

当報告の内容は、それぞれの著者の著作物です。
Copyrighted materials of the authors.

共同利用・共同研究課題「思考様式および実践としての現代科学とローカルな諸社会との節合の在り方」2012年度第3回研究会（通算第3回目）

日時：2012年12月2日（日）13:00-19:00

場所：AA研マルチメディア会議室（304）

郡司幸夫（AA研共同研究員，神戸大学）

「多元的世界をいかに理解するか：双対図式と準因果作用子の重ね合わせ」

平理一郎（AA研共同研究員，基礎生物学研究所）

「還元主義的脳神経科学の思想と方法」

多元的世界をいかに理解するか：双対図式と準因果作用子の重ね合わせ

郡司ペギオ幸夫（神戸大・理学部）

自己組織化や創発という概念は様々な分野で使われている。しかし局所的相互作用について因果的に記述しながら、創発という概念を擁護するには、自ら記述すると同時に、その記述が根底から覆される可能性—フレーム問題的様相—に、開かれていることを受け入れなければならない。創発とフレーム問題は、一つのコインの表裏である。したがって、創発、進化、起源について語るには、因果律とその徹底した外部との調停関係について解読せねばならない（しかし、もちろん、自己組織化や創発を扱う自然科学者は、そのポジティブな面のみをとりあげ、ネガティブな面を無視する）。

因果律の徹底した外部をどのように扱うか。そのヒントになる概念装置が、マニュエル・デランダがドゥルーズの生命理論を論じる際、中心的に論じた準因果作用子である。彼は特定の因果律を一つの双対空間—アジャンクションによって規定する。その一つの例はガロア理論における方程式と解の双対性である。デランダは、自然科学の最終到達地点とは、たかだかアジャンクションであり、これに対し、双対空間の多様性—双対空間を成立させる文脈の次元こそが、ドゥルーズの構想した哲学の見通すべき軸であるという。

現象にとって重要な概念装置は、この因果律—アジャンクションと、準因果作用子との重なりであり、重なりによって開設される「こと」だ。

ドゥルーズを理解する鍵の一つは潜在性—現実性の軸であるが、これは通常、可能性—必然性（結果）と誤解されてしまう。それこそが、実はアジャンクションであり、双

対空間を成すものである。そうではなく、可能性—必然性の軸と、準因果作用子の交わるところに、潜在性が開設され、ここから現実性が縮退する。したがって、潜在性—現実性の軸は、因果律と準因果作用子との共同作業としてのみ成立するものである。

しかし準因果作用子とは何か、について、デランダは明言していない。また実は因果律と準因果作用子の邂逅についても、彼は新たな知の地平の可能性といいながら、自分では深入りしないと述べている。

準因果作用子について、本講演ではアジャンクションに依拠して、それが何になるか提案した。第一に、アジャンクションが力学系における直積とべきの双対性のとき、準因果作用子は非同期な時間として定義された。この描像は、群れのモデルにも構想された。双対であるが故に、その一方のみを考えればよい。しかし、状態を決定する関数と、関数を決定する関数との双対性は、準因果作用子を構想することで、崩れ、或る因果律における関数の決定と別な因果律に関する状態の決定が斜交し、いたるところで、両者が必要となる。それは群れのモデルでは、時間を未来へ進め、過去に戻しながら構成していく、重層的時間として展開された。ほかにもクリプキのクロス・プラスの懐疑論、ラフセット、アリのランドマーク形成におけるポイント論理とオープン論理のアジャンクションにおいて、準因果作用子がどう構想されるかが示された。それは、明らかにポスト複雑系の理論的転回であり、脱構築の再生であると考えられる。

還元主義的脳神経科学の思想と方法

平理一郎

発表は以下のような三部構成とした。

第一部では、還元主義的脳神経科学について概説した。還元主義 (Reductionism) の「還元」とは何かを reduce する (削る) という意味であるが、脳神経科学において、削減の対象として何が考えられるか。発表者の考えでは、その対象は大きく2つに分類され、それに対応してここでの還元主義は2つの意味を有する。まず、認知機能を脳神経系の働きと対応させることで心理学的説明を削減するという意味の還元主義が挙げられる (マクロマクロ対応)。ここでは通常、脳機能の局在が前提とされている。もう一つの還元主義とは、脳神経系のマクロな活動をミクロレベルの活動にまで分解して理解することで、マクロレベルの説明を削減するというものだ (マクロミクロ対応)。この場合、単一神経細胞レベルの活動の集合 (活性化ベクトル) に分析を帰着させようとすることが多い。いずれも方法論的な束縛が強く、いずれのフレームワークも究極的なものとは言い難い。

第二部では、上述の枠組みを実践するための方法論と、その現在の限界水準を示すた

めに、光感受性タンパクとレーザーの使用による神経細胞群の記録・制御という、発表者が現在取り組んでいる研究を紹介した。技術開発のさらなる進展により、記憶痕跡と考えられているシナプスを制御することも可能になると考えられ、こうした方法の開発が、脳神経系の還元主義的理解をさらに加速させることは間違いないだろう。さらに、記録した細胞活動を刺激によって再現する方法と、記憶痕跡を消し去る方法を組み合わせることによって、例えば「桜を見たときの新鮮な感動」を永久に持続することができるかどうかという問題について議論した。

第三部では、これらの知見をより大きな問題意識と接合することを目的に立ち上げた研究会（LW 研究会）を紹介した。現代において「思考とは何か」という問題の包括的な理解を得るためには、哲学・認知科学・計算機科学・脳神経科学等の諸分野の知見を統合していかなければならない。LW研究会のメンバーは専門分野も方法論も異なるが、この根本的な問題意識を共有しており、こうした交流を通じて全く新しいアイデアを創出したいと考えている。