

馬場谷地からのレポート ～バッファゾーン整備事業～

置賜森林管理署 山口 昭雄

1. はじめに

近年、自然環境問題が大きな話題を呼び、特に原生的な天然林の保存、野生動植物の保護等に対する要請が高まり、同時に、森林浴、自然観察会、登山等、自然を訪れる人も年々増加しているといわれています。一方、人為による自然への影響も避けられず、森林の生態を無視した行為も増加する傾向にあります。

こうした中であって、原生的な森林における自然観察等を通じて、森林の仕組み・働きや、自然との接し方について学ぶ場を整備することとし、平成9年度、吾妻山周辺森林生態系保護地域のバッファゾーン整備事業として、吾妻連峰の西端に位置する白布峠から馬場谷地に至る登山道の整備事業が実施されました。

しかし、この事業は結果的に自然保護上いくつかの不都合な点が生じ、自然保護団体より公開質問状を受けるに至りました。

こうしたことから、平成10年度には「西吾妻（白布峠から馬場谷地に至る）歩道周辺及び湿原の植生回復等調査検討委員会」が設置され、4回に及ぶ現地調査や検討委員会での答申を受け、直ちに改善すべきものと、一定期間のモニタリング調査の上今後の方向を見いだすものに分け、以降3年間にわたり実施された調査の結果を報告するものです。

(1) 事業の実施

平成7年度 吾妻山周辺森林生態系保護地域の設定 平成9年度 バッファゾーン整備事業の実施（自然観察路の整備及び湿原の保護）
白布峠から馬場谷地に至る登山道の整備（階段工）、馬場谷地湿原への輪切り丸太による木道の設置及び、看板、案内板、指導標の設置、樹名板の取り付け

(2) 自然保護団体等から公開質問状の提出（平成10年7月）

* 森林部分	* 湿原部分
・ 国立公園内における資材運搬路の開設 ・ 運搬路作設のため樹木の伐採 ・ 運搬車走行による周辺植物の踏み荒らし及び消失	・ 湿原に対する丸太スツールの適否 ・ 運搬車の湿原進入による泥炭層の攪乱及び、丸太据え付けの際、泥炭の掘り返しによる湿原の攪乱

2. 自然保護上の問題点への対応

攪乱された箇所での植生回復は、森林部分の丸太階段の改善、泥濘地の対策、運搬車迂回走行跡への登山者等の踏み込み防止、地表流水による浸食の防止や、集積枝条及び盛土の処理は直ぐ対応することとして実施された。また切り土箇所等の裸地化した所及び湿原の植生回復は、二次遷移にゆだねることとし、その過程を追跡記録し、更なる回復の方向を予測しながら、歩道管理に資する事とされ、以降3ヶ年間のモニタリング調査が実施され、これには多くのボランティアの人達はその調査に参加した。

すぐに対応実施したもの	検討に時間を要すもの
(平成10年度実施) *誘導ロープ(新たな踏み荒らしの防止) *運搬車走行跡の水切り(洗掘の防止) *階段工の改良(段差解消) *盛土の処理(敷砂利に混ぜて散布) *湿原排水溝(末端部の埋め戻し)	(平成11～13年度実施) *丸太階段工裸地箇所及び枝条集積箇所 の植生回復 *湿原不安定輪切丸太木道の取り扱い *新たな歩道ルートの可能性の検討 *湿原の植生回復策

3. 3年間のモニタリング調査

(1) 森林部分の植生回復

技術的に蓄積のない人為的な植生回復については、慎重を期し、当面は自然回復にゆだね、その経過を見守る。歩道の要点に自然地を含めた、歩道に直行する定置帯状標本区を設け、経過を観察する。

項目	内容
① 定置帯状標本区の設定	盛土、切土、迂回走行跡地等に10ヵ所程度
② 標本区の大きさ	10m×50m程度
③ 調査時期	融雪期(6月)及び植物の育成最盛期(8月)
④ 調査期間	3年程度

(2) 馬場谷地の湿原部分の植生回復

未経験の変化が予測されるところから、当面は自然回復にゆだね、その経過を見守る。歩道の要点に直行する帯状標本区を設け、経過を観察する。

同時に試験的に植生マットを使用し、その効果を観察する。また、帯状区に平行して、深さの異なる地下水層の圧力変動を観察し、歩道下泥炭層の重力水の同行を確かめる。

項 目	内 容
① 定置帯状標本区の設定	歩道（丸太木道）に直行して4ヵ所程度
② 標本区の大きさ	1 m × 2 0 m程度
③ 植生の推移調査	適宜項目について
④ 調査時期	融雪期（6月）及び植物の育成最盛期（8月）
⑤ 調査期間	3年程度

