

識別ユニットを併用した航空機騒音の測定（第2報）¹⁾

Measuring Method of Aircraft Noise by Identifier Unit. (2)

大津 和久 串田 光祥* 合田 順一
Kazuhisa OTSU Mituyoshi KUSHIDA Jiunichi GODA

本県の航空機騒音測定は、高松空港が平成元年に開港してから騒音計とレベルレコーダの組み合わせで騒音測定を実施しているが、騒音計の保守、航空機騒音とそれ以外の音との識別など多くの時間や労力を費やしていた。

そこで、昨年航空機騒音処理プログラムを装備した自動測定器に航空機騒音識別ユニットを併用し、空港から遠距離地点での騒音調査を実施した結果、識別率・相関係数ともに高い精度が得られた。

本年度は、引き続き中・近距離地点での調査を実施した結果、両地点での航空機騒音としての識別率は中距離地点で80.7%、近距離地点で50.3%であった。従来法と識別ユニットを併用した方法との相関係数については中距離地点0.959、近距離地点0.961と高い相関が得られた。

はじめに

航空機騒音に係る環境基準の測定については、原則として7日間の連続測定と暗騒音より10デシベル以上大きい航空機騒音のピークレベルや航空機の機数を記録し、その現場に測定員を配置し、航空機の通過時間を確認記録後飛行時刻表と照合など多大の時間と労力を要している。このため航空機騒音処理プログラムを装備した自動測定器と識別ユニットを併用した測定方法などを用いて、将来展望のもとにシステムの更新や省力化を目的に中四国9県1市において6県が現在検討を行っている。

本県においても平成元年12月の高松空港の開港以来、航空機騒音調査を第1報¹⁾で述べているように従来の非常に複雑な方法と自動測定器を用いた2つの方法で行っている。しかし、これらの方法では、上述したような時間や労力を要する騒音測定について、長期間にわたる人的確保が困難になって来ている。

そこで、昨年これら課題を解決するため識別ユニットを併用した測定方法により、航空機騒音源から遠距離地点で高い精度の識別率を得た。

さらに、本年は中・近距離地点での測定調査を実施したので報告する。

調査方法

1. 調査期間

平成5年5月18日～5月27日
平成5年7月15日～7月19日
平成5年10月29日～11月8日

2. 調査地点

調査地点を図1に示す。なお、No.7は5・10月に、香川町は7月に調査を行った。

3. 測定器とその組み合わせ

測定器とその組み合わせについては第1報と同じである。

A 法 (従来法)	騒音計とレベルレコーダ
B 法 (検討法)	自動測定器と識別ユニット

4. 測定条件及び評価方法

測定条件及び評価方法については第1報と同じである。A法、B法の測定条件を表1に再掲する。

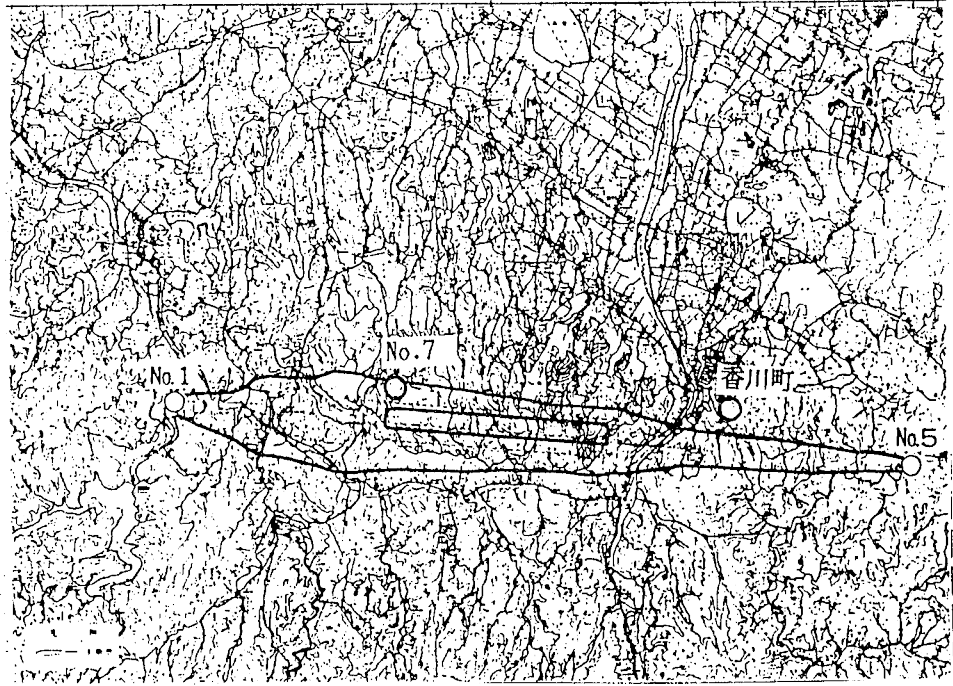


図1 調査地点

長距離地点	2.5 ～ 4.0 km	No. 1 ; 綾上町山田上東栗原 No. 5 ; 高松市西植田町西神内西	第1報
中距離地点	1.0 ～ 1.5 km	香川町 ; 香川町川東上	
近距離地点	0.5 km内	No. 7 ; 綾南町千疋上の谷	

