

# エネルギー兼業農家という選択

東京工業大学

環境・社会理工学院 融合理工学系

小野恭史

## 要旨

我が国の農業及び農村社会は、戦後の過疎化やそれに伴う高齢化、後継者不足に陥り、食料生産基盤の振興が急務である。食料自給率は直近のデータで39%と、先進国の中では最低基準である。加えて、自由貿易の潮流や新興国の食料需要の増加など、我が国を取り巻く食糧安全保障環境は、これからも厳しさを増すことは不可避である。

他方で、若者の田園回帰の動きもみられているのも事実であり、新規就農者もここ数年5万人から6万人台で推移している。しかし、そのような若者も農業をはじめとする1次産業における収入の不安定さ等が定住の障壁となっていると考えられる。他方で、旧来からの農村地域の住民については、「誇りの空洞化」による、地域社会への諦念が農村社会の厳しさに拍車をかけている。

そこで、本論文では新規就農者と旧来からの住民の連携を促進するために、エネルギー兼業農家という手法を提案する。エネルギー兼業農家とは、農業から排出される農業副産物(本文では、農作物非食用部と同義とする)を有効利用した上で、直接燃焼やガス化することによりエネルギーを創出し収入を得るというものである。また、エネルギー創出にかかる組合を作り、地域内の資金と資源循環を惹起させることを目的とする。

加えて、小田切が指摘するように、農村では人やむらや土地の空洞化以外にも、「誇りの空洞化」が問題視されている。農業者や地域住民が、地域に誇りを持てる一手法として、地域の未利用資源を用いたエネルギー創出があるのではないかと考える。

地域の未利用資源としては、間伐材や製材端材、家畜排泄物などがあげられ、それらに関しては多くの自治体で利活用が行われている。しかし、農作物非食用部の利用率や利用事例は少ない。そこで、本論文では耕種農家から排出される農作物非食用部によるエネルギー創出と、エネルギーの利用に関わる地域共同体の設立による地域づくりを含有した施策の提言を行うことにした。

具体的な提言として、農業者のみならず地域の様々なステークホルダーを巻き込んだエネルギー創出及び供給に関する組合を設立する。農業者をエネルギー源である農業副産物の供給者として、地域住民には収集や加工、施設管理を委託し、地域住民や行政がエネルギーの需要者として、地域エネルギーの創出に関与することが必要である。

行政がエネルギー需要者として参画する理由としては、行政施設におけるエネルギー需要は地域の中で規模が大きいいため、こうした地域における活動のスタートアップに必要な不可欠な存在だからである。

このように、地域の様々なステークホルダーを巻き込んだ地域エネルギー供給を農業から発信していくことが、将来世代へ向けた農業の新たな形になっていくものだと確信する。

## 目次

はじめに.....	3
研究の背景.....	3
研究の目的.....	3
既往の研究.....	3
第1章 日本農業の現状.....	4
1.1 日本農業の労働面からの現状 .....	4
1.2 日本の農村社会の現状 .....	5
1.3 日本農業の将来に向けた方策 .....	6
第2章 農村社会に関わるエネルギーの系譜 .....	6
第3章 日本における農業副産物利活用の潮流.....	8
3.1 バイオマス産業都市における事例.....	8
3.2 青森県平川市の取組 .....	9
第4章 エネルギー兼業農家へのビジョン .....	10
おわりに.....	12

## はじめに

### 研究の背景

日本の農業を端的に示す数値として食料自給率がある。その数値は39%と食料安全保障の観点から心許ない状況である。もっとも、農業の基盤ともいえる農村社会が崩壊の危機に瀕していることも事実である。そのような状況を打開するため、様々な農村振興策を政府は講じてきた。

しかしながら、農業や農村の振興の効果が発現してきたかは、十分議論の余地が残されているように感じられる。後継者不足や担い手の高齢化、海外に比べて低い生産性などに加え、TPPを始めとした自由貿易の潮流によって、価格競争にさらされており、一層、日本農業の環境は厳しさを増している。他方、政府は農産品の輸出額を1兆円規模にまで伸ばすという目標を設定したが、その実現には担い手の確保や生産性の向上は必須である。

同時に、農業の基盤となる農村社会の維持及び発展も議論に加える必要がある。確かに、農業は機械化等で効率化が図られてきたが、農業における人手の必要性や農村社会における人的資本の必要性は依然として高い。

そのため、人々が住み続けたい、農業を行っていききたいと思える農村づくりが必要不可欠であると考え。そこで、農業分野から排出される農業副産物を有効利用することで、内発性が育まれ、エネルギー創出を通じて地域の活力に寄与し、わが町、わが村に誇りを抱けるようになるのではないかと考えた。

### 研究の目的

本研究の目的は、農業副産物を用いてエネルギー創出を行い、農家収入の安定化と地域資源利活用による内発性を育み、地域住民が誇りを抱けるような地域づくりに発展させていくための方策を提案することを目的とする。

