

柏駅東口におけるタクシーの待機場所変更実験※
An Experiment of Changing the Taxi Waiting Zone at Kashiwa-Station

塚田悟之***・高田邦道***

By Noriyuki TSUKADA, Kunimichi TAKADA

1. はじめに

交通結節点である駅前広場には、歩行者、自転車、タクシー、バス、自家用車などが過度に集中し、交通の円滑な流れの阻害、慢性的な交通渋滞、あるいは駅周辺商業・業務地区における活動機能の低下といった様々な弊害をもたらしている¹⁾。なかでも、タクシーの待機行列は、広場内における走行車線の容量低下、バス・自家用車などの動線を分断、さらにアイドリングによる排ガス問題を生じさせている。同様な問題を抱えている千葉県柏市の柏駅では、この交通問題解決のために、柏駅東口地区交通円滑化検討委員会(高橋洋二委員長)による種々の社会実験が実施された。本稿は、これらの社会実験の中で、駅から離れた場所にタクシーの待機プールを設置し、駅前のタクシー待機台数を限定させることを目的とした「タクシーの待機場所変更実験」の実施結果を報告するものである。

2. 実験概要

(1) 駅前の概況

柏市は、東京都心30kmに位置する人口32万人の住宅都市である。この中心をなしているのが、JR常磐線、営団地下鉄千代田線、東武線が乗り入れし、1日の平均乗降客が33万人の柏駅である。実験対象地域である柏駅東口広場は、人工地盤が建設され、駅前の商業施設と橋上駅舎とが2階レベルで連結し、人と車とが立体的に分離されている。人工地盤下部においては、図1に示すように、バス、タクシー、一般車の各レーンが設置され、一方通行規制によって、車の円滑な流れを目指している²⁾。しかしながら、現状は、タクシー・レーンでの待機可能台数(15台)以上のタクシー車両が集中し、このレーンからはみ出したタクシーの待機行列が駅前広場へのアプローチ道路「サンサン通り」において、一車線を占有してしまい、交通容量の低下をもたらしている。

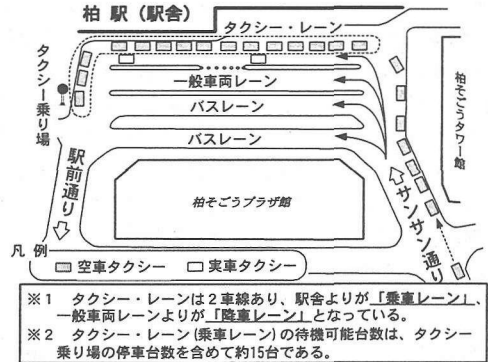


図1 東口駅前広場(人工地盤下部)

(2) 実験の目的と狙い

タクシーの待機場所変更実験は、柏駅東口交通実験中の平成12年3月4日(土)と5日(日)の計2日間、午前10時から午後6時までの8時間実施された。本実験は、レーンからはみ出したタクシーの待機行列車両を駅前から離れた場所に設置したタクシー・プール(待機場)に移すことで、「サンサン通り」の交通容量回復と、アイドリングによる環境負荷の軽減を目的としている。また、プールの変更によって、①有限な駅前広場を有効活用でき、バスや一般車両などの円滑な流動を確保できること、②待機車両を排除することで、駅前広場の修景要素を高め、「都市の玄関」としての景観機能を向上できること³⁾、③ドライバーは、行列待機中の一寸刻み走行から解放され、適度な休憩時間をとれ、労務管理面でも改善されること、といった効果も併せて期待できる。しかし一方で、①列車到着などの急激な需要発生の際に、利用客に待ち時間を生じさせることなく、迅速な車両の供給が可能であるか否か、②タクシー乗り場での整列順序が、プールでの入庫順どおりに行われるか、すなわち順番配車が確実に行われるか否か、といった懸念材料もあり、今後の本格実施を目指して、これらの点を実験をとおして十分検討しておく狙いもある。

