公益財団法人大林財団

奨励研究助成実施報告書

助成実施年度	2022 年度
研究課題（タイトル）	オフィス供給の地理的分布と波及効果に関する時空間分析
研究者名※	松尾 和史
所属組織※	筑波大学大学院 理工情報生命学術院システム情報工学研究群 不動産・空間計量研究室
研究種別	奨励研究
研究分野	その他
助成金額	80 万円
発表論文等	

※研究者名、所属組織は申請当時の名称となります。
（ ）は、報告書提出時所属先。

（奨励報告-様式 2）

大林財団２０２２年度奨励研究助成実施報告書

所属機関名　　筑波大学大学院
申請者氏名　　松尾和史

研究課題	オフィス供給の地理的分布と波及効果に関する時空間分析

（概要）※最大 10 行まで

本研究の目的はオフィスビルの新規供給の特徴を整理し、新規供給がオフィス市場に与える影響を定量的に明らかにすることである。はじめに、オフィスビルのストックおよび新規供給の地理的な分布から、その特徴を整理した。次に、大規模オフィスビルの新規供給に焦点をあて、近隣の賃料にどの程度の影響を与えるのか、因果推論の手法を用いて、定量的な分析を行った。最後に、エリア間のオフィスマーケットの動態に着目し、エリア間・規模間の市場の相互依存関係について、モデルの定式化と探索的な分析を試みた。

分析の結果、近年の新規供給は、面積の大きな上位数棟の大規模オフィスビルがその大半を占めており、特定のビルの影響が大きいことがわかった。また、大規模オフィスビルの新規供給が近隣の賃料に及ぼすは軽微であり、立地によってその影響が異なることが明らかになった。

１．研究の目的　　（注）必要なページ数をご使用ください。

本研究の目的はオフィスビルの新規供給の特徴を整理し、新規供給がオフィス市場に与える影響を定量的に明らかにすることである。

オフィスビルの大量供給に関する問題は「2003 年問題」、「2012 年問題」、「2023 年問題」といったようにこれまでも度々、議論の対象とされてきた。しかし、これらの大量供給が市場に及ぼした影響に関する定量的な知見は極めて少ない。また、オフィス市場に関する分析の多くは都市単位のマクロなスケールで行われているため、新規供給の立地に着目した研究も限られている。本研究では東京オフィス市場を対象に、オフィスビルの新規供給が市場に与える影響を、より小さな空間的範囲に着目して、時空間的に扱うことで、ローカルなオフィス市場のダイナミクスを解明することを目指す。

２．研究の経過　　（注）必要なページ数をご使用ください。

はじめに、(1) オフィスビルのストックデータを活用し、新規供給の地理的な特徴を整理した。次に (2) 大規模オフィスビルの新規供給に焦点をあて、新規供給が賃料に与える影響を実証的に分析した。また、（３）サブ市場間の波及効果を明らかにするために、賃料調整過程モデルを拡張し、新規供給や賃料、空室率の変動の波及プロセスの解明を試みた。

これらの取り組みの中で、学会における成果報告を 4 回（うち、国際学会 1 回）行い、応用地

域学会において最優秀学生論文賞を受賞した。また、研究成果の一部が Journal of Real Estate Portfolio Management に査読付き論文として掲載された。

３．研究の成果　　（注）必要なページ数をご使用ください。

本研究の成果に基づいた査読論文および学会発表は下記の通りである。

[Refereed Journal Paper]

- **Matsuo, K.**, Tsutsumi, M., and Imazeki, T. (2024). Spillover Effect of Large Building Construction on Neighborhood Office Rents. Journal of Real Estate Portfolio Management, 1–18. https://doi.org/10.1080/10835547.2024.2303895

[Conference Papers and Presentations]

- **Matsuo, K.**, Tsutsumi, M., and Imazeki, T., “Geographic Analysis of Trade-Offs Between Amenity and Supply Effects in New Office Buildings”, 12th International Conference on Geographic Information Science (GIScience 2023), Leeds, Sep 2023.
- 松尾和史, 堤盛人, 今関豊和. Spillover Effect of Large Building Construction on Neighborhood Office Rents. 第 37 回応用地域学会(ARSC)研究発表大会 (2023 年 12 月 9 日, 大阪).
- 松尾和史, 堤盛人, 今関豊和. 新築大規模オフィスビルが近隣のオフィス賃料に及ぼす影響. CSIS DAYS 2023 (2023 年 11 月 25 日, 千葉).
- 松尾和史, 堤盛人, 今関豊和. 大規模オフィスビルの竣工が近隣のオフィス賃料に与える影響 : アメニティ効果 vs 供給効果. 第 32 回地理情報システム学会研究発表大会 (2023 年 10 月 28 日, 東京).

