

インドネシア中部カリマンタン州の熱帯泥炭地における地下水位変動と泥炭火災

* 佐藤 空¹⁾ 井上 京²⁾ 石倉 究¹⁾ 波多野隆介²⁾ 平野高司²⁾ 高橋英紀³⁾

Untung DARUNG⁴⁾ Adi JAYA⁴⁾ Suwido LIMIN⁴⁾

¹⁾北海道大学大学院農学院 ²⁾北海道大学大学院農学研究院 ³⁾北海道水文気候研究所 ⁴⁾インドネシア・パランカラヤ大学

1. はじめに

熱帯泥炭湿地林は東南アジアでは特にインドネシアに広く分布している。巨大な炭素貯蔵庫といわれる熱帯泥炭地では、近年の開発により人為的な攪乱が進んでいる。特にインドネシア共和国中部カリマンタン州では、1997年に計画された100万ha水田開発計画により排水路網が大規模に開削された。これにより森林伐採、森林・泥炭火災、温室効果ガスの放出、地盤沈下などさまざまな問題が生じている。なかでも森林・泥炭火災は大量の炭素を温室効果ガスとして放出するため地球環境的にも問題となっており、火災抑止の必要性が高まっている。

泥炭火災の発生規模には特に地下水位や降雨量が大きな影響を与えている¹⁾。本研究では地下水位の変動と泥炭火災との関係性を考察した。

2. 結果と考察

長期間の地下水位観測データのある次の3地点について結果を示す。

①泥炭湿地林(FT)、②泥炭火災跡地(RF)、③泥炭農地(KV)

(1) 地下水位の変動(図1)

3地点の地下水位変動のうち、泥炭

火災跡地(RF)を図1に示す。水位変動は他の2地点も同様の傾向を示した。すなわち毎年雨期(10月～3月頃)に水位が上昇し、乾期(4月～9月頃)に水位が低下する。2001年から2009年のデータから、雨期から乾期にかけての3地点の平均水位低下量は、泥炭湿地林(FT)で1.28m、泥炭火災跡地(RF)で0.88m、泥炭農地(KV)で1.37mであった。3地点とも2002、2006、2009年の寡雨年には乾期の水位が大きく低下した。

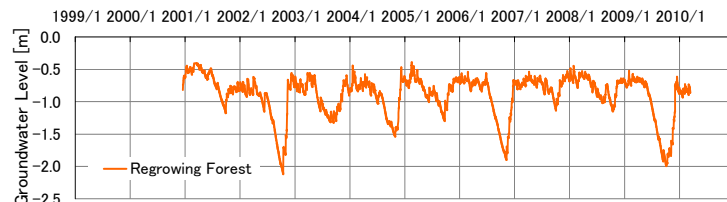


図1 泥炭火災跡地(RF)の地下水位変動

※欠測期間の水位データについてはモデルにより推定している

(2) 地下水位変動と泥炭火災(表1)

中部カリマンタン州では2002年、2006年、2009年に大規模な火災が発生した。火災が生じるのは乾期の末期である8、9、10月に集中している。これまでに観測された各地点の全地下水位データの平均値を基準とし、各年の最低水位を記録する日以前にその平均水位を最後に下回った日を地下水位低下開始日とした。各年の地下水位低下開始日を表1に示す。あわせて各年の火災の激しさを3段階(Strong, Moderate, Weak)で示した。

この表から、火災の激しい年の地下水位低下開始日は、火災の弱い年よりも早いことが分かる。地下水位の連続モニタリングにより、その年の乾期にどの程度の火災が起きうるかを予測することができ、森林泥炭火災の抑制や早期の対策に役立つと考えられる。

表1 各地点の地下水位低下開始日

	Fire severity	FT	RF	KV
2000	Weak			8/24
2001	Weak	8/22	8/18	8/16
2002	Strong	5/25	5/14	7/4
2003	Moderate	6/26	5/25	5/25
2004	Moderate	7/28	7/20	8/8
2005	Weak	8/26	7/22	8/27
2006	Strong	7/23	7/18	7/31
2007	Weak	8/3	9/11	8/29
2008	Weak	9/9	9/16	7/7
2009	Strong	5/29	6/8	5/26
2010				

参考文献1) Takahashi H, Usup A, Hayasaka H, Limin SH. 2003. Estimation of ground water level in a peat swamp forest as an index of peat/forest fire.

Proceedings of the International Symposium on Land Management and Biodiversity in Southeast Asia. Bali, Indonesia, 1-20 September 2002. p 311-4.