

交通計画支援ツールとしてのインターネット調査システムの開発\*  
 ～キャンパス移転に伴うアクセス交通を対象に～  
 Development of an Internet Survey System for Transportation Planning\*

青野貞康\*\*・原田昇\*\*\*・太田勝敏\*\*\*\*

By Sadayasu Aono\*\*・Noboru Harata\*\*\*・Katsutoshi Ohta\*\*\*\*

1. はじめに

現在、東京大学では、三極構造構想を内容とする「東京大学キャンパス計画の概要」（1992）を基に、千葉県柏地区に新キャンパスを開設し、建設、移転を進めている。計画完了後、同キャンパスでは約2000人の教職員、学生を収容することとなり、その通勤通学に伴って大きなインパクトを学内外の交通施設に与えることが予想される。また、周辺地区では平成17年度の開業を目指してつくばエクスプレス（旧称常磐新線）が建設中であり、既存の交通体系の再編も視野に入れたキャンパスアクセス交通計画の検討が必要とされている。本論文ではそのための基礎調査を目的として筆者らが開発した、移転完了者および移転予定者の将来的な交通行動意向データを収集するインターネット調査システムについて報告する。

交通調査へのコンピュータの援用は広く行われており、その双方向性を活用した応答型調査による選好意識データの収集に有効であることが示されている。<sup>1) 2) 3)</sup> また、調査側の負担の大きさから大規模調査への適用が不向きであるとされている点に関しては、普及が著しいコンピュータネットワークを活用した調査手法<sup>4)</sup> が提案されている。筆者らもコンピュータネットワークに対応した調査システムを開発し、インタビュー調査<sup>5)</sup>、小規模イントラネット調査<sup>6)</sup> への適用を試みており、調査システムに

\*キーワード：調査論，交通行動分析，交通手段選択

\*\*学生員，工修，東京大学大学院工学系研究科

\*\*\*正会員，工博，東京大学大学院新領域創成科学研究科

\*\*\*\*フェロー，工博，東京大学大学院工学系研究科

GIS機能を組み込み、空間データを用いて被験者個別の状況に対応した設問の提示を行うことが有効であることを確認している。本論文ではその発展として、比較的大規模なインターネット調査を実施し、特性を把握することも目的の一つとしている。

2. インターネット調査システムの概要

開発したインターネット調査システムは、柏キャンパスに既に通勤通学している、または将来的に移転する可能性がある教職員、学生を対象に、つくばエクスプレス開業後の通勤通学経路および、キャンパス最寄駅からのイグレス交通手段に関する利用意向データを収集することを主目的としている。

通常の Web サーバーに空間情報処理のための GIS 機能を組み込んだクライアント・サーバー型のシステムであり、被験者はクライアントコンピュータの Web ブラウザから調査サイトにアクセスし、提示される設問に回答することになる。

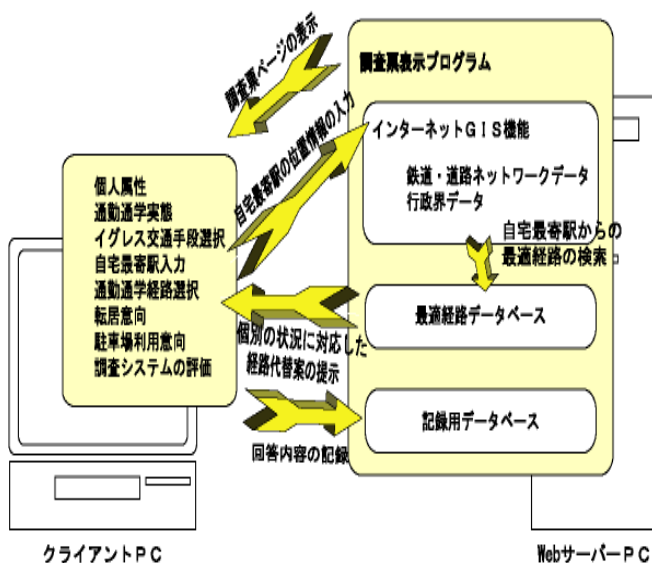


図1. 調査システム概念図

## (1) イグレス交通手段選択

キャンパス最寄駅として設定した 3 駅からのイグレス交通手段の利用意向を問う部分である。



図2. イグレス交通手段選択画面

する知識が十分でない可能性が有るため、設問ページに簡単な説明を掲載し、さらに地図、写真、バス時刻表などの詳細情報を紹介するページへリンクさせ、被験者が参照できるようにしてある。

代替案は徒歩、自転車、自動二輪、バスの4手段であり、それぞれ所要時間と1ヶ月当たりの費用がサービスレベルとして提示される。

## (2) 通勤通学経路選択

被験者の自宅最寄駅からの通勤通学経路の利用意向を問う部分である。提示される代替案は鉄道（各キャンパス最寄駅に対応した3経路）、高速バスと自動車（有料道路利用の有無により2経路）の最大6経路で、被験者の自動車利用可能性、利用意向によって自動車経路が提示されない場合がある。



