



2321A

中山間エリアの高校通学における 交通課題解決のための教育活動

PL 北村 友人（東京大学大学院教育学研究科）

プロジェクト・メンバー

北村 友人(東京大学大学院教育学研究科・教授)教育学・PL

土井 健司(大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻・教授)都市交通計画

吉田 長裕(大阪公立大学大学院工学研究科・准教授)交通工学

馬奈木 俊介(九州大学大学院工学研究院 都市システム工学講座・教授)経済学

大森 宣暁(宇都宮大学地域デザイン科学部・教授)都市交通計画

神田 直弥(東北公益文科大学・学長)交通心理学

川口 純(筑波大学人間系教育学域 准教授)教育学

中井 宏(大阪大学大学院人間科学研究科・准教授)交通心理学

山口 直範(大阪国際大学人間科学部・教授)交通心理学

柴山 多佳児(ウィーン工科大学交通研究所・研究員)交通政策立案・形成

奥山 祐輔(黒井産業(株) 黒井交通教育センター本部マネージャー)交通安全教育

葉 健人(大阪大学大学院工学研究科・助教)都市交通計画

猪井 博登(富山大学都市デザイン学部・准教授)都市交通計画

山崎 瑛莉(上智大学グローバル教育センター・講師)教育学

岸上 祐子(九州大学大学院工学研究院・特任助教)環境政策

周 純甄(大阪大学大学院工学研究科・博士課程2年)都市交通計画

石ヶ森 郁弥(大阪公立大学大学院工学研究科・博士前期課程2年)交通工学

菅原 亮(大阪府立豊中高等学校能勢分校・准校長)

上西 将司(大阪府立豊中高等学校能勢分校・地域魅力化クラブ顧問教諭)

熊手 俊行(大阪府豊能郡能勢町役場・能勢町総務課長)

矢立 智也(大阪府豊能郡能勢町役場・総務部総務課)

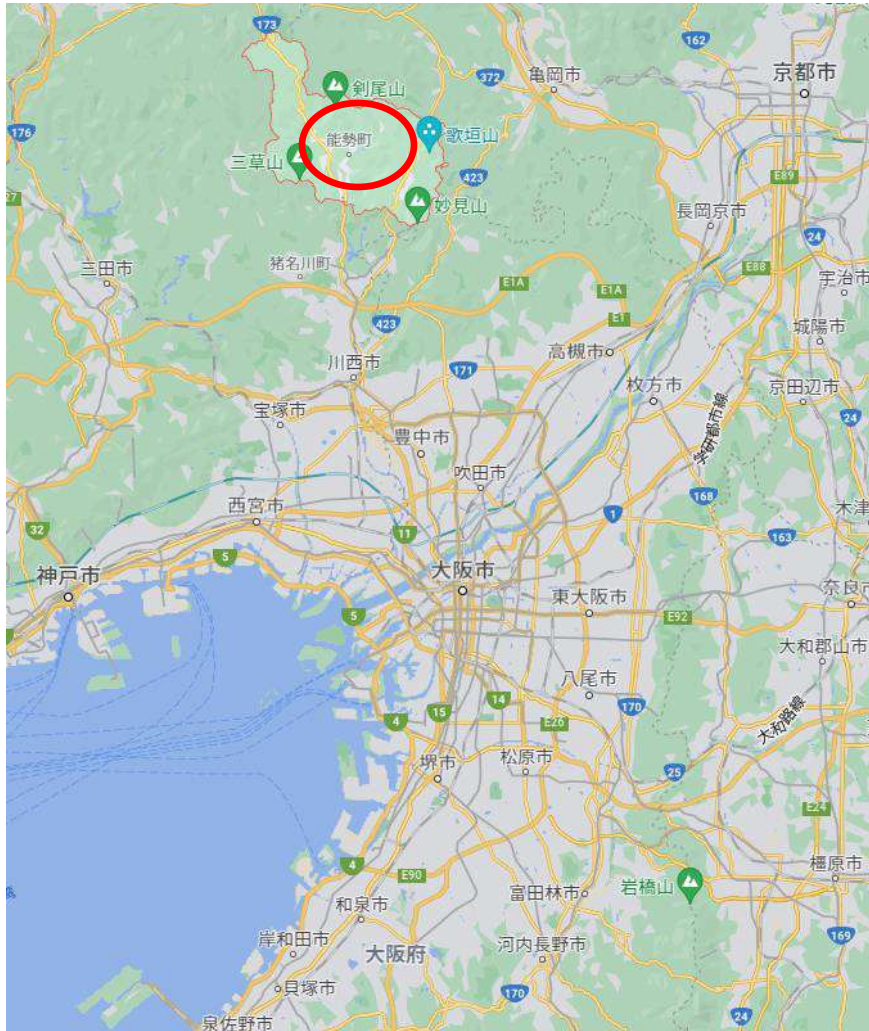
榎原 友樹(能勢・豊能まちづくり・代表取締役)

永井 克治(能勢・豊能まちづくり・地域サービス開発部)

研究の目的

- 自転車通学に関して、安全面で**中山間エリア**特有の多くの課題を抱えている**大阪府立豊中高等学校能勢分校**を対象として、高校生に**e-bike**という新たな交通手段を提供することで、交通のあり方の学習支援により**課題解決力の向上**を目指すとともに、**地域課題全体の解決**への展開を図る。
- **高校生中心の取組**が、「**能勢の高校を応援する会**」など**地域住民の課題意識向上**につながり、交通安全に対する意識が向上するとともに、**他地域でも応用可能なモデルの開発**が期待できる。

大阪府立豊中高等学校能勢分校



能勢町 (広域図、Googleマップより)



能勢分校周辺 (Googleマップより)



能勢分校
(2021.9.22撮影)

研究の概要

- **交通工学的アプローチ:**

実際の運転行動を測定し、安全面や健康面からの検証を行い、その結果をワークショップで共有した。

- **都市計画・交通計画的アプローチ:**

通学路の整備状況や安全対策などについて、ワークショップを通して検証を行った。

- **教育学的アプローチ:**

新しい交通手段を入手したことによる、交通安全に関する知識・意識・行動の変容を測定し、教育的効果を検証している。

- **環境経済学的アプローチ:**

e-bikeの使用による、生徒やその家族の拘束時間の緩和効果や、温室効果ガスの排出増減を計測し、可視化する。

研究としての狙い

視点獲得とWS
テーマの対応

役割取得能力を交通に対する視点取得段階の対応

WS参加前

自転車の安全な
利用方法

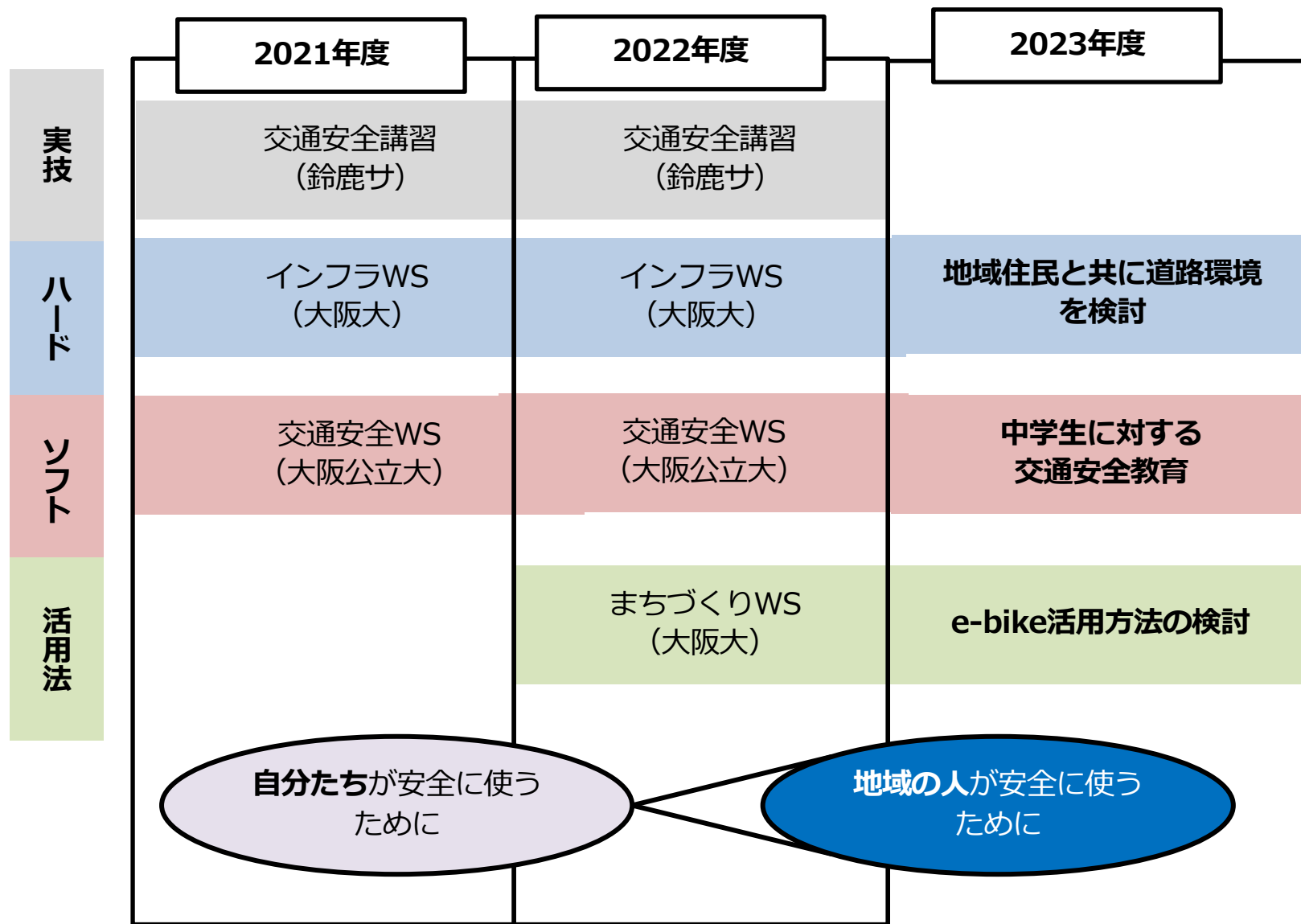
自転車を安全に
利用するための
道路環境改善

自転車を活かした
交通システムの
改善

レベル 0	自己中心的 役割取得	自身が現在利用している交通手段以外に興味がなく、全く他の手段の情報を把握していない。
レベル 1	主観的役割 取得	他の交通手段を把握しつつも自身の交通手段のみの利便性を求める。
レベル 2	二人称相応的 役割取得	自身の交通手段が他と異なる特徴があることを把握し、相手との関係（安全性）を理解している。
レベル 3	三人称的 役割取得	他の交通手段の特性を把握し、自他の交通手段の利点・欠点・見られ方を把握できる。通学路に関して多様な視点から考えることができる。
レベル 4	一般化された他者 としての役割取得	自転車に留まらず、交通システム全体の中での交通手段ごとの利点・欠点/役割・限界を把握し、改善案の検討ができる

