

<http://www.welt.de/wirtschaft/energie/article137970641/Macht-der-Infraschall-von-Windkraft-anlagen-krank.html>

Die Welt

経済 デンマークにおける議論 02.03.15

風力発電所からの低周波音は病気を発生させるか？

Daniel Wetzel

低周波音による健康被害の懸念から、デンマークでは風力発電施設がほとんどつくられなくなった。国による研究が進められている。この問題をドイツ政府は軽視している。



図説：風力発電施設は、住居にどれぐらいまで接近してよいか？風力発電施設からの健康に有害な音の放出についての報告により、デンマークでは風力発電建設テンポは劇的に減速した：画像 Getty

最初のテストで動物が啼き始めた。「連中は檻の中で金切り声をあげて荒れ狂い、お互いに噛みつき始めたのです」デンマーク、ヴィルトビエルクのミンク飼育業者のカイ・バンク・オレセンは語る。

この明け方、彼の獣医（女性）が、オレセン家の裏の新しい風力発電を停めるようヘルニング町の警察に電話した時、もう半ダースのミンクは檻の中で死んでいた。他の 100 頭以上もお互いに噛みつきあってひどく傷ついたので、結局、殺処分せざるを得なかった。

2013 年 12 月 6 日にオレセンのミンク飼育場で起こった事件は、経済志向のデンマーク人の多く

をぐらつかせた。風力発電は病気を起こすのか？風力発電が聴覚限界以下の低周波音を起こし、動物を狂わせるとしたら、人の健康にもよくないのではないか？

デンマークに突然不況が

ユットランドのミンク飼育業者の事件は、国中に大見出しで報じられ、コペンハーゲンの議会もこの問題に取りあげた。それ以後、エネルギー転換に課題が生まれた。デンマーク風力発電連合会長ヤン・ヒレベルクによれば：「デンマーク市町村の大部分は、低周波音の健康問題についての国の研究が終了するまで、新しい風力発電所は氷上に設置する計画である。」

ヴィルトビエルク事件の翌年、2014年に全国で新しい風力発電は67メガワットの電力を供給した。その前年は694メガワットだった。

当時のデンマークの経験はドイツにも影響しただろうか？風車は変わりなく回っている。この地のタービン、ブレード、鋼のタワーの製作者に警告が発せられているというのに。ドイツはこれまでにない高揚を経験していた：昨年、全ドイツで、1766基の風力発電装置が新たに建造された。これまでになかった数である。今年も同じぐらい建造されるだろう。このブームは間もなく終わるのだろうか？

この間に、500以上の風力計画反対グループが対決した。彼らはドイツ許可官署に、風力発電からの低周波音が住民の健康を害していると、ますます多くの非難を寄せた。いまデンマークを支配している懸念は、間もなくドイツにもあふれだすだろう。

風力発電建設はデンマーク社会を分裂させる

この小さい隣国（デンマーク）は、電力消費の40%を風力によっている、世界でも先進的な国である。この野心的なエネルギー政策は国境を越えて輝いている。

全デンマークは、2013年ヘッレ・トーニング・シュミット首相（女性）が述べたように、風力は“地球への贈り物 [Gift to the Earth"-Preis](#) であると環境保護組織 WWF は見なしている。

北の君主国デンマークは、“汚い石炭から脱却して再生可能エネルギーへ転換して、全土を再建する努力の先例になる”ことに、ドイツの報道誌シュピーゲルも褒めあげた。“ヴァイキングの子孫”だと。 [die Bändiger des Windes](#)

Vindmøller har altid ret



図説：デンマークの大衆紙 Ekstra Bladet の風車批判の漫画

だが 5~600 万の人口の国で、200 以上の運動団体が風力発電に反対している。それはヨーロッパの高電力価格のためだけではない。

デンマークの日刊紙イーランドス・ポステンは、近所に風力発電ができたので子供の健康を心配して転居した家族について報道した。大衆紙 Ekstra Bladet は [Ekstra Bladet](#)、風力発電に中指を立てて反対している農夫の漫画を載せた。見出しは“Vindmøller hat altid ret” 風車はいつも正しいと。風力発電のさらなる拡張の賛成派と反対派の闘争はデンマーク社会を分裂させた。

