

秋田市における自動車の走行形態の調査

(第 3 報)

小笠原 淳・杉沢 久雄

Survey of Driving Conditions of Motor Vehicles in Akita City
(3rd Report)

Jun OGASAWARA and Hisao SUGISAWA

(昭和48年10月31日受理)

1. 緒 言

筆者らは、地方都市における自動車走行の実態をつかむことを目的として、秋田市における走行形態について継続した調査を実施し、秋田市の交通渋滞について報告^{1)・2)}してきたが、秋田県の自動車保有台数は昭和47年末235,025台と前年より約32,000台増加し、48年度に入ってもこの増勢はなお続いており、交通事情はさらに悪化することが予想される。

秋田市の場合、地方都市における道路交通の第1の対策ともいふべき、域内交通と通過交通の分離³⁾はまだ数年先であり、現在可能と思われる改善策⁴⁾は、自家用車の通行量をできるだけ最適値に維持する工夫をすることおよび広域交通制御、駐車禁止、一方通行、中央線変移などにより、現在の道路の利用度を高める対策をとることなどである。このうち交通制御については自動感応系統区間も整備されてきており、また市内の駐車禁止区域も拡充されてきているが、さらに強力な規制が必要な状態になってきている。

本報告は、前報²⁾と同一のコースで午後1時～4時の時間帯の走行の結果について、前年との比較を行ない報告することにする。なお、市街地のうちの主要部分については、前年の3区間を4区間に改め検討を行なった。

この調査は昭和47年7月から11月までのもので冬季走行の調査は暖冬のため実施できなかった。

2. 調査方法

走行試験車には乗用車(1200cc)を使用し、車速の検出は前報²⁾と同じ第5輪を用い自動平衡記録計により車速を連続的に記録した。

走行コースも前報と同じく図1に示すような本校を起点とする一巡コースで、全コースの走行距離は33km、このうち市街地(図1の②～⑧)は13.9km、郊外は

19.1kmである。また市街地中央部について前報²⁾と同様に細分して、図1の③～④、④～⑤、⑤～⑥、⑥～⑦の4区間に分け(前報の③～④区間を2分した)、これらの区間における走行時間比、加速、減速の状態等を比較した。全コース中の信号機の数には郊外で16、市街地で31、合計47箇所である。(前年に対し郊外で2、市街地で5、計7箇所増加した)。信号機間の平均距離はさらに短くなり、郊外で1.3km、市街地で0.39km、全コースで0.7kmになった。

試験走行時の時間帯は午後1時～4時と前報と同様であり、走行の場合は無理な追越しなどを避けて、なるべく交通流にしたがうようにしている。試験走行回数は4回である。



図1 走行コース

3. 結果および考察

3.1 車速の分類

車速の各走行状態への分類はつぎのように行なった。

(1) アイドル； 停止しているか、5km/h以下での定速走行。

(2) 定速； ±1km/h以下の車速変化は定速走行とする。

(3) 加速および減速；上記(1)および(2)を含まない車速変化部分。

車速レベルの変化は10km/hとびにまとめて、5～15 km/hは10km/h、15～25 km/hは20km/hのように分類した。

3・2 走行時間比、平均走行速度

表1に走行時間比、平均走行速度について、全走行、

表1 走行時間比

区間	全走行		市街		郊外	
	47年度	46年度	47年度	46年度	47年度	46年度
加(%)速	34.8	34.4	36.0	32.6	33.8	36.7
定(%)速	19.5	20.3	14.5	14.1	24.0	28.1
減(%)速	26.0	24.6	25.3	23.2	26.7	26.4
アイドル(%)	19.7	20.7	24.2	30.1	15.5	8.8
平均速度(km/h)	31.0	30.1	24.5	22.7	36.9	33.8
距離(km)	33.0		13.9		19.1	

表2 市街地の走行時間比 (47年度)

区間	鉄砲町～秋田駅	秋田駅～産業会館	産業会館～山王	山王～工業試験場
	③～④	④～⑤	⑤～⑥	⑥～⑦
加(%)速	37.6	31.2	37.8	39.1
定(%)速	10.3	15.3	11.4	11.2
減(%)速	24.6	27.5	22.7	27.3
アイドル(%)	24.5	26.0	28.1	22.4
平均速度(km/h)	19.8	22.9	23.8	26.8

