



没イチとなった男の人生を懐古して

木田 建次

はじめに

「バイオ系のキャリアデザイン（私のバイオ履歴書）」に寄稿してほしいとの依頼があったが、文才もなく勉強も嫌いな私がこの依頼を受けるべきか迷った。以前、先輩から「あなたが断れば他の方が引き受けなければならない」と言われたことを思い出したので、渋々引き受けることにした。しかし、その後に届いたメールに「現在もご活躍の大御所の教授や社長の方々からも……、何をお考えになられ、行動されてきたのかご執筆をいただいております。」と記載されており、私には寄稿する資格がないと猛省している。

何も考えないで生きてきた私が執筆することで、若手研究者のためになるかどうかは分からないが、ガキのころから没イチ（配偶者を亡くした人）になった現在までの生活を懐古し、それが何かのお役に立つのであれば幸いである。

ガキの頃

ガキの頃、父親・母親のことをオトン・オカンと呼び、自分・友達のことをオレ・オマエと呼んでいた。本稿でもそのように表現させていただく。

オレの家は貧しかったけど、女・女・女・男の順で生まれ育ったので、未だにリンゴの皮も剥けない。また、家も狭かったので、小学校低学年の頃は学校から帰るなり、カバンを放り投げ遊びに行った。自宅が国鉄高田駅（現在のJR大和高田駅）の傍だったので、日通の倉庫置場の空地で友達とよく三角ベースの野球をした。バットは日通の竹置き場から拝借したもので、ボールは軟らかいものを購入していた。草野球が高じてみんなで少年野球チームを作った。捕手はミット、プロテクター、そして面まで必要だったので、親が駅前でお菓子屋をやっているお陰で裕福な生活を送っている息子に押し付けた。終活を始めている私にとって、この頃のことが本当に懐かしい思い出となっている。

算盤に明け暮れた小学高学年から中学時代

オカンは、家に寄り付かないオレを心配し、当時、一番安かった珠算塾に行けと言った。塾に通い出したのは、小学4年生の7月3日で、今でもハッキリ覚えている。算盤の上達とともに成績も良くなり、先生の話の聞くとはほとんど理解できたので、勉強そっちのけで算盤に打ち込んだ。そのおかげで、5年生で3級に、6年生の1回目の検定試験（6月）で2級に合格した。オレは6年生の最後（3回目）の検定試験（2月）で1級に合格する自信があり、また、塾の先生達もそう思っていた。しかし、12月末にジフテリアに感染し、血清注射が打てなかったので1か月余りの入院・治療生活を余儀なくされた。そのため2月の検定試験に落ち、中学1年の6月の検定試験でも落ち、自信をなくしていた。しかし、中学1年の2回目の検定試験（10月）にようやく1級に合格できた。当時、奈良県の最年少記録であった。また、小学5年生から算盤競技会にも熱中した。何故なら、競技会で優勝すると副賞としてノート、鉛筆、消しゴムといった文房具をもらうことができたからである。貧乏人の小倅だったので、オカンに孝行できたと子供ながらに嬉しかった。小学生の競技会は3級で、中学校の競技会は2級で競い合い、個人総合は、見取り算、掛算、割算、伝票6分間、暗算1分15秒であった（小学校の競技会で伝票があったかは定かでない）。読上げ算、読上げ暗算もあり、競技会に参加してからは読上げ暗算はほぼ優勝し、オレの右に出る相手はいなかった。地方の競技会だったが、小学校の個人総合で満点優勝、中学校の個人総合でも、もっとも大きな競技会で満点優勝を果たした。小学・中学の時代で何か一つに集中できたということは、人生にとって大切なものであったと自負している。

