

自然エネルギー普及のプロセスとその社会的影響  
デンマークにおける住民参加型風力発電事業の事例研究  
Diffusion of Renewable Energy and Its Effect on Society  
-A Case Study of Cooperative Wind Turbine Projects in Denmark -

2004年1月23日提出

学籍番号 47-26756

笹川 桃代

Momoyo SASAGAWA

東京大学大学院 新領域創成科学研究科

環境学専攻 国際環境協力コース

Course of International Studies, Institute of Environmental Studies  
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

本研究は、高木仁三郎市民科学基金の助成を受けて行いました。

自然エネルギー普及のプロセスとその社会的影響  
デンマークにおける住民参加型風力発電事業の事例研究

《目次》

序章 はじめに.....	3
第1節 本研究における問いとその背景.....	3
第2節 論文の構成.....	6
第1章 自然エネルギーの再検討—社会科学からの視座—.....	7
第1節 自然エネルギーの現況と課題.....	7
第2節 社会科学からの自然エネルギーの研究.....	10
第3節 研究の射程とデンマークにおける風力発電.....	19
第2章 デンマークにおける飛躍的な風力発電拡大とその背景.....	22
第1節 デンマークの風力発電と現況.....	22
第2節 1990年未までの風力発電推進策.....	23
第3節 住民による風車の導入—住民のイニシアティブ.....	27
第3章 デンマーク AEROE における風力発電プロジェクト.....	32
第1節 調査地域としてのデンマーク AEROE 島の概要.....	32
第2節 AEROE における風車普及の要因と影響（分析と結果）.....	37
第3節：まとめ.....	48
第4章 結論.....	50
第1節 〔結論〕住民参加型風力発電事業の意義.....	50
第2節 提言.....	52
第3節 今後の研究課題.....	55
参考文献目録.....	56
謝辞.....	63

付録

《図表一覧》

図 1	世界の風力発電設備容量の推移（1980 - 2002 年）	9
図 2	主要各国の風力発電設備容量の推移（1980 - 2002 年）	9
図 3	デンマークの風力発電設備容量（1980 年 - 2002 年）	23
図 4	デンマークにおける所有者別風力発電導入数の推移(1980-2000 年)	30
図 5	デンマークにおける所有者別風力発電導入量の推移(1980-2000 年)	30
図 6	風力発電へ銀行制度	40
図 7	風車の大きさと環境へのインパクト	42
表 1	社会科学における自然エネルギーの既存研究	11
表 2	自然エネルギーの発展の阻害要因	18
表 3	風力発電設備の国別設備容量（2002 年末）	21
表 4	デンマークにおける所有者別風力発電導入量（2000 年）	21
表 5	風力発電所有の 2 つの規制（1979 年 2000 年）	29
表 6	調査地域における基礎的なデータ（Aeroe 島、2002 年）	33
表 7	Aeroe における 1980 年代における風車プロジェクト一覧	35
表 8	現在稼働中の風車一覧（Aeroe、2003 年現在）	36
表 9	事例分析の着眼点	37
表 10	Aeroe における風力発電事業の比較	47

## 序章 はじめに

本章では、筆者が本研究に取り組むことになった問題意識という視点から、本研究の背景、目的及び問いについて概要を述べる。理論的、実践的観点からの研究背景の詳細などは1章へ譲る。

### 第1節 本研究における問いとその背景

本論は、自然エネルギー<sup>1</sup>の量的拡大、もしくは自然エネルギー推進を志向した論文ではない。むしろ現在、エネルギー・環境政策上重要な課題となっている自然エネルギー技術を社会的技術として捉え、その今日的意義（評価）とそれを踏まえて自然エネルギー推進政策上、考慮すべき社会的側面を明確にすることが目的である。

筆者は、2002年夏から「自然エネルギー促進法」推進ネットワーク<sup>2</sup>、及び環境エネルギー政策研究所<sup>3</sup>のインターンシップを通じて、日本における自然エネルギー促進の政策的、実践的活動の現場に幸運にも関わっている。日本における自然エネルギーは、その普及に課題が多く残されており、世界的潮流からとり残されている。

欧州をはじめとした先進諸国は、自然エネルギーの普及に高い目標を掲げ、その目標達成に向けて積極的に政策措置を実施している（第1章）。だが、日本政府は自然エネルギー<sup>4</sup>の促進に消極的であるといわざるを得ない<sup>5</sup>。欧州各国

---

<sup>1</sup> 本論において、自然エネルギーは、風力、小水力、太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーを示し、同義で用いることとする。自然エネルギーと再生可能エネルギーの間で、定義を区別する方法もあるが、本稿ではこれを採用しない。

<sup>2</sup> 「自然エネルギー促進法」推進ネットワーク(GEN)

所在地等 〒164-0001 東京都中野区中野 4-7-3 TEL：03-5318-3332、FAX：03-3319-0330 <http://www.jca.apc.org/~gen/>。

<sup>3</sup> 特定非営利活動法人 環境エネルギー政策研究所 (ISEP)

所在地等 〒164-0001 東京都中野区中野 4-7-3 TEL：03-5318-3331、FAX：03-3319-0330、<http://www.isep.or.jp>。

<sup>4</sup> 日本政府は、エネルギー政策上「自然エネルギー」という言葉は利用しておらず、「新エネルギー」という言葉をいる。「新エネルギー」とは、1997年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」において「技術的に実用化段階に達しつつあるが経済性の面での制約から普及が十分でないもので石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義されている（第2条）。具体的には、風力・太陽光などの自然エネルギー及び廃棄物発電や従来型エネルギーの新利用等も含む。一方、自然エネルギーとして考えられている水力や地熱などは、従来からあるため含んでいない。この政策上の新エネルギーの定義は、「自然エネルギー」促進の観点から非常に問題視されている（つまり、二酸化炭素排出などの観

が脱原発と自然エネルギー促進へと向かう中で、日本政府は依然として原子力をエネルギー政策の中心にすえ、自然エネルギー促進は足踏み状態である<sup>6</sup>。

こうした逆境の中でも、各地方自治体や市民団体の活動などローカル・レベルに視点を向けてみると、さまざまな取り組みが見えてくる。日本政府に先行する形で、風力、バイオマス利用推進を掲げ積極的な政策を実施する地方自治体、太陽光発電パネルを個人や協同で設置する動きなどである。そもそも、自然エネルギーは既存エネルギーに比べ、小規模なためこのような形で中小自治体や市民が自ら事業を企画し導入しやすいという特性があり、こうした参加型の特徴は、これまで政治学者や社会学者によって専門家によるより集権的な意思決定を前提とする原子力や化石燃料の対極に位置づけられてきた（第1章第2節）。

しかしながら、現在の自然エネルギーの普及の状況を見てみると必ずしも市民や自治体などの小規模で自発的な取り組みが、自然エネルギー普及形態として主流であるとはいえない。特に、近年大型化等によって効率化が進み、ビジネスとして離陸しつつある風力発電の例が顕著である。日本においてその導入初期は、自治体などを中心とした小規模な導入が盛んだったが、近年は民間のディベロッパーによる大規模なウィンドファーム建設による事業化が主流となっており、地域外部の企業がその土地の資源である風を利用して収益を挙げる（そしてそれは地域外部へと持ち出される）という意味では、他の業種と変わらない<sup>7</sup>。風力が再生可能で枯渇しない自然エネルギーであっても、その実際の利用形態で見れば、風車を建設する土地にエネルギーの利用権が帰属するため、風力発電の適地を巡っての土地争奪戦の様相を呈してきている。

そうした潮流に対抗すべく、地域の資源は地域の住民によって利用され収益が還元されるべきであるという理念を掲げて、市民出資による風力発電事業<sup>8</sup>（以下、「市民風車事業」）に取り組んでいる事例もある<sup>9</sup>。市民風車事業とは、

---

点から問題視される廃棄物発電と風力、太陽光発電が同列視され、逆に環境負荷の少ない小水力発電などが含まれていないため）。

<sup>5</sup> 日本政府は2010年までに電力供給の3%を新エネルギーから賄う目標を立てている。欧州連合の22%とは対照的である。

<sup>6</sup> 日本における自然エネルギーとその推進政策をめぐる状況、課題については本稿の中心ではないので詳細は割愛するが、「自然エネルギー促進法」推進ネットワーク（1999、2000、2002a）に詳しいので、参照のこと。

<sup>7</sup> 田窪祐子（2002：28）

<sup>8</sup> 風力発電事業とは、「風力発電機を稼働させ、主として発電した電気を電力会社に売電することで収益を売る事業である」（牛山泉監修、日本自然エネルギー株式会社2003：55）なお、本論で使用する「風車」はこの風力発電機を指す。

<sup>9</sup> 北海道グリーンファンド、グリーンエネルギー青森などのNPOによる事業。詳しくは、ホームページ（<http://www.h-greenfund.jp/>、<http://www.ge-aomori.or.jp/>）参照のこと。

地域住民を中心とした一般市民が事業資金を出し合い風車を設置するもので、そこからの売電収益によって出資金を還元するという事業形態を指す。しかし、2003年1月現在、日本において3例と必ずしも事業形態として離陸しているとは言えない。日本の風力発電事業が直面する深刻な制度的、技術的課題そのものに加え、市民風車事業そのものの様々な課題に直面しており、市民風車事業が離陸するには二重の課題がある<sup>10</sup>。市民による風力発電事業への参加は現段階では難しいという事態は、エリオットが1970年代初期に予測・指摘した通りである。つまり、自然エネルギー事業が「金になる」ものである限り、「巨大独占資本」がそれを取り込もうとするのだ<sup>11</sup>。

このような中で注目すべきは、デンマークにおける風力発電普及の事例である。デンマークは1980年代初期から世界に先駆けて風力発電が普及した国であり、2002年末現在も導入量288万kWで世界4位、国民一人当たりの導入量世界第一位と風力発電の普及にもっとも成功した国のひとつである（表4）。その他の世界で成功したスペイン、アメリカなどの国々は「巨大独占資本」の開発によって量的拡大を達成してきているのに対し、デンマークでは市民風車の割合が85%とその導入形態に特徴があり、これは住民参加型の自然エネルギーの導入が成功した事例として位置づけられる<sup>12</sup>。

では、それはいかにしてなされたのだろうか。これまで、デンマークの風力発電普及の原因については成功例として多くの研究がなされている<sup>13</sup>。住民所有比率が85%という特徴的な導入形態の言及は多数あるが、それを中心的な分析対象として扱う研究は少ない（第1章第3節）。日進月歩に風力発電普及が進んでいこうとする中、導入地域との調和や住民参加など、社会と調和のとれた導入のプロセスが課題となっている今日、単に量的拡大だけでなく、後者を扱うことの重要性は高まってきていると思われる。また、1970年代ごろから反原発の対極として社会学者や政治学者によって提唱されてきた自然エネルギー技術の社会・政治的含意を、普及期に入った現在再検討することは理論的にも重要なことだと考えられる。

本稿では、デンマークにおける住民参加型風力発電事業<sup>14</sup>を対象に、自然エネルギーの普及のプロセスとその社会的影響を明らかにすることを目的とする。

---

<sup>10</sup> 日本で風力発電事業が抱える一般的な制度的問題として長期固定価格買取制度の未整備、風力発電の電力系統への接続義務の欠如、技術的問題として日本の地勢にあった風力発電技術の開発などが挙げられる（牛山2003）。

<sup>11</sup> エリオット（1978=1983：180）。

<sup>12</sup> なお、世界最大の導入を誇るドイツはその中間に位置する（和田2002）。

<sup>13</sup> たとえば、ECN（2003）、ENER（2002）など多数。

<sup>14</sup> ここでいう「住民参加型風力発電事業」は、住民によって出資され、所有された風車による電力の売電事業を意味する。

具体的には、まず、地元住民参加型の風力発電事業がいかにして実現されたのかというメカニズムを解明する。そして、「巨大独占資本」によるエネルギー事業と比較して、それがどのような社会的特徴を持っているのかを明らかにする。前者は主に実践的課題に答えるための問いであり、後者は理論的課題に答えるための問いである。この2点をデンマークにおけるフィールドワーク調査を通じて明らかにし、社会的に望ましい自然エネルギーの導入方策のあり方を導き出す。

## 第2節 論文の構成

まず第1章では、本書で詳細に触れなかった点 - 本稿が自然エネルギーをめぐる現実と学術的研究の中で、どのように位置づけられるかという「研究の背景」について述べる。

第2章では、デンマークにおける風力発電普及の状況を概観し、デンマークがどうして世界一の風力大国になり、かつ、風力発電機の住民所有が進んだのかについて、主にデンマークにおける国レベルのエネルギー政策の側面から大局的に説明する。

第3章では、筆者が2003年夏に行ったデンマークにおけるフィールドワーク調査をもとに、地域レベルで住民参加型風力発電事業がいかにして実現され、そして地域社会にどのような社会的影響をもたらすのかという本稿の主題について、フィールドワーク調査の結果を整理・分析する。

第4章では、事例分析の結果から明らかになった点を整理する。そして、自然エネルギーの政治社会的側面について既存研究において言われてきた仮説に対して本研究がどう答えうるのかについて検討を行う。次に、結論から導き出される望ましい自然エネルギー導入のあり方を提案する。最後に、本研究の結果を留保すべきいくつかの研究上の限界を示し、今後の研究課題を導く。

## 第1章 自然エネルギーの再検討 社会科学からの視座

本章では、序章で述べた本研究の目的と「問い」が、先行研究の中でどのような位置づけにあり、どのような重要性を持っているのかを明らかにする。まずは、自然エネルギー普及の現状と課題について概観した上で、自然エネルギーが社会科学の中でどのように研究されてきたかについて先行研究を整理する。その上で、先行研究においていまだ明らかにされていない点、不十分な点の検討を行い、本稿における主題（問い）がそういった課題についてどのように答えられるのかについて、再定義したい。

### 第1節 自然エネルギーの現況と課題

1999年に、国際エネルギー機関（IEA）は「世界は主に自然エネルギー源に依拠する持続可能なエネルギーシステムへの、必然的な移行の初期段階にある」と言及した<sup>15</sup>。実際、1970年代の石油危機以降、政策的に石油代替エネルギーとして注目され始めた自然エネルギーは、1980年代後半以降の気候変動問題への国際社会の関心の高まるにしたがって、政策上の重要性を高めてきた。

1990年代は、自然エネルギーの利用拡大が急速に進んだ10年であり、世界は10年前に比べて10倍以上の風力エネルギーを利用し、太陽光発電容量も7倍になっている。特に風力発電の伸びは目覚しく、1990年代を通して最も成長したエネルギー源である（図1）。2002年の世界の導入量は600万kW近くであり、これは前年比31%の伸びで、ドイツ、スペイン、デンマークだけで2002年度に導入された風力発電設備容量の90%を占める（図2）。

世界全体での導入量は2002年末現在、3000万kWを超えており、ドイツは国内電力需要の4.7%を、同じくデンマークは20%を風力発電によって供給している。今後の更なる風力発電の普及が見込まれ、欧州風力発電協会とグリーンピースは、2020年までに世界の電力需要の12%を風力発電によって供給することができるとする青写真を示している<sup>16</sup>。

欧州連合（EU）は自然エネルギー促進に非常に強い政策的コミットメントを提示している。1997年に出版した「自然エネルギー白書」で2010年までにEU域内の総一次エネルギー需要の12%を自然エネルギーで供給する目標を掲げている<sup>17</sup>。更に2001年に欧州委員会によって出された「再生可能エネルギー

<sup>15</sup> フレイヴィン（2003：157）

<sup>16</sup> European Wind Energy Association and Greenpeace(2002)

<sup>17</sup> European Commission（1997）



「指令」では、電力における再生可能エネルギー源からの割合を 14%（1997年）から 22%（2010年）へ増加させる具体的な目標とともに、加盟各国へ導入目標を課した<sup>18</sup>。

こうした強力な政策的支援は、自然エネルギーの促進に欠かせない。なぜなら近年急激にコストが低下してきているとはいえ、既存のエネルギーと比較した場合の価格競争力は低いからである<sup>19</sup>。自然エネルギー促進の重要性は認められつつも、必ずしもエネルギー政策上の優先度といった観点からは各国の足並みはそろっておらず、技術的にも政策的にも課題となる点が多くある<sup>20</sup>。しかしながら、自然エネルギーは、近年、単に気候変動問題対処のためのツールという位置づけを超えて、エネルギー・セキュリティの向上や新しい産業の手段として、ますます多面的な価値が認められてきており、エネルギー供給源として本流化してきている。

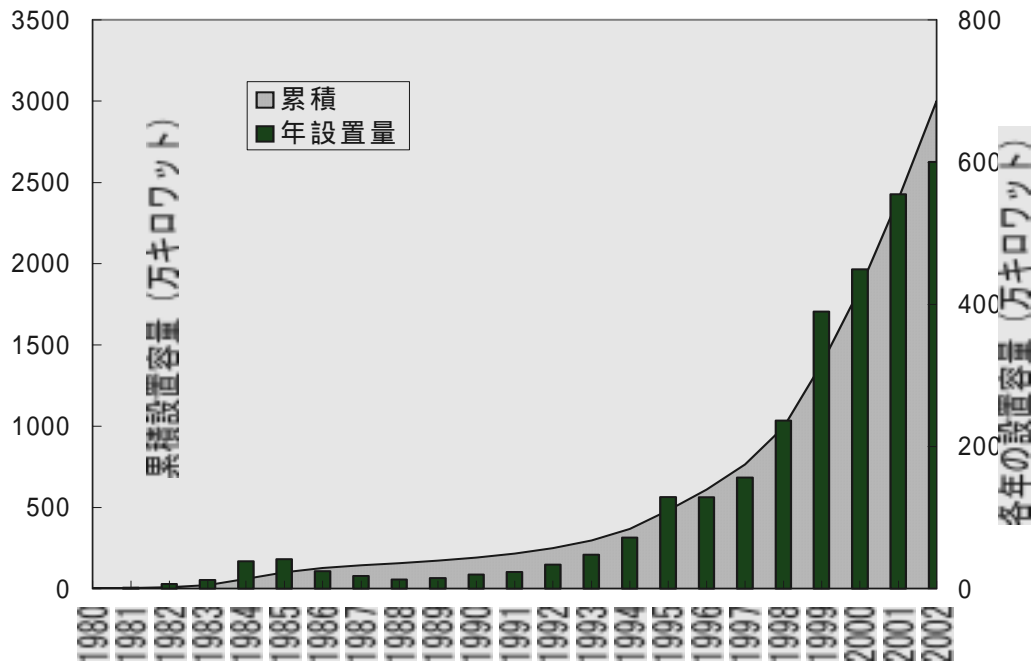
---

<sup>18</sup> European Commission (2001)

<sup>19</sup> 自然エネルギーは外部不経済性が低い一方、既存電源はそうした負の外部性を反映していない価格設定となっている。単位あたり電力で見た既存電源の外部性は、それぞれ原子力が 0.2-0.6cent、天然ガスが 1-4cent、石油が 2-15cent であるのに対し、風力発電は 0.005-0.25cent である( European Wind Energy Association and Green Peace 2002:40)。こうした市場の失敗を政策措置によって価格是正していくことが自然エネルギー普及において重要となる。

