

クマタカを指標とした国有林野の管理手法の考察 ～赤谷プロジェクトにおける生物多様性の保全と 森林資源の循環利用の両立に向けて～

公益財団法人 日本自然保護協会 生物多様性保全室 出島 誠一
関東森林管理局 静岡森林管理署（元 計画課） 都築 高志

1 はじめに

林野庁、地域住民、日本自然保護協会の協働による『赤谷プロジェクト』は、群馬県利根郡みなかみ町（旧新治村）にある約1万ヘクタールの国有林を対象とし、平成16年から生物多様性の復元と持続的な地域づくりを目指した取組を行っています。

しかし、赤谷プロジェクトでは、これまで森林環境のモニタリングや生物多様性復元の取組だけが先行し、もう一つの目標である持続的な地域づくりの活動が不十分であるとの指摘がされてきました。また、近年、みなかみ町では、カスタネット製造が再開されるなど、地域から広葉樹材の需要が増してきており、持続的な地域づくりに資するよう、生物多様性の保全に配慮しながら森林資源の循環利用を推進していく必要があります。

赤谷プロジェクトエリアの茂倉沢では、利用が進んでいない人工林が多く存在する一方、大型猛禽類であるクマタカの生息が確認されており、これまで10年以上にわたって継続した調査が行われてきました。クマタカは、食物ピラミッドの頂点に位置している森林生態系のアンブレラ種であるため、クマタカが安定的に繁殖している森林は、生物多様性が健全に保たれている環境にあると考えられています。

この度、生物多様性の保全と森林資源の循環利用を両立させるため、クマタカを指標とした森林管理の取組について、赤谷プロジェクト猛禽類ワーキンググループの中で詳細な検討を行いました。

2 クマタカについて

クマタカは森林性の大型猛禽類であり、森林生態系の食物ピラミッドの最上位に位置しています。森林に生息する様々な中小動物を捕食する猛禽であることから、クマタカの生息環境を保全することは、その地域に存在する他の多くの野生動植物の生息・生育環境を保全することにつながり、地域の生物多様性の豊かさを守ることにつながると



図1 赤谷プロジェクトの位置図



図2 クマタカ（成鳥）の飛翔

されています。クマタカは、北海道から九州まで広く分布しており、連続的に広がる森林地帯に生息していることから、奥地脊梁山地に広がる国有林においては、クマタカが生息している可能性が非常に高いと考えられます（図3）。