一連のワークショップを通じてレベル4の視点を取得できるか試みる

これまでのワークショップの展開



**1. ナチュラリスティックデータを活用した
高校生の自転車安全利用に関する
行動変容の事例研究**

研究目的

目的：交通安全教育実施による行動変容の過程を明らかにする

教育：交通安全WSの実施

心理：内的要因の把握

行動：実行動の検証



目的

学習効果の検証

行動変容の内的要因の検証

行動変容の程度の検証

評価

ルーブリック

アンケート

ナチュラリスティックデータ
(動画・ログデータ)

理論

探究的学習モデル¹⁾

包括的な行動変容モデル¹⁾

1) ノルウェー交通安全評議会により体系的に整理されたものを採用

ナチュラリスティックデータの取得方法

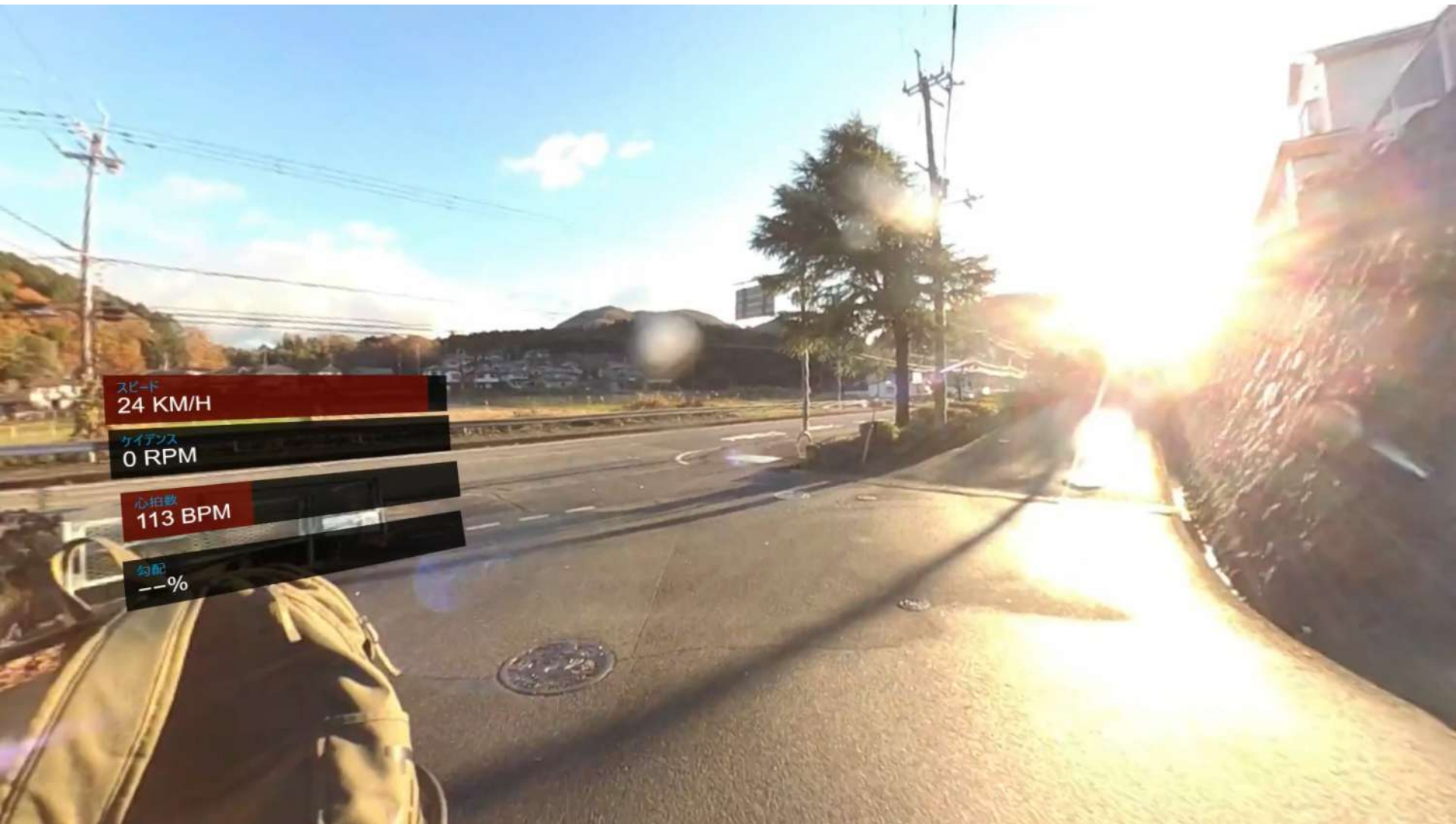


調査期間	2021年11月～2023年12月
データ総量	合計18人(男子10人／女子8人)、2064.5 km、133.6 時間
調査方法	1人あたり5日間(登・下校)を原則、計測機器を取り付けて通学
取得データ	動画、位置、高度、速度、ケイデンス、心拍数
分析視点	<ul style="list-style-type: none">✓ 実行動のカウントによる行動頻度(7項目)の変化の分析(p.7で説明)✓ ログデータ(速度・心拍等)を利用した行動指標の変化の分析(p.8で説明)✓ WSで利用するための安全・危険行動のビデオクリップ抽出

データ例①「二段階右折不順守」



データ例②「歩道を10km/h以上で走行」



データ例③「一時停止順守」



データ例④「危険回避方法の検討」



行動変容指標①：動画からカウント・算出した行動頻度

カウントする12項目		単位
走行項目	① ヘルメットの着用	Trip
	② イヤホン非装着走行回数	回
	③ 一時停止標識順守回数	Trip
	④ 信号順守回数	回
	⑤ 車に対する危険回避行動	回
	⑥ 道路横断回数	回
	⑦ 車道右側走行時間	回
	⑧ 歩道走行時間	秒
通学データ	⑨ トリップ数	Trip
	⑩ 動画の時間	秒
	⑪ 一時停止標識の総数	箇所
	⑫ 信号総数	箇所

算出した7項目の行動頻度	単位
1. ヘルメット着用率 (①/⑨)	%
2. イヤホン非装着率 (②/⑨)	%
3. 車道左側走行率 (1-((⑦+⑧)/⑩))	%
4. 信号順守率 (④/⑫)	回/箇所
5. 一時停止標識順守率 (③/⑪)	回/箇所
6. 危険回避行動実践頻度 (⑤/⑨)	回/Trip
7. 道路横断頻度 (⑥/⑨)	回/Trip

分析対象データ

WS-1, 3前後にサンプルが得られている
 被験者a~f, l, n, o **9名**の登校時のデータ
 (a, d, fはWSから経過後のデータも対象)

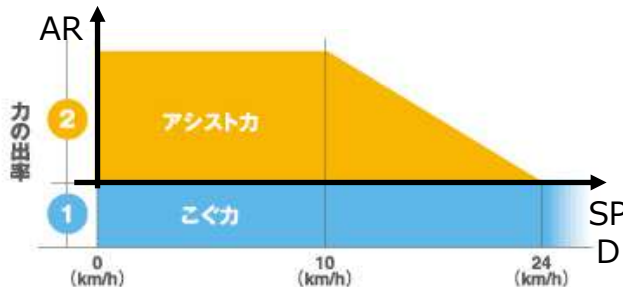
分析の流れ

- ① 動画から目視で①～⑧, ⑪, ⑫をカウント
- ② 被験者ごとに7項目の行動頻度を算出
- ③ WSの前後で行動頻度を比較する

行動変容指標②：走行ログデータから算出した行動指標

指標名	算出方法（被験者ごとに算出）	単位
平地平均走行速度	CAD>0, SPD>0, dh=0 のうち、速度SPDの平均値	km/h
登坂平均走行速度	CAD>0, SPD>0, dh>0 のうち、速度SPDの平均値	km/h
平地平均アシスト力	CAD>0, SPD>0, dh=0 のうち、e-bikeのアシスト力*1の平均値	倍
登坂平均アシスト力	CAD>0, SPD>0, dh>0 のうち、e-bikeのアシスト力*1平均値	倍
平地平均運動強度	CAD=0 のうち、運動強度*2の平均値	-
登坂平均運動強度	CAD>0 のうち、運動強度*2の平均値	-

