

下校時の小学生の路上活動機会の推定とそれを担保し得る道路構造の特性把握

福岡大学工学部 学生会員 ○佐藤 裕季 福岡大学工学部 正会員 辰巳 浩
 福岡大学工学部 正会員 吉城 秀治 福岡大学工学部 正会員 堤 香代子

1. はじめに

子どもにとっては、公園や空き地は勿論のこと、例えば登下校する道や公園等に行くまでの道でさえ遊び場になり得る。すなわち、地域での子どもの健全な育成、あるいは住区が生活に密着した場であることを鑑みれば、道路空間を含む住区全体を子どもにとっての空間的な広がりをもった活動の場であると捉え、その機会を担保し得る住区を創出することが望ましい。しかしながら、公園や団地等での子どもの活動や遊びを対象とした研究は多くみられるものの、道路空間における子どもの路上活動の状況に着目した研究は数少ない。通学路の環境によって子どもたちの行動が異なってくる可能性はこれまでも指摘されているものの¹⁾、その環境を定量的に示すには至っておらず、子どもたちの活動機会が担保されるような豊かな通学路の特性は十分には明らかにされていない状況にある。

そこで本研究では、下校時の小学生の路上活動状況を調査しその実態を明らかにするとともに、路上活動の発生状況と道路構造との関係を明らかにすることを目的とする。

2. 調査概要とデータ整理

小学生の下校時における路上活動の発生状況と道路構造との関係を明らかにするためには、小学校区内に幹線道路から生活道路まで多様な道路が存在することが望ましい。そこで本研究では、そのような条件を満たす小学校区として福岡市のB小学校区(一部除く)を取り上げ、平成28年9月から11月にかけて、計20回の路上観測調査を実施した。調査時間帯は多くの小学生が下校する15~16時とし、平日(雨天時除く)に実施している。路上観測調査は毎回小学校区全域を対象として実施することとし、ランダムに地



図1 調査対象とした道路とその車線数

区全域の道路を観測している。広域を効率的に観測するため先行研究を参考に自転車に広角のビデオカメラを取り付けた調査方法を採用し、またボイスレコーダーを併用して観測した様子を細かく音声でも記録している。

記録された映像から、ランドセルを背負っているか否かで下校時の小学生かどうかを判断することとし、下校時の小学生すべてに対してその観測地点をGIS上に記録した。グループとなって歩行している小学生が多々観測されたため活動の記録はグループ単位で行っており、活動を観測した時刻、グループの人数およびグループ内の男子数・女子数、後述の活動の種類等を整理している。記録した映像の例を写真1、2に示す。

3. 活動の分類

観測調査により、689個の下校時の小学生の活動が観測できており、この活動を外部から判断可能な動作に基づき分類することとした。具体的には表1の分類に基づき活動状況を9分類しており、「遊び」と判断した小学生の動作については表2に定義したとおりである。そして、この活動の分類に基づく分類結果を図2に示す。図より、観測された活動のうち約8割が「移動」しながらの活動であり、「滞留」



写真1 叩き合っている様子



写真2 押し合っている様子

表1 活動の分類

移動・滞留の状態		伴っている動作	活動の分類
移動	歩いている	会話 遊び 特定の動作なし	1.会話をしながら歩いている 2.遊びながら歩いている 3.歩いている
	走っている	1人で走っている 2人以上で走っている	4.走っている 5.追いかけっこをしている
滞留	立っている	会話 遊び 特定の動作なし	6.立ち止まって会話している 7.立ち止まって遊んでいる 8.立ち止まっている
	座っている	-	9.その場に座っている

表2 遊びの定義

遊びの定義	実際にみられた動作例
激しい動作	肩を組んでいる、暴れている、踊っている、驚いている等
所持物、自然、道路構造物、生き物を用いた行動	物を振っている・挟んでいる・ぶつけている・曲げている、何かにしがみついている・のぼっている、花をとっている、猫と戯れている、写真を撮っている、境界ブロックの上を歩いている、何かを観察をしている、絵をかいている等
大声を出している	大声を出している、大声で呼んでいる、歌っている等
ゲーム性がある行動	荷物持ちをしている、じゃんけんをしている、あやとりをしている、縄跳びをしている等

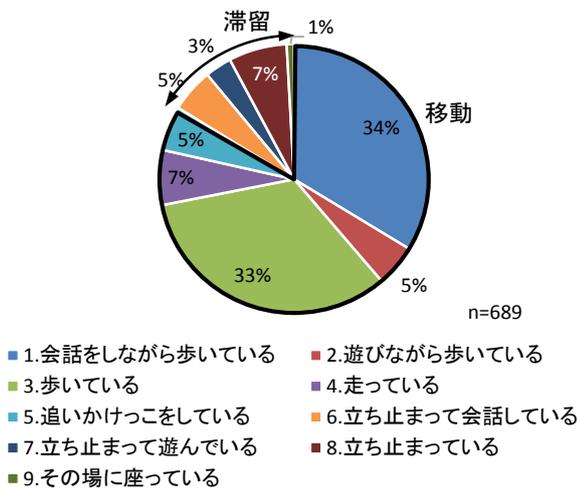


図2 観測された活動の割合

した状態での活動は2割弱であった。移動に関する活動の中でも最も多く観測されたのは「会話をしながら歩いている」であり、特段の動作を伴わない「歩いている」も同程度観測されている。一方で、遊びに関する活動はあまりみられず、活動の多くが潜在化してしまっているものと考えられる。

