

東京外郭環状道路の開通が地域の交通・土地利用に与える影響*

The Influence of Opening the Tokyo Outer Ring Road on Local Traffic and Land Use*

加賀谷大生**・内山久雄***・寺部慎太郎****・葛西誠****・阿部久乃*****

By Daiki KAGAYA**・Hisao UCHIYAMA***・Shintaro TERABE****・Makato KASAI****・Hisano ABE*****

1. はじめに

首都圏の道路交通の骨格として、放射方向の高速道路は整備率 90%を超えているが、環状方向の整備率は 44%と遅れている。これはパリ、ロンドン、北京やソウルなどの諸外国と比較しても低い整備率となっている。その結果、通過交通も都心環状線に集中することで慢性的な渋滞が発生している。都心環状線を利用する交通の内訳は、通過交通が 62%、内外交通が 37%、内々交通が 1%という現状である。したがって、外郭道が整備されることで都心の通過交通を迂回させ渋滞を解消すると共に、外周県にとっては主要な高速道路へのアクセスルートとしての重要な役割を有する道路となり得る¹⁾²⁾。

一方では、外環道は 1 都 3 県の住宅密集地を通過するため、環境問題など負の側面を理由に住民の反対意見も多く、整備の遅れを招いている。このような整備の遅れによる経済損失は 1 日約 5 億円とも言われている。対して、周辺地域での期待される効果は、環境機能、防災機能、市街地形成機能等もあり、必ずしも周辺住民に対して負の影響のみを与えているとは限らない³⁾。

そこで本研究では、環状道路の整備が周辺地域の交通と土地利用に与える影響を明らかにし、開通が遅れることの損失を定量化する。その結果から、今後の開通区間や道路建設における波及効果を推定することを目的とする。

2. 分析対象地域と使用データ

本研究では、既に開通した区間による波及効果を検証し今後に役立てることを目的とするので、対象地域は 1992 年に開通した和光 IC から三郷 IC までの区間と、

*キーワード：東京外郭環状道路，都市計画，土地利用，

**学(工)，東京理科大学大学院理工学研究科

土木工学専攻(千葉県野田市山崎 2641

TEL04-7124-1501 (EXT4058)

j7610608@ed.noda.tus.ac.jp)

***フェロー員，工博，東京理科大学理工学部土木工学科

****正員，博(工)，東京理科大学理工学部土木工学科

*****学(工)，元東京理科大学

1994 年に開通した大泉 JCT から和光 IC の区間の周辺地域としている。なお、外環道の開通前後の状況を比較するために、交通と土地利用に関する 2 つの指標を用いる。具体的な対象地域の選定は以下の通りである。

交通の対象データは、道路交通センサスの一般交通量調査データである⁴⁾。対象時期は、開通前後 5 年ずつに近い平成 2, 6, 9, 11 年度を用いている。対象範囲は、影響が考えられる範囲を外環道の外側に位置する圏央道(首都圏中央連絡自動車道)、外環道の内側に位置する中央環状線(首都高速道路中央環状線)との中間を影響範囲と仮定する。この対象地域内に含まれる主要地方道、国道、高速道路の 3 種の道路を選定している。土地利用の対象データは、細密数値情報である。対象時期は、データ構築されている 1974, 1979, 1984, 1989, 1994 年を用いている。対象範囲は、外環から半径 10km 圏を選定し、分析に応じて更に細分化している。

3. 交通機能に与える影響

(1) 道路種別の交通状況の変化

平成 2 年度を基準とした平成 11 年度の交通量と交通量の増減について捉え、交通状況の変化を把握する。そこで、交通量の増減を増減量として式(3.1)のように示す。

$$\text{増減量}[\%] = 100 \times \frac{\text{平成11年度の平日2時間交通量} - \text{平成2年度の平日2時間交通量}}{\text{平成2年度の平日2時間交通量}} \quad (3.1)$$

図 3.1 より、道路種別の交通量増減量をみると、増加傾向を示す割合が高速道路では 87%であるのに対し、一般国道では 26%、主要地方道では 23%となり、高速道路の割合が圧倒的に高いことが分かる。従って、JCT を介し放射方向に伸びる高速道路を利用する車両が増えたことから、特に郊外方面の関越自動車道、東北自動車道、常磐自動車道での増加が顕著に現れたと考えられる。しかし、交通量が増えた反面、混雑度が増加すると、外環開通が渋滞悪化を招く要因となり兼ねない。そこで、図 3.2 に道路種別の混雑度を示す。

