

西駒演習林・森林限界部における温暖化実験：二年間の植生への影響

田中健太¹・金井隆治¹・正木大祐¹・槇 拓登¹・鈴木智之²・熊田勇斗²・船木 昇²・長澤 亮³・細川奈々枝²・金井日向子²・秋本真宏²・小松快甫²・尾鼻陽介⁴・東 俊太郎⁴・小林 元²
(¹筑波大・菅平セ、²信大・AFC、³筑波大・生物、⁴信大・理)

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、山岳森林限界部を人工的に温暖化する実験を 2010 年に開始し、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。この温暖化実験のうち、2012 年までの二年間の植生への影響について報告する。

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。2010 年 9 月に、105×105×高さ 210cm のオープントップチャンバー 10 基を設置し、そのうち 5 基は通年温暖化区、残りの 5 基は冬季にポリカーボネート製の壁を外す夏期温暖化区とした。オープントップチャンバーを設置しない対象区も 5 つ設定した。全ての実験・対象区に 55×55cm のコドラートを設置して植生調査を開始した。また、土壌呼吸（筑波大・廣田グループ）、窒素無機化（信大・小林グループ）、セルロース分解・分解菌（日大・広瀬グループ）、腐植（岐阜大・飯村グループ）、土壌動物（信大・福山）、蘚苔類（信大・大石）などの調査も始まり、温暖化が森林限界の生物多様性と生態系に与える影響を追跡観測する体制が構築された。

暫定的な解析によると、樹木優占 3 種（クロウソゴ・コヨウラクツツジ・ミヤマホツツジ）の当年枝成長は、2010-2011 年には対照区よりも温暖化区（通年温暖および夏季温暖）で高い傾向があり特にコヨウラクツツジで顕著だったが、2011-2012 年には処理間の差は小さかった。また、2010-2012 年のミヤマホツツジの生存率が対照区よりも温暖化区で高かった。草本優占 4 種（マイヅルソウ・ミヤマアキノキリンソウ・コガネイチゴ・ゴゼンタチバナ）の個体数は、いずれの種においても 2011-2012 年に減少する傾向があった。これらの結果の詳細を紹介し、その理由を考察したい。