

インドネシア、カリマンタン島での最近の泥炭火災傾向

Recent Peat Fire Occurrence Trend in Kalimantan, Indonesia

早坂 洋史^{1*}, エリアント インドラ プートラ¹, アスウイン ウッスプ²,
ユリアンティ ニナ²

Hiroshi Hayasaka^{1*}, Erianto Indra Putra¹, Aswin Usup², Yulianti Nina²

¹北海道大学大学院, ²パランカラヤ大学

¹Graduate School of Hokkaido University, ²Palangka Raya University

インドネシアの森林火災は新しい現象ではないが、伐採後の森林、泥炭地、プランテーションでの最近の火災は、人間により作られた災害（人為災害）に分類されるべきであろう。泥炭地で発生するインドネシアの新火災は、ヘイズ（煙害）ばかりでなく、地球温暖化に密接に関連した二酸化炭素の排出で、国際的な重要な課題の一つになっている。インドネシアの火災がエルニーニョ年に低降雨、すなわち日照りで強まることは知られている。しかし、最近のインドネシアの火災はエルニーニョ年でなくても激しくなる理由についてはまだよく知らない。

著者らはカリマンタン島での激しい火災条件の理由を検討している。最初に、1996年以来、泥炭地上に広がる熱帯湿地林の大規模開発が行われている、中央カリマンタンのメガライス計画(MRP)地区を研究対象地として選定し、近年のくり替えされる激しい泥炭火災の傾向を調べることにした。次に、MRP地区での火災発生を評価するため、各種の入手可能なデータを集めて、頻発する大規模火災の発生理由ばかりでなく、降雨や火災、地下水の傾向をも分析した。データとしては、パランカラヤ空港で測定された気象データ、NOAAとMODISで検知された火災（ホットスポット）データ、MRP地区で計測された地下水位(GWL)データであり、月間の海面水温度(SST)の異常値データを使って降雨傾向を詳細に調べた。

データ分析で、SST異常値、降水量、GWL、火災の各データ間の種々の関係を調べた結果、MRP地区で頻発している激しい泥炭火災を説明できる以下の過程を得た。カリマンタン島での激しい泥炭火災は、以下の過程で起きていると思われる。

1. 降水量の低下:

太平洋の海面水温度が通常値を越えた、つまりSST異常値が正になると、カリマンタン島の降水量は、通常、低下する。

2. 地下水位(GWL)の低下:

降水量の低下により、GWLはマイナス、つまり地表面以下となる。

3. 乾燥泥炭の生成:

弱まった降水と低GWL状態で、泥炭の含水率は、湿った（高含水率の泥炭）から乾いた（低含水率の泥炭）へと変化する。この変化により乾燥泥炭となり。泥炭はより燃えやすくなる。

4. 激しい泥炭火災の発生:

激しい泥炭火災は、日照りと低いGWLの状態化で、よく乾いた泥炭が作られた時に発生する。

このような泥炭火災の発生プロセスは、下記のような解析結果を基に説明することができる。

1. SST異常値と降水量の間に比較的強い負の相関を見つけた。限界月間降水量は100mmでSST異常値が約0.3°Cの時である。泥炭火災は100mm以下になると活発化した。

2. 日GWL曲線は日降水量曲線に追従した。この傾向から低GWLは主に弱まった降水状態で作られていると思われる。しかし、今後、蒸発散効果と隣接する運河間での流水量の両方を考慮しなくてはならない。

3. よく乾いた泥炭の存在は、火災の活発さと関係するホットスポット数を使って間接的に示すことができる。ホットスポット（火災）数はGWLが地表面から約マイナス40 cmよりも低くなった時に大きくなった。

4. GWLが地表面から約マイナス50 cmよりも低くなった時に最大のホットスポット数となった。このような状態は、日照りや運河により作られたと言える。このことから、MRP地区の最近の泥炭火災は、泥炭がよく乾燥した時に激しくなると言える。MRPの以前は、泥炭が乾燥するのは、エルニーニョの時だけであったが、今日では、短期間の日照りや運河により、容易に泥炭の乾燥が進むようになった。言い方を変えると、MRP地区の泥炭火災の傾向は、現場の泥炭の乾燥度に単純に依存している、と言える。

最後に、深い泥炭地にあるMRP（ブロックAとC）地区での多くの場所では、人為活動により、まだ高い頻度で火災が起きている。MRPでの激しい火災発生域は空き地であり、故意や不注意による主として人為火災と言える。1997、2002、2006年の激しい泥炭火災はパラカラヤでの大気環境を危険値まで悪化させると共に、大量の炭素を排出した。MRP地区の面積は14,571 km²で、インドネシアの総面積、1,890,754 km²と比べて、0.77%でしかないのにも拘わらず、MRP地区の火災からの二酸化炭素放出量は、1997と2006年のインドネシア全放出量のそれぞれ12.4%(0.32Gt)と11.6%(0.22Gt)であると推定されている。インドネシアの小さな面積の泥炭地が大量の二酸化炭素を放出している事に着目して下さい。すなわち、インドネシアの最近の火災に対しては、森林火災の代わりに“泥炭火災と呼ぶべきである。

キーワード:泥炭火災,メガライスプロジェクト,二酸化炭素,海水表面温度異常値,降水,日照り

Keywords: peat fire, mega rice project, carbon dioxide, sea surface temperature (SST) anomaly, precipitation, drought