

冬季山岳域での森林伐採に伴う微気象変化と表層土壌への影響 Impact on surface soil and microclimate changes associated with the deforestation in the winter season mountains area

○黒部皓生(筑波大・生命環境科学研究科), 上野健一(筑波大・生命環境系),
今泉文寿(静岡大・農学部), 西井稜子(筑波大・農林技術センター井川演習林)

1. はじめに

山岳域での土砂移動現象は、気象条件に大きく依存するとされており、気象条件の変化は、土砂移動現象に変化を引き起こす可能性がある。内田ほか(1992)では、冬季の山岳域において発生する表層土壌の凍結融解現象や、強雨時の地表流によって引き起こされる表面侵食など、気象変化に影響を受けた土砂移動現象が発生すると指摘している。そこで本研究では、山岳域において森林伐採という人工的な気象改変を実施し、伐採がもたらす冬季の微気象変化を観測によって明らかにし、それに伴う表層土壌への影響を検討する。

2. 調査地・調査方法

調査地は、静岡県北部に位置する筑波大学農林技術センター井川演習林内の1974年に植栽されたヒノキ人工林約2.0haである。標高は1180m~1310m、西向き斜面で、調査地の半分の約1.0haを2012年3月から同年9月にかけて伐採し「皆伐区」とした。そして残りの約1.0haを「非皆伐区」として残した状態で、2012年12月から翌年3月までの冬季期間中に比較観測を行った。両地区では、気温、降水量、放射量等の気象観測を行い、伐採前後の「皆伐区」における微気象の比較と、伐採後の「皆伐区」と「非皆伐区」の微気象の比較から、森林伐採が冬季の山岳斜面に与える影響を検討した。また、長期的な井川演習林周辺の気候特性を把握するために、井川AMeDASや演習林内に設置されている気象測器等によって得られる気象情報を解析した。

3. 結果

井川演習林周辺の気候特性を見るために、過去の井川AMeDASの気象情報を解析した。その結果、冬季期間において井川に30mm/d以上の降水が生じる総観規模擾乱は、その半分以上が南岸低気圧であった。また、2012/13冬季において、図1の1月14日のように、調査地点で10cm以上の積雪を観測した際の擾乱も、そのほとんどが南岸低気圧通過時であった。

調査地の森林伐採による森林の有無から降水量の差と降水形態の違いについて評価した。伐採後の2区間で観測されたデータによると、林内の冬季期間の総降水量は544mmで、皆伐区(林外)の総降水量の907mmと比べて、60%に低下した。これは日データにおいても平均的に減少する。一方、林外降雨で標高の違う井川AMeDASの降水量は421mmで、皆伐区に比べ46.4%であった。これも日データで見ると平均的に差が生じている。このことから流域内の降水は標高が高いほど増大することが示された。積雪後の地表面状態を把握するためにガーデンウォッチカメラで2地点を比較すると、林内・林内とも着雪日はほぼ同じだが、林内の残雪期間が長くなった。林冠による日射の遮断による影響であり、降水強度にもよるが3~5日程度長くなった。今後は、こうした微気象の変化が表層土壌に与える影響について検討していく。

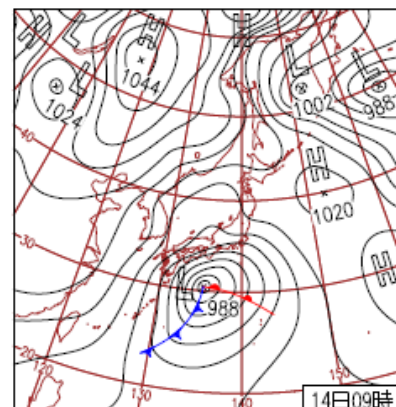


Fig1. Weather map of 9 am January 14, 2013

参考文献

内田煌二, 真板秀二, 伊藤香里, 黒田吉雄, 1992: 高海拔山地の南・北斜面の立地環境に関する研究(1): 林地の土壌凍結と気象・地形条件の関係. 筑波大学農林技術センター演習林報告, 8, 107-122.