

若年層の死亡事故減少に着目した今後の 道路整備に対する一考察

(独) 寒地土木研究所 寒地交通チーム ○武本 東
平澤 匡介
葛西 聡

北海道での交通死亡事故件数は、近年、全国より高い減少傾向にある。年齢層別の交通事故死者数の推移では、若年層が死亡する交通事故が大きく減少していることが伺える。本稿では、若年層の死亡事故減少に着目し、今後の死亡事故件数の推移を予測する。また、今後の効果的、効率的な交通安全対策の実施に向けた知見を得るため、若年層以外の世代が若年層であった頃と現在の道路整備状況に対する道路利用者意識を把握し、考察する。

キーワード：事故防止、若年層、死亡事故予測、道路利用者意識

1. はじめに

近年、我が国の交通死亡事故は減少傾向にあり、特に第1当事者が16歳から24歳の若年層の死亡事故減少傾向が顕著である。若年層が第1当事者となる死亡事故は、1990年の3,879件をピークに減少に転じ、2008年には756件となり、この18年間で約5分の1まで減少した。同期間における北海道の若年層の死亡事故は、全国より急減しており、1990年の248件から2008年には32件まで減少し、約8分の1になった。こうした背景から、若年層の著しい死亡事故減少に着目した近年の研究は、北海道を対象としたものが多い。

萩原ら¹⁾は、2003年に死亡事故が急減した要因として、若年層に着目し、車の利用・保有意識や交通行動の変化について分析した。また、若年層の走行速度が低下してきていること、近年の若年層は運転頻度が少なく、規則を守る意識が高いこと等を指摘した²⁾。小寺ら³⁾は、北海道の若年ドライバーの年間走行距離及び峠の利用頻度が減少したこと、若年層がよく運転する車種がセダンやスポーツカーから軽自動車に変わってきている傾向があること等を示した。しかし、今後、若年層の死亡事故件数がどのように推移するかについてや、昨今の道路整備がどう影響したかについては、言及されていない。

そこで、本研究では、年齢層別の死亡事故件数の推移から、将来的な死亡事故件数の推移を予測することを1つ目の目的とする。また、若年層以外の世代が若年層であった頃と現在の道路整備状況に対する道路利用者意識を把握することにより、今後の効果的、効率的な交通安全対策の実施に向けた考察を行うことを2つ目の目的とする。

2. 近年の年齢層別死亡事故件数の推移

北海道と北海道以外の地域（以後、都府県とする）について、1978年から2007年までの人口10万人あたり死亡事故件数の推移に着目する。年齢層別の死亡事故件数を5年単位で平均した結果を図-1に示す。年齢層は、16-19歳と80歳以上を1区分とし、20歳以上79歳以下を5歳間隔で分類した。

24歳以下の若年層に着目すると、北海道と都府県では、死亡事故件数減少の傾きが大きく異なっていることが分かる。都府県の場合、1988-1992年以降、ほぼ一定の減少傾向であったのに対し、北海道では、16-19歳は1998-2002年に、20-24歳は2003-2007年に急減した。一方、北海道と都府県で共通していることは、1998-2002年までは若年層は他の年齢層よりも10万人あたり死亡事故件数が多かったが、2003-2007年には他の年齢層とほぼ同じ件数になったことである。

40歳以上の年齢層については、北海道、都府県ともに1978-1982年以降、10万人あたり死亡事故件数が常に10件未満で推移していることが分かった。

年齢層別の10万人あたり死亡事故件数の平均値と標準偏差に着目すると、北海道、都府県ともに1988-1992年以降、平均値の減少とともに標準偏差も小さくなったことが分かる（図-2）。つまり、若年層の10万人あたり死亡事故件数が近年減少し、他の年齢層の件数に近くなったことにより、年齢層による件数のばらつきも小さくなったといえる。また、平均値から標準偏差を差し引いた値に着目すると、1993-1997年以降、ほぼ横ばいで推移していることが分かる。このことから、近年の死亡事故減少は、今後、収束し、横ばいになる可能性が考えられる。

