

再生可能エネルギーを活用したドイツの地方創生とその理念

本書は、保守的な地域における環境運動、キリスト教の環境思想、ボランティア組織、大学カリキュラムといった視点からバイオエネルギー村の展開を検討している。そこから、日本においても、再生可能エネルギー導入にあたっての手がかりを提供できればと考えている。たとえば、二〇一一年の東日本大震災時の福島原発事故後に、ドイツ政府は「安全なエネルギー供給のための倫理委員会」を開催した。メルケル首相に対する答申では、「キリスト教の伝統と欧州文化から、自然に対する人間の義務が導き出される」といったようにキリスト教の伝統が明示されたあとに、「将来世代」に対する責任が言及されている。本書を読むことで、この答申の理解が深まるはずである。

筆者が、ドイツの環境運動に関し文化的理念に着目したきっかけは、バーデン・ヴュルテンベルク州緑の党に興味をもったことにある。革新政党といわれる緑の党にあって、穏健で保守的な特徴が同州緑の党にあるという指摘があったが、その具体的な内容は必ずしも明らかにならず、インタビュー調査で明らかにする必要性を感じ、二〇〇四年からフィールドワークを開始した。その成果は拙著『緑の党政権の誕生』（晃洋書房、二〇一三）でまとめたが、その後、同書で得た分析枠組みが、ドイツのバイオエネルギー村研究でも有効なのではないかという着想を得た。

インタビューを続けていくうちに、特にドイツの農村部にあっては、キリスト教の影響力が予想外に強いことを筆者は見出した。本書は、この成果をまとめたものとなっている。さて、ドイツ緑の党は、ドイツにあっては政権与党としての実績を増やしつつある。たとえば、ドイツ第三の州ともいえるバーデン・ヴュルテンベルク州にあって、二〇一一年三月の州議会選挙で第一党となり、ドイツではじめて緑の党から州首相W・クレッチマン氏を選出した。二〇一六年と二〇二一年の選挙でも勝利し、同氏は州首相を三期にわたり続投している。同州緑の党は、三期にわたり第一党、政権与党、州首相といった輝かしい実績を成し遂げている。二〇一五年欧州難民危機を一つの発端として、難民排斥を主張するドイツのための選択肢（AfD）が特に旧東ドイツ地域で勢力を増大（ザクセン州は二〇一九年に第二党）している最中において、バーデン・ヴュルテンベルク州で緑の党が二〇二一年選挙でも引き続き第一党となっているという点は、同党の政治が支持され、また同党の政治を人々が理解しているということである。バーデン・ヴュルテンベルク州の動きは、緑の党の政権与党としてのイメージを促進することにつながり、ドイツ全体での同党の躍進に影響を与えている。

世界的動向として、再生可能エネルギーの利用は待ったなしの状況である。二〇一五年九月末にニューヨーク国連本部において「国連持続可能な開発サミット」が開催され、「われわれの世界を変革する——持続可能な開発のための二〇三〇アジェンダ——」（いわゆるSDGs）が採択された。「COP25」や「COP26」で地球温暖化対策に積極的でないとして「化石賞」を受賞しているのが日本の現状でもあり、火力発電に依然として頼ろうとしている日本のイメージは、

世界的にみて支持されていない。原子力大国とされるフランスでも、風力発電には力を入れており、二〇一七年末の時点で累積導入量は日本の四倍ある（日本は三四〇〇MWで一九位、フランスは一万三七〇〇MWで七位）。ちなみに、トップは中国の一八万八三〇〇MWである。再生可能エネルギーでは、日本は確かに水力で優位があり、全体の順位を上げているものの、風力やバイオマスといった分野では先進的とはいえない。新しい発想や新しいシステムをより多く必要とするこれらの分野で日本が先進的とはいえないということは、技術立国日本というイメージを大きく後退させることにつながりかねない。不安定な再生可能エネルギーを制御し、困難な障壁を乗り越えて再生エネルギーの比率を上げていくことが可能ということ自体、少なくともエネルギー分野では技術革新を達成しているといえるわけである。

クリーンなエネルギー、環境にやさしいといった視点は、CSR（企業の社会的責任）をはじめめとして企業イメージを向上させるが、一国のイメージも向上させるはずである。イメージは、ほかの商品、たとえば自動車という製品にも波及する可能性がある。実際、アップル社は、二〇二〇年七月に、一〇〇%の「カーボンニュートラル」を二〇三〇年までに達成すると表明し、部品メーカーにも納入部品を再生可能エネルギー比率一〇〇%により作るように求めた。欧米諸国で、再生可能エネルギー比率を高めることがかなりの程度浸透しているが、再生可能エネルギーを高めるといふ欧米の文化的理念についても、本書は手がかりとなるだろう。