以下に研究の経過で示した（１）～（３）の各項目の成果について、詳述する。

（１） 東京オフィス市場における新規供給の地理的特徴

東京オフィス市場には 1200 万坪を超える賃貸オフィスビルが存在する。本研究では、三幸エステート株式会社が保有する 2023 年 12 月末時点の賃貸オフィスビルデータを用いて、東京オフィス市場におけるストックの建築年代別の特徴を整理した。

オフィスビルの新規供給は 1960 年代から 90 年代にかけて、都心から郊外へと広がった。その後、バブル崩壊と共に、オフィスビルの供給件数は大幅に減少したものの、都心部の再開発の促進によるオフィスビルの大規模化によって大規模オフィスビルの新規供給面積はほぼ一定に保たれている。これは、都心部では新陳代謝が進む一方で、郊外部では新しいオフィスビルの供給は少なく、既存ストックの老朽化が進んでいることを示している。新規供給のオフィスビルの面積に着目すると、2000 年代におけるオフィスビルの新規供給は、面積の大きい上位数棟のオフィスビルがその年の新規供給の過半を占めるなど、偏りが大きいことが明らかになった。この傾向は、大量供給の影響が都市全体に均一にあるのではなく、各時点における新しい大規模なオフィスビルの立地に左右される可能性を示すものである。

（2） 新規供給がオフィス賃料に与える影響

次に、大規模オフィスビルの新規供給に焦点をあて、近隣の賃料に与える影響を分析した。新しい不動産の供給が近隣の不動産価格に与える影響は、供給効果とアメニティ効果の 2 つの効果のトレードオフによって説明される。前者は、新規供給が近隣の需要を吸収し、価格を下落させる効果であり、後者は新規供給に伴う近隣アメニティの向上が価格の上昇を促す効果である。住宅市場を対象とした分析では、供給効果がアメニティ効果を上回ることが示されている（Asquith et al., 2023）。しかし、オフィス市場を対象とした知見は存在しない。

本研究では、大規模オフィスビルの新規供給の影響が、新規供給に近い地点でより大きくなることを仮定し、近い地点を処置群、処置群の外側を対照群とした差分の差分法を適用した。但し、大規模オフィスビルの新規供給は、ビルによって供給の時期が異なり、また、同じ地域で新規供給が複数に及ぶこともある。これらの性質は、一般的な差分の差分法では、推定上のバイアスが残り、因果効果の識別が困難となる。そこで、本研究では 2 つの方法で対象地域を限定することで、バイアスに対処することを試みた。1 つ目の方法は、新規供給の影響が特定の 1 棟に限定されるように、対象期間を通じて、新規供給が少ない郊外部に対象地域を限定するという方法である。もう一つの方法は、並行トレンドの条件を満たすように、新規供給が多い地域に対象地域を限定し、イベントスタディプロットと類似した回帰モデルを構築し、新規供給の影響の経年変化を推定するというものである。

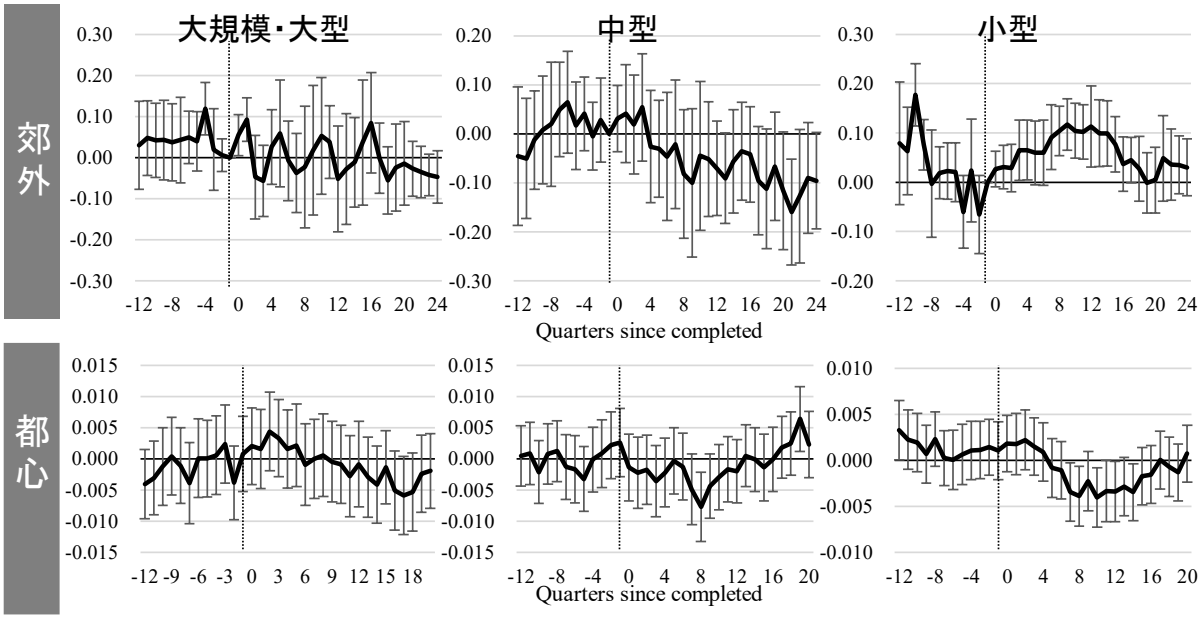

図 1　新規供給の影響のイベントスタディプロット

（注）大規模・大型は 1 フロア面積 100 坪以上、中型は 50~99 坪、小型は 20~49 坪のオフィスビルを表す。結果の詳細は、Matsuo et al. (2024)を参照されたい。