*1：アシスト力 AR



$$AR = 2 \quad (SPD < 10), \quad AR = 0 \quad (SPD > 24)$$

$$AR = -\frac{1}{7}(SPD - 24) \quad (10 < SPD < 24)$$

<https://www.yamaha-motor.co.jp/pas/e-bike/basis/0001.html>

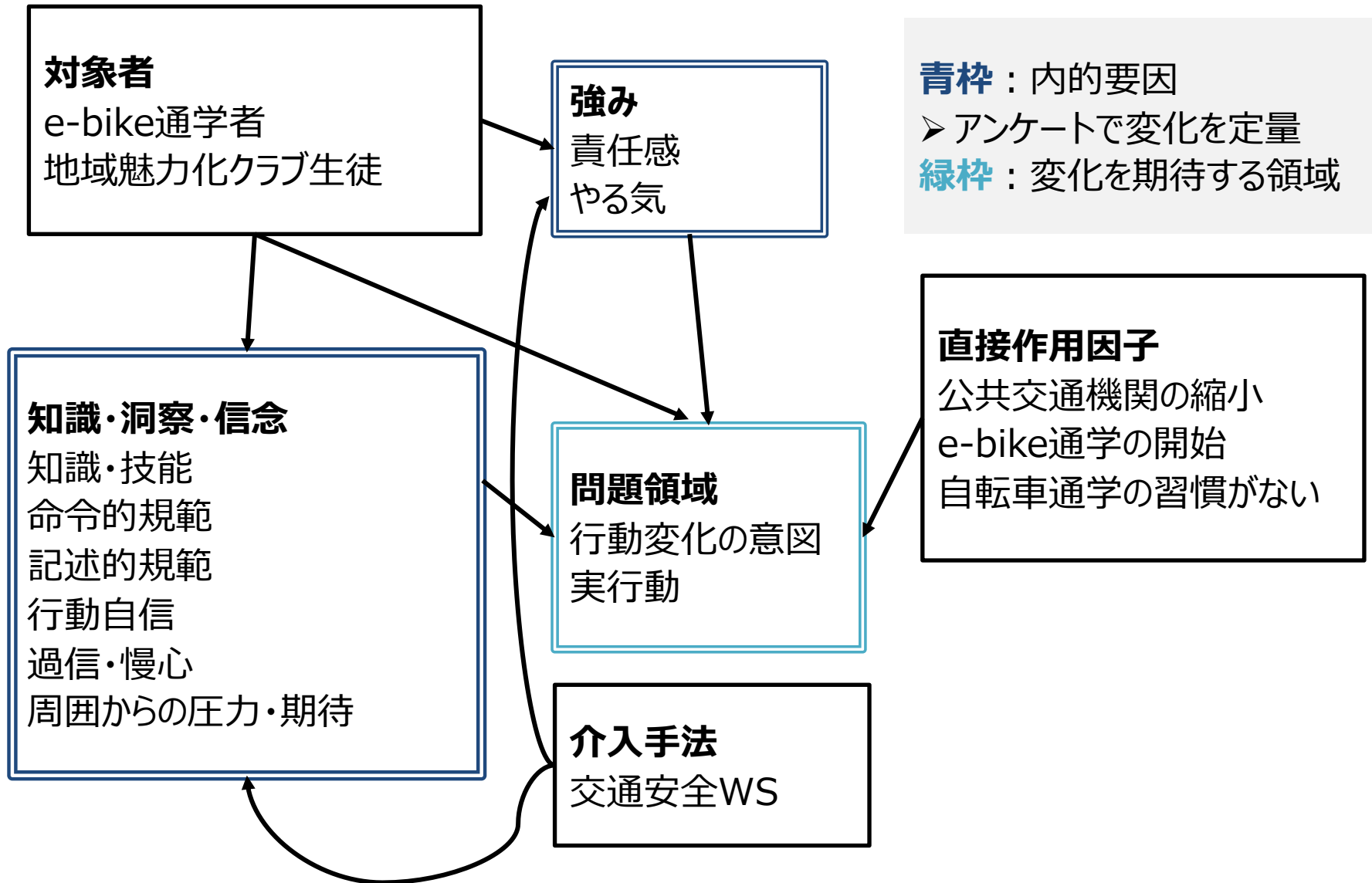
*2：運動強度 EL

カルボーン法により算出

$$EL = \frac{HER - HER_{min}}{HER_{max} - HER_{min}}$$

- SPD：速度
- CAD：ケイデンス
- HER：心拍数
- HER_{max}：該当Tripの最大心拍数
- HER_{min}：該当Tripの最小心拍数
- dh：2つのログの高度差

行動変容の仮説：行動変容に関わる内的要因の設定



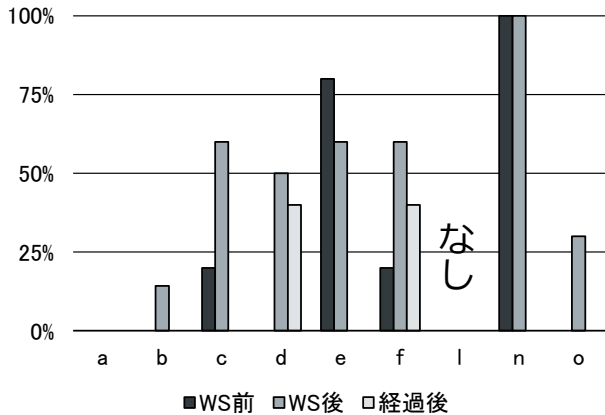
参考：ノルウェー交通安全評議会の**包括的な行動変容モデル**

交通安全WSの構成

		WS-1	WS-2	WS-3	WS-4
実施日		2021年12月21日	2022年8月31日	2023年1月23日	2023年7月19日
参加者数		12人	16人	13人	延べ10人
班構成 ※()内は 行動 調査あり		A班：6(3)人 B班：6(3)人	A班：6(3)人 B班：6(2)人 C班：5(1)人	A班：7(2)人 B班：6(2)人	1年生班：5(0)人 3年生班：5(3)人
GWの 実施内容		動画を用いた行動の 振り返り、 安全行動のディスカ ッション	危険予測・回避 トレーニング、 安全行動のディスカ ッション・説明	動画を用いた行動の 振り返り、 安全行動のディスカ ッション・説明	中学生に対して 交通安全教育の 実施
教授法の 違い		A班：安全＋危険 B班：危険のみ	安全＋危険	A班：安全のみ B班：危険のみ	なし
評価項目	行動	ナチュラリスティックデー タ	なし (前後で取れているサ ンプル少)	ナチュラリスティックデー タ	なし (前後で取れているサ ンプル少)
	心理	アンケート	アンケート	アンケート	アンケート
	学習	なし	なし	なし	ループリック

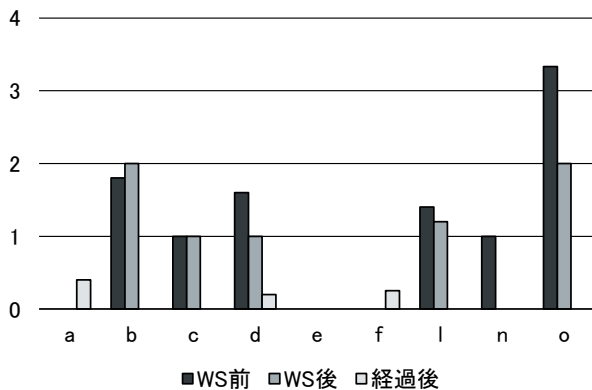
実行動頻度の前後比較

大きく変化せず→ 減速するようになった等はあるため
指標の取り方に改善の余地あり

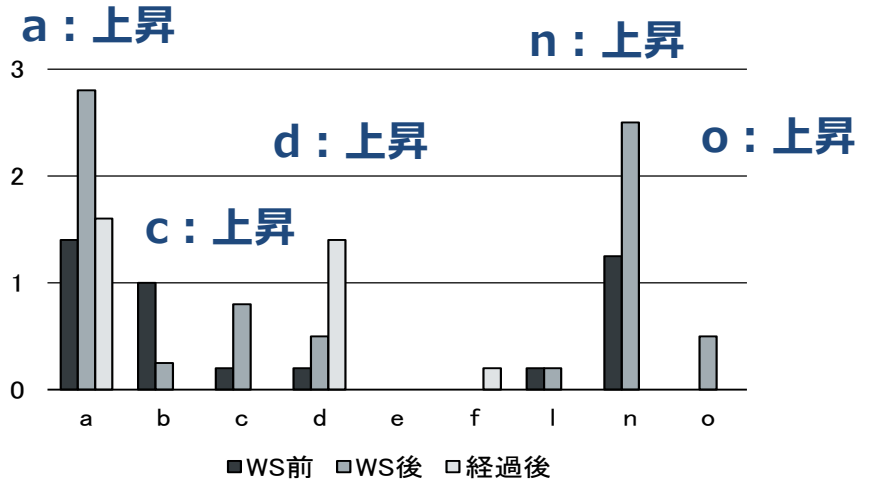


⑤ 一時停止順守率 (%)

大きく変化せず



⑦ 車道横断頻度 (回/Trip)



⑥ 危険回避行動実践頻度 (回/Trip)

変化のあった行動 (ただし、限定的)

- ヘルメットの着用 (6名中2名)
- イヤホンながら走行の改善 (3名中2名)
- 危険回避行動の実践頻度 (9名中5名)
- 知識・技能、周囲からの圧力・期待による

