

名古屋工業大学 正 員 山本幸司
名古屋工業大学 正 員 池守昌幸
名古屋工業大学 学生員 加藤友秋

1. はじめに 都市交通問題の1つである通勤通学時の道路混雑を解消する方法としては、道路の交通容量を増大させる方法と道路交通量そのものを減少させる方法とに大別できる。このうち前者としては、交通流の円滑化や新規の道路建設整備等が考えられ、また後者としては、都市内における自動車通行・駐車規制、自動車から公共交通機関への転換誘導、自動車の乗車効率の向上、需要発生のコントロール等が考えられている。これらのうち、本研究はその実施が最も容易な方法の1つである「自動車の乗車効率の向上」のための一施策としてカープールのとりあげ、これを通勤通学交通手段の1つとして我国へ導入することを検討するものである。

カープールとは、自家用自動車への組織的な相乗りを意味するものであるが、本研究ではこれを通勤通学時に限定するものとする。なお、バンタイプ車を利用するバンプールやバスを利用するバスプールも本義にはカープールの一種と考えることができる。カープールは、1970年の大気汚染法(マスキー法)に対処するための交通制御計画(Transportation Control Plan)の1つとして提案されたものであるが、大気汚染の軽減だけでなく、道路交通量の低減、都市内駐車施設量の低減などの効果をも持ち、さらには1973年オイルショック以後は省エネルギー政策の1つとして注目されるようになり、現在は米国各地だけではなく、英国、オーストラリア等でもカープール計画が実施されている。我国でも、マイカー通勤時の平均乗車人員がほぼ1人であることを考えれば、とりわけ自家用車分担率の高い中京圏においてカープールの導入する効果は非常に大なるものと予想しうが、後述するように我国の社会・経済情勢ならびに国民性を考慮したとき、欧米で実施されているカープール計画をそのままの形で導入することは困難であるといわざるを得ない。

そこで本研究では、大都市圏における通勤通学交通手段の1つとして我国の現状に適合したカープールシステムの構築を究極目標とし、図-1に示すような研究フローを考えた。以下本章では、2.において欧米のカープール実施例に対する文献調査結果を述べ、3.では通勤者に対する通勤交通の現状ならびにカープールに関する意識調査の分析結果を報告する。また4.では現在実施中の大学生を対象とした通学者に対する通学交通の現状ならびにカープールに関する意識調査の概要について触れ、5.では3.の分析結果をもとに我国で想定しうるカープールモデル代替案について検討する。そして最後に6.ではカープール計画の実施にあたって最も重要なプロセスとなる相乗りペア(ride-match)を決定するための相乗りペア選定モデルの概要を報告する。

2. カープール実施例に関する文献調査 通勤目的に限定しない個人レベルでの自家用自動車への相乗りは従来から実施されていたが、通勤手段としての組織的なカープールが実施されるようになったのは1970年代前半の米国においてである。すなわち、3M社のバンプールは1973年にPilot Programがスタートしており、南カリフォルニア地域のカープールはCTS(Commuter Transportation Service)社という法人組織を1974年に発足させ、それぞれかなりの効果を得ている。その後、米国内では、Seattle, St. Paul, TVAのKnoxville等々をはじめとして各地域にカープール運動が拡大している。また英国でもWest Yorkshireを中心にカープール(英国ではCar Shareと呼ばれている)実施が進み、オーストラリアのMelbourneでもカープールに関する研究が行われている。

