HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	レンタルサイクルの経路における交差点の集散状況の分析 ： 自転車交通からみた釧路の市街地構造に関する基礎的研究
Author(s)	北條, 真伍
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	学士(工学)
Issue Date	2012-03-22
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/52042
Type	bachelor thesis
File Information	thesis_hojohsingo.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

レンタルサイクルの経路における交差点の集散状況の分析
—自転車交通からみた釧路の市街地構造に関する基礎的研究—

Analysis of Aspects on the Intersection as a trading center in Rented Bicycle Routes
: A Basic Study of Urban Structure of Kushiro from the Viewpoint of Bicycle Traffic

北條　真伍

目次

第１章　序論　3

1-1　研究の背景と目的　4

1-2　既往研究と本研究の位置付け　6

第２章　釧路市概要　7

2-1　市街地概要　8

2-2　地理的特徴　8

第３章　調査概要　11

3-1　調査方法　12

3-2　調査結果　14

第４章　分析　18

4-1　レンタルサイクル行動特性　19

4-2　往路復路の経路分布傾向　22

4-3　分岐交差点集散状況の把握　27

4-4　分岐交差点分布より捉える利用者行動　35

第５章　まとめ　36

第６章　考察　38

参考論文・謝辞　40

第1章　序論

1-1.　研究の背景と目的

1-2.　既往研究と本研究の位置付け

１章　序論

日本における自転車の保有率（人口／台数）は1.5を超え[(1)]日常生活における必須な交通手段として根付いて久しい。その一方で違法駐輪・放置自転車などの問題はいまだ解決をみておらず、また1年間に廃棄される自転車台数は550万台とされ[(2)]我が国の自転車は普及から使い捨ての時代となったと言える。そのような社会背景の中で「都市交通手段としての自転車の共同利用」という考え方が現れてきた。

1-1　研究の背景と目的

現在、都市交通手段としての自転車の利用はその利便性や経済性、健康向上の手段として世界的に市民権を得ており、更に近年では地球環境保全という面においても基本的には外部エネルギーを消費せず、二酸化炭素の放出もないその性質が改めて評価されている。今後も都市における自転車利用はますます高くなると予想されるが､このような状況の中で｢都市型レンタサイクル｣や｢シェアサイクルシステム」といった新しい都市交通の在り方が注目を浴びてきている。

都市型レンタルサイクルの代表例としてしばしばフランスのコミュニティサイクル「ペリブ」が挙げられ､これはパリ市民の交通手段として定着している。日本においても多くの主要都市でシェアサイクリングに類する自転車施策が試みられており「高松市レンタルサイクル」や東京をはじめとする7都市にて行われている「旅チャリ」などがそれである。特に積雪寒冷地域の北海道、札幌ではコミュニティサイクル「ポロクル」が導入されている。しかし、これらの都市型レンタルサイクルが行われているのは人口30万以上の中核都市であり、地方都市においてはその実効性が検証されてはいないのが現状である。

今回の調査地である北海道釧路市では現在、市街地中心部にレンタルサイクル業務を行っている団体が２つあり、それらのレンタル自転車は市民または旅行者の交通手段として活用され始めている。これらのレンタル自転車業は先に挙げたコミュニティサイクルのような都市の各箇所にポートが存在し、乗り捨てが出来るといったものではなく、借りた店舗にその日のうちに返却するとい

うシステムで運営されているが、今後利用者が増えていけば現在のようなシステムだけではなく都市型レンタル自転車を含んだ様々な発展が考えられ、それらの発展においては現状を明らかにすることは重要である。そこで本研究は、北海道の中核地方都市である釧路市内の店舗で行われているレンタサイクルサービスの利用者経路に注目し、実際の走行経路をGPSを用いて調査することでレンタサイクルの経路特性を、特に交差点の集散状況から市街地構造との関係性を分析することで、今後のレンタサイクル整備及び、その利用計画に関する知見を得るための基礎的研究とする。

(1)　(財) 自転車産業振興協会　「自転車統計要覧第43版」, 2009, p. 146「自転車回収と処理のフロー」による

(2)　警察庁, 2009年版警察白書,　p. 141

1-2 研究の位置付け

レンタサイクルに関する既往研究には時系列順に大別して、レンタサイクルの導入、整備に関する情報を整理したもの。都市居住者による日常利用を対象とし、その実態を明らかにし、課題を考察したもの。また近年では、観光利用をはじめとする社会経済効果に焦点をおいたものがある。篠山は日本で先駆け的に都市型レンタサイクルを取り入れた練馬区の「ねりまタウンサイクル」を対象とし、その整備状況を把握した[1)]。日本における最初期のレンタサイクル導入例の実態を整理したことは、その後のレンタサイクルの導入・整備に有効であり、また、現在に至るまでのレンタサイクルに対する注目点の移り変わりを把握できるという点で意義がある。中村らはレンタサイクルの利用実態を地域別で把握することで、計画上の課題と知見を得ようとした[2)]。自宅周辺から拠点施設である駅までの区間での利用を指す「正利用」、駅から地域拠点施設（学校や病院等）間の利用を指す「逆利用」の２種の利用を区別した上での分析は、レンタサイクルの特性を理解した上で実際の走行経路に着目している点で重要である。

レンタサイクルの観光利用に関する研究では、鈴木らが東京23区の各区で行われるレンタサイクルを対象として、その制度・政策における位置付けを把握した上で、アンケートによる観光利用時のレンタサイクルの利用特性を考察した[3)]。これまで放置自転車対策としてのレンタサイクル利用率の向上を目標とした研究の中で、観光利用者の走行ルートに着目したものとして評価できるが、ヒアリングによる大まかな経路情報であり、実際の利用行動を詳細に調査したものではない。

これらの既往研究の成果を踏まえ、本研究は、自転車を利用する期間が短い積雪寒冷地域でのレンタサイクル利用・導入において有用な市街地構造との関係性を実際の走行経路から考察するものと位置づけられる。

---

1) 篠山俊夫（1992），「地域における自転車の有効活用」，都市問題，vol. 83, No. 8, pp. 143-170

2) 中村攻・木下勇・河西美穂（1995），「地域特性からみたレンタサイクルシステムの効果と課題」，千葉大園芸学部学報，vol. 149, pp. 83-89

3) 鈴木繁・十代田朗・津々見崇（2008），「23区による公共レンタサイクルへの施策と観光利用特性に関する基礎的研究」，都市計画論文集，No. 45, pp. 613-618

2-1.　釧路市概要

2-2.　地理的特徴

２章　調査地概要

市街地構造と自転車利用の関係を論じるにあたって、本研究の調査地である釧路市の概要について触れる必要がある。以下、その概要と地理的特徴を述べる。また図 1 に釧路中心市街地を収めた地図を記す。

2-1　釧路市概要

釧路市は北海道東部、太平洋沿岸に位置し人口 18 万 (1) を有する市である。水産・製紙・石炭という基幹産業をもとに発展し、東北海道の拠点都市となっている。また釧路湿原・阿寒国立公園という 2 つの国立公園が内陸に位置するため豊かな自然環境に恵まれている。このため観光産業も発達し、春から夏にかけての観光シーズンには旅行客が多く訪れる観光都市でもある。

2-2　地理的特徴

本研究では釧路市街地はその地形的・交通ネットワーク要素から大きく次の 3 つの空間構成に分けて考える。

・ＪＲ釧路駅以南～釧路川間
・ＪＲ釧路駅以北～釧路湿原間
・釧路川以南

これらは東西に延びるＪＲ線と釧路川によって分断されておりそれぞれ高架と橋によって結ばれる。そのため複数の地域にまたがる移動においてはその道路の利用率は高くなる。以下順を追って説明する。

(1) ＪＲ釧路駅以南～釧路川間

ＪＲ釧路駅、市庁舎、商店街、歓楽街を有する釧路市の中心である。交通網としては、ＪＲ釧路駅南面より道道 24 号線である北大通りが釧路川に直交する形で伸び、後述する釧路川以南の地域を結んでいる。この北大通りに対し道道 53 号線がＪＲ線に高架橋をつくりながら接続し、そこから南方には国道 38・44 号線が直交し交差点を形成している。市街地はこれらの主要幹線道に沿うようにグリッドの道路網を形成している。北大通り沿いは中小商店が向かい合うように並ぶ商店街となっており、今回調査に協力していただいた「釧路