序章 ドイツのバイオエネルギー村の把握…………… 10

- 1 — ドイツのバイオエネルギー村への着目 10
- 2 — バイオエネルギー村の概観 17
- 3 — 「バイオエネルギー村への道」プロジェクト 26
- 4 — バイオエネルギー村と「価値創造」 33
- 5 — 本書の学術的意義 40
- 6 — 本書の構成 42

— 注 47

第1章

バーデン・ヴュルテンベルク州における
バイオエネルギー村プロジェクトの運動理念…………… 52

- 1 — ヴュールの反原発運動 53
- 2 — バーデン・ヴュルテンベルク州のバイオエネルギー村への着目 62
- 3 — 「価値的保守」とS 21反対運動 76
- 4 — バイオエネルギー事業推進理念としての「価値的保守」 82

- 5 — バイオエネルギー村における技術への視点——根気よく取り組み発明する者 89
 - 6 — 文化的理念への着目 92
- 注 93

第2章

「黒い森」とバイオエネルギー村…………… 99

- 1 — バーデンとシュヴァーベン 99
 - 2 — 黒い森の特徴 105
 - 3 — 環境意識を高める存在としての黒い森 108
 - 4 — 「黒い森」というフレーム 113
- 注 115

第3章

保守的な地域における文化的理念…………… 117

- 1 — バイエルン州との相違 122
 - 2 — ニーダーザクセン州との相違 134
 - 3 — ドイツのバイオエネルギー村における保守的な価値理念の位置 142
- 注 146

バイオエネルギー村理解のために

- 1 — フェアアインの役割 150
 - 2 — 教会関与の諸形態 165
 - 3 — ドイツの大学における再生可能エネルギー教育 174
- 注 186

日本への導入に向けて

- 1 — 論点の整理 189
 - 2 — バイオエネルギー村の問題点と今後の展開 198
 - 3 — 地方創生の手段としてのバイオエネルギー村 209
- 注 217

あとがき 224

参考文献 235

巻末資料（インタビューを実施したバイオエネルギー村・調査対象者の概要ほか） 245

再生可能エネルギーを活用した
ドイツの地方創生とその理念

——バイオエネルギー村における「価値創造」

序章——ドイツのバイオ
エネルギー村の把握

1-1 ドイツのバイオエネルギー村への着目

以前から環境先進国として名高いドイツは、二〇一一年に起きた東日本大震災を契機に、メルケル首相の決断で二〇二二年末までに原子力発電所を停止するという政策へと大きく舵を切り、再生可能エネルギーを推進する政策をとっている。ドイツにおけるエネルギー政策の大転換は、エネルギー・ヴェンデ(Energiewende)と呼ばれており、エネルギー消費量の半減や二〇五〇年までの脱化石燃料までも目的としている。自治体、電力産業を巻き込んだ政策の大転換であることはもちろんであるが、特にバイオエネルギーは農村が参加する大きなポイントである。風力発電についても、都市部の密集地帯に大型の風力発電装置を設置するのは困難であることから、農村部への設置が必要だろう。もともと、バイオエネルギーは臭気、

風力発電は景観破壊や騒音などといったデメリットがあり、導入にあたっては住民の理解が必要になる。加えて、住民主体の導入ともなれば、初期投資、メンテナンスコストといったハードルが立ちはだかる。

太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーは、天候に左右されるため安定した電力を得ることができないことから、ドイツでは比較的安定した発電が可能なバイオエネルギーを重視し、補助金などの支援を手厚くしてきた。

ドイツ連邦食料・農業省(BMEL)が、一九九三年設立の政府機関である「再生可能資源エイジェンシー」(FNR: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.)を中心に進めている「バイオエネルギー村への道」(Weg zum Bioenergiedorf)プロジェクトにおいて、バイオエネルギー村として認められるおもな条件は、エネルギー需要の過半を地域的な生産によるバイオエネルギーで満たすこと、住民が決定過程に参加しアイデアを積極的に出すこと、施設が電力購入者か農家の所有物であることとなっている。^{*}「バイオエネルギー村」としても、バイオ燃料に加え、太陽光や風力などいわゆる再生可能エネルギーも用いている。「住民が決定過程に参加」ということが条件に含まれており、住民参加が同プロジェクトのポイントとなっている。住民参加を重視する点は、ドイツの政策全般にいえることである。^{*}なお、本書で「バイオエネルギー」という用語を用いるのは、「バイオエネルギー村への道」プロジェクトの用語を踏まえている。

後述するように、「バイオエネルギー村へのプロジェクト」への参入は年々増えているが、初期投資などで多額の費用がかかることは農村部の住民には参入への障壁となっているはずである。また、東日本大震災以前にあっては、メルケル首相が原発推進の立場にあったことから、再生可能エネルギーの将来は不透明であった。これらの難点がありながらも、バイオエネルギー村事業へと多くの村が参入することになった理由