### 既往の研究

内発性や内発的発展論の系譜には、社会学者の鶴見和子や経済学者の宮本憲一の議論がある。本論文では、地域住民の内発性に視点を置きながらも、エネルギー創出には地域外の技術移転も必要なため、宮本の定義を参照する。

宮本憲一が定義する内発的発展論は、維持可能な社会の実現へ向けた地域開発論として位置づけられている。「地域の企業・組合などの団体や個人が自発的な学習により計画をたて、自主的な技術開発をもとにして、地域の環境を保全しつつ資源を合理的に利用し、地域内経済循環を重視し、その地域の文化・教育に根ざした経済発展をしながら、地方自治体と住民組織のパートナーシップで住民福祉を向上させる地域発展」と定義づけた<sup>i</sup>。

また、地域資源利活用において、地域の住民や団体が主体となる必要性については次のような既往研究がある。

内発的発展論における地域資源利用においては、住民が主導的であるべきことを主張する。外来型開発、すなわち住民の意思を反映せず地域外の資源を用いた開発が、必ずしも地域の厚生を増進させることにならなかった教訓のためである<sup>ii</sup>。

加えて、伊藤(2013)は、木質バイオマスを含む自然エネルギーは、単なる代替エネルギーではなく、地域が経済的かつ、精神的に自立するツールだとしている。自然エネルギーは、地域住民の手の中にあることが重要で、地域住民の主体的選択と地域資本の育成を促進することが重要だと指摘している。これまでの富の収奪構造を変え、地域に富みを集積していくためには、エネルギーの生産主体が地域住民を主体とする地域資本である必要があるとした<sup>iii</sup>。

また、ドイツの事例では、地域の農林業者が再エネの運営に参加することにより、地域内からの持続可能な原料調達を実現しているほか、コミュニティ内への熱供給事業など効率的なエネルギー利用にもつなげている<sup>iv</sup>。このように、地域ごとに取り組むことで、電力や熱の供給ロスを低減できる利点がある。

これらのように、地域の未利用資源の有効利用について、様々な観点や効果が示されているものの、農家の経済的安定性や、農村社会の誇りの復権といった観点からの既往研究は少ない。本論文では、地域資源利活用による地域住民の誇りを取り戻し、農業及び農業の基盤ともいえる農村が持続可能な、「誇り」ある農村の構築を目指す。

## 第1章 日本農業の現状

### 1.1 日本農業の労働面からの現状

一般的に、日本の農業は衰退傾向にあるという見方が太宗を占めているが、現実の日本農業の現状を把握し、将来に向けた持続的な農業のあり方を模索する。

まずは、農業従事者数の推移を見ていく。平成29年度における農業従事者数は、181.6万人で、平均年齢は66.7歳である<sup>v</sup>。従事者数は年々減少し、基幹的農業従事者における高齢化比率の上昇も顕著である<sup>vi</sup>。他方、基幹的農業従事者は150.7万人にまで減少し、平

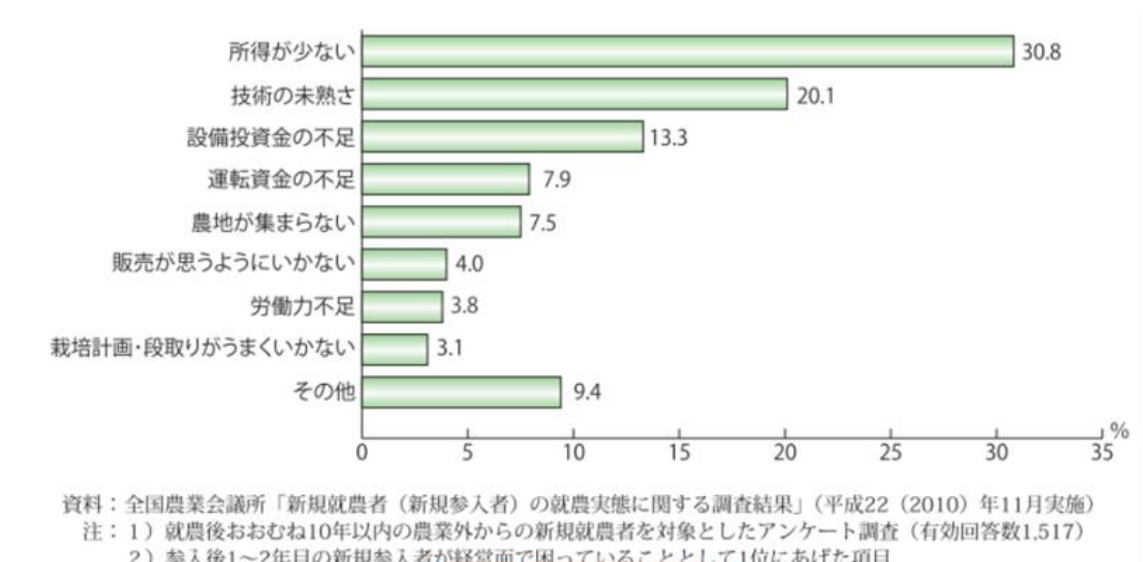


図1 真意就農者が就農後1年～2年後で苦勞することのアンケート調査

出典：全国農業会議所「新規就農者の就農実績に関する調査結果」平成22年

均年齢も 66.6 歳となっている<sup>vii</sup>。これからは、高齢者層のリタイア時期とも重なることから、新たな農業の担い手を育成することが急務である。