変化が見られなかった行動

- aの二段階右折の実践
- 一時停止の順守率
- 過信・慢心の存在

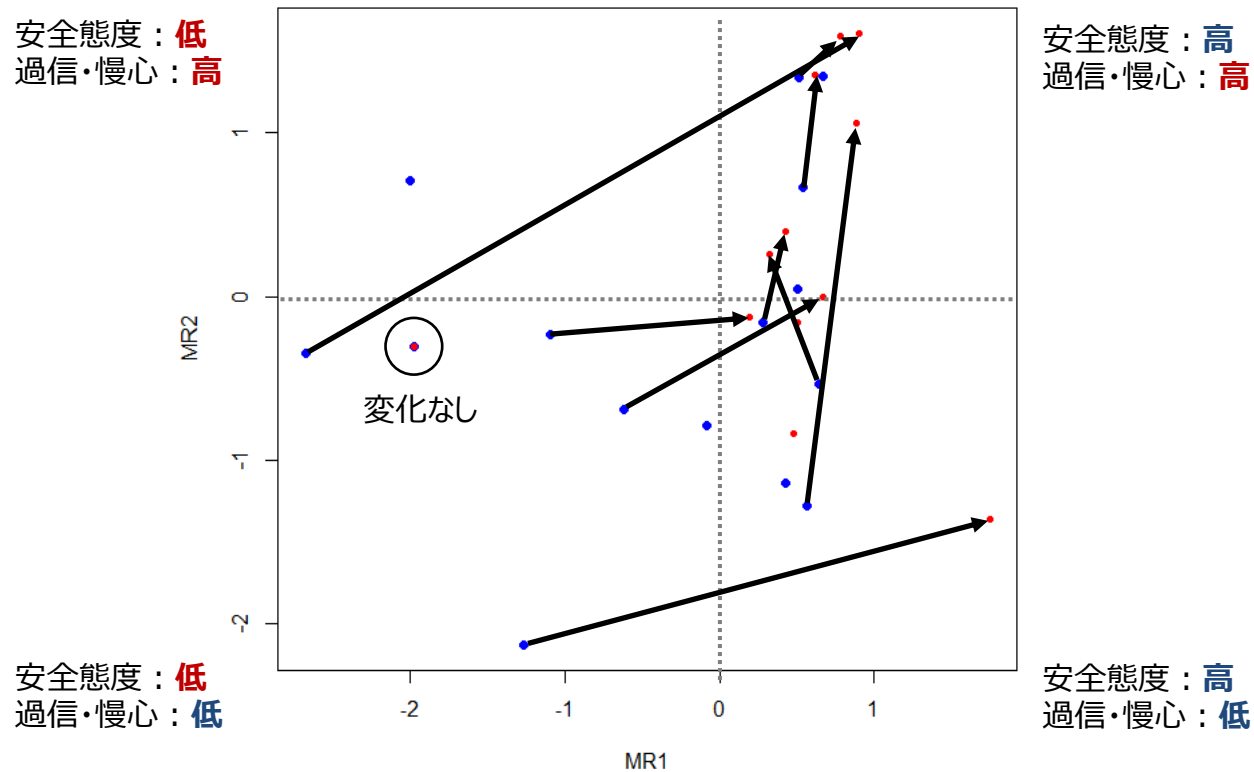
因子分析：因子負荷量の算出

設問	設問内容	安全 態度	過信 慢心	共通 性
Q4	みんながルールを守ってe-bikeに乗っているのなら、自分もそうしたい	.99	-.14	.93
Q2	みんなが安全にe-bikeに乗っているなら、自分もそうしたい	.94	-.15	.84
Q10	自分がe-bike通学を続けるためには、安全にe-bikeを利用する責任がある	.91	-.02	.82
Q3	交通ルールを守ってe-bikeに乗るべきだ	.89	-.05	.77
Q13	交通安全教育には意味がある	.82	-.07	.66
Q1	e-bikeは安全に乗るべきだ	.74	-.16	.52
Q11	みんながe-bike通学を続けるためには、安全にe-bikeを利用する責任がある	.71	.08	.54
Q12	中学生の模範になるためには、安全にe-bikeを利用する責任がある	.68	.15	.53
Q1	ほかの生徒も交通安全教育を学ぶべきだ	.60	.25	.49
Q15	もっと交通安全について学びたい	.54	.21	.39
Q5	自分は自転車事故を起こさない自信がある	.06	.93	.90
Q6	どんなに危険が生じて、自分は危険を回避できる自信がある	.06	.90	.85
Q9	能勢町で事故は起こらないと思う	.15	.64	.47
Q7	自分は上手にe-bikeに乗れている	-.29	.57	.34

累積寄与率 .50 .65

最尤法によるプロマックス回転を用いた因子分析、Q8は共通性が0.20のため除外したモデル

因子分析：各被験者のWS前後の因子得点の推移

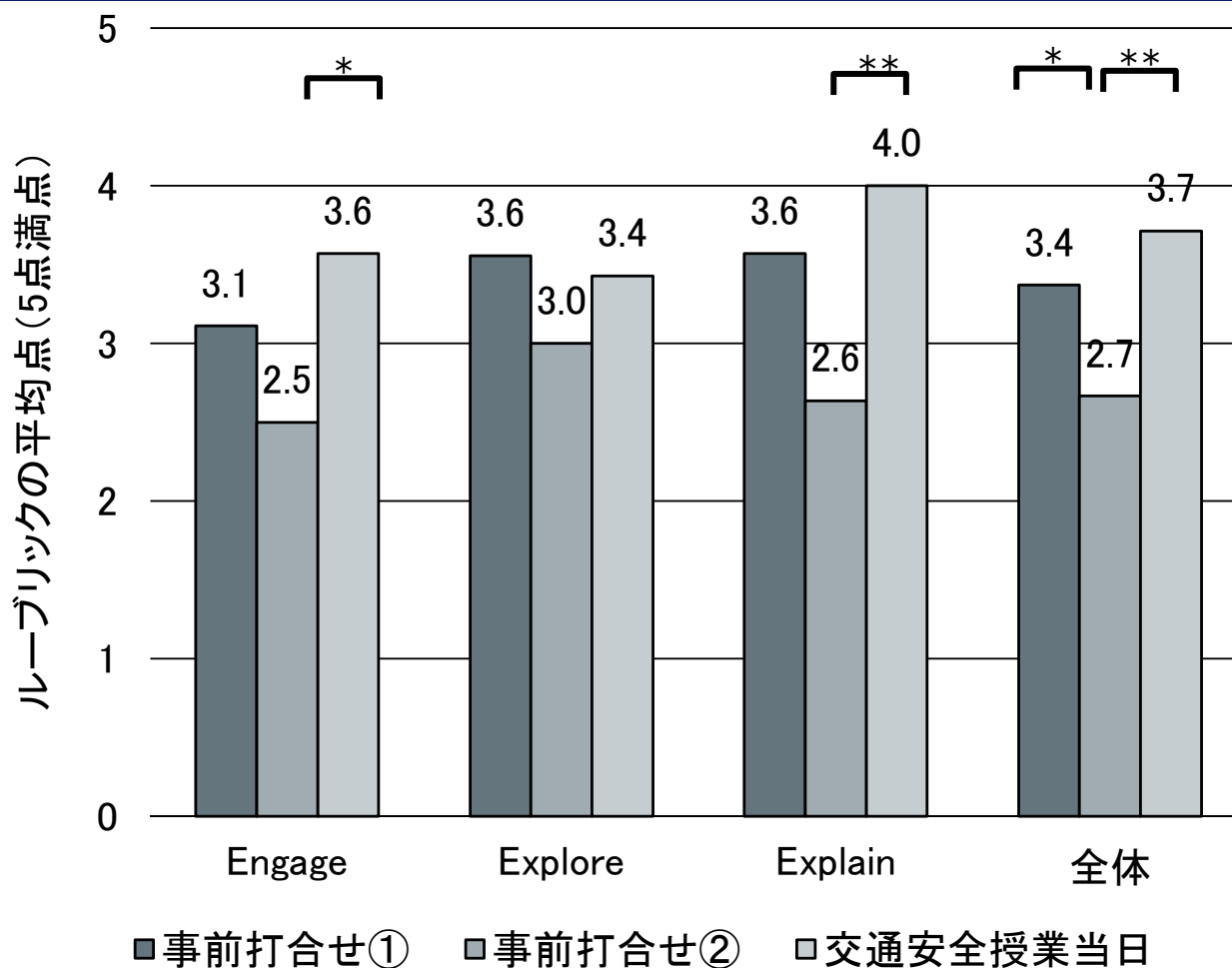


安全態度：-0.37 → 0.46 (t=-2.09*)

過信・慢心：-0.23 → 0.29 (t=-1.41)

