

東京大学公共政策大学院
「公共政策の経済評価」2011年度

「自転車専用レーン設置の費用便益分析」

51-118079 古謝 未来(経済政策コース)
51-118080 鈴木 大地(経済政策コース)
51-108068 萩原 裕一郎(国際公共政策コース)
51-118095 矢島 正崇(経済政策コース)

目次

Executive Summary	1
1 はじめに	
1.1 自転車事故の現状	2
1.2 政府の取り組み	3
1.3 自転車専用レーン	6
2 分析のフレームワーク	
2.1 分析目的	7
2.2 分析手法	7
3 費用の推計	
3.1 自転車専用レーンの維持・管理費用	8
3.2 自転車取締り費用	8
4 便益の推計	9
5 分析における仮定	11
6 分析結果	12
7 感度分析	
7.1 感度分析の必要性	13
7.2 VSLの感度分析	13
7.3 事故発生件数の感度分析	13
7.4 VSL及び事故発生件数の感度分析結果	14
7.5 事故類型割合の感度分析	14
8 結論	17
9 考察と今後の課題	
9.1 考察	18
9.2 今後の課題	18
10 謝辞	19
11 参考文献	19

Executive Summary

① 目的

国土交通省による自転車通行環境整備モデル地区のマクロデータを使い、1.3 件/km・年の事故減少効果のある自転車専用レーンの1キロあたりの費用便益分析を行う。また、分析により一般化を図る。

② 分析の必要性

- ・ 自転車事故の総件数は横ばい傾向
- ・ 自転車専用レーン是对歩行者の事故を防ぐのに有用

③ 結果

1キロあたりの自転車専用レーンの費用便益分析は、NPVは30.85百万円、B/Cは2.56となった。

④ 感度分析

- ・ 費用を最大と仮定し、便益を最小と仮定した場合もB/Cは1.18となった。
- ・ 事故減少件数1.3件/km・年を動かした場合、
 - 事故減少が0.5件/km・年であってもB/Cは1を超える
 - 費用を最大、便益を最小と仮定した場合でも、事故減少が1.1件/km・年を上回ればB/Cは1を超える
- ・ 軽傷が減少した分死亡事故が増加したと仮定しても、
 - 死亡が3倍になる程度ではB/Cは1を上回る
 - 費用を最大、便益を最小と仮定した場合でも、死亡増加が7%程度であればB/Cは1を超える

⑤ 分析の限界

- ・ 地域によって事故減少効果が異なると仮定できるため、正確な分析にはマイクロデータが必要
- ・ 工事中の交通量の変化を分析に入れられればより正確な分析になる
- ・ 自転車専用レーンによる輸送業者などの路上駐車減少の不便益を求められれば、更に良い

1. はじめに

1.1. 自転車事故の現状

近年、全体の交通事故死者件数が10年で半減しているにもかかわらず、自転車乗用中の交通事故死者件数はほぼ横ばいになっている(図 1-1-1)。自転車乗用中の死亡事故に繋がるような重大事故は、主に、T字路や交差点などで起きる、自転車対自動車の出会い頭事故が大部分となっている。近年の交通事故件数が減少する中、自転車関連の事故件数は全体の約20%に上るまでとなっている。

さらに、自転車対歩行者事故は年々増加している傾向にあり、10年間で約4.5倍に増加している(図 1-1-2)。この自転車対歩行者の事故件数増加の背景には、自転車の普及台数が増加してきたことと、携帯電話や音楽プレーヤーの普及により、携帯電話等を使用しながら自転車に乗用する等の、乗用車のマナーの悪化が原因とも考えられている。特に、歩行スピードの遅い高齢者の方々が、歩道を暴走する自転車と衝突するという自転車事故が、近年、重大な事故となっている。

自転車は、乗用する際に免許等もいらない為、特に交通法や自転車マナー等を意識せず小中高時代の頃から、誰もが気軽に乗れる一番身近な乗り物である。しかし、歩行者との衝突により、歩行者に重傷を負わせたり、時には死亡させてしまうこともあり非常に危険である。

図 1-1-1 交通死亡事故の状況別推移
(警察庁「交通事故統計(H23年度)」より作成)