(3) 実験の方法

本実験は、駅から直線距離で約650m、路線距離にして約685m離れた柏市役所第二駐車場を臨時タクシー・プール(以下、臨時プールと略記)に指定し、こ

※ Keywords: TDM, 交通管理, 公共交通運用, ITS
 ***学生員, 修(工): 日本大学大学院理工学研究科博士後期課程
 /日本無線株式会社より国内留学中
 ***正員, 工博: 日本大学理工学部交通土木工学科教授
 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1
 Tel: 047-469-5242 Fax: 047-469-2581

の臨時プールと駅前タクシー・レーン(以下、駅前レーンと略記)に誘導スタッフを各1名配置し、駅前レーンの空き具合に応じた必要台数をPHS(Personal Handy phone System)により臨時プールのスタッフに要請し、駅前レーンに誘導させた。図2は、臨時プールの位置図と臨時プールから駅前レーンまでの走行ルートを示したものである。駅前を利用客を乗せるには、臨時プールへの入庫が必要となり、駅前レーンから続く行列の最後尾に着くことはできなくなる。なお、誘導条件として、駅前レーンでの待機台数を、4日は、レーンでの待機可能台数(15台)分とし、5日は、タクシー協会からの「柏そごうタワー館前にも若干待機させて欲しい」との要請に応えるために18台とした。また、誘導のタイミングは、駅前の待機台数が3台減少する毎に、臨時プールから3台誘導することとした。なお、臨時プールでは、待機中、係員によるエンジン停止を徹底させた。

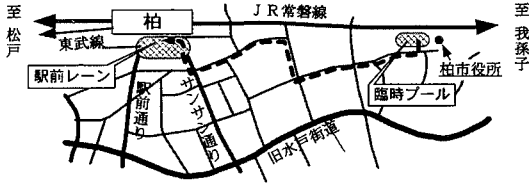


図2 臨時プールと走行ルート

3. 調査概要

調査概要は、表1に示すとおりである。

表1 調査概要

項目	調査項目			
調査名	発着時間調査	待機時間調査	誘導(受)時刻調査	アンケート調査
調査内容	プレート式連続発着時間調査	プレート式連続待機時間調査	誘導および誘導受け時刻調査	タクシー・ドライバーに対する意識調査
調査方法	調査員によるタクシー車両の連続発着時刻記入方式	調査員によるタクシー車両の連続入庫時刻記入方式	調査員による実験スタッフの誘導および誘導受け時刻の記入方式	タクシー会社単位にアンケート調査票を配布、後日回収
調査日時	平成12年3月4(土)、5日(日)の9:00~19:00			実験終了後に実施
調査対象	駅前レーンに流入する全てのタクシー車両	臨時プールに入庫する全てのタクシー車両	駅前レーンおよび臨時プールの実験スタッフ	実験実施日に東口で営業を行ったドライバー
調査実績	出発車両(4日:684台, 5日:585台) 到着車両(4日:313台, 5日:197台)	入出庫車両 4日=506台, 5日=465台	誘導回数(4日:165回, 5日:128回) 誘導受回数(4日:143回, 5日:107回)	回収数105人
調査場所	駅前レーン	臨時プール	駅前レーンおよび臨時プール	各タクシー会社

4. 実施結果とその効果

(1) タクシー流動からみた駅前広場の概況

図3は、駅前待機台数、臨時プールの待機台数、および乗り場から出発する台数の時間変動を実験実施日の2日間について示したものである。両日ともに、実験開始10時まで50~60台待機していた車両が実験開始以降、急激に減少し、駅前の待機台数が15台以下に維持できているのがわかる。4日(土)については、15時以降、雨が降りはじめ、その1時間前の

