

女性運転者の運転挙動に関する研究

北海道大学工学部 学生員 八木 麻未子
 同 上 学生員 中西 真史
 同 上 正 員 小野寺 雄輝
 同 上 正 員 萩原 亨

1. はじめに

近年、女性の運転免許取得数は確実に増加し、女性運転者の数も増加している。これらのことに伴い、女性運転者による交通事故が増加している。そして、これらの事故は女性の運転免許取得の数の増加よりも多く増加しているのである。道路上で運転者のほとんど誰もが感じている運転者の性差をもっと明らかにするため、女性運転者と男性運転者の運転意識と運転挙動の違いをアンケート、2種類の実車実験によって調査した。アンケートに関する調査の詳細は八木ら(4)で既に述べた。このアンケート調査結果を基にして、男女の実際の道路上での運転挙動を調べるべく、次の2つの実車実験を行った。2つの実験により実際の道路上の運転挙動の全てが分析できるわけではないが、1つ目は、細かい車両の操縦技術の評価するための実験で、2つ目は他の車両との関係をどう取っているかを見るための実験である。

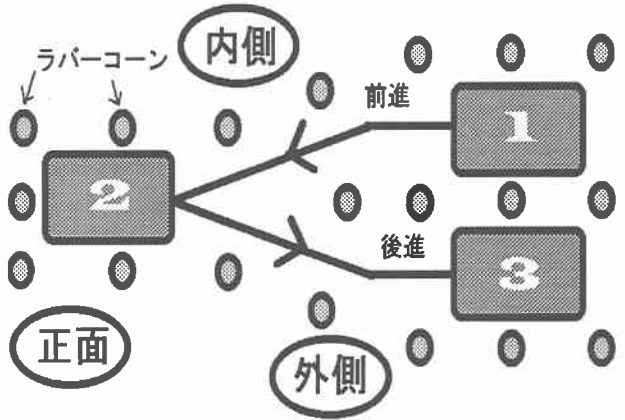


図1. 車庫入れ実験見取り図

運転頻度	運転歴 (A)				1年以上				1年未満						
	高い		低い		高い		低い		高い		低い				
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女					
10代	0	1	2	2	6	1	1	1	1	4					
20代	1	1	8	1	0	1	7	4	2	9	9				
30代	1	3	3	7	7	0	0	0	0	0					
40代*	1	5	1	0	1	2	8	0	0	0	0				
実質合計	3	9	2	2	3	1	3	4	1	0	3	2	0	2	3

*10代以上 総計100人

表1. 被験者数

2. 実験内容

2.1 車庫入れ実車実験

車庫入れ、縦列駐車はともにアンケート調査において「苦手とする運転技術」として多くの人が挙げていた項目である。実験は、平成7年6月北海道大学工学部玄関前駐車場において同日程に開催されていた大学祭にきた免許保有者を対象に、性別、年代、運転歴、運転頻度の属性に分けて、図1のような車庫入れ、縦列駐車に似たコースをラバーコーンで作り、実験者は1のポイントからスタートし、前進で2のポイントまで行き、後進で3のポイントへ行くという走行を1人1回してもらった。運転

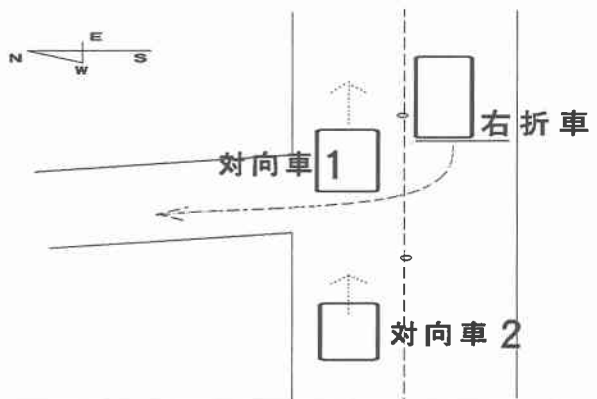


図2. 右折タイミング実験見取り図

A Study on Driving Behaviors of Female Drivers

by Masashi NAKANISHI, Mamiko YAGI, Yuki ONODERA and Toru HAGIWARA

歴は免許を取得して1年未満と1年以上で分けた。運転頻度は週に5回以上乗る人を運転頻度が長いとした。運転挙動を判定する審査員の位置は、図中にある内側、外側、正面の3地点であった。実験データは、総所要時間、各審査ポイントにおいて、審査員による操縦性、連続運転性、停止位置などの判定、校舎屋上、実験車内からのビデオ撮影であった。被験者の内訳を表1に示す。被験者数は、女性80人、男性102人、合計182人であった。

