

海外だより

ドイツからの便り～Bernstein Center for Computational Neuroscience Goettingen 滞在記

Bernstein Center for Computational Neuroscience, Goettingen 西村 悠

このお便りがお手元に届く頃には、夏の暑さも幾分か和らぎ、爽やかな季節となっていることと思います。皆様お元気で過ごしてはいかがでしょうか。私はこの3月に筑波大学大学院コンピュータサイエンス専攻の酒井宏先生のご指導の下、同大学大学院の博士課程を卒業しました(題目「A Computational Model for Figure/Ground Segregation in Early Vision (初期視覚野における図地分離メカニズムの解明—計算論モデルからのアプローチ)」。現在ドイツのゲティンゲンにある Bernstein Center for Computational Neuroscience Goettingen (BCCN Goettingen) に客員研究員としてこの4月の下旬から滞在しています。滞在期間は4ヶ月間で9月の頭に日本に戻ります。日本国外での生活は私にとって初めての経験であり、最初の頃は毎日が驚きの連続でした。ここでの滞在も2ヶ月が過ぎ、なんとか落ち着いて過ごすことができるようになりました。今日は皆様に私の滞在している BCCN のことやここでの研究テーマ、そしてドイツでの生活についてお便りしたいと思います。

ドイツの生理学者 Julius Bernstein (1839–1917) を名前に冠した BCCN は、連邦教育科学研究技術省により、脳機能をその構造とダイナミクスの観点から解明することを目的に設立されました。BCCN はベルリン、フライブルグ、ミュンヘン、ゲティンゲンの市を拠点としています。これらの4つのセンターはそれぞれテーマを掲げており (BCCN Berlin: Precision/Variability, BCCN Freiburg: Dynamics, BCCN Munich: Space-Time, BCCN Goettingen: Adaptivity), 相互に連携しドイツ国内の Computational Neuroscience の研究ネットワークを形成しています。私が滞在する BCCN Goettingen はフランクフルトから ICE で1時間40分、ハノーファーから35分のゲティンゲンにあります。BCCN のネットワークの中心に位置するこの街は、古くからの大学街です。ゲティンゲン大学ではグリム童話で有名なグリム兄弟が教鞭を取っていたことでも知られています。街のシンボルは旧市庁舎前に佇むガチョウ姫リーゼルの像です

(図1)。博士号を取得した学生は少し恥ずかしそうにうつむく彼女にキスをするという習わしがあります。ただ歩くだけで自然とわくわくとしてくるこの街には、BCCN Goettingen に参加する Max Plank Institute の研究所と Goettingen 大学の学部 (物理学部、薬学部、生物学部)、そして企業の研究所 (Otto Book Health Care 社) とドイツ霊長類センターが点在しています (図2)。研究所が北から南へと点在する様子と自然に囲まれている点は、筑波大学があるつくば市ととても似ています。私はこの研究所群の最も南にある Max Plank Institute for Dynamics and Self-Organization に滞在しています。

BCCN はドイツ国外からの研究者の招聘や、若手研究者の育成に力を入れています。ここ BCCN Goettingen にも約30名のドクターコースの学生と約15名のポスドクが在籍しています。ドイツ国外 (台湾、インド、ブラジル、カナダなど) からも若手研究者が集まって来ています。メンバーは皆親切で、ここに通うことが毎日の楽しみです (図3, 図4)。彼らの研究の取り組み方や考え方に大変刺激を受けています。また、国内外からの研究者を招いてのセミナーが週に一、二回開催されます。テーマは計算論モデルから神経生理実験まで多岐に渡ります。毎週木曜日の朝は Computational Neuroscience セミナーがあります。これも私が楽しみにしている時間の1つです。毎回異なるメンバーが、興味を持つテーマを講義します (図5)。来週のテーマは加齢 (Aging) だそうです。最近、少し寝不足であったりお菓子を摂りすぎるとすぐに肌の調子が崩れる私にとってびたりともぐさりととも来るテーマではありませんが、来週の講義も今から楽しみです。

現在私は Michael Herrmann 先生と、物体を掴む時に運動系が手の形をコントロールする際の錯視の影響をモデル化することを目的として研究を進めています。大学3年生の時の「視覚情報処理」の講義の中で酒井宏先生が見せてくださったビデオ (BBC 製作、人間の脳と精神) 中の実験の1つに、開く指の幅をコントロールする運動系は錯視による影響は受けない—と



図1 Goettingen の街のシンボル, ガチョウ姫リーゼルの像. 博士号を取得した学生がキスをする時には色とりどりの花束が彼女に捧げられます.