これに対して我国ではカープールに関する研究が遅れており、また組織的なカープール実施例も見聞しない状態にある。

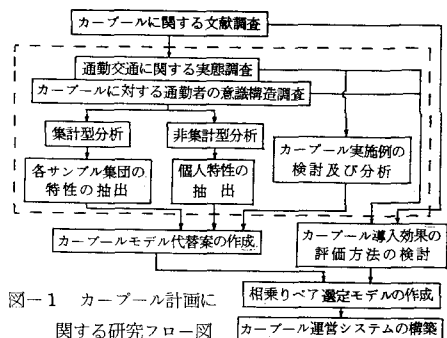


図-1 カープール計画に関する研究フロー図

そこで、ここでは米国におけるいくつかのカープール実施例に関する文献調査の概略を述べることにする。

① 南カリフォルニア地域でのカープール実施例（・自治体、実業界、市民団体がCTS社を委託させ、運営している。・カープール計画に関心を寄せるすべての団体、個人にカープール相乗者リストを提供する。・1976年現在でのカープール参加企業は490社、個人参加登録者は1万人を越えている。・カープールの平均乗車率は3.02人/台で、実施後1976年までに約470万ドルが節約され、年平均1130トンの汚染物質が減少した。・カープール参加者の70%以上が継続を希望している。）

② St. Paul 3M社でのバンプール実施例（・道路交通混雑ならびに大気汚染の軽減、および省エネルギー対策として Commute-A-Van プログラムを実施した。・3M社が購入した12人乗りバンを運転者（Pool Coordinator）に貸与し、相乗者（Passengers）は参加費（19.50～29.50ドル/月）を支払い、運転者は相乗者が8人を越えると越えた分の参加費を報酬として受取る。またバンの私的利用も認められる。・運転者が都合悪い時のために副運転者（Back-up Driver）を設けておく。・1977年現在95台のバンを使用し、参加者1100人のうち97%が継続を希望している。・ガソリン72万ℓ/年、走行距離360万Km/年、および700台分以上の駐車スペースが節約でき、実施後1321トンの汚染物質が減少した。・通勤所要時間は平均10分間延長し、欠勤・遅刻の減少には期待した効果が現われなかった。・3M社におけるバンプール計画の効果をまとめたのが表-1である。

表-1 8M社におけるバンプール計画の効果

対 象	効 果 内 容
全 社	3M 社内の交通混雑の緩和 駐車需要の低減 自動車関連施設に対する経費節約 3M 社内における土地の有効利用
バン・プール利用者	通勤時の危険と緊張からの解放 家族の屋間の自動車の使用が可能 通勤費節約
バン・プール非利用者	3M 社内および周辺の交通混雑の緩和 駐車需要の低減
社会全体	一般道路および高速道路における交通混雑の緩和 省エネルギー 自動車関連施設に要する用地の低減 大気汚染・騒音等環境に対する確かな効果

③ TVA Knoxville でのバンプール実施例（・1974年に Demonstration Program がスタートし、1980年には656台のバンが運行している。・駐車場難、大気汚染の減少ならびに経済的な道路交通混雑の緩和策として実施された。・相乗者は参加費（20～80ドル/月）を負担する。・TVAは他の組織体にもバンプール計画に對する技術的援助を行っている。・参加者のうち相乗者（運転者）はマイカー通勤49%（41%）、カープール26%（30%）、バス16%（20%）からの転換である。・乗車地点までの手段として自転車利用が43%、徒歩が9%で、自宅前からバンに乗車できる者が48%である。・バンプール参加者のうち車の購入を見送った者の比率はわずかである。）

④ Seattle でのバンプール実施例（・カープールとして相乗り方法（rideshare）と輪番方法（rotation riding）を考えている。・1台のバンによって7台の自家用自動車を削減でき、これは駐車場難の解消、フェリー混雑の解消にもつながる。・朝夕バンプールとして使用するバンを昼間は医療施設への交通弱者輸送に利用する Shared-Van Pool を導入している。・バンプール車に対しては税金面で優遇し、優先駐車場を設ける。・各組織体に對して Car Pool Ride-match Program の利用を普及する。）

以上概説したようにカープールは多方面にわたる効果をもたらすことが理解できたが、一方でいくつかのデメリットの発生も考えられる。しかし、それらはカープール計画の実施拡大を阻害するまでには至らないと思われる。ここではオーストラリア、英国における文献調査結果を割愛したが、オーストラリアでは定期的なカープールとは別に、交通ゼネスト時のカープール計画についても研究されている。

