

潜在的な危険箇所を把握し、 攻める交通安全について

吉井 貴弘¹

¹近畿地方整備局 道路部 交通対策課 (〒540-8586大阪府大阪市中央区大手前1-5-44)

本論文では、最近の事故発生状況からみた生活道路での事故の特性を把握したうえで、生活道路を対象としたモデル地区を選出、生活道路での ETC2.0 プローブデータによってモデル地区における交通特性を分析した。さらに、ETC2.0 プローブデータの分析結果と現地での道路交通の特性による事故発生箇所等を予測し、一連の分析を行ったうえで、モデル地区の自治体へのヒアリングを実施、それらの結果との比較によって、ETC2.0 プローブデータの分析による事故分析の効果や課題について整理した。

キーワード 生活道路、事故分析、ETC2.0、ビッグデータ活用

1. 交通事故の現状と対策

(1) 道路と生活道路における事故発生の状況

道路で発生する交通事故による死者は、1970 年の 16,000 人をピークに 3～6 次に渡る交通安全施設等整備 5 か年計画等の様々な施策により交通事故は減少している。その発生数はさらに減少を続け、2013 年では、1970 年 4 分の 1 の 4,373 人まで減少している。さらに最近の情報によると 2014 年では 4,113 人、2015 年では 4,117 人と横ばい状況を示すに至っている。

一方、2013 年の交通事故死者数の内訳をみると、図-1 にあるように約半数の 2,184 人が歩行中・自転車乗車中の事故による死亡となっている。図-2 に示すように国際道路交通事故データベースによる人口 10 万人あたりの自動車乗車中の事故件数は G7 中最下位にあるものの、図-3 のとおり歩行中・自転車乗車中の事故による死者数は 2.1 人に達し、G7 で最悪になっている。これは、最も低いイギリス 0.9 人に比べて約 2.3 倍を示している。

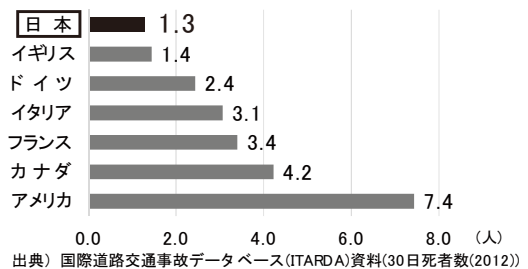


図-2 人口10万人あたり死者数(自動車乗車中)

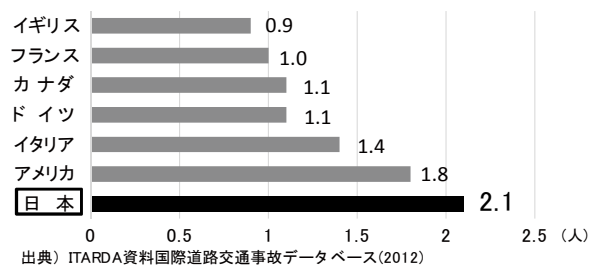


図-3 人口10万人あたり死者数(歩行中・自転車乗車中)

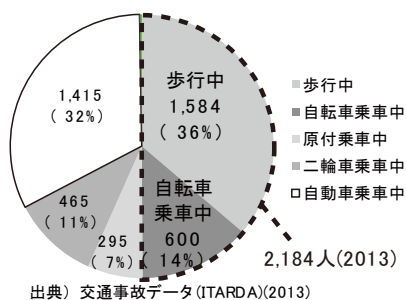


図-1 交通事故死者数4,373人(2013)の内訳

さらに、先の 2013 年の 2,184 人の発生箇所の内訳を図 4 でみると、自宅から半径 500m以内となっており、いわゆる生活道路での事故発生が大部分を占めている。

