

発生件数の変動を考慮した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

An Analysis of the Issuance Requirements and Issuance Status of the Warning for Frequent Occurrence of Fatal Traffic Accidents Considering the Fluctuations in Number of Traffic Accidents

小川 圭一
(立命館大学)

1. はじめに

交通死亡事故多発警報は、死亡事故が一定期間内に多発したときに人々に注意喚起を促すために運用されている。しかしながら、その発令基準や発令回数自治体によって異なり、また死亡事故発生件数が減少している中で、適切な回数の警報を発令するにはどのような発令基準にすれば良いかが不明確な状況である。

筆者らは既存研究において、交通死亡事故多発警報の発令基準と発令回数について、年間の死亡事故発生件数をもとに、死亡事故がランダムに発生していると仮定した場合の発令回数の期待値と過去の発令回数の実績値を比較している^{1,2)}。本研究ではこれをもとに、発生件数の月変動を考慮した発令回数の期待値の算定をおこない、過去の発令回数の実績値との比較をおこなう。これにより、適切な回数の警報を発令するために設定すべき発令基準を検討するための一助とすることを目的とする。

2. 死亡事故発生件数の月変動に関する分析

分析対象は既存研究と同様に、発令基準に一定期間内の死亡事故発生件数を用いている自治体の中から、茨城県、福井県、島根県、香川県、佐賀県の5県とする³⁾。

2007～2016年の全国での月別の死者数を図-1に示す。これより、死亡事故は6月に少なく、10～12月に多いことがわかる。そこで、月別の死者数を6月、10～12月、それ以外に分類して一元配置の分散分析をおこなった結果、有意水準5%で差があることがわかった。

つぎに、対象とする茨城県、福井県、島根県、香川県、佐賀県における2007～2016年の月別の死者数と、その平均値を図-2に示す。これをもとに、6月、10～12月、それ以外に分類して一元配置の分散分析をおこなった結果、茨城県では6月に少なく11～12月に多いこと、福井県では11～12月に多いこと、島根県では12月に多いこと、香川県では10月に多いこと、佐賀県では6月に少なく10月と12月に多いことがわかった。また、これ以外の6月および10～12月に関しては、有意な差があるとはいえなかった。県によって結果は異なるものの、

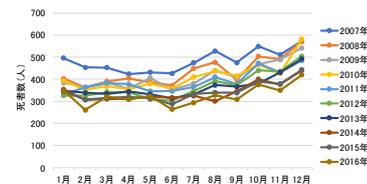


図-1 月別の死者数(全国)

6月に少なく10～12月のいずれかに多いという傾向には共通性があるものと考えられる。

なお、曜日変動についても同様に一元配置の分散分析をおこなったが、有意差がない県が多く、また有意差がある場合にも共通の傾向はみられなかった。

3. 発令回数の期待値の算定と実績値との比較

仮に死亡事故がランダムに発生しているとすると、一定期間内に一定件数以上の死亡事故が発生する確率はポアソン分布にしたがうと考えられる。したがって、これを用いて年間の交通死亡事故多発警報の発令回数の期待値を算定することが可能である^{1,2)}。

筆者らの既存研究ではこの方法を用いて発令回数の期待値を算定していたが、ほとんどの県において期待値と実績値が大きく乖離していた^{1,2)}。そこで本研究では、既存研究における算定方法(月変動を考慮しない算定方法)に加え、6月、10～12月、それ以外に分類して発生件数の月変動を考慮した算定方法と、さらに詳細に1箇月ごとの発生件数を用いた算定方法により、年間の発令回数の期待値を算定し、実績値との比較をおこなう。

対象期間は、茨城県、福井県、香川県、佐賀県については2007～2016年の10年間、島根県については警報の発令基準が2011年に変更されているため2012～2016年の5年間とする。算定結果を表-1に示す。

茨城県では、2010年、2012年を除くと月変動を考慮しない算定方法がもっとも実績値に近い。3種の算定方法により求めた期待値には大きな差はなく、いずれも期待値と実績値は大きく乖離している。

