

# 子どもの送迎・移動に着目した子育て世帯の アクセシビリティに関する研究

高草木 祥<sup>1</sup>・大森 宣暁<sup>2</sup>・長田 哲平<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 宇都宮大学 大学院工学研究科 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail: mt186430@cc.utsunomiya-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 宇都宮大学教授 地域デザイン科学部 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail: nobuaki@cc.utsunomiya-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 宇都宮大学助教 地域デザイン科学部 (〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2)

E-mail: osada-tepei@cc.utsunomiya-u.ac.jp

近年、子どもの習い事は多様化しており、複数の習い事をする子どもも少なくないため、親の送迎の負担や時間的制約は増すばかりである。特に、地方都市においては子どもの送迎手段の大部分を占めているのが自動車であり、居住地の選択により負担が大きく変わってくると言える。本研究は、宇都宮市をケーススタディとして、子育て世帯の外出行動の実態を把握するとともに、新しく整備されるLRTと施設の地理情報データを用いて、子育て世帯の移動の利便性を考慮した居住地の検討を行った。その際、交通手段による時間的な負担などの比較も行った。分析の結果、習い事施設の立地状況により、アクセシビリティに差が生じていること、その中でも時間的負担などが小さくなる居住地を明らかにした。

**Key Words** :escorting children , chil-rearing household , accesibility

## 1. はじめに

### (1) 研究の背景と目的

現在、日本の多くの地方都市は、自動車利用の増大によりハード面の整備が中心となり、公共交通の利用促進やサービス向上などのソフト面については議論の機会を減らしてきた。その結果、自動車の排出ガスによる環境問題の深刻化やスプロール化による中心市街地の衰退等、都市機能自体にも大きな問題をもたらしている。このような都市問題に対して、自動車に過度に依存しない都市が求められており、都市機能の集約や公共交通の充実を目指して、都市のコンパクト化が進められている。

わが国では、2014年に立地適正化計画制度<sup>1)</sup>が創設され、コンパクトシティ・プラス・ネットワークを実現させる取組みが進んでいる。公共交通の見直しを進める中で公共交通指向型開発TOD ( Transit Oriented Development ) が注目されており、欧米において都市内交通手段として多くの都市で導入されているLRT ( Light Rail Transit ) が脚光を浴びている。

LRTとは、低床式車両の活用や軌道・電停の改良による乗降の容易性、定時性、速達性、快適性などの面で優

れた特徴を有する次世代の軌道系交通システムである。LRTは、近年の我が国の問題である人口減少、高齢化の進展、自動車依存の問題に対応する解決策の一つとして、数多くの都市において導入が検討されている。宇都宮市は全国に先駆け、総合的な公共交通ネットワークの基軸となる東西基幹公共交通として、宇都宮駅東側の約15kmを最優先整備区間とした全線新設のLRTを着工した。しかし、居住地から利用する施設へのアクセシビリティについてはあまり議論されていない。

また、人口減少社会への突入、少子高齢化の進行という時代の中で、特に少子化への対応は大きな問題となってきた。そのなかで、国や自治体、企業は子育てしやすいまちづくりのため、子育て世帯の社会参加を支援し、乳幼児・児童を持つ子育て中の親および子どもが、安全・安心・快適に生活できるように、様々な対策や対応に取り組んでいる。保育施設の拡充や子育て支援制度の整備が進む中で、近年の子どもの習い事の多様化により、習い事をする子どもは多い<sup>2)</sup>。保育所の送迎は時間に融通が利くことも多いが、習い事は施設や運営側のスケジュールに従う必要があるため、親の送迎による時間的制約は増すばかりである。特に、地方都市においては子ど

もの送迎手段の大部分を占めているのが自動車であり、居住地の選択により負担が大きく変わってくると言える。

そこで本研究では、栃木県宇都宮市をケーススタディとして、子どもの送迎・移動の実態と意識を把握するとともに、新しく整備されるLRTを含む公共交通網と施設の地理情報データを用いて、子育て世帯のアクセシビリティを検討する。特に、子育て世帯の習い事への子どもの送迎を含んだ一日の行動に着目して、施設の立地を踏まえた交通手段による時間的な負担軽減などを考慮して居住地を評価することを目的とする。

