

主観的評価を考慮した渋滞判定に関する研究* Reserch of Judging Congestion Considered Human Subjectivity*

石田東生**・古屋秀樹***・甲斐慎一郎****・岡本直久**
by Haruo ISHIDA**, Hideki FURUYA***, Shin-ichiro KAI**** and Naohisa OKAMOTO**

1. 研究の背景・目的

道路混雑・渋滞に関する情報は、道路利用者にとって最も関心の高い情報の1つであり、道路・交通管理者から提供されるゴールデンウィークやお盆期間などの混雑期における渋滞予報や、混雑・渋滞時間を情報板等で提供する事例がある(表-1)。これとは別に、年間に渋滞によって損失する時間やそれによる損失額を計算した事例¹⁾もある。

「交通の質」²⁾や道路のCS(Customer Satisfaction)が着目される現在、道路のサービスレベル³⁾を表す指標の1つとしてドライバーの視点からの渋滞時間の算出を行い、利用者に情報を公開することが必要ではないかと考える。プローブカー⁴⁾による旅行速度調査が、時間的・空間的にも拡大していることから、ここから得られるデータを用いて、道路サービスレベルを観測、評価することが可能になった。

しかし、表-1のような定義は、管理者の視点から定められたものであり、利用者の渋滞判断結果とは必ずしも結びついていない部分があると考えられる。このため、従来の管理者の視点ではなく、利用者の視点に立った評価基準が必要となると言える(図-1)。

利用者の視点に立った渋滞時間の算出のためには、ドライバーがどのような走行状態の際に渋滞と感じるのかを分析し、プローブデータに適用するための、渋滞判定の基準を決定する必要があるが、本研究で

表-1 各道路管理者の渋滞の定義

	速度	距離	継続時間
首都高速	20km/h	1.5km 以上	—
阪神高速	30km/h	1km 以上	30 分以上
JH	40km/h	1km 以上	15 分以上

はその一部として、首都高速道路を対象とした、乗員の主観に基づいた渋滞判定モデルを構築した。

渋滞判定モデル構築にあたって、GPS・ジャイロを搭載したデータテック社製のセイフティ・レコーダ(以下、SR)から得られた車両走行データと、乗員の主観的な判断による意識データとの関連性に着目し、実走行時の乗員の渋滞評価がどのようになっているのか、その実態把握を行った。

また、多くのサンプルによる渋滞意識の調査を行うための手段として、ビデオ映像を用いて実走行の走行状況を画面上で再現する装置を作成し、室内実験が実走行調査の代替手段になり得るか否かを検証した(図-2)。

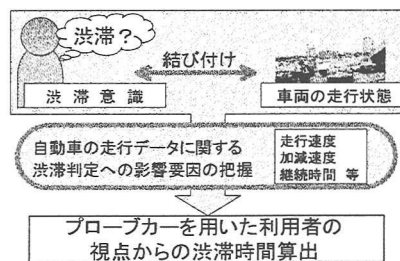


図-1 研究の目的

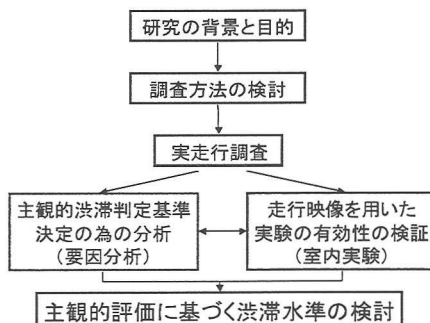


図-2 研究のフレーム

2. 本研究の分析フレーム

渋滞判定モデル作成のためには、

- (1) 乗員の評価
- (2) それを規定する交通の流動状況

* キーワーズ：交通流, ITS

** 正員, 工博, 筑波大学社会学系
〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1
TEL 029-853-5591, FAX 029-853-5591

*** 正員, 工博, 東洋大学国際地域学部国際観光学科
〒374-0193 群馬県邑楽郡板倉町泉野 1-1-1
TEL 0276-82-9158, FAX 0276-82-9158

**** 学正員, 筑波大学大学院システム情報工学研究科

の定義・設定・計測を適切に行わなければならない。また、この乗員の評価は、(2)以外の要因による影響も考えられることから、より多くの被験者を対象とした特性把握が重要となり、これらを通じた、

