

平成23年度 入学宣誓式
学長告辞

本日ここに入学式を迎えられた学部七〇二名、博士前期課程四三二名、博士後期課程三四名の新入生の皆さんに対し、京都工芸繊維大学を代表して心から歓迎の意を表します。

また、皆さんをこれまで様々な形で支えてこられ、今日の入学式をともに祝うために参集されたご家族の方々に対しても祝意を表したいと思います。

今日、皆さんの若い新しい力を迎え入れることができたことは、京都工芸繊維大学にとって大きな喜びであります。皆さんは、本学に入学するに当っては様々な目的を抱いておられることと思います。

そのような皆さんに、まず、本学が何を目指して教育研究を行っているかについて紹介させていただきたいと思います。

本学の教育研究目標は、基本理念に謳っております。

基本理念では、京都工芸繊維大学が学問の府として新しい未来を切り拓くために、三つの目標を掲げています。

第一の目標は、

「人類の存在が他の生命体とそれらを取りまく環境によって支えられていることを深く認識し、人間と自然の調和を目指す」ことです。

第二の目標は、

「人間の感性と知性が響き合うことこそが、新たな活動への礎となることを深く認識し、知と美の融合を目指す」ことです。

第三の目標は、

「社会に福祉と安寧をもたらす技術の必要性を深く認識し、豊かな人間性と高い倫理性に基づく技術の創造を目指す」ことです。

本学に入学された皆さんは、基本理念に謳っているこれら三つの目標をよく理解し、研鑽を積んで頂きたいと思います。

本日は、第一の目標に謳っています、「人類の存在が他の生命体とそれらを取りまく環境によって支えられていることを深く認識し、人間と自然の調和を目指す」ことに関係した話をさせていただきます。

話の要点は、本学の教育課程の中で、自然がもつ多様性とそれによる自然の調和の現状がどのようになっているか、人間と自然の調和を図るためには何をなすべきかを深く見極める努力をしていただきたいということです。

三月十一日に発生したM九・〇の大地震と大津波は、地震の専門家の予想を超えるものでした。そして、地震と津波に襲われた被災地の惨状、多くの犠牲者を目の当たりにして、自然の力の前では、人間が如何に非力であるかを痛感させられました。

時によっては、人間の生命を脅かすことのある自然と如何に調和していくのかということは、人類の課題なのです。

人間と自然の調和というものが如何に難しいことであるのか、そもそも自然が創りだしたものの調和の仕組みを理解することが如何に難しいことであるのかということについて、動物の記憶力、学習能力に関係する脳の仕組みを例にしてお話したいと思います。

皆さんは、これまで勉学に励んでこられましたが、その時に、もっと自分の記憶力が優れていたらとか、もっと学習能力があればといった思いを抱かれたことがあると思います。

神経科学の研究者も同じような考えをもち、人の記憶力、学習能力を高める方法を探りあてることによって、学習障害、認知症、記憶障害といった様々な障害を克服し、情報化社会に適合するように人の脳を最適化したいという希望をもちました。

その中で、遺伝子工学的手法によって、認知的に優れた動物を作り出す研究が進められました。

記憶の形成に関係する脳の場所である海馬において、長期増強LTP(long term potentiation)とよばれる現象をより確実にすることによって、記憶力を増強しようとする研究です。

そのような研究によって、少なくとも三十三系統以上の記憶力が増強された突然変異体マウスが作り出されました。

その初期の研究成果の一つが一九九九年に、Princeton 大学のTsienによって開発されたDoogieと名づけられる遺伝子組み換えマウス（賢いマウスsmart mouse）です。

Doogieは、普通のマウスに比べて、多くの手がかりを記憶することが必要な複雑な迷路学習、手掛かり文脈によって電気ショックを回避する条件付け学習や物体認知などの能力が優れたマウスでした。

Smart mouseは次々に作りだされ、Hras系統マウス、Cdk5系統マウスなど、いずれも長期増強（LTP）を促進し、記憶と学習能力を増強したマウスが作られました。

さらに、Cold Spring Harbor 研究所のTully達は、二〇〇三年に、マウスで、記憶形成に関係しているCREBと呼ばれるタンパク質の活性化を増進

する薬物の投与によって学習能力を飛躍的に改善できることを見出しました。

このような研究の進展の中で懸念されている重要なことがあります。

それは、健康な人々が自分をより「賢く」(smarter)するために、あるいは、加齢とともに起こる認知的能力・記憶力の減退を食い止めるために薬物などを使うことについてです。