3. カープールに対する通勤者の意識調査

諸外国では効果をあげているカープール計画も我国でただちに実施することには今後解決すべき多くの問題点が存在する。そこで、我國の諸事情に適合したカープールモデルの構築に必要となる計画情報を入手するため、カープールの計画主体たるべき大都市圏の通勤者を対象としてアンケート調査を実施することにした。本アンケート調査は、どのような個人属性を持つ通勤者がカープールに對して積極的であるか、またどのようなカープール参加形態を希望するか等に関する情報の把握を主たる目的とするものであり、従来、カープールに関する本格的な調査研究が行われていない我國において、本調査を実施す

ることの意義が非常に大きいと考えられる。

(1) アンケート調査項目および調査方法 上記目的を達成するため、調査項目としては表-2 に示すように、個人属性、通勤現状、ならびにカープールに対する意識に関するものを考えた。特に、現在の通勤交通手段を選択した理由および現在の通勤方法に対する満足度、カープールに関する意識ならびに本格的にカープールが実施されるとき選択行動とその理由は、今後カープールシステムを構築していくうえで、非常に有効な計画情報となるものとする。なお、アンケート調査の実施にあたっては、カープールに関する通勤者の意識構造が、公共交通機関へのアクセスビリティ、勤務地と居住地との関連等によって異なることが容易に想定しえたため、図-2 に示したような要因に基づいて、いくつかのサンプル集団に分けて行うこととし、今回は表-3 にその要因の内容を示すような4つのサンプル集団を対象とした。具体的には、調査対象世帯に対して直接配布・回収する留置き方式を採用したが、各サンプル集団に対する調査票配布数と有効回答数は表-3 に付記したとおりである。

(2) アンケート調査結果の分析 アンケート調査結果に対しては、各サンプル集団間の特性の差異を明らかにするために、サンプル集団単位での集計型分析とサンプル全体としての個人属性を抽出するための非集計型分析を行うこととし、それぞれに対して、まず単集計・クロス集計による分析を行い、その後数量化理論Ⅲ型ならびにⅡ型による分析を行った。以下にその概要を述べる。

1) 単集計およびクロス集計による分析

① 通勤現状に関する分析 各サンプルの通勤交通手段は主として所要時間の最も長い手段で代表させることにした。まず通勤交通手段に関しては、マイカー通勤規制のあるサンプル集団A、BとそれのないC、D間では明白な相異が認められた。いすこれを立地条件の類似しているサンプル集団BとCで比較すると、Bでは国鉄利用者ならびにマイカー利用者がそれぞれ84%、9%であるのに対してCではそれが38%、57%となっている。また、Dでは公共交通機関の整備が遅れていることもあり、マイカー利用者が84%にも達していることが明らかとなった。マイカー通勤をしている理由としては、いずれのサンプル集団においても、「最も早いから」「出勤が早朝深夜になるから」「時間が制約されないから」および「他の交通機関の便が悪いから」が上位を占め、一方公共交通機関を利用する理由としては、「最も早いから」「通勤費が安上がりだから」が上位を占め、D以外では「時間通り着けるから」という比率もかなり高い。なお、このDでは「時間通り着けるから」という回答がゼロであるのに対し、「渋滞時のマイカー運転がイヤだから」が上位にランクされている。次に、現在の通勤交通の現状に対しては、マイカー利用者の約20%が「交通渋滞」「過大な通勤費」等で不満を抱いているのに対し、公共交通機関利用者の不満率は40%で、その主たる理由は「運行本数の少なさ」「車内混雑のひどさ」である。

② カープールに対する意識、カープールの現状に関する分析
カープールに関する事前知識ならびにカープール実施率に関する調査結果を示したのが表-4、表-5である。まず表-4より

