助成番号　033044	6－2

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	採取管を自動で交換可能な、テルペンフラックス測定用簡易渦集積装置の開発				
研究テーマ（欧文） AZ	Development of a monoterpene flux measurement system which can change adsorbent tubes automatically				
研究代表者 カタカナ CC	姓）タニ	名）アキラ	研究期間 B	2003 ～ 2004 年	
研究代表者 漢字 CB	谷	晃	報告年度 YR	2004 年	
研究代表者 ローマ字 CZ	TANI	Akira	研究機関名	東海大学	
研究代表者 CD 所属機関・職名	開発工学部生物工学科・助教授				

概要 EA （600 字～800 字程度にまとめてください。）

植物が生産し放出する揮発性炭化水素（Biogenic Volatile Organic Carbon, 以下 BVOC とする）の主成分は，イソプレンやモノテルペンなどのテルペン類である．テルペン類は大気中でオゾンやヒドロキシラジカルと反応性が極めて高く，ヒドロキシラジカルとの一連の反応によって局地的なオゾン生成や，オゾンとの反応でピノンアルデヒドなどエアロゾルの凝結核の元となる粒子状物質や過酸化物の生成に関与する．
本研究では，群落からのテルペン類の放出測定に用いるために簡易渦集積法（REA 法）を用いた自動濃縮採取装置の開発を試みた．REA 法は上昇，下降気流の BVOC 輸送量を一定の採取流量で別々にサンプリングする方法である．高速（＜20ms）で耐久性のある電磁弁，高応答性のマスフローコントローラ（90％応答が 1s），採取管経路を自動で選択するためにマルチポジションバルブを装備した，REA 測定用自動サンプリング装置を開発した．マルチポジションバルブや配管には加温のためのヒーターを配置し，配管とバルブの温度を 100℃に維持することで，テルペン類の吸着を抑えることができた．しかし，マスフローコントローラー（MFC）の応答性が十分でないため，１秒以下の周期の渦が来たとき，採取流量が設定値より一時的に高くなり，濃度を過大評価することがわかった． MFC をより高応答性（90％応答が 0.2s 以下）のものに交換した結果，その過大評価は解消された．
本装置を用いれば，8 本までの採取管を自動で交換でき，測定タワーに上る回数を低減できるとともに，人為ミスを抑えられる．

キーワード FA	簡易渦集積法	テルペン	フラックス	自動化

（以下は記入しないでください。）

助成財団ｺｰﾄﾞ 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	植生から放出される揮発性炭化水素の計測―リーフレベルから群落レベルまでの計測方法の確立に向けて―							
	著者名 GA	谷　晃	雑誌名 GC	第１５回大気化学シンポジウム研究集会講演集					
	ページ GF	１～４	発行年 GE	2	0	0	5	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					総ﾍﾟｰｼﾞ HE	
図書	著者名 HA								
	書名 HC								
	出版者 HB		発行年 HD					総ﾍﾟｰｼﾞ HE	

欧文概要 EZ

Isoprene and monoterpenes are major biogenic volatile organic carbon (BVOCs) emitted from many tree species. They are very reactive with OH and produce ozone in the reaction. They also react with ozone, if ozone is abundant in the atmosphere, and produce secondary organic compounds which result in aerosol formation.

In the present study, an automatic terpene sampling system for relaxed eddy accumulation (REA) method was developed. REA method collects terpenes into two adsorbent tubes. Upward and downward atmosphere are drawn into different tubes according to vertical wind direction. Quick responding three-ports solenoid values, mass flow controller (90% response is approximately 1s) and two multiposition valves were used. The multiposition valves were employed in order to change sampling tubes automatically.

The system overestimated the monoterpene concentrations if eddies with high frequencies (<1s) transported monoterpenes. This was because of a slow response of the MFCs. This problem was overcome after the MFCs were replaced by fast responding MFCs (<0.2s).

In conclusion, the automatic terpene sampling system developed for REA method could work properly and decrease the opportunity for changing the tubes and, as a result, reduce artificial mistake in manually changing the tubes.