

ヒュッゲ国：デンマーク・オールボーでの 国外研究員を終えて

田 原 大 輔
Daisuke TAWARA

理工学部機械システム工学科 准教授

Associate Professor, Department of Mechanical and Systems Engineering



1. はじめに

筆者は、長期国外研究員として、2018年4月から2019年3月までの一年間、デンマークのオールボー大学にて研究活動の機会を得ました。世界の幸福度ランキングの首位を競う国デンマークで、貴重で充実した研究活動・生活を送ることができましたので、経験を通して感じたことを書いてみます。

滞在先は、デンマークの北に位置する都市「オールボー」です。デンマーク（首都：コペンハーゲン）は、北欧諸国の一つで、北は海を挟んでスκανジナピア諸国、南は陸上でドイツと接しています。滞在したオールボーは、国内第4の都市で、人口は約12万人程度です。近年人気が急上昇し、開発も急速に進められ、第3の都市に浮上する日も近いと聞きます。しかし、フィヨルドに囲まれ自然が多く素朴で、街の中心部は、半日で見て回ることができるくらいコンパクトでした（図1）。街で日本人を見かけることはほぼありません。それもそのはず、留学中の日本人学生や私を含め、オールボーに住む日本人は老若男女合わせても20人未満とのことでした。そんな地にて、（第二子が誕生予定だったこともあり、）一年間単身で研究に励んできました。



図1 オールボーの街並み

2. 渡航に向けての準備

2.1 渡航先探し

私は長期国外研究員を以前から志向していましたが、渡航先の選定は迷いました。私の専門分野は、機械工学を基礎とした「骨のバイオメカニクス（特

に、有限要素法、均質化法、骨リモデリング予測などの骨の計算力学シミュレーション)」です。そのため、渡航先候補として、例えば、骨の計算力学手法開発に特化して実績を持つラボ、実験を含めた骨・骨細胞の研究で有名で、過去に複数の日本人研究者も留学実績のある大きなラボ、恩師が若い時に留学し、私も大学院生時に一緒に訪問して交流したことのある整形外科バイオメカニクスを展開するラボなどがありました。このため、数年前から国際会議などにおいて、該当ラボの Professor や若い研究者と滞在受け入れの可能性を相談したり、留学経験のある日本人の先生方に尋ねたりしていました。

一方、自身が骨の計算モデル化や力学解析を行ってきた中で、長年、当該分野で望まれながら一向に解決策が登場しない「筋肉から骨に作用する荷重条件を反映した骨の力学解析」手法を見出したい思いから、数年前より「筋骨格シミュレーション」の研究を試みていました。これは、生体の動作を計測・定義し、その動作時の筋力を逆動力学により推定する技術です。その解析システムの一つに「AnyBody Modeling System (AMS)」があり、研究室で導入して国内での共同研究テーマも開始し、AMS の日本の代理店が主催するセミナーに毎年参加していました。そこへ毎回来日し、最新の研究事例を紹介していたオールボー大学の Prof. John Rasmussen (以降は、現地と同じように、親しみをこめて John と呼びます。) が、後に私の Mentor となります。

John は、機械工学の最適設計分野を背景にバイオメカニクスの研究を手がけ、AMS を生み出し、現在も開発に関わっています。私が大学院生時代に国際会議で恩師とともに話したこともあり、懐かしさがありました。それに、John の研究にストイックでありながら、ユーモアを交えた面白い話、随所に紳士的な姿勢に惹かれました。ただ、筋骨格シミュレーション技術は奥が深く、AMS はスクリプト言語によるプログラミングが必要であるため、その使いこなしは簡単でないことを理解していたし、筋骨格シミュレーションを専門とする John のラボに

突撃するのは、新規の研究分野をほとんどゼロから開拓するくらいの覚悟が必要で、最初は悩んだのを覚えています。しかし、John に話しかけたところ、「長期滞在は素晴らしいニュース。すぐにでも来て良いよ。」と返事をくれました。それまで骨研究を狭く深く掘り下げるつもりでしたが、本来の自身のモットーであったはずの「恐れずに新しいチャレンジをする」精神を思い出し、将来的な研究の広がり賭けてみよう、筋骨格シミュレーションに向き合う心を固めていきました。

