

秋田 大学 正員 清水 浩志郎

北海道大学 正員 佐藤 馨 一

北海道大学 学生員 竹谷 寛

1. はじめに

自転車はきわめて手軽な個別交通手段であり、都市交通計画において自転車交通の機能と課題を明らかにすることは、省エネルギー、省空間の観点のみならず、大量公共交通機関の効率的活用という側面においても重要な意義を有している。たとえば、近年、東京や大阪の郊外住宅地において、鉄道駅周辺における放置自転車問題がクローズアップされているが、これは自動車交通の抑制のために積極的に建設を進めてきた軌道式大量輸送システムの駅までのアクセス交通手段をないがしろにした結果ともみなすことができる。

しかし、自転車交通は東京や大阪といった大都市におけるより、むしろ都市構造、規模とも関連するが、地方都市においてこそ、重要な役割を果たしているといえる。本報告は、地方都市における自転車交通の役割を明らかにすることを目的としてあり、調査対象都市として秋田市を選び、以下に示す事項について調査分析を行った。

- ① 国鉄秋田駅前周辺における自転車置場の利用状況とその問題点
- ② サイクル・トレイン・サイクルシステムの実態

③ 積雪寒冷地方における、冬期自転車交通の利用の可能性

昭和44年10月に実施された秋田都市圏パーソントリップ調査によれば、全トリップ数の18.9%が自転車による交通であり、京阪神都市圏の8.5%、仙台都市圏の11.0%、札幌都市圏の3.9%に比べて著しく高い値を示していることがわかる。なお表-1に、いくつかの都市圏における自転車利用の実態を示したが、いわゆる地方都市といわれる都市圏では、いずれも自転車交通の利用率の高いことがわかる。

2. 秋田駅前周辺自転車駐輪場の利用状況

秋田市内の各国鉄駅には、秋田駅前公営地下自転車駐輪場を始めとして、土崎駅、追分駅、新屋駅、牛島駅、四ツ井屋駅の合計9ヶ所、延べ1800台におよぶ自転車駐輪場（秋田市管理）が設置されており、鉄道交通と自転車交通の積極的な連携が図られている。しかしながら、最近の自転車利用者の急激な増加や土地利用形態にもよるためであるが、秋田駅前周辺では自転車の放置、無秩序駐輪、歩道占拠等の問題が生じており、その解決が急がれている。そこで、本報告

表-1 秋田都市圏の交通特性（各交通手段別 分担率 %）

手段	秋田	熊本	金沢	富山高岡	香川	鹿児島	浜松	福井	京阪神	仙台	札幌
徒歩	29.4	37.8	37.2	29.5	33.5	41.1	32.8	26.4	46.4	39.2	42.0
二輪車	18.9	12.7	10.2	10.6	25.9	9.3	20.1	17.2	8.5	11.0	3.9
自動車	42.1	34.9	38.8	44.4	29.2	34.4	37.1	48.9	18.7	28.5	29.4
公共交通機関	9.3	14.3	13.8	15.3	10.9	15.1	9.6	7.4	26.2	20.7	23.2
その他	0.3	0.3	-	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.2	0.6	1.5

表-2 秋田駅前周辺主要自転車駐輪場の概要

駐輪場名	管理主体	駐輪容量	駐輪料金	構造	秋田駅から距離
公営地下自転車駐輪場	秋田市	484台	無料	二段式ラック242基	約200m
秋田駅構内自転車駐輪場	国鉄	約450台	"	平面（屋根なし）	約50m
秋田ショッピングセンター前自転車駐輪場	秋田ショッピングセンター	約500台	"	平面、歩道端	約100m

では、表-2 に示す3駐輪場における、利用実態を、入車数、出車数、駐輪数から時間帯別に調査した。なお、調査実施日は、昭和56年10月11日(月)、10月16日(金)の二日固とし、午前7時から午後7時までの12時間を調査した。なお調査対象3駐輪場はいずれも秋田駅から徒歩で3～5分圏に位置している。

図の1～3は各自転車駐輪場への入車、出車、駐輪状況を平日、休日ごとに、また時間帯別にとりまとめたものである。なお図-1の秋田ショッピングセンター前自転車駐輪場の資料は、再南発ゼルの周辺に駐輪している自転車を30分おきに調査したものであり、他の2駐輪場については出入口において実数カウントを行なったものである。図1～3から次のようなことが明確となった。

