

インドネシアにおける森林火災後の土壌特性の変化に関する研究

Change of Soil Property after forest fire in Indonesia

鈴木香織 濱本昌一郎 関勝寿 溝口勝 宮崎毅

Kaori Suzuki Shoichiro Hamamoto Katsutoshi Seki Masaru Mizoguchi Tsuyoshi Miyazaki

1.はじめに 熱帯林は複雑な生態系から成り立っており、様々な生物種が存在する生物多様性の宝庫である。しかし熱帯林は人為的影響によって年々減少している。特に1997年には、エルニーニョに起因する異常火災により、被害が広範囲に及ぶ大規模な森林火災が発生した。

このような森林火災は地表層の焼失、地表の高温化、乾燥などを引き起こすため、樹木や生物だけでなく土壌そのものにも大きな影響を及ぼしていると考えられる。そこで、本研究では、実際に森林火災を受けたインドネシア・カリマンタン島で森林火災を受けた地点と受けなかった地点の土壌特性の違いを明らかにすることを目的に現地調査を実施した。本発表ではその結果の一部を報告する。

2.現地調査：

(1) 調査地 (Fig.1) インドネシア・東カリマンタン州のブキット・バンキライの森林土壌を調査した。調査サイトは1997~1998年の森林火災の影響が全くなかった林分(K地点)と火災の影響が強かった林分(HD地点)の2地点である。

(2) 調査項目 両地点において、1)土壌断面調査、2)山中式土壌硬度測定、3)土壌浸透能測定(ミニインフィルトrometer法)、4)土壌水分分布測定(プローブ法)、5)地温測定を行った。

室内実験：現場から採取した試料を用いて、室内実験により1)飽和透水係数、2)含水比、3)有機物含有量、4)粒度分析、5)土粒子密度を測定した。

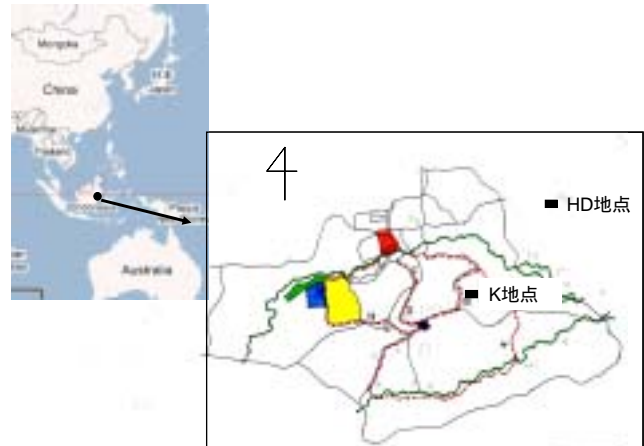


Fig.1 Study area

3.結果と考察：

(1)土壌断面 (Fig.2) K地点では表層から3 cmまで、HD地点では表層から10 cmまで直径1 mm程度の根が横一面に存在していた。K地点では3~50 cm程度まで黄色土が、50 cm以深では褐色で粘土質の土壌が存在していた。一方、HD地点では10~30 cmまでカリマンタン島でよく確認されている白い土壌(giant podzol)が、30cm以深は黄土色の土壌が存在していた。

(2)土壌硬度 (Fig.3) K地点の方がHD地点よりも全体的に硬度は大きく、10 cm以深はほぼ一定の値を示した。一方、HD地点では表層から徐々に硬度が大きくなり30 cm付近で最大値をとり、それ以深はほぼ一定の値を示した。

(3)飽和透水係数(Fig.4) 30 cmまでHD地点の方がK地点よりも大きい値を示した。また、飽和透水係数測定時にHD地点の特に深さ30cmの土壌は強い撥水性を示すことが確認された。これは森林火災によって土壌有機物が燃焼しガス化したものが下方へと移

動し、土壌の撥水性を引き起こしたと考えられる。(DeBano,2000)

(4)含水比分布(Fig.5) K 地点では表層の一点を除いた深さ 60 cm までほぼ一定の値を示した。一方、HD 地点ではルートマットが存在している深さ 10 cm までほぼ一定の値を示し 10 cm からは徐々に減少、20 cm で最小値をとったあと 20 ~ 35 cm までは徐々に増加し、35 cm 以深は K 地点と近い値となった。