結果及び考察

1. 航空機の識別精度

測定期間中に得られたデータを第1報と同じように集合の概念図をもとに考察を行った。図2に調査地点香川町とNo.7における三者の関係を示す。

中距離地点香川町では、B法のデータはあるがA法のピークレベル並びにこの時間帯の航空機がなかったケースが11件、A法・B法はあるが航空機が見あたらないケースが16件、B法とその時間帯の航空機はあるがA法がないケースが36件、残り73件はA・B・C三者がすべてそろっていた。

近距離地点No.7では、A法・B法はあるがこの時間帯の航空機がないケースが19件、三者がそろっていたのは77件、A法だけでB法並びに航空機騒音でないケースが223件、A法で航空機騒音を捕らえているがB法で識別できなかったケースが293件であった。

これら数値をもとに航空機の識別率を表2に示した。航空機の識別率をみると、中距離地点の香川町ではA法は73.0%、B法は80.7%の識別率であ

り、近距離地点No.7ではA法で60.5%、B法で50.3%と識別率が悪くなっている。

中距離地点でA法がB法より識別率が悪いことについては原因追究を含め更に検討を要するが、ここで問題にしているのは、B法の識別率80.7%がどうであったかであり、その意味では若干悪い結果であった。

2. 航空機の捕捉率

航空機騒音をどの程度感知したかを捕捉率としてみると表2に示すとおり、中距離地点香川町ではA法67%、B法100%、近距離地点No.7ではA法99.5%、B法20.7%であった。香川町のB法では調査期間中の総航空機の騒音を全て捕らえていたが、航空機以外の騒音も26個感知していた。

3. A法とB法の相関関係

A法とB法の相関関係を表3、騒音レベル値(dB)の散布図を図3に示す。

表1 測定条件

A 法	B 法
騒音計 聴感補正回路 -----A特性 動特性 -----slow	聴感補正回路 -----A特性 動特性 -----slow プリセットレベル-----60 dB 騒音継続時間 -----5秒
レベルレコーダ チャートスピード-----0.3 mm/sec	識別ユニット 仰角 -----30° 時間率 -----50 % 暗騒音との比較 -----on 航空機騒音とのピークレベルが暗騒音レベルより10 dB以上高い場合で想定した継続時間を満足した場合、航空機騒音とみなしデータを取り込ませる機能

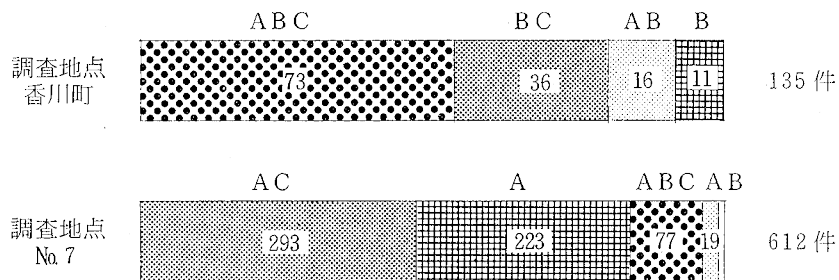


図2 A法・B法と識別された機数

表2 航空機の識別精度と補足率

調査地点	期間中 航空機 総数	A 法						B 法					
		ピーク レベル (個)	航空機 識別 (個)	識別率 (%)	航空機 不認識 数	補足率 (%)	航空機 以外の 騒音数	プリント アウト データ (個)	航空機 識別 (個)	識別率 (%)	航空機 不認識 数	補足率 (%)	航空機 以外の 騒音数
中距離 香川町 7月	109	100	73	73.0	36	67.0	27	135	109	80.7	0	100.0	26
近距離 No. 7 5月	186	337	186	55.2	0	100.0	151	108	51	47.2	135	27.4	57
近距離 No. 7 10月	186	275	184	66.9	2	98.9	91	45	26	57.8	160	14.0	19
合計	372	612	370	60.5	2	99.5	242	153	77	50.3	295	20.7	76

$$\text{補足率} = \frac{\text{航空機識別 (個)}}{\text{調査期間中航空機総数 (個)}} \times 100$$

相関係数は、中距離地点香川町で0.956；近距離地点No.7で0.961と両地点とも高い相関が得られた。

表3 識別ユニットを用いた測定との相関

調査地点		相関係数(r)	n
中距離	香川町 7月	0.959	73
近距離	No.7 5月	0.962	51
	No.7 10月	0.956	26
	合計	0.961	77

