

# サイクルトレインの利用特性と今後の普及に向けた一考察

## —上毛電気鉄道の取り組みに着目して—\*

### Use Trend of Cycle Trains and A Consideration for Future Promotion -A case of Activities of Jomo Railroad-\*

川越敬介\*\*・浅野光行\*\*\*

By Keisuke KAWAGOE\*\*・Mitsuyuki ASANO\*\*\*

#### 1. はじめに

地方都市では、モータリゼーションの進展により、鉄道利用が年々減少している状況が久しく続いている。そこで、近年、鉄道の利用促進を図るため、鉄道がもつ端末交通に弱い側面を補う手段として、鉄道車両内への自転車持ち込み(サイクルトレイン)が注目され、一部の地方鉄道の間で実施され始めている。地方の路線では、駅とその周辺の主要施設までの距離が離れていたり、鉄道とバスの連携不足などで、駅からの交通手段に欠けている場合が多い。そのような状況で、サイクルトレインにより、自転車を目的地まで連結して利用できるようにすることは、鉄道利用者に大きな利便性をもたらすといえる。もちろん、サイクルトレインを実施するには、自転車利用客と一般利用客の安全面を確保できることが前提にあり、どの路線でも実施できるわけではない。しかし、地方都市の路線のように、混雑しておらず、駅の構造が複雑でない路線であれば比較的实施しやすい。そのため、鉄道の新たなサービスとして、普及する余地があると考えられる。

そこで、本研究では国内でのサイクルトレインの実施事例の運営状況を整理し、その上で最も自転車利用客の多い上毛電気鉄道を対象とし、普及に至った要因を把握する。上毛電気鉄道の事例をもとに、今後の地方都市におけるサイクルトレインの普及に向けた考察を行う。

その結果として、今後、鉄道事業者が新たにサイクルトレインを実施、また現在運行している鉄道事業者が利用区間、時間を拡大する際の一助とすることを目的とする。

#### 2. 本研究の位置付け

サイクルトレインに関する既存研究は、金ら<sup>1)2)</sup>による利用者へのヒアリング、鉄道事業者へのヒアリング・アンケート調査から、サイクルトレインを実施する際の

\*キーワード：公共交通計画、交通行動調査

\*\*学生員、早稲田大学大学院創造理工学研究科建設工学専攻

\*\*\*フェロー会員、工博、早稲田大学創造理工学部社会環境工学専攻

(東京都新宿区大久保3丁目4番地の1、51号館15階07号室)

TEL03-5286-3408、FAX03-5272-9723)

鉄道事業者の安全面、施設面、制度面などについて考察を行っているものがある。また、交通エコロジー・モビリティ財団<sup>3)4)</sup>による事業者・沿線住民・自転車利用客へのアンケート調査を基に総合的に実施・拡大に向けた評価をしたものがある。しかし、これらの研究・報告は、実験段階のものを対象としており、自転車利用客促進に向けての対策が必ずしも、明確に示されていない。したがって、事業者にとってはサイクルトレインの実施に取組みにくい状況であるといえる。

そこで、本研究では今後のサイクルトレインの展開を図る上で、現在のサイクルトレインの運営状況の把握、そして現在最も自転車利用客の多い事例を通して、その普及に至った要因の抽出を試みている点において意義があると考えられる。

#### 3. 研究の概要

本研究では、サイクルトレインは通常のダイヤで実施され、利用者本人が自転車を持ち込めるものとする。そのため、イベント時のみ実施されるサイクルトレインは、扱わない。

まずサイクルトレインを実施している事例を把握し、各事業者へのヒアリングを通じて、運営状況を把握する。その上で最も自転車利用客が多い上毛電気鉄道の事例に着目し、普及に至った要因について把握する。着目点は二つあり、まず、サイクルトレインに対する上毛電気鉄道の詳細な運営実態に着目する。つづいて、自転車利用客の利用特性に着目する。方法としては、駅で乗降する自転車利用客へ対し、調査員が直接事前に用意した質問項目を聞き、調査票に記入するという形式をとった。ヒアリングで得られた結果は、上毛電気鉄道の取り組み方、さらに他路線との比較も行いつつ、上毛電気鉄道で自転車利用客が増加した要因について考察する。

