

ゴルフ場が実践するサステナビリティ としての生物多様性

平成30年2月5日

(一財)日本緑化センター

理事 瀧 邦夫

2015年9月に国連が採択した、世界が 共通して取り組む30年の目標「SDGs (持続可能な開発目標)」

↳ sustainable

持続可能な開発

1983年設置の「世界環境開発委員会 (World Commission on Environment and Development)」によって、新しいタイプの開発の必要性が理解された。

すべての開発が左右される環境資源を保護する一方で、現在および将来の世代のために経済的福祉をもたらすような開発である。

委員会は1987年総会の報告のなかで、自由な経済成長だけにに基づくアプローチに代わるものとしてこの新しい概念の「持続可能な開発」を提唱した。

持続可能性「サステナビリティ」とは

持続可能性という言葉はブルンブラント委員会の「持続可能な発展」にルーツがある。これは「将来世代のニーズを損なうことなく、現代世代のニーズを満たす発展」を意味する。

20世紀に入り人類の経済活動が飛躍的に拡大するのに伴い、地球環境問題は加速度的に悪化しつつあり、先進国と途上国の貧富の差も飛躍的に拡大している。このような状況下における持続可能な発展とは、有限な地球環境と人類総ての人権を尊重する、ことを大前提とした発展を意味する。

以上のような理解の上で、「持続可能な発展のための企業活動」を考えると、現在CSR活動の中心とされているコンプライアンスやコーポレートガバナンスなどは単なる企業の存続に関わる問題にすぎず、それらは持続可能性の最低の必要条件に過ぎないことがわかる。

本来の持続可能性にむけた企業の取り組みとは、それらに加えて、地球環境の持続可能性や人権の尊重による現代文明の持続可能性に、企業という立場から取り組むことである。

(出典: 持続可能性「Sustainability サステナビリティ」とは何か、河口 真里子)

ゴルフ場が実践するサステナビリティとしての生物多様性



ゴルフ場の中で生物多様性の保全を持続的に可能とすることに企業の立場から取り組む。

ゴルフ界における生物多様性保全

(1) ヨーロッパゴルフ協会 (EGA)

EGAは2010年12月に生物多様性ガイドライン10ステップ (Biodiversity 10 Step Guideline) を提案。

GCの開発や管理において最善の実践を履行することにより、GCが生物多様性の保護、奨励、回復に十分貢献できると考えている。

(2) 全米ゴルフ協会 (USGA)

USGAはNational Fish & Wildlife Foundationと共同でWildlife Linksという事業を1995年に立ち上げ、環境や生物多様性保全を目的とする20以上のプロジェクトに対し75万ドル以上を拠出している。

(3) 国際ゴルフ連盟 (IGF)

世界153のゴルフ組織から構成されるIGFは2012年10月にサステナビリティに関する声明 (Statement on Sustainability) を公表。自然環境維持を使命の中心課題とするなど8項目に取り組み、自然資源の保全と生物多様性の増進を含め4つの成果をめざす。

“ゴルフと環境”のテーマは、1996年「米国におけるゴルフコース環境原則」(Environmental Principles for Golf Courses in the United States)に見解がまとめられた。

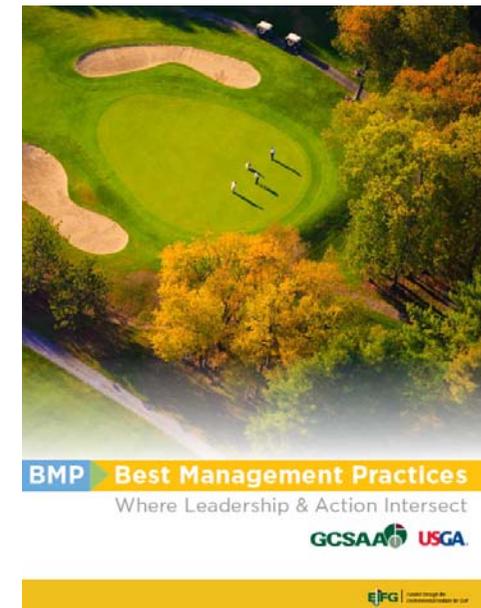
1994年、“ゴルフと環境”に関わる論点について、ゴルフと環境組織の代表が一緒に取り組むことを決めた。

1995年1回目の会合は、広範な地理的領域における新設、既設コースに適切な環境ガイダンスを提供すること、優先すべきは、ゴルフコースの計画、敷地計画、建設、運営、維持管理における環境への配慮に関わる全国原則を定めることを確認した。

2回目の会合で提示された原則は、米国ゴルフコース・スーパーインテント協会 (GCSAA)、全国ゴルフ連盟 (NGF)、全国野生生物連盟 (NWF)、米国環境保護庁 (USEPA)、米国ゴルフ協会 (USGA)、他15組織により提唱・公表された。

BMPにおける生物多様性への配慮

セクション1	計画、設計、造成	造成	野生生物への配慮
セクション7	IPM		ポリネーター
セクション9	ポリネーターの保護		考慮すべき規制 ポリネーターのハビタット保護
セクション11	景観	設計と機能 植栽方法	野生生物に多様なハビタットを提供する



セクション1 造成 野生生物への配慮

原則

- GCは広大な敷地面積を占有し、一般に都市域に立地し、都市と田園/自然環境の間の重要な接続路を提供している。
- GCにある野生生物ハビタットの良好な維持は生物学的な多様性を維持することになり、とくに都市環境において重要である。
- 大多数のゴルファーは彼らがゲームをしながら差し迫った危機のない野生生物の観察を楽しんでいる。

BMP-最適管理手法-

<ul style="list-style-type: none">→ 敷地に固有の異なるタイプのハビタットを確認する。→ 明らかとなった野生生物種のハビタットに必要なもの(餌、水、隠れ場所、広さ)を確認する。→ 連邦・州政府による危機の迫らないし絶滅危惧と考えられる種が敷地にいるか確認する。→ 危機に瀕したハビタットを保存する。→ 地域の野生生物や移動コリドーを確認し保存する。→ カート路の設計・配置は環境へのインパクトを最小限に、できれば、浸透性素材で路を造成する。→ 野生生物コリドーの横断は避けるか最少とし、避けられない横断は野生生物移動に対応できる設計とする。	<ul style="list-style-type: none">→ 厄介者や外来/侵略植物は除去し、特殊な場所について自生種で植え替える。→ 野生生物が通り抜けられるようフェンスや壁の地面と一番低い部分との間に隙間を保つ。→ 人や建物に危険でない所にある、営巣や採餌に使われる枯死木は残す。→ 鳥類、コウモリの巣箱、非プレーエリアにある営巣地を作り、配置する。→ クラブハウス周りや非プレーエリアにバタフライ・ガーデン向けの植栽をする。→ 水質を保護し、餌、営巣地、野生生物の隠れ場所を提供している水路沿いの水辺緩衝帯は残す。→ 水質を保護し、護岸を保存するため、流れや河川の横断は最少にする。
---	---

