

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		森林伐採による森林生態系の二酸化炭素吸収量の評価			
研究テーマ (欧文) AZ		Impact of deforestation management on CO ₂ sink potential in forest ecosystem: Evaluation by Giant chamber system			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) ヒロタ	名) ミツル	研究期間 B	2006 ~ 2008 年
	漢字 CB	廣田	充	報告年度 YR	2008 年
	ローマ字 CZ	HIROTA	MITSURU	研究機関名	筑波大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		筑波大学大学院生命環境科学研究科・準研究員			
<p>概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)</p> <p>生態系には CO₂ の吸収源としての機能があり、それは全植物による CO₂ 吸収量(GPP: 総一次生産量)と全生物による CO₂ 放出量(Re; 生態系呼吸量)の収支によって決まる。この収支によって決まる CO₂ 吸収量を生態系純生産量(NEP)といい、この値が CO₂ 吸収源としての大きさを示すことから、NEP はもちろん GPP や Re の定量評価が極めて重要である。これらの評価方法として、タワーを用いた微気象学的な手法があり、様々な生態系の CO₂ の交換速度(フラックス)に用いられている。しかしながら広域 CO₂ フラックス観測に適したタワーを用いた微気象学的手法には、測定範囲が不明瞭で小さい範囲の CO₂ フラックス観測には不向きであることや、日中の Re 観測が事実上不可能であることや、実験処理と組み合わせた観測の困難さなどの問題もある。</p> <p>これらの問題を解決する方法として、小型の箱を用いたチャンバー法がある。チャンバー法は、微気象学的手法に比べて測定範囲が非常に小さく(数十 cm² ~ 百 cm²)、そのうえ測定範囲がはっきりとしているので、実験処理も行いやすいなどの長所がある。その一方で広域測定 of 困難さなどの短所もある。そこで本研究ではこういった短所を補った大型チャンバーシステムを開発し、CO₂ フラックスの定量評価を行うことを第一の目的とした。さらに、開発した大型チャンバーシステムを用いて森林再生にともなう CO₂ 固定量の評価を第二の目的とした。</p> <p>今回開発した大型チャンバーは、容積が 2m³(底面積 x 高さ, 1m² x 2m) の塩ビ製の透明チャンバーで、高性能 CO₂ プロブや温湿度センサーを用いてチャンバー内の濃度変化から CO₂ フラックスを算出した。大型チャンバーシステムを用いたフラックス測定は、筑波大学菅平高原実験センターのススキ草原(最大植物高 2m 程度)で行った。その結果、開発した大型チャンバーでも精度良く測定でき、ススキ草原の GPP が 2046.7、Re が 840.7、NEP が 1206 g C m⁻² yr⁻¹ 程度で、大きな CO₂ の吸収源であることや、温度や光強度といった環境要因との関係も明らかになった。森林再生にともなう CO₂ 固定量の評価については、現在進行中であり、今後も調査を継続することによって明らかにしていく。</p>					
キーワード FA	CO ₂ 吸収源	森林生態系	大型チャンバーシステム		

(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

Carbon stored in terrestrial ecosystems represents a substantial part of the global carbon stock. Especially, worldwide forest ecosystems contain ~70% of all plant carbon and ~20% of all soil carbon. Thus, forests ecosystems have been considered as having a significant role as sink for atmospheric CO₂. The strength of sink for CO₂, i.e., net ecosystem production (NEP) is decided by two CO₂ flux; gross primary production (GPP) and ecosystem respiration (Re). Hence, evaluating such the CO₂ fluxes, GPP, Re, and NEP, is very important.

Micrometeorological technique, such as eddy covariance method, has been known as current standard technique for evaluating the CO₂ fluxes in various ecosystems. However this technique is useful for evaluating CO₂ flux over wide area, there are some weak points, such as uncertainty of observed area and difficulties of CO₂ flux observation in relative small area. To overcome such the weak points and conduct CO₂ flux measurement in certain area, we made giant chamber system (1m x1m x 2m; basal area x height). The giant chamber system can measure CO₂ flux accurately in fixed area under both natural and some experimental conditions. The giant chamber system is suited to observe CO₂ flux in relative not so high ecosystems (< 2m height), such as bare land, farm land, grassland, shrub land, and very young forest.

We conducted CO₂ flux measurement by using the giant chamber system in *Miscanthus sinensis* (maximum height is ca., 2m) dominated grassland in Sugadaira Montane Research Center, University of Tsukuba, in 2007 and 2008. Value of GPP, Re, and NEP in the grassland which was calculated by using observed CO₂ flux was 2046.7, 840.7, and 1206 g C m⁻² yr⁻¹, respectively. Continuous CO₂ flux observation by using the giant chamber system is needed for elucidation of strength of sink for CO₂ following land-use conversions and/or ecological succession.