

交通事故リスクアセスメント ～生活道路における交通安全対策～

研究部 研究第二課 下村 静喜

1. 概要

交通事故は近年減少傾向にあるが、幹線道路と比較して生活道路における事故の減少率は小さく、生活道路対策の一層の推進が求められている。

生活道路の安全対策を実施するにあたっては、交通事故が多発しているエリアだけでなく、周辺環境等から事故が起きる可能性が高いエリアなど、より優先度の高いエリアを把握する必要がある。

今回の本研究では、対策を推進するエリアを選定するため、事故データをはじめ、土地利用等の周辺環境、人口統計、プローブデータなど様々なデータを駆使して、当該エリアの事故のリスクを評価するための手法を検討した。

2. 背景・目的

全体の交通事故発生件数及びその内の生活道路における割合の推移を図-1 に示す。全交通事故件数について、平成 6 年の 76 万件から平成 26 年は 57 万件と、この 20 年間で約 25%減少しているが、その内の生活道路における発生件数は減少しておらず、割合としては増加している。

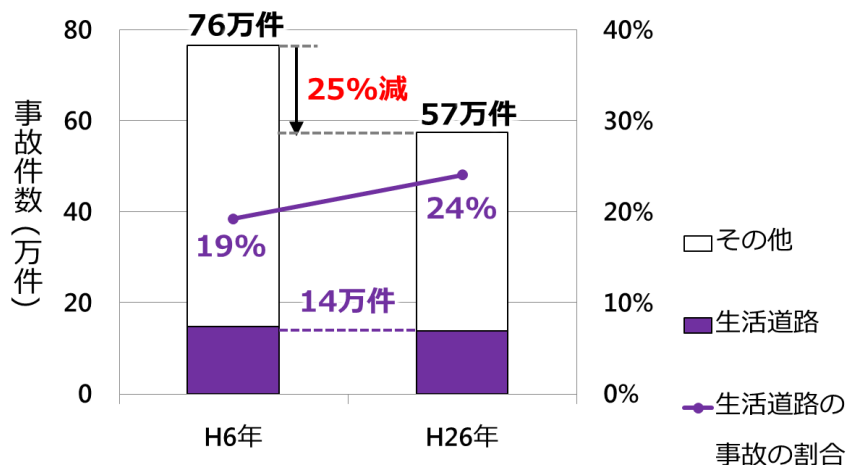


図-1 全交通事故の発生件数

次に、人口 10 万人当たりの交通事故死者数において、日本とその他の先進国の平均を比較したグラフを図-2 に示す。自動車乗車中の死者数について、日本は 1.3（人/10 万人）となっており、その他の先進国の平均 3.7（人/10 万人）と比べても、非常に低い水準となっている。ところが、歩行中・自転車乗用中についての死者数に着目すると、日本は 2.1（人/10 万人）、その他の先進国の平均は 1.4 人となっており、日本の方が 1.5 倍も多い結果となる。このことから、日本では特に歩行者及び自転車の交通安全の確保が課題である。

