

筑波大学内の自転車事故に関する考察

リスク工学グループ演習 8 班

池田隼人 白石遊 田中和磨 郝駿

アドバイザー教員 古川宏

1. はじめに

1.1. 背景

日本全体の交通事故は減少傾向にあるが、全体に占める自転車事故の割合は依然として高い[1]。交通事故総合分析センターが公表している統計[2]によると、24 歳以下の若い世代での自転車事故が多い傾向にある。

筑波大学の筑波キャンパスの面積は 2,577,286m²と、大学の単一キャンパスとしては国内第 2 位の大きさを誇る。この広大なキャンパス内を移動する手段として自転車を選ぶ学生は多い。登校時、休み時間はキャンパス内のペDESTリアンデッキは多くの自転車で溢れ、渋滞が発生することもある。筑波大学学生支援室生活課によると、筑波大学内での交通事故は自転車運転車が負傷者の 4 割以上を占めており[3]、大学内の自転車通行には少なからずリスクが存在していると言える。

筑波大学キャンパス内のペDESTリアンデッキは自動車の進入が無く、自転車と歩行者のみの特殊な環境である。この特殊な環境を考慮した事故リスクの分析が必要であると我々は考えた。

1.2. 目的

本研究では、ペDESTリアンデッキにおける事故・ヒヤリハットを調査対象とする。はじめに、アンケート調査を行い筑波大学生の事故・ヒヤリハット経験、自転車運転時の危険行為に対する意識を明らかにする。そして、現地調査を行うことで実環境での事故の起こりうる要因を明らかにする。

これらの分析からペDESTリアンデッキ内での交通事故を減らすための提案を行うことを目的とする。

2. 先行研究

2.1 交通事故意識改革に関する調査、考察

調査機関：筑波大学 社会工学類 都市計画実習[4]

調査対象地：筑波大学周辺の交差点

調査時期：平成 22 年 4 月～6 月

調査方法：ヒアリング、アンケート、現地調査

調査対象：車と自転車

研究内容及び結果：

ヒアリング・現地調査から、以下の仮説を立て、アンケートの結果から得られたデータを用いて、この仮説を t 検定で検証している。

(仮説)

① 自転車運転者は相手の行動を考慮せず自己本位な行動規範で走行しているために、事故発生リスクが高まっている。

② 事故・ヒヤリハット体験の要因として自転車を車両と意識しているかどうかがあるのではないかと

検定から①、②の仮説は正しいと分析している。結果、自転車運転時に自己中心的な運転をしがちであることと自転車を車両としてではなく、歩行者として認識しがちであると結論付け、筑波大学生は自転車・自

動車を乗用する際、相手の走行規範を考慮する意識を高める必要があると述べている。

2.2 逆走とながらの禁止

調査機関：筑波大学 社会工学類 都市計画実習[5]

調査対象地：筑波大学周辺の交差点

調査時期：平成 26 年 4 月～6 月

調査方法：ヒアリング、アンケート、現地調査

調査対象：車と自転車

研究内容及び結果：

事前調査とヒアリング調査から逆走と“ながら運転”

(自転車走行中に、運転と同時に音楽を聴くなどの他の行為を行う事)を取り組むべき問題であると考え、この危険行為をやってしまう要因を分析して、これを減少させることを目的としている。KJ 法から逆走・ながら運転を引き起こす要因は、「危険認識」「モラル」「通学時間」「道路の状況」の 4 種類に分類される分析している。そこで、この 4 つの要因それぞれから仮説を設定して検定を行っている (Fisher の正確確率検定、カイ二乗検定)。

(仮説)

① 逆走やながら運転をする人とならない人には、危険認識に差がある。

② 逆走やながら運転をする人とならない人には、モラルに差がある。

③ ながら運転をする人とならない人には、自転車での通学時間に差がある。

④ 道路の構造が逆走を誘発する。

①、③の仮説は誤りであり、②、③は正しいと分析している。この結果から、モラルが高い人ほど逆走やながら運転をしない傾向にあり、自転車運転手の危険認識を高めること、およびモラルを高めることが逆走・ながら運転を減らす可能性があることと結論付けている。フレッシュマンセミナーの改善案、自転車免許制度、大学内のアイドルグループによる啓発活動による解決案を提案している。

2.3 ペDESTリアンにおける自転車事故に関する調査

調査機関：筑波大学全学代表者会議[6]

調査対象地：筑波大学ペDESTリアンデッキ

調査時期：平成 23 年 5 月～平成 24 年 2 月

調査方法：アンケート

調査対象：筑波大学の学生 (297 名)

調査結果：

アンケートからペDESTリアンデッキ上で通行する際に不便だと感じるエリアの指摘、その部分の問題点の記述してもらい、ペDESTリアンデッキ全体に関する問題点を調査している。調査結果から、交通量が多い、坂が急、タイヤが滑る等のハード的な危険性の指摘し、ハザードマップを作成している。

ペDESTリアンデッキは自動車の進入が無く、自転車と歩行者のみの特殊な環境である。先行研究の

[3, 4]では、このことが考慮されていない。このため、事故・ヒヤリハットを減らすには、この特殊な環境を考慮した事故リスクの分析が必要である。

また、先行研究の[5]では、ペDESTリアンデッキでの危険箇所を指摘している。しかし、事故・ヒヤリハットが発生した場所や天候、事故の種別(転倒、追突)等は示されていない。また、情報量が不足しており、ペDESTリアンデッキ内での交通リスクを網羅しているとは言いがたい。

3. 研究方法

本研究では、先行研究で考慮されていないペDESTリアンデッキ特有の事故リスクをアンケート調査及び実地調査から分析する。また、事故・ヒヤリハットが発生した場所や天候、事故の種別(転倒、追突)を考慮した事故発生図を作成し、事故原因を考察する。

3.1 アンケート調査

ペDESTリアンデッキの利用者の割合が高いと考えられる、筑波大学の学生を対象として、自転車走行に関する行動調査及び意識調査を行った。

調査項目は以下の通りである。

- ・ 事故・ヒヤリハットの経験の有無とその時の状況の記述
- ・ 筑波大学内における危険な地点を把握するため、事故・ヒヤリハットにあった地点を地図に記入
- ・ 危険行為と実際の行動との関係を把握するため、危険行為に対する危険意識とその行動の有無を調査

また危険意識と行動についての追加アンケートを行い、同時に危険行為と事故・ヒヤリハットの関係性についても調査を行った。第一回調査では、126名、第二回調査では68名に対して行った。対象とした危険行為は表1のとおりである。危険行為の項目については、警視庁で行われた「自転車の安全利用の推進」についての調査[1]で用いられた項目を採用している。

表1. 対象とした自転車走行時の危険行為

番号	危険行為
1	夜間の無灯火での走行
2	傘をさすなどの片手での走行
3	携帯を操作しながらの走行
4	音楽を聴きながらの走行
5	飲酒運転
6	並走
7	2人乗り
8	追い越し
9	スピードの出しすぎ