いう実験がありました。私はその時に受けた衝撃が忘れられずにいました。近年発表された論文 (Glover *et al.*, *Percept Psychophys.* 2002, Franz *et al.*, *J Exp Psychol Hum Percept Perform.* 2005) によると運動系においても錯視知覚の影響はあるという結果が得られています。しかし錯視刺激のタイプやタスクにより運動系への影響は変化します。この影響を説明するモデルを作ることができれば、視覚系の運動系に対する出力がどのようなものなのかを掴むことができるかもしれません。私達が「見る」世界は全て視覚系が作りあげたものですが、「見る」もの以外の視覚系の出力を、指や腕の運動を通して捉えることが今の私の夢です。

ゲッティンゲンでの生活についてもお話したいと思います。私はここに来る前はドイツの人は厳格で気難しい人達なのかもしれないと想像していました。ドイツ語はかくかくとした堅い印象がしますし、そして何より小学校の音楽室の壁にかかるベートーベンの眉間に皺をよせた怖い表情と言ったら…！ここで私がお世話になっている Michael Herrmann 先生は、以前筑波大学においてになった時にお会いしたことがあるので優しい方だと分かっていたのですが、いやいや大半の人達はきっと気難しい性格に違いないぞ、なんて思っていました。しかしそんな予想は幸いにも裏切られ、研究所のメンバーはもちろんのこと、秘書の方、警備員

の方、皆さん親切な方ばかりでした。街の人々もにこやかで、どこかゆったりとしているように感じます。バスの中で会う人たちや、よく行くお惣菜屋さんの店員さんが顔を覚えて話かけてくれる度に（とは言っても私のドイツ語のボキャブラリーは、挨拶一式と、数字の数え方、買い物時の「これください」の数語しかないのですが）、温かい街だなあと感じます。しかし温かさと共に、ルールを徹底して守るという厳しさも垣間見られます。バスや電車での公共機関でのルールを守らない人には皆が一斉に注意をします。私はたまに自転車で走ることのできない道路を走ってしまうことがあるのですが、その時は例え見知らぬ人でも必ずと言っていいほどはっきりと注意してくださいます。徹底してルールは守り、もしそれが破られた時にはそれをしっかりと伝えるという点、分からない相手には分かるまで何度も繰り返して説明する点など、その厳しさが彼らの優しさでもあるのだと思います。その点私は見て見ぬ振りをしたり面倒な相手とは接触を避ける傾向があるなど気づかされました。ドイツの人々の持つ優しさの形を私は好ましく思います。

ゲッティンゲンの街で好きな場所は土曜日の朝に立つ市場です。ここでは新鮮な肉、魚、野菜、フルーツ、卵を手に入れることができます。もちろんスーパーマーケットで買うこともできますが、やはり安さと鮮度で

