会社でアドバイスをいただける方々が現在でもいます。広く活躍されている人材を沢山輩出されているのは、ひとえに垣内先生のお力の成すところではありますが、加えて垣内研メンバーの優れた才能・繋がる力の賜物なのだろうと感じています。

結び 以上のようにとても濃密な3年間を過ごさせていただきました。振り返ると、今日の自分のものの考え方や、仕事の基礎と呼ぶべきものは、当時の経験が基となっているといっても過言ではないように思います。貴重な時間を与えていただいた垣内先生、並びに研究室の皆様、深く感謝申し上げます。今後も益々のご活躍を祈念し、結びの言葉とさせていただきます。

■界面の電気化学と出会って

川上 敬寛(2005年修士卒)

研究室配属の際、自分が当時神経細胞の情報伝達が細胞膜電位の信号であることに興味を持っていたこともあり、界面の電気化学を研究できる垣内研究室を志望し、無事配属して頂きました。毎

月数回ある論文紹介の時間では、よくわからないながらも質問をして、垣内先生、山本先生、西先生をはじめ、研究室の皆様とのやり取りの中で、目に見えない界面における電位はどのように形成されるのか、電気化学への理解を深めることができました。先輩から χ 二乗検定の説明をしていた際も、今なら式を追えると思いますが、当時は力及ばず、理解できませんでした。垣内先生をはじめ、教官の方々はその私に考える時間、実験して確かめる経験を与え、育てようとして頂きました。4年時は金電極表面の分子を特異的に検出できる反射赤外分光分析と、電気化学測定、分子構造を元にした赤外吸収スペクトルのシミュレーションの3つの手法を組み合わせて界面における分子の状態を試算する方法を学ばせて頂き、実験とシミュレーションを組み合わせる研究を実践で教えていただきました。大学院では自分なりに常温溶解塩の調製および、ゼータ電位を通して界面電位を評価する取り組みを行いました。

3年間の研究室を振り返って一番心に残っているのは、4年生の時に電気化学系研究室が合同で開催されていた夏合宿です。とても居心地のよい白浜海の家で、参加した研究室それぞれの活動を報告しあい、ポスターセッションでのやり取りや雑談の中で電気化学の幅広さや歴史を感じました。別の意味で記憶しているのは、2003年の桂への移転後、いつしか心身の調子を崩し、周りの方々に大変ご迷惑をおかけしたことです。振り返ると自分のありたい姿とできていることの間で迷子になっていたほか、食事に気を使っていなかったことも良くなかったです。西さんをはじめ、周囲の方々のサポートのおかげで一時は難しいと感じていた修士論文も作成することができました。あのときサポートをいただけていなかったら、若者に厳しい日本で今の自分は無く、自分は奇跡的に幸運だったと感じています。社会人になってからはお給料をもらっているせいか、食事に気を付けているせいなのか、現金なもので調子を大きく崩すことはなくなりました。

垣内研究室での経験は自分の思考方式に大きく影響を与えており、自分勝手な所は変わっていないのですが、自分なりに納得して生きることができるよう成長させてくれました。3年間ご指導、ご支援をいただき、大変感謝しております。

■垣内研究室での3年間

荒川 建夫(2005年修士卒)

4回生の時、縁あって垣内研究室に配属いただきました。研究室を選ぶときに、電気分析化学の

分野についてすごく興味があったというわけではなかったのですが、元々子供のころから電気モノが大好きで電子工作をしていたこともあり、電気&化学ならきっと面白いだろうというかなり安易な志望理由でした。配属後は西先生、保原先生、山本先生、垣内先生のご指導の下、固体/液体界面グループで自己組織化単分子膜の形成過程の研究に取り組み、最終的には論文にまとめるところまで面倒を見ていただき、有意義な研究室生活を過ごせたと思っています。卒業後は、企業で電気二重層コンデンサ、めっき、陽極酸化、リチウムイオン2次電池の開発に取り組み、現在は電気化学を利用したセンサデバイスの開発に取り組んでいます。選択を繰り返すうちに、段々と垣内研究室での取り組み内容に近づいてきており、最初の志望動機はいいかげんでしたが、案外と自分に合っていたのかなと感じています。

(研究室時代の経験で、仕事以外に自身の人生に大きな影響があったものの一つにワイン(垣内先生といえば・・・)があるのですが、こちらはきっと他の方が詳細に書いて下さるでしょう。研究室前後でワインの消費量に大きな変化が生じました。私は飲んでしまうとフラフラになりますが、飲んでなお仕事をされる垣内先生のお姿が忘れられません・・・)

さて、研究室の思い出ですが、研究内容は他の方にお任せするとして、夏の勉強合宿について書きたいと思います。初めて夏合宿に参加したのは4回生の夏でした。当時は確か4回生に参加義務はなく自由参加であったと記憶しておりますが、院試も無事に終わったので同期の川上君と参加しました。学生としては西さん、石引さん、笠原さん、玉井さん、豊田さん、大井さん、田中さん、辻岡さんという面々であったと思います。テキストは“The Cell”で、勉強した内容は全く覚えていないのですが、合宿場所に使われたのは京都大学 白浜海の家でリゾート感?満点でした。昼食に鰻丼が出た記憶があります。現在は建物も新しくなっているようですが、当時はなかなか趣があるつくりでした。勉強の時間以外は、京都大学白浜水族館や温泉、海水浴など楽しみました。また夜は飲み会となり、たわいもないことから果ては研究の話まで熱く議論をし、研究室生活の醍醐味の片鱗を理解出来たように思いました。

最後の夏合宿は、由良川河口近くの日本海沿いでの海水浴客向けの旅館でした。テキストは・・・、思い出せません・・・。当時の写真を見るとおそらく電気化学系の書籍とは思いますが。この旅館での思い出は、すぐ前が海でしたので昼は海の遊び、そして夜は飲み会、花火、マリオカートで

したね。ロシアからの留学生В о л о д я (ヴァロージャ)氏も参加され、日本の夏を存分に堪能されたのではと思います。

合宿以外にも、ハイキング、忘年会、学会、ソフトボール大会などイベントが目白押しで、良い先生方、先輩方、同期諸氏、後輩諸君に恵まれ非常に濃い3年間を過ごせたように思います。ありがとうございました。またご縁があった皆さんと集まり昔の話でもできればと思います。



由良川河口近くでの夏合宿 海辺にて

■垣内研究室の思い出

今倉 精一(2006年修士卒)

