

## ICANN2010に参加して

独立行政法人日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門 マイクロビーム生体影響研究グループ

研究員 鈴木 芳代

期 間：2010年9月13日～9月21日

派遣先：ギリシャ共和国テッサロニキ県 (Θεσσαλονίκη / Thessaloniki)

用 務：第20回人工ニューラルネットワーク国際会議 (20th International Conference on Artificial Neural Networks: ICANN2010) への参加および研究成果の口頭発表

新学術領域研究「分子行動学」若手研究者海外派遣プログラムの助成を受け、ギリシャ共和国北部に位置するテッサロニキ（ギリシャ第二の都市）において2010年9月15日～18日の4日間に渡り開催された第20回人工ニューラルネットワーク国際会議 (20th International Conference on Artificial Neural Networks: ICANN2010)に参加させていただきました。ICANNは、ヨーロッパ神経回路学会 (European Neural Network Society: ENNS) の年会であり、1991年より毎年、ヨーロッパの都市で開催されています。参加者の多くは、ENNS会員や学生で、今回の総参加者は約200名でした。アジアからの参加者は決して多くはありませんが、こと日本に関しては例外で、ENNSと日本神経回路学会の親密な関係を反映して、30名程度の日本人研究者が参加していました。

私が参画させていただいている本領域計画研究第9班（研究代表：辻 敏夫 広島大学大学院工学研究院教授）では、線虫 (*C. elegans*)、げっ歯類、小型魚類などの優れた生体機能に着目し、「生体システムに学ぶ」、「生体システムを利用する」という立場から、新しいセンサシステムの研究開発を軸に据えた活動を展開しています。この中で私は、特に線虫の神経情報処理に着目して、放射線などの刺激に対する応答実験に加え、神経回路モデル（人工ニューラルネットワーク：ANN）を用いた未知の神経機能の予測シミュレーションなどを進めています。そこで、今回、種々の新しいANNの提案、ANNの有効な学習アルゴリズム（ANNに含まれるパラメータの調整手法）、ANNの生物学分野や産業分野への応用など、多様な切り口からANNに関する議論が展開される主要な国際会議の一つであるICANNにおいて、自身の研究成果を発表し討議すると共に、最近の研究動向を調査することを目的として、参加させていただくことにしました。

4日間の会期中、毎日1件のキーノート講演と午前と午後の一般セッション（会期中計20件のテーマセッション）があり、一般セッションの合間にはポスターセッションやチュートリアル、夕方にはサテライトワークショップも行われました。発表には、ロングトーク（20分の口頭発表）、ショートトーク（15分の口頭発表）、ポスター発表の3種類があり、全240件の投稿論文のうち、102件（42%）がロングトーク、68件がショートトーク、29件がポスター発表として採択されたとのことでした。私も、計算神経科学 (Computational Neuroscience) のセッションで、神経系のモデル生物である線虫の学習における神経伝達の変化に関する計算論的予測について、ロングトークを行う機会を得ることができました。初日の第1セッションでの発表で、会場の様子がわからない状況に若干の心配もありましたが、和やかな雰囲気の中で、多くの熱心な研究者に話を聴いていただくことができたことは幸いでした。

もともと、ANNは、生物の神経回路（ニューラルネットワーク）の情報処理にヒントを得たパターン識別や機械学習の手法として、主に工学応用の視点から研究が積み重ねられてきた学問分野です。このため、私のように神経科学の問題を対象として、生物応答シミュレーションにANNを適用しているような研究テーマは、さほど多くはないものと思っていたのですが、今回、生命現象を扱った発表が、把握できただけでも15件程度（線虫を対象としたものは、私たちの研究グループの2件のみ）あり、同じ方

向性で研究を進めている方と知り合うことができたことは大きな収穫でした。また、学習アルゴリズムに関しては、特に多くの発表があり、工学分野の研究者のみならず、数学や物理学などの理論家が強力な戦力となっていることを実感しました。これらの発表を聴講する中で、同じモデルであっても、そのパラメータの調整に用いる学習アルゴリズムが違えば最終的な結果が異なる可能性が多分にあることを再認識し、生物応答の予測シミュレーションなどの目的でANNを扱う際には、この点を十分考慮しなければならないと思いました。私は、ロボット制御の問題にも非常に興味があり、このような工学系の会議に参加した際には、関連する発表をできる限り聴くようにしていますが、今回も企業の研究所（自動車メーカー等）の方が機械の智能化制御のためにANNや強化学習（ロボットに適切な行動を獲得させる際の学習手法の一つ）を活用している例など、多彩な研究例を知ることができ、ANN関連技術が、産業界においても有効な手法の一つとして確実に根付き、進化し続けていることがよくわかりました。

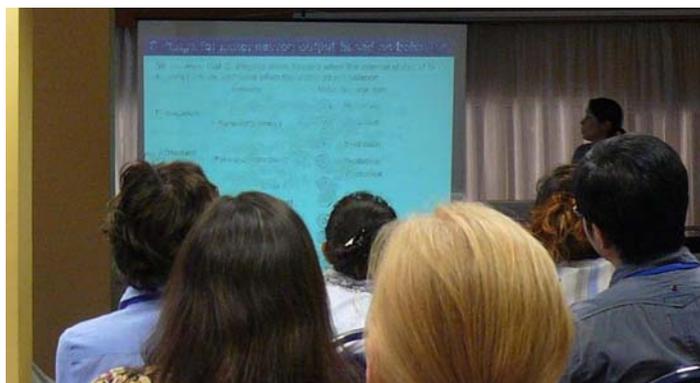
今回の会議は、参加者の出身国も専門分野も年齢も非常に多様でありながら、「人工ニューラルネットワーク（ANN）」というキーワードのもと、終始一体感のあるとてもよい雰囲気であったように思います。なお、次回は、第1回開催国であるフィンランド共和国に戻り、2011年6月にエスポーにて開催される予定であることが発表されました。

余談ですが、出国前に、開催地のギリシャ北部地方でウェストナイル熱（蚊を介して感染する）が流行して死者も出ていることを知り、日本から虫除けスプレーを持参しました。屋外の食堂等では、ハエや蚊が気になることがありましたが、現地の人たちの中には半袖短パン姿の人も多く、さほど深刻な状況ではないように見受けられました。

最後になりましたが、今回の渡航に際して、領域代表の飯野雄一先生ならびに領域事務の田淵様には、ひとかたならぬご助力をいただきました。若手研究者海外派遣プログラムのご支援により、大変貴重な経験をすることができましたことに改めて感謝すると共に、ご協力くださいました皆様に心より御礼申し上げます。



ICANN2010の会場案内とポスター



口頭発表セッション（本人発表）



ポスターセッション