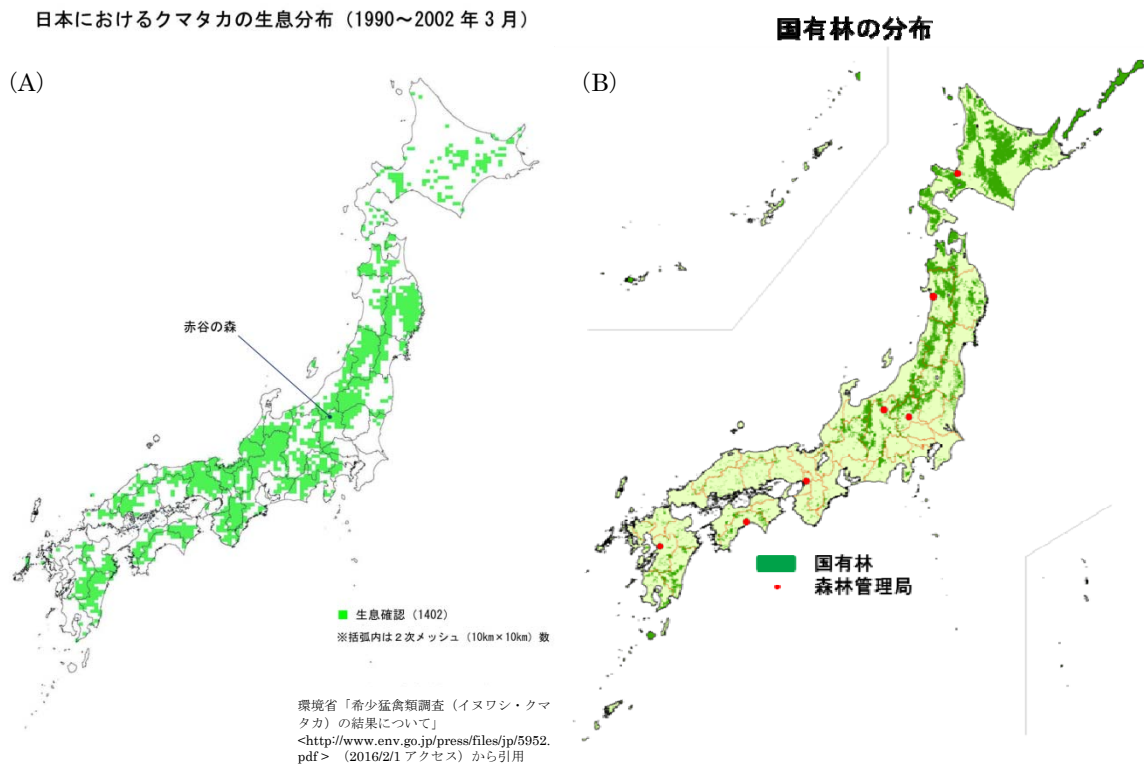


図3 (A) 日本におけるクマタカの生息分布 (B) 国有林の分布

クマタカは樹木に営巣し、営巣木はモミ等の常緑針葉樹やブナ等の落葉広葉樹まで様々ですが、ほとんどが胸高直径 60cm 以上の大径木であり、巣を架けやすい横枝が発達した大木であることが知られています。また、営巣場所の標高は、行動圏内の最低標高と最高標高の中間の標高よりも低い位置であることが多く、このような場所に急斜面が存在し、そこに胸高直径が 60cm 以上の大木が生育していることがクマタカの繁殖にとって不可欠な要素と考えられています。

クマタカは 3 月中旬頃に抱卵を開始し、47 日程度の抱卵期間を経て、5 月上旬頃に孵化します。孵化した雛は親鳥から給餌されながら育ち、7 月下旬頃に巣立ちますが、巣立った幼鳥は翌年の 2 月頃まで営巣木の周囲 1 km 程度の範囲に留まり、親鳥から給餌を受けながら、狩りをする能力を備えていきます。

3 具体的な取組

今回の検討箇所である茂倉沢は、赤谷プロジェクトエリア内に位置しており、右岸・左岸ともに河岸段丘下部の標高 700m 付近の急斜面は土砂流出防備保安林に指定され、クマタカが営巣可能なモミ等の大木を含む高齢の天然林となっています。河岸段丘の上部には、林齢 50 年生程度のスギやカラマツの人工林が広がっています。

茂倉沢に営巣場所をもつクマタカ繁殖ペア（以下「クマタカ茂倉ペア」という。）の生息環境を維持・向上させつつ、茂倉沢に存在する森林資源を循環的に利用していくため、赤谷プロジェクト猛禽類ワーキンググループの中で、猛禽類の専門家や日本自然保護協会、地域住民等と協働して詳細な検討を行い、茂倉沢の今後の森林管理や森林施業に係る計画案を作成しました。検討の際には、①クマタカの営巣環境の向上を図ること、②クマタカの幼鳥の狩り場を確保すること、③森林資源の循環利用を推進することの3つの観点を重視しました。



図4 茂倉沢の様子（手前が下流側）

4 検討の結果

4-1 クマタカの営巣環境の向上を図るための森林管理

これまでの調査の結果、クマタカ茂倉ペアの営巣木は複数存在しており、そのすべてが標高 700m 付近に生育しているモミの大木でした。茂倉沢では、モミの大木は、本流沿の土砂流出防備保安林に指定された限られた範囲を中心に生育しており、土砂流出防備保安林に隣接して、林齢 50 年生程度のスギやカラマツの人工林が広がっています。

