

ヨーロッパ滞在の経験を経て

工学研究院機械知能工学研究室 准教授

西田 健 (設制H10)



サバティカルリープ

国外の研究機関に所属して研究に専念し、研究教育の資質向上と人間関係の発展を目的とした本学の制度です。幸運なことに、2018年度の教育職員サバティカルリープ制度に採用され、フランスとイタリアの大学に、客員研究員として3カ月間滞在しました。2カ所の大学で教育と研究に携わる経験を経て、教育研究の取り組み方や考え方が大きく変わりました。

フランス滞在

まず、6月から7月まで、フランスのLORIA研究所(図1)に滞在しました。フランスの歴史的な建造

物(図2)が多く現存するナンシーにあり、ロレーヌ大学、国立情報学自動制御研究所(INRIA)、国立科学研究所センター(CNRS)から構成される複合研究所です。多様な研究領域の世界的権威が多数在籍し、博士課程の学生が世界中から集まっています。ゆったりとした時間の流れの中に、情熱的な研究がいくつも渦を巻いているような、不思議な場所でした。

フランスでの研究

私はロボットの人工知能を開発する研究グループに所属し、「中枢パターン生成器(CPG: Central Pattern Generator)」のロボット搭載に関する研究を行いました。CPGは、哺乳動物の脊髄の神経回路網で、リズムカルな歩行や泳ぎを実現します。これをモデル化してロボットに搭載すると、「足の運びのリズム(歩容)」の生成、周囲のリズムに合わせた行動の創発、リズムの解析や調整が、小さな回路でリアルタイムに

実現可能になります。人型ロボット、動物型ロボット、協働ロボットの実現にとつて、重要な基盤技術です。数あるCPGモデルの中でも、特に、本学の松岡清利名誉教授(私の博士後期課程の指導教員の一人)の「松岡神経振動子」が世界的に有名です。その縁で、LORIAに快く受け入れられました。

滞在中には、CPGによって、移動ロボットの「振る舞い」を環境に適応させる研究をしました。開発したロボットは、複雑な環境では慎重に行動し、見渡しの良い環境では大胆に行動します。センサの計測精度や計測データの複雑さが、ロボットの行動様式を変化させる引き金にな

ります。ロボット工学の古典と現代の融合を目指した、少し変わった研究です。

フランスの教育研究の運営

フランスでの滞在中に最も参考になったのは、「研究チームの運営」です。研究チーム長のヘナフ教授は、CPG研究の世界的権威であり、常に10名程度の博士課程の学生を世界中から受け入れていきます。共同研究者も頻繁に集まり、スタンフォード大学のヒューマノイドロボットの研究者も、同時期に滞在していました。学術的な研究の一方で、周辺の大学病院や企業とも強い連携を有し、実用を目指した共同研究も数多く実施



図1 LORIA研究所のエントランス



図2 黄金の門(世界遺産)

されています。

フランスの大学では、大学院生に月額で6〜7万円程度の給与を支払わなければなりません。したがって、研究資金獲得は、研究グループ長の重大な責務です。そのため、数多くの研究計画立案と申請を行われていました。また、大きな研究プロジェクトはEUへの申請が必要で、常に激しい競争と厳しい審査があるため、資金計画と申請書執筆に多大な労力を費やしていました。

教育の面でも、学生との議論に多くの時間を費やし、朝から深夜までいくつものミーティングをこなされてきました。常に一流の国際会議や論文誌への投稿を明確に意識されて



図3 スタニスラス広場のカフェテラス

いたことから、研究の目的と意義が明瞭でした。

所属した研究グループは、非常に活発な研究活動によって、膨大な数の論文出版と多額の研究資金を獲得し、その結果を糧にさらに大きなプロジェクトの資金獲得につなげるという好循環を維持していました。大変光栄なことに、1カ月半の間、ヘナフ教授の居室に滞在させていただき、その好循環が、すべてヘナフ教授のリーダーシップを源泉としていることを目の当たりにしました。

フランスの文化

研究者たちは、日常のすさまじいハードワークの一方で、土日や祝日、7月中旬から9月までの夏休みは完全な休暇で、一切仕事をしません。この文化には本当に感心しました。特に、土日には、仕事のメールはNGです。

