

木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源の利活用に関する 課題と展望

— 岩手県岩手郡葛巻町を事例にして —

相原 延 英*

Problems and Future Prospects concerning the Use and Utilization of Renewable Energy Resources and Woody Biomass: Case Study of Kuzumaki Town, IWATE.

Nobuhide AIHARA*

(Accepted 15 December 2014)

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災、それに伴う原子力災害によって、エネルギーに関する諸問題や政策が、消費社会にも多大な影響を及ぼしていることが広く知れ渡った。その1つに、東日本大震災（原子力災害）発生後に実施された大都市部での輪番停電（計画停電）の措置があげられる。現代の消費生活において、電気エネルギーが使えないことは生活全般にも多大なる悪影響を及ぼす。そのため、電気エネルギーの安定的な需給バランスを保つことが、必要不可欠な問題として議論の焦点となる。

つまり、これまでの電気エネルギーは、大量生産、大量流通、大量消費という構図の中で、そのエネルギー政策が議論されてきた。しかし、このような大量生産、大量流通、大量消費という構図に基づいたエネルギー政策の在り方に対して、様々な角度から再考する必要があるとの主張が数多く展開されてきているのも事実である。

そこで、バイオマス及び再生可能エネルギー資源の利活用に重点を置いた政策に注目する必要があると考える。これらの資源は、地球温暖化防止対策のための新エネルギー資源として、東日本大震災が発生する以前から議論が続けられていた。ただし、現在のこれらの議論は、現代社会の重要な社会的基盤（インフラストラクチャー）の1つである電気エネルギーに関する議論がその中心であり、かつ最大の関心事項に据えられている。

しかし、エネルギー政策を考えるためには、電気

エネルギーに関する議論だけには留まらない。そこには、次の3つの観点も議論に付け加えなければならないと考える。その第1が、電気エネルギーも含めた、ガス・燃料エネルギーも考慮に入れて、総合的に検討する観点であり、第2に、大規模なエネルギーの需給体制だけを議論するのではなく、小規模なエネルギーの需給体制が必要な地域に対する導入方法に関する観点であり、第3に、上記の体制を構築し、今後も維持してゆく人材の育成が必要であるという観点である。

特に、日本における地域の特徴を考えると、山間地域や中山間地域の問題に焦点を当てなければならない。その要因としては、日本の国土面積の約70%が山野であり、そこで形成されている地域は小規模であるからである。つまり、日本におけるバイオマス及び再生可能エネルギー資源の利活用を考える上では、山間地域や中山間地域を研究の対象にすることが必要となる。

また、バイオマス及び再生可能エネルギー資源の利活用という観点を重視するためには、環境に対する意識がその地域内に存在していなければならない。さらに、その意識は、地域内の各主体が相互に共有している関心事項となっていなければならない。

そこで本稿では、典型的な山間地域や中山間地域と位置付けられるとともに、町民の環境への貢献意識が高い岩手県岩手郡葛巻町（以下、「葛巻町」）を対象にして、木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源の利活用に対する課題及び展望について明

* 酪農学園大学農食環境学群食と健康学類食品消費経済学研究室

Food Consumption Economics, College of Agriculture, Food and Environment Sciences, Rakuno Gakuen University Ebetsu, Hokkaido, 069-8501, Japan.

らかにする。

2. 既往研究の分析

前章でも指摘したように、東日本大震災の発生以降のエネルギーの需給体制に関する考え方として、「地域内経済効果」の観点からの主張がある。

大友 [2011] は、東日本大震災の復興には、被災地に存在する自然環境と自然エネルギーを「地域の宝物」として再発見することによって、その利活用で地域に仕事を作り出し、担い手を育て、地域社会や地域産業を再構築する具体的な取組が必要であるとの主張を行っている。そのうえで、地域社会・地域産業の再構築には「地域内経済効果」を考える必要があり、この「地域内経済効果」をエネルギーについて限定すれば、「エネルギーの地産地消」の実現ということであると主張している。この「地域内経済効果」の意味するところは、「地域の宝ものである自然エネルギーを上手に使うことによって、『地域に仕事を作り出す』（地域産業を創造する）とともに、『地域内の富の循環を実現』し、地域が豊かになる」ことである。このような「地域内循環」が実現すれば、「これまでなかなか定着しづらかった『地産地消』を、『エネルギーの地産地消』として定着させることになる」との主張を展開している。

