

# 仙台空港周辺における航空機騒音測定地点の適正配置について

## Proper Placement of the Aircraft Noise Monitoring Point in the Sendai Airport

菊地 英男 星川 大介 木戸 一博

Hideo KIKUCHI, Daisuke HOSHIKAWA, Kazuhiro KIDO

国土交通省所管第二種空港である仙台空港周辺においては、周辺自治体である名取市、岩沼市及び県が34地点の定点を定めて航空機騒音の常時監視を行ってきている。しかし、測定地点が稠密になり地点間の測定結果に大差ないなど測定地点の見直しが必要な時期に来ていると思われる。そこで、効率的な測定を行うために定点を再配置することを目的に、手法としてクラスター解析を適用した結果、飛行場周辺の航空機騒音の状況をよく反映したグループに分割することが可能となった。また、飛行場周辺における測定地点網のあり方、測定地点におけるデータの比較検討が容易に行えるような統一した測定条件の必要性、航空機騒音の影響範囲を把握・評価するための測定データの共有が必要であることを提案している。

キーワード：航空機騒音；クラスター分析；適正配置

Key words : aircraft noise ; cluster analysis ; proper placement

### 1 はじめに

現在、仙台空港周辺地域においては、住宅に対する移転補償や民家防音工事も既に終了し、環境基準も超過していない現状であるが、航空機騒音の監視測定を県及び市において通年測定15地点、短期測定19地点の合計34地点において実施しており、測定地点が稠密になり地点間が近接しているために測定結果に大きな違いが見られないなど、測定局の再配置により測定地点の見直しを行い、効率のよいデータの収集とバランスのとれた測定地点網を構築する必要が生じたために検討したものである。

### 2 仙台空港の概要

仙台空港は名取市、岩沼市にまたがって設置されており、国土交通省所管の第二種空港で、空港の運用時間は平成13年7月から7時30分～21時30分までの14時間に延長された。

仙台空港にはA滑走路(1,200m)とB滑走路(3,000m)が設置されており、A滑走路は主に小型機やヘリコプターが使用し、B滑走路は定期便や航空大学の訓練機が主体的に使用している。B滑走路の使用状況は図1に示すとおり、年間に約16,000回の離着陸があり、海側から着陸し、山側に離陸する回数がほとんどであり、その割合は年々増加の傾向にある。

また、これまで当該飛行場において実施された騒音防止対策は、音源対策として①機材の改良(低騒音型機の導入)、②発着規制(使用事業用小型機等の連続離着陸訓練等の規制)、③運行方法の改善(優先滑走路方式、優先飛行経路方式)を採用しており、空港周辺対策は、①教育施設等騒音防止対策:4件、②住宅騒音防止対策:305件、③移転補償:5世帯、④緩衝緑地帯等の整備を行っている。

### 3 苦情の状況

仙台空港周辺の住民から申し立てられる苦情は、周辺市にも申立てがあるが、多くは発生源である仙台空港事務所に直接申し立てられている。仙台空港への申立て状況を図2に示す。平成15年度をピークに減少傾向にある。平成18年度では、定期便や小型機に起因する苦情は少ないが、ヘリコプターに起因する苦情が約半数を占めている。当該空港には海上保安庁や報道機関のヘリコ

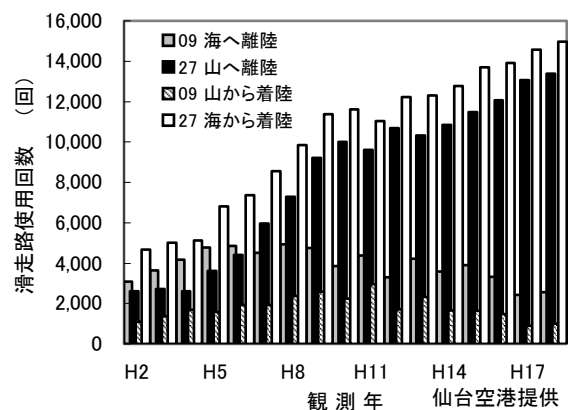


図1 仙台空港のB滑走路使用状況

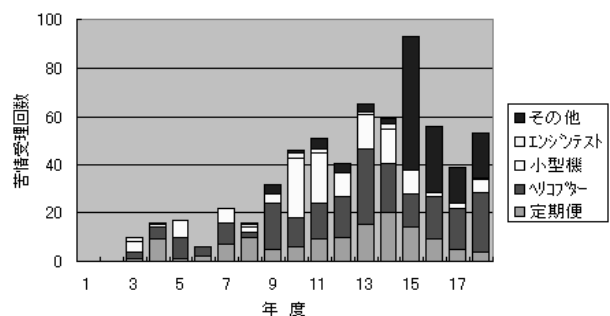


図2 仙台空港への苦情申立て状況

プターが常駐しており、訓練に伴う苦情が相当数を占めているものと思われる。

## 4 航空機騒音の現状

### 4.1 通年測定点における WECPNL の経年変化

県の通年測定点における航空機騒音測定結果の経年変化を図3示す。仙台空港東側に設置されている北釜局について、昭和55年度からのデータを見ると昭和57年度のWECPNL（以下「W値」という。）77.5をピークに年々減少傾向を示している。