セクション9 ポリネーターのハビタット保護

原則

- ハチや有益な節足動物に対する殺虫剤のインパクトを最小化することが重要である。殺虫剤施用は害虫を管理に役立つ適切な用具を使わなければならない。一方、ポリネーター、環境、人間を保護するものであること。
- ポリネーターに心を配ること; 殺虫剤を施用する時、プレー・非プレーエリアの防除対象とならないポリネーターへの暴露を最少にすることに集中する。
- ポリネーターは自分たちのライフサイクルを完結するため多様な開花種を必要とする。ポリネーター・ハビタットは異なる色と草丈、成長期全体を通して開花する、多様なワイルドフラワー種から構成される。

BMP

- 開花期間に殺虫剤施用を避ける。
- 粗粒子小滴ノズルを使って対象を抑え、ドリフトを減らすために風をモニターする。
- ポリネーターの活動期に殺虫剤を施用しない。
- 殺虫剤施用前に、有害・有益昆虫両方の個体群を精査し、ダメージのしきい値（反応を起こさせるのに必要な最小の物理量）に配慮して殺虫剤を使う。
- 殺虫剤施用前に、開花植物（雑草）を刈り取る。
- ポリネーターに低いインパクトの殺虫剤を使う。
- 最新の散布技術（ドリフト低減ノズルなど）を使う。
- 異常な低温ないし露が予報される時に施用を避ける。
- ハチに危険のより少ない粒状殺虫剤を使う。
- 害虫管理に使う殺虫剤の代案として、疑似餌、おとり、フェロモンを考慮する。
- 新たなポリネーターハビタットを開発する、あるいは既存ハビタットの状態を高める。



セクション11 設計と機能

原則

□ 審美的庭園、窓辺のプランター、コンテナガーデンは異なる高さの様々な植物を含めるべきである、ハチドリや蝶類に蜜を提供するので。

”適切な植物を、適切な場所へ”が成功の鍵となる。

□ 庭園植物、低木、グラウンドカバープランツ、自生植物は楽しめる眺めを提供し、役立つ餌、隠れ場所、その他の環境的恩恵を野生生物にもたらし、それらは維持管理を減らすものでもある。

BMP

- 森林の緩衝帯をうまく設計するには、野生生物に多様なハビタットを提供するため、成長の早い・遅い自生樹木、灌木、イネ科植物を混植すべきである。
 - 餌、隠れ場所、日陰の供給によって魚類や野生生物を保護するために森林の緩衝帯を利用する。
 - 健全な水辺生態系と安定した河川水路を維持するために森林の緩衝帯を利用する。
 - 野生生物の営巣や採餌源としていつでも使える枯死倒木を残す。
とはいえ、これらの枯死倒木はプレーンから安全な距離を保っていること。
-

生物多様性を保全するゴルフ場宣言

ゴルフ場の面積は広く、場内を流れる小川、草地、樹林は生きものに十分な空間を提供できます。

ゴルフ場は山間部や平野部に立地しています。

それらの場所は里山と呼ばれ、地域の人たちの生活と結びついた歴史を持っています。

ゴルフ場はスポーツとしてプレーするとともに、

レクリエーション、健康管理、コミュニケーションの場であり、

これからはゴルフを通じて自然や生きものについて考えることに価値を共有する場所と言えます。

このような背景を認識し、生物多様性の保全に向けてゴルフ場は次の3つのことを宣言します。

1 生きものの生息地を良好な状態で維持します

2 生きものとの調和を学ぶ環境づくりをめざします

3 ゴルファーや地域の人たちとともに生きものとの結びつきを育てます



1

生きものの生息地を 良好な状態で維持します

多様な野生生物を受け入れるためには、各々の生物種にふさわしい生息地を維持することが大切です。

すべてのゴルフ場は高度に管理されたエリア（グリーンやティーインググラウンド）、省力的に管理されたエリア（フェアウェイやラフ）、非プレーエリア（自然の生息地）から構成され、しかも、非プレーエリアは一般的に敷地面積の25～50%に相当します。

このことは、生息地を保全する目的に利用できる十分な広さの土地があることを意味しています。

行動指針



① 大事な生きものの 生活環境を維持する



キンラン（絶滅危惧種）

環境アセスメントなどの調査で把握された動植物をもとに、維持すべき大事な動植物種を明らかにします。希少種や絶滅危惧種は、個体数を減少させないように配慮します。

② コース内や非プレー エリアで、生息地を 良好にする



水生植物や昆虫の生育する池

日常の管理作業やコースのリニューアルにおいて、生息地を分断し、減らすことのないよう配慮します。コース内の小水系やため池の流路を変えたり、流量を変化させないように配慮します。

③ 水質の管理に 配慮する



池の中のアズマヒキガエルの幼生

農薬の使用は水質に関する「暫定指導指針」（環境省）を満たしており、水質汚濁を発生させないようにします。芝生管理に使用する水はリサイクルに努めます。



2

生きものとの調和を学ぶ 環境づくりをめざします

ゴルフ場を取り巻く周辺地域は昔前まで里山と呼ばれ、堆肥作り、シイタケほだ木、薪や炭、カヤ場など衣食住を支えるしくみがありました。

今でもゴルフ場にはマツ類が普通に見られ、周囲と調和している風景を作り出しています。

外来種によって植栽景観を演出するコースもみられる一方、在来種を基調に周辺景観に溶け込んだゴルフ場も少なくありません。

また、ゴルフ場の池や流れにはトンボの幼虫（ヤゴ）や小魚が棲んでいることもあります。

行動指針



① 里山の生きものとの
関係維持を
管理に活かす



菜の花畑

水路の底泥や池の藻を肥料としたり、菜の花を蜜源にして、菜種油を燃料とすることなど、里山を介した物質循環や里山の生きものとの関係を維持する手法をゴルフ場管理に応用します。

② 日本の景観を
代表するマツ類などを
病虫害から守る



マツ林

ゴルフ場のマツ林はマツ材線虫病により、ナラ類やシイ・カシ類はカシノナガクイムシが媒介する菌類により毎年枯れています。これらの被害防止に配慮します。

③ 緑地、水域で
外来種の抑制に
配慮する



外来種のアメリカザリガニ

外来種は在来種の生育を阻害し、消失させる原因となることや、在来種と交配してもともと地域にない動植物を生み出すなど、種の多様性や遺伝子の保全に脅威となります。

緑化、水域の新設や改修にあたり、外来種の抑制に配慮します。

3 ゴルファーや地域の人たちとともに 生きものとの結びつきを育てます

ゴルフはスポーツ・レクリエーション、健康管理に加え、自然や生き物のことを知る機会という考え方が芽生えつつあります。ヨーロッパには動植物の知識を持っているゴルファーを活用することや、NPOと連携して生息地の管理を進める、地元の小中学生を無償で受け入れる（ゴルフマーク）といった事例があり、生きものの保全をねらいとするゴルフ場認証制度もあります。