2.2 下見を兼ねてのオールボー訪問

会話時の John は好意的に見えたけど本心なのか確認したい、実際にラボを見てみたいと思い、渡航一年前の 2017 年 3 月に John のラボを訪問しました。ちょうど John らが、大学を問わず PhD 学生以上を対象に開催する AMS の実習付き集中講義（一週間）も行われ、それにもみっちり参加しました。John は、到着時にオールボー空港に車で、また、訪問初日に宿泊先に迎えに来てくれる親切さで、まず、その歓迎精神に驚きました。直接見たラボの規模は適切で、複数の若くて楽しげで優秀なスタッフや PhD 学生がいることもわかりました。John の講義は変わらず親しみやすい雰囲気だったし、複数の研究テーマについて John と議論でき、本気で渡航したい気持ちを改めて伝えることができました。

この時に、オールボーに決心した理由は他にもあります。第一は、オールボーの雰囲気であり、街並みの美しさ、誘惑が少なく研究に没頭できそうな素朴さ、デンマーク人がきれいな英語を話すこと、日本人が少なそうな場所で英語生活にしっかり漬かれそうだったことです。第二は、John から勧められて初めて利用した Airbnb（世界向けの民泊サービス）により、一週間、現地のアパートをオールボーの住人とシェアした際、デンマーク人の親切だがさっぱりした性格に触れた点です。個人の幸せを重んじるデンマーク人は、空気を読むとか他人への干渉がなく、思ったことをはっきり言います（その代わ

り、自ら主張しないと何事も一切始まりませんが、自分の性格には合いました。部屋のシェアで住人と家族のように親しくなった楽しい経験が以来気に入ってしまい、現在でも国内外で積極的に Airbnb を使っています。第三に、この時の AMS の集中講義で、多くの若いヨーロッパ人の友人ができ、AMS 技術への世界的な関心の高さや、互いの関連する研究テーマの動機を共有できた点です（図 2）。彼らも John のラボとの関わりを見据えていて、渡航以降の交流も期待できました。渡航後も含め AMS の集中講義へは基礎編、応用編合わせて通算 4 回参加しましたが、後にも先にも、この初回時に友人になったヨーロッパ人たちとは、特別に仲良い間柄を今も維持できています。何人かは、渡航後に John のラボに定期訪問や数カ月の短期滞在をし、再会・再交流の機会がありました。中でも、今ではすっかり親友になったドイツ人とは、デンマーク滞在中に何度か周辺の国でも再会したほか、彼の所属するドイツのラボを訪問し、新たな研究テーマ設定に向けてその Prof. と議論を開始する機会につながりました。彼とその Prof. は、さらなる研究相談のため、近々、龍谷大学へ訪問してくれる予定です。

このオールボー訪問をきっかけに、本格的に渡航へ向けて準備を始めることになりました。



図 2 楽しいヨーロッパ人の友人たち

2.3 準備の苦労とオールボー経験者との出会い

気づけば渡航期間が近づいてきていました。2017 年末からのビザの取得手続きの開始と同時に、オールボー大学の事務担当とも手続きを開始しました。発行に 2 カ月かかる場合があると散々脅されたビザが、電子申請後の 2018 年初めに大使館（東京）へ出向いてから 2 週間であっさり発行されたのは幸いでしたが、苦労したのは住居探しです。オールボー大学が管理しているアパートへの入居希望を出しましたが、2018 年 2 月になっても未定状態が続き、焦り始めました。デンマークは不動産仲介業が一般的でなく、若い人は facebook でのやりとりのみで個人間で部屋の貸し借りをします。有料の部屋の空き情報サイトに一応登録はしましたが、物件数が皆無に近いし、個人間の部屋の貸し借りに挑戦するも、現地物件を見て判断できない不安が常にあるため、正直困りました。そんな時、デンマーク日本人会の HP 掲示板に情報を求めた際、簡単な返事を書き込んでくれた方がいました。連絡を取ろうとしていたうちに、HP のメンテナンスでなぜか私の投稿を含めて記事が削除されてしまいましたが、書き込んだ方の名前を記憶していました。調べたところ、その方は同じように大学の教員で、オールボーに正に滞在中であること、しかも、頻繁に滞在日記をブログで発信されているらしいことがわかりました。住居探しに困っていた私が「間違っていたらすみません」状態でそのブログに連絡を取ったことが、劇的な出会いにつながります。その方は、立命館大学の山口洋典先生で、なんと、住まいも京都の近所どうしであることが後にわかりました。山口先生は PBL（Problem Based Learning）教育でも有名なオールボー大学で教育方法を研究されており、分野は異なりましたが、次の渡航者へ経験をリレーする精神から、懇切丁寧な助言を下さいました。「大学事務に deadline を示し、その日まで決まらなければ渡航できなくなるかもしれない旨を示す」ことで、ほどなくオールボー大学が本気で住居の候補を提示してくれました。デンマークでは、deadline は文字通