表3 市街地の走行時間比 (46年度)

区間	鉄砲町～秋田駅	秋田駅～産業会館	産業会館～山王	山王～工業試験場
	③～④	④～⑤	⑤～⑥	⑥～⑦
加(%)速	33.8	36.2	35.6	28.6
定(%)速	11.4	9.3	14.7	15.6
減(%)速	25.3	26.0	23.8	21.4
アイドル(%)	29.5	28.5	25.9	34.4
平均速度(km/h)	20.8	23.5	20.9	23.4

市街地、郊外および今回の調査(47年度)と前年の調査(46年度)に分類して示し、さらに市街地の4区間についてのそれを表2、表3に示した。

表1の平均速度は、46年に比べて市街地が1.8 km/h高くなったのに対し、郊外が1 km/h低くなり、市街地は交通規制の効果がみられるのに対し、郊外はさらに混雑してきていることが考えられる。また、今回の市街地の24.5 km/hは、東京都での47年秋の結果⁵⁾と同程度とみられる。表2、3の市街地については、鉄砲町～秋田駅～産業会館の区間が0.6～1 km/h低くなり、産業会館～山王十字路～工業試験場の区間が2.9～3.4 km/h高くなっているのが注目される。

つぎに、加速、減速等の走行時間比について、表1の結果を図2、3および4に、表2、3の結果を図5、6のグラフに表わし、その変化を調べてみる。

図2(a)に今回の調査を、(b)に前年の調査を示したが、(a)では定速で市街地が郊外より約10%少なく逆にアイドルで市街地が9%高くなり、市街地と郊外の定速の差は9.5%、アイドルの差は8.7%と、(c)の前年の15%、20%に比べて、その差ははるかに少なくなっている。

この(a)、(b)両図について、前年と比較したものが図34で、図3の市街地ではアイドルが減少し、図4の郊外では加速、定速が減少し、アイドルが2倍近くに増加しており、市街地での走行はあまり変化せず、郊外で混雑してきていることがわかる。これは自動車の絶対数の増加に対して、郊外よりも市街地での信号制御の系統化が進んでいるためと考えられる。

この市街地内の走行の区間別について、今回の調査を

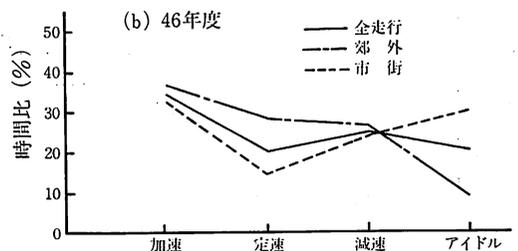
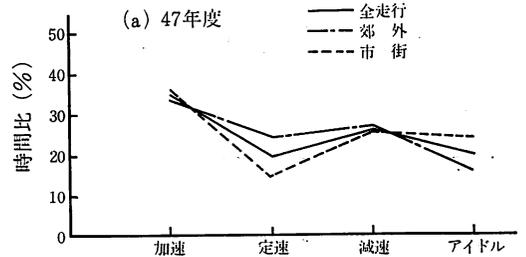


図2 走行時間比

示したのが図5で、4区間のうちで、④～⑤（秋田駅～産業会館）区間が割合にスムーズな走行であり、⑤～⑥（産業会館～山王十字路）区間は定速少なくアイドルの多い走行である。

前年との比較では、図6(a)の③～④は、加速、定速がやや増したのに対しアイドルが減っているが、大きな変化はなく、(b)の④～⑤区間は定速が多くなって、前述の図5にみたように4区間のうちで最もスムーズな走行であり、(c)の⑤～⑥区間は前年よりさらに定速が減少し、4区間中最も悪い状態であるが、これは主要路線として最も交通量が多いのに対し、3車線のうち1車線がバス優先車線であること、信号が多いこと、山王大通りの両端の交差点（十字路と産業会館前）における車の流れが