西風が吹くといつも動物は噛み合って死ぬ

カイ・バンク・オレセンは、太陽と風で日焼けした金髪の 2m の大男である。「この農園はもう 2 年は持たないと思う」と彼は言う。そして、空き家になる彼の家は売れないだろうとも。隣の 4 台の風車が回り出してから、彼と彼の妻は安眠を求めて、每晚 50 キロ離れた夏の別荘に退避する。オレセンは、呼吸困難、頭痛、胸が締め付けられる感を訴える。この苦痛は風力タービンから出る音波のためだということをはっきりしていると彼は言う。動物もそれに反応している。

オレセンは、長く平たい家畜小屋に 25000 匹のミンクを飼育している。デンマークでも、あまり展望のない職業である。「わたしの倫理は、毎夕、動物たちに良好だと知ることだ」と彼は言う。だが、もはや動物にとってもうよいとはいえない。西風が吹くといつも、母親は仔を噛み殺してしまう。他の新生児は奇形である。オレセンは思う。風力タービンから出る人に聴こえない低音が動物を狂わせるのだと。

彼の屋敷裏に立つ 4 基のローター塔は住まいからちょうど 561m 離れている。デンマークでは、その高さの 4 倍が、住居からの最小距離と決められている。ここはまだ守られている。だが動物小屋は距離が足りない。一番近い風車はミンク小屋から 320m で回っている。

最初の繁殖期の後、4500 頭の雌から約 500 頭の流産と死産があった。「流産は普通なら平均 20 頭ぐらいなのです」と道具小屋からの薄暗い通路でオレセンは言う。しまいには彼は、長さ 2m の冷凍庫を開けてみせた：そこには約 2000 頭の親指大のミンクの仔の死体が横たわっていた。



写真：ダニエル 死んだ仔でいっぱい冷凍庫とミンク飼育業者カイ・バンク・オレセン。近所の風力発電が彼の動物を攻撃的にすると彼は考えている。ローターが回り出してから動物の噛み合いが増え、新生児の奇形が平均以上になったと思っている。

“胸郭の振動”

オレセン・ミンク飼育場の東 250 キロの、ゼーランド島ホルベック町でも風力発電への怒りが支配している。植物栽培業のボイエ・イエンセン 67 歳は、彼の以前の会社の前で、家族、友人、共同作業員と一緒に立って、抗議のプラカードを高く掲げる。管財人がきょう、ラメフィヨルデン

ス・ペレニアルス社の蔵払い売り出しの見積もりをしたのだ。いろんなところから買い手がやって来て、安い鉢植えや低木をステーションワゴンに積み込んでいる。

イエンセンはこの低木園を 40 年前に造ったのに、今は立ち入り禁止になっている。最終的には 14 人の共同作業員を抱えていた彼の会社が破産したのは、裏手の風力発電のせいだと声高に言っている。

イエンセンは長いこと、彼の事業のすぐそばに風力発電施設を造るというホルベック町の方針に反対してたたかっていた。2011 年 11 月に、エネルギーコンツェルン・ヴァッテンファルは高さ約 130m の塔を建造した。



図説：ダニエル 植物栽培業ボーイエ・イエンセン（67）は、事業を放棄しなければならなくなった。彼の会社の働き手たち（女性）は、会社のすぐ隣に風力発電がつくられていから重い健康上の問題を訴えたからだ。

2 週間後、イエンセンは自分自身も不眠で悩まされるようになった。彼は夜間、“胸郭の振動”を感じ、“朝起きたときからもう疲れているんです”と彼は言う。さらに数カ月のち、作業員の何人かが頭痛と生理不順を訴えたころ、イエンセン自身うなされるようになった。

作業員たち（女性）が植物栽培業から逃げ出す

社長は健康一、監督官署を通じて泥沼にはまった。その頃、デンマークのメディアで、ユトランドのオレセンの死んだミンクの写真が広められていた。風力反対者という。動物の運命は無意識の野外実験の結果と見なされるのではないかと：施設から人に聴こえない低周波音が出ている。ローターブレードがタワーをかすめて通過するとき、空気を圧縮して出るので。20Hz 以下の振