(3) 渋滞評価の特性把握、一般性確保のための検証も重要と考えられる。以下、(1)から(3)について、各々説明を行う。

(1) 乗員の交通流に対する評価

道路交通に対する評価は、速達性に該当する所要時間、速度は大きな規定要因と考えられる。ドライバー自身の予想所要時間との乖離や、外生的に設定されるJH、首都高速公団などによる渋滞判定基準(表-1)も重要と考えられる。しかしながら、これらの指標は乗員が不満と感じているか、交通のサービスレベルが十分高いか、といった利用者の主観が考慮されているものではない。

この点に着目したものとして、松井⁵⁾らによる速度に加え、その継続時間に着目した研究があるが、実測によるものではなく、アンケートを用いた仮想条件下での結果にもとづいている。

そこで、本研究では交通流動状態(時刻別瞬間速度)を記録するSRと渋滞意識をボタンによって記録する装置を用いて、実際の走行中に乗員が各時点の交通流に対して行う主観的な判断結果を記録し、乗員の渋滞判定に関する意思決定構造についての仮説にもとづいた分析を行った。

(2) 交通流動状況の把握

交通流動の計測は、渋滞評価方法との整合性を考え、SRによって速度を記録した。渋滞判定に影響を大きな影響を与える要因としては、前方の道路状況の視認性や交通密度なども考えられるが、計測・計量化が困難であると考えられるため本研究では対象外とした。また、本研究では渋滞に関する個人の経験や、調査を行った道路の日常の走行回数などは考慮しないものとした。これは、個人特性や経験等がデータに直接反映されないプローブデータに研究結果を適用して渋滞時間の算出を行うという当初の目的を考えると、考慮する必要性が薄いと考えられたためである。

(3) 一般性確保のための室内実験の検討

渋滞評価は個人個人でばらつきを有している可能性がある。その原因は、様々なものが考えられるが、全ての要因を考慮して実走行調査を行うことは非常に困難である上、同一な交通条件下で比較できない

という問題点も有する。そこで、走行時の視覚情報、走行状況をそれぞれビデオ、SRで記録し、これら情報をPC上で再生する室内実験によって、対象区間での実走行を行わずに、より多くの被験者からのデータを取得する手法を考案した。ビデオ映像を用いた室内実験は、加速度等を体感しないためデータにバイアスがかかると考えられる一方、任意のサンプルを比較的低廉に集められるといった特徴を有する。この手法が有用であるかどうかを検討するために、まず、同一の被験者によって実走行調査と室内実験を行い、基礎的な集計結果とモデル構造から、得られるデータに違いが見られるか否かを検証した。その上で、実走行調査を行っていない被験者に対しても室内実験を行い、実走行調査と同等の結果が得られるか否かを検証した。

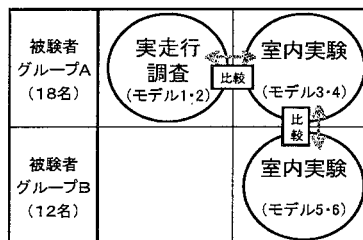


図-3 調査・実験・モデルの位置付け

3. 実走行調査について

本研究では、実走行において、

- (1) 乗員の主観的渋滞評価データ、
- (2) 走行速度データ

の2つを取得することが必要となる。

(1) 主観的評価データの取得について

実走行調査を行うにあたり、被験者に対して、走行状態を判断して随時「渋滞」「混雑」「順調」の3段階で評価を行うようガイダンスした。渋滞意識を記録する装置は、「渋滞」「混雑」「順調」の各ボタンが用意され、ボタンを1回押すことでPCに自動的に記録される仕組みとなっている。この時間間隔は最小0.1秒であり、状態が変更された場合はイヤホンを通じて各被験者に伝えられる。

なお、被験者間で「渋滞」「混雑」「順調」という言葉から想像される走行状況に大きな隔たりが無いようにするため、「道路の交通容量⁹⁾」の各サービスレベルの定義を参考に、本実験でのこれらの言葉に対応した走行状況の説明(表-2)とイメージ(図-4)を事前に被験者に示した。