わが国のゴルフ界でも、社会教育、スポーツ振興の目的から子どもたちへの普及活動が行われるようになり、近年ではISO9001・14001などの環境認証を取得するゴルフ場も増えつつあります。

行動指針



① ゴルファーや地域の ひとたちと連携し、 生きもの調査を実施



生き物調査

生きものに関心の高い地元
NPOの協力を得ながら、動植
物調査や生息場所のモニタリ
ングを持続できる体制を整えます。

② 地元の子どもたちと 生きものを結びつける 活動を進める



トウヨシノボリ

水質の保全や生息場所を工夫す
ることにより、水生昆虫類や魚類
の種類を増やします。このような
環境を活用して、生きものや生態
系を学ぶ活動を通じて、ジュニア
ゴルファーの育成や地元小中学生
の環境教育に役立てます。

③ 生物多様性保全に 関する認証の取得を めざす



コシノカンアオイの葉裏のギフチョウの卵

ゴルフ場の活動を第三者機関に
より客観的に捉えるため、環境認
証を含め、生物多様性保全に関わ
る認証の取得をめざします。

まとめ:

ゴルフ場は生きものの生息地を維持する一定の役割を担い、総敷地面積の47%は非プレーエリアに占められ、生息地として十分な広さを持つ。



ゴルフ場は生物多様性保全の持続可能な取組を実行できる豊かな自然資本を有する。

生きものの里山をめざす ゴルフ場ガイドライン

ダウンロード：
<http://www.jpgreen.or.jp/ggg/index.html>



公益社団法人 ゴルフ緑化促進会

1 生きものの生息地を 良好な状態で維持するには

【考え方】

多様な生きものを受け入れるためには、各々の種にふさわしい生息地を維持することが大切です。ゴルフ場は高度に管理されたエリア（グリーンやティーインググラウンド）、省力的に管理されたエリア（フェアウェイやラフ）、非プレーエリア（自然の生息地）から構成され、しかも、非プレーエリアは一般的に敷地面積の25～50%に相当します。このことは、生息地を保全するための十分な広さの土地があることを意味しています。



ゴルフ場には生きものの生息できる環境がいろいろある

行動指針



ここではゴルフ場が、生きものの生息地を良好な状態で維持するために、つぎの3つの行動指針を解説します。

① 大事な生きものの生息環境を維持するには

環境アセスメントなどの調査で把握された動植物をもとに、維持すべき大事な動植物種を明らかにします。希少種や絶滅危惧種は、個体数を減少させないよう配慮します。

② コース内や非プレーエリアで生息地を良好にするには

日常の管理作業やコースのリニューアルにおいて、生息地を分断し、減らすことのないよう配慮します。コース内の水の流れやため池の流路を変えたり、流量を変化させないよう配慮します。

③ 水質の管理に配慮するには

農薬の使用は水質に関する「暫定指導指針」（環境省）を満たして、水質汚濁を発生させないようにします。芝生管理に使用する水はリサイクルに努めます。

① 大事な生きものの生息環境を維持するには

Plan

どんな生きものがいるか情報を集める

初級編

- ▶グリーンキーパー、キャディ、その他の従業員などスタッフやゴルファーから、どこでいつどんな動植物が見られるか情報を集める。
- ▶ゴルファーのロッカールームに生きもの情報収集ポスターを掲示する。

中・上級編

- ▶グリーンキーパー、キャディなどスタッフに生きもの情報を集める担当エリアを割り当てる。
- ▶会員ゴルファーを対象に生きもの情報のアンケート調査を行う。
- ▶環境アセスメントなどこれまでの動植物調査資料を参考にする。
- ▶都道府県レッドデータブックなどに掲載されている動植物の絶滅危惧種や希少種などを確認する。
- ▶動植物調査に協力してくれる専門家を探す。
例えば、地元大学教員、高校教師、博物館学芸員、都道府県昆虫研究会、日本野鳥の会都道府県支部会員、日本樹木医会都道府県支部会員など。



福岡県の希少野生生物ホームページ

Do

生きものの種類と生息地、餌、水などについて調べる

初級編

- ▶スタッフなどから集めた生きもの情報を敷地平面図（コース外周部を含む）に書き込む。
- ▶敷地平面図をもとに春と秋の2回、季節の違いによる生きものの出現を調べる。
- ▶敷地平面図をキャディ室などに貼り出し、観察できた生きものを書き込む。
- ▶敷地平面図をゴルファーのロッカールームに貼り出し、生きもの発見情報メモと回収ボックスを置く。

中・上級編

- ▶専任のスタッフを決め、外部の専門家、アドバイザーを加えた調査チームを編成する。
- ▶Planで集めた情報を一覧表と敷地平面図に整理する。
- ▶専門家の意見をもとに敷地平面図に調査箇所を追加する。
- ▶生きものの出現時期を考慮して年間の調査時期（春と秋など）を決める。
- ▶水生昆虫・魚類の調査は特別な用具を必要とし、夜行性動物や鳥類の集まる場所にはセンサーカメラの設置も必要とするので、専門家の協力を得る。
- ▶調査予算を立てる。
- ▶調査チームによる生きものと生息地の調査を実行する。



池の水生生物を調べる

Check

いつ、どこで、何が、どのように生息しているか整理する

初級編

- ▶みんなで書き込んだ敷地平面図やゴルファーから集まった生きもの情報をもとに、生きもの種類と所在、出現時期、写真などを整理する。

中・上級編

- ▶敷地平面図をもとに生きもの種類と生息地の分布図を作成し、分布の状態や特徴を一覧表に整理する。
- ▶他の時期に実行した調査結果を敷地平面図に追加する。
- ▶希少種や絶滅危惧種の有無を確認する。
- ▶1年間の調査で確認できた動植物種数、生息地分布状況をもとに調査チームで意見交換をする。



キンラン（絶滅危惧種）

Act

生きものの種類と生息地に対する維持管理方針を決める

初級編

- ▶大事にする動植物と保全する生息地を決める。
- ▶大事にする動植物の分布図をつくる。

中・上級編

- ▶維持管理方針には、大事にする生きもの種類、生息地、保全のレベル、体制、情報開示、および保全への姿勢を表現するキャッチフレーズなどを盛り込む。

保全のレベルの例

- ①現状のまま維持管理を続ける
- ②簡易な保護措置をとる（表示板、ロープ囲い、道敷撤去、ゴルファーの注意を促す、など）
- ③積極的な保護措置をとる（生息地を結ぶコリドー（移動路）の設置、大事にする生きもの個体数を増やす、生息地の面積を増やす、など）

生きものに配慮するベスト・プラクティス

和名はニホンイシガメ、日本にしかいないカメ。甲羅の長さはメスで18cm程、オスで10cm程と、メスの方が大きくなる。甲羅の縁がギザギザになっている。圏はなく、まぶたは下から閉まる。北海道を除く山地の川や池に生息する。亀の子せんべいのモデルとなる。紫雲楽国際カントリークラブでは、周囲の山から流れ込む沢の水をため池に集め、コース管理に使用。ため池では複数のイシガメが生息している。