私は4回生から修士修了までの3年間を垣内研究室でお世話になりました。得られた多くの学びや思い出を書き連ねさせていただこうと思います。

垣内研究室に配属された4回生の春は吉田から桂キャンパスへの移転の真っ最中でした。垣内先生をはじめ、先輩方が研究と引っ越し作業で忙しくされている中、4回生は院試勉強に集中するために引っ越し作業を免除いただきました。不出来であった私は勉強時間を十分に確保いただけたおかげで、かろうじて院試を通過でき、無事に研究を始めることになりました。

いくつか挙げていただいた研究テーマの中から、私は、疎水性の高い常温溶融塩と水との間に形成される液液界面の分析、を選択いたしました。まずは、新規の常温溶融塩を作成に取りかかりましたが、さらっと読みこなせるはずもない英語の論文や、夜遅くまで繰り返した合成実験などに悪戦苦闘の日々でした。ただ、先生方や先輩、同期、後輩にも恵まれ、新築の桂キャンパスのテラスや、麓の仁左衛門の湯で息抜きしながら過ごした研究室ライフは大変楽しかったです。京都大学自体、自由闊達な雰囲気があ

りますが、垣内先生の懐の広さからか、メンバーの個性(アクの強さ?)は他の研究室と比しても傑出していたように思います。全員を紹介したい気持ちがありますが、書面の都合上、一部のキーワードだけ記載しておきますと、採用面接官つぶしのイラレ使い、ピンク、洋弓全日8位以内、筋トレタイパー、ちょんまげ、、あぁ、本当はいろいろ書きたい(笑)

毎月定例の研究報告会で報告できるような成果はいつも直前に絞り出していました(汗)。報告の直前まで粘り強く研究に取り組んでいたのか、直前だけ馬力を出していたのか、はたまた成果を出したつもりになっていただけなのか、は今となっては謎ですが(笑)。報告会になんとか到達はできても、垣内先生、山本先生、西先生との質疑応答の時間は大変厳しいものでした。自分の中では考えたつもりの内容に穴がいくつも見付き、自身の考えの浅さを思い知る機会でした。物事は徹底的に考え抜いて、深掘りしていかなければならないということ学びました。

そのような四苦八苦を繰り返すうちに、運良く狙っていた疎水性が非常に高い常温溶融塩と巡り合うことができました。その結果を垣内先生に即座に報告し、一緒に喜んでいただけた情景は今でも鮮明に思い出されます。この常温溶融塩で得られた成果に基づき、いくつかの学会で研究発表する機会をいただきました。中でも思い出深いのはハワイで開催された学会での発表です。同じく常温溶融塩を研究していた他大の院生とも交流を深めることができ、生涯の伴侶とも巡り合うこともできました。貴重な機会を与えていただいた垣内先生には頭が上がりません。

また、垣内先生は深くまで思考される明晰な頭脳に加えて、屈強な肉体を有されていらっしゃる点が尊敬すべきポイントです。ソフトボール大会では、自らマウンドに立ち、丸太のような腕から繰り出される剛速球は野球部上りの学生でさえもきりきり舞いにさせていました。その姿はバックで守っていても大変頼もしかったです!また、研究室メンバーで六甲山を越えて、有馬温泉まで登山をしたのも良き思い出です。

垣内先生の下にいた期間は本当に濃密でした。不出来な私にも向き合ってください、ここには書ききれないほどの学びを与えていただきました。今、私が社会人として立ち振る舞っているのは垣内研究室で、『考えるとはこういうことだ』という根本的なことを教えていただいたからだと思っています。垣内先生、山本先生、西先生、垣内研メンバーには感謝の念しかございません。多大なるご指導ありがとうございました。



研究室登山(六甲山)

■垣内研究室の空気感

友野 寛之(2006年修士卒)

私が垣内研究室に配属されたのは桂キャンパス移転の直前でした。院試を控えていた4回生には引っ越しの重労働の代わりに試験勉強に励むよう指示されていたように思います。引っ越しでがらんとになった研究室跡地はソフトボールの真似事ができるくらい広がったです。そんな研究室跡地で試験勉強(と息抜きでソフトボール)をさせて頂き、大学院からも垣内研究室に進学することができましたので計3年間お世話になりました。今

まで徒歩圏内だった吉田キャンパスから突然桂の山奥に通うことになりましたが新しい施設での研究室生活は快適で通うことを忘れるほどでした。共有スペースで米を炊き、おにぎりを食べているようなつわものもいたようです。これも垣内研究室が形成する空気感が要因であり私は居心地のよさを感じていました。要するに3年間研究室によく寝泊りしていたなあ。

そんな研究室の空気感を形成する垣内先生から連想されるキーワードに「ワイン」「ソフトボール」があると思います。研究室内で飲み会が始まるとよく私物のワインを提供してもらいました。ワインに関する話も沢山聞いた気もしますがその中にワインが好きすぎてポリフェノール測定装置を作ったという話がありました。社会人になって特許に触れることがあるので検索してみると確かにポリフェノール測定電極の特許(特許第4168217号)を書かれていました。産地のちがうワインが実施例に記載されていました。本当に様々なことにチャレンジされている方だと卒業してからも学ばせて頂きました。

また、ワインのコルクを本棚の上に放り投げるといってお茶目な面もありました。この伝統は垣内先生が退官されても西先生が継承すると言っていた気がします。お茶目な面といえ、先生が研究室から帰宅される際に「お疲れ様です。」と言うと、「疲れてへんわ。」と返されるということがしばしばありました。研究が好きなのでいくらやっても疲れないうことだと解釈しています。そういうお茶目な面も研究室の空気感の一つであり私を感じた居心地の良さだと思えます。

ソフトボールでは忙しい時間の合間を縫って積極的に参加され、ピッチャーとして素人とは思えない投球で相手打者を圧倒されていたのを覚えています。垣内先生が参加されていない時は弱小チームだった我々も、先生が途中参加されると突然強豪チームのようになって勝利したんじゃないかなー。(うろ覚え)

研究の指導では暖かい中でも厳しく見守って頂いたというのが印象に残っています。あまり成果の出なかった私にも積極的に学会発表を薦めて頂きました。中でも参加できると思っていたなかったハワイでの学会の要旨締め切り日と就職活動での面接日が重なった時がありました。学会の参加をあきらめていた私は東京で面接を受けて寄り道でもして帰ろうとしていましたが、提出の催促があったと同期から聞きすぐさま研究室(もちろん京都の桂キャンパス)に帰り要旨作成に取り掛かりました。その甲斐あってみんなとハワイに行けたのは今でもいい思い出です。ポスター発表という形での参加でしたがと

