

風力発電装置発生音波の感覚的表示 －低周波音などでていないことが一目瞭然－

中野有朋（中野環境クリニック）

超低周波音、低周波音及び騒音の実際問題においては、G特性音圧スペクトル及びG特性音圧レベル並びにA特性音圧スペクトル及びA特性音圧レベル(騒音レベル)などの感覚的表示が一般に用いられ、物理的表示が用いられることはほとんどない。特に対策の実務においては用いられることはないといつてよい。それにも拘らず、風車関連の音問題においては、意図的にか、物理表示が多く用いられている。ここでは環境省公表風車騒音の物理測定データ(参考資料 1)を感覚表示で表してみた。

1. 愛知県豊橋市の場合

図 1、図 2 は、公表されている、愛知県豊橋市の、風車近傍（100m）及び住宅内(680m)の、最も音圧レベルの大きい風速 10m/s の場合の平坦特性による 1/3 オクターブ分析結果、つまり物理測定結果である。簡単のために、この結果からオクターブ分析結果を求め、これにAおよびG特性補正を加えA、G特性音圧スペクトルを求めた。これが図 3 である。これが我々の耳に聴こえている音である。なおA及びG特性補正值は表 1 に示す。

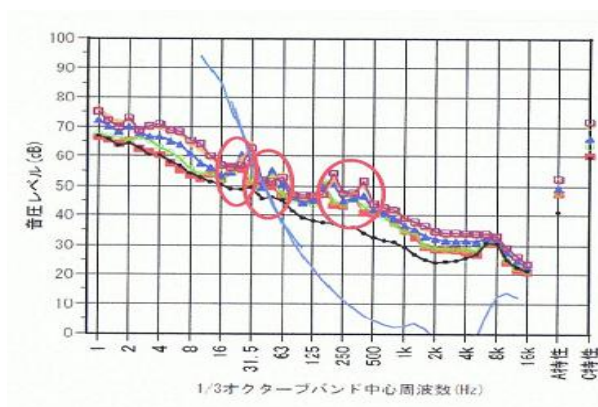


図 1

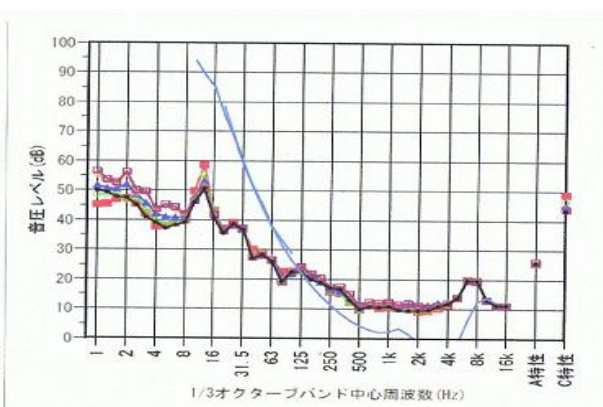


図 2

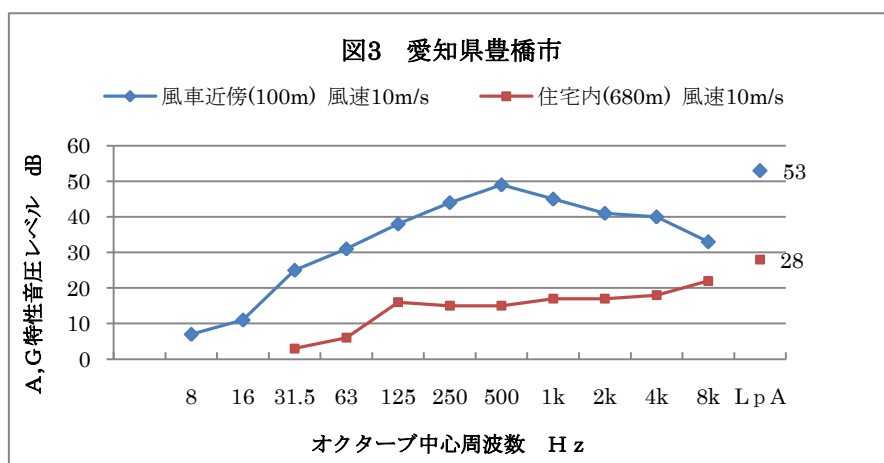


表 1 A及びG特性補正值

オクターブ中心周波数 Hz	1	2	4	8	16	31.5	63
補正值 dB	-103 (-43)	-88 (-28)	-76 (-16)	-64 (-4)	-52 (8)	-39	-26
オクターブ中心周波数 Hz	125	250	500	1k	2k	4k	8k
補正值 dB	-12	-9	-3	0	+1	+1	-1

