

沖縄県都市モノレール建設室 正員 ○兵屋幸男

沖縄県都市モノレール建設室 正員 比嘉 勉

I はしがき

近年、産業構造の変化、所得の向上等により特に都市部への人口集中が著るしく、それに伴い通勤、通学、業務目的等の交通が増大し、交通機関への対応も社会の発展と共に益々複雑、多様化の傾向にある。この現象は全国の都市部においてみられるが各都市部においては、交通問題を解決するため各種の調査を行い対処してきたが、未だ根本的な解決には至っていない現状である。このような中で、昭和40年代前半頃からパーソントリップ調査が重要視され、大都市圏を中心に調査が実施されてきた。我が国において本格的なパーソントリップ調査は最初、昭和40年に広島都市圏で行われ、その後、東京都市圏、京阪神都市圏と横浜大都市圏において行われてきており、昭和40年までに10都市圏で調査された。沖縄県においては、本島中南部都市圏に対し、昭和40年に調査が行われたが、全国では19番目で最も都市圏としては、比較的早期の調査に属するものと言えよう。なお、本稿においては、本調査に関する推計作業のうち、分布交通量、分担交通量の推計を中心に報告していきたい。

II 本都市圏におけるパーソントリップ調査の概要

本島中南部都市圏の特色としては、広大な軍事基地を抱えていることが都市形成過程や土地利用のありるにも大きな影響を与え、主要道路は当初、基地の機能推挙と主目的に計画、建設された経緯があり必ずしも土地利用と整合のとれた道路体系とはなっていない。今ひとつの特色としては交通体系が道路交通のみに依存し、軌道系交通を持たないことにある。従って、将来の交通体系を策定するにあたっては、軌道系交通を含めたマストラ網の検討、道路網、土地利用の検討など総合的に対応する必要があり、パーソントリップ調査は本都市圏において最も有効な調査であるものと考えられる。

本都市圏における調査は、昭和40年～42年にかけて実態調査、解析、予測、評価という手順で作業を行った。実態調査は、本島中南部における住民基本台帳をベースに8%抽出し、家庭訪問により調査した。調査時期は、交通特性が年平均に近い10月を設け、また拡大処理については国勢調査(45年)をベースに昭和40年時点に修正し、年令階層別に拡大する手法を取った。

推計作業は他都市圏同様、生成交通量・発生集中交通量・分布交通量・分担交通量・PTからTV変換・配分交通量・評価・マスタープランの設定という手順で行った。貨物車およびタクシー利用者については解析の結果十分な精度が得られなかったため、前者については自動車OD調査により別途推計を行い、後者については補正により修正した。本都市圏では、生成交通量、発生集中交通量推計の段階までは他都市圏とほぼ同様な手法で作業を行ったが、分布交通量、分担交通量については土地利用の特性、交通特性が他都市圏と異なることもあり、予測モデルの検討の段階では、種々異なった手法とも加えて検討した。

III 推計

1/分布交通量：沖縄本島中南部地域は、沖縄県人口の約8割が居住しており、しかも他都市圏と異なり土地が狭小なうえ広大な軍用地があるため、人口密度が極めて高い。従って、調査対象域のゾーンの大きさでは他都市圏と較べ非常に小範囲のものとなった。因に都府県についてみると、面積3700km²に対しゾーン数が33ゾーンある。分布交通量と検討する際はどうしてもゾーンの大きさとの関連が大きな比重を占めるものと考えられる。パーソントリップ調査は、自動車OD調査と異なり徒歩トリップのような極端に短いトリップも含め全体的に調査する関係上、ゾーンの大小にかかわらずどうしても内々トリップの占める割合が大きくなる。従って、分布交通量の推計にあたっては、他都市圏同様、内々交通量、内外交通量に分け検討を行った。

