

HSI モデル整理票

記入日 2006 年 10 月 24 日

票 A には、本 HSI モデルに関する基本情報が記されています。また票 B には、本 HSI モデルにおける各項目の記載の有無が記されています。 の記してある項目がモデルに記載されている項目です。

票 A						
基本情報	評価種名	標準和名：エビネ				
		学名： <i>Calanthe discolor</i> Lindl				
	HSI モデルの作成者名	（社）日本環境アセスメント協会・研究部会 自然環境影響評価技法研究会 第一ワーキング				
	HSI モデル作成者の連絡先 (自宅 or 会社) 一般公開しても良い範囲でご記入ください	住所：〒157-0042 東京都目黒区青葉台 4-4-12 (株)オオバ 環境本部 三木優治 Tel：:03-3460-0117 E-mail：yuji_miki@k-ohba.co.jp				
票 B						
HSI モデルの記載内容	評価種に関する情報	1	評価種の希少性、規制等に関する記載			
		2	評価種の垂直・水平分布に関する記載			
		3	評価種の生活史に関する記載			
		4	評価種のハビタットに関する情報の記載			
	構築された HSI モデルに関する情報	5	HSI モデルの構築手段に関する情報の記載	(1)	文献調査	
				(2)	フィールド調査	
				(3)	専門家へのインタビュー調査	
				(4)	サンプルデータによる検証	
		6	フィールドにおける各変数の測定方法の記載			
	7	各変数に関する SI モデル(グラフ、文章等)の記載				
8	HSI 結合式もしくはそれに相当する文章の記載					
9	HSI モデルの適用範囲(評価種のライフステージ、カバータイプ、地理的範囲、季節、最小ハビタット面積等)の記載					
その他	10	引用文献リストの記載				

HSI モデル (生息場適正指数モデル):

エビネ

Calanthe discolor Lindl.



2006 年 5 月改訂

HSI モデル（生息場適性指数モデル）：エビネ（*Calanthe discolor Lindl.*）

（社）日本環境アセスメント協会・研究部会
自然環境影響評価技法研究会
第一ワーキング

〒102-0083 東京都千代田区麹町1丁目3番7号

（作成担当者）

（株）オオバ 三木 優治

（株）ポリテック・エイ・ディ・ディ 伴 武彦

清水建設（株） 横田 樹広

この HSI モデルは、「（社）日本環境アセスメント協会・研究部会 自然環境影響評価技法研究会 第一ワーキングで」で検討・作成されたものであり、本協会・研究部会の許可なくして引用・転記・転載は認められない。

序

このエビネのハビタット利用情報および HSI モデルは、「自然環境影響評価技法研究会 報告書」（（社）日本環境アセスメント協会・研究部会 自然環境影響評価技法研究会。平成 16 年 5 月）において、我が国の環境アセスメントへの HEP (Habitat Evaluation Procedures) および HSI モデルの適用可能性を検討するために作られたプロトタイプを引用し、一部表現等の改定をおこなったものである。

本モデルは、エビネの成長に必要な条件や選好性に関する既存情報をまとめることにより作られており、様々な開発事業における植物に対する影響の予測・評価および種の存続のための代替措置の提案を行うとともに、生態学的な観点から生育環境の適性について客観的に判断できる基準を提案することを目的としている。

HSI モデルは、ゼロ(生息に不適なハビタット)から 1 (生息に適切なハビタット)の間の指数となるよう調整されている。また、ハビタット利用情報 Habitat use information を HSI モデルに変換するのに用いた仮説、および現場でのモデルの変数を測定するための方法を示した。更に、HSI モデル作成のために引用した全ての文献についても示した。本モデルは、本研究会の作成担当者が本種にとって最も重要な生育環境の特性と考えたものを単純化して示している。

本冊子のモデルを環境影響評価あるいは環境保全措置に使用する場合、研究の対象(地域など)を明確に明らかに設定することが必要であり、その目的に合うようにモデルを修正する必要がある。

本モデルは、実際に生育している結果が示されている関東近辺を調査対象地としている環境影響評価報告書及び自然環境調査報告書等環境アセスメント図書等を整理することで生育環境条件を仮定し作成している。また、これまで、本モデルは、実用化に向けての現場調査による検証はなされていない。そこで、実際の事業における環境アセスメント等に本モデルを利用する場合には、開発担当者に事前に連絡して頂ければ幸いである。連絡先は以下の通りである。

〒153-0042 東京都目黒区青葉台 4-4-12

(株)オオバ 環境本部 三木優治

E-mail: yuji_miki@k-ohba.co.jp Tel.: 03-3460-0117

目次

1 はじめに	1
2 謝辞	1
3 ハビタットの利用状況	1
3.1 生活史	1
3.2 分布状況	2
3.3 土壌・水分	2
3.4 日照	2
3.5 温度	2
3.6 繁殖	3
4 HSI モデル	3
4.1 モデルの適用範囲	3
4.2 モデル式	3
4.2.1 概要	3
4.2.2 ハビタット変数の SI グラフ	7
4.2.3 HSI 数式	9
4.2.4 現地調査方法	9
5 課題	9
6 参考文献	10
7 既存文献：環境影響評価及び自然環境調査報告書	11
8 改訂記録	14