#### 4. サイクルトレインの運営状況

##### (1) サイクルトレインの実施事例の整理

既存の文献や報告書などを通じ把握できたサイクルトレインの事例に対し、メール・FAX等の一般通信手段

を用いて、14社にヒアリングを行った。この調査では、事業者がサイクルトレインを実施した理由や、実施に至るまでの整備、また、どの程度自転車利用客を獲得しているかを把握した。詳細な質問項目は表-1の通りである。そのうち、各事業者の実施年度、実施区間、実施時間、自転車利用客数をまとめたものを表-2に示す。

表-1 事業者への質問項目

1 実施年度	6 ハード面整備
2 実施時間帯	7 ソフト面整備(自転車利用客への規制)
3 実施駅	8 主な利用者層、利用目的
4 自転車利用客数	9 実施してから生じた利用者間のトラブル
5 実施理由	

表-2 サイクルトレインの実施事例

鉄道事業者	実施年度	実施区間(または実施駅)	実施駅/全駅	実施時間		自転車利用客数 (平成19年度)
				平日	土日	
松本電気鉄道	平成17年	新島々駅-波田駅-西松本駅	3/14	◎	●	27
関東鉄道	平成15年	【常総線】水海道駅-大田原駅 【霞ヶ関線】鎌倉橋-佐原	16/27	○	○	250
上信電鉄	平成14年	高崎駅-吉井駅-上州福島駅-上州富岡駅-下仁田駅	5/20	○	○	627
上毛電気鉄道	平成15年	中央前橋駅-西桐生駅	23/23	◎	●	25,303
三岐鉄道	平成9年	【三岐線】三尾駅-西濃原駅 【三岐線】大矢知駅-三尾駅	14/28	●	●	3,867
一畑電気鉄道	平成9年	松江しんしん湯温泉駅-電鉄出雲市駅-出雲大社駅-川跡駅	26/26	●	●	1,514
養老鉄道	平成10年	稲波駅-養老駅	26/27	○	○	3,000
松浦鉄道	平成11年	佐世保駅-伊万里駅	4/57	○	○	約10
くま川鉄道	平成元年	人志駅-湯前駅	14/14	○	○	101人/月以内
熊本電気鉄道	昭和61年	上熊本駅-御代志駅-北熊本駅-藤崎駅前駅	18/18	○	○(土曜)/●(日曜)	-
信楽高原鉄道	平成16年	信楽駅-養老楽宮駅	5/6	○	○	約5
伊賀鉄道	平成20年	伊賀上野駅-伊賀神戶駅	14/14	○	○	-
北陸鉄道*	平成12年	【石川線】野町駅-鶴来駅-加賀一之宮駅	3/30	○	○(土曜)/●(日曜)	581
えちぜん鉄道**	平成18年	【勝山永平寺線】福井駅-福井口駅-越前新保駅-松岡駅-永平寺口駅-勝山駅 【三国芦原線】福井駅-田原町駅-福大前駅-福井駅-あわら湯のまち駅-三國駅-三國港駅	12/46	x	●	487

\*冬季(12~2月)は実施していない

x=実施していない  
△=実施日以外の平日と同様、実施  
○=昼時時間帯のみ  
◎=昼・夜(朝のラッシュ時以外)  
●=終日

(2) サイクルトレインの実施理由

各事業者とも主要な目的は、鉄道利用促進の向上であり、昼間時間帯や、休日の利用客数確保を図ろうとしている。副次的な目的として、環境問題の対策のため自転車の活用を図る、沿線の名所を活用する、サイクリング愛好家の利便性を図る、近年の健康意識の高まりに対応といったことが挙げられた。また、行政主導による事例もあり、信楽高原鉄道においては、自治体の誘導によるエコ交通をPRする事業として実施された。