## (2) 既存研究の整理と研究の位置付け

働く親の交通行動に着目した研究として、辰巳ら<sup>3)</sup>はパーソントリップ調査データを用いて交通特性の把握を行っている。自動車に依存する地方都市部の行動パターンを踏まえ、公共交通インフラが脆弱な地域の特徴を考慮した支援策の必要性を示唆している。

子育て中の母親の外出行動の実態と意識に関する研究として、大森ら<sup>4)</sup>は、東京都心部、周辺部、北関東の三地域における交通手段や外出頻度についてWebアンケート調査から明らかにしている。また、乳幼児を持つ母親に着目し、子どもを連れた外出時に受ける特有のバリアについて整理している。

子ども連れの移動の負担についての研究として、明渡ら<sup>5)</sup>は保育送迎に着目したアンケート調査を行い、送迎時における移動負担要因について意識の把握及び影響を与える要因を明らかにし、移動負担軽減のための支援の重要性を示唆した。

保育所へのアクセシビリティに関する研究として、河端<sup>6)</sup>は、東京都文京区の保育所アクセシビリティを地理情報システム (GIS) と空間情報を用いて解析し、通園・通勤が可能なエリアと保育所の立地のミスマッチを指摘している。

アクセシビリティを評価する研究として、浅野等<sup>7)</sup>は、日常生活で欠かせない食料品店に着目し、買い物行動の実態を把握した上で、個人の店舗選択行動を考慮した買い物アクセシビリティを評価している。また、店舗立地における買い物アクセシビリティの時系列変化にも着目して分析しており、経年的にアクセシビリティが向上していることを明らかにした。

高齢者のアクセシビリティに関する研究として、大森ら<sup>8)</sup>は、高齢者の必需的な外出活動の通院に着目して、交通需要と供給、活動機会の3点からアクセシビリティを検討している。そして、所要時間や時空間プリズム制約を考慮して分析することで、活動機会も評価している。

子育て世帯の時空間制約と実際の行動についての研究として、有賀ら<sup>9)</sup>は、保育所送迎に関するアンケート調査を行い、時空間プリズム理論に基づいた送迎の実行可

能性を検討している。そして、居住地や保育所の立地パターン別の子どもの送迎に対する意識、保育所送迎の実行可能性を明らかにしている。

以上のように、既存研究においては、買い物や高齢者、保育所へのアクセシビリティを評価したものの、保育所への送迎に着目して子どもを連れての移動の実態や意識について明らかにしたものがある。しかし、習い事という時間制約が強いものに着目したものは見られない。そこで、本研究は、子育て世帯の習い事への送迎を含む一日の行動の実態を把握するとともに、施設の立地状況や交通手段の違いによる時間的な負担軽減などを考慮して居住地を評価する点が特徴である。

## 2. 子育て世帯の行動と意識

### (1) 調査の概要

日中、子ども連れが多く訪れる宇都宮市内の室内遊戯場 (ゆうあいひろば<sup>10)</sup>) と公園 (八幡山公園<sup>11)</sup>) で、その日一日の子どもを連れての行動、現状でのLRTの利用意識についてWebアンケート調査<sup>12)</sup>を実施した。質問項目は、個人属性、その日の行動、整備されるLRTに関する意識である。ゆうあいひろばと八幡山公園の位置について図-1に示す。

アンケート調査はWeb上で回答できるもので、ゆうあいひろばおよび八幡山公園に子ども連れで訪れた保護者の方に、研究の趣旨を伝えた上でWebアンケートにログインする方法を記載した用紙を手渡して配布した。配布数は669部、回答数241人、回収率は34.5%であった。屋内で遊ぶゆうあいひろばを「屋内」、屋外で遊ぶ八幡山公園を「屋外」として、サンプルの年齢と性別を見ると、どちらも男性より女性の割合の方が高く、母親が子どもを連れてきていることが多い。特にゆうあいひろばはその傾向が顕著である。年齢については、どちらも30代が半数以上である。居住地に関しては、どちらの利用者も



図-1 施設の立地

表-1 子どもの遊び場の利用前後の行動

立ち寄る施設	屋内				屋外			
	平日(n=62)		休日(n=52)		平日(n=24)		休日(n=51)	
	前	後	前	後	前	後	前	後
買い物	18%	52%	27%	40%	25%	29%	20%	41%
外食	13%	18%	21%	31%	8%	42%	29%	39%
病院	2%	3%	0%	0%	4%	0%	2%	0%
習い事	11%	6%	13%	2%	0%	4%	0%	0%
保育園等	15%	6%	2%	0%	25%	0%	2%	0%
直接自宅	37%	21%	29%	35%	29%	29%	49%	24%
その他	23%	5%	25%	6%	25%	4%	16%	14%

