

# 過剰通勤 (Excess Commuting) の考え方：混合土地利用政策が交通に与える影響

加藤浩徳  
KATO, Hironori

東京大学大学院工学系研究科准教授

## 1—はじめに

近年、混合土地利用が、都市政策の目標として掲げられることが多い。これは、居住地と勤務地とを適度に混合することが、都市にとって様々な望ましい効果を生み出すと考えられているためである。効果の一つとして挙げられているのは、交通の側面から見て、地球環境負荷の軽減に寄与できるというものである。この考え方の背景には、土地利用が混合的になると、人や物の移動距離が低下し、移動に使用されるエネルギーや排出されるCO<sub>2</sub>の減少を通じて、地球環境負荷の軽減につながるという期待がある。

しかし、混合土地利用は、都市内の総移動距離を本当に減少させるのか、という根本的な疑問がある。また、異なる都市間で、総移動距離の減少度合いを比較するためには、何らかの方法で基準化された指標が必要となる。そこで、所与の土地利用状況において、移動距離をどの程度減らしているかを表す指標、いわば、都市の移動の効率性という考え方が現れた。「過剰通勤」(Excess Commuting)という概念は、そうした指標の1つである。今回紹介する論文<sup>1)</sup>は、「過剰通勤」を混合土地利用政策の評価に使う場合の理論的課題を提示し、新たな指標を提案するものである。

## 2—「過剰通勤」の概略

Ma and Banister<sup>2)</sup>によれば、「過剰通勤」とは、「労働人口と居住人口との空間的分布パターンが所与の下で、観測される一人あたり平均通勤コストから、理論的に最小となる一人あたり平均交通コストを差し引いたもの」と定義される。Hamilton<sup>3)</sup>が最初に概念を提唱し、その後、多くの研究者が、様々な都市を事例として、実証研究を行ってきた。なお、具体的な過剰通勤の定義には、さまざまなバリエーションがある。例えば、平均通勤コストとしては、交通時間が使われるケースもあれば、移動距離が使われるケースもある。また、多くの場合、過剰通勤として、平均通勤コストの差そのものではなく、平均通勤コスト差の観測コストに対する比率、つまり

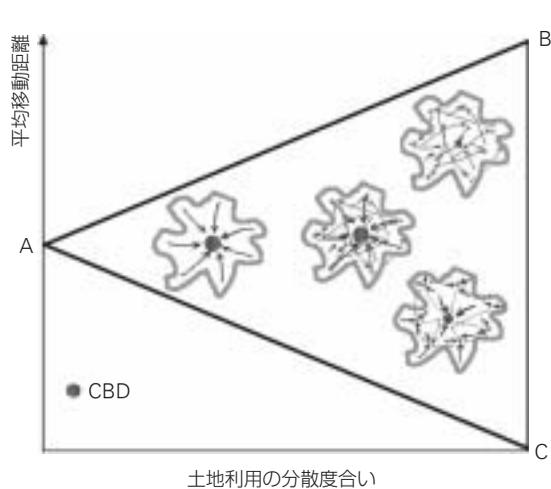
$$\frac{([\text{観測平均通勤コスト}] - [\text{最小平均通勤コスト}])}{[\text{観測平均通勤コスト}]}$$
(以下、過剰通勤率と呼ぶ)が用いられる。なお、最小平均通勤コストは、各ゾーンの発生量、集中量を制約として、全ゾーン間の通勤コストと交通量との積の和、つまり総通勤コストを、ゾーン間交通量(分布交通量)について最小化することによって求められる<sup>注1)</sup>。

では、実際の都市における過剰通勤はどの程度なのだろうか。過去に行われた多数の実証研究によれば、過剰通勤率は10~80%と幅が大きい。日本の都市を対象とした事例研究をみると、Hamilton<sup>3)</sup>が日本の27都市を対象とした推計した結果によれば、70~77%とかなり高い数値となっているのに対して、Merrimanら<sup>4)</sup>が東京を対象とした分析結果によれば15%との結果が得られている。

