

科学と芸術の融合による統合力と創造力の涵養



江島 義道
(京都工芸繊維大学長)

一 はじめに

京都工芸繊維大学は、京都の中でもっとも閑静な落ち着いた佇まいをもつ洛北で、京都の伝統文化・産業と深い関わりを持ちながら幅広い分野で先端科学の学理を探究し、「ヒューマン・オリエンティッド・テクノロジ」の確立を目指している。また、「科学」と「芸術」の融合によって、「知」、「美」、「技」を探究する教育研究を行うことにより、鋭い感性と高度な技術・知識を併せ持つ創造性豊かな人材を育成している。ここでは、「科学」と「芸術」の融合の意味を再考する。

二 科学と芸術の乖離

「科学と芸術」と言うとき、まず思い浮かぶのは、一五世紀に活躍したレオナルド・ダ・ヴィンチである。ダ・ヴィンチは、ルネサンス芸術における歴史的名作を生み出しただけでなく、建築・医学・自然科学・解剖学・機

械工学・土木・軍事学など、広範な分野でその才能を發揮した天才である。「モナリザ」や「最後の晚餐」をはじめとする人類の宝ともいえる名画とともに、九つの部門からなる八〇〇〇ページを超える膨大な手稿・素描を残している。この膨大な手稿には、自由で独創的な発想を背景とした素晴らしい技術・方法が記載されている。芸術 (art) は、思弁的な知識 (哲学) と違って、もともと技術・方法を意味し、「自然を加工し制御しようとする人間の行動」と「美を表現しようとする文化活動の方法」を指すものと言われているが、ダ・ヴィンチの絵画と手稿・素描は、まさに芸術そのものである。

産業革命以降になると、職業の分化が始まり、専門の分化と深化の進行によって「科学」と「芸術」という区分が生じるようになった。

二〇世紀の科学技術は、専門を限りなく分化・深化させること (分析主義) によって急速に進歩し、驚異的な発展を遂げた。その結果、芸術に含まれていた技術的側面 (科学) は、美を表現しようとする文化活動 (芸術) から離れてしまった。「科学」と「芸術」の分化については、イギリスのスノーが、一九五九年に行った講演「二つの文化と科学革命」で、イギリスの社会が理科系文化と文科系文化とに分離され、相互交流がないことを批判し、大きな反響を呼んだ。その後、様々な形で文化系文化と理科系文化の相互干渉、科学と芸術の相互干渉の重要性が指摘され、様々な試みが行われたが、現実には、科学はどんどん専門化・細分化されることになり、社会の方向はスノーの警告とは逆方向に進んだ。

分析主義に基づく科学技術は人間の可能性を限りなく押し広げたが、他方では、地球環境問題、エネルギー問題、富の格差問題、都市問題といった諸問題を引き起こし、従来の思考枠 (パラダイム) では対処できない、新たな問題群を我々に突きつけた。

三 科学と芸術の融合の必要性

二〇世紀における過度の「分析主義」への反省から、二一世紀の科学技術に対しては、「総合的視点」に基

づく、「人間観」、「自然観」、「世界観」が求められている。

新たな問題群に立ち向かい、地球規模での危機的状況を打開・克服するためには、新たな人間像に基づく新しいパラダイムの構築が必要である。新しいパラダイムは、「限りある自然と人間の共生」、「人間相互の共生」という理念を追求するため、また、「持続的社会的構築」という緊急かつ現実的な課題に因應するため、「総合」を指向するものでなければならない。

二一世紀の科学技術は、「総合」を指向する中で、芸術との再会を図り、それと融合することによって人間にとっての真の科学技術とならなければならない。

四 科学と芸術の融合の意味

科学と芸術の融合が人間にとって本来的なものであることは、人間の脳機能を見ると理解できる。最近、脳を鍛えるという言葉をしぼしば耳にする。これは、脳の様々な場所が違った働きを持っていること（機能局在性）に由来する。例えば、右脳と左脳には機能の違いがある。左脳は言語的な処理に優れており、右脳は視覚的・空間的処理に優れている。このような違いがあることから、左脳を鍛えるためには言語的な課題を解き、右脳を鍛えるためには視覚的・空間的課題を解けばよいと言われているのである。

右脳と左脳の間には機能的違いがあることを最初に明らかにしたのは、四二年前に行われた、分割脳患者の行動観察に関するスペリー、ボーゲン、ボーゲルとガザニガの研究である。彼らは、酷い発作を起こす癲癇の患者に対して、生命の危機を救うため右脳と左脳の連絡部位を切断する手術を行い、手術後の行動観察を行った。手術は、知的能力など精神的機能を損なうことなく発作を和らげることに成功した。