まちなかコンシェルジュくるる」はこの通りと道道 24 号との結節点に位置している。

(2) 釧路川以南

釧路川以南の空間構成は他の地域とは大きく異なる。その最たる要因は地形的な起伏にあり、他 2 地域がほぼ勾配の存在しない平坦な地盤であるのに対し、非常に複雑な起伏の上に成り立っている。このため街区構成は不均整なものとなっており湾曲する道も多いが、同時に直線道路に直行するように交差点が存在する均整な街区構成の地域もある。先に説明した北大通りは釧路川を越えたところでロータリーを形成し道道 25、113 号線を含む３本の幹線道路が東西南へ伸びている。また海岸・湖といった自然資源に加え、歴史・文化施設などが点在する観光エリアでもある。

(3) 釧路駅以北～釧路湿原間

釧路駅以北の地域は釧路駅によって中心部とは分断されており (1) で述べた北大通りとの連続はしていない。よって幹線道路による中心部との接続は東西に延びる国道 38 号、44 号、もしくは道道 24 号線の高架橋を利用することになるが、自転車の利用においては駅内部から線路下に設けられた地下空間、歩道橋、踏切を利用しての通行も可能である。

道路構成は中心部と同じ方向性でグリッドで形成されているが、北東に位置し新釧路川から釧路川までを結ぶ緑地帯が北西に延びており、それより北面はその緑地帯に直行するグリッド構成になっている。

新釧路川以南ではジャスコやイオンといった大型ショッピングセンターが存在するほか、釧路公立大学を始めとした学校も多い。対して以北では日本製紙等の大型産業施設が多くみられる。釧路湿原はこれらの地域を覆うように存在し釧路湿原展望台や動物園などが観光施設として著名である。また、釧路湿原までのアクセスは道道のほかに歩行者・自転車専用のサイクリングロードが存在し、阿寒市外まで続いている。

1）釧路市ホームページ，釧路市住民基本台帳　2011 年 10 月現在
（http://www.city.kushiro.hokkaido.jp）2011 年 11 月時点

0 200 600 1200 2000m
浄水場
マックスバリュ
釧路公立大
コープさっぽろ
自動車学校
イオン
日本製紙
貯木場
スピードスケート場
柳町公園
新釧路川
下水処理施設
ＪＲ東釧路駅
ＪＲ釧路駅
北海道警察
東港
市庁舎
北海道教育大
釧路川
幣舞橋
鶴ケ岱公園
市立博物館
春採湖
釧路刑務所
弁天ケ浜
凡例
起終点
主要施設
病院
学校
主要道路

図１　釧路市街地図

第 3 章　調査概要

3-1.　調査方法

3-2.　調査結果

３章　調査概要

3 章では調査方法と得られた結果の概要を記す。

3-1　調査方法

3-1-1　レンタサイクル業務実施店について

今回レンタサイクル利用者の経路を調査するにあたって、現在釧路中心部においてレンタサイクル業務を行っている団体に調査協力を求め、実際に協力していただいた。協力を依頼したのは市内中心部に位置する 2 団体で「釧路まちなかコンシェルジュくるる」（以下くるる）と「釧路市民活動センターわっと」（以下わっと）である。

前者のくるるは 2011 年 6 月より新たに中心商店街に開店した主に商店街の情報や観光情報の提供を目的とした案内所である。ここでのレンタサイクル業務は観光目的での利用はもちろん、市内在住者の日常利用の交通手段としても活発な利用が期待されており、それに関わる広告活動も盛んに行われている。また独自にレンタサイクルを用いた観光のための地図作成等も行っている。

後者のわっとは市民活動の活発化を目的とした NPO である。レンタサイクル業務は当初から計画されていたわけでなく、2009 年度より開始された。わっとでのレンタサイクルも観光から市民利用までを想定して行われており、2010 年度の年間利用者は 200 名と実際に利用率が高い。

。

3-1-2　調査対象

本研究の調査対象はレンタサイクル利用者であるが、一般的に研究において重要な要素である利用者属性と利用目的は大きく分けてそれぞれ 2 種類の枠組みで考えられる。まず利用者属性においては釧路市在住者であるか、釧路市外在住者であるかであり､利用目的では買物や通勤などの日常的な利用であるか、観光や散歩、サイクリングなどといった非日常的な利用であるかである。　前者の 2 種の枠組みでは釧路の市街地構造を把握しているか否かという点において経路選択に大きな影響を与えるからである。また市外在住者でも過去に一定期間在住していたことがあり、市街地構造を把握している場合は考慮しなければならない。

後者の利用目的においては主に走行経路に冗長性があるかどうかが重要に

なっている。一般的に日常利用においての目的地間を結ぶ経路は最短距離で行われるが、非日常利用時では複数目的地間の移動が必ずしも最短距離で行われず、探索行動や迷走行動が伴い経路が複雑化する。

これらの２つの枠組みは相互に関係し合い、経路選択に大きく影響を与えるが、今回のレンタサイクルの走行経路分析では市街地構造との関係性を一元的に捉えるため、全経路を区別せず等価に扱う。これはレンタサイクルの期待される利用方法と照らし合わせても必要なことであると考える。

このため、調査期間中にレンタサイクル利用を希望し調査協力店を訪れたすべての利用者を調査の対象とし、調査協力が得られた場合にヒアリングによる属性調査と GPS による走行経路調査を行った。以下に調査にかかる諸情報を記す。

表1　調査概要

実施期間	2011年7月24日～2011年8月12日の計19日間
対象者	上記調査期間中に店舗に訪れたレンタルサイクル利用希望者
ヒアリング項目	利用目的・利用者属性・ルート選択に関わる要素　等
使用機器	YUPITERU　ＧＰＳロガーAL20/GPSログ間隔1秒

表2　店舗固有情報

調査店舗	釧路まちなかコンシェルジュくるる	釧路市民活動センターわっと
自転車機種	電動アシスト自転車　6台 普通自転車　6台	普通自転車　6台
料金体系	３時間　500円（電動） 200円（普通） 延長1時間　100円	３時間 200円（普通） 延長1時間　100円

3-2　調査結果

3-2-1　調査結果概要

調査期間中にくるるには35組、わっとには4組のレンタサイクル利用希望者が訪れた。内くるるの32組、わっとの3組に実際に実験協力をしていただいた。

サンプル数は計35となるがこれは釧路市が地方都市であり、レンタサイクルを用いての都市移動が浸透していない状況では妥当な数であると考える。またわっとでのサンプル数が極端に少ないのは、新たに開店したくるるの立地が利用者にとってアクセスしやすい場所であり、利用に偏りが発生したためであると考えられる。

3-2-2　ヒアリング調査結果

ヒアリング調査は協力が得られた利用者に対して基本的にはレンタサイクル利用前に店頭にて行った。

1. 利用目的

レンタサイクルの利用目的は釧路市が観光都市であることに加え夏季の観光シーズンであったことより観光目的の利用が非常に多く全32組の利用者の内25組と全体の約8割を占めている。次いで多い目的は買物であるが、この目的のレンタサイクル利用者の内3組が釧路市街地に長期滞在中の方である。

2. 利用者構成・性別・年代

基本的に単身での利用が多く全体の8割超を占めており、３人以上の利用は１組しかない。また、単身利用の8割が男性である。

構成と性別には大きな偏りがあるが、年代に関しては比較的幅の広い年代に均等に分布しており、その中でも20代～40代の利用が多くみられる。

3. ルート選択に関係する要素

それぞれの目的地に対するルート選択方法については観光目的の利用者の多くが紙媒体の市街地地図もしくは携帯に付属するナビゲーション機能を利用するものが大半であったが､市内の表札などを目安に移動するケースも見られる。