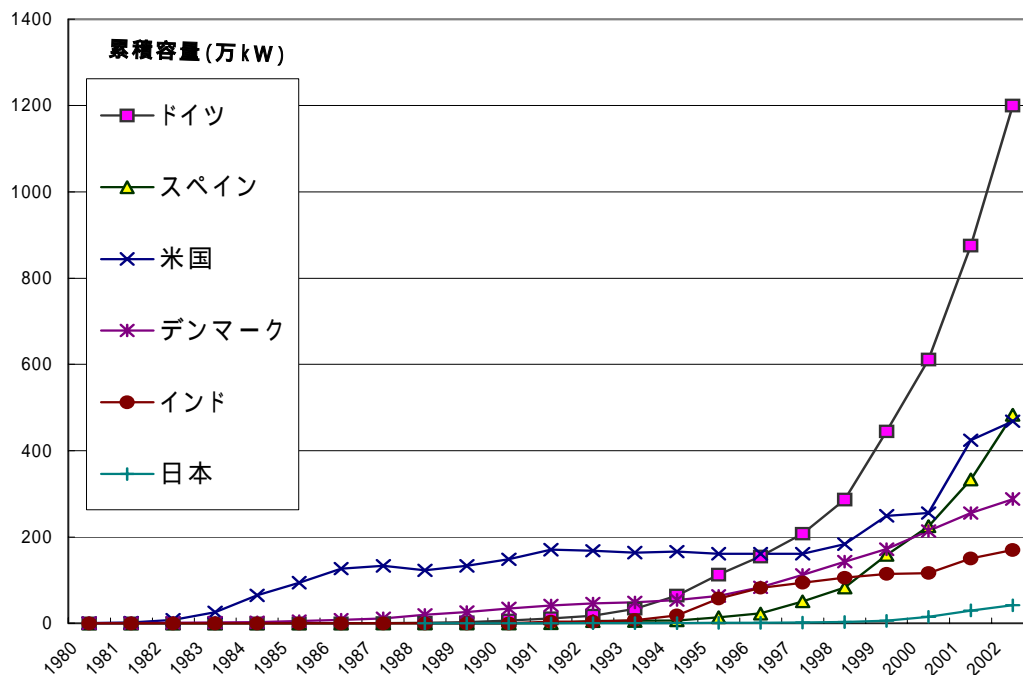
<sup>20</sup>2002年に実施されたヨハネスブルク・サミットでは、EUとブラジルは自然エネルギー導入の付帯的な数値目標の採択を提案したが、これに対して強い反対が石油業界や石油産油国、そして中国やアメリカなどの主要な石油消費国から持ち上がった(フレイヴィン前掲書：157)。

図 1 世界の風力発電設備容量の推移 (1980 - 2002 年)



[出典] European Wind Energy Association, web

図 2 主要各国の風力発電設備容量の推移 (1980 - 2002 年)



[出典] European Wind Energy Association, web

## 第2節 社会科学からの自然エネルギーの研究

### 1. 自然エネルギー研究の4段階

このような自然エネルギーを、研究者、特に社会学者はどのように眺めてきたのだろうか。本稿の位置づけをはっきりさせるためにも、研究者らの焦点の推移を整理しておこう。

ここでは、高度経済成長期以降から現在までの自然エネルギーの社会的側面について扱った諸研究を概観してみたい。寺田(1995; 89)によれば、自然エネルギーに対する社会科学からの研究は、化石燃料・原子力エネルギー批判の中から「社会運動的文脈の中で提起されてきた<sup>21</sup>」。つまり、純粋にエネルギー政策上の実際的必要性・重要性の中からというより、原子力や化石燃料がもたらす社会的悪を乗り越えるための手段として、自然エネルギーの導入が提起されてきたということだ。そして、寺田は「エネルギー問題やエネルギー技術(とりわけ再生可能エネルギー技術)の選択に社会(科)学的な関心が寄せられた時期や理由には、高度成長期以降を見れば3つの段階に区分できる」として1995年までの既存研究を以下のように時代区分している。

1960年代末から70年代初頭にかけての第一期は、「管理社会からドロップ・アウトし、コミュンで生活し始めた若者集団などが、手作りの風力発電等を試み始めた『対抗文化的』な『ユートピア技術』、あるいは『コミュン(コミュニティ)・テクノロジー』の段階である」(寺田1995: 287)。

次いで1970年代半ばから後半にかけて第2期は、石油危機を契機とした化石燃料の枯渇の現実化に対するオルタナティブとしての自然エネルギーが、E. シューマッハ<sup>22</sup>の『中間(適正)技術』やロピンス<sup>23</sup>の『ソフト・エネルギー・パス』などとして提起された時期である。それぞれの内容については後述するが、この時期には、反原子力、反化石燃料の文脈の中から自然エネルギーがエネルギー供給源の現実的選択肢として議論されはじめただけでなく、「再生可能エネルギー技術と分権的・民主的社会との親和性が(逆に言えば石油・原子力技術と中央集権制との親和性が)批判的社会理論の中で正面から論じられた点に特色がある」(寺田前掲: 287)。

1980年代末から1990年代半ばまでの第3期は、チェルノブイリ原発事故による原子力技術への懐疑と地球温暖化などの地球規模の環境問題への関心によって、原発・化石燃料の批判の究極としてではなく、政策的課題としてより積極的に自然エネルギーの重要性が提示された段階である。この段階では、「環境

<sup>21</sup> 寺田良一(1995: 89)

<sup>22</sup> シューマッハ(1973=1986)

<sup>23</sup> ロピンス(1977=1979)

運動等が主唱してきた環境保全的な再生可能エネルギーの必要性やその技術的信頼性に対する社会的認知や支持が、政策決定者を含めて広く社会的に共有され始め」欧米諸国を中心に導入が進んだ。

そして、1990年代末から現在を第4期と呼べば、それは、自然エネルギーの実践的重要性が認識され、自然エネルギーの普及方策について現実の政策的課題に基づく議論が行われている段階である。

表 1 社会科学における自然エネルギーの既存研究

	自然エネルギーの位置づけ	主要な既存研究
第1期 (1960年代末 - 70年始)	対抗文化、ユートピア技術(コミュニティ技術)	
第2期 (1970年代半ば - 80年代)	化石、原子力エネルギーに対する代替エネルギー(文明批判)	化石燃料依存型の近代文明批判 - E.シューマッハ(1973)「中間技術」 / - A.ロビンズ(1977 = 1979)「ソフト・エネルギー・パス」
	石油、原発の中央集権制度との親和性の批判(社会批判) 民主的な技術	技術の政治的中立性批判 - D.ディクソン(1974 = 1980)「オルタナティブ・テクノロジー」 / - L.ウィナー(1986 = 2000) 巨大技術、管理社会批判 - A.ゴルツ(1975) / - I.イリイチ(1974) 反原発、原発の政治性批判(労働者の権利の制限、警察国家化への懸念) - D.エリオット(1978) / - R.ユンク(1977)
第3期 (1980年代末 - 90年代)	政策課題解決するためのエネルギー技術 プラグマティックな研究へ(方法論、政策手段論)	< 73年、79年第1次、第2次石油ショック > < 1986年 チェルノブイリ原発事故 > < 1987年 環境と開発のための世界委員会 > < 1992年 リオ・サミット > < 1997年 COP3 >
第4期:1990年代末 - 現在		-Lauber (2002) / Hvelplund(2001) -EU 主導の研究プロジェクトからの主要な報告書(加盟国の成功例からの実証研究)

[出典] 寺田良一(1995:487)をもとに筆者が修正・加筆して作成

## 2. 高度経済成長期から 1980 年代半ばまで（ 、 期）

1970 年代から 1980 年代半ばにかけて、自然エネルギーは、「ソフト・エネルギー」、「オルタナティブ・エネルギー」、「適正技術」などの言葉で、既存のエネルギーである原子力や化石燃料の対極として位置づけられ、提唱された。

その中で、社会的・政治的運動としての意味合いが強い概念が、ディクソン（1974 = 1980）が提唱した「オルタナティブ・テクノロジー」である。彼の言うオルタナティブ・テクノロジーとは、一般に既存の技術に起因する支配や搾取から人間を解放することができる技術であり、エネルギー技術においては自然エネルギーを指す。

また、ディクソンと同様の観点からのオルタナティブ・テクノロジーの提唱者にエリオット（1978 = 1983）がいる<sup>24</sup>。彼は、原子力技術は先進資本主義社会の象徴として批判した上で、労働運動として反原発運動とオルタナティブ・エネルギーとしての自然エネルギーの推進を主張した。彼はオルタナティブ・テクノロジーの政治学は議論の主題ではないとしつつも、以下のように発言している。

「わたしたちは、本書で、原子力技術はそれを生み出した社会を反映する、ということを経験してきた。同じことが『オルターナティブ』テクノロジーについてもいえることは明らかである。したがって、単にオルタナティブ・テクノロジーを開発し、実用するだけでは十分ではない、ということになる。政治経済的变化がもたらされなければならない、現存のテクノロジーに代わるテクノロジーとして、どのようなタイプのものを選ぶかという点で、その変化が反映されなくてはならない。・・前述の提案は、生産者および消費者の搾取、計画的老朽化、いいかげんな消費者主義、そしてその他もろもろの資本主義の所産が廃止された社会で初めて意味をなすことは明らかだろう。オルターナティブ・テクノロジーは、たいがい、その本質からして分散的であるから、地域社会と労働者による管理に基づいた

---

<sup>24</sup> ただし、エリオットの主要な議論は、「原子力批判」であり、自然エネルギーはその一部である。彼の編著書『原子力の政治学』においては、全 10 章中、8 章分が原子力批判、2 章分（第 7、8 章）が「オルタナティブ・エネルギー」についてである。彼によると、原子力は「政府の抱えるいくつかの政治的問題に対する『技術的調整手段』になりえるのである。と同時に、管理支配の集中化をさらに進めるという技術官僚の頭に常にある目標 のための機会を与えてくれる。安全保障上の問題があるため、原子力技術は、秘密主義の強化と半軍隊的な労働者集団を必要とする」（1978 = 1983 : 71 - 72）として、批判している。それだけでなく、原子力は労働者の健康を脅かすと同時に、労働組合の権利や人権侵害をもたらすと批判している。

分散的社会の基礎となることはできるだろう。しかし、現在のままの社会にオルタナティブ・テクノロジーを持ち込んでも、そのような事態がやってくる保証にならないことははっきりしている。巨大独占資本がオルタナティブ・テクノロジーを取り込もうとすることは眼に見えている（現在でもそうしようとしている）。金になるのである。大規模な太陽エネルギー計画の開発もいいし、家屋の所有者に小さな計画的な老朽化型太陽機器を売りつける（あるいは貸す）のもいい。・・だからこそ、オルタナティブ・テクノロジーへ実際に移行する場合には、少なくとも、独占資本の支配を補強したり、社会の不平等をさらに悪化させたりすることにならないように労働組合が保障することが絶対的に必要なのである。オルタナティブ・テクノロジーを目指す闘いは、社会主義を目指す闘いに代わるものではない。」(エリオット 1978 = 1983 : 179 - 180)

この彼らの主張に共通する「オルタナティブ・テクノロジー」の概念として重要なことは、それが「決して『“石油危機”以後の代替エネルギーの模索という技術的な試みを意味するもの』ではなく、はっきりと『今日の少数の手に権力を手中させ、彼らの中央管理方式に人びとを隷属させる技術ではなく、もっと人間的で分権的な技術』を意味した言葉であるということである」(里深 1980 : 274<sup>25</sup>)。

こうしたユートピア・テクノロジーとしてのオルタナティブ・テクノロジーを、現実可能な選択肢として実証的に提示したのがロビンズ<sup>26</sup>である。彼は、その著書『ソフト・エネルギー・パス』(1977 = 1979)の中でその当時アメリカ社会をはじめとする世界の国々が進み続けようとしているハード・パス(Hard Path)を物理的、経済的合理性の観点から批判した。ハード・パスとは右肩上がりのエネルギー需要に化石燃料や原子力などの巨大エネルギーで供給するという従来型需給構造をたどる道筋(ハード・パス)であり、その反対として向かってゆくべき道筋としてソフト・パス(Soft Path)を提唱している。ソフト・パスとは、ソフト技術<sup>27</sup>に依存する将来像であり、彼はその経済的環

---

<sup>25</sup> 2重括弧(『』)は、里深による中山茂論文「ATとは何か」からの引用を指す。

<sup>26</sup> ロビンズ(1977 = 1979)

<sup>27</sup> ソフト技術とは、再生可能エネルギーに依存する、分散的である、弾力的で、理解可能で近づきやすい低い技術、最終需要の用途に対応したエネルギーの質に見合ったものを意味する(ロビンズ 1977 = 1979 : 86)。

この「ソフト・テクノロジー」という概念自体は、もともとロビン・クラークの“Some Utopian Characteristics of Soft Technology”(1974)の中で定式化されたもの(ハムフェリー・パドル 1982 = 1991 : 251)。

境的合理性を述べるとともに、さらに以下のように政治的・社会的側面について言及している。

「ソフト・パスとハード・パスの恐らくもっとも根本的なちがひ、すなわち両者を決定的に異なったものにしてしている相違は、それらの持つ国内の社会政治的インパクトにあるといえよう。両者は他のすべての 50 年タームでみたエネルギー・パスと同様、社会に重要な変化を与えるが、ハード・パスのそれは、ソフト・パスの場合に比べてより不愉快<sup>28</sup>であり、より実現性が乏しくまた伝統的価値と両立しない度合いがより強くなる傾向を有する。」(ロビンス 1977 = 1979 : 109 - 110)

「社会政治的インパクト」として、ハード・パスについては「集権化された管理のもとにおける重大な社会的コミットメントを必要とする困難で大規模なプロジェクトに依存」(1977 = 1979 : 110) し、「ときに自由企業と自由市場に擬せられるが、実際には補助金と 1000 億ドルの委託、寡占、規制、国有化、際立った政府管理など、企業国家主義の世界である(1977 = 1979 : 110-111)」、  
「ハード・パスに不可欠な巨大エネルギー施設は、機密に満ち、遠く隔たり、なじみがなくかつ脅威であるという点に関しては極めて印象的である。そこでは巨額の資金が投下されており、専門家は難解な技術と想像を超える危険について議論し、国益は地域住民の疑問を押しつぶしてしまう。したがってこれらの施設が、手続上だけでなく心理的な意味においても民衆の参加を拒否することによって、人々の不信の念と疎外感を引き起こす」(1977 = 1979 : p221-222)。  
「遠くはなれた匿名の消費者にたいする抽象的な経済サービスを志向するものである。したがってそれは、サービスの供給を受ける側であるコミュニティの人々の参加を推進したり、もしくは許したりはしない」(1977 = 1979 : 223) などの特徴を挙げて、その中央集権制、排他性、危険性等について批判し、以下のように結論付けている。

「かりに原子力が、クリーン、安全、経済的であり、十分なエネルギーを供給する確証を有し、さらにはそれ自体社会的に悪でなかったとしても、それがもたらすエネルギー経済上の政治的意味合いからみて、原子力には魅力がないといわざるを得ない」(1977 = 1979 : 113)

他方、ソフト・パスはハード・パスの対極として描かれており、その参加民

---

<sup>28</sup> 不愉快とは、"less pleasant"の訳(Lovins1976:91)。

主主義的性格、消費者へのわかりやすさとしての透明性、消費者によるコントロール可能性などについて評価している。たとえば、「無数の小規模な装置と、その改良を多数の消費者の選択にゆだねる」(1977 = 1979 : 110)、「ソフト・エネルギー・システムは物理的にも概念的にも最終使用に近いのだから、日常生活に明らかに適合している」(1977 = 1979 : 221-222)、「ソフト技術は身近な、かつ均等に配分された自然エネルギーを用いて、人々が必要とするニーズを直接、包括的に満たす。従ってイリイチが言うように、それを選択肢、建設し、使用するの『楽しい』<sup>29</sup>」(1977 = 1979 : 222)、「ソフト技術はハード技術よりも、本来構造的に参加的である。またソフト技術は強制的な色彩が薄い」(1977 = 1979 : 223)などである。

ロビンスの『ソフト・エネルギー・パス』はその後さまざまな議論を喚起した。ハムフェリーとバドル(1982 = 1991)は、彼に対する批判を「一般的な批判」と「ラディカルな批判」に整理している。一般的批判とは、ロビンスが提示したソフト・パスに対する技術的、経済的側面に関する批判である。つまり、ハード・テクノロジーの方がより生産的で、ソフト・テクノロジーはロマン主義的で現実不可能だという主張だ。他方のラディカルな批判は、ソフト・テクノロジーそのものに対する批判ではなく、それ自体は望ましいと考えつつもその実現可能性を批判している。つまり、ソフト・テクノロジーの導入には、資本主義社会そのものの変革が必要であると考えたのだ。その理由として、先進資本主義では、「意思決定の支配的原理は私的利潤であり、大資本は大きな政治権力を掌握しているので、ソフト・テクノロジーの実践は、合意にもとづいたやり方では不可能である。資源利用に最も決定的な影響を持つ主要な経済の意思決定を行うのは、一握りの大企業なのであって、組織化されていない消費者一般ではない。それゆえ、経済の意思決定の方針は、相変わらず企業の利潤の最大化に向けた投資ということになる」(前掲書 : 257)と指摘している。そしてラディカルな批判者は、ソフト・テクノロジーの提唱が、「職場に疎外をもたらす技術の撤廃、労働条件へのより大きな決定権の獲得、大資本の政治的、経済的特権の抑圧といった労働者の利益と合致しなければソフト・テクノロジーは社会の隙間に押しやられる」(前掲書 : 258)と指摘したのだ。

以上の「オルタナティブ・テクノロジー」、「ソフト・エネルギー」で特徴付けられる自然エネルギーの社会的側面に関する社会科学からの研究は、原子力技術が持つ強力な社会政治的特徴についての批判が中心であった。つまり、中

---

<sup>29</sup> ここでいう「楽しい」は、“convivial”の訳語である。イリイチ(1973=1989)は、近代科学技術、産業社会による人間の支配を批判し、逆に人間が自分たちの福祉の向上のために、技術や社会の利用・構築すべきという代替案を“convivial reconstruction”として示した。



中央集権的、官僚主義的、難解で複雑で一般の人々の理解に及ばない、実質的にも精神的にも一般の人々参加できず人間疎外的などへの批判が中心で、自然エネルギーについては、原子力の対極としての相対的傾向を述べているにすぎない。そもそも、自然エネルギーが成熟した技術として普及していなかったここまでの時代に、実証的にその特徴を研究する段階ではなかったといえる。

ただ、ロビンスのソフト・テクノロジーとしての自然エネルギーの提唱を経て、自然エネルギーが実際的なエネルギー供給源として本格的に検討がなされるようになり、石油危機を経て石油代替エネルギーとして政府による研究開発も行われるようになった。そして、自然エネルギーの普及について、ロビンスに対するラディカルな批判者が指摘していたような点　つまり、ソフト・エネルギーの普及は環境運動として成功し得ない　は、その後の社会的背景の変化によって、むしろ政府に実際的な理由からの取り組まれ始めたのだった<sup>30</sup>。

### 3. 1980年代半ばから現在（　、　期）

自然エネルギーが次第に普及するようになってきた 1980 年代以降は、特定の自然エネルギーについて実証的に説明しようとするものが出てきた。

1970 年代の 2 度の石油危機を経て、石油代替のエネルギーとして自然エネルギーの研究開発やパイロット事業が各国政府によって始められるようになったのは、1980 年代に入ってからである。この頃になると、アメリカ・カリフォルニア州とデンマークにおける風力発電の普及などの先進的実績が現れてくる。こうした社会背景に合わせ、自然エネルギーの実際の導入実績を対象とした実証的研究が始められた。例えば、アメリカ・カリフォルニアにおける事例を取り扱い、風力発電に対する住民の社会的受容に関する研究として、Pasqualetti and Butler(1987)、Throgmorton(1987)、Thayer and Hansen(1988)などがある<sup>31</sup>。

