

名古屋大学 正員 毛利正光

福井大学 正員 ○本多義明

名古屋大学 学生員 三星昭宏

I 問題の提起

最近における交通事故の激増は大きな社会問題となってきた。それに対し種々の交通規制が行なわれてはいるが、十分効果をあげているとはいえない。すなわち、現在の各種交通規制は道路設計と交通量の激増のアンバランスを補完するという機能を分担しているものであり、その交通処理としての側面を失ないつつあるのである。ここでは、交通事故の大半は人間の過失が原因となっているという点に注目して、車と車、車と人が物理的に錯綜するという機会を少なくするように、換言すれば、事故の解決を道路設計の問題に求めようとするものである。

II 研究の目的と経過

地区内街路は本来その地区にODをもつ交通が使用すべき性格のものである。しかしながら最近における交通量の激増は幹線における渋滞現象をきたし、幹線よりあふれた通過交通による通り抜け路として使われている。このことが最近の地区内事故の増加となっている。本研究はこのような現実の問題点を考察しより安全な地区内街路網を見出すべき基礎的研究である。

地区内街路に関するこの一連の研究では地区内交通事故の大半が交差部において発生している点に注目して、地区内街路の安全性を評価するひとつの尺度として交差形態と事故発生率の関係を主として丁クロスと十クロスという具体的課題として研究しているが、その位置づけは今後の総合的な安全性評価へと発展させる一段階とするとともに、新住宅地道路の設計への資料とすることに目的がある。地区内街路網を考えると問題となるのは地区内の居住者の環境を高めることと、適当なアクセシビリティを与えるということである。本報告ではこうした意味から前者に対しては交差形態による事故発生率の調査を後者に対してはモデル街路網に対するシミュレーションにより走行時間の比較を行った。

図-1に示した課題のうちで交差形態と交通事故の⁽⁴⁾関係はすでに発表した⁽¹⁾が、結果的には丁字交差は十字交差よりも安全であるという結論に至っている。またシミュレーションによる走行時間の比較は先にその初期的成果を発表した⁽²⁾。本報告では後者の問題について、街路の交通量により、街路と交通量の対応関係を調べることにより、交通の能率的側面ともいえるアクセシビリティについて述べる。

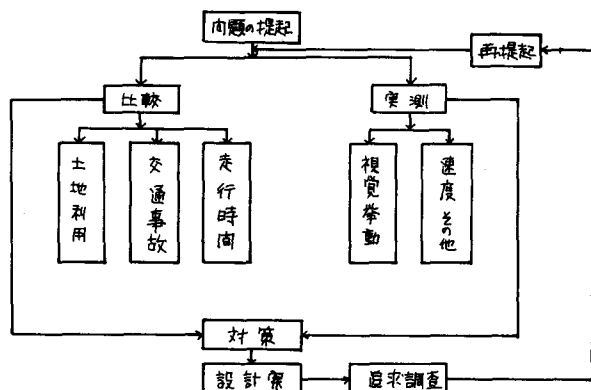


図-1 地区内街路網に関する研究

Ⅲ 計算方法

- (1) モデル街路網……シミュレーションに用いるのは図-2に示すモデルである。道路は3段階にわかれる。
- (2) OD……①行先がすべての方向について平等である。
②行先がある方向にかたよっている。
- (3) 経路の選択方法……経路選択の基準はランクⅢの交点までの距離によって行ない交点までの距離のうち短いほうの距離を選ぶものとする。ただし、各ランクによって走行速度が異なるためつぎの係数をそれぞれのランクの道路の距離にかける。ランクⅠ：1.0 ランクⅡ： $\frac{2}{3}$ ランクⅢ： $\frac{1}{2}$
- (4) 交通量……240% $\frac{1}{hr}$ と360% $\frac{1}{hr}$ の2通りを用いる。
- (5) 速度……各ランクの走行速度は、ランクⅠ：20km/hr
ランクⅡ：30km/hr ランクⅢ：40km/hr
- (6) 交差点での優先性について……一般的にはランク番号の大きいものが優先するが、一旦停止した車はつぎの場合に発進できる。