は何なのだろうか。特に農村部の多くは保守的であり、かつてのメルケル首相と同じ立場であったはずである。

この「バイオエネルギー村プロジェクト」の参加村が多いのはバーデン・ヴュルテンベルク州である。同州は、保守的とされるキリスト教民主同盟(CDU)の政権が長く続き、「保守の牙城」とされてきた*。ベルリンやハンブルクなどの都市州と異なり、農村地域が比較的多いことから、バーデン・ヴュルテンベルク州ではCDUが戦後一貫して政権を担当してきた。ドイツの州で政権交代が二〇一一年までなかったのは同州だけであり、長らく続いたCDU政権時代は原発推進の立場であった。

こうしたことから筆者は、保守的な農村地域で、再生可能エネルギー事業が受容された要因を分析する必要性を感じた。革新層が多い国であれば原発を実現するのが容易であるかもしれないが、保守層が多い国にあっては、保守層の中に原発の考え方がなければ、再生可能エネルギー事業を推進するのは容易ではない。ということ、保守的な環境運動を理解することが重要であると考えたことが本書の出発点にある。

ドイツでは、原発の世論が優勢となり、原子力発電の段階的廃止が可能となったが、そこには保守層に原発を受容する考え方が存在したことも大きな要因といえるだろう。保守層の中にある原発や再生可能エネルギー支持の考え方を理解することは、保守層が強い国にあって、電力構成を転換していく上で必要な作業である。本書は、保守と環境保護の多様な考え方のうち、ドイツの現状についてバイオエネルギーリーダーを中心にして考察を加えている。

保守と環境というテーマで参考になるのが、バーデン・ヴュルテンベルク州緑の党の躍進である。同州では二〇一一年の選挙においてドイツではじめて緑の党から州首相を選出することになった。「保守の牙城」



図1 ドイツ各州
出典：岡崎(1996)より作成

表2 ドイツの州別産業構造 (2020年)

州	旧独	産業構造 (就業者) %		
		1次	2次	3次
バーデン・ヴュルテンベルク	西	12.1	18.2	12.8
バイエルン	西	20.4	19.3	16.3
ベルリン (都市州)	統	0.2	2.1	5.5
ブランデンブルク	東	4.7	2.3	2.5
ブレーメン (都市州)	西	0.1	0.7	1.1
ハンブルク (都市州)	西	0.4	1.5	3.4
ヘッセン	西	4.5	6.7	8.2
メクレンブルク・フォアポンメルン	東	3.8	1.3	1.7
ニーダーザクセン	西	17.0	9.1	9.1
ノルトライン・ヴェストファーレン	西	13.5	19.7	22.0
ラインラント・ファルツ	西	6.7	4.8	4.4
ザールラント	西	0.4	1.2	1.2
ザクセン	東	4.5	5.1	4.4
ザクセン・アンハルト	東	3.3	2.4	2.1
シュレスヴィヒ・ホルシュタイン	西	5.4	2.6	3.3
テューリンゲン	東	3.0	2.8	2.1
ドイツ全体		100.0	100.0	100.0

出典：バーデン・ヴュルテンベルク州統計局HP

表1 ドイツの州別人口・人口比・人口密度・失業率・GDP (2020年)

州	旧独	人口 (人)	人口比 (%)	人口密度 (人)	失業率 (%)	国内GDP比率 (%)
バーデン・ヴュルテンベルク	西	11,103,043	13.4	311	4.1	15.0
バイエルン	西	13,140,183	15.8	186	3.6	18.3
ベルリン (都市州)	統	3,664,088	4.4	4,112	9.7	4.6
ブランデンブルク	東	2,531,071	3.0	85	6.2	2.2
ブレーメン (都市州)	西	680,130	0.8	1,621	11.2	0.9
ハンブルク (都市州)	西	1,852,478	2.2	2,453	7.6	3.5
ヘッセン	西	6,293,154	7.6	298	5.4	8.4
メクレンブルク・フォアポンメルン	東	1,610,774	1.9	69	7.8	1.4
ニーダーザクセン	西	8,003,421	9.6	168	5.8	8.9
ノルトライン・ヴェストファーレン	西	17,925,570	21.6	525	7.5	20.9
ラインラント・ファルツ	西	4,098,391	4.9	206	5.2	4.3
ザールラント	西	983,991	1.2	383	7.2	1.0
ザクセン	東	4,056,941	4.9	220	6.1	3.8
ザクセン・アンハルト	東	2,180,684	2.6	107	7.7	1.9
シュレスヴィヒ・ホルシュタイン	西	2,910,875	3.5	184	5.8	2.9
テューリンゲン	東	2,120,237	2.5	131	6.0	1.8
ドイツ全体		83,155,031	100.0	233	5.9	100.0