(3) サイクルトレイン実施に向けてのハード・ソフト面整備

a) ハード面整備

実施の際、新たに設備をした事例では、階段がある駅でのスロープの設置やホームの嵩上げによる車両との床面合わせがある。

しかし、大半の事業者は、特に実施に至るまでの整備を行っていない。これは、もともと地方鉄道の駅の構造が、移動の上で障害となるものが少なく構内に混雑していないなど、自転車が通りやすい空間であったためである。また、近年のバリアフリー対策でスロープを既に設置しているため新たな設備は不要という事例もみられた。

b) ソフト面整備

一般的に、自転車利用客に対し利用できる車両、区間、時間帯について規制している。

また、原則として団体(4,5人以上)で利用する場合には、事前に鉄道会社への連絡する必要がある。さらに混雑している場合は、実施時間帯でも持ち込み不可としているところが多い。雨天時は危険のため、持込禁止としている事例もある。また、事業者によっては、自転車を持ち込める車両にシールをつけたり、ホームに自転車専用車両の位置などを記している。

(4) サイクルトレインの主な利用客層、利用目的

自転車利用客の属性については、学生、中高年者などが挙げられており、利用目的は、買物や観光、サイクリングなどで使われているといった回答が多かった。

(5) サイクルトレインの実施によるトラブル

サイクルトレインの実施によって、乗客に危険を及ぼすようなトラブルは生じていないが、稀に指定時間外、指定駅以外から乗車をしようとする行為や、雨天時の持ちこみの際、一般客の服が汚れるといったことが挙げられた。

5. 上毛電気鉄道の概要及びサイクルトレインに関する取り組み

(1) 上毛電気鉄道の概要

上毛電気鉄道は、大正15年頃設立され、群馬県の県都「前橋市」の中央前橋駅から、古くからの織物の町として知られる「桐生市」の西桐生駅までを結ぶ25.4kmの小さな鉄道路線である。(図-1を参照)



図-1 上毛電気鉄道の概要

(2) 上毛電気鉄道の利用状況

一日あたりの平均乗降者数を見ると、最も乗降者数が多い駅は中央前橋駅であり、およそ1800人ほどの乗降者数となっている。(図-2を参照)

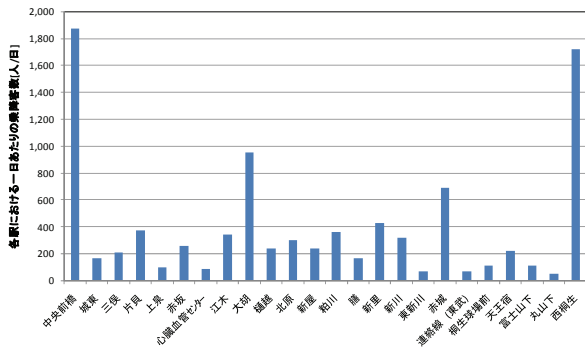


図-2 各駅における一日あたりの乗降客数

次いで、西桐生駅、大胡駅、赤城駅が多くなっている。なお、駅の並びは、図-2の順の通りである。

(3) サイクルトレインに関する取り組み

a) サイクルトレインの経緯

上毛電気鉄道は、総利用者数が減少したことをきっかけに、平成15年度よりサイクルトレインを実施している。初年度は自転車持ち込み者数463件であったが、平成19年度には25303件と約55倍もの自転車利用客数が増加している。表-3、図-3を参照すると、平成16年度から平成17年度にかけて、利用時間が平日は朝8時20分から最終列車まで、土日は終日利用可能となり、この期間で、自転車利用客数は急激な上昇をしている。

表-3 サイクルトレインの実施の経過について

実施日	取り扱い駅	取り扱い列車
平成15年4月1日～平成15年9月30日	4駅	およそ9時～15時
平成15年10月1日～平成16年3月31日	4駅	およそ9時～15時
平成16年4月1日～平成16年9月30日	22駅(全ての駅)	およそ9時～15時
平成16年10月1日～平成17年3月31日	22駅(全ての駅)	およそ9時～15時
平成16年11月20日～	22駅(全ての駅)	平日：およそ9時～15:00 土日、長期休み：およそ7時～16時
平成17年4月1日～	23駅(全ての駅) 新駅含む	平日：8:20～終 土日：終日