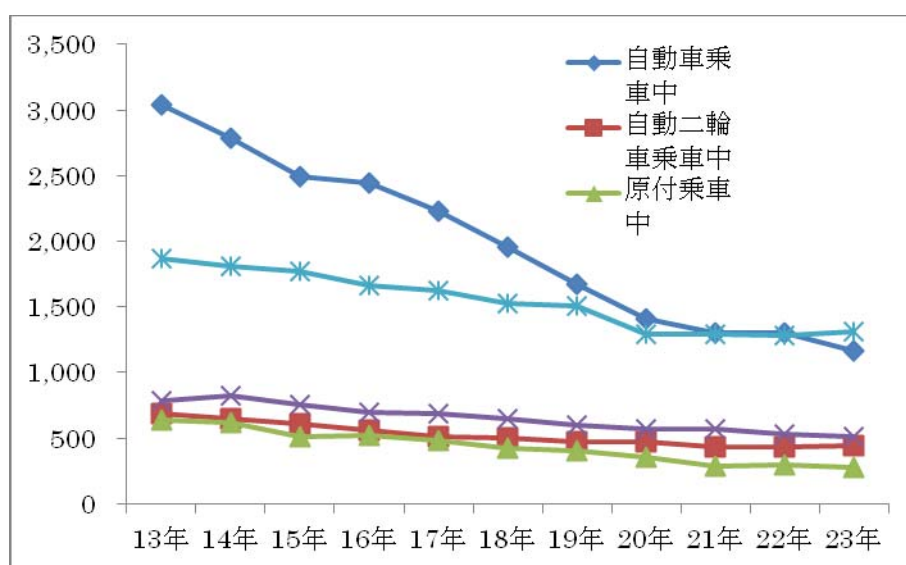
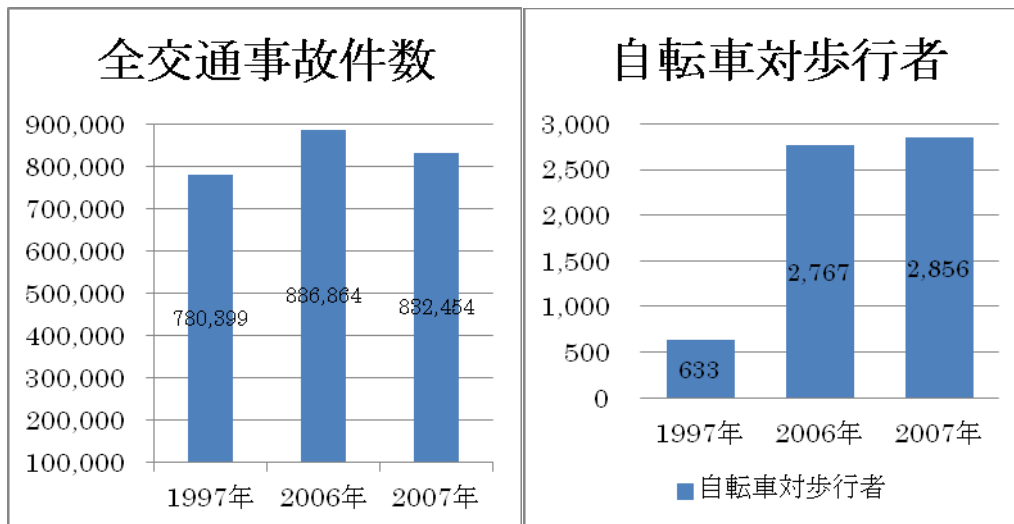


図 1-1-2 全交通事故件数と自転車対歩行者の事故件数
(警察庁資料より作成)



1.2. 政府の取り組み

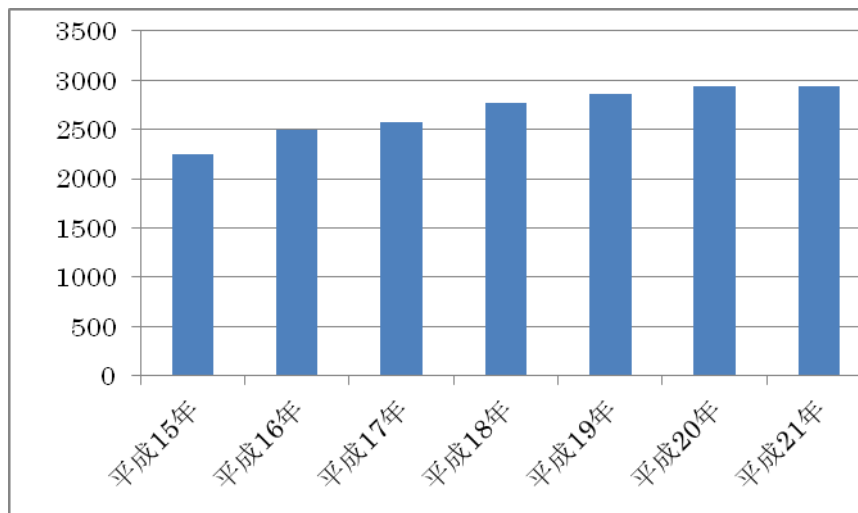
自転車乗用車へ向けての交通安全ルールを周知させる政策として、平成19年(2007)年に、『自転車安全利用五則』を策定した(表1-2-1)。しかし、自転車関連事故の、自転車対歩行者の自動車事故件数は、増加率の減少は見られるものの、平成19年度以降も依然として増加傾向にある(図1-2-1)。これは、自転車安全利用五則が、自転車利用者に周知されていない事と、

依然として歩道を走行し暴走する自転車が減少していないことが要因として考えられる。

表1-2-1 自転車安全利用五則(警察庁HPより抜粋)

自転車安全利用五則
1. 自転車は、車道が原則、歩道は例外
2. 車道は左側を通行
3. 歩道は歩行者優先で、車道よりを徐行
4. 安全ルールを守る
— 飲酒運転禁止・二人乗り禁止・併進禁止
夜間はライト点灯・信号を守る・交差点での一時停止と安全確認
5. 13歳未満の子供はヘルメット着用

図1-2-1 自転車対歩行者の事故件数
(警察庁資料より作成)



