

里地里山を利用する猛禽類を題材に「生物多様性保全」を学ぶ教育教材の開発

伊達愛恵（帝京科学大学 環境教育・インタープリテーション研究室）

指導：古瀬浩史

キーワード：里地里山、生物多様性、猛禽類、保全

1. はじめに

「里地里山」（以下、里山とする）は、環境省によると「水田、水路、ため池のほか、雑木林、鎮守の森、屋敷林、生け垣等、人の適切な維持管理により成り立った多様な環境がネットワークを形成し、持続的な農林業の営みを通じて、多様な野生生物種が生息・生育する生物多様性が豊かな空間」とされている¹⁾。しかし、人間による働きかけの減少等により、生物の生息地が減少し、里山の生物多様性は劣化している¹⁾。例えば里山の代表的な猛禽類である、オオタカ（準絶滅危惧（NT））、サシバ（絶滅危惧Ⅱ類（VU））、ハチクマ（準絶滅危惧（NT））はいずれも環境省版レッドリストに掲載されている²⁾。オオタカ・サシバ・ハチクマは、里山生態系の高次捕食者であり、餌資源として小動物が多く生息する豊かな環境でないと生息することができないことから、アンブレラ種・フラッグシップ種とされることが多く、里山の環境保全の象徴として扱われることもある。自然愛好家などにも人気が高い。また、愛知県で行われた調査研究においては、食物連鎖の頂点であるこの3種を里山環境の上位性の指標として位置付けている³⁾。これら3種は食性が大きく異なっており、里山の生物多様性を理解するために適した題材であると考えられる。

そこで本研究では、オオタカ・サシバ・ハチクマを用い、里山の環境、生息生物、人間と他動物との関わりについて学ぶ教材を開発する。教材では、里山に関する関心を喚起し、里山の維持・管理の必要性、生物多様性保全の理解に繋がる教材を目指す。

2. 方法

2-1 文献の調査・テーマの整理

里地里山を繁殖地や越冬地とするオオタカ・サシバ・ハチクマに関する資料、里地里山の現状や問題に関する資料を調べ、里地里山と生物多様性を学ぶ教育教材として重要な情報を整理し、教育上の「テーマ」の設定を行った。

2-2 教材の検討

教材の主な使用者を小学生、および小学校教員や社会教育指導者と想定した。小学校の教育において、対象者を小学3～6年生とし、小学校学習指導要領（平成29年告示）理科編より「昆虫と植物」「身近な自然の観察」「季節と動物」「動物の誕生」「生物と環境」に合わせて指導者が適宜必要な教材を選択して実施できるように、複合的な教材として計画した。教材は、児童生徒が使用する体験型教材としてのペーパークラフトおよびファクトシート、指導者のための教材としてのティーチャーズガイドの3つにすることとした。ペーパークラフトは安価で、特別な道具を必要としないこと、ウェブサイトを通じた普及や応用可能であることなどから採用した。

2-3 試行および改善

体験型教材は、2回試作品を作成し指導教員に課題点を挙

げてもらい、改善していくことにより実践で使用できる教材へと適宜改善した。

3. 結果

3-1 文献の調査・テーマの整理

文献調査で得られた情報から教育教材としてののねらいの整理を行った。里山の猛禽類3種を通じて学習してほしい重要な要素を三つに整理し、それらをもとにテーマ文を作成した。

ここで「テーマ」とはインタープリテーション計画においてプログラムの主要なメッセージを記述した短い文章のこととする。

<重要な要素>

- ・猛禽類と里地里山の関係
- ・生物多様性豊かな里地里山の環境
- ・生物多様性保全に重要な里地里山

これらの要素を整理したテーマ文を検討した。

テーマは以下三項目とした。

<テーマ文>

- ・猛禽類は、生物多様性豊かで多様な環境がある里地里山を利用している。
- ・里地里山は、猛禽類だけでなく人間も利用している。維持・管理には人間の関わりが必要不可欠である。
- ・里地里山や猛禽類の保全は、生物多様性保全へとつながっている。