このような「地域内経済効果」は、大量生産、大量流通、大量消費を基本としない小規模なエネルギーの需給体制を考える上で、非常に重要な主張であると解することができる。また、この主張は、東日本大震災の被災地の復興の観点からの主張ではあるが、山間地域や中山間地域の特有の問題に対しても応用して考えることができる。

葛巻町も、「地域エネルギーの利活用による町民のメリット」について分析を行っており、「山から間伐材や林地残材を軽トラック1台分運び出すことで、数千円をえることができる事例がある」とともに、風力発電システムや木質バイオマスボイラーなどの「メンテナンスの一部を町内人材が担うことによって、町内での雇用創出になり地域経済の循環につながる」と指摘し、地域エネルギーの地産地消による副収入の可能性について明らかにしている²⁾。

そこで、実際の状況がどのような状態であるのかを明らかにすることによって、「地域内経済効果」や「エネルギーの地産地消」に関する実態や課題を浮き彫りにする必要がある。そのため、本稿では、「エネルギーの地産地消」の状況について、「電気エネルギー」及び「ガス・燃料エネルギー」の状況に

ついて明らかにするとともに、「地域内経済効果」についても検証する。

3. 分析の方法

分析の方法は、葛巻町役場及び葛巻町内に拠点がある木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源の生産者に対して聞き取り調査を行うとともに、木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源に係る消費及び生産に関するデータを収集した上で分析を行った。

4. 葛巻町の概要

葛巻町は、東日本の北部及び岩手県北部の山間部に位置している。地理的には、県庁所在地である盛岡市と北三陸地区との中間地域に位置しており、町の中心を北緯40度が通っている。

2012年4月1日現在の人口は、7,273人であるとともに、世帯数は2,877世帯である。面積は、434.99 km²であるが、森林がその86%を占めているとともに、標高400 m以上の地域が95%を占めている。

町の基幹産業は、酪農と林業である。酪農に関しては、牛の飼育頭数が約11,000頭であり、その内訳は、乳牛が約10,000頭、肉牛が約1,000頭である。さらに、牛乳生産量は、年間約40,000 tで、一日あたり約100 tである。そのため、葛巻町は東北地方第1位の酪農郷としても、全国に知られている³⁾。

また、もう1つの基幹産業である林業も非常に盛んであり、カラマツの集成材が建築用材として出荷されている。さらに、町内では、古くから製炭業が継承されてきており、高い品質の炭を生産することができる技術が伝承されてきている⁴⁾。

さらに、近年では、自生した山葡萄を使用したワイン製造も展開されてきている。このワイン事業は、町が出資し、町職員を派遣した第三セクターでの経営が行われてきているが、経営が安定すれば、町の出資や増資、町職員の派遣を順次なくす方向で進んでいる⁵⁾。

5. 葛巻町におけるエネルギーの問題

このように、葛巻町は、典型的な山間地域や中山間地域であるとともに、岩手県北部に位置しているという地理的要因のために、年間の平均気温が約8℃である。また、年間降水量は約1,000 mmである。そのため、山間地域や中山間地域の特有のエネルギーの問題に直面しており、重要な課題となってきた。

その要因としては、町の存立基盤である社会的経

済基盤及び社会的生産基盤に対して、重要なエネルギー資源を町外から得られなければならないからである。そのために、エネルギーに係る問題に対処しなければならない。

これまでに、町ではエネルギー資源の地産地消（地域内循環）に取り組んできている。その取組は、既存の電気エネルギーや石油及び天然ガスを中心とした化石燃料によるエネルギーの町内への移入を抑え、町内に賦存している木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源を有効に活用することである。また、併せて町内での木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源の生産及び消費に力を入れること