1 はじめに

日本国内の野生ランとして代表的なエビネ *Calanthe discolor* Lindl. (エビネ属ラン科エビネ) は、かつては里地・里山や丘陵地の雑木林 (落葉広葉樹林) で普通に見られる種であったが、園芸用の採集、森林の伐採、土地造成などにより個体数が減少している。

さらに、本種は、自然環境調査や環境アセスメントなどにおける重要な植物の尺度となっている環境省レッドデータブックにおいて VU (絶滅危惧Ⅱ類) に選定されているほか、全国各地の都道府県版レッドリストにおいても何らかのカテゴリーに選定されている場合が多い。今後ますます予測評価や保全対策、保護増殖など、いろいろな形で、本種が取り上げられる可能性が高いと考えられる。

また、エビネの生育に関する予測の手法は、他の動植物と同様に定性的な手法にて行われている。環境保全措置にあたっては、主に生育位置の保全もしくは個体の移植といった手法が用いられる事例がほとんどである。さらに、生育環境の保全・維持対策・移植には園芸的な管理や手法が取り入れられている。

しかし、これらの環境保全措置やその手法は、技術者の経験や園芸的な知見によるものであり、統一された経験や知見によるものではない。今回、HSI モデルを用いることで生育環境の適性を客観的に定量的に判断できる手法を確立することは、移植や生育環境の改善措置や移植候補地の選択などの対策を講じる際の極めて重要な指標となると考える。

本モデルは、関東近辺を調査対象地としている環境影響評価報告書及び自然環境調査報告書等環境アセスメント図書等 (以下、「既存資料」とする。) を整理することで生育環境条件を仮定して作成している。なお、現地調査等による検証は行っていない。

2 謝辞

本研究にあたっては、熊本大学 杉浦直人氏からラン科植物に訪れる訪花昆虫に関する貴重なデータならびにアドバイスを頂いた。なお、本研究の一部には、環境省が平成 14 年度に実施した事業内容が含まれている。ここに記して厚く感謝の意を表す。

3 ハビタット利用情報

3.1 生活史

エビネは雑木林の下など、あまり草が茂っていないスギの林や雑木林に生え、葉の形ときれいな緑の色に特徴があるとともに、集まって生える地生ランである。偽球径は球状、多年草であり、葉は越年生で次年には下をほう。葉は 2~3 個ついて、長さ 15~25cm 花茎は高さ 20~40cm、1~2 個の鱗片葉がある。花序は短毛があり、4~5 月、ややまばらに 8~15 花つける。花被片は暗褐色。唇弁はガク片と同長、帯紅色または白色で、扇形、3 深裂。果実は晩秋に裂開する。

秋頃に蕾の入った新芽を形成し、常緑で休眠する（牧野 1997）。

ちなみにエビネのなかま（エビネ属）は熱帯を中心に約 100 種があり、日本には、19 種が分布する。ナツエビネ、ニオイエビネ、サルメンエビネなどがよく知られている。

3.2 分布状況

本種は、北海道西南部以南から九州、琉球列島、済州島に分布する。特に関東、中部地方に多く、山地の林内や竹藪にはえる（牧野 1997）。

生育環境は、既存資料によると、表-1 に示すとおり丘陵地における生育確認が特出している。

表-1 エビネ生育環境

環境	分布率 (%)
高山・岩場	0.0
山地	9.7
丘陵地	79.6
台地	3.2
低地	3.2
街・道路・公園	0.0
河原・水辺	0.0
湿地	0.0
海岸・浜辺	0.0

参考：関東地方既存アセス報告書及び自然環境調査報告書

3.3 土壌・水分

年間を通じて湿度と適度な風のある場所を好み、風当たりが強い場所や乾きの激しい場所は適さないとされている（東京山草会 2001）。

また、ラン科植物は、もともと菌根菌に対する依存度が高く、菌の感染がないと種子が発芽しないほどである（佐藤・新里 2003）。

3.4 日照

夏場などは直射日光に当てると葉焼けをするので、70%くらいの遮光条件が生育に適しているとされている。一般に日照量が多すぎると葉の色は薄くなり、日陰だと葉の色が濃くなる。（東京山草会 2001）

したがって、直射日光を避け、日陰または半日陰が望ましく、落葉樹等の林床で、木漏れ日程度の光量が最も良い。

3.5 湿度

開花の条件としては 15℃前後が望ましい。関東地方では春先の気候に合致する。また、冬季は寒風を避け、0℃以下（理想は5℃以上）にならない方がよいとされている（東京山草会 2001）。

また、エビネは花芽の完成がほぼ 10 月～11 月に終り、休眠して春に開花する。12 月～2 月の休眠と思われる時期は低温処理期間で、この低温量が充分でないと、その後、開花に適した気温にしても花茎は伸びてこないとの園芸的見地がある（佐藤 1974）。

3.6 繁殖

エビネはバルブと呼ばれる球体が 1 年に 1 個の割合で増殖し、それぞれのバルブに芽が出る可能性を持っている。

また、虫媒による繁殖もあり、エビネ類の花粉を媒介する昆虫はミツバチ科のニッポンヒゲナガハナバチのほか、クマバチやスズメバチ、ミツバチなどの観察報告がある（唐澤・石田 1998）。