動は、動物だけでなく、人の健康にも害があると。

ボイエ・イエンセン植物栽培業

風力発電反対者のインターネットサイト stilhed.eu, wcfn.org, windwahn.de oder vernunftkraft.de で1ダースもの科学論文が紹介されている。自然保護の理由で風力発電を拒否する、1 国際組織、世界自然カOUNシル World Council for Nature は、“風車病 wind turbine syndrome” が存在するますます増大する証拠を無視するデンマーク政府に公開状を提出した。

これらすべてがイエンセン植物栽培業問題を引き起こしたのだ。5人の被用者は即日解雇された。イエンセンは、もはや事業を立て直すチャンスはないと思っている。もっと少数の陣容で造園業をぼつぼつやろうと思っている。“私は良心に照らして、共同作業者たちをこの健康を脅かすリスクにこれ以上とどめることに同意できません” と彼は言う。だが、銀行は彼の計画を認めず、クレジット解約を告げた。イエンセンは破産申し立てを余儀なくされた。

前環境相が風力発電反対者を支持する

“君は君がクリスチャンボルグに引き起こしていることを何も知らないのだ” ハンス・クリスチャン・シュミット Hans Christian Schmidt 島しょ地区議会委員会委員長は、植物栽培業者イエンセンの話を 2 時間聞いた。自由党員（ヴェンストレ）であるシュミットは、デンマークの前環境相であり、コペンハーゲン城クリスチャンボルグの風力発電ブーム問題について、議会および政府に議論するように持ちかけ得る唯一の著名政治家である。

これまで誰もこの問題を提起しなかったのには理由がある：風力発電事業は、それへの切り替えが 100 億ユーロの重要な経済因子で、デンマークの輸出のほぼ 4%に当たるからである。

それゆえにこそ、ヒアリングは常にあまりはっきりしない成果で切りあげられた。一つの例外を除いて：風力発電反対グループが急速に増えたので、政府は 2013 年末に、風力発電で生じ得る健康上の危険についての研究を委託した。



写真：ダニエル・ヴェッツェル “私は元地主だ” ボイエ・イエンセン。立ち入り禁止の元自社の前で。

研究委託から詳しい成果を得られた：デンマークで法的に計画権を持つ多くの自治体は、風力エネルギーを氷上に計画していた。信念のゆらいだ市民のことを慮って、2017年に風力発電の危険性についての研究成果が出てから、風力発電パークを氷上で初めて許容しようとしたのである。この実際上のモラトリアムは、デンマークの風力発電反対派の最初のおおきな勝利と評価するものである。さらなる成功は、政府がよりによって先端的な癌研究所に研究委託を出したことである。

癌研究者が風力発電施設のリスクを研究する

私立のクレフテンス・ベケムペルセ研究所 [Kraeftens Bekaempelse](#) は、コペンハーゲン城の近くの長い明るい色のレンガ造の建物に收容されている。約 250 人の研究員がデンマークがん協会の研究センターの核となっている。

特殊な分野、生態学的疫学のメッテ・ソレンセンもこの研究所の研究員である。彼女はこれまで、交通騒音と大気汚染の健康に及ぼす影響について研究してきた。2014年以來、彼女はデンマーク政府の委託に応じて、風力発電が健康に有害な低周波音を発生しているかどうか推定した。

ソレンセンとともに風力発電プロジェクトを指導しているアスラック・ハルボ・ポウルセンは、この研究プロジェクトはまたとない機会だと考えている。“これまで健康への影響の被害者のイン

レビューだけにに基づいている。我々はこれとは違って客観的なデータに基づいて研究するつもりだ”と彼はいう。

そのデータはデンマークの特殊性を含んでいる。なぜなら、住民が役所によりこれほど包括的に測量され、記録されている国はほかにないからである。学者は個々の医学的所見の記載されたデータ集を使うことが出来る。同時に、役所の統計には、1980年以降設けられたすべての風力発電施設のデータが載っている。

“私たちは施設周辺の音発生に遭遇している人々を選び出し、隣の地域の住民と健康データを比較できるのです”とポウルセンはいう。約100万の住民が取り上げられ、そのうち風力発電施設の近傍の推測1万から1.5万人について研究が行われた。

健康問題は妄想か？

高い学問的要求にもかかわらず、デンマークの研究も、風力発電反対派と賛成派の間の争いに終止符を打つことはできなかった。風力発電施設の近傍で病気の率が高いことがはっきりしても、それが物理—医学的的症状なのか、それとも心理的妄想によるのか、誰も断定できないからである。