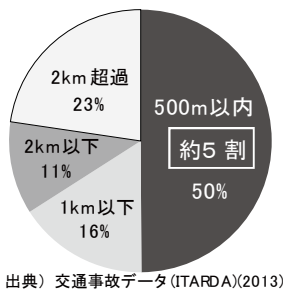


図4 交通事故発生箇所の自宅からの距離

(2) 事故対策立案の流れの変化

生活道路における事故が大半を占める状況を受けて、今年からスタートした交通安全基本計画でも生活道路における交通安全対策が中心となっており、生活道路における事故分析に基づく事故対策立案への対応が急務となっている。

しかし、これまでの幹線道路での事故対策の立案では、発生する事故データの蓄積によって、事故多発箇所を抽出し、そこでの事故類型から事故対策を策定していた。事故発生箇所に関する情報が長年に渡り蓄積されておらず、また事故が発生していない生活道路での事故対策の立案では、これまでと異なるロジックでの事故対策の立案が必要となっている。

事故が発生していない状況においても分析、対策立案が必要になっている中、ETC2.0のような道路での交通事故に繋がる交通特性を分析し、事故を未然に予測するためのデータの普及により“対症療法型”から“科学的な道路交通安全対策”が進められようとしている。

まさに、①幹線道路等の整備の進展により、自動車を安全性の高い道路へ転換、②ビッグデータを活用し、個々の道路の潜在的な危険箇所を解消、③暮らしの道を自動車と歩行者の混在空間から歩行者の空間へ転換させる、これらの対応における②に関する検討について実施した。

本論文では、管内の生活道路の対策箇所として、都市部における高槻市内の実フィールドをモデル地区として検証を行うこととなった。

2. 利用可能なビックデータ

(1) ETC2.0プローブデータの特徴

生活道路での道路交通の特性を分析するためのビッグデータとして、このETC2.0プローブデータを利用する。ETC2.0プローブデータとは、道路に設置されている路側機（高速道路においてはITSスポット、直轄国道においては経路情報収集装置）と自動車に搭載されたETC2.0対応カーナビ（車載器）との無線通信によって、車載器に蓄積されたプローブ情報が路側機経由で収集（アップリンク）されるデータである（図5参照）。

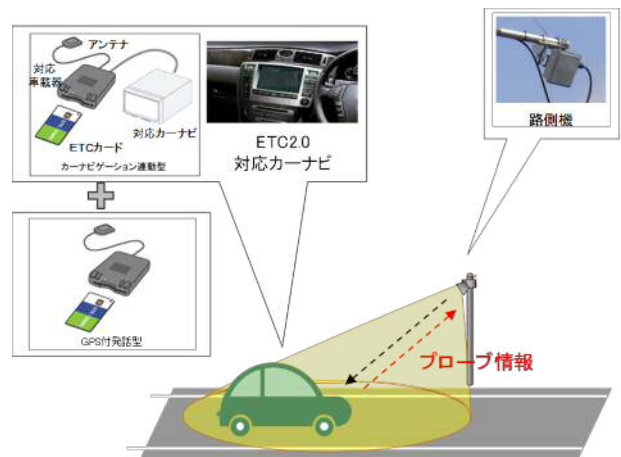


図5 ETC2.0データ取得の仕組み

ETC2.0 プローブデータは、走行経路のデータ（走行履歴）と、急ハンドル・急ブレーキ発生箇所に関するデータ（挙動履歴）に大別される。

走行履歴は、時刻、緯度・経度、道路種別等のデータあり、200m 走行した時点毎、または進行方位が前回蓄積した時点から 45 度以上変化した時点のデータが蓄積され取得される。

挙動履歴は、時刻、緯度・経度、方位、道路種別、前後加速度、左右加速度、ヨー角速度等のデータであり、左右加速度、ヨー角速度のいずれかが、設定した閾値を超えたデータのみが蓄積され取得される。前後加速度は、一般には、加速時と減速時に生じる、車両前後方向の加速度を指すが、ETC2.0 プローブデータには、減速時の後方向の加速度のみが収録されている。左右加速度は、旋回時に生じる、車両左右方向の加速度である。ヨー角速度は、旋回時の重心点周りのモーメントである（図6参照）。