イシガメ

② コース内や非プレーエリアで生息地を良好にするには

Plan

生息地の維持管理計画をつくる

初級編

- ▶ 宣言1の①で作成した動物の分布図をもとに、大事にする動物と生息地の短期（当面3年間程で達成）の維持管理計画をつくる。
- ▶ 造園工事で作る工程表を参考に、表の縦に生息地ごとの維持管理作業、表の横に年月を記載する。1年間の工程表をつくる。

中・上級編

- ▶ 宣言1の①で作成した維持管理方針をもとに、大事にする動物と生息地について中長期（5～10年間程で達成）に取り組む計画をつくる。
- ▶ 中長期計画をもとに当面3年間程の工程表をつくる。
- ▶ 維持管理の年間スケジュール、実施体制（維持管理チーム）、維持管理予算をつくり、年間コース管理計画（刈り込み、灌水、施肥、病虫害防除、雑草防除、その他）と調整する。

生きもの維持管理作業	2024年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
雑草防除												
灌水												
施肥												
病虫害防除												
その他												

工程表のイメージ

Do

生息地の維持管理計画を実行する

- ▶ 工程表にもとづき、維持管理作業を実行する。
- ▶ 多くの鳥類は健全に育つために広い生息地を必要とし、生息地が大きいほど、より多くの種がその場所を利用できる。
- ▶ 動物は長い距離を移動したり、開けた場所を横切ると捕食されるリスクが高まるので、孤立している生息地を避ける傾向にある。
- ▶ カエルの隠れ場所と産卵場所を提供するため、池の縁を取り巻いて背の高い草や自生植物を植える。
- ▶ 花の管状部の深さは、その花に着きつけられる蜂のタイプを決める（花形の種類の種類を誘う）。
- ▶ 蝶の幼虫には折りたたんだ草の葉の中で越冬する種があるので、草地の草刈りは2～3年のローテーションとし、全面積を同じ年に刈らない。
- ▶ 草本類や木本類は昆虫類の幼虫と成虫の食餌植物となる。



ヤマカガエル

Check

生息地の維持管理計画の進み具合を確認する

初級編

- ▶ 大事にする生きものの個体数が維持ないし回復するなど、生息状態が良好になっているかをモニタリングにより確認する。

中・上級編

- ▶ 維持管理方針の保全レベル①現状維持、②簡易な保護管理、③積極的な保護管理の効果をモニタリングにより確認する。

モニタリングとは

対象とする生きものの生息状態をよく理解し、それへの対処や管理の方法をより良いものへと改善するための監視と評価のこと。



センサーカメラがとらえたタヌキ

Act

生息地の維持管理計画を改善する

初級編

- ▶ 観察、モニタリングの結果をもとに維持管理計画を改善する。
- ▶ 翌年の工程表を見直す。

中・上級編

- ▶ モニタリングの結果から、新たな内容を短期計画へ追加し、中長期計画の中から実施内容を短期計画へ移す。
- ▶ 必要に応じて保全レベルを見直す。



動物の生息地を示して、維持管理計画を改善する

★4ステップPDCAの実行に役立つ情報は巻末「インフォメーション」を参照。

③ 水質の管理に配慮するには

Plan

場内に流入する水の水質を維持し、コース管理に使う水は節水に努め、リサイクル水を利用する計画をつくる

初級編

- ▶場内に流入する水の水質を調べ、場外流出時において維持する数値を定める。
- ▶年間コース管理に使用している水の種類と量を調べ、節水の目標をつくる。

中・上級編

- ▶場内に流入する水や池などの水質を調べ、水系毎に目標数値を決める。
- ▶水生植物や木炭・砂濾過などを用いる水質浄化計画を立てる。
- ▶年間コース管理に使用する水の節水目標値をつくる。
- ▶場内に流入する水の流量、年間降雨量、下水等の再生水量を調べ、雨水貯留などによって利用できる水資源を活用する目標をつくる。



コース内の散水

Do

農薬を適正に使用し、水質汚濁を発生させず、節水を図り、水のリサイクルを実行する

初級編

- ▶都道府県の実施する水質調査に協力し、水質汚濁を防止する。
- ▶場内に流入・流出する水の調査地点を決め、季節毎（年4回）にBOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質）、DO（溶存酸素量）などの数値を測る。
- ▶毎月のコース管理に使用する水量を記録する。
- ▶節水目標を達成するため、降水確率などを考えた灌水スケジュールを立てるなど、有効な節水方法を実行する。



水生植物の植栽様

中・上級編

- ▶場内に流入・流出する水、池など水系の調査地点を決め、毎月1回BOD、SS、DOなどの数値を測る。
- ▶水系の中に水生植物の植栽や砂濾過床などを敷設して、水質浄化を実行する。
- ▶節水目標を達成するために、雨水貯留タンク普及促進制度（地方自治体）などを活用する。



木炭による濾過

Check

水質目標の達成、節水、リサイクル水利用の進み具合を確認する

初級編

- ▶年4回の測定値が水質目標値をクリアしているか確認する。
- ▶節水目標の達成状況を確認する。

中・上級編

- ▶水系の水質目標、水質浄化効果、節水目標、リサイクル水利用の達成状況を確認する。



コース管理における再生水利用/
米国Ventana Canyon Golf & Racquet Club

Act

水質と水量の管理計画を改善する

初級編

- ▶スプリンクラー灌水システムのメンテナンスを行い、散水ロスをなくし節水効率を改善する。

中・上級編

- ▶芝生管理にIPM（総合的防除）などの手法を検討し、農薬使用を改善する。
- ▶降雪地域においては、専門家の協力を得て、木炭を融雪剤にする、雪を貯蔵し水源として利用するなどのしくみを検討する。

米国のゴルフコースの水利用

ゴルフ環境研究所（The Environmental Institute for Golf）が全米16,797か所のゴルフ場スーパーインテントに調査表を送り、15%のゴルフ場から回答を得て、次の水利用の実態が明らかとなった。

- ①米国ゴルフコース（GC）の散水される芝生面積は推定484,960万m²で、使用される3年間（2003～2005年）の年間平均水量は推定1,591,031t（m²あたり3.3t）となる。
- ②GCの12%は再利用水（廃水、再生水）を使用する。
- ③米国東部ではGCの57～64%が灌漑用水を購入していない。米国南東部では灌漑用水を購入していないGCは18%のみである。
- ④GCは以下の節水対策を採用（複数回答）している。
 - ▶灌漑材の利用（92%）、手散水（78%）、芝を乾燥気味に管理（69%）、マルチをして蒸散を防ぐ（51%）、灌水スケジュールリングの工夫/ウェザーステーションの利用、天気予報など（47%）