てもいい経験をさせて頂きました。その時受けていた会社は落ちました。

研究室での進捗発表時、先生に質問されて答えられず、ネルンストの式や電気二重層の理解が足りないと怒られた記憶もあります。当時の垣内研究室で最初に教えて頂くことに参照電極の作製や測定原理があったと思います。当初は理解したつもりでしたが見透かされていたのでしょうか。このような垣内先生の鋭い質問は学会でも度々見ることに成り、原理からの理解が重要であることを教えて頂きました。「不安定性」「特異点」「ホットスポット」は先生が好んで使用されていた言葉だったように記憶しています。数式で説明できない現象も数式で説明しようと議論されている意義を正直当時は理解できていませんでした。会社に入社してからその意義に気付くとともにもっと深く議論に参加してればよかったなんて考えることもあります。営利目的の会社では基礎研究のような議論は敬遠されがちですが、何かを新しく生み出す際に現象を数式で理解しておくこと、また説明できることの重要性を教えて頂きました。想定外のことがばかり起きるような最近ですが「不安定性」も楽しみながらなんとか生活できているのも先生のご指導のおかげだと思っております。今回、研究室の思い出の原稿を依頼されて当時の出来事を振り返りましたが自身の考え方の基礎を学んだ3年間だったなと改めて思い出すきっかけになりました。垣内研究室の空気感を他の人たちがどのように表現してくるかを楽しみにしながら私の垣内研究室での思い出を終わりにしたいと思います。

■垣内研究室の思い出

石松 亮一(2008年博士卒)

私は、山口大学の修士課程を卒業後、博士課程の3年間と、その後のポスドクの1年間を垣内研究室で過ごしました。博士課程の入試前に、垣内研にお邪魔して、垣内先生と初めてお会いした際は、とても気さくにご対応いただき、大学院入試の説明等をして頂きました。「温厚な先生」という印象を受けました。研究が関連することとソフトボールの試合以外では、確かにその通りでした。

院試の際に、自分の研究発表の紹介があり、プレゼンが終わって質疑応答の時間に垣内先生の方を見ると、大変険しい表情をしていました。その時は、なぜそのような険しい表情をしているのか、理由がよくわかりませんでした。その後の、研究室での検討会や学会発表で「しょもない」発表をすると、度々そのような険しい表情をされてい

たので、後になって理解しました。研究に関して、垣内先生に何度も「険しい顔」をさせてしまいましたが、印象に残っているのが、数度目の学会に参加し、自分の発表が終わった後のことです。発表の緊張も解け、控室で発表に使ったノートPCの片づけをしていると、垣内先生が入ってこられて、「おぬしはもっと熱力学を勉強せい!」とお怒りでした。あまりにもお粗末な質疑応答でしたのでお怒りも当然です。後日、教授室に伺うと、D. M. Mohilner 著の“Elements of double-layer theory”という本をご紹介くださいました。「この本は非常に厳密に書かれているので、これで勉強してください」とのことでした。後から垣内先生から伺いましたが、この著者の先生は、垣内先生のアメリカ留学の受け入れ先の先生で、垣内先生も以前この教科書を勉強したということでした。この教科書を読み進めていくと、界面の熱力学が少しずつ分かるようになってきて、さらに、垣内先生が界面現象をどのように捉えているかの一端が知れてうれしかった覚えがあります。

垣内先生は、ソフトボールが大変お好きで、「物エネ」のソフトボール大会でピッチャーをよく務めていました。ソフトボール大会が近づくと、キャッチボールに誘っていただきました。研究では大して貢献できませんでしたが、垣内先生の肩を温めるくらいには貢献できたかと思っています。このキャッチボールで仰天したのが、当時還暦を過ぎていた垣内先生が、切れのあるカーブを投げたことです。確かに腕回りが私の倍くらいあって、「力強い」とは思っていました。まさか、変化球を投げられるとは。垣内先生が仲間内で大阪ドーム(?)を借りて野球をした際に「(ランニング)ホームランを打った!」と嬉しそうに語っていたことも思い出されます。40歳を過ぎ、体を丈夫にすることも見習わないといけないと思うこの頃です。キャッチボールの時は笑みを浮かべることもあった垣内先生ですが、試合本番ともなると、(勝負事なので当然かもしれませんが)笑うことなど一切なく、常に真剣にピッチングをされていて、守備の時に感じた「エラーができない」というプレッシャーは、(垣内先生の前で)「しょもない発表ができない」と感じる検討会前の圧迫感と同じくらい強力でした。

いつかの拍子に、和歌山市内にある垣内先生のご生家に、北隅君と私の二人をご招待いただいたことがありました。和歌山市内から友ヶ島を訪れ、その後、海沿いでカメの手、貝(とこぶし?)やわかめを採取し(この時、垣内先生の胸ポケットにしまわれていたデジタルカメラが海に落下し、壊れたことも残念な思い出として記憶しています)、魚を購入し、垣内先生のご生家で、3人で

料理をしました。といっても、垣内先生が魚の下処理、味付けなど、料理のほとんどをご担当され、私たち二人は食べるだけという状況でした。魚の煮つけなど、とてもおいしく味付けされていましたが、魚の鱗とりが甘く、煮つけを食べた際に垣内先生が「鱗が残っている」と苦い顔をしながらおっしゃっていましたが、鱗とりを担当した私の責任です。すみませんでした。当時、ご生家には愛猫と愛犬が住んでいて、垣内先生はとてもかわいがっておられました。垣内先生が台所に立つと、ご飯をもらえと思った猫が垣内先生の足元にすり寄ってきて、とても愛らしく「にゃーにゃー」と鳴いていました。

その他、ハイキング、勉強合宿、不定期のワイン会、忘年会などの飲み会などについて、いろいろと思い出されます。フランスからギョムさんがポストドクとして来日している時には、私の食生活を見かねて、垣内先生、奥様、ギョムさんとの懇親会に参加させていただいて、とてもおいしいフランス料理をごちそういただきました。最初のグループミーティングで、日本語で議論しているのに、内容が全く理解できず、外国語で哲学でも話しているのかと思えるくらいの衝撃を受けたことも良い経験でした。その時、この先やっていけるかどうかとても不安になりましたが、当時在籍していた西先生や山本先生にもご助言や手厚いサポートを頂き、さらに非常に優秀な後輩達に助けられ、どうにかこうにかやってこられました。垣内研の皆様には、大変感謝しております。どこかでお会いできればと思っております。最後になりましたが、垣内研並びに洛朋会の関係者の皆様のご健勝とご多幸をお祈り申し上げます。



