

道徳と科学

大阪大学名誉教授・大阪府登録文化財所有者の会会長
大阪府教育委員会文化財保護課主査
兵庫県立豊岡高等学校教諭

畑田耕一
林 義久
澁谷 亘

最近、毎日のように、個人の道徳的能力や職業倫理を疑わざるを得ない事件の報道に接する機会が増えてきているように思う（参考文献 1 参照）。科学・技術が進歩し、それが日常社会の中に深く浸透しつつある今、科学・技術者を含む全ての市民に要求される道徳的能力についても、これまでとは異なる対応が必要になっている。1903年アンリ・ベクレル、マリー・キュリー、ピエール・キュリーの3人が、ウラン放射能の発見とそれに誘発された新元素ラジウムの発見により、ノーベル物理学賞を受賞したときの受賞記念講演で、マリーの夫ピエール・キュリーは「ラジウムは、がんの治療に役立つなどいろいろ有益な面がありますが、犯罪に使われれば極めて危険なものであります。私個人は、ノーベルが考えたように、人類は新しい発見によって、悪い面を克服して一層大きなものを生み出していく英知を持つと考えています」と述べている（参考文献 2）。100年以上前に、科学・技術と人間のかかわりを道徳という面からとらえた鋭い指摘である。本稿では、科学と道徳の根底の力は、どちらも、持てる知識をもとに実際に経験していないことをあれこれと推量する力、すなわち、想像力であるという観点から、人間の道徳的能力を考えて見たいと思う。

科学の根底の力は想像力（創造は想像の集積） 1895年、低圧気体中での放電の研究中に、ドイツのレントゲンが X 線を発見した。この発見が「蛍光物質からも X 線が出ているのでは」という想像を呼び、蛍光物質の研究をしていたフランスのベクレルは蛍光物質の一つであるウラン化合物を調べ、1896年に蛍光現象とは無関係に透過性の放射線がウランから出ていることを発見した。ベクレルの発見に刺激され1897年末に博士論文のテーマとして放射能を選んだマリー・キュリーは、純粋なウランよりもウラン鉱石からの放射線の量が多いことに注目し、放射線の量を定量的に測定する装置を開発した夫ピエール・キュリーの協力のもと、ウラン鉱石中に含まれる「強い放射線を出す物質」を化学的に分離することにより、1898年にポロニウム、ついでラジウムを発見した（参考文献 3）。自然科学の世界では、知識とそれに基づく想像力の発揮が新しいものの発見と概念の創出に繋がるのである。

自然科学は、自然界に起こるいろいろな現象をよく観察し、そのメカニズムを明らかにする学問分野である。それを通して、科学者や技術者は新しいものや技術・概念をつくらうとする。新しく物を創るとき、新しい概念を創り出すときにも、想像力が必要である。まず、問題とする新しいものや概念を設定し、それまでの知識、手法、概念などの集積をもとに想像し、それを基にして実験したり、他人の意見を聞き、議論したりしながら、新しい物や概念に到る道を模索する。どうしてもうまくいかなければ、また想像力を働かせて別の道を探る。この過程での優れた思いつきや直感も想像力に起因するものである。想像を実行に移しその成果を検証するという過程を繰り返して、目的を達成し、新しい物や概念を創り出したとき、その人の想像力の集積結果が創造力として評価される。最初に、いかにして科学的・社会的に意義の深い目標を設定するかも想像力に依存する。科学の根底の力は想像力である（参考文献 4）。

道徳的能力の根源も想像力 一方、道徳的能力の基本は、人間が他の人々や動物、植物を含む自然環境に対して、どのような態度を取るべきかを適切に判断する能力である。このような判断力を身につけ、それを高めていくには、自らの判断の検証が必要である。そのためには、人以外の動物、植物やものとのコミュニケーションが出来なければならない。人以外の動物、植物やものは人間の言葉をしゃべらないので、それらとのコミュニケーションは想像力に頼るしかない。また、社会人として真っ当に生きていくためには、過去に学び、未来を予測することが必要である。そのためには、既に亡くなった人やこれから生まれてくる人との想像力を駆使したコミュニケーションも要求される。言葉による対話の可能な人との相互理解でも、想像力を働かさなければならないことがある。想像力の働かせ方は、相手の国、年齢、経験などによっても変わらざるを得ない。想像力を働かせて行う判断の基準、人間が自分の中に持つ裁判官のようなもう一人の自分の判断も、人それぞれに少しずつ異なるのが普通である。したがって、自分が他に対してどのように振舞うべきかを考えるときに、相手の判断基準を、想像力を働かせて考慮しつつ、判断することが必要になる。このように考えれば、道徳的能力を発揮するための根源の力は、科学の根底の力と同様に、想像力であるということになる。生きる力の根源は想像力であるともいえる（参考文献 4）。