3.2 現地調査

作成した事故発生図をもとに調査場所を選定し、交通実態の調査を行った。選定した地点は、第一回が図書館前と会館前、第二回が5C前と1D前、第三回は第一回と同地点で行っている。選定基準は、前者が事故・ヒヤリハット件数が比較的少ない地点で、後者は件数が多い地点を選択している。走行している自転車や歩行者の交通量や、運転者が行っている危険行為の種類とその件数を5分間隔で合計1時間調査した。調査時間は、第一回、第二回は、交通量の最も多いと推測される授業直前の時間帯を選び、第三回では、同様に比較的交通量の多いと考えられる昼休み前後を対

象とした。第三回の調査では、移動方向ごとに分けて行っている。(大学会館前の自転車交通量は除く)

4. 結果

4.1 アンケート結果の分析、考察

4.1.1 事故・ヒヤリハット経験と危険行為への危険認識の関連性の調査

アンケートの結果をもとに事故・ヒヤリハットに遭ったことのあるグループ、遭ったことのないグループに分けてそれぞれの危険行為の認識度合を(全く危険はない)1~5(非常に危険)の数値で尋ねる設問の平均値、標準偏差を算出したところ、図1のようになった。

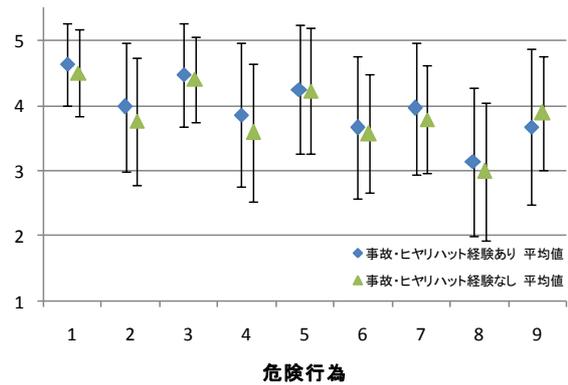


図1: 事故・ヒヤリハット経験の有無でグループ分けした時の危険行為ごとの平均値、標準偏差

図1のそれぞれの平均値を見ると、多くの危険行為で事故・ヒヤリハット経験のある人のグループの方がより大きい数値を選んでいることがわかる。この統計的有意性をウィルコクソンの順位和検定を用いて検証した。この検定手法は、対応の無い2群に関する検定で、予め分布を仮定する必要が無い。標本1を事故・ヒヤリハットに遭ったことのある人のグループ、標本2を事故・ヒヤリハットに遭ったことのない人のグループとし、ウィルコクソンの順位和検定を有意水準0.05で行った。検定結果を表2に示す。

表2: ウィルコクソンの順位和検定の結果

危険行為	p値
1	0.1257
2	0.07616
3	0.1603
4	0.06553
5	0.802
6	0.3872
7	0.09537
8	0.3701
9	0.6643

検定の結果、すべての危険行為で標本1と標本2の間で有意差は得られなかった。しかし、危険行為2, 4, 7に関してはp値が(0.05 < p値 < 0.1)の範囲で収まっている。これを有意傾向ととらえれば、事故・ヒヤリハットに遭ったことのある人、遭ったことのない人の中で、該当行為の危険性の認識に差がある可能性があると言える。

この認識の差は事故・ヒヤリハットのような強い刺

激を受けた経験との関連性が考えられる。事故・ヒヤリハットに遭ったことのない人のグループの危険認識を遭ったことのある人のそれに近づけるための方策としては、

- ・ 事故・ヒヤリハット経験の有無で危険認識に差があることを知らせる
- ・ その行為をしていた時の実際の事故例を紹介する

等が挙げられる。

有意傾向が得られなかった危険行為のうち、強く危険だと認識されていない行為(平均値 4.0 未満のもの)は危険行為 6, 8, 9(並走, 追い越し, スピードの出しすぎ)であった。並走, 追い越しはどちらも道幅を圧迫して事故のリスクを高める行為であり, スピードの出しすぎはそれ自体が事故の危険度を高める行為である。従って, これらの危険行為も他の行為と同様に危険だと認識される必要がある。しかしながら, 今回の分析で得られた結果からは有効な対策を提示できないため, 今後の課題とする。

4.1.2 危険意識と実際の行為の関係性分析

表 1 の危険行為をどれだけ危険だと考えているか(5段階), またその行為をどの程度の頻度で行っているか調査した。この結果を利用して, 危険意識と実際の行動にどれだけ差があるのか, 乖離という指標を定義して分析を行った。また, アンケートでは危険だと知りながら危険行為を行う理由についても質問しているため, 乖離と危険だと知りながら危険行為を行う理由を関連付け, それぞれの危険行為を減らすための対策方法を提案している。

A) 乖離

それぞれの危険行為に対する意識の度合いを(全く危険はない)1~5(非常に危険)の数値で表し, この行為をどの程度の頻度で行うかについて, 「全くしない:1」, 「たまにする:2」, 「よくする:3」の数値で表す。

この時, 行為の頻度が1の場合は, 危険意識に関わらず, 行為自体をしていないため乖離はないと考える。また, 危険意識が高いにもかかわらず行為頻度が高い場合は, 乖離が大きく, 危険意識が低く行為頻度が低い場合は乖離が小さいと考え, 乖離を表3で定義している。危険意識と行為頻度のペアを(危険意識, 行為頻度)と表現する。危険意識と行為頻度の値が異なる場合でも, ペアの和が等しい場合は, 乖離は同じと考える。つまり, $(2, 3) = (3, 2)$, $(3, 3) = (4, 2)$ 。ただし, $(4, 3)$, $(5, 2)$ については危険意識が高いため, このとき行為を行う場合は同じ乖離とは考えることができないと判断している。

B) 分析方法

分析は危険行為別に行った。

1. それぞれの危険行為について乖離を計算
2. 乖離値別に分け, 人数比を計算
3. それぞれの乖離における危険行為をしつしまう理由の割合を計算
4. この結果をもとに考察

事故件数を大きく減らすためには, 多くの人が行っている危険行為の対策を提案することが重要だと考えた。このため, 考察を行う危険行為に関しては, アンケート調査で危険行為を行うと答えた人が全体人

数の過半数以上いるものだけとする。ただし, 現地調査において「音楽聴きながらの走行」している件数が多かったため, この危険行為も対象とした。

C) 危険行為に対する考察と対策

注目する危険行為に対する分析結果と, これに対する考察を述べたのち, 対策を提案する。

表 3: 乖離の定義

危険意識	行為頻度	乖離
1	1	0
1	2	0.2
1	3	0.3
2	1	0
2	2	1
2	3	2
3	1	0
3	2	2
3	3	3
4	1	0
4	2	3
4	3	4
5	1	0
5	2	5
5	3	6

i. 傘をさすなどの片手での走行

質問では「傘をさすなどの片手での走行」と聴いているので, ここの片手走行は多くの場合, 傘さし走行だと考える。乖離が2, 3であるため多少危険であることを認識している。また, これらの人は「事故を起こす可能性は低いから」の理由で危険行為を行っている。これは, 傘さし走行を一般的に危険な行為だと思うが, 気をつけながら走行すれば危険性はそこまで高く無いと考えていると推測する。また, 多くの人が「ルールを守らず」やっているから大丈夫だろうという心の緩みが読み取れる。