日高カントリークラブ の水生生物調査

確認生物種		全地点			
		2011.4.25	2017.9.4		
両生類	アズマヒキガエル	●			
	ウシガエル	●	●		
魚類	モツゴ(クチボソ)	●	●		
	タモロコ	●	●		
	タイリクバラタナゴ	●	●		
	ヨシノボリ属(トウヨシノボリ)	●	●		
昆虫類	トンボ目	クロイトトンボ	●		
		ハグロトンボ	●		
		オナガサナエ	●		
		ミルンヤンマ		●	
		クロスジギンヤンマ		●	
		オオヤマトンボ	●	●	
		アカネトンボ属		●	
		シオヤトンボ	●		
		オオシオカラトンボ	●		
		シオカラトンボ	●		
		トンボ科	●		
		カメムシ目	ナミアメンボ	●	
			コミズムシ属		●
	甲虫目	コガムシ		●	
		ハイイロゲンゴロウ		●	
	カゲロウ目	シロタニガワカゲロウ	●		
		コカゲロウ属		●	
		コカゲロウ科		●	
	トビケラ目	ウルマーシマトビケラ	●	●	
		カクツツトビケラ属		●	
		ムネカクトビケラ属	●		
	双翅目	カ科	●		
		ユスリカ科(ユスリカ亜科)	●	●	
	甲殻類	アメリカザリガニ	●	●	
		ミナミヌマエビ(カワリヌマエビ属)		●	
		ミズムシ(ワラジムシ目)	●		
	扁形動物門	ナミウズムシ		●	
軟体動物門	マシジミ(シジミ属)		●		
	ドブガイ	●			
	サカマキガイ		●		
	モノアラガイ	●			
環形動物門	イシビル科		●		
	エラミズ	●			
	イトミミズ科	●			

①特徴のある地区

- ・南6の流れは、生物多様性が高い。タイリクバラタナゴはこの区域だけで確認され、流れの脇の茂みとともに隠れる場所が多いものと考えられる。
- ・この流れには、ミルンヤンマや、ナミウズムシ等きれいな流水を指標する種が生息している。過去にはハグロトンボ、オナガサナエも確認されている。

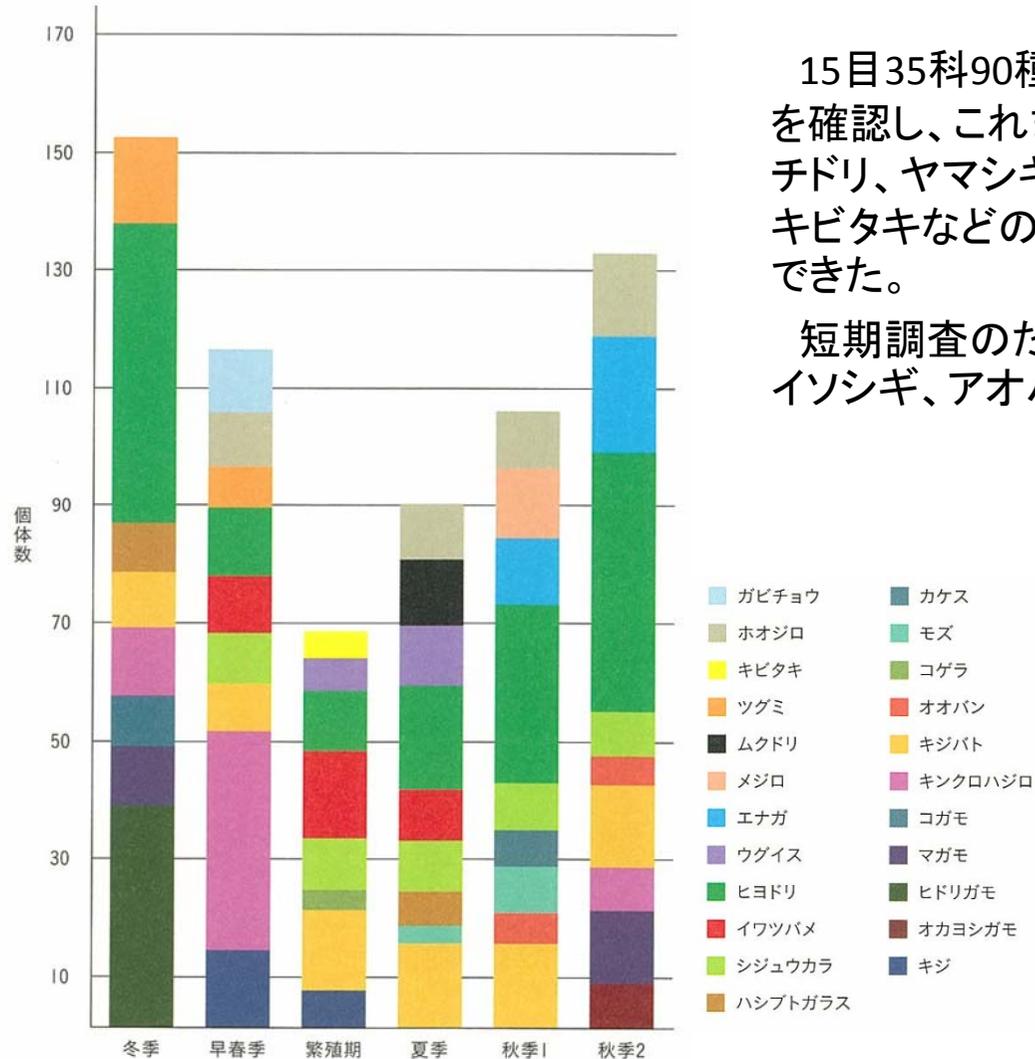


②経年的な確認状況

- ・2011年は4月に、2017年は9月に調査を実施しているため、確認種に季節的な違いが見られる。
- ・今回調査では、ミナミヌマエビ(カワリヌマエビ属)が多く見られ、季節的にコガムシやハイイロゲンゴロウが確認された。
- ・9月は、一般的に夏季に成虫となる水生昆虫は少ない傾向にあり、クロイトンボやハグロトンボ、トンボ属のヤゴは確認されなかった。
- ・魚類は、2011年と2017年同じ種で、モツゴ、タモロコ、タイリクバラタナゴ、ヨシノボリ属が確認されており、環境は安定している。

平成26年 箱根カントリー倶楽部動植物調査

季節別優占種の状況



15目35科90種の鳥類を確認。現地調査では64種を確認し、これまで記録の無いアオバト、ヨタカ、コチドリ、ヤマシギ、ミサゴ、ノスリ、センダイムシクイ、キビタキなどの神奈川県レッドリスト掲載種が確認できた。

