

光珠内季報

・災害復旧の助けになる衛星リモートセンシング

ミヤママタタビ (樹種)

阿部友幸・菅野正人 …………… 1

・施設の職員から見た知的障がい者に望ましい森林体験活動の条件とは？

サルナシ (樹種)

佐藤孝弘 …………… 5

地方独立行政法人

北海道立総合研究機構

森林研究本部 林業試験場

NO. 185
2018. 1

災害復旧の助けになる衛星リモートセンシング

阿部友幸・菅野正人

2016年4月18日に北海道広尾町で発生した大規模森林風倒害について、衛星リモートセンシング技術を利用して、民有林針葉樹人工林の被害推定図を作成した。被害推定図は広域にわたる森林風倒害の分布を良く表現し、広尾町における復旧計画の立案等に活用された。

(キーワード 災害発生の初動期, 全貌把握, 衛星リモートセンシング, Landsat, NDVI)

施設の職員から見た知的障がい者に望ましい森林体験活動の条件とは？

佐藤孝弘

知的障がい者施設との連携を通じた森林体験活動の実践に対する施設職員からの評価により、森林体験活動への評価の基準として、「雰囲気」、「重度者の参加」、「計画・効率性」、「新規性」、「体感性」の基準が見出され、特に、活動の雰囲気並びに障がいの重い人たちの参加に関わる基準が重要視されていた。

また、雰囲気（基準1）、重度者（基準2）に対する各条件の寄与の状況を見ると、影響を与えていたのは、テーマ、移動、要求動作、器材、動植物で、特に、テーマが雰囲気に及ぼす影響が最も大きい結果となった。

(キーワード 知的障がい者 森林体験活動 雰囲気と重度者)

災害復旧の助けになる衛星リモートセンシング

阿部友幸・菅野正人

はじめに

森林は、強風による風倒害（写真－1）、雪害や大雨による斜面の崩壊など、常に自然災害の脅威にさらされています。ひとたび発災すれば、森林管理者は緊急の対応を迫られます。たとえば風倒害では、木材が劣化する前に被害木をサルベージ（搬出）するなどの対処が必要です。こうした復旧の計画を立案するためには、早急に被害の全貌を把握することが必要です。しかし被災範囲は、通常数 km から数十 km 四方と広大なうえに、倒木や林道崩壊により核心部へのアクセスが阻害されるため、現地踏査には多大な労力が伴います。

このような時に、強力な武器となるのがリモートセンシングです。ヘリコプター、航空機や人工衛星などから広範囲を一度に撮影し、被害の全貌を把握するのです。特に、衛星リモートセンシングでは 100～200km 四方を一度に撮影できるので（図－1）、災害発生の初動期における全貌把握に向いています。道総研林業試験場では、十数年にわたって噴火、豪雨による山地災害や森林風倒害といった大規模自然災害に際して、被害の全貌把握を行い、国、北海道や市町村の担当部署に情報提供を行ってきました。これらのうち、最近発生した森林風倒害に対応した事例を紹介します。

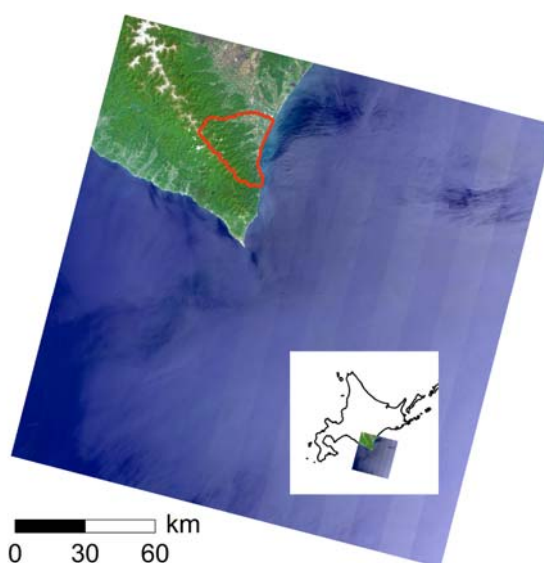


写真－1 羊蹄山麓トドマツ林の風倒害
2015年10月19日撮影

広尾町の森林風倒害

2016年4月17日夜から18日の朝にかけて、発達した低気圧が北海道を通過し、道南と十勝地方を中心に西南西の暴風をもたらしました。これにより生じた停電、列車の運行停止や建物の倒壊が市民生活に大きな影響を及ぼしたほか、大規模な森林風倒害が発生しました。十勝の広尾町では、最大瞬間風速が30m/sを超える（最大で41.5m/s）暴風が4時間以上にわたって吹き荒れ、トドマツは幹折れ害、カラマツは根返り害を被りました。北海道全体の被害実面積1,091haのうち、広尾町のみで1,013haという甚大な被害となりました（北海道水産林務部森林整備課、2016年5月18日時点）。

広尾町は、現地踏査によって8月頃までには大まかな被害把握を終えていました。しかし、同町では残った未踏査域の被害把握、復旧業務の効率化、また未曾有の風倒害を記録として残すために、被害全貌を把握した地図を作りたいとの意向を示しました。これを受



