

## 「風車騒音・低周波音による健康被害」

08年8月8日

「風車問題伊豆ネットワーク」事務局

### I 健康被害について

1、臨床名 各国により異なる。公認されていない。

- ①日本 低周波音症候群＝外因性自立神経失調  
超低周波空気振動健康被害（風車騒音被害に関して）  
（以上すべて汐見医師＝元和歌山日赤病院内科部長）  
また被害者は「風車病」と名づけている。
- ②アメリカ ウインド・タービン・シンドローム（風車病）  
（元コロンビア大学教授、ニナ・ピアポント氏）
- ③ポルトガル 振動音響病（VAD）（航空宇宙環境医学関係学会・アルベス・ペレイラ教授）
- ④イギリス 健康被害＝風車騒音の不快感（アマンダ・ハリー医師）

2、症状 「夜眠れない、眠っていても起こされてしまう」など不眠症状を中心に、血圧上昇、めまい、動悸、頭痛、腹痛、耳鳴り、肩こり、手足のしびれ、吐き気、脱毛、顎の痛み、腹・胸の圧迫感、幻覚、癲癇、イライラ感、脱力感、不安、集中できない、疲れやすい、気持ちが悪くなる、など多様な自律神経失調症状が訴えられる。（癲癇はイライラ感が昂じて怒りやすくなることと思われる。イギリスに多いようである。）

前記臨床上の症状は低周波音との因果関係が病理学的に証明されていない。日本では、不定愁訴、自律神経失調と診断される。ポルトガルではVAD（振動音響病）と診断されることが多くなっているとのことだが、公的には認定されていない。

しかし疫学的には、外形的に証明される。風車（音源）が停止すれば症状は消失する。また他地域に移動するなど風車（音源）から離れば、同様に症状は消失する。このことは風車騒音・低周波音と健康障害との因果関係を外形的に明快に証明するものである。

3、自由記述、聞き取り、アンケート調査による訴えの内容の一部

- 1.ガラスの温室にいて耳鳴りがする。風が止まるとすつとする。（豊橋市伊良湖地区）
- 2.肩こりや耳鳴りがひどく、手に力が入らずミニトマトの収穫ができない。  
（豊橋市渥美地区）

- 3.夜寝られず、仕事に集中できないため、ホテルに宿泊し出勤。(豊橋市細谷地区)
  - 4.姫島に釣りに行った時、しばらく磯に横たわっていたら起き上がれなくなってしまった。起き上がっても体がふらついていた。(豊橋市細谷地区)
  - 5.毎日が苦しくてまるで生殺しの状態だ。(豊橋市細谷地区)
  - 6.ガラスが響く。おなかがおかしくなった。(豊橋市久美原地区)
  - 7.夜眠れず、200万円かけて真空サッシにしたが変わらない。(湖西市)
  - 8.夜寝られずうつ病になった。病院にいても治らない。(田原市)
  - 9.家の床、壁が振動して眠ることができない。事業者と交渉、費用を負担してもらいホテル住まいをしていたが、昨年、県が低周波音の測定をおこない被害が出るレベルではないとされ、ホテルの費用保証は打ち切られた。県の測定は苦痛を感じる時の風向ではなかった。現在はアパートを借りて、夜になると家族で寝に行っている。  
(田原市)
  - 10.外耳の裏側が腫れ、頭痛がひどい。(東伊豆町)、
  - 11.朝起床して左方向に行こうとするが、右へ右へと体が傾き、反対側へ行ってしまう。血圧が上昇した。(東伊豆町)
  - 12.くも膜下出血で倒れ、亡くなられた。(東伊豆町)
  - 13.頭痛がひどく、仕事をするのが困難、吐き気がする。閃光や影も不快だ。(イギリス)
  - 14.風車が速く回っているとき、ストレスと極度の不安を感じる。(イギリス)
  - 15.夜眠れない。頭痛で目覚め気分も悪い。昼は集中できない。騒音で押しつぶされる感じ、不快でくたくたになる。(イギリス)
  - 16.ほとんど押しつぶされる感じ、騒音なんてもんじゃない。拷問だ。(イギリス)
  - 17.生活も家もめちゃくちゃになった。短気になったような気がする。(イギリス)
  - 18.風車ができる前の生活の質は失われた。もはや生活をコントロールすることはできない。庭に座って作業したり、家の中でゆったり過ごしたり、十分な睡眠をとったりすることはできない。(イギリス)
  - 19.騒音で疲れる。わずらわしい。聞えるというより感じる。事業者は、われわれが証明しなければ問題を否定するが、どうやって証明できるというのだ。(イギリス)
  - 20.地域の人は風車が良いものと間違った印象をもっているので疎外されている。退職後の家になるはずだったのに、安く売らなければならない。(イギリス)
  - 21.家を離れると健康が回復する。(イギリス)
- ※イギリスの事例は、医師アマンダ・ハリー氏によるウエールズ、コーンウォール、北イングランド地方の風車近隣住民の疫学調査にもとづく論文「風車の騒音と健康」から引用した。同医師によると、フランス、ドイツ、アメリカ、ニュージーランド、オーストラリアでも同様の健康被害が訴えられているという。
- また、アメリカの元コロンビア大学教授、ニナ・ピアポント氏もウィスコンシン州、オランダとドイツの国境付近、フランスなどの風車近隣住民の疫学調査から、頭痛、