新規就農者数はここ数年 5 万人前後でほぼ横ばいの数値となっている<sup>viii</sup>。また新規就農者が、1 年～2 年目の課題として収入の少なさを挙げている(図 1)。若い世代の新規就農者を農業に定着させるためには、農業所得の改善が不可欠である。その一端として、農業副産物の有効利用を行い、エネルギーによる副収入という手段が必要であろうと考える。

## 1.2 日本の農村社会の現状

日本の農村社会は、高齢化や後継者問題を抱え、耕作放棄地の拡大が課題となっている。加えて、山林の放置も増加しており、それが農作物の獣害の引き金になっているとも言われており、負の連鎖が止まらない状況である(図 2)。

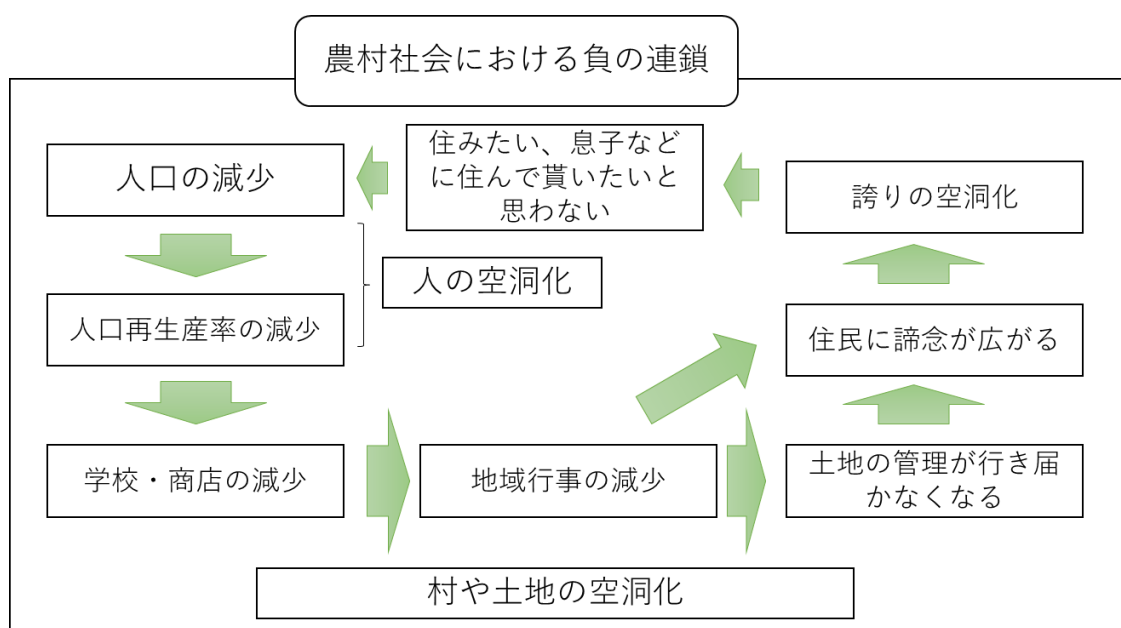


図 2 農村社会における負の連鎖の説明図

農村社会は、戦後の高度経済成長期に若者が、「金の卵」として上京し、人口の社会減少によって人口減が惹起された。その頃から、農村社会では過疎という現象が起こり、少しずつ集落機能に影響を及ぼしてきた。その後、高齢者の死亡による自然減に時代に入り、「限界集落」という言葉が生まれた。

農村は、人間が生きていく上で必要不可欠な食や水の源である。また、農村にある自然資源(主に山林)は、前述の水源のみならず、土砂災害防止機能、生態系等、様々な便益を人間に供している。そのため、農業や農村社会の維持は、そういった観点からも重要視されなくてはならないのである。

小田切は、農村の空洞化を 3 つのステップで示している<sup>ix</sup>。人の空洞化、土地の空洞化、むらの空洞化である。人や土地は前述のような人口減や耕作放棄地の問題である。むらの空洞化とは、集落機能の脆弱化である。加えて、小田切が指摘するのが、「誇りの空洞化」

である<sup>x</sup>。村や集落の限界化は住人の諦念が、地域に広まりそこから農業生産関連の取組が低下することで、農山村の維持が不可能になるとした。

そうした農山村地域にこそエネルギー源となるバイオマスが多く賦存する。それらを有効利用しエネルギー創出を行えば、農村は食料及びエネルギーの供給地として、人々が誇りを持てる農村づくりが必要である。

