

## 九州工大での思い出とともに

開55 永瀬 英生



以下には、過去の出来事を振り返りながら、これまでの思い出を中心に綴っていきます。

## クラブ活動でのこと

本原稿依頼をいただいたのが1年前でしたが、現在も大学に在籍していることを考えると、まだしばらくはこれをまとめなくてもいいのではと安易に思っていました。その背景には、コロナ禍のため2020年3月の最終講義が中止になったことや定年退職を迎えながらも大学に勤められる制度を利用させていただいていることも関係しています。

ところが、今年になって来訪してくれた研究室のOBから、私が退職したことを知らなかったとの話があり、これは大失態と大いに反省し、急いで本文のまとめにとりかかった次第です。(お許しあれ！)

せていただくことになろうとは思いませんでした。これも運の尽きならぬ、運の付きはじめになりました。安吉さんとは今でも運命的な出会いだと思っています。

少林寺拳法部では先輩方からの「しきたり」を学びました。1年生の頃はまだ気力・体力がともに付いていないままに夏の合宿に参加し、毎日の練習に付いていくのがやつのことで、常にバテバテの状態となる結末でした。合宿の最終日には夜間行軍があり、途中まででどうとう付いていけなくなり、離脱してしまいました。とても情けないことですが、その後の自らを戒める出来事となりました。このような合宿時には、夜、寝付いた頃に先輩から「ストーム」の掛け声とともに何時であろうとも無理やり起こされ、時にランニングがあり、時に少林寺拳法の突き蹴りの練習があつて、下級生にとっては迷惑千万でした。しかし、2年生になれば同様に1年生にストームをかけることになり、やられたらなんとやらでしょうか、下級生の皆さん、ご迷惑をおかけしました。今ではいろいろな出来事の中で、一つの思

い出として残っています。

また、現在ではありえませんが、当時は新入生歓迎コンパで新入生は必ず潰されるしきたりでした。私も例に漏れず潰されて、目が覚めたのは翌日の日が高く昇っている時間帯で、初めて二日酔い、いや三日酔いを経験しました。後で先輩から教えてもらったことですが、夜、私は記憶がなくなつてからも先輩方に小倉に連れて行っていただいた際、街中で大声を出して、「高西先生、万歳」と何度も叫んでいたようです。なぜ高西先生なのかについては、当時受けていた講義の中で、先生の「構造力学」に大変感銘を受けていたからです。先生、大変失礼いたしました。その後、いつの日にか、少林寺拳法部のみならず、学科等の宴席におきましても万歳の音頭を取らせていただくことになりました。ただ、これまで何度も大声を出したことが影響してか、最近は声帯が悲鳴を上げてきています。そろそろ引退時期ですね。皆さん悪しからず。なお、クラブの先輩、後輩とは卒業後もよきお付き合いを続けています。

## 学部研究室のG.N.N

4年生になって研究室配属があり、コンクリート研究室（以下、コン研と呼ぶ。）を志望しました。研究室配属は皆の志望先が集中して定員オーバーになれば話し合いで決めていました。この年のコン研も定員を越えていたので話し合って、最後はくじ引きで決めました。運よくコン研に配属されることになりました。コン研では3名の先生方に公私にわたりご指導いただきました。

渡辺明先生には研究室に配属されたときから現在においても、大所高所から人生の節目節目に大切なことをご教示いただきました。先生の言われていた、G.N.N人生、つまり義理と人情と浪花節の人生が大事だということとは決して忘れません。出光隆先生には研究の面白さや難しさといった学業の面をはじめとして、人のつながりの大切さなど、人生において注意しておくべきことを数多く教えていただきました。出光先生にも現在に至るまでずっとご指導いただいています。高山俊一先生にはコンクリートに関する研究の方法など

を一から十まですべて教えていただきました。先生の毎日のご様子から、研究室の学生を指揮していく心得なども学びました。今はすでに鬼籍に入られていて寂しいですが、先生が甘いものを食されているときなどでの豪快な笑顔は忘れません。