めまい、不安定、吐き気、疲労、耳鳴り、怒り、興奮、不安神経症、気持ちの落ち込み、集中力欠如、学習力不振などの身体異常と風車騒音との関連づけをしている。

#### 4、家屋・動物への影響

- ①床下から振動が押し寄せて、家が震動する。(東伊豆町)
- ②戸や置物がガタガタする。(東伊豆町)
- ③音が屋根に覆いかぶさる。(東伊豆町)
- ④家の床、壁が振動し、寝ることができない。(豊橋市田原市)
- ⑤風車の方向にむかって犬が夜中吠えつづける。(東伊豆町)
- ⑥犬が部屋の中を駆けずり回り、壁をかきむしる。(東伊豆町)
- ⑦犬、猫が嘔吐する。(東伊豆町)
- ⑧小鳥がいなくなった。(東伊豆町)
- ⑨犬が散歩に行きたがらない。(豊橋市細谷地区)
- ⑩カラスがいなくなった。(豊橋市細谷地区)
- ⑪一帯の砂浜では海亀が産卵に上陸しなくなった。風車から1キロ以上離れたところには上陸している。(豊橋市細谷地区)
- ⑫シーズンになってもキスが釣れない。ちょっと離れると釣れる。(豊橋市細谷地区)
- ⑬ボラが跳ねる姿が見られない。(豊橋市細谷地区)

#### 5、風車騒音・低周波音健康被害の発生状況

日本では、風車騒音・低周波音による健康被害が各地で多く訴えられているにも係らず、専門家による疫学調査はまったくおこなわれていない。環境省は「低周波音による直接的な意味での生理的影響を明確に証明するデータは得られなかった。しかし、いろいろな条件下で、頭痛、吐き気などの生理的影響を起こす可能性について調査・研究が必要である。」(環境省－参考資料－)としながら、実際は、低周波音健康被害の存在を認めず、調査・研究もしていない。この点に関しては、環境省をはじめとする所管官庁、音響工学研究者、医学研究者、医師などの意図的怠慢が指摘されても仕方がない。

ここでは、愛知県豊橋市細谷地区の被害者の会によるアンケート調査、わたしたちの聴き取り調査、静岡県東伊豆町天目地区住民自治会によるアンケート調査により、風車騒音・低周波音による被害の症状・発生状況について、簡単にまとめておく。

##### ①豊橋市細谷地区の場合

渥美半島の付け根(浜名湖寄り)に位置する豊橋市細谷地区は、三浦半島などと同じように、山岳部を持たない段丘状の比較的平坦な土地である。一帯は赤ぢそ、たばこなどの栽培が盛んな畑作地帯で、農家は集落をなすというより点在している。

世帯数、住民数は不明。

そこに一昨年のはじめに土地取得など住民の協力を得て、M&D グリーンエネルギー（株）により1基の風車が完成、1月末に稼働を開始した。たちまちのうちに被害の訴えが続出、3月には被害者の会が結成されている。被害を訴えた住民の数は26名、症状は前記した通りである。訴えの範囲は、風車から200m～700mにおよび、なかには900m、1300mも離れたところに住んでいる住民からの訴えもある。

