

周辺車両との匿名会話システムによる渋滞遭遇時のストレス軽減 と他車配慮運転の促進

上田 真聖[†] 北村 尊義[†] 泉 朋子[†] 仲谷 善雄[†]

立命館大学 情報理工学部[†]

1. まえがき

近年、都市部への人口集中が進展している。人口集中における弊害のひとつに、自動車の増加による交通渋滞が挙げられる。交通渋滞は「燃費消費率の低下における環境汚染」、「年間 12 兆円もの経済損減」[1]、「ストレス増加に伴う集中力の低下による事故」の 3 つのマイナス因子をもたらしている。そのため交通渋滞問題を早急に解決する必要がある。

我が国においては、年末年始やゴールデンウィークなどの大型連休に交通渋滞が頻繁に発生し、高速道路では渋滞予測が行われ広報されるなど、人々の関心を集める。交通事故は、一般に道路・交通要因、自然環境要因、車両要因、および人的要因が相互にからみあって発生するものであるが、主原因は人的要因であり、死亡事故の主な原因は速度超過、運転操作不適、漫然運転などの、ドライバーの認知、判断、操作の不適切さによるといわれている[2]。交通渋滞の発生により、ドライバーはストレスを感じる。ストレスが高まっているときほど、集中力が欠如し、不注意などによる事故や、長時間の運転により引き起こされる居眠り運転による事故が発生しやすくなる。そこで、交通渋滞時のストレスの軽減が安全性を高めるために重要である。また、複数人で乗車している際の車内の雰囲気悪化防止も交通渋滞ストレス解消につながると考えられる。

本研究では、同じ道路上で渋滞に遭遇している車両のドライバー同士を匿名のまま会話できるように結びつけるシステムを提案する。本システムにより、会話好きなドライバー同士が楽しく会話できれば、渋滞によるストレスが軽減し、他車に配慮する安全運転が促進されると考えられる。本研究では、渋滞中の会話がストレスを軽減させるかどうかに関する実験を実施し、渋滞に遭遇した際に本システムがドライバーのストレス軽減に効果的であるのかを検討した。

An anonymous conversation system with surrounding cars for promoting stress reduction and consideration for others in a traffic jam

[†]Masato Ueda, Takayoshi Kitamura, Tomoko Izumi, Yoshio Nakatani: College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

2. 研究動向

2.1 運転時のストレス軽減のための取り組み

自動車運転時のストレスを軽減する研究として、BMW 社が iOS アプリの「Enlighten」と連動して、次の信号がいつ変わるかを、カーナビゲーションを通して教えてくれるシステムがある[3]。このシステムにより、人は待つことによる、ストレスを軽減することができるとされている。しかし、5 本以上の道路が集まる交差点である多叉路などでは、信号が変わるタイミングを予測しづらく、そのような状況では有効であるが、交通渋滞時において有効ではない。

2.2 周辺車両への配慮の促進に関する研究

西成の研究[4]では、高速道路の合流地点での譲り合いや、車間距離が交通渋滞に影響しており、周辺車両への配慮と交通渋滞が密接に関係していることが指摘されている。しかし、ストレス軽減と周辺車両への配慮の促進、両方に考慮した研究は見当たらない。

3. システム提案

3.1 システムの概要

本研究では、これまでの研究課題を踏まえて、同じ交通渋滞に遭遇している車両のドライバー同士が匿名で気軽に会話ができるシステムを提案する。本システムにより、会話好きなドライバー同士が楽しく会話できれば、交通渋滞によるストレスが軽減し、周辺車両に配慮する運転が促進されると考えられる。

3.2 システムの詳細

本システムの開発環境は、PHP を用いて Windows PC 上で実装した。図 1 に本研究で提案するシステムの流れを示す。

- ① ユーザは出発前に、目的地などの項目と連絡先をシステムに入力し、システムはそれらを ID とともに DB に登録する。
- ② 車両が渋滞区間に入ると、システムがデータベースにアクセスする。
- ③ データベースの情報から、システムが通話相手選択基準に基づいて通話相手の車両を 1 台選択する。