風力発電施設ではなくて、風力発電施設反対闘争が病気を起こしているのだ。

コペンハーゲン大学の1研究者

“デンマークでは昔から10万もの人々が原因不明の慢性的健康問題で悩んでいます”と氏名は公開できないけれど、コペンハーゲン大学の1研究者がいう。“彼らは苦しみを、近くにあって見える風力発電に単純に結び付けているのです。”

この解釈の後、近所に風力発電が造られるのに反対している人たちは、健康に害のありそうなストレスに対する欲求不満と怒りも原因だと言われるため悩まされている

利己的な動機からグリーンな社会的メインストリームと戦うという感じは、これまでは社会に調和して生きてきた普通の市民に大きな心理的圧力を与える。“風力発電ではなく、風力発電に反対する闘いが病気を作るのだ”とこの学者は言う。

ドイツの役所はなだめにかかる

思い込みによる病人である風力発電反対者：これまで風車病の存在についての証明は弱いので、ドイツの役所も上の見方に傾いている。実際、ニュージーランドの研究者の実験によれば、低周

波音に暴露された被験者の不快感は、“逆プラセボ効果”のためである疑いがある。

[Experimente neuseeländischer Forscher](#)

この実験では、低周波音源が見えるところに置かれていると症状が出るという被験者がいた。物理的な原因が何もなくても、健康に害があるのではないかと予想するだけで不快感が起るのである。

鼻血、耳鳴り、頭痛、睡眠障害、めまい、動悸：これらの症状はアメリカの著者ニナ・ピエポントが著書で初めて風車病 [Wind turbine syndrome](#) [Wind Turbine Syndrome](#) として記述したものである。だが、風力発電反対者間に普及した、この 300 ページの心理学者（女性）の著書は学術的な最低条件を満たしていない。 **訳注**：ニナ・ピエポントは心理学者ではなく、小児科医である。

“医師の診察もなしに、23 人の電話取材だけで、12 の基準症状からなる病像を先験的に打ち出すのは冒険的すぎる”と、バーデン・ヴュルテンベルク環境・計測・自然保護州立機関はほぼ断定する。 [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg](#) だから“この仕事がこれまでどの学術専門誌にも掲載されなかった”のは驚くに当たらない。結局、バーデンヴュルテンベルク当局の結論は“風車病は存在しない”というものだった。

バイエルン環境・健康・食品安全局も低周波音は考えられないと表明した：“風力発電から出る低周波音は、普通の住居までの距離では明らかに聴覚および知覚限界以下である”と。それ故、“今日の学問的立場からは、風力発電は人々の快感及び健康に有害な働きをしていないであろう。

[Bayerischen Landesämter für Umwelt, Gesundheit und Lebensmittelsicherheit](#)

つまり、役所の評価では、人に聴こえないものは有害であるはずがないということだ。

医師たちはさらに低周波音研究を要望する

だが風力発電反対者らは、この見方が長く通用するとは考えず、何よりもデンマークの毛皮獣飼育業者オレセンのミンクの子が死んだことを指摘した：妄想による病気などは動物には全く当てはまらない、と引退した医師で、デンマーク風力発電反対団体のマウリ・ヨハンソンは助言している。

他の場所でも、健康上の苦情は医学的な問題であると認められた。ウイーン医師会は“風力発電近隣の人々は過剰な、とくに低周波音および超低周波音により苦痛が増大している”と述べた。

“健康を害する恐れのある影響があるかどうか”包括的な研究は欠かせないと、ウイーン医師会の環境医学担当者ピエトロ・レルヒャーはいう。

またミュンヘンのルートヴィッヒ・マキシミリアン大学の研究も、バイエルン監督庁とは違って

いる：“低音が聴こえない、あるいは聴こえにくいから耳に働かないという仮定は誤りである”と神経生物学者マルクス・ドレクシはいう：“耳は非常に低い周波数の音にも非常によく反応します”