高校・大学時代

中学校を卒業する頃、珠算学校の塾長から「木田君は算盤で生きるのか、大学に行くのか」と聞かれた。当時、みんなの夢はホワイトカラーで研究者になることだった

ので、オレは大学に行きたいと答えた。塾長の勧めで算盤をやめた後、入学試験の勉強を少しした結果、畝傍（うねび）高校に良い成績で入学した。オレは入学後卓球部に入部したが、担任の先生に呼び出され「部活をやめて大学の入試勉強をしろ」と言われた。また、オトンからは、「大学に行かせるような家ではないので、授業料の安い国立大学そして学部で卒業し、安定している清酒会社に入社するのが良い」と言われた。今考えてみると、オトンは無類の清酒好きで、若いころは一日に1升飲んでいて、オレは数学科に行きたかったが、オトンの意見と家の事情を考え数学科は諦めた。行くなら東大、京大あるいは阪大と考えたが、オレは勉強が好きでないので、社会が2科目もある大学は無理、自宅から通える所でないとダメ、数学の試験が難しい大学が良いということで阪大工学部を目指した。体力はなかったが、それなりに頑張り、阪大工学部醗酵工学科に良い成績で合格した。しかし、勉強嫌いだったオレは、阪大工学部醗酵工学科に入学してからは皆さんの優秀さについていけなくなり、無能さを痛感し、結局学部で卒業する自信がなく修士に進学した。

阪大工学部醗酵工学科は、オレが4年生になる時、東野田から北千里に移ったため、毎日2時間かけて大学に通った。

修論のテーマは*in vitro*での蛋白合成であったと思う。*Bacillus subtilis*が分泌する α -amylaseは非増殖連動型である。mRNAは細胞質膜にくっ付き安定するので、増殖が止まっても α -amylaseを分泌する、この仮説を直接証明するのがオレのテーマであった。研究室に着くなり培地を調製し、*B. subtilis*を培養後回収して、マイルドに細胞質膜を取り出し、スクロース濃度勾配で分離する。低温で酵素処理することにより細胞質膜をマイルドに取り出すことができたが、何度も何度も、ほぼ同じ実験を繰り返した。その後、クロレラ細胞抽出液を用いて放射性同位体の取り込み試験を行ったが、ここでも何度も何度も失敗した。2日単位で実験を繰り返すので、週3回研究室で寝泊りした。1年が過ぎ、やっと取り込み試験に成功したら、今度はゲルろ過だ。分画したものを液シンで測定し、試薬 α -amylaseとほぼ一致したので、*in vitro*でタンパク質が生成されることを証明することができた。しかし、本当にしんどい研究テーマであった。

企業・新婚時代

実際オレは修論に疲れたので、大量生産の研究開発ができる企業として、1971年に三菱油化中央研究所に入所した。その前に四日市、鹿島、本社で約3か月間の新人教育を受けた。教育の一つに、自分自身の呼び方があっ

た。「私」「自分」「木田」、悪くても「オレ」と呼べ、「僕」と言ってはダメだと教わったので、これを切掛けに「オレ」から「私」「自分」「木田」と呼ぶことにした。

新人教育の後、中央研究所生化研に配属され、粗エタノールからのSCP (single cell protein) 生産の研究開発に従事した。ケモスタットの好気連続培養で、阪大ドクター修了の先輩に自動化の指導を受け、液面レベル系、タイマー、リレーなどを用いて自動化することができた。何でも頑張ればできるのだ、また、先輩はたいした者だとも思った。

同じ生化研に茨城大学農学部農芸化学科卒業の「関えつ」という同級生の女性がいた。容姿端麗で聡明、しかも笑顔が可愛かったので一目惚れした。25歳の時に婚約し、1972年2月に結婚した。与謝野鉄幹作詞の人を恋うる歌に「妻をめとらば才たけて、……」とあるが、家内にすべて教えてもらったので、私の才はたけなかった。また、次長に「結婚して半人前、子供を育て、家庭を築き上げて初めて一人前になる」と言われた。没イチになった今でも含蓄のある言葉である。

SCPの開発研究は、安全性試験を含む実証試験にまでいったが、諸般の事情で中断を余儀なくされた。そこで、私は三菱油化を退職し、日立造船陸機設計所に再就職した。廃水処理の設計であったので、阪大醗酵市川研究室で廃水処理の勉強をさせてもらった。

日立造船入社後、設計以外に排煙脱硝脱硫廃水の実用化研究に従事した。ラボ試験を行った後、忠海にある電源開発で実証試験を行い、その成果から実用機の受注に至った。本研究で阪大から工学博士号（論博）を授与された。当時はPCがないため、論文の作成はすべて手書きで、それを主査（市川先生）や副査の先生に査読していただいた。私の字は下手で、主査・副査の先生の指導に基づき修正したものを家内がすべて代筆してくれ、そのおかげで工学博士を取得することができた。副査の橋