### 1.3 日本農業の将来に向けた方策

将来への方策として、新規就農者が安定的に収入を得られる必要がある。農業から排出される副産物を有効利用した「エネルギー兼業農家」の考え方を提唱する。本論文におけるエネルギー兼業農家とは、農家が農畜産物を生産し、その生産過程で排出される穀殻や規格外品、家畜排泄物等を直接燃焼やガス化発酵して、エネルギーを得て、それらの売却益を通常の農家収入と組み合わせて営農をしていくことと定義する。

2012年(平成24年)以降、固定価格買取制度(以下、FIT制度)により、売電収入は従前の買取制度に比べ大幅に増えるため、わずかな売電量でも営農の一助になることが考えられる。

このように、農家が副産物からエネルギーを創出することは、新規就農者の所得安定の一助になるのではないかと考えられ、他方で農村社会全体から見れば、エネルギー生産にかかる雇用創出や、エネルギー消費に伴う域内マネーの流出抑制が可能になると考えられる。そのため、エネルギー兼業農家の取組は、農家所得の向上のみならず、農村社会全体に波及効果をもたらし、農業を中心にした地域づくりに寄与し、農業が地域に必要な産業へ成長させることが今後の農業に必要である。

小田切は、「誇りの空洞化」が、農村社会を衰退させる要因であるとした。こうした農家を主軸とした地域エネルギーの創出が、農家と農村社会の両者にwin-winの関係を構築し、新規就農者の所得に対する不安の払拭や発電による地域社会への貢献による自負が、将来を担う新規就農者の意欲、小田切の指摘する「誇り」の再興に寄与するものと考えられる。

## 第2章 農村社会に関わるエネルギーの系譜

わが国では東日本大震災以降、電力の小規模分散型の供給網や、エネルギーの地産地消を進める動きに関心が高まっている。また、バイオマス政策の焦点をあてれば、2002年のバイオマス・ニッポン総合戦略(以下、総合戦略)を皮切りに、バイオマス利活用に関する法令や施策が打ち出されている(表1)。

表1の中で、農村社会におけるエネルギー創出の風穴を開けたのが、2002年の総合戦略である。これにより、我が国におけるバイオマス利活用が動き始めたといえる。しかし、総合戦略では投入された資金に対する効果が不透明であるとの問題や、効果の発現を認められないとの報告が、総務省の政策評価報告書等によって示されている<sup>xi</sup>。諸橋(2014)は、バイオマス・ニッポン総合戦略は1,374億円投じたにもかかわらず、バイオマス政策について殆ど効果が上がっていないと指摘している<sup>xii</sup>。特に、バイオマスタウン構想では、計画を立案しただけで、バイオマス利活用の実行の動きが見られなかった自治体もあった。

表1 バイオマスならびに再生可能エネルギーの法令・施策の沿革

西暦	施策及び法律名	目標
2002年	バイオマス・ニッポン総合戦略	2010年度における廃棄物系バイオマスの利用率80%
2008年	農林漁業バイオ燃料法	
2009年	バイオマス活用推進基本法	バイオマス活用推進計画の策定・推進会議の設置
2010年	バイオマス活用推進基本計画	
2011年	FIT法制定 翌年7月施行	
2012年	バイオマス事業化戦略	バイオマス産業都市の推進・技術ロードマップの作成
2013年	循環型社会形成推進基本計画	
2013年	環境エネルギー技術革新計画	
2013年	農山漁村再生可能エネルギー法	農山漁村と再エネの調和を図る
2014年	エネルギー基本計画	
2015年	食料・農業・農村基本計画	
2015年	長期エネルギー需給見直	2030年におけるバイオマスの電源構成3.7%~4.6%
2015年	温室効果ガス削減に向けた約束草案	2030年度に2013年度比▲26%削減
2015年	社会資本整備重点計画	
2016年	科学技術基本計画	
2016年	地球温暖化対策計画	2050年度までに80%の温室効果ガスの削減を目指す
2016年	森林・林業基本計画	
2016年	新たなバイオマス活用推進基本計画	2025年 2,600万炭素tの利用 600市町村での計画策定 5000億円の市場形成

出典:農林水産省食料産業局バイオマス循環資源課 バイオマスの活用をめぐる状況より作成

これらの反省から、2009年(平成21年)には議員立法で、バイオマス活用推進基本法が制定され、この法律に則りバイオマス活用推進基本計画が策定された。この基本計画により、2013年(平成25年)にバイオマス産業都市構想が制定され、2018年(平成30年)10月19日現在、102の市町村(十勝地域は19市町村で申請している)が認定を受けている<sup>xiii</sup>。

また、多くのバイオマス利活用事業で共通の課題が、採算性が合わないという課題である。近年では、FIT制度による価格支持政策により、バイオマス利活用が発電事業に偏重している課題があるが、採算性の改善は進んでいる。加えて、エネルギー創出と農山漁村振興を目指した、農山漁村再エネ法では、確かに農山漁村における再エネ普及において地域への利益還元にも言及した点において功を奏した一面もある。