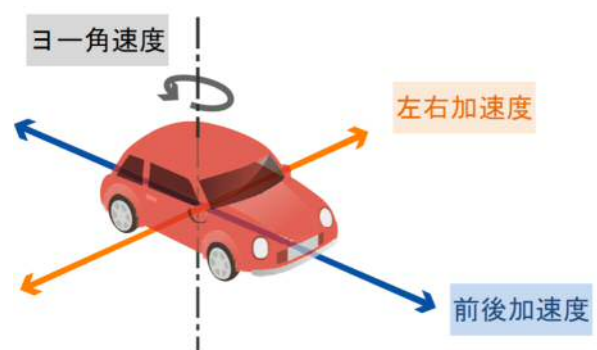


図6 前後加速度，左右加速度，ヨー角速度

(2) ETC2.0 プローブデータを使った分析方法

先の ETC2.0 プローブデータの特徴に応じた分析を検討したところ、次に示す分析が可能であるため、これらの分析結果を DRM（デジタルロードマップ）上に表示し、危険事象発生状況を把握、それらの発生要因を現地踏査によって確認した。

- ①位置情報（緯度経度）×速度
- ②位置情報（緯度経度）×前後加速度（急減速）

3. 対象モデル地域での分析結果

先の分析手法に基づき、対象となったモデル地区2箇所の速度分類と急減速発生箇所の分布状況を把握した。なお、対象とした2地区については自治体の協力のもと選出した。

図-7によると、モデル地区1では、地区中心部の南北道路に速度の高い区間があり、中でも区間2の速度は、30km/h から 40km/h の速度が多いなどの問題を持っている。