表-2 アンケート調査項目

個人属性に関して (性別 年令 職業 住所 年収 世帯人数 勤務者数 勤務先住所 自動車保有状況 運転免許所持者数等)
通勤状況に関して (所要時間 主たる交通手段 往復の通勤手段が異なるか 日によって通勤手段が異なるか 出社・退社時刻 残業回数・ 時間 退社後の立寄り回数 通勤手当の支給方法・支給額 現在の通勤手段選択理由 通勤交通に関する満足度・ 不満理由 通勤費 等)
カープールについて (カープールの事前知識 カープール実施状況、実施形態 カープールに対する選択行動、 その理由等)

公共交通機関への アクセスビリティ 勤務地、居住地の均一性 マイカー通勤に関する 規制の有無 自動車保有等の個人属性

図-2 サンプル集団区分要因

表-3 各サンプル集団の特性

サンプル集団 要因	A	B	C	D
主たる通勤手段	路線バス	国鉄	自動車	自動車
公共交通機関への アクセスビリティ	便利	やや不便	やや不便	やや不便
マイカー通勤規制	有	有	無	無
勤務地の均一性	程度均一	程度均一	ばらばら	程度均一
住宅様式	社宅	社宅	一般	社宅
調査票配布数	183	245	568	300
有効回答票数	147	161	328	293

表-4 カープールに対する事前知識

サンプル集団 項目	A	B	C	D
よく知っていた	19.0%	20.0%	16.0%	21.2%
名前だけ知っていた	82.0%	88.1%	80.9%	25.6%
知らなかった	49.0%	41.9%	58.1%	52.9%

当初の予想に反してカープールに対する事前知識がかなり高く、5人に1人はこれをよく知っていたことになる。

次に、カープール実施率をサンプル集団ごとにみた表-5によれば、いずれのサンプル集団においても数%が個人レベルでのカープールの毎日実施していることが明らかとなった。時々実施している者を含めると、C、DはA、Bの2倍近い比率を示すが、これをマイカー利用者だけに限定すれば、A、Bはその半数近くがカープールを実施しているのに対してC、Dでは1/4～1/5に低下することが明らかとなった。しかし、いずれにしてもこれらの数値は、我が国においても組織的カープール計画に対する潜在的な参加希望者が少なくないことを示すものである。なお、カープール実施形態としては、「通勤時の自宅から勤務先まで」が非常に多く、帰宅時の比率はその半分以上であった。

次に、組織的カープールが実施されときの選択行動を示したのが表-6である。これより、ほぼ40%の人々がカープールへ転換する意思を持っていることが明らかとなった。また、カープール実施によるメリットとして、運転手を希望する者は「省エネ」「交通渋滞の緩和」等を、相乗り希望者は「快適で疲れない」「省エネ」「通勤時間の短縮」等を考えていることも判明した。次に、サンプル集団別にみるとカープール参加形態に差異があり、特にマイカー利用者の比率の高いC、DよりもAの方がカープールに対して積極的であることが明らかとなった。そこで通勤交通手段別に集計したのが表-7である。これより、路線バス利用者が比較的カープールに対して積極的であることが判明した。これは運行本数が少ない等のサービス水準の低さがカープールによって解消されると期待したためであろう。また、鉄道利用者の参加意識が低いのは定時性がカープールに期待できないためであろう。

「カープールに参加したくない」および「条件次第では参加してもよい」と回答した者は、「事故時の責任問題」「時間・行動の制約」「人間関係のわずらわしさ」等をその理由・条件にあげており、これらの問題に対する処理如何が我が国へのカープール導入の条件となりそうである。