➤ WSを経て**安全態度が改善**、ただし**過信・慢心も高まっている**

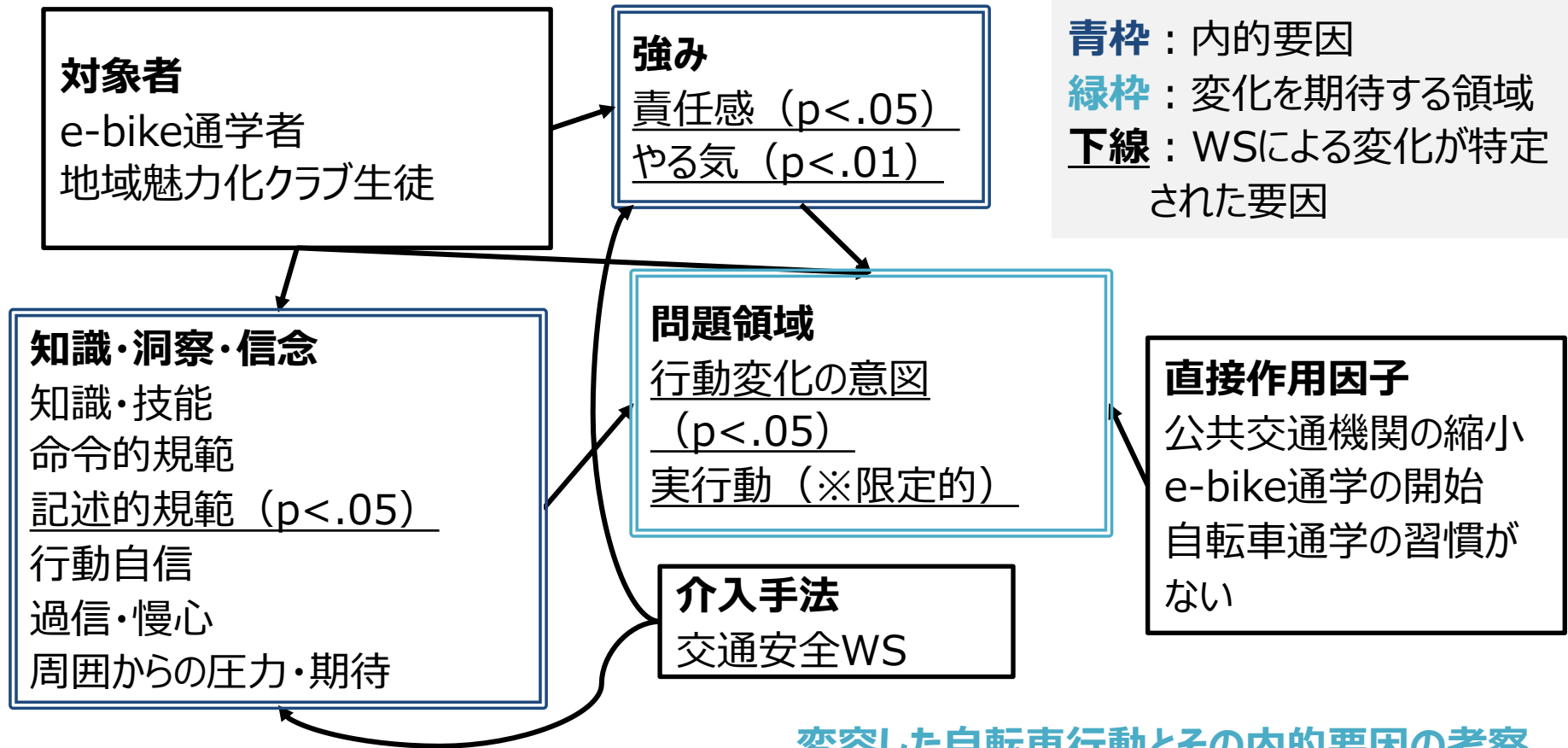
交通安全に関わる探究的学習効果の推移



群間での有意差はないが、**Engage, Explain**は**当日**が**最も点数が高い**

➤ 生徒が**積極的にWSに参加し**、**中学生に上手に説明できた**と実感している

結論：実行動変容・内的要因の変化のまとめ



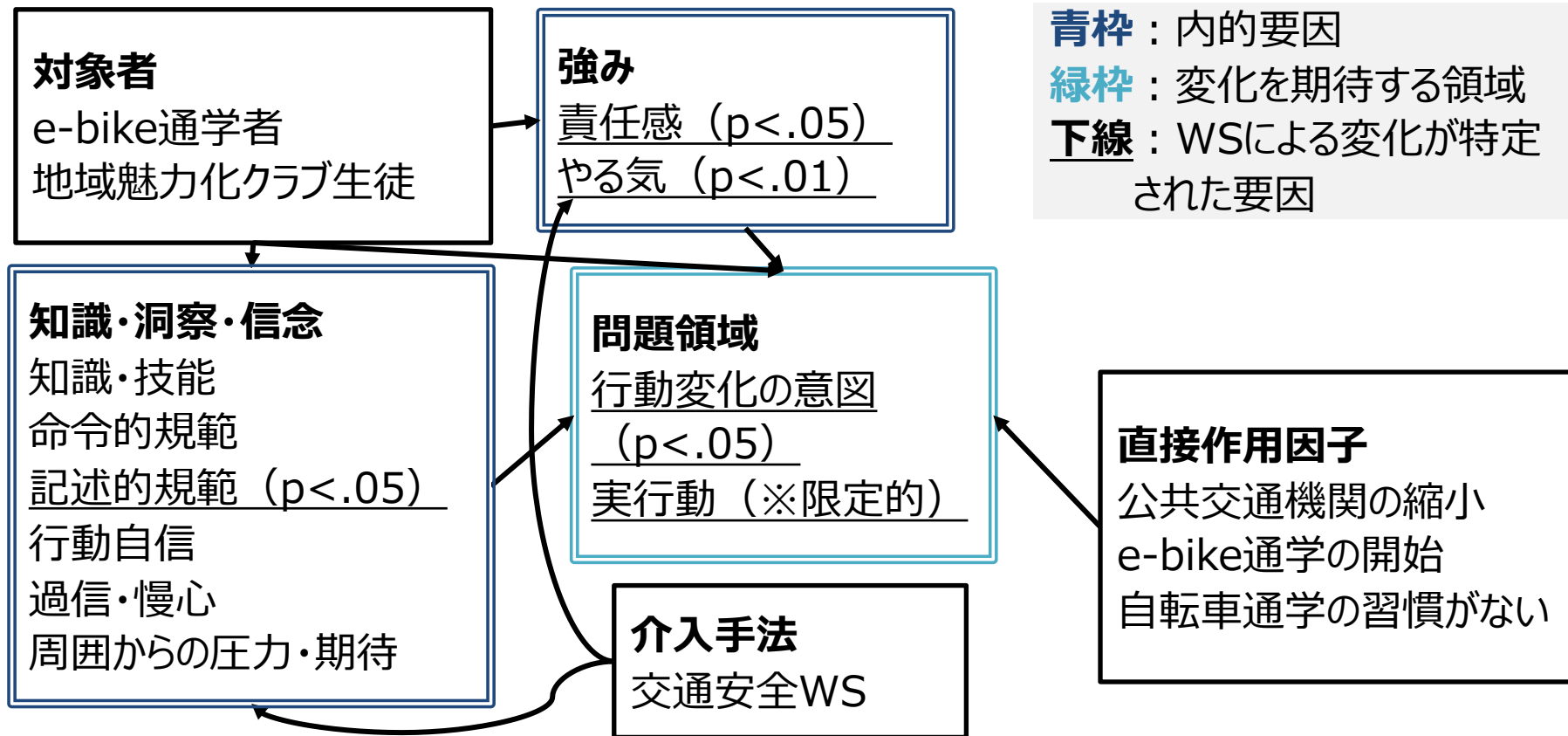
変容しなかった自転車行動

- 一時停止の順守（完全停止）
- 二段階右折の改善

変容した自転車行動とその内的要因の考察

- 危険回避行動の実践
- アシストを活かした走行
- イヤホンながら走行
- ヘルメットの着用

今後の課題

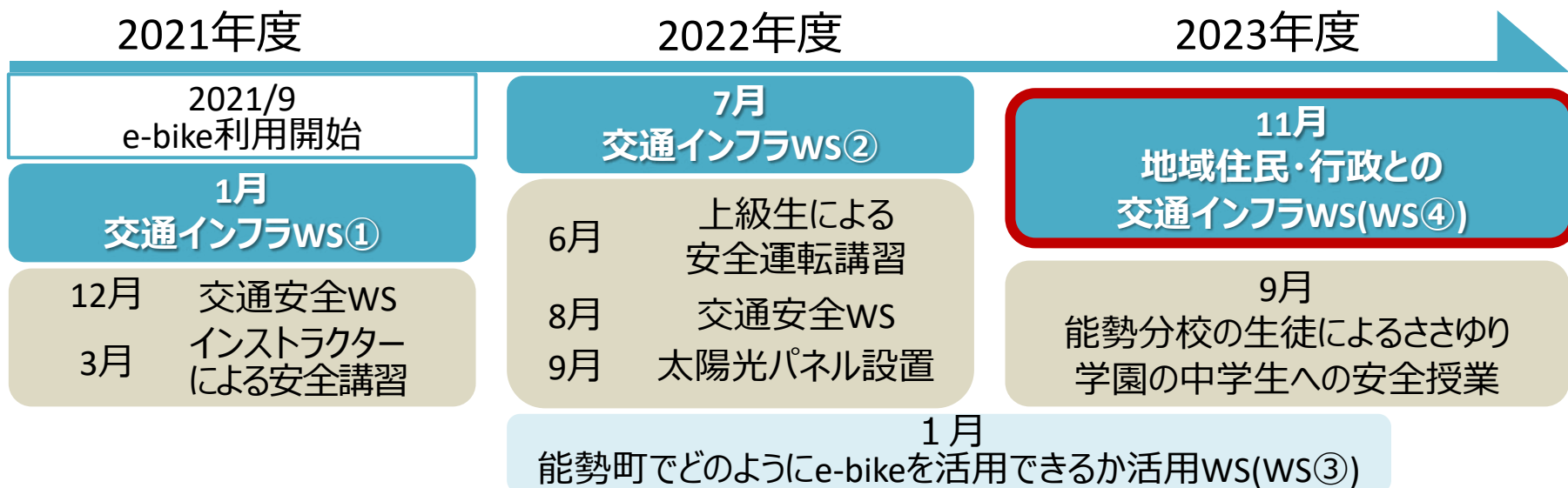


今後の課題

- 被験者の行動変化の定量化手法(一時停止減速率等)
- ビデオデータから運転コンテキスト抽出手法
- 各被験者の内的要因の変化と実行動の変化の整合性検証(非集計的アプローチ)