2. 2 右折タイミング実車実験

実験は、JAF会報誌「JAFEMATE」のJAFユーザーテストで「危ない右折時間」と題して行われた右折判断実験結果を元に、平成7年8月、江別市にある北海道開発局所有の走行試験所で行った。本実験では性別、運転歴の違う4つの属性に運転者を分けて行った。

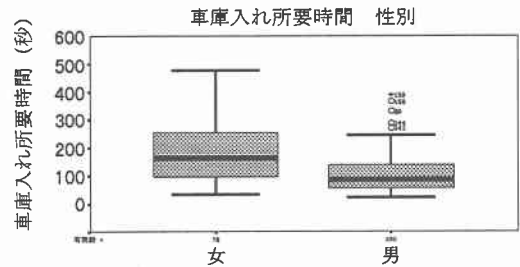
最初に、実際に右折にかかる時間を測定した。対向車がないときに4回、対向車1、2があるときに3回行った。次に右折車は実際には右折はしないが、図2のように、2台の対向車1、2の間を右折するようにブレーキ、アクセル操作をしてもらった。対向車1と2は、同じ一定の速度で30、45、60km/hrで走行し、2台の車間距離を10m間隔で40mから90mまで変えて走行した。被験者1人につき全部で17パターンをランダムに2回繰り返して、合計34回行った。被験者は、運転歴1年以上と1年未満の運転免許保有の男性8人、女性8人、合計16人であった。運転歴1年以上の男女については夜間での実験も行った。

3. 調査、実験結果

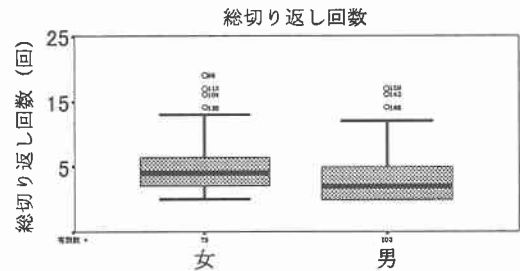
3. 1 車庫入れ実車実験結果

図3は車庫入れ所要時間の分布である。男性の方が女性よりも短い時間で車庫入れをしていた。図4は総切り返し回数、総ぶつけ回数を示す。ともに男性の方が回数が少なく、男性の方が女性よりスムーズな車庫入れをしていた。図5に所要時間の結果を年代別、運転歴別、運転頻度別に示す。男性は年代別に見ると年を重ねるごとに所要時間が短くなっていたが、女性はそうではなかった。運転歴別、運転頻度別に見ると男女ともに運転を重ねるごとに所要時間が短くなっていた。

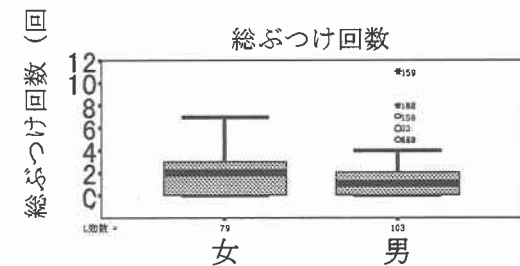
図6-1、2、3は各審査ポイントにおいて判定された点数の分布である。各審査ポイントにおいて、車庫入れの出来を判定した結果をノンパラメトリックのU検定にかけた。まず、40代以上、運転経験1年以上、運転頻度高い男性を基準の母集団として、検定を行ったところ10代、20代の運転経験1年未満で運転頻度が低いグループに関しては基準とした母集団と全くかけ離れた結果となった。運転プロフィールの同じ女性のグループは、基準と同じという結果にはならなかった。全体的に男性の他のグルー



