

学問の融合を議論する

平田 聡・瀬山倫子

霊長類学の立場から（平田）

霊長類学の立場から考えてみたい。霊長類学は、そもそもが「霊長類を対象とした研究」ということであるから、対象が霊長類であれば何でもよく、その内実は生態学から脳科学、分子生物学まで、多様な学問領域の雑多な混成であり、学融合の場であるということができる。

私自身、そうした中で、異なる専門領域の融合研究を何度か経験してきた。そのひとつに、チンパンジーの脳波研究がある。覚醒下のチンパンジーの脳波測定に世界で初めて成功した。ヒトの脳波測定が専門の研究者グループと、チンパンジーの認知行動研究が専門の我々のグループが共同でおこなった研究である。当時、私も含めて、20代後半から30代前半までの大学院生や若手研究者が実働部隊となった。ヒトの脳波測定が専門の研究者たちは、チンパンジーのことを知らない。チンパンジー研究が専門の我々は、脳波測定の知識はまったく持ち合わせていない。そうした異なる専門知識を合体させることで初めて可能になった研究だった。

研究に必要な資金は、そのとき進行していたある研究プロジェクトのリーダーの方から支援いただいた。そして、研究の中身は若手の我々に完全に任せいていただいた。そもそも、我々がチンパンジーで脳波測定することは、そのプロジェクトの当初の構想に入っていなかった。いくつかの巡りあわせがあって、あとから派生

的に出てきたものである。学融合をボトムアップにおこなうのかトップダウンに促進するか、という議論がある。私自身、ボトムアップ的に現場の発想から生まれてくるほうが好みである。

学融合を促進する目的は、革新的な科学・技術の発展のためだろう。この点についても、ヒト以外の霊長類の研究から考えてみたい。霊長類の知性の進化の動因は何だったか。それは発明とその社会的伝達のためではないか、という説がある。つまり、「革新的な科学・技術の発展」を、「発明」と「伝達」の二つの要素に分ける。ヒト以外の霊長類でも、新たな行動の「発明」や、その社会的「伝達」の現象が多く報告されており、それぞれに高度な知性が重要な役割を果たしたと考えられる。

科学技術の文脈で、一般には、発明／イノベーションのほうにばかり注目が集まるが、その伝播を促すことも重要だろう。イノベーションはいつどのように起こるのか、予測がしにくい。その一方で、いったん生じたイノベーションを、仲間の中で伝播させる能力は、ヒト以外の霊長類も含めて進化の中で獲得してきたことである。霊長類の中でヒトは特に、イノベーションを仲間や次世代に伝達して累積させていく能力に長けていると考えられる。イノベーションばかりに気を取られるのではなく、その伝達と累積にも等しく目を向けるべきだろう。

もうひとつ、霊長類の行動から言えることは、

新しい行動を生み出すのは若い個体である、ということだ。ニホンザルのイモ洗いやムギ洗いなど、新しい行動が生まれて伝播した現象が研究されているが、こうした新しい行動を生み出したのは若い個体である。人間の場合も同じで、イノベーションや学融合を促進するには、若い研究者への支援体制を充実させることが最も効果的だと思う。

企業研究の立場から（瀬山）

これまで私は、企業に属する研究所員として、技術の発展には注力していたが、それを学問あるいは学術という文脈で考えることはほとんど無かった。日本学術会議の若手アカデミーでの活動を通じ、例えば、17世紀にコンドルセが提案した多数決理論が、21世紀の現在、様々なアルゴリズムへ適用される現状などを知らされ、知の継承のプラットフォームとしての学問の重要性について認識させられた。

自身の専門でもあるセンサデバイスは、分野横断した技術分野である。トランスデューサは、電気・電子回路工学、機械工学、光学、電気化学などが関係し、センサの肝である選択性を実現するには、材料・無機・有機・高分子化学、分光学などの知識が必要である。また、センシングの精度向上や、大量・高速なデータ処理に向けて、分析化学、統計学、機械学習、画像解析といった学問・技術が関係してくる。セ



PROFILE

平田 聡
(ひらた さとし)
日本学術会議連携会員、京都大学野生動物
研究センター教授
専門：霊長類学



PROFILE

瀬山倫子
(せやま みちこ)
日本学術会議連携会員、日本電信電話(株)
先端集積デバイス研究所主幹研究員
専門：電子材料、センサデバイス

ンシング対象に関する知識も求められ、環境学、生理学、食品化学、医学など、各分野に存在する課題を理解した上で研究開発を進めることになる。また経済的視点からは、センサデバイスがあるものの存在有無や濃度などを見分けることで、(対応策に対する削減コスト) > (センサデバイスのコスト) となれば、そのセンサデバイスは社会に受け入れられる可能性が出てくるといえる。それでは、センサデバイスは、学問としてみた場合はどうか。実態は、様々な学会にセンサと名称の付く部門や講演発表のセクションが存在し、それぞれの学会において、大勢ではないものの、一定の勢力として存在しているようである。多くの学問・分野が関わっているがゆえに、どの分野が音頭をとっていくか、国内外を問わず整理されていない。センサデバイスは我々の生活にすでに深く浸透し、今後もロボティクス分野などでますます活用され

ていくと予想されている。今のような分散状態ではなく、学問として体系的な俯瞰と知の継承を実現できれば、新しいモノやサービスを生み出すための場／土壌となりえるのではないかと思う。

もう一点、知の継承のプラットフォームとしての学問の可能性について述べたい。我々の今の生活は、大量生産された製品＝モノで成り立っており、ゆえに、生活を支える企業の研究所が目指すのは、研究開発した技術の普及であり、それによって最終的に得られる利益である。ここから言えることは、現在は、大量生産に関する技術や知識が極めて豊富に蓄積された時代にある、いうことである。しかし、今の学問の立場からは、それらはすでに研究対象から外れた「枯れた」技術の場合が多く、顧みられないことも多い。一方で、「枯れた」技術であっても、大量生産の工場ラインに適用すれば、実際はコスト削減や効率化に向けた様々な改良などが行われている。それらは、企業体、工場、あるいは、特定の個人のレベルで、重要な知として蓄積、活用される。ただし、体系化されることが無い場合、その知の継承は、一企業や一個人に依存し、また他社や他者との共有も限られていることから、途絶えてしまう可能性も高い。もし、何らかの形で残すことができれば、その知は別の場面で生きるかもしれない。コンドルセの例のように、数世紀後、火星のどこかで人類に役立つ技術なのかもしれない。データや論文などのテキストを残せばいいという考え方

もあるかもしれない。しかし学問であることで、初めて、残されたデータやテキストを読み解く方法論が継承されることになると思われる。今の産学連携では、企業は大学との共同研究を通じ、開発時間とそれに係る人的リソース（人の教育に要する時間も含めて）を研究費で買うという意識でいるだろう。しかし、この意識を少し変え、知のアーカイブとしての学問・学術との連携の方向を考えることが必要な時代かもしれない。



2016年7月10日開催の公開シンポジウムの様子