が、町の活性化に重要であるとの認識が、町全体に広がっている。

それゆえに、町は、木質バイオマスと風力、太陽光等といった再生可能エネルギー資源の利活用に対する事業を進展させてきている⁶⁾。葛巻町の主な地域エネルギー設備は、表1の通りである。また、町内における地域エネルギー賦存量の状況は表2で示されている。

6. エネルギーの地産地消の現状

(I) 電気エネルギー

2003年度以降、町内に太陽光発電施設及び風力発

表1 葛巻町内の主な地域エネルギー設備一覧

設置年度	設置場所・設置主体	エネルギー利用設備	設備規模
1982年度	葛巻林業㈱	木質ペレット製造工場	製造量約1,600 t/年
1988年度	森の館ウッドィ	木質ペレットボイラー	25万 kcal
1999年度	エコ・ワールドくずまき風力発電㈱	風力発電システム	1,200 kW
2000年度	葛巻中学校	太陽光発電システム	50 kW
2003年度	くずまき高原牧場	バイオマスガスプラント	電気 37 kW 熱 43,000 kcal
	アットホームくずまき	木質ペレットボイラー	50万 kcal×2基
		太陽光発電システム	20 kW
	グリーンパワーくずまき風力発電㈱	風力発電システム	2.1万 kW (1,750×12基)
2005年度	くずまき高原牧場	木質バイオマスガス化熱電供給システム	電気 120 kW 熱 23万 kcal
2007年度	くずまき高原牧場	ゼロエネルギー住宅 (地中熱、太陽光等)	地中熱ヒートポンプ 9.5~10.5 kW
2008年度	森のこだま館	木質ペレットボイラー	50 kW×2基
2009年度	マイホームくずまき	木質ペレットボイラー	10万 kcal
2011年度	くずまき高原牧場	太陽光発電システム	20 kW

(出所：葛巻町『葛巻町地域エネルギー利活用に関する報告書——エネルギーの地産地消による循環型地域社会を目指して——』2011年5月。)

表2 葛巻町内における地域エネルギー賦存量状況

エネルギー種別	賦存量	利用可能量	備考（電気使用量換算）
太陽エネルギー	448兆 kcal 電気換算 5,220億 kWh	—	年間1億2,134万世帯以上に相当
太陽光利用	300,490,200 kWh	7,088,012 kWh	年間1,648世帯分に相当
太陽熱利用	—	32,929,284 kWh	年間7,658世帯分に相当
木質バイオマス熱利用	1,268×10 ⁶ MJ/年	30,496×10 ³ MJ/年	年間1,970世帯分に相当
木質バイオマス電気利用	—	2,118,000 kWh	年間493世帯分に相当
畜ふんバイオマス熱利用	92,966×10 ³ MJ/年	32,637×10 ³ MJ/年	年間2,108世帯分に相当
畜ふんバイオマス電気利用	—	2,266,000 kWh	年間527世帯分に相当
風力発電	92,473 TJ	2,371,143 kWh/年	年間868,605世帯分に相当
中小水力発電	64,172,093 kWh	5,650,000 kWh	年間1,314世帯分に相当
地中熱エネルギー	438,346 GJ	1,988.77 GJ	年間128世帯分に相当

*数値に関しては四捨五入を行っている。1世帯あたり年間消費電力を4,300 kWhとしている。

(出所：葛巻町『葛巻町地域エネルギー利活用に関する報告書——エネルギーの地産地消による循環型地域社会を目指して——』2011年5月。)

電施設による電気エネルギーの地産地消が整えられた。ただし、個人宅への送電事業（一般の需要に対する電気の供給事業）は、電気事業法（昭和39年7月11日法律第170号）により一般電気事業者（電力会社）による独占事業である。そのために、厳密には電気エネルギーの地産地消が行われていると考えることは、実勢値では表すことができない。しかし、電気エネルギーの地産地消は名目（数値）の上では成り立っているといえる（表3）。

内訳を見てゆくと、2003年度こそ、名目自給率（名目地産地消電気量）はマイナスではあるものの、2004年度以降はプラスに転じている。2009年度及び2010年度（推定値）に関しても、プラスの状態を維持しているとの回答を町役場に対する聞き取り調査等で明らかとなっている。