乖離値が0.2, 0.3, 1, 6の人と比べると4, 5の人が多くことがわかる。これらの人たちは十分に危険性を意識しているが「急いでいるから」仕方ないと思っでやっている。傘さし走行で事故・ヒヤリハットにあっている人が多いことと関連付けると, これらの人はもともと乖離が2, 3であり「危険だけど大丈夫」と思っていた。しかし, 事故・ヒヤリハットを経験して, 「やはり危険である」と認識を改めたが「時間がない」等の理由から逃れられず, 実利を優先している人たちだと考える。

乖離値が2, 3の人たちに, 傘さし走行の危険性を理解させる。これにより, 危険行為の実施が抑制される可能性がある。これは, 傘さし走行の定量的な危険性から, 実際の危険度合いを認識させる必要がある。アンケート調査結果より, 23%の人が傘さし走行時に事故・ヒヤリハットにあったことがあると答えている。この値は, 他の危険行為よりも大きな値であり, この行為の危険性が高いことがわかる。乖離4, 5のようなどうしても実利を優先してしまう人は, 強制されない限りやめることはできないと考える。このため, 大学が傘さし走行を禁止する規則を設ける必要がある。また, この規則は確実に取り締まり, この規則を破った人の大学内での自転車の使用を禁止する等の罰則を設けることで実行力を持たせる必要がある。結果は表4を参照。

表4:傘さし走行, 片手における乖離と行為の理由
危険行為を行う人は, 危険行為を行わない人(乖離値が0)の人以外を足しあわせた値である。割合は危険行為(傘さし, 片手走行)を行う人又はそれぞれの乖離値に属する人の割合を示す。割合の右側の文字列はその行為を行ってしまう理由を表す。また, この理由に関連づけられた値は, 危険行為を行う人又はそれぞれの乖離値に属する人のうち, 対応する理由で危険行為を行う人が占める割合を示す。

	割合 (%)	他人もルールを守っていない	事故を起こす可能性は低いから	時間がなく, 急いでいるから
危険行為を行う人	50.53	25.00	23.96	12.50
6	2.11	50.00	25.00	0.00
5	4.74	22.22	11.11	22.22
4	5.26	30.00	0.00	20.00
3	23.68	20.00	22.22	13.33
2	11.05	23.81	33.33	4.76
1	1.58	66.67	100.00	33.33
0.3	1.58	33.33	33.33	0.00
0.2	0.53	0.00	0.00	0.00

ii. 音楽を聴きながらの走行

この危険行為を行っている人の7割が乖離1~3の人である。また, これらの人の25%以上は「事故を起こす可能性は低いから」と考えている人であり, 音楽を聴きながらの走行が危険だとは考えていない人がこの危険行為を行っている。また, 「音楽聴きながらの走行」で実際に事故・ヒヤリハットにあった人は10%程度あり, 他の危険行為に比べると割合が小さいため, 危険性は低いと推測する。しかしながら, 音楽を聴きながら他の危険行為をすることで, 反応が遅れ, 大きな事故に繋がること考えられる。このように他の危険行為と一緒にすることで危険性が大きく増加することが考えられる。このような事実を定量的に示すことでこの行為を行う人を減らすことができると考える。しかしながら, 今回の分析ではこのような結果を得ることはできなかった。結果は表5を参照。

表5:音楽における乖離と行為の理由

	割合 (%)	他人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから
危険行為を行う人	25.65	8.16	63.27
6	0.52	0.00	100.00
5	0.00	0.00	0.00
4	1.05	50.00	50.00
3	6.28	0.00	25.00
2	10.47	10.00	80.00
1	5.24	0.00	80.00
0.3	1.05	0.00	50.00
0.2	1.05	50.00	50.00

iii. 並走

乖離が2, 3の人がこの危険行為を行っている。つまり, ある程度の危険があると考えていながら行為を行っている人が多い。片手走行と同様に「他人もルールを守っていないから」, 「事故を起こす可能性は低いから」が理由で行ってしまっている人が多いことがわかる。よって, 片手走行と同様の対策により危険行為の数を減らすことができると考える。また, 乖離が4, 5の人の多くが「ペDESTリアンデッキ内は車の進入がないから」と理由で行っている人が多い。つまり, 一般的な道路では並走の危険性は非常に高いが, ペDESTリアンデッキという自転車と歩行者しかいないような環境では危険性は小さいと考えて行っている人が多いことがわかる。よって, こういった人たちにはペDESTリアン内での並走が理由で発生した事故・ヒヤリハットの実例を示し, ペDESTリアンデッキ内での危険性を適切に認識してもらう必要

がある。結果は表6を参照。

表6:並走における乖離と行為の理由

	割合 (%)	他人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから
危険行為を行う人	52.63	13.00	41.00	5.00
6	1.05	0.00	50.00	0.00
5	5.79	9.09	18.18	9.09
4	1.58	0.00	33.33	33.33
3	21.05	12.50	35.00	5.00
2	18.42	20.00	57.14	2.86
1	4.74	0.00	33.33	0.00
0.3	0.00	0.00	0.00	0.00
0.2	0.00	0.00	0.00	0.00

iv. 追い越し

乖離が1~3の人が多く。これらの人のうち, 危険性は比較的低いためこの行為を行っている人が大半であることがわかる。この行為を減らすには, 追い越しの危険性を具体的な数値や例を用いて示すことで危険性の意識を高める必要がある。実際に, 追い越しをして事故・ヒヤリハットにあった人も多くいることが調査から得られている。また, 「時間がなく, 急いでいるから」と理由が非常に多い。よってこのような時間の余裕がない時に追い越しをすることでどれだけ危険性が高まっているのか示すことで, 危険な意識を持ってもらう必要がある。余裕が無い時の追い越しに危険性についてもデータが得られていないため, 今後の課題とする。結果は表7を参照。

表7:追い越しにおける乖離と行為の理由

	割合 (%)	事故を起こす可能性は低いから	時間がなく, 急いでいるから
危険行為を行う人	61.05	25.00	47.41
6	1.58	0.00	33.33
5	3.68	14.29	42.86
4	3.16	0.00	83.33
3	18.42	11.43	54.29
2	21.05	40.00	42.50
1	9.47	33.33	38.89
0.3	2.11	50.00	50.00
0.2	1.58	0.00	33.33