魚の下処理をする垣内先生

■心の故郷を振り返る

北隅 優希(2010年博士卒)

筆者が機能性材料化学分野に配属となったのは桂キャンパスへの引っ越しが終わった直後の2004年の4月である。研究室は桂キャンパスのA2棟にあり、そこは講義室が多くて夜間の憩いのスペースが多い建物である。当時の私は、大学の研究室は寝泊りするものという思い込みがあり、桂キャンパスは休憩場所を選ぶことのできる恵まれた環境であると思っていた。当時のスタッフはいずれも研究の一途さと人生の自由さを兼ね備えた、垣内教授、山本助教授、西助手の3名であった。また、非常に味の濃い先輩そしてその後に出会う後輩に恵まれ、私の人間性はここで確立したものと確信している。これが本記事の題目の所以である。

当時、機能性材料化学分野では常温溶融塩という室温で液体状態にある有機電解質と水の界面の研究が盛り上がり始めたところであった。とはいえ、卒業研究のテーマを決める際に、垣内先生が「100年間誰も言ってこなかった新しい不安定条件を見つけた、これは非常に面白い現象を引き起こす」と大層ご機嫌に説明していたのが印象に残ったので、私は液液界面の電気化学的不安定性を卒業研究の題目として選んだ。私は学部、修士課程、博士課程と電気化学的不安定性に関する検討を続けたが、きっかけは教授が楽しそうに語っていたという、実に素朴なところにある。おかげで私も、未知に対して楽しく取り組む精神が身についたように思う。

さて、研究テーマとなった電気化学的不安定性を簡単に紹介すると、イオン性界面活性剤の共存下で水と油の界面に外部から電圧を加えると、ある電位範囲でのみ界面がぐちゃぐちゃになる。その電位範囲がなぜかはっきり決まっている、規則的な不規則現象(regular irregularity)である。ぐちゃぐちゃになった界面は振動したり不規則な流動が生じたりするので、流体力学的に解析をしたくるところだが、電気化学的不安定性のコンセプトでは界面の電位差と界面張力の関係という熱力学が重要になる。よって、電圧印加と界面張力測定を同期させたり、イオンの吸着の熱力学を整理してみたり、流動の可視化をしてみたりと、研究に際して様々な実験系を構築する機会に恵まれた。いろいろ試みた結果、垣内先生にお前は器用貧乏だと面と向かって言われて腹が立ったことも今では良い思い出になっており、むしろ私の自己紹介になっている。

現在、縁あって大学で教員をしているが、学生とのギャップを感じる機会が豊富にある。それを踏まえて振り返ると自分は相当に癖の強い学生

だったのであろう。そんな自分がのびのびと研究活動に励むことのできる環境を与えられたと思っていたが、ひょっとすると大勢に守られてきたのかもしれない。研究活動における自由に限らず、給湯室で料理をしたり寝泊りしたりと、住み込みのような生活を許容し支援していただいた皆様の懐の深さに感謝することしきりである。

■垣内先生との思い出

芝田 学(2011年博士卒)

1. はじめに

私は、堀場製作所の社員として、先生との共同研究と社会人ドクターと合わせて計8年間先生にお世話になりました。したがって、生粋の垣内研出身という訳ではないですが、気持ちは皆さんと一緒にですので、垣内研出身者として先生との思い出を振り返りたいと思います。

2. 垣内先生との出会い

先生と初めてお会いしたのは、私が堀場製作所に入社して3年目ぐらいだったと思います。当時、私は金薄膜上にDNAを修飾したセンサーの開発をしており、薄膜上に本当にDNAが修飾されているのか分からず悩んでいました。そんな時、先生の金-チオールの還元脱離に関する論文を拝見しなんとか先生にご相談できないかと思い、私の上司であった野村聡さんが先生と知り合いだったので野村さんに相談しました。すると、「今度、分析化学会近畿支部の催しの件で先生と話す機会があるから、ついでに連れて行つた」と言って頂き、野村さんと垣内研を訪問したのが先生との最初の出会でした。

当時は、私は金-チオールの還元脱離のCVから被覆率を求めることに頭が一杯だったのですが、先生からイオン液体塩橋のお話を頂き、野村さんがすぐに特許にしましようと言って、その後、JSTでの共同研究、社会人ドクター取得、そして人生初の製品化へと繋がっていきました。あの時、たまたま研究テーマが上手くいなくて悩んで先生を訪問させてもらったのがきっかけで、人生初の経験をいくつもさせて頂くことになり、ほんと、捨てる神あれば拾う神ありだなと感じます。ということで、先生は私の神様です(笑)。

3. 共同研究

先生とは2005~2011年に亘って計2回の補助金プロジェクトをご一緒させて頂きました。初めは、イオン液体塩橋の学術的な意義が理解できていなかった私ですが、先生と一緒にお仕事させて頂く

中で、徐々にその重要性が理解できるようになり、いつしか“KCl塩橋に取って代わるんだ”という目標にのめり込んでいきました。先生を始めとして西先生、垣内研の学生の皆さんの京大チームが基礎研究や学術的な側面を担当され、堀場チームは技術面、製品化に向けた土台作りを担当するというように、上手く役割分担しながら研究を進められたと思います。何か新たな事象が発生したときに、その事象の根本やその背景にあるメカニズムを理論と実験の両方で突き詰めていかれる先生のお姿を拝見していて、尊敬の念を抱くと共に先生と一緒に仕事が出来てほんとうに良かったなと思っていました。7年に亘る共同研究の結果、2012年に無事、世界初のイオン液体塩橋を搭載したpHガラス複合電極を製品化することが出来、少しは先生に恩返しが出来たかなとひそかに思っています。まだKCl塩橋に置き換わるまでには至っていませんが、少しずつイオン液体塩橋の認知度も上がってきているようなので、私が退職するまでにはそういう世界がくればと願っております。

4. 社会人ドクター

先生と共同研究を始めて4年程経ったとき、先生に社会人ドクターに進みたいと申し出ました。突然だったので先生も困惑されたのではないかと思います。それでも、まったく否定されることもなく受け入れて下さり、無事入学することが出来ました。二足の草鞋は、楽しくもあり、しんどくもあり、思っていたほど研究の方に時間が割けず苦しかったですが、先生の学問に対する真摯な姿勢と、学術的な面白さの追求(よく何がおもしろいねんと言っておられたのを思い出します)、イオン液体塩橋に対する知的好奇心、新しい原理を社会実装するというワクワク感と、先生から教えてもらったダーウィンの話(進化論の論文を発表するまで15年間ほど論文を書かなかったという話ですが、私の記憶ですので間違っているかもしれません)に後押しされ、なんとか先生が退職される前にドクターを取得することができ心から感謝しております。

