

第九十回公共哲学京都フォーラム、一脳と人間（自己と他者）と社会（世界）が6月20-22日にわたり開催された。これは公共哲学京都フォーラムの脳科学3回シリーズの2回目である。前回は「脳の内部」をターゲットにしていたのに対して、今回のフォーラムでは、議論の対象を脳の中にとどめることなく、むしろ脳から外に飛び出す事で「脳と脳の間」から公共哲学を考えるというアプローチを目指して議論が進められた。

まず金泰昌公共哲学共働研究所長より本フォーラムの趣旨説明があった。今回の脳科学3回シリーズは、ヒトとヒトの繋がりを考え、公共することの意味を、昨今飛躍的な進歩を遂げている脳科学という側面から見ようとするものである。ヒトとヒトがコミュニケーションするということは、すなわち脳と脳がコミュニケーションすることであり、そのコミュニケーションから発生する様々な問題点も、脳のレベルに落とし込むことが可能であるはずである。

第一回目の議論においては、脳科学がその議論に堪えられるだけの十分な知見を得ているのかが焦点となった。特に脳内部と外部との関係性とその機能について盛んな議論が行われたが、**Social Neuroscience** と呼ばれる分野は脳科学の中でも比較的新しい分野であり、たちまち応用可能な知見がある訳ではない事が示された。特に金先生より示された、「1対1のコミュニケーションを超えた、3人以上のコミュニケーションの仕組みを科学的に記述できないのか」という疑問は、非常に大きな未解決の課題であることが確認された。

これは実際の所、脳科学に限った問題ではなく、あらゆる物理現象を記述する時の大きな壁でもある。しかし、個体間コミュニケーションの3体問題には、もしかしたら解決方法があるのではないかという点も議論の過程で示唆された。例えば、2者間のコミュニケーションの間に一人が入る事で、2者間のコミュニケーションをスムーズに繋ぐことが可能となる。その場合3人のうちの一人が一種のインタープリターもしくはファシリテーターとしての役割を担うことになるが、そのような形で公共哲学がその役割を担うという構造は非常に分かりやすい議論であったと思う。

果たしてヒトとヒトが公共することを「脳の働き」から理解出来るのかという問いは、大きなチャレンジであり、それだけに非常に重要なテーマである。そこで、第2回目では、議論の範囲を第一回目から拡張し、「脳と脳の間にある機能について」をテーマとし、一般に脳科学とよばれる分野からフィールドを拡張することで、より議論を深める事を狙った。

脳の中からみる脳間社会

日本における脳研究は、脳を「作る」、「知る」、「育む」、「守る」という4つの分野に大きく分類することができる。今回の最初の議論は、第一回目には議論されなかった「作る」にあたる工学的なアプローチを行う3人の研究者の発題から始まった。東京大学の合原一幸教授は、数学を用いた現象記述と理解という側面から、脳の働きを理解する立場を取る。このような数理工学という記述手法は、必ずしも現実の脳の働きを再現するわけではないが、数学という普遍的言語を用いて現象を記述することで、汎用性を持つ事が可能である。これは、一般に行われている脳科学の研究が、実験課題文脈依存的であり、そのために普遍性を持たないことと比較すると大きな優位性を持つ。しかし、そのようなアプローチは抽象性が高く、現実環境から乖離してしまうというリスクを同時に併せ持つ。

そのような数理的バックグラウンドを共有し、さらに現実に即したものへの応用を考えるアプローチとして、ATR 所長である川人光男氏の進めている研究がある。川人氏は実際のロボットに脳科学の知見を根底に据えるモデルを組み込み、ロボットが実環境と相互作用する中でのモデル機能の検証を行う事で脳内メカニズムを理解するという構成論的手法をとってきた。さらに近年は、ブレインマシンインターフェイス(BMI)という新しいアプローチを通じて、脳と外部の双方向連絡による新しい脳科学を構築するという試みを始めている。

BMI は、コンピュータや自動車などの外部システムと脳の間をつなぐコミュニケーション技術である。しかし BMI 研究では、環境という不確定要素については取り扱いを想定していないことが多い。それに対して、東京大学の佐藤知正教授は、環境の中に人工的な知性を埋め込むことで、ヒトと人工システムの間スムーズなコミュニケーションが行われる事を目指している。このアプローチが BMI と異なるのは、インターフェイスが成立する境界面が、脳と外部の間にあるのか、それとも身体と外部の間にあるのかの違いであり、根本的な発想に大きな差はないだろうと言える。佐藤教授は、ヒトに寄り添う人工システムに囲まれた未来を想定しているが、すでに携帯電話を通じてネットワークと常時接続されている私たちの社会は、そのような未来に突入していると言って良いだろう。