*16Hz のG特性補正值はA特性補正值より 60 dB大きく定められている。資料 2、3 参照

2. 愛知県田原市の場合

同様に、図 4、5 に示す、愛知県田原市の、風車近傍(125m) 及び住宅内(350m)、風速 12m/s の場合について、オクターブ A、G 特性音圧スペクトルを求めた結果を図 6 に示す。

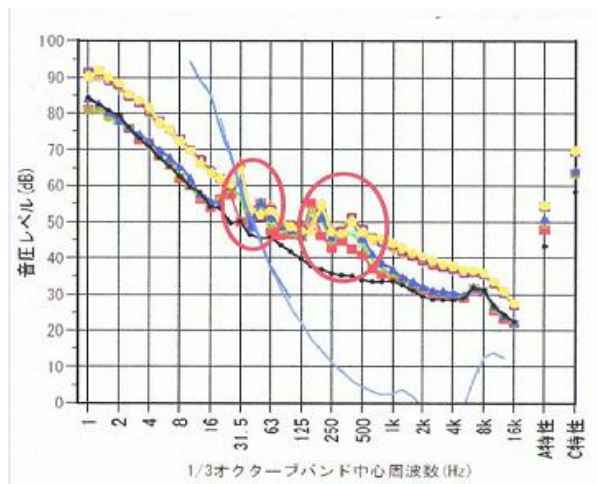


図 4

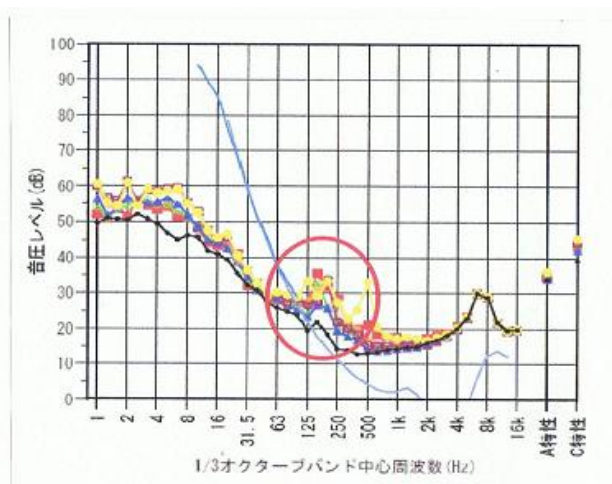
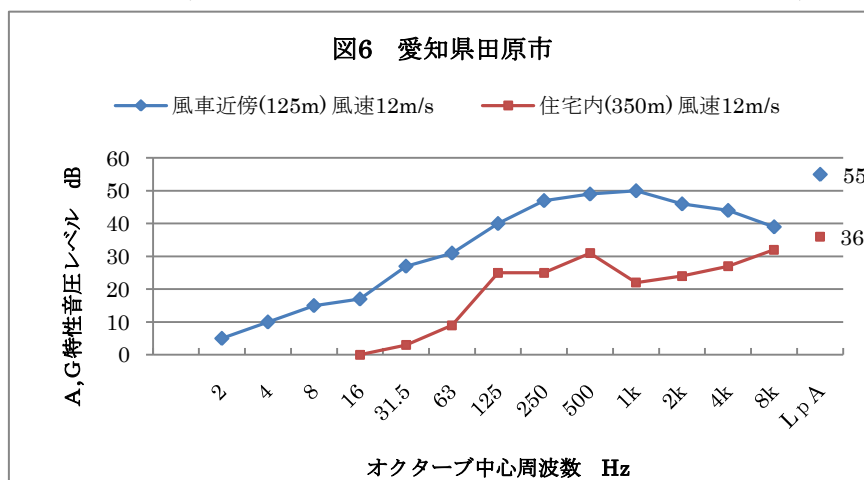


