

# 沖縄の陸上交通—その現況と課題

上 間 清\*

沖縄県はわが国の中にあつて、その特異な歴史的展開ゆえに、政治・経済・社会など多くの分野に独自の問題を提示してきている。このことは、陸上交通についても言及でき、百万県民を有しながら全く自動車交通のみに依存している現状は、交通政策上また計画や研究上においても多くの課題を呈するに至っている。本稿は沖縄の陸上交通問題の現状を概括し、課題を示すとともに、交通方法変更問題については、歩行者および車両走行挙動に関する観測値、実験値を提示しながら安全性について検討するものである。

## Transportation—Present and Future in Mainland Okinawa

Kiyoshi UYEMA\*

Due to its geological condition, Okinawa islands (or the Ryukyus) has experienced a unique historical development other than the rest part of Japan. As a result, we see today many characteristics in political, economic, and social phenomena in the area. This paper discusses traffic problems, now facing and coming. For the urgent problem, so called 'Vehicle traffic-rule-change issue', the author examines safety for pedestrians and vehicles presenting some field observation results on their traffic behavior.

### 1. はしがき

沖縄県における諸問題（政治・経済・社会）の現状は、この地域の特異な歴史的展開の背景を色濃く反映し、わが国他地域とは異質の内容をもつものが少なくない。そのことは陸上交通問題についても同様である。

古代、中世、近代を通じてまがりなりにも「琉球王国」を維持した沖縄地域は、その地理的隔絶性ゆえにわが国他地域と比較して7～8世紀の時代格差をもった歴史的展開をしてきた。明治にいたり急激な変革に出あったものの、近代化はかなりの遅れを保ったまま展開している。交通に関していうと、大正時代にいたってようやく沖縄にも鉄道が敷設され、電車および「軽便鉄道」と称された低級線路が出現したが(昭和15年現在全長約50km)、去る沖縄戦(1944～45)で完全に破壊された。その後は今回に至るまで鉄道は存在していない。

終戦後、この地域は1972年(昭和47年)まで、米国の軍政下にあつて、交通政策も道路を中心とした軍事指向の基地間幹線整備に重点が置かれて推移してきた。47年5月以降、施政権が米国からわが国に返

還され、道路整備も鋭意実施されて今日に至っているが、他地域との交通福祉の格差はまだ大きい。

Fig. 1は沖縄本島(沖縄県の最主要島、面積1220km<sup>2</sup>、全県の54%、人口約92万、全県の88%)における都市位置、域別人口、面積の状況を示す。安全保障条約に基づく、わが国の提供する米軍基地面積の

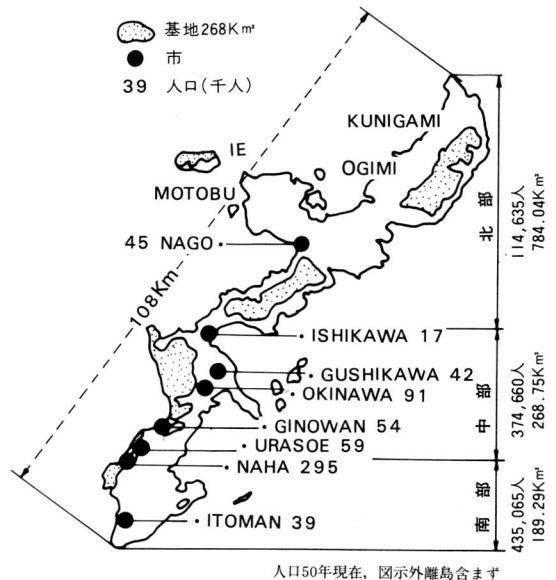


Fig.1 沖縄本島—都市位置及びその他の状況  
Mainland Okinawa

\* 琉球大学教授 (道路工学)  
Professor, Univ. of the Ryukyus  
原稿受理. 昭和53年3月16日

53%(269km<sup>2</sup>)が沖縄県に存在するといわれるが、その99%は沖縄本島に配置されているという。その状況も示してある。

図から示唆されるところであるが、沖縄の交通問題は、全県の20%の面積を占めるにすぎないが、県全人口の78%の集中する、いわゆる中南部地域と称される都市群の連続する地域に集積している。