性別
図3. 車庫入れ所用時間 性別



性別
図4-1. 総切り返し回数



性別
図4-2. 総ぶつけ回数

よりも女性の他のグループの方が基準より多く違いがあった。次に、この検定をそれぞれの属性の性別間で行ったところ、運転頻度が高いグループに関しては運転歴1年以上も未満もあまり男女間に大きな差が出なかったが、運転頻度が高いグループに関しては、運転歴1年以上で年代が20代、40代以上のグループに差が出た。運転歴が1年未満では年代が10代のグループに差が出た。

3. 2 右折タイミング実車実験結果

図7に右折所要時間を属性別の箱ヒゲ図で示す。右折所要時間は運転歴、頻度に関わらず、女性は男性に比べ分布の幅が広く、個人差、個人の中でのむらが多かった。右折所要時間の平均から右折するのに必要な最低限の対向車との距離を計算した。経験頻度の低い女性、高い女性、低い男性、高い男性の順で距離が長かった。低い女性だけが、他3つのグループに比べ大きく差があった。

図8-1、2に必要最低距離とアクセル開始時の対向車との距離の差を示す。アクセル開始時の対向車との距離を見ると、この距離はほぼ対向車の速度に依存していることがわかる。運転経験、頻度の高い男女の昼間、夜間に関しては、女性は全ての速度において、距離が若干ではあるが長くなっている、男性は大幅に夜間の方が対向車の速度30km/hrの時以外では短くなっている。

図8-3、4に右折のアクセル開始時の対向車との距離と、必要最低距離との差の結果を示す。運転経験、頻度低い女性が全ての速度において最も距離は短く、特に対向車の速度60km/hrの時の結果が0mに近かった。これは、対向車に減速、ブレーキ、急ブレーキをさせ、かなり危険な右折をしたと言える。ここで、全ての速度において最も余裕を持った右折をしたと言えるのは、運転経験、頻度の高い昼間の男性で、昼間の高い女性はやや危険な右折をしていた。

JAF実験では、時速40km/hrの対向車に右折被験者を乗せて右折車に接近し、右折されると危険と思うポイントを指摘した結果、60m以上離れていないと危険と感じていた。アクセル開始時の対向車の距離では、全ての速度、全ての被験者グループにおいて60m以上あり、危険ではなかったという結果であったが、被験者グループの平均右折所要時間から右折終了時の対向車との距離を出すと、短いのでは、数m、長くても約40mしかなかった。このことから、右折車が右折している最中に、ほとんど全ての対向車が、何らかの衝突、危険回避の動作をしていることになる。これは、右折するとき、運転者は対向車に安全を依存した形で右折していることになる。残念ながらJAF実験では、被験者の属性は問わずに実験を行っていたので、性差に関する結果はわからなかった。

実験時に、右折をするかしないか被験者に判断を述べてもらった。表1は、迷った率の高い性別を示して

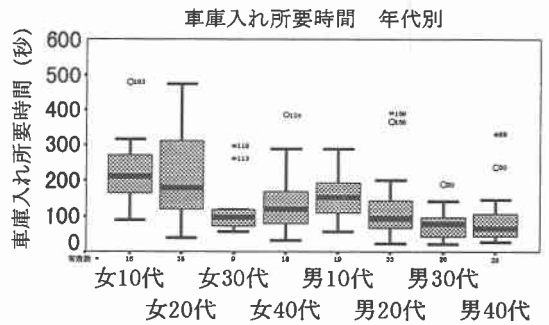
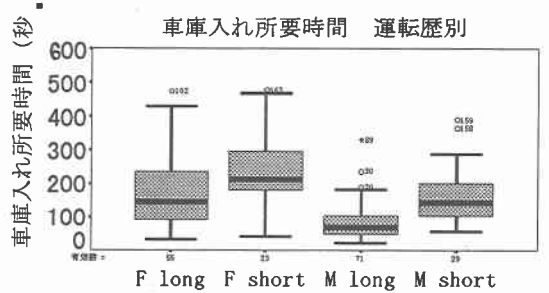
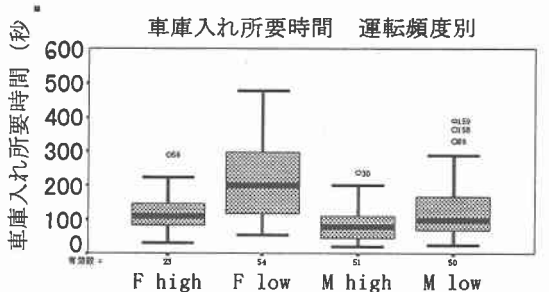