図 5



3. 愛媛県伊方町(O宅)の場合

同様に、図 7、8 に示す、愛媛県伊方町(O宅)の、風車近傍（150m）及び住宅内（210m）、風速 16m/s の場合について、オクターブ A、G 特性音圧スペクトルを求めた結果を図 9 に示す。

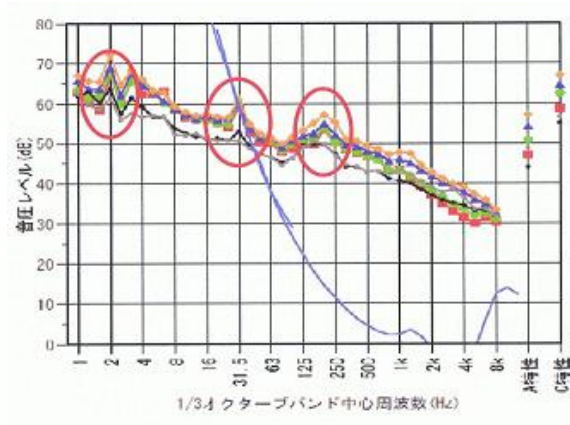


図 7

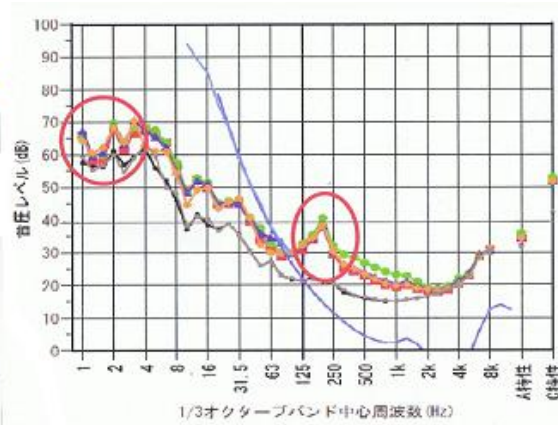
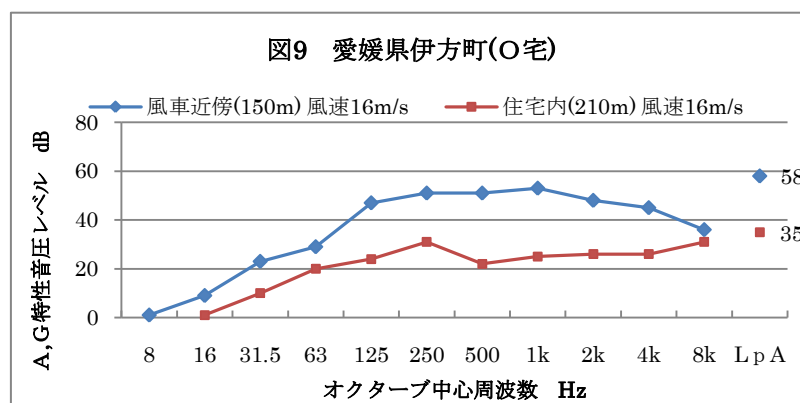


図 8



4. 愛媛県伊方町(I宅)の場合

同様に、図 10、11 に示す、愛媛県伊方町(I宅)の、風車近傍（150m）及び住宅内（240m）、風速 16m/s の場合について、オクターブ A、G 特性音圧スペクトルを求めた結果を図 12 に示す。

