



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	車いす使用者からみた都市公園利用意識と園路の連続性の実態 : 札幌市における大規模公園を事例として
Author(s)	愛甲, 哲也; 柴田, まち子
Citation	都市計画論文集, 40, 853-858
Issue Date	2005-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/49458
Type	journal article
File Information	cpij05-2.pdf



車いす使用者からみた都市公園利用意識と園路の連続性の実態

-札幌市における大規模公園を事例として

A study of the wheel chair visitors' mobility in city parks regarding with trail continuity

- A case study in large city parks, Sapporo, Japan

愛甲哲也*・柴田まち子**

Tetsuya Aikoh and Machiko Shibata

The demand to provide access to parks and universal designed parks are increasing. This paper aimed to find the wheel chair visitors' demand for parks, and to examine the physical factors preventing them from visiting parks. The frequency of their visitations to parks are less than other recreations, especially in winter season. They demand the parks which has special facilities for disabilities and gentle slope trails. Also, we surveyed the running slope, width, and surface of trails in three large city parks, and evaluated the accessibility of each trail segments by GIS. The results showed that either running slope or surface made passing difficult, and the lack of continuity of each segments prevented access of wheel chair visitors.

Keywords: wheel chair visitors, trail, access, Geographic Information System

車いす使用者, 園路, アクセス, 地理情報システム

1. 緒言

1990年代から、公共空間のバリアフリーに関する注目が集まり、1994年のハートビル法、2000年の交通バリアフリー法など法整備も行われてきた。2004年6月にはバリアフリー化推進要綱が策定され、交通機関のほか都市公園や水辺を含めた生活環境、教育、雇用等の分野でのバリアフリー化のための施策が推進されている。各地方公共団体においても、バリアフリーやユニバーサルデザインのための条例が制定された。現在、都道府県と政令指定都市合わせて60の地方公共団体のうち、44の地方公共団体が条例が策定されている。札幌市においては、障害者や高齢者、病气やけがをしている人、妊婦、子供連れの人など、だれもが安心して快適に暮らし、自由に行動し、社会活動に参加できる福祉のまちづくりを推進することを目的とした「札幌市福祉のまちづくり条例」が2000年に施行された。この中では、公園や運動施設、駐車場などに関する整備基準が示されている¹⁾。

肢体不自由者の中でも車いす使用者はわずかな段差や勾配によって移動が完全に妨げられるので、移動の際に障壁が多く²⁾、最もハンディキャップを負う。車いすでのユーザビリティの確保は、他の移動障害を有している人のアクセスの保障につながる場合が多い³⁾。都市公園は、自然公園等と比べて交通の便がよく、人工的に整備された場所であるため、車いす使用者のレクリエーション活動の場としてふさわしい場所の一つである。積雪寒冷地における肢体不自由者の外出行動に関する研究はあるが²⁾、車いす使用者のレクリエーション活動の実態や公園利用への意識については不明な点も多い。

都市公園は、利用者が様々な目的をもって時間を過ごす施設であり、様々なニーズに対応していく必要がある¹⁾。

そのため、出入口、園路等のアクセスに関係する施設に限らず、子どもの遊び場やキャンプ場、水辺空間などについても、すべての人の「使いやすさ」に配慮した施設の計画・設計手法の検討が必要である。また、公園全体の施設計画・設計の際には、一つ一つの施設レベルのバリアフリーだけでなく、ゾーニングレベルでの園路のサーキュレーションへの配慮も必要である¹⁰⁾。公園のユニバーサルデザインは、すべての人に公園までのアクセスが保障され、かつ園内の施設や遊具は誰にでも利用できるよう工夫され、適切に管理されることが必要といわれる⁷⁾。しかし、実際にはバリアフリー整備が単体の施設の部分的な補修のみに終わったり、使い手側から見ると連続性に欠けている場合も見受けられる。公園の入り口から公園内の興味地点や施設までのアクセスに配慮し、一貫した整備が求められている¹⁰¹¹⁾。

