

<巻頭言>

2018年の自然災害、高知オーテピアと日本の研究力向上

北條 正司*

今年2018年を振り返ってみると、例年にも増して自然災害の多い年であった。7月初旬には、台風7号および梅雨前線の影響が重なった西日本豪雨により、全国で200名を超える犠牲者が出た。とりわけ広島、岡山、愛媛の各県での犠牲者が多かった。幸いにも、高知県の被害は少なかったとはいえ、3名の犠牲者を出し、高知自動車道の橋桁が落下する事態となった。それから1ヶ月も経ない7月28日から29日にかけて、台風12号は、本州の東側から接近し、西へと進む異例のコースを辿った。予期しない高波によって、熱海の海に面したホテルではレストランの壁ガラスが破断され、大勢の宿泊客が逃げ惑った。9月4日、台風21号により、関西空港は高潮被害を受けた上に、係留していた燃料輸送船が強風で流され、連絡橋が破損する事故に見舞われた。9月6日には、北海道胆振東部地震で、厚真町では最大震度7を記録し、大規模な土砂崩れなどの甚大被害を受けた。また全道域にわたり停電（ブラックアウト）する事態となり、停電復旧には何日もかかった。この夏は、大規模な自然災害が集中して起こったのであった。

このような自然災害の発生を、前もって予測したり、少しでも影響を少なくしようとする試みが為されている。本学会、流域圏学会は、そうした取り組みを積極的に推進している。10月に開催された第8回流域圏学会では、AI技術による洪水予測に向けた取り組みについての成果発表がなされ、討議が交わされた。また本学会は、流域圏の住民による地域活性化を支援するプログラムを用意しており、高校生等による防災活動や地域活動を紹介するセッションを設けている。

ところで青少年の文化・科学への関心を高める上で、2018年7月に、高知市追手筋に開館した「オーテピア」は意義深いと思われる。このオーテピアの2Fと3Fは、高知市立と県立の図書館が合同した広大な図書館となっており、5Fには高知みらい科学館がある。私は、つい最近になって、オーテピアを訪れる機会を得た。全くの偶然だが、JR南風号内で、科学館館長と知り合いになり、訪問を促されたのである。

5F高知みらい科学館の宇宙・地球・科学の体験ゾーンにはプラネタリウムが設置されており、見事な星座の解説やすばらしい演出に驚かされた。「高知の科学者」のコーナーには、地球物理学者・寺田寅彦の全集が展示されていた。多数の彗星や小惑星を発見したコメットハンターである関勉が、「池谷・関彗星」を発見したとき使用した望遠鏡も展示されており、観覧者の子どもたちも、遠方の壁面に掲げられた「星の輝き」を覗き見ることができる。江戸時代の天文・暦学者である細川半蔵は「からくり半蔵」としても知られ、お茶運人形の中身が分かるように展示されている。動力源となるゼンマイは、金属製ではなく、セミクジラのひげ（ひげ板）を1センチ程度の幅に切り、巻きつけたものであった。黒色を帯びたクジラひげ（板）が近くに置かれていたので、一目で、からくり人形のゼンマイはクジラひげ（板）製であることが分かった。このように、オーテピアは、地域の青少年の知的好奇心を喚起し、育むための工夫が随所に施されており、将来に向けた人材育成に資する施設であるとの思いが残った。

ここからは、昨近の日本の科学・技術振興政策について述べておきたい。折りしも、2018年ノーベル医

*流域圏学会会長、高知大学名誉教授

学・生理学賞受賞の本庶佑（ほんじょ・たすく）はストックホルムで受賞式に臨んでいる。近年、自然科学分野で日本人のノーベル賞受賞者は急速に増加しており、日本の科学レベルが高いことの証となっている。

しかし、ノーベル賞受賞者の増加とは裏腹に、日本の研究力が先細りしているのではないかと危惧が始めている。科学技術・学術政策研究所が公表した「科学技術指標 2017」によると、2013～15年の3年間に日本が出した論文数は、10年前の米国に次ぐ世界2位から4位に下がり、中国、ドイツに抜かれた。日本の科学研究力の低下傾向があらためて浮き彫りになったとされる。今年になって「科学論文数、日本6位に低下...米抜き中国トップ」とのニュースも飛び込んでいる。「科学技術指標 2017」の分析によると、将来的なイノベーションの源としての基礎研究の多様性や独創性が充分ではないとの認識が高まっている。