---

<sup>30</sup> ここでいう社会的背景の変化とは、自然エネルギー技術そのものの発展と自然エネルギーに対する社会的重要性の高まりなどである。

<sup>31</sup> Pasqualetti and Butler(1987)：カリフォルニア州における風力発電の社会的受容に関する調査。住民の NIMBY 的反応（一般論としての再生可能エネルギーの環境的望ましさと個別問題としての風力発電サイトの近くにすむことへの不安とのギャップ）を明らかにする。

Throgmorton(1987)：大規模事業者による風車の開発による、住民の主観的「被害」（外部者による資源収奪感、風景の中の異物感としての景観破壊）の指摘。

Thayer and Hansen(1988)：主観的環境破壊は、村人が共同所有して建設した風車の場合、問題にならない。

さらに 1986 年のチェルノブイリ原発事故、1987 年のブルントラント報告、そして 1992 年ブラジル・リオサミット等に伴って、地球温暖化問題などの地球環境問題への国際社会の関心が高まってきた。持続可能なエネルギーとして、クリーンなエネルギー源として自然エネルギーへ関心が寄せられ、欧米を中心とする先進諸国において次第に政策課題の中心へと位置付けられるようになる。こうした中で、スウェーデンにおけるバイオマス、デンマーク、スペインなどにおける風力発電といったような目覚ましい普及拡大実績が蓄積され、成功事例として政策研究が行われるようになる。

そして、第 4 期にあたる 1990 年代後半から現在は、技術の成熟化と普及事例の増加にともない、各国エネルギー政策上、自然エネルギーの重要性もさらに増し、エネルギー技術としても政策上の位置づけとしても主流に入ってきている。自然エネルギー利用の拡大は、地球的な共通目標として各国政府の間で認識され、自然エネルギー対化石燃料・原子力のゼロサムといった論争ではなくなってきた。1990 年代の経験から自然エネルギー利用の拡大は、技術や地理的な問題よりもむしろ政策的問題として認識され、自然エネルギーをめぐる研究は、利用拡大という政策課題をどのように達成するかという「政策論」へと傾いてきている。ここ数年これに関連する研究は欧州を中心としてめまぐるしく、自然エネルギーの普及方策・制度についての国際会議や公的研究プロジェクトなどが活発に行われている。

たとえば、European Environmental Agency (2001) の報告の中では、EU 加盟国の 1990 年代における自然エネルギーに関する経験をもとに、自然エネルギー普及の成功の要素を明らかにしようとしている。表 2 のように成功の障壁を整理した上で、7 つを政策的措置によって克服することが自然エネルギーの普及の条件であると結論づけている。

表 2 自然エネルギーの発展の阻害要因

存在領域	阻害要因
政治	自然エネルギーの発展に必要なマーケット・インセンティブをサポートするための政治的モチベーションの欠如
法制	自然エネルギーの発展をサポートする国内、EU レベルの適切な法的フレームワークや法律の欠如
金融	長期にわたって金銭的利益になる資金調達手段の欠如
財政	自然エネルギー技術が既存のエネルギー（石油、原子力など）と最終小売価格での歪んだ競争にさらされる
行政	自然エネルギー・プロジェクトの発展を刺激するような地域レベルの実践的サポートの欠如
技術	研究、開発、実証に関連した技術上の障害
情報、教育、訓練	自然エネルギーの潜在力や可能性に対する認識の欠如

[出展] European Environmental Agency ( 2001 : 27 )

こうした自然エネルギー普及の障壁をなくし、普及に好ましい制度環境整備するにはどのようなものがあるかという政策手段に関する研究は多数みられる。そうした中で、中心的研究のひとつは、現状の市場の枠組みの中で既存のエネルギーに比べて競争力を持たない自然エネルギーに対して、どのように追加的コストを補填し、具体的に誰がどのように負担するかという自然エネルギー普及のための市場の枠組みに関するものである<sup>32</sup>。特に、中央政府の規制による自然エネルギー促進の枠組みに関しては、実際の政策策定の場で議論されている<sup>33</sup>。この主たる2つの枠組み - 自然エネルギー割り当て基準 ( RPS )<sup>34</sup>と固定

<sup>32</sup> Uyterlinde ( 2003 : 29 ) は自然エネルギーの支援政策の枠組みを以下のように整理している

発電電力対象		
供給側	固定価格買取制 財政的措置 入札制度	R P S 制度 グリーン料金制度 ( 割 増料金制度 ) 財政的措置
	初期設置補助 財政的措置	R P S 制度
発電施設対象		需要側

<sup>33</sup> EU の委員会および加盟国内で、自然エネルギー促進策をめぐる政策論争が行われた。そもそも 欧州委員会 ( European Commission1997 ) は、自然エネルギー白書の中で、自然エネルギーの域内に一次エネルギーに占める比率を 6 % から

価格買い取り制度(REFIT)<sup>35</sup> - の比較研究として、Lauber(2002)や Hvelplund(2001)などがある。最近の報告では、イギリスで導入されたRPS制度の失敗なども踏まえ、単位当たり発電コストの低下に伴って徐々に低減する固定価格買取制度が、自然エネルギー普及する制度として望ましく効率的であるという結論に帰結しようとしている<sup>36</sup>。

また、日本でも、そうした直接的な政策ツールにかかわる議論とは少しはなれた見地から、社会学、政治学的に自然エネルギーの普及条件、自然エネルギーを普及させる社会条件を分析したものがある<sup>37</sup>。電力市場再編との調和、排出権取引等の気候変動政策との調和など、ますます自然エネルギーに関する研究は、より実践的、より政策志向的なものとして多元化重層化してきている。

### 第3節 研究の射程とデンマークにおける風力発電

第2節では、社会科学的研究の中での自然エネルギーに関する既存研究を時系列的に概観してきた。こうした流れを踏まえた上で、次の2点を指摘することができる。反原発の文脈の中で自然エネルギーが注目され位置づけられてきた1970-80年代の研究においては、住民参加との親和性や民主性などの社会的側面に注目して、自然エネルギーの重要性・優位性が指摘されてきた。しかしながら、1990年以降、普及方策に関する研究は活発に行われる一方で、初期のころ提示された自然エネルギーの社会政治的側面を評価するための実証的研究が行われていない。第2に、自然エネルギーの利用拡大を目指す普及方策についての実践的研究が活発化してくる一方、自然エネルギー利用の「適切性(質的側面)」に関する研究が少ない<sup>38</sup>。

---

2010年に12%へ倍増させる目標を掲げ、その実施的措置として、2001年自然エネルギー電力指令(加盟国に2010年における電力電源に占める自然エネルギーの比率の目標値を割り振ったもの)を出す。この電力指令策定のプロセスで普及制度を巡る政策論争が起こった(Lauber2002)。統一制度を何にするかはまだ保留中であり、2005年のレポートで支援体制についての枠組みが提案され、7年間の移行期間をもち、2012年までには一本化する。

<sup>34</sup> RPSとは、Renewable Portfolio Standard(自然エネルギー割り当て制度)の略称で、政治的に自然エネルギーの導入目標を割り当てて、電気事業者などに達成義務を課す方法。

<sup>35</sup> FITとは、Feed in Tariff(固定価格買取制度)の略称で、政治的に自然エネルギーからの発電電力の買取価格を定めるもの。もともとデンマークではじめられた制度をドイツが孵化させていった。デンマークのエネルギー政策については、2章を参照。

<sup>36</sup> 例えば European Network for Energy Economics Research(2002)など。

<sup>37</sup> 寺田(1995)、和田(2000,2001,2002)、長谷川(1997)など。

<sup>38</sup> もちろん、自然エネルギー促進に際して、「住民参加」や「社会的合意」などの

第 1 の点については、実際に自然エネルギーが普及している地域において、これまで言われてきたような自然エネルギーの社会政治的特徴に関する実態調査をすることで答えに近づけるのではないかと思われる。また、第 2 の点に関しては、量だけでなく、自然エネルギー利用の形態に特徴のある（そしてそれが望ましいものとされている）地域において、どうしてそれが可能となったのかについて調べることで、一定の答えが得られるであろう。

ここで、筆者は上記の 2 つの点について何らかの示唆を得られると考えられる自然エネルギー利用の事例として、デンマークにおける風力発電の拡大を取り扱いたい。デンマークが研究対象として有用であると考えるのは、風力発電利用拡大（量的側面）とそれに際する住民参加（ここで言う参加とは、住民による風車の所有を指す）の 2 点が、同時に達成されているという特徴があるからである。

デンマークは 1970 年代末から世界に先駆けて風力発電の普及が始まった国であり、20 年を経た現在、世界一の風力密度を誇る世界で一番<sup>39</sup>風力利用が進んだ国である（表 3）。アメリカ、スペインなどは、大規模資本の企業による風力利用拡大が進められてきた一方で、デンマーク、ドイツは地元住民による利用拡大を達成してきた。中でも、デンマークは総設備容量の 85% が個人または協同組合による住民所有という特徴を持っている（表 4）。この住民所有という形での参加を伴ったデンマークの風力発電の普及は、社会的に望ましい普及方法（プロセス）の一形態として評価され、数多く言及されている。しかし、近年の研究の主要な関心は、量的拡大と国レベルの法制度との関係であり、「住民参加」というそれ自体社会的価値のある特色に焦点を絞ったものは少ない<sup>40</sup>。

さらに、風力発電は、1990 年代にかけてもっとも利用拡大したエネルギーであり、自然エネルギーの中でバイオマスと並んで今後ももっとも利用拡大が見込まれているエネルギーである。さらに太陽光発電・熱利用などと異なり、その大きさや地域社会に与える景観上のインパクトなどを考えて、より社会的自然エネルギー技術といえる。そのため、地域社会との亀裂で導入計画が頓挫する事例も増えてきている<sup>41</sup>。単に量的拡大を志向するだけでなく、導入される

---

重要性などは叫ばれているが、それそのものを中心したような実証研究が少ないという意味である。

<sup>39</sup> 国民一人当たりの風力発電設備容量ベースでの計算。

<sup>40</sup> デンマークの風車の住民所有に焦点を絞った研究としては、和田（2002）、Toke（2002）などがある。

両者は、風力発電拡大成功の要因として、住民所有型事業形態を評価している。

<sup>41</sup> 例えば、外部資本の企業による開発計画が上がっていたにもかかわらず、建設許可がおりず計画を実施できなかったイギリスの例は有名である（Toke2002）。

地域との関係性に注目して普及方策を論じる重要性が実践的に見ても強い。

表 3 風力発電設備の国別設備容量 (2002 年末)

順位	国名	設備容量(万 kW)	国民一人当たり 量 (W)
1 位	ドイツ	1200.1 ( 38.6% )	145.5W
2 位	スペイン	483.0 ( 15.6% )	117.2W
3 位	アメリカ	468.5 ( 15.0% )	16.2W
4 位	デンマーク	288.0 ( 9.3% )	533.3W ( 1 位 )
10 位	日本	41.5 ( 1.3% )	3.3W

[出典] European Wind Energy Association,web をもとに作成

表 4 デンマークにおける所有者別風力発電導入量 (2000 年)

	容量(万 kW)	割合 (%)
個人	138.4	59%
協同組合	56.8	24%
電力	35.5	15%
その他	2.7	1%

[出典]Danish Eerngy Authority(2002)より筆者作成

以上を踏まえ、筆者はデンマークの風力利用を事例として、以下の 2 点の疑問に答えることに価値があると考え、本稿で明らかにしていく。

第一に、「どうして」デンマークにおいて風力発電の普及が住民参加を伴って実現されたのかについて国レベルの政策的側面から 2 章でその理由を概観し、3 章ではそうした成果が各地域レベルで「どのように」達成されたのかについて具体的な住民参加型風力発電事業の事例から見ていきたい。

そして第 2 に、外部からの参入者によるエネルギー事業と比較して、地域住民の参加による風力発電事業が、導入された地域にどのような社会的影響もたらすのかについて明らかにする。それを通じて、「オルタナティブ・テクノロジー」としての社会・政治学者から提起されてきた自然エネルギーの社会政治的インプリケーションに関する仮説の現代的再評価を行う。

## 第2章 デンマークにおける飛躍的な風力発電拡大とその背景

本章では、デンマーク政府が1970年末から20年にわたって実施してきた自然エネルギー、特に風力発電推進政策の視点から、風力発電の拡大と住民所有の割合が多い背景について整理する<sup>42</sup>。この点については、これまで多数の報告がなされてきているので、ここでは2章の最後に述べた自然エネルギー拡大成功の事例としてのデンマークについての補足と、3章で論じる事例研究の背景という位置づけとしてのみ言及したい。

### 第1節 デンマークの風力発電と現況

2002年末の累積導入設備容量は、288万kWと世界第4位を誇り、国民1人当たりの導入量では、533Wと世界第一位を誇る(表3)。また、国内電力需要に対する風力発電の比率も20%と世界第一位であり、世界の風車密度を誇る<sup>43</sup>。デンマークは1980年代初期から世界で最も早く風力発電に取り組み、1990年後半から急速な普及実績をあげてきた(図3)。さらに風力発電機の生産量も世界一で、世界の生産高722万kWの半数を担っている。

また、それらの風車のほとんどは、2000年現在、85%が立地地域における住民によって個人または協同で導入されたものである(表4)。

こうした住民所有による風力発電の急速な普及の政策的背景には、1980年代初期からのデンマーク政府による積極的な風力発電推進策と、地域住民による導入を推奨する開発規制策の2点が挙げられる(後述)。

しかし、1990年代末からこうした自然エネルギー促進に有利な政策環境に変化が起こる。まず、第一段階は、自然エネルギー促進制度の変更である。1999年にデンマーク政府は、「電力改正合意」において2003年以降にそれまで風力発電の離陸を支えてきた固定価格買い取り制度からRPS制度へ普及方策を変更することを決定した<sup>44</sup>。これには多くの自然エネルギーの実践者側からの反

<sup>42</sup> 政策的側面以外に、デンマークの風力発電拡大の要因として、住民運動としての風力発電推進の歴史・文化的側面があるが、本論の論点ではないので、割愛する。それに関しては、牛山(1996)、飯田(2002)、Jamison(1990)などに詳しい。

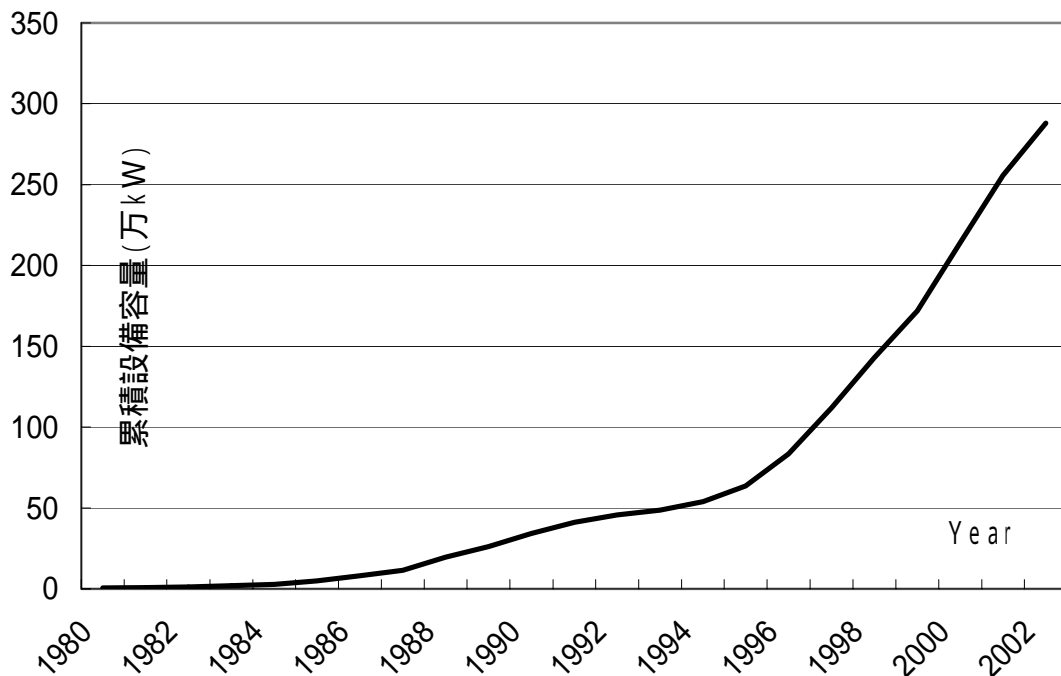
<sup>43</sup> European Wind Energy Association, <http://www.ewea.org/>

<sup>44</sup> 1999年3月3日 Electricity Reform Agreement。デンマーク政府は、自然エネルギーへの増加する財政補助の負担を軽減するために、政府からの直接補助という形(デンマークの固定価格買取制度)ではなく、市場を利用して消費者から公平の負担を求めるような制度(RPS制度)への変更を図った。なお、2000年1月1日から2002年12月31日の2年間は移行期間。風力発電の買い取り価格については、付録4参照。

対があった。

第2段階は、自然エネルギー推進のデンマーク政府の姿勢そのものの変更である。2001年11月の総選挙で前政権の社民党を破って登場した右派連立政権は、自然エネルギー政策の予算をほぼ凍結（年間約1.5億DKK）するという、大胆な政策転換を行ったのだ<sup>45</sup>。こうして、現在、デンマークにおける風力発電を含む自然エネルギーの普及は危機に陥っており、急速な発展を遂げてきた自然エネルギーの導入も急速に減速してきている<sup>46</sup>。

図3 デンマークの風力発電設備容量（1980年 - 2002年）



[出典] European Wind Energy Association, web

## 第2節 1990年末までの風力発電推進策

<sup>45</sup>Meegaad(2003)。なお、この総選挙では移民政策が争点となり、移民に対して厳しい姿勢の右派連立政権が政権をとった。自然エネルギー政策は争点ではなかったにもかかわらず、このような大転換が行われた。ちなみに、“The Skeptical Environmentalist”の著者で知られるピョルン・ロンボルグは、ラスムセン現首相（自由党）の助言者として知られており、同政権の誕生後の2002年2月には、「ロンボルグのための研究所」（環境評価研究所）が設立されている（飯田2003）。

<sup>46</sup>これは筆者が行ったデンマークの調査で、自然エネルギー促進に関わる関係者すべてが口をそろえていた点である（インフォーマントは付録1を参照）。



ここでは、近年の変更前の 1980 年代から 1990 年代末までの風力発電拡大期において実施されていたデンマークのエネルギー政策を見ていくこととする<sup>47</sup>。特に、先行研究で主な要因として挙げられている、風力発電の導入を牽引するための 4 つの政策措置についてここでは整理したい<sup>48</sup>。4 つとは、目標値の設定、補助金制度、固定価格買取制度、風車立地計画である。

## 1．目標値の設定：政治的なコミットメントの提示

デンマークでは、1973 年の石油危機後、初めての政府によるエネルギー計画が策定されて以来、風力発電の推進が政策的目標として位置づけられ、明確な政治的コミットメントを提示してきた。

