

次期生物多様性国家戦略についての意見書

令和4年3月

日本緑化工学会

目次

1	外国産在来緑化植物の使用禁止および地域性系統の植物の使用促進について	1
1.1	趣意	1
1.2	背景	1
1.2.1	緑化植物の取り扱い方に関する学会提言	1
1.2.2	法面等の緑化に関する国の指針等の整備状況	1
1.2.3	外国産在来緑化植物の使用状況	3
1.2.4	外国産在来緑化植物の問題	4
1.3	次期生物多様性国家戦略の改訂案	8
1.3.1	認知度の向上・周知	8
1.3.2	調査研究・検討の継続・発展	9
1.3.3	注意喚起・使用規制の検討	10
1.3.4	国民的参画・教育	10
1.4	参考文献	11
2	一般市民による生物多様性評価について	13
2.1	一般市民の生物多様性評価能力の向上につながる活動の推進	13
2.2	一般市民に理解される生物多様性の評価手法の構築	13

1 外国産在来緑化植物の使用禁止および地域性系統の植物の使用促進について

1.1 趣意

本章の意見は、2019 年 5 月に日本緑化工学会（以下、学会と言う）が公表した「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言 2019」（以下、2019 年学会提言と言う）に基づき作成した。特に、法面等の緑化における外国産在来植物の使用による生物多様性へのリスクが喫緊の課題であることを踏まえて、外国産在来緑化植物¹の使用禁止と、地域性系統²の植物の使用促進を目的とした意見を提出する。

1.2 背景

1.2.1 緑化植物の取り扱い方に関する学会提言

生物多様性への意識の高まりを背景に、学会は 2002 年に「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」（以下、2002 年学会提言と言う）を公表した。2002 年学会提言では、侵略的外来種による在来種の生育地消失や、外来種と在来種の種間交雑、外来系統の導入による地域性系統の遺伝的攪乱（種内交雑）といった問題に対応するために、緑化植物の取り扱いの基本的な考え方が示された。

その後、法律や指針等が整備されたものの、提言内容を実現することが困難な状況が続いていることを受けて、2019 年に学会は 2002 年学会提言の基本的な考え方を継承しつつ、今後の目指すべきビジョンと取り組むべきアクションを 2019 年学会提言として公表した³。2019 年学会提言では「地域性系統の植物による緑化の推進」を短期ビジョンの 1 つとして掲げている。

1.2.2 法面等の緑化に関する国の指針等の整備状況

2009 年には、道路事業における法面整備の技術指針であり、関連事業においても広く準用されている「道路土工指針―切土工・斜面安定工指針」が改訂さ

¹ 外国産在来緑化植物：国内に自然分布する在来種と同種であるものの国外で採取又は生産された、緑化のために使用される植物。環境省自然環境局（2015）「自然公園における法面緑化指針 解説編」における「外国産の在来緑化植物」と同義。本意見書では、国内で採取した種子をもとに国外で生産した種子を輸入する逆輸入種子も、供給者の自主的な品質保証のみではリスク管理が不十分であるとの観点から、外国産在来緑化植物に含むこととする。

² 地域性系統：在来種のうち、ある地域に共通する遺伝型をもつ集団のこと

³ 2019 年学会提言やリーフレットは日本緑化工学会のウェブサイトに掲載されている（<http://www.jsrt.jp/tech/teigen2019.html>）

れた。改訂版においては、法面・斜面の安定を確保した上で、自然環境の保存・保全に十分配慮しなければならないとされた。

2011年には、林野庁が計画課施工企画調整室による事務連絡という形で「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」と「『林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き』に沿って実行する工事の施工、保育・管理ガイドブック」を参考資料として都道府県関連部局に送付した。さらに、これらを補完する資料として、2015年に林野庁治山課が「ポイントブック林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工」を公表した。「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」では、「緑化工に使用する植物は、遺伝的な由来に着目した分類や材料による差違についても注意を払うものとする。」(p.29)と記載された。

2013年には、国土交通省が国土技術政策総合研究所資料No.722「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」という形で、施工実験や施工事例の植生モニタリング調査等から得られた成果をもとに、表土利用工⁴、自然侵入促進工⁵、地域性種苗利用工⁶についてとりまとめて公表した。