- ① 公営地下駐輪場(以下公営駐輪場と称す)と、秋田駅構内自転車駐輪場(以下構内駐輪場と称す)の駐車パターンは、秋田ショッピングセンター前自転車駐輪場(以下ヨーカー駐輪場と称す)の駐車パターンと著しく様相を異にする。すなわ

ち、後者の駐輪場は平日、休日ともほぼ同様な推移をしているのに対し、前二者の駐輪場は、平日と休日とは全く駐車時間分布が異なっている。

- ② 公営駐輪場、構内駐輪場の休日の出入車状況を調べると、わずか20台程度であることがわかる。しかも、駐輪台数は500台前後で、ほぼ駐輪容量に達していることがわかる。このことは、両駐輪場とも休日には、大量に自転車が駐輪されたま

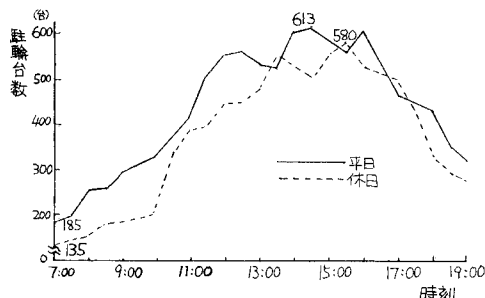


図-1 時間帯別駐輪状況(ヨーカー駐輪場)

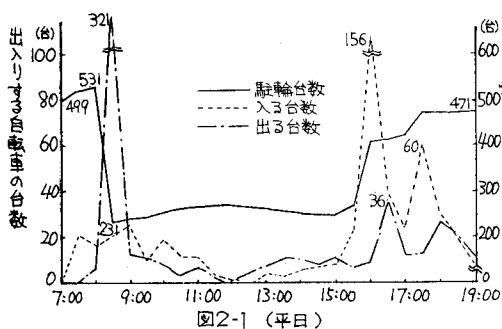


図2-1 (平日)

図2 時間帯別駐輪状況(公営駐輪場)

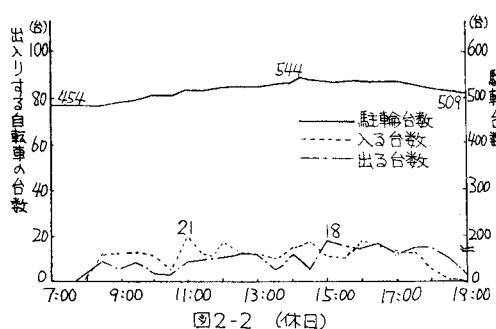


図2-2 (休日)

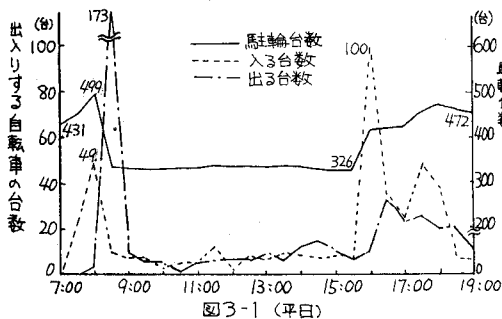


図3-1 (平日)

図2 時間帯別駐輪状況(構内駐輪場)

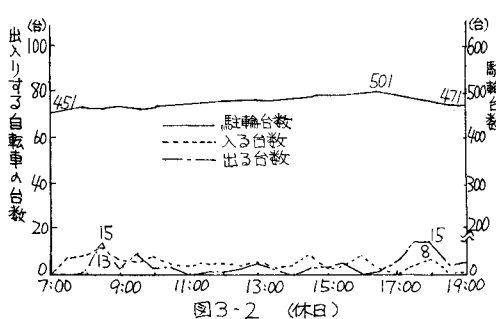


図3-2 (休日)

