

千葉市内における航空機騒音の不快感に対する暗騒音の影響分析

東京工業大学大学院 学生会員 ○鶴岡 興治
 運輸政策研究所/東京工業大学 正会員 平田 輝満
 芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志

1. はじめに

羽田空港は2010年D滑走路が整備され発着容量はこれまでの31回/時から2013年度中に40回/時に拡大される予定である。しかし拡大した発着容量でも国際需要増や小型多頻度化により数年後には再び需要が逼迫するとの指摘がある。さらなる容量拡大のためには、今まで騒音影響等を理由に飛行されなかった東京都心方面へのルート(内陸上空ルート)の活用も考えられる。都心のように航空機以外の暗騒音が比較的高いレベルにあれば、暗騒音と航空機騒音の差が小さく、その差が大きな地域に比べ航空機騒音の不快感は少ない可能性もある。

そこで本研究では現在航空機騒音が社会問題となっている千葉市を対象に騒音計測を行い、航空機騒音の不快感と暗騒音の大きさとの関係性を分析し暗騒音の影響を踏まえた羽田空港内陸上空ルートの可能性検討のための基礎知見を得ることを目的とした。

2. 暗騒音と航空機騒音の計測

羽田空港南風運用時に着陸経路が集中する千葉市内で航空機騒音と暗騒音の影響の違いを考慮して対象地区を選定し、航空機騒音と暗騒音の計測および航空機騒音に対する不快感の聞き取り調査を2012年11月28日から12月25日の間に行った。また、参考データとして羽田空港の南北滑走路延長線上にある東品川と高輪の2地区でも暗騒音調査を行った。

騒音の計測は昼間(11時~15時)に行い、暗騒音の計測では各地区内の複数地点(約15地点)で5分間、航空機騒音の計測は各地区内の暗騒音の計測より暗騒音の低かった地点1ヶ所で1時間の騒音を計測した。対象地区の概要を表1と図1に示す。また、騒音の評価には、騒音の環境基準で用いられている、計測された騒音レベルをパワー平均した等価騒音レベル(L_{Aeq})により評価する。

キーワード 航空機騒音, 暗騒音, 羽田空港

連絡先: 〒226-8502 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259-J3-26 Tel: 045-924-5675

表1 調査対象地点の概要

| | 地区A | 地区B | 地区C | 地区D | 地区E |
|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 住所 | 千葉市中央区登戸町周辺 | 千葉市若葉区大宮台周辺 | 千葉市中央区松ヶ丘町周辺 | 東京都品川区東品川周辺 | 東京都港区高輪周辺 |
| 周辺状況 | 往復6車線の国道が近くを通過しており市街地にある | 千葉市郊外にある住宅団地中心を往復2車線の市道がある | 市街地から少し離れた所があり周辺には往復2車線の県道がある | 周辺は住宅地と商業地が混在し交通量の多い国道に挟まれた地域 | 市街地にある住宅街で東側に国道1号線と鉄道路線が通っている |
| 航空機騒音の状況 | 南経路の経路下 | 交差部 | 2011年2月までの交差部 | | |
| 暗騒音の観測地点数 | 16 | 18 | 18 | 15 | 14 |



図1 千葉市での調査対象地区と着陸ルート

2.1 データ概要

- $L_{Aeq,back}$: 暗騒音レベル
航空機騒音がない時間帯の5分間の等価騒音レベルからバイク等の突発的な騒音を除くために上下端5%を除いた90%レンジの等価騒音レベル。
- $L_{Aeq,all}$: 総合騒音レベル
航空機騒音計測時, 1時間計測した航空機騒音と暗騒音を合わせた等価騒音レベル。
- $L_{Aeq,air}$: 航空機騒音レベル
1機ごとの航空機騒音の大きさ(L_{AE})から求めた航空機騒音だけを対象とした等価騒音レベル。

3. 騒音の計測結果

3.1 暗騒音の計測結果

本研究では航空機以外の騒音を暗騒音と定義し、図4は各地区の暗騒音計測地点で計測された暗騒音レベルを縦軸に、主な暗騒音源となる道路からの距離(m)を横軸に示したものである。どの地区も道路に近い地点では65dB~75dBと高い騒音レベルになっており、道路からの距離が遠くなると騒音レベルが低下している。しかし低下率は高いほうから地区B, C, A, D, Eになっており市街地では郊外と比べ暗騒音が高いレベルにある傾向が示された。

3.2 航空機騒音の計測結果

地区A, B, Cでの航空機騒音計測地点で計測された航空機騒音の計測結果を表2に示す。表2, a欄の $L_{Aeq,air}$ は高い順に地区B, A, Cになった。地区Bは飛行経路の交差部であり今回の対象の調査地区の中で、最も航空機が多く通過する地区であることから $L_{Aeq,air}$ が最も高い。地区Aは南経路のみの航空機騒音が影響する地域であることから地区Bより、 $L_{Aeq,air}$ が低い。地区Cは両経路の航空機騒音が計測されたものの飛行経路からは離れており1機あたりの航空機騒音レベルが低いので $L_{Aeq,air}$ が最も低い。

