

低周波音測定調査（環境省委託）

石橋雅之 樋口茂生 杉山 寛 玉沢純一*

（*：千葉県環境生活部大気保全課）

1 目的

本業務は、環境省(大気生活環境室)の委託調査として、工場・事業場等の固定発生源以外の発生源から生じる低周波音に関するデータを収集することを目的とする。

2 方法

2・1 測定対象

測定対象は、表1に示すヘリコプタ、航空機、道路、船舶及び風力発電施設とした。

表1 低周波音測定対象一覧

No.	測定対象	測定地点	測定日
1	ヘリコプタ(自衛隊機)	木更津市	2008/9/11(木)
			2008/9/16(火)
2	航空機(民間機)	芝山町	2008/10/3(金)
3	航空機(自衛隊機)	鎌ヶ谷市	2008/10/23(木)
			2008/10/28(火)
4	道路(高架部)	木更津市	2008/11/4(火)
5	船舶(カーフェリー)	富津市	2008/11/7(金)
			2008/11/25(火)
6	風力発電施設	袖ヶ浦市	2008/12/2(火)
			2008/12/10(水)

2・2 測定方法

- 低周波音：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」環境庁大気保全局（2000年）に準拠。
- 騒音：「騒音に係る環境基準」（1998年環境庁告示第64号）に準拠。
- 風向・風速：測定時の平均的な風向・風速（2分間）を風向風速計により測定した。

3 結果

3・1 ヘリコプタ（自衛隊機）

低周波音の卓越周波数について1機毎の $L_{max.H}$ （周波数毎の最大値）で見ると、卓越周波数は10Hz、

12.5Hz、20Hz～50Hzであり、機種により周波数特性がやや異なっていた。機種別にはタンデムローターのCH-47（チヌーク）の低周波音が大きい傾向が認められた。（図1）

3・2 航空機（民間機）

民間機（離陸機）から発生する低周波音の卓越周波数は1機毎の $L_{max.H}$ で見ると20～80Hzであり、機種による周波数特性の違いが若干認められた。機種別にはB747の低周波音が大きい傾向が認められた。

3・3 航空機（自衛隊機）

低周波音の卓越周波数は、1機毎の $L_{max.H}$ で見ると63Hz及び80Hzであり、ヘリコプタ（回転翼機）や民間機とやや異なる周波数特性を示した。機種別にはC-130の低周波音がやや大きい傾向が認められた。

3・4 道路（高架部）

高架部のジョイントを大型車が通行すると「ドン・ドドン」とタイコをたたくような音が発生する。

低周波音の卓越周波数は、道路端における $L_{max.H}$ 、10min.で見ると、測定時間帯によりやや異なっていた。（図2）

3・5 船舶（カーフェリー）

カーフェリーは、港への入港、回転、後進、接岸、停泊、車や人の下船・乗船、出港を繰り返す。

カーフェリーから発生する低周波音の卓越周波数は、音源（港）の1船毎 $L_{max.H}$ で見ると、16Hz～31.5Hzであった。（図3）

3・6 風力発電施設

風力発電施設（高さ56m）の風下側56m地点と112m地点で低周波音を連続して測定したが、風力発電施設の不具合のため施設が停止したため、十分な測定ができなかった。低周波音圧レベル（ Leq ）は、56m地点及び112m地点ともに稼働時と停止時で明確な差が認められなかった。また、基準距離と倍距離で低周波音の距離減衰は認められなかった。

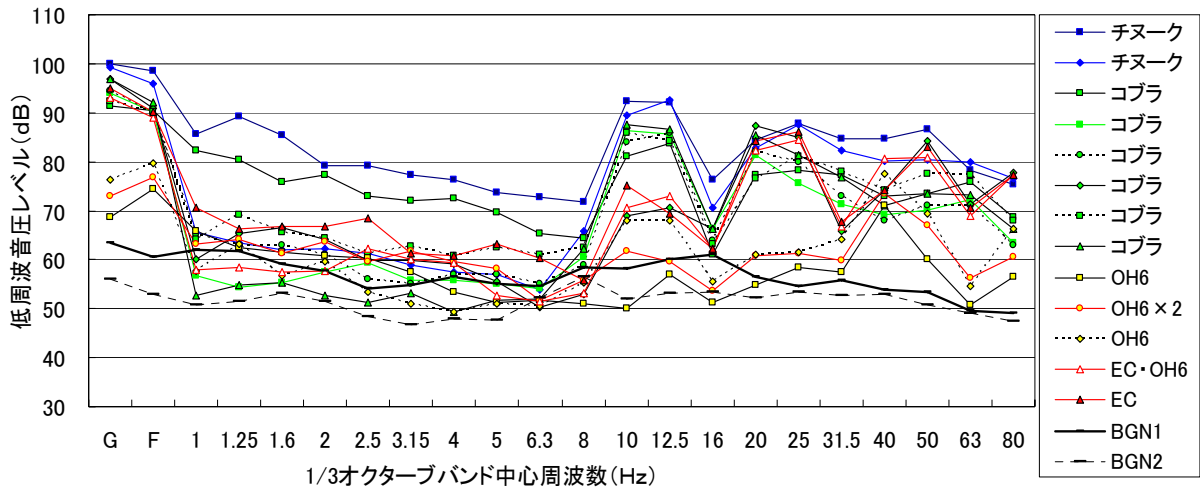


図1 低周波音1/3オクターブ周波数分析結果 (1機毎のLmax.H・ヘリコプタ・滑走路端から約600m)

