



景観に配慮した小水力発電所（イギリス、湖水地方）

## 農山村コミュニティと 再生可能エネルギー



小林 久（こばやし・ひさし）

茨城大学農学部&ICAS・教授。1955年長野県生まれ。東京農工大学大学院修了後、コンサルタント事務所主宰などを経て、2007年より現職。専門は、地域資源計画。農村計画学会、全国小水力利用推進協議会などの理事を務める。著書に、『事例に学ぶ小水力発電』（編著、2016年）などがある。

### はじめに

#### 今

日のわたしたちたちの暮らしは、薪炭、風車、水車を石炭、そして石油、ガスで置き換えたエネルギー転換後の社会の中で成り立っている。この転換は、効率的なエネルギー生産・利用の科学技術の発展にもなっており、社会のあらゆる分野に浸透し、驚くほど大きなエネルギーを消費しないと成り

立たない社会をつくってしまった。農業活動も農村の暮らしも、例外ではない。かつては、土地の広さや労働力としての人口が農産物の生産量を決定していたが、今日ではどれだけエネルギーを消費できかが食料生産の大きさを決めるといつても過言ではない。そのエネルギーのほとんどは、グローバル・マーケットで取引が決まる石油、ガスなどであるため、農業も農村の暮らしも世界経済の中に取り込まれているといつてよいだろう。

そのようなエネルギー需給の社会に対して、気候変動というグローバルな環境問題が改善を要求するようになった。気候変動を引き起こすと考えられる温室効果ガスのほとんどが石炭、石油などの化石燃料の燃焼によるエネルギー起源だからである。パリ協定がめざす脱炭素社会の実現には、化石燃料を再生可能エネルギー（以下、再エネ）へ置き換えるという、かつてと逆方向のエネルギー転換が



求められるようになった。

## 再生可能エネルギーの可能性

再エネは、脱炭素社会の構築とこれからの持続的社會形成の切り札といわれる。しかし、再エネは、種類、量、時期に関して地域的な偏りが大きい。沙漠では太陽エネルギーが日出から日没までは燦々と届くが、水力資源はない。高緯度地域では、白夜や極夜があるように、空に一日中太陽がある日もあれば、ない日もある。ただし、河川が発達し、広い林野・農地があるわが国の農山村には、バイオマス、太陽光・熱、水力などの再エネ資源が豊富に賦存している。そこで、まず再エネ利用が実現可能か、妥当かを、主に農山村地域に焦点をあてて考えてみたい。

### バイオマス

家畜ふん尿などの湿質系もあれば、木質燃料など乾質系もあるように種類が多く性状も多様である



暖房・給湯のための家庭用ペレットボイラー

が、ここでは家庭における熱供給（暖房）のための木質バイオマス利用を考えてみる。どのくらい賄えるのかの見当をつけるために、卒論研究として茨城県南周辺のペレットストーブ、薪ストーブの利用世帯を対象にアンケート調査をしてもらった。回答を概観すると、一世帯でペレットの場合は、年間五〇〇〜一〇〇〇キロ（グラム）、薪は五〇〇〜二〇〇〇キロを消費するようである。そこで、暖房に必要なバイオマス量を薪一五〇〇キロ／年・世帯、薪の含水率を二〇パーセント、一五年毎の萌芽更新による雑木林のバイオマス生産



水道配水場への湧水の導水を利用する高落差。少水量の小水力発電所がある給水地区を望む（チロル地方）

量を三五トン（乾燥重量）／ヘクタールとして、燃料生産に必要な林の面積を概算してみる。計算では、五・〇ヘクタールほどの林を一五年ローテーションで毎年〇・三五ヘクタール皆伐することで、一〇世帯の暖房需要は賄えることになる。二〇〜三〇戸で数十ヘクタール以上の林を所有する農山村集落は、少なくない。数字の上では、石油などの化石燃料による暖

房を木質バイオマスで置き換えるエネルギー転換は可能といえそう。あとは、コストと労力の問題である。

### 太陽光・熱

二〇〇ワットの太陽光発電パネルの面積は約一平方メートルであるから、農山村の家屋には問題なく五キロワットのパネルが載せられる。場合によっては、物置や車庫の屋根に載せたり、

庭先に並べたりすれば、一〇キロワット（以下、kW）、二〇kWも可能である。戸当たりの年間電力消費を五〇〇〇kW時とすれば、五キロワットの太陽光発電設備があれば、量的にはほぼ一世帯の年間電力需要を賄える。問題は、発電できない夜、雨の日の需要をどう賄うかである。太陽光発電だけでとなると、蓄