上述した結果以外に、クロス分析によって明らかになった事項のうち主なものを示すと以下のとおりである。

①カープールに積極的なのは30才以下であり、40才になるとやや消極的となり、それ以後は相乗り希望比率が増加する。

②カープール参加希望は通勤所要時間と相関があり、30～60分で最も希望者の比率が高く、70分以上になると低下する。

③通勤ラッシュ時間帯の通勤者に参加希望が多かったが、帰宅時間帯との間には特に相関が認められなかった。

2) 数量化理論Ⅱ類による分析

本研究では、各サンプル集団ごとにカープールに対する意識

構造が異なるのではないかと仮説を立て、事実表-7のような結果を得た。そこで、これをもう少し具体的に

表-5 個人レベルでのカープール実施率

サンプル集団 項目	A	B	C	D
毎日実施している	3.4%	3.1%	5.5%	3.4%
時々実施している	5.4%	5.6%	10.1%	10.6%
実施していない	91.2%	90.7%	88.8%	85.0%

表-6 カープールに対する選択行動

(サンプル集団別)

サンプル集団 参加形態	A	B	C	D
1. 運転手として参加	8.2%	0.6%	0.9%	2.7%
2. 相乗者として参加	8.8%	6.2%	5.5%	7.8%
3. 条件次第で 運転手として参加	2.7%	3.1%	8.5%	7.5%
4. 条件次第で 相乗者として参加	19.0%	19.9%	14.0%	20.8%
5. 参加したくない	58.1%	62.1%	60.4%	58.7%
無 回 答	8.2%	8.1%	10.7%	2.5%

表-7 カープールに対する選択行動

(通勤交通手段別)

参加形態	バス利用者	鉄道利用者	マイカー利用者
1. 運転手として参加	6.1%	1.1%	2.8%
2. 相乗者として参加	14.6%	6.4%	6.2%
3. 条件次第で 運転手として参加	4.9%	2.7%	9.8%
4. 条件次第で 相乗者として参加	26.8%	20.1%	18.8%
5. 参加したくない	47.6%	69.7%	62.5%

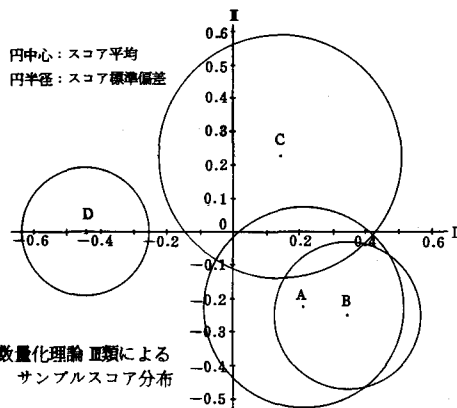


図-8 数量化理論Ⅱ類による
サンプルスコア分布

に分析するため、個人属性（性別・年齢・職業・年収等）、通勤交通の現状（通勤手段・通勤時間・出退社時刻・残業回数等）、およびカープールに対する知識・実施状況をカテゴリ変数にとり、数量化理論Ⅱ類による分析を行った。ここでは、第1次元（相関係数 0.42）と第2次元（0.36）のサンプルスコアの分布状況の概要を前ページの図-3に示した。図より各サンプル集団間の明白な差異を認めることができる。そこで、以下の数量化理論Ⅱ類による分析では、サンプル集団全体を対象とすることはなく、各サンプル集団ごとの分析をも行うこととする。

3) 数量化理論Ⅱ類による分析

カープールの実施計画を作成するためには、どのような個人属性を持つ通勤者がどのような形態でのカープールを参加希望するかを正確に把握し、カープールへの参加者数とカープールの実施に供される自家用自動車数を推定することが重要となる。そこで、ここでは表-6等所示した5タイプの参加形態を外的基準グループにとり、数量化理論Ⅱ類を用いたカテゴリ変数と同じ内容を説明変数として数量化理論Ⅱ類による分析を行った。表-8は各ケースに対する第1次元～第4次元の相関係数値をまとめたものである。これによれば、サンプル集団全体を対象とした場合には相関係数も低く、また各外的基準グループへの判別も困難であったため、ここでは各サンプル集団ごとに分析を進めることにした。一例としてサンプル集団Aを対象としたときの結果を示したのが表-9である。表には各次元ごとに偏相関係数値の高い上位5つのアイテムを示したが、判別に寄与するアイテムの内容は各次元ごとに異なることがわかる。なお、サンプル集団Aについて5つの外的基準グループへの判別を試みたところ表-10を得た。この表により各参加形態への判別が可能であると判断した。なお、A以外の各サンプル集団についてもほぼ同様の判別を行うことができたため、その結果を利用することにより、各サンプル集団に対して母集団単位でのカープール参加希望者ならびに自家用自動車の必要台数を推定することが可能となった。