4 HSI モデル

4.1 モデルの適用範囲

このモデルは関東地方での使用を基本とする。

この理由としては、本モデルの SI 値の判断基準とした文献を関東近辺を調査対象地としている環境影響評価報告書及び自然環境調査報告書等環境アセスメント図書等に限定したためであり、他地方の生育環境条件を考慮していないためである。

なお、原則として、現地調査等で個体を確認した樹林は極力保全することとしたい。前述したとおり、ラン科植物はラン菌との共生の実現が困難なことから、種子による繁殖は極めて稀である。従って、自生している個体は、奇跡的な巡り合わせによるものであることは容易に認識できる。移植は一種の救済措置であり、一概に種の保全措置に成り得ないと考えている。

万が一、生育地点を回避、保全できない場合には、本モデルを活用することで救済措置検討のための一資料とすることができる。生育環境の維持・管理の対策のための検討資料や、現地調査により個体確認には至らなかったが、本モデルにより生育環境としてのポテンシャルが評価されるエリアを個体の仮移植等の判断資料とするなどが可能と考えている。

4.2 モデル式

4.2.1 概要

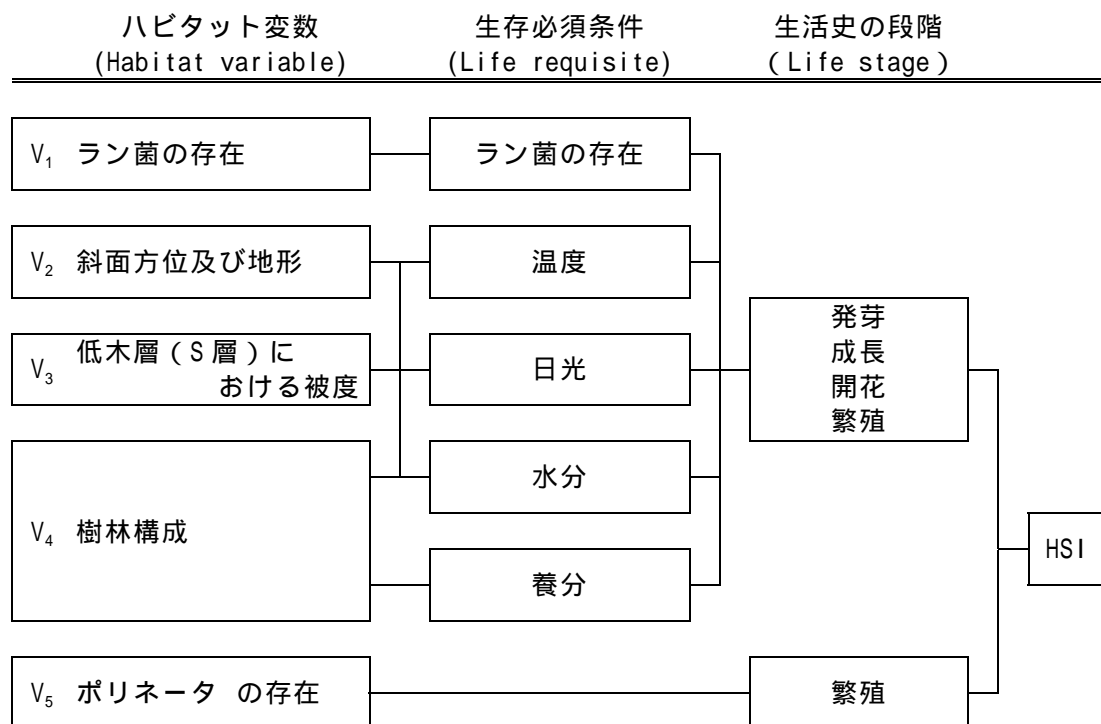
本モデルは、発芽⇒成長⇒開花におけるハビタット適性度を判断するために、エビネの生活史の段階で必要とされるものの質を検討している。

今回、エビネの生育条件であるラン菌の存在、温度、日光、水分、養分の諸

条件としている。なお、自生している個体のデータは定性的な情報が多いことから、園芸の見地も一部取り入れている。

また、ポリネータ（花粉媒介者）の存在についても条件を整理した。特定植物に対するポリネータの知見はほとんどないことから、本モデルでは参考として扱うこととした。

ハビタット変数は、個々に、または組み合わせて生存必須条件を定義するものである。ハビタット変数 (habitat variables)、生存必須条件 (life requisites) などの HSI の関係を、図-1 に示す。



ポリネータ：花の花粉媒介者。

図-1 エビネにおけるハビタット変数、生存必須条件及び HSI の関係

(1) ラン菌の存在 (V₁)

ラン科植物の種子は、他の植物が持つ胚乳等の養分貯蔵組織を持っていないため、自力では発芽することができず、自然界では非常に低い確率でラン菌との共生関係を築き、増殖することが知られている。

ラン科植物は、もともと菌根菌に対する依存度が高く、菌の感染がないと種子が発芽しないほどである。ラン科植物の一般的な菌根菌は *Rhizoctonia* 属の不完全菌類で、これは普通他の植物に菌根を形成することはあまりない。このことから、一般的なラン科植物と菌根菌の関係は特異性の高い関係であるといえる（佐藤・新里 2003）。