短期調査のため、オシドリ、チュウサギ、カッコウ、イソシギ、アオバズクなど未確認の種もあった。

箱根カントリー倶楽部自然環境絵図

当コース内には、こんなにたくさんの自然環境が溢れています。
 空気おいしい当倶楽部で思いきりプレーをお楽しみ下さい。

樹木・野草



■シナノキ
 湿地を好む木。No.8ティ付近の「馴鹿水呑の窟」がそれである。

■エゴノキ
 6月に白い花を下向きに木いっぱいにつける。No.7ティ横、No.12ホール付近に有る。



■コブシ
 春のおとずれとともに咲くモクレンの仲間。No.6左側、11ティなどに有る。

■ミズナラ
 大木になりドングリがなる。No.8川附近に有る。



■イヌツゲ
 大木のツゲは箱根以外ではなかなか見られない。No.4、6ティなどに有る。

■ヤマボウシ
 6~7月に花びらの様な白いガクが美しい。No.1右側やNo.13横などに生える。



野鳥



■マガモ
 この他にコガモ・ヒドリガモ等が晩秋になると飛来し、春になると北へ帰っていく。



■セグロセキレイ
 川辺に棲む白と黒の鳥。飛んでいるとボールに見える。



■ホオジロ
 スズメよりやや大きい鳥で、ホオに白いスジがよく目立つ。



■ツグミ
 冬の間数多く見られる渡り鳥で雄木林で果実を探る姿が見られる。



■シジュウカラ
 通年見られるスズメぐらゐの大きさの鳥で、雄木林に好んで住み、虫や木の实を食べる。

昆虫



■ミヤマカラスアゲハ
 青光りする黒の大型のチョウ。その他にコース内に50種のチョウが棲息している。



■ミドリシジミ
 7月に緑色にキラキラ光って飛び、No.8ホール付近の樹上に見られる。

野生動物



■キツネ
 最近数が減少した。



■タヌキ
 コース内に4家族ぐらゐがいるようである。



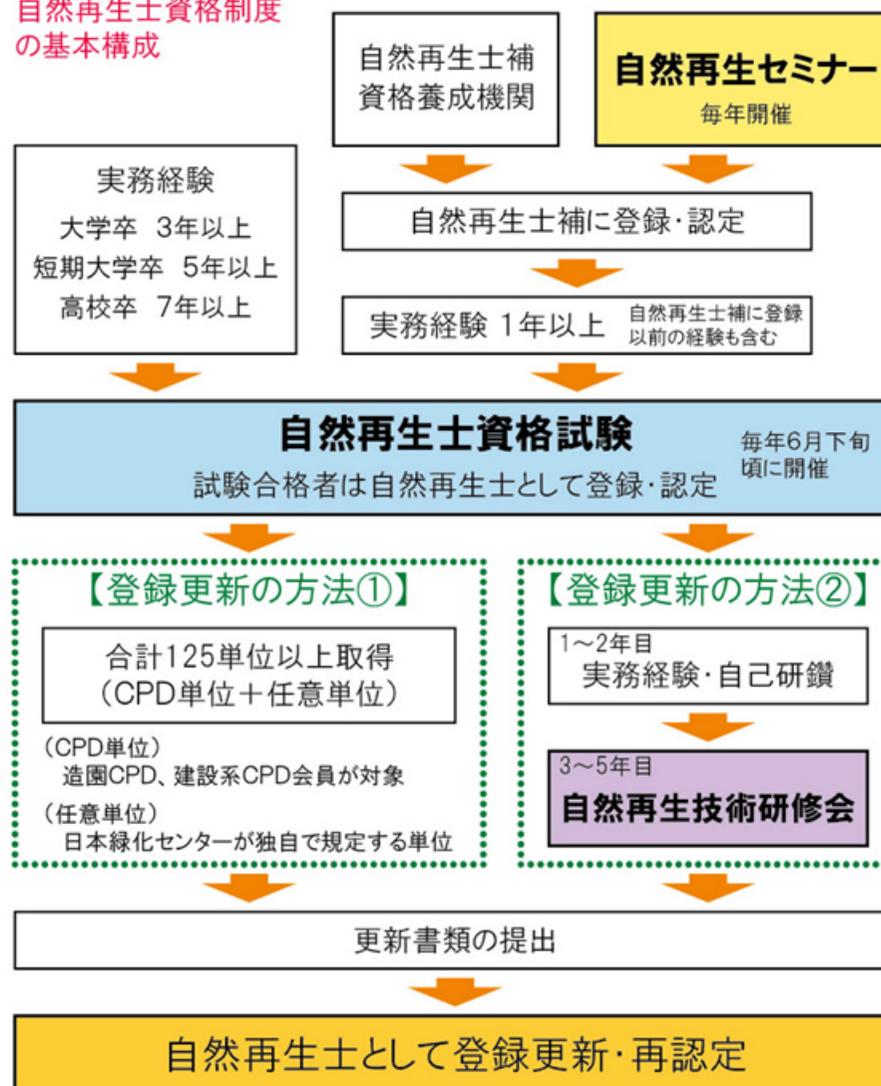
■ノウサギ
 コース内には数多く棲息しており、糞はいたる所で見られる。

自然再生士は、自然再生に必要な知識・技術・経験を有する自然再生の推進者

「国土の生物多様性を保全しつつ、その恩恵を持続的に享受するために、樹林地、草地、水辺などの自然環境を保全、再生、若しくは創出し、これを維持する」

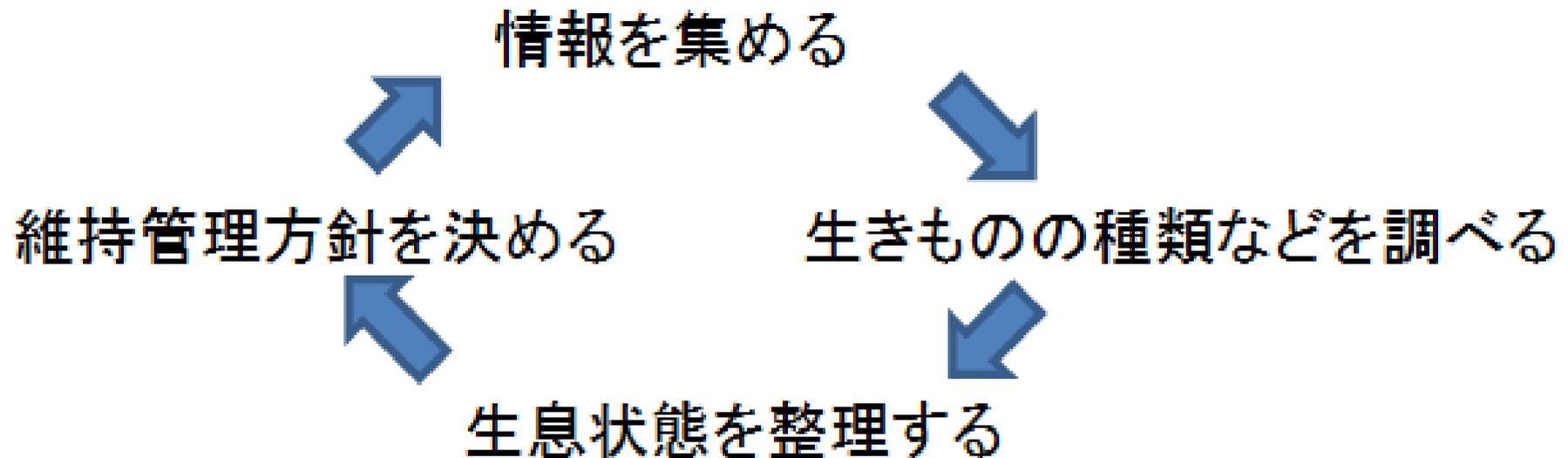


自然再生士資格制度の基本構成



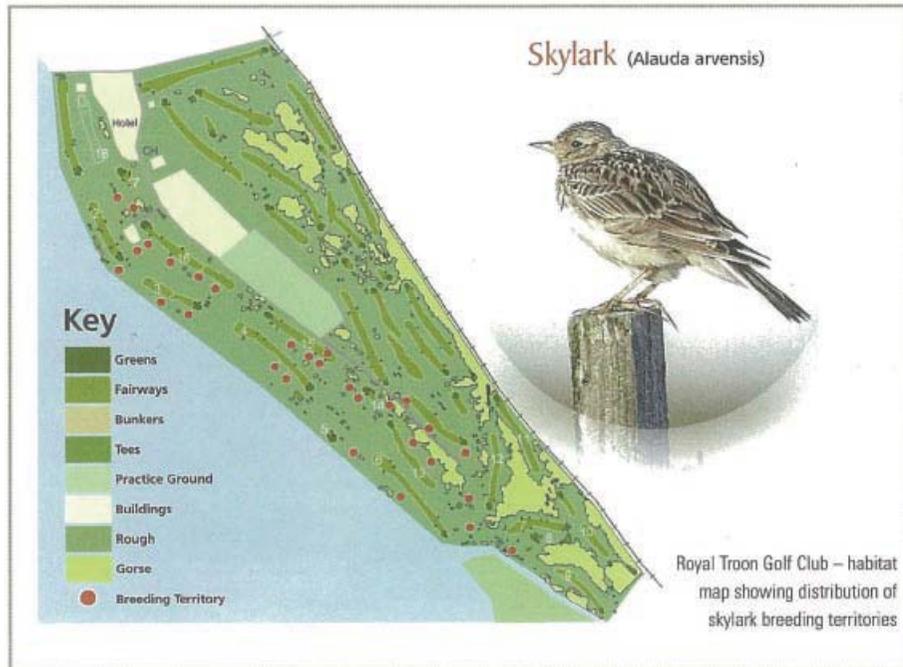
まとめ:

いかに生きものの生息地として機能しているか、現状を知ることから始める。



ゴルフ場の生物多様性保全の持続可能性に企業として取り組むには

ゴルフ場の生物多様性保全に取り組むBMP



ヒバリ繁殖マップのサイン(左)

野生生物解説サイン(下左)
ティーマーカーの解説版(下右)



11

Grote boske specht