ドクター取得のお礼に市川先生宅を訪問（1981年4月）

本先生には怒られてばかりだったが、ある日「オマエは畝傍高校か、大学は醗酵か、オレの後輩だ」と言われ、それから先輩・後輩ということで親しくなり、ここでも先輩様様であった。実証試験終了後、技術研究所に移り、エタノール発酵やメタン発酵の研究に従事した。エタノール発酵の研究は、千葉県稲毛で糖蜜を原料として凝集性酵母による連続発酵の実証試験、またメタン発酵の研究は、鹿児島県田苑酒造で麦焼酎粕のメタン発酵実証試験だった。コンタミやC/N比・硫化水素阻害の影響で両方とも失敗に終わり、正直、私はC/N比が低いとアンモニア阻害を受けるということを知らなかった。しかし、皆さんは千三つといて慰めてくれたが、悔しい思いだけが残る結果となった。

両研究期間中、つくばにある生命研に行き、園田先生のご指導を受けた。研究員として栗山氏（エタノール）、中村氏（排水処理）らが居られ、夕方6時30分頃からビールや焼酎を飲みながらワイワイガヤガヤやったことが、今でも楽しい思い出として蘇えてくる。

熊本大学での研究生生活

栗山氏から「園田先生が熊本大学（熊大）教授として赴任され、今講師を拝しておられる。木田さんどうか」と尋ねられた。企業で失敗ばかりしたので少しのんびりしたいという気持ちもあり、家内と相談し、熊大に行こうと決心した。園田先生に連絡をとったところ、話が順調に進み1986年12月（40歳6か月）に講師として赴任した。研究室はバイオと分析の相部屋で、バイオの方は分光光度計もなく、滴定で行った。SCPの研究時、ケールダール窒素の測定を滴定で行っていたので、学生から「先生、上手ですね」と言われた。この時、何でも経験することが大事だと痛感した。

日立造船・熊大時代から一貫してオールドバイオであるメタン発酵やエタノール発酵の実用化研究を行ってきた。研究過程で若い先生方（森村先生、重松先生、湯先生）の力を借りて微生物叢の解析や酵母の育種などの基礎研究も行い、また、これらの基礎研究とプロセスの組合せにより高効率な資源循環型プロセスの開発と、本技術によるまちづくりを目指した。

メタン発酵では、①処理試験で Ni^{2+} ・ Co^{2+} の添加効果を明らかにし、②嫌気性連続培養装置を試作し、添加効果を酵素レベルで解明、③同装置を用いてメタン発酵の代謝変換とそれに伴う微生物叢の変化を明らかにした。これらの基盤研究成果に基づき、①汚泥および窒素を排出しないで、しかもリンを回収できる新規な下水処理プロセスを開発し、また②循環型プロセスの考え方に基づき、おおき循環センター「くるるん」の実用化に貢献す

ることができた。日立造船時代、麦焼酎粕の実証試験で失敗したアンモニア・硫化水素同時阻害を軽減する研究を行い、PC制御下で微通気・ガス循環式メタン発酵プロセスを確立することができた。PC制御は、三菱油化で培った自動化の考えを友人である木下計装技研に伝え完成した。

エタノール発酵では、①プロトプラスト融合による耐熱性・耐酸性・耐塩性凝集性酵母の育種、②育種した凝集性酵母を用いて糖蜜から高エタノールを生産するための連続発酵・繰返し回分発酵プロセスを確立した。これらの基盤研究成果に基づき、セルロース系バイオマスからの燃料用エタノール生産プロジェクトに参加した。アルコール協会やJBAの皆様、特に日揮出身の山田氏には経済性評価方法で過分の指導を受けた。また、キシロース発酵では崇城大学名誉教授、赤松先生におんぶに抱っこだった。

大学赴任当初、貧乏研究室であったので、メタン・エタノール発酵の基盤研究と並行して焼酎の研究も実施した。私自身、学生時代に工場実習で白鹿に行き、10日間、蔵で生活した経験と田苑酒造から派遣された高峯氏（現、鹿児島大学教授）、熊本県工業技術センターの皆さんのおかげで研究も軌道に乗り、長期間の「差しもと」をしてもコンタミしない焼酎製造とその焼酎粕を用いた返し仕込みによる焼酎製造技術確立し、東肥醸造に実証試験プラントを設置した。