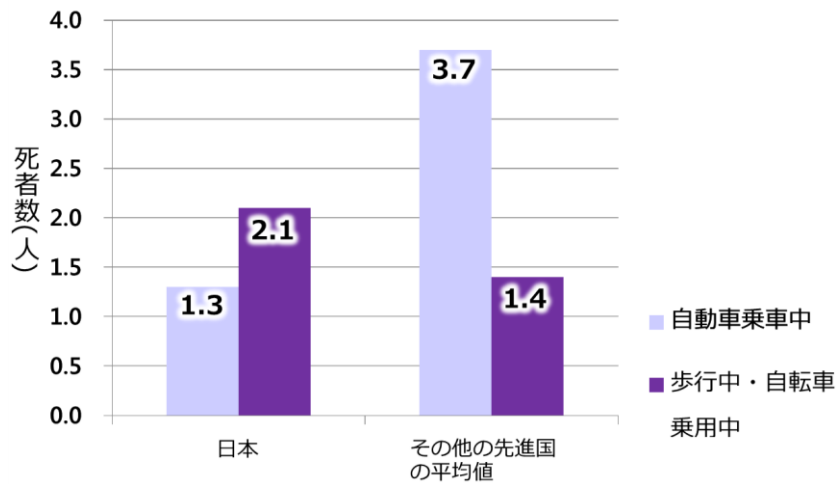


図-2 人口 10 万人あたりの交通事故死者数（30 日死者数 H24）

また、平成 26 年の交通事故死者数（4,113 人）の内、当事者種別（歩行者、自転車、原付、バイク、自動車）の内訳を図-3 に示す。歩行者及び自転車の死者数については全体の 46%、約半数に相当する。さらにこれらの当事者種別における自宅からの距離別の内訳を図-4 に示す。徒歩約 15 分圏内に相当する 1km 以下の割合が半数以上の 60%に相当することから、歩行者及び自転車の多くが自宅周辺で死亡事故に遭遇することが確認できる。

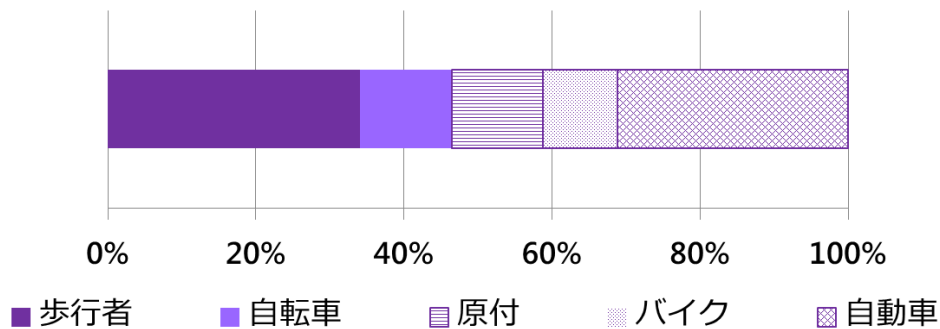


図-3 死者数の割合_当事者種別

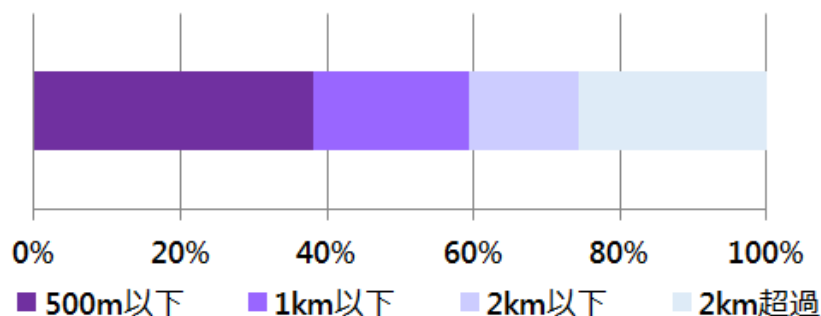


図-4 歩行者及び自転車の死者数の割合_自宅からの距離別

さらに、生活道路における交通事故件数第 2 当事者 = 歩行者/自転車）の年齢層別のグラフを図-5 に示す。他の年齢層と比べて、12 歳までの事故件数が多いことが確認でき、この割合が全体の約 22.4%を占める。また、65 歳以上の高齢者の年齢層の割合が全体の約 26.5%を占め、これらを合計すると約 48.9%となり、全体の半数相当となる。生活道路では特にこのような年齢層の安全確保が求められる。

