

# 離島の生活・生業における木質バイオマスエネルギーの利用可能性 －北海道奥尻島の事例から－

阿部 桃子

## I はじめに

### 1. 研究の目的

離島は、災害時には燃料輸送が困難になることなどから他地域よりも孤立する可能性が高く、豊富な自然資源を活かしたエネルギーの自立が求められている。そこで、北海道で唯一、離島で木質バイオマス事業を行っている奥尻島（図1）を対象地域として、離島における木質バイオマスエネルギー利用の実態を現地調査によって明らかにし、離島における木質バイオマスエネルギー利用の可能性について考察した。

## II 調査の対象と方法

### 1. 木質バイオマスについて

木質バイオマスとは、木材からなる再生可能な生物由来の有機性資源のことである。木質バイオマスエネルギーの特徴としては、カーボンニュートラルな点が挙げられる。熱利用の場合が最もエネルギー変換効率が良く、間伐材を利用することで森林整備にもつながる。また、小池・大津（2012：13）は、熱力学的、エネルギー学的視点を踏まえた木材の特質から実行可能性の高い木質バイオマスの活用方策を検証した結果、現在重油などで供給されている民生部門での暖房（冷房）給湯電源の代替が、全社会的なエネルギー経済から最も効果的だと述べている。

### 2. 奥尻島について

#### 1) 基本情報

島内人口は2,410人で、そのうちの41.4%が65歳以上と高齢化が進んでいる地域である<sup>1)</sup>。元来は漁業が産業の中心であったが現在は第三次産業従事者が最も多く、観光業に力を入れている。島面積の約8割を占める森林のうちの約6割がブナで構成された、北海道内では比較的温暖な地域である。

#### 2) エネルギー利用

北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室（2012）



図1 奥尻島

（国土地理院発行の白地図および地理院地図の標準地図を一部加工）

によると、北海道庁が2012年に島民362人を対象に行った、家庭内の使用エネルギーの内訳に関するアンケートでは、比較的使用率の高い主暖房・台所用給湯・洗面所・お風呂などの給湯において、灯油の使用率が特に高いことが分かっている。また、奥尻島の灯油は本土からの海上輸送のため価格が比較的高く、また情勢に左右されやすいため、島民からは安定供給を不安視する声も出ているという。

## III 調査内容

### 1. 奥尻島における木質バイオマス事業について

#### 1) 導入の経緯

奥尻島は森林に関していくつかの課題を抱えていた（表1）。これらの課題を解決するために2011年に奥尻森林資源活用促進協議会が設立された。その後、段階を経

表 1 奥尻島が抱える森林資源に関する課題

|       |   |
|-------|---|
| 森林所有者 | 私有林474haのうち過去15年間の間伐実績は91ha (19%)と低調であり、残り81%は不在村や未相続、経済的理由等により施業が放棄された森林である。 |
|       | 船による輸送コスト等により材価の還元が薄く森林所有者は経済的負担が大きい。   |
| 林産業など | 2010～2011年に原木をチャーター船で出荷したが、材積当たりの単価が安い原木での出荷は経費倒れとなった。                        |
|       | 島内の木材需要が少なく、製材を本土に出荷するためのフェリー輸送のコストも大きいため、利益が少なく森林所有者に還元できず森林整備が進まない。         |
|       | 唯一の製材所は造材と製材を兼業しているため作業の同時進行が現状の人数(3人)では難しく、担い手育成および雇用確保が必要である。               |
|       | 製材の副産物である製材端材あるいは林地残材等を利用する施設がなく、森林資源をフル活用できていない。                             |

(奥尻町水産農林課農林係 (2012) より作成)

て2013年にチップ工場が完成、2014年には島内の小学校2校にそれぞれチップボイラーを導入している。さらに2015年には、ペレット製造施設も完成した。

## 2) 事業の内容

木質バイオマス利活用プランの概要は以下の通りである。

まず間伐を実施し島で製材して残った端材をチップにする。それにより、森林・林業の再生や、これまで捨てられていた端材も加えた資源のフル活用につながる。ここで作られたチップは、島外に輸出するのではなく小学校に導入されたチップボイラーに使われる。これは島での環境教育や観光資源にもなり、実際に、小学校では毎年チップボイラーの見学授業を行ったり、修学旅行で奥尻島に来る学校の行程に木質バイオマス授業の見学・実習を組み込んだりしている。

