

学長告辞

本日、修士と博士の学位を取得されました皆さん、まことにめでとうございます。京都工芸繊維大学を代表して心から祝意を表します。また、長い間にわたって皆さんの研究を支えてこられたご家族および関係者の方々に対して深い敬意を表します。

京都工芸繊維大学は、昭和63年に大学院の組織を改組し、工芸科学研究科を設置いたしました。そして、今までに、5074名の修士号取得者と627名の博士号取得者を輩出し、多くの知的財産を着実に蓄積してまいりました。本日、皆さんには、それぞれ修士学位第5075号から5086号まで、課程博士第472号から479号まで、また、論文博士第157号から159号までの学位を授与させていただきましたが、皆さんの研究業績は本学の知的財産とさせていただくことになります。提出していただきました学位論文や報告書は、広く人々に公開されることになり、皆さんの後輩である学生の研究のために、また、それぞれの学問分野の新たな展開のために、さらに、技術革新や産業創生の新たな素材として利用されることになります。

皆さんは、輝かしい成果を挙げ、本日目出度く修士または博士の学位を取得されました。明日からは、新しい環境で、それぞれの将来計画の実現に向け、勇往邁進されることと思います。

学位を取得された皆さんは、これから、それぞれの能力をそれぞれの分野で生かしていただきたいと思います。その際、専門の分野の研究テーマを深く極めることに主眼をおいてきたこれまでのスタンスとは違って、広い視野をもつことを同時に心がけてください。工学の分野だけでなく、他の自然科学や人文科学社会科学にも是非眼を向けてください。そして、自らの研究や仕事が社会的にどのような役割をもつか、あるいは社会にどのように影響するのかを考え、地球人の一人として、科学者、技術者としての責務を果たしていただきたいと思います。そのためには、物事を様々な視点から、多面的に見ることが極めて重要であります。

そこで、今日は、物事を様々な視点から多面的に見ること、すなわち「広い視野をもつこと」の意味について、神経科学的視点からお話したいと思います。

物事の理解のうちでも他者を理解することは、人間にとって生きていくために欠くことの出来ないものです。そして、それが、人間が社会的存在であると言われる所以でもあります。「他者の理解」について、哲学者のメルロ・ポンティは、次のように言っています。

「わたしが他者を理解するのはわたしの身体によってである。・・・身振りとその意味に共通なもの、たとえば情緒の表現とその情緒に共通なものはすぐに理解できる。・・・」

私は、身体によって直に世界に触れ、運動し、同時に存在が私の身体を包み、浸透し、私を動かす。ひとはそれらを観察対象として意識し、認識する以前に身体として感覚し、この感覚が即時に、一気にそれらとふれあい、そこにそれらとの交流

を生み出す」。

このようなメルロ・ポンティの主張は、1962 年に発表された「知覚の現象学」に述べられています。

他者理解に関するメルロ・ポンティの仮説は、最近、脳科学分野の研究によって実証されました。それは、1992 年、サルの前運動野で発見されたミラーニューロンという神経細胞の活動様態によってです。前運動野のニューロンは様々な行動をしている時に活性化しますが、その中のミラーニューロンは、自分が行動をしている時だけでなく、物を掴むといったような他者の目標志向的な行動を観察するだけで活性化するのです。行動しなくても活性化するのです。その後、ヒトを被験者とする脳イメージングの研究によって、ヒトでは下前頭回にミラーニューロンが存在することが示されました。

ミラーニューロンの発見は、我々がどのようにして他者の行動を理解するのかということについて、神経科学分野での従来の仮説を覆しました。従来の仮説では、我々は、まず、他者の行動を見て、その視覚情報の表象に対して高次の情報処理過程が意味を付与すると考えられていました。しかし、ミラーニューロンシステムの活動様態は、他者の目標志向的な行動の観察が、自分がそれを実行するときに活動するのと同じ神経ネットワークの一部の活動を導くということを示したのです。これは、正に、メルロ・ポンティの主張と一致します。

その後、他者の情動の理解においても、同様のシステムがあることが示されました。これらの事実は、人間は、行動や情緒について、自分の実際の経験と他者の経験の観察で同様に活動するシステムをもっており、我々は、他者の行動や情緒を「見たり」「聞いたり」するのではなく、あたかも、同じ行動をしている、あるいは同じ情緒を経験しているかのような内的表象を自らの内にもつということを明らかにしたのです。

他者の行動や情緒の認識が主にミラーニューロンによって達成されるという事実から推測されることは、様々な外界の理解は、自らの過去の行動によって形成された認識システムによって遂行されるということです。この認識システムは、自分と外界との様々な相互作用によって形成されると考えられますので、極めて個性的なシステムであります。

