

総合的交通情報提供による長岡花火大会来場者の行動変容効果

長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 非会員 筑波 徳之
 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 正会員 鳩山紀一郎
 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 正会員 佐野可志
 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 正会員 伊藤 潤

1. はじめに

日本三大花火大会の1つとして全国的に有名な長岡まつり大花火大会（以下、長岡花火）には、例年2日間で100万人以上が来場する。そのため、長岡花火大会の日は、毎年自家用車等による大規模な交通渋滞が21時過ぎの花火終了前後から24時頃にかけて発生する。近年では、長岡花火財団のホームページで例年の渋滞情報を公開したり、渋滞を回避する工夫を示したパンフレット「渋滞回避の虎の巻」を作成したりして、帰宅経路や時間を分散させるための対策を行っている。

長岡花火に関する既往研究の結果からは、本藤ら¹⁾が迂回経路情報を提供することで交通需要が分散して渋滞が緩和される可能性を示しており、須賀ら²⁾は迂回経路情報の中でもインターチェンジ（以下、IC）までの距離と経路情報の順で影響が強いことを示している。既存の研究から長岡ICから渋滞が発生していることが知られており、利用者をいかに他のICに分散するかが重要となってくる。以上のことより、本研究では長岡花火に自家用車で来場する人をターゲットとし渋滞回避につながる情報を与えることでの行動の変化を調べることを目的とする。

2. アプリ「長岡 haNavi」の概要

令和元年度の花火大会に合わせて作成したアプリ「長岡 haNavi」について概説する。このアプリは来場から帰宅まで長岡における花火観覧の案内及び長岡市内の観光のトータル的なサポートをする。目的地の他に利用したい駐車場や寄り道したい場所を選択することによりユーザーが最も良いとする経路の案内を行う。ユーザーが閲覧した情報の履歴が記録されていたり、GPS データを取得しているためユーザーの利用経路の分析を行ったりすることが可能で

ある。また、このアプリを通じて、長岡花火終了後にユーザーを対象としたアンケート調査も実施した。



図-1 アプリトップ画面及び経路案内の例



図-2 観光案内及び各種役立ち情報(web版)

3. アプリ「長岡 haNavi」利用者アンケート

3.1 アンケートの概要

長岡花火大会終了後にアプリ「長岡 haNavi」内で希望者を対象としてユーザーにアンケート調査を行った。表-1 にアンケート調査概要を示す。回答数は

95であったが、乗用車で来訪という条件でスクリーニングを実施したところ、有効回答数は72となった。

表-1 アンケート調査概要

調査対象者	アプリのユーザー
調査対象日	平成30年8月2日～3日
調査期間	調査対象日から約2週間
回答数	95
有効回答数	72
調査概要	
(1) 居住地：県外又は県内（市町村）	
(2) 移動手段：主な交通手段、利用した駐車場、交通手段や駐車場の選択理由、来訪時・帰宅時に利用したIC、帰宅時のICまでの所要時間	
(3) 利用した交通情報：参考にしたサイトやナビ、情報など	

3.2 基礎集計結果

まず、得られた72の有効回答に関する基礎集計結果について示す。

1) 回答者属性について

1-1) 回答者の居住地

回答者の居住地について図-3、4に示す。回答者の7割は県外となっており、新潟県内の来訪者に続いて、関東圏から自家用車で来訪した人が多いことがわかる。2019年は近畿地方や中部地方からの利用者が増えているが、去年度のアプリで行ったアンケートと比較してもほぼ相違はないことがわかる。