4.1.3 大学内事故発生図を用いた分析

アンケート調査で, ペDESTリアンデッキ内での事故・ヒヤリハット経験を調査した。事故・ヒヤリハットの発生場所とその時の天候をプロットした大学内事故発生図を作成し, この図の分析結果を記述する。

事故発生数の多い場所とその原因

以下のような仮定のもとで分析を行う。
(仮定)

- それぞれの事故・ヒヤリハット発生場所が比較的近い位置にある時, その付近での事故・ヒヤリハットの件数は多いとする。
- 逆の場合は少ないとする。

・大学会館前

大学会館前では, 晴れの時の事故・ヒヤリハット件数が多かった。これは急な坂により自転車の速度が上がり, 自転車を制御しきれずに衝突などの事故が引き起こされやすいためだと考えられる。

・中央図書館周辺

中央図書館周辺の道では, 雨天時の転倒事故が多く見られた。原因は路面が滑りやすいタイルであるためだと推測する。これはアンケート調査から, 雨天時に

タイトル上で転倒したと回答している人が複数人いた事からも確認できる。

・第一エリアから大学会館の間の松美池付近

この場所では、衝突による事故・ヒヤリハットの件数が多く見られた。この場所は2つの急な坂の間にあり、スピードが落としにくいことが衝突事故につながっているのではないかと考える。また、そこを通過して通学する学生が多いので、交通量の多さも事故・ヒヤリハットの発生率が高さに繋がっていると推測される。

事故発生図から分析された原因のまとめ、提案

急な坂がある道路では速度が上がりやすく、自転車を制御できず、衝突など事故につながるため危険である。

これに対しては、減速帯を設ける、標識を立てるなど、通行者のスピードを制限させるような対策が有効だと考える。また、雨天時における転倒事故は、濡れて滑りやすくなるような道(タイヤ)に集中している傾向が見られた。このような道に関しては、コンクリート製に変えることが雨天時の事故リスク軽減のための有効な手段であると考えられる。

4.2 現地調査の分析、考察

4.2.1 危険行為の時間的特徴

それぞれの危険行為について、各時間の自転車走行数に対する危険行為数の割合を算出した。どの危険行為についても、割合の時間的変化が顕著に大きな変化は見られなかった。このことから、これらの危険行為はどの時間帯についても概ねある一定の割合で行われている可能性が高いと推測される。しかしながら、音楽を聴いている人の割合は授業直前の急いでいる時間帯に比較的割合が低く、一方追い越しをする人の割合は高い傾向を示す地点がいくつか見られた。そのため授業直前では時間短縮の為に音楽を聴く行為を控え、追い越しを行っていることが考えられる。しかしこの傾向はすべての地点で見られるものではないため、明瞭な傾向を得るためにはさらなるデータの蓄積が必要であると考えられる。

4.2.2 自転車交通量

3回の実地調査において、それぞれ自転車の交通量を調べた。5分あたりの自転車交通量は5~214台と大きくばらついており、時間帯によって危険度が異なっている可能性がある。そこで、自転車容量を危険度の基準として評価する事とする。

石田らによりペDESTリアンでの交通容量は1600(台/h)であると報告されている[7]が、その導出過程が明らかでないため新たに定義を行う。

$$\text{自転車容量} = \frac{\text{距離(km / h)}}{\{\text{車体の長さ} + \text{停止距離(制動距離} + \text{空走距離)}\}} \quad (1)$$

これは、一時間当たりの距離を車体の長さで停止距離の合計値で表現した式である。また停止距離は以下の式で与えられる。

$$\text{停止距離} = \frac{(\text{制動前の時速(km/時)})^2}{254 \times \text{摩擦係数}} + \text{時速} \times \text{反応時間} \quad (2)$$

ここで、算出された値を実際の交通量が超えた場合には、前方の自転車との衝突の危険性が生まれる事を意味している。JIS規格によると自転車の車体の全長は1.9m以下であると定められている。また人間の危険行為を認知してから行動に移す反応時間は平均で0.8秒であり[8]、乾いた道路におけるタイヤの摩擦係数は約0.7であると言われている[9]。そこで、通常時の自転車の平均速度を15(km/h)とすると、(1)式より、交通容量は2309(台/h)となる。ここで得られた交通容量を、通常走行時における危険度を表す基準として用い、これを超えるか否かで危険な状況での走行かどうかを判断することとする。

調査で得られた5分あたりの自転車走行数を1時間あたりの台数に変換すると、一部の地点の一部の時間帯でのみ、上で定めた基準値(2309(台/h))を超えている。例えば、第二回調査の1Dでは授業直前の31~35分の間で2568(台/h)である。第一回、第二回調査では両方向の自転車数を分けずに計測している。調査時間が授業直前であり、一方向の移動が卓越していた事を考慮して、移動が一方向のみであったと仮定すると、その時間帯については危険な状態での走行であると考えられる。第三回調査では方向別の自転車交通量を調査しており、その結果からは容量を超えているものはなかった。以上の事を考慮すると、一部容量を超える時間帯があるものの、全体的には通常は比較的安全な状態であると言える。

交通容量は式(2)の通り反応時間と時速、摩擦係数により変化する。またそれぞれの危険行為によっても交通容量は変化すると考えられる。しかしながら、危険行為などによってそれぞれのパラメータ(特に反応時間)がどの程度変化するかについて定量的に示している研究は見られない。そこで、危険行為を行った時の反応時間への影響を実験により観測した。

人が危険を認知してから行動に移すまでの時間を知るために、危険事象を視覚情報と聴覚情報に分け、それぞれでの反応時間を計測した。また危険行為を行った時の反応時間の変化を把握するために、それぞれの危険行為を行っている場合についても反応時間を計測した。危険事象は、視覚情報として物を目の前に落とし、聴覚情報として音を鳴らした。表8には危険事象が起こってから、認知するまでにかかった時間を示している。

表8: 反応時間計測結果

反応時間(視覚)	一人目	二人目	平均
通常時	0.78	0.75	0.765
携帯	0.98	0.94	0.96
傘さし	1.9	1.23	1.565
反応時間(聴覚)	一人目	二人目	平均
通常時	0.7	0.68	0.69
音楽	0.76	-	0.76

上記の結果から、いずれも危険行為を行っている場合には、通常時に比べて反応時間が長い傾向である。また聴覚情報に対する反応実験では、音楽を聴いている場合に危険事象を認知できない時があり、反応時間の評価を正確に行うことができなかった。

この測定実験の結果を用いて、交通容量が危険行為

を行うことによりどれほど変化するかを調べる。同時に雨天時の影響についても考慮する。(2)式にあるように、交通容量は反応時間と時速、摩擦係数で変化する。雨天時の摩擦係数を0.45とし、各危険行為時の反応時間を表8の値を用いると、交通容量は表9に示す通りになる。

