V. 論 文

■一般論文

- プローブパーソン調査による交通行動 データ収集・活用の高度化
- ◆札幌市都心部における道路空間再配分の効果分析
- 東京都市圏郊外部の将来人口の変化と 市街地整備の方向
- 東京都市圏の物流の実態と施策の方向性
- ●フォーカス・グループ・インタビュー を対象とした話し合いプロセスの分析

■IBSフェローシップ論文最終報告

- ●韓国における土地区画整理手法の変遷
- ●レッチワース田園都市の財政状況の歴 史的変遷の分析

プローブパーソン調査による交通行動データ収集・活用の高度化

Personal travel survey using GPS mobile phone and WEB diary

北村 清州* 中嶋 康博* 牧村 和彦*

By Seishu KITAMURA, Yasuhiro NAKAJIMA and Kazuhiko MAKIMURA

1. はじめに

現在の交通を取りまく社会情勢は、社会経済の変 化、移動に対するニーズの高度化・多様化、高齢化 の進展、環境問題への対応などに対応して、急速に 変化している。特に、交通インフラの絶対的な不足 の時代が終わり「つくる」から効率的に「使う」時 代へと移行していくなか、詳細な交通データを活用 したきめ細かな現況分析、予測及び評価を行い、結 果を分かりやすく説明することが要求されている。

現行の道路交通センサス OD 調査やパーソント リップ調査に代表される交通調査体系は、交通の流 動状況や施設整備状況の量的把握に主眼が置かれ、 大規模かつマクロな調査で構成されている。これら の調査は、基本的に、紙ベースのアンケート調査に て実施されてきた。また、調査項目は、時代の要求 を反映して多岐に渡り設定されてきたが、交通行動 に影響を与える要因やニーズまでを十分把握するこ とが困難であった。さらに、個人情報保護に対する 国民の意識が高まり、調査拒否による回収率の低下、 調査コストや被験者の負荷の増大、データの精度低 下などの問題が生じている。

一方、IT 機器のめざましい発展により、GPS に 代表される、移動体通信機器を用いた交通行動調査 手法についての研究が行われ始めている。1996年 に、Lexington¹⁾にて実施された、GPS 車載機によ るカートリップ調査を始めとして、日本2、オラン ダ³⁾、イギリス⁴⁾、アメリカ⁵⁾などで、携帯型の調査 機器を利用した、プローブパーソン調査が実施され ている。また、国内では、GPS付き携帯電話にプ ログラムを組み込むことで、簡単なアンケート調査 の実施を可能としたシステムの対開発されている。

このシステムを、WEBによるダイアリー(以後、 WEB ダイアリー)と組み合わせることで、移動時刻、

経路など、詳細に人の動きを観測することが可能で あり、交通行動調査への活用可能性が広がっている。

本研究では、紙ベースの調査票に一日の交通行動 を回想して記入する従来の交通行動調査(以下、紙 アンケート調査)と、GPS 付き携帯電話と WEB ダ イアリーを組み合わせた交通行動調査(以下、プロー ブパーソン調査)を比較し、データ精度の相違、調 査の効率性の検討を行い、IT を用いた道路交通セ ンサス OD 調査やパーソントリップ調査を実施する 上での課題、実務での適用可能性について考察する ことを目的とする。

調査概要

愛媛県松山市を調査対象地域に、メールマガジン、 WEB を利用して、31人の被験者を募集し調査を実 施した。被験者募集画面を図-1に、被験者の属性 を図-2に示す。



図-1 被験者募集画面

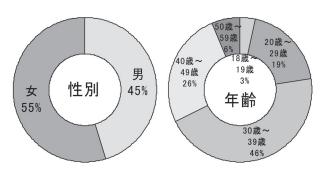


図-2 被験者の性別・年齢構成

紙アンケート調査については、平成16年12月2 日の平日の1日の行動を調査し、プローブパーソン 調査については、平成16年12月5日~10日まで の平日5日間の行動を調査した。

調査項目は、表-1に示すとおりであり、道路交 通センサス OD 調査、パーソントリップ調査と整合 を図り、個人属性、トリップの状況などを把握でき るようにした。被験者が行う調査の手順を図-3に、 本調査で活用した GPS 付き携帯と WEB ダイア リー画面を図-4に示す。

| 表一 | 調杏頃 | 日 |
|----|-------|---|
| 1X | 1 刚且妈 | |

| | | 今回調査 | センサス OD 調査 | PT 調査 |
|--------|------------|-----------------|-------------------|------------------------|
| | | (全手段) | (自動車のみ) | (全手段) |
| 世帯の状況 | 属性 | 性別 | 性別 | 性別 |
| | | 年齢 | 年齢 | 年齢 |
| | | 使用者の住所 | 使用者の住所 | 居住地 |
| | | (被験者募集時に | | 勤務(通学)先 |
| | | 勤務先を調査) | 1756-344 | 1186 Alla (-fr Alla) |
| | | 職業 | 職業 世帯人数 | 職業(産業) |
| | | 世帯人数 | J-1117 4204 | 世帯人数 |
| | 1. 11. 11. | 保有運転免許 | 保有運転免許 | 保有運転免許 |
| 自動車の状 | | | 使用燃料 | |
| 況 | 保有状 | | 初度登録年月 | |
| | 況等 | 保有台数 | 保有台数 | 保有台数 |
| | | ナンバープレート | ナンバープレート | ナンバープレート |
| | | 車種 | 車種 | 車種 |
| | | 所有者 | 所有者 | 所有者 |
| | | 1 日の走行距離 | 1 日の走行距離 | 1日の走行距離 |
| | | 主な運転者 | 主な運転者 | 利用可能な自動車 の有無 |
| 活動-行動の | 人 (物) | 移動目的 | 運行目的 | 移動目的 |
| 状況 | の移動 | 出発施設所在地 | 出発地・施設 | 出発施設所在地 |
| | | 到着施設所在地 | 目的地・施設 | 到着施設所在地 |
| | | 出発時刻 | 出発時刻 | 出発時刻 |
| | | 到着時刻 | 到着時刻 | 到着時刻 |
| | | 乗車人数 | 乗車人数 | 乗車人数 |
| | | 区間距離(自動車) | 区間距離 | |
| | | | | 荷物の輸送の有無 |
| | チード | 端末交通手段 | | 端末交通手段 |
| | 間情報 | 代表交通手段 | | 代表交通手段 |
| | | 112222112 | 他機関からの乗り | 112002110 |
| | | | 換え有無 | |
| | | | 乗り変え交通機関 | |
| | | 乗車人数 | 乗車人数 | 乗車人数 |
| | 経路情 | | 乗り IC・降り IC | 乗り IC・降り IC |
| | 報 | 7K 7 10 P4 7 10 | 乗りフェリー・降 | 7K 7 1C P4 7 1C |
| | 1 IX | | カフェリー | |
| | 滞留場 | 駐車場所 | 駐車場所 | 駐車場所 |
| | 所情報 | 駐車料金 | 41-7-901/I | 駐車料金 |
| | | | □ H10 年東京都市圏 P | 14-1 1 1 1-4-2 |

*H11 センサス OD 調査,H10 年東京都市圏 PT 調査を参考とした

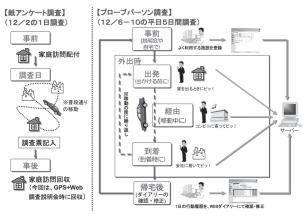


図-3 調査の手順



図-4 WEB ダイアリーと GPS 付き携帯電話

3. プローブパーソン調査による調査精度 の向上・効率化

プローブパーソン調査と紙アンケート調査にて比 較する項目を、表-2に示す。これら項目により、 調査精度の向上や調査の効率化の検討を行う。

表-2 比較項目の一覧

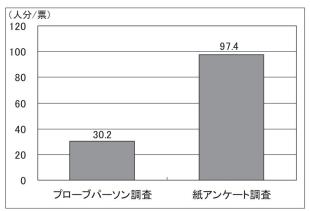
| 項目 | 視点 |
|----------------------------------|--|
| 調査コストの 縮減可能性 | 調査票配布から、電子データ化までに 必要なコストが効率化されているか |
| トリップ数の 精度 | GPS 機器によりデータ取得することで、トリップの記入漏れを防ぐことができるか |
| 経路情報と所 要時間の把握 | 目的地間の所要時間情報だけでなく、 移動経路に関する情報や、経路ごとの 所要時間を把握することができるか |
| 所要時間の精 度 | GPS 機器によりデータ取得することで、所要時間の把握精度を向上することができるか |
| 自動車以外の 交通手段によ る移動情報の 把握 | 自動車以外の交通手段(徒歩・鉄道等) により行われた、移動の状況を把握す ることができるか |

(1) 調査コストの縮減可能性

プローブパーソン調査では、データ収集の際に電 子化されたデータが取得できるため、分析に活用す るマスターデータ作成までの所要時間が効率化され る。その所要時間を紙アンケート調査と比較したも のが図-5となる。

紙アンケート調査の人的な所要時間は1票あたり 約97.4分であるのに対し、プローブパーソン調査 は、30.2分であり、紙アンケート調査の約1/3の 時間でデータ化が可能であることが分かる。

データ作成に関する人的な時間は、直接、調査コ ストに響くこととなり、これらのプローブパーソン 調査の手法が、道路交通センサス OD 調査のような 大規模調査に本格的に導入された場合、大幅なコス トの削減が見込まれる。



※時間の比較は、配布からコーディング、エディティング、 パンチング、電子データエラーチェックまでを対象とし た。各調査票の作成、エラーチェックプログラム作成時 間は除いている。

図-5 調査方法別の電子データ化までの時間比較

(2) トリップ数の精度

図-6より、プローブパーソン調査では、紙アン ケート調査と比較して約15%自動車トリップ原単 位が向上していることが分かる。

紙アンケート調査は、回答を記憶に頼るため、把 握されないトリップが存在すると考えられるが、プ ローブパーソン調査では、常に携帯電話を用いてト リップ毎に位置をマーキングしたのち、日々 WEB ダイアリーにてトリップ情報を確認しているため、 トリップの把握が向上していると考えられる。

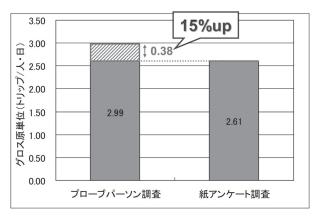


図-6 紙アンケート調査とプローブパーソン調査の自 動車トリップ原単位

(3) 経路情報と所要時間の把握

これまでの紙アンケート調査の場合には、詳細な 移動経路は被験者の回答負荷が非常に大きく、起終 点のみの調査が一般的であった。しかしながら、プ ローブパーソン調査については、携帯電話の GPS 機能を用いて、図-7に示すように、移動経路の把 握が可能である。

このような移動状況の把握は、道路のような交通 インフラに注目すると、交差点間隔(以下、リンク) の旅行時間が把握可能となる。

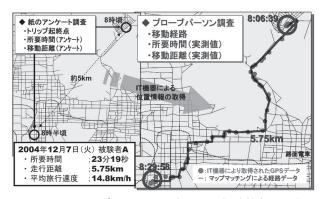
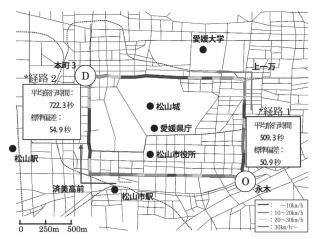


図-7 プローブパーソン調査による経路情報の取得

図-8は、自動車による移動に関して、各リンク の旅行時間データを活用し、上杉らでの算定方法か ら1 OD・2 経路の旅行時間の平均と分散を試算し たものである。同一の2地点間についても、利用す る経路により、その所要時間が異なることが分かる。

このように、プローブパーソン調査では、被験者 の行動データから社会インフラのパフォーマンスを 把握することによって、渋滞状況のモニタリング、 経路やリンク毎の時間信頼性に基づく事業等の評価、 更に交通機関毎の時間信頼性の評価など、様々な活 用方法が考えられる。



※サンプル数の関係から、各リンクの時間帯別データが収 集できていないため、日データ(24 時間計)を対象に試 算を行った。

図-8 1 OD・2 経路別の旅行時間の平均と標準偏差の 試算結果

(4) 所要時間の精度

プローブパーソン調査は、GPS による連続的な 移動履歴データを捉え、それによりトリップ旅行時 間が正確に把握できる。一方、紙アンケート調査は 記憶による記入のため、図-9に示すように、10分、 60分といったきりの良い単位でまとめられ回答さ れていた。

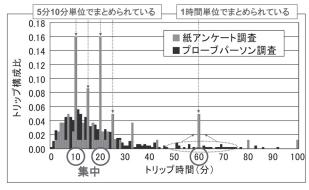


図-9 紙アンケート調査とプローブパーソン調査のト リップ時間分布

このようにプローブパーソン調査は、所要時間情 報の精度向上に寄与できるため、利用者均衡配分の ための LOS 変数の精度向上などに、活用が期待さ れる。

(5) 自動車以外の交通手段による移動情報の把握

プローブパーソン調査では、人に IT 機器を所持 してもらうことにより、自動車以外の交通手段によ る移動情報を取得することが可能である。

図-10に示すように、交通結節点(交通ターミ ナル、鉄道駅、バス停等)での待ち時間、アクセス 時間等の把握をすることや、都心部における回遊行 動の把握、施設滞留時間の把握など様々な活用方法 が考えられる。

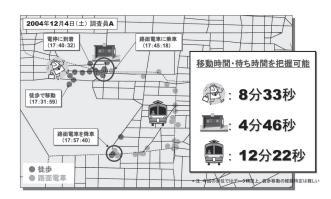


図-10 複数の交通手段による移動の例

4. プローブパーソン調査に関する被験者 の負荷について

調査実施後に各被験者を対象として各調査方法に よる回答負荷のアンケートを行い、その結果である 「調査のやりやすさ」に対する回答を図-11に、「今 後の協力のしやすさ」に対する回答を図-12に示す。

メールマガジンを通して被験者を募集したため、

WEBの操作に慣れていることに対する影響、さら に自主的に参加意志を表明する被験者であるという 影響はあるものの、全体として、プローブパーソン 調査の方がやりやすい、もしくは、協力しやすい調 査であるという回答を示しており、回答負荷はプ ローブパーソン調査の方が少ないと考えられる。

ただし、今回の調査では、事前に被験者説明会を 開催して、調査機器の受け渡し、操作説明を行って おり、これらが被験者への大きな負荷になっている 可能性が考えられる。今後、さらに被験者の負荷を 軽減するためには、被験者自身の所有する携帯電話 での調査を可能にするなど、より簡便な調査手法の 開発が必要とされる。

【やりやすかった調査は?】

IT機器のほうが調査しやすい

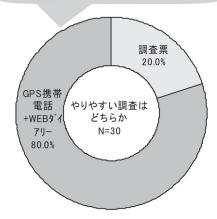


図-11 調査のやりやすさについて

【今後協力しやすい調査は?】

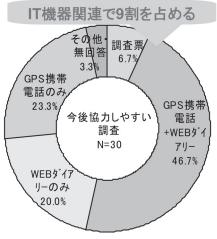


図-12 今後の調査の協力について

5. 交通行動調査への活用の可能性

本章では、道路交通センサス OD 調査やパーソン トリップ調査などの将来交通需要予測などに用いる 交通行動調査に、プローブパーソン調査を適用する 際の課題を整理し、今後の活用可能性について考察を行う。

(1) 被験者の負荷についての整理

現在、道路交通センサス OD 調査については、統 計報告調整法に基づき総務省に調査の申請を行い、 承認統計調査として、自動車保有情報より抽出を 行っている。統計報告調整法においては、「統計報 告の作成に伴う負担を軽減する」ことを目的として おり、総務省申請の際に主に被験者の回答負荷につ

いての審査が行われる。

今回の調査からは、前述の図-11、図-12が示 すとおり、プローブパーソン調査の方が被験者の回 答負荷は少ないという結果が出ている。しかし、従 来の紙アンケートベースの統計調査とは回答手法も 異なる上、調査期間も増加するため、回答負荷が増 加し、被験者の負担も増加すると捉えられる恐れが ある。これらについては、今後も知見を重ねていく 必要がある。

(2) 機器に不慣れな人に対する実施可能性

今回の調査では、メールマガジンを用いて被験者 の募集を行ったため、比較的パソコンや携帯機器の 扱いに慣れた人が集まっているということを考慮に 入れる必要があるが、前述のように紙アンケート調 査に比べ、プローブパーソン調査の方が協力しやす いという結果が出ている。また、今回被験者の中に 50年代後半の女性もいらっしゃったが、他の被験 者と同様に、問題なく調査を行うことができた。

これらのことから、近年の情報機器の普及を考慮 すると、プローブパーソン調査が被験者に受け入れ られる可能性は高いと考えられる。しかしながら、 これらの機器に不慣れな者についても考慮していく 必要があるため、説明会を実施し、さらに説明会の 際に各被験者のプローブパーソン調査への適合度を 判断し、適宜紙アンケート調査と併用を行うことに より、これらの問題は回避できると考えられる。

(3) 機器の改良

今回の調査では、GPS機能が付いている、通信 機能により WEB との連携が可能、簡単なプログラ ムが登載できるなどの理由により、GPS 付き携帯 を採用し、WEB ダイアリーの組み合わせ行い調査 を実施した。携帯電話でアプリケーション機能を連 続使用すると電源の消耗が非常に激しく、今回の調 査においても、数時間ごとの充電が必要であった。 プローブパーソン調査を本格的に実施する際には、 さらに機器の改良が望まれる。

(4) より実効性の高い調査実施方法の確立

道路交通センサス OD 調査やパーソントリップ調 査は、何年かに1度の大規模な調査となっている。 プローブパーソン調査のように、機器を用意する必 要がある場合、このような大規模調査は機器の調達

ということを考えると、非現実的である。機器の使 い回しを考慮しながら、通年で一定周期毎に被験者 を入れ替えながら、実施できるような調査体制を考 えていく必要がある。

また、そのような通年での調査実施体制を考えた 場合、これまでのある1時期の交通行動しか把握で きていなかったものが通年で把握できるようになり、 観光交通の把握や、季節の変動などを把握できるこ とになる。

表-3は、プローブパーソン調査、紙アンケート 調査(道路交通センサス OD 調査、パーソントリッ プ調査)において、取得可能な指標の一覧である。 IT 機器を交通行動調査に活用することにより、よ りきめ細かな交通施策に資する調査を実施すること が可能になると考えられる。

| _ | | | | |
|-----|-------------------|----------------|--------------|----------------|
| 指 標 | | プローブパーソン 調査 | 道路交通 センサス | パーソントリップ 調査 |
| | 交通手段 | 全交通手段 | 自動車 | 全交通手段 |
| | 調査可能日数 | 複数日 | 1日 | 1日 |
| | トリップ数 | 0 | 0 | 0 |
| 既存 | OD | 0 | 0 | 0 |
| 指標 | 移動時間 | 0 | 0 | 0 |
| | 移動距離 | 自動車:◎、その他:△ | 0 | 0 |
| | 移動経路 | 自動車:〇、その他:△ | × | × |
| 新規 | 任意区間の 移動時間(距離) | 0 | × | × |
| 指標 | 乗換地点 | 交通手段変更毎 | 自動車乗降地 | 交通手段変更毎 |
| | 待ち時間 | Δ | × | × |

表-3 取得可能な指標一覧

◎:従来よりも精度の上がった指標

△:データ精度の向上により取得可能な指標

(5) 今後の活用可能性

(1)~(4)に示した課題は残されているものの、プ ローブパーソン調査については、モニターを対象と した、有料道路の料金割引実験®など、社会実験へ の導入が進められており、調査手法として、実用レ ベルに達し始めている。

表-4は、プローブパーソン調査の今後の活用可 能性について、分野別に整理をしたものである。

IT 機器の活用により、従来調査に比べ、長期間 の実施が可能であるという利点を生かし、都市・交 通計画の立案に関する定期的なモニタリングや、事 業・社会実験等の実施効果の評価への活用が期待さ れる。

また、時刻や経路の情報など、より詳細な交通行

動の把握が可能であることから、観光行動や都心回 遊行動の調査への活用、時間帯別手段別の LOS 作 成や経路選択モデルの作成など、交通行動分析に資 する詳細データの調査手法として、活用が期待される。