## 2. 木質バイオマス事業の影響

### 1) 経済的側面

奥尻町(2022)では、木質バイオマスボイラー導入後の灯油代削減効果を算出している<sup>2)</sup>。それによると、バイオマスボイラー導入後の燃料費のほうがバイオマスボイラーなしの場合の推計燃料費よりも年間で6万円ほど高いという結果が出ている。しかし、木質バイオマスボイラーの燃料である木質チップ代が、他地域に流出することなく新たな森林資源の造成に結びつくような取組みに活用するなど地域内で循環する資金になるため、木質バイオマスを中心として島内で完結する仕組みを作るほうが、自立したエネルギーシステムを作るうえで適切な

姿だといえるだろう。

一方、チップ工場を経営している会社によると、チップ事業単体では赤字であり、7～8年の減価償却が間に合わない状態だということであった。その理由としては、島内の需要が少ないことが挙げられた。主な供給先が小学校2校に限られるため工場の稼働は冬季のみとなり、収益の半分は人件費、もう半分は燃料費でなくなってしまうという。

### 2) 島民の意見

奥尻島ではペレットストーブ購入の際の補助金を用意しているが、役場の担当者によると、ペレットストーブを利用する島民はほとんどいないとのことであった。それについて島民に話を伺うと、島民の生活において木質バイオマスが浸透しない理由として、①ペレットストーブの初期費用が高いこと、②灯油ストーブに比べて利用に手間がかかること、③森林資源が身近にあるため、木材燃料にお金を払うという発想になりにくいこと、が挙げられた。

## IV 考察

調査により、奥尻島の木質バイオマス事業は当初の計画よりもバイオマス利用量が少ないことが分かった。そこで、事業を拡大するにはどうすればよいか考察した。

事前調査や現地調査から、奥尻島の経済は大きく公共経済・市場経済・生活経済の三つに分けることができる。筆者は、公共経済→市場経済→生活経済の順に事業を拡大していくのが適切ではないかと考えた。

奥尻島ですでに木質バイオマスを導入しているのは公共施設であるため、新しく導入する際にも公共施設ならば取り組みやすいはずである。また、市場経済には飲食店や商店など島民に身近な施設が含まれるため、導入数を増やしていくことで、島民や観光客が関心を抱きやすくなる効果が期待できる。生活経済においては、本調査により現状では導入が進みづらい状況が明らかになっている。しかし、公共経済、市場経済と導入を拡大していくことで生活経済に導入するハードルも低くなると考えられる。島民の生活に木質バイオマスを組み込むことで、他地域に頼らない、エネルギー的に自立した島をつくることにつながるのではないだろうか。

## V おわりに

調査を通して、いまだ前例の少ない離島における木質バイオマス事業の実態を垣間見ることができた。ただし、今回の調査では、木質バイオマス事業を主に経済的側面

から調査したため、島民の暮らしの中の木質バイオマス利用について、島民の意見に基づいた考察ができなかった。また、今回は木質バイオマス事業を行っている道外の他の離島との比較検討を行っていないため、今後、離島における木質バイオマス事業の事例が増加するに従って、さまざまな事例を比較しながら、事業がうまくいく方法をさらに検討していく必要があるであろう。

謝辞 この調査は2022年度自然地理学奨学金の助成により行うことができました。調査対象地区でご協力してくださった方々、ご指導いただいた先生方に感謝いたします。

## 注

- 1) 奥尻町ホームページ「ひと目でわかる奥尻町」より。  
<https://www.town.okushiri.lg.jp/hotnews/detail/00004357.html> (最終閲覧日：2022年12月22日)
- 2) 2013年と2014年の平均灯油使用量に2019年の灯油単価を乗じ

て、木質バイオマスボイラーの導入がなかった場合の灯油代を推計し、2021年度の燃料費（チップ代+バックアップボイラー灯油）を差し引きして求めている。

## 文献

- 奥尻町 2022. 『木質バイオマスボイラー導入後の灯油代削減効果の算出』奥尻町.
- 奥尻町水産農林課農林係 2012. 『奥尻島木質バイオマス利活用プラン』奥尻町水産農林課農林係.
- 小池浩一郎・大津祐貴 2012. 木質バイオマスの特質とそれを活かすエネルギー利用方策. 林業経済 65(7): 1-13.
- 北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室 2012. 『緊急雇用創出推進事業による離島における新エネルギー導入促進事業事業報告書』北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室.

---

あべ・ももこ (71期生)

# Woody Biomass Energy Availability on Remote Islands: The Case of Okushiri Island, Hokkaido, Japan

ABE Momoko