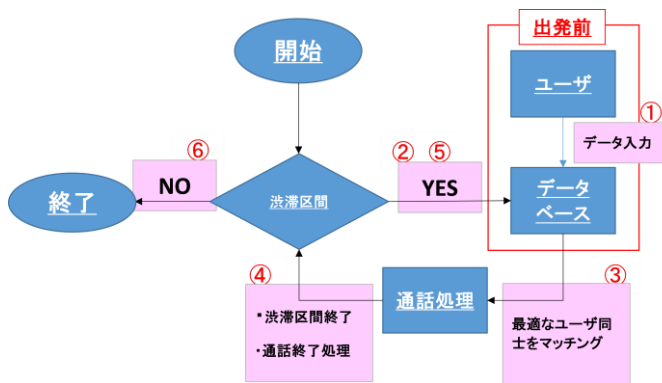


図 1. 本システムの流れ

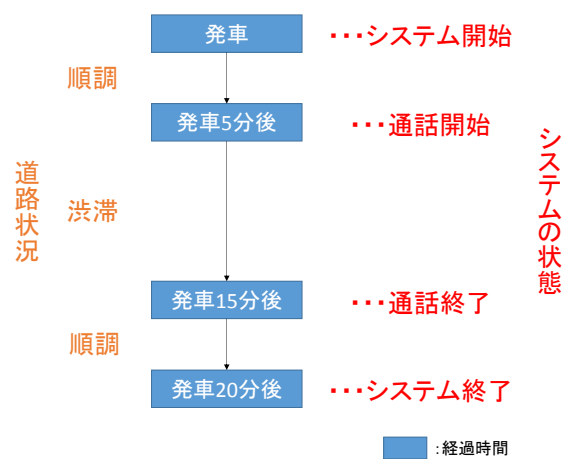


図 2. 通話開始と終了のタイミング

- ④ 渋滞区間を抜けるもしくは、通話終了処理がユーザによって行われた場合サービスを停止する。
- ⑤ 再び渋滞区間に車両が入れば、改めて②から繰り返す。
- ⑥ 目的地に到着すると、システムは終了する。

通話相手を選択するための基準としては、距離の近さ、目的地が同一／類似、乗車人数など様々に考えられる。一般的には条件が似ている車どうし程、会話ははずみ、ストレスが軽減される割合が大きいと期待できる。今回のシステムでは、目的地が同じ車両の中から、距離がもっとも近い車両どうしを通話相手として選択することとした。

4. 実験

4.1 実験の目的

本研究では、携帯型脳活動計測装置 HQT-1000 を用いて血流の数値からストレス値を計測し、渋滞に遭遇した際に本システムがドライバーのストレス軽減に効果的であるのかを検討する。また、アンケートとインタビュー結果から、他車に配慮する運転が促進されたのかを評価する。

4.2 実験の方法

本研究では、小型乗用車を 2 台用い、一般道を走行する実験を実施する。走行ルートは出発地を立命館大学びわこくさつキャンパス、目的地を南草津駅とし、その中間地点に存在する渋滞区間を通過する。図 2 に本実験での通話の開始と終了のタイミングを示す。実験協力者らは、渋滞区間を走行すると、他車両との通話を開始することになる。実験協力者は、自動車免許を所持していて、人と話すことが好きな学生 10 人を対象にする。実験協力者には、実験前と実験後にアンケートを実施する。運転席と助手席に

実験協力者が乗車し、後部座席に実験者が同乗する。実験協力者のうち運転者には、携帯型脳活動計測装置 HQT-1000 を装着し、車内には車載カメラを取り付け、前方と車内の様子を音声とともに録画する。実験協力者らは、出発地と目的地を 2 度走行し、通話システム利用ありとなしとの両方を比較して、ストレス値やアンケート結果に有意差があるのかを評価する。

5. あとがき

本研究では、ストレス軽減と周辺車両への配慮の促進のために、渋滞遭遇中に周辺車両と匿名で会話ができるシステムを提案し、評価実験を実施した。今後は評価実験の結果を分析し、ストレス軽減策としてどのような対策が有効であるのかを検討する。

参考文献

- [1] 国土技術政策総合研究所 公共投資プロジェクトチーム：東京圏における社会資本の効用（オンライン）入手先<<http://www.nilim.go.jp/lab/pcg/seika/tokyo/tokyo-infra-a11.pdf>> (参照 2016-01-05).
- [2] 内閣府：平成 27 年版交通安全白書（2015）.
- [3] The BMW Group：BMW Group Announces the First Integration of EnLighten App (オンライン). 入手先<<http://www.bmwusnews.com/newsrelease.do?id=2405&mid=>>> (参照 2015-08-20).
- [4] 西成活裕：渋滞学、新潮社（2006）.