7割以上が宇都宮市内に住んでいる。小学生を連れてくる人を「小学校」、保育園や幼稚園に通っている子どもを連れてくる人を「保育園幼稚園」、どちらにも通っていない子どもを連れてくる人を「通っていない」という3つの属性に分けると、平日はどちらにも通っていない子どもを連れてくる人が多く、休日は保育園や幼稚園に通っている子どもを連れてくる人が多い。

## (2) 子育て世帯の一日の行動

子育て世帯の一日の行動として、子どもの遊び場利用前後の行動を見ると、平日の屋内施設、屋外施設の利用者は、ともに8割前後の人が施設利用前後に買い物や外食施設に立ち寄っていることが分かった。そのため、子育て世帯のアクセシビリティを考える際には、複数の施設に立ち寄る行動パターンを想定することが有効であると考えられる。

表-1はどこかに寄る人の具体的な行動を示している。

屋内施設に平日遊びに来ている人は、自宅から来て帰りに買い物をしている人が多い。平日と比べて休日は、施設利用前に買い物をしている人の割合が高く、利用後に外食して帰る人の割合も高い。屋外施設利用者として比べて、利用前に習い事をしている子どもが多いという特徴もある。屋外施設の利用者は、平日は利用前に外食をする人は少ないが、利用後に外食をする人は多い。逆に休日では利用前に外食をしている人も多く、利用後には買い物をしている人が多くなっている。

## (3) LRT沿線に求める施設

沿線に求める施設について表-2に示す。屋内施設と屋外施設利用者ともに、屋内で遊ぶ施設を求める人は多く、それ以外にも買い物するところを求める人、屋外施設利用者は公園を求める人も多い。学習塾を求める人が一定数おり、利用前後で習い事をしている人の割合より高くなっている。既存の調査<sup>13)</sup>では、小学生になる前後で習い事を始める人が多く、保育園幼稚園・どちらにも通っていない属性の人が習い事のひとつとして、学習塾を求める人が多くなったと考えられる。

表-2 LRT沿線に求める施設

求める施設	屋内(n=133)			屋外(n=96)		
	通っていない	保育園幼稚園	小学校	通っていない	保育園幼稚園	小学校
室内遊び場	72%	83%	45%	59%	61%	54%
病院	35%	33%	36%	22%	24%	0%
児童館	40%	30%	18%	34%	16%	0%
公園	50%	46%	36%	44%	49%	31%
図書館	43%	41%	27%	31%	27%	23%
学習塾	18%	15%	45%	6%	4%	0%
習い事	26%	30%	27%	16%	27%	0%
買い物	63%	52%	55%	47%	49%	46%
その他	13%	4%	0%	25%	18%	8%

## 3. 子育て世帯のアクセシビリティ

### (1) ケーススタディ

本研究では、ケーススタディとして、栃木県宇都宮市を対象に、平成27年の国勢調査のデータを用いる。子育てをしている世帯数や実際に習い事をしている子どもの人口、前述の調査より明らかになった子育て世帯が利用している施設のポイントデータ、公共交通の路線および駅やバス停等のデータを組み合わせ、居住地から利用している施設へのアクセシビリティを検討する。

人口データは国勢調査の4次メッシュ人口データから入手し、道路ネットワークデータは三井造船システム技研が提供している道路地図(2013年版)を使用した。新規公共交通路線に関しては、宇都宮市が発表している予定路線図よりネットワークデータを作成した。習い事施設<sup>14)15)16)</sup>と買い物施設の地理情報については、LRT開業は2022年のため、現在の施設住所情報を整理し、ポイントデータ化して利用した。人気の習い事<sup>13)</sup>の上位4つ、宇都宮市内の水泳教室6箇所、学習塾119箇所、ピアノ教室28箇所、英語教室73箇所、計226箇所を対象とした。買い物施設はスーパー及びスーパーが併設されている大型商業施設59箇所を対象とした。宇都宮の0から14歳の人口分布と施設立地状況を図-2に示す。