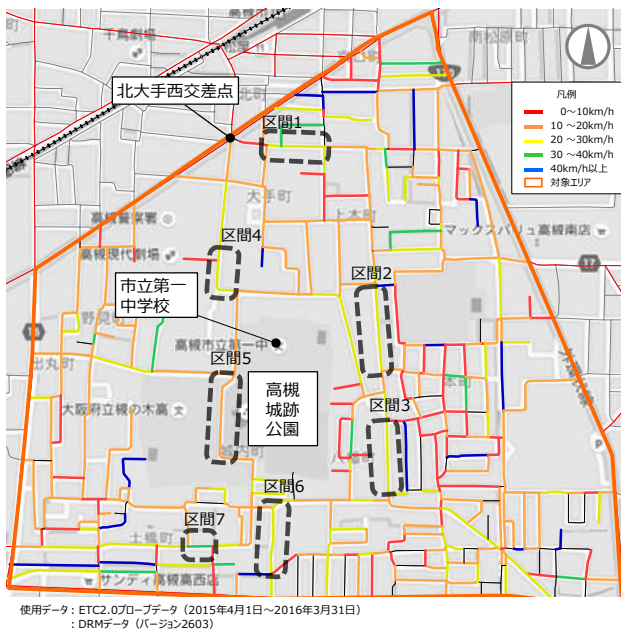


図-7 モデル地区1における速度分類の分布

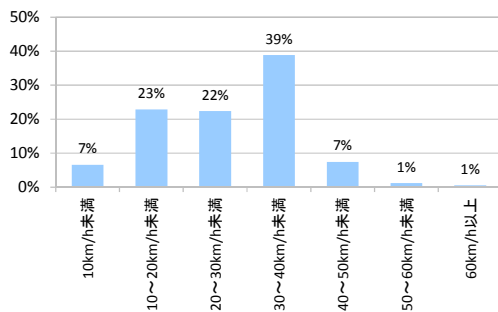


図-8 モデル地区1における区間2リンクの速度分布

また、図-9に示す挙動履歴のデータ分析によると、急減速が発生している箇所にも集中があることが分かった。

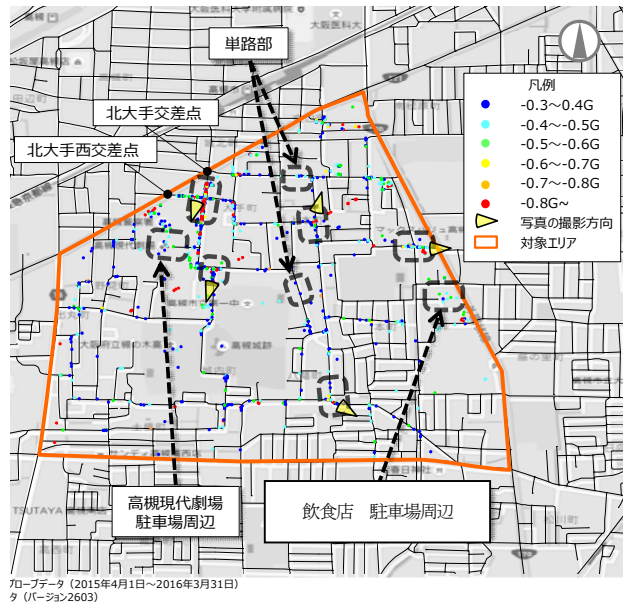


図-9 モデル地区1における挙動履歴の分布（急減速）

一方、モデル地区2についても同様の分析を行い結果をまとめたところ、図-10に示すような速度分布が得られ、東西に通過速度が高い区間2等がある事がわかった。そこでの30km/hから40km/hが多い速度分布を図-11に示す。

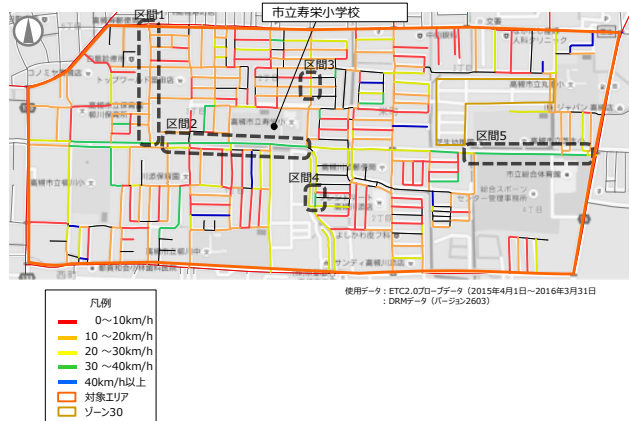


図-10 モデル地区2における速度分類の分布

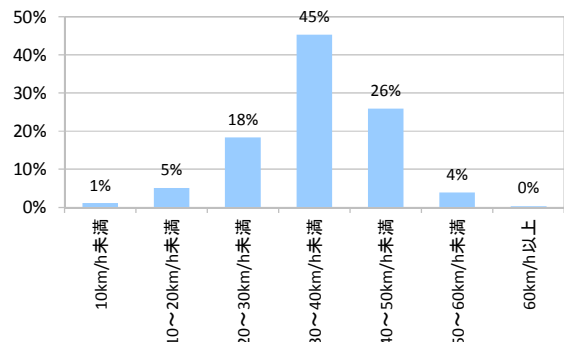


図-11 モデル地区2における区間2リンクの速度分布

また、図-12 に示す挙動履歴のデータ分析によると、急減速が発生している箇所が点在しているものの、特に大きな急減速は地域の中心部の三叉路で発生している事がわかった。