また、難発芽性地生ランであるカキランは、アツモリソウ菌とミヤマウズラ

菌と共生し、生長が見られる研究成果（山形県立村山農業高等学校 2002）が報告されており、他のラン科植物に依存するラン菌は難発芽性のランの育成にも大きく貢献できることが示された。

このような知見を考慮し、ラン菌の存在有無は、生育の適正に重要な関わりがあると考えられる。

(2) 斜面方位及び地形 (V_2)

エビネの生育には、土がたまるような安定した凹型の地形で水はけの良い場所が望ましい。既存資料による個体確認地点を図-2 に示す微地形単位で分類・整理すると谷頭凹地、麓部斜面において個体が多く確認されており、上部谷壁斜面のうちの局地的な土や枯葉がたまりやすい凹地や尾根から少し下がった丘頂緩斜面でも個体数の確認が多い。

従って、斜面方位、微地形が生育の適正に関わりがあると考えられる。

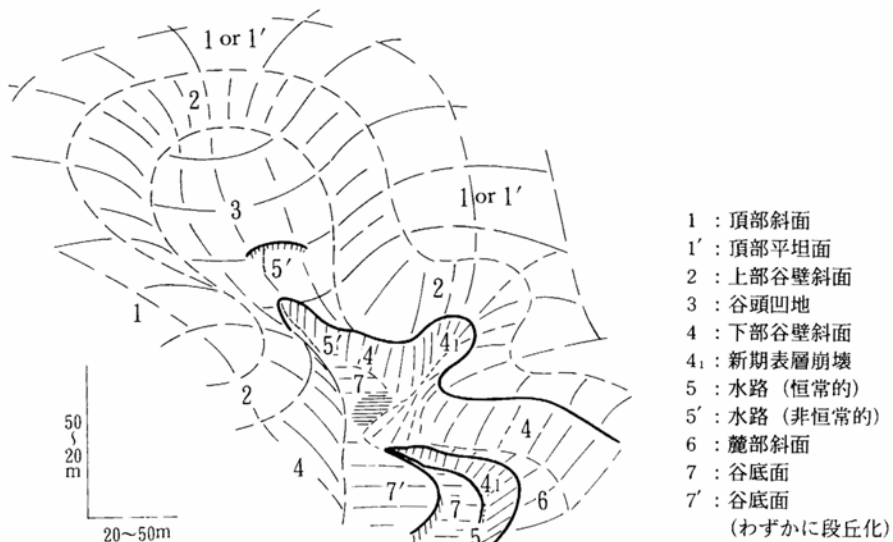


図-2 丘陵地谷頭部を構成する微地形単位（模式図）（松井・武内・田村 1990）

(3) 低木層 (S層) における被度 (V_3)

エビネは高さ約 0.3m 程度まで生長する。生育地の樹林構成により林床の遮光率は変化するが、本モデルでは、エビネの直上にあたる低木層 (S層) の被度により必要な遮光率を判断している。低木層 (S層) の被度が大きければ遮光率は増し、比較的日射量が乏しいことを指す。被度が小さければ遮光率は小さく、日射量が豊富であると判断する。

既存資料より、エビネが芽吹く早春季に実施された時期の生育確認地点、樹林構成、低木層 (S層) の被度を把握した。

(4) 樹林構成 (V_4)

生育環境は、一般的に丘陵地から山地帯下部の丘陵地で、落葉広葉樹林、スギ林及び雑木林の林床とされている。

既存文献より、エビネが確認されている樹林環境は、コナラ林との混交林、スギ・ヒノキ植林が多くを占めていることから、生育には、落ち葉等が堆積し、比較的水はけの良い広葉樹林のほか、他種が移入しづらいスギ・ヒノキ林を適地と仮定した。

(5) ポリネータの存在 (V₅) (参考)

エビネの繁殖は、個体の生長による繁殖と、種子散布による繁殖がある。個体の生長による繁殖は、生育地の日光、水、土壌、栄養といった観点で繁殖することになるが、種子散布では自家受粉のほか、大本の種子が形成に至る過程としてポリネータの存在が必要である。

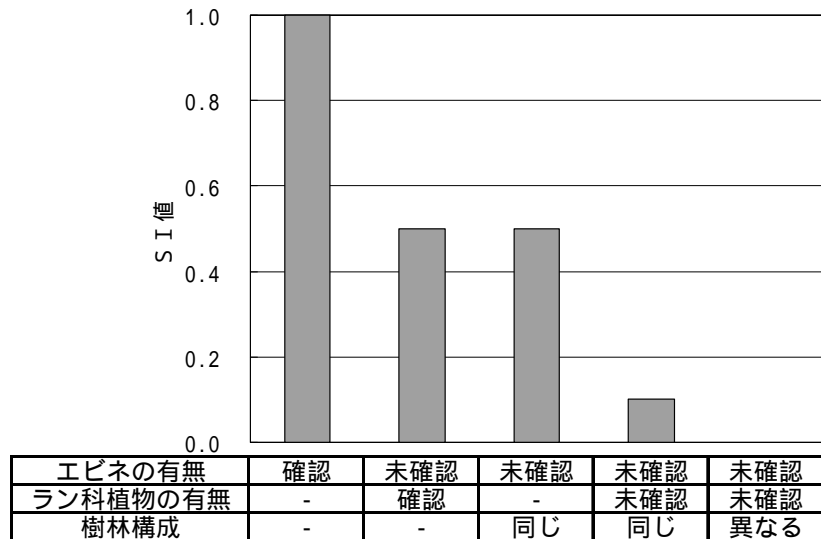
エビネ類の花粉を媒介する昆虫は、ミツバチ科のニッポンヒゲナガハナバチのほか、クマバチやスズメバチ、ミツバチなどの観察報告がある（唐澤・石田 1998）。また、その他、杉浦によると、キエビネ、シラン等にもハチ目（特にハナバチ類）がハエ目（アブ類）よりも多く集まるという報告がある。

