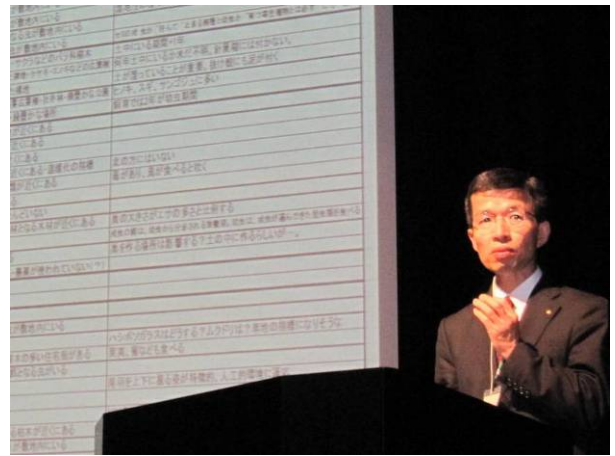


6. 企業が使用し管理する緑地などの土地利用を評価する試み

(発表者：株式会社竹中工務店 三輪隆 (企業と生物多様性イニシアティブ))

企業と生物多様性イニシアティブ(JBIB) 研究開発部会の目的

企業と生物多様性イニシアティブ(JBIB)は、生物多様性の保全と持続可能な利用を目指して積極的に行動する企業の集まりであり、2008年4月に発足した。JBIBには2つの作業部会がある。一つは研究開発部会であり、もう一つはコミュニケーション部会である。研究開発部会の目的は、国内外の生物多様性保全活動に関する知識を強化したり、取り組みの成果を測定・評価するための手法や指標やガイドラインを開発することである。



評価手法研究開発の背景とこれまでの経緯

研究開発部会は、最近、事業所の土地利用に関する生物多様性の観点からの簡便な評価手法の開発に着手した。同時に、研究開発部会は、企業活動がサプライチェーンの川上から川下までのプロセスで生物多様性に与える影響や関係性を把握する研究にも取り組んでいる。その結果、我々は、企業はその事業活動において、原材料調達や遺伝子利用と並び、工場や事務所などの土地利用において生態系や生物多様性に重大なインパクトを与えうるとの認識に至った。それが、企業が管理する緑地などの土地利用の評価について我々が研究する理由である。

企業にとっては数値化できないものを管理することは難しいことから、企業の土地利用の適性度を生物多様性の観点から評価する手法が求められている。そのような背景から、我々は本社や工場などの事業所の土地利用や、特に企業が使用し管理する緑地に注目している。

評価手法の概要

我々は、樹種、緑地面積や透水性舗装の面積などを記入する土地利用状況の評価表を作成し、試験運用を開始した。しかしながら、それぞれの事業所は、都市や郊外など、生態学的に異なる条件に立地しているため、土地利用状況の評価表のみで土地利用の適正度を説明することは困難である。そこで、JBIBでは社員参加型の簡便な生物調査手法の開発にも着手している。

土地利用を評価する手法・指標・ガイドラインの必要性
Necessity of method, index and guideline to evaluate land use 6

企業が生物多様性保全に取り組むには測定可能な目標が必要
Measurable target is necessary for business to manage their activities of the conservation of biodiversity

企業の土地利用や緑地管理の適性度を生物多様性の観点から評価する手法が必要とされている
Technique to evaluate a fitness degree of the land use and green space management is demanded

本社や工場などの事業所の土地利用を調査・評価する手法・指標・ガイドラインの開発に着手
Development of the methods, indicators, and guidelines to monitor and evaluate the land use of operational site, such as main office and factories

土地利用・緑地管理状況評価表
Evaluation sheet for land use and green space management 8

評価項目	単位	測定	測定方法	備考
敷地面積	㎡	○	測量	
緑地面積	㎡	○	測量	
透水性舗装面積	㎡	○	測量	
樹木台帳	本	○	目視	
樹種	種	○	目視	
樹高	cm	○	目視	
樹形	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	
樹皮	種	○	目視	
樹葉	種	○	目視	
樹幹	種	○	目視	
樹冠	種	○	目視	
樹根	種	○	目視	