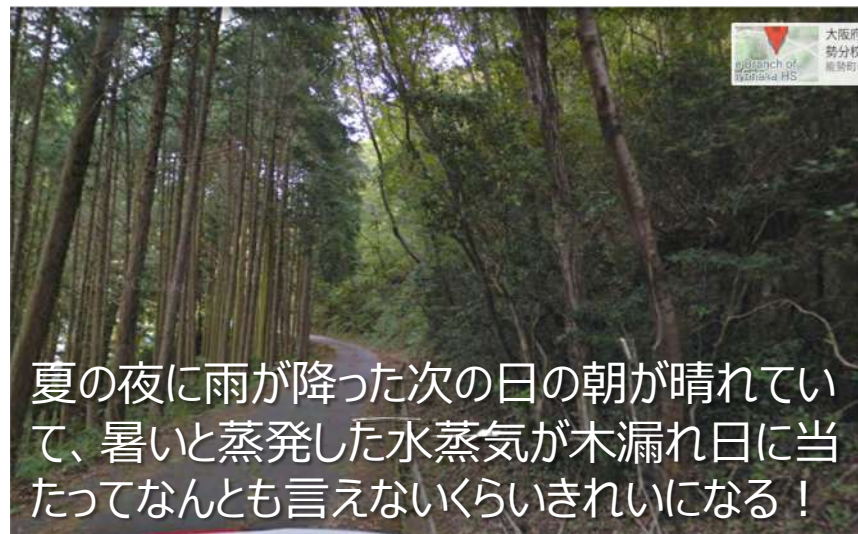
2. 地域住民・行政との 交通インフラ・ワークショップ

これまでに実施したワークショップ（WS）



	第1回交通インフラWS (WS①)	第2回交通インフラWS (WS②)	地域住民・行政との 交通インフラWS (WS④)
概要	グループに分かれ、e-bike利用環境の課題・魅力に関する議論を行い、改善案の提案を行う。		
目的	課題発見	改善案（優先順位）	改善案（実行可能性）
実施日	2022年1月17日	2022年7月14日	2023年11月20日
参加対象	地域魅力化クラブの部 とe-bike利用者 計13名	生徒 15名 町役場の職員2名 大学教員2名	生徒 19名、町役場 3名 道路管理者4名、 警察 1名、区長1名

事前課題の具体例



ワークショップの様子



通学経路に対して感じたこと

シート① 地図(気づいたことを分類する)

C班用

セシカ出没

夜暗い。

180°曲がるから車が
見えない。

雪が降ると雪国
みたい。

夏の日、木漏れ日
がきれい。

夜は真暗

道が細くかがや

視界が良い
道が手ごた

坂の角度が急

カーブも急

夏は涼しい

段差と下り坂

車が多い(朝)

藤(フジ)の花

黄色いやつ危ない。

緑:

青柳

赤:

中岡

青:

谷

黄:

東

使い方

- ①事前課題で気づきのあった地点にマークしよ
- ②マークの上に気づきを付箋を用いて記入し
付箋は一人ずつ別の色を使う プラスの内
+マークを付ける
- ③事前課題で書いていない気づきがあれば
入して貼り
付ける。
- ④書記はここで記入された気づきを別の付箋に

改善の提案：名月峠のあるカーブに対して



自転車側の視点だけでなく、運転者側の視点も確認された。

町役場への提案

✓ ワークショップ後（2022/11/24）に高校生と町役場の意見交換を開催
以下の課題を共有し、場所の特定・対応方針の話し合いが行われた。

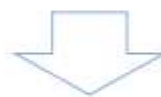
歩行・自転車走行空間
を狭める沿道の草木

工事車両の通行

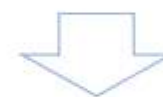
カーブミラーの汚れ・
道路ポットホール対応



道路管理者・地権者と
相談し、草木を伐採
（町役場）



工事発注者に対し安全
管理の徹底を要請
（町役場）



町職員立会いのもと、
高校生がポットホール
修繕（雨天延期）



意見交換
@能勢分校
能勢町
産業建設部地域整備課
総務部総務課の担当者

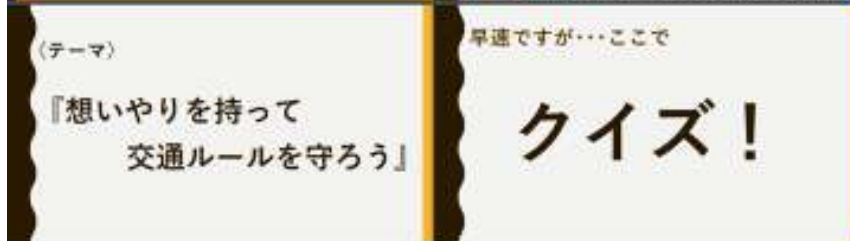


2023/7/19
ささゆり学園での交通安全授業
2023年度
能勢町の自転車危険マップの準備

中学生に対する交通安全教育の実施

交通安全授業までの一連の流れ

日時	能勢分校	公立大
6月7日(水)	事前打ち合わせ①【1時間半程度】 (授業の目標設定、内容)	
↓		教材作成支援 (高校生の意見を元に教材作成)
6月26日(月)	事前打ち合わせ②【1時間半程度】 (発表練習、改良)	
↓		教材改良
7月10日(月)	交通安全講習【3時間】 (出原さんからフィードバック)	
↓		
7月19日(水)	交通安全授業当日【45分程度】 (中学生に対し授業実施)	
↓		アンケート分析 (中学生の意識変化・感想等)
夏休み明け	フィードバック (アンケート分析結果の報告)	



高校生と地域の協働ワークショップ (2023年11月20日)

事前準備	<p>高校生(+大学生)で、道路管理者・警察・地域住民・道路利用者へお願いあるいは、共同で実行可能な対策案を検討するワークショップを実施。</p> <p>高校生が感じる問題意識を発表資料としてまとめる 発表資料をどのようにデザインするかも含めて高校生が検討 ⇒これまでの取組みを紹介+現在困っている箇所の紹介</p>
WSの概要	<p>高校生と地域・関係者が自転車利用環境に関する問題意識を共有し、実行可能な対策案の検討を行う</p>
参加者	<p>生徒 19名、高校教員3名、 能勢町 3名(道路課・地域交通の担当課)、大阪府4名(道路管理者) 警察 1名、区長(住民代表)1名</p>
WSの流れ	<p>高校生によるこれまでの活動の説明と現状の通学状況の紹介 危険箇所の対策を考えるグループワーク グループワークの成果の共有 全体のまとめ</p>

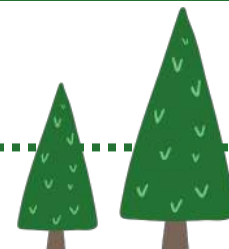
WORKSHOP



高校生が考える 交通安全について



目次



01

通学路の危険箇所

02

危険箇所の動画動画

03

道路交通の管理者にお願いしたいこと

04

運転手の方にお願いしたいこと

05

高校生ができること

Table of
Contents

通学路の危険箇所

急なカーブの途中に脇道があるため、そこから出てくる自転車もカーブを曲がる車もお互い見えにくい



03

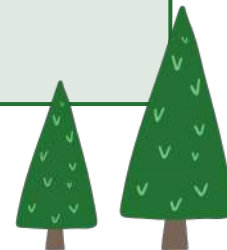
道路交通の管理者に お願いしたいこと



ガードレールに
反射材を貼る
カーブミラーの
設置

メリット

- 車が来ているか確認できる
- 車側からも自転車の存在を確認できる



改善の可能性について検討

カーブミラーの増設または角度調節



特定の時間帯だけ
減速してもらう



04

地域住民、トラックの運転手に
お願いしたいこと



地域住民、トラックの運転手をお願いしたいこと

通学路だということを
認識してもらう

自転車をぬかすときは
直線の道で
ゆっくり抜かす

通学時間を設定し
その時間は速度を
落として安全運転
してもらう

急いでいても無理に抜
かさない

高校生ができること



05

左右の確認

自転車に
反射板をつける

飛び出し坊やの作成

運転者とのコミュニケーションで譲り合って
運転する

グループワークの作業シート 取り組み主体ごと出来る対策の検討

A 班

記入方法：選定した危険箇所について、現状・あるべき姿・理想の姿をそれぞれの立場から話し合い、記入して下さい。

選択した危険箇所	府道104号線付近の見通しの悪いカーブ
----------	---------------------

	高校生	道路管理者 (大阪府、能勢町)	交通管理者 (警察)	地域住民	トラック事業者 ・ドライバー
現状 ・運転行動やリスク ・安全対策など	・先が見えない (対向車) ・速度が速い	・カーブドライバーは 交差点のため ・ミラーにうつる 光が見えない	・通学時間の パトロール	・体探に身取 ・沿道からの はみ出し →事故誘発	・速度オーバー
あるべき姿 (現実的な対策)	・危険を発見し、 各区長さんへ 通学路を行政 へ知らせる	・法律の範囲内 で木を切る ・通学路の草を 30cm未満にする	・ガードレール 反射板を 付ける	・会議にかけ 行政へ	・ 普通車 により カーブ付近に 注意マーク
理想の姿 (理想的な状態)		・直路をおく		・所有者が管理	





グループワークの作業シート 取り組み主体ごとに出来る対策の検討

記入方法：選定した危険箇所について、現状・あるべき姿・理想の姿をそれぞれの立場から話し合い、記入して下さい。

選択した危険箇所	松風台				
	高校生	道路管理者 (大阪府、能勢町)	交通管理者 (警察)	地域住民	トラック事業者 ・ドライバー
<p>現状</p> <p>・運転行動やリスク ・安全対策など</p>	<p>スピード落しず 夜が暗い</p>	<p>道幅は一本OK 退避所アリ <u>高圧電線</u> 添付 設置</p>		<p>← 小中の通学路にも</p>	<p>生活に使う</p>
<p>あるべき姿 (現実的な対策)</p>	<p><u>通学路として使用</u> していることの認知 ↓ HP 緊急な情報 発信 <u>反射板</u></p>	<p>カーブミラーの清掃 <u>反射板装着促進</u> ガードレールに反射 〇 <u>二者連携</u></p>	<p>→</p>	<p>反射板 必需品にしたい</p>	<p>なるべく国道・府道 を使う</p>
<p>理想の姿 (理想的な状態)</p>	<p>町民全体が通学 路としての松風台を 知っている 来ない(冬)</p>	<p>全ての道に照明灯 カーブミラーの追加 清掃 管理者側が全体に まく</p>		<p>クリスマスイルミネーション</p>	<p>通学時間帯は利用 したい。</p>

