

高速道路 SA・PA の混雑対策としての有料化

～貸切便トラック事業者を対象としたアンケート調査を通じて～

Congestion Pricing of Parking Spaces at Expressway SA/PAs: Through a Questionnaire Survey for Charter Truck Operators

味水佑毅(正会員：流通経済大学), 後藤孝夫(正会員：中央大学)
根本敏則(正会員：敬愛大学), 利部 智(非会員：(株)公共計画研究所)
Yuki MISUI (Ryutsu Keizai Univ.), Takao GOTO (Chuo Univ.)
Toshinori NEMOTO (Keiai Univ.), Tomo KAGABU (PPPS, Inc.)

要旨

本研究では、高速道路の SA・PA における混雑対策として混雑料金にもとづく有料化を取り上げ、その理論的整理をおこなうとともに、貸切便トラック事業者を対象にアンケート調査を通じて駐車場有料化に対する賛否と有料化時の行動変容の割合を確認し、足柄 SA を対象とした混雑料金の事例分析をおこなった。アンケート調査からは、事業者の有料化への賛成割合は低い、行動変容では一定の効果があること、有料化にあっては無料で利用できる高速道路外の休憩施設の整備をパッケージとしての提示が有効であることを明らかにした。また、事例分析からは、駐車容量に応じた混雑料金の試算結果を示した。

Abstract

In this study, we examined the theoretical consideration of congestion pricing as a countermeasure against parking space congestion problem in SA/PAs on the expressways, and conducted a questionnaire survey of charter truck operators and a case study on congestion pricing in Ashigara SA. The questionnaire survey revealed that the percentage of operators agreeing with congestion pricing is low, but that it has a certain impact on their behavior change, and that it is effective to introduce a package of free off-expressway rest facilities when congestion pricing is implemented. The case study analysis also suggested suitable congestion prices according to the parking capacity.

1. はじめに

1.1 問題意識

現在、高速道路の SA・PA における大型車の駐車空間では、夜間に激しい混雑が生じており、ドライバーの休憩・休息の機会の確保のため、速やかな解決が求められる。

一方で、自動運転の普及等を考えると、ドライバーの休憩・休息施設としての駐車空間の長期的な需要は不確実である。高速道路の駐車空間は、整備されれば、供用期間は長く、物理的な制約の大きい希少なインフラであり、短期的な超過需要に応じた拡充は、長期的な資源配分の効率性を低下させかねない。このような状況で有効と考えられる需要管理

施策として「有料化」がある。

以上の問題意識にもとづき、本研究では、SA・PA の混雑対策としての有料化についての理論的な整理、夜間の混雑時間帯の駐車台数の過半を占める貸切便トラック事業者を対象としたアンケート調査をおこなうとともに、足柄 SA を対象とした試算をおこなう。

1.2 先行研究

SA・PA に着目した先行研究は多く、駐車マス数の設計に関するもの⁽¹⁾、SA・PA の混雑実態や利用特性に関するもの⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾、SA・PA の選択モデルに関するもの⁽⁵⁾⁽⁶⁾、SA・PA の混雑対策に関するもの⁽⁷⁾⁽⁸⁾などがある。

たとえば有賀ら⁽⁹⁾は、夜間の長時間駐車に

よる駐車マスの回転の悪化などを、岩沢ら¹⁾は兼用マスの導入が駐車マスの稼働率に与える効果を、横尾ら²⁾は大型車用駐車マスの増設手法の優劣を、それぞれ論じている。

ただし、SA・PAの混雑対策としての有料化に関するものは、SA・PAの需要管理施策の整理とSA・PAを利用するトラックドライバーを対象としたアンケート調査をおこなったMisui et al.³⁾以外には見受けられず、また事業者の意向の把握が課題となっていた^{注1)}。

2. SA・PAにおける混雑問題と対策

2.1 SA・PAにおける混雑問題の検討

最新のSA・PAの混雑と対策に関する検討として、高速道路SA・PAにおける利便性向上に関する検討会⁴⁾と高速道路調査会⁵⁾がある。このうち、高速道路調査会⁵⁾が示す、SA・PAの混雑の現状・要因・背景を整理したものが表1である。