Landsat 8 data courtesy of the U.S. Geological Survey. 2016.5.29 撮影

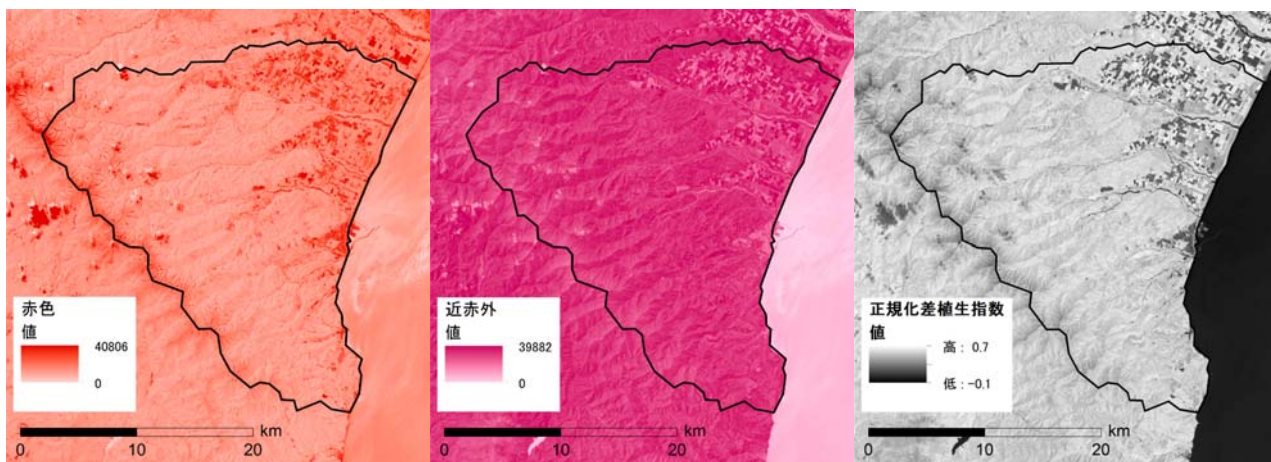
図－1 Landsat 8 衛星画像の位置と範囲
赤線で囲った領域が解析対象の広尾町

けて林業試験場は、衛星リモートセンシング技術によって被害推定図を9月頃に作成しました。

被害推定図

巻末の図-4が、広尾町の民有林における風倒害の被害推定図です。海岸林や海岸に近い防風林などでの被害が大きかったことが分かります。作成には被災からひと月あまり後のLandsat 8衛星画像を使用しました(図-1)。Landsat 8はアメリカ地質調査所(U.S. Geological Survey)が運用している地球観測衛星で、16日に1度の間隔で、地球上の全ての場所を撮影しています。撮影範囲が170×183kmと広く、広尾町全域(約30km四方)を一度に収めることができるため、今回の森林風倒害のような大規模災害の全貌把握に適しています。

Landsat 8の空間解像度は30mと粗いため、空中写真のように地物の形状を視認して森林の状態を判読することはできませんが、色調の違いによって被害を推定することができます。Landsat 8は、人間が見ることの出来る青・緑・赤の光のほか、近赤外線・中間赤外線・熱線を加えた合計11波長域の電磁波(光)の測定によって地表面を観測しています。なかでも赤と近赤外線の波長域は、森林の状態に応じて鋭敏に反応します。この原理を利用することにより、被害推定図の作成が可能になります。今回は、赤と近赤外線の波長域画像を合成した正規化差植生指数(Normalized Difference Vegetation Index) *NDVI* 画像を使用しました(図-2)。



Landsat 8 data courtesy of the U.S. Geological Survey. 2016.5.29 撮影

図-2 Landsat 8の単波長域画像と正規化差植生指数の画像

左：赤波長域，中：近赤外線波長域，右：正規化差植生指数 *NDVI*

参照データ

*NDVI*は、-0.1から0.7程度の値になりました(図-2右)。一般的には、*NDVI*値が大きいほど植生の活性が高いと推定できます。今回の例でいえば、風倒被害地であれば小さく、健全な森林であれば大きくなると考えられます。ただし *NDVI* 画像(図-2右)から、被害程度に応じて赤・黄・青の色分けをする(図-4)には、「これより小さい値は典型的な被害地である」、「これより大きい値は健全な森林と言って良い」というように、*NDVI* 値と被害の程度との対応を明らかにしておく必要があります。

現地の状態と、その位置情報をセットにしたデータを、参照データと言います。参照データは、現地踏査



写真-2 広尾町のカラマツ激害林分

2016年4月22日撮影

や精細な空中写真などの判読によって取得します。空中写真等が得られる見込みがなかったため、被災直後の4月22日に現地踏査を行いました。特に写真-2のような「激害」地について、GPSで位置を測っていきました。

現地踏査は、時間の都合により対象地の一部でしか行えなかったため、別の参照データの利用も検討しました。被害前(2014/8/28)と後(2016/5/29)のLandsat 8画像を見比べてみますと、森林が健全だとか、被害をうけている等の様子は判読できませんが、「緑から茶色に変化した」という色調変化が識別できます(図-3)。

森林伐採などによる変化である可能性もありますが、風倒害によってそのような変化が起きたことが現地踏査によって確認できていたので、緑から茶色へ変化した場所は全て今回の暴風によって風倒害をうけた(激害)と仮定することにしました。また緑として残っている部分は、実際には少々の被害を受けているかもしれませんが、「無被害」と仮定しました。

最後に、私有林GISデータを活用して対象を広尾町私有林の針葉樹人工林に限った上で、「激害」と「無被害」箇所のNDVI値を数十地点ほどで読み取り、「激害」と「無被害」区分のNDVI値の範囲を決めました。また両区分の間のNDVI値の範囲を「中害」として区分しました。



Landsat 8 data courtesy of the U.S. Geological Survey.

