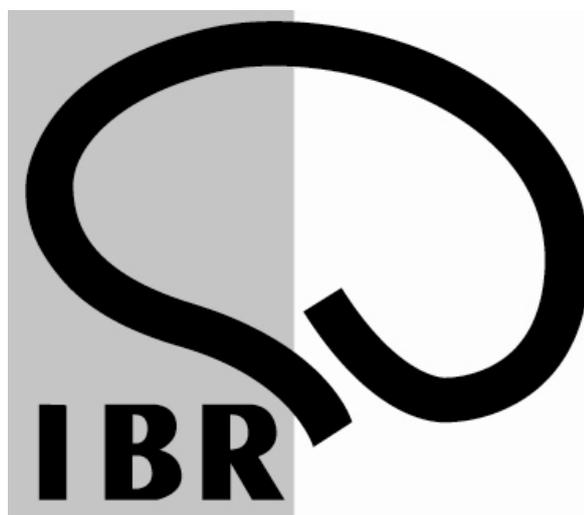


---

平成18年度 特定領域研究「統合脳」  
冬のシンポジウム・班会議 印象記



2006年12月17日から3日間、東京で行われた冬の合同班会議・シンポジウムに参加いたしました。今年度より統合脳第1領域の公募班員として参加させていただいており、班会議は夏を含めて2度目の参加でした。

17日（日）の公開シンポジウムから、活気にあふれていました。5領域それぞれについて、日本の脳科学をリードし世界的に著名な先生方から、現在進行中の研究成果について伺うことができました。丹治先生のご講演では、外側前頭前野で行動の何を企画しているか、動作の時間的順序の組み合わせをカテゴリー化できる場合（高次元の企画）の脳内情報処理、について



紹介していただきました。私は報酬スケジュール課題という、視覚刺激が報酬獲得までの時間的順序を明示する課題を用いているため、特に興味深い思いで拝聴いたしました。動作を手がかりとしたカテゴリー化を、視聴覚刺激あるいは報酬を手がかりとしたカテゴリー化に関わる情報処理と比較した場合、それぞれ手がかりのモダリティは異なるけれども、それらのカテゴリー化の根底には普遍的な情報処理が潜んでいる可能性もあるのではないか、などと想像をふくらませておりました。また、藤田先生の、両眼立体視の脳内機構において精密な立体視を担うのはV4・TE野のニューロンであるというご講演、森先生の、嗅皮質ニューロンは異なったカテゴリーのにおい分子信号を組み合わせるにおいをコードしているというご講演にも大変刺激を受けました。

18日（月）からは第2領域の班会議に参加いたしました。高次脳機能の解明に向けて、脳のハードウェアレベルから、システムレベル、計算理論的モデル、そしてヒトの精神・脳変性疾患など、必要不可欠な各レベルの研究がまさに相互に影響しあう場でした。夏の班会議と同様、各々の研究課題について、（よい意味で）緊張感を伴う雰囲気のもとで活発な討論が行われました。先生方からのコメントの1つ1つが建設的で考えさせられ、自分自身の研究にもあてはまる指摘に刺激を受けました。口頭発表とポスター発表の2本立てで行われ、口頭発表の場で質問できなかったことについてはポスターで伺うことができるという構成でした。研究をアピールし feed-back をいただく機会として、ポスター発表の会場でもあちこちで熱心に議論が行われていました。19日（火）の午後には第1領域の班会議のポスター発表に参加しました。同じ第1領域の班員の先生方の多岐にわたる研究発表を訪れ、研究目的を実現させるための緻密な計画、斬新なアイデアの数々に刺激を受けました。

3日間にわたって日本の脳研究の今を身を持って感じました。多くの先生方に支えられてこの研究領域に携わることができることを深く感謝するとともに、いつかは恩返しをしたいという思いを新たにいたしました。最後に統合脳領域の運営にご尽力下さっている先生

方、冬の班会議・シンポジウムの運営にご尽力くださった先生方とスタッフの方々、印象記を執筆する機会を与えて下さった先生方に心より感謝申し上げます。

小山慎一 昭和大学医学部神経内科

統合脳の班会議への出席は夏冬合わせて今回で4回目である。今回は初日の公開シンポジウム、2日目・3日目の第2領域班会議に出席した。

公開シンポジウムでは第1～5領域を代表する先生方がそれぞれの最新の御研究について御講演された。どれも非常に興味深かったが、特に印象に残ったのは丹治先生の前頭前野の神経活動に関する御講演であった。前頭前野の神経細胞には発火頻度のピークが二つあり、最初のピークが課題の最終ゴールを表し、2番目のピークが1手目の動作を表しているということであった。ここで面白いのは、二つのピークの間には神経細胞の発火頻度は低下しているが、神経細胞の活動の同期性のピークはこの時期にあり、恐らく神経細胞が相互作用することによって最終ゴールの脳内表現から1手目の脳内表現への変換がなされているのではないかとということであった（誤解してはすみません）。発火頻度の低下だけ見て「この時期は何もしていない」と解釈せずに、別の方法で神経活動を分析し、新しい意味を発見したという点に大いに感銘を受けた。

