

立命館大学 正会員 ○ 小川 圭一
立命館大学 中村 麻里
立命館大学 正会員 安 隆浩

1. はじめに

交通事故が多発した際に実施される対策の1つとして、交通死亡事故多発警報、高齢者交通死亡事故多発警報と呼ばれるものがあるが、近年の交通事故件数の減少傾向にともない、発令回数が少ない都道府県も多くなっている。しかしながら、発令者が期待する頻度で発令できるような適切な発令基準を設定するための具体的な方法がないのが現状である。

筆者らは既存研究^{1,2)}において、交通死亡事故多発警報の発令基準と発令状況に関する分析をおこなった。本研究では、高齢者を対象とした高齢者交通死亡事故多発警報に着目し、適切な発令基準を設定するための一助とすることを目的として、発令基準と発令状況に関する分析をおこなう。

2. 高齢者交通死亡事故多発警報の現状

高齢者交通死亡事故多発警報とは、各県において高齢者が被害者あるいは加害者となる死亡事故が一定期間内に集中的に発生した場合、その状況を県民に周知するとともに、警察、県、市町村、交通安全関係機関・団体が一体となり、緊急かつ効果的な対策をおこない、高齢者が関係する死亡事故の発生を抑制するための警報である。運用単位は県によるもの他に市町村によるものもあるが、本研究では県によるものを対象とする。

高齢者のみを対象としない交通死亡事故多発警報は全国のうち41都道府県で運用されており、昭和時代から導入されている都道府県も多い。一方、高齢者交通死亡事故多発警報が運用されているのは全国で9県（秋田県・山形県・茨城県・福井県・滋賀県・山口県・高知県・長崎県・宮崎県）のみであり、平成になってから導入されている県が多い。必ずしも死亡事故件数が多い県で運用されているというわけではなく、また47都道府県のうち高齢者の割合

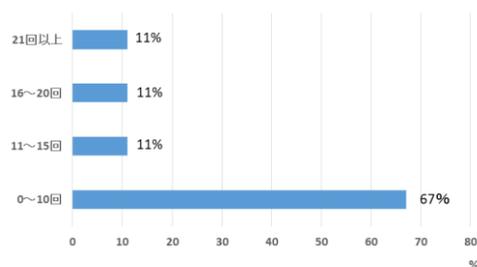


図-1 過去10年間の発令回数の構成比

が大きい上位10県でも運用されている県と運用されていない県とがある。

過去10年間における発令回数の実績値の構成比を図-1に示す。過去10年間で10回以下の発令回数、つまり1年あたり1回以下の発令回数が9県のうち6県（67%）となっている。これは発令基準を設定した当時と比較して死亡事故件数が減少傾向にあることを反映したものであり、そのこと自体は喜ばしいことであるが、あまりに発令回数が少ないと警報の発令による効果が期待できないことにもなる。その場合、発令基準の見直しを考えるべきであるが、発令基準を改正する際、新たな発令基準を設定するための具体的な方法がないのが現状である。

3. 発令回数の期待値と実績値の関係

高齢者交通死亡事故多発警報の発令基準は「一定期間内に死亡事故件数が一定水準以上となる」というものであり、発生件数、発生期間という2つの要素により構成されている。また、いったん発令されると一定期間は発令が継続された状態になり、その間に新たに発令されることはないため、この期間の長さも発令回数に影響を及ぼすことになる。ここでは、この期間を効力期間と呼ぶことにする。

高齢者交通死亡事故がランダムに発生すると仮定すると、一定期間内に死亡事故件数が一定水準以上となる確率は、年間の死亡事故件数の平均値から確

率現象として算定し得ると考えられる。この場合、一定期間内の死亡事故件数はポアソン分布にしたがうと考えられる。本研究では筆者らの既存研究^{1,2)}による方法をもとに、警報の効力期間を考慮した算定方法の改善をおこなった。これは、既存研究ではある1日に発令される確率をもとに単純に365倍をして年間の発令回数の期待値を算定していたものを、いったん発令されると効力期間の間は新たに発令されない点を考慮したものである。これにより、既存研究では期待値と実績値が大きく乖離し、期待値の方が実績値よりも大幅に大きくなっていったものが緩和されることが期待できると考えられる。