そのような話題を受け、階層性と脳機能の関係について、私藤井は議論を行った。私たちの社会を、脳を中心として考えると、脳の外側にも内側にも様々な

レイヤーをもつ階層的な構造を観察する事が出来る。この階層性をもつネットワークは脳の内部では神経細胞が機能単位であり、脳の外ではヒトひとりひとりが機能単位である。これまでの脳科学は、この脳の外（ヒト一人）と内（単一神経細胞）の機能単位の活動を観察、比較し、両者の相関を見る事で進展して来た。しかし、それぞれの機能単位は、その他の機能単位と繋がる事で機能を発現しており、そのつながりを無視した形での脳科学は無意味である。むしろこれからの脳科学は、川人氏が説明した BMI や佐藤教授の環境にとけ込む人工システムのように、多層的な階層のあらゆる場所に双方向のコミュニケーションパスを構築し、そのコミュニケーションを通じた双方向的脳機能理解ということが重要である。

続いて、国際学院埼玉短期大学の徳尾氏が、「脳と脳を繋ぐ言葉」と題して、言葉の持つ力と世界の関わりを、具体的な仮説構造を示しながら解説された。そこでは、ヒトとヒトを繋いだり切り離したりするものは言葉であり、モノログとダイアログの機能的違いが議論された。これまでの脳科学は、ヒトとヒトをつなぐという視点が欠けていたと言われる。しかし、社会的な出来事は、ヒトとヒトのコミュニケーションによって成り立つものであり、それはすなわち脳と脳の対話によって創発的に立ち上がるものであると言い換える事ができる。一見当たり前のように思える、そのような視点を我々が得る事ができたのは、脳科学という新しい学問が人々の興味を引き、そして、そこから得られる知見が様々な形で人口に膾炙してきたからであろう。そのような知見の中には、そんなことは、昔から分かっていると言われる事も多いだろう。しかし、それが実際に納得のいく実感として私たちの腹に落ちるのは、脳科学によって科学的に裏打ちされた現象だからだということを忘れてはならない。

機能異常からみる脳機能

しかし、ヒトの脳の働きを理解するには、動物実験や数理的モデル作成だけで十分であるとは言えない。むしろ、ヒトの脳機能がいかに発現しているかを理解するには、それぞれの個体の異常行動を発見し、その時の損傷部位から機能を探るというレトロスペクティブな手法が一番手っ取り早い場合がある。そのような視点から、久保田京都大学名誉教授は、ブロードマンのエリア 10 に脳と脳を繋ぐ鍵が隠されていると言う。エリア 10 は階層性ネットワークの最高位にあるからである。同時に扁桃体や島皮質もコミュニケーションに重要であると

するが、その議論にはネットワークの持つダイナミクスと言う視点が欠けている。一方、林成之日本大学教授は、脳の中のダイナミックセンターコアとよばれる複数ネットワークの集合体によってヒトはヒトとして成立し、相互につながっていると考え、このネットワーク間の相互作用と同期現象こそが脳機能の特徴づけると主張する。ダイナミックセンターコアというアイデアそのものは動的なネットワーク相互依存性を考慮に入れている点で、新しい発想であると言えるが、もう一つのコアであると同氏が主張する同期現象は瞬間に起きるものであり、それが意識などの持続的な機能とどのように関連づけられるかは疑問が残る。

林教授と同じように、ヒトの生死に関わる脳機能障害に直面している都立駒込病院の篠浦伸禎氏は「論語」と脳機能という視点から脳を理解し、どのようにすれば私たちが脳を主体的に用いることが出来るかというユニークな視点を提示した。この発想は、一見すると **Folk Science** のように思われるのだが、脳を如何に上手に使うかという点では、無視すべきではない。なぜなら、私たちがよりよく生きるということは各自の問題であり、たとえ一般化された正しい脳科学の知見を示されたとしても、最終的にそれを個人のレベルに落とし込み、自分の幸せにつなげるには、各自の **Folk Science** を作り上げる事に他ならないからである。しかし、各自の **Folk Science** を作る過程は、医者や科学者からの一方的な善意から行われるのではなく、他者との対話を通じて各自が主体的に行う作業が重要であることは忘れてはならない。

これは、東京大学の遠藤利彦准教授が示した、我々ヒトが発達の過程で母子関係から社会性を身につけるプロセスと同じ性質を持っている。発達とは、私たちそれぞれが個別の経験を通じ、母親との相互関係性の上で世界を語る自らのストーリーを作ることである。それによって私たちは自分独自の世界観を作り、大人になってからは社会との相互作用により文脈に応じた多様なルールを構築する。それゆえ、私のルールがあなたのルールとは本質的には違うとことは自明のことである。言葉は、それを獲得した後に現れる、ルール共有化のための後付けの理屈に過ぎない。