14時における平均出発台数が61台/時であったものが、15時以降、平均93台/時と約1.5倍になり、利用者が増加したことがわかる。特に、16時30分以降では、駅前レーンおよび臨時プールの待機台数がほぼ0台で推移し、タクシーの供給台数が絶対的に不足していたのがわかる。また、この時間、駅前に利用客の待ち行列が存在していながら、全てのタクシー車両が臨時プールに一度向かい、プールに入庫することなく、駅に戻ってきており、この時間的なロスが一層待ち行列を生じさせた。このような状況下では、通常、降車レーンで乗客降車後、そのまま乗車レーンに移るなど迅速な対応がとられるように、プールが遠隔地にある場合でも、駅前の状況を把握できないタクシー車両に対して、的確な情報提供と迅速な誘導が必要であることを物語っている。なお、17時40分過ぎに、タクシー車両に対して、無線を通じて一斉に実験中止の連絡が入れられた。一方、5日(日)については、実験中のうち12時から13時の特定時間帯を除いては、駅前の待機台数をほぼ18台以下に維持でき、実験終了後の18時以降、駅前待機台数が徐々に増えていることから、プールの場所変更が極めて効果的であることがわかる。また、駅前待機台数が急激に減少している12時から13時の間では、平均出発台数が121台/時と、その他の時間帯の1.7~2.0倍となり、突発的に利用者が増加したことが考えられる。したがって、見方を変えれば、離れた場所にプールが設置されても、プール内に供給車両が存在していれば、鉄道到着による一般的な利用客増加に対しては、十分対応できることを意味している。

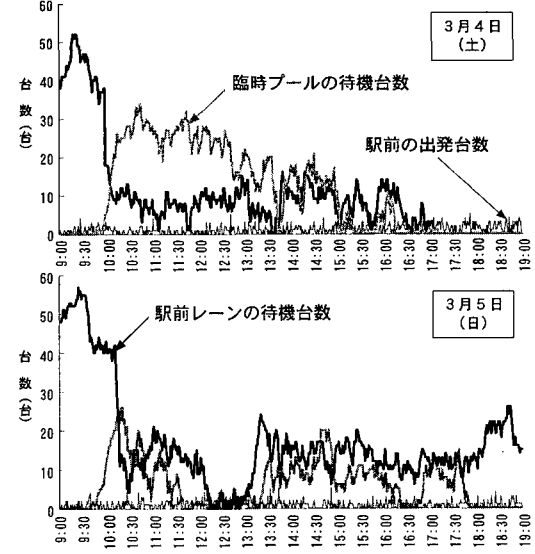


図3 駅前レーンと臨時プールの状況

(2) 駅前タクシー・レーンの状況

図4は、4日(土)の駅前待機台数と待機時間の関係を示したものである。駅前レーンからはみ出したタクシーの待機行列は、実験開始前、直前、開始直後と時間経過に伴い徐々に減少し、実験開始30分以降、終了までの間、待機台数はほぼ15台以下、平均10台に維持できている。待機時間についても、実験開始前の50分前後から20分以下に大幅に短縮できている。待機場所の変更が極めて効果的であることがうかがえる。また、5日についても、待機台数を18台以下、平均16台に維持できている。これらの結果は、駅前の待機台数を規則的に制限することが可能であること、同時に、タクシー車両の駅前への過度の集中を緩和することが可能であることを示唆している。また、実験中の駅前レーンでの待機台数は、あらかじめ設定したレーンでの待機台数を下回っていることから、待機台数をさらに減らせる可能性を秘めている。

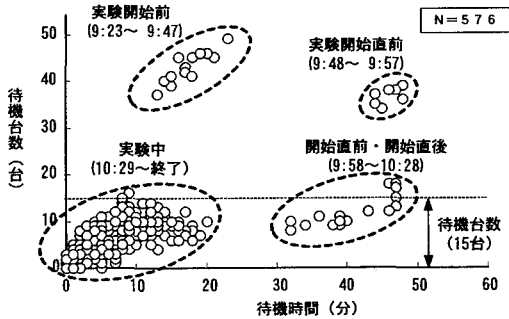


図4 駅前レーンの待機台数と待機時間

(3) 臨時タクシー・プールの状況

図5は、臨時タクシー・プールの1分断面の待機台数を累加曲線図で示したものである。50%タイル値は、4日(土)で13台、5日(日)で6台となり、臨時プールの駐車可能スペース43台のそれぞれ30.2%、14.0%の利用となっている。また、85%タイル値については25台、12台となり、それぞれ駐車可能スペースの58.1%、27.9%となっている。さらに、両日の最大待機台数は34台となり、可能スペースの81%と

