

1. 研究の始まり

科学者が研究計画を立てることから、研究は始まります。

何について自分が興味をもつか、やりたい事柄や目的は何か、どのような考え方や方法をとるかから研究の構想が生まれ、それらが一つの研究計画として次第に成育していくのが研究の初期のプロセスです。科学者としての興味からすぐに

研究に取り組むことができる場合もありますが、一般的には、科学者を取り巻く環境や目的などによって、研究を進めていく上でいろいろな場面に遭遇するものです。

ここでは、一人の科学者が「脳神経科学」のあるテーマに興味をもち、医学、理学、工学など先端融合科学の分野の研究に取り組むに至る仮想的なケースを検討しながら、科学研究のあり方や進め方について考えてみましょう。ここで取り上げる Brain-Machine Interface (BMI: 脳と外界との情報の直接入出力を可能とする技術) は、最近、各国で研究が進められている脳科学研究分野の一つです。



脳科学を専門とする太郎は、3年間の任期付き助教として、ある大学の脳神経科学を専門とするA教授の研究室で仕事することになりました。学位を取得した出身大学とは全く異なる研究環境に、初めは戸惑いを覚えましたが、領域や国境を越えた共同研究を精力的に推進するA教授の研究に対する姿勢や研究室の活気ある雰囲気にも魅了され、太郎は次第に自らの研究を着実に進められるようになりました。A教授自身は数年前から企業の支援を受け別の大学の研究室と共同で医工連携の研究プロジェクトを試験的に実施してきました。それを元に来年度の科研費¹に応募することにしたので、太郎にも研究分担者として参画してもらいたいと要請しました。プロジェクトは、脳波測定器を使い、研究対象者の脳波パターンを介してロボット・アームなどを操作しようとするもので、太郎自身の研究と深く関連があり、喜んで参加することになりました。そして教授からは、勉強にもなるから申請書の作成段階から積極的に関与してもらいたいといわれました。太郎はこれまで研究協力者として、科研費の研究課

題に参画したことはあったものの、申請書の作成段階から関与した経験はありませんでした。

早速、太郎は科研費のウェブサイトから、申請のための書類をダウンロードしましたが、研究目的の欄で「記述すべき」とされている事柄で、次の項目に気づきました。

(1) 本研究の学術的背景や本研究の着想に至った経緯、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2) 本研究の目的及び学術的独自性と創造性、(3) 関連分野の研究動向と本研究の位置づけ (4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5) 本研究の目的を達成するための準備状況、(6) 本研究がどのような国際性（将来的に世界の研究をけん引する、協同を通じて世界の研究の発展に貢献する、我が国独自の研究としての高い価値を創出する等）を有するか

2. 研究の価値と責任

2.1 研究の意義—何のための研究か—

研究計画を立案するにあたって、最初に考えなくてはならないことは、「何のための研究であるのか」ということです。もちろん、科学者の知的な好奇心が、すべての研究活動の根底にあるのですが、特に現代においては、研究から生み出された知識や技術は、どのような分野であっても、社会や環境に影響を与える可能性をもっています。前述したように、日本学術会議の行動規範ではこの点について次のように述べています。

(科学者の基本的責任)

1 科学者は、自らが生み出す専門知識や技術の質を担保する責任を有し、さらに自らの専門知識、技術、経験を活かして、人類の健康と福祉、社会の安全と安寧、そして地球環境の持続性に貢献するという責任を有する。

研究を計画するにあたっては、科学は社会と共に、そして社会のためにあるという理念を念頭に置き、自らの研究が、いかに「人類の健康と福祉、社会の安全と安寧、そして地球環境の持続性に貢献」できるのかを真摯に考えてみましょう。すなわち、自らの研究が、社会の well-being にどのように貢献できるのかを考えるのです。その際、関連する学協会が定める倫理綱領・行動規範と

自分が計画している研究に整合性があるかを確認することも必要です。



太郎は検討の過程で、今回申請する研究課題のテーマである BMI について、この領域の推進者らが、次の倫理 4 原則を提案していることを見つけました²。

原則 1 戦争や犯罪に BMI を利用してはならない

原則 2 何人も本人の意思に反して BMI 技術で心を読まれてはいけない

原則 3 何人も本人の意思に反して BMI 技術で心を制御されてはいけない

原則 4 BMI 技術は、その効用が危険とコストを上回り、それを使用者が確認されるときのみ使用されるべきである

太郎はこの原則を踏まえながら研究計画を立てることにしました。

研究の意義は、大きくは学術的な意義と社会的な意義に分けて考えることができます。研究の独創性はこれまで先人が積み上げてきた研究蓄積の上に存在するものであり、先行研究の入念な調査・分析を抜きにして学術的な意義を明確化することはできません。その意味で、学術的な意義とは、学術コミュニティへの貢献と言い換えることができるでしょう。これに対して社会的意義は学術コミュニティを超えた社会への貢献ととらえることができます。社会的意義は、現在の社会的な課題解決に直ちに役立つことという狭い意味で理解されてしまうことがあります。それだけにとどまるものではありません。人間や自然に対する新しい見方を提示したり、過去から受け継がれてきた文化遺産を次世代に手渡せるよう適切に管理・保存したりすることにも大きな社会的な意義があります。