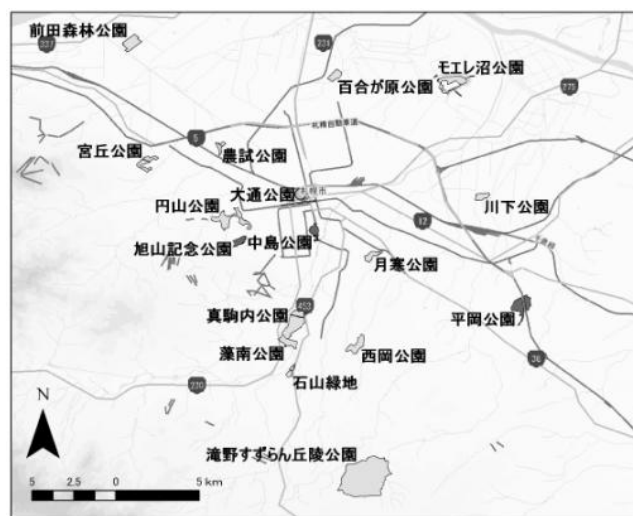


図-1 札幌市内の主要大規模公園

* 正会員、北海道大学大学院農学研究科(Graduate School of Agriculture, Hokkaido University)

** 正会員、(株)ジェイアール東日本情報システム(JR East Japan Information Systems Company)

本研究では、札幌市の都市公園を事例として、車いす使用者のレクリエーションや公園利用の中で、特に都市公園のアクセスに関する実態と意識を明らかにし、具体的に園路の移動可能性を調査することで今後の都市公園のバリアフリー整備における課題を明らかにすることを目的とした。

2. 調査地および方法

1) 車いす使用者の公園利用の実態・意識調査

調査対象者は、札幌市に居住する車いす使用者で、2004年8月から9月にかけて、鉄道駅等のバリアフリーチェックを行っている NPO 法人交通権を考える連絡協議会、札幌市社会福祉協議会を通して 39 人に意識調査を依頼し、10月末までに 29 人から回答を得た。

内容は、レクリエーション活動と公園利用について、選択式で質問した。「レクリエーションのための外出（日常的な買い物、通院などを除く）の頻度」、「レクリエーションのために公園を訪れる頻度」について「週 1 回以上」～「半年に 1 回未満」まで 6 つの選択肢から一つ選択してもらった。さらに、札幌市内の主要な公園 19 か所から、行ったことのある公園、よく行く公園とその理由、気に入っている公園とその理由、行きたいけれども行きにくい公園とその理由を選択・記入してもらった。また、公園内の園路整備や施設整備に関するもの、公園内での活動に関するものなど 30 の要素を挙げ、行ってみたいと思うものをすべて選択してもらった。

回答者は、男性 15 人、女性 14 人、40 代以上が 22 人であった。車いす使用歴は 16 年以上が 17 人と最も多く、25 人は手動車いすを使用していた。

2) GIS を利用した公園内の園路の評価

公園内の移動可能性は、園路の勾配に大きく左右される。勾配は立地に大きく左右されると考えられるため、標高差の大小によって、中島公園、平岡公園、旭山記念公園の 3 公園を調査対象とした。標高値は、国土地理院発行数値地図 50m メッシュ（標高）を用い、公園内の全メッシュの平均値を平均標高、最低値と最大値の差を標高差とした。

中島公園は平均標高 30.5m、標高差 6.0m であり、札幌市中心部に位置する平坦な公園である。広さはおよそ 22.7ha で 1957 年に告示された。ボート遊びも楽しめる菖蒲池をはじめ、文化財やコンサートホールもある。1995 年から 2001 年にかけて再整備が行われた。

平岡公園は、札幌市南東部の丘陵地に自然林や湿地を含んで整備され、平均標高 41.4m、標高差は 31.0m である。1991 年に告示され、70.3ha の敷地内は、道央自動車道を挟んで東西 2 つのゾーンにわかれ、自然林、散策路、梅林、湿生植物園、芝生多目的広場などが整備されている。湿性植物園には、バリアフリー木道が整備されている。梅林には、6.5ha の広さに約 1200 本の梅が植えられており、5 月の開花シーズンには多くの来園者でにぎわう。

旭山記念公園は、札幌市中心部西側の山腹にあり、札幌市創建 100 年を記念して 1970 年に告示され、標高 137.5m

に位置する展望台からは市街地を一望することができる。平均標高 112.8m、標高差は 80.0m と大きい。公園内には木々の間を抜ける園路が多くあり、高低差が大きい。公園開設後 30 年を経て、公園内諸施設の老朽化により再整備が進行中で、丘陵地におけるユニバーサルデザインが再整備の課題の一つとなっている。