しかし、電気エネルギーの地産地消が達成されている効果が得られていないとの認識が町内には存在している。

その要因としては、現行の電気事業法では、電気の供給は一般電気事業者（電力会社）による独占事業であるとともに、電気料金は国による規制を受けているからである。つまり、町内での電気購入価格に、名目自給率（名目地産地消電気量）を反映させられないという実態、つまり、電気購入価格の引下げができない点が存在しているからである。そのために、町内では、発電と送電の分離の必要性が、今後の電気エネルギーに対する政策として、最重要な課題であるとの認識が、町役場及び町議会だけでなく、町民にも共有されてきている。

そのような認識をさらに強めた出来事が、東日本大震災である。この巨大地震が発生した際に、町内の発電施設には発電ができない程の被害は生じな

かった。そのために、巨大地震が発生した後も、町内での発電は行われていた。しかし、それにも関わらず、町全体は、4日間も停電状態が続いたのである⁷⁾。

この事態を受けて、東日本大震災以前から叫ばれていた、発電と送電の分離の必要性への認識が、ますますと高まり、現在に至っているのである。

(2) ガス・燃料エネルギー

町内におけるガス・燃料エネルギーの地産地消は、木質バイオマスを利活用した状況にある。その木質バイオマスの具体的な生産財は、薪、炭、チップ、ペレットである。

木質バイオマスの場合には、電気エネルギーとは違い、地産地消エネルギー量（自給率）はマイナスである（表4）。その要因としては、良質な炭の生産によって、町内のエネルギー源としての利活用ではなく、町外からの収入源としての役割が多分に大きいからである。

この状態が、森林保全に悪影響を及ぼしているのであれば、改善する必要がある。しかし、カーボンニュートラルの観点から考察すると、森林を維持及び管理し、そして育林するという森林保全につながっており、現状を変える必要が生じない。

木質バイオマスの地産地消を考えるのであれば、本来は、町内に設置されている木質バイオマスガス化施設を運用することが望まれる。この施設が稼働することによって、間伐材や薪炭を生産する際に発生する廃材を木質バイオマスとして利活用することが図られる。つまり、木質バイオマスの地産地消につながると考えられる。しかし、この木質バイオマスガス化施設に関しては、国の試験補助事業に基づ

表3 葛巻町におけるエネルギー消費量及び生産量の推移（電気）

(MWh) (年度)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008
消費量	電気移入量	31,850	32,223	33,188	34,438	35,240	34,161
	発電用電気使用量	998	2,315	1,587	1,923	1,865	1,853
	総消費量	32,848	34,538	34,775	36,361	37,105	36,014
生産量	太陽光発電(電気生産)量	52	44	49	45	30	37
	風力発電(電気生産)量	28,600	61,149	36,092	46,800	45,967	45,221
	総生産量	28,652	61,193	36,141	46,845	45,997	45,258
移出量	太陽光発電電移出量	16	13	16	13	8	8
	風力売電(移出)量	20,688	59,105	31,363	45,164	44,178	43,872
	売電(移出)総量	20,704	59,118	31,379	45,177	44,186	43,880
名目地産地消電気量		-4,196	26,655	1,366	10,484	8,892	9,244
名目自給率 (%)		87	177	104	129	124	126

出所：聞き取り調査をもとにして著者作成

表4 葛巻町におけるエネルギー消費量及び生産量の推移（ガス・燃料） (MJ) (年度)