最初のエネルギー計画である、1976 年の「エネルギー政策 1976」では、1973 年のようなエネルギー危機からデンマークを保護することを、それに次ぐ 1979 年の石油危機後の「エネルギー 81」では、更なる石油依存からの脱却の強化策を掲げた<sup>49</sup>。1990 年には、「エネルギー 2000」が策定され、1987 年の国連の環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)のレポートを反映して、「エネルギーの持続可能な発展」が政策目標として掲げられる。1995 年に出版された、報告書「デンマークのエネルギーの未来」ではデンマークの将来のエネルギー需給のシナリオが提示され、それをうけて 1996 年のエネルギー計画「エネルギー 21」が策定される。

これら 4 つのエネルギー計画には、風力エネルギーの技術開発と普及拡大が盛り込まれており、インセンティブによる需要拡大措置(財政的インセンティブによるもの等)とともに、技術プッシュ措置(認証制度、研究開発プログラムなど)などがとられてきた<sup>50</sup>。

## 1996 年「Energy 21」<sup>51</sup>と風力発電

デンマーク政府は、長期的目標として、2030 年までに 1990 年比で総エネル

---

<sup>47</sup> 政策変更後のデンマークの風力エネルギー政策は本論の論点ではないので割愛するが、Meyer and Koefoed(2003)などに詳しい。

<sup>48</sup> デンマークでは、導入促進策と同時に、産業政策の一環として風力発電機の技術開発も積極的に推進し、互いに相乗効果を挙げてきたが、ここでは割愛する。詳しくは、Krohn(1998)など。

<sup>49</sup> 石油危機後のエネルギー政策では、原子力がエネルギー政策の中心に据えられていたが、これに対して幅広い社会的な論争が巻き起こった。原発推進に反対する、研究者等は省エネルギーと自然エネルギーによる代替エネルギーシナリオが提示し、一般住民は風車を反原発の象徴として各地に建設し始めた。最終的に、デンマーク政府は 1985 年に原子力推進の選択肢を放棄した(飯田:2000)。

<sup>50</sup> Lemming and Anderson(1999)

<sup>51</sup> Danish Ministry of Environment and Energy(1996)

ギー消費量 17%削減、その中での自然エネルギー比 30%、運輸部門のエネルギー消費 25%削減、二酸化炭素 50%削減を掲げる。中期的目標値としては、2005 年までに二酸化炭素を 1988 年レベルから 20%削減し、エネルギー需要における自然エネルギーの占める割合を 12-14%とすることを掲げた。ここでは、その達成のための具体的な政策手段が掲げられており、その中の一つが自然エネルギーの可能性を実証するための「自然エネルギー・アイランド」を作ることとされている（第 3 章第 1 節）。

風力発電導入目標として、2005 年までに 150 万 kW（1999 年で達成）、2030 年までに 550 万 kW（そのうち 400 万 kW は洋上風力発電）を掲げ、それによって電力の 50%を風力発電によって供給しようとした。

### 電力会社との導入協定

さらに、デンマーク政府は、当時市場独占下にあった電力会社に対して、電力法に基づき、エネルギー供給源を指定することができた。それは、石油危機を経て、石油から石炭に、1980 年代後半以降の環境志向により、天然ガス、風力へと変化していった<sup>52</sup>。

風力産業政策、エネルギー環境政策の一環として、1985 年、1990 年の 2 度にわたり、政府は電力会社に 5 年間以内に風力発電機 10 万 kW を導入することを約束させる「10 万 kW 協定」取り結ぶ（それぞれ 1991 年、1996 年に目標達成）。そして、同じく 1995 年には、2000 年までにの目標として 20 万 kW の協定を結ぶ。これは、1985 年から 2000 年までに、政府と電力会社の間で合計 40kW 分の導入が確約されてきたということの意味する<sup>53</sup>。

## 2 . 補助金

開発途上段階にあり、既存電源に対して価格競争力のない風力発電は財政的に補助政策によって採算性が確保されてきた。

まず、1979 年より、風力発電を設置した個人やグループに対する初期設置時補助制度が開始される。補助率は、30%から始まり、費用の低減に沿って 15%まで与え、風力発電コストが火力発電コストに到達した 1989 年に設置補助制

---

<sup>52</sup> デンマークエネルギー庁風力発電研究開発部門、IEA 風力発電開発部門議長 Lemming 氏へのインタビュー（2003 年 9 月 8 日）

<sup>53</sup> Lemming and Anderson（1999）。この協定は、当時主要な風力発電機の需要市場であったアメリカ・カリフォルニア州の政策変更により需要が伸び悩み、そこへの主要な風力発電機の供給先であったデンマークの風力発電機市場が影響を受けることとなる。それに対する産業政策として、デンマーク国内に供給先を確保しようとして、実施された側面が強い（デンマークエネルギー庁風力発電研究開発部門、IEA 風力発電開発部門議長 Lemming 氏へのインタビュー：前掲）。

度は廃止された。10年間で、合計2億7572万DKKの補助金が与えられた<sup>54</sup>。

初期設置補助の廃止と共に、あらたに導入された補助制度は風力発電から発電された電力(kWh)を対象とするものである。1999年末まで単位発電電力量あたり0.27DKK(二酸化炭素税免除0.1DKK+直接補助0.17DKK)の補助金が電力会社以外の発電事業者に対して与えられ、電力会社によるものに対しては0.1DKKが与えられた<sup>55</sup>。

### 3．固定価格買取制度

風力発電事業の前提条件となる、系統への接続と電力会社による発電電力の買取を保障する制度も1980年代から整備され始める。

まず、1984年に、電力会社、風力発電事業者、風力発電製造業者の間での自主的な協定(3者協定)として、個人やグループからの発電電力の電力会社の買い取り制度がスタートした。これは、グループに対しては小売価格の85%、個人に対しては75%の買取を保障したものである。

また、1992年には、政府によって正式な制度として導入される。これは、電力会社に対して、風力発電の電力系統への接続(優先接続<sup>56</sup>)と小売価格の85%で発電電力の買取を義務付けたものである。3者協定であった設置者による買取価格の差はなくなった<sup>57</sup>。こうして、デンマークにおける風力発電事業の経済的安定性が確保された。

### 4．自治体による風力発電計画

1990年代半ば、風力発電の設置が土地利用計画の中に明確に組み入れられるようになる。これは、地方政府(市レベル)が土地利用計画の中に風車設置場所を盛り込むことを求めるもので、これまで複数の法律によって規制されていた風車設置規定を明確にするものである<sup>58</sup>。この自治体による風力発電計画(Municipal planning for wind energy)は国土計画法が導入された1991年から様々な議論を経て徐々に整備され、1994年-1995年頃から実行されるように

---

<sup>54</sup> 牛山泉(1997:175)

<sup>55</sup> Lemming and Anderson(1999:12)

<sup>56</sup> 優先接続とは Priority Access (to the grid) の略。

<sup>57</sup> 前述した発電電力に対する政府の補助金(0.27DKK)に小売価格85%(約3.3DKK)をあわせると、風力発電の売電価格はkWhあたり約0.6DKKとなる(Lemming and Anderson1999)。

<sup>58</sup> 風力発電の設置許認可に関わる法律としては、国土計画法、自然保護法(The Protection of Nature Act)、建築法、環境保護法(The Environmental Protection Act)、農業法などがある。策定手順については、1991年に導入された国土計画法に則っており、市、県、国レベルでの許認可権限、住民参加を伴った策定プロセスなどが規定されている(その後改正され、2002年が最新版)。

なる<sup>59</sup>。

環境エネルギー政策上、風力発電導入は高い政策目標に掲げられいたにもかかわらず、導入された風車の数の増加と技術革新に伴う風車サイズの巨大化によって、景観との調和や地元の合意が問題となり、適切な風車立地場所の確保が難しくなってきたことを背景とする。

デンマークにおける風力発電の普及は、1980年代初期から始まり、1990年代後半以降に加速的に進展してきた。その背景には、以上のようなデンマーク政府の政策措置によって、風力発電の事業性が確保されるとともに、事業実施にあたっての実際的障壁が取り払われてきたという経緯があったといえる。

### 第3節 住民による風車の導入 住民のイニシアティブ<sup>60</sup>

デンマークの風力発電は、そのほとんどが地元住民によって導入されてきた特徴があり、この点が本稿においてデンマークを取り扱う理由であるということ、すでに述べた。2000年末時点での設置(所有)者別風力発電機の割合は、発電容量ベースで個人が59%(138万kW)、協同組合が24%(56.8)と83%を占め、電力会社は15%となっている(表4)。所有者はすでに15万人以上のほり、家族を含めれば、人口の1割程度が風力発電の所有に関わっていることになる<sup>61</sup>。

#### 1. 歴史的背景

デンマークの住民参加による風車の導入には、1800年代末からの風車の技術開発が背景にある。本格的な近代風車の導入は、1970年代の反原発住民運動として進められ、1978年段階で30基の風車が理想主義的住民によって導入されていた。この年、デンマーク風力発電所有者協会<sup>62</sup>が結成され、これ以降、デンマークにおける風力発電の普及を実践的にも政策的にも支え続けていくことになる。

1980年には、デンマークで初めての協同組合による風車の導入事例が現れる

---

<sup>59</sup> Danish Ministry of Environment and Energy, Spacial Planning Department(1995)

<sup>60</sup> デンマークにおける風力発電の住民所有については、Tranaes(1998)やKrohn(1998)などに詳しい。また、日本語では、飯田(2000)、和田(2002)、スズキ(2003)等がある。以下はこれらの記述を参照した。

<sup>61</sup> 和田(2002)

<sup>62</sup> Denmark's Vindmoelleforening (DV: Danish Windturbine Owners Association)

63。この協同組合風車（Wind Energy Cooperative）は、複数人の住民が出資して設立した協同組合によって導入・運転される風車を指し、住民による風力事業の一形態として確立してくる。

## 2．政府の住民所有推進策

住民所有風車の政策的背景には、デンマーク政府による風力発電所有者に課した2つの規制（「居住基準」と「電力消費基準」）と、風車への投資促進策が挙げられる。

それまでは、風力発電建設に関する目立った規制はなかったが、1979年に始められた初期設置補助金の交付条件として、協同組合風車の所有者は、その風車と同じ市内で、風車から3km以内に居住していなければならないという「居住基準」が設定された<sup>64</sup>。また、1980年には協同所有に参加する個人の出資額は、家庭で消費する電力消費量プラス35%または6000kWh以下に相当する発電容量分でなければならないという、「電力消費基準」が定められた。この2つの基準は、電力風力発電技術の発展に伴って、その後徐々に緩和されていき、2000年4月に撤廃される<sup>65</sup>（表5）。

こうした住民による風車所有規制に加えて、風車への投資に対して税の控除や免税措置などの財政的優遇策が実施され、住民の風力発電への投資にインセンティブを与えてきた。

こうした流れを踏まえて、経年的に風力発電の住民所有比率の推移を見ていこう（図4，5）。1980年代から1990年代前半にかけては、風力協同組合による風車の導入が、主であった。1990年代以降、特に1990年代後期からは、個人による導入が主流となってくる。これは、利子率の低下に加えて、前項で述べたような風力発電事業が離陸するための環境（1992年の固定価格買取制度の導入による個人所有者に対する買取価格の増加と買い取り保障、量産効果による風力発電機の価格低減、土地利用計画による風車設置場所の明記など）が整備されていったことを反映している。そもそも風力発電事業には、「風況のよい土地」が必要であるが、デンマークの国土の61%が農地である。風力発電事

---

<sup>63</sup> もともとデンマークには19世紀以降、協同組合文化が醸成されてきたという背景がある（Tranaes1998）。

<sup>64</sup> デンマークエネルギー庁風力発電研究開発部門、IEA風力発電開発部門議長Lemming氏へのインタビュー（前掲）。

<sup>65</sup> 撤廃の理由としては、その時点で、陸上に約6400基の風車が設置され、設置場所も限定されてきたことを反映し、風力発電機の設置場所は陸上から海上に移行が推進される政策の転換が図られたことを背景とする。そのため、海上は国民の共有財産という社会通念から、風力発電機の設置場所と所有者の居住地を関連付ける規制は適用されなくなったということだ（スズキ2003：74）。

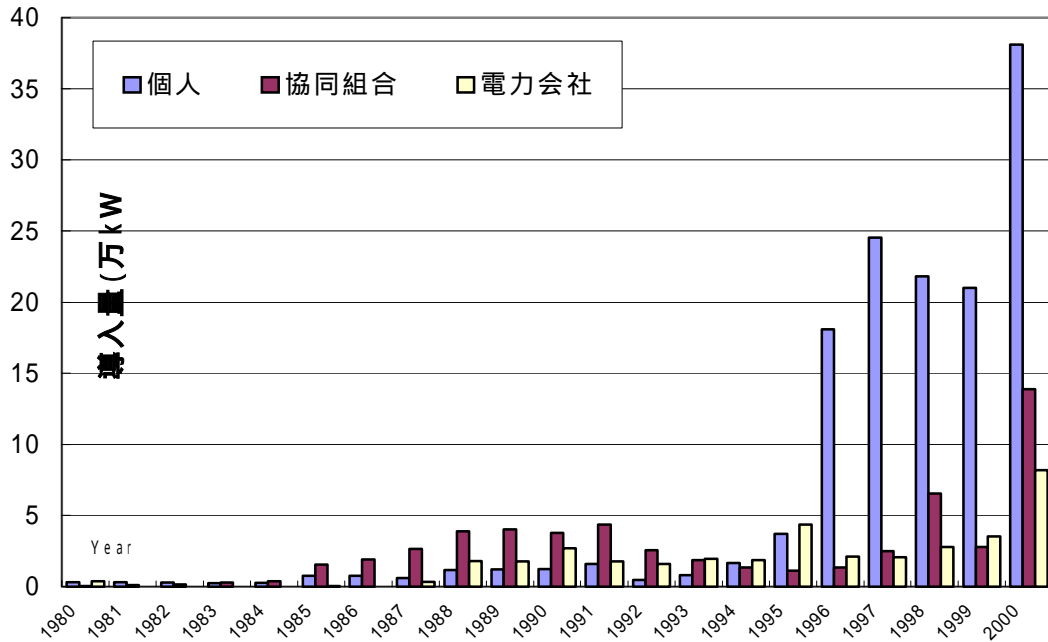
業の採算性・安定性の増加に伴い、風況のよい土地を持っている農家が個人で自分の土地の資源を利用した事業を開始しようというインセンティブが強まるのは当然の帰結とも考えられる。

表 5 風力発電所有の 2 つの規制 (1979 年 2000 年)

1979 年 居住基準：同じ市内、かつ風車から 3 k m 以内に居住
1980 年 電力消費基準：家庭で消費する電力消費量プラス 35% (上限 6000kWh まで)
1980 年代半ば 居住基準の緩和：同じ市内、かつ風車から 10 k m 以内に居住 電力消費基準：家庭で消費する電力量まで(上限 7 千 k W h まで)。 風力発電に事業者が参入してくることを嫌った電力会社圧力が背景にある。D V はこれを受け入れた。
1992 年 居住基準の緩和：隣接する市までに住むこと。 電力消費基準：電力消費量の 50% 増し (上限 9 千 k W h まで)。
1996 年 居住基準：何らかの関係がその土地にあること。 電力消費基準：電力消費量に関係なく 1 人 3 万 kWh まで。
1999 年 居住基準：すべてのデンマーク人が風力株を購入できる
2000 年 4 月：居住基準・電力消費基準の撤廃 風車の所有に関するすべての規制が取り払われる。 外国人でも投資することができる。

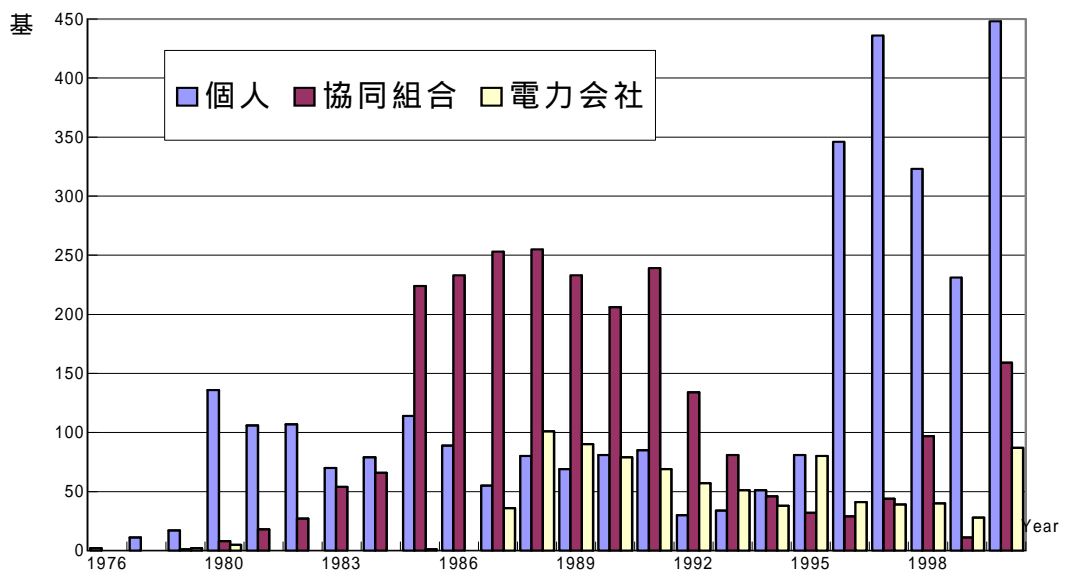
[出典] Tranaes(1998)、Krohn(1998)、飯田(2000)、和田(2002)、スズキ(2003)等をもとに筆者作成

図 4 デンマークにおける所有者別風力発電導入数の推移（1980-2000年）



[出典] Lemming and Anderson (1999) と Danish Energy Authority(2002)を  
もとに筆者作成

図 5 デンマークにおける所有者別風力発電導入量の推移（1980-2000年）



[出典] Lemming and Anderson (1999) と Danish Energy Authority(2002)を  
もとに筆者作成

こうした風力発電の住民所有促進策は、次の2つの背景によって押し進められてきた。1点目は、一般住民の熱意ある運動として風力発電が導入されてきたという1970年代からの流れをそのまま受け継いだということである。2点目は、風車の導入によって局地的な環境不利益を被る風力発電を建設する周辺の人々こそが、その見返りとなる便益を受けるべきだという考えに基づいたものである。こうした風車の住民所有は、風力発電プロジェクトの地元住民による受け入れを確保し、デンマークにおける風力発電の普及拡大の重要な要素となったと多く指摘されている<sup>66</sup>。

### 3．住民参加型風力発電事業の拡大の政策的背景

本章では、既存研究をもとに、なぜ住民参加型の風力発電拡大が達成されてきたのかについて、デンマーク政府によって実施されてきた政策的側面から説明してきた。結論としては、第一に、各種制度によって風力発電事業そのものの採算性・安定性が確保されてきたことであり、この点は、風力発電の普及に成功してきた他国の事例においても当てはまることである。そうした中で、デンマークにおいて住民所有によるの普及が達成されてきたのは、事業性を確保する制度の整備の上に、政府による風車所有規制と住民投資の税制的なインセンティブという直接住民所有を意図する政策が実施されてきたからである。

ただ、これでは問いの半分しか答えられていない。つまり、第一に、今まで整理してきたような中央政府による政策措置からの説明では、「風力発電の普及拡大」と「高い住民所有比率」の相関関係が明らかになっても、その間の因果関係を実証的に説明したことにはならない。つまり、「政策実施」の場面（この場合は住民参加型風力発電事業展開局面）において、政府による一連の政策が実際にどのように作用し、住民参加型の風力発電事業が実現されていったのかの検証が必要である。