自転車および歩行者の安全を確保するためには、自転車の走行環境を整備することが重要となっている。そこで、国土交通省は、事故対策のため、安全で快適な自転車走行空間のネットワーク化を進めており、その道路行政の一環として歩行者と自転車の分離された、自転車走行空間の拡充に努めている。この施策の例として挙げられるのが、「自転車道」「自転車歩行者道」「自転車専用通行帯（自転車専用レーン）」「自転車歩行者道内の自転車通行位置の明示」である。自転車道は、縁石や柵等によって分離された自転車専用走行空間である(図1-2-2)。自転車歩行者道は、交通規制により自転車が走行する事の出来る歩道である(図1-2-3)。自転車専用通行帯は、交通規制により自転車が専用で通行する車両通行帯である。(図1-2-4)。最後に、自転車歩行者道内の自転車通行位置の明示は、交通規制により、自転車が歩道で通行する部分となっている。

図1-2-2 愛知県名古屋市の自転車道



図1-2-3 宮崎県の自転車歩行者道



図1-2-4 兵庫県の自転車専用レーン



図1-2-5 北海道の自転車歩行者道内の明示



平成20(2008)年に国土交通省と警察庁が、『自転車通行環境整備モデル地区』を全国98カ所制定し、重点的に自転車専用道路の設置を行っている。このモデル地区は「自転車道又は自転車レーン(自転車専用通行帯)の設置」、「自転車交通量が多い、自転車の関連する交通事故が多いなど目的が明確」、「指定後、概ね2年間で対策が完了」等の要件を満たした地区を指定している。このモデル地区に対しては、国土交通省が「事業進捗上の課題に対する助言」や「交通安全施設等整備事業等にて重点的支援」などの支援を行っている。

自転車通行環境整備モデル地区において、整備前後での自転車事故の減少の調査結果を国土交通省が発表している(表1-2-3)。この結果から分かるように、図1-2-4のような自転車専用レーンが他の整備手法に比べて事故削減効果が高い事が分かる。また、自転車道のように柵等を利用した通行環境整備と違って、自転車専用レーンでは車道への塗装のみであるので整備費用が安い。今回は、より事故削減効果が高い上に整備費用が安価なこの自転車専用レーンのみを対象に絞って分析したい。

表1-2-3 整備前後における事故増減調査結果
(国土交通省発表の調査結果より抜粋)

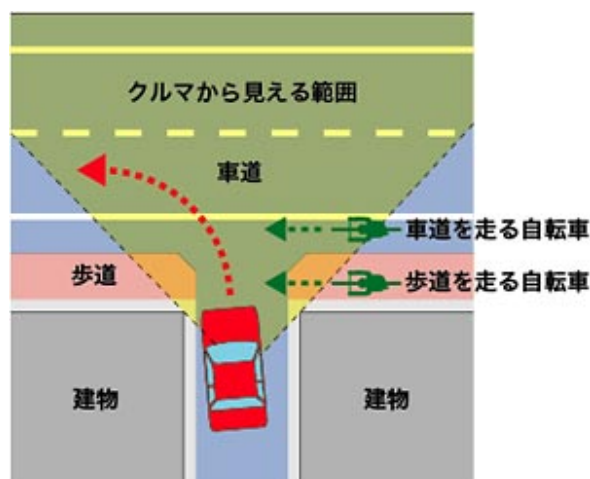
整備手法	整備前(件/ 年・km)	整備後(件/ 年・km)	増減率
自転車道(28 路線)	3.8	2.8	-26%
自転車専用レーン(35 路線)	3.7	2.4	-36%
自転車歩行者道(54 路線)	2.7	2.4	-11%
自転車歩行者道内の自転車通行 位置の明示(90 路線)	3.5	3	-14%

1.3. 自転車専用レーン

前項でも少し触れたが、自転車専用レーンとは「自動車道路において自転車のみが通行できる通行帯」を指し、「車と同じ向きに一方通行であり、路面の色等により視覚的に車道と区切ることが特徴である¹」とされる。そして自転車専用レーンの設置により、自転車対歩行者の接触事故減少や自動車と自転車の出会い頭の衝突事故減少が見込まれる。

自転車対自動車の重大事故で多いのが、出会い頭事故であるが、これは、T字路部分や交差点などを走行する自動車の運転手から、歩道を走る自転車を目視することが難しい点にある。歩道を走行する自転車はスピードも速いため、自動車の運転手には、突如自転車が現れたように見えてしまい、上手く避けることが出来なくなっている。しかし、自転車専用レーンを車道に整備することで、図1-3-1に示すように、自動車の運転手の可視範囲が広がり、交差点に進入する際に走行する自転車を認識しやすくなる。その結果、自転車と乗用車の出会い頭事故の減少に繋がると考えられる。また、平成10年から20年にかけて、自転車対歩行者の事故は約4.5倍にまで増加している。自転車専用道路は、完全に歩行者と自転車を分離するので、この自転車対歩行者(特に高齢者)の衝突事故の減少にも効果的と考えられる。

図 1-3-1 自転車専用レーン設置による効果
(自転車大好き MAP より抜粋)