表－2 「渋滞」「混雑」「順調」の言葉の対応

渋滞	自分の車が身動きが取れない状態、または、それに近い状態。
混雑	自車の速度を保つために遅い前車を追い越したくても、両車線詰まっただけで思うように追い越しができない状態。
順調	自分の車が他の車に邪魔されることなく自由な速度で走行ができる状態。



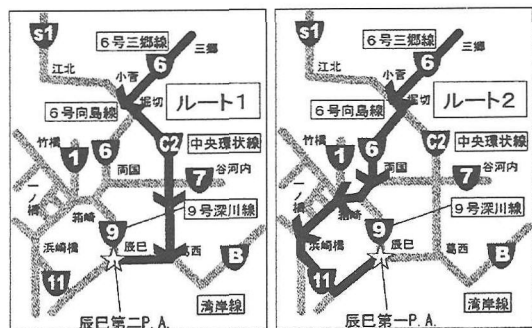
図－4 被験者に示した走行状況のイメージ⁹⁾

(2) 走行速度データの取得について

本研究では、交通流動に関する諸条件を単純化するために、信号や右左折による停発進をとみなさない首都高速道路を走行対象路線とした。日本道路交通情報センター (JARTIC) の情報を用いて、多様な交通流動、走行速度の低下が予想される首都高速道路の路線、日時を選定した。また、SR で情報記録する際に GPS を用いる関係から、なるべく地上区間を走行できるルート・目的地を選択し、交通流動の多様なパターンを採取することを考慮して2つの走行ルートを決めた (図－5)。

ルート1: 八潮料金所→三郷線→中央環状線→湾岸線→辰巳第二P.A (約25km)

ルート2: 八潮料金所→三郷線→向島線→都心環状線→台場線→湾岸線→辰巳第一P.A (約25km)



図－5 走行ルート

(3) 調査日時・実施結果

上記を考慮して、平成13年12月平休日、午前・午後合計6回 (ルート1・ルート2、3回ずつ走行) にわたり実走行調査を行った。なお、被験者は筑波大学の学生・関係者合計18名で、運転者を含めた3人が1回の走行において渋滞評価を行った。平均時速は、19.3km/h～54.0km/hと分布しており、多様な交通流動状況下でのデータが取得された (表－3)。

表－3 調査時の速度の平均・分散

実験日時	ルート	平均	標準偏差
12/12(水) 午前	1	23.6km/h	22.8km/h
12/12(水) 午後	2	35.9km/h	28.5km/h
12/13(木) 午前	1	26.9km/h	22.4km/h
12/13(木) 午後	2	19.3km/h	22.4km/h
12/15(土) 午前	1	37.3km/h	25.8km/h
12/16(日) 午前	2	54.0km/h	32.1km/h

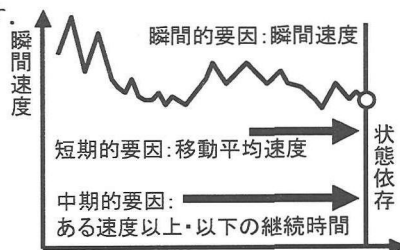
4. 主観的渋滞判定の要因分析

(1) 意思決定構造に関する仮説

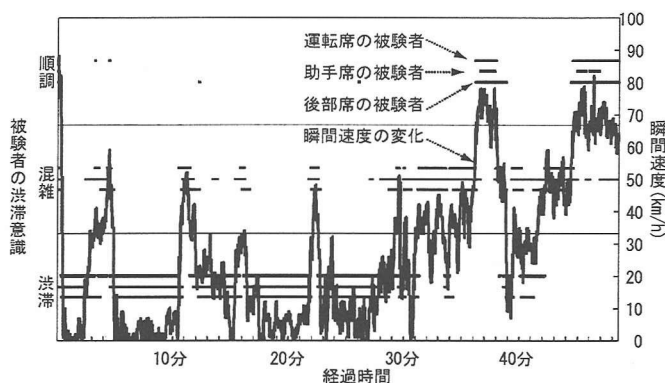
本研究では、乗員は車両の走行状態に対してガイダンスされる定義を参考に「渋滞」「混雑」「順調」という要求水準に照らして、各時点の状況と最も整合する判定をくだすと仮定する。

