

別紙 4

報告番 ー	※ ー	第
----------	--------	---

主 論 文 の 要 旨

論文題目 Empirical Analyses of Urban Beekeeping Regulations and Governance: Towards Evidence-Based Policy Makings

(都市養蜂の規制とガバナンスに関する実証的分析: エビデンスに基づく政策立案に向けて)

氏 名 松沢 友紀

論 文 内 容 の 要 旨

訪花昆虫による授粉機能は、農作物の生産を通じて人類に膨大な便益をもたらしている。ミツバチは代表的な訪花昆虫であるとともに、蜂蜜や蜜蝋等の生産に寄与する重要な家畜動物である。しかし、近年、蜂群崩壊症候群(CCD)などによる減少が報告され、社会的・経済的・生態学的な損失が地球規模で懸念されている。そのような状況下で、近年、ニューヨークやパリ、ロンドンなど世界各地の都市で養蜂が行われるようになり、我が国においても 2006 年に東京の銀座で始まって以来、全国に拡大を続けている。従来の商業的な養蜂と異なり、こうした都市養蜂は小規模なものであるが、娯楽や環境教育、コミュニティ形成などの価値が大きい。

養蜂がもたらす便益のために、都市養蜂はこれまでほとんど無批判に受け入れられてきたが、その拡大に伴い住民とのトラブルが顕在化してきた。また、在来の訪花昆虫との競合をはじめ、生物多様性保全上の問題点も指摘されるようになってきた。

本研究は、都市養蜂がもたらす便益を最大化しリスクを最小化するためにはエビデンスに基づいた適切なルールが必要である、という問題意識に基づき、都市養蜂に係るルールの現状がどのようになっているのか、それらはエビデンスに基づいた

ものであるのか、現状を踏まえどのような政策が有効であるかという問いを立て、社会科学と自然科学の両面から実証的な分析と提案を行った。

本論文の第1章では、養蜂や都市養蜂の歴史について概観した上で、本研究の構成について説明した。続く第2章では、諸外国及び日本における都市養蜂に関する規制やルールの方定状況についてのレビューの結果を示した。複数の国では既にルールが制度化されており約10種類の規制項目が確認できた。また、都市養蜂が有する機能を6種類（授粉・生物多様性保全・疾病・安全・養蜂生産物・コミュニティ形成）に分類し、規制項目との関連を分析したところ、都市養蜂のルールは都市住民等の安全の確保に重点が置かれていることが明らかになった。対照的に、我が国では『養蜂振興法』と『家畜伝染病予防法』の二つが主なものであり、都市部での養蜂活動を制御する規制がほとんど存在していない。加えて生態学的に競合する可能性が高い在来種が存在するにも関わらず、都市養蜂に起因する生物多様性保全上の懸念への対応も現状の日本の法体系で十分になされていなかった。

第3章では、既存のルールが比較的多く存在しているオーストラリア連邦とアメリカ合衆国に日本を加えた3カ国を対象に、都市養蜂に関するルールの策定状況について、全国を対象としてより詳細な調査を行った。オーストラリア連邦では州レベルで、アメリカ合衆国では大都市など一部の都市がルールを策定していることが分かった。一方で、我が国においては国、地方公共団体のいずれのレベルにおいても、都市養蜂を対象とした法令は確認できなかった。都市養蜂や養蜂に関する既存のルールには、巣箱の設置数や敷地境界までの距離など、具体的な数値で規制されることが多い。これらの規制がエビデンスに基づいたものであるか否かについて、聞き取り調査により確認したところ、他の自治体の基準や専門家判断に従ったものが多く、科学的根拠のある基準を設定しているケースは確認できなかった。これらのことから、エビデンスに基づいた都市養蜂の規制はほとんど存在しないと考えられる。

第4章では、自然科学的手法を用いて、エビデンスに基づいたルール策定に関する実証的な実験を行った。都市養蜂の規制項目に頻出する「バリア」（巣箱の前に設置する障壁）と「セットバック」（巣箱から敷地境界等までの距離）について着目し、バリアの高さと位置を変化させ、ミツバチの飛翔高度を人との軋轢が生じにくい上空へ誘導させる効果を検証した。結果、高さ1.8mのフェンスを設置すると飛翔高度は有意に上昇した。また、巣箱から10m以上離れるとフェンスの有無と関係なく飛翔高度は高くなった。これらの結果はフェンスとセットバックの設定が都市住民等の安全性確保、迷惑等の低減を含む都市養蜂のエビデンスに基づくルールをガバナンスに統合できる可能性を示している。加えて、方法論では本実験で利用した3Dレーザースキャナーを用いたミツバチの定位は、発信機等の機材を装着する

ことが難しい小型昆虫の検証における有効性が示唆された。

第5章では、エビデンスに基づいた政策立案にとって有用な情報を提供する自然科学の新技术の例として、環境 DNA 分析を取り上げた。蜂蜜中の DNA を分析することで蜜源植物を推定できることが把握された。同技術はミツバチの感染症対策や都市の生物多様性モニタリング、生産物の高付加価値化にも有効であると考えられる。

本研究の総括として、我が国では都市養蜂に関するガバナンスが特に脆弱であることから、条例やガイドラインをエビデンスに基づいて策定することが望まれる。各都道府県には養蜂担当者が存在することから、県レベルでのルール策定が効果的だと考えられる。また、行政が引用可能なガイドラインを、養蜂協会などの NGO が策定することも期待できる。具体的な規制項目の設定にあたっては諸外国の既存ルールが参考になるものの、必ずしもエビデンスに基づいたものと言えない。第4章及び第5章で実証したように、科学的な知見とエビデンスは基準を設定する際に有効となる可能性が高く、本論文からは日本国内での導入に際しての科学政策の対話の必要性が示唆された。