表-4 プローブパーソン調査の活用可能分野

| 交通街づくりの計画、モニタリング ・円滑化総合計画の立案と定期的なモニタリング ・都心ビジョン、都心活性化計画の立案とモニタリング ・都市圏総合交通戦略(PT)や新都市 OD 調査とモニタリング 事業の評価 ・環状道路の整備・都心再生プロジェクト ・料金割引実験・TDM・オープンカフェ・ITS(例:スマートIC) 個別課題対応 ・観光行動調査・毎転車行動調査・高齢者の行動調査・高齢者の行動調査・高齢者の行動調査・各種パネル調査 ・経走行距離、CO₂の長期計測 で延ずネジメント・有料料金のモニタリング・災害時の経路案内・渋滞予測 | | |
|--|--------------|------------------|
| ・都心ビジョン、都心活性化計画の立案とモニタリング・都市圏総合交通戦略(PT)や新都市 OD 調査とモニタリング 事業の評価 ・環状道路の整備・都心再生プロジェクト ・料金割引実験・TDM・オープンカフェ・ITS(例:スマートIC) 個別課題対応 ・観光行動調査・歩行回遊行動調査・自転車行動調査・高齢者の行動調査・高齢者の行動調査・・務走行距離、CO₂の長期計測 アFP(トラベル・フィードバック・プログラム) ・ベスマートでである。では、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、この | XXC X - K | |
| ・都市圏総合交通戦略 (PT) や新都市 OD 調査とモニタリング 事業の評価 ・環状道路の整備・都心再生プロジェクト ・料金割引実験・TDM ・オープンカフェ・ITS (例:スマートIC) 個別課題対応 ・観光行動調査・歩行回遊行動調査・自転車行動調査・高齢者の行動調査・高齢者の行動調査・落種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント ・有料料金のモニタリング・災害時の経路案内・渋滞予測 | | = : : : : |
| ## OD 調査とモニタリング 事業の評価 ・環状道路の整備 ・都心再生プロジェクト ・料金割引実験 ・TDM ・オープンカフェ ・ITS (例:スマートIC) 個別課題対応 ・観光行動調査 ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・高齢者の行動調査 ・活がプル・フィードバック・プログラム) ・総走行距離、CO₂の長期計測 ・ ※表表の経路案内 ・ 洗滞予測 | | の立案とモニタリング |
| 事業の評価 | | ・都市圏総合交通戦略(PT)や新 |
| ・都心再生プロジェクト 社会実験の評価 ・料金割引実験 ・TDM ・オープンカフェ ・ITS (例:スマート IC) 個別課題対応 ・観光行動調査 ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・高齢者の行動調査 ・各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント ・有料料金のモニタリング ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | | 都市 OD 調査とモニタリング |
| 社会実験の評価 | 事業の評価 | ・環状道路の整備 |
| ・TDM ・オープンカフェ ・ITS (例:スマート IC) 個別課題対応 ・観光行動調査 ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・高齢者の行動調査 ・各種パネル調査 ・終走行距離、CO₂の長期計測 デバック・プログラム) 交通マネジメント ・有料料金のモニタリング ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | | ・都心再生プロジェクト |
| ・オープンカフェ ・ITS (例: スマート IC) 個別課題対応 ・観光行動調査 ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・高齢者の行動調査 ・ 各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント ・有料料金のモニタリング ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | 社会実験の評価 | • 料金割引実験 |
| ・ITS (例: スマート IC) 個別課題対応 ・観光行動調査 ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント ・有料料金のモニタリング ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | | • TDM |
| 個別課題対応 ・観光行動調査 ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・高齢者の行動調査 ・各種パネル調査 ・総走行距離、CO₂の長期計測 | | ・オープンカフェ |
| ・歩行回遊行動調査 ・自転車行動調査 ・高齢者の行動調査 ・各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント ・有料料金のモニタリング ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | | ・ITS (例:スマート IC) |
| 自転車行動調査 高齢者の行動調査 各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント 有料料金のモニタリング・災害時の経路案内・渋滞予測 | 個別課題対応 | • 観光行動調査 |
| 高齢者の行動調査 各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) 交通マネジメント・有料料金のモニタリング・災害時の経路案内・渋滞予測 | | • 歩行回遊行動調査 |
| ・各種パネル調査 TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) ・総走行距離、CO₂の長期計測 ・変通マネジメント・有料料金のモニタリング・災害時の経路案内・渋滞予測 | | ・自転車行動調査 |
| TFP(トラベル・フィードバック・プログラム) ・総走行距離、CO₂の長期計測 交通マネジメント・有料料金のモニタリング・災害時の経路案内・渋滞予測 | | ・高齢者の行動調査 |
| ドバック・プログラム) 交通マネジメント ・ 有料料金のモニタリング ・ 災害時の経路案内 ・ 渋滞予測 | | ・各種パネル調査 |
| 交通マネジメント ・ 有料料金のモニタリング ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | TFP(トラベル・フィー | ・総走行距離、CO2の長期計測 |
| ・災害時の経路案内 ・渋滞予測 | ドバック・プログラム) | |
| ・渋滞予測 | 交通マネジメント | ・有料料金のモニタリング |
| 12 (1) 1 2 1/3 | | ・災害時の経路案内 |
| 委而之》 | | ・渋滞予測 |
| 帝安丁們 | 需要予測 | ・時間帯別手段別 LOS |
| ・経路選択モデル | | ・経路選択モデル |
| ・シミュレーションの再現性評価 | | ・シミュレーションの再現性評価 |

6. おわりに

本論文では、プローブパーソン調査について、紙 アンケート調査と比較しながら、精度の向上、調査 の効率性、大規模調査に適用する際の課題について 検討を行った。その結果、プローブパーソン調査を 実施することによる、

- ・トリップ把握精度の向上
- ・移動時間、距離の把握精度向上
- 利用交通手段や、経路情報の取得

などの、多くのメリットを、実際の事例で確認する ことができた。

また、調査結果のデータ化に必要な人的コストを、 従来の紙アンケート調査から軽減することが可能で あり、道路交通センサス OD 調査などの大規模交通

調査へ導入された場合、大幅な調査コストの削減が 期待されることを確認した。

ただし、プローブパーソン調査を大規模な調査へ と適用するには、5章に示したように、被験者の確 保やハード整備等の課題も残されているため、今後 も継続的な検討が必要である。さらに実調査時にお いても、段階的に調査を行い(例えば、第一段階と して、紙アンケート調査と同様の調査票の WEB に よる記入の実施、第二段階として、プローブパーソ ン調査の実施など)、知見を蓄積し、調査体系の高 度化へつなげていくことが重要であると考える。

最後に、本論文は、国土交通省国土技術政策総合 研究所道路研究室より受託した、「平成16年度交通 データの効率的な取得と有効な活用に関する調査検 討業務」の調査成果の一部をとりまとめたものであ り、第31回土木計画学研究発表会・講演集に投稿 した論文を、Annual Report 用に再構成したもので ある。

本研究の交通実態調査を実施するに当たっては、 国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究室塚田 幸広室長、井坪慎二研究官、愛媛大学工学部羽藤英 二助教授、株式会社トランスフィールド内田真一様、 林竜太郎様、他関係者各位に多大なるご協力を頂い た。ここに感謝の意を表す次第である。

参考文献

1) Global Positioning Systems for Personal Travel

- Surveys, Lexington Area Travel Data Collection Test FINAL REPORT, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, 1997.
- 2) 羽藤英二, 朝倉康夫: 時空間アクティビティデー タ収集のための移動体通信システムの有効性に関 する基礎的研究,交通工学, vol. 35 No. 4, pp. 19-27, 2000.
- 3) Draijer, G., Kalfs, N. and Perdok, J. : Global Positioning System as Data Collection MethOD for Travel Research, Transportation Research Record 1719, pp. 147-153, 2000.
- 4) THE USE OF GPS TO IMPROVE TRAVEL DATA Use of GPS in Travel Surveys Use of GPS in Travel Surveys Study Report, DTLR New Horizons Programme, 2003.
- 5) TMIP (Travel Model Improvement Program) Newsletter, Spring, 2004.
- 6) 三谷卓摩, 羽藤英二:被験者回答フローに着目し たプローブパーソン調査システムの有効性, 土木 計画学研究・講演集 Vol. 30 (CD-ROM), 2004.
- 7) 上杉友一, 井料隆雅, 小根山裕之, 堀口良太, 桑 原雅夫: 断片的なプローブ軌跡の接合による区間 旅行時間の期待値と分散の推定, 土木計画学研究・ 論文集, Vol. 20, pp. 923-929, 2003.
- 8) トクトク徳島大実験 HP, 国土交通省四国地方整備 局徳島河川国道事務所:http://tokushima.skr.jp/
- 9) 牧村和彦:海外におけるプローブ調査の現状とわ が国の今後,第1回プローブ研究会「プローブ技 術の今後の方向性を考える」、社団法人交通工学研 究会プローブ研究会, 2005.

札幌市都心部における道路空間再配分の効果分析

Evaluation of Transport Plan of Reallocating Road Space in the city center of Sapporo

尚** 平見 憲司* 福本 大輔* 千葉 高橋 勝美*

By Daisuke FUKUMOTO, Takashi CHIBA, Kenji HIRAMI and Katsumi TAKAHASHI

1. はじめに

札幌市は、平成 16 年 7 月に人と環境を重視した 都市再生の実現を目指し、さっぽろ都心交通計画を 策定した。この計画は、「人と環境を重視した新し い時代の都心交通の創出」と「都心の活性化に寄与 する交通施策の推進」の2つの目標の下、さっぽろ 都心のまちづくりを交通面から支え、快適な歩行環 境と円滑な自動車交通を共に実現する都市再生に向 けて、概ね10年間に実現可能な交通施策をまとめ たものである。この計画の特徴は、自動車交通の処 理機能ばかりではなく、歩行者や自転車利用者を重 視した道路空間再配分や、それによって創出される 空間を活用した都市イメージの向上等といった道路 の空間機能を重視した施策が含まれている点である。

このような計画の効果計測に際し、実務での施策 評価事例をみると、主に街路の自動車交通の処理機 能のみに着目した評価が一般的である。しかし、さっ ぽろ都心交通計画はそもそもが歩行者や自転車利用 者を重視して実施される道路空間再配分施策を中心 に据えた計画である。そのため、道路の空間機能の 効果に着目した評価を行わない場合、計画の効果・ 影響を適切に評価できない可能性がある。

そこで、本検討では、さっぽろ都心交通計画の効 果・影響を自動車交通の処理機能の視点ばかりでは なく、歩行者及び自転車利用者の視点や環境への影 響などを含め、可能な限り客観的で科学的な手法を 用いて分析することを目的とする。

2. 都心交通計画の効果・影響の検討

(1) 道路空間再配分の効果計測の全体構成

都心交通計画の実施によって、その効果は様々な 形で現れ、さらに別々の効果として波及していく。

そのため、その効果を計測する場合、発生する効果 と波及過程を体系的に整理し、計測漏れや二重計測 を防ぐ必要がある。そこで、まず効果・影響の発生 及び波及の全体構造を踏まえ、評価の枠組みを図ー 1にまとめた。このうち、本検討では内部効果と技 術的外部効果を計測対象とする。

(2) 対象施策のケース設定

本検討では、都心交通計画を基に表-1の3ケー

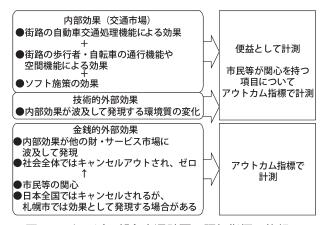


図-1 さっぽろ都心交通計画の評価指標の枠組み

表-1 各ケースの施策概要

| | 施策の内容 |
|------|--|
| ケース0 | なし(現況) |
| ケース1 | ○駅前通の歩道拡幅・車道6車線を4車線化 ○創成川通アンダーパス連続化 |
| | ○創成川通アンダーパス連続化 |
| | ○北大通から創成川通での直進・右折可能化 |
| ケース2 | |
| | ○大通公園西 5~6 丁目連続化 |
| | ○北3条通モール化(北海道庁東1丁間のみ) |
| ケース3 | (ケース2の施策に以下を追加) |
| | ○創成川通地上部 1 車線化 |
| | さらに北進の南北大通間は通行止 |
| | ○都心内主要路線の歩道拡幅・車道2車線化等 |

スを設定した。ケース1からケース3になるに従っ て自動車走行空間が減少し、歩行者空間と自転車空 間が増加するようになっている。

(3) 計測対象項目の検討

本検討では、都心交通計画の実施によって平常時 に都心の魅力向上に寄与すると想定される項目に主 眼を置いている。その中で、歩行者や自転車の速度 向上や緊急時・災害時における安心感向上といった ことは、主要な目的ではないといった理由により便 益の計測対象から除外し、この他広く出現する便益 が含まれるような項目を対象とした。最終的な便益 計測項目及び計測方法は表-2に示す通りである。

また、都心交通計画実施の費用は札幌市民に帰着 しているため、便益計測の対象者は札幌市内居住者 とした。ただし、イメージ向上便益は市民以外の人々 へも波及すると考えられるため、道央都市圏外居住 者を観光客と見なし、便益算定対象者に加えた。

なお、イメージ向上便益は、他の便益との二重計 測の危険性が考えられるが、市民や関係機関が関心 を寄せやすい項目であり、効果を提示する指標とし て重要であると考えられるため、あくまでアウトカ ム指標の1つと考えて計測するものとした。

便益算定の際には、社会的割引率を 4%、基準 年次を平成15年、供用開始の平成27年までは便益 が発生せず、供用開始後40年間に毎年同じ便益が 発生すると仮定して便益を算出した。

表-2 便益計測対象と計測方法

| 計測対象便益項目 | 対象者 | 計測方法 | |
|-------------------|------------|-------|--|
| ○自動車利用者便益 | | | |
| 走行時間短縮 | 自動車 | 消費者余剰 | |
| 走行費用減少 | 自動車 | 消費者余剰 | |
| 交通事故減少 | 自動車 | 原単位 | |
| ○歩道・自転車道の整備 | 莆便益 | | |
| 歩道の広幅員化 | 歩行者・自転車 | CVM | |
| 自転車専用道設置 | 歩行者・自転車 | CVM | |
| 沿道緑化 | 歩行者・自転車 | CVM | |
| ○環境質改善便益 | | | |
| NO_x , CO_2 , | 自動車 | 消費者余剰 | |
| SPM, 騒音 | 日到年 | 佰貝日小利 | |
| ○その他の効果 | | | |
| 都心部イメージ向上 | 市民 | CVM | |

3. 消費者余剰及び原単位法を用いた便益 の計測

消費者余剰及び原単位法による便益は、費用便益 分析に基づく評価方法が確立しているため、評価マ ニュアルいに従って便益の算出を行った。

(1) 利用者均衡配分の適用

自動車の利用者便益算定のための交通量推計手法 として、分割配分は、自動車の利用者便益推計に不 可欠なゾーン間所要時間やリンク旅行時間を推計す るには、必ずしも適さないという指摘がなされてい る。そこで、本検討では、施策の効果・影響の差異 をより現実に即して把握することが可能な利用者均 衡配分を適用した。

使用する関数は、式(1)に示す BPR 関数とし、 パラメータ等については文献20~50を参考に以下のよ うに設定した。

$$t_a(x_a) = t_{a0} \cdot \left\{ 1 + \alpha \cdot \left(\frac{x_a}{C_a} \right)^{\beta} \right\}$$
 (1)

 t_a : リンク a の旅行時間

 t_{a0} :リンク a の自由旅行時間

 \rightarrow **QV**表における最大速度 V_{max} の逆数とする。

 x_a :リンク a の日交通量(台/日)

 C_a : リンク a の日交通容量(台/日)

 \rightarrow QV 表における交通容量*Q*とする。

 α , β : $\mathcal{N} \ni \mathcal{Y} = \mathcal{Y}$

高速道路: $\alpha = 0.48$, $\beta = 2.82$

一般道路: $\alpha = 0.90, \beta = 1.30$

※一般道路については、他の数都市で検討さ れた一般道路のパラメータを比較検討して 設定した。

(2) 利用者便益の計測

自動車利用者便益や環境質改善便益を算出する際 には、本来、交通需要推計同様 OD ペアごとに行う ことが望ましいが、本検討では、OD交通量を固定 して考え、ケース別にリンク単位で費用を積み上げ ることによって、その費用差から便益を算出するこ ととした。

その際、表-3の属性・結果を用いて、時間価値 原単位や走行費用原単位などの貨幣評価原単位に乗 ずることにより、リンク単位の費用を算出した。

表-3 便益算出に必要となるリンク別の指標

| | 大分類 | 小分類 | | | |
|----|------|----------------------|--|--|--|
| 属性 | 道路種別 | 高速道、国道、主要地方道(都道府県)、 | | | |
| | | 一般都道府県道、市道 | | | |
| | 沿道条件 | DID、その他市街部、非市街部(平地)、 | | | |
| | | 非市街部(山地) | | | |
| | 距離 | 距離 | | | |
| 配分 | 交通量 | 日交通量 | | | |
| 結果 | 速度 | 平均旅行速度(所要時間から算出) | | | |

なお、交通量は第3回道央パーソントリップ調査 時の日交通量データを用い、季節変動や施策実施に よる機関分担の変化等は考慮していない。

貨幣評価原単位については、費用便益分析マニュ アル

に示される値を用いた。

4. CVM を用いた便益の計測

歩道・自転車道の整備便益及び都心部イメージ向 上便益は、空間機能に対する効果であり、貨幣換算 が困難な非市場財である。現在、このような非市場 財の便益計測手法として仮想市場法で(CVM)が知 られている。CVM は、もともと市場が存在しない ものや、市場が存在しないがゆえに無視されがちな 環境などの便益を貨幣的に評価する際に用いられて きた手法である。そこで、本検討では都心交通計画 によって生じる空間機能の効果を、CVM を用いて 計測することとした。

(1) 精度の高いデータを得るための工夫

CVM では、被験者の意識を、ある仮想的な状況 を想定したアンケート調査で把握して分析を行うた め、アンケート調査票の設計と調査方法が結果の信 頼性を確保するための最も根幹をなすと言える。既 存研究によると、被験者に支払意志額(WTP)を 直接質問するため、質問方法によっては結果に種々 のバイアスが含まれることが指摘®、®されている。 そのため、被験者に想定する状況を十分理解した上 で回答してもらうことが調査結果の信頼性を高める 上で重要となる。そこで、可能な限りバイアスを取 り除き、より精度の高いデータを得るため、3つの 特徴的な工夫を行った。

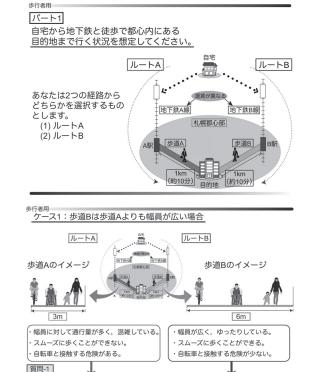
a) 調査票のデザインの工夫

表-2に示す項目のうち、歩道及び自転車道の整

備便益に関する3施策と、都心部のイメージが向上 するような整備の計4項目について、アンケート対 象者を歩行者と自転車利用者とし、対象者別に想定 条件や質問方法を変更して対象者が仮想状況を想定 しやすいアンケート票を作成した。例として歩行者 用の質問シートの一部を図-2に示す。

b) 質問の仕方の工夫

CVM では二項選択方式が最も多く利用されてき たが、この方式では、統計的に適切な結果を得るた めに十分なサンプル数が必要となる。そのため、後



質問-3 0円と答えたのはなぜですか?

- 1. お金を払ってもよいが、お金を払う余裕がないから。
- 2. 歩道を広げることに反対だから。

▼ 1. 常に ルートA を通る。

- 3. お金を払うほどの価値はないから。
- 4. よくわからないから。
- 5. その他(具体的に)。

質問-4 なぜルートBを通らないのですか?

- 1. 歩道の状況によらず、安い運賃の方がよいから。
- 2. 広い歩道はよいが、高い運賃を払ってまで歩こうとは思わないから。

▼ 2. 運賃差によっては<u>ルートB</u>を通る。

- 3. そもそも、広い歩道は必要ないと思うから。
- 4. アンケートの想定(絵の状況等)が嫌だから。
- 5. よくわからないから。
- 6. その他(具体的に)。

図-2 問題設定(歩行者用)

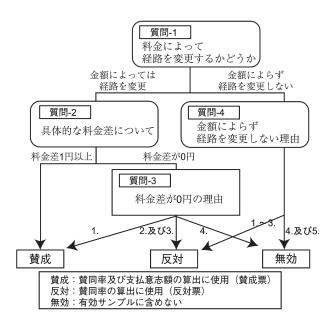


図-3 各施策に対する賛同率の算出方法

述するように本調査はヒアリングによって実施する ことを踏まえ、支払カード方式を採用した。ただし、 支払カード方式の欠点として指摘されている「選択 肢中の最高額がそれ以上の金額があり得ないことを 示すサインとして被験者に影響を与える」という範 囲バイアスを可能な限り減らすため、実際に存在す る地下鉄利用を想定し、駅から目的地までの歩道 A と歩道 B の状況のみが異なる条件の下、3 施策そ れぞれについて運賃差によって WTP を算出する方 法とした。

また、選択肢は0円から500円以上までの18選 択肢とした。実際の地下鉄の運賃は200円~360円 であり、運賃差が500円という条件自体が非常に高 額であることから、範囲バイアスとしての影響は小 さいと考えられる。

アンケートでは、図-3に示すように単に施策に 対する賛成反対の意思表明と、施策に賛成の場合は WTPを、施策に反対の場合はその理由を尋ねた。 なお、料金変化によらない理由の場合は、賛同率算 出の有効サンプルから除外するものとした。この他、 WTP を尋ねる選択肢にあえて0円を加え、0円を 選択した場合にはその理由を尋ねた。そして理由に よって賛成としての0円か反対としての0円かを区 別し、賛同率および WTP を算出した。このように 回答理由を考慮して検討を行うことで、よりバイア スを減らすことが可能になると考えられる。

都心部のイメージ向上に対する設定では、3 施策

を複合して行う他に、違法駐輪や路上駐輪、荷さば き車両の減少、休憩スペースやオープンカフェの設 置等が行われる結果、都心部のイメージが向上し、 観光地としての魅力も向上することを想定しても らった。ただしこのような施策を実施するために、 歩道を広げて車道を狭めなければならないことも認 識してもらった。このような条件のもと、被験者が 世帯の代表者として1年に1度寄付を行うと仮定し てもらい、最大寄付金額という形式で調査を行った。 選択肢は0円~10万円以上までの全18選択肢とし た。

なお、ここでも反対の場合はその理由を尋ね、料 金を変化によらない理由の場合は有効サンプルから 除外した。

c) 実査方法の工夫

調査方法については、質問の意図を明確に理解し た上で回答してもらうよう、事前に研修を行った調 査員によるヒアリング方式で実施した。また、実査 時はヒアリング状況を随時集計し、サンプルの性別 や属性に偏りが出ないよう調整を行いながら調査を 行った。

対象者は札幌市民及び観光客(圏外居住者)とし、 広く札幌市民の意見を反映させるため、調査エリア を都心部及び市郊外部の2つに分け、両地域で平休 両日実施した。アンケート調査の概要を表-4にま とめた。

表-4 アンケート調査の概要

| 実施方法 | 調査員によるヒアリング方式 |
|------------|---|
| 対象者 | 札幌市民、観光客の歩行者及び自転車利用者 |
| 調査地点 | 都心部商業地区及び観光スポット、 ホテル、郊外部ショッピングセンターなど |
| サンプル | 2,400票 (平日:1,200、休日:1,200) |
| 回収数 | 2,400票(平日:1,200、休日:1,200) |
| | 1)歩道拡幅に対する意向及び WTP |
| 新朋電口 | 2) 自転車専用道設置に対する意向及び WTP |
| 質問項目 | 3)歩道沿道の緑化に対する意向及び WTP |
| | 4) 都心部イメージ向上に対する意向及 WTP |
| 1)~3)の | 0円、5円、10円~100円まで10円刻み、 |
| 選択肢 | 100円~300円まで 50円刻み、 |
| 医/// 放 | 400円、500円以上の全 18 選択肢 |
| | 0円、100円、500円、1千円、 |
| 4)の 選択肢 | 2千円~1 万円まで2千円刻み、 |
| | 1.5万円、2万円~7万円まで1万円刻み、 |
| | 10万円、10万円以上の全 18選択肢 |

(2) 賛同率の算出

調査を行った3施策の賛同率と都心部イメージ向 上への賛同率が図-4である。3施策の中では自転 車道設置に対する賛同率が最も高く、続いて沿道の 緑化となった。また、自転車専用道に対する賛同率 を利用者別に比較すると、歩行者よりも自転車利用 者で高い賛同率となっている。現在の都心部におい て自転車走行空間が十分に確保されておらず、自転 車を利用しにくい状況が影響してこのような結果と なっていると考えられる。

沿道緑化に対する賛同率を利用者別に比較すると、 年齢階層によらず歩行者よりも自転車利用者の賛同 率が約10%低い結果となった。これは、自転車利 用者にとって沿道緑化は通行の際の障害となる可能 性が影響していると想定される。