被害住民は、事業者、市、県、国の所管官庁、その他への要望、要請、陳情、請願などの活動を現在も繰り返し続けている。

## ②東伊豆町熱川天目地区の場合

天城連山の主稜線を町境とする東伊豆町は、稜線から太平洋へと落ちるいくつかの支稜により厳しい地形をなしている。町民の居住区は海岸線近くの一部の平坦地がほとんどである。この厳しい地形と美しい海と山の景観を利用して40年ほど前から別荘地が開発されてきた。熱川天目地区はその一つである。標高700mほどの天目山とその北側の山との間の標高300m～450mのところの居住区が造られている。居住区は別荘地として利用されるのみならず、現役を引退し、老後を静かな環境のなかで過ごそうとする人たち、48世帯、96名が定住している。

昨年末、この天目山稜線上に、居住者への説明もなく10基の風車が建設され、直ちに試験運転が開始された。運転は5基前後が中心で全基運転は数日のみ、風況によっては10基全部が停まっている日もあった。4月8日に低気圧通過にともなう強風と落雷により2基のブレード3枚が破損（2枚は付け根から折損破壊して近くの町道一帯に飛散）、ナセル（発電機、増速機が収められている箱、タワー上部に取り付ける。）も壊れた。現在は運転停止中、原子力保安院の指導のもとに原因究明と安全対策が検討されている。この間の運転期間はほぼ3ヶ月、停止日数を考えると3ヶ月に満たない。

ところがこのわずかな期間に、それも試験運転開始から間もなく、風車騒音・低周波音による健康被害の訴えが続出した。アンケートによれば、定住48世帯のうち21世帯で前記症状などの被害の届けがあり、96名の定住者のうち30名あまりから身体変調（健康被害）の訴えがあった。世帯数では4割強、定住者数では3割強にもなる。一気に被害が出ているのだ。豊橋市細谷地区もそうだが、こうした被害の大量発生が風車による、20HZ以下の超低周波音を含む低周波騒音健康被害の特徴である。風車以外ではこうした短期間における被害の大量発生はみられない。

居住区は高齢者がほとんどである。高齢者はもともと持病をもっている方が多い。そこに風車の低周波音が襲ってきた。高血圧や身体のふらつきに悩まされた方が多くいたと聞いている。なかには血圧上昇からくも膜下出血などで倒れ、亡くなられた方が2名いる。そのほかに入院を余儀なくされた人が2名、外耳を腫らせた方も

いる。風向と風速状態によっては歩行が自由にならない人もいた。

風車が止まっている現在、血圧上昇、歩行困難、外耳の腫れ、頭痛、耳鳴り、めまい、その他などの多様な身体症状の訴えはない。症状は消失している。この秋以降に予定されている運転の再開、その後の本格稼動を前に、天目の人々は静かな日々を惜しむようにして生活している。

### ③風車からの距離と健康被害

風車による低周波音健康被害は超低周波音によるものと推測されている。超低周波音は、低周波音以上に距離減衰力が弱く、遠方まで伝播する。被害は、風車からの距離1 km以内に住む人に多発する傾向がみられるが、地形などにより1 kmを超えた遠方でも発生している。音波が遠方まで届くからである。

また山岳部では特に、地形の影響を考慮する必要がある。東伊豆町天目では、地形により風車から350m~700mの地点に3箇所、音が溜まると思われる場所があり、そこでは他の場所よりほぼ3倍の被害の訴えがある。また、風車から1キロ先に住んでいる人も被害を訴えている。(被害調査結果報告)

豊橋市細谷地区でも1.3 km離れたところの住民に被害が出ている。ニア・ピアポント氏の報告では、オランダとドイツ国境に建設された風力発電施設では、1.9 kmまでの住民が不快を示しているという。またアマンダ・ハリー氏によれば、イギリスでも風車から1.6 km先で被害者が出ている。

## II 風車の騒音と低周波音

### 1、騒音・低周波音・超低周波音

騒音とは、聴こえる音（可聴音）が不快を感じさせるレベルに達している状態のことである。ふつうそのレベルはA特性という測定方法で測られる。A特性では聴覚の特性にしたがって補正されて算出される。具体的にいうと、200Hz以下の周波数の音はあまり聴こえなくてもいい音として低く評価される。つまり、200Hz以下の周波数の音、特に100Hz以下の低周波音域の音については、測定の段階でフィルターがかけられて音圧（dB）が減算されて算出される。こうして聴覚に適した音のレベルが測定される。