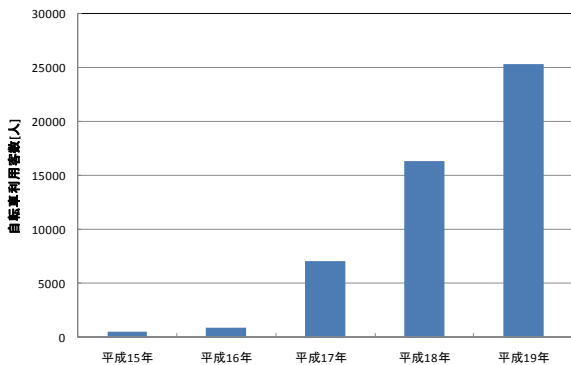


図-3 自転車利用客数の推移

また、サイクルトレインに関して以下の記事が確認された。(表-4)平成17年9月14日発行の上毛新聞によると、この段階では、中高年を中心にサイクルトレインが浸透し始めた時期だと掲載されている。一方、平成19年5月11日発行の桐生タイムスでは買い物・通院・部活動などの多目的な利用がされていると掲載され

ている。このことから、時系列的に利用者層が広がっていることが想定される。

表-4 サイクルトレインに関する新聞記事

平成17年	5月31日	日本経済新聞
	5月31日	産経新聞
	6月1日	上毛新聞
	9月14日	上毛新聞
平成19年	5月5日	桐生タイムス
	5月11日	桐生タイムス

b) サイクルトレインのサービス状況

上毛電気鉄道のサイクルトレインの実施方法と他社との実施方法との比較を行ったものを表-5に示す。上毛電気鉄道は自転車利用客に対し、利用前の事前連絡や、別途料金などを課しておらず、利用しやすい条件となっている。

表-5 サイクルトレインの実施方法

鉄道事業者	自転車持ち込み料金	利用前の事前連絡
松本電気鉄道	無料	○
関東鉄道	無料	×
上信電鉄	無料	○
上毛電気鉄道	無料	×
三岐鉄道	無料	×
一畑電気鉄道	300円	×
養老鉄道	無料	×
松浦鉄道	無料	○
くま川鉄道	260円	○
熊本電気鉄道	無料	×
信楽高原鉄道	270円	×
伊賀鉄道	無料	×
北陸鉄道*	無料	×
えちぜん鉄道*	200円	×

\*※冬季(12～2月)は実施していない

○=必要  
×=不要

c) サイクルトレインに対するPR活動

上毛電気鉄道及び資金補助をしている前橋市にサイクルトレインに関するPR活動についてヒアリングをしたが、PRに関しては、駅のホームに運行の表示を示している程度であり、メディアや、利用者への積極的な呼びかけなどは、特別行っていない。

d) 自転車利用客の利用状況

平成19年度における自転車利用客の各駅乗降者数は図-4に示す通りである。

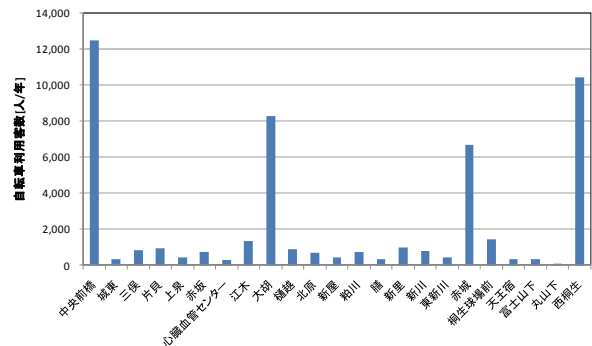


図-4 各駅における一日あたりの自転車利用客数

利用客数は、中央前橋駅が最も多く、次いで西桐生駅が多い状況にある。総じて、乗降者数が多い駅でサイクルトレインの利用が多いことがいえる。(図-2を参照)