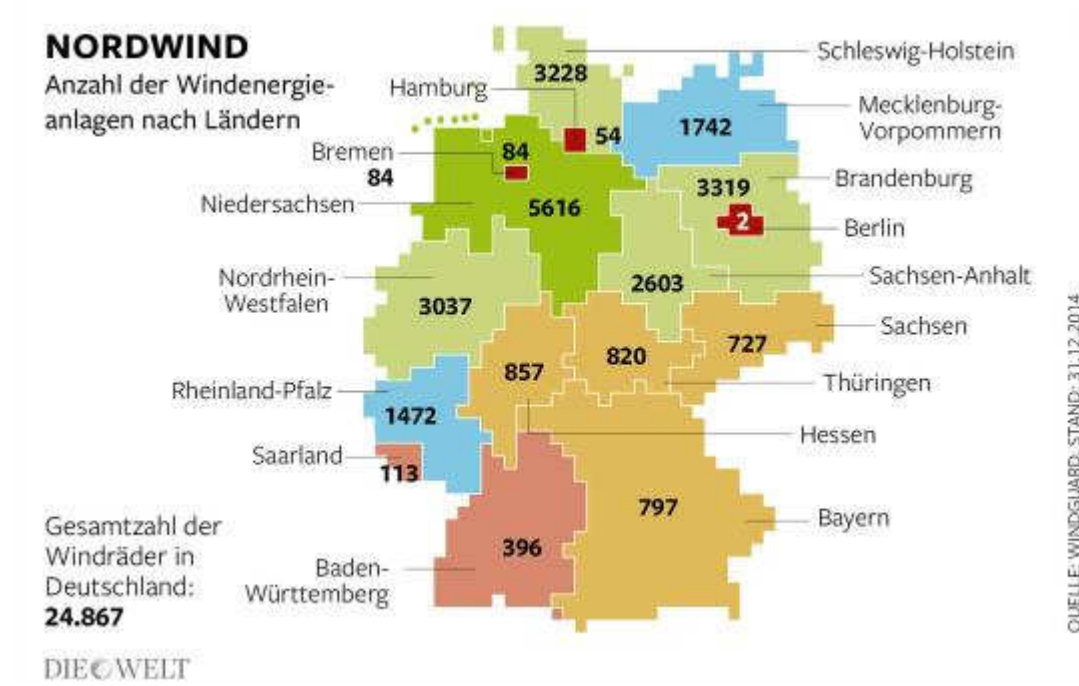
この大学の神経生物学教室では、実験室で低周波音が内耳にいかにかを働かせるかを実験した。その研究によって、低周波音により内耳の蝸牛 **Cochlea** が刺激されることがわかった。“内耳が低周波の雑音から回復するのに要する時間は、可聴音に曝された時よりも長い”ことをドレクシは確認した。

これが低周波音により内耳が害を受ける可能性の初めての徴候であるかどうかは、今後の実験が示すだろう。

ドイツの風力発電 難民

この間に、報道された健康問題の多くは妄想によるもので、ノセボ（ノシーボ）効果だと世界中で説明されたとしても珍しくない。インターネットで、“風力発電難民” “報告がたくさんあり、彼らの運命が、例えばカナダの国立テレビ局により” Wind Rush “としてユーチューブで広められた。

ドイツでも、風力発電計画と住民とのいざこざが増えている。風力国家ナンバー1 のシュレージッヒ・ホルスタイン州では、昨年 455 基の風力タワーが建設された。州環境局の情報によれば、この期間に風力発電からの低周波で 60 件の苦情が寄せられたという。“苦情の数は統計的に完全ではないのですが…”



州ごとの風力エネルギー施設の数

写真 写真誌 Die Welt

例えば、シュレージッヒ・ホルスタイン州、デルプムの改造された古い水力発電所に設けられた健康センターを4人の他のメンバーとともに運営しているピーターおよびハイムケ・ホゲヴェーン夫妻もドイツの風力発電犠牲者に挙げられるだろう。そこでは患者体操、マッサージ、リハビリスポーツ、予防スポーツが提供されている。

だが、このスポーツ志向の夫婦に、住まいから500mにエネルギーE82なる風車が心棒高さNabenhöhe140mに造られてから劇的な運動能力低下、めまい感、不眠が起こった。

ホゲヴェーンは屋根下の寝室をやめて、地下室に新たな寝室を設けた。そこでも苦痛がなくならなかったため、キッチンの床に突っ張りを入れて、その下に石膏厚紙を使って昔の水槽を再現し、“無響室”を造った。また眠れるようになるためである。