この要求水準は、固定されたものではなく、嗜好経験といった個人属性や評価時点までの交通流動状況に影響されることは容易に想像される。特に交通流動状況では、渋滞評価は瞬間速度だけでなく評価時までの軌跡が影響する「状態依存性」を有していると考えられる。判断時まで比較的順調な走行を継続した乗員と、停止発進の繰り返しを経た乗員とでは、同一速度に対する評価が異なることはこの一例である。

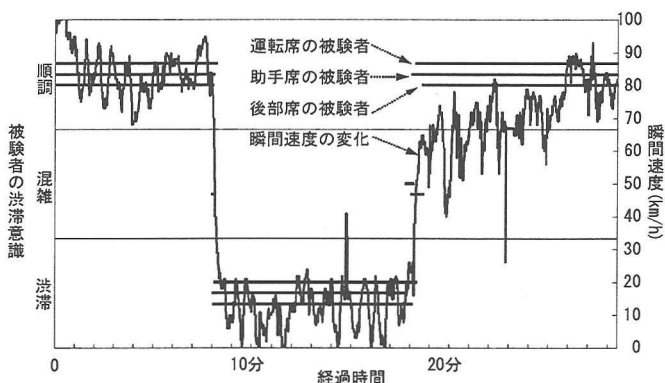
また、円滑な走行が継続するに従い、混雑・渋滞と判定する閾値の上昇も推察される。また、状態依存性を示す要因と瞬間速度が統合され、渋滞判断が下されていると考えられる。これらの概念を図－6に示す。



図－6 「主観的渋滞評価」への影響要因



図－7 瞬間速度と主観的渋滞判断との関連性（12 日午後：走行状態の変化が激しい場合）



図－8 瞬間速度と主観的渋滞判断との関連性（16 日午前：走行状態の変化が単純な場合）

(2) 基礎集計と特性把握

実走行調査の結果を受けて、被験者の渋滞意識と走行状態についての基礎集計とその特性把握を行った。表－4 は、同一車両に乗車した被験者が同一の渋滞判定を下した時間の割合である。個人の主観的評価にも関わらず、一致率は約 60 %～90 % であり、個人の主観的な評価だが渋滞に関する評価はかなり一致していることがわかる。

表－4 同乗被験者渋滞判定が一致した時間の割合

実験日時	一致率	実験日時	一致率
12/12(水) 午前	71.6 %	12/13(木) 午後	75.8 %
12/12(水) 午後	70.4 %	12/15(土) 午前	59.5 %
12/13(木) 午前	68.1 %	12/16(日) 午前	96.4 %

図－7、8 は瞬間速度と被験者渋滞判断との関連性を示した例である。図－7 では瞬間速度は非常に細かく変動しており、概ね瞬間速度との関連が強いことがわかるが、同一速度でも異なる渋滞評価がみられる。

一方、図－8 では瞬間速度は細かく変動している

ものの、高速走行をしている時と低速走行をしている時に大きく二分することができ、このような走行状態に対して乗員は、速度が大きく変化している時点で瞬時に評価を変化させている。

これらの渋滞判定の差異が生じるのは、人々の渋滞判断が評価時点までの走行状態に依存するためであると考えられる。これらの要因となる指標としては、移動平均速度、ある一定速度以上(以下)の継続時間等が考えられる。また、これらの要因は同時に影響を及ぼし、その影響を定量的に把握する必要があること、仮想条件下での渋滞判断を導出したいことなどを考えると、これらの変数を包含した渋滞判別モデルの構築が必要といえる。

(3) 渋滞判別モデルの構築

渋滞の評価は、図－9 に示すように順調か否か、第 1 段階目の評価(レベル 1)があり、順調でない場合は混雑、渋滞の 2 択の評価(レベル 2)を行う、という序列的な意思決定構造にもとづくと仮定し、序列表数選択モデル¹¹⁾を用いてモデル化を行った。説