り「死の線」で、厳格な意味を持った言葉です。その明示により、緊張感を持って対応してくれることを学びました。この強力な助言により、街の中心部の中央駅から歩いて数分の便利な立地で、しかも家具付きの単身用の部屋を確定させ、最低限現地に行っても大丈夫かなと思える状態に漕ぎつけました。山口先生とはこれ以降も準備の相談や現地情報でやりとりした上、山口先生の任務終了後の帰国日と私の出国日の間にわずかな日があることが判明し、それならば会ってみようと、出国前に京都でお会いしました。HP の掲示板削除で一度は途絶えかけたご縁が、こんなに近くに潜んでいた奇跡に感謝するとともに、自分も次の方へ経験をリレーする精神を受け継ごうと誓い、不安の中にも心強さを持って異国の地へ出国しました。帰国後の今も、山口先生ご夫妻と再会し、仲良くさせていただいています。

3. オールボーでの研究生活

3.1 オールボー到着と生活開始

2018 年は入国日を含めて数日間がイースター祭で祝日だったため、街はスーパーマーケットを含めすべて閉店し、ひっそりとしていました。そのため、大学からアパートの部屋（図 3）の鍵もすぐに受け取れず、最初の数日は近くの部屋（ここでも Airbnb を利用しました。）で過ごし、街に 2 軒のみのコンビニエンスストアの食料などで凌ぐという、ヨーロッパ国での洗礼をまず受けました。

その間、コンビニで手に入る SIM カードで携帯電話の環境を整え、イースター明けは、すぐに国民登録手続きに市役所に出向きました。デンマークは、CPR 番号という国民番号に住所や電話番号、保険、職業情報、銀行口座、バスの定期券番号などすべて電子的に紐づけられるため、CPR 番号を登録しないと何も始まりません。出向いた日は 4 月にも関わらず猛吹雪で、やっとの思いで到着したら待ち時間が数時間。二回目の洗礼を受けました。まだ慣れない英語による会話で、市役所手続き、通勤用のバスの定期券発行手続きをハシゴして何とか完了



図 3 一年間過ごすことになったアパートの部屋

させ、本格的な生活がスタートしました。後に、四苦八苦しながら、現地の銀行口座も開設しました。

3.2 ラボでの研究開始

ラボへの出勤初日は、またもや John がアパートに車で迎えに来てサポートしてくれました。John からラボのメンバーに紹介してもらい、いよいよラボ生活もスタートです（図 4）。ラボに滞在した初めての日本人でしたが、日本に興味のあるメンバーが多く、温かく受け入れてくれました。ラボは、デンマーク人が数人で、他はそれぞれ出身国が異なり、多国籍豊かなカラーでした。ラボにはいくつか実験室がありましたが、普段の居室は大きく広い部屋でした。John らスタッフが 4 名前後、若い PhD fellow や PhD student が 6 名程度常駐し、いつも短期の Visitor や共同研究者の訪問者が何人かおり、議論やコミュニケーションがしやすい空間でした。（その分、白熱すると、他の議論も部屋中を飛び交うことになります。）その居室で、私のデスクは John の席に近い窓側となりました。日本から持参したノート PC と計算用のモバイルワークステーションが二台並ぶ光景が私のデスクとなりました。

ラボでは、毎週金曜日の 9:00 から一時間、全体ミーティングがありました。コーヒーを片手に度々デンマークケーキ（これがとても甘いのです。）を



図4 ラボの居室があるビルとデスクからの景色

つまみながら、基本的には和やかに、各自がその週にした仕事を短く全メンバー向けに紹介して議論する形式でした。ただし、John や若いスタッフ、学生からの質問やコメントは鋭く、研究のモチベーションや方向性、方法論に対する議論は度々白熱し、良い緊張感がありました。思い通りに成果をあげた週は意気揚々と臨めましたが、技術的な困難にぶつかっていたり、方法論への理解が十分到達できていなかったりした週は、短い時間内でポイントをおさえた議論を尽くすため、最初の頃は必死だったのを覚えています。AMS の使いこなしに長けているラボメンバーの中で、私は基本的な操作の理解のみの状態で乗り込んだため、研究開始時は予想通り彼らのスキルとギャップがあったように思いますが、親切的なメンバーに支えられ、必要な技術やモデル化方法についてしつこく質問や議論を繰り返したせいで(?)、次第に慣れていくことができました。