他にも先生に感謝していることが多々あるのですが、この場をお借りしてひとつ御礼申し上げたいと思います。それは、私の文章力の向上です。私のつたない文章でも非常に丁寧に添削して頂きました。内心、「なんで社会人にここまでせなあかんねん」と思っておられたと推測するのですが、先生に添削して頂いたお陰で少しはましになったかなと思います。初めは、先生の赤ペンで原稿がぎっしりになっていて、ほぼ原形留めてないやん!と自分で突っ込んでいたのを思い出します。

一方で、先生に添削して頂いているうちに、私の解読力も向上してきて、先生が電車の中で添削

されていた(私の想像)ので、電車の振動に共鳴して崩れてしまった字でも、先生ならたぶんこう書かれるだろうと推測して読めるようになってきました。決して先生の字がきたないとは言っていない(笑)。

また、先生の原点を追求されるお姿にいつも敬服しておりました。誰が最初に塩橋を発明したのかを調べるために古いドイツ語の論文まで読まれている姿に触発され、ガラス電極の歴史を調べようとして挫折したことを覚えています。

最後に、先生との共同研究、社会人ドクター時代は、私の人生において非常に中身の濃い有意義な時間であり、今の私があるのもその時代があったからだと思えます。現在の私は、変わらず電気分析化学に関ってはいるのですが、少し研究から離れてしまいビジネスよりの仕事をしています。しかし、先生から教わったことは、どんな仕事をする上でも非常に重要です。今後も忘れることなく良い仕事ができるよう精進していきたいと思えます。



研究室にて共同研究メンバーと

■垣内研究室の思い出

安井 幸則(2009年修士卒)

垣内研での研究

私は2006年度の4回生から修士までの3年間、垣内研でお世話になりました。先生は教授の垣内先生、助教授の山本先生、助教の西先生の構成でした。

垣内研を選んだ理由は、①界面が面白そうだったこと、②なんとも不思議なイオン液体(カチオンとアニオンから構成されるイオン性の塩であるのに、構成イオン次第では室温で液体であり、そして水にも溶けないという)の研究ができること、③「役に立たない基礎的なこと」を自信をもって研究している(企業では不可)こと、の3点でした。

4回生での研究テーマは、イオン液体|水界面における電気二重層構造の研究でした。その研究は界面張力と電位の関係(電気毛管曲線)を測定する

実験でしたが、全くうまくいかず苦労しました。苦労の原因は界面張力の電位応答が非常に遅いため、当時の私としては実験がうまく進まない厄介な現象だったのですが、垣内先生は「面白い」と仰っていただきました。その現象は役に立つかわかりませんが、垣内先生の「面白い」のお言葉に触発され、興味本位でその厄介な現象を修士の研究テーマに選びました。結果的に、修士在学中に論文を1報出すことができ、自信に繋がりました。役に立つかわからないけれども、誰も研究していなくて役に立たないかどうかはわからないので研究する意義がある(役に立つかどうかは未来が決める)、ということで自分なりに理解しています。

研究室での活動

研究室では、研究活動の報告会に加えて、輪読会(4回生は垣内先生自ら面倒を見ていただける)や論文紹介が行われていました。どちらも、「教科書や論文に書いてあることが常に正しいわけではなく、批判的に読むように」と指導頂いたのを覚えています。

また、垣内先生が率先して参加されるソフトボール大会やスリル満点のハイキング、難解な教科書にトライする勉強合宿なども楽しい思い出です。社会人になった今思うのは、先生方がこのようなイベントにスケジュールを合わせるのは相当大変だったと思いますが、学生とのコミュニケーションを大切にされていたのだと思えます。

社会人生活への影響

就職先では予想もしなかった半導体分野に配属され、垣内研での研究分野とはほぼ関係無い業界で仕事をしています。しかしながら、研究室で身に付けた①「分からないことは、納得するまで調査・実験する」、②「当たり前だと思われることでも、本当にそうなのか自分で確認する」という姿勢は、会社生活でも非常に役に立っており、いくつかの大きな課題も解決することができました。

最後に

卒業後、垣内先生から「安井君の研究を纏めて論文を出すので、内容を確認して欲しい」旨の連絡をいただき、私も共著者に加えていただいて論文数報を出していただきました(卒業して知識が薄れていたため、大したコメントもできませんでした。就職後の私を心配してのご連絡だったのかもしれない)。また、京都から遠い宮崎県に配属されたこともあり、垣内先生の退官記念イベントにも欠席するという無礼者な私にも関わらず、大阪で開催した私の結婚式に駆けつけていただき、2次会という形で垣内研究室の皆さんと食事会を開いていただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。

■垣内研究室での思い出

横山 悠子(旧姓:広畑、2009年修士卒)

私は平成18年、学部4回生の時に垣内研究室に配属され、垣内先生、准教授の山本先生、助教の西先生にご指導いただきました。修士課程修了とともに一度就職しましたが、その後ご縁もあって、再び京大に戻って安部研究室で博士号を取得し、現在物エネで教員として作花研究室にてお世話になっております。垣内先生には学部・修士時代にお世話になったのはもちろんのこと、博士課程として安部研に入学する際も大変気にかけてくださり、今でもお会いする機会があると、「元気になっていますか?」と暖かく、また先生自身がとてもお元氣なご様子で声をかけてくださるのを大変嬉しく思っております。今回このように垣内研での出来事を振り返る機会を頂き、面白かった研究室時代を(自由で、いい意味でめちゃくちゃだった?)懐かしく思い出しております。本稿では、研究の話とそれ以外の話、また卒業後の話に分けて垣内先生との思い出を振り返らせていただければと思います。