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
消費量	ガス	2,270,815	2,203,908	2,240,484	2,162,872	2,160,195	2,244,944	2,203,908	2,333,707	2,234,239	2,137,001	
	他の燃料（灯油等）	1,642,395	1,378,439	1,404,974	1,365,869	1,948,249	2,311,364	2,059,977	2,284,829	1,555,806	1,791,831	
	町外移入総量	3,913,210	3,582,347	3,645,458	3,528,741	4,108,445	4,556,308	4,263,885	4,618,535	3,790,045	3,928,832	
生産量	木質バイオマス	薪（町内消費）	631,617	682,146	1,099,013	322,124	713,727	2,198,026	1,206,388	1,452,718	764,256	966,373
		炭	4,089,696	4,050,024	4,084,998	4,425,603	3,479,217	2,640,537	2,278,385	3,020,930	2,676,613	2,318,057
		チップ	0	0	0	0	593	603	47	0	0	1,110
		ペレット	7,856	7,741	17,812	14,892	17,353	24,602	24,602	26,964	22,749	27,817
		（町内消費）	377	1,000	4,838	4,297	4,150	5,019	4,576	4,986	5,429	5,445
	総生産量	4,729,169	4,739,911	5,201,823	4,762,620	4,210,889	4,863,767	3,509,422	4,500,612	3,463,618	3,313,357	
移出量	木質バイオマス	炭	4,089,696	4,050,024	4,084,998	4,425,603	3,479,217	2,640,537	2,278,385	3,020,930	2,676,613	2,318,057
		ペレット	7,479	6,741	12,973	10,595	13,203	19,583	20,026	21,978	17,320	22,371
	移出総量	4,097,175	4,056,765	4,097,971	4,436,198	3,492,420	2,660,120	2,298,411	3,042,908	2,693,933	2,340,428	
地産地消エネルギー量		-3,281,216	-2,899,200	-2,541,606	-3,202,319	-3,389,975	-2,352,661	-3,052,873	-3,160,831	-3,020,360	-2,955,903	
自給率 (%)		16	19	30	9	17	48	28	32	20	25	

出所：総務省「家計調査」のデータと聞き取り調査をもとにして著者作成

いて試験用として設置され、その後試験等が終了した後に、葛巻町役場に寄贈されている。寄贈後は、稼働はしていない。

その要因としては、第1に、発電のためには、設置場所が町の郊外である、くずまき高原牧場内に設置されているために、木質バイオマスを運搬するための諸経費がそれ相応に掛かってしまうために、余計な町内損失が発生してしまう点がある。さらに第2に、修繕等のための技術者が不在である点である。

木質バイオマスガス化施設の設置に関しては、町役場等が主体的に関与する機会が少なく、国からの試験補助事業を受託した事業者が、林地や木質バイオマスの生産施設の周辺地帯に設置する必要があるといった地理的条件に関する町内の意見を反映させずに、その事業を進め、終了させた経緯が存在している⁹⁾。

現在は、設備が故障中であるために、結果的に運用されていないのが実態である。本来であれば、修繕すれば良いのであるが、事業を行っていた際に、町内在住者にそのような対応ができる人材の育成を行ってこなかったために、町外の事業者に対して依頼しなければならない。

また、設置場所が町の中心地（住宅地域）から遠く離れており、発電施設からの送電線の設置や維持管理に損失が発生する。さらに、林地や木質バイオマス生産施設からも遠いため、その運搬費等も採算に合わないと考えられている。

それゆえに、現在は、木質バイオマスガス化施設を運用しての利活用の戦略を立てて、木質バイオ

マスの地産地消を考えるよりも、炭を町外へ販売することに特化して、町への収入源として活かす利活用の戦略を優先して立てることの方が、森林資源を有用に利活用し、森林の更新につながるため、森林保全が図られると考えられる。また、木質バイオマスガス化施設は、現状では炭から得られる町への利益には及ばず、また木質バイオマスを運搬するための諸経費がかさんでしまう。それとともに、運搬のために新たなエネルギー、現状では石油といった化石燃料の使用が必要となってしまうために、むしろ新たな環境問題が生じてしまうと考えられる。

7. 課題と展望

葛巻町内には、環境を守る政策が、新エネルギー政策よりも以前に存在していた⁹⁾。そのために、新エネルギー政策は、環境政策の延長線上に存在していると考えられる。しかし、このような政策形成の考え方は、日本の市町村レベルの地方公共団体では、すでになされてきている。しかし、葛巻町が他地域と違う点としては、次のような点であるとされる。

まず重要な点としては、町民の環境への貢献意識が高いという点があげられる¹⁰⁾。このことによって、町の執行機関である町役場や議決機関である町議会が、町民の意思を施策面へ反映させる努力が必要であるというインセンティブ（誘引）を働かせていると考えられる。