次章では、住民参加型の風車事業がどのように各地域において実施されてきたのかという、地域のメカニズムからの説明を試みたい。それとともに、本稿のもう一つの主題である、住民参加型風力発電事業が地域社会にもたらした影響を明らかにしたい。

---

<sup>66</sup> 例えば、Toke(2002)、寺田(1995)、Lemming and Anderson(1999)、PREDAC(2003)など。



### 第3章 デンマーク Aeroe における風力発電プロジェクト

本章では、まず、風車導入地域において、実際に風車を導入してきた人々の視点から、風力発電普及のメカニズムを実証的に考察する。特に、ここでは、風力発電が技術的にも社会的にも離陸する途上にあった 1980 年代における初期の風車事業と、離陸後の近年の風車事業のそれぞれについて、地域における事業展開過程を明らかにしたい。それは、現場の視点からの実証的研究が少ないだけでなく、ここ 20 年で風車とそれを取りまく社会背景が変遷してきているにもかかわらず、これまでその変遷過程についての説明がなされてこなかったからである。

さらに、それぞれの段階での風車事業が導入地域にどのような影響を与えているのかを考察する。これは、第1章第3節で述べたように、既存のエネルギーと比較して望ましい社会政治的影響を持つとされる「ソフト・エネルギー」、「オルタナティブ・エネルギー」としての風力発電技術の検証を試みるものであり、具体的には、住民参加の促進と地域の合意形成に対する影響等を中心に見ていく。風車事業が地域社会にどのような社会的影響を与えるのかについて明らかにすることは、社会と調和した形での導入が課題となっている現在、適切な風力発電導入方策を策定する際に有用な判断材料を提供するものとする。

主に依拠するデータは、2002年7月から9月の2ヶ月間に筆者がデンマークに滞在しながら行ったキーインフォーマントに対するインタビュー<sup>67</sup>と直接観察を通じて得られた一次資料、現地当事者から得られた二次資料等である<sup>68</sup>。

本章では、まずは、研究地域として選んだ Aeroe 島の概要と研究における位置づけを述べた上で、当該地域における 20 年間に渡る風力発電の歩みと人々の関わりについて、フィールドワークの詳細部分に議論を進めていきたい。

#### 第1節 調査地域としてのデンマーク Aeroe 島の概要

##### 1. 地域の概要と選定理由

Aeroe 島（以下、Aeroe）は、デンマーク中央の Fyn 島の南西に位置する三日月形の島である。本州や他の島へはフェリーの経路が4つ通っており、首都コペンハーゲンからは、電車とバスとフェリーで5時間程度のところにある。面積は90km<sup>2</sup>で、その3分の2は農地である。地形は平坦で開けており、風況

<sup>67</sup> 口頭インタビューの方法としては、佐藤郁也（2002：5章）やウヴェ・フリック（1995=2002：部）を参考にした。

<sup>68</sup> インフォーマントについては、付録1を参照のこと。

は、国内でユトランド半島北西部に次いで良い<sup>69</sup>。

行政機構としてはFyn県( Amt )に属する2つの市、AeroeskoepingとMarstalから成っている<sup>70</sup>。人口7156人(表6)のほとんどは、フェリーの発着する3つの町(南のMarstal、中央のAeroeskoebing、北のSoby)に集まっており、それ以外は一面の酪農地、麦畑等が広がっている。主に島民は、造船、観光業、農業、教育、船員、(陶工)職人などで生計を立てている。特に、Aeroeは豊かな自然と歴史的な町並みで観光地として知られており、全体で世帯数約3160のうち、520世帯は別荘である。また、少子高齢化、過疎化が進む典型的な地方自治体でもある。高校がない島から若者は中学を卒業すると同時に出ていく一方、定年後の高齢者が自然豊かなのどかな地を求めて移り住んでくる。

表6 調査地域における基礎的なデータ (Aeroe 島、2002年)

	Aeroeskoeping	Marstal
面積	90 km <sup>2</sup>	
人口	3829人(2002年)	3327人
若年人口比率	16.5%	18.9%
高齢化率	26.8%	22.5%
世帯数	3160	
(サマーハウス)	520	
観光客数 [年間]	30万人 (8千人はエネルギー・ツアリスト <sup>71</sup> )	

[出典] Statbank Denmark をもとに筆者作成

デンマークにおいて Aeroe は、風力発電をはじめとした自然エネルギーの導入にもっとも熱心な地域のひとつで、「自然エネルギー・アイランド<sup>72</sup>」を目指す

<sup>69</sup> 日射量も国内平均より10%高い。

<sup>70</sup> 住民投票により、2004年から1つの市へ統合されることが決定された。

<sup>71</sup> European Communities (2000:23)

<sup>72</sup> 「自然エネルギー・アイランド」とは、島内におけるエネルギーの供給をほぼ100%自然エネルギーから賄う島を指す。このプロジェクトは、デンマーク政府が1996年に発表したエネルギー政策である「エネルギー21」(“Energy 21”)(2章参照)とそれとともなって政府のイニシアティブで実施された「自然エネルギー・アイランド・コンテスト」をきっかけに始まったものだ。結局はデンマーク公式の「自然エネルギー・アイランド」はSamsoe島が選ばれたが、Aeroeにある2つの自治体が、独自に「自然エネルギー・アイランド」を進めることを決定し、今日ではデンマークのもう一つの自然エネルギー・アイランドを目指す島としてEUや世界規模でのさまざまなイニシアティブに加わっている。

す島である。1980年代初期に住民の自発的な運動として始まった風力発電は、20年を経た現在、島内電力需要の60%（2003年）をまかなうまでに拡大している。デンマークの国内平均が15%（2002年）であることを考えると、Aeroeはもっとも進んだ地域のひとつといえるだろう。

こうしたAeroeを調査対象としたのは、主に次の3つの理由による。まず第1に、デンマークにおける風力発電普及初期である1980年代始めより地元の人々によって風車導入が始まったという経緯があり、筆者が分析対象としたい1980年代初期における風車導入の運動（住民主導）と、普及期以降の近年入ってから風車導入経験を共に兼ね備えている点。その取り組みの経緯から、デンマークにおける風力発電普及の典型的事例として見ることができる部分が多いと判断したためである（事例の典型性、汎用性の可能性）。

第2に、島という地勢的特質上地域内外の区別がしやすい。

第3に、「成功事例」として有名であるにもかかわらず、これまで調査が行われおらず、公表されていることも少なく、調査そのものに価値があると考えたためだ<sup>73</sup>。

## 2. 対象風車プロジェクトの概要

Aeroeでは1970年代末から地元住民による風力発電の導入が始まり、1980年代にかけて22基の風車が導入された（島内電力消費の10%を担う）。空白の1990年代を経て、2002年、VEO<sup>74</sup>が中心となったプロジェクトでは、2MWの風車が3基導入され、島内の電力需要の半分を供給している。本章の事例研究としては、それぞれ1980年代の風車事業と2002年における風車事業をそれぞれ対象とする。

---

<sup>73</sup> デンマーク公式の自然エネルギー・アイランドであるSamsoeについては多数の報告がなされている。日本語の報告には、飯田哲也（2000）、藤井稔久（2003）、自然エネルギー促進法推進ネットワーク（2002b）、自然エネルギー推進市民フォーラム（2001）など多数。Samsoeには視察で、日本の自治体、企業、研究者などが年間300人程度訪れる（Hermansenによるインタビュー）。また、そこでプロジェクト遂行にあたっているHermansen氏は日本に講演会に招聘され、数回来日している。また、デンマーク政府に正式に選出された自然エネルギー100%島として、海外の自然エネルギーに関する会議などでも招聘され、報告している（最近の例では、欧州委員会が後援したクレタ島での自然エネルギー・アイランド会議など）。

<sup>74</sup> VEOとはAeroe自然エネルギー組織（VE-Organization Aeroe）の略で、1997年の自然エネルギーアイランドコンテストにAeroeが参入する際に、Aeroeにある2つの自治体によって設立された、自然エネルギーアイランドプロジェクト推進のための実施機関である。同機関は、Aeroe内2つの市の市長及び助役、Aeroe配電会社、Aeroe農業者協会（現在はFyn県農協の一つ）、Aeroe観光局、3つの地域熱供給会社、及び、Aeroe環境エネルギー事務所の代表から成るフォーラムである（VEO所長Lea Vangstrup女史に対するインタビュー：2003年8月）。

デンマークでも風車の導入が始まったばかり 1980 年代に Aeroe では、合計 22 基の風車が導入された。そのほとんどは、住民の協同組合によって導入されたものだ(表 7)。中でも、1984 年に導入された 55 kW 風車 11 基のウィンド・パーク・プロジェクトは、当時としては北欧最大の導入容量を誇った先進プロジェクトであり、調査事例としてこのウィンド・パーク・プロジェクトを主に扱った。

また、VEO が中心となって 2002 年 12 月、2 MW 風車 3 台が、導入された。このプロジェクトに伴い、これまで稼動していた 22 基の中小型風車のうち 17 基が撤収された。現在、Aeroe には、既存の 4 基と新しい 3 基の合計 8 基が稼動している(表 8)。これで島内の 60%以上の電力需要をまかなっている。

**表 7 Aeroe における 1980 年代における風車プロジェクト一覧**

風車容量・基数	設置者等
No.1-4 : 55kW × 4 基 ( Vestas 社製 ) Marstal 及び Skovby にて	1978 年 1983 年 : それぞれ地元の小さなグループによる協同組合によって設立。第 1, 2 機は、Marstal で教師をしていた Werner Jespersen 氏を中心とした 4 名のグループによって導入される。
No.5-15 : 55kW × 11 基 ウィンド・パーク ( Vestas 社製 ) Rise Mark にて	1984 年 : 地元の個人、法人をメンバーとする協同組合によって導入される。2 ヶ月間だけ、北欧、デンマークで最大のウィンド・パークとなり、注目される。組合員数は、117 世帯。
No.16 : サイズ不詳 × 1 基 ( Vestas 社製 ) Tranderup にて	1984-6 年 : 地元の小さなグループによる協同組合によって導入される。
No.17 : 99kW × 1 基 ( Nordtank 社製 ) Haven にて	1986 年 : Aeroe 北端の Haven に 27 世帯の風力協同組合によって導入される。
No.18-20 : 75kW × 1 基 + 200kW × 2 基 ( Vestas 社製 ) Aeroeskoeping と Bregning にて	1988 年 : Aeroeskoeping の地域熱供給プラントのプロジェクトの一環として、研究グループにより導入される。
No.21 : 200kW × 1 基 ( Vestas 社製 )	地元の小さなグループによって導入された。
No.22 : 400kW × 1 基 ( Vestas 社製 )	電力会社によって導入される。
合計 22 基	

[出典] 筆者作成

表 8 現在稼働中の風車一覧（Aeroe、2003 年現在）

容量・基数	設置年、所有者等
2000kW × 3	2002 年 12 月：RISE 市民共同出資型有限会社（Vestas 社製）出資者数：500 + 7 名（VindI と Vind の 2 つの共同出資有限会社）
400kW × 1	1988 年電力会社が導入した風車（Vestas 社製） VindI が所有
200kW × 2	1988 年地域エネルギー供給プラントのプロジェクトの一環として、導入した風車（Vestas 社製） VindI が所有
99kW × 1	1986 年：Haven 協同組合風車（Nordtank 社製）
合計	7 基

[出典] 筆者作成

### 3 . 対象事例分析の枠組み

前項で述べた Aeroe 島における 1980 年代と 2002 年に実施されたそれぞれの住民所有型風力発電プロジェクトについて、住民による風力発電プロジェクトが「どのように」成立してきたのかという事業展開過程についてキーインフォーマントに対するインタビュー調査を実施した（付録 1、3 参照）。その上で、次節では次の問いに答える形で調査結果を整理する。

#### （ 1 ）住民参加型風力発電事業の成立要因は何か？

どのような要因が住民参加型の風車導入事業に影響を与えているのかを明らかにする。これによって、2 章に課題として挙げた住民による風力発電事業の「成立要因」についてのローカルな側面からの説明を試みたい。

#### （ 2 ）住民参加型風力発電事業はどんな社会的影響をもたらしたのか？

これは、先行研究で言われているような自然エネルギーの人々の参加や合意形成の促進などの技術的特徴を再検討することを射程に入れている。ここでは、導入地域の経済・環境への影響も含めた整理を行ったうえで、それ以外の社会政治的影響について整理する。

表 9 事例分析の着眼点

	第 1 世代 (1980 年代)	第 2 世代 (2002 年)	事業成立要因 (障壁)
事業展開過程 の解明 <sup>75</sup>	事業開始の背景	事業計画の策定	←
↓		地元の合意を許認可の取得	←
		ファイナンス	←
		操業形態	←
	地域社会 への影響	地域経済への影響	
	地域環境への影響		
	その他の側面への影響 - 社会政治学 的インプリケーション		

[ 出典 ] 筆者作成

## 第 2 節 Aeroe における風車普及の要因と影響 (分析と結果)

### 1. 住民参加型風力発電プロジェクトの離陸過程<sup>76</sup>

ここでは、1984 年と 2002 年の風力発電プロジェクトのそれぞれの成立要因と課題をみていく。これによって、住民所有による風力発電普及の初期段階において課題であった点が、2002 年のプロジェクトではどのように克服されてきたのか明らかにすることによって、住民による風力発電事業が事業として離陸していった過程を明らかにする。

#### 住民参加型風力発電事業の成立要因と課題 1984 年のプロジェクト

風力発電普及初期にあった、1984 年の Aeroe ウィンドパーク・プロジェクトは、自然エネルギー促進にまい進する強力な住民グループのイニシアティブと、それを側面から支える外部の専門家とのパートナーシップによって実現された。最終的に大きな障壁となったのは、風力発電事業への住民の信頼を得ることであった。つまり、住民出資から風車の投資に必要な出資金を集めること

<sup>75</sup> 付録 3 参照。

<sup>76</sup> 国レベルの制度の要因については、2 章で述べているので、ここでは繰り返さないが、電力会社による優遇価格での買い取り保障などが、事業成立の前提条件としてあったことは言うまでもない。

であった。

### 熱心な住民グループのイニシアティブ

第一に、未開拓な事業を成功させようという意欲にあふれた 12 名の住民から成る「研究グループ」の存在が事業成立に大きく作用した<sup>77</sup>。

彼らは、Aeroe の人たちに風車プロジェクトに関する情報を提供しながら、地元の政治家にロビーをしてプロジェクトの良さを伝え、許認可取得を目指した。また、一般住民向けに繰り返し小規模の説明会を開き、当時まだ認識の浅かった風力発電事業への理解を得ると共に、資金面での参加（＝風力株への出資）を促す努力を続けたのだった。

### 外部からの専門技術者：OVE とエンジニアリング会社

住民の熱意を風力発電プロジェクトという形で具体的な事業へと孵化させたのは、毎月ユトランド半島東海岸側にあるオーフスから Aeroe へフェリーで赴き、研究グループに対して自然エネルギーに関する最新情報の提供とプロジェクトの計画という専門性を必要とする作業を担った OVE<sup>78</sup>スタッフである。

当時、OVE は全デンマークで自然エネルギーの推進に向けて政策的にも実践的にも活発に活動していた。OVE の目標は「可能な限りの自然エネルギーの導入」であり、もしそれが合理的な投資となりうるならば、人々が銀行に持っている資金を使って、地元住民によって導入されることが望ましいと考えていた。そのためには、第一に、風力への投資が経済合理的性にかなうような制度環境を整備すること、第二に、各地に地元住民によるプロジェクトを組織することが必要であった。OVE は、デンマーク風力発電所有者協会<sup>79</sup>など自然エネルギー推進について利益が一致する団体と共に中央政府や電力会社に対してロビー

---

<sup>77</sup> 特に、グループ結成を呼びかけ、その後リーダーでもあった Aeroeskoeping のフォルケホイスコーレ（デンマークで 150 年ほど前から始まった自由な学校で、「民衆の学校」を意味する）校長の存在である。その当時デンマーク各地のフォルケホイスコーレでは、教師が中心となって住民運動としての自然エネルギー普及に力を入れており、彼もそうした仲間の活動に非常に触発されたと述べている。彼が着想した一般住民に対する自然エネルギーに関する連続講座を通じて、それまで潜在的にエネルギー問題に関心のあった理想主義的な人々がグループとして形成される。

<sup>78</sup> OVE (The Danish Organisation for Renewable Energy): 1975 年に「環境に優しいエネルギーと自然エネルギーによる自給を目指す」という目標を掲げて発足した環境 NGO。詳しくは、飯田 (2000: 143-145)。

<sup>79</sup> Denmark's Vindmoelleforening (DV: Danish Windturbine Owners Association)

活動を行うと共に、各地の住民による協同組合プロジェクトを実践的に支援し、成功事例を作り出すことを目指していた<sup>80</sup>。そのような状況下に、Aeroe の「研究グループ」のリーダーであった Devidsen 氏が OVE にコンタクトを取ったのだった。

OVE スタッフは、まったくの無料奉仕として毎月オフィスから Aeroe を訪れていた<sup>81</sup>。彼らは、エンジニアリング会社（プロジェクトのために雇った会社）とともに、プロジェクト計画、補助金の申請、許認可手続きなどの様々な専門的手続きを担った。

### 住民の風力協同組合への参加

事業成立の最終的な課題となったのは、出資を通じた住民参加が得られるかどうかであった。その当時のデンマークのルールでは自分の使用する電力を自分で賄うという考えに基づき、各世帯はそれぞれの年間電力消費量に相当する電力量までの風力株を購入する（協同組合風車に出資する）することが認められ、最大 7 千 kW までは無税であった<sup>82</sup>。「（協同組合に参加した）125 世帯の参加者にとって、結局のところ、風力は非常に良いビジネス」であった<sup>83</sup>。

ただ、当時まだ認知の低かった風力発電事業を「よい投資であると住民に理解してもらうことが大変なことだった<sup>84</sup>」のだ。プロジェクトの実施期間間際になっても資金が集まらず、導入する風車の台数を計画の 11 基から減らさなければならぬと考える局面もあった。最終的には、「研究グループ」のメンバーによる熱心な説得によって、すべての資金が賄われた。

「研究グループ」がプロジェクトの事務局として設置したエネルギーオフィスは、住民が気軽に立ち寄って情報を得たり質問したりする場としても機能した。また、島社会ということもあって、口コミでのインフォーマルな情報伝達

---

<sup>80</sup> Gunner Olensen 氏（OVE、コーディネーター）へのインタビュー（2003 年 9 月 2 日）。

<sup>81</sup> 研究グループのリーダーであった Devidsen 氏は「彼は私たちが真剣だということを理解したから協力してくれたのだろう」と言っている（2003 年 8 月 20 日）。

<sup>82</sup> 飯田（2000：180）など。

<sup>83</sup> たとえば、年間電力消費量 5000kWh の一般的な住宅が風力株を 5 株所有するには、一括支払いで 12500DKK かかる。一年間で、風車で発電した 5000kWh を電力会社へ 2400DKK で売り、電力会社から同じ 5000kWh を 2990DKK で買い戻すと、その年間使用量 5000kWh を 590DKK でまかなうことが出来るという計算になる。さらに、投資に対する割賦金や利息を含めたローンを支払ったとしても、年間 1275 クローネの非課税収入が得ることが出来る。そして住民は、そのお金で牛肉やワインをもう少し買う余裕が出来るのだった（Hansen:1985）。