¹ 村戸伸行、細井将史、勝山修、蓬萊宏之「自転車レーンの設計・運用上の留意点および整備効果について」(『こうえいフォーラム』第19号 2011年)p.46

2. 分析のフレームワーク

2.1. 分析目的

本分析の目的は、モデル地区の自転車専用レーン設置の費用便益分析を通じて、一般的効果を導出・予測することである。モデル地区の整備は、1地区あたり約2.8kmと断片的であり、連続性が確保されておらず、整備された走行空間の安全性は向上したものの、利用者数に大きな変化はないという評価を受けている。その理由としては「自転車ネットワーク計画を作成した自治体が少数であること」、「道路幅員に余裕のある空間だけを対象に整備する傾向」、「整備を進める上で地域住民等との合意形成に課題があること」が挙げられる。そのため自転車ネットワーク計画を作成し、地域住民との合意形成を図りながら整備を進める必要がある。そして、ネットワーク計画の適切な検討、立案を支援するガイドラインの作成が待たれる。このガイドラインの作成やネットワーク計画の策定において、モデル地区の自転車専用レーンの経済性評価の一般化は重要な意味を持つものと思われる。

2.2. 分析手法

本分析においては、モデル地区における自転車専用レーン設置の一般的な効果を導出するため、自転車専用レーンを1km整備した場合の費用便益分析を行う。

まず、本分析の費用便益項目については、費用を「自転車専用レーンの建設費用」、「自転車専用レーンの維持・管理費用」、「自転車取締り費用」の3つ、便益を「怪我・死亡による社会的費用の減少」と想定する。

表 2-2-1 自転車専用レーンの費用・便益

費用	便益
自転車専用レーンの建設費用	怪我・死亡による社会的費用の減少
自転車専用レーンの維持・管理費用	
自転車取締り費用	

分析期間は5年とする。これは、本分析が想定する自転車専用レーンが図 1-2-4 のような車道の左端に塗装を施したものであり、これが5年後に再塗装を要するものであることに基づく。初期の塗装と再塗装は実質的に同様であり、その費用も同額と考えれば、5年ごとに同じ事業を行っていることとみなせる。したがって、1つの事業としては5年間で考えるのが妥当である。

3. 費用の推計

3.1. 自転車専用レーンの建設費用と維持・管理費用

自転車専用レーンの建設費用は初年度に計上する。この建設費用については、モデル地区のうち、データが取得できた宇都宮市、千葉市美浜区、東京都荒川区の 3 地区の建設費用の平均値を用いることとした²。当該 3 地区の建設費用の平均は 1km あたり 15,331 千円であった。また、自転車専用レーンの建設後、再塗装までの間は特に維持・管理のための費用はかからないものとする。

3.2. 自転車取締り費用

モデル地区には、1日2時間の取締りを 1km あたり 1人で行っていた地区がある。よって、本分析では費用として巡査 1人が 1日2時間取締りを行うものと仮定する。神奈川県警によれば、巡査は週 40 時間労働で、平均年収が 3,641 千円、ボーナスが 3.95 ヶ月分である。年収からボーナスを除き、1週間で(2×7=)14 時間労働した場合の人件費として、自転車取締り費用を年間 959 千円とする。

² 千葉市美浜区については千葉日報ウェブ 2011 年 4 月 16 日、荒川区については荒川区「予算の主要事業説明」(2009 年 2 月 2 日)をそれぞれ参照した。

4. 便益の推計

本分析では、自転車専用レーンの設置によって交通事故が減少し、死傷者が減少することによって回避された社会的損失を便益として計上する。この回避された社会的損失は、死傷の各類型における統計的生命価値(VSL)に、自転車専用レーンの設置によってもたらされる各類型の死傷者数の減少を乗じて算出する。

VSL とは死亡リスク回避のための支払意思額から死亡により本人が被る損失を推計した数値である。VSL の推計値は研究によって異なるが、本分析では内閣府の調査に基づき 226 百万円を死亡の VSL とする³。

重傷・軽傷の VSL については、それ自体を直接推計した研究が見られないことから、Zaloshnja 他(2000)の Abbreviated Injury Scale(AIS)別のウエイト付けに基づいて計算する。AIS とは負傷の程度の分類であり、このウエイトは負傷の程度に応じた損失の金銭的価値を VSL から算出するために用いることができる。AIS は 6 段階に分かれているため、本分析では AIS4 及び AIS5 を重傷、AIS1 から AIS3 を軽傷と 2 段階に再定義することとする。その上で、重傷・軽傷それぞれについて、AIS の各段階のウエイトを発生確率⁴を用いて加重平均し、重傷・軽傷の VSL に対するウエイトを算出した。これを用いて金銭価値化した損失額は、重傷が 81,633 千円、軽傷が 1,817 千円となった(表 4-1)。

表 4-1 重傷・軽傷による損失の金銭的価値

AIS	軽傷			重傷	
	1	2	3	4	5
ウエイト	0.002	0.0155	0.0575	0.1875	0.7625
発生確率	0.6893	0.2668	0.0439	0.6979	0.3021
重傷・軽傷の ウエイト	0.00803825			0.3612075	
損失額 (千円)	1,817			81,633	

自転車専用レーンの設置による自転車事故減少の効果については、国土交通省が発表した「自転車通行環境整備モデル地区の調査結果」を用いる。この調査結果によると、モデル地区のうち自転車専用レーン整備区間においては、事業開始前後において年間 1.3 件/km の事故減少(3.7 件/km・年から 2.4 件/km・年)が見られた。この結果に基づき、本分析におい