ただし、矛盾点も生じてきている。それは、太陽光発電設備を個人宅へ設置する際には、現状では資

金力に余裕がある町民は設置することが可能ではあるが、資金力のない町民は設置することができない。そのために、環境への貢献意識が高いにも関わらず、実質的には貢献できていない町民が存在している。このような問題に対して、町役場や町議会が主体的に問題の克服に向けて、補助事業等¹¹⁾を講じてはいるが、財政力の問題に突き当たっていることも事実である。そのために、葛巻町は、先進事例ではあるが、成功事例ではないとの意見も町役場への聞き取り調査から明らかとなっている。

このような状況ではあるが、展望がないとはいえない。町内には、町民の環境に対する意識や町内環境の整備を町の政策面へ反映させる努力が必要であるといった認識が、町民だけではなく、町役場、町議会の三者ともに存在している。また、このような意識を三者が共有していることは、町役場への聞き取り調査等で明らかとなっている。

当面の目標としては、電気エネルギーの地産地消の実質化があげられる。町民からの不満や要望には、電気エネルギーを町内で生産しているにも関わらず、その恩恵やメリットを感じることができていない点にある。また、先の東日本大震災の際に、4日間の停電が発生したにも関わらず、電気エネルギーに対する先進的取組を行ってきている情報が一人歩きしてしまい、町外の人々からは、東日本大震災の影響がないと思われてしまった。

このような課題に対しては、発電と送電の分離を行うことによって、町民に対する恩恵やメリット、さらには町外からの誤解の解消へとつなげる政策に発展させる起爆剤となり得ることが考えられる。この発電と送電の分離とは、一般的に示されているような新規参入を促すための政策だけではなく、現在の一般電気事業者（電力会社）が行っている送電事業そのものも、町内で独自に設立された事業者が町内を中心に主体的に送電事業を運営することを意味している。現行の電気事業法の枠組みでは、発電事業は町が主体的に関与することができる。しかし、送電事業に関しては関与することができない。つまり、送電線網が町外とつながっているために、町外で発生した停電の影響が町内にも影響を及ぼすことにつながる。そのことを避けるためには、経済活動としての発電と送電とを分離するだけではなく、より踏み込んで、現在の地域独占の電力会社の関与を排した送電を行える事業者を設立する必要があると考える。このような独自の送電事業者が存在すれば、東日本大震災のような広域での危機時に、町内と町外との送電線網を遮断して、町内での電気使

用を継続することが可能となるといった考え方につながる。さらに、こうした小規模な送電線網を無数に配置しておけば、危機時からの復旧に対して、問題のある箇所への迅速な、かつ集中した対応が可能となるとも考えられる。

ただし、今回の東日本大震災では、上記のような考え方に基づく制度やシステムがもう既に構築されているとの誤解が存在していたことも明らかとなった。そのような認識が町外に存在していることは、新たな危機を発生させてしまう。その新たな危機とは、上記の内容とは逆に、必要とされている復旧に対する支援がなされない、あるいは後回しにされてしまうおそれが生じ得る。そのような誤解が生じてしまうと、電気エネルギーの使用ができずに人命にかかわる事象が生じてしまうことが考えられる。そういった意味でも、発電と送電を分離する必要があると考えられる。

しかし、実現するためにはいくつかの課題が存在している。その1つが、電気事業法の現行法令の改正が必要である点である。この立法行為は、町ではできず、国（主に国会）が行わなければならない。仮に電気事業法が改正されたとしても、財政力の弱い葛巻町では、町が独自に発電及び送電の分離を行い、その事業を単独で行うことは非常に難しい。そのために、周辺の地方公共団体との間で、送電事業を地方自治法に基づく一部事務組合を結成させて担わせる、あるいは、民間資本も導入しての第3セクターでの事業の推進を図る必要があるといえる。場合によっては、民間事業者（電気通信事業者、ケーブルテレビジョン事業者等）が主体となって送電事業への参入を促す政策を考える必要もあり得る。