までであることを示している。

- ③ 平日の駐輪状況をみると、公営駐輪場、構内駐輪場とも午前8～9時に出車のピークが生じていることがわかる。このことは、両駐輪場に一晩中自転車を駐輪させておき、朝方に両駐輪場から秋田市内に出かけていることを意味している。すなわち、両駐輪場とも秋田市内から秋田駅に集中する人々によって利用されているのではなく、鉄道を利用して、秋田駅に降りた人々によって主に利用されていることがわかる。
- ④ 休日のヨーカドー駐輪場の駐輪台数を調べるとピーク時には600台以上にも達している。これは、休日における秋田駅周辺への交通手段として、自転車利用がかなり多いことを、そしてこれらの自転車公営、構内両駐輪場をほとんど利用できない状態にあることを示している。
- ⑤ 公営、構内両駐輪場の利用者は、そのほとんどが生徒、学生である。従って、夏休み、冬休みの期間には大部分の自転車が駐輪場に放置されたままであることを予想される。
- ⑥ 構内駐輪場の駐輪台数状況を見ると、朝のピーク時でさえ、300台以上の自転車が駐輪されていることがわかる。他の時間帯における利用形態から判断して、その大部分は長期間の放置自転車であると予想できる。

3. サイクル・トレイン・サイクルシステム
の利用実態

秋田駅前周辺の自転車駐輪場を利用する人々をモードチェーンに注目して分類すると、おおよそ次の三つのパターンに大別されよう。

パターン I
(自宅) 自転車 → (駐輪場) 徒歩 → (目的地)

パターン II
(自宅) 自転車 → (駐輪場) 徒歩 → (秋田駅)
鉄道 → (降車駅) 徒歩、自転車など → (目的地)

パターン III
(自宅) 徒歩、自転車など → (乗車駅) 鉄道 → (秋田駅)
徒歩 → (駐車場) 自転車 → (目的地)

これら3パターンのうち、とくに注目されるモードチェーンは、鉄道交通の両端での自転車利用であろう。著者らは、このパターンを、「サイクル・トレイン・サイクル」システムと名付けた。大都市周辺の自転車の利用状態をみると、自宅から最寄りの鉄道駅まで自転車を利用することはあっても、都心部駅から目的地まで自転車が利用されることはほとんどない。しかるに、秋田市においては都心部駅から目的地までの交通に自転車が利用されており、このような例は秋田市のみならず、東北、北陸地方の諸都市においても広く見受けられる。従って、「サイクル・トレイン・サイクル」システムの利用形態を明確にすることは、地方都市の自転車交通問題の解決を図るためだけ

表-3 調査票の配布・回収状況

調査日	昭和56年 10月16日(金)			昭和56年 10月11日(月)		
駐車場名	公営駐輪場	構内駐輪場	ヨーカドー駐輪場	公営駐輪場	構内駐輪場	ヨーカドー駐輪場
配布数	302	300	169	100	74	84
回収数	194	193	122	91	50	68
回収率	62.4%	64.3%	72.2%	91%	67.6%	81.0%

表-4 モードパターン別交通目的 (), []内: %

モードパターン	回収票	通学	通勤	買物	その他	計
I	263* (51.7)	23 [8.7]	25 [9.5]	156 [59.3]	59 [22.5]	263 [100.0]
II	78 (15.3)	49 [62.8]	19 [24.4]	0 [0]	10 [12.8]	78 [100.0]
III	168 (33.0)	155 [92.3]	12 [7.1]	0 [0]	1 [0.6]	168 [100.0]
全体	509 (100.0)	227 [54.4]	56 [11.0]	156 [30.6]	70 [4.0]	509 [100.0]

ではなく、地方都市における公共交通システムのあり方を検討するうえでも貴重な情報を提供することになる。

秋田駅周辺の自転車駐輪場を利用する人々を対象に自転車の利用実態調査と意識調査を実施した。表-3は調査票の配布回収状況を示したものである。以下とくに、「サイクル・トレイン・サイクル」システムの利用実態を知るために、平日分の回収票(509票)を中心に分析を進めた。表-4はモードパターン毎の交通目的を示したものである。

表-4から、各モードパターンの交通目的は特化していることがわかる。つまり、パターンⅠでは買物目的が過半を占め、パターンⅡでは、通学が主であるものの、通勤も少なからぬ割合を示している。それに対して、パターンⅢではほとんどが通学目的である。また、全体に対するモードパターンの比率を調べると、パターンⅡに比べてパターンⅢの比率がほぼ2倍以上の値を示しており、秋田駅周辺の自転車駐輪場は夜間駐輪場型であることが確認できる。