明変数は表－5 に示すものを用い、判別関数 (DF 、係数と説明変数の線形和) はそれぞれ図中 $1^+, 2$ の選択肢に設定し、 $0, 1$ の選択肢は $DF = 0$ と固定する。各選択肢の選択確率は、以下のように算出される。

$$P(0) = P(0|0, 1^+) = \frac{\exp(0)}{\exp(0) + \exp(DF^{1+})}$$

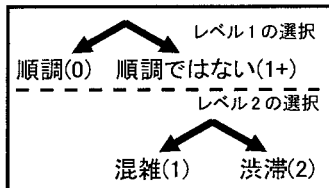
$$P(1) = P(1|1, 2) \cdot P(1^+|0, 1^+)$$

$$P(2) = P(2|1, 2) \cdot P(1^+|0, 1^+)$$

ここで

$$P(i|j, j^+) = \{(i, j^+) \text{ の選択肢中 } i \text{ を選ぶ確率}\}$$

なお、パラメータの推計方法は通常の 2 項ロジットモデルと同様である。また、1 秒ごとの評価を 1 つのサンプルとするが、混雑、渋滞判断時はレベルが 2 つ存在するため 2 サンプルとして、データを作成した。



図－9 序列変数選択モデル

表－5 渋滞判別モデル推定結果

	説明変数	モデル 1 (t 値)	モデル 2 (t 値)
共通	瞬間速度 (km/h)	-0.140 (133)	-0.0958 (56.1)
	90 秒間移動平均 速度 (km/h)		-0.0286 (26.2)
レ ベ ル 1	log(55km/h 以上 の継続時間 (秒))		-0.109 (6.68)
	定数項	8.07 (129)	7.11 (81.1)
レ ベ ル 2	log(25km/h 以下 の継続時間 (秒))		0.366 (28.3)
	定数項	3.72 (132)	2.60 (39.7)
	尤度比 $\bar{\rho}^2$	0.606	0.646
	的中率	90.8 %	91.6 %
	閾値 (順調-順調ではない)	57.6km/h	
	閾値 (渋滞-混雑)	26.5km/h	

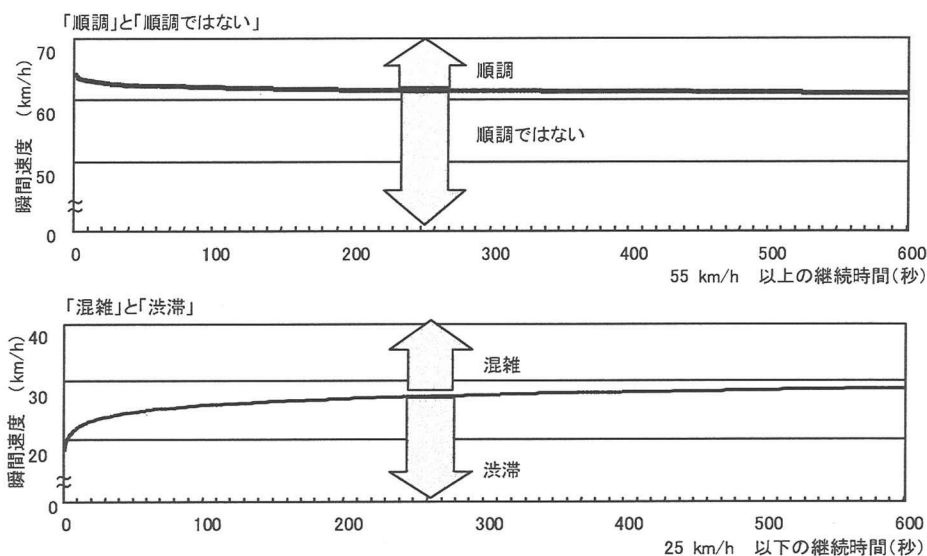
モデル推計結果を表－5 に示す。モデル 1 は閾値の決定に状態依存を考慮しない場合であり、定数項を瞬間速度で除すことにより、レベル 1・2 それぞれの閾値が算出された。モデル 2 は、状態依存を考慮し、判断時点までの 55km/h 以上および 25km/h 以下の継続時間を説明変数として挿入、さらにパラメータ符号条件、 t 値、妥当性を有する閾値 (負の値とならない、レベル 1・2 の閾値が逆転しないなど) 等の条件を具備した、最も説明力の高いモデルである。説明変数の値は、レベル 1 で求めた閾値を参考にし、最も当てはまりの良いものを用いた。