2015年には環境省自然環境局が「国立公園内における法面緑化基準」の35年ぶりの改訂版となる「自然公園における法面緑化指針」を公表した。1980年に公表された法面緑化基準と対比した主要な相違点として、1) 2009年の改正により新たに自然公園法の目的に追加された「生物の多様性の確保に寄与すること」を前提として、生態系、種、遺伝子の3つのレベルの生物多様性の保全に配慮し、周辺の環境と調和した自然回復を最終目的としたこと、2) 自然の改変は最小限にとどめ、防災的に安定した生育基盤を造り、自然の回復力が発揮されやすいようにするという旧基準の緑化の方針を踏襲した上で、地域固有の生態系に配慮し、植物を導入する場合は原則として地域性系統の植物のみを使用することが明記されたこと、3) 地域性系統の植物の地理的範囲は、当該自然公園内の可能な限り施工地に近い場所から、施工地と類似する環境に生育する種を採取することを基本として、単位流域内の採取を優先的に検討するという厳しい条件が示されたこと、が挙げられる。

以上のように、近年は遺伝子レベルでも生物多様性に配慮する、地域性系統の植物による緑化が求められている。

⁴ 表土利用工：表土中の種子や根等の植物体を表土ごと採取し植物材料として利用する工法

⁵ 自然侵入促進工：周辺植生から風散布・鳥散布などで侵入する種子を待ち受け、その発芽、定着により緑化する工法

⁶ 地域性種苗利用工：施工地周辺の良い植生から採取した在来種の種子や、その種子から育苗した苗木等、地域性系統の植物材料を用いて緑化する工法

1.2.3 外国産在来緑化植物の使用状況

2004 年の「特定外来生物に係る生態系等の被害の防止に関する法律」（以下、外来生物法と言う）の制定や、2015 年の「外来種被害防止行動計画」（環境省・農林水産省・国土交通省）の策定、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」（環境省・農林水産省）の作成によって、緑化植物を含めた外来生物の適切な取り扱いが求められるようになった。しかしながら、外国産在来緑化植物については有効な対策が取られていない。

2007 年の 4 省庁共同調査の結果では、法面緑化に使用される在来種の種子の 98.9%は国外から輸入しており、ほとんどが外国産在来緑化植物であることが明らかとなっている（表-1）。近年になり、生物多様性保全への意識の高まりから、トールフェスクを含む外国産イネ科牧草の使用量が減少したが、代わり

表-1 法面緑化に用いられる主な在来緑化植物（種子）の推定供給量と比率

（4 省庁共同調査「生態系保全のための植生管理方策及び評価指標検討調査（生態系保全のための植生管理方策検討調査）報告書」（2007 年 3 月））

表 6.2 法面緑化に用いられる主な在来緑化植物（種子）の推定供給量と比率

種名		推定供給量（トン）	内訳	
			国内（トン）	国外（トン）
木本	ヒメヤシヤブシ	1	0.5	0.5
	ヤシヤブシ	11	0.005	10.995
	ヤマハンノキ	11	0.005	10.995
	アカマツ	1.5	0.5	1
	クロマツ	1.5	0.5	1
	コマツナギ	40.5	0.085	40.415
	ヤマハギ	115	0.105	114.895
	小計	181.5	1.7	179.8
	構成比		0.9%	99.1%
草本	シバ	45	0	45
	ススキ	15.5	0.005	15.495
	チガヤ	1	0	1
	ヨモギ	45	0.155	44.845
	イタドリ	11	2.4	8.6
	メドハギ	95	0	95
	小計	212.5	2.56	209.94
	構成比		1.2%	98.8%
合計		394	4.26	389.74
構成比			1.1%	98.9%

種子輸入会社4社（紅大貿易、雪印種苗、カネコ種苗、タキイ種苗）の平成15年度～平成17年度における取扱量の平均

にヨモギ等の外国産在来緑化植物の使用量が増加した。ヨモギ等の在来種は市場単価⁷の主体種子として従前から掲載されてきたが、主体種子は外国産が前提であったため、外国産在来緑化植物（外国産在来種）が使用されてきた。その後、国内産在来種の流通や一部では地域性種苗を活用した取り組みも始まったが、価格の面から外国産在来緑化植物が多用されているのが現状である。外国産在来緑化植物については、使用割合が増加する傾向にあり、外国産在来緑化植物による遺伝的攪乱のリスクは低減されていない。

