

ロスビー波碎波条件下で発生したアラスカでの

大規模な広域森林火災

早坂 洋史（北海道水文気候研究所）

1. はじめに

アラスカの森林が一斉に燃える激しい火災が2004,2005年に観測された。激しい火災は約100年に一度程度の特異な気象条件下で起きた、と推定された。そこで、高層大気現象も含めた総合的な解析を行う。最初にNASAの地球観測衛星であるテラとアクアに搭載されたMODISで検知されたホットスポット(以下HSと略す)のデータを使って、火災期間を特定する。火災期間中の火災の煙を衛星画像で観察し風向きを把握する。火災期間の高層(1000hPa)と地表付近(500hPa)の等圧面図を作成し、ジェット気流の蛇行とブロッキング高気圧の存在などを、地表付近の等圧面図では、高気圧の移動の有無を調べる。ロスビー波碎波(RWB)現象の発生の有無も検討する。火災期間中の地上での気象データから、風の特徴、特に、ボーフォート海高気圧(BSH)からの東寄りの風の特徴を調べる。

2. データ解析の結果

近年のアラスカでの激しい火災は特異な気象条件下で起きた、と言え、高層大気の気象現象も含めた総合的な解析を行った。最初に地球観測衛星のMODISで検知されたホットスポット(以下HSと略す)のデータを使って、2002年からのHSデータから、HS数が300以上の連続した日、という便宜的な定義で、火災期間を特定した。図1に示すように激しい火災は、2002年以降の12年間で、年間

のHS数が大きな火災年である、2004,2005,2009年に7大火災期間が観測された。

火災期間中の種々のHSピークについて、衛星画像で火災の発生状況、特に火災の煙を観測した結果、図1に示すように、南と西寄りの風(以下①SWピーク)と東寄りの風(以下②Eピーク)の条件下で激しく燃えている状況が確認できた。7火災期間中の上位、4位までの火災期間には、2つのHSピーク①SWと②Eが数日の間隔で出現していた。

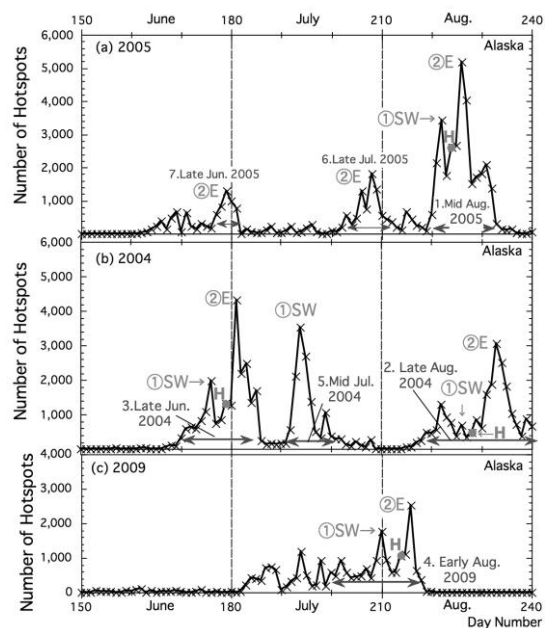


図1:激しい7大火災期間

この上位4位までの火災期間の高層(1000hPa)と地表付近(500hPa)の等圧面図を図2と3に示した。高層の等圧面図では、でのジェット気流の大きな蛇行(図2(1)、①SW)とブロッキング高気圧の存在

(図 2(2)、②E)が確認できた。地表付近の等圧面図では、高気圧の南(図 3(1)、①SW)から北(図 3(2)、②E)への移動が確認できた。これらの高層と地表付近での気象現象から、偏西風が蛇行し、ロスビー波砕波(RWB)現象(図 4 参照)が生じた、と判断できた。

最も激しい火災期間での地上気象デー

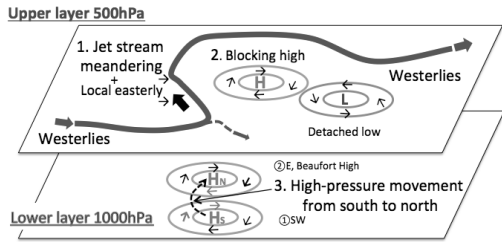


図 4: ロスビー波砕波(RWB)現象

タは、RWB 現象下での南方生まれのポーフォート海高気圧(BSH)からの昼夜を問わず 30 時間ほど連続して吹き込む、東寄りの強風 (平均速度 5ms^{-1} 以上、最大瞬間風速 12ms^{-1}) の存在が確認された。BSH による局地風が激しい火災を引き起こしていることを明確にした。