図-3 被害前後のLandsat8画像

Landsat8画像のBand 4, Band 3, Band 2を赤, 緑, 青に割り付けたカラー画像(人の視覚に近い色表現)青線区画は針葉樹人工林を表す(私有林GIS, 北海道)

左:被災前2014/8/28, 右:被災後2016/5/29

推定図の正確度と活用方法

被害推定図の正確度と活用方法について、広尾町に聞き取りを行いました。現地の情報が足りなかったため、推定図の正確度の検証は行っていませんでしたが、提供した被害推定図の被害分布は、広尾町が独自に把握した風倒被害地の分布と非常に良く一致している、とのことでした。被害推定図は、森林所有者への説明のほか、未踏査地域での森林風倒害の発見、事業着手の順位付けなど復旧計画の立案に活用されました。

今回の被害推定図の作成では、参照データとしてLandsat 8画像の被害前後の「見た目」の変化を利用しました。現地の確かな情報に基づかないので客観的手法とは言えないかもしれませんが、被害推定図は、現地情報が足りないからこそ作成するものです。実用のうえでは、最初は客観性の低い参照データも活用して被害推定図を作成し、必要があれば、徐々に明らかになってくる現地情報を追加しながら改訂する、という手順が望ましいと考えられます。

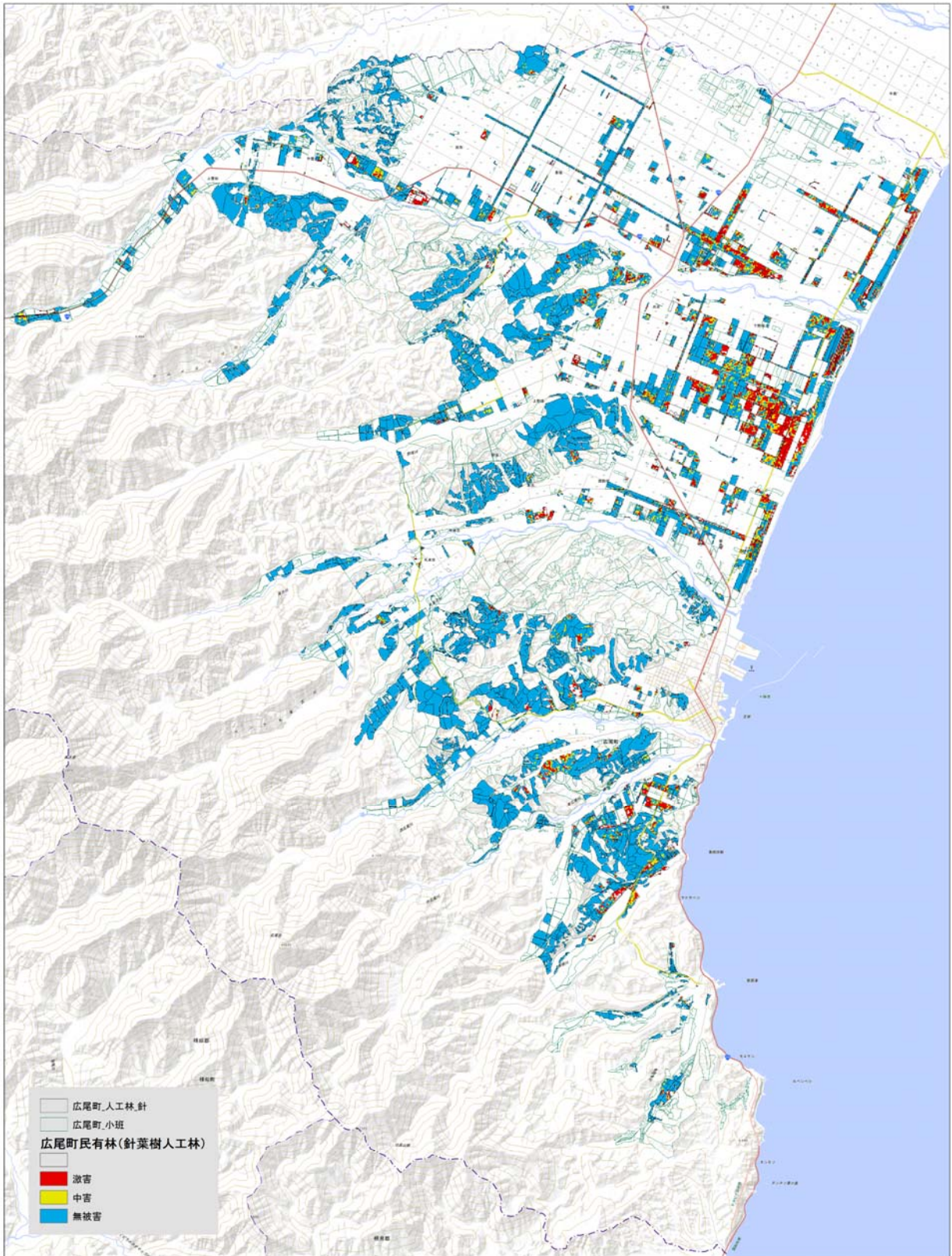
おわりに

衛星リモートセンシングは、多くの人にとって使いやすい技術になりました。今回利用したLandsat 8画像や、より解像度の高いSentinel 2衛星(欧州宇宙機関, ESAが運用)の画像は、インターネット経由で撮影直後から無料で入手できるようになりました。有償ですが、比較的安価な商用衛星画像もあることから、これらを上手く活用すれば、多くの場合で被害把握ができると考えています。