ただし、図-4のデータは、無人駅間での移動においては、自転車を利用しているかどうかは識別されていない。  
e) 時間帯別の利用者数

時間帯別の自転車利用客数を図-5に示す。朝 8~9時、夕方 16時~17時での利用が多くなっている。ほとんどの時間帯において、年間 1000 人以上の利用がみられる結果となっている。

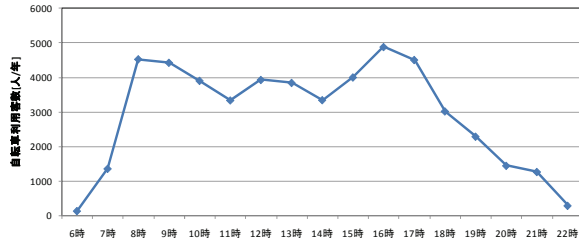


図-5 各時間帯における自転車利用客数

## 6. 自転車利用客へのヒアリング調査

### (1) ヒアリング調査の概要と方法

#### a) 調査の概要

調査の概要を表-6に示す。調査地点は、自転車利用客の多い中央前橋駅、西桐生駅を選定した。平日 2 日間、休日 2 日間で調査を行い、平日 20 サンプル、休日 50 サンプルのデータを得た。

表-6 調査概要

調査日	天気	調査地点	サンプル数
11月29日(土)	晴れ	西桐生駅	25
11月30日(日)	晴れのち曇り	中央前橋駅	25
12月1日(月)	晴れ	西桐生駅	9
12月2日(火)	曇り	中央前橋駅	11

#### b) 調査方法

調査形式は、調査員 2 人 1 組で駅構内において、調査員が直接、駅で乗降する自転車利用客へのインタビューを行い、事前に用意した用紙に記入するヒアリングの形式をとった。

#### c) ヒアリング調査の内容・構成

調査の内容は、表-7に示す通りである。

表-7 調査項目

①属性	性別、年齢、職業、住所 自動車免許の有無、自動車・自転車の利用頻度 自宅からの最寄駅
②外出行動	自宅から外出した目的、目的地、利用区間 アクセス時間、イグレス時間
③利用実態	自転車を持ち込んでの鉄道の利用頻度、定期券の有無

①の項目で属性、②の項目で自転車利用客のその日の外出行動、③の項目で利用実態について質問を行った。②では自転車利用客の自宅-外出先間の移動における利用の傾向を把握するため、自宅からのアクセス時間、目的地までのイグレス時間、乗車時間について調査している。以降、自宅から最寄駅 A 駅までの移動時間を  $t_A$ 、駅 B 駅から外出先までの移動時間を  $t_B$  と置き換えて扱うこととする。(図-6を参照)

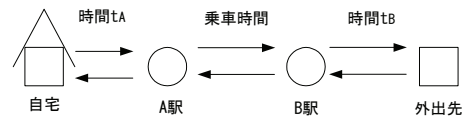


図-6 ②外出行動について

### (2) ヒアリング調査の結果

#### a) 自転車利用客の属性

##### ➤ 年齢と職業

平日と休日の場合における利用者の年齢と職業の関係を表-8、表-9に示す。利用者数は、土日の場合が平日の場合に比べ、多い傾向があり、特に学生の利用の多さが顕著となっている。全体的に学生の利用が多いが、平日に関しては、50代の中老年の利用者の割合も多い。

表-8 回答者の年齢及び職業(平日)

	会社員・公務員	主婦	自営業	学生	パート・アルバイト	無職	その他
~10代	0	0	0	4	0	0	0
20代	0	0	0	1	0	0	0
30代	1	0	0	0	0	0	0
40代	0	0	0	0	0	0	0
50代	4	2	0	0	2	0	1
60代	2	0	1	0	0	0	1
70代~	0	0	0	0	0	0	0

表-9 回答者の年齢及び職業(休日)