1.2.4 外国産在来緑化植物の問題

(1) 遺伝的攪乱のリスク

植物は多くの場合、同じ種であっても、地域によって遺伝的に異なる集団を形成している。この状態を遺伝的地域性⁸と呼ぶ。しかし、外国産在来緑化植物を法面等に導入すると、在来集団との間で種内交雑が生じ、遺伝的攪乱を引き起こす。遺伝的攪乱には、在来集団内の地域環境に適応した遺伝子のセット（遺伝的地域性）を消失させ、長期的には種分化という生物進化のプロセスを妨げるという問題がある。また、導入した植物についても、地域環境に適応していないために発芽率や定着率、成長率が低くなるという問題がある。

例えば、日本海側の多雪地由来のブナと太平洋側の寡雪地由来のブナを、日本海側の多雪地と太平洋側の寡雪地に交互に移植した実験では、多雪地では太平洋側産の苗木で雪の影響による幹の折損や曲がりが多く発生し、寡雪地では日本海側産の苗木で寒さの害の1つと考えられる先枯れが多く発生していた（小山, 2015）（図-1）。

現在の法面緑化では、植物の遺伝的多様性への配慮が不足していることが明らかにになっている。例えば、緑化によく用いられる在来種のヨモギでは、自生地から採取した個体は東日本と西日本間で遺伝的に分化していた一方で、緑化地には西日本地域であっても東日本個体と類似した個体が多いことが明らかにになっている（Wagatsuma *et al.*, 2021）（図-2）。また、日本産種子をもとに中国で生産した逆輸入種子は東日本個体と近縁であったことから、東日本由来の緑化種子が日本全国の法面緑化に使用されていることが示唆されている。さら

⁷ 市場単価方式：歩掛を用いず、材料費、労務費、及び直接経費（機械経費等）を含む施工単位当たりの市場での取引価格を把握し、これを直接、積算に用いる方法

⁸ 遺伝的地域性の形成には、地域環境への適応や集団の個体数変動に加えて、分布域の変遷や地理的障壁、気候的障壁、繁殖様式、種子散布様式等によって決まる集団間の遺伝子流動の頻度が影響を与えている。集団間の遺伝子流動が少ない場合は、各地域で遺伝子が大きく異なった状態に分化する。また、自然状態では遠方の集団との、花粉や種子を介した遺伝子流動は稀である。



図1 種子産地と交互移植試験地
 ●：種子産地，○：交互移植試験地
 ●，●：曲げ試験試料採取地

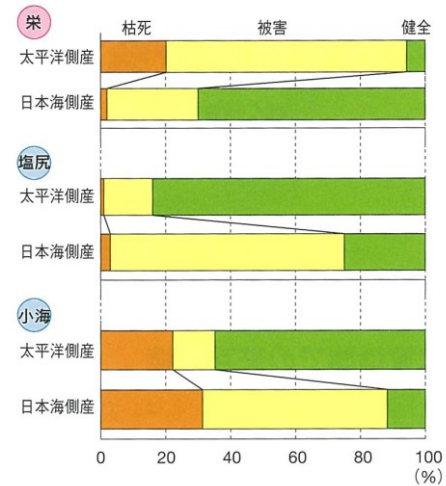


図4 交互移植実験の結果
 「被害」は、個体は生きているが幹折れや先枯れなどの被害を受けたものを指す

図-1 種子産地と交互移植試験地（左），交互移植実験の結果（右）（小山, 2015）

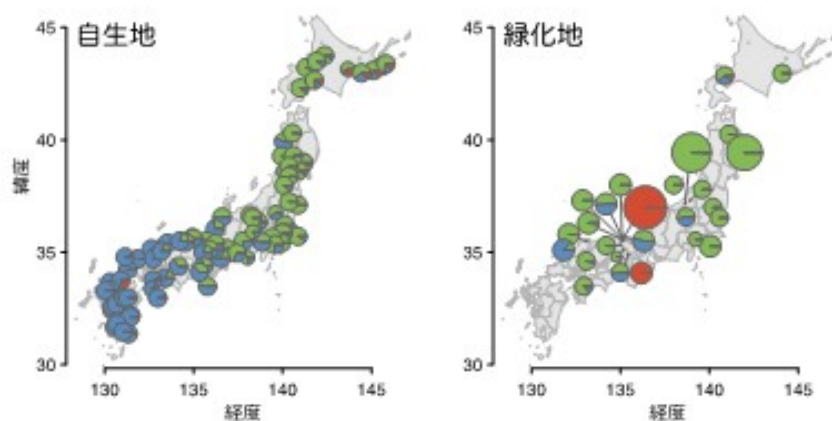


図-2 自生地および緑化地から採集したヨモギの集団遺伝構造 (Wagatsuma *et al.*, 2021)