風倒害のような大規模災害は、今後も発生すると思われます。災害に際して、衛星リモートセンシングの利用を検討される場合は、まずはご相談ください。北海道立総合研究機構の技術支援制度(<http://www.hro.or.jp/support/index.html>)が利用できます。

(森林環境部環境グループ)

2016.4.18 風倒害推定図 (広尾町民有林)



LANDSAT 8 data courtesy of the U.S. Geological Survey. 2016.5.29 撮影
背景に地理院タイル (<http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) 使用

図ー4 発達した低気圧の暴風 (2016.4.17-18) による広尾町における森林風倒害の推定図
民有林 GIS データによって広尾町民有林の針葉樹人工林のみを切り抜き、被害推定図を作成した

施設の職員から見た知的障がい者に望ましい森林体験活動の条件とは？

佐藤孝弘

はじめに

健常者を対象とした森林環境教育や野外教育においては、「プログラムの具体的な実施手順」、「背景にある森林の多面的機能に関する知識の提供と理解促進」、「適切なインタープリテーションの促進」（堀田ら 2007）等、対象となる森林・自然環境から得られる情報の構成や伝え方が重要となります。

知的障がい者のための森林体験活動も、こうした事柄が重要である点は同様ですが、その実現には「知的障がいへの理解」を踏まえた配慮が求められ、これが十全に取り入れられることによって始めて、彼・彼女らに対して有効性を備えた活動づくりが可能になります。つまり、森林に関する情報をどのように構成して伝えるかということに加えて、参加者各人の「個人の状況（障がい）」を踏まえた配慮を行うことによって、森林体験活動を通じた社会参加の拡充や成功体験・自己有能感の獲得が図られるのです。

日常生活において知的障がい者とともに過ごす時間が長いのは、家族（両親・兄弟等）を除けば、福祉に携わる支援者です。彼らは対人援助を専門とし、クライアントの生存・福利に深く関与している存在ですが（小堀 2005, 田尾 1989）、その専門性から考えて、彼らが自ら森林体験を指導することには困難があり、森林林業の専門的知識を有する外部の者が福祉関係者との連携を通じて活動提供を図ることが現状では望ましい（上原 2006）と考えられます。森林林業関係者は自然や森林に係る知識・経験に卓越していますが、知的障がい者の状況については知識・経験・情報を持たないことが多く、福祉関係者との情報交換を基に体験活動の企画立案・実施を図ることが重要です。

筆者はこうした点を踏まえて知的障がい者施設と連携を図り、施設利用者との森林体験活動を実践し、活動終了時に当該活動への評価を依頼して福祉関係者の視点による森林体験活動への評価データを蓄積してきました。これらデータは、森林林業関係者の活動づくりに対する福祉関係者の視点の導入を意味し、知的障がい者のための森林体験活動の向上に有益と考えられます。以上の点より、本稿においては評価データの分析を通じて、福祉関係者による森林体験活動への評価基準を明らかにし、知的障がい者のための森林活動の企画立案に求められる諸条件を検討・考察しました。

森林体験活動の実施手順と分析方法

（１）森林体験活動の実施手順

森林体験活動の取り組みでは、最初に企画案を施設利用者・職員に提案し、活動内容・進行のしかた・安全管理等について意見や要望を収集します。次に、これに基づいて内容修正・準備を行って活動を実施します。そして、活動後に施設職員に評価を依頼します。筆者はここに示した手順で、2011年・2012年の春季～冬季にかけて月に1回のペースで森林体験活動を実施しました。また、連携施設では本活動の他に自主的に森林散策活動を実施していることから、筆者もこの活動に参加し、森林散策後に活動評価を依頼しました。

（２）森林体験活動への評価データの収集

図－1に森林体験活動の評価に用いた調査票を示します。評価の内容は、①活動への観点別の評価、②自由記載の意見・希望に分けて提示しました。これらのうち観点別の評価は、a. 事前情報の提供、b.

活動の管理, c. 企画と実施内容, d. 配慮, e. 交流, f. 総合評価の6項目で構成し, これに関わる17の小項目について「非常にあてはまる～全くあてはまらない」の5段階で評価を行う形式で実施しました。また, 筆者が提示した評価項目では収集できない情報を集めるために, 自由記載の回答欄を設けました。

(3) 分析対象とした森林体験活動と活動の概要

表-1 に分析対象とした森林

体験活動を示します。筆者は2011年～2012年にかけて18回の体験活動を実施しました。これらには施設側が自主的に実施している森林散策活動が含まれており, それらは森林散策1～6と表記しました。

内容は大きく, 森林散策に代表される散策型の活動(森林散策1～6等), 体験型の活動(火おこし等), ゲーム・スポーツ活動(フライングディスク, 大神経衰弱大会等), 創作活動(リースづくり等)に分けられます。また, 活動には希望する利用者が自由に参加し, また, 途中で退出することも自由としました。