2.2 SA・PAにおける混雑対策と有料化

SA・PAの混雑問題に対して、高速道路調査会⁵⁾は、大型車長時間駐車の影響・現状等およびSA・PAの利用の変化をふまえ、対応の方向性と対策を提示している(表2)。ここで「付加価値設定の駐車マスの整備」に含まれる要素のひとつが「有料駐車マス」である。

高速道路調査会⁵⁾では、有料駐車マスの内容と導入ステップについて、表3に示すように整理しており、その導入に向けた具体的な検討は、社会的にも有用と考えられる。

2.3 SA・PAにおける有料化の既存事例

有料駐車マスの先行事例として、東名高速豊橋PA(下り)の駐車場予約システムの社会実験(2019年4月開始)がある。当初は無料だったが、夜間の混雑を理由に2021年5月から夜間を有料とした(中型・大型:0時~3時のみ60円/15分、特大・ダブル連結トラック:20時~翌5時のみ125円/15分)。ただし、有料化後に利用台数が大幅に減少しており、料金水準の設定は容易ではない^{注2)}。

表1 SA・PAにおける混雑の現状・要因・背景

区分	内容
現状	・特に深夜時間帯に大型車の長時間駐車が発生 ・長時間駐車(8時間以上)の割合は、台数ベースでは約10%だが、時間占有率では約60% ・大都市圏に向かう高速道路では、都心に近いSA・PAほど夜間に混雑 ・駐車マス増設後も混雑解消には至っていない ・深夜割引待ちの車両数は多くない ・混雑だけでなく駐車できないケースも発生 ・短距離長時間駐車が増加(運行計画に基づく多頻度利用)
要因	・法令で定められた休憩・休息 ・納品時刻に合わせた時間調整のための待機 ・貨物車の高速道路利用率の増加
背景	・ECの普及に伴う宅配便取扱の増加 ・IC周辺の大規模物流施設の立地進展 ・労働環境改善のための法体系の整備 ・一般道路での休憩機会の減少 ・物流施設での荷物受入時間の厳格化
出典	高速道路調査会 ⁵⁾ にもとづき作成

表2 SA・PAにおける混雑対策

区分	内容
これまでの対策	・混雑状況の把握・情報提供 ・駐車マス拡充(レイアウト変更・園地部活用等)
最近の取組み	・駐車マス拡充(遊休スペース活用) ・中継輸送 ・駐車マス拡充(高層化・隣接地拡張・新設) ・車種限定の駐車マスの整備(大型車専用SA・PA整備) ・出発時間制御マスの整備(コラム式駐車) ・駐車時間限定マスの整備(短時間専用)
新たな取組み	・付加価値設定の駐車マスの整備(予約駐車マス・有料マスの導入) ・混雑状況の把握・情報提供(新たな監視技術活用) ・ドライバーニーズを踏まえた設備の整備(シャワー・24時間店舗) ・荷待ち・荷受け等の長時間駐車(待機目的)の抑制(啓発活動)
出典	高速道路調査会 ⁵⁾ にもとづき作成

表3 有料駐車マスの内容・導入・留意事項

項目	内容
内容	・混雑する休憩施設で一定時間以上の駐車を有料化 ・休憩が必要な長距離利用者は、長時間無料
導入ステップ	・STEP1:混雑しているエリアに、駐車時間限定マス(短時間専用)を先行導入 ・STEP2:法的整理を行ったうえで、有料マスを順次導入し、最終的には混雑する路線の休憩施設はすべて有料化
留意事項	・上述の法的整理に加え、非有料SA・PAへの転換等による利用の偏りが生じないように、導入範囲や手法を十分に検討
出典	高速道路調査会 ⁵⁾ にもとづき作成

3. SA・PA の混雑対策としての有料化

3.1 混雑料金の理論の概要

道路における混雑問題の解決策として、交通経済学では混雑料金の理論がある。道路利用者は、自らの認識する費用（私的限界費用）にもとづき意思決定をおこなうため、他の道路利用者に及ぼす混雑の影響を考慮した場合（社会的限界費用による意思決定）に比べて交通量が過大となり、社会的余剰が減少するというものである。この場合、需要曲線と社会的限界費用曲線の交点を、私的限界費用曲線が通過するように上方シフトさせることが必要であり、その手段が混雑料金である。