表9:要因別の交通容量

影響要因	交通容量(台/h)
通常時	2309
雨天時	2083
追い越し時	2202
携帯使用時	2093
傘さし運転時	1441
携帯+追い越し時	2005
傘さし+追い越し時	1312

これを見ると、追い越しと、傘さし運転によって、交通容量が大きく変化している。特に傘さし運転時には、通常時の約6割にまで減少しており、影響が大きい事がわかる。また追い越しと傘さし運転を同時に行った場合には、容量が1300台となっており、通常時に比べて容量の低下が大きい。天候によって交通量が変化しないと仮定すると、傘さし運転時の交通容量(1441台/h)を一つの指標として考える事ができる。この容量を調査結果と比較すると、この値をを超える地点や時間帯が増え、危険な状態での走行となる可能性がある。携帯電話の利用による容量の変化は、傘さし運転と比べると小さいが、容量が2000台程度と小さくなっており、危険走行に繋がる可能性も考えられる。

以上のことから、雨天時において特に危険性が高まることが示唆された。そのため、雨天時には交通量を減らすために交通量の分散が必要であると考えられる。また追い越しによっても容量が大きく変わるため、追い越しの危険性の周知が必要であるといえる。

5. まとめ

本研究では、筑波大学内ペDESTリアンデッキの自転車事故に関するアンケート調査、実地調査の分析を通じて以下の成果が得られた。

- 事故・ヒヤリハット経験と、傘さし、音楽、2人乗り行為の危険認識の間に関連性が存在する可能性があることがわかった。
- 危険意識と実際の行動にどれだけ差があるかについての解析を行った結果から、危険行為の危険性について把握しているにも関わらず、その行為を行っている人が多い傾向が見られた。
- 事故発生図からは、坂が急なところでの事故発生件数が多い傾向が見られた。また、雨天時における転倒事故は、濡れて滑りやすくなるような道(タイル)に集中している傾向が見られた。
- 交通容量を指標として自転車の交通量を評価した結果、授業直前などの特定の時間帯で危険性がある事が推測された。また、傘さしや追い越し運転を行うことにより、走行時の危険度が増加する可能性が示唆された。

以上の結果を考慮し、意識面と環境面に分けて対策を提案する。

意識面

事故・ヒヤリハット経験がない人は、経験がある人

達に比べ危険行為の危険性を過小評価している傾向がある。危険性を過小評価する人を減らす方法として

- 事故・ヒヤリハット経験の有無で危険認識に差があることを知らせる
- その行為をしていた時の実際の事故例を紹介する

を提案する。

環境面

急な坂や、雨天時の滑りやすい路面は危険行為の危険性を増大させる。危険性を減少させるための方法として

- 滑りやすい路面(タイル製)を滑りにくい路面に変更する
- 減速帯を設けるなど、加速による前後間隔の狭まりを抑制させる

を提案する。

今回の研究では危険行為がどの程度の危険であるかは示すことができなかった。このため、定量的に危険行為の危険性を示すことが今後の課題である。これにより、どの行為が特に危険であることを人々に認識してもらうことで、該当する危険行為を減らすことにつながられるのではないかと考える。

現地調査にて交通量を調べる中でペDESTリアンデッキ内は自転車運転者と同様に、歩行者の数も多いことがわかった。今回の研究では自転車走行者のみを対象として分析を行ったが、歩行者の存在を考慮に入れた分析も今後必要になるであろうと考える。

他にも、人々が自転車走行時の危険行為を行わなくなるようにうながす「しかけ」を利用した対策に関しても一考の余地があると考えられる。

参考文献

- [1]警察庁:「自転車の安全利用の推進」, 2010,
<http://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/bicycle/index.html>
- [2]警察庁交通事故総合分析センター, 交通事故統計年報平成20年版, 2010,
<http://www.npa.go.jp/index.html>
- [3]筑波大学学生支援室生活課, 大学内での交通事故による負傷者の内訳, 2013
- [4]都市計画実習防災班, 交通事故意識改革～自転車と車の意識連立時代へ～, 2010,
<http://toshiv.sk.tsukuba.ac.jp/jisshu/jisshu/report/works.html>
- [5]都市計画実習 防災班, 逆走とながらの禁止, 2014
- [6]全学学類・専門学群代表者会議生活環境委員会施設・交通班, ペDESTリアン・ハザードマップ, 2012,
<http://www.stb.tsukuba.ac.jp/~zdk/>
- [7]石田東生, 北井洋一, 谷口守, 筑波大学における交通の実態と意義に関する研究, 1993
- [8]大阪の弁護士の交通事故法律相談室
http://d.hatena.ne.jp/t_wakita+hanrei_jiko/20110914
- [9]車の停止/制動距離計算機弁護士河原崎法律事務所
<http://www.asahi-net.or.jp/~zi3h-kwrz/carstop.html>

付録

1. 危険行為の危険度

危険行為をしている時に、実際に事故・ヒヤリハットにあったことがあるかの調査結果

	人数	はい(%)	いいえ(%)
夜間の無灯火での走行	65	13.8	86.2
傘をさすなどの片手での走行	65	23.1	76.9
携帯を操作しながらの走行	65	18.5	81.5
音楽を聞きながらの走行	65	10.8	89.2
飲酒運転	64	4.7	95.3
並走	65	18.5	81.5
2人乗り	65	6.2	93.8
追い越し	66	19.7	80.3
スピードの出しすぎ	65	27.7	72.3

2. 危険意識と実際の行為の関係性に関する詳細データ

(ア) 夜間の無灯火での走行

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	191	100.00	0.52	1.05	0.52	0.00	1.57
行為を行う人	22	11.52	4.55	4.55	0.00	0.00	13.64
6	1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	6	3.14	16.67	16.67	0.00	0.00	0.00
4	1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	11	5.76	0.00	0.00	0.00	0.00	18.18
2	3	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33
1	0	0.00	x	x	x	x	x
0.3	0	0.00	x	x	x	x	x
0.2	0	0.00	x	x	x	x	x
0	169	88.48	0.00	0.59	0.59	0.00	0.00

(イ) 傘をさすなどの片手での走行

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	190	100.00	12.63	12.63	4.21	0.00	6.32
行為を行う人	96	50.53	25.00	23.96	6.25	0.00	12.50
6	4	2.11	50.00	25.00	0.00	0.00	0.00
5	9	4.74	22.22	11.11	11.11	0.00	22.22
4	10	5.26	30.00	0.00	20.00	0.00	20.00
3	45	23.68	20.00	22.22	2.22	0.00	13.33
2	21	11.05	23.81	33.33	0.00	0.00	4.76
1	3	1.58	66.67	100.00	66.67	0.00	33.33
0.3	3	1.58	33.33	33.33	0.00	0.00	0.00
0.2	1	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	94	49.47	0.00	1.06	2.13	0.00	0.00