ただし、これらの政策を策定し、財政面の問題が解決したとしても、次なる問題が生じる。それは、人材の育成である。当然のことながら、発電施設や送電施設は経年劣化が生じる。それらに対処するためには、施設の維持及び管理の能力はもちろん、運営の能力（経営能力）を有する人材が求められる。現在は、発電施設は各事業者が担い、送電施設等は電力会社とその責任を担ってきている。

しかし、発電及び送電の分離が実施される際には、それらの人材をいかに確保するのかといった面も考慮に入れて、政策の策定や予算の算定が必要となる。

つまり、木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源の利活用を考える上では、理論や技術の開発を無作為に推進させるだけではなく、その理論や技術を社会へ還元させる際の政策及び戦略も併せて考える必要があることも強調しなければならない。

現在の木質バイオマス及び再生可能エネルギー資源に関する議論の問題は、導入論が先行してしまっている点である。導入論も非常に重要ではあるが、その後の継続性についての議論も併せて行ってゆかなければならないと考える。

付 記

本稿は、『NOMIYAMA Toshio and AIHARA Nobuhide ‘Case Study of Kuzumaki Town, IWATE’, TOJO Seishu and HIRASAWA Tadashi (eds.), *Research Approaches to Sustainable Biomass Systems*, Elsevier, pp. 351-360, 2014.』を加筆修正した。

註

- 1) これまでの新エネルギーに関する議論の中心は、地球温暖化への対応策としての議論であったといえる。それゆえ、原子力政策もこの地球温暖化対策としての政策に含められてきた。また、日本では、風力や太陽光、バイオマスを含めて、新エネルギーとして取り扱われてきた。飯田 [2003], 遠藤 [2006], 大島 [2004], 和田 [2003] を参照。
- 2) 葛巻町『葛巻町地域エネルギー利活用に関する報告書——エネルギーの地産地消による循環型地域社会を目指して——』2011年5月。同報告書では、「地域エネルギーへの転換には、高価な設備を導入する必要がある」と指摘しているが、その高価な設備の「費用回収が終了すれば、安価にエネルギーを利用することができる」と指摘している。このように地域エネルギーの地産地消を行うためには、初期投資が高額となるが、回収後には、「薪ストーブや薪ボイラーであれば、1世帯あたり年間13万円分の化石燃料を削減することができ」、「太陽光発電であれば、電気代削減に加え年間約20万円売電収入も得ることが可能である」と試算されている。
- 3) 河藤 [2010], 渡部 [2011a], 渡部 [2011b] を参照。
- 4) このように、現在まで製炭業の技術が継承され続けているために、良質な炭が生産されていると考えられる。
- 5) 亀地 [2006], 河藤 [2010], 鈴木 [2001] を参照。
- 6) 町内に賦存しているエネルギー資源は、これらだけではなく、畜ふんバイオマス、中小水力及び地中熱といった再生可能エネルギー資源がある。今後は、これらの資源も有効に使用することが課題である。
- 7) 葛巻町災害対策本部による資料からの情報である。
- 8) そのために、町内で地産地消するためのチップは、2005～07年に生産されたのみとなっている。
- 9) 葛巻町役場ホームページを参照。
- 10) この意識が醸成された背景には、町内に産業廃棄物処分場が建設されることに対する反対運動があると考えられる。産業廃棄物処分場となり得る土地を取得した業者は、国土利用計画法や農地法といった法律には抵触してはならず、町役場としては、町民が反対であるという理由だけでは事業等に関する許認可を拒絶することができない。そのため、葛巻町のイメージアップとして、『自然豊かな町 葛巻町』とのイメージを定着させるように努めた。そのイメージが定着すれば、業者も諦めるであろうとの考えがあったからである。このような考え方から、葛巻町の自然を守るためにはクリーンエネルギーを導入する必要があるとの認識に至り、その考え方が現在にもつながっているといえる。前田 [2006] を参照。また、葛巻町での聞き取り調査でも明らかとなっている。
- 11) ペレットの発熱量あたりの単価は、灯油に比べて半分以下である。しかし、ストーブ本体の価格が20～40万円程度であるとともに、排煙設備等の付帯設備の施工費を合算すると50～100万円程の初期費用が生じてしまう。そのために、町役場では、ストーブを設置する際に20万円を上限にして助成を行っている。また、熱利用の有効性に関しては、泊 [2011] を参照。