	会社員・公務員	主婦	自営業	学生	パート・アルバイト	無職	その他
~10代	0	0	0	22	0	0	0
20代	2	0	0	0	2	0	0
30代	3	1	1	2	0	0	0
40代	2	0	0	0	0	0	0
50代	1	0	1	0	2	0	0
60代	1	0	0	0	0	1	0
70代~	0	0	0	0	0	5	0

##### ➤ 自転車と自動車の利用頻度

回答者の自転車と自動車の利用頻度については、学生の利用者が多いことが影響し、免許を持たず、自動車を利用できない者が約 6 割ほどいる。自転車に関しては、ほぼ毎日使用者が 7 割近く、自転車を主な交通手段としている者が多い。(図-7を参照)

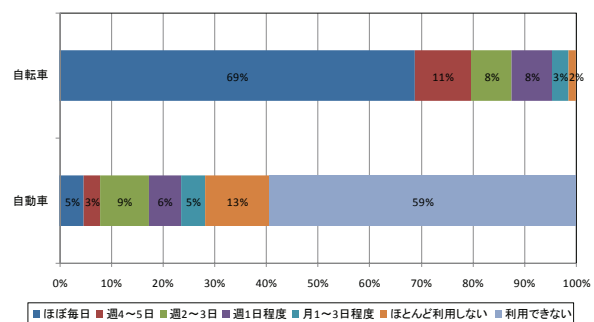


図-7 自転車と自動車の利用頻度の比較

#### b) 自転車利用客の利用特性

##### ➤ 利用目的

自転車利用客の外出目的を平日と休日に分けて比較すると、図-8に示す通りである。平日は利用目的が限定的である一方、休日は多々の目的で利用されている。平日は娯楽・買い物目的で、中年の人が利用する傾向があった。また、朝のラッシュ時に自転車を持ち込めないため、平日に通勤、通学者で利用している者は行きは自転



車のみで移動、帰りはサイクルトレインを利用するといったように行きと帰りで交通手段を変える傾向がみられた。また、そのような利用をする学生は常にそのようなスタイルで移動するのではなく、普段は往復で自転車を利用するが、時には自転車を鉄道に持ち込んでの移動をするという傾向がみられた。休日は学生の利用が多く、観光・サイクリング目的で沿線外から利用する人も少数みられた。

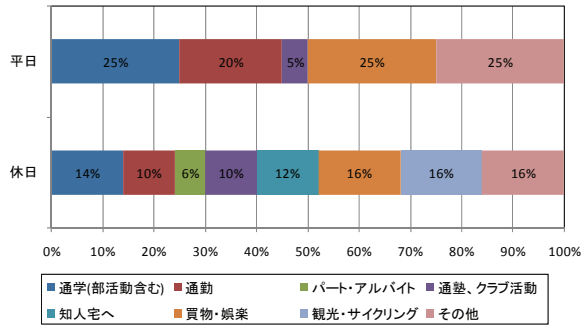


図-8 平日と休日の外出目的

➤ 自転車での移動時間・距離

自転車での移動時間  $t_A, t_B$  について図-9に示す。ただし、サイクリング目的の者に関しては、自転車利用の用途が異なるため、扱わない。移動時間  $t_A, t_B$  とも、およそ7割の者が5~10分の移動である。また、時間  $t_B$  で移動した距離は図-10に示す結果となっており、8割以上の者が1.5km以内の移動で、短・中距離の移動で用いていることがわかる。

