

環境先進国デンマークに学ぶ

酪農学園大学環境システム学部 教授

中原 准一

北方圏交流の先駆け

デンマークは、北海道にとって縁の深い国だ。一九二〇年代、酪農界の指導者、宇都宮仙太郎、黒澤西蔵らは、デンマーク研究会を組織し朝野を挙げて同国の近代的農業の移植に努めた。当時の北海道が、稲作など穀作に傾斜した生産のため冷害・凶作に見舞われ未曾有の困難に直面していたからである。デンマークは、内村鑑三の『デンマルク国の話』(一九二二年)で紹介されたように、プロシア・オーストリア連合軍との戦争に敗れ肥沃な農業地帯のシユレスヴィツヒ・ホルスタイン州を失った(一八六四年)。

「外で失いしものを内に取りもどせ」と、植林による国土復興の物語は、人々を鼓舞して止まないが、酪農の先達たちは、有畜複合農業の合理性と協同組合事業によるバスター

ど乳製品製造を通じての農業振興のモデルとしてデンマークに注目した。一九三〇〜一九二八年、北海道庁は、モーテン・ラーセン、エミール・フエンガー両氏を家族ぐるみで招聘し、真駒内と琴似に模範農場を開設した。これは、北方圏交流の先駆的事業であろう。宇都宮や黒澤らは、同志を結集して一九二五年、北海道製酪販売組合を設立し、バターや脱脂粉乳など製酪事業に着手した。同組合は、翌二六年、北海道製酪販売組合連合会に改組。同連合会は、通称、酪連とよばれた(酪連は、第二次世界大戦後、雪印乳業㈱に転換)。酪連は、デンマークをモデルに北海道農業の近代化におおきく貢献したのである。

国際競争力第三位

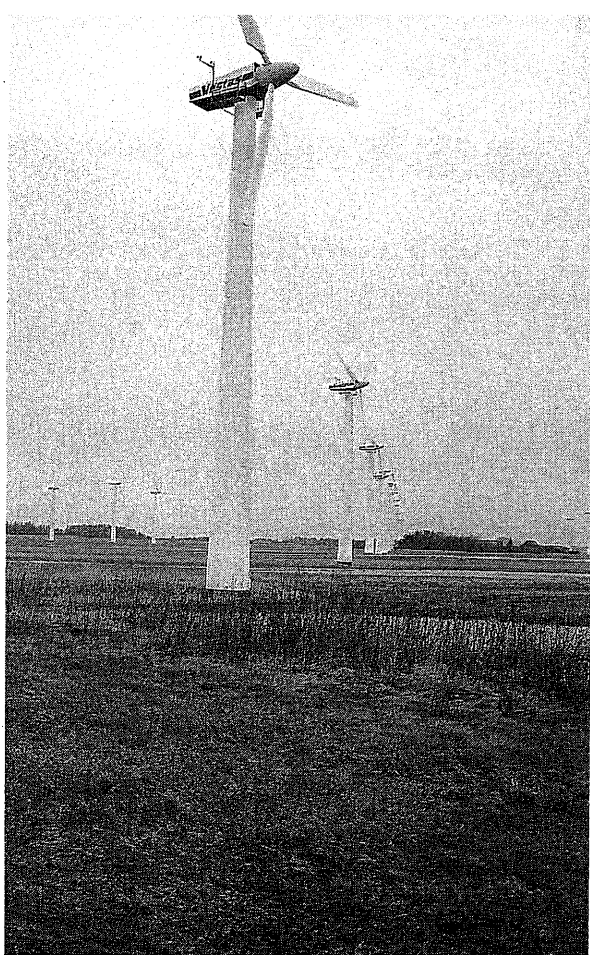
デンマークは、スカンディナヴィア

半島の南端に位置し、面積四万三〇〇〇平方キロ、人口五四三万人の小国である。同国の人口は北海道に匹敵し、面積は本道の約二分の一だが、同国の国内総生産(GDP)は、日本円に換算して約三二・四兆円と神奈川県約三〇・八兆円と並び、豊かな経済力を示す。(注・デンマークのGDPは、二〇〇六年米ドルベースを一ドル＝一四円で換算したもの。神奈川県は二〇〇四年度分)

