

交差点のコンパクト化が自動車走行速度に与える影響に関する研究

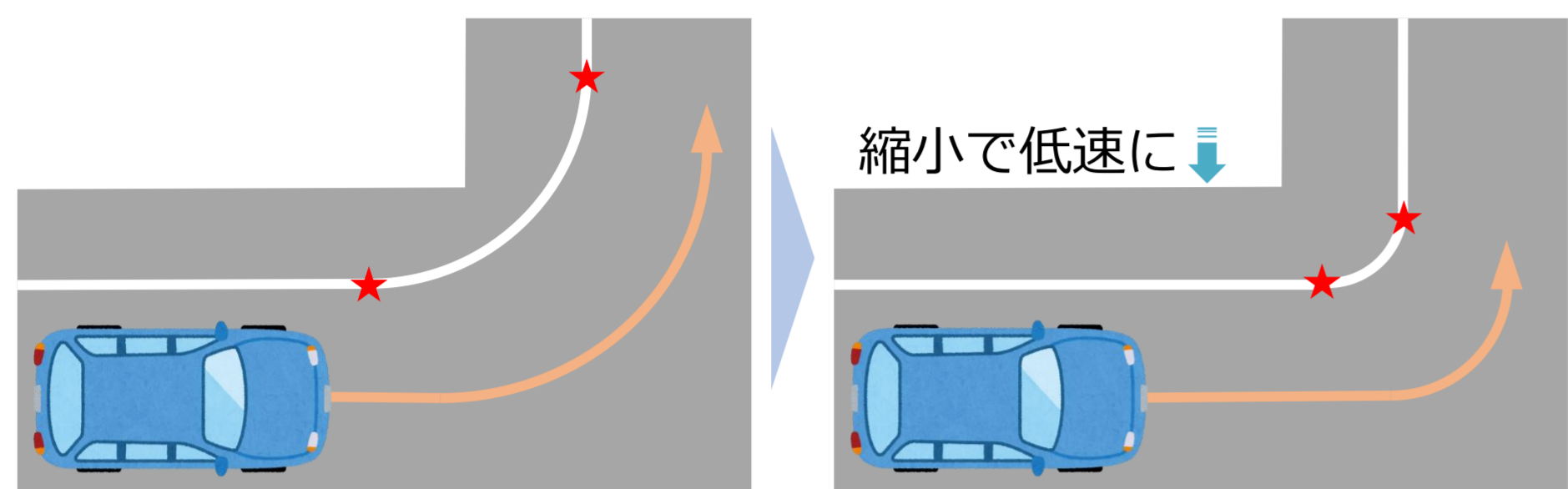
～隅切半径に着目して～

交通まちづくり学研究室2020年度修士論文 藤原勇輝

研究の背景・目的

- 死亡事故が最も多い交差点、の交通安全対策として全国で進んでいる「**交差点コンパクト化**」

...その施策のひとつ、**隅切半径の縮小**による走行速度抑制効果を明らかにする必要がある



本研究の目的

隅切半径など

交差点や左折前後の街路における**空間要素**と**左折車 走行速度**の関係を明らかにする

研究に用いるデータ

- 左折中の走行速度 ...**ETC2.0データ**を用いて、**岡山県内35か所**の交差点を対象に

- 左折後の走行速度 ...**スピードガンデータ**を用いて、**岡山市内15か所**の交差点を対象に

各交差点、道路構造の計測 ⇒ 走行速度との関係を分析

左折中の走行速度と、様々な空間要素の関係を明らかに
重回帰分析 - 地点85%タイル走行速度 - 35地点

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	VIF	F 値	t 値	P 値	判定
左折前 車道幅員(m)	1.967	0.323	1.165	16.986	4.121	0.000	**
左折前 左歩車分離有無ダミー	1.879	0.171	1.741	3.196	1.788	0.085	
左折直前 見通し障害有無ダミー	-0.346	-0.044	1.213	0.297	-0.545	0.590	
左折前 左側街路樹有無ダミー	-2.793	-0.305	1.697	10.431	-3.230	0.003	**
交差点 隅切半径 R2(m)	0.444	0.642	1.211	64.734	8.046	0.000	**
自動車用信号機ダミー	-1.651	-0.214	1.112	7.832	-2.799	0.009	**
交差点 左折前街路側優先線の有無ダミー	1.186	0.116	1.138	2.260	1.503	0.144	
定数項	6.779	-	-	6.068	2.463	0.020	*
修正済決定係数	0.821						