配属されて初めての会合があり、先生方をはじめとして学年の上から順に円卓状に並んでいました。出光先生からと思いますが、第一声として、研究室の運営においては、この席の順番に従って指揮命令系統が決まっております、それに逆らうことはできないことが伝えられました。我々4年生は研究室では最下級生です。で、上学年からの指示を聞いて従うのみということ。これがコン研の力かとの印象を強く持った瞬間でした。その後、研究生生活を続けていく中で次第に分かることですが、実験においてコンクリートを打設する際は、その実験の担当者のみでなく研究室の他のメンバーも協力することが研究室の方針であり、それぞれが研究室のお互い様であるので協力を惜しまないのが皆の共通認識でした。当時は、夏の暑い盛りも、冬

の極寒の時期も野外でコンクリート打設をよくしていたことを思い出します。これもよき思い出です。

コン研ではコンクリートの材料試験とともに、コンクリート部材の疲労試験や摩耗試験という構造に関する研究も行っていました。疲労試験では200万回までの繰返し載荷をしており、その載荷回数に至るまでの途中の段階でコンクリート構造体に現れるクラックや構造体の変形状態を観察します。そのため、それらを観察する時間帯が真夜中になることも想定内のことであるという理由で実験者は泊まり込みをしていました。

このときもコン研の仲間意識は群を抜いており、実験担当者が夜中に手持ち無沙汰で寂しがっているだろうと思つて、他のメンバーや他研究室の人たちも日替わりのように陣中見舞いしていました。4人が集まればジャラジャラが始まり、2、3人だとカードや札が出てきてバシバシと気合を入れていました。出光先生も監督者としておられました。中には当時、大学院生でした幸左賢二さんも皆の輪の中でお見かけしたことがあります。あの頃は本当に楽し

かったですね、幸左先生！これは古き良き日の出来事であり、今ではありえないことと思います。

このように充実した研究室生活を、実は2年間続けました。その理由は、東大大学院への進学を希望していましたが、1年目は不合格に終わったからです。不合格になったときは、リベンジを果たすためにもう一度受験すればよいとすぐさま思いましたが、今になって思えば、自分の気持ちのみで周りのことをあまり考えなかったようにも思います。若かったからでしょうかね。その後、留年してもう1年、コン研にお世話になりました。次年度の受験では合格できましたので、晴れて東大大学院に進学することになりました。ただ、大学院ではコンクリート研究室ではなく、土質研究室（現在の地盤研究室）に所属しました。要するに、コンクリート分野から地盤分野に鞍替えしたので、コン研を裏切ったと言われてもおかしくはありません。当時はそのような思いはありませんでしたが、今になれば複雑な思いも浮かびます。改めて、ご理解いただいた周りの皆さんに感謝感謝です。

## 大学院研究室の思い出

九州工大での思い出の中に他大学でのことも述べさせていただきます。研究について述べるためにはこの項目は外せないと思つたからです。東大大学院には修士2年と博士3年の計5年間に在籍しました。その間、一貫して「砂地盤の液状化」をテーマとして研究を行いました。指導教員は、この分野の世界的権威者である石原研而先生です。博士論文では、多方向に単純せん断できる装置を用いて不規則荷重を受ける砂の強度変形特性を調べました。その結果、砂が緩いところから密なところに至るまでを対象とし、水平2次元内の地震荷重を受けた砂の液状化強度やその変形特性を明らかにしました。当時は実験的研究において、数多くの実験から真理を導き出すそうとの思いで実験を行っていました。最近になつて、九州工大の研究室を引き払うため整理したとき、大学院博士課程で行った研究の資料に35年ぶりに再会して、こんなにも研究を行つていたのかと我ながら改めて気づき、驚いた次第です。