もちろん、研究分野によって研究の意義の考え方は多様であり、学術的な意義と社会的な意義のバランスも異なっています。しかしどのような研究分野であっても、研究の意義を学術コミュニティと社会の両方に対して説明できることが必要です。

2.2 研究の科学的妥当性

計画する研究が、修士や博士などの学位取得のためのものであれ、国際的な大規模プロジェクトのようなものであれ、研究には科学的な妥当性が必要です。研究計画において、研究の意義は学術論文における研究目的や背景のセクションに対応し、科学的妥当性は主に研究方法のセクションに対応しています。研究目的が価値あるものだったとしても、それを実現する手段が適切でな

ければ研究計画としては不十分なものです。そのため、科学者は常に自分の研究目的を達成するために最適な方法を採用しているのか、という点について自問自答する必要があります。

2.3 共同研究における目的・方法の共有

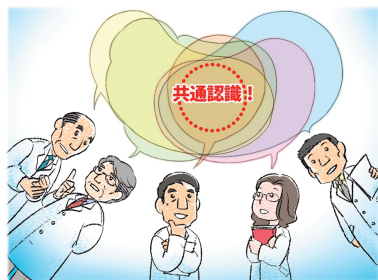


A 教授からは、今回の研究プロジェクトには、BMI の倫理的、法的、社会的意義に関する検討も必要なので、同じ大学の倫理・哲学系の研究室、また、日本ではまだ行われていない領域で研究を進めている海外の大学の研究グループにも参画してもらいたいといわれました。さらに、教授の研究室から、博士課程の学生と留学生にも研究チームに入ってもらうことになりました。

「V. 共同研究をどう進めるか」で詳しく述べますが、複数の科学者が、グループやチームで研究を行う場合には、それぞれが研究を通して何を求めるのかを十分に議論し、研究の意義や目的・方法について共通の認識をもつことが大切です。最近では、研究室、研究機関、そして国境を越えた共同研究や、分野の壁を越えた学際的な共同研究が増えてきており、研究計画を立てる際に、関係者間の共通認識を確立することはますます重要になってきています。

共同研究を計画する際には、「境界を越えた共同研究における研究公正に関するモントリオール宣言」³などを参照することも有効です。この宣言では、共同研究に参画するパートナーが、専門領域や組織の特性あるいは文化・社会的な背景が異なることを相互に確認し理解した上で、研究開始当初から当該プロジェクトの目的について十分議論し合意する必要性が述べられています。しかも、この目的が人類の利益 (the benefits of humankind) のための知識を増進することを目指さねばならないことも明記されています。研究の進捗状況によって、目的を変更する場合にも、その都度、関係者間で協議し、変更された目的を共有することが必要です。

さらに、研究の過程で生み出されたデータや知的財産権の帰属、成果を発表する際の方法、筆頭著者、共著者、責任著者などの資格や順序の決め方などオーサiershipとクレジットに係るさまざま



な条件を計画の初期段階ですべての共同研究者が合意していることが必要です。

3. 研究の自由と守るべきもの

—人類の安全・健康・福利（well-being）および環境の保持—

3.1 守るべきもの

科学研究が、その成果によってこれまで人間社会に与えてきた恩恵には計り知れないものがあります。そして、今日の科学者はこの活動を推進し続ける責務を担っています。その中で、研究の自由が保障されることは基本的要件です。

しかし、科学研究の名のもとに何をやってもよい、ということではありません。研究の自由は、守るべきものを守る義務と責任を果たしてこそ保障されるものであることを忘れてはいけません。では、「守るべきもの」とは、どのようなものでしょうか。



科学者は、「人類の健康と福祉，社会の安全と安寧，そして地球環境の持続性に貢献する」⁴ことが望まれており，研究を進めるにあたってはこれらの価値を守ることが期待されています。社会の安全を脅かすような研究を計画することは許されないのです。



太郎たちの研究プロジェクトは、最終的には、筋萎縮症などが原因で通常に意思疎通ができない人たちが、脳波を通じてコミュニケーションをとったり、機器の使用ができるようになる、という目的をもっています。しかし、そこに至るまでには、多くの人々の協力が必要です。こうした研究を進める上で守るべきことは何でしょうか。

たとえば、科研費の申請書の中には、「人権の保護及び法令等の遵守への対応」という欄があり、そこには、「相手方の同意・協力を必要とする研究，個人情報取扱いの配慮を必要とする研究，生命倫理・安全対策に対する取組を