まとめ

前年度の遠距離地点での調査に引き続き、中・近距離地点での調査結果は次の通りである。

1. 中距離地点では、航空機の捕捉率は従来法に比べ識別ユニットを用いたB法が100%とよかったが、航空機以外の騒音を拾ったため識別率が80.7%であった。
2. 近距離地点では、従来法は航空機の捕捉率99.5%とよいが、航空機以外の騒音を多く拾ったため識別率が60.5%と悪かった。また、識別ユニットを用いたB法は、航空機の識別率も捕捉率も悪かった。

今回の調査で明らかになったことは、第1報の遠距離地点と比べ空港に近い程、航空機の識別率が悪くなったことである。識別ユニットの実用化に向け、航空機以外の騒音を排除する方法を考えなければならない。

そのため識別ユニットの条件（仰角，時間率）を種々変えて検討する必要がある。特に、近距離地点で航空機の捕捉率が20.7%と航空機の騒音をほとんど捕捉していなかったことについては、識別ユニットの条件はもちろんのこと、季節的条件（田植，稲刈時期等），気象条件²⁾³⁾（飛行経路のばらつき，滑走路も異なる方向での使用）や調査地点の地形⁴⁾も相まって悪くなったためと思われる，今後とも引き続き調査を進めて行く必要がある。

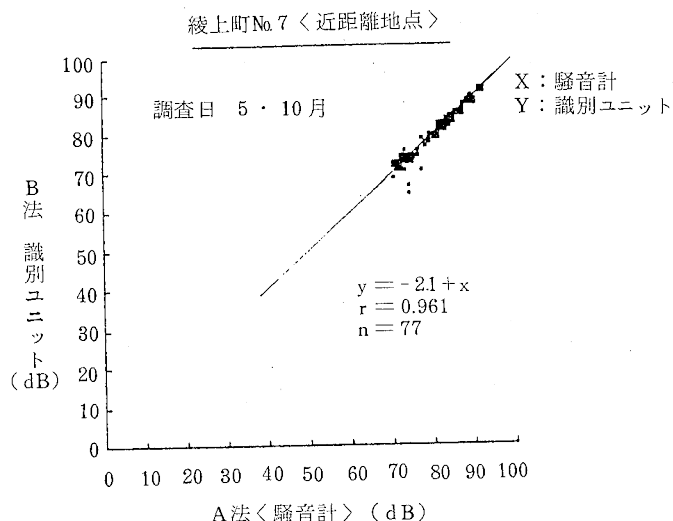
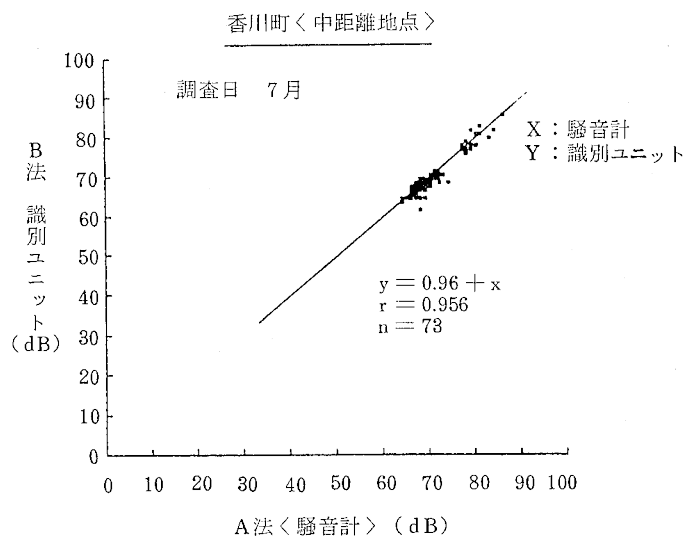


図3 散布図

文献

- 1) 合田順一 他；環境研究センター所報，17, 41 (1993)。
- 2) 福島昭則 他；騒音制御，12, 135 (1988)。
- 3) 吉岡 序 他；騒音制御，12, 139 (1988)。
- 4) 山田一郎 他；騒音制御，12, 11 (1988)。