図4. 自宅側最寄駅選択画面



図3. キャンパス最寄駅の詳細情報画面

被験者個別の状況に応答的に対応するため、Webサーバー上で空間情報を処理するインターネットGIS機能を利用しており、選択された自宅最寄駅の位置情報に基づいて各経路のサービスレベルが検索される。

実施中の調査では、首都圏の鉄道および道路ネットワークデータを用いて探索した一般化費用最短経路（時間価値 56 円/分として換算）の情報をデータベース化して用いているが、基礎データを変更することで様々な応用が可能であり、乗換駅での上下移動など詳細なデータを用いて算出した乗換抵抗値の反映、時刻表や時間帯別配分データを用いた仮想的な活動日誌調査の実施等も考えられる。

移転済みの被験者以外は、キャンパス周辺に関

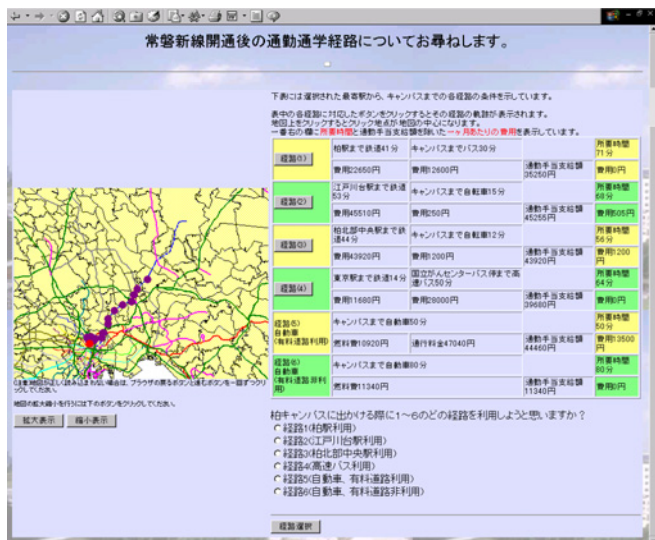


図5. 通勤通学経路選択画面

通勤通学経路の選択画面では、検索された経路の所要時間、1ヶ月あたり費用（鉄道定期運賃、有料道路料金、燃料費）と、被験者が先に選択したキャンパス最寄駅からのイグレス交通手段のサービスレベル（時間と費用）が併せて提示される。

### 3. 調査の概要

#### (1) 概要

本稿執筆時点で調査は継続中であるため、途中経過について報告する。

調査対象者である、柏キャンパスに移転済みまたは移転予定の教職員、学生の大多数が、日常的にコンピュータを利用し、またインターネットへの接続が可能な環境にあることから、被験者の勧誘にはメーリングリスト等を利用した電子メールでの案内という形式を採った。このようにコンピュータ利用という点においてある程度均質なグループが対象となる場合、インターネット調査について指摘されている母集団代表性の確保に関する問題点はかなり緩和されると考えられる。

案内開始後 5 日間で調査サイトへのアクセス数は 389、回答数\*232、有効回答数\*\*207 であった。

\*回答を開始した被験者数

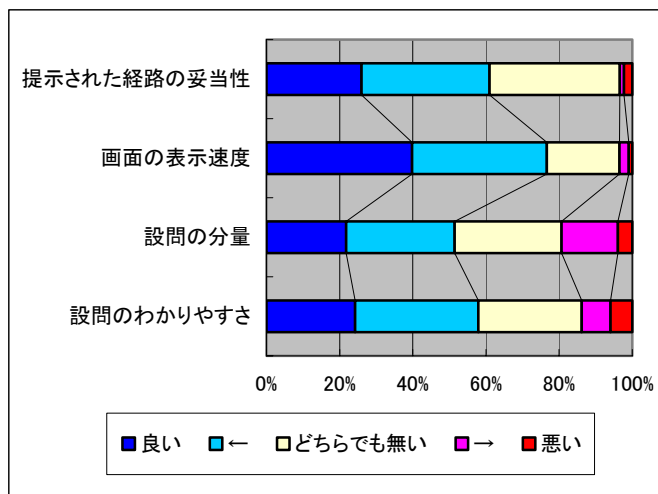
\*\*必須項目にすべて回答した被験者数。必須項目にはチェック機能を設けているので調査終了まで回答すれば、有効サンプルとなる。

有効回答となった被験者の属性を表1. に示す。

表1. 被験者の属性

属性	属性	割合	属性	割合
性別	男性	81.6%	女性	18.4%
身分	教職員	39.6%	学生	60.4%
普通免許証	保有	85.5%	無し	14.5%
柏への移転	移転済み	37.2%	未移転	62.8%

今回の調査では、調査終了直前の設問で、被験者に調査システム自体について 5 段階の評価を行ってもらっている。グラフ 1. はその結果であるが、概ね高い評価が得られており、被験者の負担という観点からはある程度妥当なシステムが構築できたものと考えられる。