3.3 研究テーマ内容

研究テーマは、骨の計算モデルに AMS で推定した筋力を荷重条件として与え、有限要素法解析 (FEA) を行う計算フレームワークの構築と、変形性股関節症を例とした医用応用展開でした。

(1) 研究背景

変形性股関節症は、筋強度や脚長の変化から体幹の左右非対称な異常歩行をもたらし、股関節周囲の骨や筋に作用する荷重と密接に関連します。このため、疾患の重篤度と異常歩行の関連の解明や、人工股関節置換術・術後の効果的なリハビリテーション戦略の抽出、疾患改善の評価には、股関節周囲の骨・筋に作用する力の患者別の評価が必要です。一方、骨の FEA において、変形性股関節症のように、患者個々に異なる股関節反力や筋力に起因する荷重条件を骨のモデルに詳細に与える計算フローの確立が以前から望まれていました。ラボでの研究では、患者の歩行動作と骨形状を筋骨格シミュレーションに反映し、得られる股関節反力・筋力を与えて骨の応力解析を行うフレームワークの構築に挑戦しました。また、術前患者の左右の大腿骨を対象として、左右非対称な歩行に起因する股関節周囲の荷重条件を反映した FEA を行い、提案した計算フローによる評価方法の有用性を考察しました。

(2) 計算フレームワークの構築

筋骨格シミュレーションに AMS、骨のモデリングに日本国内の当該分野で広く使われている国産の Mechanical Finder (MF)、FEA ソルバに大規模解析に対応した国産の FrontISTR を用い、これらの連携のため、各システム間のデータコンバータを開発しました。これにより、患者の歩行動作のモーションキャプチャデータと対象部位の骨の CT 画像を用意できれば、患者特有の歩行動作と MF 上で構築した骨の形状をスケーリング技術、モーフィング技術により AMS の筋骨格シミュレーションに反映することが可能になりました。また、AMS から算出された筋力、股関節反力を骨のモデル上の対応する位置に荷重ベクトルとして半自動的に与えるとともに

に、骨内の非均質な材料特性分布を考慮して FrontISTR 上で解くことが可能になりました。

(3) 開発への思い

計算フレームワークに、あえて日本発の解析システムを取り込んで提案・開発したのは理由があります。日本の工業会で採用されている FEA システムの多くは外国産です。国産のシステム開発も積極的に行われてきましたが、生き残りは簡単でない現状があります。その中で、国産の MF は、患者の骨内の非均質な材料特性分布をその患者の CT 画像から詳細に反映できる点にアドバンテージがあり、日本の骨研究に近年広く浸透しました。実は、MF が登場する以前、この機能を達成するための手法開発が私の大学院修士時の研究テーマでした。また、一度私が就職した企業は MF の生みの親でしたが、売り上げ面から拡大路線でなくなり、当時の私は意気込んでいた思いの挫折を早々と経験しました。現在の開発元である他の企業がその後 20 年近く育て、ようやくユーザー数が大幅に増えた背景があります。それに伴い数年前から始まった日本機械学会の「骨のバイオメカニクス解析入門」の講習会講師を毎年担当することになり、何とも言えない巡り合わせを感じていました。技術が育つ時間、世間に広がる時間軸の長さ、技術やアイデアに対する自身の選球眼を信じるべきことは、研究者の道に戻ってきたから学んだ重要な概念です。

国産の MF、FrontISTR の機能は優秀ですが、その良さを外国にアピールできていない感があり、世界進出は正にこれからの段階です。ヨーロッパを中心に注目されている AMS との連携により、当該分野でインパクトのある新規の計算手法を構築できれば、世界から made in Japan の解析システムに陽が当たるし、良さをもっと世界に知ってほしいという思いがありました。また、良くも悪くも世界的に十分な知名度がないシステムのため、中身をよく理解しないと真似しにくい、真似したくなったら made in Japan を使うしかなくなる、との観点から、オリジナリティを高くキープする狙いがありました。

とは言え、開発は決してスムーズではなく、MF の開発元も交えて将来像も視野に入れ、時差を超えて何度も議論しました。より簡便で完全自動化する目標は残っていますが、紆余曲折を経て、当該分野で長年未解決の課題の一つの答えになるような、最低限の手法を確立することができました。