図5-1. 車庫入れ所要時間 年代別



F:女性 M:男性 long:運転歴長い short:運転歴短い

図5-2. 車庫入れ所要時間 運転歴別



F:女性 M:男性 low:運転頻度低い high:運転頻度高い

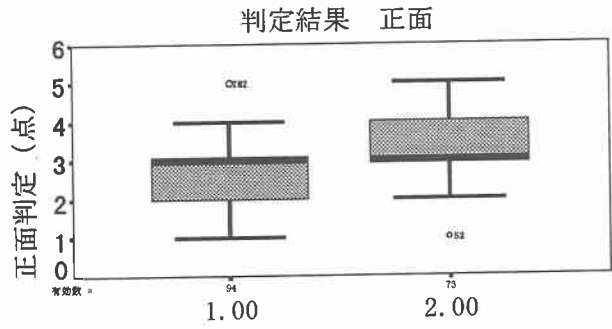
図5-3. 車庫入れ所要時間 運転頻度別

いる。基準は、1：迷わず右折する、2：迷ったが右折してしまった、3：迷ったが右折しなかった、4：迷わず右折しない、である。運転歴、頻度の高い昼間の男女では、圧倒的に女性の方が迷う率が多く、男性は車間距離の長いときだけ迷っていた。運転歴、頻度の低い男女ではやや女性の方が迷うのが多く、経験、頻度のある男性と違い、車間距離の短いときに多く迷っていた。夜間の男女では男性の方が多く迷っていた。男性の方が長い車間距離で多く迷っていた。

4. まとめ

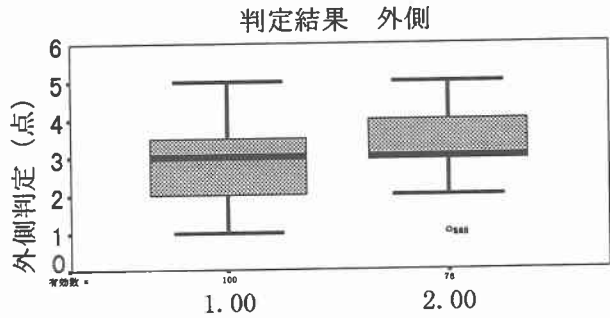
アンケート調査で、女性は男性よりも免許取得時の年齢がやや高く、取得してもすぐに運転する人ばかりではなく、運転してもその頻度は低かった。運転に対する姿勢をネガティブにさせる理由として、運転経験の少なさが影響していた。高齢の男女、初心者の男女ではこの傾向があまり見られない。一方、男性から見て女性の運転は遅く、女性から見ると男性の運転は速いと評価していた。男性運転者がまだまだ数的に多い中、男性の運転の流れに女性が合わないから嫌われると言えるであろう。

車庫入れ実験は、車両の大きさの把握と操縦技術を比較するためのものであった。増田ら⁶⁾の実験では、車両の前方両側に障害物としてポールを設置し、その間隔を変化させたときの通過の可否を判断させ、知覚方法、情報処理能力の違い、情報処理過程の適切さの比較検討を行った。その結果、初心者は、経験者よりも障害物間隔を過大評価しているにも関わらず、知覚、判断、運転操作の一連の情報処理過程において運転行動の適応が不十分であった。判断時間に関しては、女性は、男性、経験者より長かった。その処理容量を超える場合が予測され、緊急事態において反応時間が遅れ、謝った反応を生じる可能性があることを示唆していた。今回の実験でも、運転経験があるなしに関わらず男性と比較して車両の大きさの把握と操縦技術の能力がほとんどの女性は劣っていた。