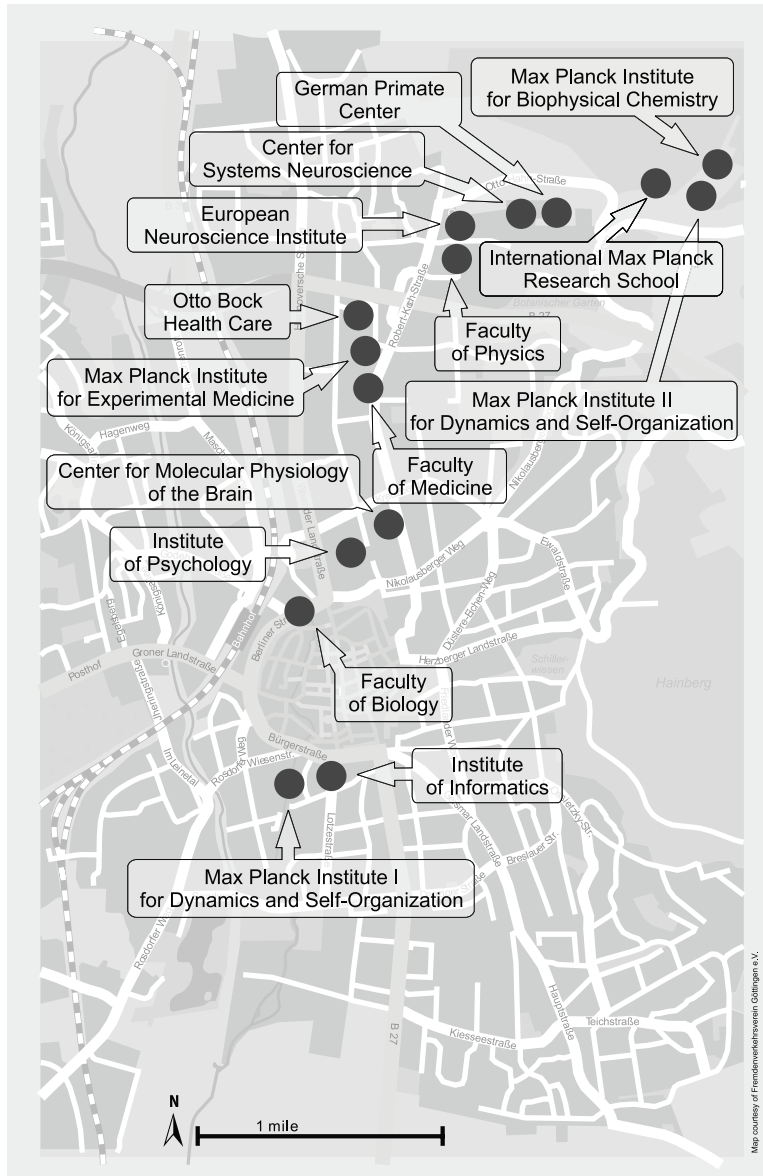


図2 Göttingen に点在する研究所の地図。

は市場には敵いません。シュパーゲル（白アスパラガス）やカリフラワー、キャベツなど、味の濃い野菜を手に入れることができます。以前学会発表の為に海外に10日間ほど滞在したことがあるのですが、最後の方は頭の中に卵かけご飯や納豆がちかちかと浮かび苦しい思いをしました。今回は大丈夫だろうかと心配していましたが、これらの美味しい野菜のお陰で、寂しい思いをしないで済みそうです。街の中にはアジア食品を

扱うお店もあり、手に入れようと思えば殆どの日本の食材を手に入れることがあります（ただ少々割高の感もあります）。また、ドイツと言えばビールとソーセージと考える方も多いと思います。確かにどちらもとても美味しいのですが、問題が1つあります。それはレストランでビールと一緒にソーセージを頼むと物凄いや量が付け合わせと共にテーブルに運ばれてくることです。ソーセージのお皿を平らげる頃にはお腹いっぱい

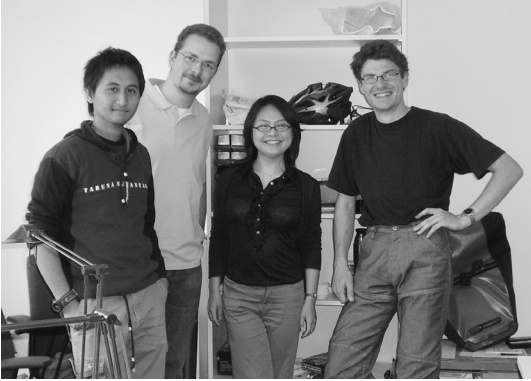


図3 研究所のメンバーと一緒に。(左から右へ) Rangga Budoyo さん, Frank Hesse さん, 私, Georg Martius さん. Budoyo さんと Martius さんと私はオフィスを共有しています. Martius さんと Hesse さんはドクターの学生で Michael Herrmann 先生のグループ (Self-organization in adaptive systems) に所属しています. Budoyo さんはアメリカの Wesleyar 大学物理学部の 4 年生です. 彼は夏休みを利用してこちらに滞在し研究をしています.