³ 内閣府「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」(2007年3月)

⁴ Veisten 他(2007)に基づき、重傷・軽傷のそれぞれにおいて AIS の各類型が占める割合の形で用いた。

では、自転車専用レーンの設置により、設置なされなかった場合に比べ毎年 1.3 件/km 事故発生件数が少なくなると仮定する。したがって、毎年 1.3 件/km 分の VSL を便益として計上する。

この調査結果は事故の種類を区分していないため、死傷の各種類の減少件数については、警察庁のまとめている交通事故統計上の自転車事故における死亡・重傷・軽傷の割合を用いて推計する。この割合についても分析期間中変化しないものと仮定する。平成 22 年の統計⁵に基づいて計算した結果、年間 1.3 件/km の事故減少の内訳は、死亡が約 0.006 件/km、重傷が約 0.1 件/km、軽傷が約 1.2 件/km と推計できた(表 4-2)。

表 4-2 モデル地区における事故の減少

	死亡	重傷	軽傷	計
全国自転車事故件数	658	11317	139656	151631
事故発生割合	0.00433948	0.07463513	0.92102538	1
モデル地区における減少件数	0.00564133	0.09702567	1.197333	1.3

以上に基づいて、自転車専用レーンの設置による便益を計算すると、年間約 11,370 千円となる。

⁵ 警察庁統計局「平成 22 年中の交通事故の発生状況」(2011 年 2 月 24 日)

5. 分析における仮定

その他、本分析では以下の仮定を置くこととした。

- ① 各費用は年初（期首）に発生するものとする。
- ② 便益は年末（期末）に発生するものとする。
- ③ 5年経過後の自転車専用レーンの残存価値は0円とする。
- ④ 社会的割引率は、国土交通省道路局及び都市・地域整備局が作成した道路事業における『費用便益分析マニュアル』に基づき、4%を用いる。
- ⑤ 交通量の変化の影響は無いものとする。

モデル地区のほとんどは自転車専用レーン設置に伴う交通量変化を生じないような大道路であったため、交通量変化に伴う運転者等の効用変化は捨象できる。

- ⑥ 自転車専用レーンの設置に伴う路上駐車減少による運転者の負効用は考慮しない。

路上駐車は違法行為であるため、その減少による負効用を考慮する必要はないと考えられる。

6. 分析結果

以上の条件に基づき、以下のような費用便益分析を行った。

$$NPV = \sum_{t=1}^5 \frac{benefit_t}{(1+i)^t} - constcost - \sum_{t=1}^5 \frac{policecost_t}{(1+i)^{t-1}}$$

$$B/C = \sum_{t=1}^5 \frac{benefit_t}{(1+i)^t} / constcost + \sum_{t=1}^5 \frac{policecost_t}{(1+i)^{t-1}}$$

benefit_t: t年における便益(円)

constcost: 建設費用(円)

policecost_t: t年における取締費用(円)

i: 社会的割引率(= 0.04)

t: 年(∈ {1,2,3,4,5})

その結果、自転車専用レーンの設置により 5 年間で発生する純便益の割引現在価値(NPV)は 1km あたり 30.85 百万円であった。また、費用便益比(B/C)は 2.56 となった(表 6-1)。

表 6-1 費用便益分析結果

割引総費用(百万円/km)	19.70
建設費用(百万円/km)	15.33
取締費用(百万円/km)	4.44
割引総便益(百万円/km)	50.62
NPV(百万円/km)	30.85
B/C	2.56

7. 感度分析

7.1. 感度分析の必要性

本分析においては、データの制約から多くの仮定を置いており、推計値に不確実性が存在する。特に、費用便益分析の結果に大きな影響を与えうる不確実な数値として、VSL、1kmあたりの事故減少件数、事故類型割合の変化が挙げられる。そこで、以下ではこれらの数値についてそれぞれ感度分析を行う。

7.2. VSLの感度分析

VSLについては、仮想評価法による推計がなされていることから、研究によってその値も様々となっている。そこで、ここでは基準値(mean)の226百万円に加えて、最大値(max)として400百万円、最小値(min)として200百万円について感度分析をすることとした。また、重傷・軽傷についてもそのAIS上の区分に関する内訳が明らかでないことから、死亡のVSLに対するウエイトについて最大値(max)のケースと最小値(min)のケースを考慮することとした。具体的には、VSLの基準値226百万円に対して、maxケースにおいては、重傷はAIS5、軽傷はAIS3のウエイトをそのまま用いることとした。minケースについては、重傷はAIS4のウエイトをそのまま用い、軽傷についてはウエイトを0とした。軽傷のウエイト0はかすり傷程度を想定したものである。このようにして計算された各ケースにおけるVSLは以下の表7-2-1の通りである。

表 7-2-1 VSLの感度分析(単位：千円)

	死亡	重傷	軽傷
min	200,000	42,375	0
mean	226,000	81,633	1,817
max	400,000	172,325	12,995

