

ギフチョウを指標種とした定量的生物多様性評価手法の開発 — 愛知県海上の森を対象地として —

田中 章 研究室
1361094 野島 優理子

1. 背景と目的

生物多様性オフセットの経済的な仕組みである生物多様性バンキングの日本版として里山バンキングが田中 (2010) により提唱されている。同制度導入にあたり保全効果を定量的に評価する手法の検討が課題となっている (環境省, 2014)。

現在、愛知県瀬戸市海上の森では里山バンキング実施に向けた検討が行われている。海上の森は愛知万博会場の開発の際に、全国に先駆けて代償行為として約 600ha の里山が保全された地域である。しかし近年、対象地でも生息が確認されている里山の代表的な種であるギフチョウの減少が懸念されている (愛知県, 2016)。人間の利用が激減し里山環境が荒れたことで、ギフチョウ (*Luehdorfia japonica*) の生息に適さない環境に変化したことが原因とされている (環境省, 2016)。

生態系を評価する既存の定量的評価手法では、様々な手法で HEP の概念を取り入れる傾向にあることがわかっており、里山の生物多様性を定量的に評価するためには HEP の概念を取り入れるとともに、人間の利用に着目した手法が効果的であると考えられる。

そこで本研究は、愛知県海上の森を対象地とした里山バンキングの実施の際に用いるための人間の利用に特化した定量的評価手法をギフチョウを指標種として開発することを目的とする。

2. 研究方法

人間の利用に特化した評価手法の評価項目を検討するために、対象地において現在どのように人間が利用しているのか、その際に課題となっている点を文献調査により抽出した。上記で挙げられた課題点、併せて濱崎 (2015) によって明らかになっている既存の評価手法の傾向を基に、定量的評価手法の検討を行った。

3. 研究結果

3-1. 愛知県海上の森の現状

土地利用状況を地目別にみると、91.9%を山林 (保安林を含む) が占め、砂防地が 5.1%、田畑等農用地が 1.7%、その他 1.3%となっている。かつての海上の森は、陶土や森林資源が豊富にあったため地場産業として窯業がさかんで、定期的に薪

炭のための伐採が行われてきた。しかし堰堤の建設による離村をはじめ万博会場候補地となったことから、大半の世帯が転出してしまった。このことから、人間の利用が激減していることが分かる。愛知万博閉幕後は、海上の森保全活用計画が策定され、様々な保全活動が随時実施されている。ギフチョウに関しては、最も生態系維持のため特に保全を図るべき地域である特別地区内において保護する野生動植物種および保全活動の指標種に指定されている。しかし、保全目標は地区内の環境を保全する、と述べるにとどまっている (愛知県, 2016)。2016 年 3 月にはギフチョウ保全計画が策定されたが、初の試みであるため、その活動がギフチョウの保全にどの程度効果があるのかは明確になっていない。また、特別地区内では保全が目的であっても伐採や間伐等の環境の改変が制限されているため、限られた活動で最大の効果を挙げる必要がある。

このことから新たな評価手法を検討するにあたり、保全目標を明確に設定することが可能となること、ギフチョウの保全活動の効果の評価が可能であること、という 2 点が課題として挙げられた。

3-2. 生物多様性評価手法の検討

評価項目および点数の設定は、HEP の SI モデル作成手順を踏襲して行い、ギフチョウの生存必須条件 (図 1) から特に人間の利用に関係があると考えられる条件を抽出した。SI₁ の設定根拠は、栗田ら (2016) によると、ギフチョウは吸蜜の際に紫色系の花を好んで訪花し、わずかではあるが黄色系の花にも訪花する傾向がある。そこで、紫色系の花が生息する場合は 1.0、黄色系の花が生息する場合は 0.2、どちらも生息しない場合は 0.0 とした。SI₂ の設定根拠は吸蜜と繁殖の場合にそれぞれ分けて考える。吸蜜の場合は地表面近くから