表-8 サンプル集団ごとの相関係数値

	第1次元	第2次元	第3次元	第4次元
サンプル集団A	0.821	0.756	0.737	0.704
サンプル集団B	0.756	0.616	0.544	0.475
サンプル集団C	0.490	0.422	0.377	0.276
サンプル集団D	0.518	0.496	0.421	0.357
全サンプル集団	0.199	0.175	0.168	0.131

表-9 サンプル集団Aにおける主要アイテムと偏相関係数

次元	単位	1	2	3	4	5
第1次元	相関係数	0.821	0.793	0.776	0.776	0.749
第2次元	相関係数	0.752	0.738	0.692	0.684	0.684
第3次元	相関係数	0.780	0.780	0.747	0.714	0.690
第4次元	相関係数	0.693	0.690	0.688	0.652	0.649

表-10 サンプル集団Aに対する判別結果

判別内容 次元	判別グループⅠ			判別グループⅡ		
	参加形態	正判別 サンプル数	的中率 (%)	参加形態	正判別 サンプル数	的中率 (%)
第1次元	1,3	15	98.8	2,4,5	97	81.5
	1,2,3,5	96	89.7	4	28	100
第2次元	1,2,3,4	54	94.7	5	69	88.5
	1,2,4,5	181	100	3	4	100
第3次元	1,2	25	100	3,4,5	90	81.8
	2,3,4,5	98	79.7	/	12	100

注) 各参加形態のサンプル数は、1-12人、2-18人、3-4人、4-28人、5-78人である。

4. カープールに対する通学者の意識調査

マイカー通学が朝夕のラッシュ時の道路混雑の原因となる比率は小さいと考えられるが、大学構内および大学周辺での交通混雑や駐車難等は無視できない問題である。そこで本研究では、図-1中の点線で囲んだ研究プロセスを通学者に対しても実施することにした。その平始めとして中京圏における23大学のマイカー通学規制状況を調査したところ、現在規制を実施していないのは6大学のみであり、残る17大学は何らかの規制を、そのうちの6大学は全面的禁止を実施していることが明らかとなった。通学者に対するアンケート調査の実施に際しても、通勤者の場合と同様に各大学の立地状況やマイカー通学規制の有無等を要因とし、いくつかの大学をサンプル集団として抽出した。現在までのところ、名古屋工業大学土木工学科Ⅱ部生137名に対するアンケート調査を終了し、目下解析計算中である。結果の一部を概説すると、個人レベルでのカープールに関しては、8%が毎日、20%が時々実施しており、組織的なカープールに関しては、12%が

参加も、59%が条件次第での参加を希望していることが明らかとなっている。

5. カープールモデル代替案に関する検討

欧米で実施されているカープールは、自宅～勤務先間における実施が原則であるが、我国は欧米と比較してマストラ網が発達しているため、これ以外にも通勤途上の最寄り駅を中継地点としていくつかのカープールモデルを考えることができる。事実、通勤者に対するアンケート調査からも現在個人レベルで実施しているカープールの内容として表-11が得られ

表-11 カープール実施形態の内訳
(全サンプル集団)

自宅から最寄りの駅	9.2%
自宅から勤務先	70.6%
最寄りの駅から勤務先	3.4%
勤務先から最寄りの駅	7.6%
勤務先から自宅	43.7%

ている。このように、我国でも自宅～勤務先間が主流となっているが、郊外のニュータウンに居住するマストラ利用者がその端末 mode をカープールに転換する割合も無視できない。そこで、本研究では個々のカープール実施形態ごとにカープールモデルの構築を試みていくことにする。

