

第3節 道路交通事故予測手法の評価

第2節においては、道路交通事故件数や道路交通事故死者数を推計するモデルとして、次の3タイプのモデルの検討を行った。

- ・道路交通事故件数（道路交通事故死者数）推計モデル（構造要因モデル）
- ・年齢階級別人口の大きさに着目した分析モデル
- ・トレンドによる分析モデル

本調査研究においては、2011年度から始まる次期（第9次）交通安全基本計画に盛り込むべき各種の政策を検討するにあたっての基礎資料として、将来の交通事故件数や交通事故死者数を予測することが求められている。

そこで、本節では、それぞれのモデルの長所・短所を整理することによって、各モデルを将来予測に利用する際の妥当性について検討する。

1. それぞれのモデルを将来予測に用いる際の長所・短所

(1) 構造要因モデルを将来の予測にも拡張するケース

過去の道路交通事故件数や道路交通事故死者数について、経済要因や人口要因、技術要因、政策要因等によって推計する構造要因モデルでは、右辺（説明変数群）に、経済要因や人口要因、技術要因、政策要因等の想定される将来値を設定して入力することにより、左辺の被説明変数（道路交通事故件数や道路交通事故死者数）の将来予測値を導出することができる。

$$\text{事故件数 or 死者数} = \alpha + \beta_1^* (\text{経済要因}) + \beta_2^* (\text{人口構成}) + \beta_3^* (\text{技術}) + \beta_4^* (\text{政策}) + \dots$$

将来値設定 将来値設定 将来値設定 将来値設定

将来予測値を導出

この方法は、説明変数には過去の交通事故を構造的に説明する要因が入っている反面、（人口構成要因を除けば）将来値が不確定なものも含まれている（例えば、実質賃金、道路舗装延長、酒酔い運転罰金額／等）。それぞれの設定将来値には誤差が含まれることになるため、導出される事故件数や死者数の将来予測値には、さらに増幅された誤差が伴う可能性がある。

説明変数を、将来値が比較的立てやすい変数のみにすることも考えられるが、いずれにせよ将来予測のためには、道路舗装延長や酒酔い運転罰金額等の将来水準について、仮定の値を設定する必要がある。

(2) 年齢階級別人口の大きさやトレンド分析を将来の予測に用いるケース

この方法は、トレンドや年齢階級別人口の大きさといった将来の値が（ほぼ）確定したデータを用いて将来予測を行うものである（平成 16 年度調査と同様の方法）。将来値の設定をする必要がない反面、交通事故件数の増減に影響を与える構造要因を入れることができないため、政策要因の効果を見ることはできない。

2. 本調査研究における基本的な考え方

本調査研究における道路交通事故件数や道路交通事故死者数の将来予測値は、2011 年度から始まる次期（第 9 次）交通安全基本計画策定の基礎資料としての位置づけが求められている。したがって、これらの将来予測値については、できるだけ誤差が小さく、精度が高いことが重要となる。

道路交通事故件数（道路交通事故死者数）推計モデル（構造要因モデル）は、個々の政策効果の有無や大きさを説明変数の係数を通じて把握することが可能である反面、将来予測を行うためには、走行キロ、賃金、道路舗装延長及び政策変数を将来に先延ばしする必要があり、誤差が増幅され、予測精度が落ちる。

これに対して、年齢階級別人口の大きさに着目した分析やトレンドによる分析は、将来的に不確定な変数を説明変数に置く必要がないため、構造要因による予測モデルよりも将来推計の精度は高いと考えられる。

したがって、本調査においては、道路交通事故件数や道路交通事故死者数の将来予測は年齢階級別人口の大きさに着目した分析モデル、またはトレンドによる分析モデルによって行うこととする。

道路交通事故件数（道路交通事故死者数）推計モデル（構造要因モデル）は、これまでの政策効果の有無や大きさを検証し、今後の交通安全基本計画に盛り込むべき政策の方向性についてのインプリケーションを得ることを目的として用いるものとする。

モデルの種類	モデルの用途
・ 道路交通事故件数（道路交通事故死者数）推計モデル （構造要因モデル）	今後の政策の方向性についてのインプリケーションを把握
・ 年齢階級別人口の大きさに着目した分析モデル ・ トレンドによる分析モデル	道路交通事故件数や道路交通事故死者数の将来予測値の算出

第4節 道路交通事故の予測モデルに含まない事項

第2節から第3節にかけ、道路交通事故件数や道路交通事故死者数に関する推計として、構造要因モデルによる分析、年齢階級別人口の大きさに着目した分析、トレンドによる分析を行ってきた。