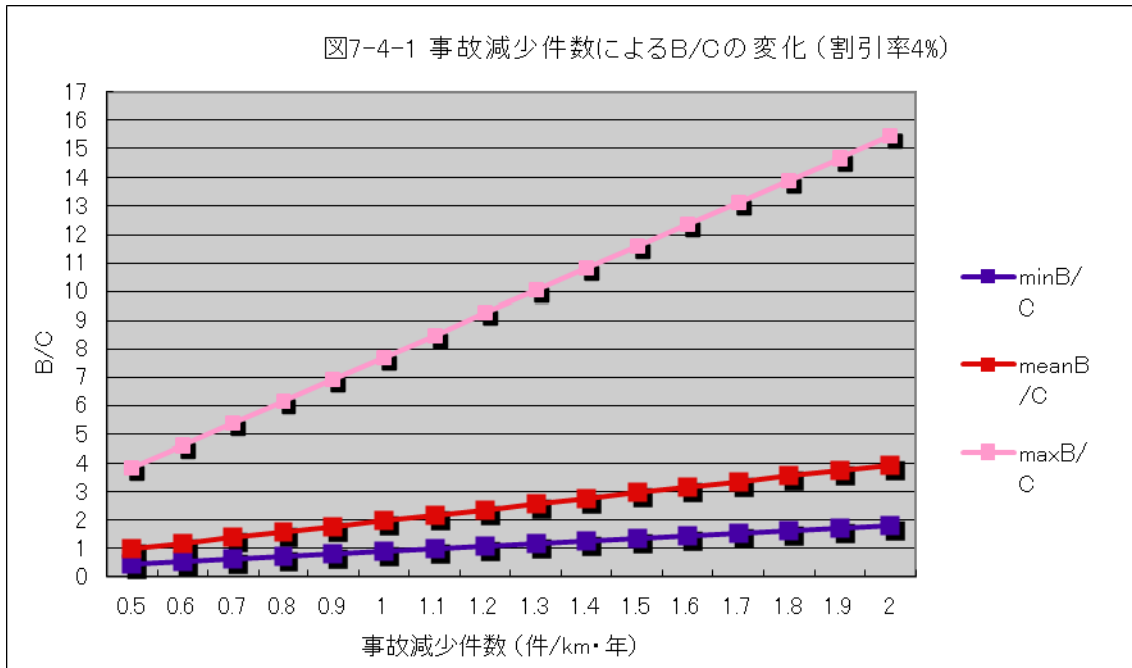
7.3. 事故発生件数の感度分析

本分析では、自転車専用レーンの設置により、設置しない場合と比較して自転車事故発生件数が年間1.3件/km減少することと想定している。しかし、この1.3件/kmという数値は、短期間の調査によって求められた平均値であることから、信頼性が高いとはいえない。また、事故発生件数の減少の一部は自転車専用レーンそれ自体ではなく、取り締まりによってもたらされた可能性もある。そこで、この事故減少については、0.1件/km単位で年間0.5件/kmから年間2件/kmまでの感度分析を行うこととする。ただし、ここでは死傷の各類型の割合は不変とする。

7.4. VSL及び事故発生件数の感度分析結果

ここでは、VSLについてはmax、mean、minの3段階、事故発生件数については0.5件/km・年から2件/km・年までの16段階で双方を複合した2次元の感度分析を行った。結果は下

図のようになる。



図からも読み取れるように、事故減少が年間 1.1 件/km を少し上回るレベルであれば、便益が min のケースでも B/C は 1 を上回る。便益が mean、max のケースであれば、事故減少が年間 0.5 件/km ほどであっても 1 を上回る B/C が期待できる。