車いす使用者を含む肢体不自由者の移動可能性を検討する場合、縦断勾配、横断勾配、幅員、段差の有無、舗装などに配慮がされている必要がある。さらに、公園内の主要な施設や見どころへの到達に配慮した動線、適当な間隔でのトイレや休憩施設の配置が必要である。本研究では、それらの中から特に車いす使用者の快適な園路利用を必要最低限保障する要因として園路の勾配、幅員、舗装を調査し、関連性および連続性から園路を評価した。評価の際には、難易度 1：車いす使用者が一人でも移動可能、難易度 2：介助者がいれば移動可能、および難易度 3：車いす使用者の移動は困難という 3 つの段階を設定した。さらに園路から近い 5m 以内にあるトイレ、水飲み台の数、それらが身障者対応かどうか、四阿、ベンチの数を調査した。

園路の評価の基準は、札幌市、北海道、東京都の条例の整備基準⁴³⁾、国内の自然公園の歩道についての研究³⁾、米国のユニバーサルデザインのガイドライン¹²⁾、米の国立公園におけるアクセスについての研究⁹⁾などを参考にした。測定開始地点から園路の勾配が変化する地点までの距離をウォーキングメジャーで測り、勾配変化点の中間点においてデジタル角度計で勾配を 3 回測定し、平均した。各調査項目の値が一つでも変化した地点で園路を一区間とした。勾配は、「5%以下」を難易度 1、「5%を超え 8%以下」を難易度 2、「8%を超える」または「階段」を難易度 3 とした。幅員は、「180cm 以上」を難易度 1、「120cm 以上 180cm 未満」を難易度 2、「120cm 未満」を難易度 3 とした。舗装は、「アスファルト」、「ゴムチップ」を難易度 1、通行の際に振動が大きい「木」、「インターロッキング」、「ダスト」、「敷石」を難易度 2、車いすのタイヤが埋まる可能性のある「土」、「ウッドチップ」、「芝生」、「砂利」を難易度 3 とした。

上記の調査結果は、GIS ソフト Arc GIS8.1 上で集計、地図化を行った。園路をラインデータとし、各項目の 3 段階の難易度を属性として GIS 上で表した。園路以外の調査項目（トイレ、水飲み台、ベンチ、四阿）をポイントデータとして GIS 上で表示した。勾配、幅員、舗装のうち、いずれかの難易度がより高いと、実際の移動はより難しくなるため、各区分毎の勾配、幅員、舗装のうちの最大値を区分難易度とした。また、各区分の難易度が低くてもその前後により難易度の高い区分があれば移動はその区分への到達自体が難しくなるため、前後の区分の難易度と比較し、より難易度が高い区分が前後にある場合に、その難易度にあわせて難易度を高くし、総合難易度とした。

3. 結果および考察

1) 車いす使用者の公園利用の実態と意識

表-1に、無積雪期のレクリエーションの為の外出と、公園利用の頻度の結果を示した。レクリエーションのために外出する頻度は、週1回以上が10人で、半年に1回未満は3人であった。公園を利用する頻度は、レクリエーションのための外出の頻度よりも少なく、月に1回程度以上が9人であった。

表-2には、行ったことがある公園、よく行く公園とその理由、気に入っている公園とその理由、行きにくい公園とその理由を示した。行ったことがある公園では、大通公園と円山公園が最も多かった。百合が原公園、滝野すずらん丘陵公園が続いた。よく行く公園では、大通公園が最も多く、家の近くの小さな公園、百合が原公園が続いた。理由としては、家や職場に近い、出かけたついでに、車いすで利用できるなどが挙げられ、公共交通機関や自宅からの近さや、立ち寄りやすさから選ばれていることが分かった。

気に入っている公園の回答はややばらつき、大通公園、滝野すずらん丘陵公園、中島公園、真駒内公園、モエレ沼公園などが選ばれた。理由としては、自然散策ができるが最も多く、広い・開放感がある、運動ができるなど、公園そのものの活動が選択の理由となっていた。行きたいけれど行きにくい公園としては、旭山記念公園が最も多く5人が挙げていたが、その他には平岡公園、モエレ沼公園、滝野すずらん丘陵公園、藻南公園、農試公園などが挙げられた。理由としては、遠い、坂道が多い、交通の便が悪いなどが挙げられ、市の中心部から遠い、あるいは丘陵地に