3.2 SA・PA 混雑問題への混雑料金の適用

SA・PA の混雑問題は、駐車需要が駐車マスを上回ることによって生じるため、道路における混雑問題と同様に考えることができる。すなわち、SA・PA の利用に要する費用^{注3}が私的限界費用であり、SA・PA が混雑するにつれて走行速度が低下し、また駐車マスの探索が難しくなるため、増加する。また、駐車マス外も含めすべての駐車可能場所に車両が駐車している場合には、それ以上駐車可能場所を探索することが不可能となり、垂直に増加する。

以上の考え方を図示したものが図1である。SA・PA の利用が無料のとき、駐車需要曲線と私的限界費用曲線は点Mで交わる（駐車台数は Q_M ）が、社会的に望ましい均衡点は駐車需要曲線と社会的限界費用曲線が交わる点Eである（駐車台数は Q_E ）。それゆえ、私的限界費用曲線が点Eを通過するように上方シフトさせるため、混雑料金（ P_E と P_C の差額）を課すことが求められる。

SA・PA の混雑問題に混雑料金を適用するにあたっては、以下の点に留意が必要である。

第1が、需要曲線の同定である。現在の SA・PA の利用は、竹内¹⁴⁾が示す「行列による資源配分」であり、支払意思額が反映されていない。すなわち、運よく近くの駐車マスが空いた車両は駐車でき、それ以外の車両は駐車

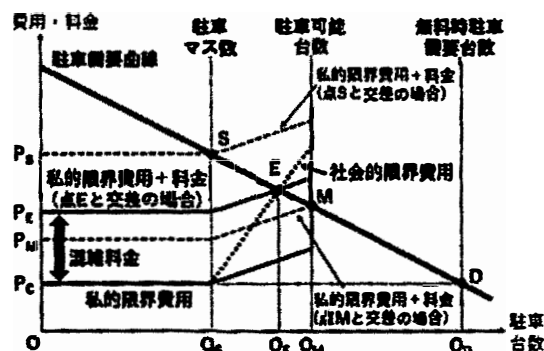


図1 SA・PA の駐車空間の有料化

できない。また、観察可能な駐車台数は、あくまでも実際に駐車できた顕在的な需要であり、分析にあたっては、混雑により駐車を断念した潜在的な需要を考慮する必要がある。

第2が、進入・退出台数と駐車台数の相違である。SA・PA を利用する車両の駐車時間は、車両ごとに異なるため、図1の横軸は、進入・退出台数ではなく、ある一時点に SA・PA で生じている駐車台数であることに留意が必要である。

第3が、駐車容量・駐車需要の想定である。本研究では、2種類の駐車容量を想定する。1つ目が「駐車マス数」(Q_s)であり、SA・PA では本来、駐車マスへの駐車が求められることを反映している。2つ目が「駐車可能台数」(Q_m)であり、SA・PA の混雑時には駐車マス外の通路などに駐車することで、結果として駐車マスを超える駐車が可能となっていることを反映している。また、SA・PA の混雑により駐車を断念した車両も含め、本来駐車を希望していたすべての車両の台数を「無料時駐車需要台数」(Q_0)と呼ぶこととする。

なお、社会的に最適な駐車台数 (Q_e) は、混雑料金の理論上、導き出されるものの、実際の施策としては、供給可能な駐車容量で駐車需要に対応することが求められる。すなわち、混雑時間帯の現実的な対応策は、有料時の駐車需要が、「駐車マス数」を上回り、かつ「駐車可能台数」を下回るように混雑料金をコントロールすることである。そのために

は、混雑料金を $[P_M$ と P_C の差額]（駐車台数＝駐車可能台数の場合）から $[P_S$ と P_C の差額]（駐車台数＝駐車マス数の場合）の範囲になるように、試行錯誤的に設定するアプローチが求められると考えられる^{注4}。