さて、今日沖縄の直面している陸上交通上の問題と課題は、筆者の理解するところでは次の3点にある。

- (1) 道路交通の隘路と道路交通体系整備の課題
- (2) 軌道による大・中量交通機関の導入に関する問題と課題
- (3) 交通方法変更に伴う安全確保の課題

以下の各節においては、上記3項目につき、筆者の諸計画立案への参画の経験、収集資料、(3)については観測・実験の結果をふまえて紙幅の許す範囲で検討してみたい。

## 2. 道路交通の現状と課題

特定の地域の道路の状況を、単一の数値で評価し表現できれば便利なものであるが、現在そのような評価は確立していないようである。過去 highway rating method として構造的側面を重視した方法が提案されたことがあったが、社会的交通ニーズとの対応が十分でなかったようである。一般行政的には、延長、品質、体系の面から対象地域を他の地域または全体との相対的相互比較によって判断されているのが現状である。

利用可能な統計数値の理由もあってここでも一応従来の方法を用いて、沖縄の道路の現状をマクロ的に評価することを試みる。評価要因としては次の4つを考えたい。A：道路の地理的普及度(km/km<sup>2</sup>)、B：経済的活動の自由度(km/1000人)、C：走行空間の自由度(km/1000台)、およびD：道路の品質(改良率、舗装率の平均)である。他に重要な項目として道路網体系の適度の判断があるが、数値的評価に困難が伴うので、検討の際関連言及するものとする。

Table 1 はこれらA B C Dの4項につき沖縄県と他の類似県(人口類似100万人前後)との比較を示したものである。「沖縄は車両が多い」という印象を多くの人が抱いているが、その最大の理由はB、Cの項、つまり人口、車両に対する道路延長原単位の異常な低さにあることがわかる。対人口の自動車台数は51年末で全国平均(3.6人/台)とほぼ同等であり、

類似県に比較しても必ずしも大きいとはいえない。

このような状況で相対的な道路の不足があるわけで、他県比較において沖縄県が、鉄軌道システムを欠く条件下で、全体としてトランスポーター・ブアーの環境下にあるといっても過言ではないといえよう。

Fig. 2、3はA・B・Cをひとつの道路評価値と想定した場合の対車両、対人口との関係を求めたものである。沖縄県はいずれの場合も最も低い部分に位置しており、鉄軌道システムの充実した大都市なみの低さである。

しかしながら沖縄の場合、この絶対量の道路不足を充足することを今後の道路計画・整備の方針として安易に採用することは大きな困難が伴おう。そこにひとつの問題点がある。換言すると、それは開発地狭隘の現実と直面してのある限界の所在ということ

Table 1 沖縄の道路—その比較評価  
Relative evaluation of roads in Okinawa

県名	A 地理的	B 経済活動	C 走行空間	D 品質	A B C D 総合
沖縄	2.08	4.49	22.72	0.43	91
中南部	4.03	2.87	9.17	0.62	
宮崎	2.03	14.46	73.67	0.39	843
和歌山	2.85	12.67	70.76	0.31	882
奈良	2.62	12.41	78.62	0.29	1024
石川	2.63	10.31	47.16	0.44	563
富山	2.25	8.94	37.74	0.49	372
全国	2.99	10.10	52.50	0.31	491
全国/沖縄	1.43	2.24	2.31	0.72	5.31

(1976道路統計年表より作成)