茂倉沢では、このような森林の状況にあることから、クマタカの営巣木となり得る大木が生育している場所は非常に限定されていると考えられました。

一方、近年、全国各地で、胸高直径 60cm を超えるスギ等の植栽木にクマタカが巣を架ける事例が増加していることが報告されています。

このため、クマタカの営巣木が生育している標高 700m 付近の人工林において、スギ等の植栽木が大木に成長するよう積極的に間伐等を行い、植栽木の肥大成長を促すための森林施業を実施していくこととしました。

さらに、茂倉沢の支流周辺の人工林を含む森林についても、溪流周辺の生物多様性の保全にも配慮し、クマタカの生息環境の向上に資する森林施業を行う場所として位置づけ、人工林においては可能な限り間伐等を実施するとともに、高齢の天然林を適切に保全することとしました。これらの取組により、クマタカの営巣可能な場所の拡大を図ることとしました。

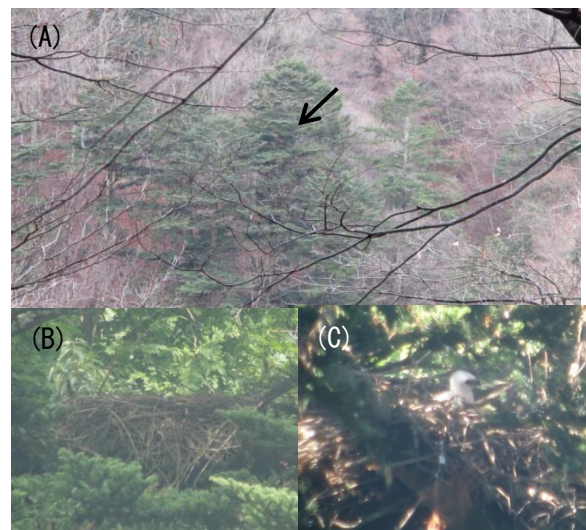


図5 (A) 右岸中流域のモミの営巣木：2012 年と 2014 年に営巣が確認された (B) 樹上の巣の様子 (C) 巣内の雛の様子

4-2 クマタカの幼鳥の狩り場を確保するための森林管理

クマタカの幼鳥は、巣立ち後、翌年2月頃までは（孵化後、約10ヶ月間）、営巣木から概ね1km（多くの場合500m）以内に留まり、親鳥に獲物をもらいながら、自力で狩りの能力を獲得していきます。そのため、狩りの能力が十分に備わっていない巣立ち後の幼鳥にとって、狩りの能力を獲得していくためには、餌となる中小動物が多く、かつ、樹木と樹木の間隔が広い林内空間のある森林を確保することが不可欠です。このため、これまでの調査で把握している幼鳥の行動範囲において、そこに含まれる高齢の天然林は厳正に保全するとともに、その周辺の人工林においては、可能な限り間伐等を実施し、幼鳥の狩り場の確保に資するよう林内空間が確保された森林環境を創出することとしました。

4-3 クマタカの成鳥の狩り場を確保するための森林管理

クマタカ茂倉ペアは、概ね2年に1度繁殖しており、繁殖成績は良好であり、茂倉沢では、現状においてもクマタカが継続的に繁殖を行うために十分な狩り場が確保されているものと考えられます。

このため、クマタカの成鳥の狩り場を新たに創出することを主眼とするのではなく、上記の取組に加え、人工林資源の循環利用や地域からの要望等を踏まえて、具体的な森林施業を検討し、これらの実施がクマタカの狩り場の確保につながるのかどうかを中心に検討を行いました。

この結果、上記4-1、4-2及び次の4-4、4-5に取り組むことによって、同時にクマタカの狩り場を拡大することにつながるものと考えました。



図6 幼鳥の探餌の様子：落葉した高齢の天然林は林内空間が広く、絶好の狩り場となっている。

4-4 人工林資源の循環利用

人工林資源の循環利用を行う場所である主伐・再造林の対象とする人工林として、茂倉沢の左岸側では林道よりも上部に位置する人工林のうち効率的に素材生産等を実施できると考えられる場所を、右岸側では茂倉沢に隣接する集水域を含めて効率的に素材生産等を実施できると考えられる場所を候補としました。