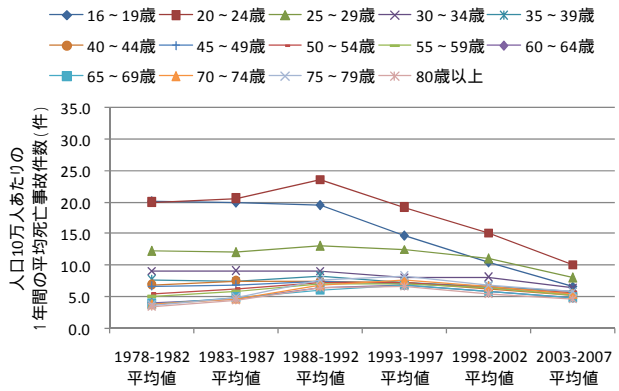
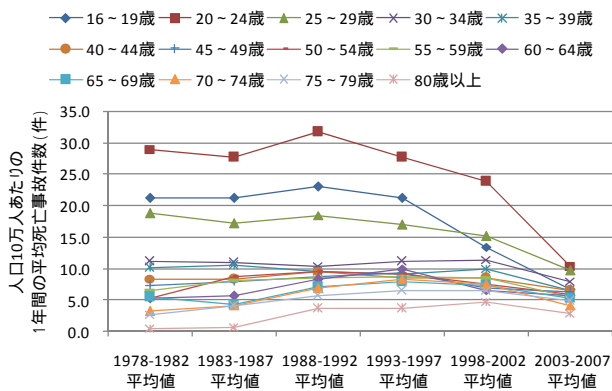


図-1 年齢層別人口10万人あたり死亡事故件数の推移 (左：北海道、右：都府県)

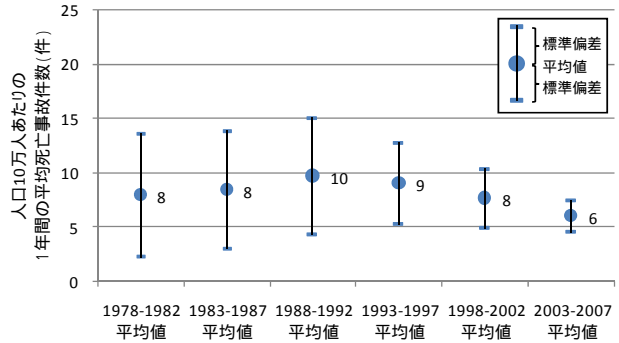
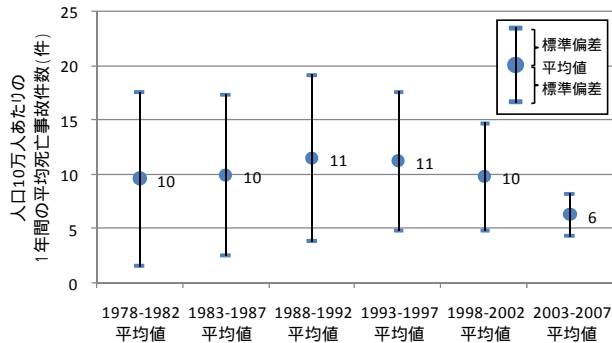


図-2 年齢層別10万人あたり死亡事故件数の平均値と標準偏差 (左：北海道、右：都府県)

3. 将来事故件数の予測

(1) 予測方法

前章において、近年、顕著であった死亡事故減少は、今後、収束し、横ばいになる可能性があることを示した。そこで、本章では、10万人あたり死亡事故件数は、今後、ある値に収束すると仮定し、日本の人口推計値を用いて、北海道と都府県の今後の死亡事故件数の予測を行った。

まず、2002-2006年の年齢層別の10万人あたり死亡事故件数の回帰式を求めた(表-1)。年齢層は、16-19歳と80歳以上を1区分とし、20歳以上79歳以下を5歳間隔で分類した。回帰式を求めた結果、傾きは、北海道、都府県ともに全ての年齢層でマイナスとなり減少傾向となった。北海道の若年層の傾きの絶対値は、25~34歳に次いで大きくなり、都府県の若年層の傾きの絶対値は、最も大きくなった。北海道と都府県の傾きの絶対値を比較すると北海道のほうが大きくなった。