施策別の賛同率よりも高く、利用者や居住地域に よらず約80%となった。観光都市として札幌市の もつイメージ向上に対して広く共感が得られている と推察できる。

a) 歩道の広幅員化の賛同率

歩道拡幅施策に対する歩行者の年齢階層別の賛同 率が図-5である。年齢が高くなるほど賛同率も高 くなる傾向があり、高齢者の歩きやすさに対する要

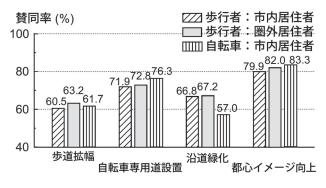


図-4 施策別の賛同率



図-5 歩道拡幅に対する賛同率

望の強さを反映していると推察できる。

b) 自転車専用道設置の賛同率

自転車専用道設置に対する市内居住者の性別の賛 同率が図-6である。自転車利用者は、性別にかか わらずほぼ同じ賛同率であるが、歩行者では男性よ りも女性の方が高くなっている。歩行者の賛同率は、 自転車と歩行者を空間的に分離することによる安心 感や安全性の向上に対する要請の度合いと捉えるこ とができる。このように男性歩行者よりも女性歩行 者の賛同率が高いのは、女性の安心・安全に対する 要請が男性に比べて高いことが影響していると考え られる。

c) 沿道緑化の賛同率

沿道緑化に対する市内居住者の歩行者・自転車別、 年齢階層別の賛同率が図-7である。年齢が高くな るほど賛同率が高く、さらに全ての年齢階層で自転 車よりも歩行者の賛同率が高い。これは、高齢者ほ ど移動時の快適性を重視する傾向があること、さら に自転車利用者よりも歩行者のほうがその傾向が強 いことが影響していると考えられる。

d) 都心部のイメージ向上の賛同率

都心イメージ向上に対する賛同率が図-8である。 居住地及び性別によらず、賛同率は80%を超える

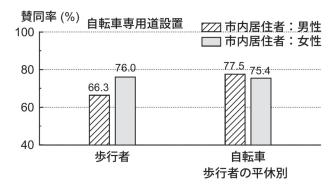


図-6 自転車専用道設置に対する賛同率

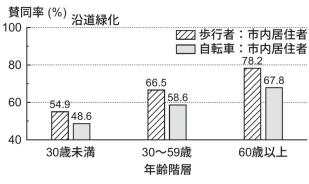


図-7 沿道緑化に対する賛同率

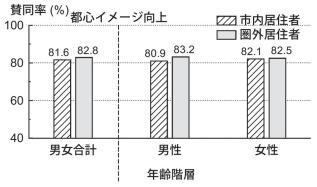


図-8 都心部イメージ向上に対する賛同率

極めて高い値となった。札幌市民のみならず観光客 も、札幌都心部の魅力向上に対し高い関心を持って いることが影響していると考えられる。

(3) WTP の算出

a) 各施策に対する WTP 算出方法

本検討では、被験者に複数の施策に対する評価を 求めていることから、多属性効用理論の適用が考え られる。また、表-4に示すように WTP に関する 質問形式は、多段階に渡る価格を提示し、その価格 に対して賛成か否かという離散選択であることから 多段階二項選択(Multi Level Dichotomous Choice) と解釈することができる。したがって、WTPの算 定には、ランダム効用理論に基づく2項ロジットモ デルを用いる。パラメータ推定は、3施策に対して 独立して収集した意向データをプールして行った。 選択肢は、図-2に示すようにルートA及びBの2 つとなり、地下鉄 A線及び B線の運賃と、歩道 A 及びBの状況の2つが異なる状況で、いずれかの ルートを選択したデータとなる。この時、ルート A を選択する場合の効用 Va とルート B を選択する 場合の効用 V_b は次の2つの要因によって変化する。

各施策(歩道の広幅員化、自転車専用道設置、 沿道緑化)の状況

ルートAとルートBの運賃

そこで、効用関数を式(2)、(3)のように設定する。

$$V_a = a_1 x_1^a + a_2 x_2^a + a_3 x_3^a + a_4 x_4^a$$
 (2)

$$V_b = a_1 x_1^b + a_2 x_2^b + a_3 x_3^b + a_4 x_4^b \tag{3}$$

 x_1 : 歩道幅員 (m)

: 自動車専用道の幅員 (m) x_2 緑化された沿道の幅員(m)

: 地下鉄運賃(円)

ルートA及びBを選択する確率Pa、Pbは

$$P_a = \frac{\exp(V_a)}{\exp(V_a) + \exp(V_b)}, \quad P_b = 1 - P_a$$
 (4)

となる。式(4)から推定されるパラメータ α_{I} , (i =1,2,3,4) を用いて、限界 WTP (MWTP) は式(5) ~ (7) のように算出される。

歩道広幅員化 MWTP= $-\alpha_1/\alpha_4$ (円/ $\mathbf{m} \cdot \mathbf{km}$)(5) 自転車専用道設置 MWTP= $-\alpha_2/\alpha_4$ (円/m·km)(6)

沿道緑化の MWTP= $-\alpha_3/\alpha_4$ (円/km)

b) 都心イメージ向上に対する WTP の算定式

都心イメージ向上に対する WTP は、式(8) に 示す効用関数を用いる。ルートA及びBの選択確 率 P_a、 P_b は式(4) と同様である。

$$V_a = \alpha_1 x_1^a + \beta, \quad V_b = \alpha_1 x_1^b$$
 (8)

*x*₁ : 寄付金額(円)

なお、本検討では、WTP の推計値は CVM の基 本理論である潜在的補償原理に矛盾しない平均値を 採用する。

(4) WTP の算出結果

a) 各施策の WTP

平日の市内歩行者のパラメータ推定結果を表-5 に示す。他のケースも含めほとんどの区分で十分な t値が得られており、尤度比 0.4以上、的中率 80% 以上となった。このパラメータを用いて WTP を推 定した結果が図-9である。3施策の中で沿道緑化 が最も高額となり、1km 当り約42円となった。平 休別にみると、ほぼ全ての場合で平日の WTP が休 日の WTP を上回った。また、平日休日とも圏外居 住者の WTP が札幌市民の WTP を上回った。

表-5 パラメータ推定結果(平日の市内歩行者)

| 市内居住者 | パラメータ | t 值 | WTP | |
|----------|---------------------------|------------|------|--|
| 広幅員歩道 | 0.439 | 28.3 | 14.9 | |
| 自転車専用道設置 | 0.646 | 29.5 | 21.9 | |
| 沿道緑化 | 1.243 | 27.9 | 42.1 | |
| 負担額 | -0.030 | -50.3 | _ | |
| 尤度比 | 0.41 | | | |
| 的中率(%) | 81.7 | | | |
| サンプル数 | 17, 280 (960 人×18 レコート | | ド) | |

b) 都心イメージ向上の WTP

都心イメージ向上に対する WTP について、全有 効サンプルを用いて算出した場合、高額値を示した 少数サンプルによって平均値が大きく引き上げられ、 過大に評価してしまう可能性がある。安全側で評価 するためには、過剰な便益を算出しないように気を つける必要があると考え、10万円以上の金額を示 した5サンプルを除外した場合の推計を行った。こ のときの対象者別の WTP 推定結果が図-10 の網 掛け部である。このとき表-6に示すように高額提 示サンプルを除いた場合のパラメータ推定結果は t 値、尤度比とも十分な値となっており、イメージ向 上に対する WTP は、この時の推定結果である市内 居住者で905円、観光客で1,515円とした。

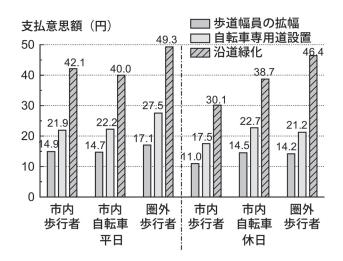


図-9 平日休日別の WTP 推定結果

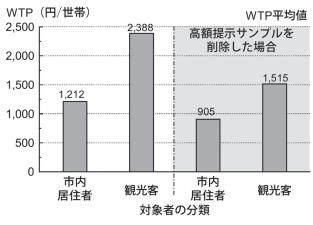


図-10 高額提示サンプルによる平均値の違い

5. 環境質改善便益の計測

(1) 環境質改善便益の算出方法

都心交通計画によって影響を受ける環境質として、 大気汚染(NOx、SPM)、騒音、地球温暖化(CO2) を扱う。このうち、NO_x、騒音、CO₂は評価マニュ アルロに従って算出した。使用した原単位は表-7 に示す通りである。SPM については、算出方法や 貨幣評価原単位について既存研究の整理を行い、計 測手法を決定した。

(2) SPM の環境質改善便益推計方法の検討

大気汚染に関する環境への費用や便益を推計する 方法は、大きく2種類に分けられる。

- 大気汚染の対策費用に基づく貨幣評価原単位 を用いて、排出量を貨幣評価する方法
- 大気汚染が引き起こす健康への影響を推計し、 貨幣評価する方法

このうち、健康への影響を推計する方法は国内で 十分な研究事例がなく、この方法による日本の大気 汚染費用の推計を行った兒山・岸本崎でも、海外で の推計方法及び貨幣評価原単位を適用している。ま た、SPM に起因する死亡や疾病の費用の適切な推 計は困難であるといえる。そこで、本検討では対策 費用に基づく方法を用いた。

対策費用に基づく SPM の貨幣評価原単位も、海 外では幾つかの研究事例いが存在する。そこで、本

表-6 都心部イメージ向上に対する WTP

| | 市内居住者 | 観光客 |
|------------|-----------------|---------|
| 寄付金額パラメータ | -0.050 | -0.031 |
| t 值 | -53.02 | -25.96 |
| 選択肢固有定数 | −0. 5550 | -0.5100 |
| t 值 | -22.89 | -10.48 |
| 尤度比 | 0.632 | 0.554 |
| 的中率(%) | 88.8 | 87.8 |
| 平均値 | 905 | 1,515 |

表-7 NO_x、騒音、CO₂の貨幣評価原単位

| 沿道状況 | DID | その他 市街部 | 市街外部 平地部 | 非市街 山地部 |
|-------------------------|-------|------------|-------------|------------|
| NO _x 【円/t】 | 292 | 58 | 20 | 1 |
| 騒音【千円/dB(A)/km/年】 | 2,400 | 475.2 | 165.6 | 7.2 |
| CO ₂ 【円/t-c】 | | 2 | , 300 | |

検討ではこれらの事例のうち、Dings ら¹²による都 市部での交通に起因する SPM に限定して推計を 行った原単位を採用した。この原単位は都市部で PM 10 (粒径が 10 μm 以下の SPM) を排除するの に必要な限界費用であり、2003年2月10日時点の 為替レートで円換算した 70 ECU/kg=9, 100 円/ kg とした。この他、SPM 排出量を算出する際の排 出係数は、道路環境影響評価の技術手法語で示され た車種別・走行速度別の値を用いた。

6. 便益算出の結果

(1) 自動車利用者便益

ケース別の自動車利用者便益が表-8である。道 路空間再配分に伴う都心内部の車線数減少により、 都心内の交通量が減少し、自動車の走行時間や走行 費用が減少する一方、都心外では交通量が増加し、 自動車の走行時間や走行費用が増加する。その結果、 市内全体でみると走行時間短縮便益と走行費用減少 便益がマイナスとなった。ケース3では、道路空間 再配分による車道幅員のさらなる減少に伴って負の 便益が大きくなり、約400億円/40年のマイナス が発生することになった。

交通事故減少便益も、交通量減少に伴い都心内部 ではプラスとなるが、都心外では交通量の増加によ りマイナスとなる。この結果、自動車利用者便益の 合計は、ケース1で若干のプラスとなるが、ケース 2及び3ではマイナスとなった。ケース間で比較す ると、道路空間再配分を進めるほど都心外の交通量 が増加し、都心内道路の車線数を大幅に減少させる ケース3では、約9億円/40年のマイナスとなっ た。

表-8 自動車利用者便益

| 便益(億円/40年) | ケース 1 | ケース2 | ケース3 |
|------------|-------|-------|--------|
| 走行時間短縮便益 | -26.3 | -64.0 | -387.6 |
| 走行費用減少便益 | -1.2 | -3.5 | -12.0 |
| 交通事故減少便益 | 0.7 | -0.9 | -9.4 |
| 合計 | -26.7 | -68.3 | -409.0 |

(2) CVM に基づく便益

歩道・自転車道の整備便益は、賛同率に WTP を 乗じた単位幅員単位距離当りの便益に整備幅員と延 長を乗じて便益を算出した。なお、沿道緑化は、ほ

ぼ全ての路線で達成されているため、ケーススタ ディの計測対象から除外した。施策別の便益が表一 9、イメージ向上に対する便益が表-10である。広 幅員化の便益と自転車道設置の便益を合わせると、 ケース1で約43億円、ケース2で約102億円、ケー ス3で約240億円となった。

イメージ向上による便益は、札幌市内居住者で約 80 億円となった。観光客は世帯数の把握が困難で あるため、概算値として、推計した WTP 値である 1,515 円を観光客 1 人当りの WTP と捉え、年間観 光客数を乗じて約1,767億円となった。この際、世 帯数は平成15年12月1日現在の世帯数(832,068 世帯)、観光客数は平成13年度の入り込み観光客数 (13,280万人)を用いた。

表-9 歩道・自転車の道整備便益算出結果

| 便益(億円/40年) | ケース1 | ケース2 | ケース3 |
|------------|------|------|------|
| 広幅員歩道 | 43 | 54 | 192 |
| 自転車専用道 | _ | 48 | 48 |
| 合計 | 43 | 102 | 240 |

表-10 都心イメージ向上に対する便益額

| | 賛同率 (%) | WTP (円/世帯) | 便益 (億円/40年) |
|-------|------------|---------------|----------------|
| 市内居住者 | 81.6 | 905 | 79.8 |
| 観光客 | 82.8 | 1,515 | 1,767.4 |

(3) 環境質改善便益

道路空間再配分によって、わずかではあるが都心 の交通量が減少し、都心外周道路やその外側で交通 量が増加する。それに伴い、都心内で環境が改善さ れ、都心外で悪化する傾向が得られた。しかしなが ら、環境の変化も交通量同様に微少であり、市内全 体ではあまり変化がない結果となった。そのため、 表-11に示すように、市内全体で生じる便益も、 道路空間再配分計画を進めるほどマイナスとなるが、 自動車交通への影響度合いが大きいケース3でも約 8億円のマイナスにすぎず、大きな影響は生じない 結果となった。

(4) 道路空間再配分による便益

これまでに算出した自動車利用者便益、歩道・自 転車道の整備便益、そして環境質改善便益を図-11

表-11 環境質改善便益

| 環境質改善便益 | 便益額(億円/40年) | | | |
|-------------------------|-------------|-------|-------|--|
| 市内全体 | ケース1 | ケース2 | ケース3 | |
| NO _x 排出量減少便益 | 0.41 | 0.20 | -2.26 | |
| SPM 排出量減少便益 | 0.00 | -0.05 | -0.27 | |
| CO ₂ 排出量減少便益 | 0.06 | 0.04 | -0.33 | |
| 騒音軽減便益 | -4.35 | 2.38 | -4.71 | |
| 合計 | -3.88 | 2.57 | -7.57 | |

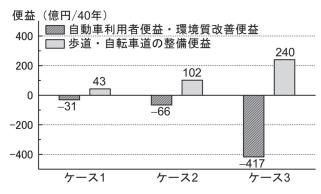


図-11 利用者便益と歩道・自転車道の整備便益

にまとめた。なお、環境質改善便益は自動車利用者 便益に含めた。これより、交通量の多い都心部の道 路空間再配分を進めるほど、自動車交通の処理機能 が低下し、自動車利用者の便益はマイナスとなって いく。しかし、その分歩道や自転車道を整備するこ とで、歩行者や自転車利用者にプラスの便益が発生 しており、ケース2の場合には自動車利用者便益を 上回ることがわかった。

7.まとめと今後の方針・課題

本検討では、都心交通計画実施に伴う効果・影響 の計測を、自動車交通の処理機能ばかりではなく、 歩行者や自転車利用者の視点や環境への影響を含め た空間機能の評価を行った。

その結果、都心交通計画実施による道路空間再配 分により自動車利用者便益はマイナスとなるが、-方で広幅員歩道整備や自転車専用道設置によって歩 行者や自転車利用者にプラスの便益が生じることが 確認できた。そのため、従来行われてきた自動車交 通の処理機能のみに着目する便益評価では、計画の 内容によっては、その効果や影響を必ずしも適切に 計測できない可能性があると考えられる。また、参 考値ではあるが都心部のイメージ向上に対する便益 の計測も行ったところ、市民のみならず観光客も大 きな便益を受ける可能性があることも確認した。

なお、都心交通計画で位置付けた施策のうち、路 上駐車対策、荷さばきの効率化、沿道緑化、公共交 通のサービス向上、そして冬期の除雪による自動車 走行性向上など、計測していない効果・影響が想定 されており、更なる便益が期待できる。

これまでは、自動車を安全・円滑に流すことを重 視してインフラ整備を進めてきたことは否めない。 歩行者が快適・安全にゆったりと街を歩けるように する視点も加えて道路空間を活用することが重要と 考えられる。このような視点を踏まえて、今回の分 析結果から明らかになったプラスの効果とマイナス の効果をどのように捉えるか、どのような影響項目 を重視するかについて、今後は、市民を含めた関係 者全体で議論し、道路空間再配分の検討を進める必 要があろう。

札幌市では、都心交通計画の策定段階から、交通 社会実験や市民1000人ワークショップなど、これ までも市民・企業・行政との協働の取り組みを進め てきた。今後は、計画の具体化に向けて、各種の施 策展開の必要性の周知を図るためにも、本稿の検討 内容などについて、広く公開し、更なる合意形成に 繋げていくことが重要となろう。

斜辞

本調査は、札幌都心交通計画総合評価 WG(座長: 高橋清北見工業大学助教授) における検討成果に基 づくものである。WGにおいて、林山泰久東北大学 大学院教授、小池淳司鳥取大学助教授、萩原亨北海 道大学助教授、内田賢悦助手に多大な協力を頂いた。 関係各位に感謝の意を表する次第である。

参考文献

- 1) 道路投資の評価に関する指針検討委員会:道路投 資の評価に関する指針(案),財団法人日本総合研 究所, 1998.
- 2) 社団法人土木学会:道路交通需要予測の理論と適 用第 I 編利用者均衡配分の適用に向けて, 2003.11.
- 3) 社団法人土木学会交通需要予測技術検討小委員 会:利用者均衡配分の実務適用に向けて,2004.10.
- 4) 高橋勝美, 趙勝川:沖縄本島中南部都市圏におけ る BPR 関数の検討, 第 25 回日本道路会議、2003. 11.
- 5) 井上紳一, 中村毅一郎, 森田綽之, 松井浩, 森尾

- 淳:首都圏における BPR 関数の推定,第29回土 木計画学研究発表会・講演集,2004.6.
- 6) 国土交通省道路局都市·地域整備局:費用便益分 析マニュアル,2003.8.
- 7) 鷲田豊明, 栗山浩一, 竹内憲司:環境評価ワーク ショップ評価手法の現状,築地書館,1999.
- 8) Mitchell, R. C. and Carson, R. T.: Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Vauation Method, Resources for the Future, 1989.
- 9) 栗山浩一:環境の価値と評価手法: CVM による経 済評価, 北海道大学図書刊行会, 1998.