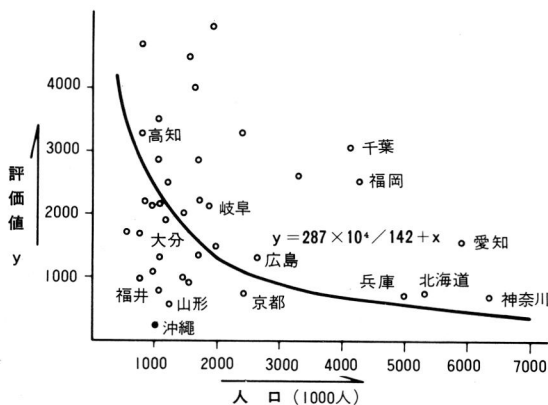


Fig.2 評価値(y)と人口の関係  
Relation between HEI(y) and population

とにはかならない。例えば絶対量不足を平均値への接近と考えたときは、対車両ではC値を22.72から全国平均の52.50にすることになるが、この時6135kmの道路延長不足となる。この値は現在の全延長約5000kmを超過し、面積的にも86km<sup>2</sup>(幅員14m道路)となり莫大な量である。最も問題の集中する中南部においては、すでに道路密度もかなりのものとなっており(Table 1)、交通ニードに応じた道路づくりは、土地狭隘さの現状から一層の困難が伴うものと考えられる。

Fig. 4は1974年現在の沖縄本島内のゾーン間トリップを示すものであるが、中南部(B、C、D、Eゾーン)の高い交通密度と集中度を示している。

さてこのようにみえてくると、今後の沖縄県の道路網整備の方向は、現在の自然発生的な、計画理念の反映されていない道路網体系を改善してゆく方向を追求すべきであるということができよう。従ってこれからの道路づくりは、上記の事情と昨今厳しさを増した道路環境問題の提起も背景として、従来の交通需要吸収的あり方(Capacitismとでもいえようか)から転向することを余儀なくされることになろう。

それでも増大する交通需要に対しては、体系化による交通流の効率化で吸収される部分を除き、バス交通も含めた大・中量交通機関の導入や、ハード、ソフトの両面を含む、いわゆる新交通システムなどを考慮した陸上総合交通システムの視点をもつ対応が求められているといえよう。

### 3. マス・トランジット導入問題

ここでは鉄軌道を中心とした昨今の論議を中心に述べる。これは道路交通問題のように現実にある交通施設上の問題ではないが、前節で触れたように、今後の陸上交通問題解決の方向として重視されているものである。

さてここで少し沖縄の鉄道につき過去をふりかえり参考にしたい。沖縄の鉄道建設は大正年間に集中している。さしずめ、大正時代は沖縄の鉄道建設時代というところである。明治時代中期からの計画の紆余曲折のあと、那覇～首里間に軌道が建設されたのは大正3年(1914年)であった。一般鉄道(現地では“軽便鉄道”と呼称)としては那覇市を拠点として、那覇～与那原間(7.5マイル)が大正2年、那覇～嘉手納間(13.7マイル)が大正11年、那覇～糸満間(11.0マイル)が大正13年それぞれ完成、営業開始された。その間、営業不振で軌道が廃止されることも

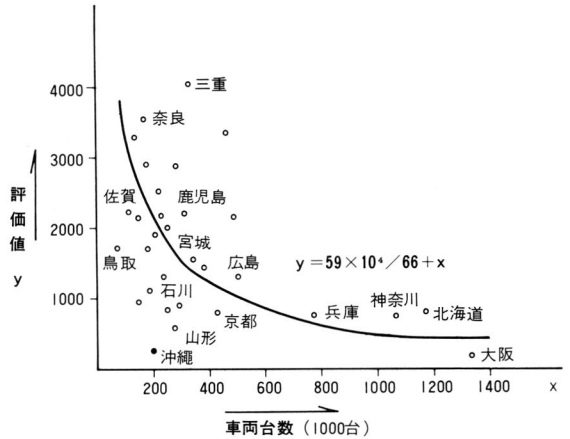


Fig.3 評価値(y)と車両の関係  
Relation between HEI(y) and vehicle number

あったが、約50kmの鉄道(32マイル)が、沖縄戦(1944～45)で壊滅されるまで持続されていたのである。その後は先に述べたような戦後の歴史的経過の中で、鉄道の復活はなかったわけである。

余談になるが、県内の年配の方々にとってこの“軽便鉄道”は非常に郷愁をかきたてられるものらしく、古き良き時代を象徴するかけがえのない存在である。“軽便鉄道節”という人気民謡もあるくらいである。計画は動機からはじまる。動機は人々の何ものかへの熱情を基盤にして生まれ形づくられる場合が多い。