様々な空間要素が走行速度に影響を与えており、**隅切半径の大きさ**が最も大きく影響している

⇒隅切半径の縮小による走行速度抑制が期待

その後の**加速度**が大きくなると、**最高速度が上昇 / 高速である時間が長くなる**ことが懸念

左折後の走行速度と隅切半径の関係

左折後5m-25m間の加速度と、様々な空間要素の関係を明らかに
重回帰分析 - 地点平均加速度 - 15地点

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	VIF	F 値	t 値	P 値	判定
左折後 時間交通量(台/h)	0.003	1.787	4.266	69.130	8.314	0.000	**
交差点 隅切半径 R2(m)	-0.063	-1.420	9.394	19.817	-4.452	0.007	**
左折前 車道幅員(m)	0.013	1.336	5.792	28.437	5.333	0.003	**
左折前 左歩道有無ダミー	0.337	1.736	5.609	50.770	7.125	0.000	**
左折前 横断歩道ダミー	-0.363	-2.134	9.504	44.221	-6.650	0.001	**
左折前 制限速度(km/h)	-0.007	-0.794	3.337	17.426	-4.174	0.009	**
左折後 横断歩道ダミー	-0.198	-1.162	4.021	31.001	-5.568	0.003	**
左折後 右側側壁密度 高層	-0.190	-0.900	3.572	20.953	-4.577	0.006	**
左折後 左隙間幅員(m)	0.032	1.107	5.238	21.618	4.650	0.006	**
定数項	0.648	-	-	107.346	10.361	0.000	**
修正済決定係数	0.848						