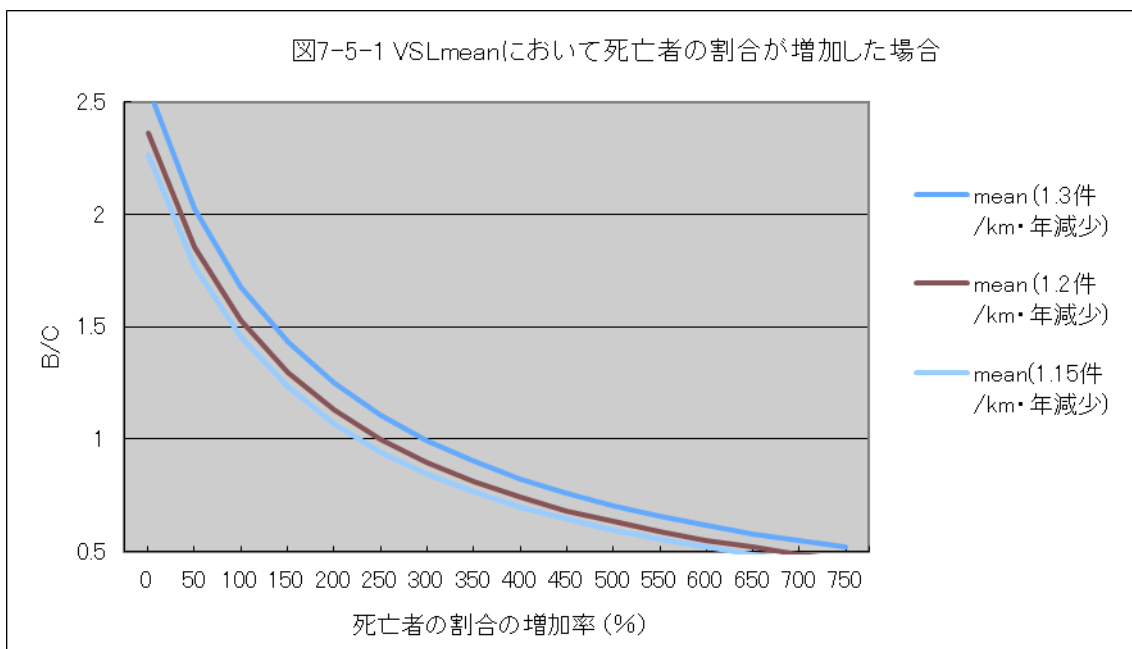
7.5. 事故類型割合の感度分析

本分析ではこれまで各事故類型の発生割合を一定と仮定してきた。しかし、自転車専用レーンの設置により、これまで歩道を走っていた自転車が車道に出てくることを考えると、自転車事故がより致命傷化し、自転車事故に占める各事故類型の割合も変化する可能性がある。そこで、ここでは重傷の割合を一定とし、死亡と軽傷の割合について感度分析を行う。具体的には、自転車専用レーン設置後の事故発生件数について、死亡の占める割合が 5% ずつ増えていき、それに伴って軽傷の割合が減っていくと考える。ただし、分析期間中この割合は変化しないと仮定する。この結果、VSL で見た損失額は増加することになるため、これを費用として計上する。この費用は便益項目と同質のものであるため、その発生時期は期末とする。この費用は以下のように表せる。

$$cost = \sum_{t=1}^n \frac{crash \times deathrate \times a \times (deathVSL - minorVSL)}{(1+i)^t}$$

crash:1kmあたり年間事故発生件数
deathrate:自賠率事故に占める死亡の割合
deathVSL:死亡のVSL(千円)
minorVSL:軽傷のVSL(千円)
a:死亡の割合の増加率
i:社会的割引率(= 0.04)
t:年($\in \{1,2,3,4,5\}$)

本分析では、この事故類型割合の変化に加えて、上記 VSL 及び事故発生件数の変化を取り入れた 3次元の感度分析を行った。結果は以下の通りである。



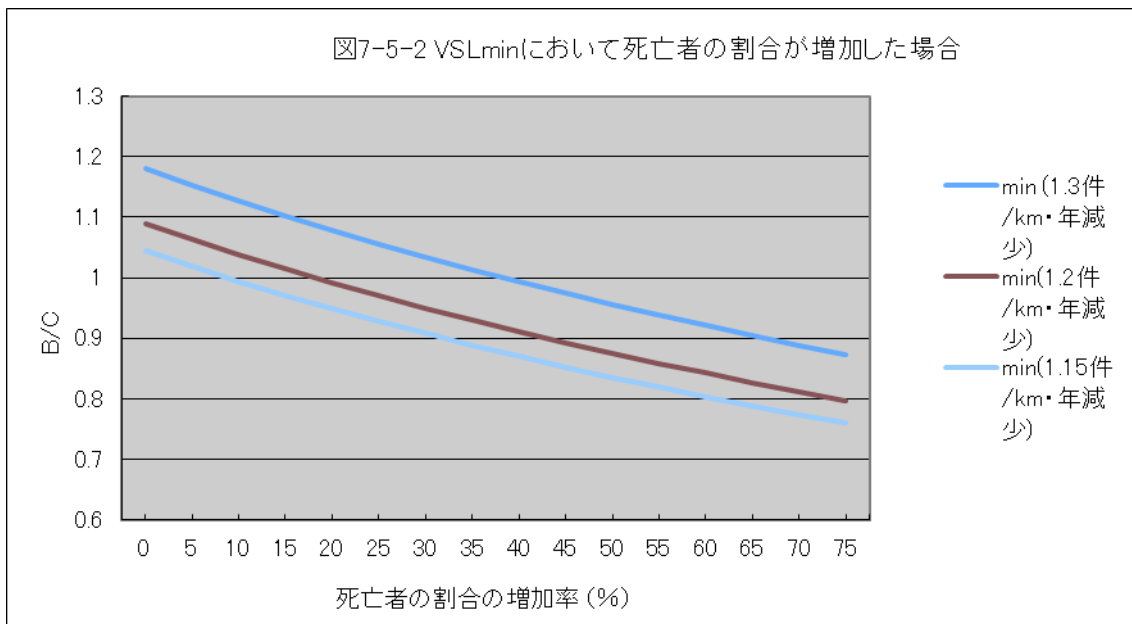


図 7-5-1 は、VSL が mean のケースにおける事故減少件数と事故類型割合の変化に伴う B/C の変化を表したものである。ここから読み取れるのは、事故発生件数の減少が年間 1.15 件/km であっても、死亡の割合の増加が現在の 3 倍程度であれば B/C は 1 を上回るということである。一方、図 7-5-2 は、VSL が min のケースについて同様の変化を示したものである。この場合には、事故発生件数の減少が年間 1.15 件/km であっても、死亡の割合の増加が 7%程度までにとどまれば B/C は 1 を上回ることがわかる。