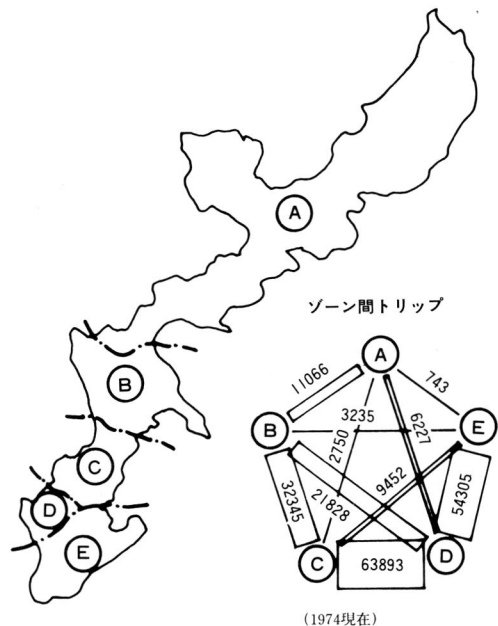


Fig.4 沖縄本島における交通希望線図  
Desire line in Mainland Okinawa

10数年前に熱心にモノレールの必要性を強調し、今日でもその推進の先頭に立っている人は、そのような“軽便”への懐旧の情と再現の熱情に支えられた70歳を過ぎた老人に多いのは興味深いものがある。

さて本旨にかえろう。増大する交通需要に道路交通のみでは対応しえないとする認識は、論理的な十分な論議を欠ききらいはあったにしろ、本県の識者の間にはかなり以前から醸成され、共有されてきている。

この認識を踏まえて、本県でも大・中量交通機関導入のための調査研究がなされてきた。総合交通および大・中量交通機関に関する、主なるこれまでの調査研究の経緯はTable 2に示す通りである。

モノレールについてはかなりの調査が進行しており、中でも中南部都市モノレールの一環として位置づけられる那覇都市モノレール(約13km、那覇市の南西端の空港から北東端を結ぶ)については、ルート、駅、環境、車両など細部の具体的検討も進んでいる。

鉄道、モノレールのいずれもFig. 1に示す中南部都市群を連結するルートの構想がなされている。鉄道はさらに延長して北部の中心地名護市に至る数種の案が研究されている。ルートの延長はモノレール約30~40km、鉄道はおよそ80km程度である。

ある調査研究によれば、他県との比較において、

沖縄県にはマクロ的にみて220km~400km程度の鉄道敷設があってもよいと結論している。その他、鉄道の各産業へのインパクトなども検討されているが、交通機関(機関車、車両、ガイド方式など)や、建設後の環境問題など詳細についてはまだ残されている部分が多い。

沖縄県の振興開発計画(昭和47年~56年)の後期計画ではこれら大・中量交通機関導入問題については次のように表現されている。すなわち、「都市モノレールの導入が必要」「国鉄などを含まれた新しい交通システムの導入の促進」となって、導入の姿勢が明記されている。しかしながら、種々努力は重ねられつつあるものの、今日まだ具体的ステップを踏みだすに至っていない。理由は政治的なものから需要見通しの的確性に関することまで数多いが、空・海・陸をも含めた総合交通体系の中での位置づけの問題も主要なもののひとつである。

#### 4. 交通方法変更問題

沖縄県の交通方法変更とは、本年7月30日を期して現在の米国式の右側自動車交通方法を歩行者の交通方法と共に、道路交通法の規定通り、他県同様左側(歩行者は右側、対向歩行)通行に変更することである。変更の理由は、わが国が「一國一交通方法」を規定する「道路交通に関する条約」に調印しており国際的責務を果す必要のあることと、本土沖縄間の交通の一体化および促進ということである。

沖縄戦後、米軍が持ち込んだ方式とはいえ、30年近くもの慣習を一朝にして変更することに対し、県民は非常な不安を表明、変更反対論もこれまでしばしば展開されてきた。批判や反対の主な理由は(1)変更による危険の増大と人身への損傷(2)世界の大勢としての右側交通方法への逆行(3)過去の道路投資の一部効力の低下(4)多額の変更費用をむしろ遅れた安全施設へ投資(5)本土からの隔絶性から、沖縄本土間の陸上交通の一体化は実質的發展が望めない、などであった。