4. 分析結果

まず、子どもの路上活動の発生状況について概観するために、SANET²を用いて各活動のポイントを対象としてネットワークカーネル密度推定を行った(カーネル密度推定とは、顕在化している限られた有限の情報から全体の分布を推定するものである)。活動の中でも、「追いかけてっこ」および「遊び(遊びながら歩いている+立ち止まって遊んでいる)」について取り上げ、バンド幅を50mとして推定した結果を図4に示す。図中の線の色が赤へ濃くなるほどカーネル密度推定値が高いことを示しており、そこでその活動が行われる確率が高いことを示す。図より、例えば同じ小学校から比較的離れた4丁目と2丁目付近をみると、4丁目のほうが推定値が低く、2丁目のほうが両活動(特に「遊び」)の推定値が高いことがわかる。これは4丁目はB小学校区の中でもグリッド状に道路整備がなされているエリアであり、車にとって走行しやすいエリアであることや直線的で道路に変化がなく、子どもたちにとって面白みのない道路となっている等の理由が考えられる。

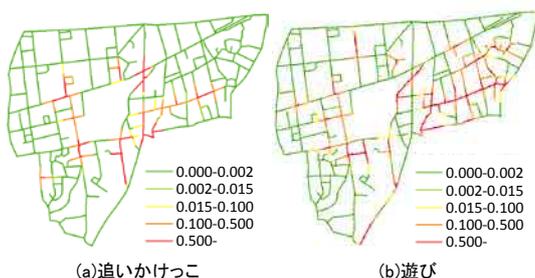


図4 ネットワークカーネル密度推定結果

次に、この発生の傾向を定量的にするために「追いかけてっこ」と「遊び」の活動を対象に二項ロジスティック回帰分析を行った。その結果を表3に示す。目的変数は、観測点が追いかけてっこ(もしくは遊び)であった場合を1、それ以外の点を0とし、説明変数は道路構造および各観測点の特性(グループ内の男子数等)としている。表より、「追いかけてっこ」の非標準化係数の値から、車線数、路側帯、通行禁止に関しては正の影響が、女子数に関しては負の影響がみられる。これは、歩道ではなく路側帯である道路、車の通行がない道路、狭い道路よりも広い道路で追いかけてっこが発生しやすいといえる。また、男子よりも女子のほうが比較的大人しいことから、女子数のパラメータが負になったものと考えられる。次いで、「遊び」の非標準化係数の値をみると、学校からの距離、男子数に関しては正の影響が、車線数、路側帯に関しては負の影響がみられる。統計的には有意な変数ではないものの歩道に関するパラメータも負となっており、これは歩道も路側帯も設ける必要のない歩車分離をはかる必要のない道路、もしくは歩道、路側帯ともに設置することが難しい狭隘の道路のほうが子どもの遊びが発生しやすい結果といえる。

5. まとめ

本研究は、下校時の小学生の路上活動状況を調査しその実態を明らかにするとともに、路上活動の発生状況と道路構造との関係を明らかにしてきたものである。

参考文献

- 1) 仙田満, 上岡直見: 子どもが道草できるまちづくり 通学路の交通問題を考える, 学芸出版社, 2009.
- 2) SANET: A Spatial Analysis on Networks (Ver.4.1), 岡部篤行, 奥貴圭一とSANETチーム, 東京.

表3 二項ロジスティック分析結果

変数一覧	追いかけてっこをしている				遊び			
	全変数		変数選択時		全変数		変数選択時	
	B	P	B	P	B	P	B	P
リンク長	-0.007	0.239			0.005	0.153		
Int.V偏差値	-0.045	0.476			0.058	0.115		
学校からの距離	-0.001	0.450			0.003	0.006***	0.003	0.000***
男子数	0.150	0.325			0.164	0.171	0.183	0.087*
女子数	-0.159	0.440	-0.297	0.076*	-0.082	0.621		
車線数	1.934	0.008***	0.845	0.000***	-0.608	0.062*	-0.292	0.080*
歩道ダミー	-4.758	0.080*			-0.753	0.347		
路側帯ダミー	0.929	0.275	1.003	0.073*	-0.706	0.159	-0.702	0.023**
交通規制速度30ダミー	0.571	0.506			-0.539	0.244		
交通規制速度40ダミー					-20.132	0.999		
通行禁止ダミー	2.353	0.106	2.757	0.038**	-19.187	0.999		
一方通行ダミー	-0.076	0.917			-0.222	0.645		
ガードレールダミー	1.625	0.160			0.797	0.177		
ポラードダミー	-18.373	0.998			0.438	0.594		
定数	-2.315	0.417	-4.009	0.000	-5.658	0.001	-2.834	0.000
サンプル数	376	376	376	376	689	689	689	689
-2対数尤度	187.947		198.569		357.910		368.096	
Cox-Snell R2 乗	0.090		0.064		0.050		0.036	
Nagelkerke R2 乗	0.202		0.144		0.115		0.082	
オムニバス検定	カイ2乗	35.651	25.029		35.348		25.162	
	自由度	13	4		14		4	
	有意確率	0.001***	0.000***		0.001***		0.000***	
Hosmer と Lemeshow の検定	カイ2乗	3.277	2.197		9.966		5.894	
	自由度	8	6		8		8	
	有意確率	0.916	0.901		0.267		0.659	
正解の割合(%)	91.8		92.0		91.7		91.7	

*は10%有意、**は5%有意、***は1%有意
 ※Int.V偏差値: 本研究では道路ネットワークの特徴を表す指標として、Space Syntax理論を用いることとした。福岡市全域の道路網を対象に同理論のSegment Angular分析により得られた値がIntegration Value(Int.V)であり、この値が高いほど他のセグメントに容易に到達しやすいことを示す。そして、地区内で他の道路に対してのアクセスのしやすさを相対的に示す数値として各道路の偏差値を求めたものがInt.V偏差値である