

# 沖縄県における低周波音調査

普天間朝好・与儀和夫

## A Survey of Low Frequency Noise in Okinawa Prefecture. Tomoyoshi FUTENMA, Kazuo YOGI

**要旨** 沖縄県中部に位置する嘉手納飛行場周辺地域と普天間飛行場周辺地域において航空機から発生する低周波音調査を行った。航空機から発生する騒音と低周波音はジェット機・プロペラ機等の機種毎にその発生比率に差が見られた。また、周波数分析の結果から機種毎に異なった特徴が認められた。屋内では屋外と比較して低周波音レベルは概ね10dB低下していた。

### I はじめに

低周波音問題については環境省から「低周波音問題対応の手引書」が平成16年6月に発行され、固定発生源から発生する低周波音に対する「評価指針」が示された事により、低周波音苦情について判断基準が定められた。この「評価指針」は固定発生源のみに適用され、移動発生源は対象としていない。

しかし、本県においては主に本島中部地区に位置し、住宅地と隣接する米軍基地の航空機等から発生する騒音が問題となっており、移動発生源である航空機等から発生する低周波音についてもデータの蓄積が必要であると考えられる。

当所では平成12年度から、米軍基地周辺地域において、主に軍用機から発生する低周波音調査を実施してきた。

本報では、平成16年度に嘉手納飛行場周辺地域と平成17年度に普天間飛行場周辺地域で行った低周波音調査結果について報告する。

なお、本報は環境省から低周波騒音計（リオン社製NA-18A）の貸与を受け、行った調査をとりまとめたものである。

### II 調査方法

#### 1. 測定機器等

騒音計 NL-16

低周波騒音計 NA-18, NA-18A

振動計 VM-51

レベルコーダー LR-06

防風ネット（屋外のみ使用：既報<sup>1)</sup>参照）

#### 2. 測定方法

低周波音の測定方法に関するマニュアル（平成12年10月 環境庁大気保全局）に準拠した。

### III 調査結果

平成16年度は航空機の機種毎に騒音と低周波音の発生傾向を把握することを目的として、暗騒音レベルが低い嘉手納飛行場北側に位置する駐車場で低周波音調査を行った。

騒音と低周波音の機種毎の測定結果を図1に示す。

図1の結果からプロペラ機・ジェット輸送機、ジェット戦闘機の順に騒音に対する低周波音の発生比率が高い傾向が見られた。

それぞれの機種について周波数分析の測定結果を図2～図4に示す。

ジェット戦闘機ではG特性補正中心周波数の20Hz付近の低周波音領域の音圧レベルが低く、高周波数側ほど音圧レベルが高くなる傾向が見られた（図2）。

したがって、ジェット戦闘機については可聴域の音圧レベルが高く、同じ一般騒音レベルであれば他機種と比較して低周波音レベルは低い傾向となっていた。対照的にプロペラ機においては、ジェット機と比較して低周波音領域の音圧レベルが高い傾向が認められた（図3）。

また、飛来回数の多かったジェット輸送機について騒音レベルが同じ89.5dBであった上空通過時と上空旋回時について飛行条件により、発生した低周波音レベルに差が見られた（図4）。

上空通過時には騒音レベルと低周波音レベルは同程度であったが、上空旋回時に騒音レベルと比較して低周波音レベルは10dB高い結果となった。

既報<sup>1)</sup>ではヘリコプターの飛行時に低周波音に指向性があることが指摘されている。

今回の調査結果からジェット航空機等についても飛行条件等により、発生する低周波音発生比率が異なる可能性が示唆される結果となった。

平成17年度は普天間飛行場の南東側に隣接している佐真下地区の住宅と同飛行場東側に位置する愛知地区の住宅で実施した。

佐真下地区の調査時にはプロペラ機であるKC-130輸送機の離着陸訓練(タッチアンドゴー)が行われており、周期的にKC-130に起因する騒音・低周波音が観測された。また、その他にヘリコプター(CH-46)の着陸が2回あった。