円の位置は採集位置を，円のサイズは1地域の解析個体数を示す。円の色は推定された遺伝的グループを示し，色が同じであれば同じ遺伝的グループに属することを示す。

に、中国産の個体は、日本の自生個体とは遺伝的にも形態的にも分化していることから、海外からの輸入種子の緑化への使用は望ましくないことが明らかになった。

(2) 種子輸入にともなう外来植物等の非意図的な侵入・定着

緑化で使用する外来草本類（芝草・牧草）は主に欧米から輸入しており、輸出国の保証制度で種子の純度⁹などが保証されている（吉原, 2018）。しかし、外国産在来植物は、アメリカ産のメドハギ、ヤマハギ、ヤハズソウ、ノシバを除いて、主に中国から輸入しており、中国に品質保証制度はない¹⁰。また、中国では群生する自生個体から種子が採られており、目的とする種以外の植物種の種子が混入する可能性が高い。

そのため、外国産在来緑化植物の種子の輸入において、輸入を意図していない外来植物や在来種の外来個体の種子が混入して持ち込まれる場合が多く、これらの植物による生態系への悪影響が懸念されている。外来植物や在来種の外来個体が在来集団と交雑して遺伝的攪乱を生じることや、外来植物が緑化地から逸出した先で在来植物と競合・駆逐すること、外来植物の定着によって環境が変化することが懸念されている。

外国産在来緑化植物の種子の使用にともなう非意図的な侵入、定着が報告されている植物の例は表-2 の通りである。表-2 に挙げた植物は、専門家が種の同定を行い、文献上で公表したものに限定されるため、実際には表に掲載されていない外来植物や在来種の外来個体の侵入、定着も発生しているものと推測される。

カライタドリは、青森県八甲田山麓の道路法面で定着が見られ、生態系被害防止外来種リストの「その他の総合対策外来種」に選定されている。中国大陸においてイタドリとされてきた植物はカライタドリにあたると考えられているが、中国の研究者は中国大陸にもカライタドリとともにイタドリが広く分布すると主張している（米倉, 2013）。種の認識の相違がある中、中国からカライタドリがイタドリとして輸入されている。

中国のコマツナギは、日本のコマツナギとは別種のトウコマツナギやキダチ

⁹ 純度：種子集団の中に主に含まれる種の割合のこと（純潔種子率）。種子集団の中には、純潔種子のほかに、異種種子（純潔種子の種以外の植物種の種子）や夾雑物（もみ殻や果皮片など）が含まれる。種子の生産過程で夾雑物の除去が行われるが、完全な除去や全量の検査は非現実的であり、純度 100%は望めない。

¹⁰ 日本国内では、芝種子については一般社団法人日本草地畜産種子協会の品質基準値が、野草木種子については一般社団法人日本種苗協会芝・牧草部会の品質基準値が目安として示されている。

表-2 外国産在来緑化植物の使用にともなう法面やその周辺地域への侵入・定着の報告例

外国産在来緑化植物	侵入，定着の報告のある外来植物，在来種の外来個体
イタドリ	カライタドリ
コマツナギ	トウコマツナギまたはキダチコマツナギ（種レベルではコマツナギと同種とする見解もある）
ススキ	ヨシススキ
メドハギ	アカバナメドハギ，オオバメドハギ，カラメドハギ，トウクサハギ，ナガバメドハギ，（在来種シベリアメドハギの外来個体）
ヤマハギ	オクシモハギ，（在来種チョウセンキハギの外来個体）
ヨモギ	クソニンジン，ハイイロヨモギ，タカヨモギ，（在来種イワヨモギ，ケショウヨモギ，チシマヨモギ，ヒメヨモギ，ヤブヨモギ，キクタニギク，イワギクなどの外来個体）

