

地方空港の最適駐車場規模に関する研究*

A Study on the Best Scale of Parking Zone in Local Airport*

細谷涼子**・奥山育英***・東健太郎****

By Ryoko HOSOYA**・Yasuhide OKUYAMA***・Kentaro AZUMA****

1. はじめに

航空機は短時間で移動できるという理由から都市間の交通手段として選択され易く、利用客数は年々増加傾向をたどっている。航空機利用の際、地方空港では公共交通によるアクセス交通が不十分のため、航空機利用者の自家用車による空港施設への乗り入れが多い。このため空港駐車場の最適な規模を確保することが、空港施設および利用客双方にとって重要である。

本研究は、地方空港の最適駐車場規模の算定法を提案し、鳥取空港を対象に従来の算定法との算定結果の比較を行う。また、将来の航空機運行状況の変化が駐車需要量に及ぼす影響も検討する。

2. 空港駐車場規模の算定法

(1) 従来の算定方法

現在、運輸省航空局によって示されている空港駐車場の容量算定法¹⁾(以下、これを「運輸省算定法」という)が、実際の駐車場計画の立案の際に広く用いられている。これは下式の通りである。

$$G_1 = A \times b \times d \times f \quad \dots\dots(式1)$$

G_1 : 駐車場必要台数 [台]

A : 年間旅客数 [人/年]

b : ピーク日集中度

d : ピーク時集中度

f : 旅客1人当たりの駐車台数 [台/人]

この算定式は非常にシンプルで、明確に駐車容量

を求めることが出来る。しかしピーク時の駐車台数を算出しているため、数日間に渡って駐車している夜間駐車車両や、航空機発着時刻前後に出入構両方の車両が混在する点が考慮されていない。

(2) 提案する算定方法

本研究では、奥山らの研究²⁾を参考に運輸省算定法の問題点を考慮した駐車場規模算定法を提案する。

まず夜間駐車車両の到着状況は、下図の鳥取空港での実態調査等よりポアソン到着であるといえる。

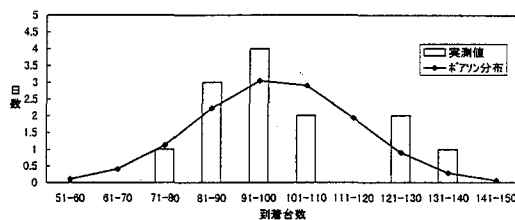


図-1 夜間駐車車両の到着状況
(鳥取空港駐車場での実態調査より)

従って夜間駐車車両の行動は、平均 λ [台/日]のポアソン到着、平均 $1/\mu$ [日/台]の任意サービス(滞在日数)で ∞ 個の窓口(駐車スペース)が並列に並んでいる待ち行列系(M/G/ ∞ 型)と考えると、1日当たり夜間駐車台数は平均 E 、分散 $\sigma = \sqrt{E}$ の正規分布に近いものとなる。($E > 10$ の場合)

そこで、1日の夜間駐車車両の需要量を、99.85%の確率で賄うことができるようにすると、現在の夜間必要駐車台数 B_n は次式で求めることができる。

$$B_n = E + 3\sigma \quad \dots\dots(式2)$$

B_n : 現在の夜間必要駐車台数 [台]

E : 現在の1日当たり平均夜間駐車台数 [台]

σ : 現在の1日当たり夜間駐車台数の分散

また、将来の夜間必要駐車台数 B_f は、次式で求めることができる。

*キーワード: 駐車需要、駐車場計画、空港計画

**正員、鳥取大学工学部社会開発システム工学科

(鳥取市湖山町南4丁目101番地、

TEL0857-31-5314、FAX0857-31-0882)

***正員、工博、鳥取大学工学部社会開発システム工学科

**** (株) 日立情報制御システム

$$Bf = E \times k + 3 \sigma \times \sqrt{k} \quad \dots\dots(式3)$$

Bf: 将来の夜間必要駐車台数 [台]

E: 現在の1日当たり平均夜間駐車台数 [台]

k: 現在から将来の航空機利用者数の伸び率

σ : 現在の1日当たり夜間駐車台数の分散

次に航空機の発着時刻に依存して空港施設に入出構する自家用車のうち、比較的駐車時間の長い車両の台数を原単位法により算出する。

以上を1式にまとめた本研究で提案する最適駐車場規模算定法が下式である。

$$G_2 = B + C \times h - D \times i \quad \dots\dots(式4)$$

G_2 : 駐車場必要台数 [台]

B: 夜間必要駐車台数 (式2又は式3で算定)

C: 1日当たり乗客数 [人]

h: 入り原単位 [台/人]

D: 1日当たり降客数 [人]

i: 出原単位 [台/人]

3. 事例分析

(1) 鳥取空港駐車場と実態調査の概要

鳥取空港駐車場は、現在423台の自家用車用駐車スペースがあり、午前8時～午後8時の間は入出構可能、駐車料金は無料である。また鳥取空港は現在、東京便(3往復/日)と広島便(1往復/日)の定期便に加え沖縄便の試験運行を行っている。

この鳥取空港において、平成10年11月から12月にかけて、駐車車両のナンバープレート及び各離着陸便の乗降客数を調査することにより、夜間駐車車両と航空機の発着時刻に依存して入出構する駐車車両の行動を把握した。

(2) 夜間駐車車両

調査結果より、夜間駐車車両1台当たり平均滞在日数は1.88日/台、1日当たり夜間駐車台数 $E=192.7$ が得られた。従って式2より、現在の夜間必要駐車台数 Bn は

$$\begin{aligned} Bn &= E + 3 \sigma \\ &= 192.7 + 3 \times 13.9 = 234.4 \end{aligned}$$

すなわち、235(台)と算定できる。

(3) 発着時刻に依存する駐車場利用台数

調査結果より、乗降客一人当たりの駐車場利用台

数(入り原単位、出原単位)は、

(入り原単位) = 0.607 台/人

(出原単位) = 0.416 台/人

が得られ、これと乗降客数を用いて発着時刻に依存する駐車場利用台数が算定できる。

(4) 運輸省算定法との比較検討

下表に、運輸省算定法(式1)及び本研究で提案した算定法(式4)による駐車場需要量を示す。

表-1 駐車場需要量の算定結果

年度	運輸省算定法	提案した算定法
1996	194	299
2005	208	320
2010	234	358
2015	263	399

上表より運輸省算定法は、無料であることが大きく影響している夜間駐車車両を十分に考慮していないため、駐車台数を少なく見積もっているといえる。

現在の鳥取空港駐車場は423台駐車可能であるため、現在の便数で乗客数が伸びても2015年頃迄は駐車需要量を賄い得る。しかし、今回の調査で沖縄便が試験運航された日の平均夜間駐車車両は329台と通常運航日の193台に比べて多く、全体の駐車台数にも大きな開きが見られたため、増便実施の際、現時点では駐車場規模から見ると十分対処できるが、将来旅客数が増加し、さらに増便を実施する場合には需要量が駐車場規模を超える可能性がある。

5. おわりに

本研究は、従来の空港駐車場規模算定法の問題点を考慮した算定法を提案し、鳥取空港を対象に事例分析を行った。その結果、夜間駐車車両が全体の駐車台数の中で大きな割合を占めていることなどから、提案した算定法の有用性が確認できた。今後は料金制導入の際の対応が課題となるであろう。

参考文献

- 1) 運輸省航空局: 空港施設計画資料
- 2) 奥山育英・高梨誠・浜口一起: 地方空港駐車場の利用実態分析と駐車需要, 土木学会土木計画学研究講演集 17, pp331-334, 1995年1月