出典：ドイツ連邦統計局HP 失業率はバーデン・ヴュルテンベルク州統計局

において三月選挙でCDUが敗退したことは、メルケル首相に脱原発を決断させる契機となった（詳しくは第1章で触れる）。表1にあるように、同州の人口はノルトライン・ヴェストファーレン州、バイエルン州に次いで三番目で、ドイツ全体の一三・四％を占める。GDPは同じく三番目で一五・〇％の規模を占め、失業率はバイエルン州の三・六％に次いで低く、四・一％である〔表1-2参照〕。世界的に有名な自動車メーカーのベンツやポルシェの本社もバーデン・ヴュルテンベルク州にあり、ドイツ第三の州ともいえる同州を理解することは、ビジネスにとっても有意義である。

「保守の牙城」であるバーデン・ヴュルテンベルク州における政権交代に大きな要因となったのは、州都シュトゥットガルトで生じた「シュトゥットガルト21（S21）反対運動」である。「S21反対運動」とは、シュトゥットガルト中央駅の地下に高速鉄道ホームを作るため、由緒ある駅舎の一部や周辺の公園を破壊したり、地下水汲み上げのためのパイプを駅舎に付け加えるという「S21計画」に反対する運動である。当初環境政党である緑の党が反対運動の一翼を担っており、それまで長らくCDUを支持してきた保守的な市民も緑の党支持へと変わった。市議会議員選挙、州議会議員選挙で緑の党は大幅な躍進を遂げ、二〇一一年三月の州議会議員選挙で勝利を収めた。それまで万年野党であった緑の党の州議会筆頭議員であったクレッチマン氏が、五月には州首相に選出された。同氏は、ドイツではじめて緑の党から選出された州首相となった。筆者はこれまで、長年にわたりバーデン・ヴュルテンベルク州緑の党の取材を続けてきたが、その最中にS21反対運動が生じた。S21計画に、既存の政党としては唯一反対した同州緑の党が、保守層の支持を受け政権獲得に至ったわけであるが、筆者が以前から取り組んできた同州緑の党研究が、S21反対運動を分析する際に大いに役立った。たとえば、「価値的保守」（Wertkonservative）、ロマン主義、ヘーゲルなど思想家の

伝統、高級車であるベンツなどを育んだ技術者魂、ナポレオンの占領による均分相続、コミュニティなどの自治の歴史、人智学といった視点である。詳細は第1章で触れるが、これらの視点はバーデン・ヴュルテンベルク州緑の党を分析するためには重要な位置を占める（なお本書では、バイオエネルギー村関係者とのインタビューでは話題が進展した「価値的保守」「技術者魂（"Tüftler"の精神）」を中心として検討している）。

保守的な地域にあるバイオエネルギー村も、バーデン・ヴュルテンベルク州の環境運動で得られた視点で分析できるのではないかというのが、本書の問題関心である。これまでバイオエネルギー村は、市民参加からの紹介（たとえば田口〔二〇一二〕）や協同組合論といった組織的側面（たとえば小磯〔二〇一五〕）からおもに分析されてきた。しかし、バイオエネルギー村への参入にはさまざまな障壁があり、技術や利益だけでなく、文化の側面も検討する必要があると筆者は考えている。結論からいえばドイツのバイオエネルギー村には、宗教的な要因が大きく関係している（ただし旧東ドイツ地域では、教会が少ないこともあり、事情は大きく異なる）。

ひるがえって日本の農村部における住民主体の再生可能エネルギー事業の可能性に目を向けた場合、キリスト教などの宗教的要因は必ずしも想起できないが、文化的要因を中心として具体的に探ることににより、日本の再生可能エネルギー促進への知見を見出すことができるかと筆者は考えている。

一 2 一 バイオエネルギー村の概観

ドイツ最初のバイオエネルギー村は、ニーダーザクセン州ユーンデ村（Yünde）であり、二〇〇五年に認定されたとされている。二〇一〇年の時点で六九あったバイオエネルギー村は年々増加し、二〇一二年は

表3 再生可能エネルギー発電量の日独比較 (%)

	日本		ドイツ	
	2010年	2020年	2010年	2020年
火力	65.4	74.9	56	40
原子力	25.1	4.3	23	11
再生可能エネルギー	9.4	20.8	17	45
家庭ゴミ	-	-	1	1
バイオマス	1.3	3.2	5	8
太陽光	0.3	8.5	2	9
風力(洋上)	0.0	0.0	0	5
風力(陸上)	0.3	0.9	6	19
水力	7.3	7.9	3	3
地熱	0.2	0.3	0	0
その他	-	-	4	4