2001年に名古屋大学教授野依良治がノーベル化学賞を受賞した。ちょうどこの年の初頭には、科学技術庁と文部省が統合し、新たに文部科学省が発足した。この頃を境にして、政府の文教政策が大転換し、大学への研究費の配分方法が顕著に変化したように思われる。

以前から強い発言力を持っていた野依良治は、大学の研究室の講座制の弊害を撤廃して、若い研究者に自由を与え、活発に研究させる必要性を説き、また科学研究費補助金（科研費）の継続性（特定の優れた人物またはグループに対する交付）を訴えていた。このような「選択と集中」政策がうまく進展していけば、欧米諸国を凌ぐほどに日本の科学技術は発展し、非常に質の高い研究成果が得られるとの正論であった。これらの主張は日本政府の政策として積極的に押し進められ、（医学部を除く）理工農学系学部、特に地方大学では、数人の教員で構成されてきた講座単位の研究活動は、制度上消滅し、基本的には単独の研究活動に移行した。国立大学の運営費交付金は毎年削減され続け、そのしわ寄せにより1教員あたりの教育・研究校費は、2000年頃に比べ半額又は3分の1以下に減額された。他方、主要な外部資金の一つである科研費は、明らかに顕著と認められる成果を出した、または成果が上がりそうだと審査委員に認められた研究課題に対して優先的に交付されるため、それ以外のものは、半永久的に取り残されてしまうことになった。

積極的な政策を取る政府の思惑に反し、日本の研究力が諸外国に比べ、明らかに低下してきているのはなぜか。私論ではあるが、それは日本人の特質によると思われる。ノーベル賞級など特別な研究者は別かもしれないが、日本人は概して単独による研究ではなく、共同研究（作業）において力を発揮しやすいことがあげられる。たとえば、大きな獲物を倒すのに、協同して役割分担を担い、成果としての分け前は平等に分配される。単独では、仮に非力な面があっても、比類なき協調性という特質を生かせば、トータルとして大きな成果を挙げることができる。

さらにサッカーやラグビーを例に挙げると、ワールドカップで活躍するには、個々の身体能力や技術が高いことはまず大前提である。しかし個々人の体格がさらに大幅に向上するには、外部から血を導入することなどは別にして、50年や100年単位の長い年月が必要とされる。差し迫った試合を勝ち上がっていくには、「ないものねだり」をするのではなく、卓越した組織力やねばり、戦術に頼るしかないと考えるのは現実的な思考法であろう。

研究費の面からは、まず、安定的な校費の支給を増やし、自由発想型の基礎研究へ向けて「てこ入れ」する必要がある。競争的資金改革について、国立研究開発法人「物質・材料研究機構」の理事長橋本和仁は、次のような試算や提言をしている[化学と工業, 71(11), 921-922 (2018)]。現在の科研費2,300億円を50,000件で除すると、1件あたり約500万円となる。科研費の毎年の応募者は約10万人であり、毎年、応募者の半数に配分できるようになる。研究費の予算額を100万円や200万円とすれば、採択率を60%にも80%にも設定できる。すなわち、まじめに研究していればほぼ確実に科研費が得られるような制度設計が可能である。一方、目的志向型の研究資金は、科研費以外の研究費で賄うのが妥当である。

先日、リチウムイオン電池の開発者、旭化成の名誉フェロー吉野彰の講演「リチウムイオン電池とイノベーション」を高知大学朝倉キャンパスで拝聴する機会に恵まれた。リチウムイオン電池は携帯電話やEV（電気自動車）に搭載されている、小型軽量で充電可能な（2次）電池である。集まった学生などとの質疑応答の中で、「大学での研究は、基礎研究に限るべきである。直接的なイノベーションは大学では無理である」との趣旨のご発言があった。吉野彰は2018年日本国際賞（Japan Prize）を受賞した卓越した科学者・技術者であり、近い将来ノーベル賞受賞が期待されている。

本庶佑はストックホルムのホテルでの記者会見において、「研究費はなるべくたくさん、ばらまくべきだ」と述べ、基礎科学を含む幅広い研究分野への支援充実を訴えた。

2019年には、平成の時代が終わり新しい次の時代が始まる。平成30年の年末に、この1年を振り返りながら、本学会の活動、青少年の啓蒙、日本の科学・技術の将来像について思いを馳せてみた。