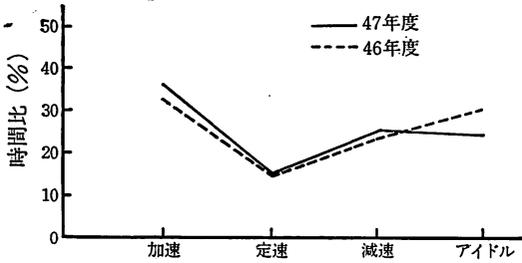


図3 市街地の走行時間比

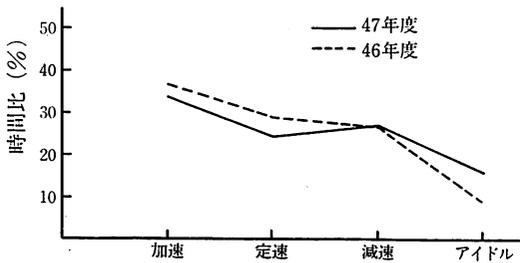


図4 郊外の走行時間比

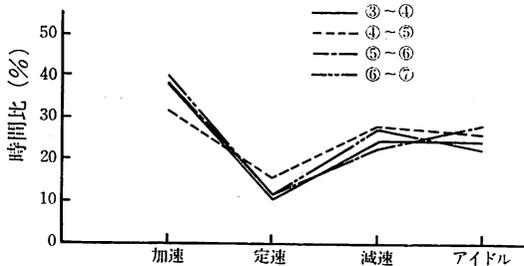


図5 市街地の走行時間比

スムーズでないことなどの影響が考えられる。これに対する対策は、この大通りに接続する路線の幅や規制と、両端の交差点の規制の強化が考えられる。(d)の⑥～⑦区間は、前年とは走行形態が変わり、アイドルと定速が

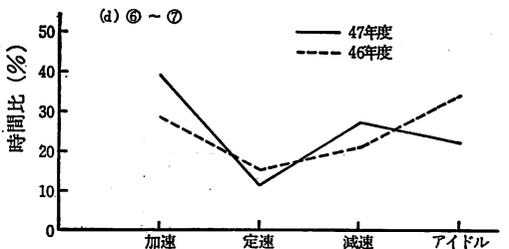
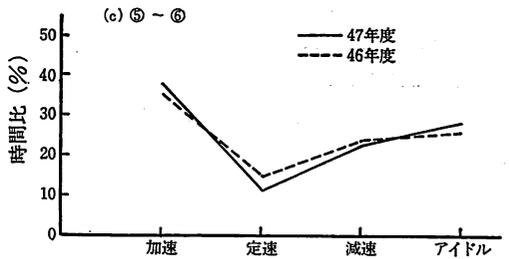
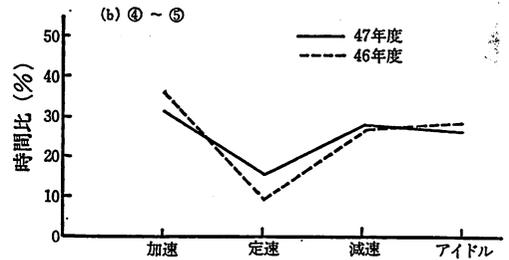
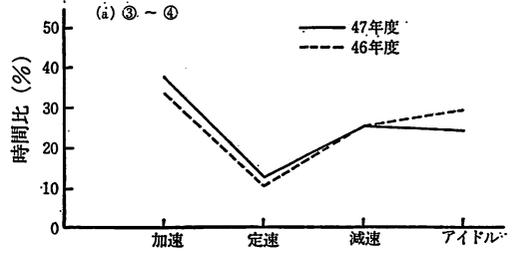


図6 区間別走行時間比

減少し、加速と減速が増加して、加速、減速の和が前年の50%に対し66.5%と大巾に増して、前述のように平均速度は高くなっているが、加速、減速の多い、運転者にとって疲れの多い極端に悪化した形態になっている。現在工事が進められている、国道13号線から土崎地区に通じる路線の完成が期待される。

3・3 加速・減速状態

加速、減速の内容をつぎのように分けて検討する。

- (1) 発進加速（停止からの加速；O-X，たとえば、O-40は発進して35~45km/hに到達する加速）
- (2) 停止減速（停止状態までの減速；Y-O，たとえば40-Oは35~45km/hからの停止）
- (3) 途中加速（任意車速からの加速；X-Y，たとえ