平成 2 年と平成 11 年の混雑度を比べると、高速道路においては変化がみられないのに対し、一般国道では混雑

度 1.0 以上 1.25 未満の割合が 36%から 16%と 20%減少、主要地報道では混雑度 1.75 以上の割合が 17%から 4%と 13%減少し、渋滞緩和の傾向がみられる。しかし、一般国道では混雑度 1.25 以上の割合が増加していることから、慢性的混雑状態を引き起こす可能性がある。

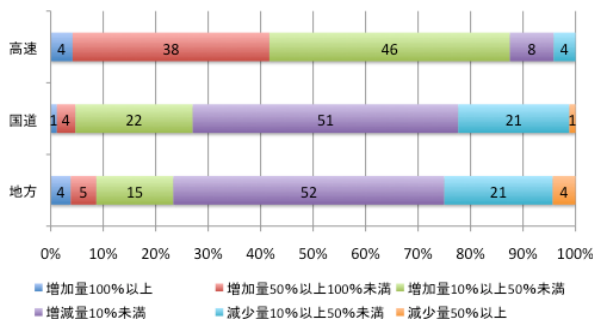


図 3.1 道路種別交通量の増加量

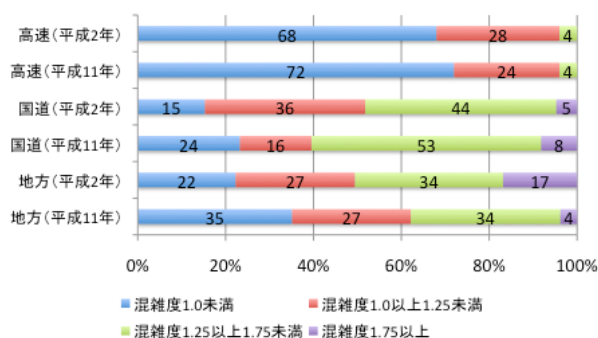


図 3.2 道路種別混雑度

(2) 地域別の交通状況の変化

JCT を介しての放射方向の高速道路の交通量が増加したと考えられることから、通過地域内での交通状況の変化は IC や JCT の有無による影響により差が生じている可能性がある。そこで、通過地域の各道路別での交通量の増減量を図 3.3 に示す。

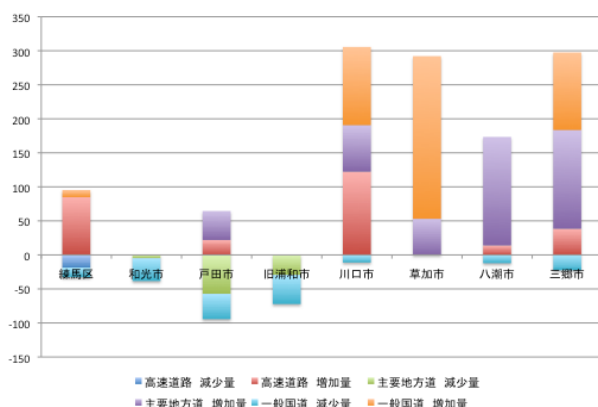


図 3.3 都市別交通量の増加量

通過地域の 8 市区のうち IC と JCT 共に存在する市区は、練馬区、戸田市、川口市、三郷市の 4 市区である。また、IC のみ存在する市区は、和光市、草加市である。更に、IC も JCT も共に存在しない市区は、さいたま市南区、八潮市である。

これを踏まえ、図 3.3 に着目すると、川口市、草加市、三郷市においては IC や JCT を利用するために、一般道でも交通量の増加が顕著に現れていると考えられる。更に、八潮市には IC も JCT もないが増加傾向が見られる。対して、練馬区と戸田市では、JCT がある為若干の増加は見られるが、上述した 4 市区と比較すると増加量は低くあまり変動が無い。視点を変えると、増減の変化が明確に分かれていることから、道路選択の変化により交通量が分散した可能性もある。全体的に見ると、川口市と旧浦和市を境に傾向が異なる。