次項にヒアリング調査結果一覧を記す。

表３　ヒアリング結果一覧

No	自転車	性別	年代	目的	目的地	ルート選択に関係する要素	備考	店舗
1	電動	女性	20代	観光	湿原を行けるとこまで	道すがら人に聞いて、ある程度の構造は頭にあ	ＧＰＳデータ形態が異なる。	
2	電動	夫婦	40代	観光	まず厳島神社を目的地とし、その後土地勘のある男性が（観光）案内	地元、土地勘がある		くるる
3	電動	家族×3	40代	観光	くるるのマップをその場で入手	自身の紙媒体地図		くるる
4	電動	男性	30代	観光	ラーメンまるひら→マナポット→ＭＯＯと決めて	くるるの観光ＭＡＰ+自身の紙媒体地図	ロータリで迷う	くるる
5	電動	男性	20代	観光	ハルトリコ目指して、当初たどり着かず灯台へ	自身の紙媒体地図	春取湖目指すもわからず、ルート変更し灯台へ	くるる
6	電動	夫婦	60代	観光	マナポット、ＭＯＯへ	自身の紙媒体地図	１か月の長期滞在	くるる
7	電動	女性	40代	買物	ポスフールを目的地とする	くるるの方に駅の抜け方は聞いて	観光も兼ねていた	くるる
8	電動	男性	40代	観光	春採湖を目指すが、道を間違う	地図なし	ＧＰＳ途切れる	
9	電動	男性	30代	観光	電車を見に駅へ	地図はないが、中心部の土地勘はある		くるる
10	電動	男性×2	10代	観光	マナポット、ＭＯＯへ	店頭で地図を確認する	ＧＰＳ途切れるが利用後のヒアリングによって補間	くるる
11	電動	男性	70代	観光	サイクリングロードを通り湿原を行けるところまで	私が店頭にてグーグルマップで教える	15年間釧路に住んでいた方である程度の土地勘がある	くるる
12	電動	男女	20代	観光	まず弁天が浜を回ってみようと、東側へは行ったことがなく興味本位	地図はなし、うろおぼえで	以前釧路を訪れたことがある	くるる
13	電動	男性	60代	観光	後日夫婦で観光するための試しのり、目的地は特になし	くるるの芸術めぐりＭＡＰ	電動に興味あり	くるる
14	電動	男性	20代	買物	ジャスコへ	地図なし、道すがら人に聞きながら		くるる
15	電動	男性	20代	観光	まず春取湖を目指して、海の方に出ようとするもやめる	スマートフォンのグーグルマップ	埼玉からの出張で	くるる
16	電動	夫婦	60代	観光	「ぐるっと回ってくる。」博物館を第一目的地とする。	不明	Ｎｏ13で試しのりされた方	くるる
17	電動	男性	40代	観光	北の飲食店の後南のラーメン屋へ、駅裏はなにがあるのかと思い興味	ＧＰＳで自己位置を確認しつつ		くるる
18	電動	男性	40代	観光	観光後、駅裏の温泉さがす	観光地図	温泉さがしはたどり着かず	くるる
19	電動	男性	20代	観光	春採湖を目指す	観光地図	寒いので地図に載ってるイトーヨーカドーを目指す	くるる
20	電動	女性×2	10代	散歩	マナポッと、ＭＯＯ、芸術館、遊学館を予定する	地元、地図なし	釧路湖陵高校の学生、興味本位で電動自転車に	くるる
21	普通	男性	60代	買物	駅裏　ポスフールへ	地元、地図なし	帰りなんとなくルート変更、しかし迷う	くるる
22	普通	男性	50代	私用	北電	地元、地図なし	帰りに迷う	くるる
23	普通	男性	20代	観光	海を見にいく	携帯のナビ	最初北大通を北に行ってしまう	くるる
24	普通	男性	50代	観光	武佐の森を目指す	春鳥湖までは道はわかっていた、その後は地図		くるる
25	普通	男性	30代	私用	ジャスコとポスに商品卸	紙媒体地図とＧＰＳで	最初遊学館へ	
26	普通	男性	30代	私用	ダイハツへ試乗をしに	地元、地図なし	試乗のため、公共交通（バス）は待ち時間が長く不便なので	
27	普通	男女	40代	観光	不明	不明	ＧＰＳデータが破損	
28	普通	男性	20代	私用	試験会場の下見	不明	ヒアリングは拒否	くるる
29	普通	女性	30代	観光	湿原に行く	不明	ヒアリングは拒否	くるる
30	普通	男性	30代	観光	その辺をまわる	不明	ヒアリングは拒否	くるる
31	電動	男性	40代	買物	ホーマック	地元、地図なし	中心部で仕事をする方	くるる
32	電動	男性	40代	観光	米町公園	携帯のナビ	以前に来たこと有、ある程度の土地勘あり	くるる
33	電動	男性	30代	観光	湿原	紙媒体地図に携帯ナビ		くるる
34	普通	男性	20代	観光	サイクリングロードを行けるところまで	携帯のナビ	最長距離の利用者	くるる
35	電動	男性	30代	観光	春採湖へ	紙媒体の地図	駅、休み坂、春鳥ぐるっと、六花亭、帰りなんとなくルート変更	くるる

※網掛けはＧＰＳデータが正確に得られなかったもの

3-2-3 GPS経路調査結果

GPS経路調査を行った32組の内経路データを得られたものは30組であった。これは走行中に高層ビルや地下などの衛星電波を遮断する場に入ってしまった場合や、GPS機器の電源が何らかの理由により停止し、経路データが不完全に記録されてしまったためである。

また、このときわっとで得られた経路データの内1つが上記の状態となったため、わっとで得られた経路データは2つとなった。くるるとわっとは分析において起点が異なるという重要な差異があるため、得られたサンプル数の差異が等価に分析できない可能性がある。そこで、GPS経路データとして扱うものはくるるで得られたもののみに限定するとした。次項図2にくるるで得られた全利用者の経路分布と利用人数を示す。図を見ると中心市街地の北大通りに利用者が最も集中しており、またその周辺で選択される経路数が集中的に多くなっていることがわかる。これは自転車を借り､返却することになるくるる(以下、起終点）が北大通りに面しており、結果として北大通りが経路として多く利用されるためと考えられる。起終点を中心として南北に経路は分散しているが、幣舞橋を越えた南側の地域を走行する利用者が比較的に多い。これは釧路でのレンタサイクル利用者に観光目的が多く、そのため観光・文化施設が集中する釧路川以南の地域に利用者が集中するためであると考えられる。この地域は起伏が激しく、交通手段として自転車はやや不向きであるが、くるるで扱う自転車が電動アシスト自転車であることが経路利用率の高さと関係すると思われる。

対してＪＲ釧路駅以北では選択される経路数自体は南側の地域と同程度であるが、経路ごとの利用者数は少ない。これは個人宅への私用や、買物等での利用が多く目的地が分散していること、目的地までの経路選択に幅があることなどが関係すると考える。また、釧路湿原という観光資源がありはするが、市外中心部からの利用は距離があり、目的地として選択する利用者はごくわずかであった。