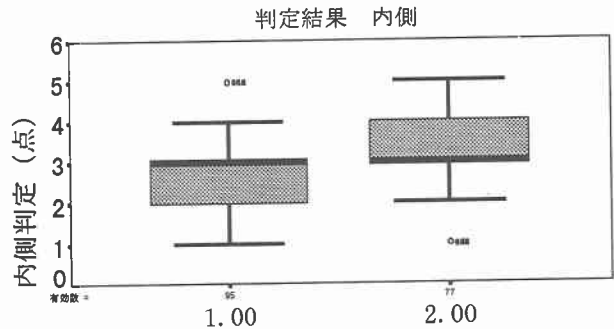
性別 1:男性 2:女性 1点が良い 5点が悪い

図6-1. 判定結果 正面



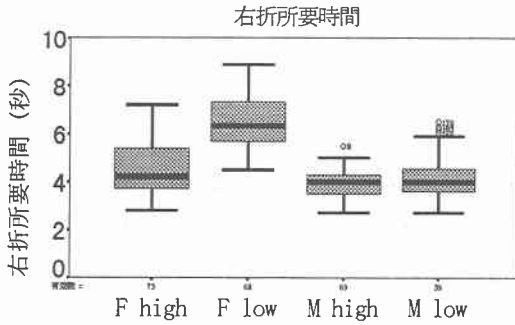
性別 1:男性 2:女性 1点が良い 5点が悪い

図6-2. 判定結果 外側



性別 1:男性 2:女性 1点が良い 5点が悪い

図6-3. 判定結果 内側



F:女性 M:男性 low:歴1年以下運転頻度低 high:歴1年以下運転頻度高

図7. 右折所用時間

右折タイミング実車実験は、他の車両との関係、運転車両の特性把握、対向車の速度、間隔の把握能力を比較するための実験であった。右折タイミング実験を採用したのは、アンケートにより交差点において苦手とする運転状況の1番が男女、年齢、運転経験に関わらず「右折」であったからである。本実験では、右折所要時間は、男性より女性の方が長く、運転経験での差では、経験のない女性は男性よりもかなり長かった。右折時の対向車との距離の見積もりは男性の方が女性よりも長かった。男性よりも女性の方が対向車の速度に多く依存する傾向が見られた。上野ら⁽⁶⁾が行った同様の実験でも、男女で実際の右折所要時間に大きな差はなかったが、実際の右折所要時間に対する見積もり時間は、女性の方が男性に比べ短く見積もっていた。

2つの実車実験では、男性は、年齢、経験を重ねるごとに運転技術、能力の向上が見られるが、女性はそうではなかった。これは経験といっても両者にとって状況が異なるためと思われる。男性の主な運転用途が混雑時の通勤、通学であるのに対し、女性は通勤、通学よりも閑散時の買い物、訪問などの比較的容易な交通状況が多いことが予想される。また、女性は男性よりも毎日乗っていても、その時間が短いことも予想される。これらのことを調査するために、男女の普段の自動車での行動をパーソントリップ調査などにより調べる必要が今後ある。

今回のアンケート調査、2つの実車実験から、性差、運転経験差による事故を防止する対策を提案するならば、運転者の性別、経験、頻度などの運転プロフィールを表すマークの提示をし、周りの車両に注意を促すようなことを実施してみてもどうか。自分の周りの運転者がどのような運転プロフィールを持っていることを知る