4. SA・PAの有料化に対する事業者の意識

4.1 アンケート調査の概要

SA・PAの夜間長時間駐車としては、貸切便による休息目的利用が想定される。そのため、有料化の検討にあたっては、貸切便事業者の「有料化に対する意識」および「有料化による行動変容」を明らかにする必要がある。そこで、2023年1月～2月に、一般貨物運送事業者を対象としたアンケート調査を実施した（表4）。その結果、一般貨物自動車運送事業をおこなう企業441社から回答を得た（そのうち貸切便で休息を伴う運行をおこなう企業は251件）。

4.2 有料化への賛否・行動変容・路外利用

アンケート調査では、(1)企業属性、(2)概要、(3)「休息を伴う運行とSA・PAの利用状況」、(4)混雑時間帯の有料化についての意見、の4点について回答いただいた。このうち(4)では、有料化の想定を提示したうえで（表5）、有料化への賛否と、有料化された場合の行動変容についてたずねた（表6）。

アンケート調査から得られた知見は以下の3点である。第1に、休息運行あり（貸切）の場合、有料化への賛成割合が1割に留まることがわかった（表6(1)図2）。このことから、長距離輸送において有料化への抵抗が大きいことがわかる。

第2に、休息運行あり（貸切）の場合、有料化時の行動変容（運行計画の変更）としては、「場所を変更する」が最も多く、ついで「SA・PAは利用しない」、「変更しない」（有料を受容）、「時間帯を変更する」となることがわかった（表6(2)図3）。このことから、第1の知見と同様に、有料化への抵抗

表4 調査の概要

項目	内容
調査対象	民間のデータベースから「一般貨物輸送業界の企業」を条件として抽出した8,413社
調査方法	送付方法：郵送、メール 回収方法：オンライン、FAX
調査時期	2023年1月～2月
有効回収数	441件（うち休息運行あり（貸切）：251件、休息運行あり（その他）：51件、休息運行なし：19件）

表5 アンケートで示した有料化の想定

想定	説明
混雑時間帯のみ実施	たとえば、東名高速道路の海老名SAの場合、19時～5時
最初の1時間は無料	1時間以内の利用であれば料金はかかりません
それ以降は1時間につき100円	例：混雑時間帯4時間利用した場合、最初の1時間は無料であるため、残りの3時間につき300円かかります

表6 アンケートでの有料化の質問と選択肢

- (1)混雑時間帯のSA・PA
①賛成、②どちらかといえば賛成、③どちらともいえない、④どちらかといえば反対、⑤反対
(2)いま、休息（8時間）予定のSA・PAが混雑のため有料であるとき、運行計画を変更しますか
①変更しない：有料でもそのSA・PAを利用する（※料金を支払えば、確実に駐車マスの確保ができるとします。）
②時間帯を変更する：そのSA・PAを利用する（※時間帯の変更により、料金がかららないか、減らすことができます）
③場所を変更する：非混雑（無料）のSA・PAを利用する（※東名高速道路（上り）の場合、東京から100km圏内のSA・PAはすべて混雑しており、非混雑のSA・PAは静岡県以西です。）
④SA・PAは利用しない：高速道路外のトラックステーションやコンビニ、道の

- ①利用する、②どちらかといえば利用する、③どちらともいえない、④どちらかといえば利用しない、⑤利用しない

〔3〕で

- ①長距離割引の継続、②ICからの距離の短縮（往復10分程度）、③シャワー設備（無料）の整備、④宿泊施設（有料）の整備、⑤その他、⑥条件が加わっても利用しない

感がわかる。なお、都市圏の SA・PA は概ね混雑しており、「場所を変更」した先の SA・PA も混雑している（有料）可能性は高い。このことは調査票でも明示しているものの、回答時に考慮されていない懸念は残る。

第3に、料金負担を回避する選択肢として高速道路外の無料の「トラック専用休憩施設」を提示したが（表6(3)）、休息運行あり（貸切）の場合、その利用意向は約6割と高いことがわかった（図4）。このことから、SA・PAの有料化とあわせて当該路外施設を計画する必要性が示唆される。なお、(3)で「利用する」以外の選択者に対して利用条件をたずねた質問（表6(4)）への回答からは、「長距離割引の継続」、「距離の短縮」、「シャワー設備」のニーズが高いことがわかった（図5）。路外施設の整備にあたっては、これらの要素の考慮が求められる。