このCH-46の着陸時に屋外・屋内とも低周波音の最高値(屋外88dB, 屋内79.5dB)を記録した。

図5に佐真下地区における屋外・屋内の低周波音レベルの測定結果を示す。屋内の低周波音レベルは屋外と比較して、概ね10dB低減していた。

図6に佐真下地区と愛知地区における2住宅の屋内と屋外の低周波音レベルの測定結果を示す。両住宅ともRC構造の住宅2階部分であり、屋外と屋内の低周波音レベルの傾向に大きな相違は見られなかった。

図7～図9に周波数分析結果を示す。図7に示すとおりKC-130輸送機着陸時の周波数分析結果では音圧レベルが全体的に平坦であった。一方、ヘリコプター(CH-46)から発生する低周波音は屋内・屋外ともG特性補正の中心周波数近傍である12.5Hz～25Hzにかけて音圧レベルの高い領域が見られた(図8)。

ヘリコプター飛来時の屋内の低周波音レベルはバックグラウンド時と比較して16Hz付近を中心として低周波音領域の音圧レベルが高い結果となっていた(図9)。

#### IV まとめ

嘉手納基地周辺地域において行った調査結果から航空機から発生する低周波音について、ジェット戦闘機やプロペラ機等の機種毎に騒音と低周波音の発生比率は異なっていた。

また、同一機種であっても飛行条件(上空通過時と上空旋回時)では、騒音レベルは等しくても低周波音の発生比率に差が見られた。

普天間飛行場周辺の調査結果では、ヘリコプター(CH-46)着陸時に、屋内・屋外とも低周波音の最大値を記録した。このヘリコプター着陸時には屋内ではバックグラウンド時と比較して、16Hzを中心とした低周波領域の音圧レベルが高い結果となっていた。

平成17年度に調査した普天間飛行場周辺地域の2住宅

については屋内と屋外の低周波音レベルに大差は見られなかったが、ヘリコプターの近距離飛行時や住宅構造が異なった場合の低周波音の屋内への影響については今後の課題である。

#### V参考文献

- 1) 与儀和夫ら(2002) 航空機から発生する低周波音調査. 沖縄県衛生環境研究所報, 36: pp73-76
- 2) 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12月
- 3) 低周波音問題対応の手引書. 環境省環境管理局大気生活環境室, 2004年6月

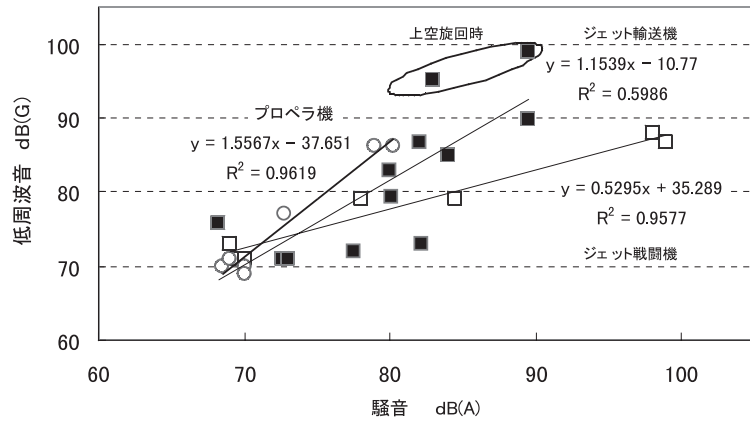


図1 騒音と低周波音 (機種毎)

