

西駒演習林・森林限界部における温暖化実験：温暖化装置の現場検証

金井 隆治・正木 大祐・田中健太（筑波大学菅平高原実験センター）

小林元（信州大学 AFC）

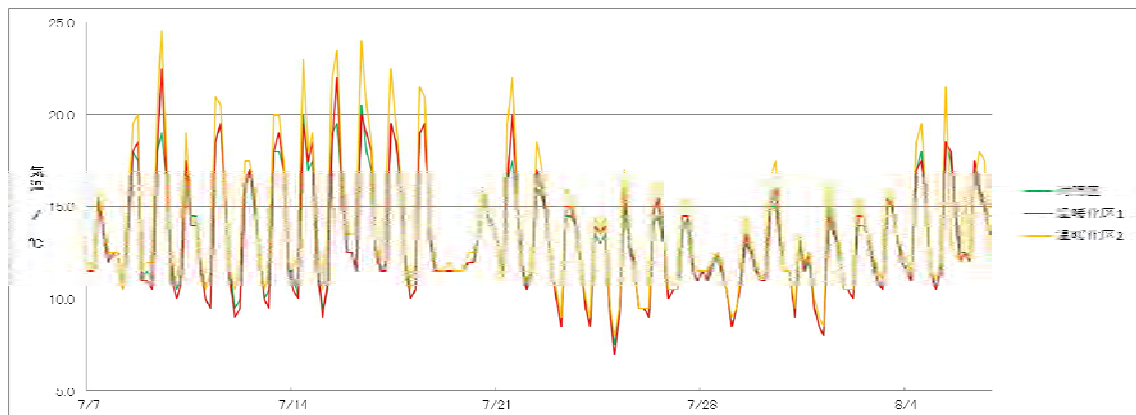
山岳森林限界部では標高が 100m 上昇しただけで、高木帯から低木帯に植生が劇的に変化する。このような場所は、わずかに温度が上昇するだけで生態系が劇的に変化する、地球温暖化に対する感受性が極めて高い生態系だと考えられている。そこで、地球温暖化の影響を解明して対策を講ずるために、山岳森林限界部での人工の温暖化実験を開始し、温暖化による生物多様性と物質循環に与える影響を追跡観測している。この温暖化実験について紹介する。

実験地は、中央アルプス将基ノ頭直下の信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学研究センター西駒ステーション演習林内の山岳森林限界部で、標高は約 2600m である。オオシラビソ帯とハイマツ帯の間、樹高 4m 前後のダケカンバの下に低木等が生えている、平均斜度 35 度の急斜面である。当初、ビニールハウス方式の温暖化装置を考えていたが、下見を行い、試作を繰り返した結果、ポリカーボネート製波板で囲い、天井に覆いのない天井開放方式の温暖化装置が完成した。2010 年 9 月に約 1 週間、実験地近くの山小屋に泊まり込み装置の設置作業を行った。1 年中波板で覆う通年温暖化区と積雪期に波板を取り外してしまう夏季温暖化区、それぞれ 5 基計 10 基の装置を設置した。

2011 年 7 月、通年温暖化区の装置の状況確認と夏季温暖化区の装置への波板を取り付けのために実験地に向かった。担当研究者との日程調整が難航し、当センターの技術職員 2 名での作業となった。倒壊している装置、上部が損傷している装置などもあったが、無傷の装置もあり、予想していた雪圧には十分耐えたが、想定外の出来事により損傷した装置もあった。通年温暖化区は 1 基、夏季温暖化区は 2 基の装置の損傷が大きく、修復が不可能なためそのまま放置、もしくは撤去した。

2011 年 9 月、積雪への対策と夏季温暖化区の装置の波板の取り外しのために実験地に向かった。冬季の雪圧や強風によりボルトの脱落やローガーフードの破損などの被害があった。ボルトの脱落はコスト面からボルト用接着剤を使用し、ローガーフードは塩ビパイプを加工・着色し使用した。他にも張り綱の強化・装置上部の枝打ちなどの改良作業を行った。同時に、撤去した装置の部品を使用し、上部が破損した装置の修復作業も行った。完全には修復できなかったが、実験地でできる限りの修復は行った。3 日間、昨年同様の山小屋に宿泊し、作業を行った。無事に回収できた温度ローガーのデータによると、装置の中では温暖化の効果があることが確認できた。

温暖化装置の開発と山岳森林限界部への設置に成功し、生物多様性と物質循環に関する様々な追跡観測を立ち上げた。初年度の冬季に装置と温度ローガーに被害が出たため、その対策を講じ、装置と温度ローガーのほとんどを復旧できた。装置によって数度の温度上昇が起きていると考えられるため、今後の追跡観測によって温暖化が山岳森林限界部の生態系に与える影響が解明できると期待される。



温暖化装置の中と外の気温 高さ 1m (2011/7/7～2011/8/6)