私も休日には研究を切り上げ、美しい街並みのナンシーを散策しました。現存する16世紀の建造物や、ドイツまで続く水路に浮かぶ船舶住居は大変美しく、初夏のスタニスラス広場のカフェテラス(図3)で飲む冷えたビールは絶品でした。また、ワインがとてもおいしく、種類も豊

富で安価です。郷土料理では、温めた赤ワインに生の牛肉を浸してから食べる「ワインフォンデュ」が最高でした。

また、幸運なことに、サッカーワールドカップでフランスが優勝したタイミングに居合わせることができました。数日間にわたり若者たちが歓声を上げ、爆竹を鳴らし、赤、青、白の発煙筒を焚いていました。世界遺産のスタニスラス広場の風景が一変したことに衝撃を受けました。

イタリア滞在

7月中旬からは、以前より共同研究を行っているイタリアのサレント大学に移動しました。大学のあるレッツェは、バロック様式の教会が数多く現存することから、南イタリアのフィレンツェと呼ばれています。近隣には、世界遺産として有名なアルベロベッロ(図4)や多くの美し



図4 アルベロベッロ



図5 オトランドのビーチ

いビーチ(図5)があります。また、いたるところに実をつけたオリブの木が生えており、見渡す限りのブドウ畑と数えきれないほどのワイナリーが印象的な地域でした。イタリアは隣国のフランスとは大きく異なる文化を持ち、歴史的な建造物と美



図6 サレント大学工学部



図7 合同ワークショップの様子

しい自然を守り、それらの恵みを受
受する国だと感じました。

サレント大学での研究

サレント大学はイタリアの総合国
立大学の一つです。工学部(図6)
はレッツェ郊外に位置し、数多くの
コースを有しています。私を迎えて
くれたジァノカッロ准教授は、何度
も九州工大で長期滞在をされたこと
があり、十年來の友好関係を持って
います。

ここでは、LORIA 研究所との共
同研究で開発したCPGを、森林環
境を自動で走破して三次元地図を生
成するロボットに搭載する研究を実
施しました。短い滞在期間でしたが、
事前の継続的な共同研究関係があっ



図8 プリンディジで卒業生たちとの再会

たので、国際会議論文2本と論文誌
論文1本を共同で執筆し、投稿する
ことができました。

合同ワークショップの開催

9月には九州工大から石井教授と
林教授が率いる調査団を迎え、合同
ワークショップを開催しました(図
7)。農林業を対象としたロボット
開発について数多くの講演が行われ
ました。両国の農林業の省人化に関
する共通の問題を確認し、解決のた

めのテクノロジーについて議論しま
した。両大学は今後も継続して共同
研究体制を拡大する予定です。

卒業生たちとの再会

私の訪伊を聞きつけ、これまでに
九州工大に短期留学してくれた歴代
の学生達がイタリア各地から集合し
てくれました。日本人のガールフレ
ンドを連れてきてくれた卒業生もい
ました(図8)。ヨーロッパでは、
就職活動は大学卒業後に行います。
しかし、近年、イタリアの景気は芳
しくなく、就職活動には大変苦労す
るらしいのですが、みなさん、世界
的な企業に就職して立派に活躍して
いました。博士課程に進学した学生
もいました。九州工大での経験が研
究や就職の大きな糧になったと口々
に語ってくれたことに、強く胸を打
たれました。本学に在籍した卒業生
が、イタリア各地で活躍しているこ
とを誇りに思います。

おわりに

友人の計らいで、アルベロベッロ
の市議員団と、様々な社会問題につ
いて意見交換をさせていただく機会
を得ました(図9)。古い街並みを
守るために、テクノロジーの導入を



図9 アルベロベッロ市からの歓待

最小限にとどめ、不便を享受してい
ることが大変印象的でした。また、
苛烈な仕事と完全な休日、技術の推
進と伝統の維持、集約化と多様な
ど、様々な対局的な価値観の同居が
可能であり、それを心がけることが、
長い歴史の中で遺産を維持するため
に大切なことなのだを教えていただ
きました。

この滞在を経て、教育研究活動だ
けではなく私生活においても、未知
の事柄を積極的に受け入れ、模倣し、
実践することが、持続的な活力のあ
る人生のコツだと考えるようになりました。