

科学の両刃性と倫理

令和元年 11 月

1 / 3

吉野彰氏のノーベル化学賞の受賞おめでとうございます。近年中国等の科学研究が発展し、日本の研究力が相対的に低下していると指摘されていたが、この受賞が日本の科学研究に大いなる刺激になることを期待したい。

さて、人類が科学の目覚ましい発達により多大の恩恵を被^{こうむ}り、繁栄を極めていることは周知のとおりである。科学は産業革命時代から、とくに「物質」と「エネルギー」分野で輝かしい発明・発展し、新技術・製品を生み出し人類に貢献してきた。近年はそれに加えて生命科学と情報科学分野の発展が全く新しい社会を生み出そうとしている。いや既にその時代の中に我々は生きている。

しかし、科学の発展がもたらすものには、「人間や地球」に破壊的威力をもつものも多く、この弊害を取り除くには、「さらなる科学技術の発展」と「人間の倫理観の確立」に期待する必要がある。

歴史を振り返ると、核兵器の拡散、原発の廃棄物処分未解決、大気汚染、海洋汚染、生態破壊と人類の生存環境を悪化させているのも科学の持つ両刃の片面である。

ここでは2つの話題を取り上げてみよう。

一つは 100 年程前に発明された「プラスチック」

プラスチックとは、セルロイドに始まりポリ塩化ビニール、ポリアミド、アクリル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、PET、繊維発泡スチロールなどがあり、人間は現在も将来もプラスチックなしには生きられない状況にある。

人間がこれまでに作り出したプラスチック総量は 100 億トンにも達し、その半分はこの 10 数年間に生産されている。米国と中国で生産されるプラスチックが世界の半分以上であったが、このところ急速な発展途上にあるアジアの国々の生産量が増加の一途にある。

人間の生み出した「プラスチック」は、焼却されない限り何千年も分解されずに環境中に残る物質であり、今や陸上、土中、海洋の「プラスチックごみ」が地球の自然浄化キャパシティーを超えてしまったといえる。海洋に漂うプラスチックごみを回収することは不可能であり、生態系への影響は深刻極まりなく、人類・地球にとって脅威となっている。

昨年（2018）カナダで開催された G7 サミットでは、海洋プラスチック問題等に対応するため世界各国に具体的な対策を促す「健康な海洋、海、レジリエントな沿岸地域社会のためのシャルルボワ・ブループリント」が採択された。さらに、英国、フランス、ドイツ、イタリア、カナダ 5 か国と EU は、自国でのプラスチックの使用量を削減するなどの対策を促した「海洋プラスチック憲章」に署名したが、日本と米国は残念ながら署名を拒否した。拒否した理由について日本政府は数値目標が義務的だったことを挙げ、産業界と条件調整を行う時間が足りなかったとしている。海洋国日本は G7 の一員として範を示すべき立場にあったにもかかわらず、国際社会のリーダーとなるチャンスをも自ら放棄したことは極めて遺憾である。

科学の両刃性と倫理

令和元年 11 月

2 / 3

昔、ある大学の化学の先生が「合成樹脂プラスチックは夢の物質」で人間の生活を飛躍的に向上させることが出来ると自慢げに話され、土木屋の私に「コンクリートは自然を壊す物」と批判げに言われ、私はその時に「コンクリートは自然に戻るものだが合成樹脂は燃やさなければ地球に戻らない物質ではないか」と反論したことを思い出す。その頃は地球温暖化問題も今ほど話題にならない時代であったが、今やプラスチックの焼却処分はさらなる問題を生むことになることを考えると問題は複雑である。

しかしこのプラスチックも、科学の力により現在の石油由来のプラスチックと同じ機能・耐久性をもつ「微生物により分解されるプラスチック」に変えることが必ず出来るはずである。すでに「完全生分解性のプラスチック（日本では3カ月で6割以上が分解、ヨーロッパでは2年以内に9割以上が分解すると定義）」はすでに発明され、一部使用されてはいる。これは従来のプラスチックに比べて、ゴミとして投棄されても自然環境への負担が少ないが、まだ高価で耐久・機能性が劣り、リサイクルやリユースには向かない物質でもある。しかし、科学の力でこれらの課題を克服した新たな「完全生分解性プラスチック」が必ず世界に普及すると信じる。