表-1 活動の内容

年月日	活動名	内容
2011年 7月 1日	森林散策 1	連携施設による自主的な森林散策活動 2～6も同様
7月21日	フライングディスク大会	森林内でのフライングディスク競技(障がい者スポーツ)
8月 5日	森林散策 2	
8月18日	生き物さがし	捕虫網や簡易なトラップによる生き物の採集観察
9月15日	森の香りを探しに行こう	森林散策をして香りのある樹木・草花を探す活動
10月 7日	森林散策 3	
10月20日	クイズラリー	森林内のポイントを巡りクイズに答える活動
11月 4日	森林散策 4	
11月28日	リースづくり	つる性樹木を用いた創作活動
2012年 1月23日	大神経衰弱大会	樹木の円盤を取り札とした神経衰弱ゲーム
2月27日	森の運動会	森林内で体を動かすゲーム体験を行う
5月17日	春の森林散策	春の森林の素材を観察する森林散策
6月 1日	森林散策 5	
6月21日	初夏の森林散策	初夏の森林の素材を観察する森林散策
7月 6日	森林散策 6	
8月16日	赤いきつねと緑のたぬきゲーム	動物が描かれた木製の取り札を合わせるゲーム
9月27日	樹木の香りの香水づくり	樹木の香りの水から香水づくりを行う活動
10月18日	火おこし	舞ざり式火おこし器による火おこしの体験

(4) 分析の方法

分析は施設職員から寄せられた調査票に記載されている評価値を活動ごと・項目ごとに集計して平均値を算出します。これを代表値として統計手法(注1・注2)を適用し以下の点について検討を行いました。

森林活動への評価

今日の森の活動へのスタッフの皆様からの評価をお願いします。ご協力をお願いします。

・今日の活動の中で利用者の皆様の様子について、どのような印象をお持ちになりましたでしょうか?
以下の各質問に対し、**追加に思い添ったものにだけ「番号」に○をつけてください。**
・どうしても判断できない場合は「どちらかといえばいい」に○をつけてください。

<p>4 活動は利用者さんたちにとって安全な内容だった。</p> <p style="text-align: right;">非常に かなり どちらか どちらか 全く あてはまる あてはまる いい印象 あてはまる あてはまる 5 4 3 2 1</p>	<p>8 利用者の皆様の玉感(見る・聞く等)に訴える場面が見られた。 5 4 3 2 1</p> <p>9 活動することが簡単かつ明確で、利用者さんたちにとって結果や成果がわかりやすかった。 5 4 3 2 1</p> <p>10 参加した利用者の皆様が公平に活動に参加できるよう配慮されていた。 5 4 3 2 1</p> <p>11 障害が重い利用者の皆様も活動に参加できていた。 5 4 3 2 1</p> <p>12 身体の障害を併せ持つ利用者の皆様も活動に参加できていた。 5 4 3 2 1</p> <p>13 利用者さんのモチベーション(やる気)が高まる内容だった。 5 4 3 2 1</p> <p>14 利用者さんどうし、利用者さんとスタッフの皆様で、ほめたり、はげましあう場面が見られた。 5 4 3 2 1</p> <p>15 利用者さんどうし、利用者さんとスタッフの皆様でのコミュニケーションが活発だった。 5 4 3 2 1</p> <p>16 全額に利用者の皆様は今日の活動を楽しんでいた。 5 4 3 2 1</p> <p>17 総合的に見て、今日の活動は良かった。 5 4 3 2 1</p>
--	--

◎それでは、これから質問を始めます。ご印象に最も近い番号1つに○をつけてください。

1 活動日の前から利用者さんたちは、今日、活動があることを知っていた。 5 4 3 2 1

2 活動日の前から利用者さんたちは、今日の活動を楽しみにしていた。 5 4 3 2 1

3 活動にかかった時間は、利用者さんたちにとってもちょうどよかった。 5 4 3 2 1

4 活動は利用者さんたちにとって安全な内容だった。 5 4 3 2 1

5 活動提供者(林業試験)の準備不足で、活動がうまく進まない点が見られた。 5 4 3 2 1

6 利用者さんたちが今までに経験したことのない新しい体験ができた。 5 4 3 2 1

7 利用者さんたちが森林の動植物にふれる場面で確保されていた。 5 4 3 2 1

今日の活動に関し、何かコメントがありましたらお願いします。

図-1 評価に用いた調査票

- ①施設職員が森林体験活動を評価する場合にどのような点が満たされていることが重要か？(森林体験活動の評価基準)。
- ②基準に照らし合わせたとき、筆者の活動や施設側の森林散策活動はどのように位置づけられるか？(基準における各活動の位置づけ)。
- ③各活動を規定している色々な条件(テーマ、実施場所、参加形態、移動、要求動作、器材、動植物：表－2)がどのような状況ならば、施設職員から見て望ましい活動といえるか？(基準と各活動を規定している諸条件との関連性)。