（3）地下水位変動についての調査

（2）の定置帯状標本区に沿って定点を設置し、深さの異なる地下水層の圧力変動を観察し、歩道下の泥炭層における重力水の動向を観察し、木道沿いに水みちが出来ているか否かを確認するため、月2回程度の地下水位測定を行い、地下水位変動の実態をつかむ。

項 目	内 容
① 調査点の設定	調査点は主要な定置帯状標本区に適宜設定する
② ピエゾメーターの設置	各調査点に深淺2本のピエゾメーターを設置する
③ 調査時期	融雪期から積雪期までの間に月2回程度実施する
④ 調査期間	3年程度

（4）埋め込み丸太について

埋め込み丸太については、湿原への影響を見るため、位置や傾きの変動、腐朽の程度について追跡観察する。

項 目	内 容
① 標本丸太の設定	歩道西端湿地部、西部中湿部、中央過湿部、東部中湿部、東部急傾斜部、東端過湿部の6ヵ所について それぞれ代表的なものを数本ずつ選ぶ
② 調査の方法	丸太の高さ、傾き、安定性、湿原損傷の程度、腐朽の程度等について調査・記録する
③ 調査時期	春・夏・秋それぞれ2回程度（融雪直後、大型台風直後等）
④ 調査期間	3年程度

4. モンタリング調査の結果について

（1）森林部分の植生回復

登山者等の踏圧をさけた所で表土のある部分での植生の回復は、残存個体もしくは根茎

を元とした二次遷移の進行が認められた。全体として実生からは少なく、ほとんどが残存株からのものが多く、回復に係わる種類はそう多くはなかった。

また当然ながら、立地環境によってその種類が変わる。凸型地で乾燥傾向の所は、チシマ笹が大半を占め、場所によっては著しい成長が観察された。凹型地の湿潤なところはミヤマカンスゲが優勢を占めた。

(2) 馬場谷地湿原部分の植生回復

馬場谷地は調査の結果、湿原中央部の泥炭層が厚く堆積している山地貧養湿原の典型的なミヤマイヌノハナヒゲワタスゲ群落である。

今回、湿原環境に著しい攪乱をもたらしたところについては、徐々に草本や蘚苔類が入り込んでいるところもあれば、ほとんど回復を見せていないところもあり、3年程度ではまだ植生構造的にはまだらな状態にある。

軽度の攪乱地ではヤチカワズスゲなどが、強度の攪乱地ではヒメイやミヤマホソコウガイゼキショウなどが植生回復の先駆的役割を担っている。

しかし、それらを中心とした植生が成立することはあっても、原植生の回復は困難であるといわれている。

登山者等による踏み付け跡の裸地に、ミズゴケの増加が見られ登山道を閉鎖した効果が現れている。また、植生ネットの使用も蘚苔類の増加がみとめられ、攪乱が少なく草本の多いところでもミズゴケの増加がみられた。これは、植生ネットが草本のような役割を果たしているものと考えられる。いずれにしても、植生の回復は二次遷移の初期の観察の結果にすぎないことから、今後更に観察を続け泥炭を埋め戻した跡の実証的な二次遷移の観察が必要である。

また、今後の対応としては、人の立ち入りによる踏圧を防ぎ、植生ネット等を使用し積極的に植生の発達に努めればその効果は十分に期待される。

(3) 地下水位変動等についての調査

この調査は、湿原に埋めた丸太木道が地下水の流れを遮断し、湿原の乾燥化が進むか、あるいは丸太木道沿い（地下部分）に水みちができ、湿原全体に対する強度の排水作用をもたらし、湿原の新たな浸食と崩壊を招く等の恐れがないかどうかをみたものであるが、3年間の調査結果は、当初憂慮されたこれらの顕著な現象は幸いにも認められなかった。

(4) 埋め込み丸太について

① 埋め込んだ丸太の動態と湿原への影響等については、標本のうち3割程度に1～3 cm 程度積雪圧等によるものと思われる沈下が見られ、水が豊富に供給され表面を流れるような箇所においては、逆に洗掘によるものと推定される1～2 cm の隆起がみられた。丸太の傾き・安定性や周囲の泥炭損傷の程度については、斜面部において丸太断面が水平ではなく、斜面に平行しているものも数本見られた。それ以外については、当初安定性に