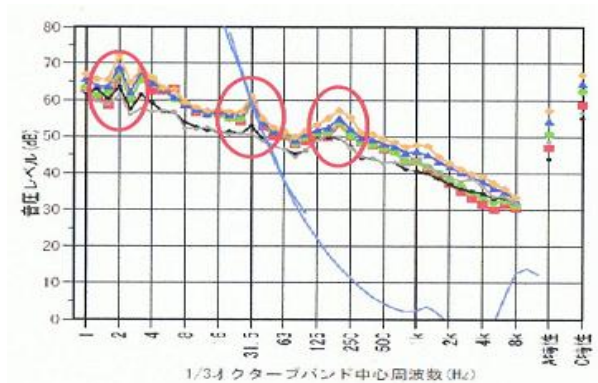


図 10

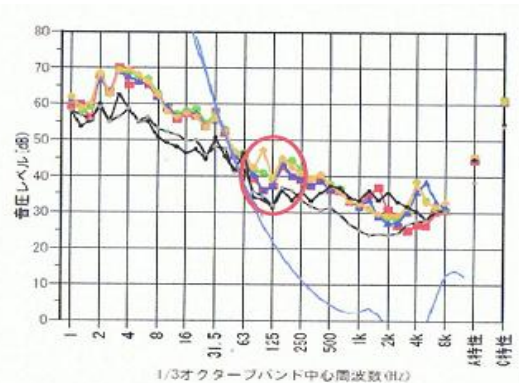
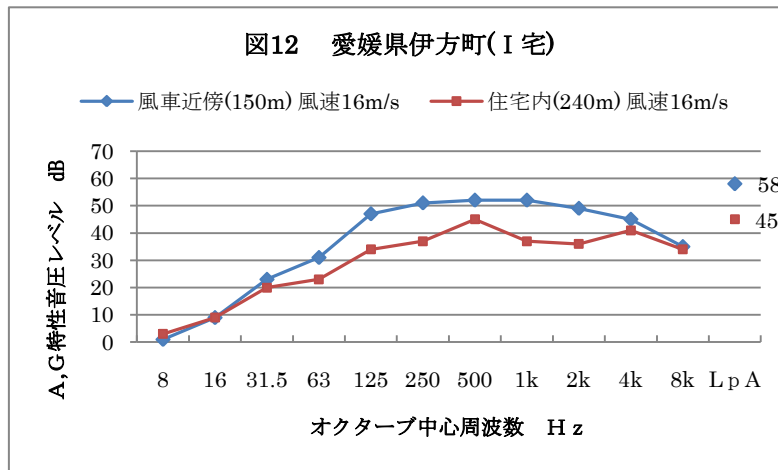


図 11



5. 結果の検討

いずれの場合も、風車近傍においては、我々の耳に聞こえる音は、周波数 500Hz 付近を中心とする騒音であり。顕著な低周波数成分は見られない。騒音レベルも 53～58 dB 程度である。住宅内の場合、レベルが低いため、また暗騒音も明らかでないため、必ずしも、風車騒音によるものとはいえないが、騒音レベルは 28～45 dB 程度である。また顕著な低周波成分も見られない。

通常の騒音問題と何ら変わることはない。低周波音、低周波音と騒ぐような騒音ではないことは一目瞭然である。

公表されている物理測定結果、例えば図 1、2 をみて、これが我々には図 3 に示すように聴こえているということ、一般に、直ちに、判断できるであろうか。これが誤解のもととなっている。

図 1、2 等を基に「騒音・低周波音を観測、住民早くガイドラインを」「風車から低周波音確認、環境省住民らの苦情裏付け」「低周波音風車から、伊方・三崎地区で環境省推定」などと新聞数紙で誤報されている状況である。

6. 結言

今後、風力発電装置の発生音波の表示には、平坦特性を用いた物理表示は誤解のもとになるので、一般騒音の場合と同様に、A および G 特性を用いた感覚表示を用いるべきである。

一部で言われているように、物理表示にすると低周波音が出ているように見えるので・・・、などという意図的なことはあってはならない。現状では、物理的表示をしているものは何らかの意図があると考えてよいようである。また平坦特性測定結果を基に基準や測定方法等を定め、将来に禍根を残すことのないようにすべきである。

参考資料 1. <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=12319>

2. 中野：騒音・振動環境入門、オーム社、2010/6

3. 同上：超低周波音-基礎・測定・評価・低減対策、技術書院、202/8