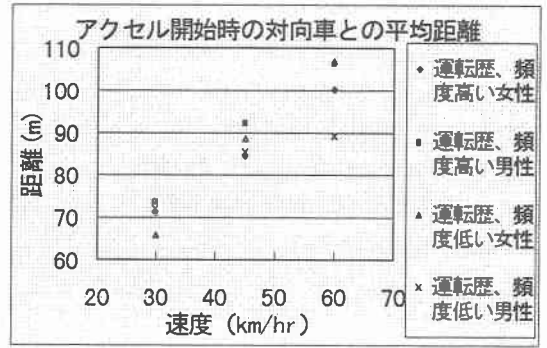


図8-1. アクセル開始時の対向車との距離

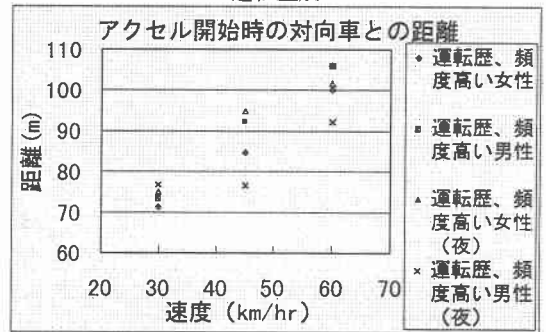


図8-2. アクセル開始時の対向車との距離

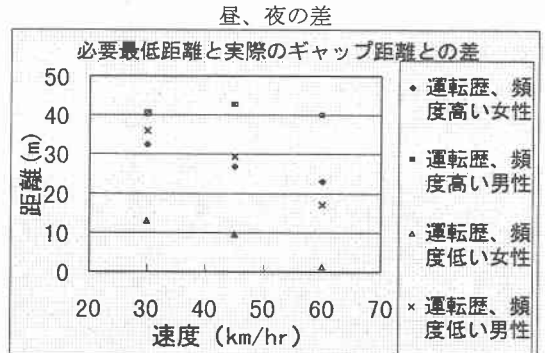


図8-3. 必要最低距離と実際のギャップとの差

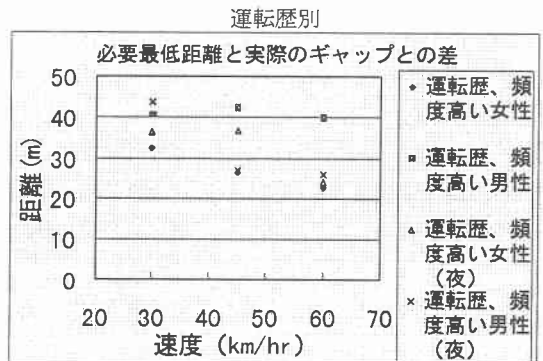


図8-4. 必要最低距離と実際のギャップとの差

昼、夜の差

ことにより運転に対する緊張、心構えができ、とっさの状況がある程度予測でき対処できるようになる。既存の初心者マークのようなデザインを図9に提案してみた。マークは、既存の初心者マークを、色によって、運転者の性別、運転プロフィールを示すようになっている。性差も関係ない運転技術の高い熟練運転者に対しては、マークの掲示は無とする。また、車庫入れ実験において女性は自分が運転している車両の大きさ、動きがつかめていない様子であった、このことから、車両の死角が無く確認できるようなミラーなど車両の大きさ、動きがよく確認できるようなアイテムを増やしたり、車両の操縦性をもっと女性に易しく（もっと細かにたくさん動く）したりしてはどうか。また、初心者にも運転意識、技術に性差があるということ

表2. 迷い率の高い方を示した表
迷い率、高い方を示した表

運転歴、頻度高い男女

速度 / 車間距離	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	9 0
3 0 km/hr	女	女	同	—	—	—
4 5 km/hr	女	女	女	同	男	—
6 0 km/hr	—	女	女	女	女	男

運転歴、頻度低い男女

速度 / 車間距離	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	9 0
3 0 km/hr	同	同	女	男	女	—
4 5 km/hr	—	男	女	女	女	同
6 0 km/hr	—	—	男	男	女	女

夜 運転歴、頻度高い男女

速度 / 車間距離	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	9 0
3 0 km/hr	—	女	男	同	男	—
4 5 km/hr	—	—	男	男	男	—
6 0 km/hr	—	—	—	女	同	男

— : 迷う率がなかった 同 : 迷う率が同じだった

から、自動車学校の教育内容、運転免許取得時の検定内容を改訂するなど、教育、車両、安全の意識の改革が必要と考える次第である。

最後にこの研究のために北海道警察本部、手稲運転試験場、北区警察署、交通安全協会、北海道開発局の関係各位に多大な協力をしていただいたことを感謝します。



若い：黄緑 女性：赤
年輩：オレンジ 男性：青

図9. マークの提案

参考文献

1. 八木麻未子、田中秀典、中辻隆、加来照俊：女性運転者の運転挙動と意識に関する研究、北海道土木学会北海道支部論文報告集、土木学会北海道支部、1995年2月、第51号、VI-38、p518-521
2. 加来照俊、八木麻未子、萩原亨、中辻隆、土木学会第50回年次学術講演会講演概要集、土木学会、平成7年9月、vol.4、VI-165、p330-331
3. 女性運転者の運転の実態と意識に関する調査研究、平成2年、自動車安全運転センター
4. 危ない右折時間、JAFMATE、JAF、1995年5月号、p41-43
5. 上野裕史、落合清史、前田公三：右折行動に関する運転行動分析、自動車技術、vol146、No.9 (1992) p41-45
6. 増田賢二、永田雅美、栗山洋四、佐藤武：ドライバの障害物間隔の知覚判断、自動車技術会、学術講演会前刷集 931、(1993-5) p177-180