今後の展開の可能性と課題

我々はそれらの手法を、第一に、土地利用における生態学的な配慮度を評価するために研究してきた。しかし、それらは同時に、造園計画における環境計画のパラメーター（媒介変数）として利用可能であるばかりでなく、社員参加で事業所の環境を調査・評価するのもにも利用可能である。そして、最終的には、それらの取組みが企業の緑地の順応的な管理につながることを期待される。

今後は、本評価手法の適用・検証実績の蓄積し、企業が求めている科学的に妥当な目標と手法の確立することが課題である。また、現在は本評価手法の適用はJBI B会員企業を対象としているが、生物多様性保全への取組み手法として一層の機能発揮を目指すならば、市民や専門家や自治体との協力による従業員参加の長期的なモニタリングへの展開や、多様な主体間で地域の生物多様性の現状についての情報共有が必要である。

生物多様性の状態を評価するモニタリング調査表の例
Monitoring and indicator tool to assess the state of biodiversity ¹³

生物名/生物の成跡	同定できれば種名を記入	自然度別 種名の例	モニタリング結果(個体数)					生態が意味する数地の自然度の特性	備考
			計						
トンボ類	a)シオカラトンボ						水辺がある・餌となる虫が数地内にある・開けた場所がある	自然度を変えている意味を書く	
	a)ナツアカネ						水辺がある・餌となる虫が数地内にある・明るく開放的な環境		
	a)ヤブヤンマ						水辺がある・餌となる虫が数地内にある・藪や薄暗いところがある		
	b)アキアカネ						水辺がある・餌となる虫が数地内にある		
	b)コシアキトンボ						水辺がある・餌となる虫が数地内にある	水質が悪いところでも繁殖する	
	b)ショウジョウトンボ						水辺(止水域)がある・餌となる虫が数地内にある		
	c)ヒメアカネ						湿地や休耕田がある・餌となる虫が数地内にある	湿地性の種で、湿地や廃田に生息する3cm位の小さなトンボ	
セミの抜け殻	c)マイコアカネ						水生植物が多い水辺がある・餌となる虫が数地内にある		
	c)オニヤンマ						水質の良い水辺がある・餌となる虫が数地内にある	セミの成虫か・卵で止まる種と幼虫か・育つ寄主植物とは必ずしも一致しない	
	a)アブラゼミ						7年以上土地改変がなかった裸地・サクラなどのバラ科樹木	土中における期間+1年	
	a)クマゼミ						地中生活期間中に土地改変がなかった裸地・ケヤキ・エノキなどの広葉樹	何年土中にいるか未だ不明。針葉樹には付かない。	
	b)ニイゼミ						5年以上土地改変がなかった湿った裸地	土が埋まっていることが重要。抜け殻にも泥が付く	
チョウ類	c)ミンゼミ						7年以上土地改変がなかった裸地・落葉広葉樹・社寺林・緑豊かな公園	ヒノキ、スギ、サングジュに多い	
	c)ツクツクボウシ						3年以上土地改変がなかった裸地・緑豊かな場所	飼育では2年が幼虫期間	
	a)アオスジアゲハ						花が数地内にある・クスノキ科植物が近くにある		
	a)ナミアゲハ						花が数地内にある・ミカン科植物が近くにある		
	b)キアゲハ						花が数地内にある・セリ科植物が近くにある		
	b)ナガサキアゲハ						花が数地内にある・ウマノスズクサ類が近くにある	北の方にはいない	
	c)ジャコウアゲハ						花が数地内にある・ウマノスズクサ類が近くにある	毒があり、鳥が食べると吐く	
ハチ類	c)モンキアゲハ						花が数地内にある・森林が近くにある		
	c)カラアゲハ						花が数地内にある・市街地にはほとんどいない		
	a)シナガバチ						イモムシ型幼虫が数地内にある・巣材となる木材が近くにある	巣の大きさがエサの多さと比例する	
	スズメバチ						餌となる虫が数地内にある	成虫の餌は、幼虫から分泌される栄養液。幼虫は、成虫が運んできた昆虫類を食べる	
クモの巣	マルハナバチ						花蜜を供給する植物が数地内にある	巣を作る場所は影響する？土の中に作るらしいが…。	
	ミツバチ						花蜜を供給する植物が数地内にある・農薬が使われていない(?)		
	ジョロウグモ						餌となる虫が数地内にある		
カツムリ	コカネグモ						餌となる虫が数地内にある		
	カエルの						大きな土地改変が一度もされてない		
鳥類	カエルの						水辺と湿った環境の存在・餌となる虫が数地内にある		
	a)ヒヨドリ						果実・昆虫類が数地内に存在する	ハンボリガラスはどうする？ムクドリは？草地の指標になりそう	
	a)シジュウカラ						餌となる虫が数地内にある・公園や樹木の多い住宅街がある	果実、蜜なども食べる	
	b)ツバメ						巣材になる泥と枯れ草が近くにある・餌となる虫がいる		
	b)セキレイ						水辺が近くにある	尾羽を上下に振る姿が特徴的、人工的環境に適応	
	b)メジロ						花蜜を供給する植物が数地内にある		
	b)オナガ						明るい森林や竹林が近くにある	1980年代以降、西日本では繁殖しなくなった、東日本では増えている。原因不明	
	c)コガラ						餌となる虫が数地内にある・巣穴を作る枯木が近くにある	20haほどの広いなわばりを持つ。巣穴は毎年新しく掘る	
	c)モズ						餌となる小動物(虫・カエル・小鳥など)が数地内にある	昆虫類、節足動物、甲殻類、両生類、小型爬虫類、小型の鳥類、小型哺乳類等を食べる	