ば20-Yは15~25km/hからの加速）

- (4) 途中減速（任意車速までの減速；Y-X，たとえば50-20は45~55km/hから15~25km/hまでの減速）

図7は年度別の発進加速を示したものである。(a)の今回の調査は、市街地が0-30、0-40の加速がそれぞれ約40%と多く、郊外は0-50の加速が多くなっている。これを(b)の前年と比べると市街地の変化が大きくなっているが、この内容については次項以下を合せて検討する必要がある。

図8は発進加速を市街地の4区間に示したものであるが、③~④区間は0-30、④~⑤区間は0-40が多く⑤~⑥区間と⑥~⑦区間はそれぞれ0-40、0-50および0-30、0-40の発進加速となっている。

図9は年度別の停止減速範囲を示したものであるが、

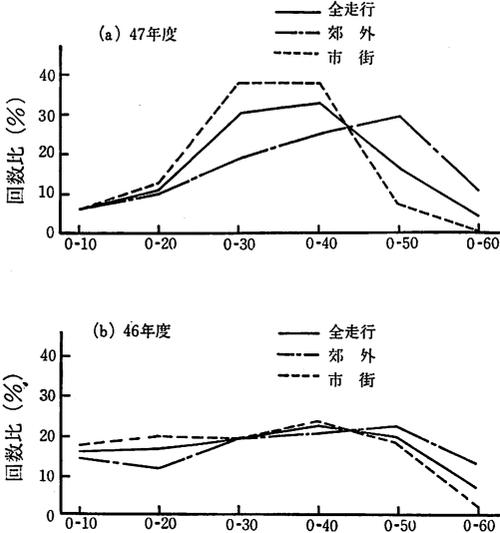


図7 発進加速範囲

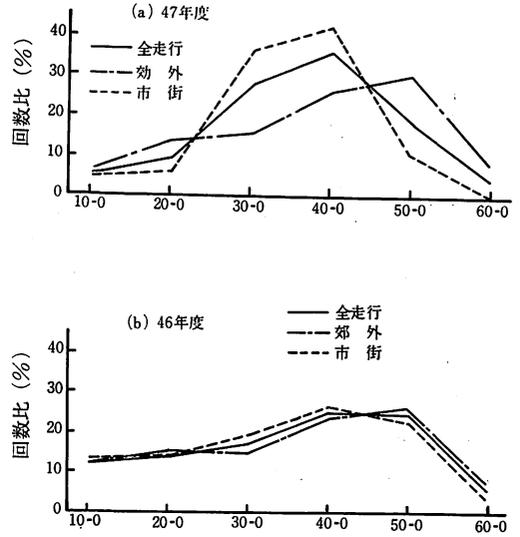


図9 停止減速範囲

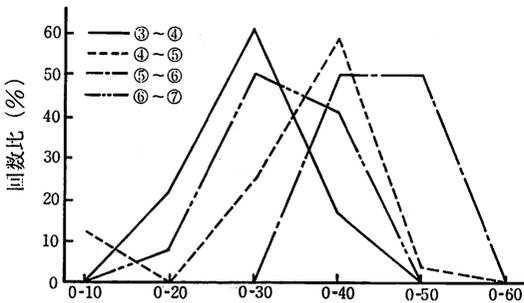


図8 市街地の発進加速範囲

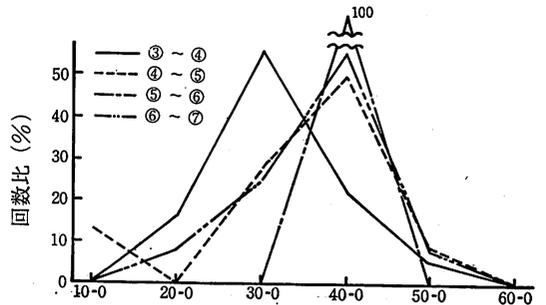


図10 市街地の停止減速範囲

(a)の今回の調査は図7(a)の発進加速と同様な傾向であり、(b)の前年と大きな変化を示している。

図10は停止減速の市街地の区間別のもので、③～④区間、④～⑤区間は図8と同様な傾向で、それぞれ30-0 40-0の減速が多い。

図11は年度別の途中加速で、(a)の市街地では低速からの加速が、郊外では20-Y、50-Yがとくに多くなっており、(b)と比較すると、市街地は同様な傾向であるが、郊外は50-Yが今回の調査で多くなっているが目立つ。