今後の減少傾向としては、回帰式で求めた減少傾向が収束する場合と、参考までに減少傾向が持続する場合を設定した。収束する場合の下限値としては、図-2における平均値から標準偏差を差し引いた値が、北海道、都府県ともに4件台にあることと、世界各国の人口10万人あたり交通事故死者数が2006年時点でオランダの4.5人が最小であったことから、5と4を設定した。

今後の16歳以上人口の推計値は、国立社会保障・人口問題研究所が公表している男女年齢各歳別人口の出生中位・死亡中位の推計値⁴⁾を使用した。

表-1 2002-2006年の10万人あたり死亡事故件数の回帰式

	北海道			都府県		
	傾き	切片	決定係数 (R ²)	傾き	切片	決定係数 (R ²)
16~19歳	-1.2	11.1	0.67	-1.0	10.3	0.99
20~24歳	-1.4	16.0	0.37	-0.8	13.7	0.92
25~29歳	-2.1	17.5	0.75	-0.7	10.9	0.96
30~34歳	-1.6	14.3	0.67	-0.4	8.2	0.92
35~39歳	-0.5	8.7	0.13	-0.1	6.3	0.74
40~44歳	-1.1	10.5	0.51	-0.3	6.5	0.84
45~49歳	-1.0	9.3	0.89	-0.2	6.3	0.96
50~54歳	-0.6	7.8	0.41	-0.3	6.8	0.94
55~59歳	-0.6	7.4	0.81	-0.1	5.9	0.62
60~64歳	-0.7	8.5	0.64	-0.2	5.5	0.67
65~69歳	-0.7	7.6	0.33	-0.3	5.9	0.66
70~74歳	-0.8	7.3	0.27	-0.3	6.4	0.77
75~79歳	-0.7	7.4	0.42	-0.3	6.9	0.52
80歳以上	-0.3	4.0	0.17	-0.3	5.6	0.81

(2) 予測結果

各年齢層の10万人あたり死亡事故件数の推計値と人口推計値を乗じて足し合わせるにより、今後の死亡事故件数を推計した結果を図-3に示す。

北海道の2007年以降の死亡事故件数の実測値は、10万人あたり死亡事故件数の下限値を4とした場合の傾向に近くなり、2009年の死亡事故件数は、予測値201件に対して実測値は205件となった。また、下限値を4とした場合の推計では、2010年以降の死亡事故件数が横ばいになる結果となった。実際、2010年の交通事故死者数は215人で、2009年の218人から3人しか減少していないことから、2010年の死亡事故件数も2009年とほぼ同数になることが予想される。

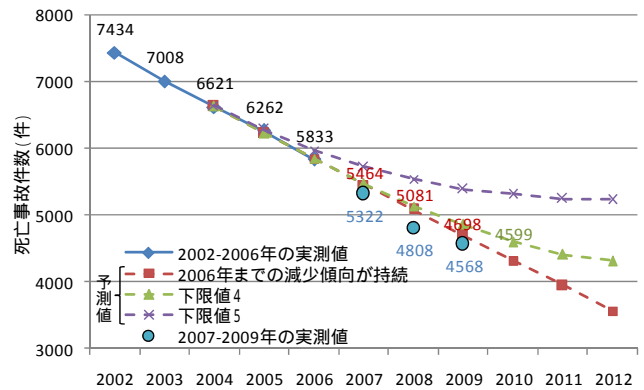
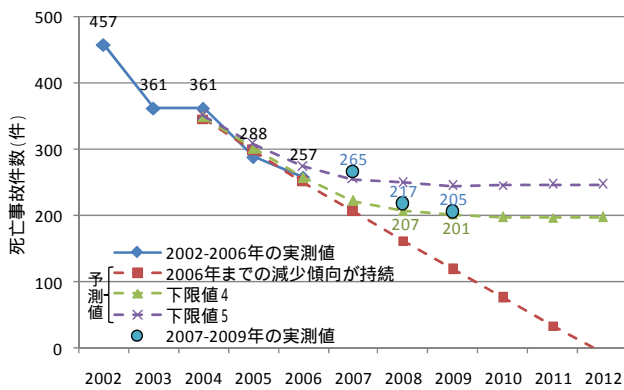


図-3 死亡事故件数の推計結果 (予測値) と実測値 (左: 北海道、右: 都府県)

