

中部国際空港周辺の短期調査地点における航空機騒音の 新旧評価指標の比較検討について

○田中陽

1 はじめに

航空機騒音に係る環境基準が 2007 年に改正され、騒音の評価指標は WECPNL(加重等価平均感覚騒音レベル)から L_{den} (時間帯補正等価騒音レベル)に移行し、新しい環境基準は 2013 年 4 月に施行された。新旧環境基準の値の差は理論的に 13 とされているが、実測の調査結果ではこの値からのずれが見られる。これまでに県営名古屋空港周辺の調査地点については、騒音継続時間を 20 秒と仮定している WECPNL の算出過程で実測の継続時間による補正を行うことにより、WECPNL と L_{den} の差は 13 に近づくことが報告されている。

そこで、中部国際空港周辺の調査地点での測定結果についても、同様の継続時間補正を適用して新旧評価指標の比較検討を行ったので、この結果を報告する。

2 調査地点と測定方法

図 1 に示した調査地点 1～5 において、2018 年度から 2023 年度までに各年度の夏季及び冬季それぞれ 1 週間の連続測定で取得したデータを対象とした。測定にはリオン(株)製 航空機騒音自動測定装置 NA-37 を使用し、測定条件は周波数重み付け特性を A、時間重み付け特性を S とし、継続時間を 5 秒以上とした。 L_{den} 等の算出に当たっては、リオン(株)製 航空機騒音データ処理ソフトウェア AS-50PA1 を使用した。

WECPNL は(1)式により算出され、 $\overline{dB(A)}$ の $L_{A,Smax}$ について、1 機ごとの実測の継続時間を考慮した(2)式で表される $L'_{A,Smax}$ を用いることにより、継続時間補正を行った。

$$WECPNL = \overline{dB(A)} + 10\log_{10}N - 27 \quad (1)$$

$\overline{dB(A)}$: 1 日のすべてのピークレベル($L_{A,Smax}$)を
パワー平均した値(dB)

N : 騒音発生回数を時間帯で重み付けした回数

$$L'_{A,Smax} = L_{A,Smax} + 10\log_{10}\left(\frac{T_{dur}}{20}\right) \quad (2)$$

T_{dur} : 継続時間(秒)



図 1 調査地点図

3 結果と考察

継続時間補正を行った結果、各地点とも WECPNL と L_{den} の差は概ね 13 に近づく傾向が見られた。例として、5 地点のうち地点 3 での新旧評価指標の差は図 2～3 のとおりであり、測定回数を継続時間で整理すると図 4～5 のとおりとなった。2 季とも、継続時間が 20 秒を超えるものが過半を占めた。指標差の要因として継続時間の他に、WECPNL と L_{den} との時間帯重み付けの計算方法の違いが挙げられる。WECPNL の算出過程では、 $L_{A,Smax}$ の 1 日のパワー平均値と時間帯別のパワー平均値のエネルギー比を 1 と仮定して時間帯重み付けを近似計算している¹⁾。そのため、測定期間の中で 1 日の平均継続時間が長い

上位 2 割の日を除き、昼間の $L_{A, Smax}$ のパワー平均値と夕方以降の $L_{A, Smax}$ のパワー平均値のエネルギー比が 0.5 以下、2 以上の日を除いて新旧評価指標の比較をしたところ、図 6～7 のとおり、補正前の指標差の 13 からのずれは縮小した。

地点 3 において、補正前の指標差は、WECPNL の増加に伴い、夏季は大きくなり、冬季は小さくなる傾向が見られた。図 8～9 のとおり、 $L_{A, Smax}$ が上位の騒音で継続時間が 20 秒以上の騒音は、夏季より冬季に多数観測されており、冬季では WECPNL が大きな日に WECPNL の過小評価が生じる場合があるためと考えられる。

県営名古屋空港周辺の調査地点に係る検討^{2),3)}と比較したところ、中部国際空港周辺の調査地点については、継続時間に加え時間帯重み付けに関する補正を行うことで指標差は 13 に近づく傾向が見られた。WECPNL の算出過程における近似を実態に基づき補正することで指標差は理論値に近づいており、県内の航空機騒音調査地点において、評価指標の移行後は L_{den} により航空機騒音の状況を的確に評価されているものと考えられる。