ただ、「プラスチックごみの極小・無害化」は「人の倫理」にも頼らなければならない課題でもある。

もう一つは「日本人の高齢化」

総務省は、今年(2019)団塊の世代(1947-49年生れ)が70歳代になる年に当たり、70歳以上の人口は2,715万人(前年比98万人増)になり、総人口に占める割合は21.5%に達した。高齢者(65歳以上)の割合は日本が28.4%で、世界201の国の中で最も高く2位のイタリアに5ポイント以上の差をつけている。第2次ベビーブーム世代(1971-74生まれ)が65歳以上になる2040年には、35.3%になり、日本社会は「3人に1人は65歳以上」という時代に入る見通しであると発表した。

高齢者の割合の高い国

順位	国	対総人口割合(%)	65歳以上人口(万人)
1	日本	28.4	3588
2	イタリア	23.0	1393
3	ポルトガル	22.4	229
4	フィンランド	22.1	122
5	ギリシャ	21.9	230
6	ドイツ	21.6	1801

この「世界で一番高齢化が進んだ国」になれたのも「科学」の恩恵の一つである。

もちろん、日本の皆保険制度や最新の医療機器の活用など他国にないシステムや制度があることも大きな要因である。

新たな問題も起こりつつある。つまり、日本の人口に対する認知症有病率はOECD加盟国35か国中最も高く2.33%、現在患者数約600万人になっている。高齢化率が高いから当然とも考えられるが、日本の認知症診断が優れていることも背景にあるようである。

科学の両刃性と倫理

令和元年 11 月

3 / 3

今後日本では認知症患者の増加に伴う経済的コストの増加も大問題になると思われる。

しかし、必ずや認知症発生を抑えられる「科学力」が発揮されると信じている。

日本人の「平均寿命」は男女とも世界のトップクラスにあるが、「健康寿命」との差が大きく、男性は健康寿命が平均寿命より 8.8 歳、女性は 12.4 歳低いとの報告もあり、健康寿命を平均寿命に近づけること（ピンピンコロリ）が喫緊の課題である。

約 40 年前に大学病院の清新気鋭な立派な医師と喋っていた時に、「医者使命は病気を治すことで安楽死は絶対に認められない」と力説された。当時その通りと思ったし、医者使命は十分理解していたが何か違和感も覚えたことが頭に残っている。数か月前の TV で、難病になっている 50 歳代の日本人女性が安楽死を望み、彼女の姉とスイス渡航して最期を迎えた番組があった。スイスでは厳しい条件付きではあるが安楽死が合法化されている国である。人の命は尊いものであることはもちろんであるが、人間の尊厳を保つことも場合によっては命より尊いものかもしれないとも思わされた TV 記録であった。私自身、意識がなくなった場合など延命治療は受けないと記したカードはいつも身につけているが、身内にとっては倫理的な問題に向き合わすことになるのだろうとも思う。

実は私の父は 80 歳の頃 ALS(筋萎縮性側索硬化症)なり、90 歳前には手足が全く動かせず、ベッドに寝たままの状態でも 93 歳まで生きた。頭は生涯クリアーで手足が硬直していた以外は、幸いにも呼吸補助機もつけることなく普通に会話も出来たので、尊厳死のことなど考えなかったが、ベッドに寝たままの状態を数年間見ていると、認知症の状態がまだいいのではないかと思うこともあった。

今日、生命科学分野の発展は目覚ましいものがあるが、「人間の倫理」とも絡んでくる問題がおこり、必然的に人間は「科学と倫理」と対峙しなくてはならないことになる。

人類の歴史を振り返ると、人の倫理に反する民族、国同士の争いの繰り返し、さらに科学の発明から生まれる「恩恵」を制御できずに、愚かな応用・行為により悲劇を生み出している。人間の倫理観こそが暴挙に対する制御力を生み出すことになるのではないだろうか。

村田 秀一