ここでは、各モデルで捨象されている事項を取り上げ、分析結果を解釈する上での留意事項を整理する。

①道路交通事故件数・道路交通事故死者数推計モデル（構造要因モデル）

このモデルでは、例えば交通安全教育や交通安全啓発のような道路交通安全施策はモデルには明示的に組み入れられていない。政策実施量を数値化することが困難であったり、他の政策変数との相関が強いためにモデルに組み入れることが困難であったり、説明変数の自由度を確保するために捨象している説明変数が存在する。

モデルで取り上げられていない政策変数であっても、必ずしも政策効果が無いというわけではなく、推計結果は、他の交通安全施策や技術的取り組みが実施された上での効果と考えることが適当である。

②年齢階級別人口の大きさに着目した分析

年齢階級別人口の大きさに着目した分析では、過去の交通事故死者数や交通事故件数の再現性（とりわけ交通事故件数・死者数のピーク時の大きさの再現性）を重視しており、特定の年齢階級の大きさが交通事故死者数や交通事故件数に影響を与える、とした論理に基づいた分析となっている。しかし、近年では、若年層の交通事故率が大きく減少する等、交通事故件数の減少は、従来の年齢階級別人口の大きさの動態だけで説明できるものではなく、つらつある。

さらに、年齢階級別人口の大きさに着目した分析においては、実質賃金のような経済的要因や、自動車安全技術の向上等の技術的要因、交通安全施策等の政策的要因を明示的に取り入れた分析ではない。

③トレンドによる分析

トレンドによる分析は、文字通り、最近年の動向を先延ばしした推計方法であり、年齢階級別人口の大きさに着目した分析同様、経済的要因、社会的要因、技術的要因、政策的要因が捨象された分析である。

④将来予測値について

年齢階級別人口の大きさやトレンドから推計される道路交通事故件数や道路交通事故死者数の将来予測値は、GDP やガソリン価格のような経済的要因や、自動車安全技術の向上等の技術的要因、交通安全施策等の政策的要因が捨象された予測値であることには留意が必要である。これは、これらの経済要因、技術要因、政策要因等の将来水準を設定することが困難かつ数値化してモデルに組み入れることが困難なためであり、経済的要因、技術的要因、政策的要因が道路交通事故に影響を与えない、ということの意味しているわけではない。むしろ、将来においても、従前から実施されている交通安全施策、技術水準、経済水準が従前と同様に継続された上での予測結果と考えることが適当である。

また、今後、第 1 次ベビーブーム世代が順次 60 歳に到達し退職を迎え、生活行動パターンの変化による道路交通事故への影響等、現時点ではその影響を予測することが困難であり、モデル分析に組み入れることができない事項が存在することにも留意が必要である。

第 5 節 道路交通事故長期予測の結果

1. 構造要因分析モデルのまとめ

「走行キロあたり事故件数」モデルからは、若年ドライバー割合や 65 歳以上人口といった人口要因が大きく利いているほか、車両安全性の向上効果、酒酔い運転罰金額、VICS ナビゲーション普及率、エコドライブ、携帯電話普及率といった要因が走行キロあたり事故件数に影響を与えていることが確認された。また、「事故件数あたりの死者数」モデルからは、シートベルト着用義務化、道路インフラの改善、救急インフラの拡充、車両安全性といった要因がいずれも有意に死者数の低下に寄与していることが示された。したがって、こうした要因を改善させるような政策を引き続き実施していくことが望ましいと考えられる。

2. トレンド分析及び年齢階級別人口の大きさに着目した分析からのまとめ

年齢階級別人口の大きさに着目した分析やトレンドによる分析からは、長期推計を行うか短期推計を行うかで、将来予測値に幅が生じる。

年齢階級別人口の大きさに着目した分析からは、2015 年における道路交通事故件数は、58 万件から 112 万件、道路交通事故死傷者数は 72 万人から 140 万人、道路交通事故死者数は 2,988 人程度と推計された。

一方、トレンドによる分析からの推計では、2015 年における道路交通事故件数は、61 万件から 103 万件、道路交通事故死傷者数は 76 万人から 129 万人、道路交通事故死者数は 3,623 人から 4,771 人程度と推計された。

3. 道路交通事故の予測の精度向上に向けて

今回の調査研究においては、道路交通事故の発生について、経済的要因や人口要因、技術要因、政策的要因による回帰分析を試みた。分析結果からは、道路交通事故の減少に資する一部の政策の方向性は示唆されたが、これまでの交通安全対策として実行されてきたすべての政策について検証できたとは言いがたい。

また、特に、今後の交通安全対策上で重視されるターゲットとなるセグメント（例えば、高齢者や歩行者、自転車）の道路交通事故について、セグメント別で事故要因分析を行う際に必要となる事故発生状況のデータの蓄積及び解析に関して十分な取組が行われているとは言いがたい、セグメント別での事故要因分析を行うには困難な点が少なくない。