- 10) 兒山真也, 岸本充生:日本における自動車交通の 外部費用の概算,運輸政策研究, Vol. 29, No. 2, pp. 19. 30, 2001.
- 11) Efficient Transport for Europe: Policies for Internalization of External Costs, 1998.
- 12) Dings,J.M.W., M.D.Davidson and G.de Wit: Optimale brandstofmix voor het wegverkeer CE, Delft, november 1996.
- 13) 財団法人道路環境研究所:道路環境影響評価の技 術手法, 丸善, 2000

東京都市圏郊外部の将来人口の変化と市街地整備の方向

Future Population Change and Urban Improvement in Suburbs of Tokyo Metropolitan Area

鈴木 奏到* 鈴木 弘之* 田上 貴士* 逸見 朋子*

By Kanato SUZUKI, Hiroyuki SUZUKI, Takashi TAGAMI and Tomoko HEMMI

1. はじめに

わが国の少子・高齢化は予想以上に進行しつつあ り、人口減少と本格的な高齢社会を今まさに迎えよ うとしている。

東京都市圏においては、1960年代以降の大規模 ニュータウン建設や業務核都市の整備等により、職 住のバランスに配慮した郊外市街地の形成をめざし てきたが、バブル崩壊後の地価の低下、産業用地の 土地利用転換に伴い、近年、人口の都心回帰や交通 利便性の高い鉄道駅直近のマンションへの高齢世帯 の転居が進行している。そのため、郊外部において は、交通条件や立地条件により、人口停滞から減少 に向かうクールエリアと局所的に人口増加が見られ るホットスポットが顕在化しつつある。

環境問題、財政制約の高まりに加え、3,000万を 超える巨大都市圏の活動を支えてきた団塊世代が定 年を迎え、団塊ジュニア世代が子育てに時期に入ろ うとしている今、東京都市圏郊外部の住まい方暮ら し方についても大きく変化していくことが予想される。

本論は、交通条件を加味した市街地特性ごとの将 来人口推計結果に基づき、今後人口構成がどのよう に変化する可能性があるかを明らかにし、どのよう な市街地整備の取組みが必要となるかについて知見 を述べる。

2. 調査の対象

調査は東京都市圏(東京都、神奈川県、埼玉県、 千葉県、茨城県南部)を対象とし、本論で取り扱う 「郊外部」とは首都圏整備法に基づく近郊整備地帯 を基本とする。

分析の単位は、平成10年度東京都市圏パーソン トリップ調査(以下「PT調査」と略称)において 設定した計画基本ゾーン(交通計画の基本単位とな るゾーン区分)とする。

分析にあたっては、最近の動向の特徴に見られる ように交通の利便性が今後の人口の社会移動に影響 を及ぼすと想定し、「都心アクセス性」と「鉄道駅 アクセス性」の2つの交通条件を加味した市街地特 性により地域を区分する(表-1、図-1)。

「都心アクセス性」は、都心(東京駅)から当該 計画基本ゾーンの最寄り駅までの所要時間(乗り換 え時間を含む)からA~D地域の4区分とする。 また、「鉄道駅アクセス性」は、PT 調査結果より

表-1 交通条件を加味した市街地特性区分

| | 都心アクセス性 | | 鉄道駅 | | |
|---|---------|---------|-----------------|----------|-------------------|
| | 地域区分 | 域区分 | | アクセス性 | 概ねの政策区域 |
| | | 時間距離 | 距離 | 最寄り駅距離 | |
| | 東京区部 | _ | _ | _ | 既成市街地 |
| | A地域 | 45 分未満 | 概ね 20km 未満 | _ | 一部既成市街地 |
| В | Ba 地域 | | HRIT to | 1km 未満 | |
| | Bb1 地域 | 45~60分 | 概ね | 1∼1.5km | |
| | Bb2 地域 | 1 | 20 301111112 | 1.5km 以上 | 1 |
| С | Ca 地域 | | 107.4 | 1km 未満 | |
| | Cb1 地域 | 60~75 分 | 概ね 30~50km 圏 | 1∼1.5km | 近郊整備地帯内 |
| | Cb2 地域 | 1 | SO SOKIII E | 1.5km 以上 | 227722315 0 11773 |
| D | Da 地域 | | #### FOI | 1km 未満 | |
| | Db1 地域 | 75 分以上 | 概ね 50km 以上 | 1∼1.5km | |
| | Db2 地域 | 1 | -27 | 1.5km 以上 | |
| | E地域 | _ | _ | _ | 近郊整備地帯以遠 |

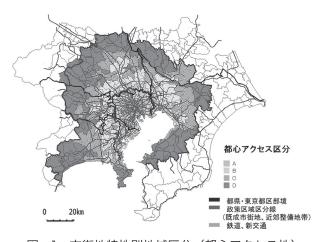
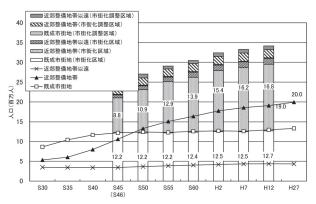


図-1 市街地特性別地域区分(都心アクセス性)

最寄り駅距離 1 km 未満の a 地域(駅徒歩圏内)と 1km以上のb地域(駅徒歩圏外)に区分し、さら に、最寄り駅距離 1.5 km 未満を b 1、1.5 km 以上 を**b**2とする。

3. 東京都市圏の人口動向

東京都市圏においては、戦後から高度成長期にか けて若年層の流入、定着と東京都心通勤型住宅需要 を背景に、都心から30-50km 圏の近郊整備地帯 を中心に市街地の郊外化が進展していった(図-2)。



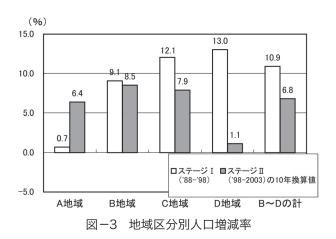
※市街化区域、市街化調整区域は S 46 データを使用 図-2 1都4県の政策区域人口の推移

1990年代のバブル崩壊後、地価の下落に伴い、 より交通利便性の高い地域での住宅取得が可能とな り、郊外ニュータウンにおいては計画人口に達しな いまま減少局面に移行したり、子世代の転居による 人口停滞、高齢化が見られるようになった。

このような人口減少、高齢化はミクロには住宅地 の質や条件、すなわち、地形条件が悪く基盤未整備 のままであったり、敷地規模が小さく建替え・更新 が難しいミニ開発地において顕著になっている。一 方、都心や業務核都市等多方面への交通利便性と多 様な生活支援サービスを身近に享受できる鉄道駅周 辺において新規需要、住み替え需要が顕在化し、人 口増加傾向が見られる。

過去に「PT調査」が実施された1988-1998年 の10年間(ステージI)の人口変化と、その後の 5年間(1998-2003年)の住民基本台帳の人口変化 が持続するものとして推計した 1998-2008 年の 10 年間(ステージⅡ)を比較すると、ステージⅠで人 口増、社会増が大きかったC地域、D地域はステー ジⅡではほとんど社会増加せず停滞していくと見込

まれ、A 地域やB 地域を中心として社会増加して いくと思われる(図-3)。



このことをさらに、人口問題研究所(以下「人問 研」と略称) が公表した市区町村別将来推計人口(平 成15年12月推計)からみると、東京都市圏の総人 口は2020年で減少に転じ、2030年には2000年時 点の都市圏人口程度にまで減少することが推計され ている。わが国の総人口は2006年をピークに、首 都圏近郊整備地帯では2015年をピークに減少過程 に入ると予測されている(図-4)。

また、2020年時点の65歳以上の高齢化率は約 26% に上昇し、このうちの半分以上を 75 歳以上の 後期高齢者層が占めると予測されている。

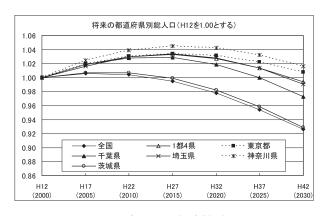
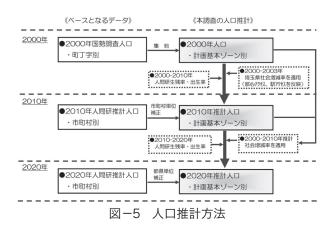


図-4 1都4県の将来推計人口

このような将来人口を市街地特性別の分析するに あたり、計画基本ゾーンの2000年国勢調査人口を ベースに、埼玉県の 2000-2003 年住民基本台帳の 町丁別人口変化から算出した10年間の社会増減率 を乗じ、人間研の都県別人口をコントロールトータ ルにして推計した(図-5)。



4. 人口減少進行予想地域

2000-2020年の東京都市圏の人口増加数は約112 万で増加率は3.2% と予想される。人口増加率はB、 A、C 地域の順に高く、人口増加率がもっとも高ま る B 地域は 2000-2020 年の 20 年間で約 70 万人の 人口増加が見込まれ、特に、鉄道駅徒歩圏の Ba 地 域のように交通利便性の高い市街地への集積が進む と予想される (表-2)。

表-2 市街地特性別人口増減

| | | 2000年 | 2010年 | 2020 年 | '00-'10 年 | '00-'20 年 | '00-'10 年 | '00-'20 年 |
|---|-----|---------|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 総人口 | 総人口 | 総人口 | 人口增減 | 人口增減 | 人口增 | 人口增 |
| | | (万人) | (万人) | (万人) | (万人) | (万人) | 減率 | 減率 |
| 東 | 京区部 | 813.5 | 830. 1 | 821.9 | 16.6 | 8. 4 | 1.020 | 1.010 |
| Α | | 391.6 | 416. 5 | 420. 1 | 25.0 | 28. 6 | 1.064 | 1.073 |
| В | a | 546. 4 | 577.7 | 591.4 | 31.3 | 45. 0 | 1. 057 | 1.082 |
| | b1 | 162. 5 | 170. 4 | 172. 8 | 7. 9 | 10.3 | 1. 048 | 1.063 |
| | b2 | 189. 3 | 199. 9 | 203. 8 | 10. 7 | 14. 5 | 1.056 | 1. 077 |
| | B計 | 898. 2 | 948. 0 | 968. 0 | 49.9 | 69. 9 | 1.056 | 1.078 |
| С | a | 395. 7 | 407.0 | 404. 3 | 11.4 | 8. 6 | 1.029 | 1. 022 |
| | b1 | 118.5 | 123. 9 | 127. 0 | 5. 4 | 8. 5 | 1.046 | 1. 072 |
| | b2 | 139. 2 | 144. 9 | 144. 1 | 5. 6 | 4. 9 | 1. 041 | 1. 035 |
| | C 計 | 653. 4 | 675. 8 | 675. 5 | 22. 5 | 22. 1 | 1.034 | 1.034 |
| D | a | 179.5 | 181. 7 | 180. 4 | 2. 3 | 0. 9 | 1.013 | 1.005 |
| | b1 | 42. 6 | 43. 2 | 42. 5 | 0.7 | -0. 1 | 1. 016 | 0. 998 |
| | b2 | 219.8 | 219.6 | 213. 0 | -0. 2 | -6. 8 | 0. 999 | 0.969 |
| | D計 | 441.8 | 444. 5 | 435. 8 | 2.7 | -6. 0 | 1.006 | 0. 986 |
| Е | | 296. 2 | 295. 7 | 285. 5 | -0.5 | -10. 7 | 0. 998 | 0. 964 |
| 計 | | 3494. 6 | 3610. 7 | 3606.8 | 116.1 | 112. 2 | 1, 033 | 1. 032 |

・・人口減少

一方、近郊整備地帯外縁部の D 地域、近郊整備 地帯以遠のE地域は人口減少が進むと予想される。 2000-2020年の20年間で**D**地域は約6万人の人口 減少、E 地域では約10万人の人口減少が見込まれ、 人口減少が確実に進行していくことが読み取れる。 特に鉄道利便性の低い Db 地域は約7万人の人口減 少が見込まれる。

都心から 60~75 分圏域にある C 地域は、2000-2020年の20年間で約22万人の増加が見込まれる が、そのほとんどは2000-2010年の10年間の増加 で、実質的には人口停滞地域になると予想される。

このような人口減少が2000-2010-2020年と継 続的に進む地域を「人口減少進行予想地域」とし、 地域別にみると、まとまった規模の人口減少が出現 していく地域としては、茨城県南部地域、千葉県北 東部 • 南部地域、神奈川県三浦半島地域、西湘地域、 ならびに埼玉県北西部地域があげられる。一方、業 務核都市を中心とする地域は、その周辺地域を含め て人口減少地域は殆ど見られず、生活支援の都市機 能の集積が高い拠点的都市の市街地部での居住ニー ズが続くことが予想される(図-6)。

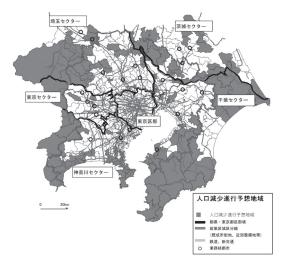


図-6 人口減少進行予想地域

※人口減少進行予想地域:'00-'10年かつ'00-'20年で人 口が減少する地域

このように、1970-1980年代に市街地の拡大が 進んでいった近郊整備地帯においては、交通条件に より、人口増加に伴い市街地の再整備・更新が進む 地域(ホットスポット)と人口停滞・減少が進む地 域(クールエリア)が鮮明になってくると予想され る。特に外縁部ほど、そして鉄道駅から離れ地域ほ ど市街地の縮退が顕著になることといえる。

5. 高齢化進行予想地域

2000-2020年に東京都市圏の高齢者数は約432 万、1.86 倍に増加すると予想される。2000 年時点 での高齢化率が都市圏平均14.4%を上回るのは、 E地域(近郊整備地帯以遠)の18.4%と東京区部 の 16.4% であるが、2000-2020 年には、A~D 地

域の近郊整備地帯ほとんどが、2倍以上の増加を示 す (表-3)。

また、75歳以上の後期高齢者については2000-2020年に東京都市圏で約287万人、2.48倍と大き く増加すると予想される(表-4)。

表-3 市街地特性別高齢者人口の推計結果

| | | 2000年 高齢者 人口 (万人) | 2020 年 高齢者 人口 (万人) | '00-'20 年 高齢者 人口増減 (万人) | '00-'20 年 高齢者 増加率 | 2000 年 高齢化 率 | 2020 年 高齢化 率 |
|---|-----|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
| 東 | 京区部 | 133. 6 | 200. 7 | 67.1 | 1. 50 | 16.4% | 24. 4% |
| Α | | 50.8 | 101. 6 | 50.8 | 2. 00 | 13.0% | 24. 2% |
| В | a | 72.4 | 145. 4 | 73.0 | 2. 01 | 13.3% | 24.6% |
| | b1 | 21.4 | 43. 1 | 21.7 | 2. 01 | 13. 2% | 24. 9% |
| | b2 | 22.8 | 53.4 | 30.6 | 2. 34 | 12.0% | 26. 2% |
| | B計 | 116. 7 | 241. 9 | 125. 2 | 2. 07 | 13.0% | 25.0% |
| C | a | 53.8 | 106. 7 | 52.9 | 1. 98 | 13.6% | 26.4% |
| | b1 | 14.9 | 34. 4 | 19. 5 | 2. 31 | 12.6% | 27. 1% |
| | b2 | 18.0 | 39.3 | 21. 3 | 2. 19 | 12.9% | 27.3% |
| | (計 | 86.7 | 180. 4 | 93.7 | 2. 08 | 13.3% | 26.7% |
| D | a | 24.7 | 49.6 | 24. 9 | 2. 01 | 13.8% | 27.5% |
| | b1 | 6. 1 | 12.7 | 6. 6 | 2. 08 | 14.3% | 29.8% |
| | b2 | 30.4 | 63.0 | 32.6 | 2. 07 | 13.9% | 29.6% |
| | D計 | 61.3 | 125. 3 | 64. 1 | 2. 05 | 13.9% | 28.8% |
| Е | | 54.4 | 85.1 | 30.7 | 1. 56 | 18.4% | 29.8% |
| 計 | | 503. 5 | 935. 1 | 431.6 | 1.86 | 14.4% | 25.9% |

表-4 市街地特性別後期高齢者人口の推計結果

| | | 2000 年 後期高齢者 人口 (万人) | 2020 年 後期高齢者 人口 | '00-'20 年 後期高齢者 人口増減 | '00-'20 年 後期高齢者 増加率 |
|--------|----------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| - to - | ≐ Γ τ'π | (12.1.1) | (万人) | (万人) | 2.02 |
| | 京区部 | 53. 2 | 107.8 | 54. 6 | 2. 03 |
| Α | | 18.7 | 52.4 | 33. 7 | 2. 80 |
| В | a | 26.2 | 75.9 | 49.7 | 2. 90 |
| | b1 | 7.7 | 22.7 | 15.0 | 2. 93 |
| | b2 | 8. 1 | 27.7 | 19.6 | 3. 42 |
| | B計 | 42.0 | 126. 3 | 84.3 | 3. 01 |
| C | a | 20. 2 | 54.9 | 34. 7 | 2. 72 |
| | b1 | 5. 5 | 17.5 | 12. 0 | 3. 16 |
| | b2 | 6. 7 | 19.7 | 13. 0 | 2. 94 |
| | (計 | 32.5 | 92. 2 | 59.7 | 2. 84 |
| D | a | 9.8 | 25. 3 | 15. 5 | 2. 58 |
| | b1 | 2. 5 | 6. 2 | 3. 7 | 2. 44 |
| | b2 | 12. 2 | 30.4 | 18. 2 | 2. 49 |
| | D計 | 24. 5 | 61.9 | 37.3 | 2. 52 |
| Ε | | 23. 1 | 40.8 | 17.7 | 1. 77 |
| 計 | | 193. 9 | 481. 2 | 287. 3 | 2. 48 |

---東京都市圏平均以上

B 地域の高齢者は約 125 万人の増加が見込まれ、 このうち、後期高齢者は約84万人(2/3)を占め、 Ba 地域のような鉄道利便性の高い地域での増加が 進行すると予想される。

C地域では約94万人の高齢者の増加が見込まれ、 このうち、後期高齢者は約60万人(2/3)を占め、 B 地域と同様、高齢者、特に後期高齢者の増加が顕 著となる。しかし、高齢化率、高齢者/生産年齢人 口比率、生産年齢人口減少率ともに都市圏平均を上 回り、高齢者人口が増加する一方で、生産年齢人口 は減少するためB地域とは異なり、高齢者を支え る働き手が次第に少なくなる地域といえる。

C 地域の高齢者の増加のうち、Ca 地域での増加

は過半数を占め、鉄道利便性の高い地域での増加が 大きい。この傾向は後期高齢者についても同様に見 込まれる。

近郊整備地帯の中でも、Ba、Ca 地域のように鉄 道駅周辺での増加数が相対的に大きいが、Bb や Cb のように、1980年代に開発整備が進んたニュータ ウン、郊外戸建住宅地においてはその主たる居住者 である団塊世代が高齢者層に入り、人口の停滞から 減少に向かうため、増加率は高く現れるといえる。

近郊整備地帯のほとんどで確実に高齢者率は高ま るが、それぞれの地域において高齢者を支援してい くポテンシャルがあるかを示す指標として高齢者を 支える生産年齢人口の割合(「高齢者/生産年齢人口 比率 | と呼ぶ) でみると 2020 年の都市圏平均は 0.41 であり、E、D、C地域の順で平均を上回っている。 特に Db、E 地域の高齢者/生産年齢人口比率は 0.5 以上で、高齢者1人を生産年齢人口2人以下で支え なければならない地域となっている。すなわち、こ れらの地域においては親世代と生活をともにしてき た団塊ジュニア世代が転出し、親世代に当たる前期 高齢者から後期高齢者を支えていく上での人口構成 に大きなゆがみが生じていく可能性があるといえる (表-5)。

表-5 市街地特性別高齢者/生産年齢人口比率 推計結果

| | | 2000年 | 2020年 | 2020 年 | '00-'20 年 | 2020 年 |
|---|-----|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | 生産年齢 | 生産年齢 | 高齢者人口 | 生産年齢 | 高齢者/生産 |
| | | 人口(万人) | 人口(万人) | (万人) | 人口増加率 | 年齡人口比 |
| 東 | 京区部 | 585. 6 | 538. 1 | 200. 7 | 0. 92 | 0. 37 |
| Α | | 288. 6 | 270. 6 | 101.6 | 0. 94 | 0. 38 |
| В | a | 396. 9 | 375. 3 | 145. 4 | 0. 95 | 0. 39 |
| | b1 | 117. 5 | 108. 7 | 43.1 | 0. 93 | 0.40 |
| | b2 | 138. 0 | 125. 5 | 53.4 | 0. 91 | 0. 43 |
| | B計 | 652. 5 | 609. 5 | 241. 9 | 0. 93 | 0. 40 |
| C | a | 286. 1 | 249. 6 | 106. 7 | 0.87 | 0. 43 |
| | b1 | 86.0 | 77.9 | 34.4 | 0.91 | 0. 44 |
| | b2 | 100. 7 | 87.7 | 39.3 | 0.87 | 0. 45 |
| | C計 | 472.8 | 415. 1 | 180. 4 | 0.88 | 0. 43 |
| D | a | 128. 3 | 108. 9 | 49.6 | 0.85 | 0. 46 |
| | b1 | 30.2 | 25.0 | 12.7 | 0.83 | 0. 51 |
| | b2 | 156. 4 | 125. 9 | 63.0 | 0.80 | 0. 50 |
| | D計 | 315. 0 | 259.8 | 125. 3 | 0.82 | 0. 48 |
| Е | | 197. 3 | 166. 9 | 85.1 | 0.85 | 0. 51 |
| 計 | | 2511.7 | 2260. 1 | 935. 1 | 0.90 | 0. 41 |

••• 東京都市圏平均以下 ••• 東京都市圏平均以上

このような高齢化の示す3つの指標、高齢者増加 率、後期高齢者増加率ならびに高齢者/生産年齢人 口比率すべてが都市圏平均を上回る地域を「高齢化 進行予想地域」とし、その地域的特徴を見る(図-7)。

近郊整備地帯のうち、埼玉県、千葉県、茨城県の 各県では5割以上のゾーンが高齢化予想進行地域に



図-7 高齢化進行予想地域

※高齢化進行予想地域:高齢者増加率('00-'20年)、高齢 者/生産年齢人口比率('20年)、後期高齢者増加率('00 一'20年)が、すべて東京都市圏平均を上回る地域

なると予想され、いずれも都心から60分以上かか る C、D 地域において顕著にあらわれる。東京都(区 部を除く)、神奈川県は高齢化進行予想地域が3割 程度と予想されるが、多摩ニュータウンをはじめと する昭和年代の大規模開発地を含むゾーンにおいて は高齢化進行が顕著となる。

また、業務各都市の周辺地域において高齢化進行 予想地域が広がって行くことが予想される。特に埼 玉県や千葉県では鉄道沿線地域においてその傾向が 顕著になると見込まれる。

6. 市街地整備の方向

将来人口動向、高齢化進行の分析結果を踏まえる と、次のような市街地整備課題が想定される。

①鉄道駅を中心とする市街地整備

今後の人口、高齢者の増加は交通利便性の高い鉄 道駅周辺を中心に進行していくことが予想される。 したがって、市街地密度の高い駅周辺においては市 街地環境に配慮した都市機能の計画的誘導、近郊整 備地帯外縁部においては比較的市街地密度が低い駅 周辺における交通結節性を活かした市街地の再編、 生活支援機能の拡充が課題となる。

② 市街地が縮退する地域における計画的再編 近郊整備地帯外縁部においては、確実に人口減少 が進行していくことが予想される。したがって、居 住空間としてのゆとりと環境創出に向けた市街地の 計画的再編、親自然志向や親農志向の居住ニーズに 対する受け皿づくりが課題といえる。

③業務核都市周辺地域における地域連携

業務核都市周辺地域は団塊世代を中心に今後の高 齢化の進行が予想されるとともに、良好な交通条件 を求める団塊ジュニア世代の増加も予想される。し たがって、業務核都市や交通結節の高い拠点的都市 を中心に都市機能の相互補完連携を高め、生活空間 としての質の向上を図っていくことが課題となる。

近郊整備地帯のB~D地域を中心に今後の市街地 整備の方向を整理する。

●B 地域(都心 45~60 分圏域)

B 地域全体ではゆるやかな人口増加が継続すると 予想され、高齢者の増加数も大きく、鉄道利便性の 高い地域(駅まで1km未満の徒歩圏域)での増加 が進行していくことが予想される。このようなB 地域の鉄道駅周辺は高度成長期に市街化した地域が 多く、スポット的な更新に伴う人口集積、住宅需要 が今まで以上に高まっていくと予想される。

そのために市街地環境に配慮しつつ、ケア付マン ションの整備やバリアフリー化等の高齢者の増加の 受け皿として計画的誘導が必要といえる。B 地域は まとまった需要があるため、市場の活力を誘導しな がら高齢者や生産年齢層など多様な世代が、安全・ 安心で健康的な暮らしを支えるための医療・子育で サービスの拡充が求められよう。

●C 地域(都心60~75 分圏域)

C地域全体では長期的に見ると停滞傾向にあり、 高齢化進行予想地域が確実に広がる。B 地域とは異 なり、高齢者人口が増加して生産年齢人口は減少す るため高齢者を支える働き手が次第に少なくなるこ とが予想される。

そのため、地域資産を活かしながら地域の魅力を 高め、今後も住み続けたいと思えるように医療福祉 施設や、文化・社会貢献活動支援施設等、高齢者の 生きがいを創出する都市機能等の立地誘導、定住対 策が必要といえる。

C地域の中でも、鉄道利便性の高い地域では、人 口集積が進み、後期高齢者の居住が増加していくこ とが予想される。今後は、駅周辺での高齢者の増加 に対応した交通結節点として拠点性を高めた TOD (Transit Oriented Development) 型コンパクトな まちづくりを地域と連携しながらすすめていくこと が課題といえる。