(ウ) 携帯を操作しながらの走行

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	192	100.00	5.73	6.25	2.08	0.00	3.13
行為を行う人	49	25.52	18.37	24.49	6.12	0.00	12.24
6	1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	16	8.33	25.00	25.00	6.25	0.00	18.75
4	2	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	26	13.54	11.54	26.92	7.69	0.00	11.54
2	4	2.08	50.00	25.00	0.00	0.00	0.00
1	0	0.00	x	x	x	x	x
0.3	0	0.00	x	x	x	x	x
0.2	0	0.00	x	x	x	x	x
0	143	74.48	1.40	0.00	0.70	0.00	0.00

(エ) 音楽を聞きながらの走行

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	191	100.00	2.62	16.23	1.57	0.52	0.52
行為を行う人	49	25.65	8.16	63.27	4.08	2.04	2.04
6	1	0.52	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
5	0	0.00	x	x	x	x	x
4	2	1.05	50.00	50.00	50.00	0.00	0.00
3	12	6.28	0.00	25.00	8.33	0.00	8.33
2	20	10.47	10.00	80.00	0.00	0.00	0.00
1	10	5.24	0.00	80.00	0.00	10.00	0.00
0.3	2	1.05	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00
0.2	2	1.05	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00
0	142	74.35	0.70	0.00	0.70	0.00	0.00

(オ) 飲酒運転

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	191	100.00	3.66	3.14	2.09	0.00	0.52
行為を行う人	23	12.04	26.09	26.09	13.04	0.00	0.00
6	3	1.57	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00
5	6	3.14	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00
4	1	0.52	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	7	3.66	28.57	14.29	14.29	0.00	0.00
2	4	2.09	25.00	50.00	50.00	0.00	0.00
1	1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.3	0	0.00	x	x	x	x	x
0.2	1	0.52	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0	168	87.96	0.60	0.00	0.60	0.00	0.60
---	-----	-------	------	------	------	------	------

(カ) 並走

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	190	100.00	7.37	21.58	4.74	2.63	2.11
行為を行う人	100	52.63	13.00	41.00	8.00	5.00	4.00
6	2	1.05	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00
5	11	5.79	9.09	18.18	0.00	9.09	0.00
4	3	1.58	0.00	33.33	0.00	33.33	0.00
3	40	21.05	12.50	35.00	12.50	5.00	2.50
2	35	18.42	20.00	57.14	8.57	2.86	5.71
1	9	4.74	0.00	33.33	0.00	0.00	11.11
0.3	0	0.00	×	×	×	×	×
0.2	0	0.00	×	×	×	×	×
0	90	47.37	1.11	0.00	1.11	0.00	0.00

(キ) 二人乗り

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	192	100.00	1.56	1.04	0.52	0.52	2.08
行為を行う人	14	7.29	14.29	14.29	0.00	7.14	14.29
6	0	0.00	×	×	×	×	×
5	1	0.52	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
4	0	0.00	×	×	×	×	×
3	6	3.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	5	2.60	40.00	20.00	0.00	20.00	20.00
1	1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
0.3	0	0.00	×	×	×	×	×
0.2	1	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	178	92.71	0.56	0.00	0.56	0.00	1.12

(ク) 追い越し

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	190	100.00	2.63	15.26	2.63	2.11	29.47
行為を行う人	116	61.05	3.45	25.00	3.45	3.45	47.41
6	3	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33
5	7	3.68	0.00	14.29	0.00	0.00	42.86
4	6	3.16	0.00	0.00	0.00	0.00	83.33
3	35	18.42	8.57	11.43	2.86	5.71	54.29
2	40	21.05	0.00	40.00	5.00	5.00	42.50
1	18	9.47	5.56	33.33	5.56	0.00	38.89
0.3	4	2.11	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00
0.2	3	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33
0	74	38.95	1.35	0.00	1.35	0.00	0.00

(ケ) スピードの出しすぎ

	人数	割合(%)	他の人もルールを守っていないから	事故を起こす可能性は低いから	ルールを守らなくても取締りを受けることはないから	ペDESTリアン内は車の進入が無いから	時間がなく、急いでいるから
全体の数	67	100.00	1.49	8.96	1.49	0.00	20.90
行為を行う人	24	35.82	0.00	25.00	4.17	0.00	58.33
6	2	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5	3	4.48	0.00	33.33	0.00	0.00	66.67
4	3	4.48	0.00	33.33	33.33	0.00	66.67
3	10	14.93	0.00	20.00	0.00	0.00	60.00
2	4	5.97	0.00	50.00	0.00	0.00	25.00
1	2	2.99	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
0.3	0	0.00	×	×	×	×	×
0.2	0	0.00	×	×	×	×	×
0	43	64.18	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00

3. 現地調査結果

(ア) 図書館前(2014年7月28日)

(イ) 会館前(2014年7月28日)

	自転車	歩行者	片手	携帯	音楽	並走	二人乗り	追い越し
0~5	19	1				3		
6~10	16	3				7		
11~15	34	7				6	1	
16~20	48	12				12		
21~25	95	13	1	1		12		
26~30	117	6	1			9	5	
31~35	172	9	7			18	9	
36~40	112	9				19	3	
41~45	39	6	4	1		9		
46~50	24	8	1	1		5	1	
51~55	14	4	1			5	1	
56~0	28	3	1	2		3		
合計	718	81	16	5	108	20	0	0

	自転車	歩行者	片手	携帯	音楽	並走	二人乗り	追い越し
0~5	5					2		
6~10	31					4		3
11~15	40					2		
16~20	55		1			7	2	5
21~25	117		2			7	5	6
26~30	190		1			7	4	7
31~35	161					18	3	15
36~40	76					8		4
41~45	55					2		2
46~50	12	3				2		1
51~55	15					2		
56~0	18					2		
合計	775	3	4	0	63	14	0	43

(ウ) 1D棟前(2014年8月4日)

	自転車	歩行者	片手	携帯	音楽	並走	二人乗り	追い越し
0~5	20	4			4			
6~10	31	6	2	2	5			
11~15	47	11	1	1	6	1		1
16~20	67	11	4		15			2
21~25	115	15	1		15	1		1
26~30	173	13	2		20	11		1
31~35	214	13	3	3	23	2		1
36~40	145	16	1	2	10			1
41~45	58	9			8			
46~50	25	17	1		6	1		
51~55	31	3	1		9			
56~0	18	4			2	1		
合計	944	122	16	8	123	17	0	7

(エ) 5C棟前(2014年8月4日)

	自転車	歩行者	片手	携帯	音楽	並走	二人乗り	追い越し
0~5	27	2	2		3	1		
6~10	28	10	1	1	4	2		
11~15	39	12	1		5	2		1
16~20	74	18	1		8	3		12
21~25	124	19			8	13		24
26~30	176	58	3	1	10	11		33
31~35	127	38	2	1	9	4	1	24
36~40	54	42			6	1		11
41~45	22	6	1		5	1		
46~50	14	2			4	1		2
51~55	15	3			7	1		1
56~0	11	4			2			
合計	711	214	11	3	71	40	1	108