5. 足柄 SA（上り）における事例分析

5.1 足柄 SA（上り）の駐車容量・需要

（1）駐車マス数

本節では、上述した各駐車容量を推計する。推計にあたっては、SA・PAとして、東名高速（上り）で最大の大型車用駐車マスを有するとともに、夜間の混雑も激しく、SA・PAの混雑問題の代表的な存在である足柄 SA（上り）を取り上げる。また、車両としては、高速道路料金区分が中型車・大型車・特大車に該当する貨物車を対象として推計する。

足柄 SA（上り）の駐車マス数は、NEXCO 中日本資料⁽¹³⁾より 352 台である^(注5)。

（2）駐車可能台数

駐車可能台数は、SA・PA の利用データ（ETC フリーフローデータ）を用いて分析する。なお、足柄 SA（上り）にはスマート IC が設置されており、足柄 SA（上り）の進入台数には、スマート IC の利用車両も含まれる。このうち、駐車時間が 10 分未満の車両は、SA に駐車しない車両として分析から除外する。

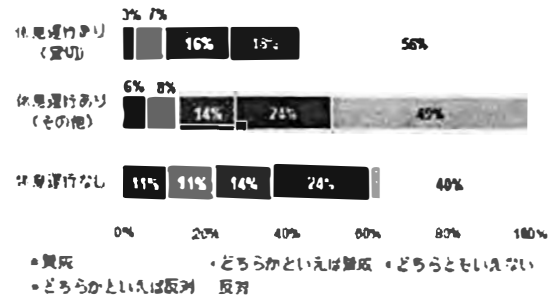


図2 有料化への賛否（単一回答）

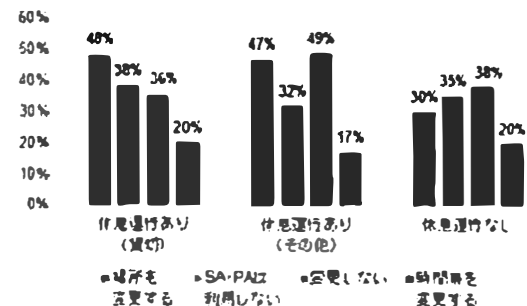


図3 有料化時の運行計画の変更（複数回答）

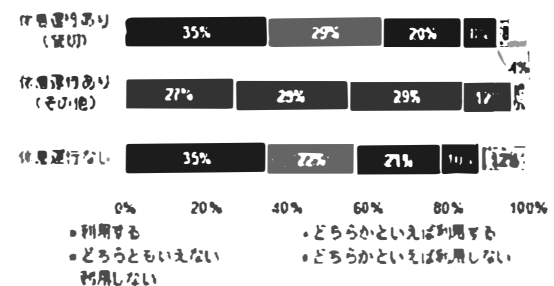


図4 路外施設の利用意向（単一回答）

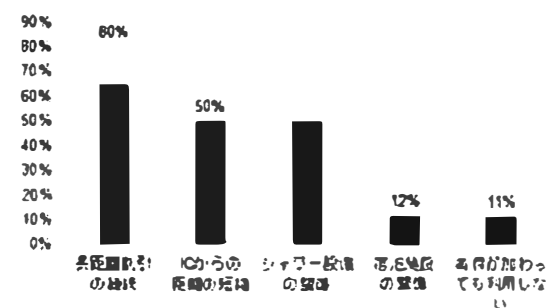


図5 路外施設の利用条件（複数回答）

SA・PA の大型車の利用は平日の夜間が多いため、分析期間は 2023 年 8 月 21 日（月）12 時から 8 月 25 日（金）12 時までの 4 日間とした。そして、30 分ごとの貨物車（中型車・大型車・特大車）の駐車台数（SA・PA 内で駐

車場所を探索中の車両を含む)を推計したところ、8月22日(火)23時において駐車台数が最大(431台)であったため、これを駐車可能台数と捉えることとする。なお、駐車マス数と比べると、約80台が駐車マス以外に駐車していることがわかる。