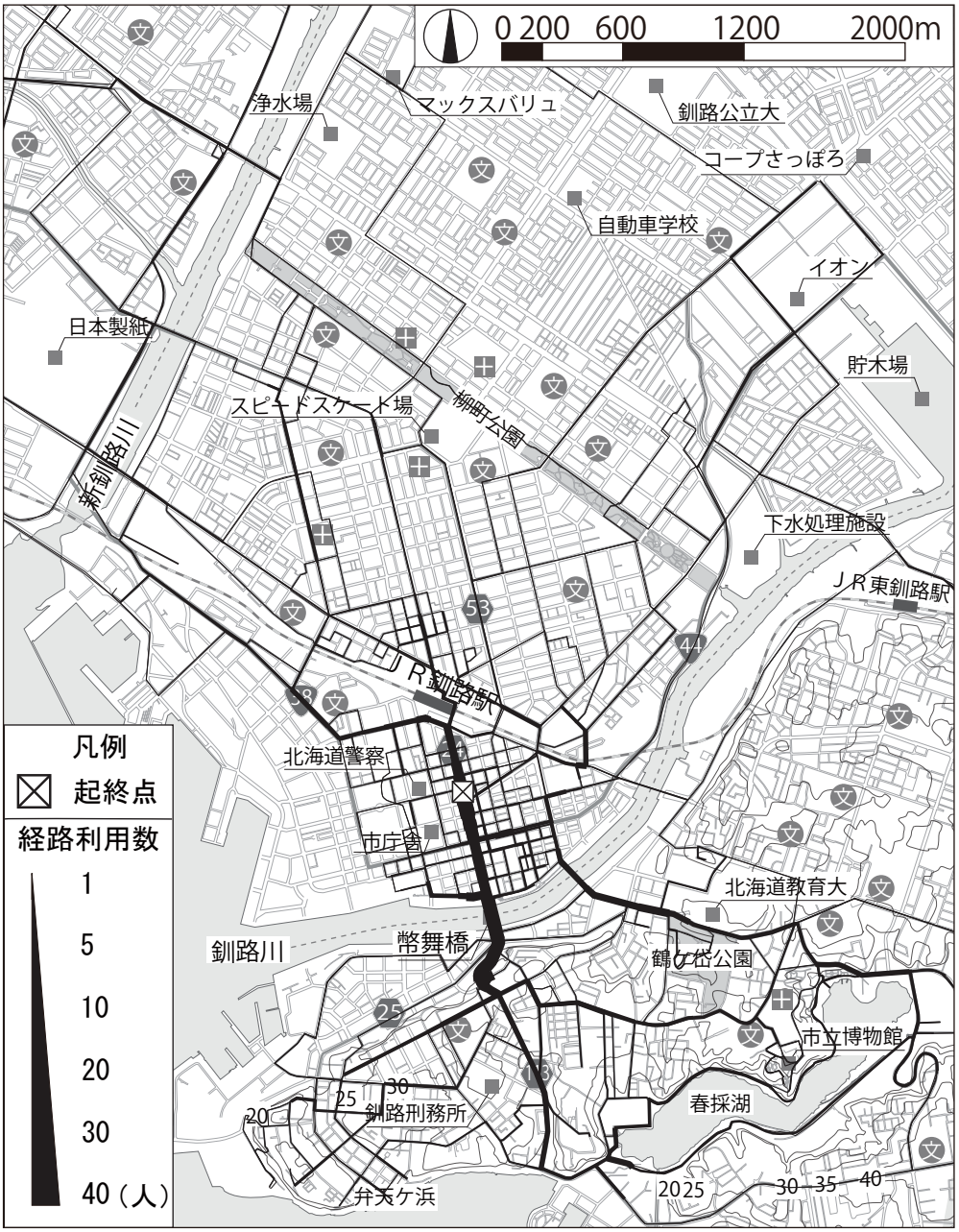

図 2　経路分布と利用者人数

4-1.　レンタルサイクル行動特性
4-2.　往路復路の経路分布傾向
4-3.　分岐交差点の集散状況の把握
4-4.　分岐交差点分布より捉える利用者行動

4章　分析

本研究の分析は都市交通手段としてはレンタサイクルに特有のシステムである起終点が同一という点に着目した。具体的には、利用経路を往路と復路という関係で捉えることで生じる経路分布の差異から、さらにそれぞれの経路分岐が行われる交差点の分布特性を把握していく。さらに分布特性と市街地構造を分析する。

4-1　レンタサイクル行動特性

今回、調査協力を得られた店舗のレンタサイクルのシステムは借りた同日中に同じ店舗に自転車を返却するという形態をとっている。これは都市交通手段としては都市を移動する経路が複数存在するという意味において、特殊であり、単純に出発地と目的地の関係で捉えることができないと考えられる。そのためにまずレンタサイクル利用者の行動体系を把握するため、個別事例を挙げて分析していく。

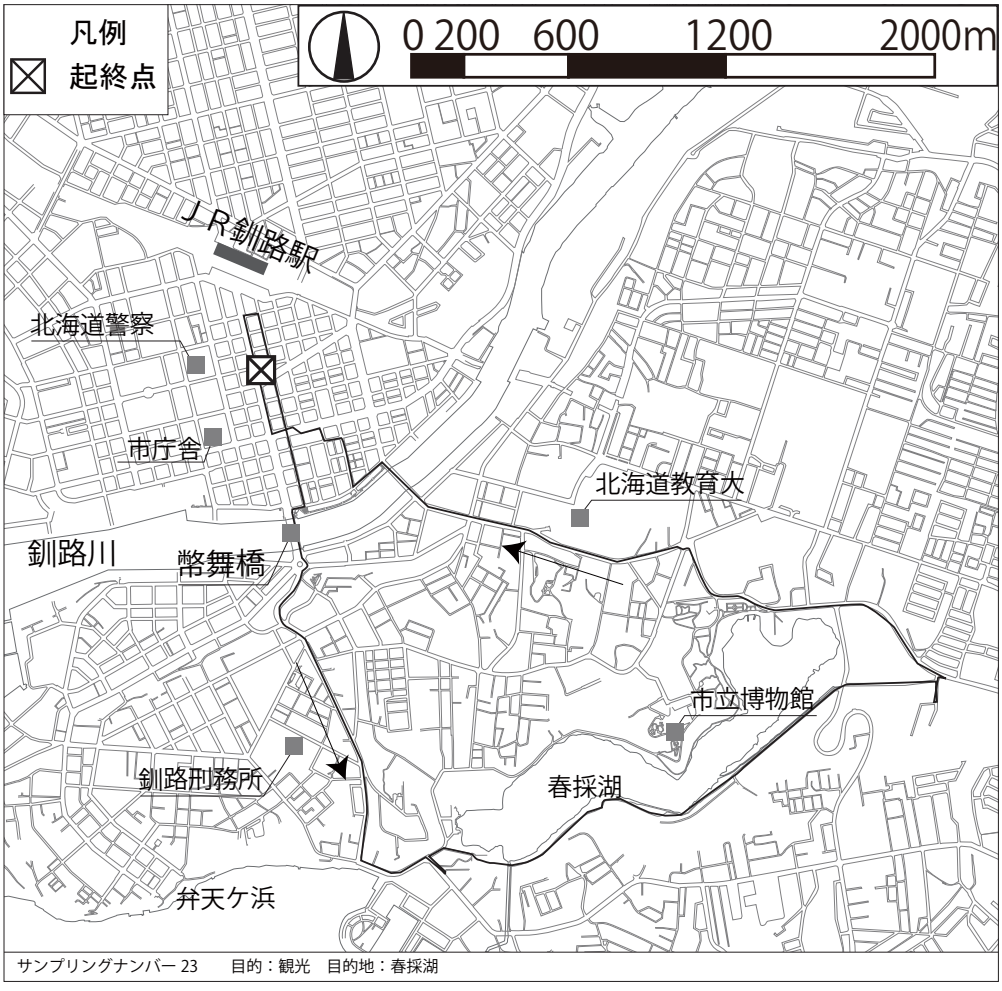

図 3　経路分布の一例

前項の図3は観光を目的とした利用者の経路であり、春採湖周辺を目的地としたものである。この経路では起点から出発した際は北大通りを南下し、目的地である春採湖外縁を走行したのち、異なる経路を通って終点に戻っていることがわかる。

次に図4-左では図に示した3点の目的地を回遊しながら走行しており、図3と同じように異なる経路を通過して終点に戻っているが、図4-右ではほぼ同じ経路をたどり戻っている。

調査から得られた全30経路は以上に述べたパターンのいずれかに当てはまっており、これらすべてに共通のこととして以下のことがわかる。

環状構造の形成：すべての経路は起終点が同一という特性からある環状の経路となる。図4-右の場合においても微視的に見れば環状構造と捉えられる。

起終点に対する2種類の動き：どの経路においてもその動きは起終点に対して離れる動きと向かう動きから構成される。

この2つの特性はレンタル自転車を用いた行動において特徴的な構造であり、この特性を踏まえたうえで経路分析を行う必要がある。図5は上記レンタサイクル行動を単純化したものである。

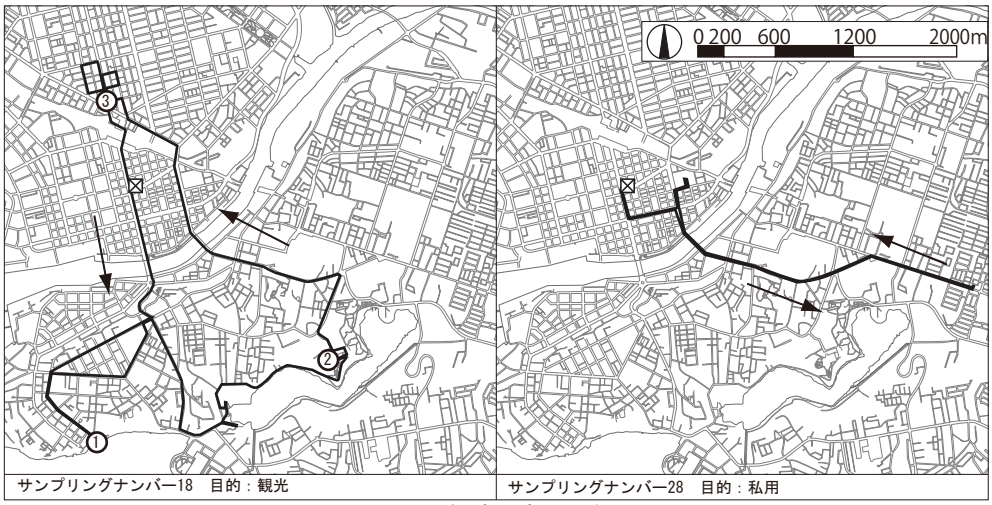

図4　経路分布の一例

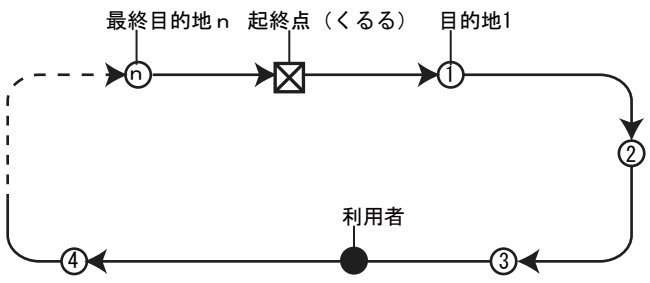

図5　レンタルサイクルの利用行動

4-1-2　最遠点による走行経路の分割

4-1-1 にてレンタサイクル利用時の走行経路は必然的に環状の構造を持ち、その経路上の動きには起終点に対し離れていく動きと向かっていく動きの 2 つが存在するという特徴がわかった。この性質に着目し分析するため 30 組それぞれの環状構造を持つ経路を上記 2 種の動きに分割することが必要となる。本項目ではこの分割する定義を検討する。