研究者の中には、これらの薬物は、「slippery-slope issues」、即ち、初めはよく見えるが、ブレーキの利かなくなる危険な問題であると指摘する人がいます。

人間は、三十歳を過ぎると記憶能力が衰え始めます。四十歳になったら、薬を飲み始めた方が良いでしょうか？記憶はよければよいほど望ましいのでしょうか？

この問いに答える手掛かりが、smart mouseによって与えられています。

Smart mouseの一つHrasは、記憶力、学習能力ともに優れていますが、無害の刺激に対して、野生のマウスにはみられないような恐怖反応を示し、これが日常生活に支障をきたすのです。

また、Doogielは、たくさんの手がかりを覚えなければならない複雑な迷路学習では優れた学習能力を示しますが、少ない手がかりで判断できる単純な迷路学習では普通のマウスに比べてむしろ劣るのです。

それは、まるで、あまりにも多くのことを記憶し過ぎて、問題の解決には不必要な些細な情報に気をとられ、大切な手掛かり情報を見落としてしまっているような行動なのです。

Smart mouseにみられる副作用と類似のことが、人間にも起こることが知られています。

一九二〇年代に心理学者Alexander Luriaの研究によって明らかにされた、完全記憶をもった人Solomon Shereshevskyが持つマイナス面についての研究です。

Shereshevskyは、当時新聞記者をしていました。Luriaは、彼に様々な記憶力テストを行い、彼が完全記憶の持ち主であることを明らかにしました。彼は、読んだ本をすべて記憶し、前からでも後ろからでも言うことができました。

一万四千二百三十三行の韻文からなるダンテの「神曲」を、一度読んだだけで完全に暗記して、人々の前で暗唱することができました。完全記憶をもっていた彼は、メモをとる必要は全くありませんでした。

しかし、そのような優れた記憶力の故の不都合があったのです。

Shereshevskyは読んだ本を完璧に暗唱できましたが、その要約を求められると、非常に困惑したのです。また、彼は、比喻や暗喩を理解することができませんでした。

というのも、細部にとらわれて、喩えとしての理解が困難だったのです。

詩の内容を理解することの障害は相当なものでした。

Shereshevskyの例は、完全記憶をもった時に如何なる逆効果が起こるのかを示しています。

記憶力が増強されるというのは、一面では有難いことですが、他方では、重荷になる可能性があるのです。

Luriaは一九六八年に著した「偉大な記憶力の物語（The mind of a Mnemonist）」の中で、完全記憶者Shereshevskyが示す困難が何を意味するかに関して、「忘れる能力は記憶する能力と同じくらい大切である。」と述べています。

また、人の認知機能をコンピュータモデルによって研究しているMcClellandは、次のことを述べています。

コンピュータは完全記憶を持つが、そのコンピュータで人間の認知機能を再現するとき、「記憶はすこしの不完全さによって最適化される必要がある。記憶に不完全さを持たせることによって、異なる出来事の間、関連性を見出すことができる。脳は、完全記憶が一般化・抽象化能力の妨げとなるという制約にうまく折り合いをつけているようである。」と言っているのです。

人間の知的能力の特徴といわれ、独創性・創造性の源とされている、一般化・抽象化の能力は、記憶に不完全性をもたせることによって得られるのです。

私たちには、よく覚えていることはよいことで、忘れることは悪いことという認識がありますが、忘れるということは、ある意味ではとても大切なことなのです。

なぜならば、忘れないということは、物事を抽象化できないということでもあるからです。

以上に述べた、記憶能力の例は、自然が創りだしたものが如何に複雑なものであるのかということを示しています。

脳を始めとする生体の機能を考えるときに、そこには常にTrade-offという制約の存在があります。つまり、一つの機能を完全にすれば、別の機能が損なわれ、柔軟さが無くなってしまいうという制約です。

自然は、このTrade-offを克服するために、多様な存在を創造し、如何なる変化に遭遇しても生物が存在しつづけることが出来るような仕組みを造り出しているようです。

しかし、人類は、この自然の仕組みの全容を理解するにはまだ程遠い状況にあります。

三月十一日に起こった東日本大震災の地震エネルギーは、関東大震災の約三十倍、阪神大震災の約千倍に相当するものでした。三陸沖南部と宮城県沖の地震の同時発生は想定されていましたが、宮城県沖、福島県沖、茨城県沖すべての領域が連動して発生する巨大地震は想定外でした。