しかしながら、農地転用のワンストップ化が盛り込まれ、農地改廃が進行しているのも事実である。加えて、FIT制度は国民負担を強いる制度であるため、本来ならばFIT制度に頼らない枠組みにおけるバイオマス利活用が望ましいとの声もある<sup>xiv</sup>。

これらの課題を克服するため、バイオマスの徹底利用や高付加価値が見込まれるマテリアル利用が求められているが、それらの技術は開発途上である。現在のバイオマス利活用は、林地残材や建築廃材、製材端材をペレット化する事例や、家畜排泄物や下水汚泥をガス化発酵させ、発電を行う事例が太宗を占めている状況である。

2015年(平成27年)の長期エネルギー需給の見直しや、2018年(平成30年)7月に公表さ



れた第5次エネルギー計画では、バイオマスを含む再生可能エネルギーを主要電源と位置付けており、普及には低コスト化が必要である。そのため、バイオマスに関しては小規模分散型の地域による自律的な取組が必要といえる。

### 第3章 日本における農業副産物利活用の潮流

#### 3.1 バイオマス産業都市における事例

日本においても、家畜排泄物を有効利用し、バイオガス発電を行う事例や、製材端材や建築端材からペレットに加工して、発電を行う事例が少しずつではあるが萌芽してきた。これも、前述のバイオマス活用推進基本計画などの各種政策の後押しによるものといえようが、これらの取組の背景には地元住民の主体的な取組があった<sup>xv</sup>。

私が、平成29年から30年にかけてバイオマス産業都市のうち、8市町村に対する予備調査(現地視察及び担当者へのヒアリング)を行った際は、家畜排泄物の利活用による発電及び熱供給、間伐材による発電や熱供給といった事例は見られた(表2)。しかし、農業残渣などの農業副産物を用いた事例は見当たらず、バイオマス産業都市の中でも取組は少数派である。

表2 バイオマス産業都市8市町村における予備調査の結果

項目	市町村名	興部町	足寄町	鹿追町	牛久市	茂木町	上野村	洲本市	真庭市
認定年		2013年(平成25年)	2013年(平成25年)	2013年(平成25年)	2013年(平成25年)	2015年(平成27年)	2017年(平成29年)	2014年(平成26年)	2013年(平成25年)
利用バイオマス		家畜排泄物	木質バイオマス・家畜排泄物等	家畜排泄物	建築端材・廃食油	家畜排泄物・落ち葉・初穀・廃食油	間伐材	廃食油	製材端材
変換手法		ガス化発電	熱電併給	熱電併給	ペレット熱利用・BDF	堆肥・BDF	ペレット	BDF	ペレット
当初の目的		家畜排泄物の適正処理(悪臭抑制)	市内マナーの流出抑制並びに地域材の有効利用	家畜排泄物の適正処理(悪臭抑制)	霞ヶ浦の環境保全のため	家畜排泄物の適正処理(悪臭抑制)	地域材を用いた地域産業と経済の活性化(治山の意味合いも)	菜の花を植えることで耕作地を維持し、耕作放棄地を抑制するため。	地域材を用いた地域産業と経済の活性化(治山の意味合いも)
雇用者数		4名	不明	10名	5名	4名	直接10名	3名	直接15名
関連産業		観光業	林業	陸上養殖や果樹生産		農業	林業・観光業	農業	林業・観光業
住民主導の動き		勉強会	産学官政との勉強会	商工会が養殖の勉強		町内会で落ち葉拾い	特になし	不明	21世紀真庭塾
波及効果				農作物への付加価値		健康増進	ツアーによる客入	ツアーによる客入	ツアーによる客入

上記表2の8市町村を選定した理由として、これらの市町村は全102市町村あるバイオマス産業都市に比べ、バイオマス利活用の先駆的な取組事例であったこと、地域住民による内発的取組が一部自治体で確認されたこと等があげられる。

特に、我表2の鹿追町では、メタン発酵時の熱を配管の凍結防止以外にも、チョウザメの養殖やマンゴーの栽培といった、これまで取り組み得なかった産業の創出にも寄与している。

また、住民の内発的取組では、興部町におけるバイオマス利用における検討会や評価委員会の設立、真庭市における真庭の町づくりと将来を考えた「21世紀の真庭塾」の設立などが特筆すべき取組といえる。前者は、家畜排泄物の処理に際して、何か有効利用する術はないかとバイオガスプラントの実効性について検討した。後者は、1993年から真庭市全域の活性化や山林の保全などを考え、今では木質バイオマスの先駆者として各種メディア

に取り上げられている。

### 3.2 青森県平川市の取組

産業都市の中でも、特筆すべき取組を行う自治体がある。青森県平川市ではリンゴ剪定枝を活用した取組が行われている。同市にある新電力会社「津軽あっぶるパワー」(以下、パワー社)が、リンゴ剪定枝などを燃料に使った県内の発電会社「津軽バイオマスエナジー」(以下、エナジー)から電気を購入し、それを市役所や公共施設に売電している<sup>xvi</sup>(図)。

