

研究種目： 基盤（A）
 研究期間： 2006～2009
 課題番号： 18255008
 研究課題名（和文） 熱帯泥炭湿地林において、CDM植林を含む総合的環境修復を可能にするための基礎研究
 研究課題名（英文） Basic study to be possible of total rehabilitation including CDM planting in tropical peat swamp forest.
 研究代表者
 高瀬 恵次（TAKASE KEIJI）
 愛媛大学・農学部・教授
 研究者番号：90133165

研究分野：水文学

科研費の分科・細目：農学，林学・森林工学

キーワード：環境政策・環境対応・気候変動・生態系修復整備・森林工学・インドネシア・泥炭湿地林・CDM

1. 研究計画の概要

熱帯泥炭湿地は深刻な炭素排出源である一方、有望な潜在的炭素吸収源である。このような国際的要請に応え、近い将来に、各国政府・国際機関、営利・非営利団体が、熱帯泥炭湿地における炭素固定能の回復を含む総合的環境修復活動を開始するにあたって準備でき、しかも中長期的な指針も打ち出せるような、理論的裏づけを伴った標準的生態系管理手法を提出することを本研究の目的とする。

インドネシア、中央カリマンタン州の泥炭湿地林地域の、カハヤン川右岸下流域、セバングウ川左岸下流域、セバングウ川右岸下流域に設置した、植生タイプ、住民の利用度などがことなる3つの調査地および周辺の泥炭湿地林地域を含めて、以下の各調査・研究をおこなう。

- (1)泥炭蓄積モデルの発展と検証、
- (2)湿地林で使える多変量アロメトリー式等の提出、
- (3)温室効果ガス収支の水位・植生依存性、
- (4)硫酸酸性地帯の土壌・水質改良、
- (5)効果的な水位回復工事に必要な水文学的研究、
- (6)リーケージ(社会的悪影響)を回避する方法の開発

2. 研究の進捗状況

これまで各項目で得られた成果は次のとおりである。

- (1)泥炭蓄積モデルの発展と検証：
地下水、リターの供給速度と分解速度調査をおこなった。泥炭地の地下水に含まれるCO₂・CH₄の量は、熱帯泥炭に含まれる温室効果ガス量としては、驚くほど少ない値であった。分解速度は表層で速く、地下部で遅かった。また、地下部の

材の重量減少の大部分は、体積の減少ではなく密度の減少に起因していた。

- (2)湿地林で使える多変量アロメトリー式等の提出：

62属79種からなる505本のサンプル木について、胸高直径と幹、枝、葉の各器官のバイオマスデータを採取した。結果はパラカラヤ大の実測値と一致し、質・量ともに十分なデータに基づくアロメトリー式が得られた。

- (3)温室効果ガス収支の水位・植生依存性：

開発により水位が低下した泥炭湿地林では、開発の入っていない場所に生育した個体より有意に厚い葉をつけることがわかった。水位調節を行っている湿地林と行っていない湿地林では前者の個体が後者の個体よりも、厚く、硬く、総フェノール量の多い葉をつけていた。

- (4)硫酸酸性地帯の土壌・水質改良：

農地では、泥炭の焼却灰や多量の化学肥料が施用されるなど集約的な管理が行なわれていたが、泥炭の脱水・収縮や有機物分解による地表面の沈下が顕著であり、土壌酸性は強く、施用された養分のかなりの部分が流亡により失われていることが明らかになった。

- (5)効果的な水位回復工事に必要な水文学的研究：

水位回復工事についての資料を収集した。

- (6)リーケージ(社会的悪影響)を回避する方法の開発：

伝統的な森林管理と大規模な産業造林とのコンフリクト、地方分権化に伴う森林政策の一環として、種々の社会林業政策、在来有用樹種を用いた住民参加型試験植林活動を実施し、統計局、森林局・農業局などの役所での聞き取り調査や基本的な資料収集および村落での概況調査などを行った。

3. 現在までの達成度

③やや遅れている。

各項目とも計画達成のためのデータは集積しているが、その解析および成果発表がやや遅れている。

4. 今後の研究の推進方策

早急にデータを解析し、研究成果として発表していきたい。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

- ①藤田 渡, 悪評をこえて: サラワク社会と「持続的森林管理」のゆくえ. 東南アジア研究. 46:255-275, 2008
- ②安部竜一郎 泥に埋まる村: シドアルジョ、その後. インドネシア ニュースレター, 64:10-14, 2008
- ③ Sweda, T. and Tsuzuki, H. Carbon emission from degraded tropical swamp forests due to fire & aerobic decomposition, and its quantification by airborne laser altimetry. Proc. 30th Remote Sensing for Environmental Sciences Symposium. 78-82, 2008
- ④Tetsuya Shimamura, Kuniyasu Momose & Shigeo Kobayashi, A comparison of sires suitable for the seedling establishment of two co-occurring species, *Swintonia glauca* and *Stemonurus scorpioides*, in tropical peat swamp forest. Ecological Research, 21:245-253, 2006.
- ⑤Kendawang, J. J., Ninomiya, I., Kenzo, T., Ozawa, T., Hattori, D., Tanaka, S., Sakurai, K. Effects of burning strength in shifting cultivation on the early stage of secondary succession in Sarawak, Malaysia TROPICS 17:1-16, 2007
- ⑥安部竜一郎, なぜ熱帯林の保全はうまくいかないのか: インドネシアの場合, 軍縮地球市民, 6:112-117, 2006

[学会発表] (計 4 件)

- ①安部竜一郎. 住民主体の資源管理を目指して: 北スマトラ移住村の場合. 法政大学国際文化研究科企画『リージョナリズムとアイデンティティ』第5回 2008年10月11日, 法政大学市ヶ谷キャンパス
- ②嶋村鉄也・伊藤雅之・大手信人. 人為的改変を受けた熱帯泥炭湿地の地下水質特性. 第18回日本熱帯生態学会大会. 2008年6月21日, 東京大学

②安部竜一郎. 住民主体の環境ガバナンスへ向けて. 日本平和学会2008年度春季研究大会環境・平和分科会. 2008年6月14日. 東京女子大学

④ Tetsuya Shimamura and Kuniyasu Momose. Decomposition of wood materials in a tropical peat swamp forest. International Symposium and Workshop on Tropical Peatlands 2007年8月15日, Yogyakarta, Indonesia

[図書] (計 2 件)

- ①安部竜一郎. 明石書店. 人々の資源論: 開発と環境の統合に向けて. 2008. 250pp
- ②藤田 渡 京都大学学術出版会. 森を使い, 森を守る: タイの森林保護政策と人々の暮らし. 2007, 250pp

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

なし