四川大学での共同研究センターの立上げと研究生生活

四川大学（川大）軽紡与食品学院の教授、張先生のご尽力で、1997年に学部間交流協定を締結できた。そしてシンポジウムの開催などの実績で大学間交流協定に格上げされた。2009年11月に熊大で開催された学長会議の後、川大の石先生は熊大との共同ラボを川大に創設したいと提案された。2011年5月7日に学部間覚書として共同ラボの創設に正式に合意した。その内容は、熊大は研究室のバイオマス関連の機器の移設；川大は移設費と研究室の提供であった。皆様のご尽力で輸出許可申請・輸入許可申請を終え、当研究室のバイオマス関連機器の梱包も終えることができた。2012年1月21日、家内と一緒に三角港の倉庫に眠る機器の見送りに行った。その帰宅途中、夕陽の美しさに魅了され、しばらく眺めていた。機器は同年2月1日に博多港を出港し、上海経由で長江を遡り重慶に2月25日に辿り着き、成都の海関に陸送された。

私は、これまでの経緯と成都に4人の修了生が居るので、定年後の2012年4月から川大建築与環境学院に赴任した。家内は私に同行してくれた。彼女はお花の師範

免許（小原流准教授）を取得しており、9月から日本語学院の学生さんにお花を教え、その学生さん達から中国語を習い、その後私に教えることになっていた。

共同ラボの正式名称は『環境生物技術中心』で、発酵工学（木田担当）、醸造工学（木田担当）、分子生物学（湯先生担当）および遺伝学（湯先生担当）に4分割され、このラボの目的は、バイオテクノロジーによる四川省にあるバイオマスを利用したエネルギーの創出、環境問題対策、そして環境調和型プロセスの開発による資源循環型まちづくり、延いては低炭素社会の構築に貢献することである。共同ラボは環境学院の5階研究室（約450 m²）に設置され、さらに、ベンチスケールで実証試験などを行うために中規模実験棟も建設された。

中国の最大の懸案事項は、人口の70 %を占める農村部において環境調和型新農村を造ることで、四川省環境保護庁の処長に直接話を聞いた後、洪雅県を視察した。洪雅県の主たる産業は材木、お茶そして酪農（牛乳の生産だけ）で、成都市民（当時、1000万人強）が飲む牛乳は、洪雅県で製造された。当時の飼育頭数は40,000頭にも上り、その家畜糞尿による環境汚染が大きな問題となっていた。洪雅県環境保護局から、川大の『環境生物技術中心』と共同して、酪農地域で家畜糞尿のメタン発酵と堆肥化を行い、さらに有機栽培した農産物を成都市に循環する環境調和型農村造りを行いたい、との提案を受けた。まず四川省に申請し、200頭あるいは400頭の家畜糞尿を利活用するプラントを造り、さらに堆肥およびメタン発酵処理液を液肥として用いて有機栽培を行うというもので、四川省環境保護庁も支援してくれた。実証試験の基本計画をするために、九州沖縄農業研究センター上席研究員の田中先生から多くの助言を得、基本計画・基本設計を終えていた。しかし沿岸部と内陸部の温度差からか、参加した企業が開発費の一部を出すことを拒否したため



堆肥化の研究（2014年7月）

に予算が不足し実現しなかった。

私自身、堆肥化の研究をしたことがなかったので、上記プロジェクトを成功させるために東工大教授中崎先生の指導を受け、2013年3月にはラボスケールだが自動化した装置（PC制御、木下計装技研に依頼）を試作し、搾乳牛糞尿の搾汁残渣の堆肥化試験を、当時ポスドクの孫氏（現、四川大学副教授）が中心となり始めた。硝化では硝化菌の解析も含め実施し、硝酸イオンリッチな堆肥を製造することができ、ポット試験や露地栽培も行い製品を評価するなど、当時67歳の老人（木田）にとって本当に楽しい研究であった。堆肥化の研究を実施することにより、ほとんどの廃棄物系バイオマスのゼロエミッションプロセスを確立することが可能となる。私はエタノール発酵、メタン発酵および堆肥化技術の組合せにより、今後、若手研究者達が循環型まちづくりに大きく貢献できるものと期待している。

バイオマスの燃料化では、当時ポスドクの譚氏（現、中国科学院成都分室研究員）が中心となり実施、また廃紙に生ごみを混合した廃棄物系バイオマスからのエタノール・メタン二段発酵による高効率燃料用エタノール生産の研究も実施した。これと併行して日立造船（株）、京都市および熊大は実証試験を行った。

