

オフピーク通勤には報酬を

寺部慎太郎
TERABE, Shintaro

東京理科大学理工学部土木工学科准教授

1—アメとムチではどちらが有効か

イソップ童話「北風と太陽」では、厳しい北風よりやさしい太陽の方が優れていることが示される。子育てでも「叱るより褒めよ」と言われる。できの悪い筆者も学生時代には「よくやった。」という指導教授の初めの優しい一言に救われる思いを何度も経験した(もちろんその一言の後には厳しい指摘が続く)。心理学や行動経済学等でも明らかなように¹⁾、人は罰せられるより報酬を受けた方がより好ましく感じ、より動機付けられるものであるから、アメのほうが有効ということである。

本稿で紹介するのは、「オフピーク通勤を奨励するには報酬が有効である」ことを明らかにしたオランダの社会実験から得られたデータを、より詳細に分析した研究論文²⁾である。報酬は通勤行動を変えるのに十分だということは論文著者らの先行研究でわかっているものの、世帯や職場の制約、勤務形態の自由度、交通情報が、オフピーク通勤行動に影響を与えられるので、それらの影響や相互関係を明らかにすることを研究目的としている。

論文著者は序論で以下のように指摘している。「混雑の外部不経済を緩和させるには、ロードプライシングが最善だと考えられてきた。ただし実際には、運転者の反応を考慮した最適な課金方法は複雑なものになってしまうこと、社会的公平性や市民の受容可能性に問題が残ること、世帯や勤務先の制約や情報の有無などにより個人の反応は異なることの点で難しい。ピーク時の移動を避けるインセンティブがあれば、このように難しい課金と同じような効果が得られるはずである。通勤時刻を変更したり他の交通機関に変更したりできる通勤者に報酬を支払うことで、ペナルティとしての課金を避け、ピーク需要を押さえて全体の厚生を改善しうる。」

2—社会実験の概要

この社会実験は、オランダ語で「ピーク回避」を意味する「Spitsmijden」プログラムといい、2006年にできた産学官連携組織が運営する、当初予算100万ユーロのものである。

まず事前のナンバープレート調査により、ハーグ郊外から都心部に向かうA12号を週3トリップ以上通過する700台の運転者に郵便で参加を依頼した。その結果、340人が社会実験に参加することになり、彼らは7:30~9:30であるピーク時間帯の前か後に自動車通勤するか、自転車・相乗り・公共交通など別の交通手段で通勤するか、在宅勤務をすることで、ピーク時間帯の自動車通勤を避けるよう要請された。

ピーク時間帯に通勤で自動車を運転しなかった日には、3~7ユーロか、スマートフォンのポイントのどちらかがもらえるようになっている。232人は現金を選び、109人はポイントを選んだ。現金を選んだ場合、初めの2週間(事前観察)は報酬無しで、3~12週目は報酬有り(3週間は3ユーロ、4週間は7ユーロ、3週間は8~9時のハイピークを避ければ3ユーロ+前後30分のピークショルダーを避ければ更に4ユーロ)、13週目(事後観察)は報酬無しとした。スマートフォンのポイントを選んだ場合、無作為に2グループに分けられ、3~12週目の報酬有り期間のうち前半か後半の5週間にポイント(そのスマートフォンを使い続けられるだけのポイント数)がもらえるようにした。事前と事後の観察期間は現金の場合と同じく無報酬である。さらに、期間中に対象道路の交通情報がスマートフォンで得られるようにした。なお、現金でもポイントでも得られる報酬は無制限ではなく、事前観察期間のうち、何日くらいピーク時間帯に自動車通勤したかによって上限が定められており、ピーク時通勤を諦めることの代償として報酬がもらえるような仕組みになっている。

報酬有りの期間は、参加者の自動車内に受信機を設置し対象道路の通過を電子的に特定すると共に、周辺道路の路側にカメラを設置しバックアップとした。これらは、参加者が別のルートを通ってピーク時間帯に自動車通勤する「ズル」を最小限にするためのものである。また13週に渡ってwebで交通行動記録もつけるよう要請された。

3—実験の結果と交通行動の分析

事前観察期間ではピーク時運転者の割合が約50%であっ

たものが、報酬がもらえる期間は約20%にまで減少し、その変更先はオフピーク時(前)運転が約15%増、オフピーク時(後)運転が約5%増、運転無しが約10%増となっていた。実験最終の13週目には、報酬がもらえないためか、事前観察期間とほぼ同様に戻ってしまった。

また、webでつけられた交通行動記録(有効データ数:335人分、14,750件)を用いて、ピーク時運転、オフピーク時(前)運転、オフピーク時(後)運転、運転無し、の4肢選択のミクスト・ロジットモデルを推定した。ミクスト・ロジットモデルを採用した理由は、データが一人あたり平日5日×13週=65日分の交通手段選択記録というパネルデータであるからである。