3-2 教材のコンセプト

教材制作にあたっては、以下のコンセプトを重視した。

- ・小学校や社会教育施設の指導者が教材を使用することを想定する。教材で扱う情報は、最低限学習してほしい重要なことがらと、生物多様性保全につながるその他の指導者用の情報に整理することにより、年齢や学習状況に合わせて学習内容を選択できるようにする。
- ・児童生徒が使用する体験型教材（ペーパークラフト）、学習すべき内容をコンパクトにまとめたファクトシート、指導者用教材のティーチャーズガイドを関連させた複合的な教材群とし、実施環境等に合わせて教材を選択してプログラムを組むことができる。

3-3 作成した教材の概要

A. 児童生徒用教材

A-1. ペーパークラフト（オオタカ、サシバ、ハチクマ）

小学生と一般の人を対象に想定し、オオタカ・サシバ・ハチクマをペーパークラフト化した（図-1）。ペーパークラフトは、雌の成鳥を作成した。翼の先端など、切りにくい部分は単純化し簡単に切れるようにした。作成する過程で体色や体の大きさなど形態⁴⁾を学ぶことができる他、猛禽類の特徴や生態・形態についての解説機会が生じる設定とした。

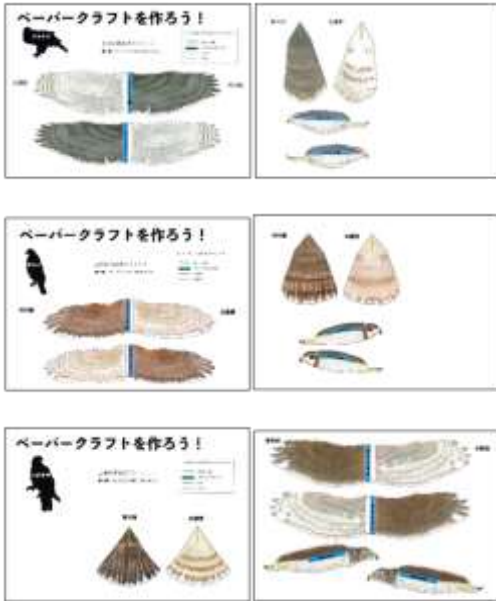


図-2 ペーパークラフト 仕様：297×420 (A3 サイズ)

A-2. ファクトシート

オオタカ、サシバ、ハチクマに関する知識をコンパクトにまとめた参考資料として「ファクトシート」を作成した(図-2)。ペーパークラフトと組み合わせて最低限知ってほしい個々の種の特徴と食性、里山と生物多様性、里山の猛禽類の位置づけ等について学べる内容とした。

また、参加者への配布だけでなく、展示パネルとしても使えるレイアウトとした。



図-2 ファクトシート 仕様：210×297 (A4 サイズ)

B. ティーチーズガイド

開発した教材を用いて行う授業やプログラムを想定し、ねらいや進行手順などをまとめた「ティーチーズガイド」を作成した(図-3)。ティーチーズガイドは、小学校3年生から6年生の理科を想定して、概要、ねらい、最低限学習してほしい内容を取り入れた進行手順などまとめたものに、年齢や学習状況に合わせより詳しい解説ができるように解説者用の情報を加えて構成した。



図-3 ティーチーズガイド 仕様：210×297 (A4 サイズ)

4. 考察

生物多様性国家戦略 2012-2020¹⁾において、重点的に取り組むべき施策のひとつとして里地里山の保全活用に向けた取組を推進していく政府の方針が示された。

環境省は、生物多様性保全する上で重要な里地里山 500 ヶ所を選定しており、「二次的自然環境の保全」と「持続的利用を将来にわたって進めていく」ことを目標としている。また、それらに関わる様々なイベントやシンポジウムが日本各地で行われている。しかし、教員や社会教育の指導者が授業やプログラムに利用できる具体的な教材の事例は多くない。