### (2) 子育て世帯の行動パターン

時間制約が強い習い事の送迎を取り上げるため、子どもが小学校から帰宅した後、保育園や幼稚園にお迎えに行き帰ってきた後の行動を対象に分析を行う。基本的なモデルとしては、自宅から最寄りの習い事施設に行き、習い事が終わってから買い物をして帰るという一連の行動を考える。条件を図-3に示す。

まず、所要時間の設定として、習い事の時間を1時間、買い物の時間は30分とした。また、子育て世帯の送迎に関する既存の調査<sup>17)</sup>によると、習い事の送迎時間は30分以内が多いため、送迎に要する時間は30分とした。共働き世帯と専業主婦(主夫)がいる世帯があることを考慮しつつ、習い事の前後それぞれに強い時間制約ができ

るように、習い事が始まる時刻を16:30, 18:00の2つを仮定した。前者の場合の共働き世帯は、仕事を早めに切り上げる必要がある。社会生活基本調査<sup>19)</sup>より、19:30頃が平均的な夕食を始める時刻である。夕食をこの時間に設定するため、後者の場合、どちらの世帯も習い事の後に時間的余裕はないことになる。

次に、習い事の種類や年齢により、親が付き添いや見学することを考慮すると、親は1時間拘束されてしまう。しかし、付き添いが必要ない場合、子どもが習い事をしている間に買い物に行くことが可能になり時間を節約できる。ただし、この場合は1時間後に戻ってくることができる買い物施設に限定される。そのため、買い物施設の選択は、習い事施設から最も近い施設に行くという条件で統一した。

本研究では、以上の条件を踏まえて道路ネットワーク解析を行い、自宅から最寄り、または特定の習い事施設までの道路距離と所要時間、習い事施設から買い物施設を経由して自宅に帰宅する場合の道路距離と所要時間を用いて、子育て世帯のアクセシビリティを検討する。ここで、道路距離は人口が存在する全メッシュの子どもの人口で重み付けしたものであり、所要時間は各道路のピーク時旅行速度を用いて時間を算出したものである。

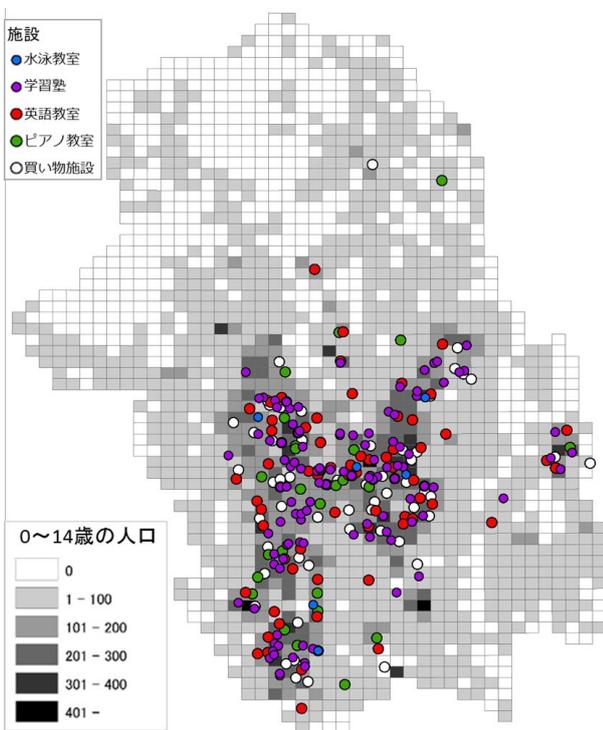


図-2 0から14歳の人口分布と施設立地

### (3) 最寄り習い事施設までの平均道路距離と所要時間

表-3はそれぞれの最寄り習い事施設までの平均道路距離と所要時間の算出結果である。施設数が多いほど、平均道路距離は短くなっている。また、同程度の所要時間である学習塾、ピアノ、英語の平均道路距離に差異が生じている。平均道路距離は人口により重み付けされているため、同程度の所要時間でも子どもの人口が多い場所に立地している習い事ほど短くなった。つまり、この3つの中では、現状、学習塾が最も子どもの人口が多い場所に立地していることが分かる。ピアノは同程度の所要時間の学習塾、英語に比べても平均道路距離が700メートル以上長いことから、子育て世帯からすると他の施設より立地状況が良くないと言える。