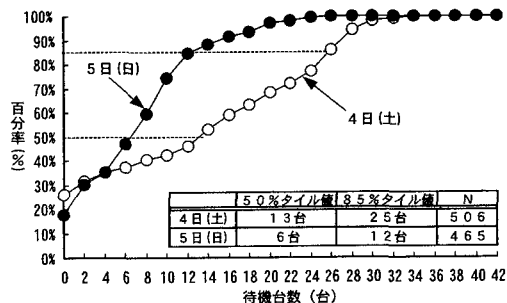


図5 臨時プール待機台数の累加曲線図

なっている。したがって、この結果は、休日に比べて営業台数が増加する平日についても十分対応できることを意味している。なお、東口にて駅構内営業承認^{※1)}を得ているタクシー車両数は全部で75台である。

(4) 環境改善効果

図6は、実験実施中、臨時プール入庫から駅前乗り場を出発するまでの車両状態と、実験非実施中の待機行列の最後尾到着から乗り場出発までの車両状態を、アイドリング(駅前待機中の一寸刻み走行を含む)、エンジン停止、走行の3状態に分類し、百分率で示したものである。なお、この3状態の合計平均時間は、実験非実施中で43分52秒、実験中で22分38秒となっている。実験非実施中の100%アイドリング状態からプールの場所変更によってアイドリング状態を38.7%に減少できている。また、待機時間中の約半分45.9%をエンジン停止状態にすることが可能となった。さらに、この結果をもとに、環境問題の一因とされている排気ガス、中でも、CO₂(二酸化炭素)、CO(一酸化炭素)、HC(炭化水素)、NO(一酸化窒素)の4つの汚染物質についての排出削減割合を車両状態別の排出係数⁴⁾⁵⁾をもとに算出した。その結果、CO₂は実験非実施の1.97kgから0.63kgに約68.0%、COは約57.8%、HCは約34.8%それぞれ大幅に削減できる。なお、NOに関しては、アイドリング状態よりも走行状態で多く発生することから、逆に、プールの場所変更では増加となっている。

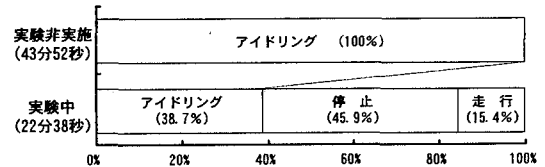


図6 実験による車両状態の変化

(5) ドライバー評価

実験に参加・協力していただいたタクシー・ドライバーに対して、利用意識を尋ねたところ、プールの場所変更に対して「不便・不満を感じた」ドライバーは、全体(N=103)の29.1%であったのに対し、「感じない」、あるいは、「どちらとも言えない」と回答したドライバーは、それぞれ46.6%、24.3%を占めており、ドライバーに比較的容易に受け入れられたものと判断できる。また、「不便・不満を感じた」ドライバーであっても「市役所の駐車場からでは乗り場まで遠すぎる」、「わざわざ行くのが面倒」といった臨時プールの位置についての指摘が多く、本格的な実施あたっては、この点を改善していくことで、さらに賛同を得られていくものと思われる。

5. タクシー・プール遠隔化実現に向けての課題

調査結果から得られた知見をもとに、タクシー遠隔化実施に向けた課題は、次のようにまとめられる。

(1) タクシー・プールの複数分散配置

アンケート調査の中で、乗客降車地点を尋ねたところ、合計34の降車地点を把握することができた。そこで、この各降車地点と駅を結ぶ直線距離の平均値を算出すると約980mになり、各降車地点と臨時プールを結ぶ直線距離の平均値を算出すると約1140mとなる。したがって、降車場所によっては、駅に戻るよりも臨時プールに戻る距離が長くなることがわかる。また、プールの場所変更を不便・不満と感じたドライバーの「わざわざ行くのが面倒」という回答を意識するならば、一箇所のプールに集中させるのではなく、駅と各降車地点をつなぐ線上に近い地点、すなわちどの方向からもある程度満足できる場所に、複数のプールを適度に分散配置させることが必要である。