航空機以外の騒音も含めたb欄の $L_{Aeq,all}$ は騒音レベルが高い順に地区A, B, Cとなった。 $L_{Aeq,all}$ は暗騒音の影響も受けるので暗騒音レベルが一番高い地区Aが最も高い。

4. 航空機騒音と暗騒音の差と考察

4.1 航空機騒音と暗騒音の差の算出

航空機騒音を含めた騒音($L_{Aeq,all}$)と、暗騒音($L_{Aeq,back}$)の差($L_{Aeq,all-back}$)が小さいと航空機騒音の不快感は減少するという仮定をおいて以下の分析を行う。まず各暗騒音計測地点での $L_{Aeq,all}$ を求めるために暗騒音計測地点で計測した $L_{Aeq,back}$ とその地区で計測された $L_{Aeq,air}$ の和を以下の計算方法で求める。

$$L_{Aeq,all} = 10\text{Log}(10^{\frac{L_{Aeq,back}}{10}} + 10^{\frac{L_{Aeq,air}}{10}})$$

以上より、各暗騒音計測値点の $L_{Aeq,all}$ から $L_{Aeq,back}$ を算術で引いた値($L_{Aeq,all-back}$)で航空機騒音の不快感を評価する。

$$L_{Aeq,all-back} = L_{Aeq,all} - L_{Aeq,back}$$

4.2 考察

各地区の暗騒音計測地点で評価した $L_{Aeq,all-back}$ の地区別の平均値(パワー平均)を表2のfに示す。地区A

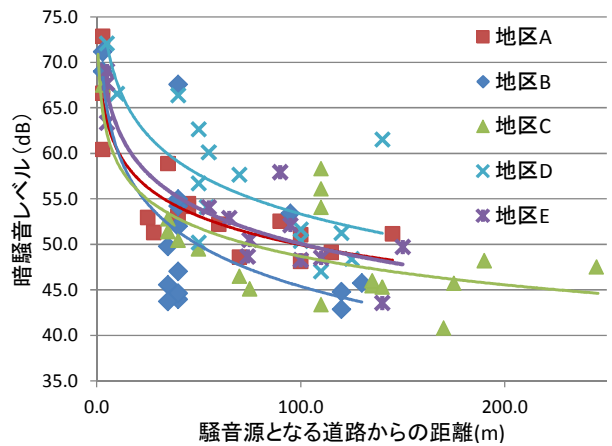


図2 各地点の暗騒音レベルと道路からの距離の比較

表2 航空機騒音の計測結果と暗騒音との差

| No. | 地区の概要 | 地区A 市街地 | 地区B 交差部 | 地区C 旧交差部 |
|-----|---------------------------------------|------------|------------|-------------|
| a | $L_{Aeq,air}$ (環境基準:57dB) | 51.0 | 52.4 | 47.6 |
| b | $L_{Aeq,all}$ (dB) | 55.3 | 53.2 | 51.2 |
| c | $L_{Aeq,back}$ (dB) | 49.6 | 43.4 | 48.4 |
| e | $L_{Aeq,all-back}$ (dB) | 5.7 | 9.8 | 2.8 |
| f | 地区内の $L_{Aeq,all-back}$ の平均値 (地点数) | 2.1(16) | 6.1(18) | 2.0(18) |
| g | 航空機騒音が不快と答えた人の割合(サンプル数) | 17%(29) | 50%(30) | 21%(30) |

では暗騒音レベルが高いことから、地区Cでは交差部を移したことより $L_{Aeq,air}$ が低いことから、 $L_{Aeq,all-back}$ が低い。地区Bは $L_{Aeq,air}$ が高いレベルにあり、かつ暗騒音レベルは低いことから $L_{Aeq,all-back}$ が高い値となり航空機騒音に対する不快感が大きくなると考えられる地区となった。また聞き取り調査により現状の航空機騒音に対する不快感を5段階で評価してもらったところ、地区Aの不快感が低く地区Bは高くなる結果となった。以上のことから $L_{Aeq,all-back}$ が小さい地区では大きい地区に比べ航空機騒音の不快感が小さくなる可能性が示唆される。

5. まとめ

本成果から、市街地の住宅地より郊外の住宅地では暗騒音レベルが低いことを確認し、暗騒音レベルの低い地域では高い地域に比べ航空機騒音の不快感が大きくなる傾向を明らかにした。

なお東京都心部の内陸上空ルートが想定される2地区でも暗騒音の計測を行った結果、両地区ともに千葉市の市街地にある地区Aと同様に暗騒音が高いレベルにあることが確認できた。しかし都心部であっても暗騒音45dB以下と低い地点も確認でき、一般的な結論を得るためには、より広範な計測と分析が必要である。