隅切半径が大きいことで、加速度が**上昇**する傾向

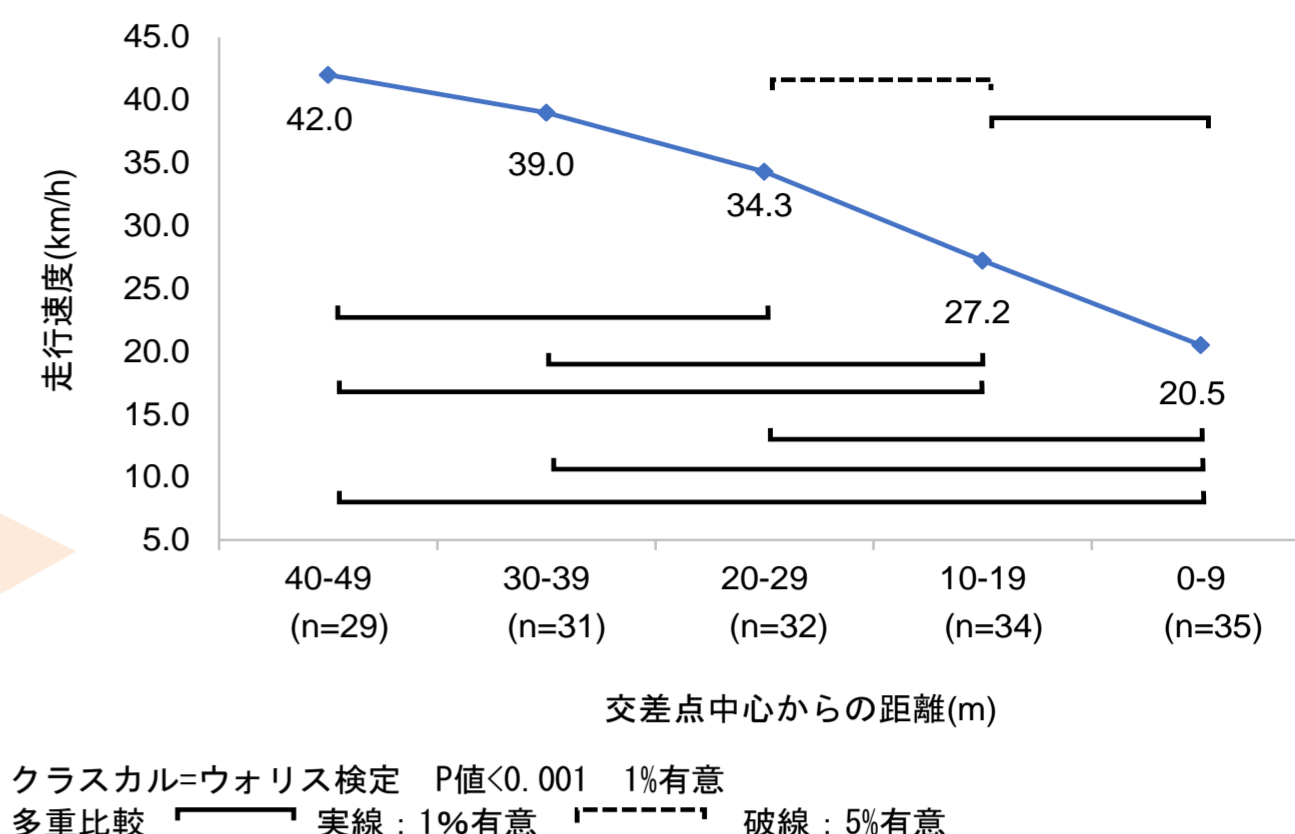
左折中の走行速度と隅切半径の関係

はじめに左折前の走行速度推移を見ると...
交差点に近づくにつれ走行速度は徐々に低下している

⇒ では、どの辺りから有意に低下しているのか?

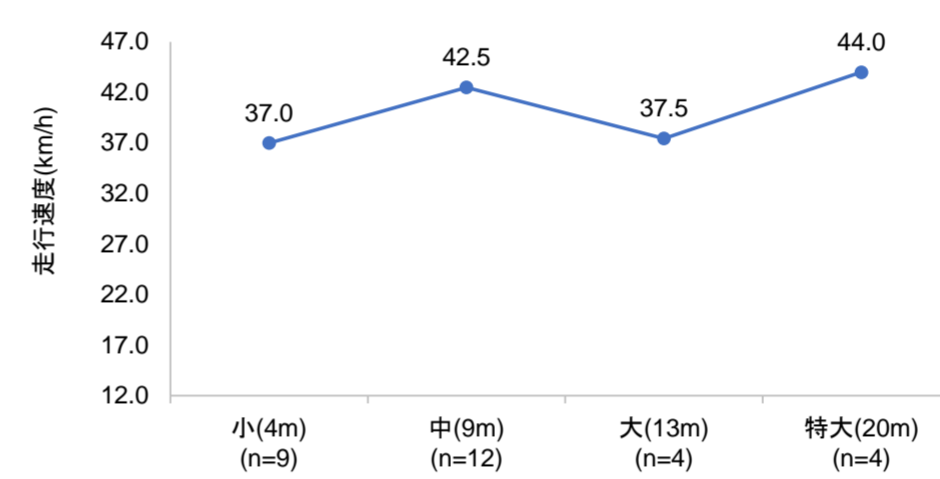
交差点付近に着目すると...