連邦風力連盟が慎重さを表明

ハイムケ・ホゲヴェーン：私は昨夜も3時に目が覚めた。

“無響室”もあまり役立たなかった。“私は昨夜も3時に目が覚めた”と妻ハイムケ・ホゲヴェーンは言った。“東風がいけないんです”。低周波音はこの地下にも届いていると彼女は思っている。しょっちゅう鼻血が出ること、扁桃腺が腫れることは症候群である。この間に彼女の家の周りに12基の風車が造られた。“私たちは釜に入っているようなものです”とハイムケ・ホゲヴェーンは言う。

彼らは17歳の息子をフレンスブルグの寄宿舎に行かせた。この若者がしばしば起こしていた鼻血は、そこに行ったらとまった。ピーター・ホゲヴェーンは弁護士とともに、風力発電業者に故意の傷害で訴えることを検討している。

このような健康被害の報告に連邦風力発電連盟は慎重で、南ドイツ当局の研究を参照している。担当部門はこの低周波音の議論を“真剣に”進めるだろう。

その根拠は！訴えが正当化されれば、問題はその結果に移行するだろう。住まいへの最短距離を決めさえすればいいのだろうか？もしそうだとしたら、いくらの距離になるだろう？再生可能エネルギー分野の多くは、石炭火力と原子炉の健康リスクを減らすため、早期のエネルギー転換が正当化されることに頼っていた。いまや健康危険に責任を持って、その疑いを避けねばならないのである。

連邦環境局の矛盾した教書

デリケートな企画。バイエルン州政府はすでに、住居から風車までの最短距離を風車の高さの 10 倍にすると決定した。よくある 200m の高さの風車では、2000m 以内に住居があってはならないことになる。この距離は、何ら医学的、科学的知見に基づくものではない：この最短距離はバイエルン州政府により政治的理由で選ばれたことは明らかである。この 10H 法の批判者も、この決まりにより、州にもうそう多くの風力発電施設は造れないだろうと見る。

連邦環境省 U B A Umwelt Bundes Amt は、バイエルンの例に従うよう他の州に注意を喚起した。もし全連邦で住居からの距離、概算 2 キロメートルが守られたら、総量 36 ギガワットの風力タービンしか造る場所がなくなるだろう。この程度の距離規制が設けられたのでは、風車新設は直ちに停止されなければならない。エネルギー転換は終焉を迎えるだろう。



図説：再生するエネルギー

バイエルンの会社はすべての人々のために風力発電施設を造ります

[Bayerische Firma baut Windkraftanlage für jedermann](#)

U B A 長官のマリア・クラウツベルガーは各州に対し、“距離規制を逸脱して、エネルギー転換の重要な柱である風力エネルギー建設を危うくする誤りを犯すべきではない”と警告した。

だが注目すべきは、連邦環境省は他の研究で、低周波音放射による健康障害の証拠は真剣に受けとめるべきであり、もっとよく研究すべきであると提言したことである。

確かな科学的認識はまだか確立していない。だが“低周波領域に集中した音は低いレベルでも精神的健康を阻害し得る”ことははっきりしていることが、連邦環境省の委託研究“低周波音の働きに関する実現可能性の研究”で、ベルギーのヴッパータール大学により明らかにされた。

記録された住民の苦情で、“風力発電所からの騒音は最大原因”を占める。だが侵害防止法で規制されている音響測定法は、室内における低周波音の働きを完全に無視している。一方、連邦環境

省はこの問題にもっと明らかにすべきことを表明しているのである。

何を信じるべきだろうか？一方で連邦環境省 UBA は低周波音の健康に対する影響をさらに研究すべきだというのに、他方、同じ UBA 長官のクラウツベルガーは、エネルギー転換を危険に曝さないために、風車-住居間の大きめな最短距離をとれと忠告するのだから。

発言力のないこれまでの限界値

これまで風力発電施設に適用されていた放射指針はもはや不十分であることに連邦環境省 UBA の低周波音研究は何ら疑いをはさんでいない。風力発電施設は常により高く、能力が強化されてくるので、音響発生についても新たに評価し直さなければならず、これは低周波音領域でも同調せねばならないと、UBA 研究のリーダーを勤めた音響学者デトレフ・クラエが要求している：“風力発電施設の高さが高くなるのに応じて、ローターブレードはより強く変化する風プロフィールを切断しなければならない”