#### \* 電力供給のしくみ

当社で供給する電力は、津軽地方の森林間伐材と、リンゴの剪定枝を原料としたバイオマス発電所由来の電力です。

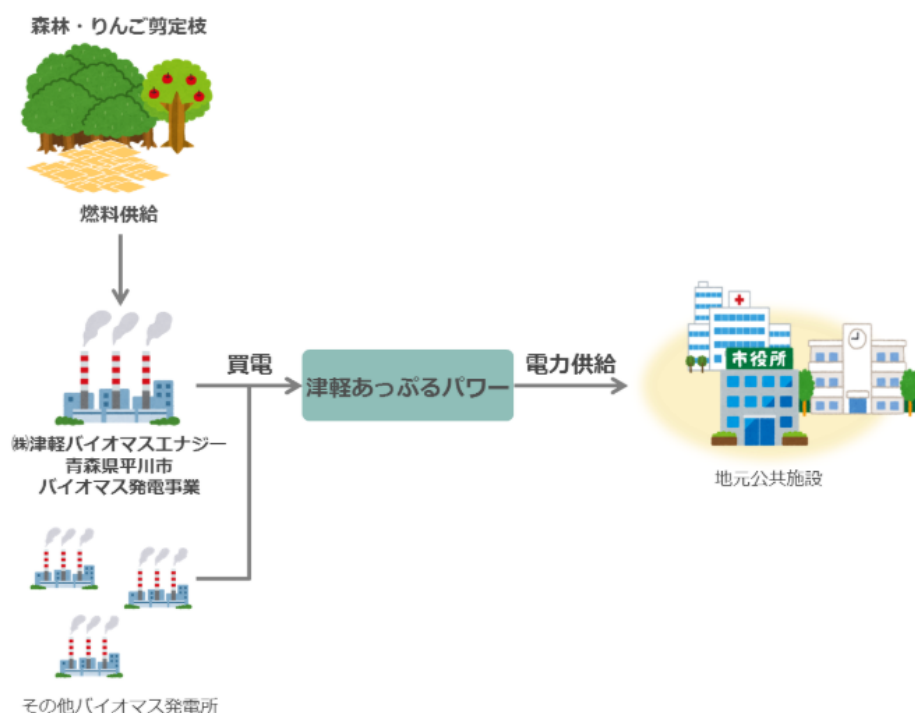


図 3 津軽あっぶるパワーによる平川市の公共施設への売電スキーム

出典: <http://www.tsugaru-be.jp/business.html>

パワー社は、エナジーの子会社であり、エナジーは東京に本社を置く(株)タケエイが出資した会社である。今回のプラントについては、平川市も参画し、1000万円の出資を行っている。エナジーは、地元の木材を用いて地域に雇用を作ることを強調し、農地転用の許可を得た。

平川市は産業都市に認定されており、この事業もその一環と考えられる。また、パワー社は、市が電力の需要者として、後ろ盾となったことがスタートアップに寄与したものだと考えられる。他方、農家側としては、厄介者であった剪定枝をパワー社が引き受けるこ

とで、剪定枝を処理するための労力や費用が削減されたという便益が生じている。

このプラントでは、24 時間体制でボイラーを監視していることや、設備点検などの要員を含めて、18 名の雇用を創出している。尚、この他にも間伐材を切り出す人員等が創出される。農家や林家にどれほどのお金が還元されているかは不明だが、燃料費に年間 7 億円かかっており、これが地域で循環していると考えれば、地方都市としては無視できない額である。

また、発電に伴う排熱をハウス栽培に用いることで、5 月から 12 月まで高糖度のミニトマトが収穫につながっている。通常、ボイラーを用いると月 30 万円の燃料費がかかるが、廃熱を利用することで、200 万円以上の費用削減と、資金循環の惹起が可能になる。最終的な雇用人員としては、林業従事者で 20 名、エナジーで 55 名、ハウス栽培で 8 名と合計では 80 名を超える。

このように、地域内で資源循環を惹起し、エネルギーを創出することで、地域内での資金循環を生み、雇用を生むことによって地域住民が関わるることによって、「何もない町」がエネルギーを作り出す町へと変化すると考えられる。

#### 第 4 章 エネルギー兼業農家へのビジョン

これまでは、農業とエネルギーの関係や、実際に酪農で取り組まれているエネルギー創出の実例を見てきた。本章では、農業とエネルギーを有機的に連携させ、将来に向けたビジョンを述べる。

耕種農家からは、規格外品や剪定時等に農作物残渣が排出される。それらの多くは、畑に埋められるか、産業廃棄物として扱われているのが一般的である。現行の利用率も、他のバイオマスに比べて低く 32%に留まっている<sup>xvii</sup>。