2日目、3日目は第2領域の班会議が行われたが、ここでの議論は実に熱かった。日本の脳研究の第一線を行く研究者が、フロアからの厳しい質問に対し、時にはたじろぎ、時には鋭く切り返す様子からは、日ごろの学会発表などでは決して感じることはできない緊張感を感じることができた。発表はどれもわかりやすく工夫されており、自分の研究に役立つ情報や、共同研究の機会も得ることができた。

この3日間は、日ごろ脳損傷患者を対象にした臨床研究を行う私にとって、脳科学の基礎研究について学べる非常に貴重な機会となった。私は以前アメリカに留学していたが、以前にどなたかが御指摘されたように、アメリカではNIHやNSFグラントの受賞者が一堂に会する機会はなく、それぞれが個別に研究を進めているのが現状である。脳科学のような多角的かつ統合的なアプローチが必要とされる分野においては、「統合脳」のやり方は日本の脳研究における強みになっていると思う。

私自身にとっては非常に収穫の多い3日間であったが、今後の発展のために敢えて問題点を挙げるとすれば、第一に公開シンポジウムの内容が一般参加者にはやや難しめであったという点が挙げられる。シ



ンポジウムには一般の方も数多く参加されていたが、多くの演題は一般向けというよりは若手研究者もしくは専門の異なる研究者程度の聴衆を想定したもののように思われた。実際、フロアからの質問も研究者からのものが多く、一般の方にとっては内容がやや難しく、発言もしにくい雰囲気だったのではないだろうか？来年以降も公開シンポジウムを続ける場合、一般向けであることを今年以上に徹底するか、もしくは研究者向け・班員向けのシンポジウムに切り替える必要があるかもしれない。もう一つの問題は、班会議での質問者・発言者が毎回ほとんど決まってしまうことである。これはもちろん、今回貴重な御質問・御指摘をして下さった先生方に問題があるという意味ではなく、今まで発言したことのない参加者にもっと発言して欲しいという意味である。今回の班会議では私も恐る恐る質問を試みたが、演者の先生方は私の見当違いの質問に親切にお答え下さった。初心者や専門外の人からの質問やコメントがきっかけで良いアイデアが生まれることもあるので、若い人でも自信を持って発言すれば良いと思う。

最後に、領域代表の丹治先生、実行委員長の小松先生をはじめ運営にご尽力された諸先生方と、この印象記を書く機会を与えてくださった坂上先生と小田先生に深謝致します。

大塚稔久 富山大学医学薬学研究部

---

### プレッシャーを楽しむ

「自分の研究が一番面白い」。世のサイエンティストのほとんどはそう胸の内に秘めていると思う。でなければ、青春時代のほとんどを低温室で過ごしたり、顕微鏡下で微細な光を放つ細胞を充血した目で辛抱強く覗き込むことなどできるはずがない。したがって、そのような猛者たちを前にトークをするのはプレッシャーであるし、彼らを“ハット”させ、その心を”グッと”つかむようなデータを披露することはなかなか難しい。それでも、アメリカのゴードンカンファレンスやコールドスプリングハーバー・ミーティングでは、“ハット”させられることが多く、その日本版がこの班会議であるように思う（国内に限定されているという点は異なるが）。前回夏の報告会では、初めて公募に加わった方の発表で決意表明的なものも多く玉砕された方が多かった（私を含めて）。今回は、先行されている方々の発表であり、“おお、みんな進んでるなあ”というのが率直な感想であった。特にそのほとんどが未発表データであったので、discussion もかなり“ライブ感”を感じる事ができた。また多くの発表で、共同研究者の中に班員の名前を見つけることができ、情報交換・共同研究の促進も十分進行中であると感じた。私は、平成17年度までの5年間、民間の研究所にいたので、“こういった会でネットワークが広がるんだなあ。みんなするいわあ。”と正直思ってしまったが、これから大いにアピールできたらと思っている。もちろん、ともすれば仲良しの集まりになってしまう嫌いもあるが、今のところそれは杞憂であると感じている。会の後の飲み会でも“いい研究と論文を！”とプレッシャーをかけられるのは、意外に心地よい（下戸の私には、“もっと飲め！”というプレッシャーの方が恐ろしい）。