研究について

恥ずかしながら、私自身学部時代は完全に吹奏楽に打ち込み、勉強がお留守だった状態のまま研究室配属まで進んでしまうという状態でしたので、研究室を選ぶにあたり、何か追求したいものがある!といった崇高なモチベーションを抱けるような段階にはおらず、垣内先生の研究室に配属されたのは、たまたま…であったという体たらくでありました。しかし、配属されてみると、比較的得意であった物理化学や分析化学に精通する研究室であり、また自由な雰囲気は私にすごく合っていて、非常に楽しく過ごさせていただきました。4回生で最初に与えられたテーマは「混合イオン液体中の構成イオンの活量決定」というもので、溶液平衡を用いて物理化学的な視点から測定分析を行うというものでした。実験自体は簡単なものですが、その結果をどう解釈するのかとなったときに、垣内先生が結果をパッと見られた後ですぐに「これはこの本の理論を読んだらいけるんじゃないかな」と1冊の本を渡してくださり、その知識のバックグラウンドの広さと、適切なご指導に敬服したことを覚えています。なんとかその本を必死で読んで結果の解釈を行い、1つの論文として仕上げた経験は、研究の面白さを知るとともに、現在の研究者としての姿勢を作ったのではないかと考えております。

また、垣内研では輪読として同回生の学生と先生とで英語の教科書を読むということをやっている

ましたが、4回生の最初に垣内先生に持っていただき、電気化学のイロハを教えていただいたことは貴重な経験でした。私のレベルが足りず、電気化学という新しい概念や英語の本であるという壁にぶつかってしまい、先生のおっしゃっていることをちゃんと理解できてなかったのだろうなということは、今になってみると大変もったいなく悔やまれる思いです。

研究以外のことについて

垣内研の思い出としては研究以外のこともたくさん残ってしまっていて、ソフトボール大会で垣内先生が4番で剛腕のエースであったこと、現農学部で助教をしておられる北隅さんと垣内先生がプロムナードの花壇について熱く語っておられたことなど枚挙にいとまがありませんが、特に思い出深いこととしてワインとハイキングについて書かせていただきたいと思います。

博士課程でお世話になった安部研といえば日本酒でしたが(現役や安部研OBOGの方にはわかっていただけますでしょうか?)、垣内研といえば、やはりワインでした。おかげ様で、大学生活では修士課程でも博士課程でもたくさんのお酒にめぐまれておりました(今がコロナ禍で作花研ではまだ飲みに行けていないのが残念…!)。ふと、キャンパス内を歩いていると、垣内先生が自ら台車をもって、ワインの箱を研究室まで運んでこられている姿に出会ったときには、最初は大変驚きました。お客様が来られたり行事があったりすると、夕方から教授室の隣のお茶室で、垣内先生が用意してくださったワインとキャンパス内のパン屋の美味しいパンをみんなで楽しみながら、いろいろな話に花を咲かせました。垣内先生とお客様や他の先生方との崇高なお話を拝聴するのも大変興味深かったのを思い出します。また、垣内先生がワインを開けられると、「もうそろそろ monolayer になってるんじゃないですかね」とおっしゃりながら、そのコルクを食器棚の上に投げあげておられたのも垣内研の名物であったと思います。

また、名物といえばハイキングも忘れてはいけません。ハイキングと名の付くこの山登りは基本道なき道に行くということで、とある無人駅で降りた後、線路を超えてフェンスも超えて、山に分け入り、急斜面を登ることからスタートだったという、今ではどこかに怒られそうなコースがデフォルトでした。あえて登山道を外れ獣道を進むこともしばしば。メインの道から逸れてでも、面白そうな方へ進んでいくという姿勢は「おもしろそうなことはやってみる」という垣内研の研究の姿勢とも通じるものがあつた…のかもしれない(笑)。

卒業後のことについて

先にも申しました通り、私は博士課程進学のために就職後再び京大に戻るということをしたのですが、その際にも垣内先生は大変気にかけてくださり、入学が決まった時にはお祝いとして先生の茨木の「pH計測化学ラボラトリー」に呼んでいただいて手料理をご馳走になり、さらにお土産として手作りのジャムまで頂いてしまいました(これは私のちょっとした自慢です)。また、その後もお会いすることが度々あったのですが、そのお人柄に触れるにつけ、研究面はもちろんのこと、それ以外の面でも垣内研で修士時代を過ごせてよかったなと思っております。垣内先生、これからもどうぞ益々お元気で、いつまでも変わらない先生でいてください。そして、また和歌山にも遊びに行かせてください!

■垣内研究室の思い出

本川 俊行(2010年修士卒)

私は2007年の4回生の時に垣内研に配属になり、修士課程修了までお世話になりました。垣内研を志望した理由ははっきりとは覚えていないのですが、研究室見学に行った際に先輩方がフレンドリーだったこと、拘束時間があまり長くなさそうだったこと、そして学部生の頃に受けた授業で界面では特別な現象が起きているというような垣内先生の言葉が頭の中に残っていたので、垣内研を選んだような気がします。

研究室配属後は固/液界面のテーマを選択しました。当時M2だった西中さんのご指導の下、マイカの板を何枚も剥がし、何時間もかけ金を蒸着し実験用の基板を作っていました。最初は実験に使用できるレベルのものがなかなか作れませんでした。1年も経つと品質も安定し独り立ち出来たかと思えます。グループは違いますが、当時博士課程の北隅さんには実験の相談だけでなく、ドーナツや手作りプリンを振舞ってもらったりとお世話になりました。北隅さんのプリンは年々品質が向上し、美味しくなっていたのを覚えています。研究面以外でも先輩、同期、後輩にも恵まれ研究の傍ら、4回生の頃は先輩の水沼さんと夜な夜なピクロスを解き、修士課程では同期の金村君、松山君と後輩の寺岡君の家で麻雀をしたりと充実した日々を過ごさせていただきました。春のハイキング、夏の勉強合宿、年数回のソフトボール大会、不定期に開かれるお茶室でのワインパーティーなどイベントも多く、楽しく過ごすことが出来ました。

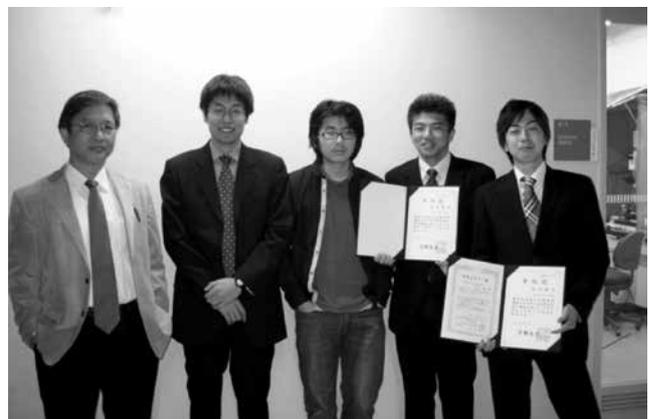
垣内先生は研究に対する情熱がとても強い方で、常に面白い研究をしたいとおっしゃっていました。