モードパターンⅡおよびⅢについて、「サイクル・

トレイン・サイクル」システムの該当者調査では、パターンⅡには該当者がいないのに対して、パターンⅢでは88人(52.3%)と過半数にも達している。これらの人々の自宅から最寄りの駅までの自転車による所要時間分布は、5分以内が34%、5～10分が34%となっており、20分以上を越すものは全体のわずか3.4%にすぎない。さらに乗車駅分布では、大部分が秋田市内の国鉄駅であったが、一部には大湯村や男鹿市からの利用も含まれた。また、自宅近くの駅におく自転車が新しいが、秋田駅周辺の駐輪場におく自転車が新

表-5 秋田駅以外の国鉄駅周辺の自転車駐輪場への意見

項 目	人数	百分率
駐車台数が少ない	10人	11.4%
盗難や破壊の心配がある	26	29.6
自転車の出し入れが困難	15	17.0
雨がこいがない	17	19.3
国鉄駅への乗りづきが悪い	4	4.5
自転車が整理されていない	8	9.1
その他	8	9.1
計	88人	100.0%

表-6 公営地下駐輪場の良いと思われる点

項 目	サイクル・トレイン・サイクル		パターンⅠ	
	人数	百分率	人数	百分率
多数の自転車をおくことができる	8人	9.1%	39人	14.8%
買物する場所や秋田駅に近い	18	20.5	103	39.2
雨や雪によって自転車が濡れない	41	46.5	74	28.1
自転車を取り出しやすい	6	6.8	6	2.3
盗難や破壊の心配が少ない	5	5.7	15	5.7
その他	10	11.4	26	9.9
計	88人	100.0%	263人	100.0%

表-7 公営地下駐輪場の改良にほしい点

項 目	サイクル・トレイン・サイクル		パターンⅠ	
	人数	百分率	人数	百分率
いつも満車である	30人	34.1%	97人	36.9%
出入口が狭くわかりづらい	9	10.2	23	8.7
自転車がさがしづらい	13	14.8	41	15.6
盗難やいたずらされることがある	13	14.8	43	16.3
自転車保管装置が扱いづらい	3	3.4	29	11.0
その他	20	22.7	30	11.5
計	88人	100.0%	263人	100.0%

しいかを聞いたところ、異口同音に「自宅近くの駅におく自転車の方が新しい」と回答した。このことは、秋田駅周辺駐輪場の放置自転車の原因が、案外この辺りにあるのかも知れないことを示唆しているようである。

表-5は、秋田駅以外の国鉄駅周辺の駐輪場について、「サイクル・トレイン・サイクル」システムの利用者がどのように感じているかをまとめたものである。これによれば、「盗難や破損の心配がある」と回答したものが、29.6%と最も多く、次いで「雨がこいがない」、「自転車の出し入れが困難」という順である。これは、秋田駅以外の国鉄駅周辺に設置されている自転車置場の大部分は「雨がこいのない平地式」の駐輪場で、しかも管理が十分にできていると見ていないことに起因している。

一方、秋田駅前の公営地下駐輪場について良いと思われる点や、改良して欲しい点について「サイクル・トレイン・サイクル」システムの利用者とモードパターンⅠ（主として買物交通）の人々の意見を比較したのが、表-6、7である。また表-8は現在無料で開放されている公営地下駐輪場が有料になったときの

対応を示したものである。

公営地下駐輪場の良いと思われる点を調べると、「サイクル・トレイン・サイクル」システムの利用者は、「雨や雪によって自動車が濡れない」ことが評価され、パターンⅠでは、「買物する場所や駅に近い」ことが支持されている。一方、改良してほしい点は両者とも、「いつも満車である」ことが指摘されており、今後駐輪場の効率的運用を検討する必要がある。

公営地下駐輪場の有料化については、約30%の利用者が、利用をやめると回答したのに対して、残りの70%は、少々の駐輪料金を支払っても利用したいと回答している。とくに、1ヶ月500円程度なら、過半数の人々が今後とも利用すると回答したことは注目値する。

全体的にみて、公営地下駐輪場は秋田市民に広く利用されており、秋田市における自転車交通の重要な柱となっていることがわかった。

4. 積雪寒冷地における自転車交通の利用可能性

秋田市は北緯39度に位し、いわゆる積雪寒冷地であり、1月の積雪量は約50cm程度で、平均気温は約-0.5

表-8 公営地下駐輪場の有料化について

項目	サイクル・トレイン・サイクル		パターンⅠ	
	人数	百分率	人数	百分率
自転車の利用をやめる	26人	30.3%	100人	38.0%
1ヶ月に500円(1日20円)までなら利用	43	50.0	129	49.0
1ヶ月に1,000円(1日40円)までなら利用	13	15.1	24	9.1
1ヶ月に2,000円(1日80円)までなら利用	3	2.3	7	2.7
1ヶ月に2,000円以上でも利用	3	2.3	3	1.2
計	86人	100.0%	263人	100.0%