一方、都府県の2007年以降の死亡事故件数の実測値は、2006年までの減少傾向が持続した場合の予測値を下回った。これは、2006年までは、約400件/年の減少であったのに対し、2007、2008年に500件/年以上減少したためである。しかし、2009年は減少数が半減し240件となり、2010年は交通事故死者数が2009年から48人しか減少していないことから、死亡事故件数の減少数も微減に留まることが推察される。

いて、『全くそう思わない: 1、そう思わない: 2、どちらとも言えない: 3、そう思う: 4、非常にそう思う: 5』の5段階評価とした。

調査結果の集計では、各世代の初めて運転した時期がある程度特定するため、20歳代から日常的に運転するようになり、かつ、運転歴が2年以上である回答者の評価を用いた。集計に用いた回答者数は368人であった。

4. 道路整備に対する道路利用者意識

(1) 意識調査概要

北海道の死亡事故件数は、近年、大幅に減少した一方で、今後は横ばいになる可能性があることが分かった。こうした状況下で、更に死亡事故件数を減少させるためには、今後、より効果的、効率的な交通安全対策の実施が求められる。そこで、本研究では、道路整備による安全性の向上に対する道路利用者の意識を把握することにより、その方向性を探る。具体的には、20歳代から60歳代に対し、それぞれの年齢層が若年層であった頃と現在の様々な道路整備に対する評価をしてもらった。各年齢層が若年層であった頃と現在の評価の差に着目することにより、どんな道路整備によって安全性が向上したと考えられているかを把握するとともに、現在の評価から、今後、優先的に取り組むことが期待される道路整備内容を把握することとした。

意識調査は、平成19年2月8日 (木) から12日 (月) に、札幌市郊外にある一般国道230号沿いの道路情報館にて、調査員によるアンケート票の直接配布、直接回収により実施した。調査対象は、北海道に在住する普通免許所有者のうち、初めて車を運転した頃も北海道に在住していた方とした。回答者は445人で、年齢層、性別の構成は図-4の通りである。

意識調査項目は、道路の安全性についての印象と、国道の道路整備のうち表-2に示す18項目の印象とした。回答方法は、「初めて運転した頃」と「現在」の印象につ

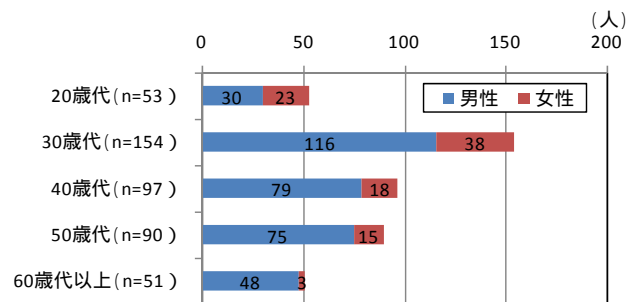


図-4 回答者の属性 (計445人)

表-2 道路利用者の意識調査項目

質問項目	略称
国道は車線数が多くて走りやすい	多車線
国道は道幅が広くて走りやすい	広幅員
国道は水はけの良い区間が多い	排水性舗装
国道は中央分離帯やランブルストリップなど対向車線に飛び出すことを防止する施設が多い	中央分離帯
国道は夜間充分明るい	夜間照明
国道は冬でも除雪により道幅が確保されて安心して走りやすい	除雪
国道は冬でも滑らないように塩や砂が撒かれていて安心して走りやすい	冬の薬剤散布
国道は交差点の右折レーンが多いので通過しやすい	右折レーン
国道は歩道が多くて安心して走りやすい	歩道
国道は登坂車線があり峠でも走りやすい	登坂車線
国道は追い越し車線があり峠でも走りやすい	追越車線
国道は道路脇に車が転落しないようにする柵があり安心して走りやすい	転落防止柵
国道は案内標識が多くて走りやすい	案内標識
国道は霧や吹雪でも視線を誘導する施設があり安心して走りやすい	視線誘導施設
国道は道路情報板があり安心して走りやすい	道路情報版
国道は道の駅などの休憩施設が多い	休憩施設
国道は急カーブが少ない	急カーブ
自動車専用としての国道が増えた	自専道