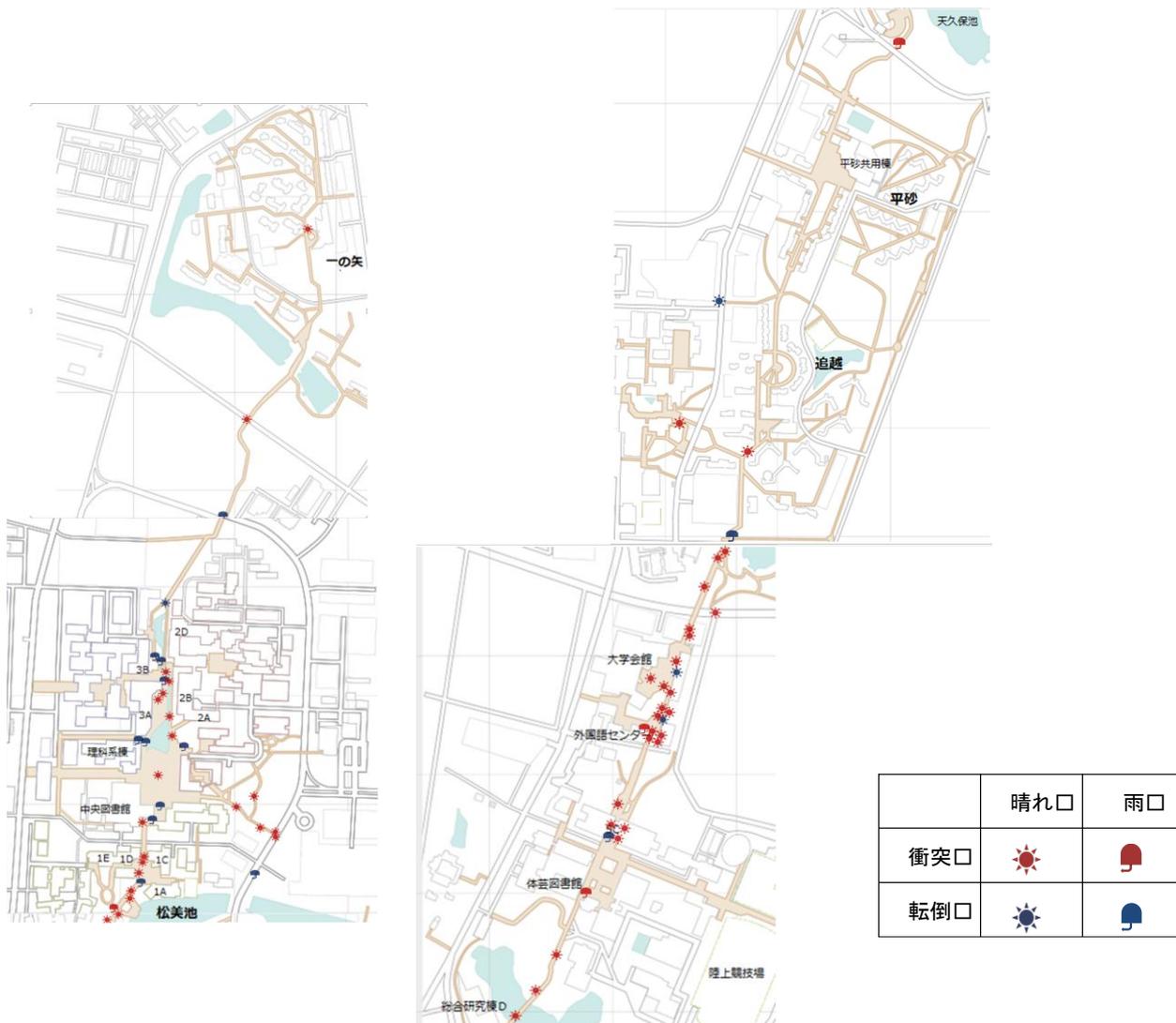
(オ) 図書館前(2014年10月1日)

	自転車	歩行者	片手	携帯	音楽	並走	二人乗り	追い越し
20~25	59	0	2	0	2	8	0	2
26~30	87	0	1	2	5	15	0	7
31~35	135	0	0	1	7	24	0	9
36~40	119	0	0	0	2	6	0	0
41~45	70	0	2	1	3	9	0	3
46~50	86	0	1	5	5	8	0	6
51~55	94	0	1	4	0	14	0	6
56~60	119	0	0	4	2	21	2	12
00~05	126	0	1	1	6	17	1	14
06~10	122	0	0	2	3	11	0	7
11~15	67	0	0	0	4	8	0	4
16~20	27	0	0	2	2	4	0	1
合計	1111	0	8	22	41	145	3	71

(カ) 会館前(2014年10月1日)

	自転車	歩行者	片手	携帯	音楽	並走	二人乗り	追い越し
20~25	40	0	0	0	2	2	0	1
26~30	163	0	0	0	5	21	0	27
31~35	121	0	0	0	6	14	0	20
36~40	62	0	0	0	1	6	0	9
41~45	73	0	0	1	2	1	0	10
46~50	58	0	0	1	5	4	0	4
51~55	65	0	0	0	5	5	0	14
56~60	104	0	0	1	1	10	2	33
00~05	125	0	0	0	0	10	5	20
06~10	64	0	0	1	2	2	0	18
11~15	57	0	0	0	7	6	0	21
16~20	15	0	0	2	0	0	0	5
合計	947	0	0	6	36	81	7	182

4. 大学内事故発生図



第1回調査

5. アンケート

システム情報工学研究科 リスク工学専攻 2014年度グループ演習8班

筑波大学内における自転車走行に関するアンケートご協力をお願い

私たちは「リスク工学専攻グループ演習」という授業で「筑波大学内における自転車事故に関する考察」をテーマとして、ペDESTリアン内の自転車事故のリスクについての研究を行っております。つきましては、以下の項目にご記入いただければ幸いです。

Q1. あなたの普段の通学手段についておたずねします。

- | | | | | |
|-----------|-------|------|---------|-------|
| 1. 自転車 | 2. 徒歩 | 3. 車 | 4. 自動二輪 | 5. バス |
| 6. その他() | | | | |

Q2. あなたは筑波大学内ペDESTリアンで事故またはヒヤリハットに遭ったことはありますか。(ヒヤリハットとは、事故には至らないものの、直結してもおかしくない一歩手前の事例のことです。)