このように言うとも実験ばかり行つたように思われますが、そんなことはありません。土質研究室では企業の方も多く在籍していて、日々多くの方と研究とともにその他の時事問題等までいろいろなことについて意見交換をするなど、実にアカデミックであり、またすでに社会人らしい交流もしていました。特にこの研究室では飲み事も多く、学生同士で飲んだときもしつかりと議論することを忘れません。それが非常に楽しくもありました。博士課程の先輩が実験の追い込み時期にきたとき、修士の学生数人が夜遅くまで研究室にいたことがありました。それは先輩が実験を終了したとき、「行きませんか？」と尋ねられるのを私も含めた後輩たちが待っているのです。どこに行くかと言いますと、帰り道におでんの屋台が出ていて、そこに寄つて帰ろうというプランです。後輩たちは夜遅くまで研究していたのかその振りをしていたのか、現在においては定かではありませんが、このような交流が思い出深く残っています。

博士課程を終えて、桐生市にある群馬大学工学部の助手として社会人をスタートさせました。ここに4年間に在籍しました。赴任してから何を始めようかと暗中模索の時期でした。大学院で得た研究結果を外部に発表することはできませんが、実験をしようにもまず装置を入手する必要がありますので、何年かの計画で試験装置を作製しました。このように研究については、あまり成果はなかったかもしれませんが、いろいろと考えることができたので、人間的に成長できたと思っています。

## 九州工大研究室でのこと

平成元年に群馬大学から母校である九州工大に戻つてまいりました。当時の研究室は、その数年前に建設コンサルタント会社から母校に戻つて来られた安田進先生によつて立ち上げられた地盤研です。安田先生は私と同じように大学院時代に東大の土質研で博士論文をまとめられた方です。安田先生と同じ研究室で研究活動がスタートしました。液状化に関する研究については共通の認識があったと思います。私たちはともに地震により液状化した地盤の変形、すなわち液状化後の被害を予測することについて関心を寄せていました。この研究に逸早く着手されたのが当時、大学院修士課程に在籍していた規矩大義氏です。このタイミンでも今思えば、運命的かもしれせん。規矩氏（現在、関東学院大学学長）は、このテーマで九州工大からの初めての博士号取得者となりました。この研究をベースにして、その後、東京電機大学に転任された安田先生の下で液状化した地盤の変形予測手法が確立しました。私もこの手法を使って現在においても、液状化する地盤の地震時残留変形に関する研究を行っています。

ちを指導していただきました。特に廣岡先生は、現在も建設社会工学研究所に在籍されていて、赴任されたときには、最低でも10年は九州工大に在籍していてくださいとお願いしていました。今年で27年目となり、還暦を迎える頃になりました。先生には、長い間、同僚として大変お世話になり感謝しています。清水先生には6年間でしたが、いろいろな話を熱心に聞いてくださりありがとうございます。先生はすでに鬼籍に入られていて寂しいですが、学生に向けていつも、ご自身の髪の毛のなくなっている、ツルツルの頭部を撫でながら「皆さんはげましてあげましょう」とダジャレを使って挨拶されていたことを今でもよく覚えています。研究面では清水先生の影響により、先生が東京都で手がけておられた廃棄物地盤に関する研究も行いました。産業廃棄物である汚泥、焼却灰、鉍滓などを埋立処分された地盤の安定性に関する研究などがその例です。

### 最近の研究活動について

砂地盤の液状化に関しては、前述

のとおり、地震時残留変形解析によつて液状化被害のシミュレーションを行ってきました。この手法は平成28年熊本地震における被害のシミュレーションにも使用しています。この解析では、土のせん断剛性が液状化することでの程度の割合で低下するかを考慮してせん断変形量を求めます。この際、液状化後のせん断剛性の値が問題となります。そこで、粒径が75 $\mu\text{m}$ 以下の細粒分や5 $\mu\text{m}$ 以下の粘土分の含有率および締固め度を変えた多くの条件下で繰返し試験を行いました。さらには、熊本県に堆積する火山灰質土のサンプリング試料（不攪乱試料）についても繰返し試験を実施しました。

この際、細粒分が多い砂やシルトは繰返し载荷によつて完全に液体のような、せん断剛性が非常に小さい値までには減少してなく、大きなせん断ひずみ状態になつてもある程度のせん断剛性を持ち続けることが分かりました。このような挙動を「繰返し軟化」と呼んでいます。また、シルトや粘土が主体の試料の繰返し試験では、通常のせん断ひずみよりも大きくせん断ひずみが発生しない