ゼミでの報告や学会前の発表練習では「何がおもしろいや」と何度も言われたことを思い出します。「おもしろいやないか」の一言を聞きたいがために研究を頑張っていたのかもしれませんが。研究以外ではソフトボールとワインがお好きで、特にソフトボールでは還暦間近にも関わらず1番ピッチャーで出場し活躍されていました。また、研究室では不定期で垣内先生からワインを振舞っていただきました。ワイン会の際は垣内先生からお小遣いをもって桂キャンパスのパン屋さんによくパンを買い出しに行ったことを思い出します。

垣内研では他の研究室に比べ学会への参加頻度が高かったように思います。ハワイ、北海道、熊本、徳島、和歌山など様々な学会で発表させていただきました。行く先々で発表の傍ら観光に、飲み会と楽しい思い出が多いです。和歌山での学会の際には垣内先生のご自宅(和歌山の方)に泊めていただいたこともありました。

垣内研での思い出はいい思い出が多いのですが辛かった思い出も1つあります。上記のようにのんびりと研究室生活を送っていたためか、修論の中間発表の前日に突然垣内先生から結果が出ていないと雷が落ちたことがありました。その後、慌てて徹夜でデータ取り中間発表とその後の修論には何とか間に合いましたが、社会人生活を含めてあんなに慌てて実験をした記憶はありません(西先生、その節は朝までデータ取得にご協力いただきありがとうございます)。

垣内研を卒業して10年以上経ちますが、現在の職場でも表面分析や電気化学など垣内研で研究していた内容に触れる機会も多いことに気づきました。その度に、もう少し真面目に勉強しておけばよかったと思うことも多々ありますが、学生としても人間としても私が大きく成長できた場だったなと感じます。



修士修了式後に研究室の廊下にて

■垣内研究室の前と、中と、後と、更にその後
青木 智乃紳(2008年学部卒)

私は平成19年から二年間垣内研究室で過ごさせていただきました(平成20年は大部分、交換留学でイスラエルに在留)。研究室には様々な形で迷惑をかけてしまったかもしれませんが、このような形で贖罪(?)出来ることに感謝しております。私はタイトルにもお示ししている通り、垣内研究室の「前」、つまり、どのような経緯で垣内研究室を選んだのか、「中」、研究室でどのような研究に従事し、何を成果とし、何を学んだのか、「後」、その経験を経て、どのようなキャリアをたどっているのか、「その後」、それらを踏まえて、今後どのような展望を持っているか、について簡単に記載いたします。

そもそも私は「工業高等専門学校」を卒業しており、京都大学には3年次編入学いたしました。総合大学における幅広い学びに目から鱗の日々を過ごしておりましたが、研究室選びに際しては、「深い理論に裏打ちされた研究」をしたいと思っていました。このように言う「深い理論に裏打ちされていない研究があるのか」という問いが返ってきそうですが、ここは浅学非才の者の考えですので、浅はかに捉えて頂ければと考えております。というのも自分は、高専時代には生物工学に関する研究に従事しており、とにかく実験量が多く、考察する時間がない研究生活であったため、もう少し理論的な省察を行う研究スタイルを目指していたということです。そのように考えると、垣内研究室では、「イオン液体、水、油では3層に分かれる」という現象を踏まえた界面科学について、電気化学のアプローチで物理化学的考察を、実験と理論から取り組んでおり、興味を覚えました。また、3年次の講義での垣内先生の颯爽とされたご様子や、実験での西先生のお人柄にも魅力を感じ、志望させて頂きました。

希望通り垣内研究室に入らせて頂きましたが、社会システムへの興味から、アメリカ、パプアニューギニア、イスラエルに行ったり、就職活動をしたりと、腰を落ち着けない日々を過ごしてしまったことには申し訳なく思っております。研究の内容としては、「金属とイオン液体の界面の構造」というテーマで取り組ませて頂きました。金属にはAu(111)や水銀を使わせて頂きましたが、蒸着の指導や、水銀の形状からの界面張力の計算など、手間のかかる指導をして頂きました。実験においては、イオン液体の酸素が金属界面に吸着し、結果が乱れることが多く、不活性化ガスで脱気を行っておりましたが、ガスを窒素からアルゴンに変えたところ、結果が著しく安定したことが

印象的です。窒素とアルゴンの際について、いつか考察したいところです。また、西先生から、イオン液体が界面で層状の構造を形成する仮説があるとのこと示唆を頂き、検討しておりましたが、確かに、一定電位では電気二重層の容量が著しく変動し、そのこと示唆する結果が得られました。また、電位の変動に対応した微分容量の変化には時間差があり、イオン液体特有の緩和時間との関連も強く示唆されました。これらの結果について電気化学会などで2回程度の学会発表はできましたが、論文を執筆できなかったことは今でも悔しく思っております。

このような研究室での時間を過ごさせて頂きましたが、先の「社会システム」に対する興味から、民営化直後の日本郵政の持ち株会社に入社し、様々な現場もみさせて頂きながら、グループ本社での経営に関連した業務にも携わりました。一方、ジェネラリストとしての総合職としての限界と、垣内研究室で携わったようなサイエンスにも携わりたいとの思いから、弘前大学医学部に編入学し、医師となり、初期研修を経て、厚生労働省に入省致しました。厚生労働省では、原爆被爆者援護対策、コロナ対策、医療保険制度の設計と様々な業務に携わり、現在はハーバード大学公衆衛生大学院に国費留学し、医療政策を学んでおります。

垣内研究室での経験は前世の記憶のような感覚がありますが、私は高専・大学と学んだ工学の観点を非常に大切にしており、今後もぜひ生かしていきたいと考えております。「人類にとっての普遍的な価値である生命」をキャリアの軸にしたいという思いから医師となりましたが、その生命は社会と科学において支える必要があります。垣内研究室で学んだことを原点に、科学・工学と政策・社会システムの融合、そしてその還元について今後も取り組んでいきたいと考えております。

■垣内先生から学んだ従順ではない
自由な個人としてのあり方
牧野 真平(2012年修士卒)

2009年の春、最初に垣内先生の教授室に入ったとき、いくつもの植物と共に壁一面に本があり、もちろん専門である分析化学や電気化学の本が多く並ぶ中、エドワード・サイードの本があるのを見つけました。私がエドワード・サイードを最初に知ったのは大江健三郎の「さような私の本よ!」という小説を読んでいる中ででした。一老人の知恵などは聞きたくない、むしろ老人の愚行が聞きたい—という西脇順三郎訳のT・S・エリオットの詩の引用から始まる小説で、これまでの大江