8. 結論

本分析では、モデル地区の自転車専用レーンについて費用便益分析を行い、NPV が 30.85 百万円/km、B/C が 2.56 という結果を算出できた。NPV、B/C とともに十分に高い値であることから、モデル地区の自転車専用レーンは非常に有効な施策であるといえる。また、本分析においては不確実性の高い VSL、自転車事故の減少件数、自転車事故の各類型の割合について複合的な感度分析を行った。その結果として、少なくとも年間 1km あたり 1.1 件の事故減少効果が認められれば、自転車専用レーンは費用便益分析に耐えうるということが明らかとなった。また、事故減少件数が 1.15 件/km・年かつ VSL が当初の想定通りであれば、自転車事故に占める死亡の割合が 3.5 倍になっても B/C は 1 を上回ることも明らかとなった。以上のような費用便益分析の結果から、自転車専用レーンはモデル地区にとどまらず一般的にも相当程度有効性を持つということが出来る。

9. 考察と今後の課題

9.1. 考察

感度分析における費用最大、便益最小の仮定は非常に厳しい仮定であるため、その過程のもとで B/C が 1 を超えるということは、まずどのような状況でも費用便益分析をパスすることが出来ると考えて十分であると思われる。

また、自転車専用レーン建設による事故削減効果が、取り締まりが主作用となって生じているという考えもあるが、警視庁による平成 18 年度からの自転車事故対策強化、平成 20 年からの取り締まり強化によっても、自転車事故件数が横ばい傾向であるため、取り締まりにはそこまで大きな効果は無いのではないかと推測される。よって、自転車専用レーンそのものによって事故削減が生じていると考えるのが妥当であろう。

9.2. 今後の課題

今後の課題としては、以下の 3 点が挙げられる。

第一に、自転車専用レーンは地理的要因による影響を大きく受けることが考えられる。地域によって、自転車の交通量、自動車の交通量等の交通環境状況が違うのは明白であり、自転車専用レーン設置による事故削減効果は異なると推測される。よって、より正確な費用便益分析を行うためには、地域ごとの事故の個票データを使用し、ミクロ的に分析する必要があると推測される。本分析では、マイクロデータは個人情報保護の観点から入手することが出来なかったが、政策立案者などは事故データを管轄していることが考えられ、政策立案する際にはより精細な分析が可能であろう。

第二に、工事中の交通量の変化などを費用として計上して分析する方がより現実的な費用便益分析となることである。自転車専用レーン設置前後における OD データは存在し、交通量にさほど変化がないという結果を出しているが、建設中のデータは存在していない。これは、通行止めになるような大きな工事ではなく、路肩のみを工事するという手法であるため、大きな交通量変化効果を及ぼさないからであると推測される。しかし、この工事中の交通量変化を費用として計上する方がより正確な分析であろう。

第三に、自転車専用レーン設置による輸送業者等の路肩駐車減少による不効用を計上する必要があることである。自転車専用レーンにまたがり行われる通常の路肩駐車は違法行為であり、路上駐車減少の不効用は費用に計上すべきではないと考えられる。しかし、輸送業者による路上駐車減少は、輸送業者のみならず経営している店などにも影響を与えるため、費用として計上すべきなのではないかと考えられる。だが、自転車専用レーンをまたがりに行われる路上駐車は法律上認められており、輸送業者はそれを選択し、自転車専用レーンの幅分移動距離が増えることによる不効用が費用に計上されるであろう。しかし、どの程度輸送業者が路上駐車をおこなって配達をしているかのデータがなく、また自転車専用レーンの幅は約 2m であるため、往復 4m の負担にしかならず費用として小さいのでは

ないのかということもあり、本分析では費用には計上しなかった。より精細な分析を行うためには、この不効用も計算する必要があるだろう。

10. 謝辞

本稿を執筆するに当たり、授業や演習、報告会を通じて適切な助言を賜り、また丁寧に指導して下さいました東京大学公共政策大学院教授、岩本康志先生ならびに政策研究大学院大学教授、城所幸弘先生に感謝の意を表したい。

また、調査の実施及び分析やデータ収集において、情報提供出来るかも含めて数回に渡り連絡を頂いた埼玉県警、栃木県警、警視庁、国土交通省、警察庁統計局の担当者の方にはお世話になった。特に埼玉県警と警察庁の方には、希望の情報は出せなくとも、他に役立つような情報がないかと探して頂き、特筆して謝意を申し上げる。

他にも同授業の仲間や、TAの平石政道、丹呉充の両氏は常に議論に参加してくれ、精神的にも支えられ、多くの刺激と示唆を得ることができた。皆の支援があり本稿は完成した。感謝を申し上げたい。

11. 参考文献

Boardman et al. "Cost-benefit analysis Concepts and Practice fourth edition," Prentice Hall, 2011

Veisten et al. "Total costs of bicycle injuries in Norway: Correcting injury figures and indicating data needs", *Accident Analysis and Prevention*, 39 (2007), pp. 1162–1169.

荒川区「予算の主要事業説明」(2009年2月2日)

警察庁「交通事故統計(H23年度)」

警察庁統計局「平成22年中の交通事故の発生状況」(2011年2月24日)

国土交通省「自転車通行環境整備モデル地区の調査結果」

国土交通省「費用便益分析マニュアル」

内閣府「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」(2007年3月)

村戸伸行、細井将史、勝山修、蓬萊宏之「自転車レーンの設計・運用上の留意点および整備効果について」(『こうえいフォーラム』第19号 2011年)