農作物非食用部の徹底利用により、エネルギー創出や資源循環に伴う地域活性化が見込まれる。しかし、これを外来の大手企業が行ってしまうと、地域への利益還元がなされない例も少なくない。そのため、農家や地域住民が主体となった取組を醸成することが必要不可欠である。

そこで私は農業者のみならず、農村社会における様々なステークホルダー(利害関係人)が、エネルギー創出及び利用に関わる関係を構築すべきであると提唱する。その具体的手法として、地域住民を巻き込んだ組合の設立である(図 4)。

その理由は 2 点あるが、1 点は既往の研究からも明らかのように、地域におけるエネルギー創出事業において、地域社会に利益還元されるためには地域住民や団体の主体性が必要だという点あげられる。2 点目は、エネルギーの事業は供給者だけでは成立しえず、地域に需要者が存在することで、ロスを減らし事業を成立させることが出来る点あげられる。

図 4 が、私が構想する農家と地域社会の様々なステークホルダーを巻き込んだ地域エネルギー創出の関係図である。前述の通り、地域住民や企業、地元金融機関、農家などが出資してバイオマス発電組合を設立する。地域の様々なステークホルダーに出資をお願いする理由には、地域全体がバイオマス発電所に関わっているという実感を抱いて貰うためである。

勿論、出資してもらったかわりに電気代の割引や、地域通貨という形での配当を出資者

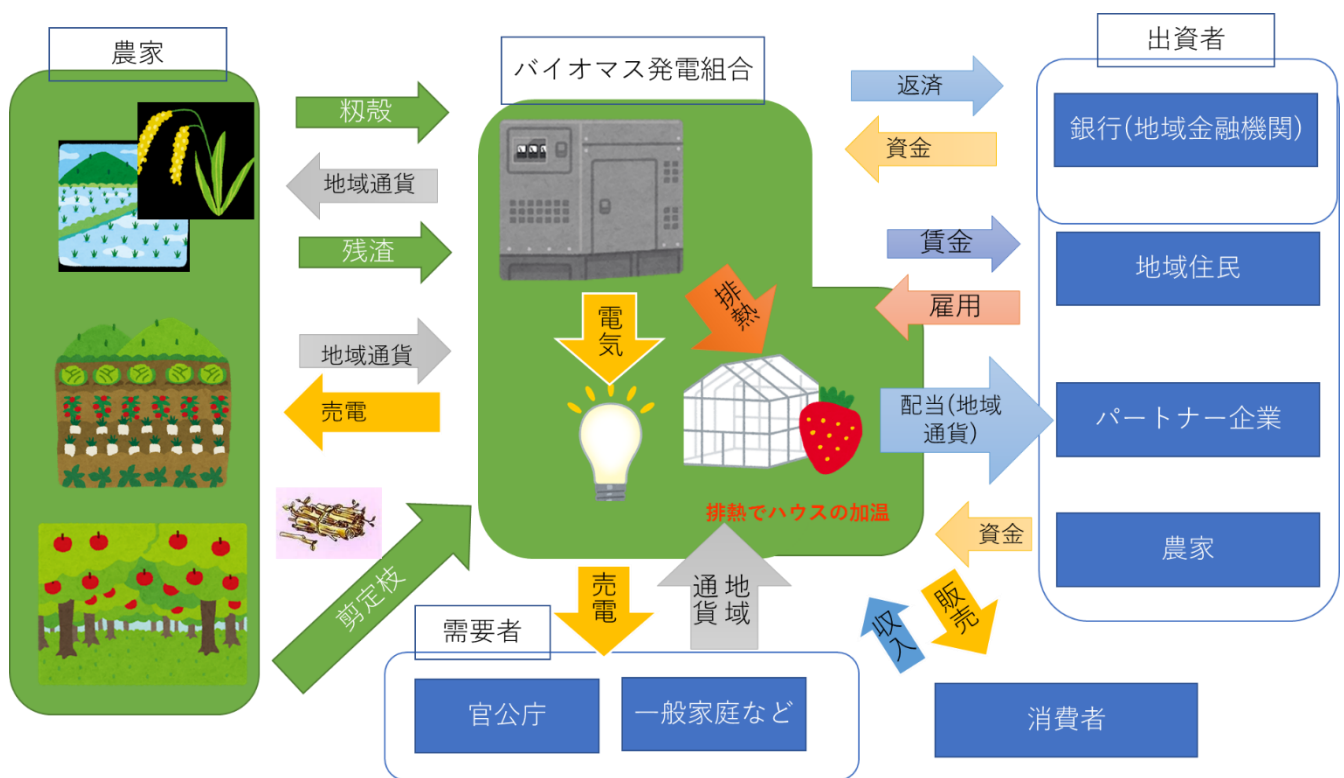


図 4 地域エネルギー創出の各組織間の関係図

に還元する(銀行は、地域内にあるが業務上の都合から現金での還元)。配当を地域住民に還元することで、Wieg(2013)が指摘している「自らの発電所」という意識の醸成にも寄与すると考えられるからである<sup>xviii</sup>。