●D 地域(都心 75 分以上)

D 地域全体では 2000-2020 年の 20 年間で約 6 万 人の人口減少が見込まれ、B、C地域に比べて確実 に人口減少の方向に向かっている。

そのため、まとまった規模で縮退する地域におい ては、空閑地を活用したゆとりある居住空間の確保 や、緑地化・平地林化等の計画的な再編を図ってい くことも課題となる。また、団塊世代のリタイア後 のライススタイルを考えると、親自然志向や親農志 向の高齢者の居住を積極的に受け入れる田園居住地 区の整備ニーズも高まっていくと思われる。

D 地域においては、このような計画的に市街地の 再編を図るためにも行政と地域の連携により地域コ ミュニティ、地域更新力を高めていくことが必要と いえる。

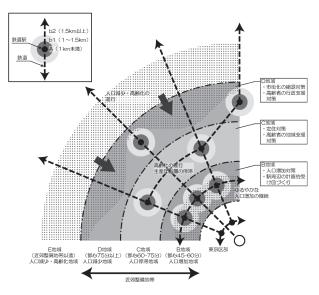


図-8 郊外部整備の方向

7. おわりに

以上、交通利便性に着目し、マクロに東京都市圏 の将来人口の見通し、市街地整備の課題・方向性に ついての知見を述べたが、ミクロには地域の環境条 件や住宅地としての開発形態によっても、人口構成、 市街地の縮退の差異が現れると思われる。

これまでのような人口の拡大を基調にした市街地 整備から縮退を前提にした市街地再編に取り組むた めには地域側が主体になって再編・更新していくパ ワーを維持・向上していくことが求められる。また、 高齢者を支える生産年齢人口が減少する中、高齢者 が相互扶助していく地域社会の仕組みも必要となっ てこよう。

そのため、高度成長以降、わが国のライフスタイ ルをリーディングしてきた団塊世代にとって、今後 は足元の地域まちづくりの担い手としての役割が大 いに期待される。

今後ますます、鉄道駅を中心とする人口集積、市 街地更新が進むホットスポットと人口減少、市街地 の縮退が進むクールエリアはより顕在化していくこ とが予想される。これまで、整備を進めてきた都市 空間、市街地空間をいかに賢く使っていくか、行政 との連携・協働のありようについても検討していく 必要があるといえる。

なお、本研究は、平成15、16年度国土交通省委 託の「経済社会の変化に対応した大都市圏郊外部の 整備方策等調査」の一部を加筆修正したものである。

参考文献

- 1) H15、16年度 経済社会の変化に対応した大都市 圏郊外部の整備方策等調査報告書(国土交通省 都市・地域整備局調査研究)
- 2) 人口減少時代の居住地域の実態と居住地域づくり の転換(都市計画240、Vol 51/No. 5、p9), 大江 守之, 日本都市計画学会, 2002年12月
- 3) 住宅所有システムと方向感覚(都市計画 240、Vol 51/No.5、p 17), 平山洋介, 日本都市計画学会, 2002年12月
- 4)郊外の住宅団地・住宅都市の今とこれから(東京 の住宅地 第3版), 日本建築学会関東支部 住宅 問題専門研究委員会編, 日本建築学会関東支 部,2003年9月
- 5) 第18回サラリーマンの住まい意識調査結果報告, 東急住生活研究所, 2003年6月
- 6) 少子高齢社会の家族像の多様化における居住と地 域づくり(都市計画 240、Vol 51/No. 5、p 29), 槙 村久子, 日本都市計画学会, 2002年12月

東京都市圏の物流の実態と施策の方向性

The Freight Transport Aspect and Policy Direction of Tokyo Metropolitan

萩野 保克* 柴谷 大輔*

By Yasukatsu HAGINO and Daisuke SHIBATANI

1. はじめに

東京都市圏(図-1)は、様々な機能が高密度に 集積した、我が国の経済の中心的地域であり、当該 地域の交通の改善は、人々の生活や経済活動を支え る上で、極めて重要である。

東京都市圏交通計画協議会注(以下、協議会とい う) では都市交通に関する問題・課題、及びそれら に対応する政策検討に必要となるデータの収集を目 的に、人流と物流という交通の両輪について、それ ぞれパーソントリップ調査、物資流動調査を実施し てきた。これらの調査は、それぞれ概ね10年毎に 実施されており、IBS は昭和43年度の第1回パー ソントリップ調査、昭和47年度の第1回物資流動 調査より継続的に参画し、調査結果から総合的な都



図-1 東京都市圏



図-2 東京都市圏における交通調査の経緯

市交通計画の検討をおこなってきた(図-2)。

平成15、16年度には、第4回目となる物資流動 調査が実施されており、これまで協議会では、第4 回東京都市圏物資流動調査に基づき、東京都市圏の 物流の実態や、今後取り組むべき施策の方向性を、 シンポジウムロや記者発表のふを通じて公表し、これ に対するパブリックコメントを実施している(平成 17年9月30日~10月31日)。本稿では、現在協議 会から公表している資料の中から調査のねらいと東 京都市圏の物流の実態及び今後の物流施策の方向性 について報告する。

2. 過去の物資流動調査について

東京都市圏における初めての物資流動調査は、昭 和47年度に実施された。

第1回調査の実施時期は、「流通業務市街地の整 備に関する法律 (流市法) による流通業務団地の稼 動時期と重なる。そのため、主要な検討課題は、広 域物流拠点整備とそれを支える物流ネットワーク整 備であった。

第2回調査(昭和57年度)の実施時期には、葛 西流通業務団地が稼動し、東京区部で計画されてい た流通業務団地4拠点が完成した。

第3回調査(平成6年度)では、東京区部4拠点 の完成を受け、東京区部の多くを調査対象外注2とし、 調査規模を大幅に縮小して実施された。一方で、都 市計画中央審議会の答申(平成4年)で都市内物流 施策の必要性が示されたため、都市内物流拠点や、 商店街等中心市街地での路上荷捌き駐車対策等が新 たに提案された。

^{*}経済社会研究室

3. 物流に対する基本認識

第4回東京都市圏物資流動調査は、次のような基 本認識にたって実施した。

(1) 物流に対する行政の役割の重要性

我々の生活に欠かすことのできない食料、衣料、 電化製品などの生活関連品や、産業のために欠かす ことのできない原料や部品などは、トラックや鉄道、 船舶などの輸送手段を利用して運ばれている。この 物流の実際の担い手は民間企業であり、民間企業で は物流コスト削減など効率化に向けて様々な取り組 みが行われている。

一方で、企業の物流活動における輸送は道路・港 湾・空港といった社会基盤を利用して行われ、倉庫 や流通センターなどの物流施設の立地は土地利用な どのルールに従って決められている。民間の物流活 動をより効率化し、環境問題への対応や国際競争力 の向上を図るためには、行政の果たす役割は重要で あると考えた。

(2) 都市・交通からみた物流施策の必要性

物流活動においては、民間企業の物流施設が重要 な役割を果たしている。東京都市圏内においても民 間企業の物流施設が数多く立地し、これらの施設を 通じて多くの物資が輸送されている。物流施設には 大量の貨物車交通が発生・集中しており、周辺環境 に大きな影響を与えている。また、都市圏内のほと んどの輸送は貨物車によって行われ、貨物車交通は 自動車交通の約4割にも相当する。

このような物流施設の立地について周辺環境との 調和を図ることや、施設間の輸送の円滑化を図るこ となど、都市・交通の観点から行政からも総合的な 施策を講じる必要があると考えた。

(3) 物流メカニズムの解明の必要性

都市・交通の観点から物流に取り組むためには、 民間企業中心の物流メカニズムを解明することが必 要である。

都市における物流には、地域間物流、都市内物流、 端末物流の三つがあり、それぞれ、ノード機能(物 流施設での保管・流通加工等)とリンク機能(輸送 等)があるという考え方がある(表-1)。

表-1 都市の物流のシステム40

| | 地域間 物流システム | 都市内物流システム | 端末物流システム |
|------------------|---|------------------------------------|--------------------------------|
| 移動距離 移動形態 | 長距離 1→1地点(輸送) | 短距離 多→1地点(集荷) 1→多地点(配送) | 駐停車 荷捌き(荷役) |
| リンク 機能 ノート*機能 | 輸送・荷役・情報 保管・流通加工・包装 | 輸送・荷役・情報 保管・流通加工・包装 | 輸送・荷役・ 情報 |
| 品目 | 低加工度商品中心 | 中加工度商品中心 | 高加工度商品 中心 |
| 民間施設 公共施設 交通路 | 工場、倉庫、流通センター 港湾、空港、流通業務団地* 航路、空路、道路ネットワーク | 配送センター、加工センター 流通業務団地** 都市内道路 | 商店、事務所、 住宅 駐停車施設 地区街路 |

※流通業務市街地の整備に関する法律による

4. 第4回物資流動調査の実態調査の体系

第4回東京都市圏物資流動調査の実態調査の体系 は、大きく事業所機能調査(本体調査)、補完調査 で構成されている(図-3)。

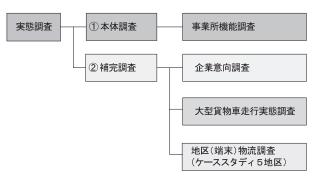


図-3 第4回物資流動調査の実態調査の体系

(1) 事業所機能調査(本体調査)

事業所機能調査(本体調査)は、事業所を物流施 設として捉えて、東京都市圏に立地する事業所のう ち、物流に関連すると考えられる12万事業所に調

表-2 事業所機能調査の調査項目

| 施設立地 | 所在地、事業所開設年、立地に際して重視し |
|------------|---|
| | た要因 |
| #たきルの#月##な | |
| 他設の規模寺 | 従業者数、敷地の形態、土地の所有形態、敷 |
| | 地面積•延床面積、出荷額•販売額 |
| 施設の機能 | 施設種類(工場、倉庫、集配センター等)、施設機 |
| | 能(集配送、保管、流通加工等)、流通加工機 |
| | 能の内容(組立、詰合せ、包装等) |
| 施設の物流特 | 物資の搬出・搬入等の有無、主要な取扱品 |
| 性 | 目、物資の種類(原料・素材、最終消費財・製 |
| | 品等)、物資の搬出・搬入の主要な圏域(近隣 |
| | 市区町村以内、東京都市圏全域等)、国際海 |
| | 上コンテナ利用の有無 |
| 施設の搬出・ | 施設の総物流量、総貨物車台数 |
| 搬入物流量 | 利用輸送手段別の貨物量、貨物車台数 |
| 物流や貨物車 | 着時刻指定の割合、貨物車の平均積載率(重 |
| の特性 | 量制約と容量制約別、自営別、車両サイズ別) |
| 搬出∙搬入先 | 搬出・搬入先の住所(市区町村別)、箇所数、 |
| 等 | 業種、施設種類 |
| | 搬出・搬入の品目、輸送手段、貨物車台数 |
| | 施設の規模等 施設の機能 施設の物流特性 施設の搬出・搬入物流量 物流や貨物車の特性 搬出・搬入先 |

査票を郵送し、約3万事業所より回収した。この事 業所機能調査では、個々の事業所単位で立地場所や その機能、開設年等の特性や、物流の発生集中量、 搬出・搬入先(物流 OD) についてデータを統計的 に収集している(表-2)。

(2) 補完調査

補完調査は、事業所機能調査(本体調査)を用い て物流施策を検討する際に、物流メカニズムの解明 や物流課題の把握に関する補完情報を得るための調 査であり、大きく企業意向調査、大型貨物車走行実 態調査、地区(端末)物流調査で構成されている。 なお、各調査の詳細な調査内容は、参考文献のを参 照されたい。

5. 東京都市圏の物流の実態

本章では、事業所機能調査(本体調査)から把握 された東京都市圏の物流の実態について紹介する。

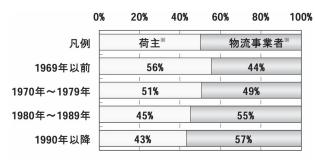
(1) 物流施設に関する最近の傾向

図-4は物流事業者(運送業や倉庫業等)の物流 施設の立地を、開設年代別に集計し、その施設数を 市区町村別に図化したものである。1990年以降は、 臨海部だけではなく都市圏の郊外部に広がっており、 物流施設立地の広域化の傾向が把握された。

物流施設の開設年代別の業種構成を整理したもの が図-5である。運送業は今回調査で始めて調査対 象とした業種であるが、近年立地している物流施設 は物流事業者(運送業や倉庫業等)の施設の割合が 高まっており、物流のアウトソーシングの傾向が把 握された。

図-6は物流施設の開設年代別に土地の所有形態 の構成比をみたものである。近年立地している物流 施設は、賃貸形式の施設が多くなっている。顧客ニー ズが多様化・高度化する中で、物流施設立地も柔軟 に対応するためと考えられる。

図-7は物流施設の開設年代別に施設が保有する 機能の割合を示している。図-8は運輸業の広域物 流施設の敷地面積ランク別の構成比を示している。 流通加工機能や集配送機能を有する物流施設や大規



:製造業、卸売業、小売業、飲食店、サービス業 物流事業者:道路貨物運送業、水運業、航空運輸業、 倉庫業、運輸に附帯するサービス業

図-5 開設年代別物流施設の業種構成3

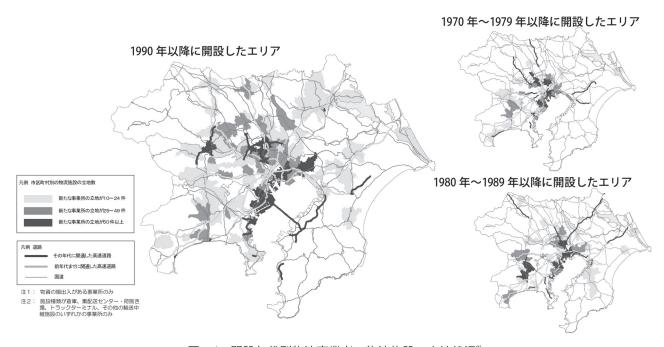


図-4 開設年代別物流事業者の物流施設の立地状況3

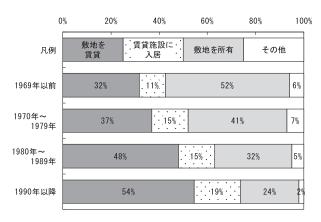


図-6 開設年代別物流施設の土地所有形態3

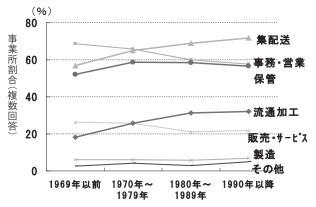


図-7 開設年代別物流施設の保有機能の割合3

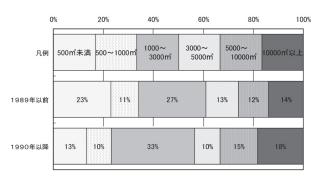


図-8 敷地面積ランク別構成比(運輸業の広域物流施 設^{注3)})3)

模な物流施設が増加しており、物流施設の高機能化 とともに大規模化の傾向が把握された。

(2) 東京都市圏で取り扱われる物流の実態

図-9は東京都市圏内で取り扱われる物流の品目 構成を、重量と貨物車台数からみたものである。重 量ベースでは、窯業・化学工業品や金属工業品と いった品目の輸送が多い。一方で、貨物車の台数ベー スでみると約半分が市民生活を支える生活関連品目

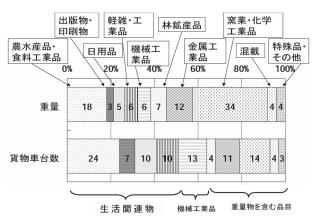


図-9 物流発生量・貨物車発生量の品目構成3

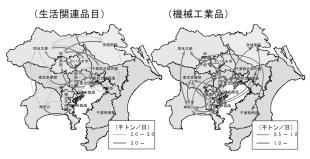


図-10 品目別地域間流動量 (重量)3

(農水産品・食料工業品、出版・印刷物、日用品、 軽雑工業品)である。

図-10は、品目別の地域間の流れ(重量ベース) を図化したものである。生活関連品目では、東京区 部を中心に各地域間の流動が多く、機械工業品では 東京多摩部や神奈川を中心に周辺の地域との流動が 多いなど、品目による違いが把握された。

物流からみた東京都市圏の望ましい総 合都市交通体系のあり方

協議会では、物流に対する社会的要請や東京都市 圏における物流実態から、物流からみた望ましい総 合交通体系を実現するため、3つの目標と目標を達 成するために取り組むべき4つの施策の方向性を設 定し、公表している。

- (1) 望ましい総合都市交通体系のあり方を実現する ための3つの目標(図-11)
- a)東京都市圏の活力を支える物流の実現

東京都市圏における物流を円滑化、効率化するこ とは、産業や経済活動を支えるとともに、国際競争 力の観点から重要である。



図-11 望ましい総合年交通体系のあり方を実現する ための3つの目標3)

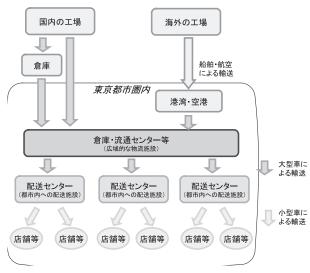


図-12 生産・輸入から消費までの物の流れ3

b)安全で快適な暮らしを支える物流の実現

物流を効率化し、災害に強く安全性の高いインフ ラ整備を進めることが、私たちの豊かなくらしを支 える上で重要である。

また、都市の様々な活動と物流のバランスを考え た都市を形成することが重要である。

c) 環境にやさしい物流の実現

都市の活動が持続可能であるためには、環境への 影響を考えて、物流をより効率化し、適正なものに していくことが重要である。

(2) 東京都市圏で取り組むべき4つの施策の方向性

図-12は、補完調査の企業ヒアリングで得られ た企業別の物流実態から、生産・輸入から消費に至 る一連の物の流れを模式化したものであり、倉庫や 流通センター等の広域物流施設と都市内の配送セン ターを経由して物資が輸送されることが把握された。 3つの目標を達成し、東京都市圏の総合都市交通 体系をより望ましいものとするためには、これらの

広域的な物流施設、都市内への配送施設、及びその

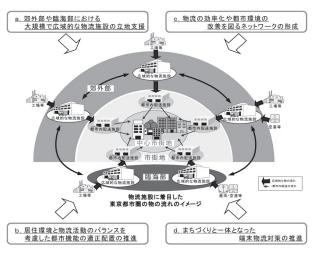


図-13 取り組むべき 4 つの施策の方向性³⁾

物流施設間の貨物車による輸送、そして最終的な店 舗への輸送といった地区(端末)での輸送の4つの 視点から、取り組むべき物流施策の方向性を検討す ることが重要と考え、図-13に示す4つ施策の方 向性を設定した。

以下、4つのそれぞれの視点毎に現状、課題、施 策の方向性を述べる。

a) 郊外部や臨海部における大規模で広域的な物流 施設の立地支援

①現状

企業では、在庫圧縮によるコスト削減等を目的に、 物流施設を統廃合し、大規模な物流施設を立地させ る動きがある。図-14、16は広域物流施設部の貨 物車台数と搬出重量を敷地面積ランク別に集計し、 立地場所をプロットしたものである。広域物流施設 は大規模な施設ほど、貨物車1台あたりの輸送重量 が多く、貨物車を効率的に利用して輸送を行ってい る。このような大規模かつ効率的な輸送を行う広域 物流施設は、臨海部や国道 16 号沿道等の郊外部に おいて多く立地している。

図-15は広域物流施設の新設・統廃合の意向と 機能更新に対する意向である。運送業や倉庫業を中 心に広域物流施設の新設や統廃合等による立地ニー ズや、機能の高度化の意向が強いことが把握された。 ②課題

図-17は市街化調整区域に立地する大規模(敷 地面積 3000 m² 以上) な物流施設をプロットしたも のである。市街化調整区域にあっても、運送業以外 の倉庫業や卸売業等の大規模な物流施設が立地して おり、周辺に大きな影響を与えていると考えられる。

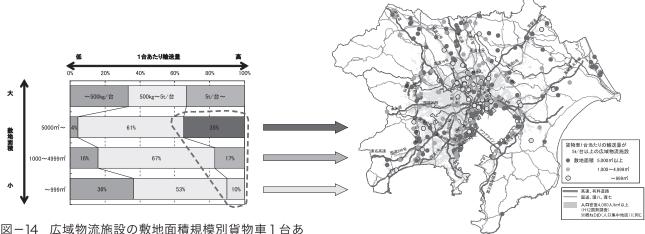


図-14 広域物流施設の敷地面積規模別貨物車1台あ たり搬出重量別事業所構成比③

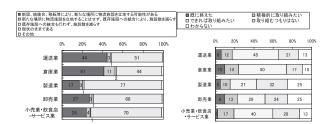


図-15物流施設の新設・統廃合と機能更新の意向3

今後、圏央道等の道路整備により、郊外部の IC 周辺で物流施設の立地需要はさらに高まると想定さ れる。これらの地域の多くは市街化調整区域であり、 周辺環境とのバランスを考えた土地利用が必要である。 ③施策の方向性

郊外部や臨海部で大規模な物流施設の立地を支援 することは、物流の効率化、都市交通の改善、環境 の改善等の面で重要である。一方で、郊外部の多 くは、保全すべき区域として無秩序な開発を厳しく 抑制される市街化調整区域であり、開発と保全のバ ランスを考慮して立地のルール化を図るなど、周辺 の土地利用と調和を図りながら計画的に進めること が求められている。

b) 居住環境と物流活動のバランスを考慮した都市 機能の適正配置の推進

①現状

図-18は配送センター注の立地場所を、保有機 能の単複別に用途地域図上にプロットしたものであ る。市街地内においても、工業系用途地域において、 配送センターが数多く立地し、単なる集配送機能に 加えて流通加工といった機能を有しつつ生活関連物

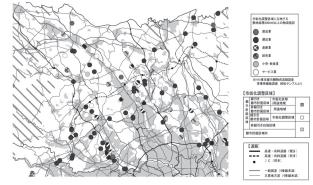


図-16 広域物流施設の立地場所3

図-17 市街化調整区域に立地する物流施設

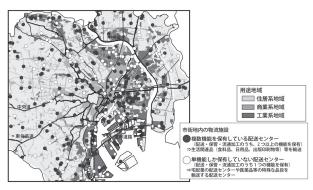


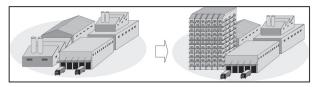
図-18 配送センターの立地場所と用途地域3

資を配送するなど、市民生活を支える重要な物流機 能を果たしている。

②課題

近年の人口の都心回帰や生産機能の海外移転等の 動きを背景に、工場跡地に大規模マンションが立地 するなど、工業系用途地域においても住宅立地が進 んでおり、物流施設と住宅が近接するなど、土地利 用の混在が生じている(図-19)。その結果、騒音