以上より、通過都市内における差の要因は、IC や JCT の有無での特徴がない上に、同様の傾向が連続して集中していることから、土地利用の変化にも影響を受けていると考えられる。

次に外環道から離れた範囲では交通量の増加減少量が低い値を示していることから、隣接地域と隣接地域より更に離れた地域を合わせた通過地域以外と、通過地域について交通量の増減量割合を図 3.4 に示す。

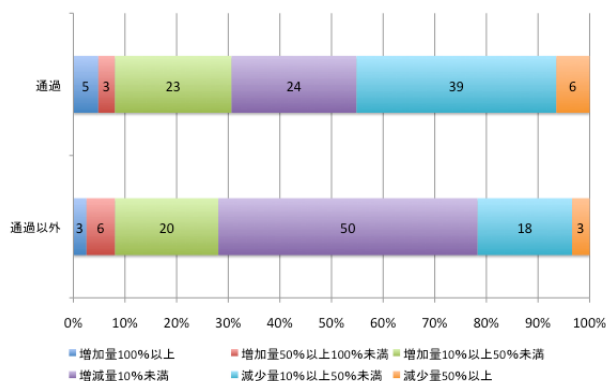


図 3.4 通過・通過以外の交通量の増加量

通過地域以外では半数が変動のない割合となり、通過地域と比較すると交通量の変動は少ない。従って、外環道近辺で交通量の変動が大きく、離れた範囲では少なくなると考えられる。また、増加割合はどちらも差はあまりないが、減少割合に関しては通過地域が通過地域以外の 2 倍になる。これは、外環道の利用により一般道での減少箇所が増加したためと考えられる。

更に混雑度に着目すると通過地域以外では、混雑度 1.75 以上の箇所が 0.4 倍減少し、混雑度 1.0 未満が 2.4 倍増加したことから外環から離れた地域でも渋滞解消に繋がっていると言える。

4. 都市形成機能に与える影響

土地利用の分類 15 種の指標について時系列的な変化を分析し、外環が開通したことによる変化を捉える。今回は、変化が顕著に現れている「緑地」、「商工業地」、「住宅地」の3種類の変化について着目する。更に対象地域を細分化することで、各地域が有する土地利用に関する特徴がどのような変化をもたらすのかを捉える。

(1) 通過・隣接都市

通過都市と隣接都市の比較を行い、どのような相違点があるのか分析する。そこで、通過都市と隣接都市において総面積に対する各分類の割合を図 4.1 に経年変化で示す。しかし、通過都市の推移と隣接都市の推移には、顕著な差が見られないため、各分類の 1974 年に対する 1994 年の増減率について図 4.2 に示す。商工業や宅地での相違が予想されたが、通過都市の変動が若干大きいのみで各分類での顕著な差は見られない。

(2) 距離帯、郊外・都心側別

通過都市と隣接都市の土地利用変化を比較した結果、顕著な差は見られなかったため、外環道からの距離によって土地利用変化への影響が異なるのではないかと、また、外環道から都心側なのか、または郊外側なのかによって、外環道から等距離であっても土地利用変化への影響が異なるのではないかと考え外環道からの距離帯別に 4 区間（0-1km、1-3km、3-6km、6-10km）に分割し、各分類の 1974 年に対する 1994 年の増減率について図 4.3 に示す。まず、距離帯別に増減率をみてみると、外環道から距離が離れていくに連れ、増減量が減少していく傾向がみられた。これは、外環道までの距離が近いほど、外環道が開通した影響が大きい為だと考えることができる。

次に、都心・郊外側の各分類の増減率の変化をみてみる。緑地、住宅地に関しては、郊外側の外環道から 0-1km のエリアにおいて大きな増減率がみられた。一方、商業地に関しては、緑地、住宅地同様、郊外側で大きな増加率がみられたが、最も増加率が高かったのは外環道から 1-3km のエリアであった。この理由として、1973 年に開業した JR 武蔵野線沿線がこのエリアに位置していることから、鉄道開業を要因に商業振興が進んだ可能性がある。以上のことから、外環道開通による土地利用変化は①通過・隣接都市での差はみられない②外環道までの距離が近いほど大きい③特に郊外側での変化が大きいという結果が得られた。