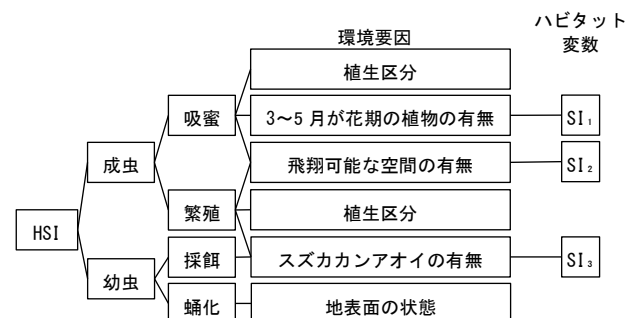


図1 ギフチョウの生存必須条件

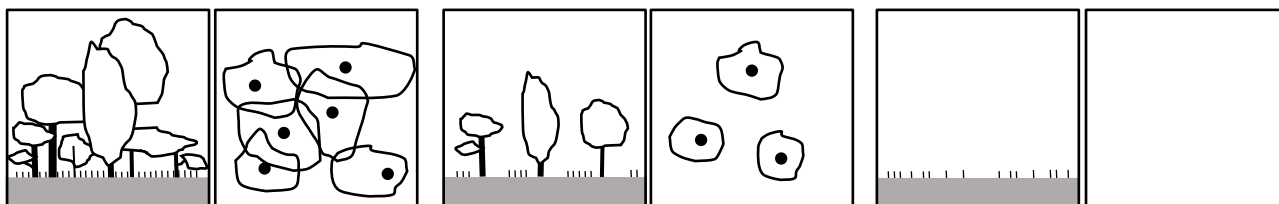
樹冠上部までの高さを飛翔し、繁殖の場合オスは地上高 0.5~1.0m ほどをほぼ直線的にかなりのスピードで飛翔する(栗田ら, 2016)。また林縁や斜面に沿って飛ぶことが多く、その際は高さ 50cm 以下を低く不規則に飛ぶ(渡辺, 1996)。そこで飛翔に適した空間を図 2 のようにタイプ A が 0.0、タイプ B が 0.5、タイプ C は 1.0 とした。SI₃ の設定根拠は、ギフチョウの幼虫はカンアオイ属の若葉を好食するが、生息地によって幼虫の生育に適した種に差異があることが明らかになっている(藤澤, 1983)。海上の森の場合は主にスズカカンアオイ (*Heterotoropa nipponica* F.Maekawa var.*brachypodion* Kitam) を食草としている。そこで、スズカカンアオイが生息している場合は 1.0、していない場合は 0.0 とした。また、その他の要素として環境教育等の人間の利用を評価する項目も設定した。既存の定量評価手法 78.57% が一覧表形式で評価項目から結果までまとめている(濱崎, 2015)。そこで、以上の項目を表 1 のような一覧表形式にまとめ、併せてこれらの評価項目の計測方法、及び既存情報収集の手順も一覧表形式にまとめた。

4. 結論と考察

HEP の概念を取り入れ、海上の森で実施される保全活動を評価する簡易的な定量評価手法を開発した。本手法を用いることで保全活動の明確な目標決定や、より効果的な保全活動の実施を促進す

表 1 ギフチョウを指標種とした評価一覧表 (一部抜粋)

評価項目	点数	面積 (m ²)	点数×面積 (m ²)
吸蜜のための 3~5 月が花期の植物の有無 (SI₁)			
紫色系・黄色系の花が咲く植物が生息していない	0.0		
黄色系の花が咲く植物が生息している	0.5		
紫色系の花が咲く植物が生息している	1.0		
飛翔に適した環境の確保 (SI₂)			
タイプ A (樹冠の密度、林内の密度が非常に低い)	0.0		
タイプ B (林内に適度に陽光が差し込む程度の密度)	0.5		
タイプ C (樹冠の密度、林内の密度が非常に高い)	1.0		
下草刈り、間伐、除伐を 1 年以内に行っている	1.0		
繁殖のための食草の有無 (SI₃)			
スズカカンアオイが生息していない	0.0		
スズカカンアオイが生息している	1.0		
その他			
体験学習の実施	1.0		
人材の育成	1.0		
海上の森の取組や成果の普及・情報発信	1.0		
点数×面積 (ha) の合計			



タイプ A

タイプ B

タイプ C

図 2 飛翔に適した環境のタイプ

ることが可能になると考えられる。他の地域においても、その地域に生息しているカンアオイ属に食草を変更することで、本手法を適用することが出来ると考えられる。また、目視調査のみで評価可能な項目の設定、一覧表形式で評価の全容を一目で把握できることで、専門家ではない一般市民であっても容易に評価を実施することが出来ると言える。そのため、NPO 等が自身で行っている保全活動の評価を行い、より積極的な活動を促すことができるのではないだろうか。以上のことから、人間の利用が大きな影響を及ぼす里山環境の保全に対して、人間の利用に特化した本手法は非常に有用であると考えられる。今後は、本手法を用いることで里山環境の改善が促進され、里山バンキングの付加価値を創出することが期待される。

【謝辞】

本稿を執筆するにあたり、指導をしてくださった田中章先生、インタビューにご協力いただいた、石井智様、近藤雅史様、高橋匡司様、増田理子先生に厚く御礼申し上げます。

【引用文献】

愛知県 (2006) 海上の森保全活用計画. pp58
 愛知県 (2016) 海上の森保全活用計画 2025. pp66
 環境省 (2014) 日本の環境影響評価における生物多様性オフセットの実施に向けて (案). pp39
 田中章 (2006) HEP 入門—(ハビタット評価手続き) マニュアル—Theory and practices for Habitat Evaluation Procedure (HEP) in Japan. 朝倉書店, p280
 栗太貞多男, 小田高平, 阿部泰文, ギフチョウの里刊行委員会 (2016) ギフチョウの里ギフチョウ・ヒメギフチョウその混棲と生活史. クリエイティブセンター, 長野県, pp160
 濱崎里那 (2015) 国内における生物多様性評価手法の最新動向. pp60
 藤澤正平 (1983) ギフチョウとカンアオイ. アゼガミ企画, pp402
 渡辺康之 (1996) ギフチョウ Monograph of Luehdorfia Butterflies. 北海道大学図書刊行会, 北海道, pp269