表－2 活動を構成する諸条件

条 件	カテゴリー	内 容
テーマ	散策	「歩く」ことが主体の活動
	体験	生活体験・創作活動等
	ゲーム	障害者スポーツ・ゲーム等
実施場所	変化 少	安全性が担保された場所(平坦な道・広場・室内等)
	変化 多	自然・地形条件に変化が多い場所(傾斜地・水辺・倒木等)
参加形態	個人	個人で活動に参加して課題解決に取り組む
	グループ	2人以上のグループで活動に参加して課題解決に取り組む
移動	移動 有	「移動と滞留」を繰り返して進行
	移動 無	広場・室内等に拠点を設けて進行
要求動作	基本	歩く・探す・拾う・投げる等 基本的な動作が主体
	高度	判断・実践を伴う 高度な動作が主体
器 材	使用 有	体験やゲーム等に必要な器材・教材を用いる
	使用 無	使用しないか資料等の簡易な情報媒体のみ
動植物	提示 有	草花・樹木を用いる
	提示 無	草花・樹木を用いない

分析結果

(1) 調査への回答数と評価値の単純集計

活動終了後に職員へ評価を依頼したところ129の回答を得ることができました。また、全ての活動における項目ごとの平均値の分布を見ると、評価値が中庸(ふつう)を下回ることはなく、施設職員による各活動への評価は概ね良好であったと捉えることができました。

(2) 森林体験活動への評価基準

分析の結果、5つの基準が導き出されました。説明力の大きい順に示すと

- ①「雰囲気」(コミュニケーションの活発さ・励まし合う場面・モチベーション(やる気)・活動を楽しんでいた様子)
- ②「重度者の参加」(施設利用者の活動参加への公平性・障がい重い利用者の活動参加)
- ③「計画・効率性」(活動時間の適切さ)
- ④「新規性」(未経験の新しい体験であったか)
- ⑤「体感性」(五感に訴える内容であったか)

これらのうち特に、雰囲気(活動の楽しさや盛り上がり、参加者相互のコミュニケーションの活発さ)と重度者の参加(活動への参加機会の公平さ、障がいの重い人たちへの配慮)は説明力が高かったことから、知的障がい者との森林体験活動を企画・立案する上で重視される基準であるといえます。

(3) 基準上における各活動の位置づけ

前項で導き出された基準は、施設職員が森林体験活動をどのような視点で捉えているかを示すものですが、森林林業関係者が活動を企画立案する場合に情報が不足しがちなのは、利用者の障がいに関する課題と知的障がい者との森林活動の雰囲気であると考えられます。このため、ここでは「雰囲気」と「重度者の参加」の基準における各活動の位置づけを検討しました。

図－2は「雰囲気」と「重度者」の基準で構成した座標上に、筆者が企画した森林体験活動と施設側が

実施した森林散策活動の位置づけを示したものです。2つの基準のうちの、 雰囲気基準に着目すると、プラス側に位置づけられた活動は「森の運動会」、「大神経衰弱大会」、「赤いきつねと緑のたぬきゲーム」、「樹木の香りの香水づくり」、「春の森林散策」、「フライングディスク大会」、「クイズラリー」、「リースづくり」、「火おこし」でした。一方、マイナス側に位置づけられた活動は「森林散策1」、「初夏の森林散策」、「生き物探し」、「森の香りを探しに行こう」、「森林散策2」、「森林散策3」、「森林散策4」、「森林散策5」、「森林散策6」でした。「大神経衰弱大会」、「クイズラリー」、「リースづくり」等のように、ゲーム・スポーツ形式の活動や体験を主体とする活動がプラスのエリアに、森林散策を主体とする活動がマイナスのエリアに布置され、内容によって各活動の位置づけに相違が認められました。

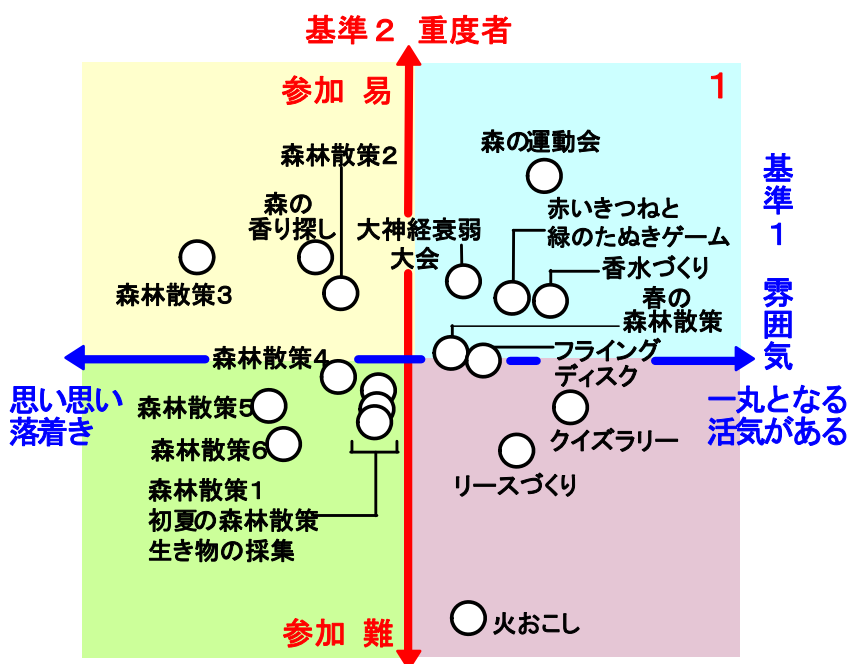


図-2 2つの基準における各活動の位置づけ

一般に、ゲーム・スポーツや体験を主とした活動は、最初に目的が示され、その達成に向けて参加者が協力する場面が生まれます。これに対して森林を散策する活動は参加者が自由に活動できる場面が多く、思い思いに過ごす雰囲気が進んでいくと考えられます。