そのような自分独自のストーリーを作ることが困難なケースとして、慶応大学加藤元一郎准教授の示した自閉症という疾患があげられるが、その特殊例としてのアスペルガー症候群の症例がある特殊な能力に限って天才的な能力を発揮する事実は、興味深い。もしかすると、そのような天才的な能力は私たちが社

会性を獲得することのトレードオフとして失っている能力である可能性もあるが、だからと言って社会性獲得と絵画や数学などへの特殊な能力との関連に直接的な機能的関連性を見つける事は難しい。同じような天才気質は自閉症に限らず、統合失調症の患者にも見られる事から、そのような天才性はそれぞれの病態や気質に応じて構築される世界を語るストーリーのユニークさに依存するのではないかと思われる。

ストーリーの脳内表現

それでは、私たちはどのようにして各自の物語を作るのだろうか。その基本だと考えられているアイディアにミラーニューロン仮説がある。これは他者の行動の意志を理解するための神経基盤だと考えられている。元々はサルの前野と呼ばれる部位から記録された神経細胞であり、自分と他者の行動を区別せずに認識する性質を持つと言われる。これを元にした共感のメカニズムは、遠藤先生の示した通り、発達の過程で様々な社会的ルールを学習する事に使われ、また成人した後も、他者と物事を共有するために非常に重要だと考えられているし、自閉症の病態をミラーニューロンシステムの異常で説明することもある。

しかし、他者を理解するためのメカニズムは、ミラーニューロンに代表される自動的な共感メカニズムだけではなく、知的な他者理解という、もうひとつのやり方もあると東京大学教信原教授は語る。これらは、従来シミュレーション説と理論説という対立する形で議論されてきたが、実際はこの両者の併存が現実的な他者理解の形式であると言う信原教授の主張は妥当だと思える。

そのような他者とのコミュニケーションを通じて、我々はストーリーを作ることになる。それは私たち各自のオリジナルのストーリーであり、通常観察不可能な極めて内的な情報であるだけに、本来ならば他者と共有する事は出来ない。しかし、他者とのコミュニケーションを通じ、言語的にそのコンテンツを表現することで、それが“事実”として社会的に固定されてしまうことがある。

これは、ある意味で当然のように見えるのであるが、実はそうでは無い。なぜなら、我々の記憶というものは、脳内にある完全に固定された完璧な記憶データをそのまま読み出すのではなく、必要に応じて毎回記憶を再構築しているのではないかということが言われているからである。これを言い換えるなら、我々は何かを思い出す度に、毎回新しいストーリーを作っているのだと言うことが出来る。つまり、脳内部にある記憶という脆弱なコンテンツは、コミュニケー

ションの過程で相互作用を受け、常に変化する可能性を含んでいる。

そのような脳のもつ性質をうまく用いる事で行われる脳操作の危険性を立教大学の河野教授は指摘した。特に公的な権力がその手法を用いる事で、現実には起きていない事実を事実として社会的に固定するという事が実際に行われている。具体的な事例としては、金先生もご自身で経験されたという、警察などによる自白の強要によって、実際とは異なるストーリーを被疑者が取調官との対話の中で作り上げてしまう事実がある。そのような脳を持つ性質は、徐々に理解されてきたとは言え、社会的な同意を得られているとは言えない。あくまで社会的に固定された“言語的事実”が事実であり、その大元となる記憶の脆弱性や信頼性の低さが問題となることはあまりない。

世界に立ち向かう脳科学

本来であれば、ヒトの記憶や主体性が脆弱であるという問題は、社会の構造を一変させる可能性をもつ大きな問題だと考えるが、まだあまり大きな問題として取り扱われていない。脳は、その場の状況に応じて適応的に振る舞うことを優先するという特性を持ち、それは、社会的な行動選択だけでなく、整合性を保つためなら事実と異なる話ですら作り上げ、それに気がつかないままに本人も社会も信じてしまう。