午後に設けられていたポスター発表は、時間が足りないくらいどの領域も盛況だった。普段なら、基調講演や座長をされている雲の上にいるような先生方もちょこんとポスターの前に立ち、熱心に受け答えをされている。なんともほほえましい。“ちょっと、いじってやるか”と質問に向かい、振り返りになることもしばしばであった。よいサイエンスを展開するという共通の

目標の下で、ある意味遠慮なく discussion できる環境はこの班会議のもっとも魅力ある点の一つである。一流のサイエンティストと切磋琢磨し、ときにコテンパンにやられるが、“おもしろいね、あの仕事”の一言に心の中で万歳したりする。こんなエキサイティングな環境、ずっと続けばいいのにとも思ったりする。しかし、である。評価があるし、公募班は秋にリニューアルされる。プレッシャーである。けれど、こんな心地よいプレッシャーはなかなか味わえるものではない。特定領域のすばらしいところは、採択されると、予算だけではなくこのプレッシャーももれなくついてくることである（本人の希望とは関係なく）。なんとすばらしい！

ところで、3領域の部屋だけだったかもしれないがマイクの音がくもっていて大変聞きづらかった。また、次回からはぜひピンマイクか耳につけるタイプのものにしていただきたい。欧米の学会などでも手に持つタイプのマイク（あるいは固定式）で演者がトークするのはほとんど見かけない。実際、固定式のマイクに意識がいて話しづらかった人もかなりいたのではないだろうか。マイクは、カラオケ（私はたしなむ程度だが）やトークをする人間にとっては命である。名だたる班員を前に、片手がふさがっていては心もとない。両手全身を使ってダイナミックにトークできる環境が必要である。

そうこうしているうちに、夏は発表の番がめぐってくる。この心地よいプレッシャーを味わい楽しみ続けるためにも、夏には皆を“ハッと”させ、その心を“グッと”つかむ成果を披露して、“パッと目の覚める”ような論文を世に送り出したいものである。

高森茂雄（東京医科歯科大学）

去る平成18年12月18日と19日の二日間に渡り、統合脳冬の班会議が執り行われた。私自身は、平成18年夏の班会議に続いて、二度目の出席ではあったが、全く気が休まる時がなく、未だ緊張感をぬぐえずにいる自分に気付いた。その「ほど良い緊張感」は、限られた人数で、しかも小さな会場において、原則クローズドの状況で行われている事実とも無関係ではあるまい。まさに「会議」である。この会議は、会議室内にとどまらず、会議室の外でも引き続き行われる。ポスター発表の場は、人だかりで身動きが取れない程

であり、冬だというのに額に大汗をかいた熱っぽい討論が延々続いていた。生命科学の分野が肥大化し、情報戦ともいえる競争を肌で感じる近年、不特定多数の聴衆を対象とした学会やシンポジウムでの講演では、論文に未発表の重要なデータを伏せる傾向があるように思う。それに対して、班会議では、守秘義務に基づき未発表データもさらけ出す（ということで、本拙文中でも、内容に関しての記述は慎ませていただく他ない）。まさに、Inter-Labなプログレスリポートの感があり、私の様な若輩者には、大変貴重な機会である事は言うまでもない。

さて、当特定領域「統合脳」は、Brain Science, Neuroscience, Neurophysiology, Neurochemistry, Neural development, Neural stem cell, Molecular Neuroscience, Neuropathology, Cognitive Neuroscience, Computational neuroscience…脳を対象とする研究分野を“統合”するべく結成され、上記の分野をすべからずカバーせんとしている。とかく研究者は、細分化された自身の研究分野に対してミクロな視野を持ちがちである。それはそれで大切な面もあるが、時にはマクロな視点から自身の研究の位置づけを確認することが必要であろう。本班会議では、一つの会場において、5つに班分けされた脳科学の広い分野の話題が同時進行しており、興味に応じて自由に交流することができた。自身の研究方針が本質を突いたものであるか、はたまた重箱の隅をつつくような枝葉末節の方向に進んでいるのか、この判断を下すのは、容易なようで実は難儀なのではないか？ 今回の班会議で、自身の所属する「神経回路機能」のみならず、「分子脳」や「統合脳」「病態脳」の講演やポスターも多数拝聴し、短期間に異次元のブレインストーミングに成功できたと感じた。問題は、ヒトの記憶には限りがあるわけで、再びラボに戻って日々の雑多な仕事に追われている内に、あの刺激的な体験も徐々に色褪せていく。。。なぜだろう？記憶のメカニズムを知りたい、と更なる研究意欲が湧いてくる。