(3) 無料時駐車需要台数

無料時駐車需要台数の推計では、どの程度の駐車を計画していた、何台の車両が駐車を断念したかを考える必要がある。なお、無料時駐車需要台数の推計では、最大の駐車台数を観測した8月22日(火)23時を含む、2023年8月22日(火)12時から8月23日(水)12時までの24時間を分析期間とする。

はじめに、駐車断念車両の選定である。本研究では、改善基準告示が休憩の分割を「少なくとも1回につき10分以上」としていることから、駐車時間が10分未満であることを駐車断念車両の基準として定める。このうち、足柄SA(上り)のスマートICを利用する車両は、上述したように分析から除外している。なお、駐車時間が10分未満でも、ドライバーがトイレ休憩のために進入することも考えられるほか、SA・PAの手前の情報板でその混雑情報を得たために、そもそもSA・PAに進入しないことも考えられる。これらの考慮については今後の課題としたい。

次に駐車断念車両が計画していた駐車時間の想定である。本研究では、同一時間帯にSA・PAに進入した車両と同様の駐車時間を計画していたものと仮定し、進入時間帯ごとの駐車時間帯区分^{注6}にもとづき駐車断念車両の駐車時間を想定した。たとえば、駐車台数が最大となる23時台に足柄SAに進入した貨物車(93台)のうち、駐車時間が10分以上1時間未満が43.8%(28台)である。これに対して駐車断念車両は29台であるため、上述した割合を乗じることで、30分以上1時間未満に13台を割り当てる。その際、駐車時間

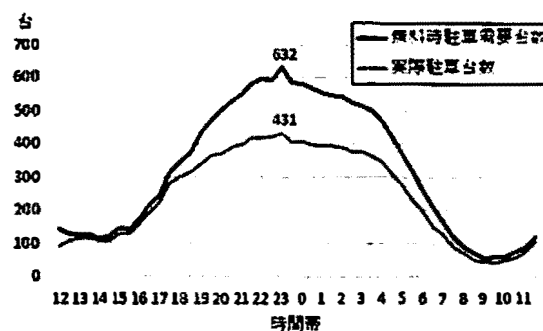


図6 実際駐車台数と無料時駐車需要台数

は、駐車時間帯の中間値(例:30分以上1時間未満は45分)を想定することとし、12時間以上については12時間と想定した。

以上にもとづき推計した、時間帯別の無料時駐車需要台数が図6に示すとおりであり、たとえば23時には632台(1時間未満44台、1時間以上588台)となる。

5.2 足柄SA(上り)の混雑料金の試算

前節で示した足柄SA(上り)の駐車容量・需要に4.2節のアンケート調査の結果を適用することで、混雑料金の試算を試みる。

まず、図3で示した、有料化時の運行計画の変更で、有料化の受容を意味する「変更しない」を選択したか否かに着目し、有料化時のSA・PAの利用意向として再整理したものが図7である。図3で「変更しない」のみを選択した回答は、SA・PAの利用に積極的だと考え、有料時(1時間につき100円、以下同じ)におけるSA・PAの利用意向の下限值と捉える。また、図3で「変更しない」を含む複数を選択した回答は、消極的ながらもSA・PAを利用すると考え、有料時におけるSA・

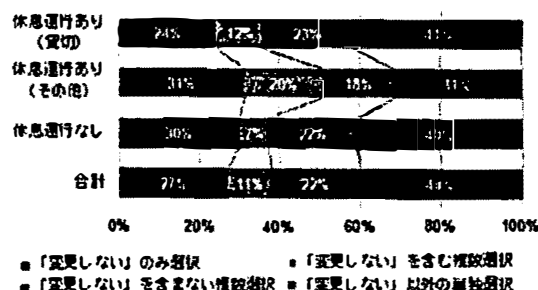


図7 有料化時のSA・PAの利用意向

PAの利用意向の上限値と捉える。たとえば、休息運行あり（貸切）の場合、SA・PAの利用意向の下限値は24%、上限値は36%（=24%+12%）である。この結果を上述した23時の無料時駐車需要台数に当てはめると、足柄SAを有料化した場合の駐車台数は、185台（ $\approx 44\text{台} + 588\text{台} \times 24\%$ ）～256台（ $\approx 44\text{台} + 588\text{台} \times 36\%$ ）となる。アンケートで回答された利用意向は、あくまでも回答企業の有料化に対する一般的見解であり、足柄SAに特化した数値ではない。そのため、あくまでも試算に過ぎないが、この結果は駐車マス数（352台）と比べても少なく、上述した有料化の料金設定は高すぎたのかもしれない⁷⁾。