重度者の基準では、プラス側に「森の運動会」、「大神経衰弱大会」、「赤いきつねと緑のたぬきゲーム」、「樹木の香りの香水づくり」、「春の森林散策」、「フライングディスク大会」、「森の香りを探しに行こう」、「森林散策2」、「森林散策3」が位置づけられました。一方、マイナス側には「森林散策1」、「初夏の森林散策」、「生き物探し」、「クイズラリー」、「リースづくり」、「森林散策4」、「森林散策5」、「森林散策6」が位置づけられました。重度者の基準においては、著しくマイナス側に偏った活動は少なく、実施された活動は重度者の参加に著しい困難が伴うものはなかったと考えられますが、火おこしの活動は他に比較してマイナス側への偏りが大きく、器具の使い方や進行のあり方に検討の余地があると考えられます。

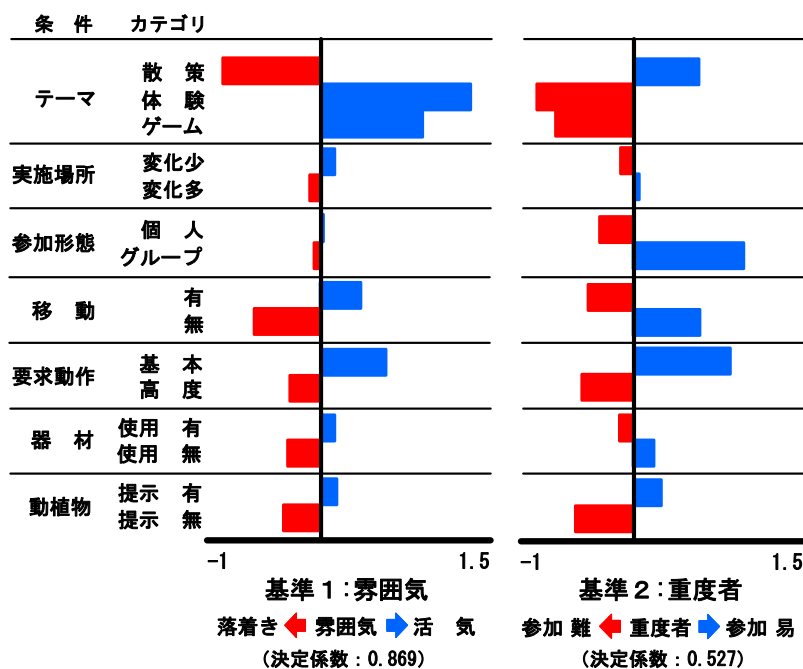
(4) 基準と各活動の諸条件との関連性

各活動を規定している色々な条件（テーマ、実施場所、参加形態、移動、要求動作、器材、動植物：表-2）の状況と、施設職員から見て望ましい活動といえるか？（基準と各活動を規定している諸条件との関連性）についての分析結果を図-3に示します。この分析に用いた統計手法では、得られた結果の精度（決定係数）が算出されます。これを見ると雰囲気の基準に関する決定係数は0.869、重度者の基準に関する決定係数は0.527の値となり、精度の高さを示す基準値（決定係数<0.500:精度が低い、決定係数≥0.500:精度がやや高い、決定係数≥0.800:精度が高い）を踏まえると雰囲気（基準1）に関する結果の精度は高かったのに対し、重度者（基準2）に関する精度はやや高いレベルに止まりました。しかしながら精度は概ね良好と考えられ、この結果は各基準と活動を規定する色々な条件との関連性の検討に用いるのに適していると判断しました。2つの基準と各活動を規定している色々な条件の関連を概観すると以下の点がわかります。即ち、

①霧囲気（基準1）に対する各条件の寄与の状況を見ると、影響を与えていたのは、テーマ、移動、要求動作、器材、動植物で、特に、テーマが霧囲気に及ぼす影響が最も大きい結果となりました。具体的には、「散策」では活動が沈静的(沈静的・落ち着き・思い思いに過ごす)となり、「体験」や「ゲーム」では盛り上がる(盛り上がる・話がはずむ・一丸となる)状況と考えられます。

②重度者（基準2）に対する各条件の寄与の状況を見ると、影響を与えていたのは、テーマ、参加形態、移動、要求動作でした。

③各条件を見ると、テーマでは「散策」、参加形態では「グループ」、移動では「移動 無」（広場・室内等に拠点を設けて進行）、要求動作では「基本」（歩く・探す・拾う・投げる等、基本的な身体動作を主とする活動）とする方が、重度者がより参加しやすい状況につながると考えられます。



(決定係数<0.500:精度が低い、決定係数≥0.500:精度がやや高い、決定係数≥0.800:精度が高い)

図-3 2つの基準と各活動の諸条件との関連性

考察

(1) 森林体験活動への評価基準と各活動の位置づけ

施設職員は各活動を、「霧囲気」、「重度者の参加」、「計画・効率性」、「新規性」、「体感性」の基準によって評価しており、とりわけ、霧囲気と重度者の基準は説明力が高く、施設職員が重要視する度合いが高いものと考えられます。また、計画・効率性、新規性、体感性に関わる基準も見出され、これらも森林体験活動の企画立案において重要な要素となることが示唆されました。例えば、障がい者施設は日中の活動スケジュールが定められている点や、施設職員の多忙さ(山本 2008)を考慮すると、知的障がい者施設における森林体験活動も計画性・効率性が強く求められます。さらに、新規性や体感性の因子は、森林体験活動を通じた新たな経験の獲得や彼・彼女らの五感への訴求を重視した活動の展開が求められているものと捉えることができます。