小橋常彦（名古屋大学大学院理学研究科）

---

今回、冬の公開シンポジウムに初めて参加させていただいた。

講堂内をぐるりと見回すと、往時に日本の神経科学を牽引してこられた先生方が一般参加者に混ざって来場されている姿が少なからず見受けられた。参加前は気にも留めていなかったが、このシンポジウムのもつ、統合脳の現状を先達に報告するという側面に、現地で初めて気づかされた。

個々の講演については、特に第2部の藤田一郎先生と第3部の森憲作先生のご講演が強く印象に残っている。藤田先生は、両眼立体視を実現する情報処理の過程および経路について、最近の研究成果をご紹介された。視覚経路上にあるニューロンの、視差に対する応答を計算モデルが説明すれば、今度は逆にモデルの予測を実験結果が裏打ちするという風に講演は展開され、実験と理論ががっちり組み合わせられて力強く研究が推し進められている印象を受けた。特に質疑応答で、「左右の目に見せる像に時間差をつけると、奥行きを

感じる」ことに関して、「刺激が動画になっており片目で立体感を得ているのではないか」という指摘が出たのは印象的だった。高次機能研究において対照実験をうまく設計する工夫の重要性や、実験上の制約を乗り越えて正しい理解にたどり着くために、モデルによる説明が威力を発揮するであろうことが、この類の研究に馴染みの薄い私にもよく伝わってくる一幕だった。

森先生は、におい分子による食物の表現の見方を、「におい分子を分類する」「食物の認識にあたって、キーになるにおい分子はごく少数」というアイデアを導入して整理し、複数のにおい分子の情報が統合される過程に切り込んでいく方策を話された。また、扁桃体への出力に関する質問に対しては、価値判断やそれに伴う情動を好きか嫌いかに落とし込むことで、神経回路レベルの理解を保ったまま、より高次の機能まで拡張する姿勢を示され、「うまい切り口を見出すことが、複雑に入り組んだ物事を理解する基本」ということを改めて実感した。

2、3日目の合同班会議では、第3領域の班会議を中心に参加した。会議は至って盛況で、私は会場係と写真撮影係の仕事を任せられていたにも関わらず、議論に聞き入ってしまう場面がいくつもあった。部屋を出てもポスター会場は常に人であふれ、コアタイムに関係なく活発な議論が展開されていた。

全体を通じて、大変実りの多い3日間だった。一介の学生に過ぎない私にとっては、日頃直接話を伺う機会の少ない諸先生方ご自身の発表を、あれだけ高密度で聞けたのがまず第一の幸いであった。最後に、会の準備ならびに円滑な進行に尽力された諸先生方に感謝申し上げたい。



---

#### 深澤有吾 生理学研究所・脳形態解析部門

---

私は今回第4班の班員として口頭での発表の機会を与えられこの班会議に参加した。この会議を組織し運営された諸先生方に感謝すると同時に、班会議が参加者全員に、より有意義なものとなることを願って参加した印象について書かせていただきたい。

班会議の意義の一つとして、個々の研究の進捗状況を評価委員の方々に理解してもらい、今後のサポートに繋がりたいと考えるのが普通なので、どなたの発表も内容豊富で気迫を感じるものだった。その分、背景の説明が分野外の参加者に必ずしも充分でないように思える発表もあり、個々の研究の面白さや現時点でのホットな部分が理解できず、消化不良の感を抱いた。班会議を終えて自身の発表について振り返ると同様な心配が残り反省している。分かりやすく、且つ、前回からの違いが分かるように発表することの他に、班そのものが研究内容というよりも、研究手法により分類されていることをもっと意識して発表準

備をする必要があると再認識させられた。

また同様な理由で、他班で行われた関連する発表を時間やスペースの関係で聞き逃す事があり残念だった。班会議のもう一つの意義である研究者間の意見交換の促進を考えると、直接班員が顔を合わせる班会議という好機をより有効に生かす方策として、(時間と経費がかかるかもしれないが) 班の垣根を取り払った発表形態の導入や、各班とより連携し研究内容を考慮した発表順番の決定がなされると、各参加者にとってより有意義な班会議になるのではないかと感じた。この様な観点から、今回新たに企画された2, 3班合同の懇親会は大変有意義に感じた。最後に、計画班員だけでなく公募班員も含めて班会議の運営に参加し、班会議そのものの運営に掛かる負担を軽減することも必要ではないかと感じた。