(4) 結果の一例

開発した計算フレームワーク上で、左股関節部に疾患を持つ変形性股関節症患者の歩行中の大腿骨内の応力分布を評価しました。AMS から得られた歩行一周期中の股関節反力の変化を図 5 に示します。股関節反力は、周期 10% と 60% 付近においてピークを示し、左右の大腿骨で差が生じました。次に、FEA 結果の例として、周期 10% と 60% 時の股関節反力、筋力を荷重条件として大腿骨に与えた際の圧縮主ひずみ分布を図 6 (a) に示します。右大腿骨のひずみは大きく、足先から体幹まで十分に荷重が伝達されているのに対し、左大腿骨のひずみは小さく、左右で非対称となりました。これは、患者が、患側（左足）への荷重作用を回避するように歩行中の体重分散を行っていることを示唆しています。さらに、左右間で差が大きい荷重条件を可視化して図 6 (b) に示します。左右で差が大きな荷重は、股関節と膝の反力に次ぎ、内閉鎖筋、大内転筋、中殿筋の筋力でした。中殿筋は、治療でも重要な筋とされていますが、本フレームワークにより、疾患の重篤度の把握や改善に重要な筋を新たに示す

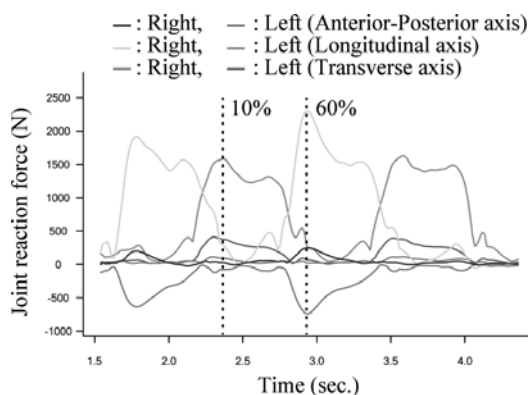


図 5 歩行中の股関節反力の変化

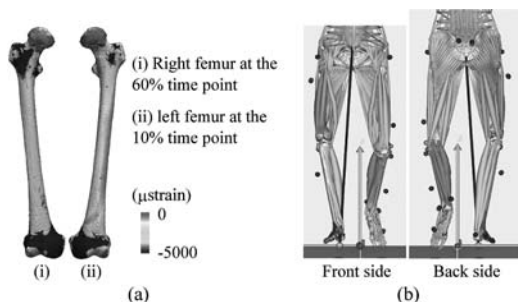


図6 左右の大腿骨の圧縮主ひずみ分布 (a) と左右で筋力差が大きな筋のハイライト表示 (b)

ことができると考えられます。今後、対象を同一患者の術後にも拡張することで、疾患改善の予測、適切な治療戦略の抽出につながると考えられます。

3.4 ラボでの研究活動の思い出

(1) 開発の苦労後の Webinar 発表

開発した計算フレームワークは、当初、ラボ内の議論で懐疑的なコメントもありました。知名度が低い国産の MF を用いる不思議さ、AMS を含めた複数のシステムを連携させる複雑さが、直感的に理解し難かったためと思います。しかし、一つ一つ丁寧に議論すること、完成イメージを不完全でも早く見せること、AMS にとってもインパクトのあるシナリオだと説明することを心がけるうちに、John らも目の色が変わりました。こうして、前半は開発の我慢の時期を過ごしましたが、秋頃からようやく成果が出始めました。これに伴い、AMS の開発本部（オールボー大学敷地内のサイエンスビルに入居する多数の企業の一つの AnyBody Technology 社）が面白いと思ってくれたようで、2018 年 12 月に研究成果の Webinar 講演を依頼されました。AnyBody Technology 社主催のこの Webinar は、年に数回、AMS に関する最新成果を世界に紹介するもので、インターネット上で講演し、直後に各地から矢継ぎ早に飛んでくる質問に答えるスタイルです。講演は、朝と夜の 2 回行いました。Webinar は初の経験だった上、インターネット越しに直接見えない多くの聴講者がいるものの、放送ブースは無観客である



図7 Webinar 講演直後の安堵

こと、まだまだ課題の残る研究成果発表への厳しいコメントが心配されたことなどがあり、この時は久しぶりにずいぶん緊張しました。恐れ多くも、その様子が YouTube に掲載されています。YouTube 画面では見えませんが、実は放送中の自身の PC 画面に、大きな放送用アプリ窓が表示されたままで、発表画面を邪魔してヒヤヒヤしながら話していたこともあり、気を揉んで一大仕事でした。一方で、研究成果に注目し、Webinar の依頼や丁寧なサポートをしてくれた Pavel 氏（AnyBody Technology 社）とは、戦友のような良き仲になりました。Pavel は、ラボでの研究初期時から私の開発の議論に参加してくれていました。一緒に一山超えたことで、こうやって研究が国境を越え、人のネットワークが広がっていくんだなという小さな成功体験を共有でき、感慨深く、有難く感じました（図7）。

