

日本応用心理学会第90回大会 特別講演

交通心理学における地域でのフィールド研究の実践

日 時：2024年9月24日（火）

場 所：帝塚山大学学園前キャンパス 16号館16602教室

企画者：日本応用心理学会第90回大会委員会

司会者：谷口淳一（帝塚山大学）

講演者：蓮花一己（帝塚山大学名誉教授）

皆さん、こんにちは。蓮花です。日本応用心理学会は、日本の心理学会の中でも、私が最初に入った学会の1つで、若い頃に先生方に叱咤激励されたり、褒められたり、いろいろなことをしながら過ごしてきました。昔、懇親会に行くと、地元の日本酒が並んでいるのが恒例でした。我々院生が行くと、お酒の豆知識や飲み方をご指導頂きました。何度か行くと、何を研究しているのかなどと質問されて、そのうちに親しくお付き合い頂くようになりました。今日の特別講演では、帝塚山大学の所在する地域が奈良県ということで、私の研究の中でも、奈良地域や関西地域のフィールド研究をいくつかご紹介したいと考えています。

過去の研究歴

Figure 1について、私の研究歴を簡単に述べると、20代の頃は、運転行動の中のハザード知覚、危険予測のような研究をしたり、それからカーコミュニケーション、車と車のやりとりをコミュニケーションと見なして、それがどのように行われているか、限界は何か、問題点は何かということをやったり、それをドイツとフィンランドと日本で国際比較していました。研究成果をいろいろなところに投稿して、採択されて喜んでいました。

30代になると、警察や、協会、団体などの色々な外部の依頼で、事故事例研究を大量にさせていただく機会がありました。1970年代から80年代の交通事故の多い頃で、例えば、昭和35年ぐらいであれば、15歳以下の子どもだけで1年間に2,300人以上が亡くなっていました。そういう時代が10年以上続いた

ということで、交通戦争と呼ばれるような大問題になっていました。

事故事例分析の際には警察署に行きますが、あの頃はコピーができなかったので、事故書類を書き写さなければいけませんでした。そういうことをして、運転者教育冊子をいろいろ作りました。それと併せて、事故が多発している交差点や道路などの研究に参加することもありました。奈良にある阪奈道路の研究や、阪神高速道路の研究などもしました。

40代もそれが続いて、名阪国道の対策もしました。その頃から、高齢ドライバーの研究を今に至るまでやっていますが、その話をすると1時間で終わらないので、全部カットします。奈良県の交通安全対策の研究や、奈良県トラック協会と一緒に、トラック運転者の教育プログラムや、自転車の研究等をしました。そのいくつかを紹介したいと思います。

アウトライン (Figure 2) について、今日、これだけのことを時間内に話そうと思うとすごく大変ですが、あまり細かいことは話しません。まず、フィールド研究の重要性、それから地域での交通心理学の研究、効果研究の話をして、最後に少しだけ応用心理学の可能性について話したいと思います。

フィールド研究の重要性

まず、フィールド研究の重要性です。日本応用心理学会ですから、特にこのフィールド研究は大事だと思いますが、意外とあまりされていません。実は、フィールド研究をしても誰もあまり理解してくれません。できるだけ丁寧の研究をして、専門用語を身に付けて、その現場に入り込むと、専門家のような話

Figure 1 過去の研究歴

過去の研究歴	
・ 20代	- 交通参加者のハザード知覚とリスク対応行動 (言語報告法、ハザード知覚テスト) - カーコミュニケーションと対人相互作用
・ 30代	- 事故事例研究と運転者教育冊子の作成 (警察庁) - 阪奈道路の事故分析と安全対策の提言 (大阪府) - 阪神高速道路のインシデント分析と安全対策提言 (阪神高速道路)
・ 40代	- 名阪国道の事故・行動分析と安全対策研究 - 鈴鹿市での交通教育の効果研究 (HONDA)
・ 50代	- 高齢ドライバー研究 (25年間継続) - 奈良県交通安全対策研究 (奈良県、奈良県警) - トラック運転者への教育プログラム (奈良県トラック協会)
・ 60代	- 自転車研究 (国際交通安全学会IATSS) - 香川県の安全対策研究 (IATSS)

し方になるのです。その言葉を話しても、他の分野の人は誰も分かりません。そういうところは苦しいのですが、フィールド研究をされる方はそれを踏まえて、安全のように重要なテーマではフィールドでの研究を頑張っていたいただきたいと思います。

