

## 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		土地利用変化が熱帯泥炭の分解にともなう二酸化炭素排出に与える影響の評価			
研究テーマ (欧文) AZ		Effects of land-use change on carbon dioxide emissions through the oxidative decomposition of tropical peat			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓)ヒラノ	名)タカシ	研究期間 B	2014～ 2015 年
	漢字 CB	平野	高司	報告年度 YR	2015年
	ローマ字 CZ	Hirano	Takashi	研究機関名	北海道大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		北海道大学 大学院農学研究院・教授			
<p>概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。) 報告書の提出締め切りは、2016年3月末まで。</p> <p>本研究では、インドネシア(中部カリマンタン州)とマレーシア(サラワク州)の熱帯泥炭地の5つの異なる土地利用条件にある調査サイト(①ほぼ未排水の湿地林, ②排水されて地下水水位が低下した湿地林, ③火災によって焼失した湿地林, ④ゴムのプランテーション, ⑤オイルパームのプランテーション)において、チャンバー法を用いて泥炭の好氣的な分解によるCO<sub>2</sub>放出量(フラックス)を測定し、同時に測定した環境要因(地下水水位や地温など)および地盤沈下量との関係性を解析した。</p> <p>インドネシアの調査サイト(①～④)の地下水水位(GWL)は明瞭な季節変化を示し、乾季終盤(10月下旬)には大きく低下した。2015年には強力なエルニーニョ現象が発生したため、特にGWLの低下が著しく、乾燥化のため調査サイトの周辺でも森林・泥炭火災が発生した。CO<sub>2</sub>フラックスもGWLの変化に対応する季節変化を示し、両者の間には有意な負の相関が確認された。この関係式を用いてGWLの連続データから算出したCO<sub>2</sub>フラックスの年平均値は、サイト①～③で1.6～1.7 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>となり、3サイト間で有意差は認められなかった。サイト④(ゴムのプランテーション)では3.8 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>となり、農業的土地利用で泥炭の好氣的分解量が有意に大きくなった。なお、本サイトでは、年間の地盤沈下量(1.27～2.06 cm)に対する泥炭の好氣的分解の寄与が38%と評価された。GWLが管理され、他のサイトに比べてGWLの低下が小さかったサラワク州のオイルパームプランテーション(⑤)では、CO<sub>2</sub>放出量が2.4 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>となり、ゴムのプランテーション(④)よりも小さかった。</p>					
キーワード FA	地下水位	オイルパーム	ゴム	季節変化	

(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 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

In this study, soil CO<sub>2</sub> efflux through oxidative peat decomposition was measured at five tropical peat sites with different land-use types in Central Kalimantan, Indonesia and Sarawak, Malaysia: 1. little drained peat swamp forest (PSF), 2. drained PSF, 3. drained and burnt ex-PSF, 4. rubber plantation and 5. oilpalm plantation. We compared CO<sub>2</sub> efflux among the five sites and analyzed the relationship between CO<sub>2</sub> efflux and groundwater level (GWL). All data were obtained in the El Niño years of 2014-2015.

At the sites of 1-4 in Indonesia, GWL showed a clear seasonal variation with a negative peak in the late dry season. Following the seasonal variation in GWL, CO<sub>2</sub> efflux also showed a seasonal variation with a peak in the dry season. Between CO<sub>2</sub> efflux and GWL, there was a significant negative correlation ( $p < 0.05$ ). Annual mean CO<sub>2</sub> efflux was 1.6-1.7 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> at the sites 1-3 in Central Kalimantan. At a rubber plantation (site 4) in Central Kalimantan, it was 3.8 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, which accounted 36% of annual subsidence of 1.27 to 2.06 cm y<sup>-1</sup>. At an oil-palm plantation in Sarawak (site 5), annual mean CO<sub>2</sub> efflux was 2.4 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. The result suggests that peat was more decomposed at plantation.