### (4) 買い物をする場合の平均道路距離と所要時間

表-4はそれぞれの最寄り習い事施設から買い物をして帰宅する場合の平均道路距離と所要時間の算出結果である。施設数が多いこと以外に、習い事施設と買い物施設の距離により、さらに平均道路距離と所要時間に差異が生じた。同程度の所要時間である学習塾、ピアノ、英語の中で、学習塾と英語の平均道路距離が200メートル近く差がある。ピアノは、そこからさらに1,000メートル長い距離になっている。学習塾は最も子どもの人口が多い場所に立地しているだけでなく、近くに買い物施設が多いことが分かる。ピアノ教室はピアノ講師が自宅を教室として利用している場合も多く、学習塾より住宅地に立地している傾向があるため、学習塾とピアノで大きく平均道路距離が開いたと考えられる。

### (5) 送迎の負担軽減と居住地

4種類の習い事施設について、最寄りの習い事施設ま

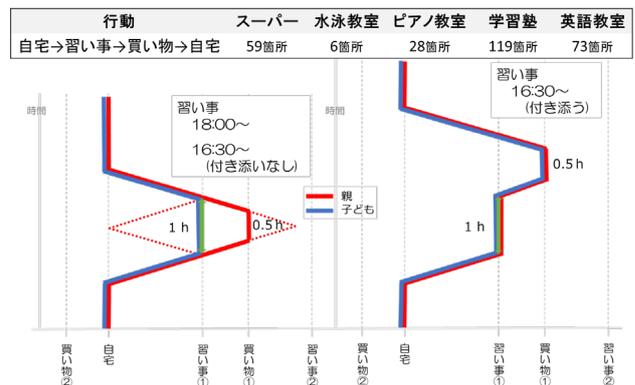


図-3 行動パターンと施設数

表-3 最寄り習い事施設までの平均距離と所要時間

習い事	水泳	学習塾	ピアノ	英語
平均距離	3,391m	1,438m	2,178m	1,453m
所要時間	13.5分	7.8分	8.3分	7.2分

表-4 買い物をする場合の平均距離と所要時間

習い事	水泳	学習塾	ピアノ	英語
平均距離	7,755m	4,428m	5,623m	4,604m
所要時間	29.8分	21.1分	21.4分	20.2分

での平均所要時間と施設との関係を表したのが図-4である。施設数が少ない水泳教室の周辺地域が所要時間が短くなる傾向がある。また、施設が集中しているほど、平均所要時間が短くなる。次に、4種類の最寄り習い事施設からそれぞれ、買い物をして帰宅する場合の平均所要時間と施設との関係を表したのが図-5である。基本的には施設が集中しているほど、平均所要時間が短くなる。しかし、図-4とは異なり、図中の緑円で示した場所のように、施設が密集していても種類が少ない場合は、平均所要時間は長くなる。

(6) 自動車とLRTの習い事施設への所要時間

ここでは、運動系の習い事である水泳と文科系の習い事の中から学習塾に着目して、LRTの利用による習い事の送迎負担を検討する。小学校高学年になるとバスなどの公共交通を利用して一人で移動が可能であると考え、親による送迎ではなく、自分で習い事に行くことができ、これからの宇都宮市の公共交通の中心となるLRTを利用するものと仮定した。徒歩で電停まで行くことを考え、LRT沿線数百メートルに住む子どもが利用するものとした。自動車での所要時間とLRT利用による所要時間の比較を行うため、特定の習い事施設を利用するものとした。LRTの所要時間は、宇都宮市のLRT事業案<sup>19)</sup>を基に、単位時間当たりの移動距離から算出した。利用する施設の選定として、水泳は沿線地域の施設の中で最も近く、電停から5分ほどで到着できる水泳教室Aを利用するものとした。学習塾としては、LRT軌道に面している施設が

複数存在しており、その中から中学受験の学習塾大手である学習塾Nを利用するものとした。

水泳教室Aへの自動車の所要時間とLRT利用時の所要時間について、図-6に示す。まず、東側方向についてみると、工業団地付近までは、自動車とLRTの所要時間にあまり差がない。自動車は渋滞や事故などにより移動が遅くなることがあるため、沿線地域の習い事に向かう子どもは、定時制や安全性の観点から、一人で習い事に行くことは十分可能であると考えられる。西側方向に関しては、自動車利用と同じ所要時間でもLRT利用の方が、より遠くの人でも利用可能である。これは宇都宮駅周辺の道路は慢性的に渋滞が発生しているため、定時性で勝るLRT利用が短時間で移動できる結果となった。