たしかに国のひとつの施策実施で100万人もの日常生活に直接的にかかわりをもち、しかも“急変”の性格をもつものはめずらしく、稀なことではある。県民の生活感覚からいって変更の必要性は生まれてこず、県民の間に先述のような批判や反対意見がでてくるのはある意味では当然な現象である。

現在(3月)まだ変更に関し問題を残しているものの7月実施にむけて諸準備が進められつつある。

Table 2 沖縄県における交通関連諸調査・研究  
Traffic Studies in Okinawa

年度	総合的及大中量交通機関に関する諸調査	実施機関
1967	• Immediate Transp. Requirement Study	U・S・民政府
1970	• Regional Highway and Major Urban Street Plan	U・S・民政府
1972 (S-47)	• 総合交通体系調査(中南部)	沖縄開発庁
1973	• 沖縄県道路網計画 • 那覇市総合交通体系研究	沖縄県 那覇市
1974	• 国鉄による大量輸送機関導入調査 • 総合交通体系調査(中南部) • 沖縄本島中南部における都市基本計画	沖縄県 沖縄開発庁
	• 那覇市におけるモノレールの機能に関する調査	沖開庁・県・市 那覇市
1975	• 国鉄大量輸送機関導入調査 • 都市モノレール調査(ルート、地質、運営、駅等9件)	沖開庁・県・市
1976	• モノレール調査(8件) • 沖縄鉄道導入報告書	沖開庁・県・市 沖縄県
1977	• パーソントリップ調査 • モノレール環境影響調査 • 中南部総合交通調査(3年計画)	沖縄県 那覇市 沖縄県



(a) 事前予知標識



(b) 左側交通信号の設置及び関連道路工事状況

Fig.5 交通方法変更と準備状況  
Control devices for '78 Traffic-method Change

Fig. 5 は信号機、標識などの準備状況を示している。

交通方法変更はこの性質上文字通りある瞬間を境に「激変」せざるを得ない。そこに安全の問題をはじめその他通常と異なる経済的、社会的インパクトを派生させる根源がある。多くの検討課題があるが、以下においては歩行者と車両の変更後の安全性の問題に焦点をあて考えてみたい。

#### 4-1 歩行者行動と安全

道路施設環境を前提とすれば、歩行中の人々の安全性は歩行者の行動と車両行動の相対的ありかたによってきまることになる。ここでは問題を無信号横断歩道における人々の行動を接近車両との関連で考えてみたい。

Fig. 6, 7 は都市部、地方部においての調査に基づく結果である。調査対象はすべて信号制御のない横断歩道であり、観測対象者は年齢別にわけた。延べ被観測者は1537人である。紙幅の都合で詳細な資料の提示は控え総合的なものの2図を示すに止めた。

図の各線群は、横断行動時の車両の状況を示すもので、横断者から左右の車両の所在、位置などによって区別するものである。横断者の行動については、横断前(Fig. 6)と横断中(Fig. 7)の車両確認行動に着目して、図の横軸に示すように7つのタイプにわけて観測したものである。

さて図から2, 3の問題を指摘してみたい。Fig. 6 は先述のように横断前の人々の行動に関するものであるが、頻度の高い山に着目すると、初期に左側を確認する行動が顕著であることがわかる。

現在車両は右側交通であるから、左側を最初に確認する行動は安全上必要で正常なもので、長い間の

右側車両交通の環境下で培われた自衛的行動と解してよいと思われる。これにひきかえ右側を最初にみる行動は、いずれの車両行動でも無視しうる程度に低い頻度を示している。

Fig. 7 は歩行者が横断中いかなる行動をとるかにしてのものであるが、ここでは右側確認、つまり横断中途以遠で危険となる右側の接近車両の確認行動が高い頻度を示している。

上記の頻度の高い行動は現行右側車両交通方法下では、いずれも正常なものであり安定的である。しかしながら、変更後においては、現行方法下の「正常」は「不正常」となることになり、問題が残るこ

