

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		大規模都市緑地の CO ₂ 吸収量の連続測定			
研究テーマ (欧文) AZ		Continuous observations of CO ₂ exchange over the urban park			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓)ウエヤマ	名)マサヒト	研究期間 B	2014 ~ 2015 年
	漢字 CB	植山	雅仁	報告年度 YR	2016 年
	ローマ字 CZ	Ueyama	Masahito	研究機関名	大阪府立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		大阪府立大学大学院・生命環境科学研究科・准教授			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>都市緑地における CO₂ 吸収量を定量評価するために、大阪府堺市内の大泉緑地公園において渦相関法により CO₂ 交換量を連続測定した。観測は、2015 年 1 月~2016 年 1 月の期間について行った。1 年にわたる連続測定から、都市緑地の CO₂ 収支は、日変動、季節変動していることが明らかになった。1 年を通して日中は光合成による CO₂ の吸収、夜間に呼吸に伴う CO₂ の放出が観測された。植物活動が活発になる夏季において公園は CO₂ ニュートラルであることが明らかになった一方、そのほかの季節においては CO₂ の放出源として作用していることが明らかとなった。つまり、いずれの季節においても都市緑地は日積算で大きな CO₂ 吸収を示さなかった。この結果、年間では大泉緑地公園は、802 g C m⁻² yr⁻¹ の CO₂ 放出源であった。この CO₂ 放出量は、堺市中心市街地で計測された放出量(4948 g C m⁻² yr⁻¹)、大阪府立大学周辺の郊外(1270 g C m⁻² yr⁻¹)と比べると、小さい放出量であった。従来、都市公園は CO₂ 吸収機能を有すると考えられてきたが、草刈や間伐などの頻繁な管理が成されることで、光合成による吸収量よりも呼吸による放出量のほうが上回ることを示された。</p> <p>堺市内の複数の渦相関法による CO₂ の年間収支の観測と GIS を用いた解析から、緑比率が高い地表面ほど CO₂ 放出量が有意に小さいことが明らかとなった(R²=0.96; n=5; p < 0.01)。得られた緑比率と CO₂ 年間放出量の関係から、GIS データによって堺市全体の年間 CO₂ 放出量を広域推定したところ、堺市全体で年間 3.3 kg C m⁻² yr⁻¹ (1.8 Mt CO₂ yr⁻¹) の CO₂ を放出していることを見積もられた。</p>					
キーワード FA	二酸化炭素	都市緑地			

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Continuous measurements of net CO₂ exchange between an urban park and the atmosphere was conducted using the eddy covariance method at the Oizumi Ryokuchi urban park. The measurements started at January 2014, and ended at January 2015. Based on the continuous 1-year measurements, the net CO₂ budget showed clear diurnal and seasonal variations. Irrespective of seasons, the urban park consumed CO₂ by photosynthesis in the daytime, and emitted CO₂ by respiration in nighttime. At the seasonal scale, the urban park showed a CO₂ neutral in summer months at the daily timescale, but emitted it in other months, indicating that the urban park did not act as a significant net CO₂ sink throughout the seasons. Consequently, the urban park acted as 802 g C m⁻² yr⁻¹ of the annual CO₂ source. The measured annual CO₂ emission was smaller than those measured at the city center in Sakai (4948 g C m⁻² yr⁻¹) and at the suburb near Osaka Prefecture University (1270 g C m⁻² yr⁻¹). Although urban parks were often considered as a net CO₂ sink, our measurement indicates that the urban park acted as the CO₂ source. This was probably because frequent disturbance and managements, such as mowing and thinning, decreased the CO₂ sink potential.

Synthesizing CO₂ budget by our eddy covariance measurements at other landscape in Sakai, including the urban park, green fraction by GIS data could explained the spatial variations of CO₂ emission ($R^2=0.96$; $n=5$; $p < 0.01$); higher green fraction had lower CO₂ emission. Upscaled flux estimates based on the green fraction indicated that the emissions for the entire city were 3.3 kg C m⁻² yr⁻¹, which is equivalent to 0.5 Tg C yr⁻¹ or 1.8 Mt CO₂ yr⁻¹ based on the area of the city (149.81 km²).