しかし、長期的な視点に立てば、必ずしも想定外の出来事ではないという考えもなり立つのです。

約一一四〇年前の八六九年に起こったとされる貞観（じょうがん）地震の大津波は、今回の地震に匹敵するもので、大地震と津波、火山噴火など、千年に一度といわれる現象が相次いでおり、M8.0級の巨大地震による津波が繰り返えされていたことが、平安時代、室町時代の地層についての最近の研究から明らかにされたのです。

今回の東日本大震災は、地震や津波については未知の事が多く、地震を理解するには、予断をもたずに非常に長い時間スケールでみる必要がありますであることを改めて認識させられることになりました。

また、福島原子力発電所の事故は、地震と津波によって外部送電停止、非常用発電装置停止が起こりに、原子力発電の安全を確保する上で最も重要な、緊急炉心冷却システムが機能しない状態に陥ったことによって発生しました。

その後の展開は、想定外の連鎖によって、周辺住民の避難や作業員の被曝、そして、大気・水・農作物、海洋等の放射能汚染と、被害は拡大し、あらためて、原子エネルギーの制御の困難さが明らかになり、現在の科学技術の不完全さを露呈する結果になりました。

原子力発電所の大きな事故としては、一九七九年のスリーマイル島原子力発電所の事故、一九八六年のチェルノブイリ原子力発電所の事故があり、今回の事故は三回目になります。

事故の切掛けは、それぞれ違いますが、残念ながら、今回の福島原子力発電所の事故では、過去の経験が十分には生かされなかったように思えます。施設の設計で、津波の大きさの設定値が、かなり低く設定されていた

ようで、今回の大きな津波は設定値をはるかに超えていたのです。

報道はあまりされていませんが、同じ大きな地震と津波に襲われた宮城県の女川原子力発電所が無事だったこと注目すべきことであります。

女川原子力発電所を襲った津波の高さは十七メートルと推定されており、福島原子力発電所を襲った十四メートルよりも高かったそうです。

ではなぜ、より大きな津波に襲われた女川原子力発電所の被害が、小さく無事であり得たのでしょうか。

その理由については、今後、科学的な検証がされると思いますが、大きな理由の一つは、施設の設計に際しての津波の高さの設定値が、女川原子力発電所では、十五メートルと設定されており、福島原子力発電所の設定値一〇メートルよりはるかに大きな設定値になっていたためと推測されています。

ドイツの劇作家ベルトルト・ブレヒトは、戯曲「ガリレイの生涯」の中で、科学の目的について次のように言っております。

科学の目的とは、無限の英知への扉を開くことではなく、無限の誤謬にひとつの終止符を打ってゆくことである。科学の唯一の目的は、人間の生存条件の辛さを軽くすることにある。

つまり、科学は、今までの間違いを正していくという大きな役割を担っており、そのことによって、厳しい自然の中で生きていく人間がより生き易くできる環境をつくることこそが科学の唯一の目的である。

このブレヒトの言葉は、困難な状況にある今こそ、真摯に、重たく、受け止めとめなければならない言葉だと思います。

人類はまだ自然の法則性のほんの一部しか解明しておらず、一部の法則に基づいて展開している現在の科学技術はまだ不完全で不備が多いのです。

人間が安全でより生き易くできる環境をつくるという科学の目的を達成するためには、我々は自然についてもっと深く知らなければなりません。自然には、大きな謎があり、そして、その謎の解明によって、現在の科学技術のもつ不完全で不備なところを修復していくことが重要なのです。

今日、入学された皆さんには、自然の調和が如何に保たれているのかについての理解を深め、人間と自然の調和は如何にあるべきかということについて考え、人間の生存条件の辛さを軽くするための科学技術を追求して頂きたいと思います。

このためには、各自の専門とする領域のことだけではなく、自然や人間についての幅広い知識を身に付けることが極めて大切です。

自然や人間についての知識は、思考や物事の判断の礎となるものです。

皆さんにとって大学は、第一義的には、学び、研究する場ではありますが、同時に、日常生活を通して、身体的、精神的に成長する場でもあります。専門分野の勉学や研究とともに自然や人間についての幅広い知識を身に付け、幅広い教養と豊かな人間性を備えた社会人となるため、地域社会や文化活動にも積極的に関わっていただきたいと思います。

また、そのような関わりの中で、真の友人を得ることができれば、皆さんにとって一生の宝となるでしょう。人生の中でも最も活動的で多感なこれからの学生生活が、皆さんにとって充実したものとなるよう祈っております。

皆さんの大学生活が実り多いものであることを期待し、お祝いの言葉と致します。

平成二十三年四月五日
京都工芸繊維大学長
江 島 義 道