記入方法：選定した危険箇所について、現状・あるべき姿・理想の姿をそれぞれの立場から話し合い、記入して下さい。

選択した危険箇所	下田原の交差点から能勢分校にかけて。
----------	--------------------

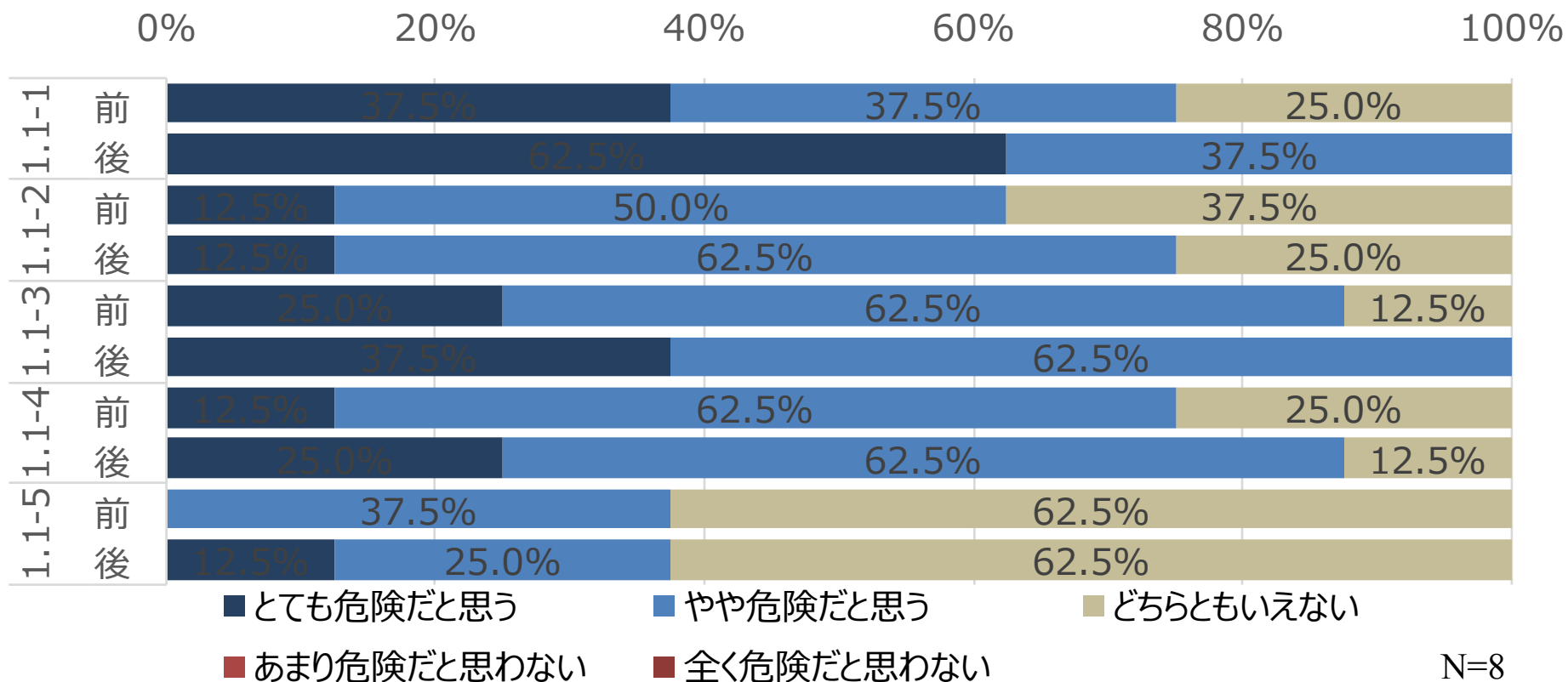
	高校生	道路管理者 (大阪府、能勢町)	交通管理者 (警察)	地域住民	トラック事業者 ・ドライバー
現状 ・運転行動やリスク ・安全対策など	・できるだけ路肩帯 の中を走る。 ・あまり左右車とせす とは出している？	・カーブミラーが たりない。 ・よこ道 (＝ある)	・高校の近くには いなり (小中に集まってる)	・スピード遅め	・通学路をあまり 認識していない！
あるべき姿 (現実的な対策)	・一旦停止 ・左右確認 認 	・自転車のための カーブミラーほしい。	・生徒の見守り。 ・十字路に出て 自動車の速度 をおとす 現状を知ってもらう。	・自転車を抜かす。 とまらまっすぐな道で ゆっくりと。	・通学路をいろいろと 認識してもらいたい か人はみんな作る。 
理想の姿 (理想的な状態)		・横断歩道をつくる → ・自転車用の道を 作る。	横断歩道をつけて もらう。 音	・できるだけゆっくりと 走ってもらう。	

記入方法：選定した危険箇所について、現状・あるべき姿・理想の姿をそれぞれの立場から話し合い、記入して下さい。

選択した危険箇所	名月峠 向井住設前 溝				
----------	-------------	--	--	--	--

	高校生	道路管理者 (大阪府、能勢町)	交通管理者 (警察)	地域住民	トラック事業者 ・ドライバー
現状 ・運転行動やリスク ・安全対策など	下校中に 落ちる	対策 なし			落ちても 分からずな い
あるべき姿 (現実的な対策)	気を つける	照明 を置く			通学路 と分かる ようにする。
理想の姿 (理想的な状態)	ゲイター を置く	車云落 防止柵 を設置			

WSの成果：高校生たちのリスクの認知の変容

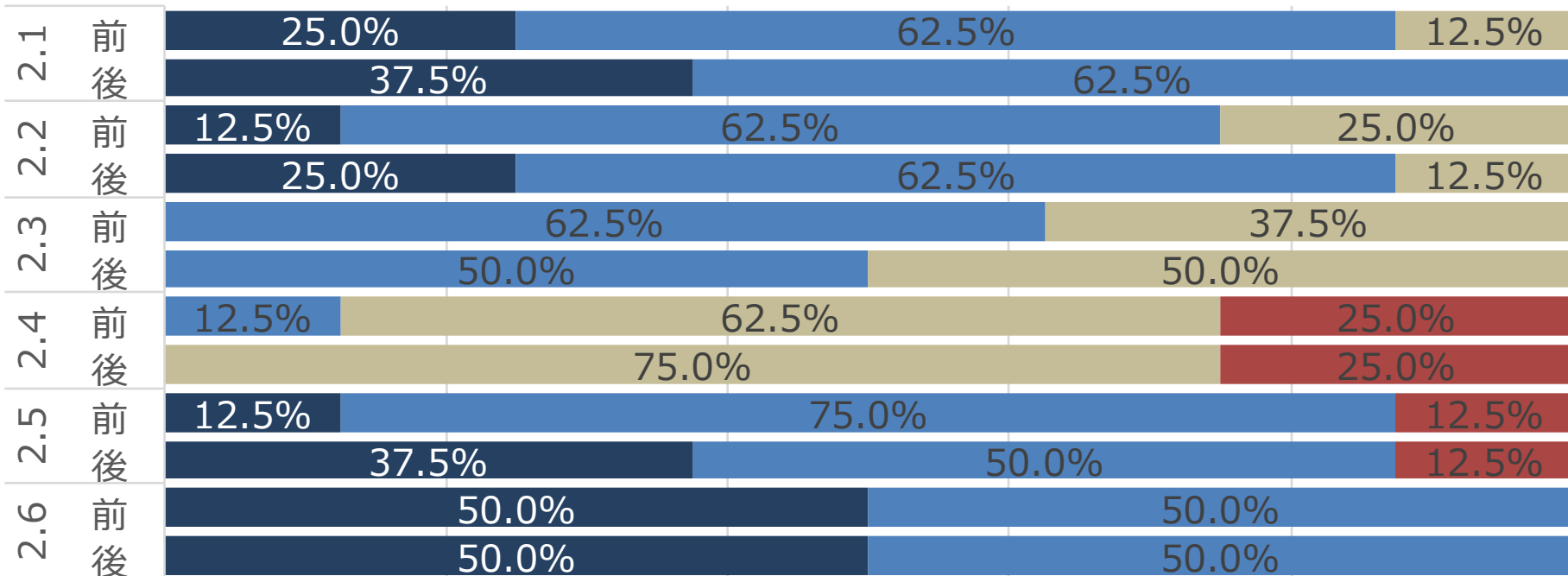


- | |
|-----------------------------|
| 1-1 名月峠などの見通しの悪いカーブ |
| 1-2 急な上り坂・下り坂 |
| 1-3 舗装が痛んでいる道路や冬季に路面が凍結する道路 |
| 1-4 沿道から植栽や防獣ネットがはみ出ている道路 |
| 1-5 府道などの幹線道路 |

