

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		樹液流による二酸化炭素輸送が及ぼす土壤呼吸への影響メカニズム解明			
研究テーマ (欧文) AZ		The effect of CO2 transport in xylem sap on soil respiration			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)ナラモト	名)マサアキ	研究期間 B	2009～ 2011 年
	漢字 CB	榎本	正明	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Naramoto	Masaaki	研究機関名	静岡大学 農学部
研究代表者 CD 所属機関・職名		静岡大学 農学部・助教			
概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)					
<p>非同化器官の呼吸により発生する二酸化炭素の一部が、樹液流によって上方へ輸送されることにより、呼吸速度の主要環境因子である温度上昇にも関わらず、日中の樹皮呼吸速度が低下することが報告されている。土壤呼吸は、微生物による有機物の分解と、根の呼吸による土壤表面からの二酸化炭素の放出であり、根の呼吸により発生する二酸化炭素も樹液流により上部に輸送されることが予測され、樹木地上部の生理特性によっても土壤呼吸が影響を受けると考えられる。</p> <p>本研究では、落葉広葉樹林を対象に異なる季節での土壤呼吸速度を測定し、また常緑針葉樹を対象に幹内部の二酸化炭素濃度を、樹液流速等と併せて測定した。</p> <p>土壤呼吸速度は、季節によって変化する温度の影響を受け、一般的に示される指数関数関係を示した。異なる季節、昼夜別の比較では、一般的に日中の温度が高く土壤呼吸速度も高くなる。しかし、樹木の活性が高い時期には、日中の温度が高いにも関わらず、昼夜での呼吸速度に有意な差が見られなかった。この結果は、日中の土壤呼吸速度が制限されていることを示しており、根の呼吸により発生する二酸化炭素の一部が、根の表面から放出されず、樹液流速が増加する日中に上方へ輸送されている可能性を示すものである。</p> <p>幹内部の二酸化炭素濃度は、晴天時には日の出後上昇し南中時過ぎに最大となり低下する日変化を示し、幹温度の日変化と似た傾向を示していた。また、降雨時には晴天時と比較して二酸化炭素濃度が高くなる傾向が確認された。降雨時には樹液流速の低下に伴う上方への二酸化炭素輸送の制限に加え、樹幹流が樹幹表面からの二酸化炭素放出を抑制していることが、樹幹内二酸化炭素濃度の上昇に寄与していると考えられる。</p>					
キーワード FA	樹液流	土壤呼吸	樹皮呼吸		

(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

Soil respiration rate were measured at different seasons in a deciduous broadleaved forest. And CO₂ concentrations of xylem were measured with sap flow rate for an evergreen coniferous tree.

The relationship soil respiration rate and temperature of pooled data at different seasons were shown in an exponential relation. When plant activities were low, autumn seasons, soil respiration rate at midday were higher than that at nighttime, because of higher temperature at midday. However, there were not significant differences in soil respiration rates at between midday and nighttime in summer season. These results indicated that soil respirations at midday were limited in summer season, and the possibility of CO₂ transport to upper xylem by sap flow.

CO₂ concentrations of xylem increased after sunrises and reached to the maximum after noon in sunny days. The diurnal courses were trends similar to xylem temperature. CO₂ concentrations of xylem in rainy days were higher than that in sunny days. These results may be due to blocking of CO₂ emission from bark by bark surface wetness, in addition to limitations of CO₂ transport to upper xylem with low sap flow under cloudy conditions.