したがって、優れた科学者・技術者は想像力の豊かな人間であり、適切な善悪の判断基準さえ持ってお

れば、優れた創造性を発揮できるだけでなく、道徳的能力も高い人間ということになる。ピエール・キュリーが危惧したような科学の悪用が科学者・技術者自身の考えによって行われる可能性は非常に低いと考えてよい。核兵器のような科学の悪用は、市民社会の科学に対する無理解と道徳的能力の低さが、科学者・技術者に不当な圧力をかけた結果と考えるのが妥当である。

ここで、大事なことは、放射線を医療に使用するとき、患者が放射線被爆によって、ある程度の健康障害を受けるというような科学のマイナス面を、科学の悪用と混同してはならないということである。医療用の放射線による健康障害や医薬品の副作用という様な、科学のマイナス面は如何に優秀で道徳的能力の高い医者が治療を行っても、ある程度は避け難いものである。科学のプラス面の効果を出来るだけ大きくし、マイナス面の影響を出来るだけ小さくすることは、科学者・技術者の大事な仕事であり、責務である。そして、市民はこの仕事に全面的に協力しなければならない。それは科学者・技術者の仕事と傍観してはいけない。ただ、ここで、科学者・技術者は、問題の所在とその意味を市民によく説明し、市民の支援を得るためのコミュニケーションを図ることが必要である。科学者・技術者と市民双方の教養と想像力の高さの間われる過程でもある。

想像力を養うには では、想像力はどのようにして養えばよいのであろうか。想像は誰でも何処でもできる。子供のころ、高くて薄暗い天井の板の木目をじっと眺めていると、人の顔や動物、時には恐ろしい鬼など、実にいろいろのものが眼前に浮かんできて退屈しなかったのを覚えている。伝統的な木造住宅には、そこに住んできた人たちの生き様を示す構造や道具、生活の工夫がいっぱい詰まっっていて、想像力を働かせて、今はもういない昔そこに住んでいた人と話をしたり、これから生まれてきてそこに住むかもしれない人と話をしたりするようなことが可能である。このように、古い家は潜在的な教育力、すなわち住居の力（参考文献 1、5、6）を持った教室である。他人には秘密にしておきたいような空想の世界、他人とは共有しようの無い夢想の世界、そこにゆったりと遊ぶことの出来た子供は、やがて長じるにつれて、他人と共有可能で、しかも個性豊かな想像の世界に進んでゆけるのではなかろうか。

多くの人々が登録文化財のような古い伝統的な木造住宅に住み、自分のおじいさんやおばあさんが造った家という思いを込めて、住む家を慈しんでいた頃は、子供たちは、ごく自然に、想像力を養い、道徳的能力を高めることができた。今はそのような環境は皆無に等しくなった。それを補い、今の子供たちの想像力を高めるための教育上の工夫が要る。小学生の文化財建造物の見学会や文化財所有者の出前授業などもその一つではあるが、根本的には学校や家庭で、想像力とそれを発揮する能力の養成に努めることが重要である。

想像力を豊かにするには、その根源となる豊かな知識が要る。その知識は出来るだけ広く、また深いほうが良い。偏食が体に悪いのと同様に、試験に必要なことだけを覚えるような学習では、豊かな想像力は養えず、本当の勉強にはならない。

想像力は道徳的能力の養成にだけ必要なものではない。学校教育のすべての科目の学習に必要であるといっても過言ではない。学校の授業の難しいところの理解は、まず想像力を働かせて子供が自分なりの解釈をすることで始まる。その解釈が正しいかどうかの判断にはいろいろな方法がある。先生や友人との議論も一つの方法であるし、図書館にこもって本を調べるといった方法もある。ここに至って、子供は想像するには適切な知識が必要であることを自ら知り、さまざまな現象や物に対して、自身の好き嫌いかかわらず、興味・関心・好奇心を持つようになる。総合的な学習とゆりの教育の大事な目標の一つがこの点にあったことを、国民は深く認識して欲しいと思う。