モデル 1・2 のいずれも、的中率、尤度比が比較的良好な結果となったが、状態依存に関連する指標がいずれも妥当性のある結果を示し、モデル 1 より説明力が向上していることから、渋滞判断における意思決定過程への影響が示唆される。その中で、各変数の増加が閾値に及ぼす影響は、正・負に分かれている。

- (1) 説明変数の値:増加→瞬間速度の閾値:減少
 - 90 秒間の移動平均速度 (レベル 1・2)
 - 瞬間速度が 55km/h 以上の継続時間 (レベル 1)
- (2) 説明変数の値:増加→瞬間速度の閾値:増加
 - 瞬間速度が 25km/h 以下の継続時間 (レベル 2)

(1) に該当する変数は、判断時点以前まで高レベルの走行サービスを楽しんできた程度を示すと考えられ、そのような場合には一時点の瞬間速度が低下しても、すぐに高いサービス水準に戻ることが予測できるため、閾値が低下するものと考えられる。

一方、(2) に関連する指標は、低水準の走行サービスを表現していると考えられ、渋滞判断を混雑・順調へ高く移行する場合に、より高いサービスを楽しめない限り変更しない、「安全性を大きくとる傾向」があると考えられる。次に、モデル 2 を用いてレベル 1・2 の閾値がどのように変化するか、感度分析の結果を図－10 に示す。レベル 2 については瞬間速度 25km/h 以下の継続時間が増加する (より渋滞を長く経験する) と、混雑への閾値が高くなることがわかる。松井⁵⁾らの研究では、アンケートを用いた仮想条件下での分析結果から、継続時間が渋滞判断に影響を与えることを示していたが、図－10 の結果により、時々刻々の速度データに対しても、継続時間が渋滞判断に影響を与えていることが示された。



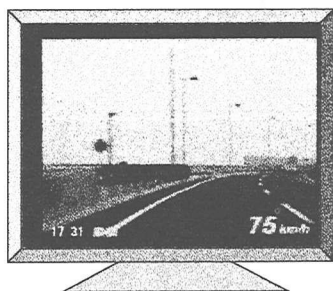
図－10 状態依存による渋滞判断閾値の変化

5. 室内実験の検討

次に、ビデオ映像を用いた室内実験の検討を行う。先述の走行実験では、自動車の走行状態と渋滞意識を記録すると同時に、ビデオカメラによる走行映像の撮影も行い、実走行調査を行ったときの走行状況を、映像とSRで再現できるようにした。

(1) 実走行との一致率の検証

まず、基礎的な確認事項として、実走行調査を行った各被験者が、実走行調査を行ったときの映像に対しても同様の渋滞判断を行うかどうかを、「渋滞」「混雑」「順調」と判定した時間の一致率を求めることによって検証した。実走行に比べると、二次元画像では速度の増加とともに速度を過小評価する傾向が顕著である^{12,13)}ので、これを補正するために、SRによって得られた走行速度を画面上に表示する事にした(図－11)。



図－11 室内実験のイメージ

判定状態の時間の一致率を求めるに当たって、座

席位置や映像を見るまでの期間(忘却期間)で実験条件に差異が表れないかどうかを検証するために、座席位置を「運転席」「助手席」「後部席」、忘却期間を「1週間」「2週間」「4週間」の被験者に分類し、同一条件に2名の被験者を配置した(3×3×2=18名)。実走行調査と映像実験で同一の渋滞判定を行った時間の割合を求めたところ、表－6のようになった。

表－6 実走行と室内実験の一致率

忘却期間\座席位置	運転席	助手席	後部席
1週間	78.4 %	78.7 %	84.3 %
	83.4 %	98.1 %	85.7 %
2週間	73.8 %	75.4 %	86.1 %
	82.0 %	84.4 %	99.3 %
4週間	81.1 %	82.1 %	69.9 %
	97.6 %	82.3 %	86.1 %