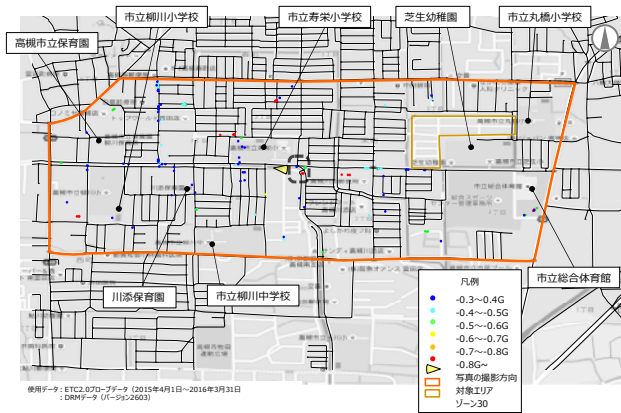


図-12 モデル地区2における挙動履歴の分布（急減速）

これまでに示した2地区での速度分類と急減速発生箇所から次のことが分かった。

- ・生活道路での速度が高い区間は、ある程度交通量がある区間で発生する。
- ・それらの速度が高い区間では、通りぬけ車両が存在する事が多い。
- ・通行する車両の速度は、法定速度 30km/h を超え、60km/h 以上を示す車両も通行している。

4. 自治体の意見に基づく検証

ETC2.0 プローブデータを分析した結果による危険な区間について、自治体職員と合同で現地踏査を行い、現地での通行車両や道路状況などについての印象や意見を伺った。同時に自治体職員が感じている危険箇所分析の結果と現地での整合性を確認し、検証を行った。結果を以下に示す。

(1) 地点1についての意見等(図-13)

- ・対象地域の北東にある八丁畷交差点で渋滞が発生するために、渋滞や混雑を避けて、対象地域内を通り抜け車両が発生している。
- ・それらの交通量は、対象地域の南側から北側への通行となっており、対象地域内の南北区間で速度上昇を示す区間と合致している。
- ・また、渋滞区間の直前で対象地域の東側から地域内に入る箇所があり、それらの位置についても今後安全性の確保が必要と感じている。
- ・その他の意見としては、通過する車両が横断する狭い道路からの自転車と錯綜する可能性がある箇所が数箇所あり、標識や注意喚起看板の設置などで対応を図る

必要があるとの意見が挙がり、ETC2.0 プローブデータでは把握出来ていない状況について指摘を受けた。



図-13 モデル地区1におけるその他の意見

(2) 地点2についての意見等(図-14)

- ・対象地域で発生する問題として、地域内を東西に通行する通り抜けルートが存在がある。
- ・そのルートは高槻市立寿栄小学校の南側を東西に通過する区間であるため、高い速度分布を示している区間と合致している。
- ・先の高槻市立寿栄小学校の南側、市立総合体育館北側は通り抜けルートであり、見通しも良いため、速度の上昇が発生していると推測される。
- ・このような箇所では速度抑制の施策を実施しているが、効果が得られないため、今後は物理的デバイスの設置等による速度抑制策も検討が必要である。



図-14 モデル地区2におけるその他の意見

5. 結論

自治体の意見収集による ETC2.0 プローブデータの分析に基づく検証の結果、次の事が分かった。

- 概ね通過交通や通りぬけ交通のある区間については、比較的現地の状況を ETC2.0 プローブデータで表現できている。
- 挙動履歴については、地域内のあらゆる箇所が発生しているが、現地を見る限りでは、どの箇所も視認性が悪く、歩行者や自転車の急な発見によって、急制動が掛かる可能性のある箇所が多い。
- 今回の検証において、ETC2.0 プローブデータは現地の再現性が高く、潜在的な危険箇所の把握が可能となっている。

今後、現地において交通安全対策を実施する予定であるが、その効果検証についても ETC2.0 プローブデータを活用することでリアルタイムでの把握が可能であり、より効果的な交通安全対策が可能となると思われる。

なお、ETC2.0 対応カーナビを搭載していない自動車からはプローブデータを取得することができないため、検証できない地域もあるが、今後の ETC2.0 の普及により検証できる地域が増えることも期待される。

謝辞: 検証のためのフィールドを提供して下さった高槻市役所にこの場をお借りして感謝を申し上げます。