- | | |
|-------|--------|
| 1. はい | 2. いいえ |
|-------|--------|

Q2-2.Q2ではいと答えた方におたずねします。

その回数を覚えている範囲で記入して下さい。

事故：_____回、ヒヤリハット：_____回

その時の状況を覚えている範囲で教えてください。複数ある場合は、一番危険だと感じた事例を記入して下さい。

自分：1. 自転車 2. 徒歩 3. その他()
相手：1. 自転車 2. 徒歩 3. その他() 4. いない
時間：1. 登校時 2. 下校時 3. 休み時間(教室移動を含む) 4. その他()
心理状態：1. 平常 2. 焦り 3. その他()
その時の天気：1. 晴れ、曇り 2. 雨 3. その他()
場所：別紙の地図に事故・ヒヤリハットを経験した場所に○を付ける等して、記入して下さい。
事故の種類：1. 衝突 2. 追突 3. 転倒 4. その他()
原因：()
例：相手が飛び出してきた、路面が濡れていて滑って転んだ、等

Q2-3.Q2でいいえと答えた方におたずねします。

ペDESTリアン内で事故、ヒヤリハットが生じる場面を目撃した経験はありますか。ある場合はその時の状況を覚えている範囲で教えてください。

事故：_____回、ヒヤリハット：_____回

その時の状況を覚えている範囲で教えてください。複数ある場合は、一番危険だと感じた事例を記入して下さい。

時間：1. 登校時 2. 下校時 3. 休み時間(教室移動を含む) 4. その他()
その時の天気：1. 晴れ、曇り 2. 雨 3. その他()
場所：別紙の地図に事故・ヒヤリハットを経験した場所に○を付ける等して、記入して下さい。
事故の種類：1. 衝突 2. 追突 3. 転倒 4. その他()
原因：()
例：相手が飛び出してきた、路面が濡れていて滑って転んだ、等

自転車走行中の行為に関しておたずねします。

Q3.あなたはペDESTリアン内での以下の行為についてどう考えますか。以下の各項目についてあなたの考えに該当する箇所○等の印をつけてください。

- | | まったく危険はない | 非常に危険 |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 夜間の無灯火での走行 | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 2. 傘をさすなどの片手での走行 | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 3. 携帯を操作しながらの走行 | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 4. 音楽を聴きながらの走行 | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 5. 飲酒運転 | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 6. 並走 | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 7. 2人乗り | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |
| 8. 追い越し | <input type="checkbox"/> ===== | <input type="checkbox"/> ===== |

Q4.あなたはベダストリアン内で以下の行為をしますか。する場合、それはなぜですか。

- | | A | B |
|------------------|-------|-------|
| 1. 夜間の無灯火での走行 | _____ | _____ |
| 2. 傘をさすなどの片手での走行 | _____ | _____ |
| 3. 携帯を操作しながらの走行 | _____ | _____ |
| 4. 音楽を聴きながらの走行 | _____ | _____ |
| 5. 飲酒運転 | _____ | _____ |
| 6. 並走 | _____ | _____ |
| 7. 2人乗り | _____ | _____ |
| 8. 追い越し | _____ | _____ |

Aの回答群：1. 全くしない	2. たまにする	3. よくする
Bの回答群(複数選択可)：		
1. 他の人もルールを守っていないから		
2. 事故を起こす可能性は低いから		
3. ルールを守らなくても取締りを受けることはないから		
4. ペダストリアン内は車の進入が無いから		
5. 時間がなく、急いでいるから		
6. その他(回答欄に直接記入してください)		

あなた自身についておたずねします。差支えのない範囲でお答えください。

Q5.あなたの性別についておたずねします。

1. 男性	2. 女性
-------	-------

Q6.あなたの所属についておたずねします。

_____	学群/研究科	学類/専攻
-------	--------	-------

Q7.あなたのつくば滞在歴についておたずねします。

1. 1年未満	2. 1年	3. 2年	4. 3年	5. 4年以上
---------	-------	-------	-------	---------

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

アンケート別紙

Q2-2、Q2-3にて事故・ヒヤリハットに遭った場所をこちらの地図に○を付ける等して記入してください。

地図は次ページに続きます。



第2回調査

筑波大学内における自転車走行に関するアンケートご協力をお願い

私たちは「リスク工学専攻グループ演習」という授業で「筑波大学内における自転車事故に関する考察」をテーマとして、ペDESTリアン内の自転車事故のリスクについての研究を行っております。つきましては、以下の項目にご記入いただければ幸いです。

Q1. あなたの普段の通学手段についておたずねします。

1. 自転車	2. 徒歩	3. 車	4. 自動二輪	5. バス
6. その他()				

Q2. あなたは筑波大学内ペDESTリアンで事故またはヒヤリハットに遭ったことはありますか。(ヒヤリハットとは、事故には至らないものの、直結してもおかしくない一歩手前の事例のことです。)

1. はい	2. いいえ
-------	--------

Q2-2.あなたは以下の行為をしているときに事故・ヒヤリハットに遭ったことはありますか。

	はい	いいえ
1. 夜間の無灯火での走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 傘をさすなどの片手での走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 携帯を操作しながらの走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 音楽を聴きながらの走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 飲酒運転	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 並走	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 2人乗り	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 追い越し	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. スピードの出しすぎ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

自転車走行中の行為に関しておたずねします。

Q3.あなたはペDESTリアン内での以下の行為についてどう考えますか。以下の各項目についてあなたの考えに該当する箇所に○等の印をつけてください。この設問は裏面に続きます。

	まったく危険はない	非常に危険
1. 夜間の無灯火での走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 傘をさすなどの片手での走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 携帯を操作しながらの走行	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 4. 音楽を聴きながらの走行 | <input type="checkbox"/> |
| 5. 飲酒運転 | <input type="checkbox"/> |
| 6. 並走 | <input type="checkbox"/> |
| 7. 2人乗り | <input type="checkbox"/> |
| 8. 追い越し | <input type="checkbox"/> |
| 9. スピードの出しすぎ | <input type="checkbox"/> |

Q4.あなたはペDESTリアン内で以下の行為をしますか。する場合、それはなぜですか。

	A	B
1. 夜間の無灯火での走行	_____	_____
2. 傘をさすなどの片手での走行	_____	_____
3. 携帯を操作しながらの走行	_____	_____
4. 音楽を聴きながらの走行	_____	_____
5. 飲酒運転	_____	_____
6. 並走	_____	_____
7. 2人乗り	_____	_____
8. 追い越し	_____	_____
9. スピードの出しすぎ	_____	_____

Aの回答群： 1. 全くしない 2. たまにする 3. よくする

Bの回答群(複数選択可)：

- | |
|-----------------------------|
| 1. 他の人もルールを守っていないから |
| 2. 事故を起こす可能性は低いから |
| 3. ルールを守らなくても取締りを受けることはないから |
| 4. ペDESTリアン内は車の進入が無いから |
| 5. 時間がなく、急いでいるから |
| 6. その他(回答欄に直接記入してください) |

Q5.あなたの所属についておたずねします。

	学群/研究科	学類/専攻
--	--------	-------

Q6.あなたのつくば滞在歴についておたずねします。

1. 1年未満	2. 1年	3. 2年	4. 3年	5. 4年以上
---------	-------	-------	-------	---------

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。