(2) 意識調査の基本集計結果

意識調査の結果は、回答者を20歳代から60歳代以上の5つの年齢層に分類して集計した。表-3に各項目の平均値を示す。

道路の安全性及び18項目の全体的な傾向として、初めて運転した頃の評価は、時代の進展とともに高くなり、現在の評価は、年齢層が高いほど高くなった。

各項目の初めて運転した頃の評価のうち、各年齢層で上位であった項目は、「②国道は道幅が広くて走りやすい」と「⑬国道は案内標識が多くて走りやすい」であった。各項目の現在の評価のうち、全ての年齢層で最も高くなった項目は、「⑯国道は道の駅などの休憩施設が多い」であった。

次に、年齢層別の現在と初めて運転した頃の評価の差を求めた(表-4)。その結果、各年齢層で差が最も大きくなった項目は、「⑯国道は道の駅などの休憩施設が多い」であった。2番目に差が大きかった項目は、20歳代を除き、「⑱自動車専用としての国道が増えた」であった。

表-3 世代別の評価結果(平均値)

	初めて運転した頃					現在				
	60代以上	50代	40代	30代	20代	20代	30代	40代	50代	60代以上
道路の安全性	2.4	2.5	2.8	2.9	3.0	3.4	3.5	3.5	3.8	4.1
多車線	2.6	2.8	2.9	3.2	3.2	3.7	3.6	3.5	3.5	4.0
広幅員	2.8	2.9	3.1	3.5	3.6	3.8	3.8	3.7	3.6	4.0
排水性舗装	2.6	2.7	2.8	3.1	3.0	3.3	3.5	3.3	3.5	3.9
中央分離帯	2.1	2.6	2.7	3.1	3.2	3.4	3.6	3.5	3.6	3.9
夜間照明	2.2	2.5	2.9	3.3	3.1	3.3	3.4	3.2	3.4	3.9
除雪	2.7	2.6	3.1	3.4	3.0	3.1	3.5	3.7	3.7	4.2
冬の薬剤散布	2.5	2.3	2.7	3.0	2.8	3.0	3.2	3.2	3.6	3.8
右折レーン	2.2	2.5	2.9	3.2	2.9	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7
歩道	2.5	2.8	3.0	3.3	3.2	3.4	3.5	3.5	3.7	4.0
登坂車線	2.3	2.4	3.0	3.2	3.1	3.5	3.6	3.6	3.8	4.1
追越車線	2.3	2.5	3.0	3.2	3.1	3.6	3.6	3.5	3.7	4.1
転落防止柵	2.5	2.7	3.0	3.2	3.1	3.4	3.5	3.4	3.6	4.1
案内標識	2.6	2.9	3.2	3.4	3.3	3.6	3.7	3.6	3.7	4.3
視線誘導施設	2.4	2.6	3.1	3.2	3.1	3.5	3.6	3.5	3.5	4.0
道路情報版	2.2	2.6	3.1	3.2	3.1	3.5	3.7	3.6	3.7	4.3
休憩施設	2.0	2.2	2.5	3.2	3.2	3.8	4.1	4.0	4.1	4.3
急カーブ	2.3	2.6	2.8	3.0	3.0	3.2	3.3	3.2	3.5	4.1
自専道	2.2	2.2	2.6	2.7	2.8	3.2	3.4	3.6	3.7	4.3

表-4 世代別の現在と初めて運転した頃の評価の差

	現在 - 初めて運転した頃				
	20代	30代	40代	50代	60代以上
道路の安全性	0.4	0.6	0.7	1.3	1.7
多車線	0.5	0.4	0.5	0.8	1.4
広幅員	0.2	0.2	0.5	0.7	1.2
排水性舗装	0.3	0.3	0.5	0.8	1.3
中央分離帯	0.2	0.5	0.8	1.0	1.7
夜間照明	0.2	0.1	0.4	0.8	1.7
除雪	0.1	0.1	0.5	1.1	1.5
冬の薬剤散布	0.1	0.3	0.5	1.3	1.3
右折レーン	0.5	0.3	0.6	1.1	1.4
歩道	0.2	0.2	0.5	0.9	1.5
登坂車線	0.5	0.4	0.7	1.4	1.8
追越車線	0.5	0.4	0.5	1.3	1.8
転落防止柵	0.3	0.3	0.4	0.9	1.6
案内標識	0.3	0.3	0.4	0.8	1.7
視線誘導施設	0.4	0.5	0.4	0.9	1.6
道路情報版	0.4	0.5	0.5	1.1	2.0
休憩施設	0.6	0.9	1.5	1.9	2.3
急カーブ	0.2	0.3	0.4	0.9	1.8
自専道	0.4	0.7	1.0	1.4	2.1