学習塾Nへの自動車の所要時間とLRT利用時の所要時間について、図-7に示す。まず、西側方向についてみると、水泳教室Aの東側方向と同様に、自動車とLRTの所要時間にあまり差がないため、沿線地域の習い事に向かう子どもは、定時性や安全性の観点から、一人で習い事に行くことは十分可能であると考えられる。東側方向に関しては、工業団地までは、定時性で勝るLRT利用が子どもに一人で習い事に行かせることが十分に可能だと考えられる。

子どもが一人で公共交通を利用できるならば、工業団地までの沿線住民は、移動時間の観点から、子どもが考える。また、最近では習い事施設が所有するバスを利用した送迎サービスが行われていることも珍しくない。沿線の子どもがLRT利用するようになると、バスの本数

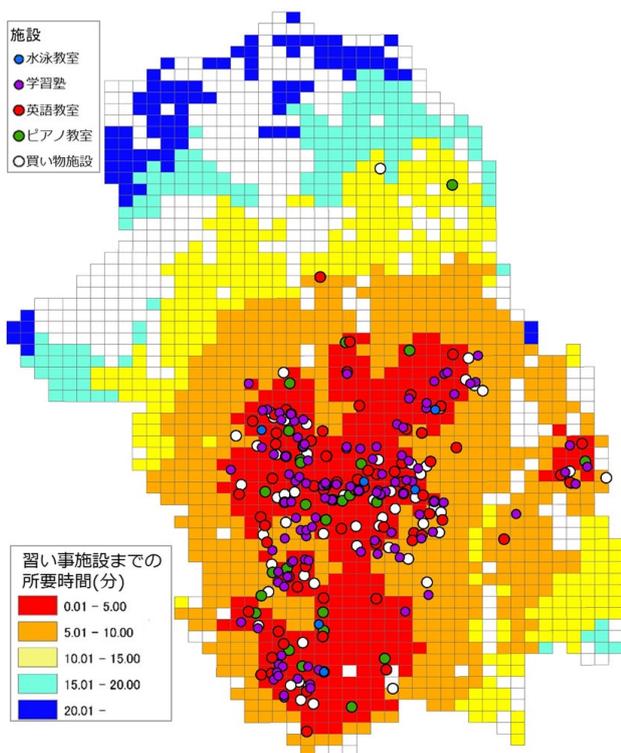


図-4 平均所要時間と施設立地

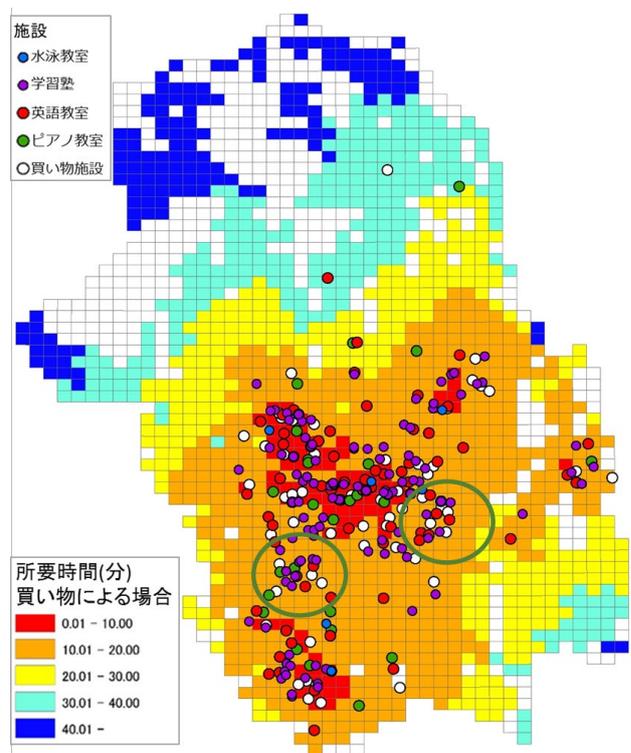


図-5 平均所要時間と施設立地(買い物に立ち寄る)

