

住民対象の TFP に利用可能な GoogleMapsAPI を利用した TFP システムの構築

山梨大学 土木環境工学科 学生会員 ○佐野 孝祥
山梨大学大学院 医学工学総合教育部 正会員 佐々木 邦明

1 はじめに

近年、地球温暖化問題や自動車の集中による交通渋滞等、交通に起因する問題が深刻化している。

これらの問題に対して、道路整備や各種施策の実施といった、社会の仕組みそのものを変える方式の他に、近年「人の心理に働きかけ、社会的によりよい方向に行動を変えてもらえるように働きかける」といった概念が提案されている。この概念を体系化したものとして、Mobility Management（以下 MM と表記）がある。

MM とは「ひとり一人のモビリティ(移動)が、社会的にも個人的にも望ましい方向に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした交通施策」と定義されている。¹⁾

現在、そのような MM の施策推進が行われ、その中の施策の一つとしてトラベルフィードバックプログラム (TFP) を用いた研究が実施されており国内外を通じて、行動変容や CO₂排出量の削減などに効果があるとされている。特に、近年ではインターネットへのアクセスの普及が進み、平成 20 年末のインターネットの普及率は 75.3%となっている²⁾こともあり、インターネットを活用した TFP の試みが行われている。インターネットを活用することにより、資料の管理など被験者に負担を与えず、紙資源を使わないことや回収の必要がなく、データはデータベースに保存されるためデータ入力の手間を減らすなどのメリットが挙げられる。過去に企業に対して行った「WEB を活用した TFP」において、CO₂排出量を 12%削減するという成果を上げているが、「住民を対象とした WEB を活用した TFP」についてはあまり行われておらず、調査手法についても様々な方法を提案していく段階にあるといえる。また、環境だけでなく健康に関する情報も効果的であるという事例もあり、³⁾環境情報との併用であるが自動車の利用を 25.8%減少させるという成果を上げている。

本研究では、これらの研究成果をもとに、住民対象の TFP を援用するオンラインシステムを構築し、一日に実際に排出される CO₂やその他の交通環境情報をフィードバックできるシステムの構築を行う。特に住民対象とするために、健康等の個人レベルでメリットを感じやすい情報を追加的にフィードバックする。これと並行して現在山梨バスマップ⁴⁾の改良が進んでいる。このバスマップは山梨大学の豊木研究室が構築したバスマップで、山梨県の路線バスの検索などが可能である。⁴⁾山梨バスマップとの統合・連携によりオンラインでバス・自動車移動によって健康、環境、費用、時間等の情報提供を行い、より環境負荷の低い生活への変更を促すことが可能なシステム構築を目的とする。

2 システムの概要

今回構築する TFP に用いる AD 調査は、山梨大学の佐々木研究室が平成 17 年に構築したシステムを改良することとする。このシステムは被験者がインターネットを通じてサーバーにアクセスし、一日の行動を入力することにより、一日の行動によって排出された CO₂の量や、自動車の移動をバス・徒歩移動に転換した時の環境に与える影響を被験者にフィードバックするシステムである。

システムの構造は、大きく分けると 3 つの部分から構成されている。

一つ目は AD (Activity Diary) で、AD とは、「被験者が朝起床してから夜就寝するまでの 1 日の行動を記録する」というものである。

二つ目はルート検索機能で、Google Maps API というサービスを基に構築している。ルート検索は被験者に出発地と目的地を入力してもらうだけで検索することができ、ルートの表示だけでなく、移動距離や平均移動時間、その移動によって排出される CO₂の量も表示されるよう構築してある。また、AD 調査時では実移動時間と平均移動時間から渋滞時間の算出も可能である。

キーワード CO₂ バス MM TFP AD 調査

連絡先 〒400-8511 山梨県甲府市武田四丁目 3-11

山梨大学土木環境工学科交通工学講座 TEL 055-220-8671

E-mail : t06c044@yamanashi.ac.jp

また, CO₂排出量の算定式は以下に示す通りである。

$$\text{CO}_2\text{排出量(g/人)} = \text{移動距離(m)} \times \text{CO}_2\text{排出量原単位(g-CO}_2\text{/人}\cdot\text{m)}$$