福井県では、すべての年で月変動を考慮しない算定方法がもっとも実績値に近い。1箇月ごとの発生件数を用

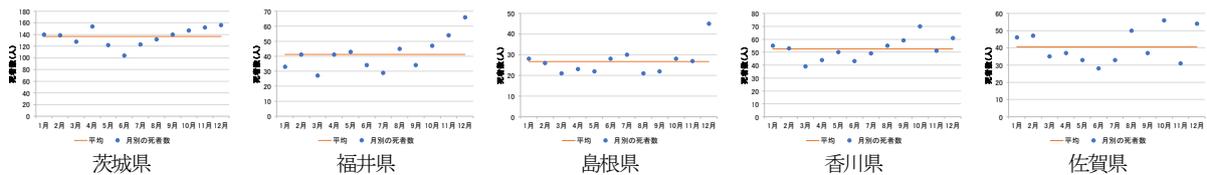


図-2 月別の死者数（県別）

表-1 発令回数の期待値と実績値の比較（県別）

茨城県		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合計
月変動を考慮しない発令回数の期待値(回)		13.79	24.28	20.88	23.00	11.62	5.27	10.74	3.57	4.75	6.76	124.66
月変動を考慮した発令回数の期待値(回)		13.86	25.99	21.04	22.98	12.80	5.08	11.44	3.87	5.12	7.93	130.09
1箇月ごとの発生件数を用いた発令回数の期待値(回)		16.35	26.73	21.14	23.73	13.61	5.99	11.71	6.34	6.40	9.99	141.98
発令回数の実績値(回)		0	3	2	1	2	0	2	2	1	3	16
福井県		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合計
月変動を考慮しない発令回数の期待値(回)		7.72	3.65	5.19	2.04	6.95	1.21	5.87	3.96	2.91	3.93	43.44
月変動を考慮した発令回数の期待値(回)		7.72	4.19	5.34	4.76	7.19	1.37	6.23	3.99	4.20	4.65	49.64
1箇月ごとの発生件数を用いた発令回数の期待値(回)		11.35	4.88	7.85	5.99	8.51	2.85	7.71	5.24	4.93	6.41	65.72
発令回数の実績値(回)		3	1	2	0	1	0	0	0	1	2	10
島根県		2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合計					
月変動を考慮しない発令回数の期待値(回)		21.73	9.89	9.89	10.63	10.63	62.78					
月変動を考慮した発令回数の期待値(回)		21.66	9.90	9.88	9.92	10.44	61.80					
1箇月ごとの発生件数を用いた発令回数の期待値(回)		21.11	10.39	11.11	11.90	11.54	66.06					
発令回数の実績値(回)		5	1	3	1	4	14					
香川県		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合計
月変動を考慮しない発令回数の期待値(回)		5.51	2.16	3.73	2.89	5.79	6.04	1.46	1.23	0.84	2.50	32.15
月変動を考慮した発令回数の期待値(回)		5.75	2.36	4.76	2.91	5.88	6.05	1.75	1.82	1.24	3.11	34.63
1箇月ごとの発生件数を用いた発令回数の期待値(回)		8.15	4.02	4.58	5.66	7.26	9.78	3.54	2.81	3.36	5.69	54.85
発令回数の実績値(回)		0	1	0	2	1	4	1	0	1	4	14
佐賀県		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合計
月変動を考慮しない発令回数の期待値(回)		0.20	1.00	0.03	0.46	0.18	0.11	0.12	0.28	0.16	0.02	2.56
月変動を考慮した発令回数の期待値(回)		0.28	1.10	0.95	1.11	0.73	0.11	0.30	0.30	0.18	0.02	5.09
1箇月ごとの発生件数を用いた発令回数の期待値(回)		0.70	1.37	0.50	1.93	1.58	0.60	0.66	1.00	0.69	0.18	9.22
発令回数の実績値(回)		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

いた算定方法は期待値と実績値が大きく乖離している。

島根県では、2014～2016年では月変動を考慮した算定方法がもっとも実績値に近い。2012年は1箇月ごとの発生件数を用いた算定方法、2013年は月変動を考慮しない算定方法がもっとも実績値に近いが、いずれも期待値と実績値は大きく乖離している。

香川県では、2008～2015年では月変動を考慮しない算定方法、2016年では月変動を考慮する算定方法がもっとも実績値に近い。1箇月ごとの発生件数を用いた算定方法は期待値が大きくなっている。

佐賀県では、2015年を除くと月変動を考慮しない算定方法がもっとも実績値に近い。月変動を考慮した算定方法や1箇月ごとの発生件数を用いた算定方法は期待値が大きくなっている。

これらを見ると、茨城県、福井県、香川県、佐賀県では、ほとんどの年で月変動を考慮しない算定方法がもっとも実績値に近い。一方、島根県では、5箇年中3箇年で月変動を考慮した算定方法がもっとも実績値に近い。この原因として、島根県の発令基準の値が小さいことが考えられる。島根県の発令基準は10日間に3件以上となっており、他の4県に比較すると発令基準の値が小さくなっている。他の4県でも仮想的に発令基準の値を小さくした場合の期待値を算定すると、月変動を考慮しない算定方法よりも月変動を考慮した算定方法や1箇月ごとの発生件数を用いた算定方法の方が実績値に近くなる傾向がみられた。すなわち、死亡事故発生件数に対する発令基準の値の大小によって、月変動を考慮した算定方法が良いのか否かが異なることが示唆された。

4. おわりに

本研究では死亡事故の防止策の1つである交通死亡事故多発警報に着目し、死亡事故発生件数の月変動を考慮した発令回数の期待値の算定をおこない、過去の発令回数の実績値との比較をおこなった。

その結果、茨城県、福井県、香川県、佐賀県ではほとんどの年で月変動を考慮しない算定方法がもっとも実績値に近いが、島根県では5箇年中3箇年で月変動を考慮した算定方法がもっとも実績値に近いことがわかった。これにより、死亡事故発生件数に対する発令基準の値の大小によって、月変動を考慮した算定方法が良いのか否かが異なることが示唆された。

今後の課題として、現状ではいずれの算定方法においても期待値と実績値の乖離が大きいため、算定方法の改良をおこない、より推計精度を向上する必要があると考えられる。これにより、適切な回数の警報を発令するために設定すべき発令基準を検討するための方法論を示すことが必要であると考えられる。また、警報の発令による死亡事故の抑止効果を検証するため、警報の発令前後の期間における死亡事故発生件数に着目し、警報の発令がどの程度死亡事故の減少に影響を及ぼしているのかを検証することも必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 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。
- 2) 小川圭一，門口僚汰，中村麻里，安隆浩：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，交通科学研究会平成30年度研究発表会，No.1，2018。