これらの結果について二元配置分散分析を行ったところ、諸条件による差異は見られず、その結果、実走行に比べて約70～90%の再現性があることがわかった。

(2) 室内実験データによるモデル作成

次に、室内実験によって得られたデータを用いて、4.2節で作成した渋滞判別モデルと同様のモデルの作成を行った(表－7)。速度のみを説明変数として用いたモデル1(4.2節)とモデル3を比較すると、各レベルの閾値がそれぞれ2～3km/h低下している。実走行調査のデータを用いた時と比べると、尤度比が上昇していることがわかる。

表－7 室内実験データを用いた渋滞判定モデル

	説明変数	モデル 3 (t 値)	モデル 4 (t 値)
共通	瞬間速度 (km/h)	-0.154 (122)	-0.106 (61.4)
	90 秒間移動平均 速度 (km/h)		-0.0230 (21.0)
レベル 1	log(55km/h 以上 の継続時間 (秒))		-0.0759 (4.56)
	定数項	8.36 (118)	7.00 (81.4)
レベル 2	log(25km/h 以下 の継続時間 (秒))		0.376 (30.4)
	定数項	3.70 (123)	2.23 (34.4)
尤度比 $\bar{\rho}^2$		0.627	0.649
的中率		91.1 %	91.6 %
閾値 (順調－順調ではない)		54.3km/h	
閾値 (渋滞－混雑)		24.0km/h	

(3) 実走行調査モデルと室内実験モデルの相違度

実走行調査と室内実験のモデル間にどれほど差異があるかを確認するために、室内実験モデルのパラメータを実走行データに適用した際に、実走行モデルにどれだけ近いかを表す指標の作成を行った。

$$[L_B(\theta_A) - L_B(0)]/[L_B(\theta_B) - L_B(0)] = 0.990$$

ここで、

- $L_B(\theta_A)$ は実走行モデルに室内実験のデータを入れた際の最終尤度
- $L_B(\theta_B)$ は室内実験モデルの最終尤度
- $L_B(0)$ は室内実験モデルの初期尤度

この指標は値が1に近いほど、実走行モデルと室内実験モデルの間に差異が無い事を表す。この結果から、室内実験モデルは実走行モデルに極めて近いと言え、室内実験が実走行の代替手段になり得ることが証明された。

(4) 室内実験の可能性

同一被験者の実験によって、室内実験の有効性が確認されたことを受けて、実際の走行実験に参加していない被験者 12 名 (映像 6 パターン×2) を対象に行った室内実験から得られたデータを元にモデルを作成したところ、以下の様になった (表－8)。

同様に、モデルの近さを確認したところ、次の様になった。

表－8 室内実験のみの被験者モデル

	説明変数	モデル 5 (t 値)	モデル 6 (t 値)
共通	瞬間速度 (km/h)	-0.150 (116)	-0.0984 (54.6)
	90 秒間移動平均 速度 (km/h)		-0.0335 (28.5)
レベル 1	log(55km/h 以上 の継続時間 (秒))		-0.137 (7.12)
	定数項	8.02 (112)	7.04 (76.0)
レベル 2	log(25km/h 以下 の継続時間 (秒))		0.310 (24.0)
	定数項	3.35 (111)	2.21 (31.4)
尤度比 $\bar{\rho}^2$		0.610	0.637
的中率		90.6 %	91.1 %
閾値 (順調－順調ではない)		53.5km/h	
閾値 (渋滞－混雑)		22.4km/h	

$$[L_B(\theta_A) - L_B(0)]/[L_B(\theta_B) - L_B(0)] = 0.985$$

ここで、

- $L_B(\theta_A)$ は実走行モデルに室内実験のみの被験者のデータを入れた際の最終尤度
- $L_B(\theta_B)$ は室内実験のみの被験者モデルの最終尤度
- $L_B(0)$ は室内実験のみの被験者モデルの初期尤度

実走行を経験していない被験者と同様に、極めて1に近い値となり、室内実験のみで渋滞意識を記録しても問題ないことがわかった。

6. 結論および今後の課題

本研究は、プローブカーを用いた、ドライバーが感じる渋滞時間の算出するための、主観的評価を考慮した渋滞判定モデルを作成することを目的として、首都高における実走行を通じた調査の実施、得られたデータから基礎的特性把握、さらに序列変数選択モデルの適用により、その意思決定構造を定量的に明らかにし、モデル化を行った。