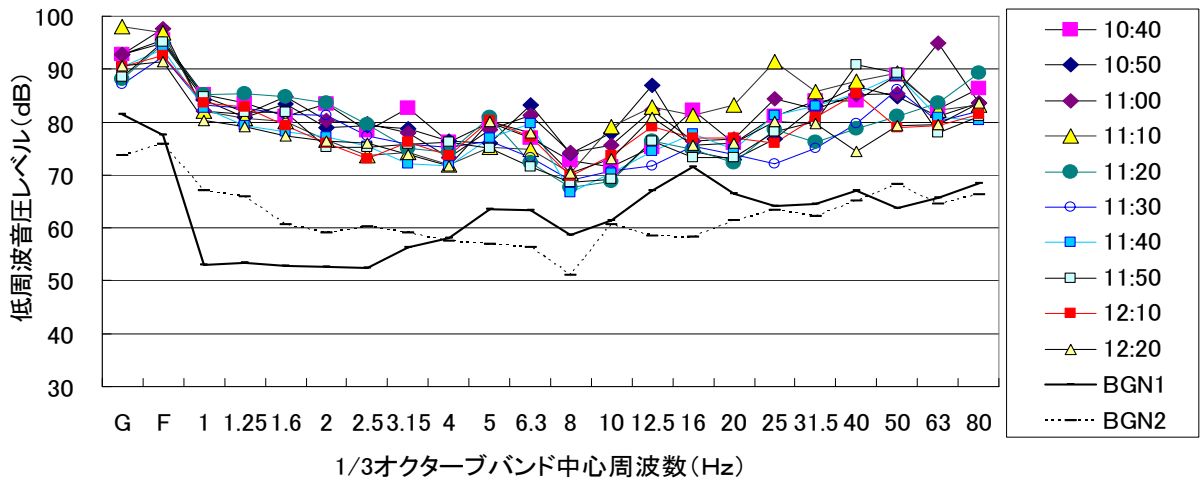


図2 低周波音1/3オクターブ周波数分析結果 (Lmax.H, 10min. 国道高架部・道路端)

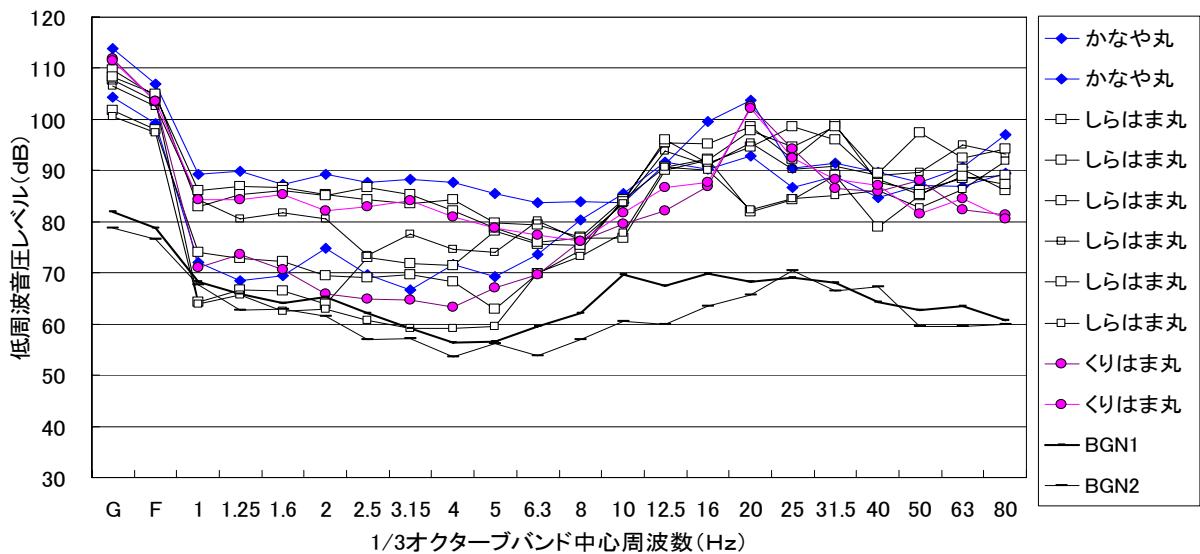


図3 低周波音1/3オクターブ周波数分析結果 (1船毎のLmax.H カーフェリー港・岸壁から約9m)