De grote boske specht (Dendroica major) is een prachtig vogel (23 cm), die overal voorkomt in een groot deel van Nederland. Hij is een zeldzaam vogel, maar wordt vaak gezien in bossen, parken en op andere plaatsen waar hij zijn nesten kan bouwen. Hij heeft vaak een witte borst en een donkere rug. Hij is een zeldzaam vogel, maar wordt vaak gezien in bossen, parken en op andere plaatsen waar hij zijn nesten kan bouwen.

Boornleeuwerik
De boornleeuwerik (Luscinia megarhynchos) is een zeldzaam vogel (17 cm) die overal voorkomt in Nederland. Hij is een zeldzaam vogel, maar wordt vaak gezien in bossen, parken en op andere plaatsen waar hij zijn nesten kan bouwen.

12 par s.l. 4 1

324
361
377
398

Schuilhut

ヤーデージブックの野鳥解説(上)
コース内の野鳥解説(右)

Nachtegaal

Roodborsttapuit

Behoud oude bomen

Uitbreiden water

Behoud oude bomen

Behoud oude bomen

Behoud oude bomen

Nachtzwaluw

Natuurkaart bij het clubhuis

Legenda

- Vergroten oppervlakten zand
- Geleidelijke overgang mantel- en zoomvegetatie
- Vergroten diversiteit

0 100 200 300 m

ゴルフ界の生物多様性保全に取り組むBMP

①バードウォッチングオープン

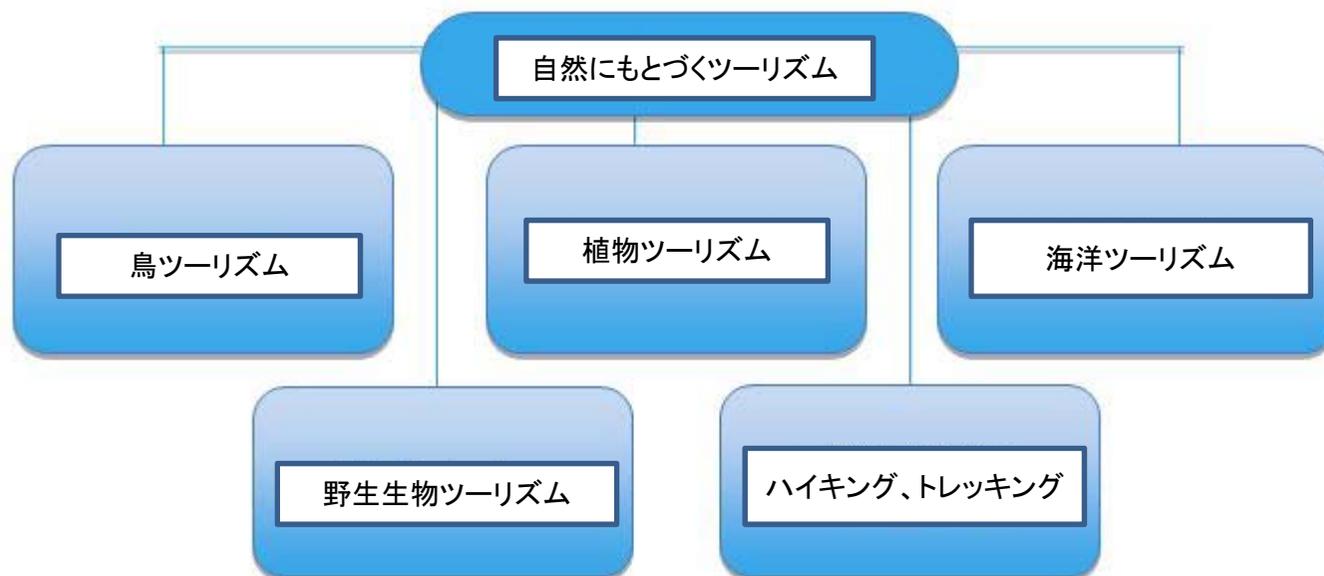
□ 第1回ヨーロッパバードウォッチングオープン、主催：ヨーロッパゴルフ協会エコロジー部門（European Golf Association Ecology Unit）。1998年5月17日、18か国116コースで実施、24時間で総数272種の鳥類を記録（4,680事例、1コース当たり鳥類40.3種）。GCが鳥類種に貴重な生息地を提供していることを確認。