起終点に対する離れる動きと向かう動きは、単純に捉えるならレンタサイクル利用行動中の往路と復路という関係であると考えられる。この関係は通勤や通学といった日常利用であれば起点（自宅）～終点（学校等の目的地）が往路、その逆の終点～起点の関係が復路と明確に表れてくるが、複数目的地を巡りながら走行し起終点に戻っていくレンタサイクル行動では一概に考えることが出来ない。しかし分析においては経路データを等価に扱うことが必要なため、一つの方法によってこの関係を定義する。

環状経路に対して往路と復路を定義するため本研究では起終点より直線距離にしてもっとも遠い走行経路上の点を最遠点として定義する。図 6 は最遠点による走行経路分割の定義図である。なお実際の経路においては探索行動や周遊行動が存在し、図 6 に示す限りではないが本研究では行動を端的に捉えるために最遠点のみに着目するとする。

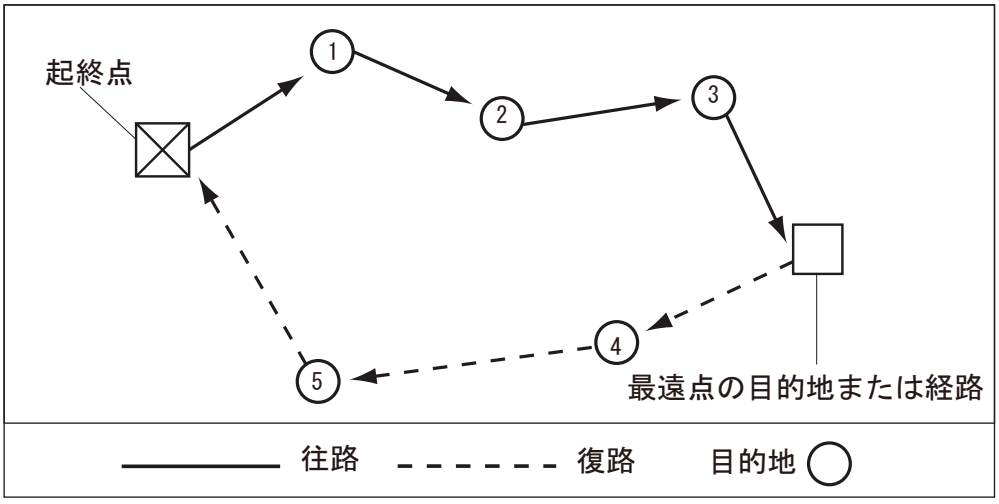

図 6　往路と復路の分割定義

4-2　　往路復路の経路分布傾向

4-1 で述べた最遠点の定義により 30 組の走行経路データをそれぞれ往路と復路に分割した。ここより分析の指標として往路復路それぞれにおいて走行経路の重複の程度と経路の分布状態を図示化する。

4-2-1　往路における経路分布と利用人数

図 7 は分割した経路の内、往路経路のみを地図上に表示したものである。これより得られた特徴を地域ごとに述べる。

中心市街地付近：釧路駅と釧路川の間の地域である中心市街地付近は、すべての利用者が出発することになる起点が存在するため必然的に経路利用率は他地域と比べ大きくなるが、特に北大通りに利用人数が大きく偏っていることがわかる。これは起終点である「くるる」が北大通りに面しているところの影響が大きいと考えられるが、さらに起終点より南側に利用が集中していることが明らかであり、走行経路の分布も複雑である。

釧路川以南：釧路川以南の地域では経路分布は比較的均等に分布していることが確認できる。また道道 113 号線を境界として西側では走行経路の分布が離散的であるのに対して、東側では経路の利用率が高いまま長距離存在している。

JR 釧路駅以北：釧路駅以北は他の 2 地域と比較して全体の利用率が低いことがわかるが経路の分布は中心部と同じように離散的でありその範囲が広くなっている。また、特定の経路への集中が見られる。

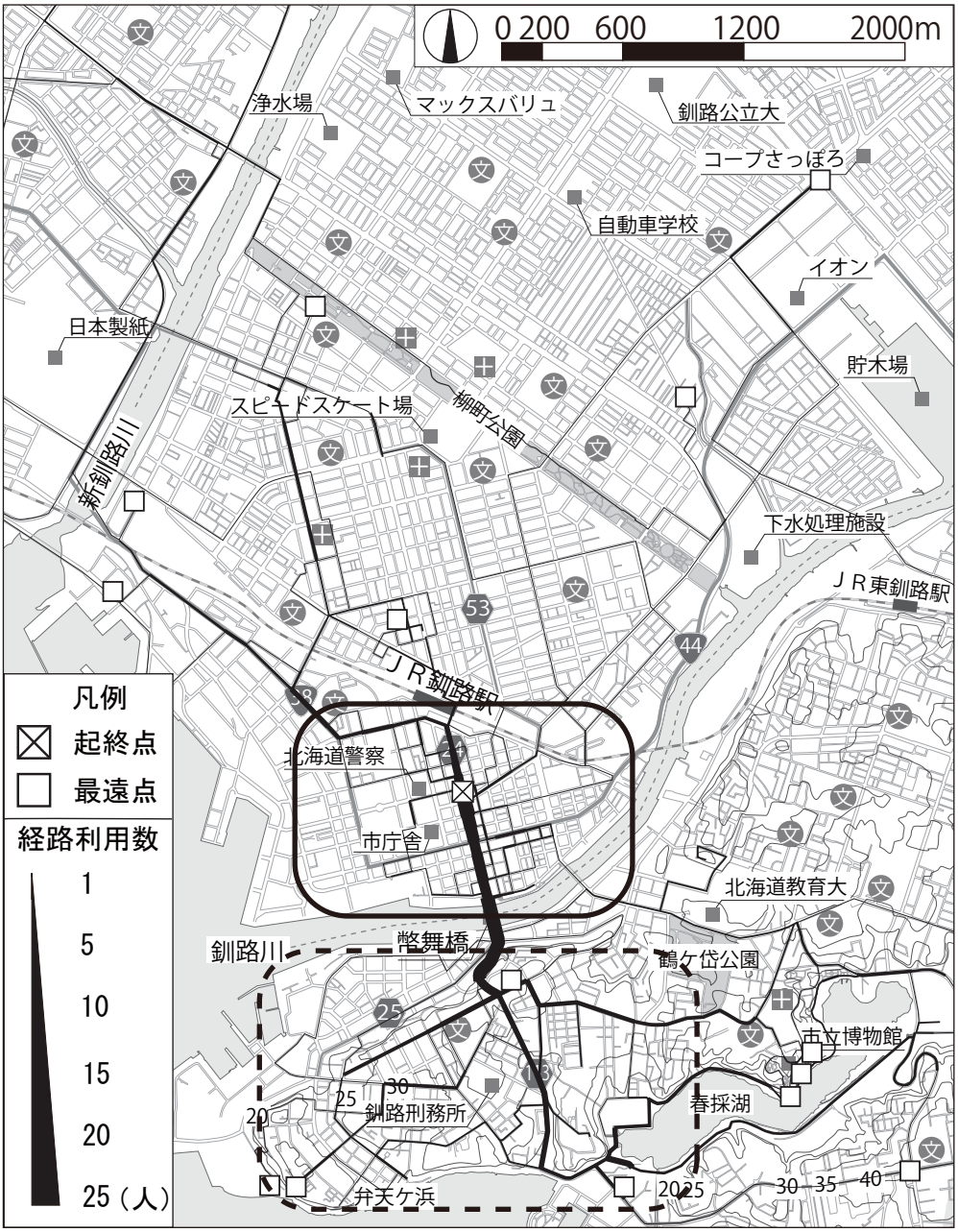

図 7　往路での分布状態と利用人数

4-2-2　復路における経路分布と利用人数

図８が復路における経路分布図である。以下特徴を述べる。

中心市街地付近：往路において起終点は全ての経路が集中するため、往路と同じく、他地域と比較して利用人数は大きくなる。さらに、走行経路の多様さは往路と比較するとより複雑であることがわかり、相互的に北大通りの利用は往路より小さい。

釧路川以南：往路においては経路分布が複雑なのに対して、復路では分布状態に偏りがあり、特に最南の外周部には利用が全く見られない。また、全体としての利用人数自体が少ない。