ミラーニューロンに関する神経科学的知見から見えてくることは、我々の外界の認識が自身の身体的性質に大きく依存するということです。そして、重要な点は、我々は、自分の認識が自身の身体的性質に大きく依存していることに気づかないということです。

皆さんは、ポントリャーギンという人をご存じでしょうか。制御関係を専門とされた方は、多分、聞いたことがあるかと思います。1908 年生まれのソ連を代表する数学者で、位相幾何学の基本定理となっている「位相アーベル群に関するポントリャーギンの双対定理」を見出した人です。また、自動制御分野で基本的な数学理論となっているポントリャーギンの最大原理を見出した人です。

ここでとくに注意していただきたいことは、ポントリャーギンが、数学の基本的な定理となっている「双対定理」を見出すことが出来たのは、多分、彼が両眼失明だったからだということです。彼は 14 歳のとき、爆発事故で失明し、眼で物を見ることができなくなりました。以後の生活では、母親のサポートによって、本を読

み、ノートをつくったそうです。モスクワ大学に入学し、位相幾何学を勉学・研究したそうです。

彼が提唱した「ポントリャーギン面」は、異種の「ポントリャーギン面」の積を作ると3次元になってしまいます。眼の見える人がイメージする「面」ですと、その積は4次元になりますので、「ポントリャーギン面」はあたかも面の表と裏が連結されているようなもので、眼の見える人にとっては非常に理解しにくいものです。

紙の裏表は、眼が見える人にとってはそれぞれ背反な面として認識されますが、触覚で対象認識をする眼が見えない人にとっては、紙の裏表は必ずしも背反とは認識されないのです。眼が見えないという条件での触覚による空間認識が、独自の数学的発見につながったと考えられるのです。

このことをもう少し分りやすくするために、色彩の認識の例を述べさせていただきます。

皆さんは、赤と緑の色彩を違うものとして認識されますか。黄色と緑色の違いについてはいかがでしょうか。人の場合、多くの方は3色型といわれる色知覚のタイプで、これらの違いを容易に認識します。しかし、少数ですが、2色型といわれる色知覚のタイプの方がおり、これらの方は、赤色と緑色の違いの認識が困難か、または、黄色と青色の違いの認識が困難です。人の場合、色の認識に関して3色型のタイプと2色型のタイプがあり、それぞれ、色彩知覚が3次元知覚空間か、または2次元知覚空間となっているのです。視覚機能の優劣ということではなく、色の認識の空間の次元数に違いがあるのです。

さて、皆さんはどちらのタイプでしょうか。3色型の人にとって、赤色と緑色が、あるいは黄色と青色が同じ色に見えるという事実が理解できるでしょうか。逆に、2色型の人にとって、同じ色に見える赤色と緑色が異なって見える理由を見つけることは困難なのです。

眼が見えず触覚によって外界を認識する人と眼によって外界を認識する人との空間認識、また、3色型の人と2色型の人の色彩認識には本質的な違いがあるのです。そして、自分と異なるタイプの方の認識の在りようを理解することは、知覚的には困難なのです。しかし、何らかの方法によって認識システムのメカニズムを知ることができれば、認識の違いの性質を、また認識の違いの理由を知ることができます。色彩のメカニズムを知っていれば、3色型の人でも2色型の人の色彩認識の在りようを知ることが難しくありません。

私が、「広い視野をもつこと」の意味について、皆さんに話したかったことは、次のようになります。

広い視野をもつためには、次のような認識のスタンスが必要です

第一は、我々の認識の内容は、自身がもっている認識システムの性質に大きく依存すること、しかし、その依存性に気づくことが困難であることを知ることです。

第二は、自分と違った認識が存在する可能性があることを知ることです。

第三は、自分の認識の内容が、他の人の認識内容と違うときは、違いの原因を究明することです。もし、認識の違いの原因が究明できれば、ポントリャーギンのように、新しい認識像をつくることのできるかもしれません。

21世紀は、様々な意味で激動の時代です。

本日、博士または修士の学位を得た皆さんは、この激動の時代の真ただ中で明日からまた新たな挑戦をはじめられることとなりますが、社会が変化していることを深く認識し、先入観にとらわれない多面的な物の見方で社会に向き合い、自己啓発してください。

皆さんの活動が世界の人々の幸福に大きく貢献することを祈って、私の告辞といたします。

学位の取得、まことにめでとうございます。

平成19年9月25日
京都工芸繊維大学長
江島義道