山側への離陸の場合に強く影響を受ける飛行場南西側に設置されている本郷局では、平成9年度まではW値が年々上昇していたが、平成11年度には69.8Wと急激に減少し、平成12年度から再び上昇に転じ、現在も増加傾向にある。

また山側から着陸した場合に強い影響を受け、滑走路の最も西側の地域に設置されている館腰局では、平成9年度に一時的にW値の上昇が見られたが、その後は64W程度でほぼ安定している。

これらの傾向は、滑走路の使用状況からも裏付けられる。

### 4.2 測定点のグループ化

名取市、岩沼市及び県の通年測定点（15地点）における1年間の測定データが揃っている平成14年度の測定結果を用いて、飛行場周辺の測定地点をグループ化する方法について検討した。

始めに各測定点の1日毎のW値を用いて、各地点間の相関係数を用いてクラスター分析を行いグルーピングについて検討した。非類似度はユークリッドの距離を用いウォード法によって地点間を結合した結果を図4に示すように8つのグループに分割することが出来た。

各グループについて考察すると、飛行場東側の測定点であるグループ1はA滑走路の影響が大きいところであり、グループ2はB滑走路の影響が大きく、また、グループ3は飛行場北側に位置している。

グループ4及び5は飛行場北西側でいずれも着陸の影響が大きいところあり、距離的にも近い所であるが地理的な要因により2つのグループに分割された。

グループ6は飛行場西側で、山側からの着陸と山側に離陸した場合に影響を受けるところである。

グループ7は飛行場南西側であり、山側に離陸した場合に大きな影響があるところで、グループ8は飛行場南側の飛行経路内側であり、飛行音の継続時間が長い所である。

### 4.3 継続性の検討

短期測定点については、測定データが揃っていないためクラスター分析によるグルーピングが出来なかった。しかし、前項で通年測定点を用いたグルーピングが出来たことから、県の短期測定点である5地点について測定の継続性について検討した。

始めに、当該飛行場において実施している夏季及び冬季（それぞれ7日間測定）の測定結果から下式を用いて年間平均W値を推定した。

$$W_x = W_r - (W_r' - W_x')$$

ここで、

$W_x$ ：任意測定地点における年間平均WECPNLの推定値

$W_x'$ ：任意測定地点における測定期間中の1日毎のWECPNLの期間内エネルギー平均値

$W_r$ ：基準点における年間平均WECPNL

$W_r'$ ：基準点における上記測定地点の測定期間と同時期の1日毎のWECPNLの期間内エネルギー平均値

（出典：航空機騒音監視測定マニュアル（昭和63年7月、環境庁大気保全局））

県の短期測定点である5地点を4.2で検討した直近のグループに属するものとして、通年測定点を合わせた合計20地点を対象としてグループ毎にW値を比較した結果を表1に示す。

この結果を元に各グループ内における各測定点の継続

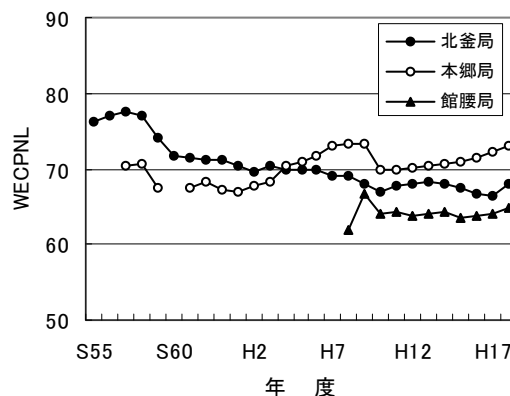


図3 仙台空港周辺における経年変化

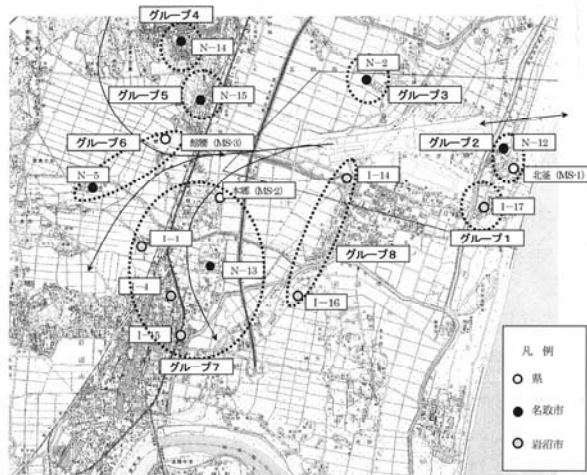


図4 各測定地点のグルーピング

表1 グループ内測定地点のWECPNL年平均値(平成18年度)