JR 釧路駅以北：この地域では往路と同じく走行経路分布は均等に広がっているが、利用人数が大きい経路が往路とは大きく異なる。

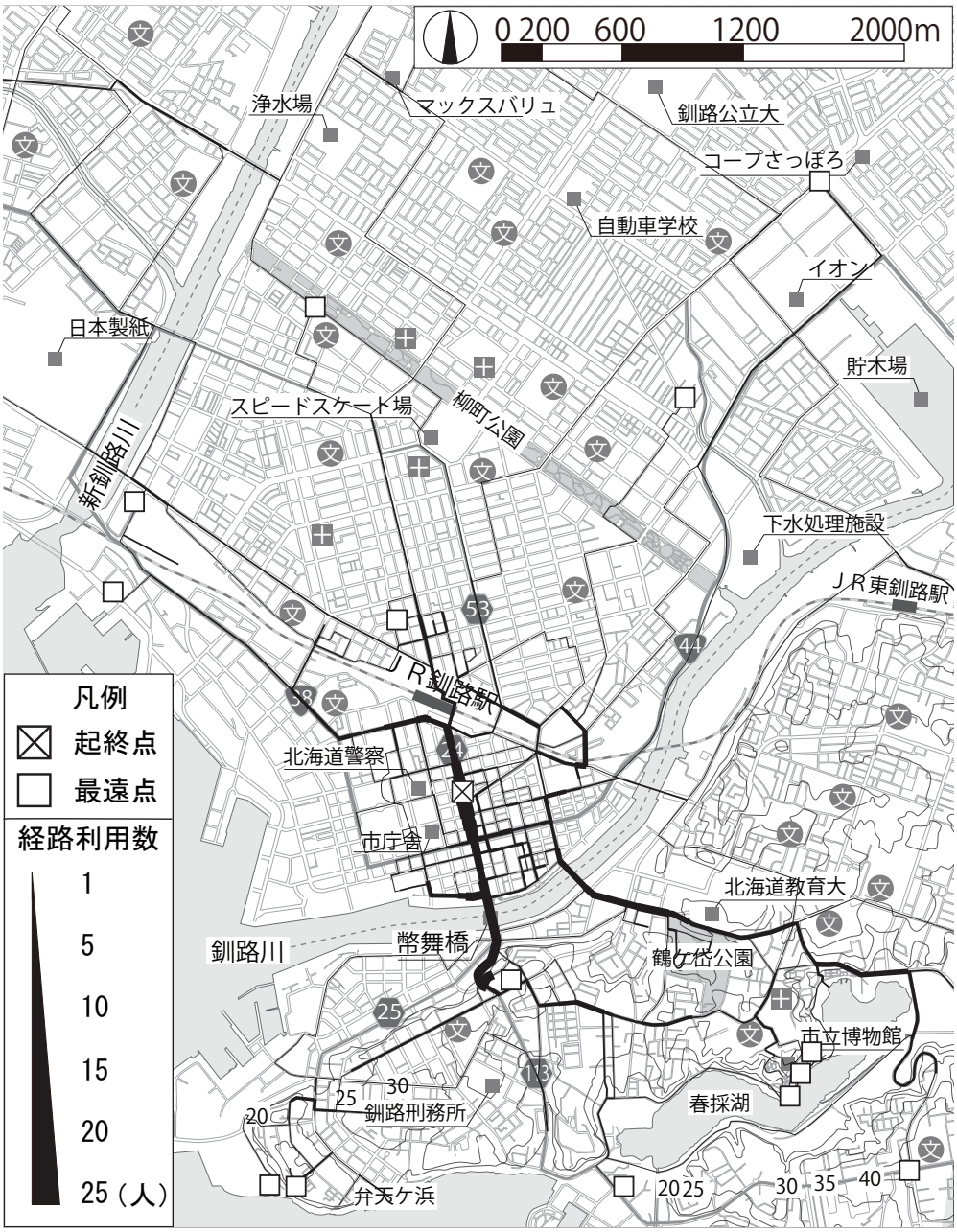

図 8　復路での分布状態と利用人数

4-2-3　往路復路の経路分布状態傾向

往路経路分布図と復路経路分布図より確認された特徴を比較したところ図中に示した共通の実線部領域と破線部領域で明確な差異が確認できる。

(1) 実線部の領域

往路・復路共に北大大通りで利用は集中するが、往路の方が走行経路は少なく、復路では往路に比べ選択される経路が多いことがわかる。

(2) 破線部の領域

往路と復路を比較すると往路の方が選択される経路・利用者ともに多いことがわかる。これは実線部でみられる関係と逆転している。

上記（1）(2) の傾向より経路分布全体の傾向を述べる。

経路分布の複雑さ：往路復路どちらにおいても、起終点がある中心市街地において走行経路が多様であり複雑化する傾向が多くみられるが、特に復路において顕著である。また、反対に釧路川以南・JR 釧路駅以北では往路の走行経路が復路より複雑に入り組んでいる状態が確認できる。

経路別での分岐の違い：往路復路どちらの場合でも利用人数が多い経路が存在するが、その経路上の走行経路分岐は往路にのみ頻繁に起きる場合と、復路にのみ頻繁に起きる場合がある。

上記の特徴は主に往路復路において経路分岐に違いが生じているためと判断できる。そこで上記の特徴を明確化するため、実際に経路分岐が発生した交差点に着目して分析を行う。

4-3　往路と復路の交差点集散状況の把握

4-3-1　交差点分岐の状態と抽出パターン

4-2 の分析から交差点に着目する上で交差点における分岐状態を最初に把握する必要がある。そのため､最低でも 2 人以上が通過した交差点(1)を分析する。往路と復路の両経路で上記の交差点について分岐状態を把握した。

全経路の分岐状態を確認したところ図 9 のパターンに分類された。このうち経路分布上で実際に分岐しているのは図中の網掛けをした 3 パターンであるのでこれらを抽出する。

なお、ある一つの交差点に対し同一の利用者が 2 回以上侵入した際にも 2 人以上が通過した状態とみなすとする。

図 10 はそれら全てを同一平面にプロットしたものである。交差点において分岐が起こった点（以下、分岐交差点）は経路分布図と対応し、中心市街地付近に多く存在し、その南北では分岐交差点の個数自体は同程度であるものの、JR 釧路駅以北では離散的に存在し、釧路川以南の地域では比較的高密度で分布していることが明らかである。　次に、分岐交差点を「往路において分岐が発生する交差点」(図 11)「復路において分岐が発生する交差点」(図 12) に分け、拡大して示し、また「どちらにおいても分岐が見られる交差点」（図 13）の 3 パターンに分類した。