5. 地域社会に与える影響

(1) 因子分析

因子分析を用いて分析することにより、外環道の影響

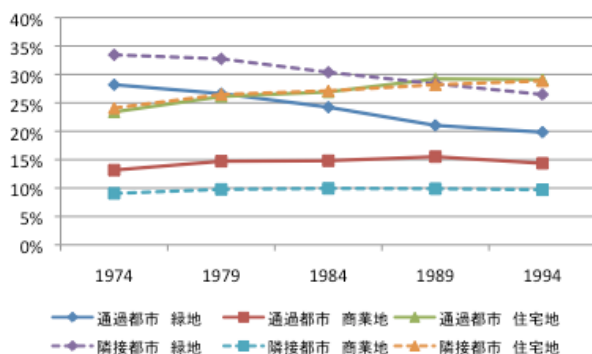


図 4.1 土地利用割合（通過・隣接都市別）

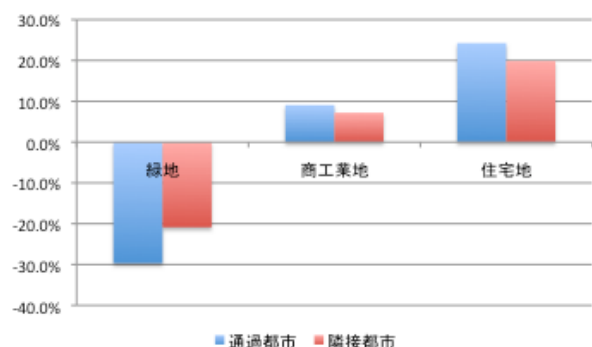


図 4.2 土地利用増減率（通過・隣接都市別）

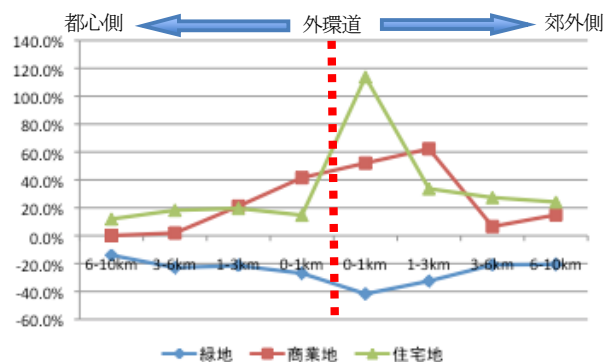


図 4.3 土地利用増減率（都心側・郊外側）

を受けた市区の傾向を明らかにする。ここでは、通過都市と隣接都市を山林・農地、造成地、工業用地、商業・業務用地、住宅地、道路用地、その他の公共公益施設の土地利用に分類し、1984 年に対する 1994 年の伸び率を用いて分析する。

表 5.1 より今回の分析では、第 3 因子で累積寄与率が 60%を超えているが、第 3 因子の固有値が 1 を越えていない。また、寄与率が約 12%と低いことから第 2 軸までに着目し因子負荷量を図 5.1 に図示する。

工業用地や商業・業務用地やその他の公共公益施設など、開発が行われたか否かに関連していると解釈できるため、第 1 軸は成長力とする。また、造成地の用地転換

に関連していると解釈できるため、第2軸は公共性とする。次に、因子得点を通過都市と隣接都市に分類して図5.2に示す。

公共性に着目すると、通過都市における行政主体の開発によっているが、これは外環道の用地が道路用地の面積で過大に寄与したためと考えられる。特に和光市では、総面積が比較的小さい中で開発が活発化したためと言える。また、成長力に着目すると、全体的に外環道の千葉側と東京側との地域の相違が見られた。千葉側では、商

表 5.1 因子分析の結果

	因子No. 1	因子No. 2	因子No. 3
固有値表			
固有値	2.2420	1.3977	0.8627
寄与率	32.03%	19.97%	12.32%
累積寄与率	32.03%	52.00%	64.32%
因子負荷量			
山林・農地等	-0.1468	0.3534	-0.4195
造成地	0.1877	0.8429	-0.3530
工業用地	0.6473	0.3081	0.0256
住宅	0.4892	0.1340	0.4722
商業・業務地区	0.7167	0.3039	0.3307
道路用地	0.5624	-0.4268	-0.2324
その他の公共公益施設	0.8348	-0.4182	-0.4183