<sup>84</sup> Lars Davidsen 氏へのインタビュー（前掲）。



が住民の風車への理解を深めるのに役立った<sup>85</sup>。

### 住民参加型風力発電事業の成立要因と課題 2002年のプロジェクト

2002年に実施された風力発電プロジェクトは、1984年のプロジェクトとは大分様相が異なってくる。1998年、自然エネルギー・アイランドを目指すために政治的イニシアティブで結成されたV E Oには、エネルギー計画の専門家がスタッフとして常駐しており、事業計画策定やその他の専門的な作業に対する障壁はなかった。また、1980年代で最大の課題となっていた住民からの出資金募集についても問題とならず、約5000万DKK(約9億円)の必要資金がたったの1ヶ月で500名の島民から集められた。

こうした背景には、風力発電事業自体の事業性がその15年間の間にデンマーク国内で確立し、事業を実施する側も、事業に参加する住民の側も、風力発電事業に対する理解が増してきたということがいえる。さらに、そうした社会的環境整備に伴って、希望者であれば住民のだれもが風車事業に対して参加・出資できる機会を担保する、地域の金融制度の確立も挙げられる。

この金融制度は、風力発電に投資したいと考える住民が自分で資金を準備できない場合にでも、風力協同組合と協定を組んだ銀行において無担保でローンを組むことができる制度である(図6)<sup>86</sup>。

銀行は、申し出のあった風力発電組合の実施する事業の採算性を調査し、十分な採算性が見込めると判断したら、その事業に出資しようとする住民に対して無担保の融資(上限額あり)の提供することを約束する。風力協同組合側は、出資金を住民から募る際に、地元の特定の銀行においてこうした融資が受けられることを公示する。こうした提案は、必要とする住民が融資を受けられるという実際的な効果と共に、住民にその風力発電事業の信頼性を示す効果も持つ<sup>87</sup>。

2002年のプロジェクトでは、住民による風力発電事業を取り囲む環境が整備され、制度的要因によって事業が成立する必然性が高められている。これは、事業成功に属人的な要素が強かった1984年代のプロジェクトとは対照的である。

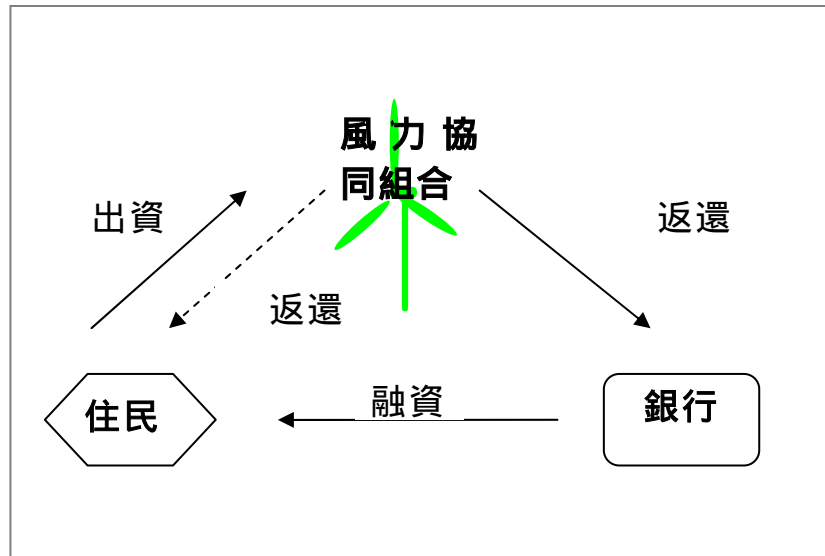
### 図6 風力発電へ銀行制度<sup>88</sup>

<sup>85</sup> Lars Davidsen氏へのインタビュー(前掲)。

<sup>86</sup> BG BANK Samsoe主任 Lambaek氏へのインタビュー(2003年9月3日)。

<sup>87</sup> Ærø Energy and Environment Office 所長 Knudsen氏へのインタビュー(2003年8月11日)。

<sup>88</sup>自己資金で風力株への出資が困難な住民は、銀行で融資を受けることができるが、



[出典] 筆者作成

一方で、当プロジェクトにおいて一番の課題となったのは、風力発電の建設許可を取得することであった。これに関しては、社会的影響に関わる論点なので、次項に譲る。

## 2. 住民参加型風力発電事業が地域社会に与える影響

### 2つのプロジェクトの違いと共通点

ここでは、住民参加型風力発電事業によって Aeroe という地域に何がもたらされたのかについて、それぞれ「地域経済」、「地域環境」、「それ以外の社会的側面」に対する影響を共通点と違いに着目してみていきたい。

#### 地域経済への影響

1984年と2002年のプロジェクトに共通することは、住民所有型の風力発電事業が地元へ経済的利益をもたらしたということである。これはすでに言われていることであるが、風力発電プロジェクトは、それを促進するための制度環境下であって、経済的にも魅力的なものであった<sup>89</sup>。協同組合に参加する住民は、風力発電株の購入によって、非課税の収入を得ることができる。風力発電事業は、地域住民に、堅実で気軽に参加できる投資の機会を提供している。

---

銀行への返済は住民からでなく直接風力協同組合から返済される（矢印）。銀行への返済が完了した時点で、風力協同組合は住民への事業収益の返還を開始する（矢印）。

<sup>89</sup> 2章参照。

これを地域社会全体レベルで見ると、住民所有の風力発電は、島内部に資金をとどめる。つまり、自地域資源である風力を自ら利用することは、単にエネルギー自給率を向上させて外部から購入する電力を減少させるだけでなく、風力発電事業の収益そのものも内部留保されることになる。

また、1982年の事業をきっかけとして、事務局となるオフィス（Aeroe 環境エネルギー事務所）が設立され、そこに3名のフルタイム職員が雇用されることになった。また、メンテナンス等の日常的な風車の管理については、2名の地元住民がパートタイムで雇用された。

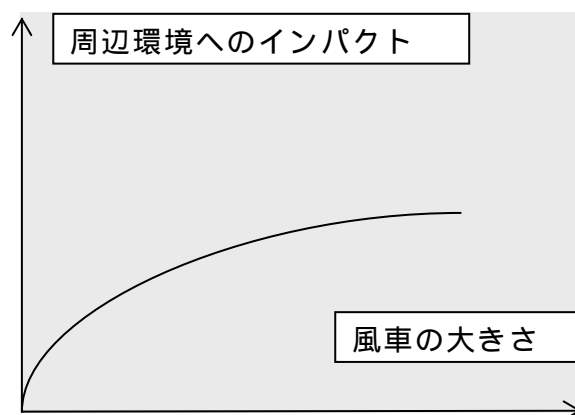
### 地域環境への影響

自然状態であった場所に人工物が導入されるということは、多かれ少なかれ環境と景観の局地的な変化をもたらす。これは風車に限らずそうである。ただ、この15年で風力発電事業が地域環境へ与える影響、特に「景観」に与える影響は、大きく変化してきている。

Aeroe の例で言えば、1980年代初期に導入した55kWの風車は高さ22mで、風車が視界に入ってくるのは、風車近隣に住む人たちであった。それから15年を経て2002年に導入された風車は高さ100メートルの風車である。風車の巨大化に伴って景観に与える影響が増し、さらに風力発電がエネルギー技術として一般化してくるとともに、風車に対する人々の特別な矚目がなくなってくると、逆に問題点を指摘する声が相対的に大きくなってきている。風車導入による物理的な環境破壊は、風車導入の許認可基準を厳格化することによって回避することができるが、景観破壊はいわば「主観的被害」であり、それを醜いと感じる人もいれば、自然と調和して美しいと感じる人もいる。

こうした個人の選好に関わる問題、つまり、風車導入にともなう景観破壊への懸念は、最終的には政治的な判断によって解決されてきた。Aeroe では強力な風力導入推進派が多数派を占めてきたため、景観破壊を理由とした反対運動が起こりつつも、風車プロジェクトが達成されてきたという経緯がある。

### 図 7 風車の大きさと環境へのインパクト



[出典] 筆者作成

### その他の社会的影響

次に、風力発電プロジェクトが、地域経済や環境など目に見えやすいもの以外の側面においてどのような影響を与えたのかを見ていこう。

### 協同組合を通じた社会的紐帯の強化

1984年のプロジェクトでは、1から25名程度の人によって1台の55kW風車が分割所有され、そこから代表者を出して、11基全体の風車協同組合の理事会を構成し、風車の運営・管理が行われるという方式がとられていた。完全なる住民代表によるボトムアップの風車協同組合の運営方法は、人々に協働の機会を与えていたといえる<sup>90</sup>。

ウィンド・パークの事例ではないが、1986年Aeroeの北端の町Havenに27名の組合員によって設立された、風力協同組合の例を出そう<sup>91</sup>。協同組合メンバーの一人であるNorgaad氏は、風車への投資の経済性を評価すると共に、社会的側面についても言及している<sup>92</sup>。小さなグループの協同組合を作ることによって開催されるミーティングや年一回の総会などが、組合員と色々と話し合える機会になり、地域の結びつきを強める機会になった。「総会は、年に1回、2月に行う。なぜなら2月は日が短く暗く寒く、やることがなくてつまらない季節。そういう時期にみんなパーティ（総会）を楽しみにできるからだ」と同氏は言う。よって、その16年後の2002年にAeroe内の既存の風車を新しいもの

<sup>90</sup> これは、Tranaes(1998)でも指摘されている。1970年代には多くの地域で協同の精神が空洞化し、協同組合そのものも大きな組合に併合されて消えていく状況にあった。1980年代になってできた協同組合風車は、こうした協同精神の空洞をもう一度満たすことにも成功した。

<sup>91</sup> 当時の価格で766000DKRの建設費用を27名の住民によってまかなわれた。

<sup>92</sup> Norgaad(2003)及びNorgaad氏へのインタビュー(2003年8月2日)及び飯田(2000)。

に更新するプロジェクトが実施され、その際、Haven のメンバーは経済的によい条件で自分たちの風車を撤去する提案を受けた。しかし、組合員のメンバーはその提案を受け入れなかった。なぜなら、協同組合としてまとまっている小さなグループの連帯感・楽しさなどの社会的な価値が経済的な利益に勝ったからである<sup>93</sup>。

こうした人々の結束力を強める様な作用は、巨大風車を数百人で分割所有するような近年の大規模な風力発電プロジェクトでは、相対的に弱くなってきているように推察される。

### 住民参加の促進

様々な制度の整備によって、風力発電事業が住民に財政的参加機会を提供したことはすでに述べた。また、風車事業の方式であった「協同組合」そのものが民主的な運営・管理を志向するものである。ここではそういった事業そのものに付随する以外の側面の住民参加について述べたい。

技術面の参加については、風力発電技術の進化に伴って、それが難しくなっている。1980年代の風力事業においては、風車の設置やメンテナンスなどは、地元の住民によって行われてきた。当初は風車メーカーである Vestas 社が保守管理を担っていたが、導入から5年を経過したころから「車を自分で修理するような感覚で」、自分たちで保守管理・修理などのメンテナンスを行うようになった。しかし、2002年のプロジェクトにおいて導入された風車はより技術的に高度化し「自分たちの手に負えない」ものになった<sup>94</sup>。とはいっても、インターネットや携帯電話を通じて日常的には住民が、操業状態を見守り、何か不具合が生じたときにのみ、外部から技術者を呼び寄せる。

また、住民から出資を募ろうとする際、事業企画者側がそれ以外の住民に対して情報を提供し、理解を求めようとするインセンティブが働き、これは結果として、住民間での情報共有や企画者住民から一般住民に対する説明責任を生じさせるものになっている。

### 紛争の回避、合意形成の促進

すでに述べたように、風車の導入をめぐる1984年と2002年両方のプロジェクトにおいて、主に「景観破壊」を危惧する地元住民から反対運動が起こった。1984年の反対運動は、未知の技術の導入に対する一般的な住民の反応とし

---

<sup>93</sup> Norgaad(前掲:pp9-10)。

<sup>94</sup> 1984年のウィンドパーク協同組合及び2002年の風力協同組合の理事長 Balslev 氏へのインタビュー(2003年8月14日)。なお、同氏がウィンドパーク風車のメンテナンスなどを引き受けていた本人である。

てであり、いったん風車が導入され既知のものとなってしまったからは、住民に受け入れられた<sup>95</sup>。しかし、2002年のプロジェクトにおける反対運動は、導入される風車の高さと同比例し、より強力なものであった。反対キャンペーンが実施され、風車が導入された2003年9月現在も係争中である<sup>96</sup>。

すでに述べたように景観をめぐる議論は、個人の選好の問題によるところが大きく、完全なる合意に達することは難しく、どちらの局面にあっても、最終的には政治的な決断にゆだねられた。そして、Aeroeにおいて風車の導入は常に多数に支持されてきた<sup>97</sup>。風力発電は、「クリーンなエネルギー」だからであり、「地方の小島にとって誇るべき大事業だった」からであり、そして「地元住民にとっていい投資の機会」であり続けたからである<sup>98</sup>。景観の問題を除いては、それが地元資本による風力発電事業である限りは、風車は経済的にも環境的にも導入地域に便益をもたらすものであり、基本的にそれによって被害を受ける人はいない、「誰も負けることがない」事業となっている。

こうした利害の一致は、1998年に設立された Aeroe の「自然エネルギー・アイランド」推進のためのプラットフォームである、VEO の組織構成を見ても明らかである。Aeroe の2つの市の市長、電力会社、農業組合、商工会議所、観光協会などのさまざまな代表者で構成されており、それぞれの当事者にとって自然エネルギーの促進は共通の目標として認識されている<sup>99</sup>。ここで特筆すべき点としては、電力会社とも利害が一致している点である。

---

<sup>95</sup> 元 Aeroe フォルケホイスコレ校長、「研究グループ」リーダー-Davidsen 氏へのインタビュー（2003年8月20日）。

<sup>96</sup> 反対グループのリーダーである Joergen 氏の反対の理由は「高さ100メートルの風車はこの小さな島には大きすぎる」というものである。彼らは、7000人住民のうち1400名からの反対署名を集め、地元自治体へ提出した。地元新聞やテレビなどあらゆるメディアを使って、いかに風車プロジェクトが信用ならないものであるかを住民に対して訴えたのである。現在は、最終的な建設許可を出した地元自治体の風車立地計画策定の手続き上、計画自体の問題を指摘し、土地利用計画に関する控訴を受け付ける裁判所に訴え、2003年9月現在も係争中となっている（2003年8月14日の反対派住民リーダー-Joergen 氏、及び2003年9月10日のデンマーク環境省国土計画局風力立地計画課の Nielsen 氏に対するインタビュー）。

<sup>97</sup> 最終的な風車建設許可は、議会の議決によって決定される。なお、大反対キャンペーン下にあった2002年プロジェクトの建設許可は、2001年11月のデンマーク総選挙後に出される。Aeroeskoeping の市長及び市議会議員選挙の争点は、風車導入プランへの賛否となり、最終的に、風車導入賛成派が圧倒多数で勝利し、風車反対派は、議席を失い、多数の地元住民導入賛成意思が選挙を通じて示された。最終的にウィンド・パークがあった場所に2MW3基の風車の導入がローカルプランで決定されたのだった（Aeroeskoeping 市市長、Joegensen 氏へのインタビュー：2003年8月6日）。

<sup>98</sup> Lars Devidsen 氏へのインタビュー（前掲）。

<sup>99</sup> 筆者は V E O の理事メンバー全員に対するインタビュー調査を行った。そこから導き出された結論である。

風力発電の導入は、電力会社に高価格（小売価格の 85%）での電力買取と、電力システムの増強を求めるものである。そこから推定する限りは、電力会社にとって、住民による風力発電事業は発電コストの上昇要因であり歓迎できるものではない。更に Aeroe では新風車の導入によって、60%の需要が住民所有風車からの供給で賄われているので、売り上げの大幅な減少につながるものと考えられる。しかし、Aeroe の電力配電会社はそれを積極的に受け入れている。それは、デンマークの一般電力消費者の電力料金の半分以上は電力税（41%）と消費税（20%）によって構成されており<sup>100</sup>、消費者価格に対して実際の電力価格の割合が低く、風力発電の導入による電力価格の上昇インパクトは一般消費者には少ない。更に、Aeroe には大きな産業がないため、ほとんどの消費者は風力発電の購入による価格上昇には反対しない。また、地域の配電会社の場合は、収入の大部分は売電からでなく、配電線の整備からきているので、会社の業績に対する影響も少ない。そもそもデンマーク西部の電力会社は消費者の協同組合という組織構成をとっているので、Aeroe 住民によって所有、運営されている電力会社は住民の意思と対立することはないのである<sup>101</sup>。

---

<sup>100</sup> 数値は Aeroe のものを採用した（Aeroe Elforsyning2002:14）。

<sup>101</sup> Aeroe 配電会社理事長 Heinemann 氏に対するインタビュー（2003 年 8 月 6 日）。

### 3 . 本節のまとめ

本節では、1980年代のプロジェクトと2002年のプロジェクトについてそれぞれ表10のような結果を得た。詳しい考察は次節に譲る。

表 10 Aeroe における風力発電事業の比較

指標	1980年代	変化	2002年
<b>1 . 地域的事業成立要因 ( 印は重要性の程度 )</b>			
・熱心な住民活動家			
・(外部の) 専門家			
・住民への普及啓発			
・許認可の取得			
・銀行制度	-		
<b>2 . 地域社会への影響 ( 印は影響の強度 )</b>			
- 地域経済			
・住民		-	
・自治体	-		
- 地域環境			
・景観へのインパクト			
それ以外			
・協同意識、社会的紐帯の高まり			
・住民参加の促進 ( 技術面 )			
・合意形成の促進			

[出典]筆者作成



### 第3節：まとめ

#### 1．住民参加型風力発電事業を成立させるローカル・システム

1980年代からの今日への住民参加型風力発電事業を取り巻く環境の変化には以下の2つがある。

第一に、Aeroeでは、協同組合風車がひとつの風車ビジネスの事業方式としてこの20年間により一般・定着化してきた点である。つまり、1980年代のプロジェクトのような一部の理想に燃える環境進歩層の人々の熱意・努力といった偶発的なもので成り立ってきているのではなくてきているということだ。

事業採算を見込める優遇固定価格による電力買取保証と風力発電機のメーカーよる発電量保証など、風力発電の事業としてのリスクを低減させるような様々な制度が整備され、ますます風力発電がビジネスとして魅力が高まっている。こうした事業リスクの低減は、小規模な事業者の風力発電ビジネスへの参入を促進し、さらに、プロジェクトに出資する住民層を広げる。風力発電プロジェクトは、住民に開かれた低リスク高配当の投資機会であり、銀行との特別融資制度が住民の財政的な参加障壁を取り払い、参加機会を担保している。

第二に、風車の巨大化に伴う景観へのインパクトと事業予算規模の拡大である。技術進歩による風車の巨大化によって、風力発電単価が下がり、事業性を高めてきた。一方で、導入地域に対する景観への影響も同時に大きくなり、景観破壊という「主観的な」被害をめぐって、風力発電推進派と反対派の対立が顕在化してきている。しかしながら、第一点目に挙げたように、住民所有による風力発電事業は、広範な住民・地域に利益をもたらす。このことが強力な賛成派層を形成し、風力発電事業の成功を導いてきたと考えられる。

#### 2．風車を住民で所有する意義

最後に、本章の事例として取り扱ってきた住民所有型の風力発電事業は、住民所有ではない事業と比較して、風力発電の普及と地域社会のそれぞれに対してどのような意義をもたらしたのかを整理したい。