(2) 国際会議帰りの予定外のオスロ

2018 年 7 月に国際会議 WCB（World Congress of Biomechanics）がアイルランドのダブリンでありました。ラボメンバーの何人かが参加し、私も渡航前に指導していた学生研究成果発表のため、学生とは現地集合にして参加しました。学生は、発表も好評で、ラボメンバーへの紹介や、前述の親友のドイツ人たちとの交流で大喜びでしたが、予定外だったのはオールボーへの帰りの便です。ダブリンからの飛行機出発が二時間近くも遅れたせいで、ノルウェーのオスロでの乗り換えがわずか数分、間に合いませんでした。代替便が二日後まで満席状態だったた

め、結局、オスロに二日間余計に滞在しました。仕方なく、ラボメンバーで失意の中、オスロの散策を楽しまざるを得なくなり、遠く離れた日本への学生の到着の方がはるかに早いというおかしな状態に、以降、ラボ内の共通した笑い話となりました。

(3) 日本人共同研究者の訪問

知った人が外国にいと訪問の問い合わせがよく来るもので、渡航前からの私の日本人共同研究者のラボ訪問が何件ありました。ここでも John は訪問を歓迎してくれました。ものづくり環境が充実した大学施設の案内、研究セミナーの開催、John と私、訪問研究者を含んだ新たな研究テーマの模索の議論のほか、John の大好きなテニスと一緒に楽しんだり、お気に入りのレストランで会食の機会を作ってくれたり、そのホスピタリティには感服でした。研究レベルの高さ以外にも、John のそのような紳士的な振る舞いは「自分もこんな人になりたい」と心から思わせてくれ、私が渡航中に直接学んだ大切な姿勢でした。訪問した共同研究者のうちの一人は、私の帰国直前からラボへ長期滞在することが決まり、John を交えてまた新たなアイデアが生まれています。渡航前に山口先生から学んだ「次の人へリレーする」精神を大事にし、とりわけ、住居探しのコツは、かなり力説して伝えました。

(4) 他の研究への参加

ラボで他のスタッフが行っていた研究の実験へ被験者として参加したことも、新しいアイデアに触れる点で大いに刺激になりました。スポーツバイオメカニクスのテーマで、ランニング姿勢、足圧分布、足への衝撃力の関連を推定するため、ランナーの被験者として協力し、互いの研究のモチベーションを議論する貴重なきっかけになりました。また、John と研究実績のある研究者が新たな研究相談に来た際、私が構築した計算フレームワークや、以前から持つ骨の計算力学手法による解決を狙い、新しいテーマの議論にも参加したことは、研究の視野を広げることに役立ちました。

(5) 帰国前の最終ミーティング

滞在期間終了直前に、John やスタッフらと、研究成果と今後の課題など、じっくり一年間の総括をした時の充実感は何とも言えないものがありました。計算フレームワーク構築の苦労後も、AMS 上でのモデル化を何度もやり直していたのですが、John はそれもふまえて「一年で良い仕事をした。いつ戻ってきても歓迎だよ。」と言葉をかけてくれ、感謝と安堵の気持ちでいっぱいになりました。帰国後の研究連携の方向性も互いに確認しましたが、一年間ラボ内での密な議論に鍛えられたこともあり、テンポよく、自信を持って議論できました。John らのおかげで、大きな充実感を得た着地ができ、感謝しかありません (図 8, 9)。