本研究では、生物多様性保全に関する教育機会の拡大をねらいとし、小学校や社会教育施設を想定して、小学校の理科など幅広い機会に手軽に利用できる教材を開発した。本教材の中心であるペーパークラフトの利点としては、工作を楽しみながら学べる、紙が主な材料であるため安価である、ウェブでの普及ができ多くの人が利用できる、展示として活用できる、持ち帰り復習やお土産にできるなどが挙げられると考える。

5. 今後の課題と展望

今回の研究では、プログラムの実践や評価ができなかった。今後実践し、学習効果を評価して教材と教育プログラムの改良、新たな教育教材の開発を行うことが必要だと考える。

また、ペーパークラフトのさらなるシリーズ化、新たなファクトシートの作成をすることで、他の猛禽類や猛禽類以外の生き物でも生物多様性保全へとつながる教材、生物多様性保全以外の教育内容と組み合わせて幅広い学習ができるものになると期待している。

参考文献

- 1) 環境省生物多様性ウェブサイト 生物多様性国家戦略 2012-2020～豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ～
(http://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/Initiatives/files/2012-2020/01_honbun.pdf) 2020年12月12日
- 2) 環境省レッドリスト 2020
(<http://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>) 2020年12月15日
- 3) 伊藤達雄 新井真 加藤晃樹 國村恵子 佐藤正孝 芹沢俊介 林進 廣木詔三 山形則男: 里山生態系保全の考え方～里山猛禽類を指標として～, 2003.
- 4) 叶内拓哉 水谷高英: フィールド図鑑 日本の野鳥 第2版, 文一総合出版, 東京, 2020.

謝辞

本研究を行うにあたり、参加者用教材と指導者用資料の課題点などアドバイス・ご指導下さった古瀬浩史教授、同研究室の皆様がこの場を借りて感謝申し上げます。

ペーパークラフトを作ろう！



上手に作るポイント！！

●と●、○と○どうして貼り合わせるの。

しっかりと見くまがあるようにしましょう！

- 折り線
- のりしろ ● 折り合わせる場所
- 折り
- - - 輪切り

お腹側



背中側



背中側



お腹側



ペーパークラフトを作ろう！



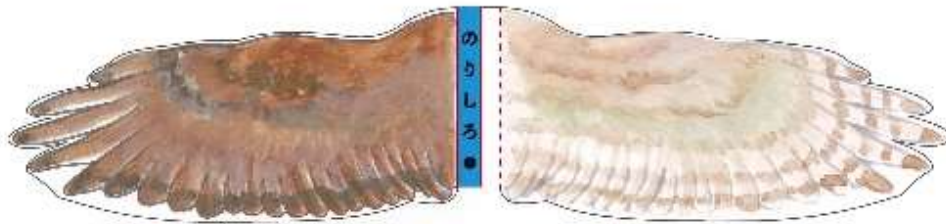
上手に作るポイント！！

●と●、○と○どうして貼り合わせる。

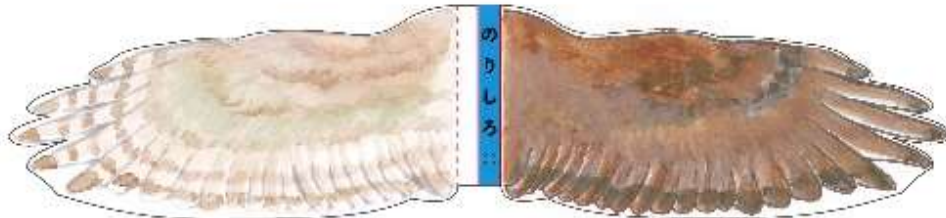
このワザまでまねがえたいようしよう！

- きりとり線
- のり付けするところ
- 山折り
- 谷折り

背中側



お腹側



背中側



お腹側



ペーパークラフトを作ろう！



上手に作るポイント！！

●と●、○と○どうして貼り合わせる

しつかり貼ってまらぬ場合はもう一回しよ！

- きりとり線
- 貼りしろ ……のり付けするところ
- しめし
- はさみ

背中側



お腹側



背中側



お腹側



鳥を食べる鳥 ～オオタカ～

オオタカ *Accipiter gentilis japonica*
 体長 19～25cm
 翼展開 110～130cm
 分布域 日本に多くは繁殖地から南に多い