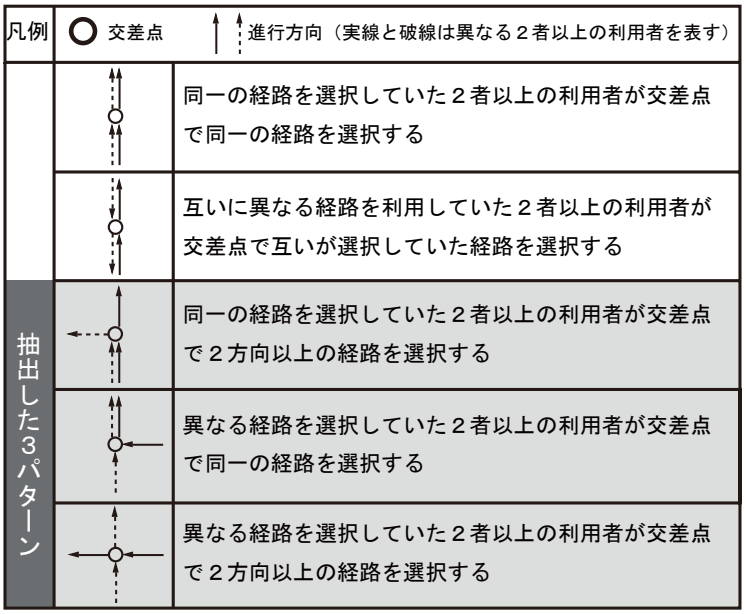

図 9　交差点分岐の状態と抽出パターン

図 1　釧路市街地図

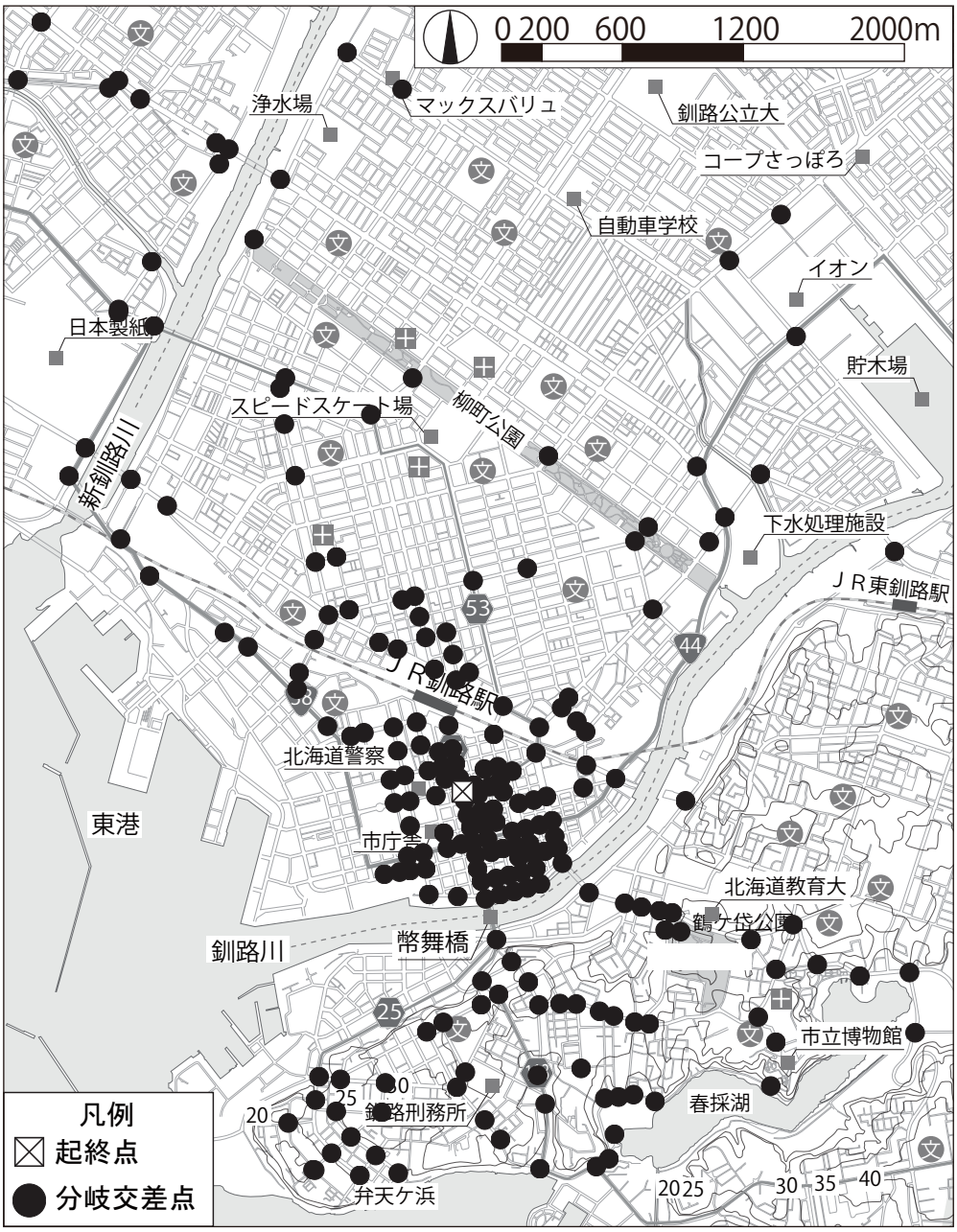

図 10　分岐交差点の分岐状況

4-3-2　往路における交差点集散状況の把握

往路の実線部で囲んだ起終点付近の分岐する交差点は、北大通りや道道 44 号・県道 53 号線などの主要交通道路の直線経路上に連続的、また直線的に分布する傾向があることが明らかである。また、破線で示した領域では実線部のように分岐交差点は連絡しておらず、分布数も少ないが、特定の道路などに依らず分散的にまんべんなく分布している。

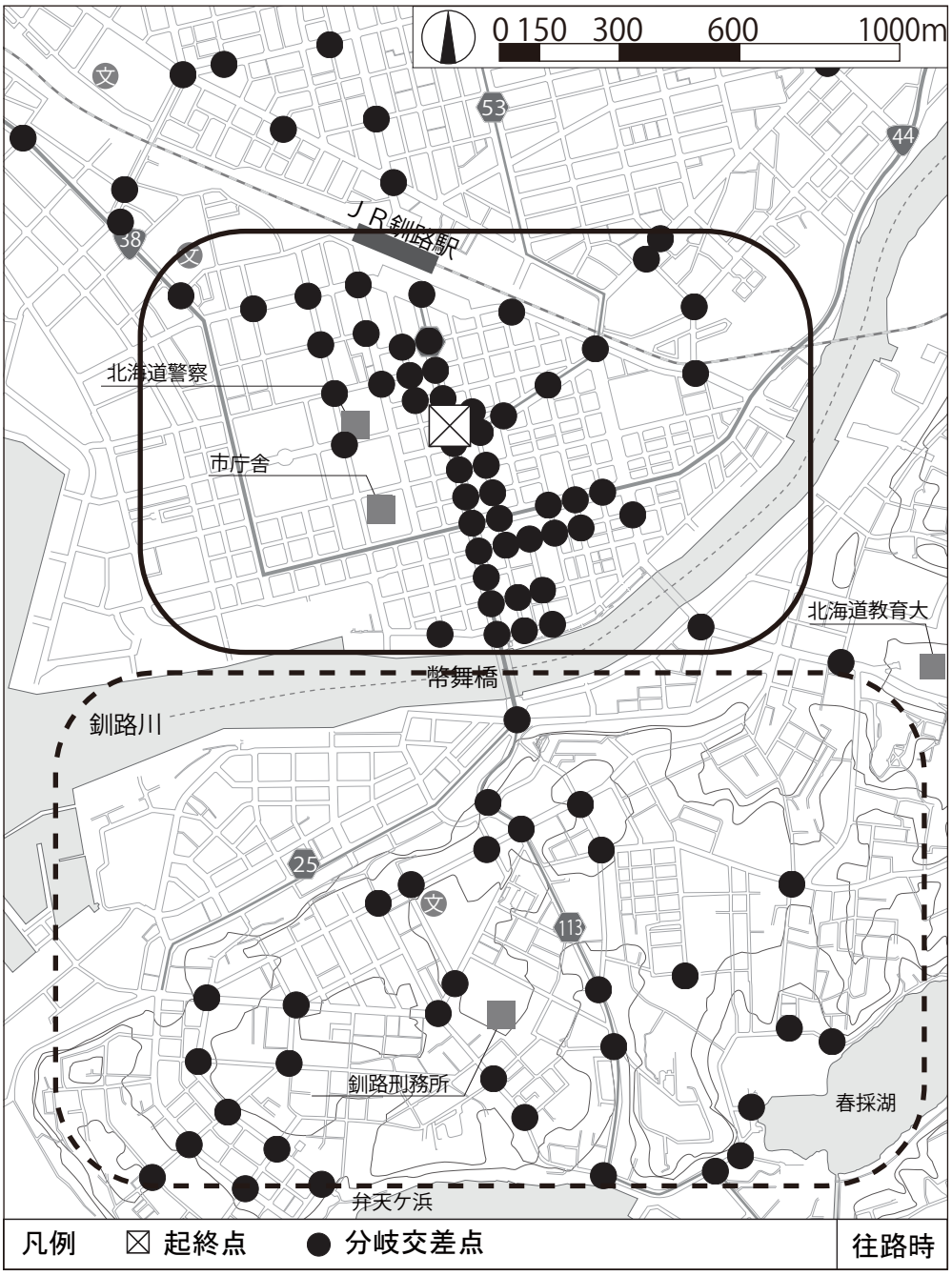

図 11　往路での分岐交差点の分布状況

4-3-3　復路における交差点集散状況の分析

復路においては実線部の領域で主要交通道路に連続的な分布をする他、それ以外の比較的交通量の少ない商店街内に入り組んでいる小規模の街路にも多く分布し、往路と比較して広い領域に分布している。また、破線で示した領域では。県道 113 号線と幹線道路に連続的に分布することがわかるが、それ以外では往路と比較するとほとんど分布がない領域もある。