この構想で特筆すべき点は、銀行や公官庁とのやり取り以外は、原則地域通貨を用いる点である。その理由は、通常の貨幣では汎用性が高く、非常に流動性が高いため、農業副産物の売り上げを受け取る農家や、出資金を受け取る住民などが、町外で貨幣を使ってしまえば、地域内の資金循環を担保できないと考えたからである。

一方で、地域通貨を用いれば、農家が農薬などを購入する際にも、地域農協やホームセンターを使うことが考えられるので、地域内資金循環や地域内の小売店などにおける雇用の創出にも寄与すると考えられる。

近年は、通販や大型商業施設の台頭で、町や村における小規模小売店の衰退が加速している。それは買い物難民を生み出し、小売店の消滅による経済の縮小や税収減少などの弊害を生む。その点、地域通貨は地域で買い物を促進するため、地域で小売店の買い支え運動を起こすことにも寄与し、地域経済の維持を可能にする。

発電に伴う排熱を青森県の事例のように、発電所と隣接した場所に設置することで、雇用や地域経済に波及効果を生み出すことが出来る。例えば、ハウスで栽培された野菜を用いたレストランや、ふるさと納税の返礼品に起用する等、活用の場は多岐にわたる。

以上のように、エネルギー創出を単体で考えるのではなく、地域の様々なステークホルダーを巻き込むことや、発電の副産物である熱を有効利用すること等、エネルギーと全く関係の無い分野との有機的連携が、農業とその基盤である農村社会、ひいてはそこに住む

人々の持続性を担保することが出来るのではないかと考える。

## おわりに

東日本大震災以降、電力の小規模分散や太陽光を中心とした再生可能エネルギーへの関心が高まっている。特に、富を都市に収奪されているような地域では、地元の関係者が危機感を覚え、「エネルギー自治」と呼ばれるような、地域独自のエネルギーシステムの構築を行う自治体もある。

そうした自治体には、全国から多くの視察者が訪れ、わが町、わが村でもそれを実践しようと躍起になっている。確かに、そのような取組を実践しようという意気込みは素晴らしい。しかしながら、我が国は南北に長く、市町村合併をしても未だ 1800 弱の市町村がある。

それぞれの自治体がそれぞれの歴史や風土、伝統、気候や産業に至るまで、とても多様性に富んでいる。だからこそ、成功事例を単純に模倣しただけでは、バイオマスを含めた再生可能エネルギーによる地域活性化はなしえない。私が、本論文で示したのは、「誇り」を持てるような農村づくりと、農業者の所得を増やすための地域資源循環策である。農業や農村振興策に、本論文で述べたような施策が盛り込まれることを望む。

しかし自治体や地域は模倣ではなく、自らの地域に何があるかを把握し、それをどう生かしていきたいかを考える必要がある。本論文では、農業副産物の利活用法の外枠だけを示した。当該自治体は地域づくりのビジョンと共に、農業副産物の利活用法について議論を深化させていくことが必要である。

---

i 環境経済学 新版,宮本憲一,岩波書店,2000 年

ii 内発的発展論からみる農村の広域地域組織,若林剛志,農林金融,2016 年 12 月,pp40-58

iii 地域の自立に向けた木質バイオマスエネルギー利用の政策提言,伊藤幸男,農村計画学会誌,Vol.32,No.1,2013 年 6 月,pp62-64

iv ドイツに学ぶ地域からのエネルギー転換 - 再生可能エネルギーと地域の自立 -, 寺西俊一・石田信隆・山下英俊,家の光協会, pp33-66

v 農林水産省 HP,農業労働力に関する統計,

<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html> 閲覧日平成 30 年 9 月 30 日

vi 同上

vii 同上

viii 同上

ix 農山村再生「限界集落」問題を超えて,小田切徳美,岩波ブックレットNo.768,pp3-7

x 同上

xi 総務省 バイオマス活用に関する政策評価<評価結果及び勧告>,平成 23 年 2 月

xii 木質バイオマスをめぐる動向と課題,諸橋邦彦,再生可能エネルギーをめぐる諸相,科学技術に関する調査プロジェクト調査報告書,2014 年 3 月,pp135-157

xiii [http://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/b\\_sangyo\\_toshi/h30sentei\\_kousou.html](http://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/b_sangyo_toshi/h30sentei_kousou.html)

---

閲覧日平成 30 年 10 月 29 日

<sup>xiv</sup> 農水省担当者へのヒアリング時 平成 30 年 1 月 12 日

<sup>xv</sup> 8 市町村への予備調査から

<sup>xvi</sup> 東奥日報 2016 年 5 月 3 日朝刊 5 面

<sup>xvii</sup> 農林水産省バイオマスの活用を巡る状況,平成 30 年 7 月

<sup>xviii</sup> Wieg, A(2013)Please, in My Backyard: How Renewable Energy Cooperatives Advanced Citizen Involvement in the German Energy Transition, Washington D.C. : Heinrich Boll Stiftung