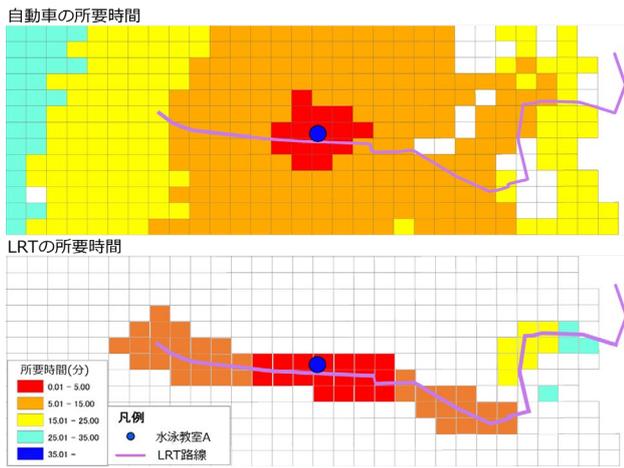


図-6 水泳教室Aまでの所要時間

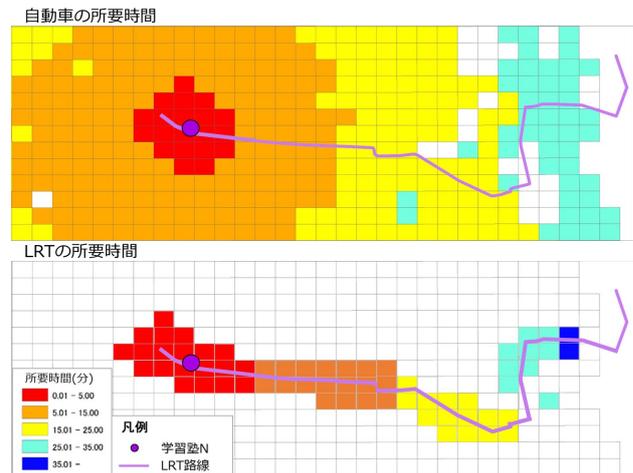


図-7 学習塾Nまでの所要時間

削減やルートを絞ることができ、施設側は維持管理費用を削減することができる。

#### 4. おわりに

本研究では、子育て世帯の行動と意識に関するアンケート調査を行い、子育て世帯の一日の行動の実態を把握した。その上で、アンケート調査の結果を考慮し、宇都宮市の子育て世帯の行動の特徴を踏まえて、アクセシビリティの高い居住地を明らかにした。また、その結果と居住誘導区域を比較し、居住誘導区域内におけるアクセシビリティの差が生じている現状と要因を明らかにした。明らかになったことを以下にまとめる。

- ・調査を行った子ども遊び場の利用前後に、多くの人が買い物や外食など、どこかに寄っており、ついでに行動がしやすい状況が求められていることが明らかになった。新規公共交通沿線に求める施設として、買い物施設や遊び場を求める人が多い中、学習塾を求める人が一定数おり、習い事への関心が伺えた。
- ・周辺にどのような施設があるのか、どれくらい密集しているのかにより、居住地のアクセシビリティに違いが生じていることが明らかになった。施設の種類と密集具合により、アクセシビリティが他より低くなっている地域が存在し、そのギャップを埋めるには施設立地状況が重要であることが明らかになった。
- ・LRT 利用、自動車利用による習い事施設までの所要時間を比較したところ、子どもが一人で公共交通を利用できるならば、子どもが LRT 利用することは、親の送迎の負担軽減に寄与する可能性を示した。

本研究における行動パターンは、お迎えが終わって、または子どもが学校から帰宅して、準備をして習い事に行くことを想定している。よって、スタート地点は自宅であり、そこから習い事施設に向かい、買い物をして自

宅に帰るといった行動パターンである。しかし、親の職場の場所に由来する時間制約により、保育園や幼稚園にお迎えに行き、そのまま習い事に向かうことも考えられる。そのため、親の職場による時間制約を考慮する余地があると言える。職場に関するデータは取得が難しいため、その場合は、オープンデータとして取得しやすい保育施設や学童施設をスタートにして分析する必要がある。さらに、出発時刻を考慮した、ネットワーク解析を行うことで、より詳細に分析できると考える。また、本研究では、子どもが一人の家庭としていたが、世帯構成は様々なパターンが考えられる。異なる世帯構成における行動パターンの作成は課題である。