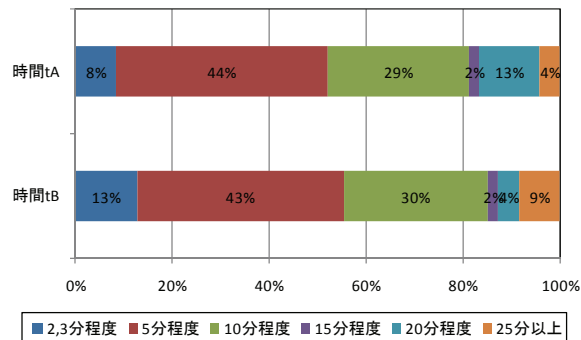


図-9 自転車での移動時間  $t_A, t_B$

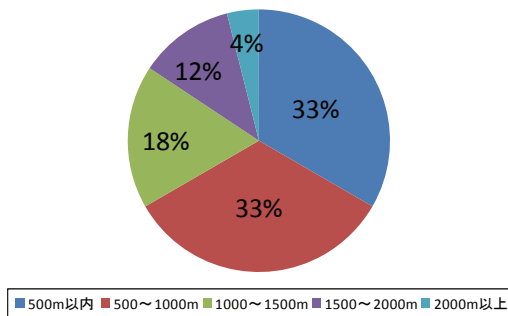


図-10 外出先とその最寄り駅までの距離

c) 自転車利用客の利用実態

平成19年度における乗客の定期形態と本調査で行ったサイクルトレイン利用者の定期形態(土日、平日)を比較すれば、図-11に示すとおりである。サイクルトレイン利用客は、土日・平日とも、定期外利用客が圧倒的に多い。サイクルトレインは定期外の客に利用されやすいサービスであるとみられる。また、図-12より、目的と利用頻度の関係を見ると、通勤目的の者はサイクルトレインを定期的に使う傾向がみられるが、通学目的の者は、週1回程度以下の者の割合の方が大きく、不定期的に利用する傾向がみられる。それ以外の目的でも、不定期的に利用する者の割合が多くなっている。

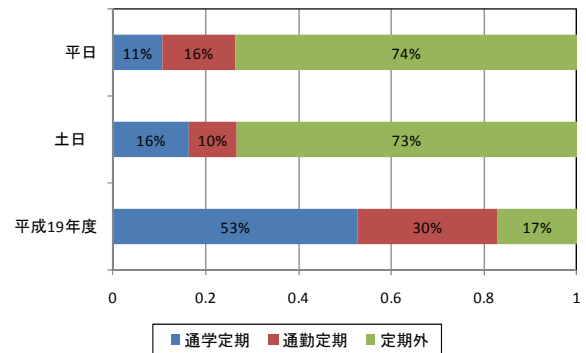


図-11 定期形態の割合

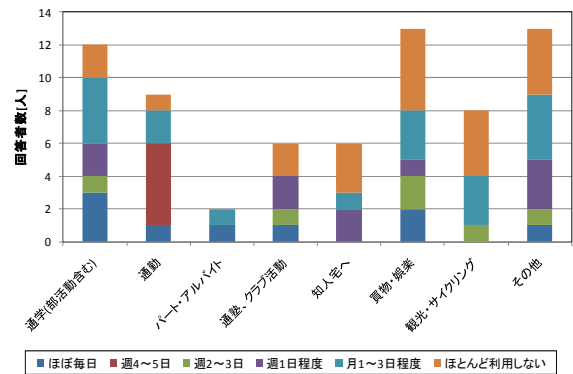


図-12 外出目的と利用頻度の関係

7. 上毛電気鉄道が普及している要因についての考察

(1) 上毛電気鉄道の取り組みからの考察

サイクルトレインに対するPR活動を積極的に行っていないにもかかわらず、平成16年度から17年度にかけて急激に利用者数が増加していることは、他の社会経済的要因に加えて、時間帯の拡大による普及の影響が大きいと考えられる。それに対し、平成15年度から16年度にかけては、昼間の時間帯で実施駅を拡大したが、利用者数は微増であるため、単に実施駅の拡大だけではあまり効果が見込めないと考えられる。

## (2) ヒアリング結果からの考察

ヒアリング結果から、上毛電気鉄道が普及している理由について考察する。まず、平日は 8:20 から利用可能なため、始業時間が遅めな通勤目的の者が利用しやすい環境になった。そのため、定期的な行動をする者がサイクルトレインを利用できる環境になり、普及につながったと考えられる。さらに、土日に終日利用できる環境が、学生に対し、部活動や遊びといった多様な目的に応えるものとなり利用客の獲得に結びついたと考えられる。