ある公園が多く選ばれていた。

表-3には、行ってみたい公園の要素の回答結果を示した。最も多いのは、身障者用の駐車場が完備されているで24人に選択された。続いて、公園内に舗装されている道が多い、車いすで利用できるトイレが多い、など車いす利用の利便性に配慮し、公園へのアクセスや公園内での移動が容易な公園が望まれていることが分かった。その他にも、車いすのまま魚釣りができる、傾斜が緩やかな道が多い、段差が少ない、手すりや柵で眺めが遮られない、などの整備も望まれている。同時に、水の流れが感じられる、植物が多い、鴨や白鳥、魚などがいるといった公園内の自然的要素の多さに関する回答も比較的多く、車いす利用の利便

表-3 行ってみたいと思う公園の要素

項目	人数
身障者用駐車場が完備されている	24
公園内に舗装されている道が多い	23
車いすでも利用できるトイレが多い	23
レストランや売店がある	22
車いすのまま魚釣りができるよう整備されている	20
トイレが使いやすい	20
水の流れが感じられる	19
公園内の案内表示がわかりやすい	19
水がきれい	19
植物が多い	18
公園内に傾斜が緩やかな道が多い	18
段差が少ない	18
手すりや柵で眺めが遮られない	16
車いすでも利用できる水飲み場が多い	15
インターネットやパンフレットで情報公開をしている	14
車いすのまま水に触れられる	14
鴨や白鳥、魚などがいる	14
あずまやがある	13
日陰が多い	12
駅やバス停から近い	12
手を加えず自然の姿を残している	12
照明が多く、夜でも明るい	12
人が少なく落ち着きがある	12
カヌーやボートに乗れるよう整備されている	11
車いすのまま水に入ることができる	8
人工的に整備されている	8
水に落ちないように柵がある	7
水飲み場が使いやすい	5
人が多くてにぎやか	4
その他	5

*多肢選択式

表-1 車いす利用者の外出頻度

	レクリエーション	公園
週1回以上	10	3
月2～3回	6	3
月1回	3	3
2～3ヶ月に1回	4	3
半年に1回	2	8
半年に1回未満	3	9
無回答	1	0

*数値は人数

表-2 公園の選択とその理由

行ったことがある	よく行く	気に入っている	行きにくい
1位 大通公園 24	大通公園 13	大通公園 4	旭山記念公園 5
円山公園 24		滝野すずらん丘陵公園 4	
		中島公園 4	
		真駒内公園 4	
		モエレ沼公園 4	
2位 百合が原公園 23	家の近くの公園 7	円山公園 4	滝野すずらん丘陵公園 3
		百合が原公園 3	モエレ沼公園 3
			農試公園 3
			藻南公園 3
			平岡公園 3
3位 滝野すずらん丘陵公園 19	百合が原公園 6	前田森林公園 2	川下公園 2
			石山緑地 2

理由	家や職場に近い	15	自然散策ができる	14	遠い	7
	散歩・運動	9	広い・開放感がある	4	場所が分かりづらい	5
	草花がある	8	運動ができる	4	坂道が多い	4
	出かけたついでに	7	家や職場に近い	4	交通の便が悪い	4
	車いすで利用できる	5	落ち着く	2	施設が駐車場から遠い	3
	街の中だから	3	一人で行ける	2	駐車場がない、狭い	2
			水辺がある	2		

*数値は人数。多肢選択式

性と自然的要素の確保の両立が求められていることが分かった。

2) GIS を利用した公園内の園路の評価

図-2には、各公園の勾配、幅員、舗装の難易度、区間難易度、総合難易度の構成比を示した。また、図-3には中島公園、図-4には平岡公園、図-5には旭山記念公園の区間難易度と総合難易度を図示した。表-4には、園路から5m以内の施設の数を示した。

中島公園の園路の総延長は、6,099.6mであった。勾配は、難易度1が大半をしめ、難易度2と3の園路は少なかった。一部高台になっている天文台につづく階段が車いすでの利用が困難と評価された。幅員は、難易度1の園路が8割以上と最も多く、難易度2と3の園路は少なかった。舗装は、難易度1の園路が6割以上と最も多く、難易度2が約3割、難易度3は少なかった。