なお、この試算は、駐車台数を特定の水準にコントロールする料金額の推計にも役立てられる。上述したSA・PAの利用意向の下限値（24%）のもとで、需要曲線を直線と想定すれば、混雑料金を約48円としたときに駐車台数が駐車可能台数（418台）に近づくし（ $\approx 44\text{台} + 588\text{台} \times 64\%$ 、図1で私的限界費用曲線が点Mと交差する混雑料金）、約63円としたときに駐車台数が駐車マス数（352台）に近づく（ $\approx 44\text{台} + 588\text{台} \times 52\%$ 、図1で私的限界費用曲線が点Sと交差する混雑料金）。SA・PAの利用意向が上限値（36%）の場合も同様に計算すると、混雑料金を約57円としたときに駐車台数が駐車可能台数（418台）に近づき、約74円としたときに駐車台数が駐車マス数（352台）に近づく。すなわち、混雑料金を約48円～約57円とすることで、駐車台数を駐車可能台数（418台）に、約63円～約74円とすることで、駐車台数を駐車マス有数（352台）に、それぞれ近づけることができる。実際の有料化の実施にあたっては、このように料金水準の試行錯誤的調整が求められると考えられる。

6. おわりに

本研究で実施したアンケート調査の分析

からは、貨物自動車運送事業者の有料化に対する賛成割合は低い、行動変容では一定の効果があることが明らかとなった。ただし、有料化のみではSA・PAの混雑問題は解決できず、路外施設の整備とその利用促進を組み合わせる必要性が示された（4章）。

また、足柄SA（上り）を事例とした試算からは、アンケート調査での設定金額（1時間につき100円）は過大であることが導かれた（5章）。この結果は、豊橋PA（下り）の社会実験の結果とも整合的である。

本研究の今後の課題には次の3点がある。第1が、より具体的な有料化策の検討である。豊橋PA（下り）の社会実験では、予約の単位時間を短くするなど、利用しやすさの改善を図っている。設定料金と利用条件、さらには混雑料金の使途（駐車マスの拡充、路外駐車場の整備など）について検討が必要である。

第2が、SA・PAごとに異なる混雑料金水準の検討である。隣接するSA・PAの混雑料金水準は、相互に影響を及ぼすとも考えられる。SA・PAごとの混雑状況をふまえた、個別の混雑料金水準の検討が必要である。

第3が、有料化・路外施設整備以外の混雑対策の検討である。有料化のみでは混雑問題の根本的な解決にはつながらない。高速道路での混雑情報の提供や、トラックドライバーの休憩・休息のあり方など、関連する諸施策に関する検討も必要である。

注

1) Misui et al. ⁽⁹⁾は、2022年1月と3月に、SA・PAを利用しているトラックドライバーを対象としたアンケート調査をおこなった（第1回198票、第2回163票）。主な知見：①有料化への賛成割合（第1回20.7%、第2回25.2%）、②有料化による収入を高速道路外の休憩施設の整備に充当した場合の賛成割合（第1回のみ31.8%）、③走行距離に応じた賛成割合（第1回：短距離37.0%、長距離22.5%、第2回：短距離31.0%、長距離15.9%）、④SA・PA有料時の高速道路

外休憩施設（IC から 10 分、無料）の利用意向（第 1 回 73.7%、第 2 回 50.9%、SA・PA の料金は 1 時間 50 円（第 2 回は最初の 1 時間無料と設定））。