その結果、主観的渋滞判断に瞬間速度の寄与が大きいこと、移動平均速度や一定速度以上 (以下) の継続時間が有意であることが導かれた。これより、乗員は単に瞬間速度だけでなく、事前状態に依存した渋滞判定を行っていることが明らかとなった。

また、実走行調査に替わる手段として、走行映像を用いた室内実験によるデータ取得方法の開発を行い、室内実験で得られた結果は実走行調査で得られた結果と遜色が無いことを示し、今後のサンプル数拡大の手法として有用であることがわかった。

本研究では、首都高速を対象として、実走行調査では被験者が18名、室内実験では12名と非常に少ない状況のもとで取得されたデータのみ用いて算出された結果であるため、室内実験の手法を用いた更なるサンプル数の拡大や、一般道など、首都高速道路以外の条件の異なる道路における渋滞判定のモデル化などが今後の課題としてあげられる。

参考文献

- 1) 八尾光弘:交通渋滞などによる損失量の数値化について. 交通工学, Vol.37 No.3, pp.71-74, 2002
- 2) 岡村秀樹: 高速道路の交通の質について, 交通工学 Vol.36 No.4, pp.45-51, 2001
- 3) 石田東生: 総合交通データベースに向けて, 交通工学 Vol.34 増刊号, pp.3-7, 1999
- 4) 岡本直久:プローブカー調査による交通流特性の分析と今後の課題. 第37回土木計画学シンポジウム 論文集, pp749-752, 2002
- 5) 松井寛, 藤田素弘, 阿江章:人間の知覚に基づく高速道路渋滞の情報提供とその評価に関する研究. 土木学会論文集, No.494/IV-24, pp.127-135, 1994
- 6) 市川伸一編著:心理測定法への招待, サイエンス社, 1991
- 7) 御領・菊池・江草編著:最新認知心理学への招待, サイエンス社, 1993
- 8) 田中良久編:講座心理学2・計量心理学, 東京大学出版会, 1969
- 9) Transportation Research Board 編, 交通工学研究会誌, 道路の交通容量(1984). 1987
- 10) 交通工学研究会:やさしい非集計モデル, 丸善, 1995
- 11) 古屋秀樹, 兵藤哲朗, 森地茂:発生回数分布に着目した観光交通行動に関する基礎的研究, 1993年度第28回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.319-324, 1993
- 12) 太田博雄, 小松紘:自動車走行時の速度感に関する研究(3)ー立体画像観察時の速度感ー, 日本心理学会第52回大会発表論文集, 382, 1988
- 13) Ohta, H. & Komatsu, H. A comparison of speed perception in driving with that in TV simulation. 11th world congress of the International Association for Accident and Traffic Medicine, (proceedings), 435-441, 1988.

主観的評価を考慮した渋滞判定に関する研究*

石田東生**・古屋秀樹***・甲斐慎一郎****・岡本直久**

交通渋滞に関する情報は、道路利用者にとって最も関心の高い情報の一つであるが、道路管理者からわずかな情報しか提供されていないのが現状である。「交通の質」が着目される現在、ドライバーの視点からの渋滞時間の算出を行い、道路のサービスレベルデータとして蓄積する必要があると考えられる。本研究では、プローブカーを用いた、ドライバーが感じる渋滞時間の算出を行う為のモデル作成を行い、その為の主観的渋滞判定の要因分析並びに主観的渋滞判定データ取得時におけるサンプル数拡大の為の室内実験の方法について検討を行った。

Research of Judging Congestion Considered Human Subjectivity*

Haruo ISHIDA**, Hideki FURUYA***, Shin-ichiro KAI**** and Naohisa OKAMOTO**

Traffic congestion is one of the major concerns of road users. But only few information is provided by the road administration. The performance measurement is thought to be important for road sectors to be accountable for policies and projects. In this relation, outcome index for the traffic congestion from the viewpoint of road users is also important. The purposes of this paper are, firstly to develop the recording system of the driver's judgment on congestion by using PC, secondly to find major factors affecting the congestion recognition of drivers as well as passengers, and lastly to develop congestion judgment model.