さて、カープールモデルの構築にあたっては、欧米で実施されているカープール計画をそのままの形態で我国へ導入することが困難であることをすでに述べた。また、その原因の一部は通勤者に対する意識調査での「カープールに参加したくない理由」等で顕在化したとおりであるが、ここでは、カープール実施上、我国が欧米と比較して特に問題となるべき2つの事項について述べておくことにする。

① まず最も大きな差異は、我国では通勤費が通勤手当として雇用主から支給されることである。この通勤手当は正当な通勤経路・手段に対して支給されるもので、給与の一部とは考えず、したがって非課税扱いとなっている。ところがカープールを実施すると、参加者の実質通勤費は支給された通勤手当以下で済ませるため、税法上雇用主は通勤手当の超過支給分をカットしなければならない。公共交通機関利用者に対してマイカー利用者の通勤手当が低く押えられていることも含め、カープール実施上解決しておくべき問題であろう。

② 次に問題となるのは業務災害に関する考え方である。我国では正規の経路・手段で通勤中に交通事故等の災害に出会った場合、業務災害として認定されるようになったが、カープールに参加することは正規の経路・手段から逸脱することになり、交通事故を起こしても現状では業務災害として認定されない。

このようにカープールの実施に向けては、これらの問題を含め法制面で何らかの解決策を講じなければならない問題点が存在しており、また税制面での優遇処置も考える必要があろう。

表-12 相乗りペア選定モデルの
インプットデータ

個人属性に関して (自宅の位置 TEL番号 勤務先の位置 年齢 性別 運転免許の有無 電話の有無 性格)
現在の通勤状況に関して (通勤方法 出社時刻 退社時刻 勤務時間の 規則性)
カープールに関して (カープール参加希望形態 提供できる自動車の車種、 乗車定員 出社時刻、 退社時刻のずれ許容値)

表-18 アウトプットデータ

運転者の氏名、TEL番号 相乗りペアの氏名、TEL番号 ピックアップ時刻および場所 ピックアップの概略ルート

6. 相乗りペア決定モデルの作成

本研究はカープール参加者が運営主体となり、マイクロコンピュータにより、実施計画を立案・評価するカープールシステムの構築を究極の目的としているが、カープールシステムにおいて最も重要かつ主要なプロセスは、相乗りペアをどのような基準およびアルゴリズムによって決定するかであろう。本稿ではこれを相乗りペア選定モデルと呼ぶことにする。現在、相乗りペア選定モデルを構築中であるが、そのインプットデータおよびアウトプットデータとして表-12、表-13に示すような内容を考えられている。このうちインプットデータの最終的な取扱選択は3で述べたカープールに対する通勤者の意識調査のより詳細な分析作業に待たなければならない。また具体的な相乗りペア選定モデルの構築にあたっては、

① 各参加希望者の各種属性を何らかの類似度で表現すること、

② 運転手として参加する者をCOVEとし、当該車の乗車定員を構成要素の上限とするクラスターを順次形成すること、

③ 運転手として参加した場合でも相乗りペア数が小さい場合は他のクラスターへ合併するのが望ましいこと、

等を考慮できる手法を考える必要がある。このことから、本研究では非階層的かつ集会的なクラスター分析法によるモデル構築を考えている。相乗りペア選定モデルの概略フローを示したのが次ページの図-4である。フラ