質疑応答

質問.

私はオランダで同じように企業緑地の生物多様性の評価手法を研究している。企業緑地はその所在する場所によって条件が様々に異なることから、同じ項目で相互に比較するがとても困難だと感じている。例えば、ご紹介いただいた評価手法のなかでも、指標種をいくつか選定してその数の豊かさで評価するようになっているが、所在する条件によってはその指標が全く適合しない緑地も存在すると思う。ご紹介頂いた評価手法では、このような課題をどのように考え、どのような対応されているのか教えて欲しい。



回答.

現在検討しているモニタリング調査表では、まず日本全体を数地域に分け、その各地域ごとに都市版と郊外版を作成しようとしている。そのように、マクロな立地環境の違いを考慮して、地域の特性になるべく適合した指標種を選定しようとしているが、個別の企業立地の異質性を普遍的なモニタリング調査表に反映するのは不可能である。そこで、指標種の欄に空白を残しておき、個々の企業立地に応じた固有の指標種設定が可能なようにカスタマイズできる余地を残そうと考えている。なお、日本の地域区分ごとの標準的指標種設定に関しては、現在、大学や公的研究機関等の生態学の専門家による監修を得て進めているところである。

質問.

企業が所有する敷地内に限りその生物多様性の度合い（土地利用の適正度）を評価するのでしょうか。その敷地の置かれた自然性のポテンシャルや敷地外との関係性などについてはどのように考えているのか教えて欲しい。

回答.

土地利用・緑地管理状況評価表では、敷地外との関係性について、周辺緑地ネットワーク指数と称する項目で、以下のような取り組みを行っているかどうかを評価する方向で検討している。

- ・自治体等の地域の緑化計画を参照する
- ・周辺の企業と連携し、緑化計画を連携して作成する
- ・地域の植生図などを用いて、周辺の植生を調査する
- ・GIS、リモートセンシング、航空写真等を利用し、周辺の植生を調査する
- ・開発以前の過去の植生資料などを参照する