これは、クマタカの営巣適地と考えられる標高700m付近から外れている場所であることに加え、既存の茂倉林道を十分に活用するとともに、茂倉沢の集水域に隣接している他の場所の人工林での今後の森林施業にも資する新たな路網を作設す



図7 茂倉林道の上部に位置するスギ人工林

ることを前提として検討した結果です。

また、赤谷プロジェクトでは、生物多様性を復元する観点から、一部の人工林において潜在自然植生へ移行させていく取組も進めており、この取組を重点的に行うこととしている茂倉沢の集水域に隣接する一部の人工林では、主伐を実施するが再造林を行わず、自然の推移に委ねる区域を設定することとしました。

なお、主伐後の再造林に当たっては、常緑のスギ等を密に植栽するのではなく、クマタカが林内に飛び込みやすく、かつ、クマタカの獲物となる中小の動物の生息環境の向上にも資するよう、落葉するカラマツを疎に植栽（1,000本/ha程度）することも検討しています。

4-5 地域からの広葉樹材の需要

赤谷プロジェクトでは、地域関係者と連携し、「森の恵み」プロジェクト（カスタネット製造の復活等）にも取り組んでおり、地域からカスタネット製造等に必要の広葉樹材の需要があります。

一方、赤谷プロジェクトでは、生物多様性を復元する観点から、人工林や若齢の天然林において、潜在自然植生へ移行させていく取組も進めています。



図8 みなかみ町で製造されたカスタネット

これらを踏まえ、今回、クマタカを指標として検討を行った結果、茂倉林道から約30mの範囲に生育するナラ等の広葉樹を単木的に利用することとしました。これは、林道から約30mの範囲であれば、林内に重機等を乗入れることなく林道上からウィンチ等を活用して、下層植生に大きな負荷を与えずに伐採・玉切りした広葉樹材を搬出することが可能であることに加え、森林資源の定期的な利用等により、既存の林道が適切に管理され、クマタカが狩り場として利用することができる林道（林縁部）を永続的に維持することにつながると判断したものです。

4-6 以上を踏まえたゾーニングの結果

以上の検討結果を整理し、実際の図面上でゾーニングを行ったものが、図9及び表1です。

5 考察

今回、クマタカを指標として検討した結果、森林施業を実施するに当たり、生物多様性の保全と森林資源の循環利用を両立させることは可能と考えられます。ただし、クマタカを指標とする場合は、クマタカの営巣場所や幼鳥の行動範囲を事前に把握することが重要です。

クマタカの生息分布は国有林と重なる部分が多く、クマタカは、多くの国有林に生息していることが想定されます。また、クマタカは森林生態系のアンブレラ種であり、その生息環境を守ることは他の多くの野生動植物の生息・生育環境を保全することにつながると考えられます。平成25年に策定された「国有林野の管理経営に関する基本計画」においても、「生物多様性の保全」を国有林野の管理経営に関する基本方針として示しており、国有林職員一人ひとりが生物多様性の保全と森林施業の

両立に向けた取組を積極的に行っていく必要があります。

したがって、他の国有林においても、今回検討したクマタカを指標とした森林管理を参考とし、かつ、「赤谷プロジェクト」のように、多様な主体が協働して、森林環境のモニタリングやクマタカの調査に取り組むとともに、森林管理の具体的な手法を検討することで、これまでよりも一段と質の高い国有林野の管理経営を目指すことができるものと考えます。

赤谷プロジェクトの成果については、他地域の国有林野の管理に適用できるよう、今後とも積極的に発信していくことが重要と考えています。

（今回の検討の成果は、利根上流森林計画区・地域管理経営計画書の別冊である『赤谷の森・管理経営計画書』（平成 28 年 3 月策定）、及び『クマタカを指標とした生物多様性に資する森林管理－赤谷プロジェクトからの提言－』（平成 28 年 7 月策定、以下の URL よりオンラインにてダウンロード可能：http://www.rinya.maff.go.jp/kanto/akaya_fc/kumatacashinrinkanri.html）に掲載されています。）