(2) 誘導方法の徹底

駅前への誘導は、PHSによる人手によるものである。誘導(受)時刻調査によれば、駅前の誘導回数は、4日で165回、5日で128回であった。一方、臨時プール側で、誘導連絡を受けた回数は、4日が143回、5日で107回となっており、誘導と誘導受の回数に大きな開きが生じ、誘導連絡がうまく行っていないことを意味している。この結果、臨時プール内にタクシーが存在していながら、駅前待機台数が全く無くなったり、逆に必要台数以上のタクシーを要請してしまったりと、誘導ミスが生じたことは図3からも把握できる。したがって、効率的な誘導の実施には、情報通信技術の高度活用が必要不可欠となる。

(3) 順番配車の徹底

実験中、ドライバーが最も懸念したことは、臨時プールを利用しない空車タクシーが、駅前レーンの待機行列の最後尾に並んでしまうのではないかと、すなわち、順番配車が遵守されないのではないかとという点であった。このことは、臨時プールが必ず駅前レーンの最後尾に続く場所として位置付けておく必要があること意味している。今後、本格的な実施、あるいは上述したようなプールの分散配置を実現していくためにも、プール位置を踏まえた順番配車の仕組みを確立しておく必要がある。

(4) タクシーの利用方法の改善

図7は、乗り場から利用客を乗せて出発するタクシー台数と降車レーンに到着するタクシー台数の割合を示したものである。利用客を乗せて出発するタクシーすなわち駅からのタクシー利用が両日平均で

約70%であるのに対し、到着するタクシーすなわち駅へのタクシー利用が約30%を占めており、利用のされ方に大きな不均衡が生じている。また、駅から出発したタクシーが、駅に利用客を乗せて戻ってくる割合を算出してみると、駅前出発後120分以内に駅に戻ってくるトリップは、4日(土)で10.0%、5日(日)で9.7%となっている。このような利用のされ方が、駅への過度な集中を一層促進させ、一方では、駅に行くのにタクシーを利用したくても、そのタクシーをつかまえることができないといった需給不均衡を生じさせていることも考えられる。したがって、駅への過度の集中を緩和するだけのプールの整備だけではなく、駅への利用を促進させ、全体の需給不均衡を改善することを意識した整備も必要となる。

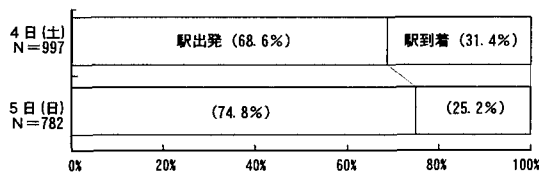


図7 タクシーの出発と到着割合

6. まとめ

本実験の成果は次のようにまとめることができる。

- ① 実験開始前、最大50～60台まで確認された駅前の待機台数を、駅前レーンの収容可能台数である15台以下に維持でき、駅前広場および周辺道路の混雑解消に貢献できたこと
- ② アイドリング状態での駅前待機時間を大幅に短縮し、一方では、臨時プールでのエンジン停止待機を実現したことから、排気ガスの削減効果を生み、環境負荷軽減に貢献できたこと
- ③ 駅前での長時間の一寸刻み走行から解放され、ドライバーの疲労負担軽減に貢献できたこと

以上のことから、タクシー待機場の場所変更は、交通管理対策のみならず、環境や労務管理対策としても非常に有益であることを示すことができた。また、実験協力者であるドライバーの約70%が、実験実施に対して、特に抵抗感を持っていないことをみると、比較的容易に本格実施が可能と思われる。

脚注

注1) 交通秩序混乱の防止などを図るため、駅前広場の規模および設備、旅客需要などに応じて、一定のタクシー事業者に駅構内への乗り入れが認められている。

参考文献

- 1) 内山久雄・毛利雄一ほか：路上駐車者の駐車場選択特性に関する実験的考察～柏駅・松戸駅を例として～, Vol. 28, No. 3, pp. 23-31, 1993.
- 2) 張替紀史郎：柏駅東口駅前広場の誕生, 都市と交通, No. 36, pp. 32-34, 1995.
- 3) 豊田都市交通研究所：これからの駅前広場, 1994.
- 4) 鄧英平：都市内トラック物流の合理化が環境改善に及ぼす影響—特に、二酸化炭素の削減について—, 日本大学学位論文, 1996.
- 5) 日野康雄：自動車排出ガス量推定のための走行モード推定モデルに関する研究, 大阪市立大学学位論文, 1990.