と、せん断剛性の低下が十分に表れないという結果も得られています。これは、今後の研究において重要な知見と考えています。

以上の一連の試験で得られた結果より、繰返しせん断による剛性低下の割合は、液状化強度あるいは繰返し軟化する場合は繰返し強度と一義的な関係があるものの、土の種類によつてはその関係が異なつてくることとが明らかになっています。その特性が異なつてくる土の条件を明らかにすることが今後の課題になります。例えば、阿蘇の平野部はカルデラ湖に火山性のものが堆積して生成された地盤で構成されています。その堆積物である湖成層は、繰返し試験での強度はある程度高いものの、一旦繰返し载荷によつて攪乱されるとせん断剛性が大きく低下する性質を有しています。この場合、繰返し強度から標準のせん断剛性を選択すること、地震による被害を過小評価することになります。このような特殊な土が国内においてあるいは全世界においてどのようなところに分布するのかを明らかにすることも今後必要ないと考えます。

一方、本解析手法を砂よりも粒径の小さいシルトや粘土の地盤における被害予測にも使用できないかといった検討も行ってきました。過去に実施した、長崎県に堆積する有明粘土や熊本県に堆積する火山灰質土である灰土の繰返し試験結果を見直しています。現在のところ、粘土やシルトの試料については、試料採取量が多くないので、供試体4本程度を用いて行う繰返し強度の試験は行っていないため、繰返し強度の代わりとして、被害の程度を繰返し载荷時に発生するせん断ひずみ量で表せないか検討しています。これについて明らかにできれば、砂のみならずシルトや粘土の地盤に対しても同様の変形予測が可能になってきます。

### 明専会報編集について

平成元年に九州工大に戻つてから、母校出身者として明専会の活動に参加する機会が増えました。平成7年から10年までの3年間、明専会報の編集幹事を務めました。この幹事は二人いて、初年度に見習いの副幹事を担当した後、2年目に主幹事を担当することになります。明専会報の

編集幹事は、年間編集計画を立て、それに従って記事の募集を行ったり、記事の内容をチェックしたりして、掲載記事を確定し、それを各号に貼り付けていく作業を行います。この作業の実務的な部分は明専会の女性職員の方が担当しておられました。現在でもこの作業の流れは同じではないかと思えます。この編集幹事は通常は2年のところ、3年になったのは事情があつたことでしたが、もう一年留年をしたというのが正しい解釈だと思つています。

編集委員会は年間10回の発行に向けてそれぞれの月に1回ずつ午後3時頃から旧明専会事務所で開催されていきました。この会議には編集幹事やその担当職員の方とともに、学外におられる卒業生で組織された編集委員の方々も出席されていきました。その編集委員の方の中には明治専門学校を卒業された方で、当時70代、80代の方もおられました。同窓会誌の編集に対し、皆さんいつも真剣に取り組んでおられ、初年度の編集副幹事をしていたとき、私はまだ30代の若輩者でしたので、大変緊張して

たことを今でも覚えています。編集幹事の役目として、毎号の編集後記を執筆することがあり、ある号において国際会議の開催を実行委員として経験したことを述べました。そこには、これからこのような行事の開催が大学の主催で多くなってくるだろうといったことも付け加えました。その当時は、この国際会議を成功させることに注力していたこともあり、編集後記をまとめるときもそのことが頭から離れていなかったと思われ

編集委員の皆さんのご協力の下、平常心で編集作業に注力できたと思つていいます。その頃の同窓会における懸案事項として、公益社団法人か一般社団法人のどちらに移行するかという課題がありました。明専会報においても公益法人をめざすのであれば、公益となる記事の割合を多くすることが求められ、毎号において、これは公益の記事、これは同窓会記事で公益ではないなどの仕分けを行っていたことを思い出します。

以上のように、明専会では、主に会報編集に携わってきました。明専会報の編集におきましては、明専会の職員をされていた国廣女史と現在も職員をされている松野女史に大変お世話になり、感謝いたします。