WSの以前から高校生の危険性はある程度認識されていた

WSの成果：参加者たちの態度の変容

0% 20% 40% 60% 80% 100%
N=8



■ とても当てはまる ■ やや当てはまる ■ どちらともいえない ■ あまり当てはまらない ■ 全く当てはまらない

2.1 普段の自身の(運転)行動や業務が地域の交通安全に関わっていると思う。

2.2 高校生が安全に通学するために、自身が貢献できることがあると思う。

2.3 通学に使われる幹線道路は、自転車の走行空間を確保すべきだと思う。

2.4 交通事故リスク軽減のためなら、高校生は公共交通機関での移動をした方がよい。

2.5 高校生が安全に通学できることは地域の活性化に必要だと思う。

2.6 高校生の地域活動を支えることは地域の活性化に必要だと思う。

WSの成果：各ステークホルダーによる対応

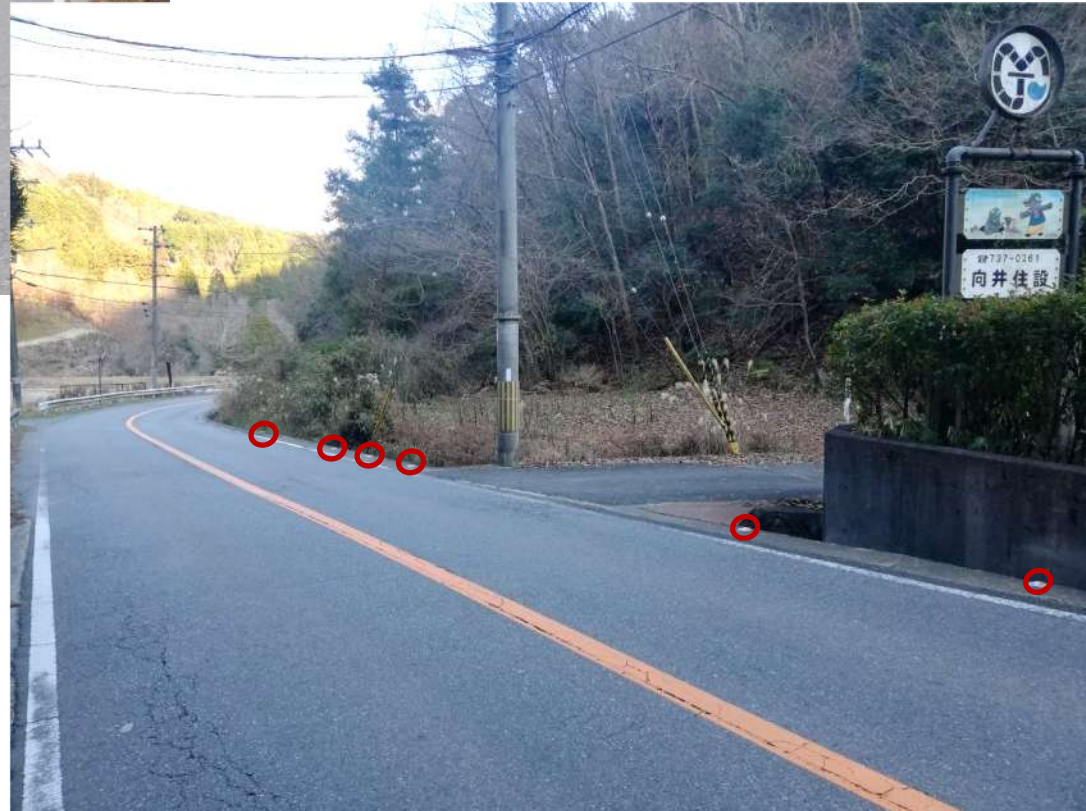
	府道管理者	町道管理者	交通管理者	地域住民(区長)
実施された行動	<ul style="list-style-type: none"> ・反射鏡の準備 ・シャッターバー準備 ・T字の道路標示の準備 	<ul style="list-style-type: none"> ・カーブミラーの清掃と角度調整の実施 	特になし	<ul style="list-style-type: none"> ・減速等の安全運転
実施されていない行動	<ul style="list-style-type: none"> ・邪魔な植栽の除草 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガードレールへの反射板設置 ・邪魔な植栽の除草 	<ul style="list-style-type: none"> ・高校向け交通パトロール 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民への通学路の周知
実施されていない理由	<ul style="list-style-type: none"> ・私有地のため要請が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・WSの議論だけでは効果的な設置の仕方や箇所まで絞れなかった ・私有地のため要請が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・高校からの要請がなく、要請さえあれば実施する準備は出来ている 	<ul style="list-style-type: none"> ・高校からの通学路情報の共有待ちの状態

- ・ ワークショップ参加後に各参加者へのヒアリングを通じ、上記が行われたことを確認した
- ・ 今後も高校生と行政・住民との情報共有が望まれる

WSの成果：路肩に反射視線誘導鉤を設置



大阪府池田土木事務所により
約 1 か月後に路肩の溝の注意
を促す反射視線誘導鉤が設置
された。



高校生と地域の協働ワークショップの成果

協働の仕組みについての示唆

- ✓ 高校生の通学路を地域住民や道路利用者に知ってもらう
- ✓ 高校生が問題を感じた時には、地域住民を通じて道路管理者へ連絡をする（道路管理者が対策を講じる前に地域の意向を伺うため）
- ✓ 区長を通じ住民へ現状の課題を共有

具体的な安全対策

- ✓ 見通しの悪いカーブでは、カーブミラーの設置でなく、ガードレールや標識柱への反射板を貼付
⇒道路管理者が翌日に反射板の在庫を確認し既に対応済み
- ✓ 見えづらい側溝の前にソフトポールを設置
- ✓ 通学・下校時間帯での警察によるパトロール強化（これまで通り）

参加した“大人”の反応や意識の変化

- ✓ WSの前後で、高校生が直面する課題への認知、態度が変容
- ✓ 特にWS後、職場や家族知人などに高校生の課題を全員が共有

高校生の自発的な取り組みを誘発



GLOCAL STUDY
NEW NOSE, TOYOCHO
HIGH SCHOOL
NEW IDEA

能勢分校生が、
地域の課題を見直すとき

2023

DATE: Dec 21
PLACE: NURI THEATER

CHANGE THE FUTURE

日時: 2023年12月21日(木)9時~(受付開始)
場所: 能勢浄るりシアター
後援: 能勢町・能勢町教育委員会
豊能町・豊能町教育委員会
協力: 能勢の高校を応援する会
主催: 大阪府立豊中高等学校能勢分校
問合せ: 072-737-0666 (教頭川嶋)

高校3年生が自主的に課題設定から解決の提案までに取り組む「課題探求GS」において能勢町の地域交通の持続がテーマの一つとして扱われた。



2023年1月21日 @ 能勢浄るりシアター

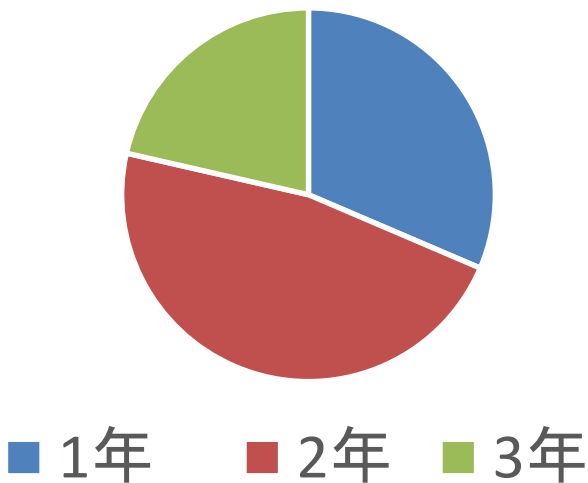
3. 環境経済学的アプローチ の可能性

回答者 属性

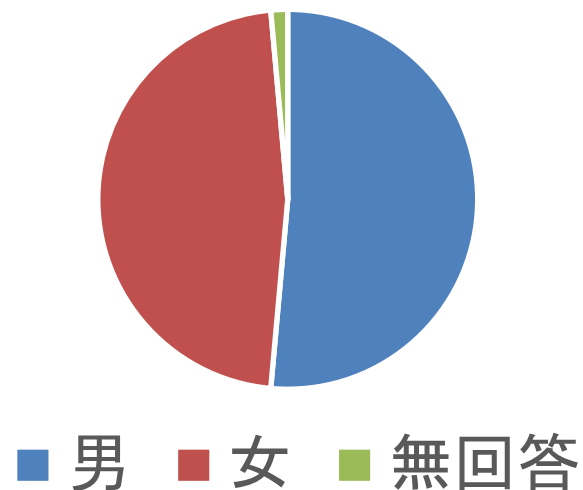
回答者数: 70 1年 22名 2年 33名 3年 15名

(うち自転車利用者: 27名)

学年別回答者数



男女比



送迎頻度からの家庭負担

■送迎による燃料費

車両の想定燃費 23.8km/L

(※国交省「自動車燃費一覧」の「ガソリン乗用車のJC08モード燃費平均値の推移」の全体平均値とする。)

平均 440円/週

(ガソリン価格 169.3円 ※2024年1月7日時点 で計算)

■送迎によるCO₂排出量

ガソリン 原単位 2.322 kg-CO₂/L

(※サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出源単位データベース,

Ver2.5, 2018年3月,環境省)

送迎に必要なガソリン量から算出したCO₂排出量(kg/週)

平均 3.06kg/週

e-bike使用による環境負荷

■ e-bikeによる消費電力

平均 179kW/週

■ e-bikeによるCO₂削減効果

発電量当たりのCO₂排出量 0.516kg- CO₂/kWh

(各発電方法のCO₂排出量をそれぞれの分担率で加重平均)

(※日本における発電技術のライフサイクルCO₂排出量総合評価

(denken.or.jp))

e-bike使用による1時間当たりのCO₂削減量: 1.34 kg- CO₂

本プロジェクトの成果

＜高校生レベル：自らの運転行動を可視化したことの成果＞

- 交通ルールの順守率が多少増加し、リスクのある場面における回避挙動の頻度が上昇した

＜地域レベル：通学路の危険個所を認識・共有したことの成果＞

- 自転車の視点・自動車の視点・まちづくりの視点といった多様な視点からの問題発見および提案がなされた

* なお、生徒たちに安全にe-bikeを運転してもらうために、複数回にわたる交通安全研修を実施した（大阪公立大の吉田先生のレクチャー、鈴鹿サーキット交通教育センター、自転車販売店〔自転車Y-A〕による実地研修）

今後の展望：地域レベルでのさらなる展開

- 他者（歩行者、ドライバー等）の視点を踏まえて、自立的・主体的に判断できるようになるための、更なるワークショップの開催
- 「公共財」としての自転車のあり方を考える
 - e-bike使用の優先順位を考えるための指標
 - より多くの生徒たちでe-bikeをシェアする方法
 - 通学以外のe-bikeの活用
- これまでの成果を踏まえて、高校生たち自身が能勢町役場に安全な通学路を整備に関する提言をまとめるために、多様なステークホルダーによるワークショップを開催し、地域展開する



公益財団法人 国際交通安全学会

International Association of Traffic and Safety Sciences