## (3) 他路線との比較

(1)、(2) から平日・休日の時間帯の拡大が通勤目的の利用、学生それぞれに効果があり、普及につながる大きな要因と考えられるが表-2に示す通り、上毛電気鉄道のように長時間実施している事業者(松本電気鉄道、一畑電気鉄道、三岐鉄道)がある。各事業者へのヒアリングからは、それぞれ利用前に連絡が必要であること、自転車を持ち込む際に料金がかかること、駅の周りに農地が多く、駅周辺に目的地となるような施設が少ないこと等が利用の増加につながらないと指摘されている。つまり、上毛電気鉄道の、持ち込み料金がかからない、利用前の事前連絡が不要という設定による影響も普及への寄与度が大きいと考えられる。

## 8. まとめと今後の課題

### (1) 得られた知見

本研究により、最もサイクルトレインが利用されている上毛電気鉄道において、その詳細な運営実態、利用特性を示すことができた。現在、サイクルトレインの利用が活発な上毛電気鉄道では全体的に不定期的な利用が多いものの、通勤目的では定期的に利用され、また、学生の利用に大きく依存している。これは、上毛電気鉄道が普及に向けて、特別な PR 活動を行っているためではなく、他路線に比べ自転車利用客をほぼ一般客と同等の環境で乗車できる設定によるものと考えられる。

### (2) 今後の課題

サイクルトレインは通勤目的の利用者のニーズや、学生のニーズが潜在的にあると考えられるが、他路線ではそもそも実施時間が短いこと、また実施時間が長くても事前連絡の必要性や持ち込み料金などが阻害要素となり、結果として普及には至っていない。

しかし、このように、事業者側が独自の制約を課すようになったのは、今現在、サイクルトレインの事業自体が各事業者側の判断に任せられていることにも帰因して

いる。まず、今後の普及に向けては、どの程度の乗車状況であるならば自転車を持ち込み可能にしてよいか、各々の事業者任せではなく、明確な基準を統一して設けることが必要であると思われる。それが実現すれば、少ない制約でサイクルトレインを実施していくことにつながり、利用者の獲得につながっていくのではないかと考えられる。

また、サイクルトレインを実施する際の留意点として、二つの事項が挙げられる。一つは、自転車利用客の利用特性を考慮して、実施駅を選定することである。図-10からもわかるように、利用客の目的地とその最寄り駅までの移動が 1.5km 以内の移動が大半であるので、その範囲内に目的地となるような施設が少なければ、実施をしても、自転車利用客の獲得は難しいと考えられる。

二つ目の留意点は、イベント時における自転車利用客の集中への対策である。上毛電気鉄道では、学生の部活動の大会、祭り、高齢者向けのイベント開催時などの場合、自転車の利用客が一部の時間帯に集中してしまい、自転車の持ち込みを断ったという事例が数回ほどある。サイクルトレインを実施する場合は、事業者は、周辺での大きなイベントに配慮すること、さらには自転車利用客の集中を防ぐ対策を練ることが必要とされる。

今後、さらにサイクルトレインの実施、展開をより実現性のあるものにするためには、各々の路線、また路線を構成する各駅の特性について詳細に分析して、どのような地域でどの程度のサイクルトレインの需要が見込めるかを把握することが必要とされる。

### 参考文献

- 1)中島一貴、金利昭、山形耕一：地方鉄道への自転車乗り入れに関する事例調査,土木学会年次学術講演会講演概要集第4部,Vol.51,1996年
- 2)中島一貴、金利昭：地方鉄道への自転車持ち込みに関する事例調査 -サイクルトレインの普及に向けて-,国際交通安全学会誌,Vol.23,pp.258-265,No.4,1998年
- 3)交通エコロジー・モビリティ財団：鉄道車両内への自転車持ち込みに関するモデル事業調査報告書,2000年
- 4)交通エコロジー・モビリティ財団：車両スペースの余裕を活用した鉄道車両内への自転車持ち込みに関するモデル事業調査報告書,1999年
- 5)秩父サイクルトレイン実行委員会：「秩父サイクルトレイン」アンケート結果報告書,2008年
- 6)日本交通計画協会：都市と交通,pp34~37,2000年