やや異常があったものや、周囲の泥炭損傷が見られたものも、植生の回復と共に安定し、一部の過湿部を除きおおむね正常と観察された。

② また、埋め込み丸太を試験的に撤去し周囲等に対する影響等を観察した。

ア 北西湿原中湿部は、泥炭層が比較的しっかりしており、丸太の形状を維持し、地下水が浸透・滞留し水面を作った。

1年後においては、植生の伸長が見られ直径・深さとも減少し、穴には地下水が停滞し小さな池塘の形態を呈した。

イ 中部過湿部（泥濘地）は、丸太の周囲が泥土であるため、抜き取り直後からクリーム状の泥土が盛り上がり、時間と共に地下水の浸透と相まってコロイド状となり、1年後の観察では、穴は完全に埋まり平坦地形となった。

この箇所は泥炭層でなく植生のない泥土であった事によるものと考えられる。

ウ 北東湿原中湿部は、アと同様であったが、直径・深さの縮小率が2倍程度と、縮小の度合いが大きい。

5 今後の対策

（1）森林部分について

植生の回復は、表土のある箇所について、人為による踏み荒らしを防いだ結果、一定の二次遷移が確認された。

法切り面や、盛土部分等表土のない箇所については、チシマザサ等の進入はあるものの、遷移の進行はまばらであり、今後とも歩道の管理を適正に行い、登山者による踏圧等のストレスを排除していかなければならない。

具体的には泥濘地の解消、歩道外への踏み込み防止のため誘導ロープの設置や刈り払い等、歩道の管理を良好に行っていくこととなった。

（2）湿原部分について

① 植生回復については、迂回路を開設し、人為による踏み荒らしを防いだ結果、ヒメイやヤチカワズスゲ等が先駆的役割を果たし遷移の進行が見られた。

また、裸地化の見られる箇所において、試験的に植生ネットを敷き効果を観察した結果、ワタミズゴケ等を主とした蘚苔類の増加が認められた。

こうしたことから、馬場谷地湿原を通る登山道は今後とも閉鎖し、人為による踏み荒らし等を防ぎ、更に一定期間の観察を行うこととなった。

② 湿原に設置した丸太スツールは、攪乱された湿原植生の回復と共に一応安定しているものの、現段階において引き抜くことは、湿原の崩壊を招く危険性が想定されることから、

今の状態のまま注視していくこととなった。

こうした結果を受けて、今後の対応としては、登山道において、刈り払いや泥濘地の解消、歩道以外への踏み込みの防止等適切な管理を行っていくこととなった。

また、森林部分及び湿原部分の植生回復については、更に6年程度をめどに、モニタリング調査を継続することとして、平成14年度からは、当署が主催するボランティアによる「西吾妻植生回復モニタリング体験会」を年1回実施する中で、注意深く観察を続けていくことになった。

このモニタリング調査は、人手を要しますが、多くのボランティアによって実施されています。

6 まとめ

本歩道等の整備事業は、吾妻山周辺森林生態系保護地域のバッファゾーン整備事業の一環として、登山道を整備し、踏み荒らしを防いで周辺植生の保護をはかり、また核心部ともいえる馬場谷地湿原の中を通る登山道の木道化によって湿原を保護し、自然観察教育や登山者等の利便を図ることとして実施された。

しかしながら、結果においては事業の具体的内容についての検討、及び実行段階での自然に対する配慮が不十分であったこと等から、歩道周辺の植生や湿原植生・泥炭層の攪乱を招く結果となってしまった。

これは、個々の計画に対する慎重な検討や、実施段階における配慮が不十分であった事の結果であるとの指摘を受けたものであるが、その後においては、問題を真摯に受け止め、とりうる対策を最大限実施したものであります。

この間、当初施工した不都合な部分のうち特に問題なく実施できるものは、早急を実施し、植生回復等にかかるものについては迂回路を作設のうえ、人の入り込みを防止する等の手だての上、3年に及ぶモニタリングの調査結果は、二次遷移の進行が確認され、安堵の感がありますが、今後とも注意深く観察を続けていかなければならないものと考えます。

近年自然に対する指向が高まり、自然を対象とした観察会や、あるいはハイキング、登山等々、森林を訪れる人は増加するものと思われ、益々こうした事業が拡大されていくものと考えられます。

今回の歩道整備事業は、こうした意味において大きな教訓を得ることとなりました。

また、一般市民はこうしたことに関心が高く、この種事業にはボランティアについて十分に配慮して進める必要があると考えます。

この報告は、平成9年度に実施されたバッファゾーン整備事業から、13年度まで実施されたモニタリング調査の結果を大まかにまとめたものであります。

膨大な調査資料などの総論的なものとなりましたが、以上で報告を終わります。