①内外交通量：現在開発されている分布モデルとしては、現在パターン法、オボチュニティモデル法、グラビティモデル法等であるが、推計にあつた基本的な考え方として、本都府圏のような状態で日常移動が比較的短いトリップで行動できる地域については、交通施設整備水準が大きく上るうとも分布パターンの大きな変化はないものと考えられる。また推計におけるフレームの伸びについても他都府圏と異なり大きな伸びが、予測されなかったため土地利用にも大きな変化はないものとして現在パターン法を基本とした。新規に開発されるゾーンについては現在パターン法が適用できないため、グラビティモデルとオボチュニティモデルについて検討の結果、後者と採用した。なお、通学関連交通量については、他都府圏と違いゾーンが非常に小さいためモデル式で計算すると、特に小中学生は他市町村へも通学してしまうという不合理が生じるため別扱いとし、教ゾーンと集約して学校区と設定、その中で分布させる方法をとった。

②内々交通量：予測については、一般的に次のような方法が考えられる。①内々モデルによる方法、②内外モデルと同じモデルの方法、③現況内々率を用いる方法等である。本都府圏においては、前記のように基本的に現在パターン法を用いたので③と採用し、モデル適用における新規ゾーンについては①による方法で行った。内々モデルは、現段階で様々な方法が考えられているが決定的なモデルがないため、本都府圏独自の方法も考慮のうえ検討の結果、最終的に次のモデル式を採用した。
$$(T_i = K \cdot G_i^a \cdot A_i^b \cdot (G_j / D_{ij})^c)$$

④分担交通量はゾーン内々、ゾーン間別に推計する必要がある。ゾーン内々モデルについては、主成分回帰モデルで検討したが相関が悪く、また説明変数の将来値の設定が困難という理由で採用せず、現況の内々分担率を用いた。ゾーン間分担モデルについては、分担率曲線による方法で推計したが、マストラ分担についてはロジットモデルによる検討も行い、断定的には分担率曲線と同程度の結果を得た。以下同モデルについて述べてみる。

①分担率曲線による方法：バイナリー・ロジット法で予測し、徒歩、二輪車については、距離と説明変数に分担率と設定し、マストラと乗用車の分担については、時間比、車持消、非保有と説明変数として「都府内々」と「その他」の二つに分けて分担率と設定した。

②ロジットモデルによる方法：これは分担率と P とすると $\log(P/(1-P)) = \alpha + \sum \beta_i X_i$ という式を用いるものである。なお、 X_i = 分担要因、 α, β_i = パラメーターとする。分担要因としては「時間差」「マストラ乗換回数」「駐車料金」「車の有無」「道路距離」と考慮してマストラ分担に適用したが、業務目的交通の相関は低い結果となった。ロジットモデルの特徴は、分担要因と多く取りくむことが可能な点である。将来の社会、経済情勢の変化によつて交通機関選択と左右する要因を、このモデルの中に数多く組み込むことによつて情勢の変化に対応でき、要因の予測と正確にできれば大いに期待のむけるモデルである。

モノレール利用客の推計については、現在、鉄軌道がないため、現況データからモデル式を設定することが不可能なので、マストラの乗換抵抗と考慮した最短経路配分モデルを使用した。予測にあつては、バス待ち時間、モノレール待ち時間、乗り換え料金抵抗、更にバスがモノレールに比較して定時刻がないことによる抵抗等と考慮した。なお、その他現実的には乗り心地、乗り換えの煩わしさ等による心理的効果も少なからず影響すると思われるが、この点は特に考慮していない。

IV あとがき

上述した諸交通に加えより厳密には、観光交通、米軍軍人軍属による交通があり他都府圏と異なる背景がある。本圏域における観光交通は、日朝交通に對し相当のシェアがあると考えられ交通計画にあつて考慮する必要があるが、これは、季節や日により形態、観光地の選択、利用交通手段も大幅に変動するものと考えられる。また観光施設間の移動についても観光客の好みにより種々のルートが考えられ、通常推計作業に使われている最短経路選択とは異なる等の特徴的な面があつて推計作業が難しい。現段階では、本都府圏のような高泊滞留型の観光交通の予測手法は確立されているとは言えず、今回の作業とは別扱いとした。この点も含め地域特性を今後、体系的に取り入れる手法の開発が望まれるところである。