(5)有機物含有量(Fig.6) K 地点、HD 地点ともに含水比と同じように、K 地点は表層から 10 cm までは徐々に減少、10 cm 以深は一定の値を示した。HD 地点は表層 10 cm まで高い値を、10 ~ 20 cm は減少し、20 cm ~ 30 cm まで値は増加した。

4.おわり：

K 地点と HD 地点で今回測定した土壌の物理化学的特性の違いが確認された。また火災を受けたことにより土壌が撥水性をもつことが示唆された。しかし、今回確認された K 地点と HD 地点の 30 cm までの違いが火災によるものなのか、Giant podzol によるものなのかは確認できなかった。今後、更に撥水性を示した土壌の分布など詳しい調査を実施する予定である。

引用文献 DeBano,L.F.(2000):The role of fire and soil heating on water repellency in wildland environments, Journal of Hydrology, 231, 195-206.

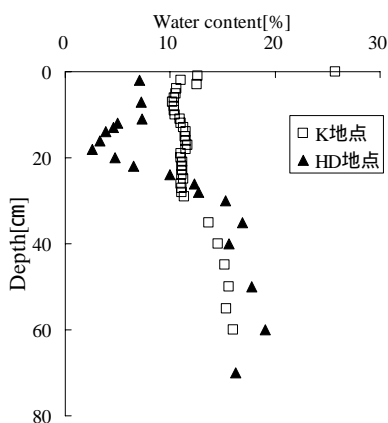


Fig.5 Water content

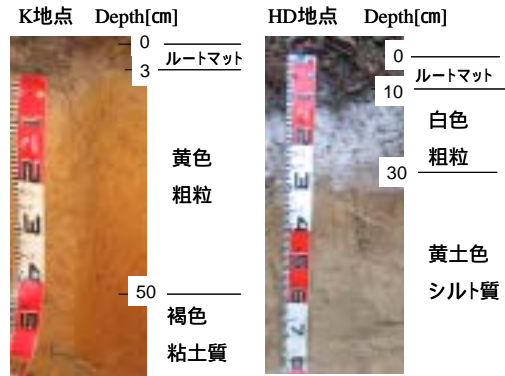


Fig.2 Soil profile

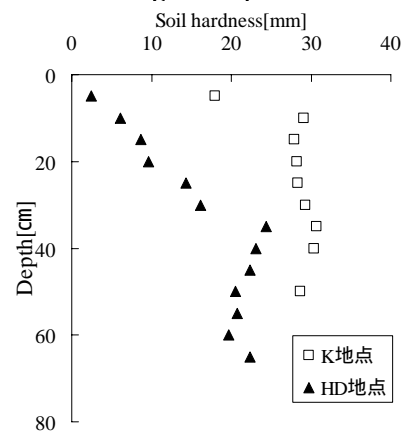


Fig.3 Soil hardness

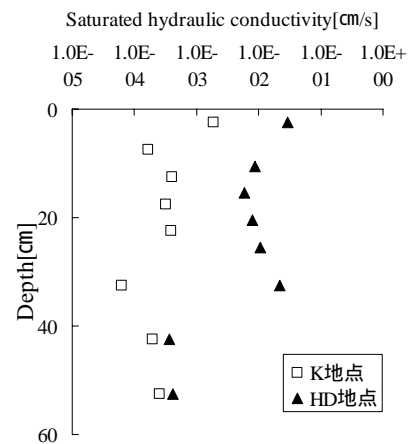


Fig.4 Saturated hydraulic conductivity

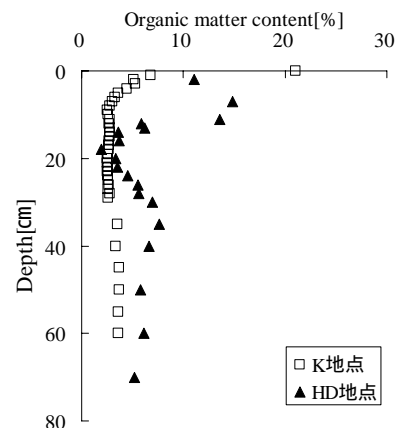


Fig.6 Organic matter content