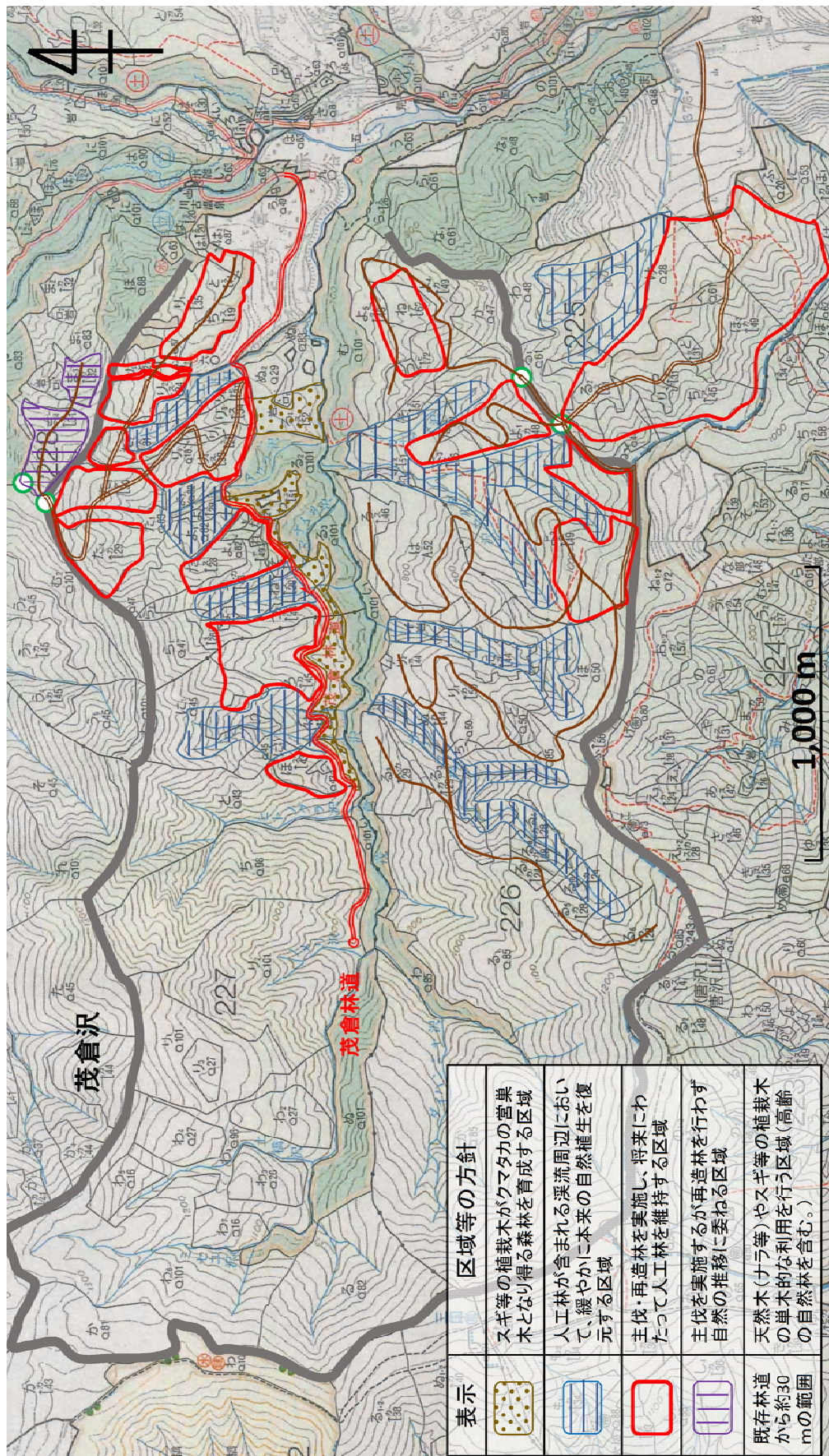


図9 茂倉沢及びその周辺におけるクマタカを指標とした森林施業のイメージ

表 1 茂倉沢及びその周辺におけるクマタカを指標とした森林施業のイメージ (図 9 の解説)