生活道路における事故件数（H2年～H26年）

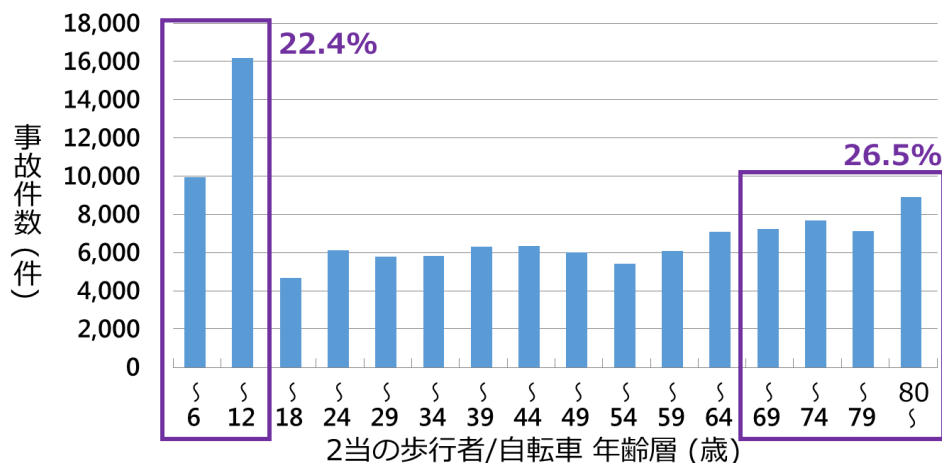


図-5 生活道路における事故件数（H2年～H26年）

生活道路の安全対策を行うためには、各都道府県などの行政単位で、優先エリアを把握する必要がある。そこでまず考えられるのが、交通事故の多いエリアを優先的に選定することである。しかし、生活道路で発生した交通事故のプロットをメッシュ別で集計した結果、写真-1 のようなオフィス街、繁華街が挙がり、いずれも生活道路とはあまり言えない環境となった。



写真-1 大宮駅東口の現況写真

そこで、本研究では「交通事故の多寡」に加えて、「社会的な要求」、「潜在的なリスク」、「対策後の効果」といった観点を加味することで、生活道路についての安全対策を行うに相応しい優先エリアが得られると考え、これらの要素に関連するデータを収集し、4次メッシュ単位で評価・ランクづけを行った。

3. 優先度の設定

3.1. 社会的な要求

3.1.1. 年齢層別の人口

前述の通り、生活道路には子供及び高齢者といった年齢層の交通についての安全性が求められる。よって、メッシュ別年齢層別人口統計データを利用し、子供及び高齢者の人口割合を優先度に反映した。

3.1.2. 小学校（公共施設）の徒歩圏

社会的な要求としてはさらに、スクールゾーンなどがあるように、小学校の近辺では特に小学生の歩行交通の安全が要求に挙がる。今回は、各小学校のポイントデータと道路ネットワークデータから、GIS の解析ツールを利用することで徒歩圏ポリゴンを作成し、その面積をメッシュ別に集計することで優先度を設定した。徒歩圏及びその重み付けは表-1 の通りとした。

表-1 小学校徒歩圏ごとの重み付け

徒歩圏	重み付け
5 分圏内	3
10 "	2
15 "	1

3.2. 潜在的なリスク

交通事故の発生には至らなかった潜在的なリスクを考慮するにあたって、カーナビメーカーが収集、整備、販売を行っているプローブデータ（急ブレーキデータ）を入手した。座標情報より、マップ上にプロットを行い、交通事故ポイントと重ね合わせたところ、図-6 の通り交通事故の発生していない箇所でも、急ブレーキが多く発生していることが分かった。この急ブレーキポイントの数をメッシュ別に集計することで優先度を設定した。