モデルの推定結果から、以下のような知見が得られた。

- ・報酬のおかげで、ピーク時における自動車利用の割合を減らし、オフピーク時にシフトさせたり、公共交通や自転車利用、在宅勤務の割合を増やしたりした。
- ・一方で、以下に述べるように、報酬だけが通勤行動を変化させる要因ではない。
- ・男性は女性に比べて通勤行動を変える傾向が強い。
- ・普段からピーク時運転が多い人々は、報酬がもらえる期間中もピーク時運転を継続する傾向が強い(習慣も通勤行動に影響している)。
- ・普段の出発時刻が早い人々は、オフピーク時(前)運転に変化しやすい。
- ・子供の送迎があつて出発時刻が早められない人々は、たとえ高額な報酬がもらえたとしても通勤行動を変更しにくい。
- ・勤務時間の柔軟性が高い人々は、ピーク時運転をしない傾向にある。
- ・自転車や公共交通に対して好意的な態度を持っていると、通勤行動は変化しやすい。
- ・気温や降雨は有意な影響を与えず、風速だけが自動車運転無しに影響している(自転車運転への影響と考えられる)。

4——他の事例

さて、このようにオフピーク時通勤を奨励するのに何らかの「アメ」を用意する事例は、国内外にもいくつかある。東京メトロ東西線では、6:30~7:30に駅構内に設置された専用端末にICカードをタッチした回数に応じて金券がもらえる「早起きキャンペーン」を2007年から毎冬実施している³⁾し、東急電鉄田園都市線では、登録者が所定の早起き設定時刻までにICカードで改札を通過すると、携帯電話にメールで特典提供クーポンが届くという「早起き応援キャンペーン」を2009年から実施している⁴⁾。鉄道の時差割引乗車券は我が国を含む各地で導入されているが、メルボルンでは平日午前7時までに鉄道から降りた時は運賃がタダになるサービスが2008年3月に開始されたという⁵⁾。

東急電鉄の事例では、2009年のキャンペーンに参加したのは2,500名で、そのうち約1,000名は毎日設定時刻前に改札を通過しており、その効果は混雑率にして0.3ポイント程度はあったと推測されている(最混雑区間の混雑率は193%)⁴⁾。メルボルンの事例では、平日に約8,000~9,000人の乗客がタダで乗車し、その23%はピーク時から平均42分早く乗車している。この変更はピーク時需要を1.2~1.5%減少させているが、それを車両2.5~5.0両分の資産価値と運行費用の軽減と見なし、運賃減収との比を取った費用便益分析ではB/C=0.98~2.0と試算されている⁵⁾。

5——アメの効果的な使い方

では、実際にオフピーク通勤奨励のために報酬を出すとしたら、どのようにしたらよいのだろうか。論文著者は、3ユーロの報酬で通勤行動は十分変化しており、報酬の多寡はあまり大きな影響はないので、費用対効果の観点からは安めの報酬で十分である、と考察している。また大規模に実施される時には、多くの人々が報酬を求めてピーク回避をした結果、混雑時間が延びてピークの裾が広がってしまうことが懸念されている。さらに、この短期間の社会実験では長期の行動変化に報酬が影響を与えるかどうかはわからないとの指摘に対して、オランダ交通省は報酬を4ユーロに固定した長期間の実験をするようである。つまり現時点では、本格実施より道路や橋梁の工事に伴う通行止め時の期間限定的な渋滞緩和策として有効だと考えられており、日常の通勤交通を対象にするまでには長期的な検証が待たれている。

さて、本稿で取り上げた事例を眺めると、オフピーク通勤に報酬を与えることだけを大規模に実施するのは難しいだろう。既存施設の改良ではない費用である報酬金が日々の収入から控除され続けるというのは、事業者にとって容認しにくいのではないだろうか。むしろ利用者の一時的な急増をしのぐ策として活用するというのが現実的な適用だろう。

なお、国内外の事例を調査するにあたり、本学大学院生の張香織氏が資料を収集・整理してくれた。ここに謝意を表す。

参考文献

- 1)例えば、ダニエル カーネマン(著)、友野典男、山内あゆ子(訳)[2011]、『ダニエル・カーネマン 心理と経済を語る』、楽工社(刊)で紹介される「プロスペクト理論」など。
- 2)Eran Ben-Elia and Dick Ettema[2011]、“Rewarding Rush-hour Avoidance: A Study of Commuters’ Travel Behavior”, *Transportation Research Part A*, 45, pp. 567-582.
- 3)東京メトロ、“ニュースリリース”, <http://www.tokyo-metro.jp/news/>
- 4)関聡史[2010]、“IC乗車システムと携帯メールクーポンを活用したオフピーク通勤キャンペーン”, 『JREA』, Vol. 53, No. 4, pp. 55-57.
- 5)Graham Currie[2010]、“Quick and Effective Solution to Rail Overcrowding: Free Early Bird Ticket Experience in Melbourne, Australia”, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2146, pp. 35-42.