

(株) ウエスコ 正会員 ○安原尚子
愛媛大学工学部 フェロー 柏谷増男
愛媛大学工学部 正会員 朝倉康夫

1. はじめに

従来の都市道路網計画の中では、自動車交通は、現況の交通問題を把握し、将来交通量配分を行い、その結果から問題点を抽出し検討を行った後、道路網マスタープランを策定している。歩行者の場合は、歩行者動線を設定する理論が明確でなく、歩行者ネットワーク図が提案されているだけである。そこで歩行者も自動車と同等に検討されるべきである。

歩行者交通を検討するにあたり、まず歩行者のODがわからなくてはならない。また、歩行者のトリップは短いのでゾーンが大きいと移動を見ることが難しい。そこでODがすでに決まっており、経路を選ぶルールも明確にできる小学生の通学に着目し、細かいゾーニングを用いることにした。

実際の通学路は指定されているが、通学路の指定方法に一般的なルールはない。これでは分析を行うことができないため、本研究では、あるルールを想定した。ルールは、小学生が安全に移動する上で、通学距離が一番短いのを良いと考えた。今回ここでは児童の通学途中の幹線道路の「横断の危険性」から「交差点の安全性」に着目し、交差点にランク付けを行い、校区ごとに小学生が安全に通学できる割合から評価を行った。

2. 対象地域

(1) 対象地域

研究対象地域は、松山市東部に位置する桑原小学校、福音小学校、北久米小学校、久米小学校、石井東小学校、窪田小学校の小学校6校区とした。図1に対象地域を示す。幹線道路の交差点での安全性に着目したため、幹線道路以外の道路網形態は再現しなかった。比較的自動車が行き交っている道路をここでは幹線道路と呼ぶ。ゾーニングについては、平成7年度の国勢調査報告書をもとに行い、基本単位区を用いて町丁に細かく分割した。ゾーンを決定した後、

各ゾーンの中心を決め、セントロイドと定義する。また、各ゾーン内に自宅のある小学生はすべてセントロイドに集中して住んでおり、そこから小学校に通学するものと仮定する。各ゾーンの小学生の人数は同報告書5歳階級別人口の5歳から9歳人口を採用した。ゾーニングを行った結果、ゾーン数は412となった。

(2) 対象地域内の道路網

幹線道路については地図上の道路網をモデル内に再現する。また、歩行者が通行できる道路は東西、南北方向に無数に存在していると仮定する。このため、歩行者の移動距離の計算は、セントロイドの位置をX座標、Y座標で表し、東西方向の距離と南北方向の距離を足して求める。

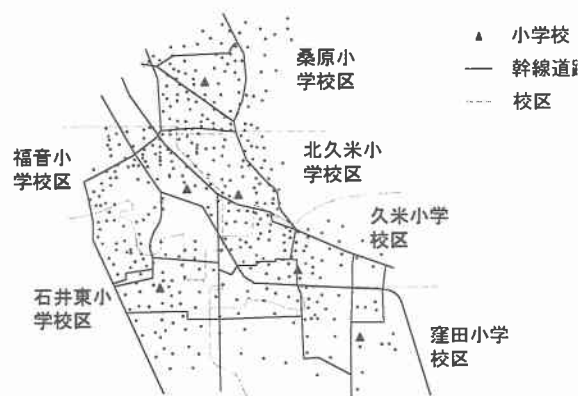


図1 対象地域

3. 計算方法

(1) 交差点のランク付け

小学生の幹線道路横断の危険性から交差点に着目した。そして多少の遠回りをしてでも安全性を重視する通学路の考え方を採用し、交差点を5つのランク付けを行い、これを用いて5つの通学路を考えた。安全な通学路から順に通学路をケース1,2,・・・,5とする。各通学路の交差点の条件は表1に安全な順に

示す。また、図2にケース1～5までの横断可能な横断施設のある交差点を示す。括弧の中の数値は横断可能な横断施設の数を表している。

表1 交差点のランク付け

安全な通学路順	1番目 ケース1	2番 ケース2	3番 ケース3	4番 ケース4	5番 ケース5
1番 歩道橋・地下道	○	○	○	○	○
2番 小学校に最も近い信号交差点		○	○	○	○
3番 歩道がある信号交差点・ 4車線道路に平行な信号交差点			○	○	○
4番 幹線道路と区画道路 との信号交差点				○	○
5番 上記以外の信号交差点					○