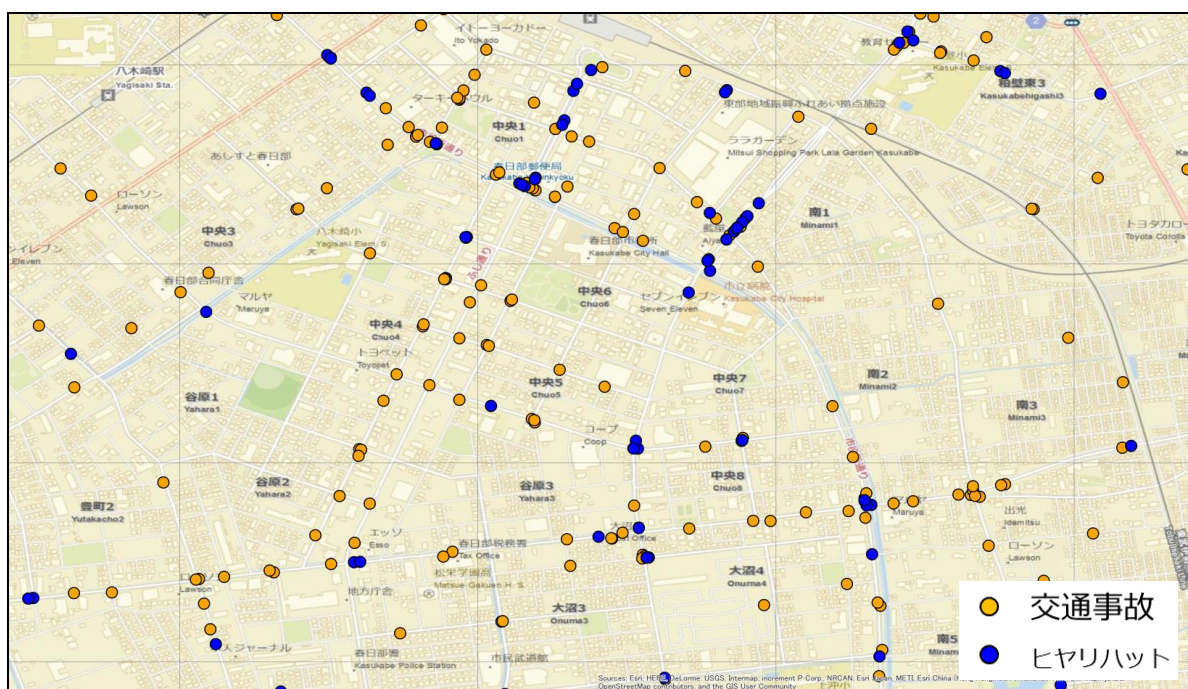


図-6 急ブレーキポイントと交通事故の重ね図

3.3. 対策後の効果

対策効果は、そのエリアの環境によって大きく異なってくる。市街地の環境を把握できるものとして、用途地域という面データが整備されており、無償でダウンロードが可能となっている。用途地域とは、良好な市街環境の確保を目的として都市計画で区分されたエリアのことで、表-2 の通りの区分が存在する。

表-2 用途地域

系統	用途地域
住居系	第一種低層住居専用地域
	第二種低層住居専用地域
	第一種中高層住居専用地域
	第二種中高層住居専用地域
	第一種住居地域
	第二種住居地域
	準住居地域
商業系	近隣商業地域
	商業地域
工業系	準工業地域
	工業地域
	工業専用地域
その他	不明

埼玉県の前26年事故について、用途地域ごとの単位面積当たりの交通事故件数を算出した結果が、図-7 の通りである。グラフはさらに用途地域ごとのゾーン30内の算出結果も示した。結果については、第一種第二種の別等を無くし、簡素化した。

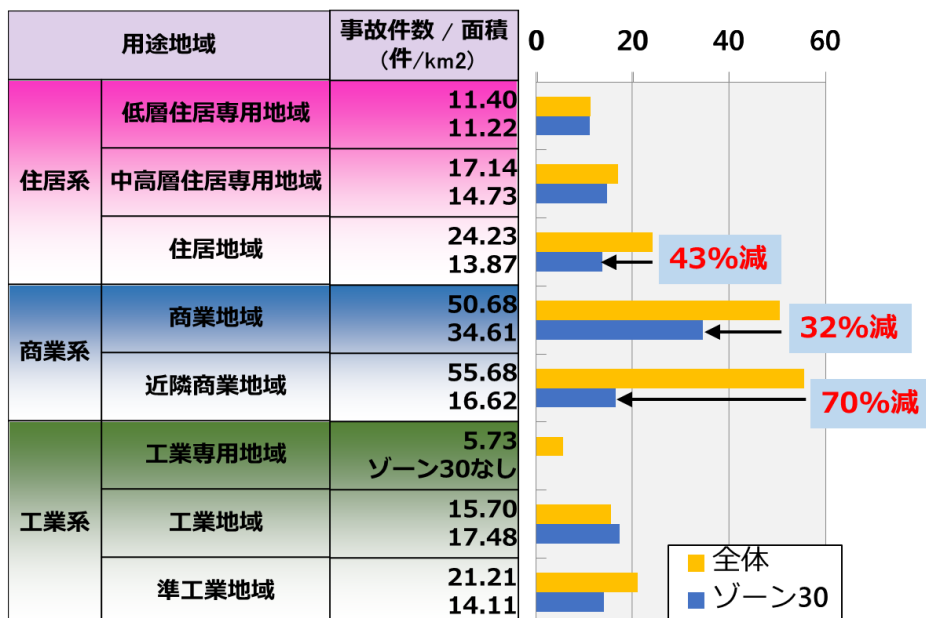


図-7 用途地域ごとの単位面積当たりの交通事故件数 (件/km2)