(3) 道路の安全性評価に影響する要因

今回の意識調査において、現在の道路の総合的な安全性評価に対し、18項目の現在の評価がどの程度影響しているかを把握するため、重回帰分析を行った。目的変数には回答者個々の道路の安全性に対する5段階評価の得点を用い、説明変数には18項目の内容に対する5段階評価の得点を用いた。

分析の結果、重回帰式の標準偏回帰係数は表-5のようになった。標準偏回帰係数が最も大きくなったのは、「⑦国道は冬でも滑らないように塩や砂が撒かれていて安心して走りやすい」であり、次いで、「⑫国道は道路脇に車が転落しないようにする柵があり安心して走行しやすい」、「④国道は中央分離帯やランブルストリップなど対向車線に飛び出すことを防止する施設が多い」の値が大きくなった。

表-5 道路の安全性に対する各項目の重回帰分析結果

	標準偏回帰係数 n=368	t 値	p 値	有意差 *:1% *:5%
冬の薬剤散布	0.170	3.69	0.00	**
転落防止柵	0.135	2.20	0.03	*
中央分離帯	0.119	2.34	0.02	*
自専道	0.118	2.80	0.01	**
登坂車線	0.117	1.74	0.08	
多車線	0.104	1.78	0.08	
案内標識	0.074	1.34	0.18	
急カーブ	0.070	1.43	0.15	
右折レーン	0.044	0.88	0.38	
排水性舗装	0.028	0.58	0.56	
⑭視線誘導施設	0.017	0.32	0.75	
休憩施設	0.002	0.04	0.97	
歩道	0.000	-0.01	1.00	
夜間照明	-0.016	-0.34	0.74	
広幅員	-0.027	-0.42	0.68	
除雪	-0.029	-0.58	0.56	
追越車線	-0.029	-0.47	0.64	
道路情報版	-0.129	-2.13	0.03	*

(4) 優先的な整備が期待される項目の把握

次に、今後の優先的な整備が期待される項目を把握するため、CSポートフォリオ分析を行った。

CSポートフォリオ分析は、各項目の現在の評価と、道路の安全性評価向上への期待度結果をそれぞれ標準化(偏差値化)することにより、優先的な整備が期待される度合いを把握する手法である。ここでの期待度には、標準偏回帰係数を適用する。

CSポートフォリオ分析の結果をプロットした図をCSプロット図という。CSプロット図は、縦軸を現在の評価の偏差値とし、横軸を期待度の偏差値としたグラフである。現在の評価は低いが、期待度は高い項目を整備することにより、道路の安全性評価を効果的に向上させることができることから、優先的な整備が期待される度合いは、CSプロット図の右下に位置するほど高くなる。

CSポートフォリオ分析を行い、CSプロット図を作成した結果、図の最も右下に位置した項目は、「⑦国道は

冬でも滑らないように塩や砂が撒かれていて安心して走りやすい」となった(図-5)。次いで、「⑩国道は急カーブが少ない」、「⑫国道は道路脇に車が転落しないようにする柵があり安心して走行しやすい」が右下に位置した。「⑬自動車専用としての国道が増えた」については、30歳代以上の年齢層では、初めて運転した頃と現在の評価の上昇幅が他の項目より大きかったが、依然として現在の評価の偏差値が低く、標準偏回帰係数の偏差値が高かったことから、優先的な整備が4番目に期待される項目となった。