しかし、特定植物に対するポリネータの知見はほとんどなく、本条件は参考として扱うこととする。

4.2.2 ハビタット変数のSI グラフ

ハビタット変数と適性度 (SI) の関係を以下に示す。

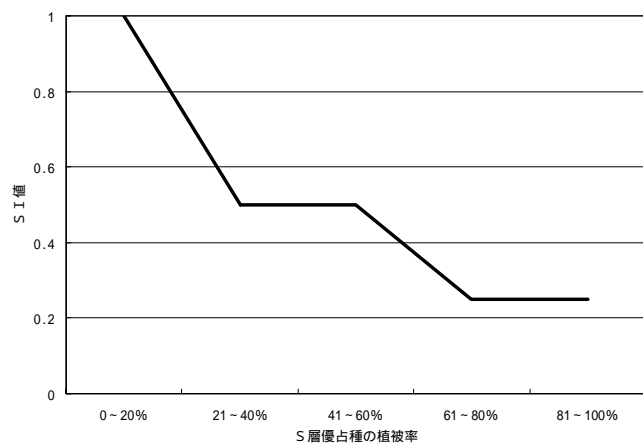
V₁ ラン菌の存在



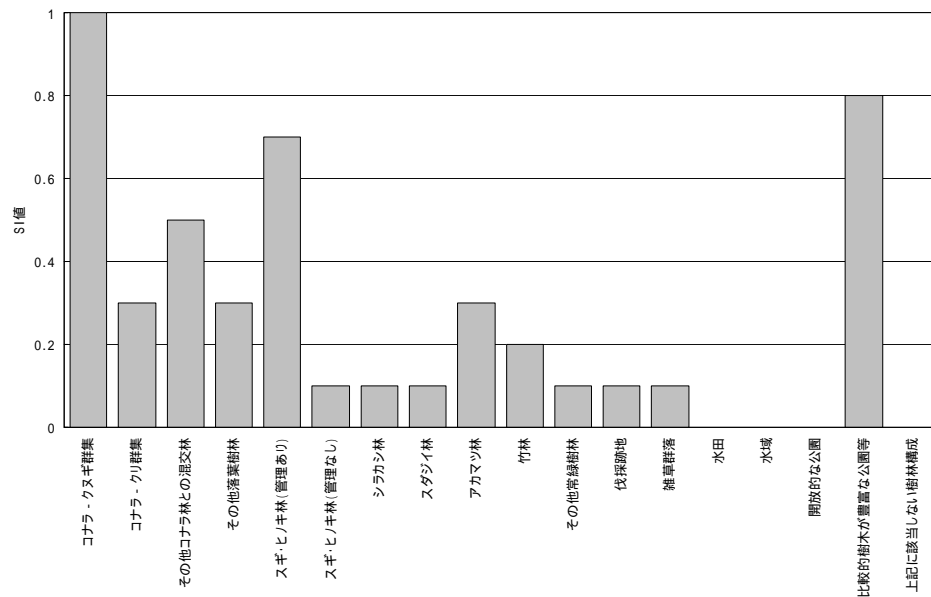
V₂ 斜面方位及び地形

微地形	丘陵地			台地上、平地
	頂部斜面	谷壁斜面	谷頭凹地・麓部斜面	平坦地・谷底面
傾斜	15 以下 ~ 25 °	25 ~ 50 °	25 ° 程度 以下	15 ° 以下
北向き	0.2	0.7	0.7	0.2
南向き	0.2	0.9	1.0	0.2
東向き	0.2	0.9	0.9	0.2
西向き	0.2	0.6	0.6	0.2

V₃ 低木層 (S 層) の被度



V₄ 樹林構成



V₅ ポリネータの存在 (参考)

生育が確認された樹林において、

ハナバチ類が確認された場合：0.5

ハナバチ類が確認されない場合：0.0

表-2 エビネ SI グラフのデータソースと仮定

変数	ソース	仮定
V ₁	佐藤・新里 2003 山形県立村山農業高等学校 2002	ラン科植物の生育にはラン菌の存在は不可欠である。
V ₂ 、V ₃ 、V ₄	既存文献 整理	適度な日照条件や温度、湿度水分などは、地形や樹林・林床の状態により適正が定まる。実際に生育していた環境を整理し、確認頻度の高い順に生育環境としての適正を仮定。
V ₅ (参考)	唐澤・石田 1998 杉浦	ポリネータの観察報告はあるが、特定に至った知見はない。