場の理論で有名なクルト・レヴィン。年配の人はよくご存じと思いますが、ドイツのゲシュタルト心理学者です。この方は、いろいろな本を書かれています。B=f(P, E)という方程式のようなものが大事だといわれていますが、人間は、心理学的な環境(E)の中に存在し、この2つを合わせて、全体的な心理学的事態(S)をつくり上げています。このSのことを、レヴィンは「生活空間」と呼びました。この考え方は、環境を単に物理的な環境だけではなく、心理的環境としても考えています。(机を指して)これは木か材木か何か分かりませんが、そういう物質であると同時に机でもあるし、人間がどう関わるかによって変わってくるわけです。普通、環境は物理的環境を指しますが、それに加えて心理的な環境があります。交通環境で言うと、例えば道路は物理的な環境に近いですが、信号などは意味的な環境で、そこに走っている自動車や歩行者などは対人環境です。それを一緒に併せ持った環境ということです。人間の行動は、心理学的な事態に依存して規定されるわけですが、交通場面を考えると、環境も人も、非常に複雑で多様です。ですから、交通場面での生活空間は非常に大事ですが、PやEの関係に緊張が生じて、行動が出てきた時に、そこに色々な要因がプラスマイナスで影響しているということです。

しかし、私が若い頃はそのようなことは分かりま

Figure 2 アウトライン

アウトライン	
1.	フィールド研究の重要性
2.	地域での交通心理学の研究
2-1	阪奈道路研究
2-2	名阪国道の調査
2-3	高齢自転車利用者の研究
3.	効果研究の役割と安全対策の可能性
3-1	職業ドライバーへの教育訓練
3-2	奈良県交通安全対策委員会での安全対策の実施
4.	おわりに - 応用心理学の可能性とは

せん。「君たちは何も分かりもしないのに、偉そうに理論のことを言う」と。恩師が言ったのは、「とにかく現場に行ってこい」と。今でも覚えています。住友電工の伊丹工場や関西電力の架空線の部品交換作業を半ば無理矢理ですが、体験させてもらいました。

自分なりの現場での体験として、先ほども言いました事故事例研究では、警察署に行くと、事故事例を書き写すのですが、とにかく大変な時間で、学生たちを数名連れて行ってやりますが、1日で大体10件しか書き写せません。死亡事故などの調書は非常に分厚いのです。すごく詳しく書いています。そういう筆写をしているうちに、事故はこのようにして起こるのが徐々に分かりましたし、その交通事故の遺族の思いも感じて、悲惨な事故を少しでも減らそうという動機が出てきました。

事故の実態や関連する要因は本当に多様ですが、その影響の仕方もさまざまで、それはなかなか分かりません。事故調書や、現実の中に入ること、要因間の因果関係などがある程度予測できて、推定ができます。そこから、また実際のいろいろな研究につながっていくということを感じています。応用心理学の応用という観点で言えば、事故対策はたくさんできるのです。いくらでも考えられるのですけれども、優先順位が出てきますので、どういう優先順位にしていけばいいかということは、やはり現場の体験がものをいうことがかなり多いです。

地域での交通心理学の研究

阪奈道路研究

最初の事例は地域の交通心理学の研究で、帝塚山

Figure 3 阪奈道路研究の成果



大学に来る前ぐらいから3年ぐらい続いたのが阪奈道路の研究です。車に乗らない人は分からないかもしれませんが、帝塚山大学東生駒キャンパスの近くを通っているのが阪奈道路です。大阪まで行きます。大阪へ行く時に、すごく下り坂になり、カーブも多いです。興味のある人は、一回走ってみてください。この道路は、1958年に日本道路公団が造り、1981年に無料化されました。その後、事故が増えて、大阪府から「何とかありませんか。どうしたらいいでしょうか」という依頼が所属していた大阪交通科学研究会(現:一般社団法人交通科学研究会)に来ました。その研究の副委員長が恩師の長山泰久先生だったということで、有料期間の2年間と、有料期間が終わった2年間の計4年間の事故事例を比較したのです。大阪府警四條畷署や枚岡署へ行って事例を収集し、事故を路線上にマッピングして類型化します。

なぜ事故が起こるのかについて、当初われわれは、ここが暴走族のメッカということがありますから、若者の暴走で事故になると考え、単独事故が多いのではないかと予想しました。確かに、そのような事故もありましたが、実はそれ以外の事故がすごく多かったのです。