注：ドイツの「家庭ゴミ」「その他」の項目は、日本には該当欄なし。

桁数が異なるが、ドイツにあわせると日本は0が増えるため、そろえていない。

出典：日本の2010年は資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

日本の2020年(暦年速報)は環境エネルギー政策研究所HP

ドイツの2010年と2020年はドイツ連邦エネルギー・水道事業連合会(BDEW)

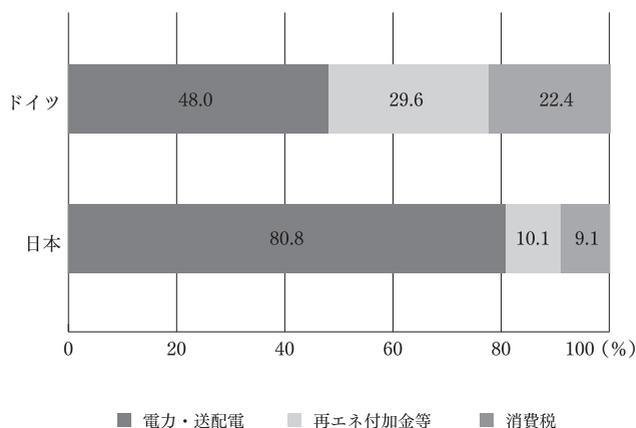
八九、二〇一七年は一四〇、二〇二一年は一七〇となっている。^{*4} バイオエネルギー村だけを見ても一〇年で二・五倍に増えている。特に、再生可能エネルギーの入札制度が二〇一七年に導入されてからも、二〇二一年までに三〇村が増えている。筆者は、入札制度の導入によって、「バイオエネルギーへの道」プロジェクトは失速する可能性もあると考えていたが、予想に反し、参入する村が現在もあるのである。

再生可能エネルギー全体で見ると、二〇一〇年から二〇二〇年の一〇年間で、日本は九・四%から二〇・八%の二・二倍、ドイツは一七%から四五%の二・六倍にそれぞれ比率を増やしている「表3」。二〇二〇年の日本が、ドイツの二〇一〇年の値に近く、日本はドイツより約一〇年遅れていることがわかる。では日本が一〇年

後の二〇三〇年に、四五%の水準までもっていかれるかという点、二〇二一年五月における日本政府の目標値は三六〜三八%である。また、同年に改訂(三年一度改訂)された「エネルギー基本計画」では、再生可能エネルギーを「主力電源として最大限の導入に取り組む」ことが明記されている。以前の目標が二二〜二四%であったので、大幅な進歩であるが、それでも二〇二〇年時点でのドイツの比率に届かない目標である。

世界の再生可能エネルギー比率をみれば、二〇二〇年の値で、カナダ六九%、ドイツ四五%、イタリア四三%、イギリス四二%、中国二七%、フランス二三%、日本二二%、アメリカ二〇%である。^{*5} アメリカはシェールガスが産出されており、再生可能エネルギーへの参入意欲が乏しいと考えると、日本の再生可能エネルギー比率は低い。^{*6} 不安定な電源といわれる再生可能エネルギーをすでに四五%も導入しているドイツの実績は、それだけでも評価できるだろう。

ドイツの電気料金は、再生可能エネルギーが増えるにつれ高くなるというイメージがあるかと思うが、一世帯三人家族で年三五〇〇kWhを使う平均的なケースの価格帯では、1kWhあたり、再生可能エネルギー賦課金は最高で二〇一七年の六・八八ユーロセント(以下、セントと略)であり、電力料金の二九・二八セントに占める割合は二三・五%である(それぞれ約九円と約三八円、ユーロは一三〇円で計算、以下特に明記がない限り同じ)。なお、1kWhで使える電気料金の目安は巻末表3を参照。^{*7} 最近五年間では、六・五セント前後で推移しており(六・四一セント〜六・八八セント)、電力料金に占める割合も二〇二一年の二〇・四%〜二〇一七年の二三・五%となっている。電力料金の合計でみれば、二〇一五年から二〇一六年までは月額二八セント台、二〇一七年と二〇一八年が二九セント台、二〇一九年に三〇セント代となり、二〇二〇年が三一・八一セント(四二円)となっている。このうち、二〇二〇年の再生可能エネルギー関連の割増料金(再生可能エネルギー賦課金やコ・ジェ



出典：ドイツは、ドイツ連邦エネルギー・水道事業連合会 (BDEW) を参考に作成。1kWhあたりの電力料金合計は31.81ユーロ。

日本は、東京電力を参考に作成。1kWhあたりの合計は26.8円 (基本料金 [30Aの場合で月額858円] は含まず)。日本の平均使用量年間3564kWh (1カ月あたり297kWh) で計算。120kWhまで19.88円、300kWhまで26.48円。再生可能エネルギー発電促進賦課金単価2.98円/kWh。