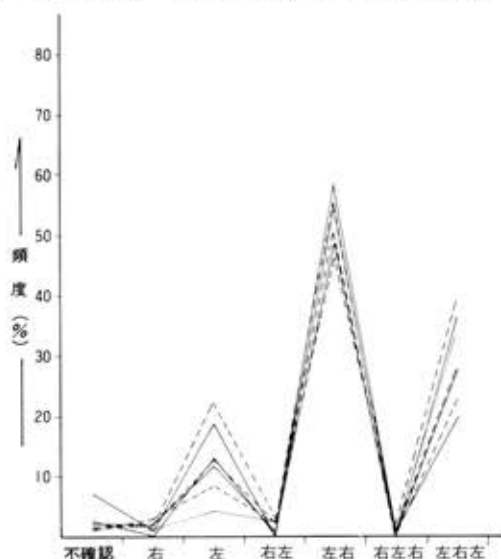


Fig.6 横断前の歩行者行動  
Pedestrian behavior before starting

とになる。

人間は長い間の慣習によって身につけた行動性癖を、環境の変化に応じて容易には変更し適応させることができない。変化が急であればある程、その難しさは増大しよう。その結果として、変化した環境下での人々の行動は精神的な不安定を反映しがちとなる。

さてこのような見解が一般的に正しいとすれば、現行の正常行動が、変更後の環境下で十分な修正がなされず維持された場合、それは危険な状況を生む原因となることが予想される。特に「不確認」や「左確認のみ」で行動する人々（3%、12%）においては一層注意が喚起されてよい。

今回の調査は現行右側交通方法の下での調査であり、また人間（歩行者）の変更後の新しい環境への適応速度については言及しえない限界をもつものではあるが、最も危険側を想定することが安全問題考察の原点であることを思えば、対策に関し種々の示唆を与えうると考えている。

変更後、どれほどの期間、歩行者や運転者の行動が不安定となるか、についての解明は非常に重要なものと筆者は考えているものであるが、予測のための研究としては現実にはかなりの困難を伴う課題である。本県および他県での運転経験を有する、つまり変更経験者についてのアンケート調査の成果はあるが、変更条件が異なる今回の沖縄の交通方法変更の場合についてストレートに適用し、予測に用いる

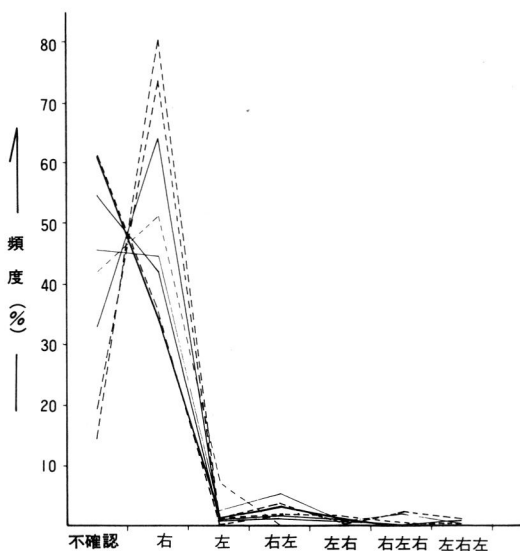


Fig.7 横断中の歩行者行動  
Pedestrian behavior while crossing

には限界がある。観測を通じての解明は、変更後に実施するほかはなく、現在観測準備を行なっているところである。

#### 4-2 自動車の走行挙動

交通方法の変更は運転者行動にどのような変化をもたらすか。要因としては物理的なものと心理的なものがあるといえよう。前者は相対的運転者位置の移動や、走行位置の移動により、視界内の状況に変化が生じ、従前と環境が相対的に異質なものとなりうることに係るものであり、後者は慣習の急変をもたらす不安やとまどい、精神的神経的疲労などである。

これらが変更後の運転行動にどのように作用し、走行の安全性に影響するかということが問題となる。この解明には多くの専門家の参加を必要とするものであるが、ここでは“変更による不安定な行動は結果として自動車の走行軌跡に反映する”という前提で実験観測した結果を用いて検討してみたい。