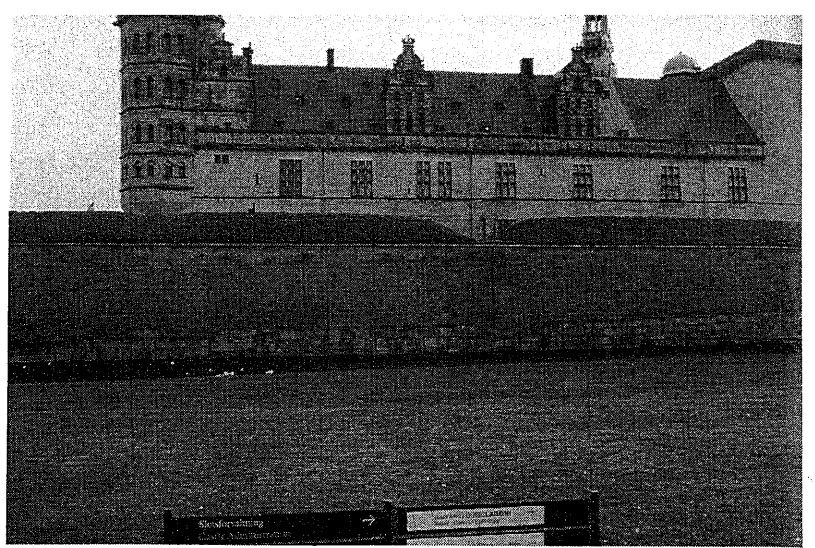
毎年、世界経済フォーラムは、「国際競争力」のランキングを発表する。評価の指標は多岐にわたるようだが、二〇〇七年の場合、デンマークは第二位、スウェーデンは第四位をそれぞれ占めている(第一位は米国)。国際競争力で北欧諸国は常に上位に名を連ねるが、トレーニンクされた人材、社会の安定性、技術の革新性等々が高く評価されている



王宮での衛兵の交代式(コペンハーゲン市内で)



ユトランド半島の農地に広がる風車群



ハムレットの舞台となったクロンボー城（コペンハーゲン郊外）

からだ。また、デンマークの一人当たりGDPは、約五万米ドルと世界ランキングで第七位である。

同国の消費税率は二五％（世界一の高さ）、国民負担率（税金と社会保障費のGDPに占める割合）は七〇％台を示し、文字通り高福祉・高負担の国だ。それでも、国民は、医療、年金、福祉、教育等を通じて厚いサービスを享受できるので、国民の満足度も極めて高い。デンマーク人の満足度は、国が年金支給、失業者救済等（含、職業訓練）を、県が医療サービスを、市町村が福祉（介護等）、義務教育サービスをというように、それぞれ権限と役割分担が明確になっていることに拍保され

ているようだ。このように市町村などは、税源確保も含めて地方自治体として強い権限を有している点も見逃せないところだ。

デンマークなど北欧諸国では、国政選挙等での投票率が八〇％を超えており、公的部門での不正・腐敗の少なさを世界ランキングで同国が第一位に入っている。国民の政治意識の高さと政治の透明度の高さとが、高度な民主的社會を形成しているといえよう。高福祉・高負担でありながら、効率的で活力のある社會は、女性の社會進出の高さも大きな支えになっている。女性の国会議員や政府高官比率、専門・技術職への終業比率等のいくつかの指標をもとに女性の社會進出の度合いをみると、第一位ノルウェー、第二位スウェーデン、第四位デンマークなどと、北欧諸国が上位を占める（国連開発計画調べ）。

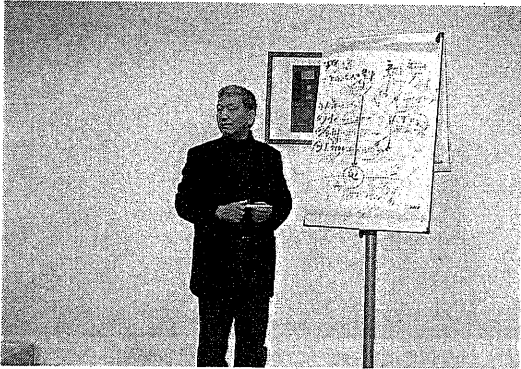
再生エネルギーの活用

デンマークの効率的で国際競争力のある經濟は、輸出市場で優位性を發揮している農業・食料部門とエネルギー自給を達成していることに負うところが大きい。一九七二～七三年の第一次石油危機のとき、デン

マークのエネルギー自給率はわずか二％台であった。かれらは、エネルギー自給の低さを痛切に反省して、北海油田の開発に乗り出した。一九八〇年代に北海油田の採掘に成功し、エネルギー自給率は、一九九〇年代後半に一〇〇％に到達し、二〇〇四年には一五五％（エネルギー統計二〇〇四年）より、まで大幅に伸ばした。かくて、デンマークは、EU（欧州連合）でも屈指のエネルギー大国のひとつに変貌している。