われわれの研究結果では、渋滞時追突事故が増加していました(Figure 3)。交通量が増えたが故に、渋滞や渋滞もどき(低速の交通流)が発生し、そこにヘアピンカーブを曲がった瞬間に止まり切れずに当たるとというのが1つのパターンです。これは、分かれば当然なのですが、なるほどと思いました。

もう1つは、当時の阪奈道路の中央分離帯に設置されていたガードレールには、開口部がたくさんあ

りました。当時は道路を造る時、例えば、地元の方が自転車やトラクターでも使っていた道があると、それをそのまま生かそうとしていたからです。そうすると、実際に多くの車が阪奈道路を80km/hやそれ以上で走っているのに、そのような車道を自転車で横断できませんから、ほとんど地元住民には使われていませんが、いつまでも開口部は残ります。すると、そういうところで、例えばダンプカーなどが、工事現場に近道するためにUターンしたり、道を間違えた人が勝手にUターンしたり、あるいはレストランなどの店に行こうとしてUターンします。そのUターン車がいる、対向車との事故が非常に多く発生しました。

この2つのパターンが圧倒的に多くて、そのために何を対策したかという、「急カーブがあります」という情報板を設置したり、この下に薄層舗装での減速帯を造ったりしました。開口部は一気に閉鎖ということで、開口部を閉鎖して、事故がかなり減りました。これが最初の研究です。大体われわれの当初の予想は間違えるものだなと思って、印象深かったです。

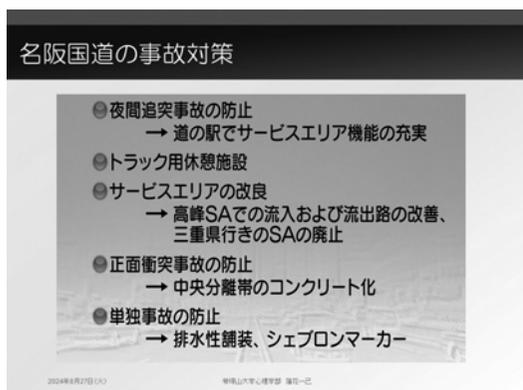
名阪国道研究

それから、奈良県警や国道事務所の人たちと一緒に実施した名阪国道の研究があります(Figure 4)。名阪国道と書いていますが、現実には奈良県と三重県なのですが、その事故対策研究を行いました。この道路は、道路構造令の成立前に建設された構造面で課題の多い道路であり、事故多発道路でした。道路面の高度が標高480mぐらいから80mぐらいまで下がる、400mの下りあるいは上りのある区間が奈良県側にあります。道路延長が10kmぐらいの間の下がるので、非常に危ない道路です。勾配6%、カーブ半径200mであり、ピンとこないかもしれませんが、現在の道路構造令ではこのような道路は造れません。

線形など、いろいろな条件が悪いので事故率が高く、当時の高速道路全体の1kmあたりの死亡事故件数が0.057件であるのに対して、名阪国道では0.314件という、大体6倍の死亡事故率でした。非常に短い区間なのに、ものすごく多くの方が亡くなっていたわけです。

名阪国道にある五ヶ谷ICの前にはカーブがありますが、オメガの字に似ていてオメガカーブとも言

Figure 4 名阪国道の事故対策



われていますが、ブローケン・バック・カーブといっています。ブローケン・バック・カーブは何かというと、少し専門的になりますけれども、カーブ、直線、カーブというように、一定の曲率半径ではなくて、カーブと直線が交じるカーブのことです。ものすごく走りにくくなって、今は造ってはいけないとなっていますが現在もあります。自動車専用道路ではおそらく日本で唯一の場所ですから、ぜひ皆さんも、一度経験のために走っていただきたいと思います。

こういう道路ですが、ある時、若い記者が来られて、「先生、こんな危ないカーブを造るのだったら、ここを真っすぐに行ったら一本道で走りやすくなるじゃないですか」と言われたので、「あなたは現地に行きましたか？400mの高度差がありますよ」と思わず言いました。「そこで真っすぐにしたら、スキー場みたいになるじゃないですか。一回ぐらい見てから言ってくださいよ」という話ですけれども、「それができないから、苦勞して曲げてるんだろう」と思いました。

ここでどのような事故が起こっているかというと、恐ろしいのが正面衝突でした。名阪国道は、大型車の混入率が大体25%くらいで、走行車両の4台に1台が大型トラックなどです。そういうトラックが、中央分離帯を突き破って、対向の乗用車と正面衝突します。すると、例えば対向車線を走ってきた一家全員が死亡という事故が起こっていました。これをなくすために、国道事務所が頑張って、頑丈なコンクリート製の中央分離帯を造りました。現在ではどのようなトラックもはね返します。トラックはめちゃくちゃになりますが、ドライバーはほぼ生き延びま