図面での表示	区域等の方針	施業等の内容	クマタカの生息に与える影響・効果
	人工林が含まれる溪流周辺において、緩やかに本来の自然植生を復元する区域	区域内の人工林では、間伐等を実施し植栽木の密度を下げるとともに、高木となる天然木の育成を図る。	将来的には狩りや営巣に適した森林を創出することになるとともに、間伐等の実施により、幼鳥の行動範囲の質の向上を図ることにもなる。
	スギ等の植栽木がクマタカの営巣木となり得る森林を育成する区域	クマタカの既知の営巣林と似た巨木の森となるよう適切な密度管理を行うため、人工林において積極的な間伐等を実施する。	将来的には狩りや営巣に適した森林を創出することになるとともに、間伐等の実施により、幼鳥の行動範囲の質の向上を図ることにもなる。
	主伐・再造林を実施し、将来にわたって人工林を維持する区域	2～5ha程度の小面積皆伐や帯状の複層伐により主伐を実施し、主伐後は再造林を実施する。	小規模に分散して主伐・再造林を繰り返すことにより、継続的に狩り場を創出することになる。
	主伐を実施するが再造林を行わず自然の推移に委ねる区域	2ha程度の小面積皆伐や帯状の複層伐により主伐を実施し、主伐後は再造林を行わず、自然の推移に委ね、超長期間をかけて本来の自然植生を復元する。	伐採後数年間は狩り場を創出することになるが、その後、本来の自然植生に近づくまでの間は狩り場として利用できなくなるが、中小動物の生息数の増加が期待される。
無印(上記の区域外)の人工林	茂倉沢の集水域の範囲において、間伐等の実施により、緩やかに本来の自然植生を復元する区域	林道等から離れているなど主伐・再造林を実施することが困難な人工林や自然植生に近接している人工林においては、可能なかぎり間伐等を実施する。	将来的には狩りや営巣に適した森林を創出することになるとともに、間伐等の実施により、幼鳥の行動範囲の質の向上を図ることにもなる。
茂倉林道から約30mの範囲	天然木(ナラ等)やスギ等の植栽木の単木的な利用を行う区域(高齢の天然林を含む。)	地元等の広葉樹等の需要に応えるため、搬出可能な区域に生育する樹木を利用する。(法令等の規制により伐採できない場合を除く。)	適切な森林資源の利用は、林道の定期的な管理につながり、林縁部における狩り場を維持することになる。
高齢の天然林(概ね80年生以上)	厳正に保全する高齢の天然林	茂倉林道から約30mの範囲外の高齢の天然林は、施業の対象とせず、厳正に保全する。(人工林施業に必要な路網整備のため、一部天然林を横切る場合等を除く。)	生息に適した森林を継続的に確保することになる。
若齢の天然林(概ね80年生未満)	緩やかに高齢の天然林に誘導していく天然林	基本的には施業の対象とせず、高齢の天然林へ誘導する。(条件によっては、施業の対象とすることもある。)	将来的には、生息に適した森林を創出することになる。
	恒久的な路網(林業専用道)	林道から離れた人工林において伐採等の森林施業を実施するための、新たな路網が必要となる。	適切な管理を行えば、継続的に林縁部における狩り場を創出・維持することになる。
	長期間繰り返し使用する路網(森林作業道)	林道から離れた人工林において伐採等の森林施業を実施するための、新たな路網が必要となる。	適切な管理を行えば、長期間にわたり林縁部における狩り場を創出・維持することになる。

○：新たな路網の整備によりアクセスが改善され、クマタカ等の猛禽類の行動を調査するための観察定点を設置することも可能となる。(環境教育にも利用)