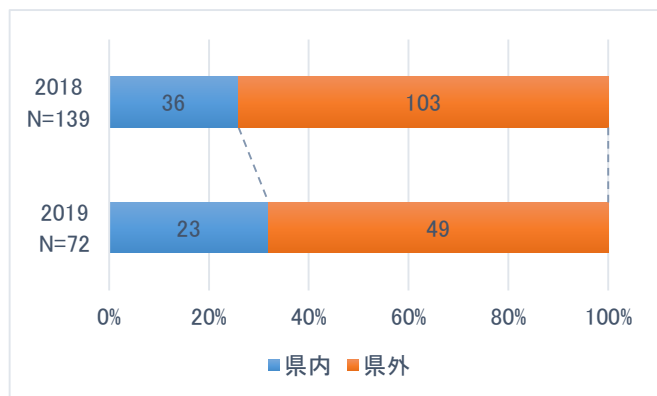


図-3 回答者の居住地

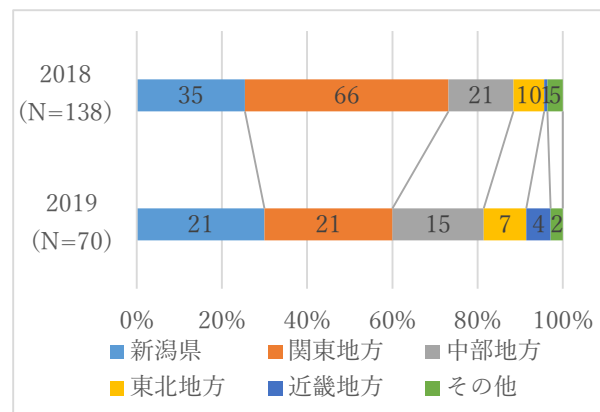


図-4 回答者の居住地の比較(長岡市を除く)

1-2) 回答者の年齢

回答者の年齢層の分布を図-5に示す。20代から50代まで幅広い年齢層の人がアプリを利用していることが60代を超えると著しく利用者が減っていることがわかる。

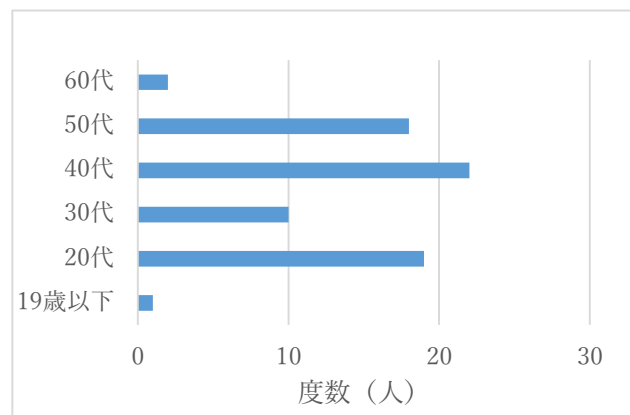


図-5 回答者の年齢 (N=72)

1-3) 回答者の同伴者数

回答者の同伴者数の分布を図-6に示す。2人から4人が最も多いことがわかる。

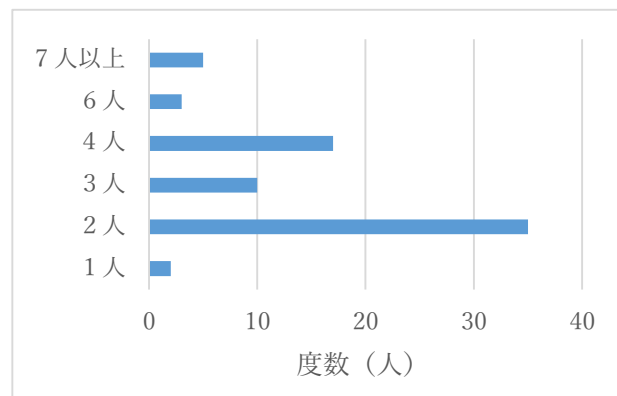


図-6 回答者の同伴者数 (N=72)

2) 回答者の行動について

次に、回答者が利用した臨時駐車場の割合と、回答者が帰宅開始時間を遅らせるために花火大会終了後に30分以上の休憩を取ったか、帰宅開始時間と帰宅時間を遅らせた人の値について図-7～図-10に示す。