区間難易度は、難易度1の園路が6割と最も多く、難易度2が3割、難易度3が1割であった。区間難易度の構成に影響しているのは舗装であり、勾配と幅員は確保されている区間が多いことが分かった。総合難易度は、難易度1の園路が5割と最も多く、難易度2が約4割、難易度3が約1割であった。区間難易度と総合難易度の組み合わせをみると、約2割の園路は、区間難易度では車いす使用者一人でも利用可能だと評価されても、実際には前後の区間の難易度により到達がより難しくなるか、不可能になると考えられた。

園路端から5m以内の施設の数は、トイレは2ヶ所、水飲み台は1台、ベンチは17台、四阿は3ヶ所あった。トイレは2ヶ所とも身障者対応であったが、身障者対応水飲み台は無かった。総合難易度1の区間に存在した施設は身障者対応トイレが1ヶ所、ベンチは5台であった。

平岡公園の園路の総延長は、10,796.1mであった。勾配は、難易度1が約6割と最も多く、難易度2は1割、難易度3が約3割であった。幅員は、難易度1が約8割と最も多く、難易度2が約2割、難易度3はわずかであった。舗装は、難易度1が4割と最も多いが半数を割り、難易度2は約2割、難易度3が約3割とやや多かった。これは自然林内の未舗装道などがあったためである。