公的権力によるその特性を利用した脳内操作は、ある意味で脳科学成立以前の遙か昔からすでに社会に実装された技術であり、今でも引き続き用いられている。また同様に、権威による社会的圧力を通じて発生する、個人の主体性や責任の放棄は、過去の歴史の中に枚挙の暇がないくらい数多く見られた悲劇の原因である。それらの悲劇を繰り返さない為の方策は今までも繰り返し様々な議論が行われてきたが、実効力のあるものはまだ定まっていない。そこで、一つの科学的挑戦として、ヒトの不合理性や記憶の脆弱性を、繰り返し社会にアピールすることは意味のある事ではないだろうか。なぜならヒトの唱える論理的整合性は、全く信頼出来ないものであり、恣意的にいくらかでも意味をすり替え可能であると社会が認めれば、それに立脚している現在の社会システムを変える事ができるかもしれないからである。

正義の為に行われる虐殺の歴史は、昔も今も変わらずに行われてきた。論理には、論理を用いてしか対抗出来ないが、議論のフレームを決める時、恣意的に議論のルールが設定されるため、つねにフレームを設定する先行者が有利に出

来ている構造を持つ。その構図の典型例が、現在のアメリカ中心の社会であり、我々は彼らの作り上げたフレームの中でしか自由を保つ事が出来ない。現在の日本の置かれた状況で、対話を通じて現在の社会構造を変える事が出来るかは疑問であるが、金先生の言う東アジア共同経営体のような別のフレームを作るという方策は、アメリカ中心のフレームと同じ階層に自分たちを置く事が可能になるため、現状変革の希望が持てる。

同じ階層に属さない限り、対話すら認めてもらえないのが、現在の世界の構造であり、おそらくそれは神経細胞から始まって世界を構成している多重的ネットワーク構造の持つ特徴なのだろう。だとすると、世の中を変革するには、その特徴を理解した上で、自分たちを取り巻く社会的構造を戦略的に操作してしまえば良いことになる。

これは、結局のところ社会的ネットワークの最小構成要素である個体、つまり市民レベルで社会構造を変えるという事を要求するだろう。そう考えるならば、市民運動の意味は比較的分かりやすくなるし、市民が自立する市民社会というものの必要性を容易に理解出来る。一方社会性脳科学は、そのような枠組みの中で考えるならば、非常に重要な役割を担っている可能性がある。なぜなら、世界の仕組みを科学的に記述することが可能な唯一の方法だからである。

しかし、現状の脳科学はそのレベルに全く達していないし、科学者がその意味を理解しているとは到底思えない。私が声を大にして言いたい事は、社会的脳機能、すなわちコミュニケーションの脳機能を理解するという事は、これまでの神経科学的手法や知見の延長線上には無いということだ。なぜなら、従来の神経科学は、ネットワーク構造の動的な機能変化を取り扱う方法を持たなかったからだ。次世代の脳科学は、間違いなくその方向に進むが、それによって、これまでの知見が全て書き換えられたとしても、私は驚かない。それくらい現在の神経科学の実験手法は、本来の私たちの脳の使い方と離れたところで行われているのである。

科学と社会

前回と今回の京都フォーラムに、脳科学者側の代表の一人として参加させていただいたことは、私にとって非常に有意義な経験だったと思う。特に、公共哲学の意義やその目指すものは、私の普段の研究者としての日常では感じる事の出来ないものであり、世界を感じ、考えるための新しい視点を持つ事が出来

たのは大変な僥倖であった。

私は、最終日の議論については録音を聞いただけなので、その場の雰囲気の詳細を理解する事は出来ないが、最終日後半の午後のセッションでは、脳科学の話題は殆ど出る事がなかったことを考えるなら、参加者の間、特に非脳科学者側参加者の間に多少不満の残るものであったかもしれない。

脳科学者と哲学者という他のグループには望むべくも無い膨大な知識と独自のディシプリンを持つ二つのユニークなグループが数日間の議論で分かり合うことは簡単でない。しかも脳科学者側と言っても、全員が異なるバックグラウンドを持っている。果たして、脳科学者側にも基本的な問題意識を共有する事ができたかどうか分からない。むしろ、3日間という短期間で、お互いが相手の面白さを引き出せなかった、もしくは相手に自分の面白さを伝えきれなかったと考える方が建設的だろう。そして、退屈だな、窮屈だなと思いつつも、継続的な取り組みを続ける事で、他グループとの対話では生まれる事の出来ない、全く新しい何かが生まれる事を期待する方が健全なのではないかと思うのである。窮屈なら広げれば良い、退屈ならばそれぞれ面白くすればいい。公共哲学の矜持が対話することであるなら、あきらめずに続けるべきだ。

脳シリーズ最終回の「脳を超える」議論では、果たしてどのようなテーマが選ばれるのかは皆目見当もつかない。しかし、現状の脳科学に大きな危機感を持つ神経科学者の一人として、将来取りうる方向の一つの可能性として、その議論の行き先を見届けてみたいと考えている。