

もりのうた

Forest biomass and environmental conservation



澤井 徹*

2023年9月にリリースされたサザンオールスターズの「杜の詩」をご存じでしょうか。都会の中の杜との関わりを通じて地球環境を問いかけています。

8月15日、台風7号が近畿地方を縦断した。台風通過の前日から最寄り駅を通る私鉄、JRはいずれも計画運休を決定しており、当日は自宅でのテレワークを想定していた。ところが朝を迎え、台風の接近・通過と共に風雨が激しくなる中、停電となった。これまでも台風による停電は経験していたものの、今回は復旧予定の正午を過ぎても状況は変わらず、復旧時刻は18時に延長され、夕方を迎えようとしていた。幸いにも自宅のエネファームが自立発電してくれたため、主な電化製品は利用でき、エネファームの「レジリエンス機能」には大いに感謝した。とはいえ、日々、系統電力の安定供給が当たり前の状況からすると、一刻も早い復旧が待たれた。

エネルギーの安定供給に関しては、台風といった自然災害への対応策のみならず、エネルギー自給率の向上策も重要な安全保障の課題である。東日本大震災直後の福島第一原発の事故以来、再生可能エネルギー導入促進を目的にFIT制度が導入された。2021年度の電源に占める再生エネ比率は20.3%となり、FIT制度が始まる前年と比べ約2倍に増えた。海外から輸入されているバイオマス燃料による発電を除外しても、エネルギー自給率の向上効果は得られている。2050年カーボンニュートラルや2030年の温室効果ガス削減目標の実現に向け、再生可能エネルギーの更なる拡大が掲げられている。

バイオマス研究に着手して20余年の年月が経とうとしている。職場の異動を機に、これからのエネルギーに関連した研究として何ができるかを模索していた際、和歌山の緑豊かなキャンパスがバイオマスエネルギー利用の可能性を教えてくれた。バイオマスと言っても、その種類、発生源、化学組成等は幅広く、バイオマス種により取り扱いが大きく異なる。チップやペレットといったバイオマス燃料の特性において、天然ガスや石油と大きく異なる点は「水分」「灰分」「酸素」の含有である。バイオマス燃料にとっ

て水分の除去は最大の課題であり、水分が60-70%を超えた資源は自己燃焼が不可となる。灰分の多い資源では灰分溶解によるクリンカーの生成や灰の後処理対応について検討を要する。水分・灰分がないバイオマスでも化学組成の約50%は非燃料成分である酸素であり、無水・無灰ベースでも発熱量は化石資源の半分となってしまう。このような課題を有するバイオマス資源ではあるが、利活用しようとする取り組みの背景には種々の想いがある。バイオマスは再生可能エネルギーの中で唯一貯蔵形態をとり、定常的なエネルギー供給に資する資源となり得る。さらに、国内における林業の生産活動に由来する森林バイオマスの利活用促進は、木材自給率向上にも関連する。

「森林バイオマス」は、植林後の生長段階で発生する間伐材や森林伐採時に廃棄される林地残材であり、純粋な国産資源である。日本の国土面積の約2/3を占める森林からの贈り物である。この貴重な贈り物がどのくらい利用されているのか。「木材自給率」は日本への木材輸入量の増大と共に急速に低下し1969年には50%、2000年には最低の18.2%まで落ち込んでいたが、その後徐々に回復し2021年には41%を超えるまでになった。「木材自給率」の向上は、国内森林の保全、しいては国土保全にも結び付く。さらに、バイオマスのエネルギー利用において近年注目されている「持続可能性」にも関係する。現在、バイオ燃料の持続可能性は、ISOでも検討されているが、大前提となるのが、各国や地域内におけるバイオマス資源の有効活用である。バイオマスが生産されている自然と向き合うとき、自然と人間との共生は不可欠である。2004年に北海道庁が主導でスタートした「木育プロジェクト」がある。幼少期から木や森林と触れ合い親しみを感じること、豊かな心を育てることが目的で始まった。子供たちのみではなく、すべての人が自然・森林・杜と真摯に向き合うことで、自然と共生できる持続可能な社会を構築することが求められている。

* 近畿大学 理工学部機械工学科