この他の結果は、上位 5 の火災は、北極海の低気圧による①SW で生じた。7 火災期間は全て高気圧下の条件でおきた。上位 6, 7 の火災でも BSH の存在が認められた。本研究の結果から、アラスカの火災体制 (fire regime) がより明確になった。さらに、アラスカの地形はアラスカの火災体制との関連性が示差された。

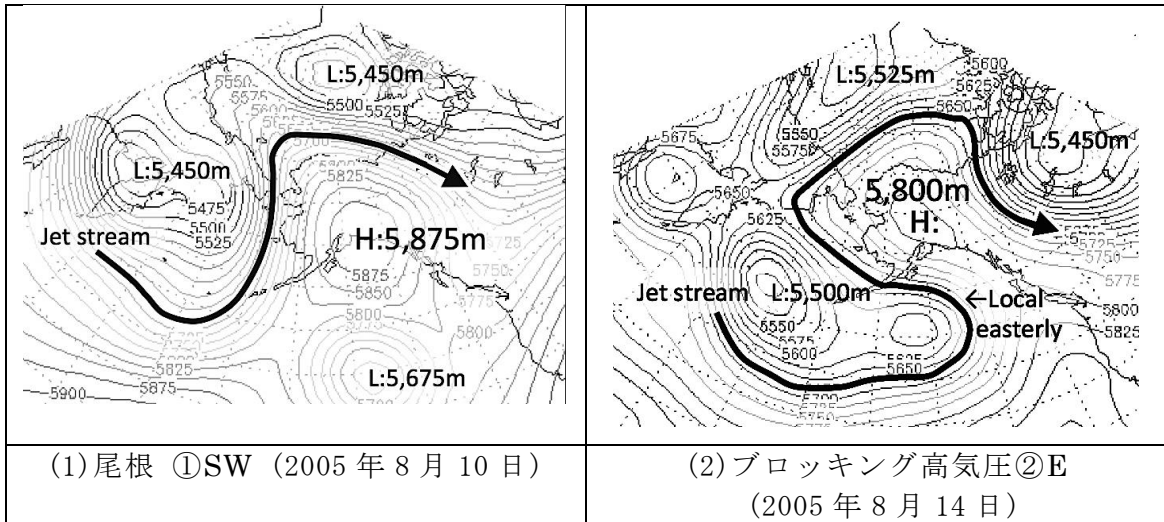


図 3 高層図等圧面図 (500hPa)、ジェット気流のおおよその位置を 5, 675m の等高線を太くして示してある。

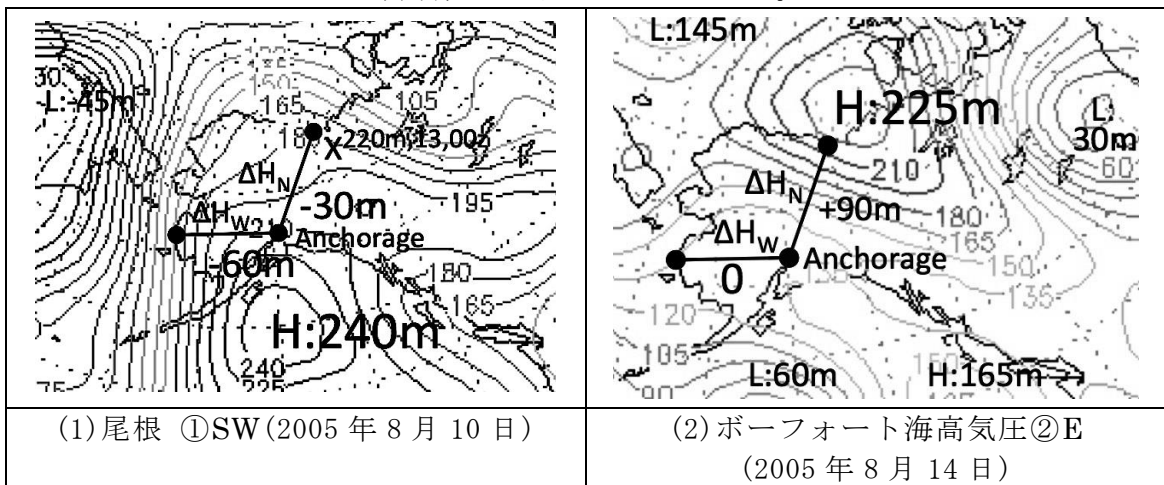


図 4 地表付近の等圧面図 (1000hPa)