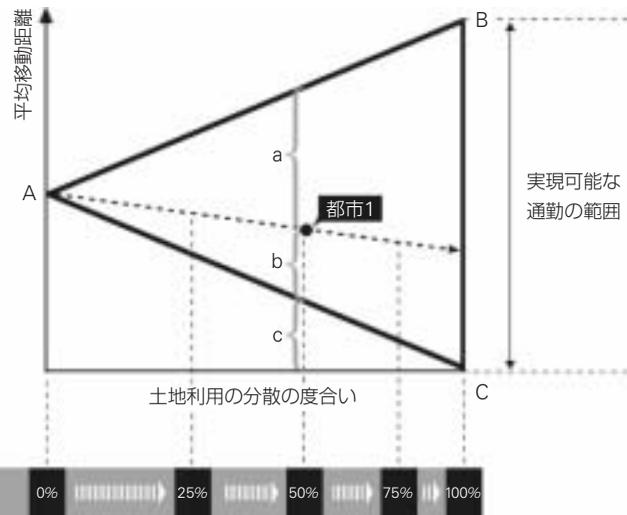
## 3—土地利用形態の動的変化と過剰通勤

このように「過剰通勤」は、異なる都市間や、同一都市の異なる時点間での移動効率性を比較検討するのに、一見有用なコンセプトに思える。実際、事例分析結果に基づいて、社会経済特性や手法論、政策論の観点から、様々な議論が行われてきた。ところで、こうした都市間や異時点間での過剰通勤を比較することにそもそも意味があるのだろうか？この問いに対して、Ma and Banister<sup>1)</sup>は、古典的な過剰通勤の概念を使う限り、少なくとも、同一都市の異時点間での過剰通勤の比較をすることには、実質的には意味がない可能性が高い、ということを示した。

まず、彼らは、図-1に示されるような、都市における土地利用の分散度と都市内平均通勤距離との関係を表したグラフを用いて、都市構造と交通との関係に関する考察を行っている。グラフ中の点Aは、都心部に全ての勤務地が集中する単一CBD型都市を表し、グラフの右に行くほど、居住地と勤務地とが混合した多極分散型都市を表す。そして、土地利用の分散度が与えられたときの、平均通勤距離の上限と下限とを表したものが、それぞれ線分ABとACである。ちなみに、Newman and Kenworthy<sup>5)</sup>の提示するように、もし横軸が、



■図一 土地利用の分散度と平均通勤距離との関係  
注：文献1)より引用。一部修正。



■図二 過剰通勤と平均移動距離との関係  
注：文献1)より引用。一部修正。

都市サイズを表現するものだと解釈すると、点Aは原点にくることとなる。このグラフから、土地利用が混合型になると、平均通勤距離は常に減少するわけではなく、増加することもあり得るということがわかる。この結果は、当然と言えば当然である。なぜならば、たとえ勤務地が分散的に配置されても、自分の勤務したい会社が自宅から遠距離のところであれば、結局は、そこに行かざるを得なくなるからである。したがって、居住地がうまく選択されなければ、混合的な土地利用が実現しても、移動距離が減ることはない。

次に、このグラフを使うと、土地利用状況の動的な変化が、過剰通勤に与える影響を表すことが、可能となる。最初、点Aにあった都市が、次第に分散型都市に変化していく様子を表したものが、図一2の点線矢印である。この図を使うと、過剰通勤率は、図中の $b/(b+c)$ によって表すことができる。すると、実は土地利用形態の変化に従って、過剰通勤率は増加していくにもかかわらず、平均通勤距離は減少するという、矛盾した状態が起こりうるということがわかる。つまり、過剰通勤率は、土地利用形態の動的変化による平均通勤距離の変化を正しく反映する指標ではない、ということの意味する。

そこで、Ma and Banister<sup>1)</sup>は、図中の、最小平均通勤距離(AC)だけでなく、最大平均通勤距離(AB)をも考慮することを提唱している。彼らは、これを「拡張過剰通勤」(extended excess commuting)と呼んでいる。

#### 4—おわりに

「過剰通勤」は、そのコンセプトがわかりやすいことから、多くの研究者、実務者の関心を集めてきた。ただし、「過剰通勤」は、あくまでも都市内における通勤交通が対象である。しかし、通勤以外の目的の交通の重要性が増しつつあることや、人々の嗜好の多様化、労働形態の変化等を考え合わせると、「過剰通勤」の概念だけで、土地利用政策を語るのはあまりに偏った考えといえるかもしれない。また、この論文が指摘するように、混合土地利用が移動距離を減らすという期待は、研究者や計画者の思いこみである可能性もある。したがって、さらなる概念の拡張や実証研究が望まれるところである。

#### 注

注1)ここで、発生量と集中量が固定であることは、住宅とオフィスの供給量が一定であることと解釈できるであろう。この場合、平均通勤コスト最小の状態とは、住宅とオフィスの供給量一定のもとで、都市内の勤務者が、居住地と勤務地とをうまく調整(入れ替えたり、移動したり)することによって達成できるものといえる。

#### 【参考文献】

- 1) Ma, K, and Banister, D.[2007], "Urban spatial change and excess commuting", *Environment and Planning A*, Vol.39, pp.630-646.
- 2) Ma, K. and Banister, D. [2006], "Excess commuting: A critical review", *Transport Reviews*, Vol.26, pp.749-767.
- 3) Hamilton, B. W. [1982], "Wasteful commuting", *Journal of Political Economy*, Vol.90, pp.1035-1053.
- 4) Merriman, D., Ohkawara, T. and Suzuki, T. [1995], "Excess commuting in the Tokyo Metropolitan Area: Measurement and policy simulations", *Urban Studies*, Vol.32, pp.69-85.
- 5) Newman, P. W. F. and Kenworthy, J. R. [1992], "Is there a role for physical planners?", *Journal of American Planning Association*, Vol.58, pp.353-362.