参考文献

- 1) 飯田哲也 [2003] 「再生可能エネルギー——バイオマスおよび自然エネルギーの導入可能性——」『環境情報科学』32(1), pp. 25-32。
- 2) 遠藤真弘 [2006] 「木質バイオマスのエネルギー利用——その動向と課題」『調査と情報(国会図書館)』510, pp. 1-10。
- 3) 大島堅一 [2004] 「21世紀のエネルギー政策と日本の課題」『環境と公害』34(1), pp. 2-8。
- 4) 大友詔雄 [2011] 「自然エネルギーの全面的利用による災害復興を」『住民と自治』7, pp. 8-12。
- 5) 亀地宏 [2006] 『株式会社「岩手県葛巻町」の挑戦——ミルクとワインとクリーンエネルギーの

- 理想郷』秀作社出版。
- 6) 河藤佳彦[2010]「酪農地域における経済活性化に関する考察——岩手県岩手郡葛巻町の取組み——」『地域政策研究（高崎経済大学地域政策学会）』12(4), pp. 77-95。
 - 7) 財団法人新エネルギー財団〔編〕[2008]『バイオマス技術ハンドブック——導入と事業化のノウハウ——』オーム社。
 - 8) 週刊『エネルギーと環境』編集部〔編〕[2008]『バイオマス読本 2008~2009』誠信社。
 - 9) 社団法人日本エネルギー学会〔編〕[2009]『バイオマスハンドブック（第2版）』オーム社。
 - 10) 鈴木重男[2001]『ワインとミルクで地域おこし——岩手県葛巻町の挑戦——』創林社。
 - 11) 泊みゆき[2011]「里山とバイオマス利用——バイオマスの特質を活かしながら総合的な利用を——（特集〈山（やま）業〉の可能性——山資源を地域経済に生かす—4）」『農業と経済』77(4), pp. 39-47。
 - 12) 原後雄太／泊みゆき[2004]『バイオマス産業社会——「生物資源（バイオマス）」利用の基礎知識——』築地書館。
 - 13) 前田典秀[2006]『風をつかんだ町——クリーンエネルギー・自然の財宝を掘りあてた岩手県葛巻町の軌跡』風雲舎。
 - 14) 横山伸也／芋生憲司[2009]『バイオマスエネルギー』森北出版。
 - 15) 渡部喜智 [2011a]「再生可能エネルギー活用の歩みを進める岩手県・葛巻町」『東日本大震災復興に向けて（農林中金総合研究所サイト掲載論文・レポート）』2011年8月11日, pp. 1-4。
〈<http://www.nochuri.co.jp/genba/pdf/otr110825.pdf>〉 [閲覧日：2014年12月11日]
 - 16) —— [2011b]「畜産先進地における再生可能エネルギー活用の歩み——岩手県・葛巻町の導入事例にみる実績と課題——」『畜産コンサルタント』47(564), pp. 12-22。
 - 17) 和田武[2004]「再生可能エネルギー政策の現状と課題——ドイツとの比較を交えて——」『環境と公害』34(1), pp. 16-22。
- 参考ホームページ
- (1) 総務省「家計調査」〈<http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>〉 [閲覧日：2014年12月11日]
 - (2) 葛巻町役場ホームページ 〈<http://www.town.kuzumaki.iwate.jp/>〉 [閲覧日：2014年12月11日]
 - (3) 農林水産省バイオマス事業化戦略検討チーム第9回会合（2012年8月9日開催）配布資料・参考5『バイオマスをめぐる現状と課題（参考資料）』〈http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_kenntou/09/pdf/sanko5.pdf〉 [閲覧日：2014年12月11日]
 - (4) 『バイオマス活用推進基本計画』（平成22年12月17日閣議決定）〈http://www.maff.go.jp/j/biomass/b_kihonho/index.html〉 [閲覧日：2014年12月11日]