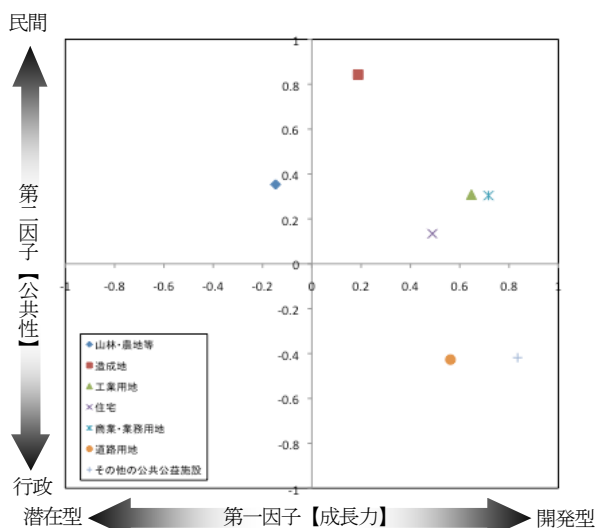


図 5.1 第一軸と第二軸の因子負荷量

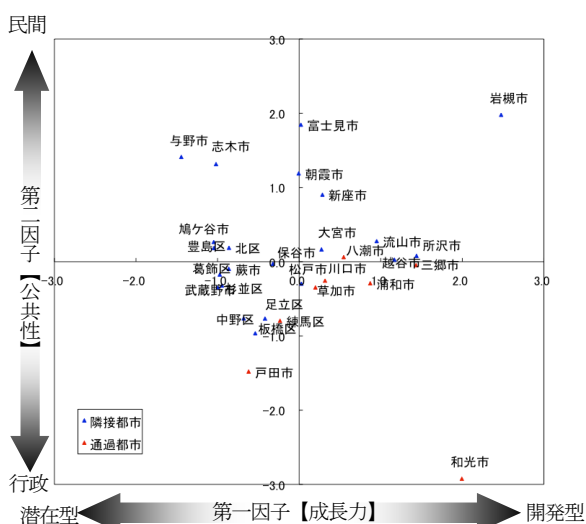


図 5.2 第一軸と第二軸の因子負得点

工業の立地や宅地化等の用地転換による開発が進行していることが分かる。対して、東京側では既に開発がなされているため大規模な開発は収束したと言える。以上より、通過都市と隣接都市での顕著な相違は見られなかったが、東京側と千葉側での差は大きい。

そこで、和光市を除く通過都市の成長力に着目する。1974年での山林・農地の割合は三郷市41%、次いで浦和市37%と割合の高い順に、開発型から潜在型への市区の並びも等しいことから、相互には相関があると言える。したがって、開発が活発化する条件に開発前の山林・農地の割合の高さがあると考えられる。

(2) 今後開通区間における予測

本研究を総合すると、開発条件は①山林・農地の多い地域、②外環から4kmまでの範囲である。効果は①商業・業務用地や工業用地の拡大、②住居環境の整備、③環境施設帯の設置で緑豊かな道路空間を創出、④ライフラインを収容する空間の整備等が挙げられる。

そこで、着工を開始している千葉区間の松戸市と市川市について、外環建設による影響を推測する。そこで、1994年における土地利用状況を図5.3、図5.4に示す。

各指標の総面積に対する割合を1974年と1994年で比較すると、旧浦和市の変化と酷似している。従って、1994年以前での開発は十分なされていると考えられる。特に、松戸市、市川市共に鉄道沿線における住宅地が目立つ。

松戸市では山林・農地の割合が27%と開発の余地はあると考える。市川市では、鉄道路線が5本あるため、開発はかなり進行しているが、山林・農地の割合が高い北部においては開発の余地はあると考える。開発の起爆剤となる要素は、山林・農地を用途転換する商業・業務用地にあると推測する。なぜなら、外環の開通により北千葉道路、京葉道路、東京湾岸道路とのJCTを有することとなり、JCTを介した交通を巻き込む商業立地を行うことで成長が見込めると考えたためである。これにより、民力の経済や産業の指標で効果が見られると考える。