スター分析モデルでは各クラスター（もしくは個体）間の距離すなわち類似度をどのように定義するか、またクラスター形成をどのような基準で行うかが大きな問題となり、その内容によって計算結果が全く異なってしまうことがよく知られている。本モデルでも、表-12に示した各インプットデータによってクラスター間の距離を算出する必要があるが、その際各インプットデータ間の重み係数の決定方法が重要となろう。さらには、ひとたびカープール計画が実行に移されたあとの新規参加希望者もどのクラスターに編入させるか等のフォローアップアルゴリズムに関しても十分に検討しておく必要がある。ちなみに、少人数の新規参加者あるいは脱退者によって従前の相乗りペアの内容が大幅に変わってしまうような感度の高いシステムは好ましくない反面、新規参加者が不都合を感じるようなクラスターに編入される事態も避けなければならない。また本節のはじめに述べたように、本研究ではカープール参加者が手軽に相乗りペアを決定し、システム運営に参画できることを前提としているため、マイクロコンピュータの導入を考えているが、具体的には、各参加者の個人属性をマークカードに記入してもらい、これをマークカードリーダーでインプットさせる方法を考えている。そのためには表-12の一部データをコード化することにより、すべてのインプットデータを数値データ化しておく必要があることは言うまでもない。

7. おわりに

本稿は通勤通学交通手段の1つとして、組織的なカープールを我国へ導入するための基礎的研究について報告したものであるが、我国では本格的な実施例、研究実績がないため、検討が不十分な箇所あるいは問題点を含んでおり、特に本稿の後半部はその詳細を報告しうる段階にまで至っていない状況にある。また、前半部に関しても今後さらに詳細な分析が必要である。しかし、カープール計画の実施が決って不可能ではないこと、特に潜在的な参加希望者が存在することとその意識構造がある程度明らかになったことは、本研究を今後とも継続していくうえでの大きな糧と考えていきたい。

本研究の実施にたい、アンケート調査結果の分析に関しては、主として名古屋大学大型計算機センターのソフトウェアSPSSを利用したが、相乗りペア選定モデルは本文でも触れたように、マイコン利用を前提としてBASICによるプログラミングを考えている。

なお、本稿の第4節、第6節に関しては、その内容の詳細を発表会当日に報告する予定である。

参考文献 ここではカープールに関する文献の主なものを列挙する。

1. Process No.9:「世界の新しい都市交通」, プロセス・アーキテクチャ, 1979
2. 日産自動車(株)広報室編: よりよい交通環境を求めて—その対策事例をみる, 1977
3. Robert D. Owens: THE 3M COMMUTE-A-VAN PROGRAM; STATUS REPORT II, 1978
4. Bill Van Gelder: Commuter Pool 1980 - Activity Highlight, ITE Journal, pp.47-50, 1981
5. L.R. Raper & S. Kumar: CAR POOLING - A FEASIBILITY STUDY IN AUSTRALIAN ENVIRONMENT, PB Rep. PB-81-136558, 1980
6. Tennessee Valley Authority: Vanpooling; go via van, PB Rep. PB-81-183980, 1980
7. P.W. Bonsall: A Survey of Attitudes to Car Sharing, A database for microsimulation, PB Rep. PB-81-102873, 1980
8. P.W. Bonsall: Microsimulation of Organized Car Sharing, description of the models and calibration, Rep. PB-81-102881, 1980
9. 山本・池守・加藤: 通勤交通手段としてのカープールに関する意識調査・分析, 土木学会第37回年次学術講演会講演概要集(第IV冊) PP.293~294, 1982

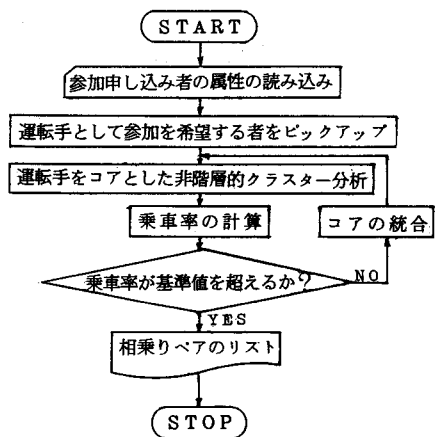


図-4 相乗りペア選定モデルの概略フロー図