今後は、交通事故の全体の予測やセグメント別の事故要因分析を行うために必要となるデータ収集や解析を、分析体制を確立した上で継続的に行うことが求められる。また、推計モデルを用いた分析において、様々な交通安全施策等を定量化してモデルに組み込むことにより、交通安全対策を総合的に分析するよう取り組むことも求められよう。

図表 III- 29 年齢階級別人口の大きさに着目した分析及びトレンド分析による長期予測の結果一覧

項目	分析の方法	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
事故件数	実績値	832,454	766,147	—	—	—	—	—	—	—
	年齢階級人口の大きさに着目した分析(長期)	939,393	957,721	977,637	988,694	996,113	1,026,741	1,061,099	1,096,128	1,124,055
	【参考値】年齢階級人口の大きさに着目した分析(短期)	850,356	824,335	794,220	772,716	752,596	709,842	662,021	616,105	579,816
	タイムトレンド	942,176	954,086	965,897	977,627	989,288	1,000,392	1,012,450	1,023,971	1,035,464
	長期	911,228	916,917	922,641	928,398	934,191	940,018	945,881	951,779	957,712
	国交省需要予測(基本ケース)	915,504	923,378	931,318	939,326	947,400	955,543	963,754	972,035	980,395
	国交省需要予測(比較ケース)	875,730	863,824	852,362	841,274	830,508	820,023	809,791	799,788	789,995
	短期	876,232	865,830	855,550	845,391	835,352	825,431	815,626	805,937	796,302
	国交省需要予測(基本ケース)	880,343	871,930	863,596	855,341	847,163	839,063	831,038	823,089	815,215
	国交省需要予測(比較ケース)	841,575	807,155	774,718	743,965	714,703	686,790	660,117	634,598	610,159
超短期	848,608	816,340	785,297	755,434	726,706	699,069	672,482	646,906	622,301	
国交省需要予測(基本ケース)	852,590	822,092	792,683	764,325	736,981	710,614	685,189	660,673	637,033	
国交省需要予測(比較ケース)	1,040,189	950,659	—	—	—	—	—	—	—	—
実績値	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
死傷者数	年齢階級人口の大きさに着目した分析(長期)	1,169,494	1,192,363	1,217,158	1,230,924	1,240,161	1,278,293	1,321,069	1,364,680	1,399,448
	【参考値】年齢階級人口の大きさに着目した分析(短期)	1,058,693	1,026,297	988,804	962,032	936,982	883,505	824,217	767,051	721,871
	タイムトレンド	1,170,671	1,185,468	1,200,144	1,214,718	1,229,207	1,243,626	1,257,987	1,272,302	1,286,582
	長期	1,132,217	1,139,286	1,146,397	1,153,551	1,160,749	1,167,989	1,175,274	1,182,602	1,189,974
	国交省需要予測(基本ケース)	1,137,530	1,147,313	1,157,179	1,167,128	1,177,161	1,187,279	1,197,482	1,207,770	1,218,146
	タイムトレンド	1,094,454	1,079,574	1,065,251	1,051,393	1,037,938	1,024,835	1,012,047	999,546	987,307
	国交省需要予測(基本ケース)	1,095,082	1,082,082	1,069,234	1,056,538	1,043,991	1,031,592	1,019,339	1,007,230	995,264
	国交省需要予測(比較ケース)	1,100,220	1,089,706	1,079,291	1,068,973	1,058,753	1,048,629	1,038,601	1,028,666	1,018,826
	短期	1,048,945	1,006,044	965,613	927,284	890,811	856,020	822,775	790,967	760,506
	国交省需要予測(基本ケース)	1,057,712	1,017,492	978,800	941,578	905,771	871,324	838,186	806,308	775,641
国交省需要予測(比較ケース)	1,062,674	1,024,661	988,006	952,661	918,578	885,714	854,025	823,468	794,003	
実績値	5,744	5,155	—	—	—	—	—	—	—	—
死者数	年齢階級人口の大きさに着目した分析	4,769	4,403	4,053	3,818	3,646	3,468	3,299	3,139	2,988
	タイムトレンド	6,549	6,299	6,058	5,824	5,598	5,380	5,170	4,967	4,771
	長期	6,333	6,054	5,786	5,531	5,286	5,053	4,830	4,616	4,412
	国交省需要予測(基本ケース)	6,363	6,096	5,841	5,596	5,361	5,136	4,921	4,715	4,517
	国交省需要予測(比較ケース)	5,944	5,583	5,246	4,930	4,634	4,356	4,096	3,852	3,623
	タイムトレンド	5,948	5,596	5,265	4,954	4,661	4,385	4,126	3,882	3,652
	国交省需要予測(基本ケース)	5,976	5,636	5,315	5,012	4,727	4,458	4,204	3,964	3,739
	国交省需要予測(比較ケース)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	短期	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	国交省需要予測(基本ケース)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
国交省需要予測(比較ケース)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	