したがって、“小型の風エネルギー装置の放射および拡大モデルを大型装置に適用できるという考えから脱却”すべきだ。

風力部門は、住民との争いで確立しているすべての限界を守ってきたと常に強調しているけれども、ぐらぐらする基礎で拡大してきたのである：だからデンマークと同様ドイツでも、限界値自身も、その測定法も、この間に政府機関の判定で問題提起されてきたのである。

ABGEHÄNGT

Neu installierte Windenergieleistung in Megawatt



新たに建造された風力エネルギー量（メガワット）

写真 報道写真 Die Welt

風力発電からの放射は、“騒音防護技術指針 TA Lärm”に従って測定される。この規定では測定は常に屋外で行われる。それでは不十分だと音響学者はいう：なぜなら低周波音はしばしばその働きが内空間で強化されるからである。構造体は 100Hz 以下の振動をよく遮蔽できない。大きな窓を通してほとんど妨げなしに侵入するからである。

欲求不満な体験

騒音防護技術指針のさらなる欠点：音圧は人の耳の感度をなぞった特性で計測されなければならない。ただし：いわゆる A 特性、計測 A デシベル、原理により、高い音域に強くウェイトがかけられている。だから例えば人の金切り声はより大きい負荷と評価されることになる。

風力発電から発せられるとくに低い周波数は、この方式では無視される。

つまり、騒音防護技術指針は、低周波を追加的に計測するように指示を改めるべきは確かである。ただし：この追加的計測は、ドイツ工業規格により行われるべきである。この DIN45680 は他の DIN と同様、法規定の性格ではなく、単なる推奨である。遅くともこれまでに、風力発電事業者と騒音被害者との一連の争いは法的に予測できない霧の中に失われた。

低周波音放射の犠牲者であると考える人々にとって、これは欲求不満の体験を意味した：憲法で保障された“身体的に損傷されない権利”または連邦の近隣侵害防止法の約束する“有害な環境の影響からの防護”を訴えるのは、裁判や科学が、エネルギー転換で造り出された現実に、風力発電の分野でそうであるように、のろのろついて来ているようでは難しい。

デンマークの風力発電は海上によける

どんな方向に議論が向かうか目下ははっきりしない。人は、かつて褐炭の露天掘りを受け入れたように、新しいエコロジーなエネルギーインフラの健康上の影響をある程度受け入れなければならないのだろうか？なんととっても、ことは気候変動対策に関わることなのだから。

航空機騒音やより強い交通騒音が、住民の健康を害することについては争いの余地はない。だからと言って、誰も航空機や自動車交通を禁止しようとは思わないだろう。風力発電の拡張停止も多分問題外であろう。

この間に、ドイツのアウリヒからのエネルギーコン Enercon のような大タービン製造会社は、ある技

術、ローターブレードの背後の角度を変更して空気力学的騒音の発生を減らす実験をした。このいわゆる“引きずりエッジのこぎり刃 **Trailing Edge Serrations**” (TES)は将来の風力発電装置の標準になるかもしれない。この技術が世界中の被害者をなくすのに足りるかはまだ不明であるが。

デンマークは、このジレンマからの出口を見つけた。この国にはもう新しい施設はほとんど造れないだろうと風力発電連合会長のヤン・ヒレベルクは考えている。だが成長は洋上で出来るだろう。

北海とバルト海の 2 つの新しい大風力基地は、2020 年までにエコ電力総量の 50%に躍進することになっている。デンマークの沿岸は、陸上と同じくらい風力電力を生産できるだろう。

ドイツはこの経済手本に追随しようとは思わない。それどころか：洋上の風力建設計画は最近活発に議論された。連邦政府は、陸上ではすでに 35000 メガワットに風力発電があるのに、2020 年までに 6500 メガワットの風力発電を北海とバルト海の洋上に許可したいと考えている。

これにより、ドイツでは、陸上の風力発電は洋上の 7 倍になるだろうー洋上で低周波音はいくらかのカモメ悩ますかもしれないけれども。