実験は現実の四枝交差点で交通規制を実施して行なった。運転者（経験2～3年）8名に、それぞれ別々の車両をあてがい、右側通行、左側通行を指示しながらくりかえし実験した。Fig. 8は実験状況の1例を示したものである。図の場合は左側通行右折の場合であるが、対向車線に流入し危険な状況を示している。

観測結果の一部をFig. 9、10、11に示す。図の走行軌跡はくりかえし実験での車両中心位置の移動の状況を示すものである。

Fig. 9、10は変更前後において同等の意味をもつ交差点の転向行動であるが、両図を比較すると変更後を想定したFig. 10に軌跡の不安定性が顕著であり問題の所在を示唆している。両軌跡について、別途

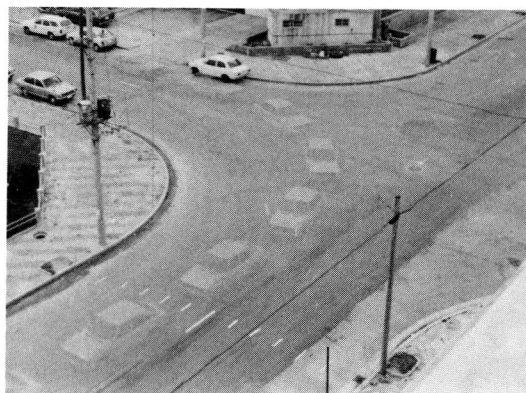


Fig.8 交通方法変更に関する走行テスト状況  
Right-Left traffic test

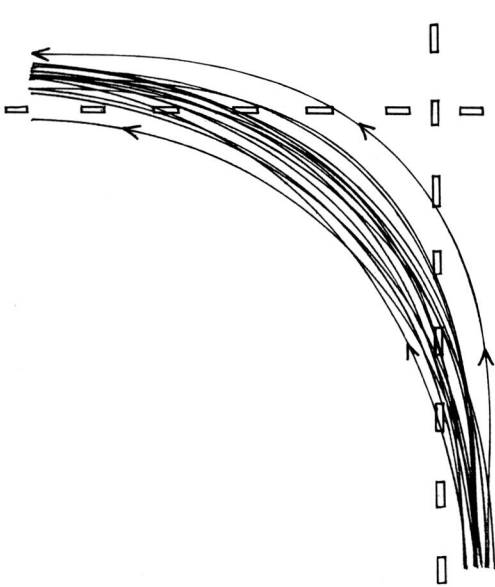


Fig.9 右側交通-左折走行  
Traffic test-right-way, left turn

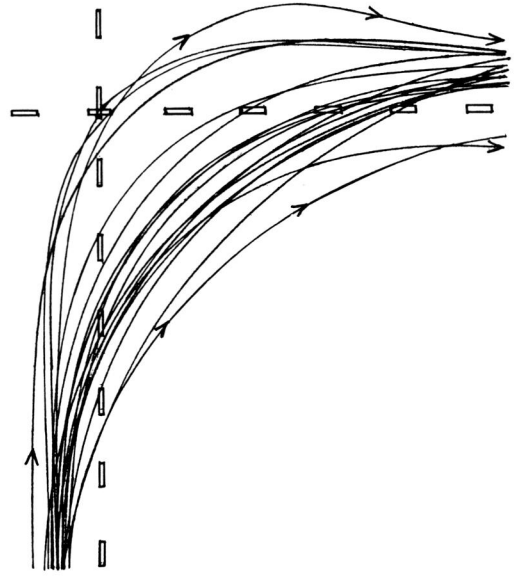


Fig.10 左側交通-右折走行  
Traffic test-left-way, right turn

観測で得た転向時の標準安定軌跡からのズレを測定し、両者の差を検定したところ5%危険率で有意であった。このことは、変更が不安定な行動に寄与していると判断できよう。Fig.10には一部ながら、流出部において、変更時には正面衝突事故に結びつく危険性を示す対向車線侵入がみられる。