グループ	測定地点	区分	WECPNL年平均値	継続性
1	I-17	通年	64.1	○
	M-5	短期	63.6	×
2	MS-1 (北釜局)	通年	68.0	×
	N-12	通年	72.3	○
3	N-2	通年	67.2	○
	M-3	短期	65.1	○
4	N-14	通年	55.0	○
	M-6	短期	54.4	×
5	N-15	通年	59.8	○
6	MS-3 (館腰局)	通年	64.9	○
	N-5	通年	58.4	○
7	M-1	短期	71.6	×
	MS-2 (本郷局)	通年	73.0	○
	N-3	通年	69.8	○
	I-1	通年	61.9	○
	I-4	通年	64.9	△
	I-15	通年	64.2	○
8	I-14	通年	69.4	○
	M-4	短期	64.8	×
	I-16	通年	65.1	○

性について検討した結果は以下のとおりである。

グループ1のI-17とM-5はほぼ同じW値であることから、I-17で代表させることが可能である。

グループ2のMS-1とN-12については、MS-1が約4W低い結果であるが、この地点は離着陸とも住宅の遮へいによる影響が大きいと考えられることから、N-12のほうが地域を代表していると思われる。

グループ3のN-2とM-3は、2W程度の差があり、集落も異なることから2地点とも地域を代表していると思わせるため、今後とも継続測定が必要である。

グループ4はN-4とM-6の2地点であるが、ほぼ同じW値であることから、N-4で代表させることが出来る。

グループ5はN-5のみであるため、今後とも継続測定が必要である。

グループ6はMS-3とN-5の2地点であるが、約7Wの差があり両地点とも地域を代表していることから今後も測定を継続する必要がある。

グループ7は6地点属しているが、M-1とMS-2及びI-4とI-15はW値がほぼ同じであり、かつ測定地点が近いことからそれぞれ1地点ずつで代表させることが可能である。

グループ8のM-4はI-16とはほぼ同じ測定結果であり、岩沼市の短期測定地点が近くにあることから、測定を終了しても問題ないものと思われる。

## 5 まとめ

仙台空港における滑走路の使用状況については、海側から着陸し、住宅が立地している山側に離陸する回数が増加傾向にある。苦情の申立て状況は、平成15年度をピークに減少傾向にあり、苦情の内訳はヘリコプターに起因する苦情が多い状況である。

空港周辺における県の通年測定点による近年のW値の経年変化は、空港東側の地点では、年々減少傾向にあり、反対に飛行コース下の離陸の影響を強く受ける空港南西側の地点では増加傾向にある。又、飛行コース下で着陸の影響を強く受ける空港西側では、ほぼ安定している。

空港周辺地域に設置されている通年測定15地点を用いて、クラスター分析によりグルーピングしたところ、8つのグループに分割することが出来た。このグルーピングは、飛行場周辺の航空機騒音の状況を良く反映していることから、測定地点の再配置を考える上で非常に有用であると思われる。

## 6 今後の課題

### 6.1 測定地点網のあり方

航空機騒音は、飛行場周辺に設置している通年測定点のデータで評価するのが基本であることから、航空機騒音を適切に捉えることが出来る地点に配置する必要がある。これらの測定点で得られた結果を用いて、空港周辺における騒音レベル分布を比較・検討することにより騒音レベルの状況を適切に評価し、騒音防止対策の維持・達成に向けた施策の推進に資することが重要である。

しかし、この考え方は短期測定を排除したものではなく、限りある通年測定地点を補完するためや苦情対応については短期測定で迅速に対応する必要がある。

### 6.2 測定データの精度確保

飛行場周辺に現在設置されている自動測定装置における航空機騒音の識別方法は、測定点周辺の環境条件や測定主体による考え方の相違により、基本的な条件である閾値や継続時間の設定が異なる場合には測定点間のデータを単純に比較することが困難な状況になることから、出来るだけ統一した設定条件にし、データの比較検討が容易に出来るようにする必要がある。

しかし、設定条件を統一して測定したとしても、自動測定により得られたデータは1次スクリーニングしたに過ぎないことから、最終的な確定作業には、測定データの再確認と航空機の運行情報や気象情報等を用いた統一的な処理方法が必要である。

### 6.3 測定データの共有化

空港周辺地域における監視測定点については、これまで測定を実施した自治体がそれぞれデータを管理し、集計・評価してきている。

しかし、航空機騒音は広範囲に影響を及ぼすことから、飛行場周辺の自治体や国土交通省等が測定している航空

機騒音のデータを相互に提供し合うことにより飛行場周辺の状況を一体的に把握・評価することが重要であり、そのためには、共通フォーマットによりお互いにデータ交換する必要がある。

## 謝 辞

本検討を行うにあたり、航空機騒音常時監視データの提供を受けた名取市及び岩沼市に対し、ここに感謝の意を表します。