区間難易度は、難易度1は約3割、難易度2が約3割、難易度3の園路が4割と最も多かった。幅員は確保されている園路が多かったが、勾配がやや急で、舗装の難易度が

高い園路が区間難易度に影響したと考えられた。総合難易

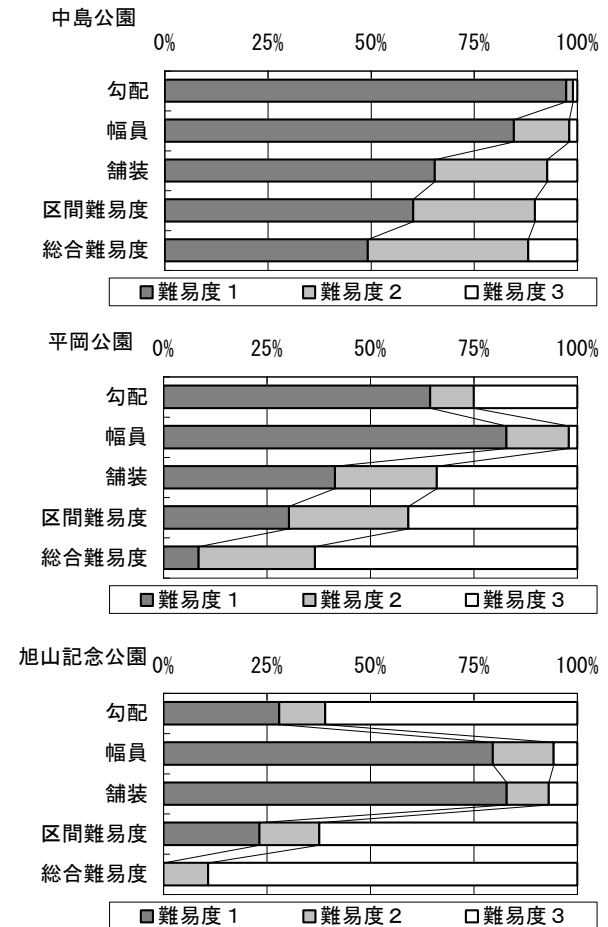


図-2 各公園の移動難易度

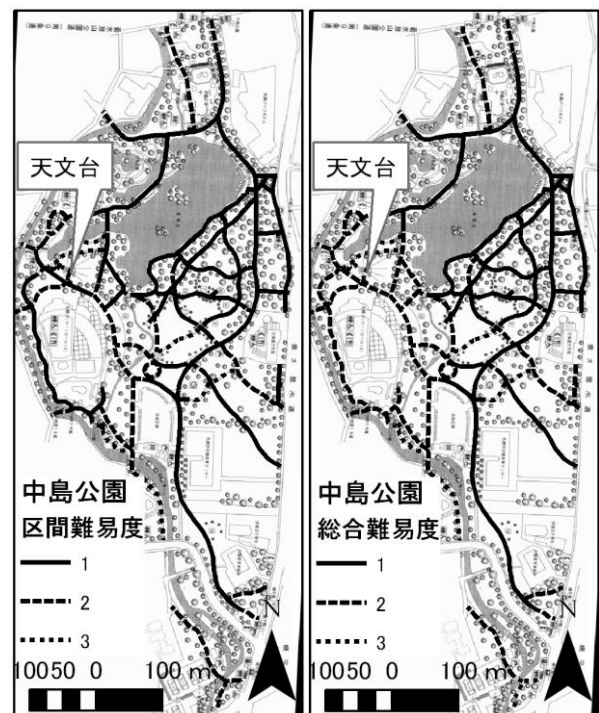


図-3 中島公園の移動難易度

表-4 園路より5m以内の施設の数

	総合		トイレ		水飲み台		ベンチ	四阿
	難易度	全て	全て	身障者対応	全て	身障者対応		
中島公園	1	1	1	1	0	0	5	0
	2	1	1	1	0	0	0	3
	3	0	0	0	0	0	12	0
平岡公園	1	1	0	1	1	2	2	2
	2	4	3	4	4	17	7	7
	3	3	3	4	3	78	8	8
旭山記念公園	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	2	1	1	1	1	1	0
	3	1	0	3	1	43	0	0

度は、難易度1は約1割、難易度2は3割、難易度3が6割と最も多く、車いす使用者が一人で到達可能な園路は全体の1割程度しかなく、介助者がいても到達が困難な園路が全体の6割にのぼることが示された。区間難易度が高い園路が比較的多かったことに加え、難易度の低い園路が細切れに難易度の高い園路に挟まれていることが多かったことによると考えられた。なお湿性植物園に整備されていたバリアフリー木道は、途中に10cm以上の段差があり、車いすでは一周できないことも確認された。公園の代表的な見どころである梅林の周辺の園路は多くが総合難易度3と評価され、車いす使用者の到達は難しいと考えられた。

園路端から5m以内の施設の数、トイレは8ヶ所、水飲み台は9台、ベンチは97台、四阿は17ヶ所あった。このうち身障者対応トイレは6ヶ所、身障者対応水飲み台8ヶ所存在した。車いす使用者が到達困難な総合難易度3の区間にも、身障者対応トイレが3ヶ所、身障者対応水飲み

台が3ヶ所整備されていた。園路の整備と施設の配置が一貫していないと考えられた。

旭山記念公園の園路の総延長は4,914.2mであった。勾配は、難易度1は約3割、難易度2が1割、難易度3が6割と最も多かった。標高差が大きい立地を反映している。幅員は、難易度1が約8割と最も多く、難易度2は約1割、難易度3はわずかであった。舗装は、難易度1の園路が8割と最も多く、難易度2は1割、難易度3は約1割であった。

区間難易度は、難易度1が約2割、難易度2が約1割、難易度3が約6割と最も多く、勾配とはほぼ同じ構成比であった。幅員が確保され、舗装はアスファルトが多かったが、勾配の難易度が高い園路が多いために区間難易度も高くなった。総合難易度は、難易度1はなく、難易度2が約1割、9割の園路は難易度3と評価された。車いす使用者が一人で到達可能な場所はなく、公園の見どころである展望台へのアクセスはほとんど困難であることが示された。

園路端から5m以内の施設の数、トイレは3ヶ所、水飲み台は4台、ベンチは44台あり、四阿は無かった。このうち身障者対応トイレは1ヶ所、身障者対応水飲み台は2台存在した。車いす使用者が到達可能な場所は少ないが、四阿がないため介助者付きで訪れても、休憩する場所が少ないことが推察される。

4. まとめ

意識調査から、繁華街近くにある大通公園や自宅から近い公園などがよく訪れられており、一方で行きたいけれど行きにくい公園としては丘陵地や、中心部から遠い公園が選ばれた。最も園路の総合難易度が高かった旭山記念公園が行きにくい公園として選ばれ、遠さや坂道の多さがその理由であった。公園を

構成する要素の中では、身障者駐車場や車いす対応トイレなど、車いす使用者の利用を考慮して整備されている公園であるかどうか最も重視されていた。都市内の身近な公園でのレクリエーションは健康の維持および日常生活の潤いという点で、遠出や自然地域でのレクリエーションが難しい車いす使用者をはじめとした障害者や高齢