図12の市街地の区間別の途中加速では、③～④区間が10-Yの加速、④～⑤区間が20-Y、40-Yの加速だけである点が目立っている。

図13は途中減速を示し、(a)では市街地が40-Xの減速がとくに多く50%を占めており、郊外は高速からの減速

が多くなっている。これを前年の(b)と比べると市街地では50-Xの減速が半減し、また郊外でも少なくなっている。

図14の市街地の区間別の途中減速では、③～④区間が低速20-Xと中速40-Xの減速が多く、④～⑤区間ではほとんどが40-Xの減速、⑥～⑦区間では30-X、40-Xの減速だけである。

以上から市街地の走行状態について検討するに、まず図7(a)の市街地における発進加速で、0-30、0-40がそれぞれ約40%と前年の約2倍になっている状態は、図9(a)の停止減速でも同様な傾向であり、図11(a)から30-Y以下の途中加速が多い点と合せ考えると、市街地における走行は30~40km/h、とくに図13(a)の途中減速が40-Xで約45%を示す点から、市内の多くで40km/h走行

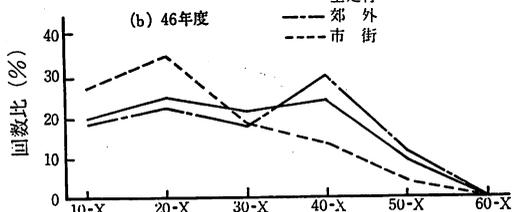
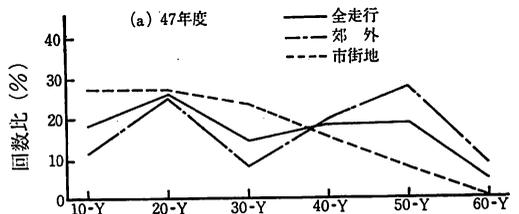


図11 途中加速範囲

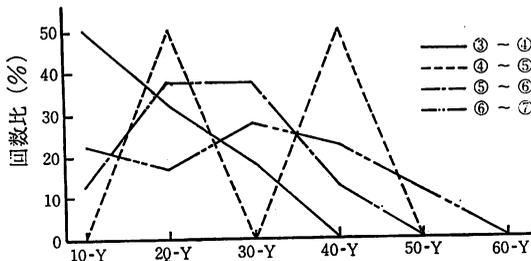


図12 市街地の途中加速範囲

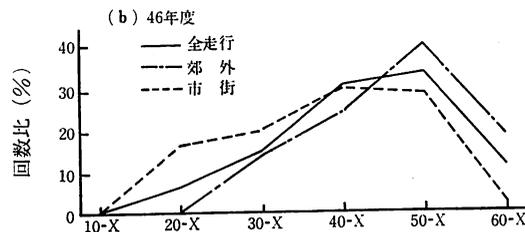
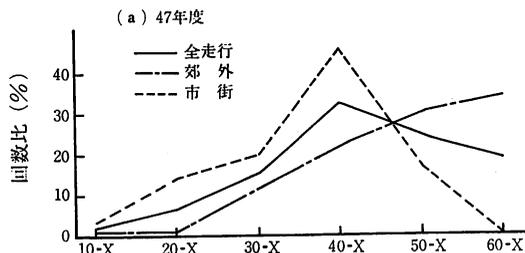


図13 途中減速範囲

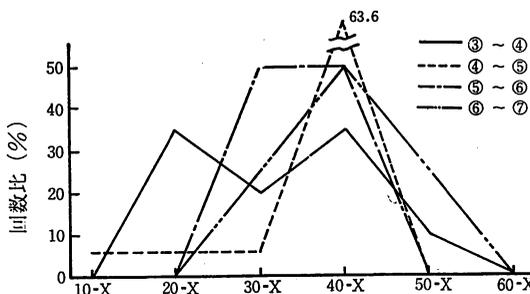


図14 市街地の途中減速範囲

であることが考えられる。このことは図8の発進加速が市内4区間で0-30以上が大半を占め、停止減速、途中減速においても40-0、40-Xに各区間の多くが集中していることでも知られる。これは前年との比較にみたように、市内の交通規制、信号制御により市内の車の流れがよりスムーズになったためと考えられる。

