

助成年度：2021 年度

[所属] 東京農工大学 大学院農学研究院

[役職] 准教授

[氏名] 渡辺 誠

[課題]

都市の樹木による大気オゾン除去能力の評価

[内容]

本研究では、日本の代表的な都市樹木であるケヤキをモデル樹種として、成木個体のオゾン吸収能力を評価するとともに、苗木個葉のオゾン吸収能力を成木個体のオゾン吸収能力にスケールアップするモデルを構築することを目的とする。本研究は、大きく分けて「①成木の樹液流速に基づくオゾン吸収速度の評価」と「②苗木と成木の個葉におけるオゾン吸収速度推定モデルの構築と成木個体のオゾン吸収速度へのスケールアップ」によって構成される。①では、ケヤキ成木を対象として、幹の導管を流れる水の流速（樹液流速、個体全体の蒸散速度を表す）から、個体当たりのオゾン吸収速度を観測した。②では、ケヤキの苗木と成木の個葉を対象としたオゾン吸収速度推定モデルを実際の葉における測定に基づきそれぞれ構築し、一成長期間（2022 年 4～9 月）におけるオゾン吸収量を推定した。期間全体の積算オゾン吸収量は、成木モデルで 45.2mmol m^{-2} 、苗木モデルで 36.6mmol m^{-2} であり、苗木のモデルではオゾン吸収量を過小評価した。その原因として、最大気孔コンダクタンスの違いが挙げられ、その補正により苗木モデルの積算オゾン吸収量は 42.3mmol m^{-2} となった。成木個葉のオゾン吸収量推定モデルを個体全体にスケールアップさせ、樹液流速の測定から求めたオゾン吸収速度を比較したところ、モデルで推定されたオゾン吸収速度は季節によって過小あるいは過大評価したものの、対象期間（4～9 月）全体のオゾン吸収量はモデル推定で 82.8mmol m^{-2} 、樹液流速による測定で 81.1mmol m^{-2} と、ほぼ同じ値となった。本研究の結果、対象木のケヤキに関して、苗木の個葉における測定結果に基づいたモデルにより、成木の個体当たりのオゾン吸収量を推定できることが示唆された。