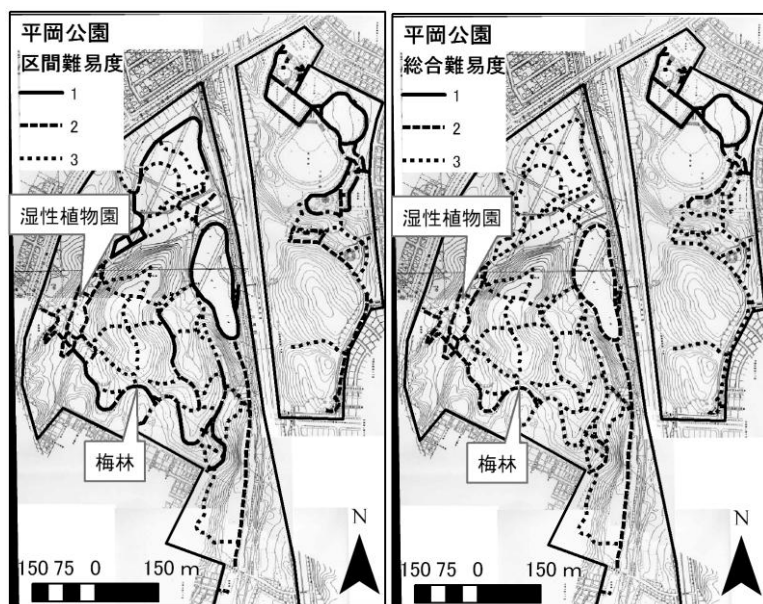


図-4 平岡公園の移動難易度

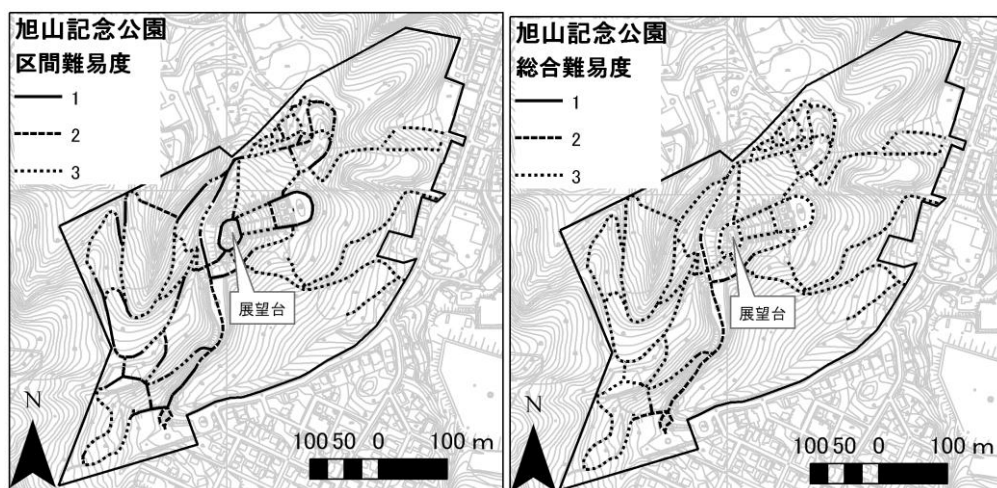


図-5 旭山記念公園の移動難易度

者にとって重要である。しかし実際には、車いす使用者は、公園の魅力や活動にひかれて行ってみたいという公園はあるものの、公園までのアクセスや公園内の移動可能性などから実際に訪れる公園が制限されていることが明らかとなった。また、どのような設備があるのか、インターネットやパンフレットで情報公開をしている、公園内の案内標示がわかりやすいことなども回答されており、公園内のサイン整備の改善などとともに、実際に公園を訪れたことがなく、外出の機会も制限されがちな人々に向けた情報の提供も必要であると考えられる。特に、車いす使用者が快適に利用できるルートや駐車場、トイレの位置を示し、どのような活動ができる公園であるのかをわかりやすく表示する必要がある。