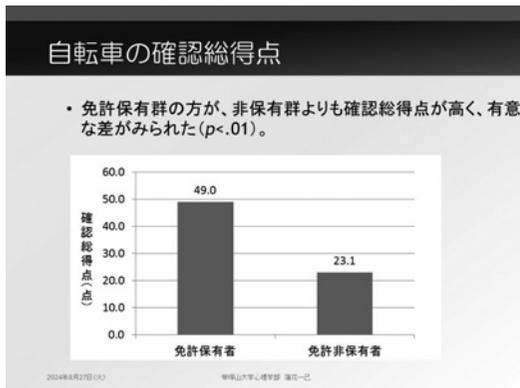
す。反対車線に行かないので、死亡事故はなくなりました。

もう1つの事故類型は単独事故です。皆、速度超過で走行するので、100km/h近くで走行中に、雨が降っていて、スリップして横転する、あるいは橋から落ちて死亡事故になるというケースです。これを防ぐために、高機能舗装(当時は排水性舗装と呼ばれていた)という雨水を通す舗装が設置され、事故防止効果が示されました。現在、阪神高速などの高速道路では高機能舗装がカーブなどで設置されていますので、阪神高速などを走られた時などによく見ておいてください。

あと1つの事故類型が追突事故で、とくに夜間追突事故の防止が課題でした。事故事例を見ると、例えば神奈川県と静岡県、千葉県と茨城県と、大体隣接している県から来たトラック同士が追突していました。なぜ追突事故をするのかというと、一方のトラックは、路肩で仮眠しています。それに対して、後ろから来た車が突っ込みます。突っ込んだ側のドライバーが、大体死亡します。これは、実はここだけではなく日本各地で起こっていて、恐らく先行車に追従していると思込んで、止まっている車の尾灯に、自然にハンドルを合わせているのではないかとされていました。そうした事故がこの名阪国道でも起こっているのだと推定しました。

この種の事故は、ドライバーに注意しなさいと言うだけでは防げません。追突する側もされる側もどちらも、みんな眠いながらも運転しています。一方は、眠気が我慢できなくて路肩に駐車して仮眠します。もう一方は、何とか走っているけれども、ぼーっとしているから衝突します。もちろん注意はしなければいけません、1人や2人のドライバーに注意しなさいと言うのでは、この追突事故を防げるかという防げません。これをなくすには休憩施設を造るしかありません。高速道路であれば、サービスエリアなどで仮眠できますが、名阪国道は自動車専用道路でありながらも高速道路ではないので、仮眠スペースが著しく少ないのです。そこで、仮眠スペースとしての休憩施設を造るべきだと報告書に載せました。そうすると、名阪国道の道の駅「針テラス」の横に、トラックターミナルができました。これができて、追突事故は激減しました。特にこの夜間の追突事

Figure 5 高齢自転車利用者研究の結果



故は、ほとんど起こらなくなりました。

こうした努力により、名阪国道の死亡事故もずっと減ってきて、2010年ぐらいになると年間1~2件ぐらいとなり、だいぶ死亡事故をなくせたと思っています。

高齢自転車利用者の研究

自転車の事故は今、日本では非常に問題です。歩行者と自転車の事故率が非常に高く、多くの人が亡くなっています。2022年の交通事故での年間死亡者が2,610名。そのうちの歩行者が955名。自転車が339名ぐらいです。合わせたら1,300人ぐらい。2,610名のうちのほぼ半分の死者は歩行者か自転車です。

歩行者の問題は置いておき、自転車利用時の死亡者が非常に多いです。これはなぜか、どうしたらいいのかという時に、免許を持っていない自転車の利用者と、免許を持っている利用者でだいぶ違うということは、うすうす感じていました。免許を持っていないと、自分の何が悪いかわからなくて、平気で飛び出してきました。車が止まってくれるのが当たり前という、これは停止期待と言いますが、相手が何かしてくれるのは当たり前という感じで道路を利用します。ですから、免許の有無が影響しているのではないかと思います、大和郡山にある奈良交通自動車教習所をお借りして、自転車の研究をしました。ご近所の住民の方で、日頃から自転車に乗っている方々にお越しいただきました。本当に簡単な結果しか紹介できませんが、例えば100点満点で確認の仕方を評価しました。Figure 5のように、免許を持っている人は49点でした。このように免許を持っている人もたいし