表-1 は山形県を例に、上述の方法にもとづき算定した発令回数の期待値と、実際に発令された回数の実績値を示したものである。これをみると、本研究の方法によっても期待値の方が実績値よりも大きくなっている様子が見える。これは、実際の死亡事故はすべての日に同じ確率でランダムに発生しているわけではなく、曜日変動や季節変動による影響が含まれているためではないかと考えられる。したがって、死亡事故がランダムに発生すると仮定した場合の発令回数の期待値をそのまま利用して警報の発令基準を設定することはできないと考えられる。

このため、発令回数の期待値と実績値の関係について考える。期待値と実績値の間に何らかの関係が見出せれば、その関係をもとに発令基準を設定することが可能になると考えられる。

ここでは、年間の高齢者交通死亡事故件数に対する、発令回数の期待値と実績値の関係を近似式により表現し、両者の係数の比較をおこなう。年間の死亡事故件数が0件の場合には発令回数は0回となるため、 $y=a \cdot x^b$ のような近似式を想定し、もっとも重相関係数の大きかった3次関数を用いて近似式を求めたこととした。図-2 は山形県において発令回数の期待値と実績値の近似式を算定し、両者の関係を示したものである。

発令回数の期待値の近似式による推計値を y_1 、実績値の近似式による推計値を y_2 とし、 $y_1=k \cdot y_2$ となる定数 k の値を求めると、表-2 のようになった。これをみると、期待値と実績値の関係には 0.6 ~ 10.5 倍と大きなばらつきがあることがわかる。発令基準に含まれる3つの要素（発生件数、発生期

表-1 発令回数の期待値と実績値の比較（山形県）

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
年間の死亡事故件数	25	28	35	28	18	22	24	35	15
発令回数期待値	6	12	16	12	5	7	9	16	3
発令回数実績値	0	2	5	4	1	3	4	4	0



図-2 発令回数の期待値と実績値の関係（山形県）

表-2 各県における発令回数の期待値と実績値の関係

秋田県	山形県	茨城県	福井県	滋賀県	山口県	高知県	長崎県	宮崎県
2.7	3.3	3.1	5.3	8.4	2.5	10.5	4.0	0.6

間、効力期間) や、年間の死亡事故件数が類似した県であっても期待値と実績値の関係は異なっていることがわかった。

4. おわりに

本研究では、高齢者交通死亡事故多発警報の適切な発令基準を設定するための一助とすることを目的として、確率現象として算定し得る発令回数の期待値と、実際に発令された回数の実績値の関係の分析をおこなった。その結果、期待値と実績値の関係には 0.6~10.5 倍と大きなばらつきがあり、具体的な傾向を掴むことはできなかった。

今後の課題としては、死亡事故件数の曜日変動や季節変動を考慮した期待値の算定をおこなうことが考えられる。また、実際の死亡事故の発生日をもとに仮想的な発令基準を設定した場合の発令回数を算定することにより、発令基準に含まれる3つの要素（発生件数、発生期間、効力期間）のいずれが発令回数に影響を及ぼすのか、具体的な傾向を掴むことができるのではないかと考えられる。

謝辞：本研究の遂行にあたっては、各県の担当部署の方々に多大なご協力をいただきました。ここに記して感謝の意を申し上げます。

参考文献

- 1) 小川圭一，門口僚汰：交通死亡事故多発警報の発令基準と発令状況に関する分析，平成 29 年度土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集，CD-ROM，第IV部門，IV-18，2017.5.
- 2) 小川圭一，門口僚汰，安隆浩：都道府県における交通死亡事故多発警報の発令基準と発令状況に関する分析，土木計画学研究・講演集，Vol.56，CD-ROM，No.264，2017.11.