LRT のみ利用したパターンだけでなく、バスの利用を含めた居住地から施設への所要時間の分析を行うことで、各居住地の自動車利用と公共交通利用によるアクセシビリティの差を明確に示せると考える。

今回行ったアンケート調査は、実施場所選定時の都合により、習い事を含む行動のサンプルは十分とはいえない。習い事を行っている行動サンプルがより集まる実施場所の検討及び交渉を行い、様々な行動パターンを作るために十分なサンプル数の確保する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省：都市計画，立地適正化計画制度，[https://www.mlit.go.jp/en/toshi/city\\_plan/compactcity\\_network.html](https://www.mlit.go.jp/en/toshi/city_plan/compactcity_network.html)
- 2) 子どもとお出かけ情報サイト「いこーよ」：2019年習い事調査，<https://iko-yo.net/press/releases/384>
- 3) 辰巳浩，堤香代子，香口恵美：PT 調査データを用いた乳幼児を持つ女性の交通行動特性に関する研究，土木学会論文集，Vol. 68, No. 5, pp. 583-588, 2012.
- 4) 大森宣暁，谷口綾子，真鍋陸太郎，寺内義典，青野貞康：「子育て中の女性の外出行動とバリアに対する意識に関する研究-首都圏在住の乳幼児を持つ母親を対象として-」，日本都市計画学会都市計画論文集，

- Vol.46, No.3, pp863-870, 2011.
- 5) 明渡隆浩, 長野博一, 庄子美優紀, 伊東英幸, 藤井敬宏: 「子ども連れ世帯の保育送迎時に着目した移動負担に関する研究」, 土木学会論文集, Vol. 72, No. 5, pp. 1029-1036, 2016.
  - 6) 河端瑞貴: 待機児童と保育所アクセシビリティ-東京都文京区の事例研究-, 応用地域学研究, Vol. 15, pp. 1-12, 2010.
  - 7) 浅野周平, 大森宣暁, 長田哲平: 「個人の店舗選択行動を考慮した買い物アクセシビリティに関する研究」, 土木学会論文集, Vol. 73, No. 5, pp. 291-299, 2017.
  - 8) 大森宣暁, 室町泰徳, 原田昇, 太田勝敏: 「生活活動パターンを考慮した高齢者のアクセシビリティに関する研究-秋田市をケーススタディとして-」, 土木計画学研究・論文集, 15巻, 671-678, 1998.
  - 9) 有賀敏典, 青野貞康, 大森宣暁: 「保育所を利用する共働き世帯のスケジュール制約と実行動-東京都市圏と宇都宮都市圏での調査から-」, 日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.53, No.3, pp259-264, 2011.
  - 10) 宇都宮市: 子育て, ゆうあいひろば,  
<http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/kurashi/kosodate/jidokan/1004099.html>
  - 11) 宇都宮市: 緑のまちづくり, 八幡山公園,  
<http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/kurashi/machi/midori/1005755.html>
  - 12) 高草木祥, 森宣暁, 長田哲平: 「地方都市都心部における子育て支援施設の利用実態と LRT 利用意向」, 土木計画学研究発表会・講演集 Vol.58(CD-ROM), 2018.
  - 13) BANDAI ホーム: バンダイこどもアンケート, 子どもの習い事に関する意識調査,  
<https://www.bandai.co.jp/kodomo/pdf/question252.pdf>
  - 14) コドモブースター: 栃木県, 宇都宮市,  
<https://kodomo-booster.com/prefectures/tochigi/cities/09201/#/>
  - 15) ピティナ: ピアノ教室紹介, 栃木県宇都宮市,  
<https://teacher.piano.or.jp/search9?address=%E5%AE%87%E9%83%BD%E5%AE%AE%E5%B8%82>
  - 16) 塾ナビ: 栃木県宇都宮市の塾,  
<https://www.jyukunavi.jp/rank/09201.html>
  - 17) 子どもとつながる子育て情報メディア KIDSNA: 教育, 習い事, <https://kidsna.com/magazine/education-lesson-17112110-1941>
  - 18) 総務省統計局: 統計データ, 平成 28 年社会生活基本調査, <https://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/kekka.html>
  - 19) 宇都宮市: 東西基幹公共交通(LRT), LRT の運行ルートや運行計画,  
<https://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/kurashi/kotsu/lrt/1013029.html>

(2019.?.?受付)