分析の結果、大規模オフィスビルの新規供給は、同様の規模のオフィスビルには影響を与えない一方で、郊外では小型オフィスビルの賃料を上昇、都心部では下落されることが明らかになった（図 1）。図 1 における横軸は竣工からの経過時間（四半期）を表し、0 の時点が大規模オフィス

ビルの竣工時点を表す。竣工前の時期（横軸が負のとき）に係数が非有意であれば、並行トレンドの仮定を満たし、竣工後の時期（横軸が正のとき）に係数が有意であれば、新規供給の影響があったことを表す。この結果は、大量供給が市場の需給バランスの悪化を招くという懸念が杞憂に過ぎないことを示唆している。また、郊外においては下層の市場でアメニティ効果が強く、都心部ではフィルタリングプロセスが強く作用していることを示している。

これらの分析の詳細については、前述の論文を参照されたい。

（3） サブ市場間の波及効果

（2）の分析では、ミクロなスケールにおける新規供給の階層的な波及効果の存在を明らかにした。ここでは、エリアごとのサブ市場に区切って、市場間の波及効果の存在を検証する。オフィス市場のダイナミクスに関する分析では、賃料調整過程モデルが用いられてきた（Hendershott et al., 2002; Englund et al., 2008）。しかし、このモデルは１つの市場を対象としたものであり、変数間の相互作用は捉えられても、サブ市場間の波及効果は捉えることができない。そこで、この研究では、賃料調整過程モデルに非定常空間パネルデータ分析の方法論（Beenstock & Felsenstein, 2019）を援用する。

規模ごとの市場（大規模・大型・中型・小型オフィスビル）を独立した市場として仮定し、短期調整式において、賃料、空室率、新規供給の短期調整式を規模ごとに定式化し、同時方程式として解くことで、地理的な波及だけでなく、階層的な波及効果も明らかにする。これは（2）の結果が示すように、よりローカルなスケールでは、大規模オフィスビル市場における新規供給が、他の規模の市場に影響を及ぼすためであり、このような関係性が、サブ市場という少し大きくなったスケールにおいても同様に存在するのかを検証するためである。

探索的な分析の結果、長期、中期、短期でそれぞれ異なる関係性があることが明らかになった。長期的には大規模オフィスビル市場は地域間で、より小さな規模のオフィスビル市場は階層間で連関し、中期的にはすべての規模において地域間・階層間の連関が存在することがわかった。また、短期的な動態に着目すると、賃料は大規模から小型へと、空室率は小型から大規模オフィスビルへと波及していくことが明らかになった。

但し、これらの結果は探索的なものであり、推定に用いたモデルの妥当性についてはさらなる検討が必要である。

参考文献

Asquith, B. J., Mast, E. & Reed, D. (2023). Local effects of large new apartment buildings in low-income areas. The Review of Economics and Statistics, 105(2), 359-375.
Beenstock, M., & Felsenstein, D. (2019). The econometric analysis of non-stationary spatial panel data. Springer International Publishing.
Englund, P., Gunnelin, Å., Hendershott, P. H., & Söderberg, B. (2008). Adjustment in Property Space Markets: Taking Long-Term Leases and Transaction Costs Seriously. *Real Estate Economics*, *36*(1), 81-109.
Hendershott, P. H., MacGregor, B. D., & Tse, R. Y. (2002). Estimation of the Rental Adjustment Process. *Real Estate Economics*, 30(2), 165–183.

４．今後の課題　　（注）必要なページ数をご使用ください。

今後の課題は、下記の 3 点である。

第一に、新規供給の地理的な特徴については、賃貸オフィスビルのみしか捉えられていない点に注意が必要である。賃貸オフィス市場に流通する財としてとらえる場合には問題ないものの、都市構造の分析として行う場合には、賃貸オフィス市場に流通しない、自社保有のオフィスビル等も考慮する必要がある。公的統計が存在しないため、賃貸でないオフィスビルがどの程度存在するかは不明であるものの、これらの問題に対処することが大きな課題である。

第二に、本研究では大規模オフィスビルの新規供給に着目し、差分の差分法を基礎とした分析を行った。いくつかの追加的な分析を通じて頑健性の確認も行っているものの、推定手法には改善の余地が残されている。また、本研究では賃料への影響のみを分析しているが、新規供給は空室率にも直接的に影響を与えるため、空室率を対象とした分析も必要である。

第三に、サブ市場間の波及効果に関する分析では、前述の通り、モデルの定式化から探索的な分析まで実施し、一定の結果を得たものの、モデルの妥当性について理論的な検証が不十分であり、今後、これらの検証を進める必要がある。