まず、住民側にとっての住民参加型風力発電事業は、安定した投資機会であり、環境活動への参加機会であり、協同事業への参加機会であった。こうした機会を提供したのは、決して風力発電事業だけが人々の参加を促したからではなく、国レベルでの政策と地域レベルでの住民参加を担保する制度が混合して、制度的に実現されたものであることは述べた。

さらに、住民所有という事業形態が、風力発電事業にもたらしたのは、事業に必要な財源を得る手段として、また導入地域からの賛同を獲得する手段である。後者について、これまで風車を住民所有する意義として、「地元の合意形成

を促す」ということはあげられてきた。しかし、これは「合意形成の促進」というより、反対派を凌駕する賛成派層の形成を促すという言い方がより正確にそのメカニズムをあらわしている。住民所有という事業形態が実現されたことによって、騒音や景観破壊などの不利益だけでなく、事業から得られる経済的利益を地元にもたらず構造を作り出し、これが地元で強力な風力発電賛成派層を形成し、景観破壊などの不利益を訴える反対層を凌駕したということになる。というのも、景観被害はいわば主観的な被害であり、自分たちがそこから得られる便益を受けられれば、そうした主観的な問題は解決されることが多いからである<sup>102</sup>。

しかし、風車の巨大化によって景観に与えるインパクトが拡大するに伴って利害関係者は単に導入地域内だけには収まらなくなっている事例もある。つまり、一般的な「景観保護」の観点から地域外にも、NGOなどの利害関係者を作り出し、風力発電に反対するような事態も起こっている<sup>103</sup>。こうした場合、導入地域の住民の賛同を得るだけでは、合意形成の側面から見れば不十分となっており、こういった場合は、誰が所有者であるかという事業形態そのものよりも、導入する風車のサイズや数、配置の仕方など景観と調和的だと多くの人によって支持されるような計画を策定することが重要となってくる。

---

<sup>102</sup> Thayer and Hansen(1988)：主観的環境破壊は、村人が共同所有して建設した風車の場合、問題にならないと結論付けた米国カリフォルニア州を事例とした研究。つまり、「共同所有 利益の地元還元 社会的受容のアップ」とい構図を想定している。

<sup>103</sup> Aeroe の 80 年代の風車は、デンマーク自然保護協会からの強力な反対にあった。また、2002 年のプロジェクトにおいては、環境大臣が「Aeroe に 100m の風車の建設は景観上適切ではない」という発言をしている（Aeroe 等在住建築家、風車プロジェクト反対派のリーダー Joern 氏へのインタビュー：2003 年 8 月 14 日）。

## 第4章 結論

本章では、まずこれまでの議論を総括し、序論の問いに事例研究がどのように答えたのかを振り返る。さらに、そこから導き出される含意をもとに、今後の更なる風力発電拡大が課題となっている日本を射程に入れて、社会的に望ましい自然エネルギーの導入のあり方を提言する。最後に、導き出された結論の適用範囲について留保をし、今後の課題を示す。

### 第1節 【結論】住民参加型風力発電事業の意義

本稿では、住民所有の風力発電事業のプロセス（事業展開過程）と社会的影響に2点について、デンマークにおけるフィールド調査を通じて明らかにしようと試みてきた。

本稿は、自然エネルギーの社会的特徴をめぐる議論から出発する。1章で述べたように、自然エネルギーの社会的特徴に関する研究は、主に1970年代からの原子力批判の中から生まれた一面的なイメージ（自然エネルギーの社会政治的インプリケーション）-分権的、民主的、人々が参加しやすい、紛争を回避する、地域発展に貢献する等-が実証的研究のないままに、今日に至るまで踏襲されてきた。自然エネルギー普及拡大が声高に叫ばれ「普及拡大にはどうしたらいいのか」を巡る実践的政策論からは一步距離を置いて、社会科学からの自然エネルギー研究の出発点となったこの自然エネルギー技術の社会・政治的インプリケーションを再検討しようというのが本研究の動機であった。さらに、この視点は、導入地域との調和や住民参加など社会的に調和のとれた「適切な」方法で普及拡大を目指していくことがますます重要になってきている今日の社会風土の中にあって、豊富な政策的含意を含んでいると考えられる。

上記の問題関心と目的に従って、具体的に明らかにしたことは次の2点である。第一に、デンマークで風力発電の住民所有がどのように実現されることができたのか、つまり、どのようなメカニズムが地域で働いて住民参加型風力発電プロジェクトが実現されたのか。第二に、その事業が当該地域においてどのような社会的影響をもたらしたのか、である。

この2点を明らかにするために、まずデンマークにおいて風力発電の普及が離陸する前の1980年代と、離陸後の2002年のそれぞれにおける住民参加型のプロジェクトについてのフィールド調査結果を、事例分析の着眼点として設定した項目について整理した。その2つを比較することによってそれぞれの結果の相対的な特徴と傾向（変化の方向）を導き出し、風車の住民所有が促進され

たメカニズム（要因）とその社会的影響のの時代的変遷を導き出した。そして最後に、住民参加型風力発電事業が、住民所有でない場合の風車事業と比べて当該地域においてどのような社会的意義もち、逆に風力発電普及に対してどのような効果があるのかについても仮説的に提示した（第3章第3節）。

こうした調査結果は、序章の冒頭で提示した『自然エネルギー技術の社会・政治的インプリケーション』仮説に対してどのような示唆を与えるだろうか。デンマークの風力発電の例を当てはめて考えると以下のようなようになる。

結論としては、自然エネルギーの社会的性質は、技術そのものに備わっているのではなく、それが導入されるプロセスや社会的背景によって異なってくるということである。つまり、住民参加の促進や地域発展への貢献、合意形成の促進など、自然エネルギーが既存エネルギーと比較して潜在的に備えていると考えられている特性が顕在化するかどうかは、どのような制度が配置されているかに依存するということである。これはまさに、ウィナー（1986=2000）やエリオット（1978=1983）が指摘した点である。原子力は技術そのものの必然としてある特定の社会政治的インプリケーション（中央集権的管理を必要とする、労働者の権利を侵害するなど）をもたらす一方で、自然エネルギーはそうではないということを実証するものである。

第1に、自然エネルギーが住民（を含めた多様な主体の）参加を促進するかについていえば、これはエリオットが指摘したように、自然エネルギーは社会的紛争を招くような方法で、独占資本による独占開発にさらされる潜在的可能性を常に備えているわけである。よって、デンマークで住民参加型風力発電事業が中心を占めたのは、風車という技術が備える社会的特性（ここでは住民参加を促す特性）の必然的な帰結ではなく、政府による規制的措置と住民所有を実質的に担保するローカル・システムの両制度の混合によって、風力発電事業への住民参加が実現されたためだと説明できる。

第2に、自然エネルギーの地域社会への影響（風力発電が導入された地域にとってどのような社会的影響をもつか）は、事業形態によっても、その導入プロセスによっても異なる。特徴的な事業形態の事例として扱ったデンマークの「住民所有型」風力発電事業についていえば、それは、外部資本による風力発電事業よりも、住民参加、地域への利益還元、地域内における社会的紐帯の形成などの観点からみればより望ましい事業形態であるといえる。

第3に、合意形成の側面を見れば、「住民所有 = 望ましい」という一般化はできない。デンマークでは風力発電技術の巨大化と社会認知の深化によって、風力発電事業が「住民所有型」であるか（つまり経済的利益は地域に還元されるか）否かにかかわらず、常に「景観破壊」を巡る論争が絶えない。それは、合意形成の局面に関わってくる当事者が、地域内だけでは納まらなくなってきた

ていることも影響している。利害関係者間の合意形成の側面に関しては、むしろその導入の手続き（プロセス）が透明・公正・民主的であったかが問題となる。

デンマークの風力発電の事例から、既存エネルギーの対極として位置づけられている自然エネルギーのポジティブな社会・政治的特性は、技術そのものに宿るのではなく、それが導入される前提となる制度的アレンジメント如何によって大きく異なるということを指摘してきた。

しかし、最後に述べておかなければならないのは、自然エネルギーは既存エネルギーに比べれば、依然として民主的で参加型の技術であるということである。仮に自然エネルギーが「外部巨大資本」によって開発されたとしても、それが民間企業の積極的なビジネス参入の帰結であったとすれば、原子力と比べれば民主的・脱集権的であると依然として評価することもできるだろう。自然エネルギーには、「ソフトテクノロジー」、「オルタナティブ・テクノロジー」、「適正技術」という自然エネルギーが持つ社会政治的に望ましい影響をもたらす可能性を備えているのである。

## 第2節 提言

こうした自然エネルギーの社会的影響を踏まえて、より適切で公正な自然エネルギーの普及を目指して、今後の自然エネルギー促進の方策を提言したい。特に、現在 2010 年度風力発電普及拡大 300 万 kW（現在 43 万 kW）を政策目標として掲げながらも、制度や社会との調和などが課題となっている日本を射程に入れて、実践的提言をしたい。

### 1. 社会と調和した自然エネルギーの導入を目指して

#### 小規模事業者の参入できる条件の整備を

第一に、自然エネルギー促進制度を決定する際、一般市民を含む小規模な事業者が、自然エネルギー事業に参入できる機会を確保できるかどうかという観点の評価基準に入れることである。

日本では、2003 年 4 月から「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」が施行されている。これは RPS 制度という自然エネルギー促進スキームに属するが、RPS 制度そのものものと「日本型」の 2 重の問題によって、市民風車だけでなく、風力発電自体の促進が危ぶまれている<sup>104</sup>。

---

<sup>104</sup> 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2002c;2002d;2002e;2003a;2003b)等。

2001年、日本における新エネルギー拡大のための普及制度をめぐる議論が審議会（新市場拡大措置検討小委員会）において行われた。結果としてRPS制度を選択させた同委員会での制度選択の基準は、費用対効果であった。もちろん、社会的費用をかけずに普及させるということが、広い意味での社会的な望ましさに含まれることは決して否定しない。しかし、同様に社会的に望ましいと考えられる、市民参加や導入地域への利益還元の配慮など他にも検討すべき項目がある。

後者を優先して評価した場合、市民をはじめとした小規模事業者が参入しやすい条件を作り出す固定価格買取制の導入が望ましい。さらに、デンマークのように外部資本による開発を直接規制する方法とまではいかなくとも、建設許認可権限を持つ自治体が、より積極的に住民とのパートナーシップを促すような事業スキームを外部開発会社に対して求めるなどのさまざまな中間的措置が考えられる。

### オープンで民主的な導入基準とプロセスを

結論でも述べたように、事業による利益が誰に還元されるか（誰による事業であるか）だけが社会的に望ましい自然エネルギーの普及を実現する要因ではなく、様々な価値観をもつ利害関係者が極力合意に近づけるような計画策定プロセスが必要であることは述べた。

Aeroe の例で言えば、風車導入計画に対する反対運動が起こり結果として完全合意に達することはできなかったが、少なくともそのプロセスは民主的であったとはいえる。つまり、風車の導入に20年の歴史を持つデンマークでは、風力発電導入の明確な許認可基準を設定した上で、オープンで民主的なプロセスを確保するための手続きが、法律（国土計画法）で規定されている<sup>105</sup>。日本はそうした制度整備の未整備でまさに現在、議論が進行中である<sup>106</sup>。

景観破壊を巡る議論は、個人の選好もからむので完全合意に達することは難しい。しかし、前節で指摘したように、明確な導入基準とオープンな計画決定プロセスを確保することによって、高次元での妥協点を見出すことは可能であろう。

---

<sup>105</sup> 国土計画法に関しては、2章2節4項を参照。プロセスは、「計画案の策定 一般市民へ公示 ヒアリング期間 計画案の修正と決定」であり、さらに決定された計画に不服の場合は、デンマーク環境省下に設置された控訴委員会に訴えることができる（Danish Ministry of the Environment 2002）。

<sup>106</sup> 2003年1月現在、日本では環境省が主導して「国立・国定公園内における風力発電施設設置のあり方に関する検討会」設置し、導入基準の策定を進めている最中である（同検討会ホームページ：[http://www.env.go.jp/nature/wind\\_power/index.html](http://www.env.go.jp/nature/wind_power/index.html)）。

## 2 . エネルギー政策に新しい評価指標を

### - Social Welfare Energy Planning<sup>107</sup>の提案

地域社会と調和した形での自然エネルギーの導入を図るために、以上の2点を提言した。しかし、それを論じる以前の問題として、日本政府は依然として世界のエネルギー政策の潮流とは逆の方向に進んでいることを指摘せねばならない。2003年に出されたエネルギー基本計画では、相次ぐ原子力発電を取り巻く事件、問題が発生してもなお、原子力の推進を基本原則として崩していない<sup>108</sup>。政府は、エネルギー政策の基本方針3つのE(エネルギー安定供給、経済、環境)を実現するものとして原子力エネルギーを進めてきた。経済的にも競争力があり、二酸化炭素を排出しない原子力発電は、安定的な電力供給源としても、地球温暖化防止を目指す上でも望ましいと評価してきている。

しかし、第1章で述べたように、エネルギー技術の選択が社会にもたらす影響は必ずしも中立的なものではない。既存の経済・環境のみの評価軸ではなく、その社会・政治的影響までを含めた評価軸でエネルギー選択を考えると、これまで原子力に与えてきた評価は崩れてくると考えられる<sup>109</sup>。「二酸化炭素を排出せず、発電単価が安い」と主張するだけでは推進の妥当性を正当化できない。

ここで筆者が提案したいのは、エネルギーを単に「エネルギー供給源」としてだけ評価するのではなく、エネルギー以外の側面(例えば、産業振興、地域経済活性化、環境問題の解決等)の社会的ニーズを踏まえた上で、エネルギーを問題解決のツールとして選択・利用すること(= Social Welfare Energy Planning)である。本論では詳しく取り扱わなかったが、調査地域として選定したAeroeが自然エネルギー・アイランドを目指す際に掲げていた原則が、それである。

社会全体のニーズを分析した上で、こういったエネルギーを導入することが望ましいのか決定する。つまり、エネルギーそのものを目標とするのではなく、問題解決の手段として利用するのである<sup>110</sup>。国のエネルギー政策決定にこうした方針を盛り込むことは、縦割りの行政機構上、現実可能性に乏しいかもしれないが、地方自治体や地域住民のレベルから取り組まれることは可能ではない

---

<sup>107</sup> Vangstrup(1997)

<sup>108</sup> 資源エネルギー庁(2003)

<sup>109</sup> 原子力発電は、その立地をめぐってこれまで数々の反対運動と社会的亀裂を招いてきた(長谷川1991)。

<sup>110</sup> 'Social Welfare Planning'の著者であり、Aeroe VEOのエネルギープランナーでもあるVangstrup 女史へのインタビュー(2003年8月11日)。

かと考える。

### 第3節 今後の研究課題

本論は、先行研究で指摘されてきた、「自然エネルギーの社会・政治的インプリケーション」をデンマークの住民参加型風力発電事業の事例研究を通じて検証してきた。さらにデンマークが、住民参加を伴った形での風力発電の普及拡大をどのように達成してきたのかについても、事例を通じて明らかにしようとしてきた。

まず、1点目に関する課題としては、事例選定上の限界が挙げられる。今回筆者は、「デンマーク」(地域的限定)の「風力発電」(テーマの限定)を取り上げ、自然エネルギーの社会的影響に迫ろうとしてきた。しかし、風力、太陽光、バイオマス、小水力などの自然エネルギーは小規模分散型という特徴は共有しつつも、個々の技術も利用方法も多様であり、地域社会に与える影響は異なってくると推定される。本稿では、政策的重要性がより高いと思われる風力発電を事例として取り挙げたが、『オルタナティブ・テクノロジー』としての自然エネルギーの社会的特徴を導き出すためには、更なる事例調査が必要である。こうした調査を積み上げ、ある条件の下でそれぞれのエネルギー技術がどのような影響をもたらすのかを明らかにすることは、前節で提案した「問題解決ツールとしてのエネルギー利用」の具体化を進めるものであると考える。

第2点目に関する課題としては、本稿ではデンマークの住民参加型風力発電事業のうち半分しか扱わなかったことである。つまり、住民参加型風力発電事業には、個人所有によるものと、共同所有によるものが挙げられるが、本稿では前者を扱わなかったことである。本論では、風力発電普及初期に積極的な役割を演じた協同組合型事業を取り扱うことのほうが、実践的インプリケーションを豊富に含んでいると考え研究対象としたが、1990年代後半以降最も主導的な役割を演じている個人事業に対して同様の調査を行うことも実践的示唆に富むものと考えられる。

さらに、共通する点として、インタビュー相手の選定方法による限界と、デンマークという地域を対象地とした限界を留保する必要がある。今回筆者が行ったインタビュー調査は、対象者がプロジェクト推進者側に偏っており、一般地域住民の意見をサーベイしたわけではない。社会的影響を評価する際に、自然エネルギーが住民の行動や意識に対してどのような影響を与えているのかを射程に入れることは重要である。本研究は、そのようなサーベイ調査の基礎調査としても位置づけられると考える。また、今回の研究結果の他国への汎用可能性を考える場合には、本研究で捨象してきた文化歴史的背景の考慮を考慮に入れる必要がある。以上は今後の課題としたい。



## 参考文献目録

### 《論文、書籍など》

#### デンマーク語

Aeroe Elforsyning (2002), *Aeroe Elforsyning 2002*, Aeroe Elforsyning. (邦訳：Aeroe 配電会社の 2002 年総会資料)

Aeroe Vindmoellelaug (2001), *Vindmoeller ved Rise Mark og Leby Kobbel paa Aeroe- Vurdering af virkningen paa miljoet (VVM)*. (Aeroe 風力協同組合 『Aeroe の Rise Mark と Leby Kobbel における風車 - 環境影響アセスメント - 』)

Aeroe Vindmoellelaug (2002), *Salg af anparter I Aeroe Vind i/s*. (邦訳：Aeroe 風力協同組合 『Aeroe 風力協同組合の出資説明書』)

#### 英語

Danish Energy Authority (2002), *Wind Energy in Denmark –Status 2001-*, Danish Energy Authority.

Danish Ministry of Energy (1990), *Energy 2000 - A Plan of Action for Sustainable Development*, Danish Energy Authority.

Danish Ministry of Enviroment and Energy, Spacial Plannning Department (1995), *Municipal Planning for Wind Energy in Denmark-Examples and Experience-*, Ministry of Enviroment and Energy

Danish Ministry of the Environment, Spacial Planning Department (2002), *Spacial Planning in Denmark*, Danish Ministry of the Environment

Danish Wind Industry Association (2003), *Danish Wind Power 2003*, [www.windpower.org](http://www.windpower.org).

European Network for Energy Economics Research and Thematic Network of the European Union Fifth Framework Programme (ENERGIE)(2002), *ENER Forum 3: Successfully Promoting Renewable Energy Sources in Europe Budapest, Hungary, 6-7 June 2002, ENER BULLETIN, 25.02.*

EURISLE ( EUROPEAN ISLAND SYSTEM OF LINKS AND EXCHANGE S ), *Aeroe Danemark - Renewable Island - Similar Initiative for Samsoe*, <http://www.eurisles.org/Textes/Strategy/NonPub/Experts/Energy%20Danmark%20EN.htm>.