夏鳥(一年中同じところで生活するとされています。しかし、海外から来てくることがあります。)



主なエサ動物であるハトやカラスなど繁殖期にする鳥類が多く捕食するため、人が獲らざる限りは減ることも少なくなると考えられています。

オオタカは、オオタカが捕まえた鳥が今カケの餌場です。

カエルを食べる鳥 ～サシバ～

サシバ *Buteo swainsoni*
 体長 17～21cm
 翼展開 100～115cm
 分布域 日本に多いのは4月～10月までです。

鳴き声は、「ビョービョー」と鳴きます。



エサ動物の両生類や爬虫類は、春先(谷にある田んぼ)や水田に生息しています。オオタカと同じく水田に多い平地や草原の多い。越冬の数は少ないです。

夏鳥(エサ動物・繁殖地などを求めて移動する)で、日本では4月～10月ごろに繁殖のため来ます。しかし、沖縄・九州・八重山では越冬(その場所ですべてを生きる)をすることもありますが、

ハチを食べる鳥 ～ハチクマ～

ハチクマ *Accipiter hachikuma*
 体長 21～25cm
 翼展開 101～105cm
 分布域 本州より北に分布する

夏鳥(日本には、9月ごろ繁殖のため来ます。また、9月ごろ北へ渡り去ります。)



エサ動物のハチの幼虫は、森林、斜面、林の中心部より開けている場所などハチの巣ができる場所ハチでも生息しています。ハチが主食である(繁殖期幼虫をのぞくため、サシバに比べ行動範囲は広い)です。

雛の羽色は、ハチに似ていないように、似ていないとされています。

里地里山を象徴する鳥たち

里地里山とは
 人間の手が届かない自然と耕作との中間にあり、農作業などにも関係する人間の働きかけを通じて環境が形成・維持されてきた地域のことです。

鳥類種の位置づけ




夏鳥種であるオオタカ・サシバ・ハチクマは、生息するうえで生物多様性が豊かな環境を必要とすることから、里地里山の保全が重要な役割を担っています。この3種の夏鳥種が日本で生息するのに関連している環境は、多様な環境がある里地里山であると考えます。

ペーパーワークを使って 模型スタンドを作ろう

●里地里山の生物多様性の保全について学ぶ

ペーパーワークとは、紙や紙製の材料を使って、立体的な模型やオブジェを作ることです。今回は、里地里山の生物多様性をテーマに、ペーパーワークを使って模型スタンドを作ります。

必要な材料

- 紙(厚紙、色紙)
- はさみ
- のり
- ペーパーナイフ
- 鉛筆
- 定規
- 糸

製作手順

- ペーパーワークの設計図を印刷し、切り取ります。
- 紙を折り、模型の形を作ります。
- のりを使って、模型のパーツを貼り合わせます。
- 糸を使って、模型を固定します。
- 完成した模型スタンドを展示します。

里地里山の生物多様性の保全について学ぶ

里地里山とは、人間の耕作活動と自然との中間にあり、農作業などにも関係する人間の働きかけを通じて環境が形成・維持されてきた地域のことです。

鳥類種の位置づけ

夏鳥種であるオオタカ・サシバ・ハチクマは、生息するうえで生物多様性が豊かな環境を必要とすることから、里地里山の保全が重要な役割を担っています。この3種の夏鳥種が日本で生息するのに関連している環境は、多様な環境がある里地里山であると考えます。