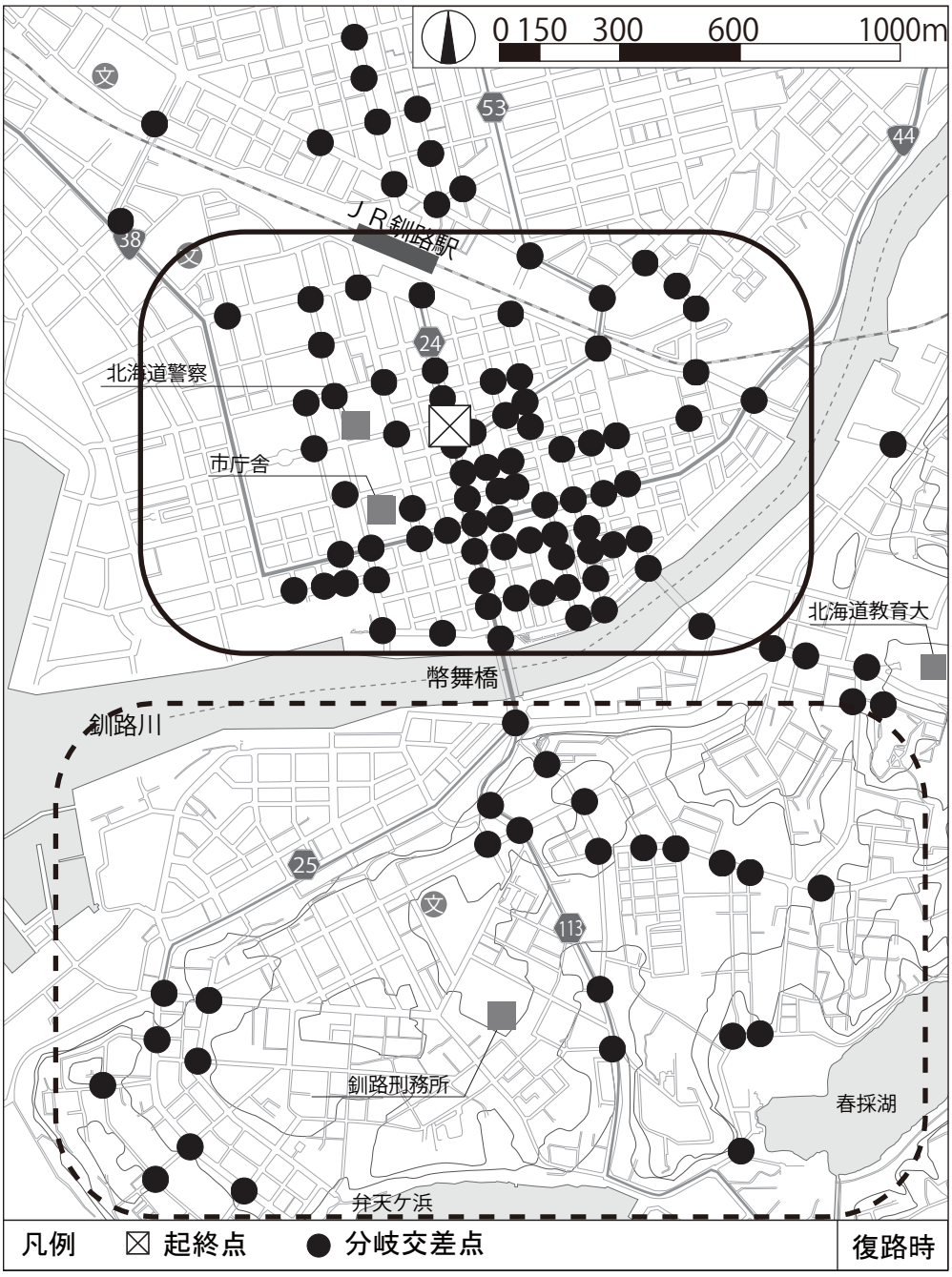

図 12　復路での分岐交差点の分布状態

4-3-4　往復路での重複点の集散状況と街区構成の関係

図 13 は往路と復路の両経路で交差点が重複した点ををプロットしたものである。往路復路とも両方で分岐が見られる交差点は先に述べた往路復路それぞれの傾向と関係し、起終点付近には連続的に分布し、走行可能な経路が減少する河川、線路などの付近、または目的地となる場所の付近に離散的に分布している。

図 13　往路復路で重複する分岐交差点の集散状況

4-4　分岐交差点分布より捉える利用者行動

往路と復路にみられる分岐交差点の分布傾向は、実線部と破線部で示した領域において、その傾向が往路と復路で反対の関係になっていることがわかる。次にこの分布傾向から利用者の経路選択傾向を捉える。ここまでで明らかになった分岐交差点の分布傾向より走行経路を単純化してとらえると往路と復路で利用者の以下のような経路特性を捉えることが出来る。

(1) 往路時の経路特性

往路では分岐交差点が実線部である起終点付近に分岐交差点が集中している。これより利用者は利用が集中する起終点付近の主要交差点で分岐を行った後は、各々の目的地に向かい直線的に経路選択を行うと言える。しかし、破線部の領域においては分岐点が広く分散しており、ここでは利用者は平面的に多様な経路選択を行っていると考えられる。

(2) 復路時の経路特性

復路では実線部において、分岐交差点が分散的に存在する。復路時、利用者はこの領域において平面的に多様な経路選択を行っており、破線部においては観光施設等の目的地付近にしか分岐点はないため、直線的な経路選択をしているということが言える。

これより、往路と復路の分岐交差点の分布よりとらえることが出来る経路特性の関係は、今回取り上げた２つの領域において往路と復路の経路選択特性が互いに対の関係になると言える。

5章　まとめ

本研究ではレンタルサイクル利用者の走行経路を往路と復路に分割し、それぞれの経路選択の分岐点となる交差点を抽出、集散状況の分析をおこない、その結果からレンタルサイクルの経路特性を把握した。まず分岐がみられた交差点の集散状況では、往路において釧路川以北の中心市街地を南北に通る北大通り近くで直線的に集中するのに対し、釧路川以南の地域では分散的に存在することがわかった。一方の復路においては往路と反対の分布状況となり、中心市街地付近で広く分散的に分布し、釧路川以北の地域ではほとんど分布しないことがわかった。つまり、レンタサイクルの経路特性としては、利用者は往路において中心市街地付近で一度分岐したのち、目的地に向かい直線的に経路選択し、釧路川以南の地域においては平面的に様々な経路を選択していると言える。対して復路では中心市街地付近で複雑な動きとなり、釧路川以南の地域で直線的な動きとなることが明らかとなった。

6章　考察

本研究で明らかとなった利用者の経路選択傾向は、市街地構造・空間要素と関係すると考えられる。利用者は走行中に様々なスケールの空間構成要素を意識的、あるいは無意識的に取り込みながら経路選択を行っている。例としては「標識がある」や「ポストがある」といった単一のものに対する認識や、「住宅が多い」「道が平坦だ」などの要素を複合的に捉え認識するものがある。特に今回の調査地である釧路では市街地が形成される時期や地形的特徴など広範囲にわたる領域での差異が多くみられるため、この点における経路選択傾向との関係が考えられる。

実際に今回経路選択傾向に特徴が見られた実線部と破線部の領域ではその市街地形成の歴史に差があり、かつては破線部の領域である釧路川以南の地域が中心市街地であった。このため民家、商店等の建築物は新旧の差がある。建築物の高さは低いが、起伏の多い土地であるため、街区は不均整に直線と曲線道路が組み合わさりながら形成されている。このため視覚的に開けたところと閉じたところが多くある。また、釧路崎灯台や歴史館が存在し観光利用時の名所となる場所、つまりは目的地となりえるポイントが多い。

実線部は現在の中心部であり、片道3車線の幅員の広い道路の両側に2～3階建てのビルが立ち並び商店街を形成している。破線部の領域と比較しグリッドの街区となっており見通しはよいと言える。大通りに対し周辺部は幅員のかなり狭い小路が入り組んでおり、戸建ての商店・居酒屋、中型テナントビル等が密集しているが、シャッターが下り空きテナントも多い。

以上のように建築高さや道路幅員など単一の要素の違いに加え、それらが複合的に組み合わさり、一つの市街地の中に特徴の大きく異なる領域が形成されている。よって今後は今回明らかとなった経路特性と市街地構造の関係を分析していく必要がある。

参考文献

(1) （財）自転車産業振興協会 「自転車統計要覧第 43 版」, 2009

(2) 警察庁, 2009 年版警察白書

(3) 篠山俊夫 (1992),「地域における自転車の有効活用」, 都市問題 , vol. 83, No. 8, pp. 143-170

(4) 中村攻・木下勇・河西美穂 (1995) ,「地域特性からみたレンタサイクルシステムの効果と課題」, 千葉大園芸学部学報 , vol. 149, pp. 83-89

(5) 鈴木繁・十代田朗・津々見崇 (2008) ,「23 区による公共レンタサイクルへの施策と観光利用特性に関する基礎的研究」, 都市計画論文集 , No. 45, pp. 613-618

※ なお本文中で用いた図は、すべて筆者が作成したものである。

謝辞

本研究の調査にあたって「釧路まちなかコンシェルジュくるる」「釧路市民活動センターわっと」の職員の方々、調査協力をしていただいたレンタルサイクル利用者には大変お世話になりました。記して謝辞を表します。

また、長期間にわたり論文指導をしてくださった森先生、野村先生、研究室の方々にも感謝の意を表します。ありがとうございました。