Fig.11は、左側交通左折の場合の軌跡であるが、比較的単純な転向行動でもまちがった行動がおこり

うることを示している。1軌跡にすぎないが全く逆方向に転向し、2軌跡は流出部で対向車線に侵入している。

#### 4-3 変更問題-安全その他の課題

以上は、無信号横断歩道、四枝交差点という限定された空間での歩行者と車両の行動についての観測に基づく検討にすぎない。変更実施に際しては、より組織的な科学的調査研究に基づく成果によって、

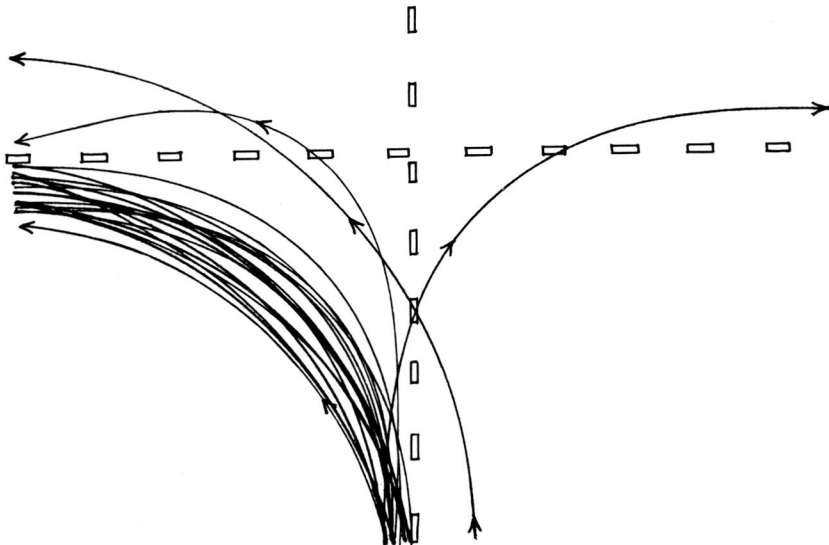


Fig.11 左側交通-左折走行  
Traffic test-left-way, left turn

対策のあり方を検討する必要があるのだが、これまで、変更実施主体である政府の主導によるそのような調査研究は皆無であった。その点、1967年に実施されたスウェーデンにおける左→右交通方法変更（沖繩の場合とは逆）に際しての科学的対策準備の姿勢とは大きな開きがあるように思う。

現在、対策されている内容は、信号、標識、路面標示の変更、追加、それに变更后一定期間約3000～3500人の警察官投入などである。一部交差部の隅角部の曲線半径拡大工事も実施されているが、その計画や設計、効果などについて、科学的原則は確立していません、従来的一般対策方式に依拠しているのが実情といえよう。

安全問題が最も重視されるべきものであることは勿論であるが、その他にも経済的、社会的な問題も少なくない。これらについては、2、3の研究者が研究を実施しているようである。

ともあれ、7月30日の交通方法変更実施は既定の事実である。目前に迫っている問題であるが、筆者は沖繩のこの変更経験は世界的にみても稀な経験であり、これに関する調査研究は重要であると考えている。これからも2、3の調査観測に取りくむ予定であるが、研究分野は交通関係でも広く、また他の分野からの課題も少なくないと思われるので、多くの人々があらゆる角度からの研究調査に参加することを期待したい。

## 5. あとがき

人口107万人、面積2250平方キロ、自動車台数30万台の小さな島しょ県・沖繩の直面する陸上交通問題を中心にこれまで考察してきた。島しょ県とはいえ、そのかかえる問題と課題は必ずしも地域に限定されたものではなく、他の地域と共通の基盤をもつ今日の課題である。異常に進展した自動車社会の今後のありかたの問題は世界共有のものであり、異なる歴史的・社会的背景をもちながらも、沖繩の中南部地域も同様に車社会のありかたを求めているといつてよい。

沖繩特有の問題としては右→左交通方法変更があるが、この稀なる経験の成果は、将来地域を超えた意味をもつ可能性もある。

小論が局地の交通問題の理解に役立ち、読者の関心を高めるものであれば幸いである。

なお、モノレール、国鉄導入問題については那覇

市、沖繩県による多くの調査報告書を参考にした。その他、交通、自動車、道路等に関する統計については国や県の出版物を参考にしたが、詳細な列記は省略させていただく。