デンマークは、「エネルギー一九七六」を作り、エネルギー自給をめざすとともに省エネ・リサイクルによる循環型社會形成に全力を挙げた。この三十年余りの間、市民や農民が自主的に風力発電や家畜ふん尿利用のバイオマス発電に取り組んできた努力が実っている。例えば同国製の風力発電機は、起業家たちの開発努力の結晶だ。NEGミーンコン社の創業時、自宅のガレージに白色電球を引き、数人の社員が額を寄せて発電機の羽根（ブレード）の製図に精を出していた。同社は、風力発電機の世界市場への輸出で功を奏し、後年従業員一万人近くを雇用する大企業に成長している。その後同社は、風力発電機製造最大手のベス

デンマーク「風のがっこう」主宰者、ケンジ・ステファン・スズキ氏



ユトランド半島のナタネ畑。冬も圃場面積の65%以上を作付けしておくことが義務づけられている

表1. 主要国の1次エネルギーに占める再生エネルギー比率 (単位：%)

	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006 (e)	年変化率 (90~05)
デンマーク	6.1	7.1	10.1	12.5	14.1	15.1	14.6	6.2
スウェーデン	24.2	25.2	30.6	24.6	24.7	28.4	28.3	1.1
ドイツ	1.5	1.8	2.6	3.4	3.8	4.6	6.0	7.8
英国	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	8.5
米国	5.0	5.0	4.4	4.3	4.3	4.4	4.8	-0.8
日本	3.4	3.2	3.1	3.4	3.2	3.0	3.2	-0.9

資料：IEA (国際エネルギー機関) "Renewables Information 2007", p. 16

注：1) 2006年は推定値。

2) 1次エネルギーは、石油、天然ガス、石炭、原子力、再生エネルギーを含む。

3) 再生エネルギーは、水力、地熱、太陽光、潮力、風力、バイオマスを含む

タス社に買取・合併されている。ベスタス社自体は、農機具会社から風力発電機メーカーに業種転換して成功したのである。

表一は、主要国の再生エネルギー利用を示す。再生エネルギーは、温室効果ガスの増加要因となる化石燃料に代替するもので、京都議定書という二酸化炭素削減の有力な手段と

表2. 主要国の水力を除く再生エネルギーの供給電力量に占める比率 (単位：%)

	1990	1995	2000	2003	2004	2005	年変化率 (90~05)
デンマーク	3.1	5.3	16.1	18.2	24.3	28.1	15.9
スウェーデン	1.3	1.7	3.1	3.8	5.3	5.3	9.7
ドイツ	0.3	0.8	2.4	4.6	5.8	6.9	23.1
英国	0.2	0.6	1.3	1.9	2.4	3.0	20.2
米国	3.0	2.0	1.9	2.0	2.1	2.2	-2.2
日本	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.2

資料：IEA前掲資料

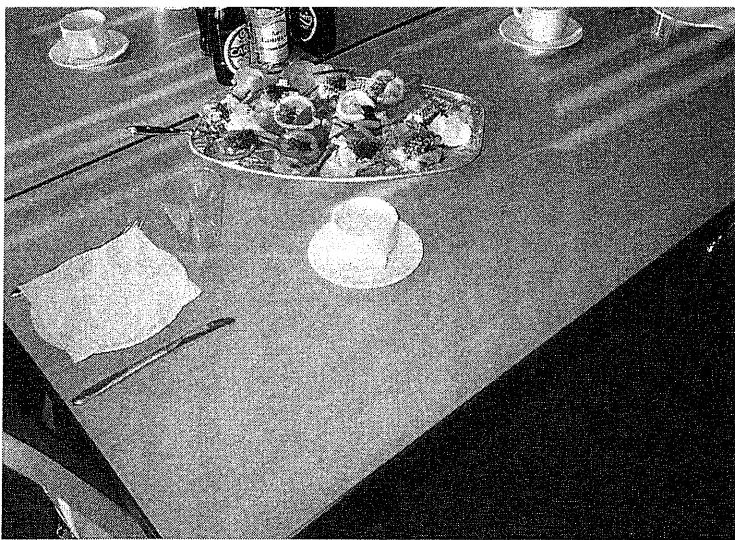
して期待されている。世界的に注目されているのは、風力やバイオマス(木質や家畜ふん尿に由来するもの)の活用である。同表で、スウェーデンの一次エネルギーに占める再生エネルギー比率は高水準である。ただし表二で、二〇〇五年の水力を除く再生エネルギーの供給電力量に占める比率をみると、スウェーデン

五・三%であるのに対し、デンマークは二八・一%となり、同国は地形からして水力依存は極めて低く、風力やバイオマスを積極的に活用して、再生エネルギー利用先進国になつていたのである (IEA資料)。