そこでは、「森林を楽しむ」ことを念頭に置き、ゲーム・スポーツ等、一丸となる活発な活動や森林散策のような思い思いに過ごせる落ち着いた活動を、フィールドの状況や季節、施設利用者の障がい状況に応じて展開することが重要であり、そのためには冒頭で述べたとおり、施設利用者に関わる情報を職員から細かく収集することが重要になります。

(2) 基準と各活動の諸条件との関連性

霧囲気（基準1）・重度者（基準2）と活動の実施条件との関係の検討から、霧囲気（基準1：活気ある活動づくり）には、「ゲーム」「体験」のように目的が明確な活動、移動を伴い、歩く・探す・拾う等基本的な動作が主体であること、施設利用者の参加や理解を支援するため、積極的に器材を用いること、動植物等の素材を提示することが活発な活動に求められる点が明らかとなりました。一方、重度者（基準2：活動参加への公平性・障がいの重い利用者への配慮）に関しては、「散策」のように各人の参加のあり方が

尊重される形式, 個人ではなくグループによる参加, 移動が比較的少なく基本的な動作が主体であること, 器材の使用に関してはシンプルなものが高く, 動植物等の素材の提示を行うことが求められる結果が得られました。重度者への配慮にあつては, ①各人の意志に基づき思い思いに過ごせること(テーマ), ②適切な場面においてグループ等から必要な支援が得られること(参加形態), ③活動に際して要求される身体的動作等が簡便であること(移動, 要求動作, 器材), ④森林の動植物を提示することの4点が企画立案に重要であるといえます。

図-3を見ると, 雰囲気(基準1)と重度者(基準2)の間で, テーマ, 実施場所, 参加形態, 移動, 器材では, コラムが反対の関係性を示しており, 活発な活動の実施と重度者への配慮を両立させることの困難性が示唆されます。施設側からの配慮が一定程度期待されるとはいえ, 森林体験活動に参加を希望する施設利用者の障がい状況には相違があることから, 障がい比較的軽い人たちは活動時の盛り上がりや活発さを求める一方, 障がい比較的重い人たちは, 活動を理解し参加することが難しい等の問題が生じる事態も予想されます。こういった場面への対応には, 重度の人たちの参加場面の確保, 公平に参加できる体制づくり, 障がいの軽い人たちや施設職員・指導者による活動参加への支援等, 参加者間のつながりを重視した活動運営が求められます。

また, 今回の分析で用いた条件は活動のフレームを形成する外縁的なものに止まっており, 例えば, 指導者側の施設利用者との具体的な接し方や時間配分等, 体験活動の実像に係る要因は取り入れられていません。こうした点を踏まえ, 活動の様相を映像データとして取得する等, 森林体験活動の正確な記録・分析とアンケート等との関係性の検討によって(比屋根 2001), 知的障がい者に求められる活動条件がさらに明らかになると考えられます。

注1: 森林体験活動の評価基準と基準における各活動の位置づけを探るために「因子分析」を用いました。

因子分析は複数変数間の関係性を探る場合に用いられ, 多くの測定データ(森林での活動に対する施設職員からの評価値)間の相関関係を基に, 直接測定できない「因子」(森林での活動に対するの評価基準)を見つけ出すことを目的としています。

注2: 基準と各活動を規定している諸条件との関連性を探るために「数量化I類」を用いました。この手法は, 活動を規定している諸条件(説明変数)が各基準における各活動の位置づけ(目的変数)にどの程度貢献しているかを導き出すことができます。

引用文献

- 比屋根 哲(2001)森林教育の理念と研究の課題—議論の素材として—, 森林科学 31:30-37.
- 堀田紀文, 広嶋卓也, 坂上大翼, 山本 清龍, 田中 延亮, 柴崎 茂光(2007)森林の多面的機能を題材とした森林教育テキストの作成方針—既存の森林教育テキストの比較解析から—, 日林誌 89(6):374-382.
- 小堀彩子(2005)対人援助職のバーンアウトと情緒的負担感, 東京大学大学院教育学研究科紀要第4巻:133-142.
- 田尾雅夫(1989)バーンアウト: ヒューマン・サービス従事者における組織ストレス, 社会心理学研究 4(2):91-97.
- 上原 巖(2006)森林の持つ保健休養機能の新たな活用の方向性「森林療法」の可能性を考える, 森林科学 48:4-8.
- 山本信次(2008)知的障がい者入所施設生活支援員のメンタルヘルスに関する研究 職務ストレス構造とバーンアウト因果モデル, 群馬社会福祉論叢:1-15.

光珠内季報 NO. 185

発行年月 平成30年1月

編 集 林業試験場刊行物編集委員会

発 行 地方独立行政法人北海道立総合研究機構
森林研究本部 林業試験場

〒079-0198

北海道美唄市光珠内町東山

TEL (0126) 63-4164 FAX (0126) 63-4166

ホームページ <http://www.hro.or.jp/fri.html>
