

風力発電の副産物：超低周波音公害

小林 芳正、Yoshimasa Kobayashi（京都支部）

1. はじめに

風力発電はソーラーパネルとともに火力発電に替わる再生可能エネルギー源として推進されている。風力発電は直接にはCO₂を発生しないので地球にやさしいと考えられているが、実は人にやさしくない超低周波音を発生する発電方法である。

2. 風車病 Wind Turbine Syndrome の発見

米国の小児科医 N. ピエポントが 2009 年 Wind Turbine Syndrome を刊行するや、風力発電擁護派の音響学者、医学者からその信ぴょう性につき十字砲火が浴びせられた。批判の理由は、その説が権威ある専門誌に発表された論文でないこと、新薬の検証に用いられる対象群を用いた疫学的手法で検証されていないことなどである。パイオニアの不十分性を指摘するのは容易である。もし疑わしいと思えば、批判に留まらず、自身で検証すべきだと演者は考える。

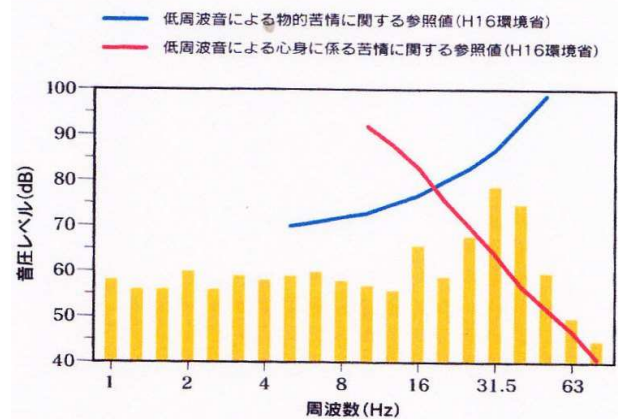
工場に発する低周波音による類似の症状は、これより約 30 年前に和歌山県の医師、汐見文隆氏により気付かれ世に発信されていた。ここで風車病あるいは低周波音症候群の特徴を簡単に紹介しておきたい：頭痛、頭重、いらいら、不眠、肩凝り、動悸、胸の圧迫感、息切れ、目まい、吐き気、食欲不振、腹痛、耳鳴り、耳の詰まり、目・耳の痛み、手足の痛み、しびれ、だるさ、疲労感、微熱、風邪様の症状；一口でいえば通常も原因がよくわからない不定愁訴である。さらに厄介なことに、これらの風車病の症状は誰にでも起こるものではなく、同じ環境に置かれても、また同一家族でさえ、全く影響を受けない人もいる。しかもこの人たちが訴える低周波音レベルは、実験室で計測された通常の人々の知覚閾値よりはるかに低レベルなのである。こんな症状の原因が低周波音だと何故言えるのか？これは何か別の動機による風力

発電への嫌がらせなのではないのか？

これに対する汐見氏の説明は明確である。原因の低周波音の発生源が停まるか、あるいは被害者がこの地を離れば症状は消える。だからこの症状は外因性のものである。また実験室の試験は、健常者に対する短時間の試験であるが、風力発電の被害者は 24 時間それに暴露されており、また元気な若者だけではない。つまり実験室の試験は、急性症状の試験なのであり、風力発電被害者が受けているのは慢性症状を起こす低レベルの低周波音なのであると。

3. わが国の環境政策における低周波音

日本には騒音（20～20000Hz）に対する環境基準はあるが、20Hz以下の超低周波音に対する環境基準はない。ただかなり前から低周波音に対する苦情があるため、それにどのように対応すべきかの「参照値」というものが決められている。



低周波音の測定例と参照値との比較

参照値には、物的苦情に対するものと、心身に係る苦情に関するものとの2つがある。ここで主に論じるのは心身に係る苦情に関する参照値で、上図の右下がりの曲線である。数値でいえば下表のとおりになる：

1/3oct(Hz)	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
1/3oct(dB)	92	88	83	76	70	64	57	52	47	41

最低周波数は 10 Hz までしか定義されておらず、その値は 92 dB という高さである。だが被害者もっと低い周波数、低いレベルの超低周波音、例えば 50 dB ぐらいに悩まされている。

4 諸外国における風力発電による低周波音

諸外国における風力発電による低周波音への対応を紹介する：

- ・デンマーク：風力発電の陸上設置は断念、今後の新設は北海、バルト海に限られよう。
- ・ドイツ：バイエルン州には $D > 10H$ (D ：住家までの最小距離 H ：風車の高さ) の規制があり、他州も追随する可能性がある。
- ・オーストラリア：Pacific Hydro 社の委託研究。被害住民の日記に苦しさの採点を記録してもらい、あとで風車運転状況と対比して相関を認めた。
- ・英連邦：風力発電推進に先立ち、低周波ノイズに対する苦情の現状と対処法を研究委託。

どの国にも、風力発電擁護派と反対派がいる点では同様だが、それらの勢力分布およびそれらに対する行政の対処には大きな差がある。上記の諸国ではいずれも、低周波音がどの程度健康に有害かについて資料は不十分であるとしつつも、メカニズムは不明でも、そのような害がある可能性は認めており、それが対処の立脚点になっている。

ところが日本環境省 (2016) は違っている；

- ・風車騒音：「すべての測定された低周波音の 1/3 オクターブ測定値は ISO の純音に関する聴覚閾値を下回っている。」
- ・「実験室で調べた結果、超低周波成分は聞こえない/感じないことが確かめられている。」
- ・「風車騒音とわずらわしさ (アノイアンス) の間には統計的に有意な関連が報告されている (が)、20 Hz 以下の超低周波音による個々の健康リスクへの影響については、今のところ明らかな関連を示す知見は見当たらない。」

・「風車騒音のわずらわしさ (アノイアンス) は風車について肯定的に捉える住民間では低く、風力施設の設置に対する受容性に関係があるという知見も報告されている」から「行政の今後の課題として、風車騒音の聴覚的印象等の正確な情報の普及啓発等による地元住民の理解促進等への取り組みが望まれる」。つまり、よく説明して理解してもらえ (我慢してもらえ) ということである。

5. 日本弁護士会連合会の意見書 (2013 年)

環境省を批判する意見書が発表されている：

- ・低周波音の長期暴露による生理的な影響、感受性に与える影響等について、被害者の実態を踏まえた疫学的調査を行うべきである。
- ・国は「100 ヘルツ以下の音は聞こえにくい、10 ヘルツ以下の音は聞こえないからいずれも生理的な影響は考えられない」という「感覚閾値論」を前提とする「参照値」を撤回し、諸外国のガイドラインを参考にして暫定的な基準を設けるべきである。

「厳しい」規制値が設けられると、また新たな犠牲者を生むのではないかと危惧する被害者もいるが、過大な「参照値」で切り捨てられている現状よりも、多数の被害者が救済される可能性もある。だが「厳しい規制値」を設けても、さらに敏感者に対しては特別の配慮を持って対処することが必要であろう。

文献

- ・汐見文隆：低周波公害のはなし、晩聲社、1994
- ・汐見文隆編著：低周波音被害の恐怖、エコキュートと風車、アットワークス、2009
- ・Pierpont, N.: Wind Turbine Syndrome, K-Selected Books, 2008
- ・Dänische Debatte: Macht der Infraschall von Windkraftanlagen krank?
- ・Wind Farm Noise Statutory Nuisance Complaint Methodology prepared for Defra
- ・Cooper, S.: The Results of an Acoustic Testing Program, Cape Bridgewater Wind Farm Prepared for Energy Pacific