

昨年の8月初旬、10日間程度休暇をとり、家族で東北を旅行した。毎年家族で夏休みの時期に旅行するのであるが、子供が高校1年生になり大学受験を控えていることから来年以降の夏は旅行することが難しくなるであろうこと、東日本大震災以降の東北復興支援のためなど色々な理由から東北旅行を計画したのである。東北自動車道を利用し、福島、仙台を経由しつつ釜石方面を目指し、自家用車で各地を連泊した。家族は、各地でうまいものが食べられる、自然を鑑賞できるといった楽しみがあったようであった。しかし、私が抱いていたこの旅行の本当の目的は別のところにあった。

大震災前、機械工学を考究する立場にある私の心構えはこうであった。社会生活を豊かにする、社会福祉を支えるような製品を開発する、それが機械工学科を卒業したエンジニアの真の仕事なのだと考えていた。このような心構えなのだから開発や研究に際しては必然的に何か（例えば自然）を制圧するような機械構造物を対象とし、これらが壊れないようにする（自然に打ち勝つ）、さらには能率的、効率的なものとなるよう配慮し、そのようなものを開発するよう常に心掛けてきた。しかし、2011年3月11日（金）に東北地方で発生した東日本大震災を契機に私のこのような心構えが揺らぐこととなった。

我が国は、これまで明治初期から外国人教師の援助を受けながら欧米流の考え方を模範とし、特に英国、ドイツ、フランス流の工学教育を輸入して政府がこれらの教育体制そのまま全てを大学教育のなかに取り組んだ。欧米流の工学教育。それは、サイエンス（数学、物理、化学）から生まれた基礎的知識（材料力学、機械力学、流体力学、熱力学）を活用して製品開発に結び付くよう技術を習得させることにあった。極東の国、日本が今日のような姿に短期間で進化したのは、輸入された欧米流教育科目のうちサイエンスを軽視し、技術開発に直結するような知識の部分のみを吸収するよう教育方針とその体制に重きを置いたことによる。しかし、東日本大震災を経て、建築構造物が振動により崩壊するのではなく、津波によって流され、さらに福島第一原子力発電所はその津波により全電源喪失、メルトダウンした。塩害により農作業が不可能となった。放射能汚染により人が住めなくなった。最終的には自然災害により、万全と考えられていた（信じられていた）人工物がこの地上から消え去ってしまった。否、自然災害ではなく人災かもしれない。今後、このような機会を経験することは稀であろう。そして、大地から消失した人工物をこの目に焼き付けておきたかったのである。



写真1 大船渡にて（筆者撮影）

遠野から東へ一路、釜石へ。釜石の町は無傷な商店街が立ち並び、人々が行き交っていた。正直なところテレビで放映されるような状況は見られず、「なんだ。大したことはない」と思った。しかし、次第に港に近づくにつれて、建物が見られなくなり雑草が生い茂った景色へと変化していった。さらに海岸線沿いに車を大船渡へと走らせた。ぴかぴかの道路（震災後、崩壊した道路を作り直したため）のまわりには雑草が一面生い茂っており、その先に変形した防潮堤が認められた。雑草が生い茂った大地と思われたが、近づいてみると戸建ての基礎コンクリートの隙間から雑草が生えていたのである（写真1）。つまり、震災前こちらへん一帯は住宅街だったようだ。ハンマーで頭を殴られるような衝撃を受けた。調べたところによると、この住宅街にあった住宅は阪神淡路大震災（1995年1月）以降に建てられたものであり、震災経験を反映して建築基準法が改定された後に設計され、建てられたことになる。このことから、地震動を防振、免震するよう配慮がなされていた。しかし、東日本大震災においてはこのような建築基準改定は無意味であり、地震動ではなく津波による引き潮で住宅が大地からもぎ取られたのである。

旅行から帰宅してしばらくいろいろなことを考えた。前職在職中、職務上福島第一原子力発電所に関わる様々な情報が入ってきた。ここではそのことには深く立ち入ることができない。ただし、これだけは言える。原子力研究者のほとんどは、全電源損失を、考慮すべき事象からはずしてきた。電源が確保されていることを前提としたリスク管理をしてきた。心の奥底では、「我が国の原子力発電所はロシアのようにはならない」と思っていた。しかし、大震災によって津波により全電源損失が起きてしまった。これらのことから、自然現象において生じうる外力を受けた場合、それを制圧し、かつ壊れない機械構造物など設計することは無謀な考え方なのではないか、と感じるようになった。

話は江戸時代にさかのぼる。江戸時代にも確かにエンジニアはいた。電力などのパワフルなインフラはなかったため、彼らは精錬技術、加工技術などのご利益を受けることはできなかった。すなわち、自然に存在する鉱物を分離し、社会に必要な金属材料を自由に作り出し、変形して製品にする技術を持っていなかった。しかし、彼らは自然に逆らうことなく、むしろ自然現象を受け入れながら新しいものを作り出してきた。大きなものでは、建築物（土地の大木を利用して高台に建物を建てた）、造船、人力車、小さなものでは竹細工、時計、など。これらは、自然にある素材をそのまま利用し、化石燃料を利用せずに（環境に負荷を与えずに）人間のもつ小さなエネルギーを活用してきた。自然にさからうような無理な技術は考えない、あるいは考えられないのかもしれない。我が国は、欧米と生活環境が異なり、常に自然による脅威（地震、台風）に曝されてきたために、自然と仲良くしていく技術を追求してきた。ここでは、そのような自然との協調を考慮した江戸時代のエンジニアのことをエドジニアと呼びたい。明治政府は、そのような我が国固有の技術を蓄積してきたエドジニアを無用な人材とし、欧米エンジニアと対比して粗末なものとして無視した。しかし、今や我々はエドジニアの発想を尊敬し、真摯に学ぶ姿勢が必要なのではないかと思う。

今年4月1日より本学機械工学科に縁があってお世話になることになった。私の専門分野は、材料力学である。機械構造物が壊れないようにするためにどのようにしたらよいか考究する学問である。これまでの言い方を踏まえれば、自然に打ち勝つための知識を蓄積した基礎学問といえる。学問としてはそれはそれでよいのであるが、是非とも我が国固有の自然、社会情勢を踏まえた柔軟な、そしてエドジニアの発想を呼び起こしながら新しい学問へとリフレッシュしていきたい。そうするための具体的な方針はまだ思いついていない。毎年配属されるフレッシュな学生との対話を通じながらゆっくりと我が国に適した学問に作り替えていければと考えている。