等の問題から物流施設が夜間操業できないなど物流 活動の効率性が低下している。また、住宅において も騒音や交通安全の面で居住環境が悪化している。



土地利用の混在のイメージ③

③施策の方向性

都市内の物流を効率よく行うため、居住環境と物 流活動のバランスを考慮した土地利用や地区計画な どを検討し、物流施設と住居等の適正な配置を推進 する必要がある。

c)物流の効率化や都市環境の改善を図るネット ワークの形成

①現状

企業では、輸送コストの削減や国際物流への対応 のため、輸送効率のよい新規格車(車両総重量 20 t 超)や国際海上コンテナトラーラー等の大型貨物車 の利用ニーズが増大している。

図-20は、貨物車の最大積載重量別にみた利用 台数と輸送重量の構成比である。最大積載重量 10 t 以上の大型貨物車は、台数では約18%に過ぎない が、これにより輸送される重量は貨物車全体の約 57%を占めており、効率的な輸送を行っている。

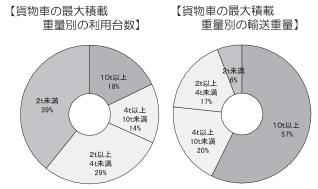
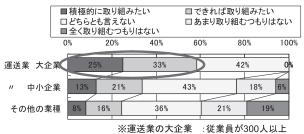


図-20 貨物車の最大積載重量別の利用台数と輸送重量3

また、図-21は、貨物車の大型化への意向を持 つ企業割合を示しているが、大手運送業では、約6 割の企業が車両の大型化の意向がある。



運送業の中小企業:従業員が300人未満

図-21 貨物車大型化への意向をもつ企業割合3

②課題

三環状などの広域道路ネットワーク整備の遅れや、 橋梁の耐荷力不足等によるボトルネックにより、大 型貨物車に対応した道路ネットワークが十分には形 成されていない (図-22)。

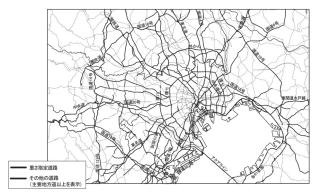


図-22 重さ指定道路注5、3)

その結果、大型貨物車が住宅地や中心市街地へ流 入し、居住環境や都市景観悪化の一因となっている (写真-1)。



写真-1 住宅地や中心市街地に流入する大型貨物車

③施策の方向性

国際海上コンテナトレーラーや新規格車などの大 型貨物車に対応したネットワークを形成し、現在、 住宅地や中心市街地を通過するこれらの車両を適切 なルートに誘導することにより、都市の安全・環 境・景観の向上、貨物車輸送の効率化を図ることが

必要である。

d) まちづくりと一体となった端末物流対策の推進 ①現状

工場等で生産された物資や輸入された多くの物資 は、店舗やオフィス等へ貨物車によって配送され、 最終的に消費者のもとに渡るため、身近な地区でも 物流が発生している。

しかし、多くの中心市街地では貨物車の駐車ス ペースが不足しているため、貨物車の路上駐車によ り、交通混雑や交通安全等の問題が発生し、まちの 魅力を低下させる一因となっている。

横須賀中央駅周辺地区においては、約3割の貨物 車の路上駐車が他の交通に影響を与えており、バス の円滑な運行も妨げられる場合もみられる(図-23)。

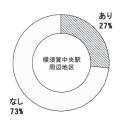




図-23 貨物車の路上駐車が他の交通へ与えた影響 () の有無③と円滑なバスの走行を阻害する貨物車

町田駅周辺地区においては、歩行者天国内に貨物 車が流入しており、約7割の来街者が、環境・景観 の悪化や安全性の低下などの問題があると感じてい る (図-24)。

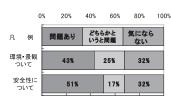




図-24 歩行者天国に流入する貨物車と流入する貨物 車に対する歩行者の問題認識③

②課題

この様な中心市街地は、ものだけでなく、人も多 く集まる場所であり、「物」と「人」の両面から総 合的なまちづくりとして対策を進めることが重要で ある。また、中心市街地の活性化などまちづくりに 取り組んでいる地元自治体(市区町村)は多くあり、 端末物流も含めた対策がスムースに行えるような環 境作りが重要である。

③施策の方向性

各地区のまちづくりの中で端末物流対策も含めて 一体的に取り組まれるように支援することで、安 全・快適で活力あるまちの実現を図っていくことが 重要である。

7. 今後の予定

今後は、東京都市圏で取り組むべき物流施策の具 体化を図るとともに、施策の定量的な評価を行う予 定である。

なお、本研究は東京都市圏交通計画協議会が実施 した第4回東京都市圏物資流動調査及びその検討成 果に基づくものである。また、調査の実施及び調査 結果の分析にあたっては、協議会に設置されている 物流調査研究会座長の東京海洋大学苦瀬博仁教授、 分析・解析ワーキンググループ座長の東京海洋大学 兵藤哲朗助教授に貴重なご示唆を頂いている。ここ に記して感謝の意を表する。

補注

- 注1) 現在の構成団体(組織の名称は、平成17年12月 現在のもの)は、国土交通省関東地方整備局、 茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、 横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、独立行 政法人都市再生機構、東日本高速道路株式会社、 西日本高速道路株式会社、首都高速道路株式会
- 注2) 東京23区のうち、練馬区、中野区、杉並区、世 田谷区を除く19区を調査対象外とした。
- 注3) 事業所機能調査で把握された「事業所の主な配 送圏域」が、「海外」、「日本国内」、「東京都市圏 内」で平均配送距離が 40 km 以上、のいずれか の物流施設。
- 注4) 事業所機能調査で把握された「事業所の主な配 送圏域」が、「同一市区町村内」、「隣接する市区 町村内」、「同一都県内」、「東京都市圏内」で平 均配送距離が 40 km 未満、のいずれかの物流施設。
- 注5) 新規格車(車両総重量が20t超)が特殊車両の 通行許可を受けずに自由に走行できる道路。
- 注6) 貨物車の路上駐車が通行車両に「ブレーキをか けさせた」、「迂回行動をとらせた」などの影響 を与えたか観測した。

参考文献

- 1) 東京都市圏交通計画協議会:第8回シンポジウム 「データでみる東京都市圏の物流」, http://www. tokyo-pt.jp/symposium/sympo 8-1. html, 2005
- 2) 東京都市圏交通計画協議会:『物流からみた東京 都市圏の望ましい総合都市交通体系のあり方(仮 称)「基本方針」』,http://www.tokyo-pt.jp/press/ h 1709_shiryo.html, 2005
- 3) 東京都市圏交通計画協議会:『物流からみた東京

- 都市圏の望ましい総合都市交通体系のあり方(仮 称)「基本方針」』参考資料, http://www.tokyo-pt. jp/press/h 1709_shiryo.html, 2005
- 4) 苦瀬博仁:都市生活から見た端末物流,都市計画, Vol. 44 No. 5(No. 198), pp. 51-56, 1996
- 5) 萩野保克ほか:平成15年度東京都市圏物流調査の ねらいと調査概要, IBS Annual Report, pp.69-74, 2004

フォーカス・グループ・インタビューを対象とした話し合い プロセスの分析

Analyzing Interactional Process of Group Discussion: The Case of a Focus Group Interview

大塚 裕子* 森本 郁代** 水上 悦雄** 矢野 博之*** 井佐原 均**

By Hiroko OTSUKA, Ikuyo MORIMOTO, Etsuo MIZUKAMI, Hiroyuki YANO and Hitoshi ISAHARA

1. はじめに

近年、パブリック・インボルブメント (PI) ^{注1)}に おける市民参加型のワークショップやオープンハウ スにおけるファシリテータや、マーケティングにお けるフォーカス・グループ・インタビュー (FGI) のモデレータの需要に見られるように、多人数の「話 し合い」のプロセスによる問題の発見あるいは解決 への寄与がさまざまな分野で求められている。また、 司法においても市民の司法参加の一環として2009 年の裁判員制度導入がすでに決定しており、裁判官 および裁判員のコミュニケーションのあり方につい ても議論が求められている。筆者らはこのような社 会情勢に貢献できる研究を目指し、そのための話し 合いプロセスの分析を通して、よりよい話し合いの デザイン構築に関するモデルを提案したいと考えて いる。特に、話し合いプロセスの分析から、プロの ファシリテータやモデレータに身体化されている話 し合い技術に焦点をあてモデル化することを目標と する。以下ではまず本研究の具体的な目的について 説明し、2節以降では筆者らが行った FGI データの 収録方法と分析事例について述べる。

(1) モデレータの技術の分析とモデルの構築

PIでは、参加者(計画関係者)の発言に関して、 表明された態度(position)の背後にある利害・関 心(interest)を引き出すことが求められており、 心理臨床において提唱されている概念の一つである 再構築 (reframing)¹⁾に基づく実践的な手法が開発 されている²⁾。実践のための具体的な問い返し方法 が提案され汎用的な技術とされているが、その成功 の鍵はファシリテータに依存するところが大きい。

また、裁判員制度においては、モデレータ役割を担 うのは裁判官と考えられるが、合議がどのように進 められていくのかについての指針はまだなく、裁判 官がどのようにモデレーションを行うべきかは明ら かになっていないのが現状である。一方、FGIにお ける優秀なモデレータは、参加者間が活発に意見を 述べ合う雰囲気を作り出すとともに、話題が課題か ら逸れていかないよう舵取りをしつつ調査に必要な 情報を参加者から引き出す役目であり、PIのファ シリテータに通じるものがある。筆者らは、マーケ ティング手法として広く採用されており歴史もある FGIのデータを収集し分析することで、優秀なモデ レータの技術とは何かを明らかにし、モデレータの モデルを構築することで、裁判員制度を始めとする 様々な話し合いによる問題発見および解決プロセス、 ならびに意思決定プロセスへの貢献を目指している。

(2) 多人数による話し合い過程の解明

多人数による話し合いでは、最終的な合意がどの ように導かれたのかを参加者自身が見失うなど、合 議を進める上でさまざまな問題が生じやすい。FGI における相互行為過程の解明は、こうした問題の解 決法を検討し、より良い「話し合い」の実現を支援 するシステムの構築に寄与するものである。

2. 収録の概要

(1) フォーカス・グループ・インタビュー

フォーカス・グループ・インタビュー(以下 FGI) とは定性調査の一手法であり、定量調査のための仮 説設定や課題の深耕を行うために特にマーケティン グの世界で広く利用されている。FGI 調査の利点と

| | 調査項目 | 質問項目 |
|----|-----------|---|
| 1. | 自己紹介 | ●氏名 ●職業/学校 ●家族構成 |
| | (10分/10分) | ●趣味/関心事 |
| 2. | 携帯電話の選択意 | 【現在持っている携帯電話を出してもらう】 |
| | 識 | ● 現在使用している携帯電話の購入プロセス |
| | (15分/25分) | もともとどんなものを買おうと思っていたのか |
| | | · (キャリア志向なのか、機種志向なのか) |
| | | ・ 購入を決めた理由(機能、デザイン、ブランドなど具体的に) |
| | | ・他に検討した機種と、決定の決め手 |
| 3. | 携帯電話利用実態 | ● 電話としての利用シーン |
| | 及び意識 | 掛ける相手 |
| | (30分/55分) | ・ 掛けるシーン(どんな時に、どんな目的で) |
| | | ● メール利用シーン |
| | | ・ 送受信の相手 |
| | | ・ 送受信シーン(どんな時に、どんな目的で) |
| | | ● インターネット利用シーン |
| | | 利用頻度 |
| | | ・ 利用サイトと利用目的 |
| | | ● 自分にとって、携帯電話を一言で言うとどんな存在か |
| | | ・ そのように考える理由はなにか(意味を掘り下げ) |
| | | ● 携帯電話を使って楽しかった/便利だった経験 |
| | | 誰と、どこで、どんな内容を、どんなサービス |
| | | ・ 機能をどう使っていて、評価はどうだったか(満足点、不満点) |
| | | ● あまり利用していない機能について、その代替手段や利用しない理由 |
| | | ● 現使用携帯電話に対する満足点、不満点 |
| | | ・ 満足している点とその理由 |
| | | ・ 不満な点とその理由(どこが、どう不満・不便なのか具体的に説明) |

図-1 インタビューフロー(一部)

して以下の2点が挙げられる。

- ・対象者が一人の場合よりも広範囲なアイディアや 情報が得られる
- 他の参加者の発言等に刺激されることで発想の連 鎖が生まれ、事前に想定していなかった課題等の 抽出ができることがある

FGI の過程では、参加者の自発的な発言や参加者 同士のやりとりが起こることが望ましいとされてい る。その理由は、参加者がお互いの発言が刺激となっ て、気づいていなかった自分の欲求や動機に気づい たり、新しいアイディアが生まれたりといったグ ループ・ダイナミクスを喚起させることにある。

(2) データとしての利点

FGI データの利点には以下の2点がある。

- ・多人数対話は2者対話に比べ変数が多く複雑であ るため観察や分析が困難であるとされているが、 FGI はインタビューの流れが計画されているため ある程度構造化しており観察がしやすい
- ・同様に構造化されている課題遂行対話の場合、課 題解決のシミュレーションや仮想的な設定のもと での対話を収録しているのに対し、FGIは広く実 施されている対話形式であるため参加者同士の自

然な相互行為と見なすことができる

(3) **FGI** データ収録のための調査概要^{注2)}

本研究の目的は FGI の相互行為過程を分析する ことであり FGI の本来の目的である課題の発見や 解決ではないが、実際に行われている FGI を忠実 に再現するため、FGIによる調査の設計はモデレー タとともに行った。調査の結果も実際の FGI と同 様、モデレータに報告書としてまとめてもらった。

a) 調查目的

話し合いを形成するための仮設の調査目的を以下 のように設定した。

携帯電話の機能開発に際し、若い主婦層における 携帯電話の利用実態、利用意識、および現行の機能 に対する評価を把握する。

b) 調查対象

30~39 歳の既婚女性6名×4グループ(同属性)^{注3)}

- ・カメラ付き携帯電話のユーザー
- 携帯電話のヘビーユーザー(通話発信及びメール 送信1日1回以上、WEB閲覧月2、3回以上)
- c) インタビューフロー

FGI は基本的に事前に作成されたインタビューフ ローに沿って行われる(図-1参照)。

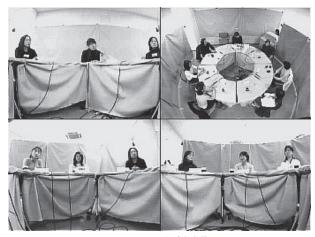


図-2 四分割映像

(4) データ収録概要

FGI では参加者の配置が発言数などインタビュー の過程に影響を与えるのを極力避けるために円形 テーブルを囲んで行われるのが一般的である。本研 究でも同様に参加者にドーナツ形のテーブルに等間 隔に座ってもらい、各自ヘッドセットマイクを装着 して音声チャネルを分けて収録した(図-2右上参 照)。テーブルの内側には1台あたり3名が映るよ うカメラを3台設置した。天井にもカメラを1台設 置し全体の様子も合わせて撮影した。モデレータ席の 斜め後ろに速記者を一人配置し、FGIと同時進行で調 査終了後の報告書作成のための発言記録を作成した。

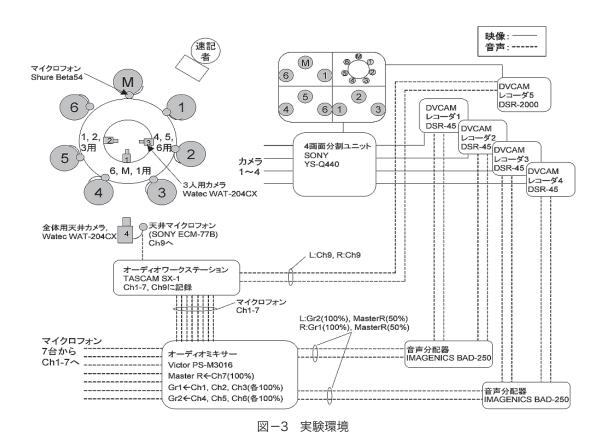
3. コーパスの構成

(1) 映像データ

映像データは4台のカメラそれぞれで撮影したも のと、4台の映像を映像四分割器で合成したものを それぞれ DVCAM に記録した(図-3参照)。

(2) 音声データ

正確な書き起こしができる音質を確保するため各 参加者にマイクを装着し、全体の様子を拾うために 天井にモノラルのマイクを取り付けた。各マイク7 本および天井マイクから入力された音声はミキサー を通してオーディオワークステーション SX-1 に パラに記録した。天井マイクの音声は四分割器で合 成された映像の DVCAM に記録し、パラで記録さ れた7チャンネルの音声は L と R に分け、モデレー タの音声のみ50%ずつLとRの両方に記録した (図-3参照)。



IBS Annual Report 研究活動報告 2005 63

(3) 書き起こしテキスト

本コーパスには①発言記録と②書き起こしテキス トの2種類のテキストが含まれている。

①は報告書作成用に速記者が FGI と同時進行で 記録するものであり、FGI の相互行為過程の分析に は必ずしも必要ではない。その一方で、速記者が報 告書の作成を念頭に参加者の発言を取捨選択しまと めたものであるため、②と比較対照することで、要 約の際の人間の認知メカニズム解明のための基礎 データとして、会議録の自動作成や自動要約、そし て話し合いの支援システム構築の開発に貢献する可 能性がある。

②は音声・ビデオデータに基づいて詳細に書き起 こしたもので相互行為過程の分析に不可欠なデータ であり、コーパスの書き起こしテキストとは通常② を指す。一般に対話コーパスの書き起こしテキスト には発話長やポーズなどの時間情報、フィラー、あ いづちや笑いなどの非言語情報が付与されているこ とが多い。しかし、フィラーなどの情報を付与する 基準は必ずしも明確ではなく、また基準の根拠が示 されていない場合もある。筆者らは、フィラーやあ いづちなどのタグは付与せず、むしろこれらの認定 自体が研究課題であるという立場を取る。フィラー やあいづちを含むすべての発話はそのつどの状況に 深く埋め込まれており事前に基準を設けて機械的に 認定を行うことは不可能であるため、当該発話のそ の時点の状況の特徴を一つ一つ詳細に見ていく必要 があると考えるからである。

さらに、FGIのような多人数対話では「誰が誰に 向けて話し掛けているのか」は重要な情報である。 この情報をデータから抽出するためには、言語情報 だけでなく視線の向きやジェスチャー、発話の大き さ、速度などさまざまな非言語・パラ言語情報など の分析が必要不可欠である。ところが非言語情報の 場合、機械で測定した値が一定以上であるからと いって、参与者にとっても意味があるものかどうか は明らかではない。そのため、参与者の視点から非 言語・パラ言語情報を記述していく必要がある。特 にパラ言語情報に関しては会話分析で記述のための 記号や記述方法が開発されている。筆者らはデータ 整理の最初の段階として、会話分析のデータ記述法 に則って会話データの書き起こしと分析の経験が3 年以上ある専門家に書き起こしを依頼している。

例1:書き起こし例

M .hh Cさんはメールはあんまりやらないです か:? (1.2)

C そうですね、ともだ-ち::: (0.3) 飲みに 行く約束とかそうゆ [のは出しますけど:、 「はい

以上のアプローチは、まずポーズやフィラーなど 非言語・パラ言語情報に対する人間の知覚結果を記 録することを重視し、次のステップとしてそれを機 械による測定に基づいた数値へと変換するというも のであり、アノテーションのための数値基準を事前 に決定するものではない。これは現在広く行われて いる対話コーパスのアノテーションの方法とは逆の 道筋をたどるものである。この書き起こしをベース に、どの情報をどのように付与していくのか今後、 検討する予定である。

4. 分析事例:自発発話の相互行為過程

本節では、参加者がインタビュアーとの一問一答 から離れ、自発的な発話を行うようになる過程の分 析事例を紹介する。自発発話に注目する理由は、以 下の2点である。

- ・参加者の自発的な発言によってグループ・ダイナ ミクスが生まれるのが理想的な FGI である
- グループ・ダイナミクスの内実についてはまだ明 らかになっていない

まず、以下の2種類を自発発話として定義する。

- (a) モデレータが全員に質問した時に、参加者が 自ら次話者として自己選択した発話
- (b) モデレータ以外の「参加者-参加者」の発 話連鎖が続く場合の2番目以降の参加者の発話

参加者間のやりとりがほとんどなかったグループ 1と、活発に起こった他のグループ(2・3・4)と を比較すると、以下のような傾向が見られた。

- (a) はどのグループにも見られたが、(b) はグ ループ1でのみ、ほとんど見られなかった
- ・グループ 1 は他に比べうなずきや「そうそう」な ど同意や共感を示す発話が極端に少なかった 以上の傾向からグループ1と他のグループの相違 は(b)の生起と相関していることが示唆される。

1以外のグループでは、インタビュー開始後30分 までの間に、以下の例2(グループ3)の→の発話 のような、先行発話に対するフォローアップ質問や 問い返し、コメントなどの形で(b)の発話がなさ れたのをきっかけに参加者間のやりとりが開始して いた。フォローアップ質問や問い返しは先行話者を 次話者として明示的に選択する手段であり3、これ らの発話を向けられた参加者はそれに対する応答が 義務となる。この(b) をきっかけにモデレーター 参加者から参加者間のやりとりへと移行していた。

例2(グループ3)

- D 色が: (.) わりとこの:. shh シンプルな のがすごい好き:ですね
- M ん::::
- \rightarrow C それテレビで CM やってたやつですか?
 - D (ちょっと) やってたんだっけ?でもドコモ で最初出たんですよね?