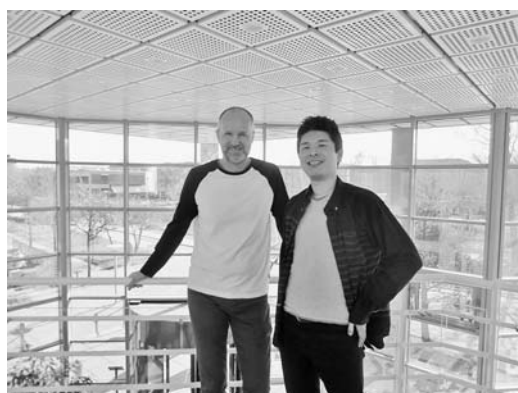


図 8 フレンドリーな John



図 9 ステキなラボメンバー

4. ヒュッゲとオールボーでの暮らし

4.1 デンマークの大切な概念：ヒュッゲ

デンマーク人は「ゆったりとした居心地が良い時間や空間（ヒュッゲ：Hygge）をこよなく愛しており、デンマークを語る上で大切な概念です。社会保障制度が充実し、老後の心配がないため、勤務時間が短く、午後半ばを過ぎると、Johnを含めて皆、家族の元へどどん帰っていくのが日常でした。幸せの尺度は、物質的な裕福さではなく、「いかに早く家に帰り、だらだらとゆっくりするか」です。ヒュッゲはデンマークの日照時間とも関連があります。高緯度に位置する国のため、夏は朝3時から23時頃まで明るい代わりに、冬は15時過ぎから朝9時まで暗くなり、朝夕とも通勤時間が暗い状態でした。デンマーク人でさえ減入る dark winter を嫌うくらいで、太陽が極めて貴重に捉えられています。ヒュッゲの概念とも相まって、夏場の平日の午後や休日は、あちこちの公園やアパート前の芝生で日向ぼっこの姿が見られました。逆に、冬は、室内にこもり、キャンドルの灯りの部屋で気心知れた人々とゆっくり時間を共有します（図10）。

ヒュッゲな時間を獲得するため、仕事は徹底した合理化が進んでいます。ランチは毎日、Johnらラボメンバーと共にしましたが、食べ終わると会話も



図10 ヒュッゲのイメージ
(初夏の昼下がりの公園と、食欲をそそるきれいでおしゃれな料理)

そこそこ、すぐに皆仕事に戻ります。仕事の役割分担も明確で、スタッフらが研究に集中できる環境が整っていました。電子化も徹底しており、学生はすべて講義ノートをノートPCで取るし、ラボ内で紙媒体を使うことは皆無に近かったです。（ちなみに、キャッシュレスも徹底しており、紙幣は使わない、いや、使えないことが普通でした。）社会制度が異なるために単純な比較はできませんが、働き方改革や日本の大学の今後の目指す一つの完成形がすでに実現しているように目に映りました。

4.2 料理を楽しむ

デンマーク料理は基本的にシンプルです。庶民的で有名なものは、オープンサンド（上蓋のないサンドウィッチ）でした。ライ麦パンの上に、アボカドやゆで卵、ツナ・魚の酢漬けなどの食材を乗せ、デンマーク人は毎日のように食べます。周りが海に囲まれていても、意外に魚文化は主流でなく、豚肉を好んで食べます。スーパーマーケットの野菜や他の食材も日本より種類が少なく、料理のバリエーションはそんなに多くありません。

また、デンマークは外食代が高いことで有名です。大学の学食も、食事は1000円近く、ペットボトルの水が400円近くでした。その代わり、スーパーマーケットの食品は安価です。好んで楽しんだデンマークビールも、バーで飲めば一杯最低700円、スーパーマーケットで買うと一缶100円を切る調子です。このため、Johnを含めラボメンバーの多くは、ランチに食材や弁当を持参していました。これを見習い、私も初日を除いてそれ以降は、帰国まで毎日弁当を作って持参しました。学生時代の一人暮らしの経験から苦にはならず、前日の夕食の残り物を弁当箱に詰めていくため、限られた種類の食材から献立を試行錯誤したのは良い思い出です。

実は、前述の山口先生が帰国時に炊飯器を現地ハンバーガー店経由でリレーしてくれていました。（店の経営者も、とてもフレンドリーで親切な若者で、店を何度も利用し、お世話になりました。今で

も良い友人です。) デンマーク人は米を甘いライスプリンにして食べますが、水を少し多めにして炊飯器で炊くと、日本の通常の白飯のように食べることができます。時々米を無性に欲する私としては、貴重な炊飯器でした。滞在時はできるだけヒュッゲのイメージを見習おうと、ラボから夕方には帰るように心がけていたので、料理に没頭する時間は良い気分転換になりました。次第に料理の調子も上がり、炊飯器でケーキを作る、オーブンで大きな鶏やクッキーを焼く、ギョーザを皮から作る、日本食をデンマーク人に振る舞うなど、ずいぶん楽しみました。