出典に示した料金はいずれも税込み価格。

図2 日本とドイツの1kWhあたりの電力料金の構成比 (2020)

の、本体料金ともいえる電力・送配電料金の割合が非常に高い「図2」。この中身が不透明であることも問題であるが、消費税 (日本一〇%、ドイツ一九%) を除いた金額は、日本が二四・三五円 (基本料金を含まず)、ドイツが二六・七三ユーロ (電力税を含む) であり、条件次第では、両国の差はかなり縮まる。この価格帯で再生可能エネルギーの比率を高めているドイツの電力政策は評価できるだろう。また、「日本と同様、年間停電時間が平均で約二〇分と、安定的に供給^{*}」されていて、再生可能エネルギーだからといって不安定ではない。

日本政府は、再生可能エネルギーの比率を上げることによって電力料金はさらに高くなるとしている。経済

促進割増など) は九・四二セント (二九・六%) であり、税金 (消費税一九%の五・〇八セントと電力税二・〇五セント) 七一三セント (二二・四%) を除いた一五・二六セントが電力・送配電料金・土地利用料 (四八・〇%) である^{*}。寺西俊一らは、「上昇額の七割は実質的な電気料金の値上がりと税金で占められている」 (寺西ら「二〇一三・九三」として、「再生可能エネルギー賦課金の上昇の寄与は三〇%に留まっている」 (同) とドイツの電力料金の値上がりについて、再生可能エネルギー関連の比率が低いことを指摘している。

再生可能エネルギーにかかわる負担金にあつては、一見、高いように思われるが、消費税など全体の税体系も含め、電力料金をみる必要があるだろう。たとえば、ドイツの消費税は一九% (軽減税率は七%) であるが、高速道路が無料であったり、国公立大学の授業料が原則無料という実感できるメリットもある (ドイツの大学のほとんどは国公立大学である)。なお、コロナ渦による消費低迷を受けて、半年間に限り、消費税を一六%に減税している (軽減税率は五%)。

ドイツとの比較で、日本の年間平均消費量を三五六四kWhとして、1kWhあたりの電力料金 (東京電力) を筆者が試算したところ、合計は二六・八円、そのうち再生可能エネルギー関連割増料金は二・七一円 (二〇・二%)、消費税は二・四四円 (九・一%)、電力・送配電料金は二一・六五円 (八〇・八%) であつた。ただしこの金額には、基本料金八五八円 (三〇A契約・税込み) が含まれていない。もしこの基本料金を1kWhあたりで換算すると、月あたり消費電力二九七kWhであるので二・八八円となり、合計二九・六八円と高くなる。筆者の試算は、日独両国の電力料金をそのまま計算しているので、一ユーロ一三〇円換算すれば、異なる値が出てくる。

いろいろな条件はあるものの、筆者の試算によれば、日本は再生可能エネルギー関連割増料金は安いもの

産業省の試算で、再生可能エネルギーの比率を二二～二四%にするという二〇三〇年度の目標（二〇二二年四月時点）を達した場合、電力会社による買い取り費用が、二〇一九年度より一兆円前後膨らむという。しかし、福島原発の事故処理費用が二〇兆円（二〇一三年時点では一兆円）にしか設定されていない点が問題である。実際には福島原発事故の廃炉費用が数十兆ともいわれており、再生可能エネルギーを増やさずに原発に依存しつづける場合の電力料金は未知数である。「福島第一原発の事故費用が一兆円増加した場合には一kWhあたり〇・〇一円～〇・〇三円、仮に一〇兆円増加した場合には〇・一～〇・三円の増加^{*11}」という試算であるが、事故処理費用が一〇〇兆かかれば最大三円高くなるということになる。また、「もし新規制基準に対応する追加の安全対策費が二倍になった場合には、一kWhあたりの単価が〇・六円増加し、廃止措置費用が二倍になった場合は〇・一円増加する^{*11}」と試算しているが、二倍ではなく五倍であれば数円の上昇はあつという間である。しかも原発コストの試算の中には、「二二〇万kWの原発一基が事故を起こした場合」で算出されているものもあり、並んでいる複数の原発が同時破損した場合は、一kWhあたり一〇円高くなる事態も皆無とはいえないだろう。そして何よりも、故郷を追われることの損失は計り知れない。

実際、一kWhあたりの単価について、「福島原発事故後の一一年には、事故の賠償や除染費用などもコストに算入して、上限を示さない」（毎日新聞二〇二二年七月二日）状況となっており、原発が安い電源とはいなくなっている。二〇二二年七月二日に経済産業省も二〇三〇年の発電コストを公表したが、「原発の発電コスト上昇、太陽光などより高く、コスト優位性揺らぐ」（毎日新聞二〇二二年七月二日）と報道されているように、事業用太陽光は一kWhあたり八円前半～一円台後半となり、原発の「一円台後半以上」より安くなるという試算が示された。「太陽光のコストが原発を将来下回ることを経産省が試算で認めるの」は、初めてとみられる」（朝日新聞二〇二二年七月二日）といったことが技術革新によって実際に進展している。加えて、二〇〇四年の時点では原発一kWhあたり五・九円という試算であり、それが福島原発事故によって倍増したことになる。