た成績ではないのですが、免許を持っていない人は23点でした。ほとんど確認しません。どちらかを少し見る程度です。すごく危ないし、自分が危ないことをしていることに気が付いていません。それから、走行位置について、道路の端をどのぐらいきちんと走るでしょうか。これも先ほどと同じように、免許を持っている人は55点、免許を持っていない人は26点で明らかに低かったです。早く免許を取ってくださいという話ですが、それだけでもだいぶ変わると思います。ただ、免許を持っている人も、満足してもらっては困るというレベルでした。自転車に乗りながら確認するのは、本当はすごく難しいことなので、皆さんも自転車に乗られている方は気を付けていただきたいと思います。

効果研究の役割と安全対策の可能性

職業ドライバーへの教育訓練

トラックのドライバーは、どれぐらいの運転技能を持っているでしょうか。プロですから、きちんとした運転技能を持っているはずですが、中には、ドライバーになってすぐであったり、年齢を重ねて、技能が劣った方もいらっしゃる、元々もう1つという方もいらっしゃるでしょう。そこで、特に交差点の安全確認とブレーキの準備性等について、実際に運転技能を調べました。

奈良交通の自動車教習所にはトラックの教習車両がありますので、それにいろいろな装置を付けて、特定の路上コースを走行してもらいました。運転技能は、「あなたはBです」のように自動診断されます。評価はA, B, C, D, Eの5つですが、Bが取れたら十分だと思います。この評価を用いて教育を少人数でやりました。教育前は、A評価の方はほとんどおらず、C評価が多いですけれども、教育後にはAやBの評価が増えています(Figure 6)。さらに、具体的にどういうところが良くなったのかを調べると、確認行動でも、確認時間なのか確認の深さなのかを区別して、例えば「右の確認の深さはあまり良くなかったけれども、教育後に良くなっていますね」などということを一一人にフィードバックしました。

研究結果に基づいて、どのようにドライバーや社員を教育・指導すればいいかという「運行管理者のための安全運転教育のマニュアル」と、あなたの結果を見て、あなた自身はどうしたらいいのかというこ

Figure 6 トラックドライバー運転技能診断の全体結果

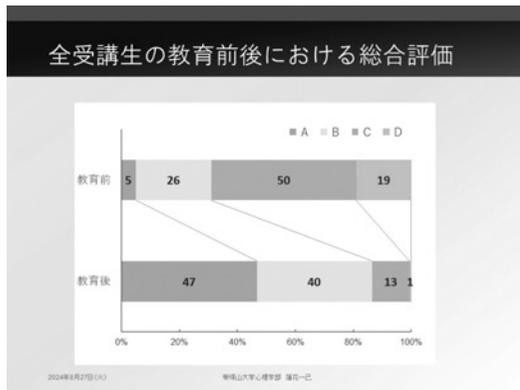


Figure 7 対策前の神殿町東交差点の状況



とを自分で考えるための「ベストドライバーになるために」という2つの冊子を作りました。トラック、タクシー、バスといった運輸事業の会社は運用安全管理をやらなければいけませんので、その際に、この教材が使われました。

奈良県交通安全対策委員会での安全対策の実施

ある時、当時の奈良県知事が知事一期目の初年度に、交通安全に力を入れてくれて、県警と県庁幹部に交通参加者の心理行動面を重視した対策を取るようにと強く指示されました。それで、「どうしたらいいのでしょうか」と、県警と県庁の担当者たちが研究室に相談にいられました。ドライバーや歩行者が事故を起こすのだから、その行動や心理を把握できたらいいのではないかとということで、県警や県庁と一緒に「奈良県交通事故対策検討委員会」をつくりまして、検討を進めました。その一例として、奈良にある

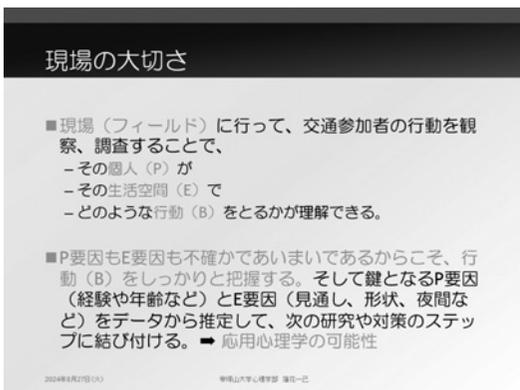
Figure 8 対策後の神殿町東交差点の状況



神殿（こどの）町東交差点 (Figure 7) の対策について紹介します。奈良にはどこにでもあるような交差点ですが、事故が多発していました。信号が設置されているのに、どうして事故が多いのでしょうか。