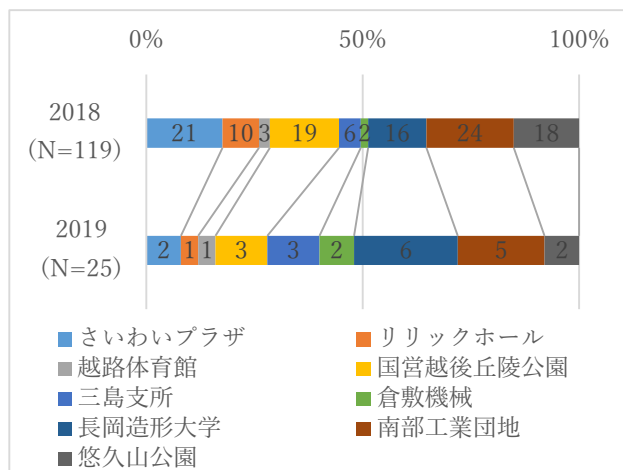


図-7 利用した臨時駐車場の割合

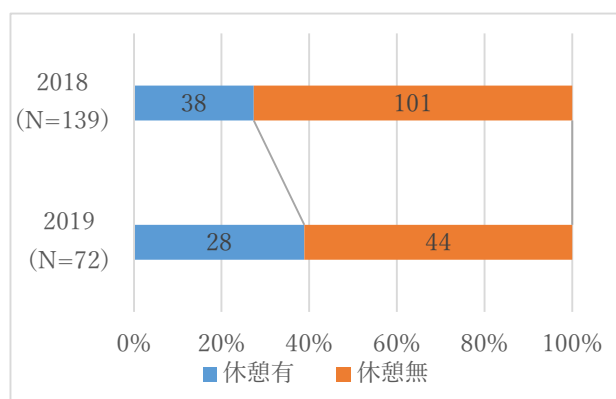


図-8 帰宅開始時間を遅らせた人の割合 (N=72)

図-7に昨年と今年の臨時駐車場を利用した人の割合を示す。図-8から、アプリを活用して帰宅時間を遅らせた人が約40%程度いたことがわかる。2018年度の調査結果と比較すると、渋滞回避のために休憩していたアプリ利用者は1割程度増加したと考えられる。

帰宅を開始した時間と、休憩を取ったかどうかを合わせて見てみたものが図-9、10を得た。2018年、2019年ともに、帰宅開始時間は22時ごろが最も多く、次に23時が多い。2019年は24時以降に帰宅した利用者も見られるため、アプリの効果は少し見られたと思われる。一方、アプリの渋滞情報を参考に渋

滞回避のために休憩を取った人の帰宅時間は遅い時間に集中するように期待されたが、ここでは休憩を取った回答者も22時、23時台に集中していた。

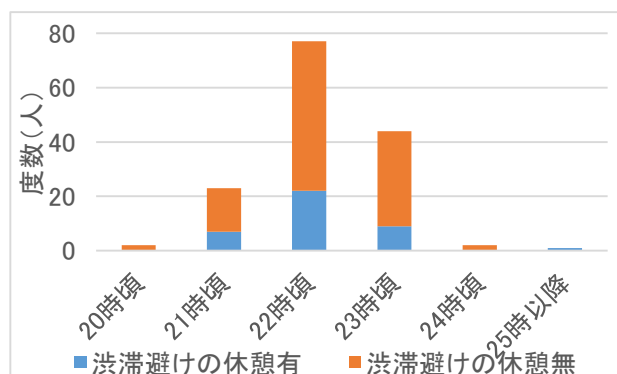


図-9 帰宅開始時間と休憩した人の割合 (2018)

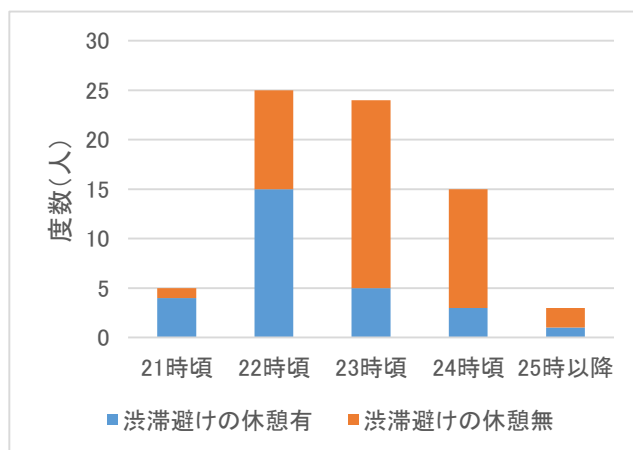


図-10 帰宅開始時間と休憩した人の割合 (2019)

3) 来場と帰宅の際に利用したICの違い

次に来場時に出口として利用したICと帰宅時に利用したICに差があるかどうかについて分析した花火大会時最も混雑する長岡ICでは22台の自家用車が来場時に長岡ICを利用したのにもかかわらず帰宅時には15台もの自家用車が別IC又は高速道路を利用せずに帰宅したことが分かった。(図-11)

帰宅時に長岡ICを利用した人の特徴としては遠方から来場し、市が発行している交通情報誌や本アプリを積極的に利用していなかったことがわかっている。また、長岡ICを利用した理由が「長岡市の道路をよく知らないから」「周囲の車両の流れに従ったから」といった土地勘の無さも掛け合わせ交通情報をしっかりと享受できていないことが分かった。