「7 既存文献」参照

4.2.3 HSI 数式

エビネの HSI モデルを算出するため、ハビタット変数を以下のように組み合わせ使用することを提案する。

現状ではポリネータ (V_5) に関する知見がほとんどないため、1 式を推奨する。この式は、 $V_1 \sim V_4$ の積で表しており、植物の発芽、成長、開花、繁殖のライフサイクルで必要とされるどの条件がかけても成立しない。

また、ポリネータ (V_5) は繁殖の一要因となりうるため、ポリネータのデータを用いることができた場合には、繁殖手段が追加されることになるため、1 式にポリネータの条件を足し合わせ、2 分する式を提案する (2 式)。

$$HSI = (V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \cdot V_4)^{1/4} \quad \dots 1 \text{ 式}$$

$$HSI = \frac{(V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \cdot V_4)^{1/4} + V_5}{2} \quad \dots 2 \text{ 式}$$

4.2.4 現地調査方法

本モデルで使用される変数を求めるには、表-3 の測定方法が推奨される。

表-3 変数の測定方法

変数	測定方法
V_1	ラン科植物の開花時期 (4~5 月) に 1 度、現地を踏査し、ラン科植物の個体の有無を確認する。
V_2	微地形区分は、実体視可能な空中写真や詳細な地形図をもとに図上で区分する。傾斜は、現地踏査により、適宜、斜面の方位及び傾斜をクリノメータ等により測定する。 現地踏査の時期は問わないが、下草等が繁茂し始める時期より前に実施すると地形の判断や傾斜の測定が容易である。
V_3	エビネの生長時期である早春季 (3 月頃) に樹林構成等を考慮し、代表的な地点においてコドラート調査を行い、低木層の被度を測定する。
V_4	植生図から樹林層を確認する。

5 課題

本モデルは、既存資料によるデータを基に作成している。実用化に向けては、現地調査による検証を行う必要がある。

また、開発等の事業実施に当たっては、以下に示す理由から現地調査等で個体を確認した樹林は保全することに留意したい。そして本モデルは保全措置の一判断材料として適用することが望ましい。しかし、どのような面積規模で、どのような自然を確保、維持していくかについては、不明点が多いため、さらなるデー

タの収集、蓄積が必要であり、今後の課題といえる。

近年、エビネに限らず希少なラン科植物は、無菌播種法や微細繁殖法によって人工増殖が報告されている。しかし、これら人工繁殖個体が自然の生育環境に活着できて初めて自然本来の姿になることができたといえ、それが実現しない限り、本来の「種の保存」にはならないと考える。

保全生態学の立場からは、まず、生育環境そのものを保全しながら、同時にポリネータや種子散布動物、共生微生物、さらに寄生者を含む相互作用系全体に注意を払い、これらの生存を保証するための生育地管理を実施することが先決であるとされる（鷲谷・矢原 1996）。そのためにはあらかじめ、保全すべき植物種の栄養生長による繁殖（増殖）の過程ではなく、開花⇒受粉⇒結実をへて種子散布⇒発芽⇒実生の定着へといたる『種子による繁殖』の過程に関する相互作用系全体の情報が不可欠であるとされている（鷲谷・矢原 1996）。

また、近年北アメリカの菌寄生性のランの研究から、ラン科植物は、周辺の樹林の外生菌根菌に依存して生活していることが明らかになりつつあることから、菌類を介したコネクションが再構築される保証がない限り、移植が成功する可能性は皆無であると言わざるを得ない（佐藤・新里 2003）。

6 参考文献

- 環境庁自然保護局野生生物課(2000) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物植物 I. (財) 自然環境研究センター, 東京
- 牧野富太郎・小野幹雄・大場秀章・邑田仁・西田誠 編(1997)原色牧野植物大図鑑離弁花・単子葉植物編. (株) 北隆館, 東京
- 東京山草会ラン・ユリ部会(2001)ふやして楽しむ野生ラン. (社)農山漁村文化協会, 東京
- 松井 健・武内 和彦・田村 俊和 (1990)丘陵地の自然環境. 古今書院,
- 山形県立村山農業高等学校(2002) ラン菌共生による難発芽性カキランの発芽. 自然と野生ラン
- 佐藤義機 (1974) エビネの低温処理と日長条件が開花に及ぼす影響. 香川県農業試験場研究報告 第 25 号 : 1-3
- 富田正徳(2003) ラン in vitro 共生実生の成句に対する炭素源の好適性のランー菌組み合わせによる変動原因, Proceeding of NIOC2003
- 齋藤武史・坂本知己 (1993) 全天空写真を用いた林内気温の推定, 独立行政法人森林総合研究所;研究成果選集
- 浅見和弘・奥田重俊 (1997). 急傾斜地に発達する森林群落と表層土壌の安定性についてー相模川右岸中津原台地段丘崖を例としてー. 日本生態学会誌 49:247-257 (1999)

中央学院高等学校生物部. アサヒエビネ生育環境調査報告.