一方、グループ1(例3)では、Aが→の発話の 末尾で視線をM(モデレータ)から隣りのBに移 すが、Bはかすかにうなずくだけで応答は返さない。 Mが「あ:」と応答すると、続く次の発話の末尾 でAはBからMに視線を戻す。

例3(グループ1)

- →A で::えと:家の電話から携帯にかけると高 いんですよね?通話料が. =
 - M =あ:=
 - A =携帯同士は(.)安いんですよね、

Aが視線をMに戻したのは、受け手として選択 した B が明示的な反応を返さず受け手獲得に失敗 したためである。話し手がモデレータ以外の参加者 を受け手として獲得できず、発話の途中で受け手を モデレータへと変更することで、結果的にモデレー タと参加者の一対一のやりとりに戻ってしまい、 (b) が生まれにくくなったと考えられる。

以上の傾向をより詳細に分析するためグループ間 の比較を今後行っていく予定である。

5. おわりに

本稿では、現在作成中の FGI コーパスについて、 その意義と目的、コーパスの収録方法とデザインに

ついて紹介した。コーパス作成はそれ自体データ分 析の1ステップであると筆者らは考える。多人数に よる対話コーパスの設計と収録は最近始まったばか りであり、特にアノテーションの方法については大 いに検討の余地がある。今後は二者対話との比較も 行いつつ、多人数対話の相互行為分析に寄与する コーパスのデザインについての検討をコーパスの分 析と並行して進めていく予定である。

謝辞:本コーパスの作成にあたり、(株)ビデオリ サーチ社佐藤雅子氏には収録のデザインから収録、 報告書作成に至るまで多大なるご尽力を賜りました。 またエセックス大学の鈴木佳奈氏にはデータの詳細 な書き起こしをして頂きました。記して感謝します。

補注

- 注 1) PI とは政策を立案し決定し実施する過程に、そ の政策に関係が及ぶ市民など(public)を継続的 に関与(involve) させるという意思決定プロセ スの一形態を指す4)。
- 注2) FGI 調査の概要については、(株)ビデオリサーチ 社定性調査部佐藤雅子氏が作成した内部向けの 定性調査用テキストと、今回の調査の報告書(『携 帯電話に関するグループインタビュー調査結果 報告書』)に基づいている。
- 注3) 4 グループとも同一条件下でインタビューおよび 収録を行い、統制群等は設けなかった。

参考文献

- 1) リチャード・バンドラー、ジョン・グリンダー: リフレーミングー心理的枠組みの変換をもたらす もの、吉本武史・越川弘吉訳、ヒューマン・グロ ウス・センター,1988
- 2) 計量計画研究所: PIトレーニングコース・セミ ナー資料,2005
- 3) Sacks,H. et al.: a simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation, Language, 50, pp. 696-7, 1974
- 4) 矢嶋宏光:参加型意思決定プロセスとその技術, 土木学会誌, vol. 87, pp. 29-32, 2002
- 5)談話・対話研究におけるコーパス利用研究グルー プ:さまざまな応用研究に向けた談話タグ付き音 声対話コーパス,人工知能学会研究会資料,SIG-SLUD-9903-4, pp. 19-24, 2000
- 6) ヴォーン, S. ほか:グループ・インタビューの技 法, 田部井潤他訳, 慶応義塾大学出版会, 1999

韓国における土地区画整理手法の変遷

The Change of Land Readjustment System in Korea

朴 承根*

By Seungkeun PARK

1. はじめに

韓国では、日本の「土地区画整理法」に該当する 「土地区画整理事業法」を制定して事業を進めてき たが、30年以上続いた「土地区画整理事業法」が 2000年に廃止となった。

土地区画整理事業は、換地手法という独特の手段 をもって宅地を開発するという特徴をもっているが、 開発利益の偏重、事業の長期化、地域住民の負担増 加などといった、そもそもの問題を抱えている制度 である。このような課題は、国や社会によって共通 するものもあれば、相違のものもある。

韓国ではかつて、課題の解決のために様々な措置 を講じてきたが、2000年以降、都市計画制度と開 発事業関連制度を抜本的に見直し、その過程の中で 土地区画整理事業法の廃止とそれに代わる都市開発 法の制定がなされた。

この研究では、上記のような動きを踏まえて"韓 国における土地区画整理事業制度の経緯と変遷、そ れから関連法制度を概観し、「土地区画整理事業法」 が廃止となるまでの政策プロセスを明らかにすると 同時に、その後の状況についても調査し、日本への 示唆をまとめる"ことを目的としている。

2. 韓国の土地区画整理関連法制度の経緯

(1) 土地区画整理制度の経緯

韓国における近代的な都市計画および市街地開発 のための最初の法制度に当たるものが 1934 年に制 定された「朝鮮市街地計画令」である。これは日本 統治下に制定されたが、独立後もしばらく続けられ た。その後、1962年に初めて都市計画法が制定さ れた。これは、朝鮮市街地計画令のうち、都市計画 規制や都市計画事業などに関する内容を含んだもの

となった。土地区画整理事業分野も都市計画法に規 定されていた。それから 4年後の 1966 年には土地 区画整理事業関連の規定が都市計画法から分離され、 「土地区画整理事業法」という独立した法律が制定 されて、土地区画整理事業が一層活発に行われるよ うになった。土地区画整理事業は、1970年代以降 の韓国の都市整備に多大に貢献してきたが、事業制 度の諸問題と公営開発方式等の新たな事業手法の登 場により、徐々にその存在感が薄れるようになり、 2000年の1月をもって、法律が廃止に至った。し かし、換地手法による都市整備を続けるために「都 市開発法」という新法を制定し、その中に旧土地区 画整理事業法の換地手法を包含させることとしたの である。

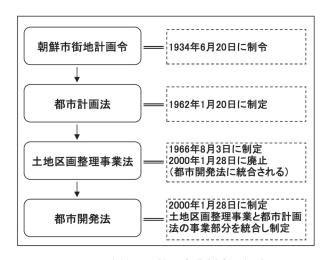


図-1 土地区画整理事業制度の経緯

(2) 土地区画整理事業法の沿革

韓国の土地区画整理事業は、日本で制定された耕 地整理法(1909年)、都市計画法及び市街地建築法 (1919年)に基づいて始まったといえる。しかし、 直接的に影響を及ぼしたのは 1934 年制定された朝

^{*}東京大学先端科学技術研究センター

鮮市街地計画令(第42条乃至第50条)であり、こ れによって同年11月に羅津市(ラジン市)におけ る港湾事業を含む 100 万坪規模の土地区画整理事業 が実施された。1937年10月にはソウルのトンアム 地区及びヨンドゥンポ地区の229万坪を土地区画整 理事業で整備を行った。その後 1940 年まで、ソウ ル・釜山・仁川・羅津で(15区域、812万坪)拡大、 実施されたが、第2次世界大戦及び韓国戦争(朝鮮 戦争)などで中断状態に陥った。しかし、1960年 代からは大都市を中心に国土開発事業が本格化し始 め、工業用地や住宅用地などが土地区画整理事業を 通じて行われた。1960年代後半から1970年代半ば までは、地方都市へと広がりを見せ、事業は最盛期 に入った。

1960年以降の土地区画整理事業は、1962年1月 28日に「都市計画法」が制定されることによって、 都市計画法の第3章(第26条乃至第40条)の土地 区画整理事業に関する規定に基づいて行われた。そ して、1961年12月31日に制定された「土地改良 事業法 (法律第948号) のうち、土地区画整理に関 する規定を準用して施行された。その後、1966年8 月3日に法律第1822号「土地区画整理事業法」が 単一事業法として制定され、数次にわたる改正を経 て補完されてきた。

しかし、産業発展と人口の急増によって、住宅不 足現象が深刻化し、既存の土地区画整理事業法だけ では限界があり、低廉な費用で多量の住宅を短時間 内に供給するために「住宅建設促進法(1972年12 月30日制定)」及び「宅地開発促進法(1980年12 月31日)」が制定され、住宅公社、土地開発公社(現、 韓国土地公社)、産業基地開発公社などが主体となっ て行う公営開発による大規模土地供給が行われるよ うになった。1970年代半ば以降は、このような一 連の動きによって、土地区画整理事業が減少するよ うになったが、地方の小規模開発では絶えず行われ てきた。

(3) 宅地開発の類型及び関連法令

宅地開発方式は、開発事業の主体、土地の取得方 法、開発土地の処分方法等によって、多様に区分す ることができる。韓国で通用されている宅地開発方 式は公営開発方式、換地方式、合同開発方式が代表 的である。しかし、こういった分類方法は分類基準 がそれぞれ違うため、多少混乱を招くことがある。

事業主体を基準にすると、公共と民間に区分する ことができ、また公共と民間とが協力して開発する 合同開発または共同開発の形態があり得る。また、 公共が事業主体でありながら民間に委ねる委託開発 の形態もある。土地区画整理事業法が廃止となる前 の2000年以前でいうと、宅地開発促進法による公 営開発事業と都市計画法による一団の住宅地造成事 業、都市開発予定区域造成事業は、国家・地方自治 体・土地公社・住宅公社などの公共のみが事業を施 行できた。しかし、土地区画整理事業、アパート地 区開発事業、敷地造成事業は、国家・地方自治体・ 土地公社・住宅公社・土地所有者・土地所有者組合 等、公共と民間とが事業施行者になることができる。

土地取得方法によって分類すると、全面買収方式 と換地方式、混合方式に分けることができる。全面 買収方式とは事業地区の土地を事業主体が全て買収 し、宅地を開発する方式であり、換地方式は事業後 に開発土地のうち、事業に所要した費用と公共用地 を除く土地を当初の土地所有者に還す方式である。 混合方式は、一つの事業地区内で買収方式と換地方 式を混合して適用する方式のことをいう。

以上の基準にしたがって、当時の制度上の宅地開 発方式を分類すると、公営開発事業と敷地造成事業、 一団の住宅造成事業等は全面買収方式であり、土地 区画整理事業は換地方式である。

開発した土地の処分方法によって区分すると、土 地の所有権を需要者に売却または換地として移転す る方式と、所有権は事業主体が持ちながら土地利用 権を賃貸する賃貸方式に区分することができる。

以上で宅地開発方式を分類してみたが、事業主体 の属性、開発対象土地の取得及び供給の特性、公共 と民間の混合形態、または全面買収と換地方式の混 合形態など、その特性が様々であるため、一律に開 発方式を分類することは難しいといえる。

2000年以前の宅地開発関連法令を広くみると、 都市再開発事業法、産業立地に関する法律、地域均 衡開発及び地方中小企業育成に関する法律(複合団 地開発事業の一環として推進する宅地開発事業)等 を含めることができるが、新規開発の住居用宅地開 発事業に限定した場合の関連法令は、都市計画法、 土地形質変更等の行為許可基準に関する規則、住宅 建設促進法、土地区画整理事業法、宅地開発促進法 などになる。

2000年以降の都市計画及び開発関連法制度の改

編後は、「都市開発法」、「国土の計画及び利用に関 する法律」、「宅地開発促進法」、「都市及び住居環境 整備法」などに集約されることとなった。

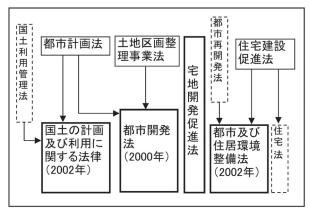


図-2 宅地開発関連法令の現状

3. 韓国の土地区画整理事業の実績

韓国において、土地区画整理事業法が廃止になる までの土地区画整理事業完了数をみると、全国の 516ヵ所で事業が行われ、施行中や着手前のものま で含めると751ヵ所に上る。ソウル市・釜山市・大 邱市・仁川市・光州市・大田市・蔚山市などの大都 市(一特別市・六広域市)において、1990年代に 入ってからは土地区画整理事業があまり行われな かったが、全国レベルの事業件数推移は伸びてきて いる。これをみると、1990年代は地方圏で盛んに 行われたことがわかる。

実際に 1989 年から 1999 年までの土地区画整理事 業の地区数(完了地区、施行中、未着手を含む)の 増加率をみると、大都市では大邱市(62.07%)と 蔚山市(77.14%)が全国の増加率(58.77%)より 高くなっており、その他の大都市は全国平均より低 い水準をみせている。また、7 大都市の増加率平均

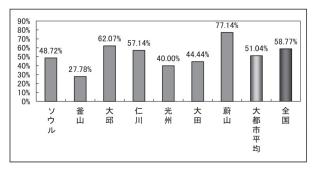


図-3 区画整理事業増加率(89~99年)

は51.04%となっており、ソウル市(48.72%)、釜 山市(27.78%)、光州市(40.00%)、大田市(44.44%) の増加率は大都市平均より低くなっている。

4. 韓国の土地区画整理事業関連の政策変化

(1) 政策の変遷

①1960 年以前

韓国における土地区画整理事業は、1936年、ソ ウル市での土地区画整理事業をはじめとして、1945 年の独立以降、50地区17,914.77坪で進められて いたが、そのうち、一部を完了した時点で韓国戦争 が起き、一時中断されたが休戦とともに戦災復旧事 業として復活した。

②1960年代

1962年1月20日に「都市計画法」を制定し、1966 年8月3日には「土地区画整理事業法」を制定した。 その後、政府は政府財政不足のため、都市開発は主 に土地区画整理事業手法を用いて行うよう、積極的 に奨励した。

③1970年代

人口が都市に集中し、住宅建設のための宅地開発 が活発に行われる必要があったため、この時期に土 地区画整理事業が最も活発に行われた。

④1980年代以降(大都市における土地区画整理 事業抑制時期)

○1983. 4. 26. (4・26 措置)

- 6 大都市(ソウル、釜山、大邱、仁川、光州、大 田、蔚山は 1990 年代に広域市と指定されたため、 この時期には大都市と分類されなかった) は公営 開発方式である宅地開発促進法による宅地開発が 不可能な場合のみ、土地区画整理事業を行うよう にするなどとし、土地区画整理事業を抑制した。
- その他の都市でも一つの事業面積が330千 m²以 下に限り土地区画整理事業を行うようにした。
- 都市内での工業団地造成のための土地区画整理事 業は中止し、緑地地域を宅地に開発しようとする 際は、宅地開発促進法により行うようにした。

○1986.4.14(4・14措置)

- 首都圏及び6大都市における事業は、宅地開発促 進法等による公営開発が不利な場合を除いて、土 地区画整理事業の施行を抑制した。

- その他の市レベルの都市は一つの事業地区面積が 500 千 m²、市の下部の邑面レベルは 330 千 m² 以 下に限り、土地区画整理事業を実施できる。
- 首都圏及び6大都市を除く全地域における工業団 地造成は面積制限なく施行できる。
- なるべく地方自治体が施行する都市計画や公共施 設に関する事業と並行して土地区画整理事業を施 行する。

⑤1990年代

- ○抑制措置の解除(1993年8月28日)
- 民間による宅地供給の活性化と住宅供給拡大の視 点から土地区画整理事業抑制措置が解除された。

62000年以降

土地区画整理事業の問題点の是正と時代の変化に 対応するため、法律の廃止や新法の制定を行う。

(2) 土地区画整理事業の問題点

○事業施行の長期化

地区規模が大きい場合、調整対象の筆数及び関係 権利者数が多くなり、換地計画と工事期間の長期化 で全体事業期間が長引く。これにより土地所有権等 の権利行使に支障が生じる。

○民間参加の低調

土地所有者の資金力、企画能力などの不足によっ て、組合及び個人、共同施行の比率が極めて低い。

○土地利用の非効率化

投機目的の土地所有者が、土地転売及び未建築の まま土地を放置することなどによって土地利用の効 率性が低下するとともに、個別換地方式による一戸 建て中心の住宅地形成により土地利用の効率化が阻 まれる。

○都市環境水準の低下

施行地区別の特性に関係なく、事業費全額を施行 者に負担させることによって開発利益が少なくなっ た場合、低い水準の減歩率の範囲内で公共施設設置 を行うため、都市環境水準の低下を招く。

なお、個別換地方式及び平面的換地方式中心の事 業によって、建築困難な筆が発生するとともに、調 和が成せる住居環境の造成が困難になる。

○開発利益に関する不公平さ

地価評価の不正確さ、換地設計能力の未熟さ、な どにより、開発利益の損失、または莫大な開発利益 の帰属を招く。

(3) 都市開発法の制定

前述した土地区画整理事業手法の課題解決や時代 の流れに相応しい法制度の整備の一環として、2000 年に土地区画整理事業法を廃止し、都市開発法を制 定した。

この都市開発法は、旧都市計画法(2002年廃止) 上の都市開発事業である「市街地造成事業」、「一団 の住宅地・工業用地造成事業」と土地区画整理事業 法(2000年7月廃止)における「換地手法による 都市整備」を統合したものである。従来の二つの法 律による開発事業は、新たな団地または市街地を造 成する事業という共通点があったので、法律上の類 似事業を一つの法律に統合するとともに、これらが 持つ不備点及び非効率性を時代の変化に合わせて補 完したといえる。

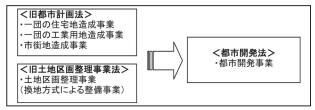


図-4 都市開発法の成立背景

(4) 一連の政策変化に関する有識者の見解

韓国の建設交通部や国土研究院などの専門家の意 見をまとめると、韓国における土地区画整理事業関 連の政策変化は、以下のように説明できる。

土地区画整理事業は、都市計画事業または開発手 法の母と呼ばれるほど、都市整備に大きく貢献して きた。つまり、都市整備の有効な手段として運用さ れるとともに、1966年には「土地区画整理事業法」 という単一法までが制定された。

この事業制度は、その後、1970年代まで多く活 用されてきたが、大都市への人口や産業の集中に対 応しきれず、宅地と住宅の大量供給には機能しな かった。このため、大規模公営開発方式の「宅地開 発促進法」が制定されるようになったが、これは、 土地区画整理事業は大規模宅地開発に向いていない という理由だけでなく、土地区画整理事業の開発利 益が民間事業者へ集中するという問題にも起因して いる。このような変化の中で、大都市などで土地区 画整理事業が抑制され、公営開発が行われるように なった。実質的に1980年代以降、ソウルなどの大都 市では、土地区画整理事業がそれほど伸びていない。

法制度として時代の背景に合わないという理由と、 新たな事業方式へのニーズが求められる現状のなか、 「都市開発法」という新たな法律が誕生し、土地区 画整理事業法はこの新法に吸収される形となった。

5. 土地区画整理事業制度の日韓比較

(1) 法制度関連

以上で述べたように韓国では2000年に土地区画 整理事業法が廃止となり、それに代わる法律として 都市開発法が制定された。その後も都市計画と開発 関連の法令整備が続き、かつて法制度において日本 のコピーと言われた時代とは事情が変わってきてい る。したがって、まず法令関連の日韓対比を検討す る必要がある。

新法の都市開発法は旧土地区画整理事業法の換地 手法の部分と都市計画法の事業の部分が統合された ものとなっており、都市計画法は事業部分が抜けた 後、日本の国土利用計画法に相当する国土利用管理 法と統合され「国土の計画及び利用に関する法律」 に改編された。都市開発法は、換地手法による都市 開発と収用による開発事業、両方を可能としたこと に加え、条件が整った場合、民間の土地収用も可能 になったところが大きな変化といえよう。

また、土地区画整理事業における権利関係者の定 義においても日韓の相違がある。

日本では、土地や建物に関する権利関係者に「土 地所有者」と「借地権者」などがある。しかし、韓

表-1 法制度の日韓比較

| | 日本 | 韓国 | |
|------|-----------|-----------|--|
| 土地利用 | 国土利用計画法 | 国土の計画及び利用 | |
| 計画制度 | 都市計画法 | に関する法律 | |
| | | (旧国土利用管理法 | |
| | | +旧都市計画法) | |
| 事業制度 | 土地区画整理法 | 都市開発法(旧土地 | |
| | | 区画整理事業法) | |
| | 都市再開発法 | 都市及び住居環境整 | |
| | | 備法 | |
| | 新住宅市街地開発法 | 宅地開発促進法 | |

国では「土地所有者」と「地上権者」と規定されて おり、借地権者は権利関係者として認められていな い。韓国では借地権を含む賃借権が、民法と不動産 関連法律により、「物権」ではなく「債権」となっ ているためである。ただ、「地上権」は「用益物権」 として、その権利が守られている。

(2) 土地評価及び換地計画

韓国の都市開発法による換地方式を用いた都市開 発事業の場合、日本の土地区画整理事業と同じく換 地計画を作成する。この場合の換地計画は、従前の 土地及び換地の位置・地目・面積・土質・水利・利 用状況・環境、その他の事項を総合的に考慮し、合 理的に定めなければならない(法第27条第2項)。 また、施行者が、換地方式が適用される土地開発区 域内にある造成土地の価格を評価しようとする時は、 土地評価協議会の審議を経て決定するが、その前に、 鑑定評価業者に評価を行わせなければならない(法 第27条第3項、施行令第49条)。土地評価協議会 の構成及び運営等に関して必要な事項は当該規約ま たは施行規定で定める(法同条第4項)。日本でも 土地区画整理の都市計画決定以前に不動産鑑定士に 鑑定させている。

また、過小土地に対しては増換地を決めるか、換 地をしないことも可能であり、面積の広い土地に対 しては換地面積をさらに減らして換地を定めること も可能である(法第30条第1項)。日本の換地計画 においても小宅地に関する規定があり、対策として は付け保留地、付け換地、増換地、立体換地、換地 不交付、先買などの手法を用いている。日本におけ る小宅地への対策が韓国より多様といえる。

日韓の換地計画において最も大きな違いは換地方 法である。日本では、評価式が地積式より一般的で あり、殆どが評価式で換地計画が行われているが、 韓国では今でこそ評価式が本格的に行われているも のの、土地区画整理事業法の廃止前(2000年)ま では殆どの換地が面積式(地積式)で行われていた。 現在は評価式と面積式(地積式)を合わせた折衷式 も多く見られるようになった。

また、減歩率についてであるが、1902年に公布 されたドイツのアディケス法によると、事業地区内 の土地所有者が負担する負担率を土地面積の35~ 45% としていた。しかし、韓国の場合、普通 50~ 70%に上っている。特に大都市の場合は中心市街 地に近いほど減歩率も高くなる傾向がある。

(3) 事業施行の主体別実績比較

土地区画整理事業の実績を、事業施行主体別でみ た場合、韓国は、国・自治体施行の地区数の割合が 58.5% と最も高く、民間(組合等)施行が33.8%、 公団・公社が7.7%の順である。

一方、日本の場合は、民間施行の地区数の割合が 53.1% であり、国・自治体施行 43.5%、公団・公 社施行3.3% が次いでいる。

このように、韓国では日本と異なって、公共施行 に頼る傾向が見られた。

表-2 土地区画整理事業の施行主体別割合

| | 国・自治体 | 公団・公社 | 民間 |
|----|-------|-------|-------|
| 韓国 | 58.5% | 7.7% | 33.8% |
| 日本 | 43.5% | 3.3% | 53.1% |

資料:韓国建設交通部「2000都市計画現況」、旧建設省「建 設白書 2000」

6. おわりに

韓国の法制度は日本の影響を強く受けて今日に 至っている。

このような歴史的背景によって、日本の経験は韓 国にとって重要な資料となり検討材料である。

ところが、1990年代以降、産業構造の転換と高 度化が進み、欧米の影響も均等に受けるようになっ てからは、社会的、慣習的な規律に独自性を持たせ るような動きや努力が見られるようになった。変化 の方向性としては、効率良く自分に合った基準をつ くろうということがトレンドになった。