有意に速度が低下し始めるのは**左折前20m-29m**であることが明らかに

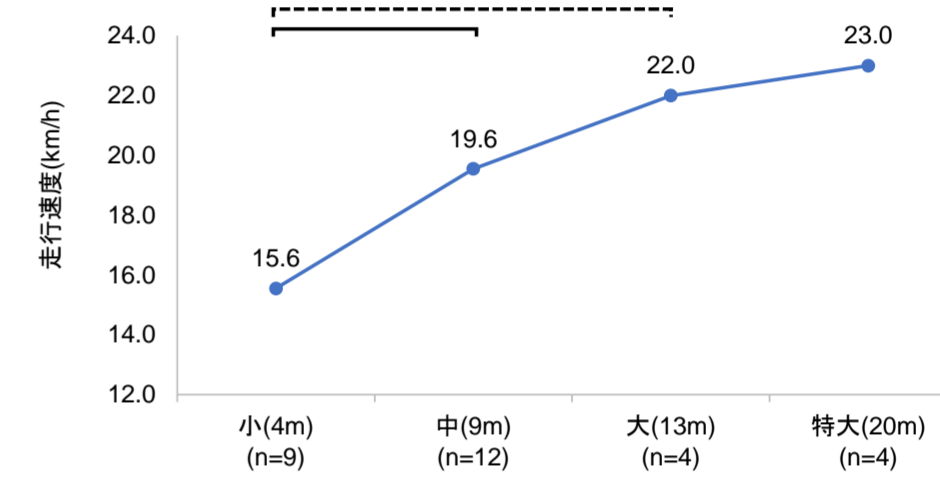


一方、左折前の走行速度は隅切半径の大きさに差が見られない

隅切半径の大きさ別
左折前走行速度



左折中走行速度



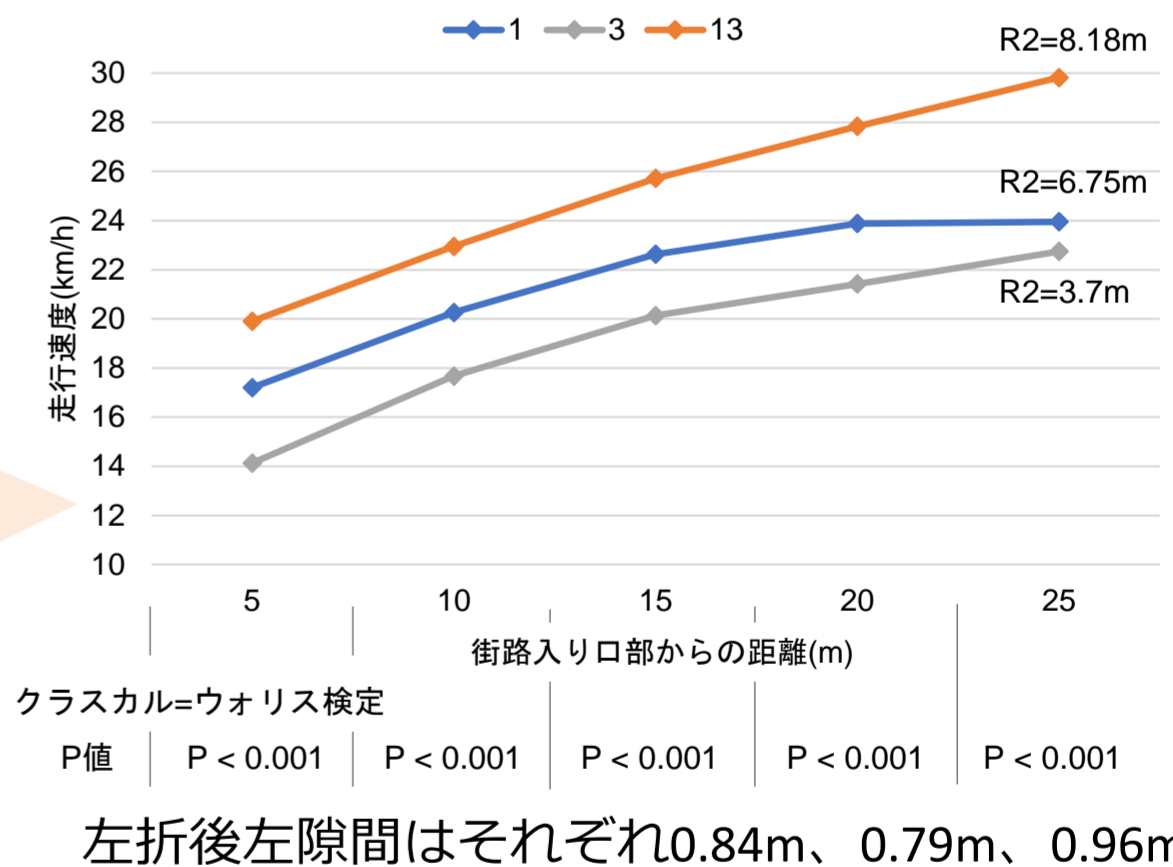
左折中になると差が生じ、特に小クラスターが有意に低い

隅切半径の大きさに**左折中の走行速度に差**が生じ、特に**約4m**の時、有意に減少することが明らかになった

先のモデルは左折直後の走行速度を考慮できていない

そこで、加速度モデルにおいて有意な変数であった左折後左隙間幅員は近いが、隅切半径は異なる地点の**速度推移**
⇒ 全ての位置で、有意に差がある

隅切半径が小さいことで左折後5m-25m間は**走行速度を抑えられる**ことが示唆



まとめ

- 左折車は交差点に近づくにつれ減速し、交差点中心から左折前街路の方向に**20m-29m**辺りから、有意に走行速度が低下する

- 隅切半径が大きいことで走行速度が増加**する
隅切半径の大きさが約4mである小クラスターに属する地点では、他クラスターと比較し走行速度に有意に差がある

- 走行速度に影響を与えている**様々な空間要素を明らかに**した
左折中 ...交差点 左折前街路の空間要素
左折直後 ...交差点 左折前・後街路の空間要素 及び変化

- 左折後街路に進入してから5m-25m区間では、**隅切半径が小さいほど左折後も走行速度が低い**傾向が示唆