

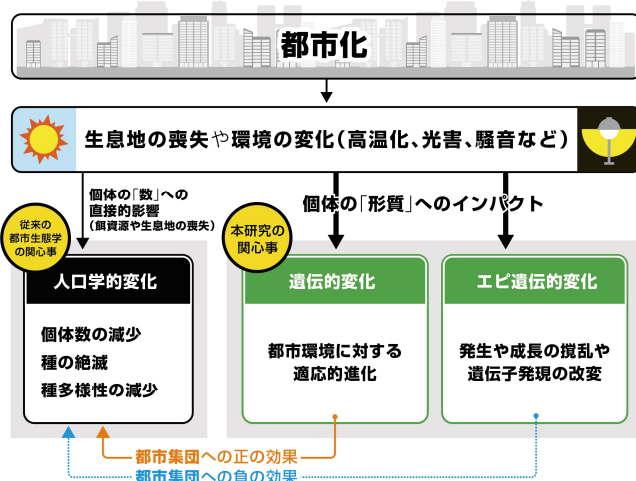
研究課題番号	【4RF-2103】
研究領域	自然共生領域
研究課題	「都市化による昆虫への遺伝的・エピ遺伝的影響と汚染的遺伝子流動の評価」
研究代表者（所属）	高橋佑磨（千葉大学大学院理学研究院）
研究期間	2021年度～2023年度
研究キーワード	都市化、昆虫、都市ストレス、遺伝子発現、表現型進化

研究概要と達成状況

地球上での都市の面積は年々増加している。都市化は、生物の生息環境を喪失させることで、直接的に生物の個体数や生物多様性に悪影響を及ぼしてきた。世界規模での昆虫類の絶滅や減少の一因であるとも指摘されている。一方で、都市化は、気温の上昇や光害、騒音など公害や汚染がDNAの化学修飾状態などの変化を通じてさまざまな表現型を非適応的に変化させることで、間接的に生物の個体数を減らす可能性がある。また、都市の環境に適応進化することができた種は、都市において個体数を増やしているかもしれない。すなわち、都市ストレスに対する生物の応答を丁寧に調べることが、都市化が生物に与える影響を予測したり、人間と生物とのより健全な共生関係を構築するうえで重要であるといえる。

本研究では、飼育や実験手続きが容易でかつゲノムが既知であるオウトウショウジョウバエ（モデル生物のキイロショウジョウバエに近縁）を用い、都市化による温度上昇や光害、騒音が生物の形質に与える遺伝的（進化的）およびエピ遺伝的影響の検出を試みた。

まず、本種について関東地方を中心に、都市部と郊外部でメスを採集し、そのメスと起点とする系統（近交系統）を多数確立した。それらの系統の幼虫や成虫を高温や光害、騒音ストレスにさらし、表現型の差異や遺伝子発現の変化を調べた。その結果、これらのストレスが本種の活動のリズムや量、生存率、体サイズに影響を与えることがわかった。また、そのような影響は一貫して、都市系統のほうが小さかった。このことは、都市系統では、都市ストレスに対する耐性を獲得していることを示唆している。一方、通常条件と光害ストレス（夜間光）を与えた条件について遺伝子発現パターンを比較したところ、都市系統のほうが多くの遺伝子が光害ストレスによって発現量を変化させていた。この結果は、都市系統は遺伝子発現パターンを示唆している。



環境政策等への貢献

- ・都市や里山等での生物保全
- ・自然との共生を可能にする都市開発