<http://www.chuogakuin-h.ed.jp/bio/kenkyu.htm>

畷知智美・平吹喜彦・荒木祐二・宮城豊彦(2002)丘陵地谷頭の微地形構造に対応した土壌含水率と林床植生：仙台市近郊のコナラ林の事例. 宮城教育大学環境教育研究紀要 第5巻:19-27

神山麻子(2001) 多摩丘陵におけるコナラ二次林の下層植生と微地形条件,東京大学修士論文

鷺谷いずみ・矢原徹一 (1996)保全生態学入門. 文一総合出版

唐澤耕司・石田源次郎(1998) *Calanthe* エビネ属：形態と分類. 八坂書房

佐藤正孝・新里達也(2003) 野生生物保全技術,海游舎

7 既存文献：環境影響評価及び自然環境調査報告書

朝日生命保険相互会社(1986) 朝日生命グラウンド整備自然環境調査.朝日生命保険相互会社

浅間山開発(株)、東亜建設工業(株)、三菱鉱業セメント(株)、五洋建設(株)、三井不動産建設(株)、(株)熊谷組(1989)砂利等採取事業（東京湾内公共事業用山砂採取事業）に係る環境影響評価書.

千葉市(1998)(仮称)千葉市少年自然の家整備事業に係る景観等影響評価書.千葉市

(株)大博建設(1988)(株)大博建設採掘区域拡張自然環境調査.(株)大博建設

第一生命保険相互会社(1986)八王子第一生命住宅建設事業自然環境調査.第一生命保険相互会社

藤平開発株式会社(1993)レクリエーション施設用地造成事業(<仮称>久留里ゴルフクラブ)に係る環境影響評価書.藤平開発株式会社

グン産興発 (株)(1990)町田小山町宅地造成工事環境調査.グン産興発 (株)

八王子市(1993)宇津木土地区画整理事業環境影響評価書.八王子市

八王子市(1994)八王子市戸吹清掃工場建設事業環境影響評価書.八王子市

羽村市(1996)羽村駅西口土地区画整理事業(1996).羽村市

林清一(1991)大船団地宅地造成工事環境調査.

(株) 間組(1983)(株)間組八王子大塚住宅団地環境調査.(株) 間組

学校法人堀越学園(1993)堀越学園自然環境調査報告書.学校法人堀越学園

住宅・都市整備公団(1983)公団小山田団地・東ブロック自然環境調査.住宅・都市整備公団

住宅・都市整備公団首都圏都市開発本部(1985)鶴川第二土地区画整理事業環境影響評価書.住宅・都市整備公団首都圏都市開発本部

住宅・都市整備公団首都圏都市開発本部(1985)八王子ニュータウン整備事業環境影響評価書.住宅・都市整備公団首都圏都市開発本部

学校法人啓明学園(1982)啓明学園運動場設置自然環境実態調査.学校法人啓明学園

京王帝都電鉄(株)(1983)めじろ台西側受託地自然環境調査.京王帝都電鉄(株)
 建設省関東地方建設局(1988)首都圏中央連絡道路(一般国道20号~埼玉県境間)建設
 事業(丘陵地)環境影響評価書.建設省関東地方建設局
 建設省関東地方建設局(1988)首都圏中央連絡道路(一般国道20号~埼玉県境間)建設
 事業(台地)環境影響評価書.建設省関東地方建設局
 建設省関東地方建設局、日本道路公団東京第二建設局(1988)環境影響評価書、首都圏中
 央連絡道路(一般国道20号~埼玉県境間)建設事業(山地).建設省関東地方建設
 局、日本道路公団東京第二建設局
 建設省関東地方建設局(1996)八王子都市計画道路3・3・2号線八王子市北野町~南浅川
 町)建設事業環境影響評価書.建設省関東地方建設局
 建設省関東地方建設局・首都圏中央連絡道路(1996)(神奈川県境~一般国道20号間)
 建設事業環境影響評価書.建設省関東地方建設局
 学校法人駒沢学園(1986)駒沢学園移転計画自然環境調査.学校法人駒沢学園
 小山町馬場土地地区画整理組合設立準備会(1995)小山町馬場土地地区画整理事業自然環境
 調査.小山町馬場土地地区画整理組合設立準備会
 学校法人 国本学園(1985)学校法人国本学園町田校地環境調査.学校法人 国本学園
 学校法人桑沢学園(1988)東京造形大学自然環境調査.学校法人桑沢学園
 共和宅建開発(株)(1982)金井町宅地造成工事自然環境調査.共和宅建開発(株)
 国土交通省国土技術政策総合研究所(2003)みちのく公園Ⅲ期地区環境管理実験調査業
 務.国土交通省国土技術政策総合研究所
 三輪沢谷戸土地地区画整理組合準備会(1993)三輪沢谷戸土地地区画整理事業環境調査.三輪
 沢谷戸土地地区画整理組合準備会
 (株)ミユキ組(1990)(株)ミユキ組採掘区域拡張計画自然環境調査.(株)ミユキ組
 学校法人中野学園(1989)中野学園八王子校地ラグビー場環境調査.学校法人中野学園
 日本住宅公団特別地区開発室(1978)日本住宅公団小山田団地建設自然環境調査.日本住
 宅公団特別地区開発室
 日本セメント(株)(1993)西多摩工場採掘区域拡張自然環境調査.日本セメント(株)
 学校法人日本電子工学院(1984)東京都工科大学建設事業自然環境調査.学校法人日本電
 子工学院
 日本砕石工業(株)(1981)檜原村採石場拡張環境影響調査.日本砕石工業(株)
 野津田東土地地区画整理事業自然環境調査(1995/08/01、野津田東土地地区画整理組合設立
 準備会)
 能ヶ谷東部土地地区画整理組合設立準備会(1994)能ヶ谷東部土地地区画整理事業自然環境
 調査.能ヶ谷東部土地地区画整理組合設立準備会
 能ヶ谷東部土地地区画整理組合設立準備会(1996)環境影響評価書 能ヶ谷東部土地地区画
 整理事業.能ヶ谷東部土地地区画整理組合設立準備会
 小田急電鉄(株)(1983)鶴川第二土地宅地造成工事環境調査.小田急電鉄(株)
 小田急電鉄(株)(1990)小田急喜多見電車基地建設環境調査.小田急電鉄(株)