図4 Joachim Hash さんと腕の動きを計測する装置. 計測の様子を Hash さんが見せてくれています. 装置の後ろからこちらを見ているのは実験者の Hesse さんと Johannes Schroeder-Schetelig さんです.

になってしまい, ビールのおかわりができなくて無念に思うことがあります (もちろんソーセージもキャベツの酢漬けもとても美味しいのですが!). これが日本だったら, 小鉢に入った枝豆, そしてこの季節だったら, 頭にちょこんと生姜とあさつきを載せた冷や奴,

はたまたカツオのお刺身もいいなあ…いや, やはりここは焼き鳥. しかも手羽先で皮がぱりっとしたやつを 1, 2 本. これを肴にしてこのビールを呑んだらさらに美味しいだろうなあ, と肴に関しては日本を懐かしく思うことがあります. 殆どの食材は手に入るとは言っても, これらの肴 (特にカツオのお刺身) は中々ここでは手に入れることができません. 手に入れることが難しいからこそ益々憧れを強くするのかもしれない. この点は研究と似ている気がします (…などと格好付けて言ってみました, ただ私が食いしん坊なだけのような気もしてきました).

ゲティンゲンへの滞在も半分が過ぎようとしています. この 2 ヶ月間はあっという間でした. ドイツ霊長類センターの Tzvetomir Tzvetanov 先生, Marburg 大学の Thomas Wachtler 先生にお話を聞きに何う機会もあり, 密度の濃い時間を過ごすことができました. 日本ではなかなか得難い機会だったと思います. しかしもちろん良いことばかりではなく, これまで自然に出来ていたこと (他人とのコミュニケーション, 電車やバスの切符の買い方など) がここでは出来ずに, 不自由を感じることも自分が不甲斐無く思うこともありました. 日本にいたらこういうことに悩まされずに研究に打ち込めたのではないかと考えてしまう時もありました. でも勝手に分からない地で困った時に助けてくれる人々がいたこと, 時には自分で「えいや!」と決断して乗り越えたことは, 私にとって大切な経験だったと思います. また何よりも Michael Herrmann 先生を始め BCCN Goettingen の人々との出会いは強烈なものでした. あと残り 2 ヶ月弱の滞在ですが, 彼らから少しでも多くのことを学び, 日本に持って帰りたいと思います.

BCCN の研究テーマやメンバーなどの詳しい情報は,

BCCN: <http://www.bernstein-centers.de>

BCCN Goettingen: <http://www.bccn-goettingen.de> で見るすることができます. 特に BCCN Goettingen のサイトの “About BCCN” の下の “Press releases” では最新の研究成果を見ることができます. このお便りをきっかけとして皆様は BCCN に興味を持って頂けたとしたら, とても嬉しく思います.

BCCN のことから私の肴の趣味までとりとめもなく書いてしまいました. まとまりのないこのような文章に最後までお付き合い頂きありがとうございました.

私が BCCN Goettingen に滞在するきっかけは筑波大学大学院の酒井宏先生が作ってくださいました. ここにお礼申し上げます. BCCN Goettingen でお世話



図5 今週の CNS seminar の様子です。今週のスピーカーは Christoph Kolodziejcki さんでテーマは reward と reinforcement system でした。取り上げられるトピックは毎回異なります。自身の研究テーマとは離れているものを取り上げるスピーカーが殆どです。彼らの興味の広さに驚かされます。

になっている Michael Herrmann 先生と、資料と写真を提供してくださった Tobias Niemann 先生にも感謝致します。またこのお便りを書く機会を与えてくださった東京工科大学の菊池眞之先生にお礼申し上げます。

す。最後に、日本神経回路学会の会員の皆様の御健康と益々の御活躍をお祈りし、結びとさせていただきます。

かしこ

2007年7月2日 西村悠