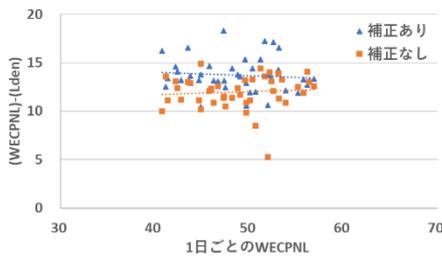


図 2 WECPNL と L_{den} の差 (夏季)

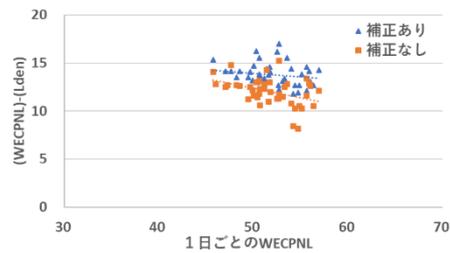


図 3 WECPNL と L_{den} の差 (冬季)

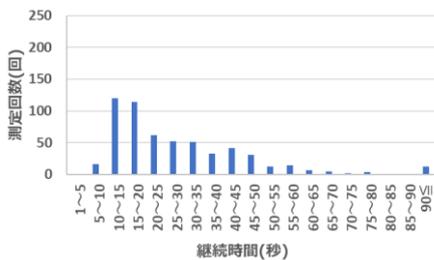


図 4 継続時間 (夏季)

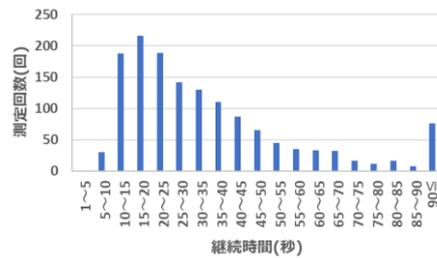


図 5 継続時間 (冬季)

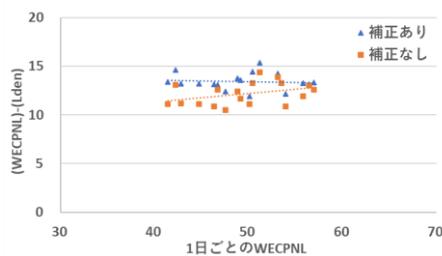


図 6 WECPNL と L_{den} の差 (夏季)
(一部の日を除く)

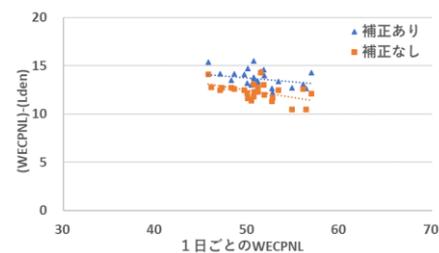


図 7 WECPNL と L_{den} の差 (冬季)
(一部の日を除く)

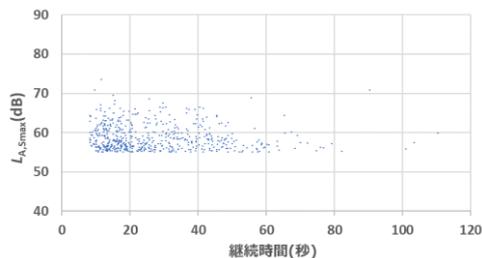


図 8 継続時間と $L_{A, Smax}$ (夏季)

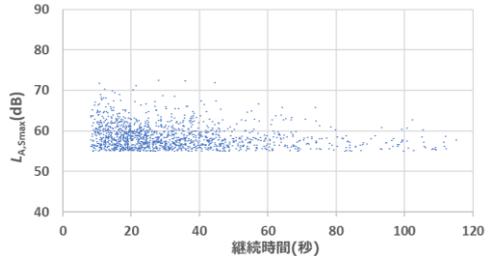


図 9 継続時間と $L_{A, Smax}$ (冬季)

1) 社団法人日本騒音制御工学会, 平成 16 年度環境省請負業務結果報告書, 航空機騒音に関する評価方法検討業務報告書 (2005)

2) 祖父江ら, 県営名古屋空港における航空機騒音の経年変化と新旧評価指標の比較検討について, 愛知県環境調査センター所報第 41 号, 35-39 (2013)

3) 田中ら, 県営名古屋空港周辺の短期調査地点における航空機騒音の新旧評価指標の比較検討について, 2024 年度愛知県環境調査センター研究発表会 (2025. 3)