車いす使用者にとっての移動可能性を立地条件の異なる札幌市内の3公園を対象に調査した結果、勾配、幅員、舗装それぞれでは車いす使用者が一人で移動可能な園路が多い場合でも、それらの組み合わせを考えた場合は、区間の難易度は高くなり移動可能性は低くなることが示された。さらに、平岡公園と旭山記念公園の結果で示されたように、連続している園路において、区間難易度が異なり、低難易度の園路と高難易度の園路が混在していると、その連続した区間の移動可能性は低くなってしまふ。特に回遊する園路や施設の入り口付近に難易度の高い区間があると、それだけでその先の空間への到達が不可能になってしまうことが本研究の分析により明示できた。また、園路端から5m以内の施設数を調べた結果、身障者対応のトイレや水飲み台が数多く設置されているにもかかわらず、車いす使用者が移動困難な園路の脇に設置されていることが多いこともわかった。以上のことから、公園内をバリアの少ないものにし、車いす使用者にとっても快適に移動および利用できるものにするためには、移動の障害となる勾配、幅員、舗装などの要素を個別に考えるのではなく、その結果として生じる移動の可能性を考慮してデザインし、障害のある利用者の広範囲な利用を保証するためには低難易度の園路を連続して配置するように配慮することが求められる。特に標高差が大きく、入り口付近に高難易度の区間がある公園では、公園のほとんどが身障者一人では移動が困難である場合があり、少なくとも主動線や代表的な地点までのアクセスは確保する必要があるだろう。また、身障者用トイレ等の施設設置の際には、出入口付近や低難易度の園路脇など、車いす使用者が利用しやすい位置に配置することが必要である。本研究では、GISにより移動可能性に関わる要因を整理したことで、これらの要因を総合的に評価することが可能となり、園路のバリアフリー整備による景観への影響等の予測も可能となる。今後の公園設計において、事前に同様の評価を行うことも検討されるべきであろう。

謝辞：本研究の実施にあたり、意識調査に協力いただいた29名の車いす使用者の方々および情報提供や公園での実態調査・予備調査にご協力いただいたNPO法人交通権を

考える連絡協議会、NPO法人バリアフリー・デザイン協議会、社団法人札幌市身体障害者福祉協会のみなさまに謝意を表する。

参考文献

- 1) 浅野房世(2000)緑のユニバーサルデザイン「ふれあいの庭」,ランドスケープ研究64(1)55-60,日本造園学会
- 2) 浅賀忠義,黒沢和隆,小室晴陽,泉清人(1995)肢体不自由者の外出行動を阻害する環境要因に関する調査研究,日本建築学会計画系論文集47483-90,日本建築学会
- 3) 古谷勝則,黒瀬毅,油井正昭,赤坂信(1999)自然公園における肢体不自由者に対応した歩道に関する研究,ランドスケープ研究,62(5)688-688,日本造園学会
- 4) 北海道保健福祉部地域福祉課(1998)北海道福祉のまちづくり条例施設整備マニュアル,249pp, (財)北海道建築指導センター
- 5) 木村一裕,清水浩志郎(1990)身体障害者の外出特性に関する基礎的考察,日本都市計画学会学術研究論文集25,67-72,日本都市計画学会
- 6) Longmuir, P.E., Freeland, M.G., Fitzgerald, S.G., Yamada, D.A. & Axelson, P.W.(2003) Impact of Running Slope and Cross Slope on the Difficulty Level of Outdoor Pathways: A Comparison of Proposed Design Guidelines and User Perceptions, Environment and Behavior, 35(3), 376-399
- 7) 美濃伸之(2002)ランドスケープにおけるユニバーサルデザインの考え方,ランドスケープ研究66(1)20-23,日本造園学会
- 8) 美濃伸之,浅田増美(2003)地理情報システムを利用したバリアフリー環境の広域的分布特性の把握,ランドスケープ研究66(5)877-882,日本造園学会
- 9) Mullick, A.(1993) Accessibility issues in park design: The National Parks, Landscape and Urban Planning 26, 25-33
- 10) 日本公園緑地協会編(1999)みんなのための公園づくり-ユニバーサルデザイン手法による設計指針, 162pp, 日本公園緑地協会
- 11) 日本造園学会編(1998)緑空間のユニバーサル・デザイン, 254pp, 学芸出版社
- 12) Plee Inc(1993) Universal access to outdoor recreation a design guide, 240pp, Mig Communications
- 13) 札幌市保健福祉局障害保健福祉部障害福祉課(1999)札幌市福祉のまちづくり条例施設整備マニュアル, 295pp, 札幌市
- 14) 東京都福祉局地域福祉推進部地域福祉振興課(1996)東京都における福祉のまちづくり条例施設整備マニュアル, 303pp, 東京都政策報道室都民の声部情報公開課