□ 北米バードウォッチングオープン、主催：Audubon International。
2006年から毎年開催、渡り鳥の飛行経路をもとに北米を西から太平洋岸、中央、ミシシッピ、大西洋岸の4ゾーンに区分、各ゾーンにあるゴルフ場に調査を呼び掛け。2009年調査では、48コースが参加、1ゴルフ場で最多114種を確認。

□ バードウォッチングデイ、主催：オランダゴルフ連盟、オランダ鳥類保護協会。2011年から毎年4～5月に実施。2017年5月6日は、84GC、3,821事例、167種を確認。



バードウォッチング・ツーリズム



出典: The Nature Conservancy

英国はバードウォッチング・ツーリズムの中心市場。ヨーロッパ最大の鳥類組織、王立鳥類保護協会 (Royal Society for the Protection of Birds: RSPB) があり、百万人以上の会員を擁する。英国人の23%は暇なときに野鳥を眺め、この数字は野鳥観察に関心のあるおよそ1,500万人に相当、約300万人は定期的ないしときどきバードウォッチングに出掛ける。オランダも規模が小さいが、オランダ鳥類保護協会 (Vogelbescherming) は141,000人の会員を有する。

②ポリネーターの保護キャンペーン

□ポリネーターガーデン100万か所への挑戦

全国ポリネーターガーデン・ネットワーク(NPGN)は、2014年秋に、ミツバチとその他のポリネーターの健康促進に対する連邦政府の行政部戦略の支援にもとづき、危機に瀕したポリネーター個体群の再生に役立つ官民セクターによる協力を提案するために創設。

構成は、ポリネーター・パートナーシップ(Pollinator Partnership)、全国野生生物連盟(NWF)、全国植木・造園・園芸協会(AmericanHort)など8組織。

ねらいは、個人、コミュニティ・グループ、協会、ガーデン産業に対して持続可能なガーデニングの実践、より多くのポリネーター・ハビタット創出の気運をつくり、必要なツールを提供する。そのため、ポリネーターを支援する公共・民間の庭園・造園植栽地を登録するキャンペーンを行い、2017年6月現在、202,872か所が登録。

□「ハチの言い分」キャンペーン

英国の環境NGO・Friends of the Earth(FOE)は、ハチがいなければ、環境と経済(食料を含む)は大きな問題を抱え、英国のハチはハビタットを喪失し、有害な農薬に晒され、気候変動など多くの危機に直面しているとの認識から、ハチを救う活動への支援を呼びかける。

主な活動に「英国のハチを数えよう: Great British Bee Count」があり、2017年は5月19日から6月30日までキャンペーンを行い、16,282人が参加して、320,337匹のハチが記録された。参加者はハチを数える無料のアプリを携帯にダウンロードして、ハチを観察できる。

送粉サービスの経済価値



2013年時点のわが国における送粉サービス（農作物の結実に必要な花粉を媒介する機能）の総額は約4,700億円、耕種農業産出額（約5兆7,000億円）の8.3%に相当。

このうち、約1,400億円がセイヨウミツバチやマルハナバチなど、人為的に放育される昆虫、3,300億円が野生の送粉者（ポリネーター）が提供する送粉サービスの経済価値となる。これまで、野生送粉者による貢献は評価されていない。

③優良GCの表彰

□ ゴルフコース環境賞 (Golf Course Environment Awards)

英国・国際ゴルフグリーンキーパー協会 (The British and International Golf Greenkeepers Association Limited : BIGGA) による顕彰制度。

この賞は、GCやグリーンキーパーが環境証明書としても掲げられ、環境保護の取り組みへの貢献に報いることを目的とする。

協会長賞、地域賞、個人プロジェクト賞の部門があり、自然保全：深いラフ草地、樹木と樹林地、ヒース生育地、水系、特別な種保全計画、芝生管理：特徴的な管理プログラム・環境保護策、将来的なねらいと目的、廃棄物管理、コミュニケーション、助言と協力、水管理などのテーマ毎に応募する。

BIGGAは月刊誌 Greenkeeper International に、受賞ゴルフ場の取組を紹介している。

北部地域受賞者 Eaton ゴルフクラブ

当クラブの深いエコロジー・ラフは主任グリーンキーパーのゲビン・クラークと彼のチームによりコース内に多く導入、非プレーエリアの生態的価値を増している。印象的な天然の水路ネットワークが非プレーエリアにあり、自然が残され、多種類の昆虫や小哺乳類に優れたハビタットを提供。

ヘッジロウはしっかりとコースに巡らされ、自然のバリアーをもたらし、鳥類や小哺乳類の安全な移動を容易にする効果的な野生生物コリドーとなっている。

ヘッジロウは英国で減少しつつあり、過去60年間に15万マイル以上失われ、ヘッジロウの生態的価値を認識しているEatonでは、コース上に生垣を保全し、増やす生垣敷設プログラムに責任を負っている。



④生物多様性保全の認証

□スコットランドゴルフ環境証明書 (Scottish Golf Environment Certificates: SGEC)

Scottish Golf Environment Group (スコットランドゴルフ連合、R&Aなど4組織)が発行する証明書。メリットは、ポリシーや活動から高水準な環境管理を実践していることが、GCのメンバーや訪問者、地元コミュニティに示される。環境コンペに有利であったり、将来のプロジェクトへの無償援助などに、多くのファンド企業に対する効果的な証明となる。

自然、景観と遺産、水、芝生、廃棄物、エネルギー、教育と配慮、管理計画の8分野を対象とし、分野「自然」には、指示、調査、ハビタット、種、助言、活動、ねらいと目標の7項目が示されている。

項目「ハビタット」の内容は、ハビタットの創出/再生を行う、湿地や水流路はバッファゾーンを設ける、ハビタットを良好に維持するため森林の間伐や定期的な伐採を行うことを規定している。



Audubon Cooperative Sanctuary Program

USGAとAudubon Internationalによる、生態学的な土地管理と自然資源の保全を促進させるためのプログラム。

GCは6つのカテゴリー(環境計画、野生生物・ハビタット管理、市民啓発と教育、化学物質の使用削減と安全管理、水の保全、水質の管理)における承認証明書の取得に向けて活動する。

カテゴリー「野生生物・ハビタット管理」において、非プレーエリアの管理は野生生物に対するハビタットの提供に非常に重要であることから、それらの位置、サイズ、レイアウト、所有タイプを考慮したコースに対する最善のハビタットを維持する方向に力点を置く内容である。プログラム登録料は年間300ドル(国内), 350ドル(海外), 世界2,200GC以上がこのプログラムに加入。

総括

ゴルフ場は立地する土地の自然資本の価値に目を向け、生物多様性保全を経営戦略に位置付け、「生きものの里山をめざすゴルフ場ガイドライン」を実践する。

ゴルフ界は、生物多様性保全に向けたBMPを展開することにより、幅広いステークホルダーの支持を得る。