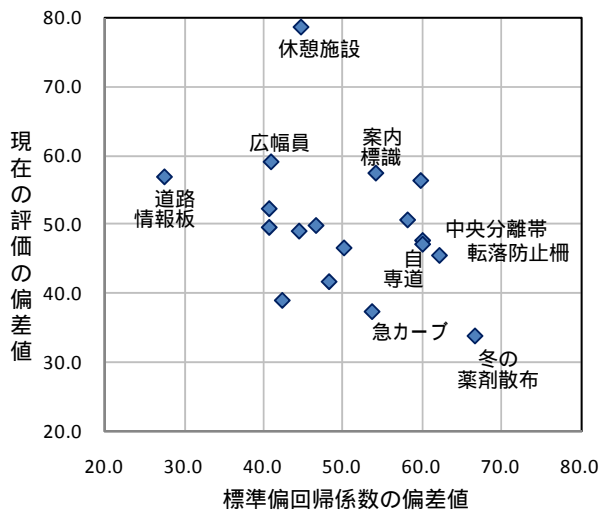


図-5 CSプロット図

5. 考察

道路利用者に対する意識調査の結果から、今回取り上げた全ての道路整備項目について、時代の進展とともに評価が上昇したことを確認できた。特に、休憩施設や自動車専用道路の整備に対して、道路利用者の評価が大きく上昇したことを確認できた。こうした様々な道路整備によって、死亡事故についても、若年層を中心として減少したと考えられる。

しかし、一方では、今後の死亡事故の推移が、これまでの減少傾向から横ばいに変化する可能性があることが分かった。政府目標として、平成30年を目途に交通事故死者数を2500人以下にし、世界一安全な道路交通の実現を目指すことが掲げられているが、これを達成するためには、これまで以上に効果的かつ効率的な交通安全対策の実施が不可欠である。本研究における意識調査の結果からは、特に、冬期の薬剤散布、線形改良、転落防止柵等を今後も優先的にを行うことにより、道路利用者の道路の安全性に対する評価が上昇する可能性があることが分かった。実際の事故発生状況や発生要因を考慮した交通安全対策の立案は当然必要であるが、今回のように道路利用者の意識も勘案して今後の交通安全対策の方向性を

探ることも重要であると考えられる。また、今後、若年層だけでなく全体の死亡事故をさらに減らしていくための交通安全対策の方向性を検討することが必要である。

6. まとめと今後の課題

本研究では、年齢層別の死亡事故件数の推移から、将来的な死亡事故件数の推移を予測するとともに、道路整備状況に関する道路利用者意識を把握し、今後の効果的、効率的な交通安全対策の実施に向けた考察を行った。

本研究で得られた知見は以下の通りである。

- ・近年、24歳以下の若年層が死亡する事故は、特に北海道で急減傾向にあり、これに伴い、年齢層別の10万人あたり死亡事故件数のばらつきは収束傾向にある。
- ・今後の死亡事故件数は、北海道、都府県ともに2010年頃から横ばいになる可能性がある。
- ・道路利用者に対する意識調査の結果から、近年の様々な道路整備に対する評価は、時代の経過とともに上昇した。
- ・意識調査結果に対するCSポートフォリオ分析の結果、今後の優先的な整備が期待される項目として、冬期の薬剤散布、線形改良、転落防止柵等が該当した。

今後、若年層だけでなく全体の死亡事故をさらに減らしていくための交通安全対策の方向性を検討することが必要である。そのために、これまでの交通事故対策とその効果の検証や、事故要因に関する知見を蓄積していく予定である。

謝辞

本研究は、北海道大学大学院公共政策学連携研究部の萩原亨教授と行なった共同研究「死亡事故減少要因と道路整備効果に関する研究」の成果の一部である。本研究を進めるにあたり、萩原亨教授に多大なご指導を賜りました。ここに謝意を表します。

参考文献

- 1) 萩原亨、浅野基樹、太田祐司、原文宏：なぜ急減した死亡事故、北海道2003、土木計画学研究・講演集、Vol. 30、CD-ROM、2004。
- 2) 萩原亨、渡部遼、平澤匡介：世代間意識と事故分析に基づく若年層の交通事故減少要因に関する研究、土木計画学研究・講演集、Vol. 36、CD-ROM、2007
- 3) 小寺紳一、平澤匡介、浅野基樹：北海道における若年層の交通事故死者数減少要因に関する一考察、第62回年次学術講演会講演概要集、CD-ROM、2007
- 4) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口、<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/suikai07/suikai.html#chapt1-1>