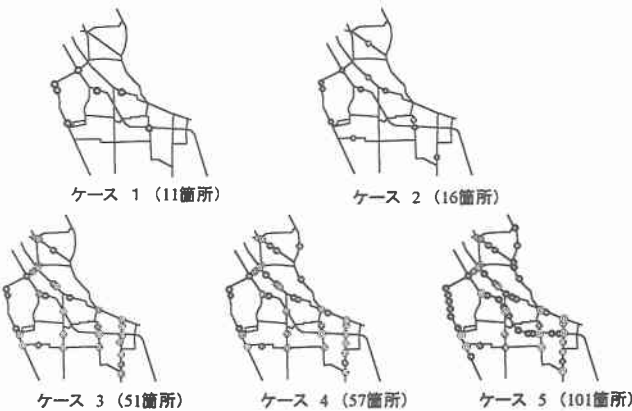


図2 横断可能な横断施設のある交差点

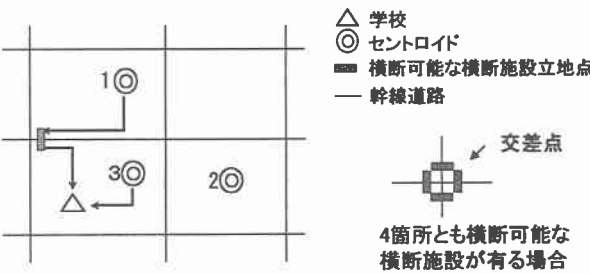


図3 移動例

(2) 計算方法

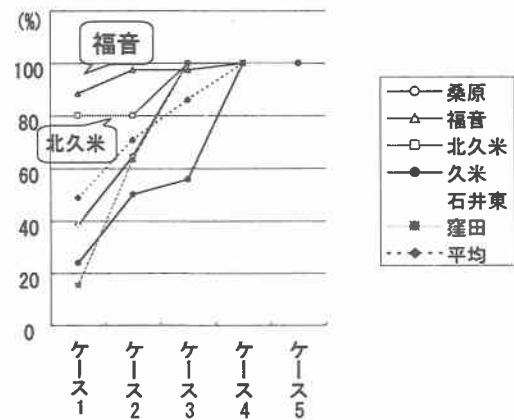
幹線道路の横断は横断可能な横断施設のある所のみとする。幹線道路を使って対象地域をいくつかのブロックに分ける。図2にセントロイドから小学校まで3パターンの移動を表す。学校のあるブロックとセントロイドのあるブロックが異なる場合のうち、図2のセントロイド1のように横断施設がある場合、セントロイドから横断施設立地点に行き、横断施設立地点から小学校へ行くことが出来る。しかしセントロイド2のように横断施設がない場合、

小学校へ行くことが出来ない。また、セントロイド3のように小学校が立地しているブロック内にセントロイドがある場合、直接小学校へ行くことになる。計算過程は、まず全てのセントロイドと横断施設、横断施設と横断施設の距離を求め、条件の下で通過可能な横断施設と結ばれている経路を選び出す。これらを結びセントロイドから小学校までの距離を全て求め、その中で最短の経路を選び出す。

4. 考察

ケース1が一番安全なため、できる限りケース1で通学できるようにする。ケース1で通学できない小学生はケース2で通学し、それでも行くことのできない小学生はケース3で通学するとし、このようにケース1からケース5まで、校区ごとに計算を行った。図3にそれぞれの校区の通学可能な小学生の割合の推移を示している。この図より、ケース1で8割方通学できている福音小学校校区と北久米小学校校区が安全といえる。

図3 通学可能な小学生の割合



5. おわりに

OD がすでに決まっており、経路を選ぶルールも明確にできる児童の通学に着目し、歩行者はトリップが短いため、細かいゾーニングを作成することにより歩行者の配分を行うことができた。

また、交差点の安全性ランク付けを行い、児童の安全を優先して考え、安全に通学できる児童の割合が多いほど良いと考えることによって、安全な校区がわかった。安全な校区は他の校区に比べて幹線道路が入り組んでいないネットワークを持つ福音小学校校区と北久米小学校校区が安全とわかった。