この地点でビデオ観察をすると、信号無視が多発していました。この地点は、一見丁字 (T字) 交差点のように見えますが、実は左方向からも車が来るのです。右側の交差道路は見えるのですが、左側の交差道路は道路と見えにくい状態です。Figure 7は、昼間ですからきれいに見えますけれども、夜や夕方は分かりません。車があまりいないから無理して通過しようとする、左側から飛び出してきて衝突するというような、信号無視の影響が大きいようです。ビデオ映像の解析による信号無視の実態を踏まえて、対策を検討しました。対策後の交差点を Figure 8に示します。Figure 7との違いはいろいろありますが、例えば横断歩道が1本だったのを2本にして、写真中央の交差点をカラー舗装にしています。ポイントは、左側のところまで赤色を伸ばして、こちらにも道路があることを見せました。それから、道路上の破線ですけれども、減速路面標示を付けました。普通の路面標示では、夜になると真っ暗になり、特に雨が降ると見えなくなりますが、ここではAWT (All Weather Thermoplastic: 全天候型融融式路面標示材)と言って、特殊な反射素子、小さなビーズを埋め込んでおり、夜でもよく見えます。対策の結果、信号無視の比率がほぼ半減して、対策前では千台あたり7.9件だったものが対策後では4.7件に減りました (信号切り替わり時・単独走行)。完全な信号無視は、千台あたり1.8件からゼロになりました。もう1つ

Figure 9 現場研究の大切さ



大事な点として、対策前は、交差点手前では 34km/h で交差点内に行くと 48km/h、つまり、加速しながら交差点を通過していたのが、対策後には交差点手前が 38.6km/h、交差点内が 35.5km/h で、少し減速して、速度を維持して進入しています。したがって、速度の点でも効果があり、信号無視による出会い頭事故防止の観点ではプラスの効果といえます。委員会での検討の結果、いろいろところで、このような対策が行われました。

おわりに

最後に、応用心理学の可能性について簡単にお話します (Figure 9)。これまで述べたように、やはり現場へ行ってみると、いろいろなことが分かってきます。前提としては、もちろんある程度の知識が必要になってくるでしょうけれども、現場に行って、交通参加者の行動を観察・調査します。それも、1 人で行かずに、いろいろな分野、いろいろな立場の人と一緒に行って検討します。その交通参加者も、お年寄りなのか、若い人なのか、ドライバーといってもベテランなのか、職業ドライバーなのか、初心者なのか分かりませんが、その個人が、その生活部分、その状況で

んな行動を取るかを理解することが大事だと思います。P の要因も E の要因も不確かです。何が特に影響しているかはよく分からないと思います。不確かですけれども、だからこそ行動をしっかりと把握することがとても大事で、この行動をしているのは一体なぜかと考えたとき、大きな要因となっているのは人なのか、それとも環境なのか、この点をデータから推定して、それをまた次の実験や調査などで調べることが、地道ですが、応用心理学の可能性だと思います。

私個人は、現場に出掛けて、現実のリアリティーを知って、問題解決のプランを立てて、仲間と共に社会実装をするというプロセスをとっています。その中のポイント、ポイントで交流会や反省会をします。この場で、またいろいろな話が膨らんで、次の研究につながります。これは本当に大事だと考えていますので、ぜひそういう方向で、皆さんもされたら良いのではないかと思います。

以上で、私の話を終わりたいと思います。ご清聴、どうもありがとうございました。

蓮花 一己 (れんげ かずみ)

帝塚山大学客員教授・名誉教授。日本応用心理学会名誉会員。大阪大学人間科学部助手、帝塚山大学教養学部講師、心理学部教授、心理学部長等を経て、2017 年 4 月より帝塚山大学学長。2023 年 3 月退職。ドイツ、フィンランドに留学及び在外研修。交通心理学を専門として、ドライバー行動や事故多発地点の分析、交通参加者への教育手法の開発等の研究を実施。近年は、高齢ドライバーの運転行動や対策を実施中。内閣府第 7~11 次交通安全基本計画専門委員、国際応用心理学会交通心理学部門長などを歴任。現在は(一社)日本自動車連盟副会長、日本交通心理学会会長等。