また、帰宅時に長岡ICを利用しなかった人の特徴

として本アプリや長岡公式アプリ、渋滞回避の虎の巻を参考にして帰宅していることが分かっている。

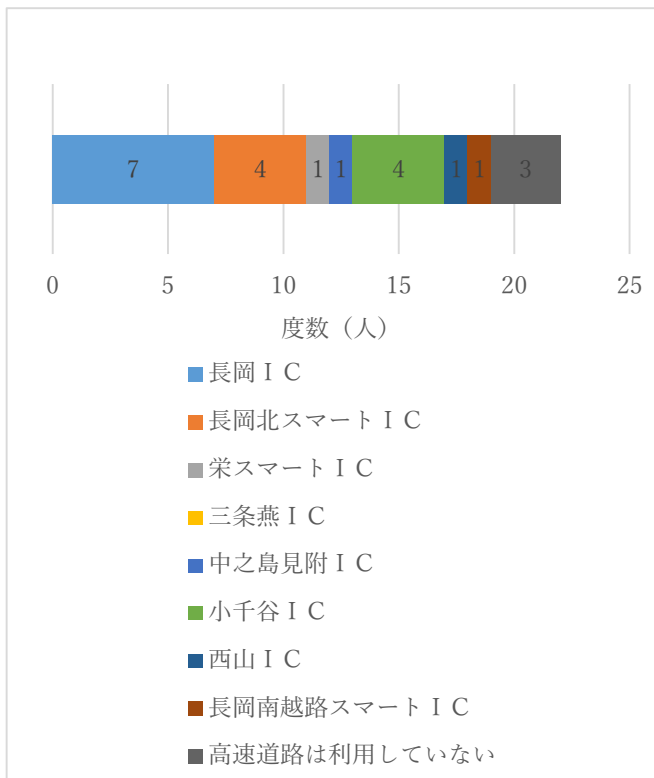


図-11 来場時に長岡 IC を利用したアプリ利用者が帰宅時に利用した IC

4. GPS 情報の分析

4.1 データの加工

今回プローブデータとして取得できた情報は 2 つあり、1 つは本アプリによる GPS データと、もう 1 つは長岡公式アプリによる GPS データ取得である。仕様としてはどちらも緯度・経度に加え、データ発生の年・月・日・時刻、ユーザー ID などである。取得データはオープンソースのオブジェクト関係データベース管理システムである PostgreSQL で管理することにした。拡張モジュールの PostGIS により GIS オブジェクト、すなわち緯度経度による位置を持った地点や経路線、領域などの要素を格納することができる。これにより地理情報システムの QGIS 上に可視化可能となる。

5. まとめと今後の予定

本研究ではアプリ「長岡 haNavi」内で実施したアンケート回答者から自家用車で来場した 72 サンプル

を抽出したところ、新潟県に続いて東京といった関東圏からの来訪者が多いことや、アプリの渋滞情報を見て帰宅時間を遅らせた人が 39%いたことが分かった。また、長岡花火来場者の帰宅開始時間は 22 時ごろから 23 時にかけてピークを迎えることが分かった。また、来場時に出口として長岡 IC を利用した人の中で交通渋滞情報を的確に得ている人ほど長岡 IC を利用せず自身の居住地方面の遠方の IC を利用する又は高速道路を利用せずに帰宅することが分かった。

今後の予定としては、取得できたプローブデータの可視化作業を進め、本アプリで得た GPS データとアンケートの回答との整合性を調査するほか、交通情報がどのように利用者の行動を変化させるか調査していく。本アプリで取得した GPS データはアンケートとのリンクがなされており、これにより各ユーザー個々の行動経路がわかる。ユーザー属性と行動経路から情報がどのように人間を動かしているかを分析する。また長岡公式アプリからは大容量の GPS データを取得することができるので細やかな OD を知ることができることを期待する。

謝辞

本研究を進めるにあたり、多大なるご協力をくださった国土交通省北陸地方整備局長岡国道事務所、一般財団法人長岡花火財団、CDS 経営戦略研究所の方々に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 本藤優一, 佐野可寸志, 西内裕晶「長岡花火来場者への経路選択意識ヒアリング調査」, 第 32 回土木学会関東支部新潟会研究調査発表会・論文集, No. 208, 2015
- 2) 須賀晶彦, 佐野可寸志, 鳩山紀一郎, 伊藤潤「長岡まつり花火大会を対象とした迂回施策の検討及び経路選択行動モデルの構築」, 第 56 回土木計画学研究発表会・講演集, P29, 2017
- 3) 筑波徳之, 鳩山紀一郎, 佐野可寸志, 伊藤潤「長岡まつり大花火大会における来場者プローブデータの利用可能性に関する検討」