表-9 積雪時における自転車の利用状況

項目	パターンⅠ		パターンⅡ		パターンⅢ	
	人数	百分率	人数	百分率	人数	百分率
できるだけ自転車を利用する	23人	8.7%	13人	16.7%	31人	18.5%
たまに自転車を利用する	42	16.0	12	15.4	23	13.7
他の乗り物を利用する	175	66.6	48	61.5	105	62.4
出かけるのをやめる	15	5.7	1	1.3	2	1.2
不明	8	3.0	4	5.1	7	4.2
計	263人	100.0%	78人	100.0%	168人	100.0%

びにまで低下する。このため冬・夏期で交通手段の変化するトリップは約20%にも達し、そのうち鉄道と自転車、バイクの乗り継ぎをしているものは約30%を占めている。(秋田都市圏パーソントリップ調査)

表-9は積雪時における自転車利用状況をモードチェーン毎にとりまとめたものである。これによれば、いずれのパターンにおいても、約60%以上の人々が積雪期には他の乗物を利用すると回答しているが、パターンⅡやパターンⅢでは約20%弱の人々ではできるだけ自転車を利用したいと回答している。

次に「秋田市内に自転車専用道を建設し、その除雪を完全に実施したなら、冬期間でも自転車を利用するか」という意向を行った。その結果パターンⅢの利用者のうち、「大いに利用する」と回答したのが60.7%、「たまに利用する」と回答したのが23.9%で両者を合わせると85%近くの人々が冬期間でも自転車を利用する意思のあることがわかった。

この結果を外的基準として、自転車利用にあたって関係すると思われる種々の要因を説明変数として数量化理論Ⅱ類の適用を行った。表-10にその結果を示す。これによれば、「積雪時の自転車利用状況」で最も偏相関係数が高く、続いて「自転車利用時の服装」、「バスが時間通りに着くこと」、「自転車置場の有無」などの要因の偏相関係数で高い値を有している。このうちとくに、「バスや列車が時間通りに着くこと」に強い関心のあることは注目値する。冬期間において多少無理しても自転車を利用するのはバスや鉄道のダイヤが不順になるためと考えられ、自転車が公共交通機関の補完的役割を担っていることが明らかとなった。

おわりに、秋田市のみならず、積雪寒冷地においては、冬期間の自転車利用の問題はほとんど無視されてきたといっても過言ではない。しかし、自転車専用

表-10 数量化理論Ⅱ類の適用結果(パターンⅢ)

説明変数	偏相関係数	順位
交通目的	0.025	
自転車駐輪場の利用回数	0.192	
歩道の舗装	0.328	(6)
自転車利用時の目的地までの距離	0.104	
道路の混雑	0.293	
自転車置場の有無	0.342	(4)
雨や雪などの天候の変化	0.194	
自転車利用時の服装	0.391	(2)
歩行者との接触事故の懸念	0.291	(8)
バス停留所から目的地までの距離	0.171	
バスの運行回数	0.105	
バス車内の混雑	0.201	
バスが時間通りに着くこと	0.359	(3)
バス運賃について	0.207	
自宅から国鉄駅までの距離	0.118	
列車内の混雑	0.230	
列車が時間通りに着くこと	0.331	(5)
列車とバスの乗りつぎの便	0.309	(7)
雨の日の自転車利用状況	0.130	
積雪時の自転車利用状況	0.399	(1)
相関係数 : 0.523		
判別的中率 : 81%		

道を設け、その除雪等を完全に実施すれば、冬期間でも自転車交通の確保を図ることは、積雪寒冷地における都市交通問題を考えるうえで、重要な示唆を与えられるものと思われる。

本研究を進めるにあたり、北海道大学五十嵐日出夫教授には種々の御指導、御配慮をいただいた。また調査実施に当たっては、秋田市都市計画課、秋田駅前再開発事務所、国鉄秋田駅及び秋田ショッピングセンターの御協力をいただいた。ここに記して深く感謝する次第である。