2) 高速道路調査会⁽¹¹⁾は、浜松いなさ路外駐車場（ダブル連結トラック専用の駐車マス 30 台分設置、2021 年 4 月運用開始）の影響も指摘している。

3) SA・PA の利用に要する費用としては、進入から退出までの SA・PA 内の走行費用と駐車マスの探索費用などが想定されるが詳細は今後の課題としたい。

4) この意味で、本研究で想定する混雑料金の経済学的な位置づけは、ボーモル・オート税のアプローチを SA・PA の混雑問題に適用したと言える。

5) 352 台の内訳は、小型中型兼用マス 72 台、小型大型兼用マス 103 台、大型車マス 142 台、トレーラーマス 13 台、バスマス 22 台である。

6) 10 分未満、10 分以上 30 分未満、30 分以上 1 時間未満、1 時間以上 2 時間未満、2 時間以上 4 時間未満、4 時間以上 6 時間未満、6 時間以上 8 時間未満、8 時間以上 12 時間未満、12 時間以上の 9 区分を設定。

7) 回答者が、隣接する SA・PA が同時に有料化されている可能性が高いことを考慮していない場合、支払意思額は逆に低くなるとも考えられる。

謝辞

本研究に対しては、匿名の査読者から示唆に富むご指摘をいただいた。また、アンケート調査にご協力いただいた企業の皆様、ETC フリーフローデータを提供いただいた中日本高速道路株式会社に、記して感謝申し上げる。なお、本研究は新道路技術会議「ダブル連結トラックおよび貨物車隊列走行を考慮した道路インフラに関する技術研究開発」ならびに JSPS 科研費 JP21K01465 の研究成果の一部である。

参考文献

- (1) 武部健一、高速道路における休憩施設の計画設計、高速道路と自動車、10 巻 11 号、pp.37-46、1967
- (2) 杉山保利、橋本和重：都市近郊休憩施設での長時間駐車の実態、高速道路と自動車、30 巻 8 号、pp.27-32、1987
- (3) 有賀なつほ、兵藤哲朗：高速道路 SA/PA の駐車場

利用特性の分析、交通工学研究発表会論文集、41 号、pp.573-578、2021

(4) 渡部大輔、西宮悠生、兵藤哲朗：プローブデータを用いた高速道路におけるダブル連結トラックの休憩行動に関する分析、交通工学研究発表会論文集、43 号、pp.723-726、2023

(5) 藤井篤史、宇野伸宏、中村俊之、山本浩司：高速道路休憩施設駐車場における混雑予測モデルの構築、交通工学論文集、1 巻 2 号、pp.A_197-A_206、2015

(6) 平井章一、Jian XING、堀口良太、宇野伸宏：都市間高速道路における長時間休憩に対応した総休憩時間推定モデルの構築、土木学会論文集 D3、73 巻 5 号、pp.I_621-I_631、2017

(7) 岩沢誠、田中伸治、松行美帆子、有吉亮、池谷風馬：高速道路休憩施設駐車場における兼用マスの導入効果に関する研究、土木学会論文集 D3、78 巻 5 号、pp.I_727-I_739、2023

(8) 横尾和彦、吉川貴信、田地竣、今代稔、片岡裕子、中林悠、石田貴志：休憩施設における大型車の駐車マス増設手法の比較検証、交通工学研究発表会論文集、43 号、pp.715-721、2023

(9) Misui, Y., Nemoto, T., Goto, T., and Kagabu, T.: Demand analysis of large-truck parking at expressway rest areas in Japan, ITS World Congress 2022 Conference Proceedings, 2022

(10) 高速道路 SA・PA における利便性向上に関する検討会：高速道路 SA・PA における利便性向上の方向性中間とりまとめ、2023

(11) 高速道路調査会：高速道路等における大型車長時間駐車対策に関する調査研究委員会中間報告書、2023

(12) 竹内健蔵：交通経済学入門（新版）、有斐閣ブックス、2018

(13) NEXCO 中日本：E1 東名 足柄 SA(上下)の駐車マス増設工事が 3 月 31 日に完成します、2022

(<https://www.c-nexco.co.jp/images/news/5385/49db81e09b8d10f222f28a7ff4f4cafc.pdf>)