

日本のエネルギー将来像にバイオマスを



巻頭言

新 名 惇 彦*

Add biomass energy to Japanese energy strategy in the future

Key Words : Biomass energy, Energy strategy, Future

3月11日の東日本大震災は福島原発の壊滅的な事故を伴った。この事故はわが国のみならず世界に大きな衝撃を与えた。さらに5月9日、中部電力は菅直人首相による浜岡原発（静岡県御前崎市）の全面停止要請の受け入れを決定した。これだけでもわが国の電力エネルギー供給に多大な不足が生じるが、わが国の電力供給の30%を占めている原発は、今回の大地震、津波を経験した地震国日本では大きく後退せざるを得ない。

今、再生可能エネルギーの議論が沸いている。CO₂削減も考慮し、太陽光、風力、地熱、水力、そしてバイオマスが話題になっている。地球全体の潜在的エネルギー量は太陽光が圧倒的に豊富で、年間10万テラワット（TW、1テラ＝1兆）と現在の世界の消費エネルギー量、12TWの約1万倍ある。次いで多いのが植物バイオマスの100TW、地熱の10TWであり、風力、水力は4および0.5TWと案外少ない。これはあくまで潜在的にあるということで、電力に利用するにはそれぞれの変換効率と経済性は異なるし、各国・地域での局在性もある。

太陽光発電の魅力は大きいですが、弱点は昼間の晴天の時しか利用できないことと発電コストが火力発電より一桁高いことであり、技術革新が急がれる。地

熱は火山、温泉の多いわが国には豊富であるが、多くの地域が国立公園内にあることから電力開発が難しい。観光資源をとるか電力をとるかの選択である。降水量が多く、急傾斜の日本の河川では水力発電は有利で、かつては電力供給源の主流であった。一方、降水量も多く温暖な気候のわが国ではバイオマスの生産性は高い。わが国は営々と植林事業を行ってきたし、最近では市民運動的な緑化事業も各地で盛んである。バイオマスエネルギーは増量が可能なのである。しかも遺伝子組換え技術を使えば生産性は数倍に増やせる。エネルギー量を人為的に増やせる再生可能エネルギーはこれしかない。

動物の生命は光合成を行う植物なくしては存在し得ない。そして19世紀までは植物バイオマスが衣食住すべてを賄ってきた。燃料もまたしかりである。20世紀に入り、これまで自然の物質・エネルギー循環系の外にあった化石資源、原子力がエネルギー源の主役になった。人類は大量のエネルギーを手に入れた結果、食糧生産が大幅に増え、人口が爆発的に増え、快適な生活が可能になったが、それと裏腹に深刻な環境問題、安全・安心をどう確保するかという大きな悩みを背負い込んだ。

改めて自然の循環系の中にある植物バイオマスを現在の科学技術を駆使して液体燃料、化成品、電力に変換することが世界各国で活発になってきた。エタノール、バイオディーゼル、ポリ乳酸などは既に市民に馴染んできた。バイオマス発電はわが国でも活発になってきた。建築廃材、間伐材、街路樹剪定枝などを直接燃焼し、蒸気で発電するものである。原料を長距離輸送するにはコスト面で不利なので、規模は小さく、10万トンのバイオマスから最大出力1万kW程度の発電力である。しかし、これで



*Atsuhiko SHINMYO

1942年生
大阪大学大学院工学研究科発酵工学専攻
博士課程修了（1970年）
現在、奈良先端科学技術大学院大学
理事・副学長 工学博士 生物工学、植
物代謝工学
TEL：0743-72-5187
FAX：0743-72-5409
E-mail：shinmyou@bs.naist.jp

4,600 人の消費電力を賄える。ただ、エネルギー利用効率が低く、25%位しか利用できていないという。無駄に放出される熱を回収利用する技術はそれほど難しいのではないのでは。

再生可能エネルギーは全て地産地消が原則である。石油に比べ重量当たりのエネルギー量が小さいバイオマスを長距離輸送するのは無意味である。効率の悪い太陽光・風力で作った電力を高圧線で遠距離運ぶことはできない。50 万トン級タンカーで原油を中東から輸送したり、パイプラインで石油を数千 km 先まで送る時代は終わった。

これまでバイオといえば医薬品、食品、酒、醤油というイメージが強く、一部の専門領域の研究者・技術者の世界であった。今や、バイオがプラスチックなどの化成品、電力供給のエネルギー源にもなった。利用技術の開発には工学全般の皆様の参加が必須であり、ご理解とご協力をお願いしたい。ここに掲載する〈バイオマス特集〉記事は昨年 11 月に開催されたセミナーの抄録である。ここでは、いろんな角度からバイオマスの活用について討論されている。日本のエネルギー将来像を考えるとときの参考にしたい。