デンマークは、一九九二年、環境税(炭素税)を導入し、営々として低炭素社会に切り換えてきた。風力発電はその先頭を担ってきたのである。デンマーク製の風力発電機は、米国、ドイツ、スペイン、日本などに輸出され、同国の有力な輸出産業のひとつとなる。二〇〇六年末、世界中で稼働中のデンマーク製風力発電機の発電量は累積で三三三万キロワットに達し、全体の四三%を占めるほどだ。(引用・ケンジ・ステファン・スズキ著『なぜ、デンマーク人は幸福な国をつくることに成功したのか』合同出版、二〇〇八年三月、二九頁)

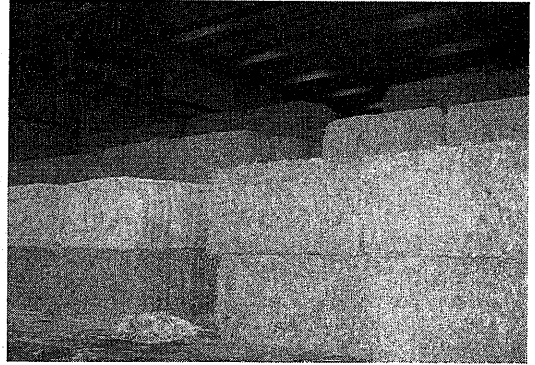
食料自給率三〇〇%

デンマーク農業理事会のパンフレットには「われわれは自国民の三倍の食料を提供することが出来る」と記されている。同国産農畜産物の三分の二以上が輸出に回されているからだ。これは食料自給率が三〇〇%



簡素なランチ（ユトランドのハーニング農業普及センターにて）

収穫後の麦わら。燃焼させて発電・温水供給を行うリサイクルが徹底している



であることを意味する。農産物純輸出国ベストテン（金額）では米国を筆頭にオセアニア（大洋州）と並んで、EUからオランダ、フランス、デンマークの三方国が入っている。デンマークは、ほぼ平坦な地形（海拔一七三メートルの箇所が最も標高が高い）をしており、高緯度地帯ではあるが、メキシコ湾流（暖流）の影響で温暖な気候に恵まれて生産力の高い農業を形成している。

現在、二六五万坪の耕地を約四万八〇〇〇戸の農家で経営しており、一戸当たり五四・五坪の経営耕地規模は、欧州では英国に次ぐ規模のおおきさである（二〇〇三年）。経営形態は、畑作専業、酪農、養豚に三分化している。ただ、ノーフォーク農法（三圃式農法を転換して形成された近代的有畜輪作農業）の伝統は生きており、酪農、養豚部門でも畑作を擁している。われわれは、酪農というと北海道に多くみられる草地型酪農をイメージしがちだが、デンマークの酪農家を訪れると、一面麦畑が広がっている。秋播き小麦は主食用に、春播きの大麦は家畜飼料にそれぞれ利用しているからだ。

デンマークでは、家畜ふん尿を嫌気発酵させてメタンガスをつくり発

電し消化液（液肥）を圃場に還元するバイオガスプラントが発展している。その場合、五〇〜六〇戸の酪農家や養豚農家の家畜ふん尿を集めて三〇〇立方メートルクラスの巨大な発酵槽で集中処理する共同バイオガスプラントが発展している。同プラントで電力と温水ができるが、電気は都市部の一五〇〇戸ほどの一般住宅に売電され、温水は、やはり地下パイプラインを通じて都市部の一般住宅に供給される。電力会社は、風力などと同時にバイオマスなどに由来する電力を買い取ることが法律で義務付けられている。このような制度的バックアップが省エネ・リサイクル社会をつくる原動力になっている。

農家の圃場は、共同バイオガスプラントでつくられた消化液散布に利用される。このように環境配慮の農畜産物は、世界市場での競争力を増すことにもなっている。EUは、「圃場の土から食卓まで」の標語を掲げて食品の安全に配慮しているが、デンマーク農業はその最先端をいく。われわれにとって、省エネ・リサイクル社会を目指すなかで風力やバイオガスで新たなビジネスの機会をつくったデンマークの活力と努力に学ぶことは多い。

道銀取引優遇サービス ステップドゥ

お取引に応じて
サービスが
ステップアップ!

ステップ
Do

道銀ATMはもちろんコンビニ
ATMでも時間外手数料
※別途コンビニ利用手数料105円がかかります。

0円
(引出)

うれしいサービス

提携先のマイルやポイントに交換できる
Doポイントが毎月自動で貯まる

Doポイントクラブ

ステップドゥは
お申し込みが必要です。
※年会費・手数料はかかりません。

お申し込みはカンタン!
詳しくは窓口または当行ホームページにてご確認ください。
<http://www.hokkaidobank.co.jp>

どさんこバンク
北海道銀行