しかし、いくつかの奇妙な行動が観察された。その一つは、言語機能を調べるテストでの奇妙な行動である。目の前に物を置いて物の名前を尋ね、答えを言葉で言わせるというテストを行ったとき、患者は、右前方に物を置いた場合は正しい答えを言うことができたが、左前方に物を置いた場合は、正しい答えが得られなかった。

この奇妙な現象をスペリーらは次のように解釈した。右前方に置かれた物に関する視覚情報は左脳に伝えられ、左前方に置かれたものに関する視覚情報は右脳に伝えられる。患者は、左脳に情報が与えられたときのみ正しい答えを言語で行えた。したがって、言語的な機能は左脳に存在すると考えられる。このような研究を行ったスペリーは、一九八一年にノーベル賞を受賞した。

右脳と左脳の機能差については、スペリーらの研究を契機として、分割脳の患者に関する研究や、正常者を対象とした脳イメージングなどの方法による研究が行われている。これらによって多くのことが分かっている。

代表的なものとしては、ガザニガの研究がある。彼は、多くの実験結果に基づいて、左脳はinterpreter（解釈者、翻訳機）であるという仮説を提示した。その仮説によれば、左脳による情報処理は、知覚する様々な事象に意味を見出し、それらを説明し仮説を立てようとする特性がある。これに対して、右脳はそのような特性を持たない。また、左脳は知覚した情報を統合し理解可能な全体像としてまとめる機能を持つ。左脳は単に出来事を観察するだけではなく、何故それらが起こるのかを問うことによって、繰り返し起こる出来事を効率的に処理する機能を持つ。しかし、このような物語を作り上げる（story-making）処理は、物事を認識する際はマイナスとなる。

これに対して右脳は、物事のありようを忠実に、ありのままに捉える機能を持つ。このため、物事や事象の知覚・認識の正確さは右脳が優位である。

人間の脳は、このように、右脳で物事の真実と符号する記録を保持しながら、左脳では提示されている物について推論を作り上げるという二重のシステムを持つ。以上がガザニガの仮説の概要である。

科学者は、厳密な論証をたよりに複雑な現象を整理して、数少ない原理や概念で簡潔に再構成することによって新しい世界を創造しようとするのに対して、芸術家は、事物や現象の整合的な美しさを直観力・感性によって捉え、芸術作品を創作しようとする。

人間の脳が右左で違った機能を持って課題解決を行っているという事実は、科学者と芸術家の活動における考え方、資質の違いを理解しようとするとき、大きなヒントを与えてくれる。この意味で、科学と芸術を融合

させようとする試みは、人間の可能性を十全に発揮させるための試みとも言えるのである。

五 科学と芸術の融合のための教育研究プログラム

二〇世紀の社会は、分業化・専門化することによって進展してきた。その結果、社会は、また人間は、個としてはその複合的な能力を十分に発揮できなくなり、総合的な統合能力をなくしてしまった。

本学が理念の中で謳っている科学と芸術の融合は、広い視野を持ち総合的な統合能力を涵養するために掲げたものである。「科学と芸術の融合」という横糸と「知・美・技の探究」という縦糸を織り込むことによって、総合的な統合力をもった「創造性豊かな人材」の育成を図る教育的営みである。

科学と芸術の融合に関して、本学では次のような教育研究プログラムを進めている。

○ 伝統技術・技能と先端科学技術との融合研究

伝統繊維および伝統工芸の暗黙知と先端技術の融合による技術開発研究

○ 伝統技能と科学技術の融合による先進的ものづくりのための人材育成

伝統技能の暗黙知を形式化した新技術を活用し、新たなイノベーションを創出しようする人材の育成

○ 価値技術クリエーター（創造開発人材）育成プログラム

価値技術（ブランド価値・豊かさ価値を創出する技術）を扱う創造的技術者の育成

○ 創造性豊かな国際的な工科系専門技術者の育成―「京の伝統工芸―技と美」

伝統工芸の工房の見聞、暗黙知の探求、伝統工芸と先端技術を融合した新しいコンセプトを提案する実践

教育によって、異分野の視点を理解し、異分野とコミュニケーションできる資質の涵養

○ 新たな工学的感性を養う教育プログラム

「芸術的表現行為の実践による科学と芸術の出会いの体験」、「各自の専門分野での科学と芸術の接点の発見」および「卒業研究による科学と芸術の融合の具体化」による体系的な感性教育