これらの流れは、1997年の通貨危機と相まって、 民間分野では企業体質の抜本的な改革という形で現 れ、公共分野では規制緩和と法制度改編で変革を進 めてきた。行政府の改革はより早い段階で行われ、 1995年に組織改編が行われた。建設部と交通部が 統合し「建設交通部」になったのもこの時期のこと である。日本でも行政組織改編や規制緩和などが早 くから行われており、今も続いていると言えるが、 古い概念の法制度の大幅な改編、抜本的な変革はそ れほど見られない。

日本の土地区画整理法を真似たと言える韓国の土 地区画整理事業法は、今現在は存在しないものと なった。時代の変化と構成員(国民・市民)のニー ズへ素早く矢継ぎ早に対応する韓国の躍動感は、社 会的な滞りを打破し、国内の効率性向上のみならず、 国際社会をリードしていく狙いがあると考えられる。

2000年以降の韓国における都市計画及び開発事 業制度の変革は日本にとっても参考となるのではな いかと考えられる。

参考文献

- 1)韓国国土研究院:「土地区画整理事業制度の改善 方案研究 | 、1990
- 2) 陳正洙: 「民間宅地開発活性化のための制度改善 方案」、1996
- 3) 区画整理・再開発対策全国連絡会議:「新・区画 整理対策のすべて」、2001
- 4)(社)日本土地区画整理協会:「土地区画整理必携」、 2003
- 5)(社)韓国都市開発フォーラム:「都市開発法と ニュータウン事業解説」、2004

レッチワース田園都市の財政状況の歴史的変遷の分析

A historical analysis on the financial balance of Letchworth Garden City

中井 検裕*

By Norihiro NAKAI

1. レッチワースにおける財政研究の意義

本研究は、世界で最初の田園都市であるレッチ ワースについて、その財政状況を経年的に分析しよ うとするものである。

ハワードが『明日の田園都市』いに表した田園都市 論のコンセプトは、「大都市からの人口と産業の計 画的分散」「都市と農村の結婚」「郊外住宅地の空間 像|「都市の自立経営|の4点に集約される。

これら4つの田園都市論の構成領域のうち、1か ら3までは我が国でもかなりの研究の蓄積がある。 しかし、第4の「都市の自立経営」に関する研究成 果は少ない。田園都市論が、ロバート・オーエンや チャールズ・フーリエなどの他のユートピア都市論 と決定的に異なっているのは、それが1人の強力な 資本家や権力者の存在に頼ることなく、田園都市の 実現のシナリオを綿密に検討し、描き出している点 にある。この意味ではこの「都市の自立経営」の理 念こそが、ハワードが最も力を注いだ田園都市論の 核心ともいえるにもかかわらず、わが国ではこれま であまり力点が置かれていなかった部分であり、そ れが取り上げられる場合は、開発利益の公共還元と いうコンテクストにおいてがほとんどだった。最近 になってようやく、西山2や菊池3がレッチワースの 経営に焦点をあてている。

田園都市の財政面という領域は、まだ研究の端緒 についたばかりである。本研究は、菊池や西山の研 究成果に多くを負いつつも、田園都市論に関する残 された大きな研究課題の1つである田園都市の経営 を、レッチワースを題材に、設立から現代まで通史 的に行うことによって、果たしてそのコンセプトは 社会経済状況に照らして実現可能なものであったの か、またそこから得られる現代の開発経営、都市経 営への示唆は何かを検証し、わが国の田園都市研究 に新たな知見を提供しようとするものである。

田園都市レッチワースの経営は、時代を追って、 第一田園都市株式会社(1903-1962)、レッチワー ス田園都市公社(1962-1995)、レッチワース田園 都市ヘリテージ財団(1995-)の3つの異なる組織 によって行われてきた。本研究はこれら3つの組織 を貫く初めての100年間の財政通史研究でもある。

2. 第一田園都市株式会社の設立まで

ハワードが『明日の田園都市』で描いたシナリオ は、田園都市は資本家によって出資設立された株式 会社によって開発され、地主である株式会社が土地 や建物を居住者に賃貸し、その賃貸収入を株式会社 が再度インフラの整備に投資するというものである。

『明日の田園都市』(初版タイトルは『明日』)の刊 行後、ハワードはその実現に向けて積極的に動き出 した。1899年には田園都市の運動体である田園都 市協会を設立し、協会会長には自由党の代議士でも あったラルフ・ネビル (Ralph Neville)、さらには 事務局長には、後に英国都市計画家協会初代会長と なるトーマス・アダムズ(Thomas Adams)を迎 え入れている。

1902年には、主に田園都市の用地買収の目的で、 田園都市開拓会社(The Garden City Pioneer Company)が設立された。1903年7月に、開拓会社は ロンドン北方レッチワースの総計3,818エーカーの 土地を購入し、いよいよ田園都市の建設にのりだす ことになる。買収価格は資料によって異なるが、土 地は概ね£156,000、法的費用も含めて£160,000 というのが妥当な推定と思われる。エーカーあたり にすると£40強であり、ハワードが『明日の田園都 市』で想定した数値に極めて近いものとなっている。

用地買収が実行され、開拓会社は次の段階、すな

わちいよいよ田園都市の開発段階に入ることになっ た。そこで設立されたのが「第一田園都市株式会社」 (The First Garden City Company Ltd) である。 1903年9月1日のことであった。

第一田園都市株式会社の定款には、「株式への累 積配当は 5%以下とし、それを超える利益はすべ て町とその住民のために使う「会社が解散する場合、 出資金の返還とそれに対する10%の配当以外に、 株主に権利がない」(西山²⁾、p75より引用)とあり、 これこそがハワードの田園都市の精神を具体化した ものであった。

3.第一田園都市株式会社の財政分析

本章以降の分析で用いた資料は、レッチワース田 園都市ヘリテージミュージアムに保管されている株 式会社、公社、財団の 1904 年から 2004 年までの年 次報告である。これらの資料は、2004年3月の現 地訪問の際に、ミュージアムの協力を得て入手した。 なお、100年間分の資料のうち、約20年分の財務 報告が欠損している。

図-1は、1904年から1947年までの、借入金に 対する利息支払い前後の利益である。ここで利息支 払い後の利益が、いわゆる純利益である。また、会 社の総収入が全期間で得ることができないため、代 わりに全期間で得ることができる地代・賃料収入を 分母に、利息支払後の純利益の割合を示したものが 図-2である。

1910年までは、会社は純利益を出していない。 言い換えれば赤字経営を続けている。特に最初の数 年間は、利子支払い前の利益もマイナスであり、企 業経営が相当苦しかったことが伺える。

1907年以降は、利子支払い前の利益はプラスに 転じており、以降は、借入金に対する利子の支払い が経営を圧迫していることがわかる。1912年から は純利益もプラスに転じており、その後概ね順調に 伸びている。利息支払は純益を圧迫するものの、1920 年代に入ると、純利益は安定して、£10,000を超 えており、1930年代後半には、膨大な利息支払を 補って余りあるほどの純益が得られ、かつ図-2か らは対地代・賃料収入に対する利益率も極めて高い 値を記録するようになった。総額で見た場合の第1 のピークともいえる時期を経験している。

第一田園都市株式会社の収入勘定は、大きくは地

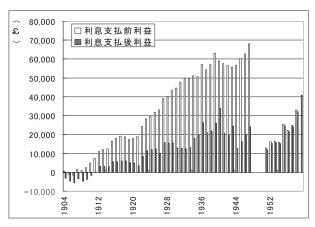


図-1 利息支払前後の利益

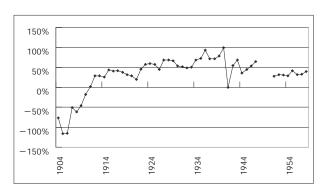


図-2 地代・賃料収入に対する純利益率

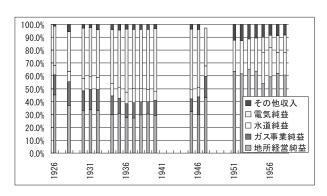


図-3 第一田園都市株式会社の収入の構造

所経営、電気事業経営、ガス事業経営、水道事業経 営からのそれぞれの純益にその他の収入(例えば利 息収入)を加えたものから、株式会社の運営経費(例 えば人件費)および利息支払を差し引くことによっ て得られる構造になっている。それぞれの事業経営 からの純益のうち、どの事業が最も貢献しているか をみるために、電気、ガス、水道のそれぞれの事業 についてデータの得られる年について、株式会社収 入に占める各事業の純益を割合にしたものが、図一 3である。

残念ながら1926年からしかデータを得ることが できないが、ちょうどこの頃から、地所経営による 純益よりも電気事業の純益の方が上回っていること がみてとれる。その後も各公益事業の純益が増加し、 1930年代半ばには地所経営からの純益は株式会社 収入の1/3を切るまでになっている。言い換えれ ば、残りの約2/3は、公益事業からの純益であり、 これら公益事業からの純益がいかに株式会社の経営 に貢献したかが理解できるだろう。

1947年には公益事業のうち電気とガスが国有化 されたことによって、会社の収入に占める事業純益 の割合は、再び地所経営からのものが最大となる。

さらに 1950 年代半ばから、会社の純利益は急騰 し、総額では第2のピークともいえる時期を迎える ことになった。利息支払額は、公益事業の国営化か ら得られた補償金によりほとんどゼロに近いものと なり、経営を圧迫することはなくなった。

4. レッチワース田園都市公社・ヘリテー ジ財団の財政分析

(1) レッチワース田園都市公社の誕生

借金がほとんどなく、純益総額は大きく、しかも 資産として有している土地・建物評価が急騰してい るような会社は、資本市場において魅力的極まりな い会社ということになる。末期の第一田園都市株式 会社はまさにこのような状況にあり、高配当が可能 になったことによって、1956年には「配当率 5% の制限」が撤廃され、その後配当率は12%にまで 上げられた。その結果、1960年末には、第一田園 都市株式会社は、ヨーク・ホテルに買収されること になる。

このような一連の動きに対して、レッチワースを 私企業の買収の手から守ろうと努力したのが、ハ ワードの田園都市の理念に共感した古くからの個人 株主であり、地元自治体であるレッチワース UDC (Letchworth Urban District Council) だった。 LUDCは、国に積極的に公社化を働きかけ、レッ チワースの住民も巻き込んだ盛大な運動を展開した のである。公社化はホテルヨーク社からの様々な妨 害を受けつつも、1962年にレッチワース田園都市 公社法として実現した。

(2) 公社の財政状況

1963年から1990年までの公社の経常利益と収入 に対する経常利益率を示したものが図-4である。 総収入額については全期間のデータが得られないた め、代わりに地代・賃料の総収入額を用いている。

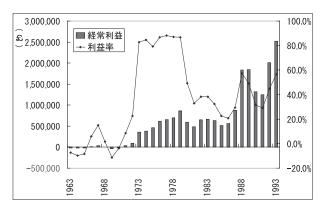


図-4 公社の経常利益と利益率

これを見ると、公社の経営は大きくは4期に分け て考えることが適当のようにみえる。すなわち、経 常利益がマイナスか、プラスであってもごくわずか な時期である設立当初の1963年から1972年まで、 経常利益が安定してプラスとなり、利益率も高い水 準を維持している 1973 年から 1980 年まで、経常利 益の水準は大きく変化しないが、利益率が下がった 1981 年から 1987 年まで、最後に利益率を変化させ ないまま経常利益の額が大きく跳ね上がった1988 年から1993年までの4期である。

第1期の苦しい経営状況は、第一田園都市株式会 社へ支払わなければならない補償金のためである。 第2期に公社財政の安定化が可能になったのは、も ちろん、公社の経営が安定するにつれて、収入と支 出が定常化してきたことはあるが、実はそれに加え て、地元の自治体が、公共住宅の建設を目的として、 公社が保有する土地の一部を購入したからというこ とがある。

しかし、第3期に入ると、再び借入資本額とそれ に伴う利息支払額が急速に上昇した。この借入資本 が何に用いられているかは正確にはわからないが、 バランス・シートで見る限りは、固定資産額と建設 中の固定資産額が急激に上昇しており、地所への資 本投資がかなりの程度になされたのではないかと推 察される。公社の末期である第4期には、自己資本 比率は再び上昇に転じ、借入資本総額も減少に転じ ており、従って依然として高い水準ではあるものの

利息支払額も中後期に比べると減少していった。

公社の目的は、レッチワースの地所を経営するこ とで得られた収益を、コミュニティに還元すること である。そこで、公社からコミュニティに対する還 元支出の経常利益と当期余剰に対する割合の変遷を みたものが、図-5である。経常利益に対しては、 1980年代の多くの年で100%を超える割合となっ ている。対当期余剰でみると概ね50%をコミュニ ティへの還元支出にあてていることがみてとれよう。

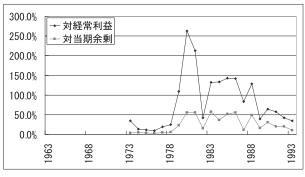


図-5 コミュニティへの還元支出の割合

(3) ヘリテージ財団の財政状況

1979年に首相に就任したマーガレット・サッ チャーは「小さな政府」を掲げ、様々な公的機関の 民営化に取り組んだ。その結果、公社も、1995年 にレッチワース田園都市ヘリテージ財団へと改組さ れることになった。

財団の経常収支を各年ごとにみたものが図-6で ある。1996年から2004年までを分析の対象とする が、1999年、2000年についてはデータを得ること ができなかった。財団の総収入に対する経常利益率 も示しているが、総収入については1998年までが

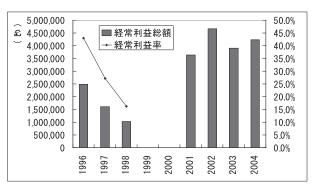


図-6 ヘリテージ財団の経常収支

資料として得られており、そこまでの表示となって いる。

1996年の設立以来、経常収支額は一旦減少して おり、2001 年からは年間 400 万ポンド前後で安定 している。減少期においては、経常利益率も45% から15%へと急降下している。この理由は、実は 財団の借入金が急増したことによる利息支払額の増 大によるものである。

この借入金の使途は、レッチワースを新たな魅力 的環境を備えた都市とするための様々な投資であり、 これこそが、財団の事実上の執行責任者である事務 局長スチュアート・ケニーの戦略でもあった。事務 局長ケニーの戦略は、レッチワースをその価値ある 環境を維持しながら現代的な生活のニーズに適合す るように再生することにより、レッチワースを活気 ある魅力的な都市として市場に売り出すことであり、 そのためにタウンセンターを始め、様々な新規投資 を行った。このような投資には巨額の資金を有し、 リスクが高いことも事実である。しかしこれまでの ところ、財団の経営は順調であり、財団の当初の戦 略は的を得たものであったと評価することができよう。

5. レッチワース田園都市財政の100年

最後にまとめとして、レッチワース田園都市財政 の 100 年を考察することにする。

図-7は経常収支の額を示したものである。額の 桁がかなり異なるため、株式会社時代と公社以降で は軸のスケールが異なっていることに注意してほし い。

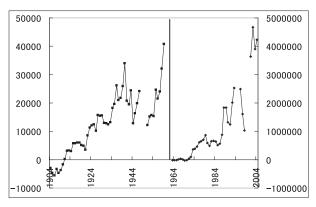


図-7 経常収支の変遷

株式会社時代、公社時代とも共通しているのは、 およそ設立当初の10年間は経常収支が赤字となっ ている点である。しかし、その後は両組織とも比較 的順調に経常収支を伸ばしてきている。これに対し て財団は、当初から収支が黒字である。これは株式 会社の場合には、レッチワース田園都市の用地買収 と当初のインフラ整備、公社の場合には、株式会社 を買収するための補償金の支払いというマイナスか ら出発しているのに対して、財団の場合は無償の引 継ぎであるためである。従って、株式会社と公社で は大きな断絶があるが、公社と財団は基本的には断 絶がなく、経営の形態が変化しただけと考えればよい。

このような収支の総額を時系列で比較するには、 インフレの調整を行う必要があるが、今回の分析で はそこまでは行うことができなかった。代わりに、 地代収入に対する経常収支額の割合を大まかな利益 率と考えて、グラフにしたものが、図-8である。

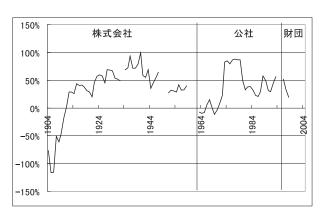


図-8 地代・賃料収入に対する経常利益の割合

この図によれば、レッチワース田園都市が財政的 に最も安定した経営がなされていたのは、株式会社 時代の1930年代後半と公社時代の1970年代後半と 考えてまちがいないだろう。それぞれの組織の立ち 上げの苦闘の時代を乗り越え、組織が安定期に入り、 当初の債務の返済がほぼ終わりに近づき、新たな投 資を行うための蓄積の時期ということができる。

100年間にわたって地代収入は着実に増加してい るにもかかわらず、経常利益率が相当程度に変動す るのは、借入資本に対する利息支払が大きく影響し ているためであり、図-9は借入資本額(長期)を 示したものである。

長期の借入資本額がゼロに近いのは、株式会社の 戦後の時代を除いてはない。もちろんこれらの組織

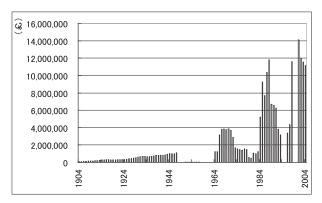


図-9 長期借入資本額の変遷

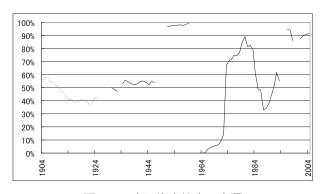


図-10 自己資本比率の変遷

は事業を行うための組織であり、借入資本は必要不 可欠なものである。しかし、経営主体としてそれに 大きく依存することは、必要以上の利息支払を生み 出し、経営を圧迫することになる。図-10に100 年間の経営の自己資本比率を示す。1925年までは 資本の総額が不明であるため、株式資本と借入資本 だけを用いた数値であり、従って推計値である。

自己資本比率を見る限り、株式会社の初期も数値 としてはさほど悪くない値を記録している。しかし ながらこの時期は、そもそもの収入源である地所か らの地代・賃料収入が圧倒的に少なく、経営を大き く圧迫することになった。賃貸事業を主とする不動 産開発事業の宿命と言えるかもしれない。

真に自己資本比率が低いのは、公社の立ち上げ期 である。この時期、それなりの地代収入が見込めた にもかかわらず、このように借入資本に大きく依存 せざるを得なかったのはいうまでもなく、株式会社 への補償金支払のためである。

こうして100年間の経営状態を分析してみると、 ハワードの理念にもとづく田園都市経営には、いく つかの乗り越えねばならない壁がありそうである。

1つは組織立ち上げ時の苦難の時期をいかにして

乗り越えるかである。当初の赤字の時期を乗り切れ たのは、株式会社の場合には当初の株主はカドベ リーやリーバーといったハワードの理念に共感した 大資本家であり、我慢強く経営を支えたことが大き い。そして公社の場合には、地元自治体であるレッ チワース UDC が公社の立ち上げ期を支えていた。 このような後ろ盾に恵まれることが、田園都市レッ チワースの理念が費えることなく、継続できた大き な理由である。

第2に、そのような苦難の時期を脱して、安定経 営の時期を迎えるには、やはり特別な要因の存在が 必要なように思われる。それは株式会社の場合には、 電気・ガス・水道など地所経営以外の要素の思わぬ 貢献、公社の場合には、地元自治体への土地売却に よる特別収入だった。

第3に、安定期を越えて新たな投資期を迎える時 期である。公社の場合の1980年代前半、財団の当 初期がそれにあたるだろう。そこでは膨大な借入資 本が必要であり、それに伴ってやはり膨大な利息支 払の義務が生ずる。投資にはリスクがつきものであ るが、投資に失敗すれば、安定期に蓄積された余剰 の少なからぬ部分をはきだしかねない。収入の増加 が確実に見込めるような事業への投資、あるいはそ れを見極められるマネージャーの存在がそこでは大 きい。公社の場合は、投資は大きな失敗ではなかっ たが、大成功というわけでもなかった。それに比較 すると財団の場合は、優秀なマネージャーを得て、 適切な経営が行われている。

最後に組織自体の特性がある。第一田園都市株式 会社は、株主への配当を 5% に制限することによっ て、コミュニティへの還元を試みようとした。しか し、資本市場における株主の意向、あるいは市場の 中で高利益をあげる企業を買収しようとする動きか らのがれることはできなかった。第一田園都市株式 会社の場合には、1950年代後半の高利益の時代に、 5%の配当制限をはずし、コミュニティへの還元 ではなく、株主への還元を優先してしまったという ことがある。しかし、仮に5%の配当制限がその まま保たれていたとしても、株式会社である以上、 買収の攻撃からのがれることはできない。

当時の住民集会「レッチワースを救え」に示され

るように、公社化はこの時点では、ハワードの理念 を守るための最善の手段だったと思われる。公社は 初期の苦難の時期を乗り越え、コミュニティへの還 元も継続的に行うことができたという意味では、必 ずしも経営主体として劣っていたわけではない。む しろ他の公社のように国からの補助金に全く依存す ることなく、黒字経営を続けたという意味では、優 秀な経営主体だったということもできる。しかしな がら、住民との距離感、時代の変化への柔軟な対応 という点では、国の組織である公社ではやはり限界 があることも事実である。

非営利組織はイギリスでは例えばナショナル・ト ラストのように長い伝統をもつが、この意味で、法 律により利益のコミュニティ還元を義務付けられた 非営利組織として、レッチワース田園都市ヘリテー ジ財団が公社の経営を引き継いだのは時代の当然の 流れでもあり、ハワードの当初の理念から考えても、 最も適切な選択であったと思われる。100年の間に、 ハワードが想定した様々の条件は、変わらざるを得 なかった部分も少なくないが、そのような変化を考 慮しても、現在の財団によるレッチワースの運営が、 おそらくは最もハワードの考えていた田園都市経営 に近いのではないかと思われる。

もちろん、非営利組織の経営が、優秀なマネー ジャーの存在に大きく依存していることは、イギリ スのみならず、各国の例が示している。ヘリテージ 財団はいまのところそのようなマネージャーに恵ま れているように見えるが、それがいつまでも続くと いうこともあり得ない。この意味では、ヘリテージ 財団も将来に向けて大きな課題を抱えているわけで あり、理想の田園都市への探求は終わりがないとい うことができよう。

参考文献

- 1) Howard, E.: Garden Cities of Tomorrow, 1902, reprinted in 1985 by Attic Book
- 2) 西山八重子:イギリス田園都市の社会学、ミネル ヴァ書房,2002
- 3) 菊池威:田園都市を解く―レッチワースの行財政 に学ぶ, 技報堂出版, 2004