European Wind Energy Association and Greenpeace(2002), *Wind Force 12 - A Blueprint to Achieve 12% of the World's Electricity from Wind Power by*

- 2020, <http://www.ewea.org/03publications/WindForce12.htm>.
- European Commission (1997), *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy –White Paper for a Community Strategy and Action Plan*, COM (97)599.
- European Commission (2001), *Directive 2003/54/EC of the European Parliament and of the Council of 26 June 2003 concerning common rules for internal market in electricity and repealing Directive 96/92/EC*, <http://europa.eu.int/comm/>
- European Communities (2000), *Renewable Energy for Europe - Campaign for Take- Off, Catalogue 2000*, <http://europa.eu.int/comm/>
- European Environment Agency (2001), *Renewable energies: success stories, Environmental Issue Report, No.27*, OPOCE (Office for official publications of the European communities).  
[http://reports.eea.eu.int/environmental\\_issue\\_report\\_2001\\_27/en/tab\\_content\\_RLR](http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2001_27/en/tab_content_RLR).
- European Wind Energy Association (2003), *Record Growth For Global Wind Power 2002*, [www.ewea.org](http://www.ewea.org).
- Hermansen, Soren (2003), Towards 100% RES supply on Samsøe, Denmark Five Years Experiences in a Planning Period over Ten Years, *Proceedings on International Conference RES for Island, Tourism & Water*, pp.17-19.
- Hvelplund, F. (2001), *Renewable Energy Governance Systems - A comparison of the "political price/amount market" model with the "political quata/ certificate price market" system (The German and Danish cases)*, Institute for development and Planning, Aalborg University.
- IEA Photovoltaic Power Systems Programme,  
<http://www.oja-services.nl/iea-pvps/isr/index.htm>.
- International Energy Agency (2003), *IEA Wind Energy Annual Report 2002*, IEA.
- Jamison, A., Eyerman, R., Cramer, J. and Laessoe, J. (1990), *The Making of the New Environmental Consciousness: A Comparative Study of the Environmental Movements in Sweden, Denmark and the Netherlands*, Edinburgh University Press.
- Jansen, J.C.(2003), *Policy Support for Renewable Energy in the European Union-A Review of the Regulatory Framework and Suggestions for Adjustment*, ECN-C-03-113.
- Johnsen, Aage. (1999), Samsøe, Denmark's Renewable Energy Island-Goals,

- Status and Examples, *Proceedings from the Global Conference on Renewable Energy Islands 1999*, pp.77-78.,  
[http://www.cordis.lu/synergy/src/proj\\_globen\\_1999.htm](http://www.cordis.lu/synergy/src/proj_globen_1999.htm).
- Krohn, S. (1998), *Danish Wind Turbines-An Industrial Success Story*,  
<http://www.windpower.dk>
- Lauber, Volkmar (2002), *The different concept of promoting reselectricity and their political carrers*, Summer School on the Politics and Economics of Renewable Energy, Salzburg University.  
[http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee\\_summerschool2002/downloads.htm](http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee_summerschool2002/downloads.htm).
- Lauber, Volkmar (2002), *Renwable Energy at EU level*, Summer School on the Politics and Economics of Renewable Energy Salzburg University,  
[http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee\\_summerschool2002/downloads.htm](http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee_summerschool2002/downloads.htm).
- Lauber, Volkmar (2002), *REFITS vs RPS: Regulatory competition between support schemes in the EU*, Summer School on the Politics and Economics of Renewable Energy Salzburg University,  
[http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee\\_summerschool2002/downloads.htm](http://www.sust.sbg.ac.at/conf/ee_summerschool2002/downloads.htm).
- Lemming, J. and Anderson, P. D. (1999), *Wind Power in Denmark - Technology, Policies and Results*, Danish Energy Agency.
- Lovins, Amory B. (1976), Energy Strategy: The road not taken, *Foreign Affairs - American Quarterly Review*, Council on Foreign Relations, vol.55 No1, pp.65-96.
- Lovins, Amory B. et al.(2002), *Small Is Profitable*, Rocky Mountain Institute.
- Meagaad, Preben. (2002), *Disaster for Danish Renewable Energy - New Government Stops All National Renewable Energy Programmes*,  
<http://www.folkecenter.dk/en/>.
- Meyer, Niels. and Koefoed, Anne.(2003), Danish Energy Reform: Policy Implications for Renewables, *Energy Policy*, 31, pp.597-607.
- Nørgård, J. and Christensen, B. L. (2003), *HAVEN WINDMILL CO-OPERATIVE - environmental, economic and social aspects of a wind turbine in the Danish village, Haven*, unpublished.
- Olsen, Gunner, B.(2002), The Danish case, *Wind Energy and Spacial Plannning, Procedure-Synthesis of PREDAC European Seminar Brest, France, 6th of December 2002*, pp.12-14.
- Pasqualetti, M.J. and Butler, E. (1987), Public Reaction to the Wind Development in California, *International Journal of Ambient Energy*,

Vol.8 No2, pp. 83-90.

PREDAC (2003), *Local Investment into Renewable Energy; Collection of European Experiences in Local Investment*, PREDAC.

Seidelin, Ide (1999), Renewable Energy on Aeroe, Denmark, *Proceedings from the Global Conference on Renewable Energy Islands 1999*, pp.55-58, [http://www.cordis.lu/synergy/src/proj\\_globen\\_1999.htm](http://www.cordis.lu/synergy/src/proj_globen_1999.htm).

Throgmorton, J. A.(1987), Community Energy Planning: Winds of Change from the San Gorgonio Pass, *Journal of the American Planning Association*, 55-3, pp.358-367.

Thayer Jr., R. L and Hansen, H. ( 1988 ) , Wind on Land : Renewable Energy and Pastoral Scenery Vie for Dominance in the Setting of Wind-energy Development, *Landscape Architecture*, March 1988.

Toke, D.(2002), Wind Power in UK and Denmark: Can Rational Choice Help Explain Different Outcomes?, *Environmental Politics*, Winter 2002, vol. 11 no. 4, pp.83-100.

Tranæs, Flemming (1998), *Danish Wind Energy Co-operatives*, <http://www.windpower.org/en/articles/coop.htm>.

Uyterlinde, M.A. et al.(2003), *Renewable Electricity Market Developments in the European Union, Final Report of the ADMIRE REBUS Project*, ECN-C--03-082.

Vangstrup, Lea (1997), *Social Welfare Energy Planning - A Case Study in Agriculture of the Azores*, Aalborg University.

VE organization Aeroe (2003), *Our History*, <http://www.aeroe-ve.dk/>.

## 日本語

飯田哲也 (2000) 『北欧のエネルギーデモクラシー』新評論。

飯田哲也 (2002) 「歪められた『自然エネルギー促進法』-日本のエネルギー政策決定プロセスの実相と課題-」 『環境社会学研究』第8号、5-23頁。

飯田哲也 (2003) 「詐欺的な言説～マニフェストとロンボルグ」 『環境エネルギー政策研究所 メールマガジン SEEN Vol.2』、 <http://www.isep.or.jp/>。

五十嵐有美子・和田武 (2002) 「風力発電所設置と原子力発電所設置計画の地域社会への影響 - 三重県久居市と三重県南島町を事例に - 」 『人間と環境』日本環境学会、Vol.27、No.5、74-83頁。

井田均 (1994) 『カリフォルニアに発電風車が多い理由 - 自然エネルギー大国

- への道一』公人社。
- 井上真(2001a)「序章 自然資源の共同管理制度としてのコモンズ」井上真・宮内泰介編『シリーズ環境社会学2 コモンズの社会学 - 森・川・海の資源共同管理を考える - 』新曜社、1-31頁。
- 井上真(2001b)「終章 地域住民・市民を主体とする自然資源の管理」井上真・宮内泰介編『シリーズ環境社会学2 コモンズの社会学 - 森・川・海の資源共同管理を考える - 』新曜社、213-237頁。
- イリイチ, I (1973=1989) 渡辺京二, 渡辺梨佐訳『コンヴィヴィアリティのための道具 = Tools for conviviality 』日本エディタースクール出版部。
- イリイチ, I (1974 = 1979) 大久保直幹訳『エネルギーと公正』晶文社。
- ウィナー, L (1986 = 2000) 吉岡齊他訳『鯨と原子炉 技術の限界を求めて 』紀伊国屋書店。
- 牛山泉(1997)『さわやかエネルギー風車入門』三省堂。
- 牛山泉監修、日本自然エネルギー株式会社編著(2003)『風力発電マニュアル2003』エネルギーフォーラム。
- エリオット, デイブ(1978 = 1983) 田窪雅文訳『原子力の政治学』現代書館。
- 佐藤郁哉(2002)『フィールドワークの技法 - 問いを育てる、仮説をきたえる - 』新曜社。
- 里深文彦(1980)「解説」ディクソン, D. 著(1974 = 1980) 田窪雅文訳『オルタナティブ・テクノロジー - 技術変革の政治学 - 』時事通信社、pp273 - 280。
- 資源エネルギー庁(2003)『エネルギー基本計画』,  
[http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004573/1/0301007energy2\\_.pdf](http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0004573/1/0301007energy2_.pdf)
- 自然エネルギー推進市民フォーラム(2001)「第一部エネルギーシフト 国内・海外調査」『自然エネルギー推進市民フォーラム 2001年度中間報告書 第2分冊』、97 - 174頁。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(1999)『光と風と森が拓く未来 自然エネルギー促進法 』かもがわ出版。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2000)『2010年自然エネルギー宣言』七つ森書館。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク編(2002a)『自然エネルギー100%コミュニティを目指して』かもがわ出版。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク編(2002b)『自然エネルギー100%コミュニティワークショップ&シンポジウム報告書』自然エネルギー促進法推進ネットワーク。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2002c)「2002年9月26日 自然エ

- エネルギー市民委員会議事録」、<http://www.jca.apc.org/~gen/>。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2002d)「2002年10月25日 自然エネルギー市民委員会議事録」、<http://www.jca.apc.org/~gen/>。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2002e)「2002年11月28日 自然エネルギー市民委員会議事録」、<http://www.jca.apc.org/~gen/>。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2003a)「2003年5月20日 新エネルギー利用特措法検証委員会議事録」、<http://www.jca.apc.org/~gen/>。
- 自然エネルギー促進法推進ネットワーク(2003b)「2003年10月21日 新エネルギー利用特措法検証委員会議事録」、<http://www.jca.apc.org/~gen/>。
- シューマッハ, E.F. (1973 = 1986) 小島慶三他訳 『スモール・イズ・ビューティフル』 講談社。
- シュネイバーク, A., グールド, K.A. 著 (1994 = 1999) 満田久義訳者代表 『環境と社会：果てしなき対立の構図』 シリーズ環境・エコロジー・人間、ミネルヴァ書房。
- ズスキ, ケンジ・ステファン (2003) 『デンマークという国 自然エネルギー先進国-「風のがっこう」からのレポート-』 合同出版。
- 滝村卓司 (2001) 「社会関係資本と参加型開発援助プロジェクト」 佐藤寛編 『経済協力シリーズ 194 援助と社会関係資本-ソーシャルキャピタル論の可能性-』 アジア経済研究所、103-122頁。
- 田窪祐子 (2002) 「エネルギー政策の転換と市民参加-実質的政策転換の再評価の試み-」 『環境社会学研究』 第8号、24 - 37頁。
- 鶴見和子著 (1996) 『内発的發展論の展開』 筑摩書房。
- ディクソン, D (1974 = 1980) 田窪雅文訳 『オルタナティブ・テクノロジー』 時事通信社。
- 寺田良一 (1995年) 「再生可能エネルギー技術の環境社会学 環境民主主義を展望して」 『社会学評論』 Vol.45No4、日本社会学会、88 - 102頁。
- 寺田良一 (1997) 「書評論文 長谷川公一著『脱原子力社会の選択』」 『社会学評論』 Vol.48 No3、52 - 48頁。
- 西出拓生 (2003) 「風力発電の社会的意思決定」、科学・技術と社会の会 2003年ワークショップ発表資料 (2003年11月24日東京大学本郷キャンパス)。
- 長谷川公一 (1991) 「誰が社会の主人か (選挙 勝ち負けを決めるのは何か；社会紛争 なぜ原子力をめぐる合意形成は困難か)」 吉田民人編 『社会学の理論でとく現代のしくみ』 新曜社、243-261頁。
- 長谷川公一 (1996年) 『脱原子力社会の選択』 新曜社。
- 長谷川公一 (1997) 「リプライ 原子力・エネルギー問題と社会的に向き合う」 『社会学評論』 Vol48 No3、58 - 62頁。

- ハムフェリー, C.H、バトル, F.H.(1982 = 1991) 満田久義他訳『環境・エネルギー・社会—環境社会学を求めて—』ミネルヴァ書房。
- ハンセン, K(1985) 佐藤元大訳「風力、Æro 島の家庭 20 軒に 1 軒-11 の風力組合が独自の風車を所有 - 」『エンジニアリング誌』No3、1985 年 1 月 18 日、3 頁 (Vindkraft til hver 20. bolig paa Aeroe, Ingenioeren Nr 3, 18, januar 1985)。
- 藤井稔久 (2003)「再生可能エネルギー 100% コミュニティ (EU) - 持続可能な社会の開発に向けて - 」『海外電力』2003 年 4 月号、海外電力研究会、32-41 頁。
- フリック、ウヴェ (1995 = 2002)『質的研究入門 - 人間科学 のための方法論 - 』春秋社。
- フレイヴィン, クリストファー編著 (2003)『ワールドウォッチ研究所 地球白書 2003-2004』家の光協会。
- 吉田秀美 (2001)「社会関係資本とマイクロファイナンス ベトナムを事例に」佐藤寛編『経済協力シリーズ 194 援助と社会関係資本 ソーシャルキャピタル論の可能性 』アジア経済研究所、149-172 頁。
- ロビンス, A.(1977 = 1979) 室田泰弘他訳『ソフト・エネルギー・パス』時事通信社。
- 和田武 (2000)「生産手段の住民所有によるグリーン電力の普及」、日本太陽エネルギー学会編集委員会『太陽エネルギー = Solar energy 』第 26 巻 3 号、日本太陽エネルギー学会、12-22 頁。
- 和田武 (2001)「21 世紀の社会発展論 - 住民参加による持続可能な生産体系への転換 - 」『人間と環境』Vol.27 No.3 22-24 頁。
- 和田武 (2002)「自然エネルギー生産手段の住民所有」、唯物論研究協会『唯物論研究年誌第 7 号 所有をめぐる「私」と「公共」』青木書店、27-52 頁。

#### 《その他》

- European Wind Energy Association HP, <http://www.ewea.org/>
- Statbank Denmark, <http://www.statbank.dk/>
- グリーンエネルギー青森, <http://www.ge-aomori.or.jp/>
- 国立・国定公園内における風力発電施設設置のあり方に関する検討会(環境省),  
[http://www.env.go.jp/nature/wind\\_power/index.html](http://www.env.go.jp/nature/wind_power/index.html)
- 北海道グリーンファンド, <http://www.h-greenfund.jp/>

## 謝辞

まず、これまでも、そして今後も自分の行きたい道を歩むことを可能にしてくれた両親、家族に感謝したいと思います。

そして、私の研究に対する助成を与えてくださった高木仁三郎市民科学基金に感謝します。貴基金からの助成なしに、デンマークにおける現地調査は実現しませんでした。

また、この研究に、直接・間接的にさまざまなご支援とインスピレーションを与えてくださった環境エネルギー政策研究所、自然エネルギー市民ファンドの飯田哲也さん、大林ミカさんをはじめとするスタッフの皆様、ありがとうございました。自然エネルギー促進の現場で日々まい進されている皆さんと一緒する機会に恵まれたおかげで、論文執筆に際して、単なる机上の空論に終わらないようにとの気持ちを最後まで持ち続けることができました。これが最初から最後まで私を悩ませた原因でもあります。現実を理論で切ることの難しさに気づくことができました。今回の研究の教訓は今後得られる研究機会に生かしていきたいと思っています。

最後に、指導教官の佐藤仁先生、同研究室の同輩、先輩、後輩の皆様から感謝の気持ちを捧げたいと思います。この修士課程は2年間と非常に短いものでしたが、私の今までの人生のどの2年間よりも本当に密度の濃い、豊かな毎日だったと感謝しています。これも特に佐藤仁先生の熱心で温かく刺激的なご指導のお陰です。思い切って大学院に進学してみてよかったと心から思います。

皆様のおかげでこの2年間、本当に充実して過ごすことができました。本当にどうもありがとうございました。世界平和を論じる前に、まず周りの人に思いやりを持って接することができるような人間になれるよう、がんばっていききたいと思います。

---

本論文の作成にあたって、デンマーク滞在中ご多忙の中インタビューさせていただいた以下の皆様に、この場を借りて心よりお礼申し上げます。

(敬称略(所属、身分))

デンマーク(地名別、インタビュー順)

全デンマーク

朝野賢司(デンマーク国立環境研究所, 客員研究員)

Jørgen Stig Nørgård\* and Bente Lis Christensen



Torben A. Bonde ( Green Farm Energy A/S, Director )  
Preben Maegaard ( Folkecenter for Renewable Energy, irector )  
Jane Kruse ( Folkecenter for Renewable Energy , Information & Training )  
Frede Hvelplund ( Department of Development and planning , Aalborg  
University )  
Gunner Olensen ( OVE ( The Danish Organisation for Renewable  
Energy ) ,INFORCE ( International Network FOR Sustainable Energy ) )  
Linette Riis ( Danish Windturbine Owener's Association, Information 担当 )  
Joegern Lemming( デンマークエネルギー庁研究開発部( R&D Unit, Danish  
Energy Authority ) /IEA 風力エネルギー研究開発部, 議長 )  
Jens H. Larsen ( Copenhagen Environment and Energy Office、 Project  
Manager )  
Skjold R. Nielsen ( デンマーク環境省, 国土計画部( Spatial Planning  
Department, Danish Forest and Nature Agency, Ministry of the  
Environment), 課長 )

#### Samsøe 島

Soren Hermansen ( Samsøe Energy and Environmental office、 Energy  
Instructor )  
Erik Koch Andersen ( Samsøe Energy and Environmental office )  
Ole Hemmeingsen ( Brd.Stjerne K.S. ( 鍛冶工務店 ) , 社長 )  
Alice Frost Larsen ( Samsøe Energy and Environmental office,  
Chairperson )  
Gim Campbell ( Samsøe Energy and Environmental office, a board  
member )  
Aage Johnsen Nielsen ( Samsøe Energy Company, Manager )  
Henrik Gylling ( NRGi Lokalvarmeraek, マネージャー )  
Ellen&Niels Bisgaard ( Samsø )  
Anton Lambaek ( BG Bank Samsøe )

#### Aerøe 島

Lea Vangstrup ( VE-Organisation Ærø, Director and coordinator )  
Charlotte Aabye ( Ærø Tourist Agency, Director )  
Karsten Landro ( マースタル市, 市長 )  
Lars Rud ( マースタル市, 事務局長 Kommunaldirektør )  
Jan Ivert Kristensen ( Ærøskøbing District Heating, Director )

Jørgen Otto Jørgensen( Ærøskøbing Municipality、Mayor/ Ve-organization  
Aeroe、Chairman )

Jess Heinemann ( Ærø Electricity Distribution Company, 理事長 )

Leo Holm ( Marstal District Heating, Director )

Anne Mette Wandsøe ( Ærø Erhvervskontor, Erhvervschef )

Dion Abrahamsen ( Aeroe Natur- og Energiskole, Director )

Henrik Steen-Knudsen ( Ærø Energy and Environment Office , Director )

Jesper Balslev ( Aeroe 風力協同組合, 理事長 )

Lars Davidsen ( Aeroe 島ホイケホイスコーレ、Aeroe の自然エネルギー研究  
グループのリーダー )