4.3 現地日本人・デンマーク人との交流

日本人が少ないオールボーでありながら、私の渡航よりも少し前から日本コンセプトのカフェ経営を開始した日本人の方がおられ、カフェを起点に、デンマーク人や現地日本人との交流も深まりました。日本語や日本食、日本のアニメ、音楽、着物、器、作法の文化に興味のあるデンマーク人が多く、カフェ主催の「花見会（オールボーには3本だけ桜があります。）」や、度々のミニ国際懇親会で、ラボとは別に、たくさんの友人ができました。日本人の高校・大学生の留学生、他大学の留学中の研究者、ワーキングホリデー・ワークアウェイで一時訪問されていた方々、現地に長年住む方々とも交友ができました。興味深かったのは、日本人留学生はほとんど女子学生だったことです。治安が良く、お洒落な印象が人気理由の一つのようですが、彼女らの滞在の動機や将来構想は明確かつ魅力的で、行動力も素晴らしく、若い次世代のリーダー像や視点を教えてもらった気がしました。帰国後に早くも再会を果たした人もいるし、今後も再会予定がいくつもあり、人との出会いには本当に恵まれたと感じています。

2018年夏のサッカーのワールドカップ時に、街の小さなパブリックビューイングへ、日本人と日本好きデンマーク人で決勝トーナメントの日本戦を応援しに行ったことも良い思い出です。最初は日本が優勢で、「もしかして、勝つ？」の気運が高まりま

したが、最後は逆転負け。周囲はすべてベルギーの応援者だったため、試合時のダメージも大きかったです。楽しい時間でした。ヨーロッパ人は本当にサッカーが大好きで、ワールドカップ期間中は、ラボ内も皆そわそわしていました。デンマーク戦の時間帯になると、John も仕事を止めてラボ全体で観戦するという熱狂ぶりも面白かったです。

デンマーク人の夫を持つ日本人の方とも親友になり、自宅で会食させてもらったことも忘れられません。東京のど真ん中での生活から二年ほど前にオールボーの隣町に移住された劇的な変化や、デンマークと日本をいろいろな視点から眺めた時の感想など、話が尽きませんでした。ここでもかけがえのないご縁をいただき、巡り合わせに感謝しています。

この他にも、書きたい出来事がたくさんあります。初夏に開催されたオールボーカーニバル（仮装し、野外で爆音の音楽とともに、終日夜まで酒を飲み続けます。）、夏至祭（悪さをしに山から降りてくると伝えられる魔女人形を焼き払う儀式があります。）、デンマーク各地やヨーロッパ諸国に出向いたこと、大学のクリスマスパーティー（PBL が得意なオールボー大学では、乾杯後、チームに分かれて二時間の制限時間内に用意された紙や小道具のみでステキなクリスマスツリーを作るコンペティションが行われ、白熱しました。）、新年祝いの打ち上げ花火（街中で各市民が勝手に打ち上げ花火をあげ続け、爆音と火花だらけの恐怖の新年の幕開けです。）、アパートの共同洗濯機を初めて使った時に、課金による通電時間を過ぎ、洗濯物が中に閉じ込められて大騒ぎになったこと、でも、その失敗談で、アパートへの新しい入居者の何人とも仲良くなったこと、冬場に街の野外特設アイスリンクにラボメンバーで滑りに行ったこと、バーで飲んで、サイコロの数のだまし合いゲーム：Mia で楽しんだこと、特に仲良かったラボの友人とそのガールフレンドが、頻繁に自宅で出身地ポルトガルの料理を振舞ってくれたこと、などなど、数多くの経験ができました。ヒュッゲの意識が自分自身を見つめ直すことに

もなり、心豊かになった一年でもありました。

5. おわりに

帰国後の2019年7月にもAMSのセミナーが日本で開催され、お世話になったJohnとPavelの後に続けて私も講演するという、感激的な会となりました(図11)。Johnに渡航相談に声をかけた場で自身が発表する有難さに感無量でした。オールボーで彼らと一緒に時間を共有したことが、次の新たなアイデアやチャンス、人とのつながりを生んでいます。感謝の心に尽きます。

春には、前述のラボの友人とガールフレンドが京都を訪問し、私の家族と一緒に京都散策を楽しむ経験ができました。夏の終わりには、渡航期間中に生まれた第二子連れ、家族揃ってようやくデンマークのJohnの元へ再訪できました。現地でお世話になった日本人の方々とも再会を果たし、ますます何度でも訪問したい気持ちがこみ上げました。

一年間の滞在で、研究ももちろんですが、それ以上にデンマークでのかけがえのない出会いの数々が



図11 John, Pavel との東京での再会
(オールボーを訪問した共同研究者と一緒に)

自分を育ててくれました。間違いなくこれからの人生の励みになると感じます。

終わりに、ラボへ受け入れ、素晴らしきMentorとなってくれたJohn、ラボのスタッフ、長期国外研究員に行ってきて良いよと支援いただいた龍谷大学理工学部の皆様に、心からお礼を申し上げます。