しかし、200Hz以下の周波数の音も聴こえないわけではない。100Hzまでは聴こえる。音の強さ（dB）にもよるが、100Hz~20Hzまでの音も聴き取りにくい音、あるいは身体に感じる音として聴こえる、とされている。ピアノのもっとも低い音は27 dBである。A特性では、こうしたレベルの音が低く評価されて測定されることになる。特別に音圧（dB）をあげない限り、まったく聴こえないとされるのは20Hz~1 Hzの超低周波音である。(超低周波音について、ISO=国際標準化機構は、音圧を100 dBにすれば感じることができ、120 dBでは聴こえる、としている。それほど高音圧の

超低周波音はふつう存在しない。)

## 2、低周波音・超低周波音の性質

風車から出される音は、100Hz以下の低周波音、なかでも20Hz以下の超低周波音の成分を多量に含む複合音である。これをA特性測定で正確に測って評価することは不可能だ。そもそも騒音測定器は超低周波音を測定できるようには作成されていない。測定器は超低周波音を測定対象外となっている。

音とは、音波とよばれる空気振動とされる。この空気振動は「疎密の波」といわれる空気の圧力変動波である。圧力の疎密（強い圧力部分と弱い圧力部分）が波なのである。風車の低周波音に曝露されれば圧迫感を感じるのは当然である。圧力波を浴びているからである。水の場合も同じような圧力の変動により波やうねりが生じる。水の圧力変動では、圧力が大きい部分で人は圧死するといわれる。低周波音・超低周波音曝露でも人の身体は疎と密の波の変動する圧力を受けて圧迫されているのだ。

またさらに、音の空気振動は電磁波まどの光波と似ているとされる。波長の短い光波は可視光線として視覚で感じとる。可視光線より波長の長いマイクロ波、短波、長波などの電波は視覚で感じとれない。紫外線、X線、γ線は可視光線よりさらに波長が短い。これらも知覚できない。

特段に波長の短い20000Hz以上の超音波（高周波音）を除いて波長の短い周波数帯域の音は聴覚で聴き取れる。波長の長い低周波音・超低周波音は聴き取ることは困難だ。低周波音が聴こえるとしても身体で感じるといったほうがふさわしいといわれる。

超低周波音は聴こえない音の波である。しかし、X線などと同じように、これらの音波は、身体を透過し、身体組織に影響を与えると考えられる。また、塀や壁などを透過・回折（回り込み）して部屋に進入してくる。窓を閉め、サッシを二重にしても遮蔽効果はないわけである。こうして風車近隣に住む住民は、居住地のどこにいても超低周波・低周波騒音にさらされ、超低周波・低周波騒音は、住民の体に進入して身体組織的、生理的に影響を与え、身体異常をもたらす健康をそこなわせると考えられる。

以上のことを前提に、以下、健康被害をもたらす低周波音・超低周波音について、いくつかのことを指摘しておく。

- ① 汐見文隆医師の研究によると、健康被害をもたらす低周波音の周波数(Hz)レベル、音圧(dB)レベルは、従来、10Hz~40Hzとされ、音圧は被害者により差があり、50dB~80dB近くまで(60dB前後が多い)とされていた。低周波音の中でも50Hz以上の周波数帯域の音は、聴こえにくい聴こえる音として、被害をもたらすよりマスキング効果(音の消去効果)としては作用するとされる。
- ② 風車から出される低周波音・超低周波音については、被害現地(愛知県田原市・愛

媛県伊方町)での1/3 オクターブバンドでの実測にもとづき、その測定値を分析すると、20Hz から下の周波数帯域にむかって、徐々に音圧が高まり、10Hz 以下ではさらに音のエネルギーが大きくなっている(音圧が高まっていく。)ことがわかる。比較にあたっては、測定条件、地形などの考慮が必要だが、①風車稼働時と停止時、あるいは②高稼働時と低稼働時との音圧差をみると、周波数帯域により異なるものの、①では、ほぼ10~15dBの音圧差になり(伊方町の場合)、②でも、10~17dB程度の音圧差(田原市の場合)がある。風車の稼働により20Hz以下の超低周波音帯域で大きな空気振動エネルギーが伝播してきていることがわかる。

③前記の測定値を20Hz以上の周波数の低周波音帯域で比較すると、風車停止ないし低稼働では、稼働あるいは高稼働より多少のエネルギー減がみられる程度である。有意な差ではない。つまり、風車稼働にともなう音圧増は圧倒的に超低周波音の寄与によると考えることができる。