### 将来の大学に一言

大学に新しい先生を迎えるときは通常、公募を行うことになっていきます。私の関係した公募において、若い世代の技術者・研究者の応募が少なく苦慮したことが多くありました。公募要領に博士号の取得を条件に付けているためと思われる。それだけ、工学分野において博士号取得者

が多くないということを表しています。平成になって、多くの国立大学で博士後期課程を新設して、博士号の取得を推進してきました。ところが、私が博士課程を修了した頃に比べて、社会人や留学生の博士号所得者は増加しましたが、それ以外の日本人の課程博士による博士号取得者はあまり増加していない印象があります。それは博士課程に進学すると就職が逆に不利になることが実質あり、そのことが改善されてこなかったからと考えます。しかしながら、これからはグローバルに活躍する人材を輩出するために、そして大学等の研究機関の人材不足を解消するためにも、今以上に博士後期課程の進学者を増やしていくことが急務と思われると思います。私自身の博士課程での経験からも、よき研究のための期間を過ごすことができればその後の研究は何とか続けられると思えます。博士号を取得して企業等で活躍することも十分有意義なことであり、そのような日本社会であつてほしいと願っています。私の知るところでは、課程博士号を取得した後、企業等の技術者となって幅広く活躍されてい

る方やその後、大学等の研究機関に戻って活躍されている方など、いろいろなキャリアパスで経験を積んで重要な職務に就かれる場合もあります。これからの大学においては、特に日本人の博士後期課程の進学者を増加させることを進言したいと思えます。また、博士号を取得した頃のことを思い出しますと、特にあの頃は博士論文からの研究における次の一手を考える上で、研ぎ澄まされた発想もあるのではないかと思われま

す。ただ、そのような構想とともに、研究者として新社会人になることから、これからやっていけるだろうかという不安な思いも抱えています。博士課程を終えたこの時期に次の研究をより上手に導くことも今後、考えていくべき重要なことと考えます。さらに、研究に関して一言申し上げたいことがあります。長年、学会等の論文審査や競争的研究助成の審査を行ってきた経験から、日本国内での審査基準の中にある「新規性」の項目に少し違和感を覚えることがあります。それは、これらの基準の第一項目に「新規性」があるため、ともかくにも「新規性」がまず必

要であり、重要であると思われるが、研究においてはどうか。もちろん、研究においてはオリジナリティと言われる「独創性」が必要不可欠であります。そして私は「独創性」が満たされれば、その中に「新規性」も含まれると考えています。つまり、「新規性」は「独創性」の一部分と考えています。審査基準の中にはその他、「学術的貢献度」「社会的貢献度」「実用性」「達成度」「完成度」などがあり、これらも含めて一様に審査されることを望みます。新規性が重要ではないと言っているわけではないです。もし新規性が最重要項目になつて、研究の手法が目新しく、新規性が高いと評価され、その結果、その新しい手法によって成果は得られたけれど、その後重要な知見が得られず、学術的にも目新しいものは何もないといったことに繋がることを懸念しているのです。このような研究スタイルではなく、これまでコツコツと研究を積み上げながら切り開いていく新規のところこそ、私は研究における深い意味があると考えています。これまでに積み上げられた研究成果に立脚していて、そこ

から新規に広がる研究であれば、さらに新しいパラダイムをもたらし、多くの研究者にも参加できるような新規分野を創出することができるものと考えます。「新し物好きの日本人」と言われて、新しいものだけを取り入れて、短期間に消費し消し去り、また新しいものを取り入れるようなことは決して重要な成果には結びつきません。このような生き方は、今後のグローバル時代には通用しないと考えます。私の大学院博士課程への進学のための面接試験で東大生産技術研究所におられた龍岡文夫先生から研究のオリジナリティについて聞かれました。そのとき私は、「十分に研究を積み重ねた先にオリジナリティがあるので、それは研究を積み重ねていくことで見えてくると思います」といったことを述べました。この考えは今でも変わっていません。このように考えると、研究とは際限のないものですが、極めて拡がりの大きいものと考えられることもできます。若い世代の皆さんに是非、新たな境地を切り開いていただきたいと期待しているところです。