四川省は、固体発酵で製造する蒸留酒、白酒（53度）が全国的にもっとも有名な省である。中国人の健康志向も考慮し、ドクターコースの袁氏（現、宜賓大学教授）が、アルコール度数は低い（25度）、カブロン酸エチルや乳酸エチルに富む米焼酎および蒸留粕からの機能性健康



蠟梅の横で川大江安キャンパス（2015年1月）

酢を製造する技術を確立した。さらに、白酒産業を環境調和型産業にするために濃香型白酒製造工程から大量に排出される蒸留残渣(白酒糟)のメタン発酵や堆肥化に関する研究も実施した。

没イチの老後

家内は、私が提出する公式な文章をすべて添削してくれるなど、私のすべてだった。私が熊大に赴任してから家内は生け花を嗜み、また軟式テニスも楽しんでた。元気そのものだったが、2012年6月、家内に膵臓癌が発覚した。熊本、千葉、東京で治療に専念したが、2013年10月熊本で66歳の若さで帰らぬ人となった。

病床の中で、①共同ラボの立上げを最後まで全うして欲しい、②息子のことを頼むと言が残した。家内が他界した時、共同ラボの仕事を辞めたかったが、結局私は中国語がまったく分からないまま4年間を過ごした。幸い、私の周りには日本語ができる先生方やポスドクの方々が居られたし、川大が採用してくれた個人秘書の陳さんは、日本語が上手で、しかも技術の理解力も素晴らしく、彼女のお陰で無事任務を全うすることができた。

2016年7月末に完全に帰国し、8月初めに腰椎の狭窄症の手術を受けた。経過は良好であったが、気分的に落ち込み、家に閉じこもることが多くなった。阪大醱酵同窓生で防府に住む河原さん(元、協和発酵)が私のことを心配し、2016年12月に中西さん(畝傍高校→阪大薬学部→協和発酵)が防府マラソンに出るので、三人で夕食をしようと自宅に誘ってくれた。奥さんの手料理で、3人で酒を酌み交わしながら話している中で、二人から「木田は高校も大学も素晴らしい成績で合格したのだ、もっと頑張れ」と励まされた。私は、友人の温かみに今も感謝している。また、2017年10月、倍賞千恵子さんのトークショーに行き、その中で「ここから、今から」というお話を聞き、もう少し前向きに生きようと思うようになった。そして今の私にとって一番大事なことは、家内から託された知的障害児の息子朋宏と一緒に楽しく暮らし、家内の心配を少しでも解消してやることである。

近所の方々が、落ち込んでいる私を心配し、2018年から老人会に入会することを勧めてくれた。新年会が開かれた帯西コミセンの掲示板で太極拳入会のチラシを見、4月から入会したが、まったく上達しないのが現状である。しかし、太極拳のグループで健康マージャンや



退職記念パーティー(2012年3月)

卓球をするようになり、また時々山登りもし、皆さんとお話することで気分的に少し楽になってきた。また、2017年3月には娘夫婦に子供が誕生し、孫を連れて散歩するのが日課であり、楽しみでもある。

仕事しか能のなかった私にとり、天声人語(2010年頃の新聞記事)に記載された下記の言葉が非常に印象深く残っている。

「人生の盛夏から実りの秋を過ぎ、静かな小春の日々だろうか」

私の人生は内助の功により夏秋とよかったが、一番大事な老後を家内とこの心境でのんびりと過ごそうとしていたが、はかない夢となった。

私は現在、これまで行ってきた研究生生活から離れ、できるだけ安いコンサートや落語などに参加しており、家内と再会した時に仕事以外で経験したいろんな話をしてあげることを楽しみにしている。

私どもは税金で研究を継続することができたので、その成果を研究室の皆様と一緒に約200報の論文とした。また、メタン発酵やエタノール発酵に関し機会があれば総説あるいは解説としてまとめ、なにかのお役に立てればと思っている。

最後に私を長年にわたり研究面で支援してくれた熊大森村先生に謝意を表す。

＜趣味など＞現役の頃は仕事であり、没イチになった今、コンサートなどに参加しその一体感を楽しんでいる。また現役時代から何事においても勉強よりも現場主義であり、自分のために必ず視察報告書を作成していた。現在、メタン発酵の解説をまとめているが(全然進まないが)、もっとも役立っているのは視察報告書である。