次に、再生可能エネルギーのなかでも、バイオエネルギーについてみていこう。再生可能エネルギー発電量で見れば、水力を除いた場合、ドイツは日本の三倍となり、太陽光や風力にも力を入れていることがわかる（表4-5）。太陽光は、コストや設置面積などから考えて、バイオマスの数十倍の効率がある。しかし太陽光や風力は天候に左右され、安定した電力を得ることができないという問題点があり、その点、バイオエネルギーは太陽光と風力のどちらもが期待できない場合にエネルギー不足を一部補うことが可能である。日本経済新聞の編集委員である後藤康浩は、次のように指摘している。

世界の自然エネルギー活用の潮流はバイオエタノールやBDFを捨て、太陽光発電に向かっているわけではない。……第一に、太陽光でも風力でも……自然エネルギーは発電の出力調整のできない電源なのだ。……これに対し、バイオ燃料は液体燃料の利点として蓄積することが可能で、しかも容積あたりのエネルギー密度が高いため、自動車や航空機の燃料になる。……もうひとつバイオ燃料の重要な利点は、雇用や周辺ビジネスの創出だ。^{*12}

ドイツのバイオマス発電量を日本と比較してみると、総量で日本の二倍、全発電量に占める割合と国民一人あたりの換算で、三倍の発電量である。再生可能資源エイジェンシーでは、二〇五〇年のドイツの電力構

表5 バイオマス発電量の日独比較（2018年）

	バイオマス発電量	
	総量	1人あたり
日本	231 億 kWh (2.2%)	184kWh/人
ドイツ	454 億 kWh (7.0%)	547kWh/人

注：（）内は全発電量に占める割合

出典：ドイツ連邦エネルギー・水道事業連合会（BDEW）および『自然エネルギー白書 2018/2019 サマリー版』（環境エネルギー政策研究所）を参考で作成

表4 再生可能エネルギー発電量の日独比較（2018年）

	再生可能エネルギー発電量	
	水力含む	水力除く
日本	1787 億 kWh (17%)	946 億 kWh (9%)
ドイツ	2272 億 kWh (35%)	2077 億 kWh (32%)

注：（）内は全発電量に占める割合

出典：ドイツ連邦エネルギー・水道事業連合会（BDEW）および『自然エネルギー白書 2018/2019 サマリー版』（環境エネルギー政策研究所）を参考で作成

成比について、最大二六%にすることができると予測している。二六%の内訳は、エネルギー作物が一四%、木材が一〇%、廃棄物が二%である（ENR, 2019:9）。地域にあるバイオエネルギーの潜在性は高く、今後も発展が期待できるとしている。

二〇二〇年時点のバイオマス発電比率は、ドイツで八%であるので、これから三〇年で三倍にできるという予測である。ただそのドイツにしても、二〇一〇年で五%であったので二〇二〇年までの伸び率は一・六倍であり、風力に比べると低い。風力は同時期に四倍（陸上で三倍、洋上では全体に占める割合が〇%から五%）と大幅な伸びを示している。もつとも景観などの理由から、陸上での風力発電は、設置可能な場所には設置済みとのことであり、今後は洋上風力、バイオエネルギーの発展が注目されている。ただし、洋上風力は技術的な問題点も多いとの指摘もあり（川口「二〇一八」、バイオマス発電の最大二六%はインパクトのある値である）。

ドイツにおけるバイオエネルギーへの期待は、補助金についても示されている。たとえば、ドイツでは二〇〇〇年の再生可能エネルギー法（EEG）が施行されて以降、二〇一〇年を期限とした固定価格買取制度（FIT）が導入された。バイオマス発電に関しては、二〇〇四年のEEGからポナナス制度が導入された。二〇〇四年および二〇〇九年のEEGでは、発電