④風車稼働による20Hz以下の周波数帯域でのこのようなエネルギー量の高まりのなかで、10Hz以下ではさらにその差が大きくなる。そのなかでも特に、2Hzと3.15Hzは70dBを超える卓越した音圧を示している。周辺は60dB以下である。卓越周波数と呼ばれるが、その周波数帯では周辺の周波数帯域より一段と高い音圧になっているということである。汐見医師はこの卓越値をともなう周波数帯域が被害をもたらすとしている。

⑤風車が稼働しているときに、二重サッシの窓を閉めた状態で測定する。(伊方町)音圧はさほど下がらない。音が窓を透過、あるいは回折して室内に滞留していることがわかる。騒音は窓、壁により遮断できるが、低周波音、超低周波音は窓、壁を透過・回折して室内に入り込んでくるのがわかる。

### 3、超低周波音の伝播力と風車建設の距離規制(セットバック)

超低周波音は波長の長い空気振動(圧力変動波)である。その波長は1Hzで340m、10Hzで34m、測定された卓越周波数の2Hzでは170mにもなる。こうした波長の長い超低周波音は塀や壁を透過、回折するだけではない。伝播中の減衰力が弱く遠方まで伝わる。聴こえない音の波は聴こえる音の波と比べると、はるか遠くまで伝わっていくのである。

したがって風車の超低周波音による健康被害を出さないためには、人の居住区から遠く離して風車を建設するほかに方法はない。その距離は少なくとも2kmは必要である。2kmの距離があればほぼ被害は防げると考えられる。イギリスのアマンダ・ハリー氏は、安全を見込んでとりあえず1.5マイル=2400mが必要としている。フランス医師会連合は1.5キロのセットバックを推奨している。ドイツは風車建設を海上に移した。2kmのセットバックの国もあると聞く。NEDOの指導では日本は200mである。

#### 4、低周波音の音圧規制と参照値

産業の育成・発展を阻害ないし停滞させずに低周波音の音圧を規制することは不可能に違いない。各国で低周波音の音圧を法的に規制しないのは、多分、そのためである。しかし低周波音は人の健康をそこなう。特に風車の超低周波音による被害は甚大である。そこでヨーロッパ諸国は距離規制（ゾーニング）で問題を解消する方向に向い出した。日本はそれに追いつけないでいる。というより、いまだに事業者本位にしか考えていない。

距離規制（ゾーニング）の問題ばかりではない。音圧規制についても考え方が異なるようだ。ドイツ、デンマーク、オランダ、スウェーデン、ポーランドなどでは、低周波音に関して、規制基準あるいは推奨基準値を定めている。それらは日本の参照値よりずっと厳しい音圧レベルに設定されている。ポーランドが特に厳しく、基準に達すればおそらく被害は出ないだろう。しかしこれらは多分、法的規制値ではない。事業者に求められている努力目標基準値だと思われる。

これに対して日本の参照値は「苦情に関する参照値」である。苦情（被害ではない。）に対応するものとしての参照値、つまり苦情が訴えられた際の事業者の目安として定められたものである。「参照値を目安に苦情に対処せよ。」というわけだ。参照値そのものが事業者のために定められているのである。

環境省の「低周波音問題対応のための評価指針」には、次のように書かれている。「本参照値は、低周波音によると思われる苦情に対処するためのものであり、対策目標値、環境アセスメントの環境保全目標値、作業環境のガイドラインなどとして策定したものではない。」環境省もまた、低周波音健康被害の問題をはじめから事業者保護の立場で被害者を切り捨てる方向で考えているのである。

以上

#### 汐見文隆医師著作一覧

- 1、「左脳受容説」－低周波音被害の謎を追う－（ロシナンテ社）
- 2、「低周波音症候群」－聞こえない騒音の被害を問う－（アットワークス社）
- 3、「わかったら地獄」－低周波音被害者の悲惨－（低周波騒音問題研究会）
- 4、「隠された健康被害」－低周波音公害の真実－（かもがわ出版）
- 5、「道路公害と低周波音」（晩聲社）
- 6、「低周波公害のはなし」（晩聲社）
- 7、「低周波音症候群を語る」－環境省”参照値”の迷妄－
- 8、「聞こえない音が人間を襲う」－低周波音による住民被害を追って－  
（ロシナンテ社 月刊「むすぶ」No452掲載）

#### ※風車騒音・低周波音被害に関する著作

- 1、「風力発電はこれでよいのか」－住民を襲う超低周波空気振動－  
（ロシナンテ社 月刊「むすぶ」No448掲載）