		ランクⅠ	ランクⅡ	ランクⅢ
直進のとき	左右とも	25m以上*	40m以上	60m以上
右折のとき	左	40	60	95
	右	20	30	45
左折のとき	左	0	0	0
	右	40	60	95

* 25m以上はなれているとき発進できる

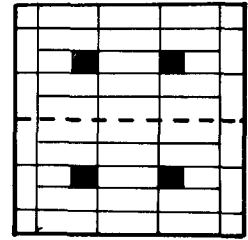
ただし、右からの車が左折であれば 自由
右からの車が右折であれば 左折のみ自由
左からの車が左折であれば 直進以外自由
左からの車が右折であれば 左折のみ自由

(7) フローチャート……図-3に示す。

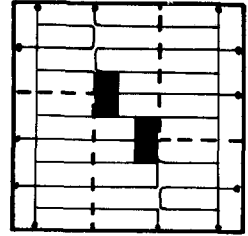
Ⅳ 結果と考察

シミュレーションはIBM SYSTEM 360を用いて行なったが1時間のシミュレーションに約7分の計算時間が必要であった。以下にこれらの点に関して若干の考察を加えることにする。

(1) 走行時間に関して……1台あたりの平均走行時間は表-1に示すように大きな相違はないといえる。とくに



十字クロスモデル



丁字クロスモデル



図-2 シミュレーションに用いたモデル

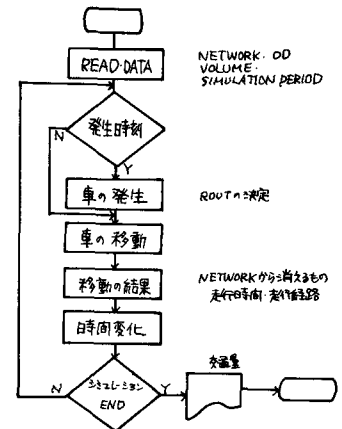


図-3 フローチャート

表-1 平均走行時間

OD	モデル	240% $\frac{1}{hr}$	360% $\frac{1}{hr}$
4方向 均一	十	49.56 秒	52.36
	丁	53.08	52.81
1方向	十	52.15	52.03
	丁	59.55	54.54

交通量が360%の場合、4方向均一分布ではほとんど走行時間に差異はみられない。このことは、現在の十クロス街路形態を丁クロス街路形態に変更しても地区内に通過交通を入れないという保証が得られれば能率はそれほど低下せず、逆に通過交通が排除できることにより居住環境は向上できる。

(2) 各街路の交通量について……各街路区間の交通量により比較すると、十クロス街路構成では①幹線に直結する細街路に交通が集中する。②ランクⅡの中央部分ではほとんど交通量がない。③街路構成と交通量が対応していない。一方丁クロス街路構成によれば、①細街路の交通負担は減少する。②ランクⅡは十分機能している。③街路構成と交通負担が対応している。

さらに分析を加えれば、十クロスの場合には中心軸となるランクⅡの街路の中央部分は地域内トリップエンドをもつ車にとって何ら意味を有していない。にもかかわらず、現実にはこれらの部分は通過交通路として転用されているといえる。このことが先に述べた地区の破壊につながるのである。また十クロスでは、幹線への出口付近の細街路に非常に大きな交通負担がかかっており、これも交通による地区破壊の1つの原因となっていると考えられる。丁クロスの場合、このような交通負担はかなり街路構成に対応しており、交通安全施設さえ十分に設置すれば現在の交通混雑のかんりの部分が解消できるものと考えられる。

まとめ

丁クロスは十クロスよりも事故発生において安全性が高く、アクセシビリティも低下しないばかりでなく、むしろ街路構成と交通が対応しているためかえって交通処理が容易である。またこの研究はこれにとどまらず、従来ともすれば軽視されつづけてきた安全性の問題を計画段階で具体化させていく方向で実用化していきたい。なお実際に設計した例について当日発表する予定である。

参考文献

- (1) 毛利正光、三星昭宏；地区内街路交差形態と交通事故について、オタ回日本道路会議論文集(昭44)
- (2) 毛利正光、本多義明、三星昭宏、花田秀敏；丁字クロスと十字クロスのシミュレーション、土木学会中部支部研究発表会講演概要集(昭和45年2月)