奥多摩町(1996)蟬沢スポーツ施設運動公園の整備にかかる自然環境調査.(1996)奥多摩町

立正佼正会(1988)立正佼正会青梅総合グラウンド環境調査.立正佼正会

宗教法人紫雲院(1981)紫雲院（大多摩霊園）墓地拡張計画に伴う環境調査.宗教法人紫雲院

学校法人創価大学(1983)創価大学運動場造成工事自然環境調査.学校法人創価大学

田村石材工業(株)(1991)田村石材工業(株)採掘区域拡張計画自然環境調査.田村石材工業(株)

学校法人帝京大学(1989)帝京大学高等学校移転自然環境調査.学校法人帝京大学

東鳩製菓株式会社(1989)レクリエーション施設用地造成事業（オークビレッジゴルフクラブ）に係る環境影響評価書.東鳩製菓株式会社

東京都多摩都市整備本部(1987)相原・小山土地区画整理事業環境影響評価書.東京都多摩都市整備本部

東京都競馬株式会社(1989)東京サマーランド第二屋外遊園地事業計画に伴う自然環境調査.東京都競馬株式会社

東京都道路公社(1990)第二多摩川原橋（仮称）有料道路建設事業環境影響評価書.東京都道路公社

東京都住宅供給公社(1994)東京都住宅供給公社八王子市川町団地（仮称）建設事業環境影響評価書

東京都環境保全局(1986)国分寺小野路歴史環境保全地域動植物調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1990)清瀬中里保全地域自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1991)町田市野津田保全地域自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1991)鶴見川源流域保全地域指定予定地自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1992)国分寺姿見の池保全地域自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1992)八王子市小比企保全地域自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1992)八王子大谷保全地域自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1994)国分寺保全地域自然環境調査.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1996)長房保全地域指定予定地自然環境調査（第2期）.東京都環境保全局

東京都環境保全局(1996)八王子館町保全地域指定予定地自然環境調査（第2期）.東京都環境保全局

東京都港湾局(1984)新島空港整備事業環境影響評価書.東京都港湾局

東京都港湾局(1987)神津島空港整備事業環境影響評価書.東京都港湾局

東京都西多摩建設事務所(1987)都道平井上川線(網代地区)自然環境調査.東京都西多摩建設事務所

東京都西多摩建設事務所(1991)秋川南岸(網代・留原の2)自然環境調査.東京都西多摩建設事務所

東京都三多摩地域廃棄物広域処分組合(1995)(仮称)第二廃棄物広域処分場自然環境調査.東京都三多摩地域廃棄物広域処分組合

東京都西部公園緑地事務所(1991)八国山緑地自然環境調査.東京都西部公園緑地事務所
東京都西部公園緑地事務所(1992)光が丘公園自然環境調査.東京都西部公園緑地事務所
東京都西部公園緑地事務所(1993)桜ヶ丘公園自然環境調査.東京都西部公園緑地事務所
東京都西部公園緑地事務所(1993)小峰公園自然環境調査.東京都西部公園緑地事務所
東京都西部公園緑地事務所(1993)滝山公園自然環境資源活用調査.東京都西部公園緑地事務所

東京都西部公園緑地事務所(1994)七生公園自然環境資源活用調査.東京都西部公園緑地事務所

山菱産業(株)(1995)採掘区域拡張自然環境調査.山菱産業(株)

山一土地(株)(1990)町田テニスクラブ建設環境調査.山一土地(株)

学校法人山野学苑(1989)山野美容芸術短期大学建設環境調査.学校法人山野学苑

学校法人 矢野学園(1985)学校法人矢野学園移転に伴う環境調査.学校法人 矢野学園

8 改訂記録

- ・2004年5月 「自然環境影響評価技法研究会 報告書」((社)日本環境アセスメント境界・研究部会 自然環境影響評価技法研究会。平成16年5月)に掲載。作成者・連絡先は内表紙に示したとおり。
- ・2006年5月 ご意見やご指摘等を踏まえ、文献や文章の記載内容を改訂。改訂者・連絡先は内表紙に示したとおり。