CO₂排出量原単位は以下に示す通りである。⁶⁾

乗用車 0.168 (g-CO₂/人・m)

バス 0.051 (g-CO₂/人・m)

*徒歩はCO₂を排出しないこととする。

三つ目はフィードバックシステムで, AD 調査から得た被験者の行動から様々な情報を被験者にフィードバックするものである。

既存のシステムにルート検索機能を統合することにより, 自動車による移動の移動距離と平均移動時間を求めることができるようになる。また, 実移動時間と平均移動時間からおおよその渋滞時間の把握も可能となり, 移動に伴うCO₂排出量の計算がより正確になった。また, 現在改良が進んでいる山梨バスマップとの統合により, 移動手段の変更の提案も可能となる。これらの改良により, 自動車利用の削減やバス利用者の増加が期待できる。

3 フィードバック情報とその計算方法

AD 調査によって被験者に一日の行動を入力してもらい, 一日の自動車による移動の『距離』『時間』『CO₂排出量』をフィードバックする。

出発地から目的地までの距離が 500m 以内を徒歩移動圏内とし, 500m 以内の自動車移動を徒歩移動に転換した時の『健康 (消費カロリー)』『環境 (CO₂排出量)』『費用 (それぞれの移動にかかる費用とその差)』『時間 (それぞれの移動にかかる時間)』の変化をフィードバックする。さらに, 自動車移動と徒歩移動のカロリー消費の差を運動量(ジョギング)で示す。

また, 出発地と目的地の周囲 500m 以内にバス停があるかを判定し, バス停がある場合はバス移動に転換可能と判断し, 自動車移動をバス移動に転換した時の『健康』『環境』『費用』『時間』の変化をフィードバックする。また, 数回の入力で 1 ヶ月・1 年続けた時のそれぞれの情報をフィードバックする。

〇月×日 一日の自動車利用		転換後の 『健康』『環境』『費用』『時間』 の変化	
移動時間	〇時間〇分〇秒	カロリー消費	+〇〇Kcal
移動距離	〇〇km	CO ₂ 排出量	-〇〇g-CO ₂ /人・m
CO ₂ 排出量	〇〇g-CO ₂ /人・m	費用	-〇〇円
樹木(スギ)の本数	〇〇本	移動時間	+〇〇分

バス・徒歩に転換できるポイント
〇〇から〇〇への移動
〇〇から〇〇への移動
〇〇から〇〇への移動

カロリー消費に
必要な運動量(ジョギング)
〇〇分

図 - 1 フィードバックのイメージ

4 おわりに

今回の研究では, 様々な情報を被験者にフィードバックすることにより交通手段の変更を促すシステムの構築方法について検討したが, 自動車移動を徒歩移動に転換する際に被験者によって徒歩移動圏が変わるため, その条件などの見直しが必要である。前回の研究の課題から被験者の負担軽減策も講じる必要があるといえる。また, バスマップとの統合後はルート検索時に行動プランの提案が出来るように考えている。例えば, AD 調査では一日の行動が終わってからの入力になるが, 事前に行動を入力してもらいバスを利用した行動プランを提示するというものである。

また, 本研究の最終目的は, このシステムを利用し自動車利用者の移動手段の変更およびバス利用者の増加を促すということと, Web を用いた TFP の調査手法の検討である。そのため, 来年度以降に実際に調査・分析を行う予定である。

参考文献

- 1)土木学会:モビリティ・マネジメントの手引き 2005
- 2)総務省 HP <http://www.soumu.go.jp/>
- 3)国土苦痛祥近畿運輸局:広域エリアにおける TFP を活用したモビリティ・マネジメントに関する調査 2006
- 4)山梨バスマップ HP <http://cosmos.js.yamanashi.ac.jp/busmaps/>
- 5)国土交通省 HP <http://www.mlit.go.jp/>