この結果から、以下のことが確認できた。

- ・住居系、商業系、工業系の各系統の建物が混在するような用途地域エリアほど、交通事故リスクが高まる。
- ・交通事故リスクが高い用途地域エリアほど、ゾーン30の効果大きい。

この結果から、今回は対策効果の期待できる用途地域の面積をメッシュ別に集計することで優先度を設定した。対象の用途地域及びその重み付けは表-3の通りとした。

表-3 用途地域ごとの重み付け

用途地域	重み付け
住居地域	5
商業地域	3
近隣商業地域	7

4. 結果

4.1. 対策優先エリアマップ

最終的には、メッシュごとに各要素を10段階でリスク評価・ランク付けを行い、それらをトータルした結果を、生活道路における安全対策の優先度として、図-7のようなマップで示した。

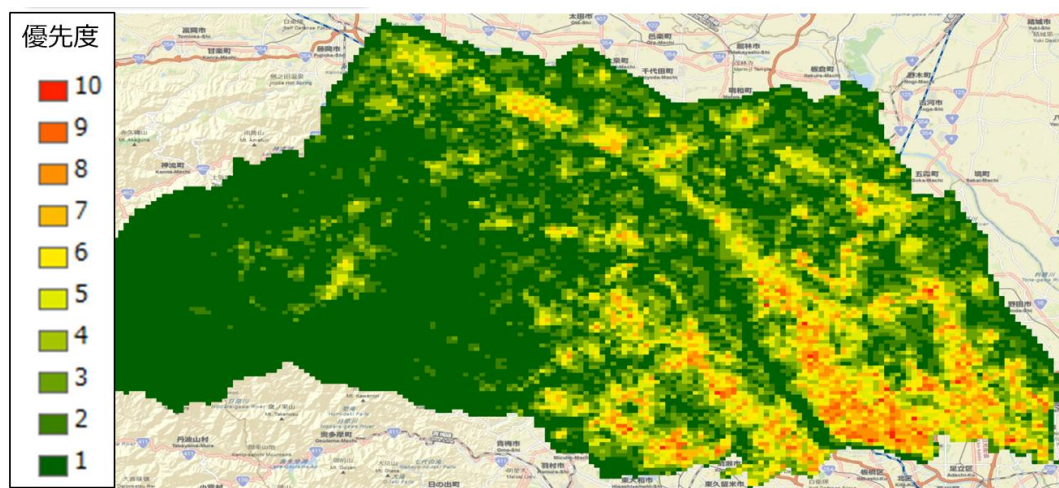


図-7 生活道路における安全対策の優先度マップ（埼玉県）

4.2. 優先エリアの実際の環境

高い優先度となったメッシュの現況写真等の詳細を以下に示した。戸建てや3～4階建てのマンション・アパートなどの住居系の建物が多いまさに生活道路といった環境であった。



写真-1 川口市柳崎の現況写真



写真-2 戸田公園駅東の現況写真

5. まとめ

今回の分析によって、生活道路の安全対策の優先エリアが把握できた。この分析に伴って、以下のことが解った。

- 1) 生活道路で発生したとされる交通事故が多いメッシュが必ずしも対策の対象となり得る住居系の環境とは限らない
- 2) 交通事故ポイントと急ブレーキポイントは必ずしも一致しない
- 3) 生活道路における交通事故リスクは、そのエリアの環境によって大きく異なり、また対策後の効果も同様である

参考文献/データソース

- 1) 生活道路のゾーン対策マニュアル (社)交通工学研究会
- 2) 「ソフトライジングボラード導入ガイドライン2015」 (公財)国際交通安全学会
- 3) 新潟市ふるまちモール6 社会実験結果 新潟市中央区役所 HP
- 4) 国際道路交通事故データベース (IRTAD) 資料
- 5) H22 国勢調査地域メッシュ統計 (公財)統計情報研究開発センター
- 6) 国土数値情報 国土交通省国土政策局 HP
- 7) ESRI データコレクション2014
- 8) GoogleEarth ストリートビュー
- 9) 交通事故/生活道路統合データ (公財)交通事故総合分析センター