つぎに、市街地の区間別の走行状態について考えると③~④区間では、図6(a)で定速が増してアイドルが減少というやや改善された点がみられたが、図8の発進加速の0-30が60%以上を占め、図10の停止減速の30-0が60%近くと同じ傾向で、30km/h走行の多いことが考えられるが、さらに図12、図14の途中の加速、減速を考えると、低速かつ速度変化の多い走行とみることもできる。④~⑤区間も、走行速度は40km/hと高くなるが、同様な傾向である。⑤~⑥区間は、図6(c)で定速がさらに減少したが、図8および図10から、40~50km/h走行の多いことがわかり、途中減速、途中加速をみると、中速の速度変化の多い走行になっていると考えられる。⑥~⑦区間は、図6(a)において定速が減少し、加速、減速が大巾に増して混雑のはげしいことがみられたが、発進加速は30km/hまでが多く、停止減速は40km/hからが多くなっていて、40km/h走行が多いと考えられるが、途中加速をみると10~40km/hの間の加速が20~30%の間にあって、ここでも混雑のはげしく速度変化が多くなっていることがみられる。

3.4 モード数分布

停止状態から発進し、つぎの停止にいたる間の加速、定速、減速、アイドルの走行状態の変化数(モード数)を示したのが図15で、市街地では3~5モードが全体の60%以上と多く8、12、という偶数モードがわずかに目

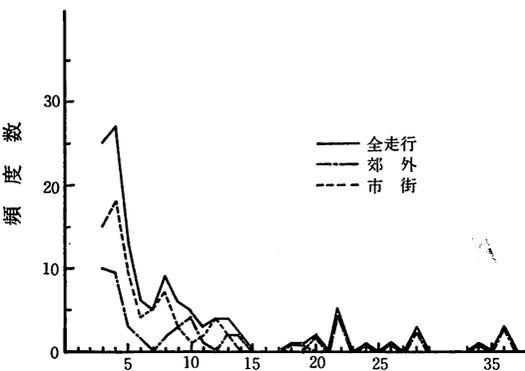


図15 走行モード数の分布

立つのに対して、郊外では3~5モードは全体の40%以下でモード数10以上が50%を占めている。

この分布を前年と比べると、とくに市街地において4モードが増加し、これからも市街地走行が前年より改善されていることがわかる。

なお、平均モード数は全走行が8モード(市街地6モード、郊外が11モード)で前年よりわずかに多くなっている。

4. 結 言

今回の報告では、前年と同一のコースと時間帯により走行し、前年との比較を主体として走行速度、走行時間比、加速、減速の状態、モード数などについて検討し、また、市街地の4区間についても比較を試みたが、その主な結果は

(1) 平均速度が、市街地で1.8 km/h高くなったのに対し、郊外で1 km/h低下し、市街地での交通規制の効果とともに、郊外の混雑がさらにましていることがわかった。

(2) 走行時間比において、市街地と郊外の定速の差が9.5%、アイドルの差が8.7%と、前年の15%、20%に対し大巾に減少し、市街地と郊外の走行形態が接近してきていることが考えられる。

(3) 市街地の発進加速が30km/h、40km/hまでのものがそれぞれ約40%と前年の2倍となり、停止減速についても同様な傾向であり、さらに途中加速などから、市街地で40km/h走行が増加していることが考えられる。

(4) 市街地の区間別については、鉄砲町~秋田駅間は30km/h走行が多く、産業会館~山王十字路間は、定速が減少したが40~50km/h走行が多いことがわかり、途中加速、減速等から、いずれも速度変化の多い走行と考えられる。山王十字路~工業試験場間は、走行形態が大きく変わり、定速が減少し、加速と減速の和が66.5%と大巾に増しており、平均速度は高くなったが、速度変化の多いさらに混雑した状態になっている。

終りに、この調査にあたり終始熱心に協力された、当時学生の戸島一夫、江坂春雄の両君に感謝する。

参 考 文 献

- 1) 小笠原, 杉沢; 秋田工専研究紀要, 7, (1971)22.
- 2) 小笠原, 杉沢; 秋田工専研究紀要, 8, (1972) 6.
- 3) 華藤; 日本機械学会誌, 75, 640 (昭47.5) 732.
- 4) 早田; 日本機械学会誌, 75, 640 (昭47.5) 725.
- 5) 自動車工学, 21, 11 (1972) 117.