しかし、バブル期の影響がない分、埼玉区間ほどの経済効果を期待することは難しい。

6. おわりに

本研究より、通過交通が外環に転換し、通過交通の都心部流入を抑制する効果が顕著であるという結果を得た。この拠点間の移動性向上に伴い、拠点周辺での市場規模が拡大することで経済活動が効率化し企業の立地が進んだ。これにより新たな雇用の創出や所得向上など、経済・人口・産業等の面で期待できる。その際、都心から郊外への機能分担が進み、山林・農地の土地利用転換が起こり、外環周辺の都市構造の再編が促進されたことを実証した。

今後、道路建設の便益を検討する上で、周辺地域の経済成長や都市形成機能の向上がおおいに期待できることから、交通の観点だけでなく土地利用に関する波及効果を定量化し、便益の指標とする必要がある。

参考文献

- 1)武藤慎一：“環状道路整備の効果とその評価”，交通工学，vol43，No.3，pp5～11，2008.
- 2)国土交通省東京外郭環状国道事務所：
<http://www.ktr.mlit.go.jp/gaikan/index.html>
- 3)鈴木通仁：“首都圏三環状道路の整備に伴う沿線地域の活性化”，交通工学，vol43，No.3，pp38～42，2008.
- 4)社団法人 日本道路協会：平成 17 年度道路交通センサス一般交通量調査 CD-ROM，2005.

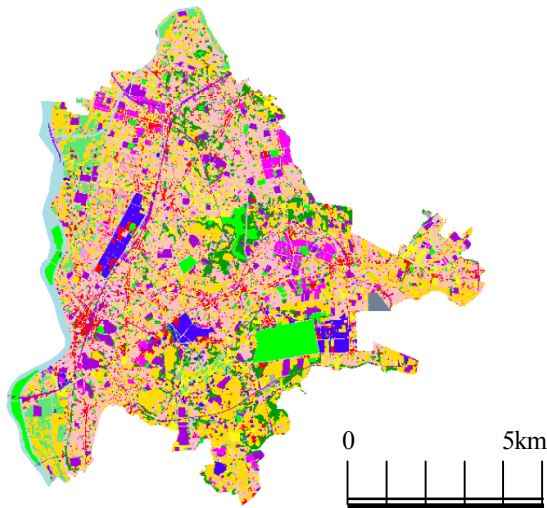


図 5.3 1994 年の松戸市

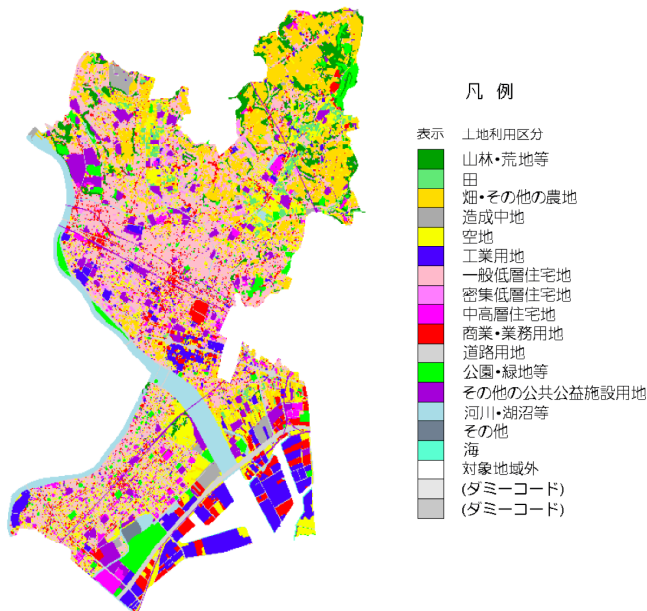


図 5.4 1994 年の市川市

本研究では、交通・土地利用の 2 つの関連性から外環開通の波及効果を示している。2 つの指標間には相互に関連性があると考えられてはいるが、集計データからは外環の直接的影響であるか疑問であった。実際に 2 つの指標を細分化することで便益を実証するに至った。費用便益分析マニュアルに記載されている便益は、①走行時間短縮便益、②走行経費減少便益、③交通事故減少便益と交通の側面のみであるが、土地利用転換による経済効果が期待できることから、開通が遅れることの損失は現在算出されている額を上回ると考える。

しかし、今回の結果で鉄道の影響も含まれることや、山林・農地の用地が多い地域での成長が著しいことから、全ての整備地域において便益をもたらすとは一概に言えない。