知識の修得には暗記が必要である。録音機と人間の頭との違いは、われわれの頭はいろいろな事実の記憶の間に自分なりに想像力を働かせて関連付けを行って知識を理解し、記憶を確実にすることが出来るという点である。このような暗記は、単なる丸暗記とは異なり、想像力を失わせることはなく、むしろそれを強化するものである。暗記により想像力が失せたとすれば、それは暗記が悪かったのではなく、暗記の仕方が悪かったのである。想像力・思考力・判断力と記憶能力は互いに対極にあって、どちらが重要で、どちらがあまり重要でないというようなものではなく、互いに車の両輪のごとくに作用し、機能しあうものと考えられる。

想像の段階は子供にとっては一番楽しいはずである。想像は誰でも何処でもできる。また、たとえ子供でも想像を通して新しい発想を生み出すこと、すなわち創造につながる事が可能である。過度の受験勉強や詰め込み教育は子供たちからこの想像する楽しみを奪い去り、想像力や好奇心を萎縮させて、創造力に欠ける子供にしてしまう恐れがある。子供たちが勉強する目的は、想像力を養い、これを高め、想像力豊かで、道徳的能力の高い人間になって、人類の福祉に貢献するためである。

公正な判断基準 如何に想像力が豊かでも、それに基づく判断が人間の幸せを損なうようなことがあつては、道徳的能力の豊かな人とはいえない。人は常に自分の中に、公正な判断のための規準を持たねばならない。この規準はあくまでも個人的なものではあるが、大事なことは、多くの人に是認されうるもので、且つ、人々の幸せを生み出せるものでなければならない。その一例として、筆者が属する国際ロータリーの哲学を端的に表現するもので、職業倫理の尺度としてつくられた四つのテストを以下に紹介する。

<The Four-Way Test>

Of the things we think, say or do

Is it the truth?

Is it fair to all concerned?

Will it build good will and better friendship?

Will it be beneficial to all concerned?

これは、われわれが何かを考えたときに、それがこの四つの全てに適合しておれば、実行しても良いとする判断基準である。自己の判断基準を考えるとときの参考にしていただければ幸いである。

おわりに 最後に、今われわれが考えている道徳的能力があまりにも人間本位ではないかという点に触れておきたい。国際自然保護連合の最近の報告（参考文献 7）によれば、世界の哺乳類の4分の1（1141種）が、主に人間活動の影響で絶滅の危機にあり、うち188種は絶滅寸前、29種はもう手遅れの状態ということである（参考文献8）。このような状態を招いたのは、哺乳類の一種である人間の生活活動であり、それに科学と技術が関わっていることも事実である。これまでの人間の道徳的なものの考え方があまりにも人間本位の視野の狭いものであったことになる。科学者・技術者の道徳観、倫理観があらためて問われる時代に入ったことを述べて筆を擱く。

参考文献

- (1) 畑田耕一、林 義久「登録文化財建造物の住育力と道徳教育」（2008年5月22日）
<http://culture-h.jp/hatadake-katsuyo/tohroku-dohtoku.pdf>
- (2) 中西孝、金沢大学市民講演会「キュリー夫妻ラジウム発見100周年記念講演会」要旨集、6頁
- (3) 中西孝、金沢大学市民講演会「キュリー夫妻ラジウム発見100周年記念講演会」要旨集、7頁
- (4) 畑田耕一、林義久、澁谷亘「道徳的能力と想像力」（2009年2月5日）
<http://culture-h.jp/hatadake-katsuyo/dohtoku-sohzoh.pdf>
- (5) 畑田耕一、林義久「伝統的木造住宅の住育の力と歴史的建造物の保存継承」（2007年7月1日）
- (6) Koichi Hatada, Yoshihisa Hayashi, “Potential of Housing Education through Traditional Wooden Houses and Preservation/Succession of Historical Architecture” (June 1, 2008)
<http://culture-h.jp/hatadake-katsuyo-english/housing.ed.pdf>
- (7) “The Status of the World's Land and Marine Mammals: Diversity, Threat, and Knowledge” Jan Schipper(E-mail: jan.schipper@iucn.org) et al., Science, Vol. 322.No. 5899, 10 October 2008, pp. 225 - 230
- (8) 「天声人語」、2008年11月15日、朝日新聞朝刊

本稿は、畑田耕一、林義久、澁谷亘「道徳と科学」畑田家住宅活用保存会年報 No. 8、p5~6（2009）
<http://culture-h.jp/hatadake-katsuyo/nenpo8.pdf> を、許可を得て一部改稿したものである。