の小説とは明らかに異なる新しさがある小説でした。大江健三郎は、親しい友人でもあったエドワード・サイードの「晩年性(レイトネス)」の研究から大きな影響を受けており、この小説を「レイトワーク」と位置付けて新しいスタイルを導入していました。当時既にノーベル文学賞受賞から10年以上経っていたにも関わらず、未だに新しく、大江は今も世界文学の最先端を走っているのだという驚きの中で、エドワード・サイードと「晩年性(レイトネス)」の研究のことを知ったのでした。それをきっかけに、サイードやスーザン・ソントグ等ニューヨーク在住の知識人の本をよく読むようになり、一種の態度の模範として自分の中に取り込むようになっていたときに、垣内先生の本棚を目撃したのでした。専攻外の分野にはまり、留年までしていた自分のことはさて置き、工学研究科の教授であるにも関わらず、サイードの本を読んでいるなんて、なんという方だ!と、失礼ながら感じたのが、垣内先生に関する最初の思い出でした。

とはいえ、森羅万象に関心を向ける姿は、垣内先生の一面にしか過ぎず、研究室での活動が始まり時間が経つにつれ、当初感じていた淡い親近感ではなく、厳格な学者としての姿が本来なのだという事に気づかされました。常識を疑うこと、新規性にこだわること、普遍性・再現性を重視すること、社会的なインパクトについても考えることなど、学者、科学者としての本質的な姿がありました。

それまでの自分といえば、昼に起き、映画研究会のボックスで寝転がりながら天井を無の状態で見つめ、酒を飲んで、また寝るというありえない生活をしていました。研究室に入り、突然電気化学の研究の最先端に放り込まれ、前提となる膨大な知識と方法論の習得に面を食らっていましたが、ここでは「酒を飲んででも研究を頑張りなさい」という垣内先生のラディカルな教育者としての言葉に励まされ、何とか修士課程までやり切ることが出来ました。

垣内研で特に鍛えて頂き、血肉になった論理的思考力、問題解決力、ドキュメンテーションの力などは、卒業後10年たった今でも私の根幹をなしていると考えています。しかし垣内研で学んだ最も大切なことは、そのようなプラクティカルな能力ではなく、実存に刺さるトゲのような、本質的なあり方に作用するものでした。

私は、偶然にも垣内先生の退官と共に、修士課

程を終えることが出来ました。振り返るとサイードの本の発見から始まったその期間はまさに、垣内先生の「レイトワーク」の始まりの時期であったのかもしれないと都合よく捉えようとする考えが頭を擡げます。京都大学での研究の一つの仕上げであると同時に、甲南大学で山本先生と共に今なお精力的に研究を続けていらっしゃる現在へと向かう只中の時間。その転換の中でこそより鮮明に触れることが出来た、権威に抗い続ける強い信念と柔軟かつ自由な思考の上に立つ個人としてのあり方は、今までもこれからも仰ぎ見る指針であり続けています。

■垣内研と「界面」との出会い

内屋敷 純也(2013年修士卒)

私が垣内研に配属されたのが平成22年の学部4回生のとき、それから垣内先生のご退官まで2年間垣内研で研究室生活を送りました。

垣内研との縁は3回生のときの研究室訪問からでした。様々な研究室を訪問しましたが垣内研究室を希望した理由を正直に申し上げると

- ・イオン液体という(当時の私には)惹かれる響きがある物質の基礎研究をしていたから
- ・研究室の紹介してくれた垣内先生や先輩方が優しそうだったから
- ・垣内先生はお酒をよく嗜まれ、研究室で頻繁に飲み会が開催されると聞いたから

という褒められた理由ではありませんでした。しかしそんな私を暖かく迎え入れて頂き、「界面」と出会わせて頂いた垣内先生、垣内研究室には感謝しかありません。

私の研究テーマは「電気化学的不安定性における油-water界面での電位振動現象の解明」というイオン液体とは直接関係ないものとなりましたが、垣内先生のご指導の下で「界面」のミクロな世界にどっぷり嵌ります。そして修士2回生では「電圧印加時のイオン液体|水銀界面でのイオン配列の解明」、その後社会人になってから現在も「リチウムイオン電池の電極用材料の開発、電極プロセス開発」で様々な「界面」の挙動解明や制御というテーマから抜け出さず(抜け出せず)にいます。それは垣内先生や垣内研で学んだ多くの卒業生と同じように私も「界面」に今なお魅了され取り憑かれているからだと思えます。

研究室訪問時は垣内先生や先輩方は優しそうという印象でしたが、配属されてから分かったのは全員(とてもいい意味で)個性が強くて科学や界面以外の分野にも並々ならぬこだわりを持っているということでした。垣内先生と先輩方は熱いディ

スカッションが交わされることが度々あり(私は圧倒されるばかりでしたが)、それは垣内研究室の素晴らしい文化なのだと感じておりました。

研究室での飲み会でもよく熱い議論が繰り広げられていました。飲み会が始まって程なくして垣内先生が赤ワインを持ってきてくださるのですが、当時赤ワインを飲み慣れていないお酒好きの私にとっては絶好の機会であり、先生と先輩のディスカッションの傍らにひっそりとたくさんご馳走になっていたのはここだけの話です。

飲むワインの殆どはコルク栓なのですが、開けるたびに高さ3メートル、長さ6メートルほどはある大きな本棚の上に垣内先生がコルク栓を投げ入れるのが恒例行事でした。垣内研発足当初からの行事とのことだったのでおびただしい量のコルク栓がそこに層を成していることは容易に想像されるのですが誰も見たことはなかったそうです。先生のご退官の際に本棚を整理することになり、私は運良く本棚|天井の界面に形成されたコルク層を調査する機会に恵まれました。私の背丈を超える脚立をのぼり覗いてみると予想を遥かに超えるコルク栓が!教授室にいらっしゃった垣内先生とも確認して「これはSAM(自己組織化単分子層)どころじゃないですね、三分子層くらいありますよ」と談笑をしたことが最近のことのよう思い出されます。

このように私の垣内研究室での研究生生活は2年という短い間でしたが界面に魅せられ、お酒を片手にディスカッションをして過ごした密度の濃い日々であり、現在の私の礎になっております。垣内先生、本当にありがとうございました。

最後になりましたが垣内先生、西先生、北隅先生、作花先生、ならびに研究室の卒業生、関係者の皆様のご健勝とご活躍をお祈りし結びとさせていただきます。



本棚の上のコルク栓