グラフ 1. 被験者の調査システムに対する評価

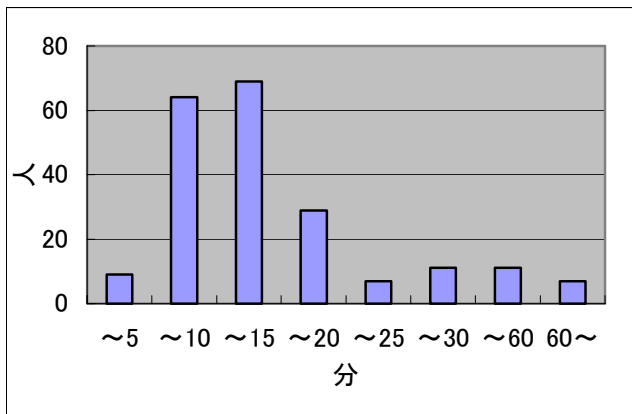
#### (2) 調査条件の制御に関する課題

インターネット調査の特徴の一つとして、インタビュー調査等と比較した場合、調査者による回答態度、回答時間など、調査条件の制御が困難である（被験者にとっては自由度が高いとも言える。）という点が挙げられる。

グラフ 2. は各被験者がサイトにアクセスした時点から回答終了までに要した時間を示すものである。5~20 分間に多数が集中しているが、数十分以上経過しているサンプルも存在する。時間をかけて回答したとしても 30 分以内には終了する程度の調査であるため、これらの被験者は調査の途中で他の作業、所用を行っていたものと推測できる。

このことが回答結果にどのような影響を及ぼすかを把握することは困難であるが、調査者が予期で

きない事態によるバイアスが比較的生じ易い手法であると言えよう。



グラフ2. 回答所要時間分布

### (3)集計結果

これも途中経過であるが、イグレス交通手段選択、通勤通学経路選択の2項目について単純集計結果を示す。

表 2. イグレス交通手段選択確率

	最寄駅 1		最寄駅 2		最寄駅 3(新駅)	
	教職員	学生	教職員	学生	教職員	学生
徒歩	0.0%	0.0%	5.6%	3.6%	6.9%	4.5%
自転車	2.8%	41.1%	23.6%	76.8%	33.3%	77.7%
自動二輪	5.6%	10.7%	4.2%	4.5%	4.2%	3.6%
バス	91.7%	48.2%	66.7%	15.2%	55.6%	14.3%

表 3. 通勤通学経路選択確率

	教職員	学生
最寄駅 1	13.4%	52.4%
最寄駅 2	7.5%	6.8%
最寄駅 3(新駅)	52.2%	29.1%
高速バス	4.5%	1.0%
自動車(有料道路利用)	6.0%	1.0%
自動車(有料道路非利用)	16.4%	9.7%

最寄駅 1 はキャンパスから約 5km、最寄駅 2 とつくばエクスプレスの新駅である最寄駅 3 は約 3km という距離帯であることから、イグレス交通手段として自転車を選択する学生が多いことは妥当な結果であると考えられる。また、経路選択に関して、最寄駅 1 と最寄駅 3 では多くのケースで前者の方が所要時間が短い一方で、運賃は高くなっているため、通勤手当の支給によって、費用を考慮する必

要が少ない教職員と学生とでは、選択傾向に相違が見られる結果となっている。

## 4. おわりに

本論文では、筆者らが開発した、新キャンパス移転後のアクセス交通に関するインターネット調査システムについて報告し、継続中の調査の経過をまとめた。GIS機能を組み込み、空間データを用いて被験者個別の状況に対応した設問の提示が可能である点がこのシステムの大きな特徴となっている。

調査対象者が、コンピュータ利用状況に関して比較的均質な集団であるため、母集団代表性の問題を回避しつつ、インターネットを介した大規模な勧誘、調査体制をとることができ、調査側の負担は大きく軽減された。一方で、インタビュー調査等と比較して調査条件の制御が困難であるという課題も回答状況から抽出されており、分析時には収集データの質とその取扱いについて留意すべきであろう。

なお、講演会場では調査の最終結果について報告し、収集データを用いた分析事例を紹介する予定である。

## 参考文献

- 1) 鈴木聡他：「パソコンベースの応答型調査手法に関する研究」, 土木計画学研究・論文集, No.6, pp.217-224, 1988.
- 2) 杉恵頼寧他：「携帯型パソコンを用いた応答型選好意識調査の有効性」, 土木計画学研究・講演集No.15 (1), pp.97-104, 1992.
- 3) J. Polak : "The use of computer-based methods in stated preference research", PTRC Perspectives 4. Stated Preference Modelling Techniques, pp.73-90, 2000.
- 4) 羽藤英二他：「Intranet SurveyによるSPデータを用いた交通情報獲得・経路選択行動分析」, 土木計画学研究・論文集, No.15, pp.451-459, 1998.
- 5) 青野貞康他：「コンピュータベース調査による交通行動データ収集手法の開発」, 土木計画学研究・論文集, No.18(1), pp.123-128, 2001.
- 6) 青野貞康他：「コンピュータベースの交通ゲームによる駐車場案内情報システムの効果測定」, 第21回交通工学研究発表会論文報告集, pp.293-296, 2001.