の際に発生する熱を利用したコ・ジェネレーション、家畜排せつ物を利用した発電、ガス化発電装置を導入した場合など、さまざまなポナナス制度が取り入れられた。基本レートで一kWh一〇ユーロ程度（五〇〇kWの場合二〇〇四年で九・九ユーロ）のところ、ポナナスだけで一〇ユーロ程度を獲得し、倍の収入にすることも可能であった（ポナナスが廃止された二〇一四年は基本レート一・七八ユーロ^{*13}）。二〇一七年（二〇一〇年の固定買い取り価格）で見ると、太陽光（屋根）が一・七〇ユーロセント（二〇kW以下）、陸上風力が八・三八ユーロセント（五年以内）、水力が一・四〇ユーロセント（五〇〇kW以下）、地熱が二五・二〇ユーロセント、バイオマス（一五〇kW以下）は一三・三二ユーロセントであり、地熱、バイオマス、太陽光の順に買い取り価格が高くなっている^{*14}。加えて、州政府等からの補助金がプロジェクト開始時にあり、バーデン・ヴュルテンベルク州のバイオエネルギー村であるホイバッハ・ブッフ（協同組合方式）の例では、初期投資額の一億四〇〇〇万円のうち、六〇〇〇万円超の補助金を受けている（詳細は第一章で触れる）。

再生可能エネルギー事業へと農村が参入することに決断した一因として、農作物や乳製品の価格が下がり、農業や畜産業で生計を保持するのが困難になるという農村の疲弊が挙げられる。たとえばトウモロコシはバイオエ

エネルギーの原料となっているが、トウモロコシを農作物として売るよりも、バイオエネルギーの燃料として売ることによって利益が生じる^{*15}。また、乳製品も価格が低迷していることから、牛の排せつ物を利用してバイオエネルギーに活用することで売電収入が入ることは、本業の畜産にとっても利益が出る^{*16}。生産者平均生乳価格は、二〇一八年のデータと比較すると、日本は一キロあたり一〇三・一円なのに対して、EU（二八カ国）は同四四・三元（ユーロ二〇〇円換算）となっている^{*17}。

ドイツにおける住民による再生可能エネルギーを活用した地域再生に関する研究は、近年日本でも増えている。これらの研究は、協同組合の活用といった事業方式や「価値創造」(Wertschöpfung)といったドイツの事情について触れており、筆者は高く評価している。たとえば『ドイツに学ぶ 地域からのエネルギー転換』(寺西ら「二〇一三」)は、「バイオエネルギー村への道」プロジェクトにも言及しており、ドイツにおける最新のエネルギー政策を理解することに大きく貢献している。こうした先行研究を踏まえて、本書は、保守的な地域におけるドイツのバイオエネルギー村の成功要因について、のべ二五〇名を超えるドイツにおけるインタビュー調査の成果を踏まえて「価値的保守」「創造物の保持」といった文化的視点から明らかにし、再生可能エネルギーに関する知見を日本にもたらすことを目的とする(インタビュー調査の概要については、6節で触れる)。

一三一 「バイオエネルギー村への道」プロジェクト

次に、「バイオエネルギー村への道」プロジェクトに関し、導入時期、地域分布、村の人口規模といった観点から特徴を把握することにしよう。

バイオエネルギー村の先駆けは、ニーダーザクセン州ユーンデ村 (Jühnde) が二〇〇五年、次いでバーデン・ヴュルテンベルク州フライブルク行政区のイメディンゲン村 (Immendingen) マウエンハイム地区 (Mauenheim) が二〇〇六年とされている。二〇二一年現在、バイオエネルギー村の数は一七〇あるが、設備の導入時期の平均は二〇〇八年である^{*18}。ここでいう二〇〇八年は、「バイオエネルギーへの道」プロジェクトHPに記載の設備の導入時期で計算したため、同プロジェクト開始年より早い導入もあり得る。たとえばペッケレスハイム (Peckelsheim: ノルトライン・ヴェストファーレン州) が一九九四年、アシヤ (Ascha: バイエルン州) とエアラツヒャー・ホツへ (Etlicher Höhe: バーデン・ヴュルテンベルク州) が一九九五年である。これらの村では、「バイオエネルギーへの道」プロジェクト開始よりも前に設備を導入しているということになる。

「バイオエネルギー村への道」プロジェクトで認定されている村は、州別で見るとバーデン・ヴュルテンベルク州の五四村が最多であり、ドイツ全体の三一・八%を占める^{*19}。第二位はバイエルン州の四六村であり、両州あわせて五八・九%になることから、ドイツ南部にバイオエネルギー村が集中しているといえる。再生可能エネルギーの二〇一七年入札導入以降に増えた三〇村のうち、約半数(一四村)がバーデン・ヴュルテンベルク州であり、同州の「バイオエネルギー村への道」への積極的な取り組み状況がうかがえる。比率も二〇一七年の二八・六%から三一・八%へと上昇している。ちなみに第三位はニーダーザクセン州の一七村(一〇・〇%)、第四位はヘッセン州の一六村(九・四%)であり、あとの州は数が一桁になる。旧東ドイツの州にはバイオエネルギー村が全部で一八村(二〇二一年)であり、全体の一割ほどとなる。

旧東ドイツ地域で参加が少ない理由について、バーデン・ヴュルテンベルク州ヘミンゲン市のライマー自