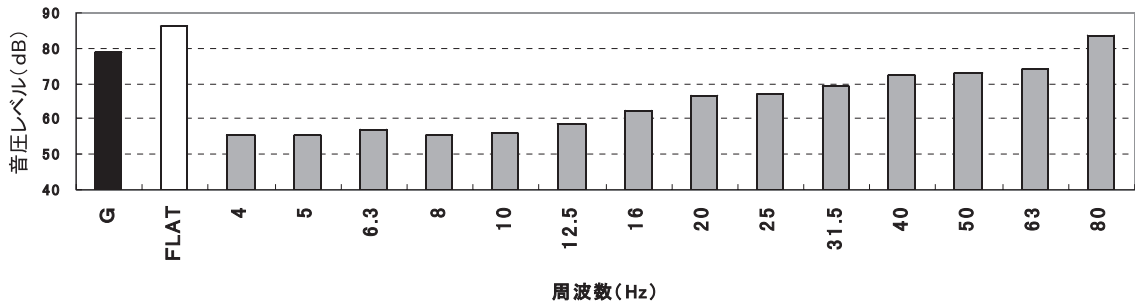


図2 ジェット戦闘機の周波数分布 (騒音84dB,低周波音79dB)

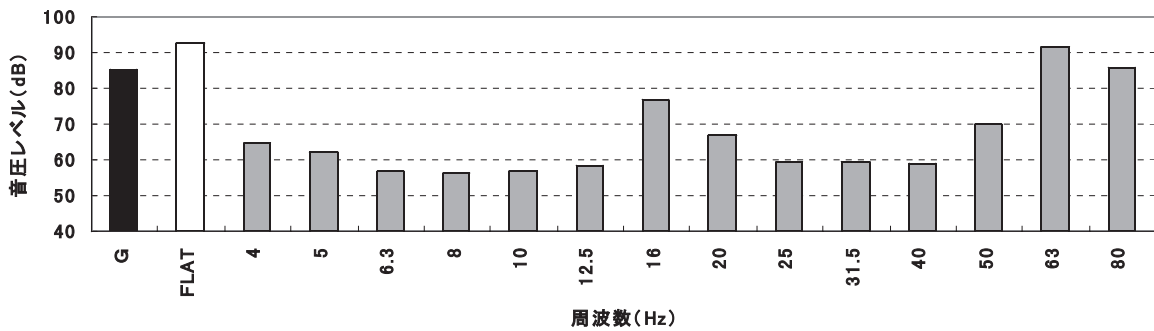


図3 プロペラ機の周波数分布 (騒音79dB, 低周波音85.5dB)

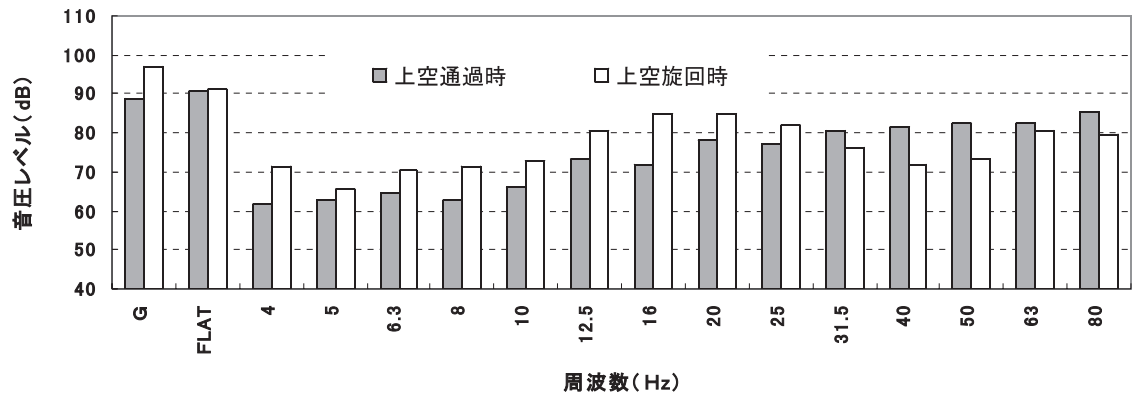


図4 ジェット輸送機の周波数分布 (騒音89.5dB(A))