参考文献 五百川ら（2007），一般財団法人自然環境研究センター（2019），門田ら（2016），Nemoto *et al.* (2007), 大森（2008），大橋（2016），大橋ら（2003），大橋ら（2004），大橋ら（2008），大橋ら（2010），植村ら（2010），山田（2015），米倉（2016）

コマツナギとされる場合もあるが，中国と日本のコマツナギは種レベルでは同一とする見解もある（大橋, 2016）。しかし，中国から輸入したコマツナギ種子から成長した個体は，日本在来のコマツナギよりも背が高くなり，高さ 4 m から 6 m に達するものもあり（大橋, 2016; 吉田, 2015），両者の形質は異なる。外国産コマツナギの使用による遺伝的攪乱等の影響が懸念されている（阿部ら, 2004）。

中国から輸入したススキ種子にヨシススキ種子が混入していたことが原因で，ヨシススキの繁茂が九州，中国，近畿地方の道路法面，ダム建設法面，宅地造成法面など多くの法面で見られている（山田, 2015）。近接する法面だけでなく，農地にもヨシススキが見られ，法面を起点に周辺に拡大している。生態系被害防止外来種リストの重点対策外来種に選定されており，2016 年 7 月から業界の自粛によりススキ種子の輸入が停止されているが，抜き取って根茎まで駆除する必要がある，非常に労力を要するため，多くの地域でヨシススキが定着したままである。

法面緑化のヨモギに，本来その周囲に自生しないヨモギ属が混じることは，1990 年頃から指摘されていた。その後，キクタニギクやイワギクがヨモギ類に混じって自生地外の各地で発見されるようになり，改めて注目されるようになった（中田, 2002）。ヨモギは当初国内産が使われていたが，1985 年頃から韓国産の輸入ヨモギに切換えられ，その後中国東北部からも輸入されるようにな

った。これらの種子（瘦果）は山採りであったため、ヨモギ以外のヨモギ属やキク属が混入したものと推測されている。イワヨモギやキクタニギクは、これまで記録のない地域で新分布とみなされたり、希少種として県レッドリストに入れられたりしている例がある。

メドハギやヤマハギについても、中国からの輸入種子への混入を原因として、外来植物や在来種の外来個体の道路法面や林道沿線、造成地等への侵入、定着が報告されている（五百川ら, 2007; Nemoto *et al.*, 2007; 大森, 2008; 大橋, 2016; 大橋ら, 2003; 大橋ら, 2004; 大橋ら, 2008; 大橋ら, 2010）。

(3) 外国産在来緑化植物の使用に関する規制や注意喚起の現状

外国産在来緑化植物は、種レベルでは在来種と同一であることから、外来生物法の特定期外生物への指定による規制や、生態系被害防止外来種リストへの選定による注意喚起は行われていない。外国産在来緑化植物の輸入種子に混入する「在来種の外来個体」についても同様の状況にある。

外国産在来緑化植物の輸入種子に混入する「外来植物」について、外来生物法の特定期外生物に指定されている種はない。また、生態系被害防止外来種リストに選定されている種はカライタドリとヨシススキのみである。なお、先述の通り、種の認識の相違がある中、カライタドリは中国からイタドリとして輸入されている。

1.3 次期生物多様性国家戦略の改訂案

以上を踏まえて、外国産在来緑化植物の使用禁止と地域性系統の植物の使用促進を目的とした次期生物多様性国家戦略（以下、次期国家戦略と言う）の改訂案を以下に示す。なお、改訂案は、生物多様性国家戦略 2012-2020（以下、現国家戦略と言う）の該当箇所を示しながら、次期国家戦略の改訂内容について述べる。

1.3.1 認知度の向上・周知

改訂案 1-1

現国家戦略では種レベルや生態系レベルの生物多様性に対する取り組みが多く、遺伝子レベルの生物多様性に対する取り組みは少ないことを踏まえ、生物多様性の重要性の認知度向上の施策について述べている箇所（現国家戦略では p.182 が該当）に、遺伝子レベルの多様性の重要性についての認知度の向上に積極的に取り組むことを記載する。

改訂案 1-2

外来種等の生態系を攪乱する要因に関して現状の問題について述べている箇

所（現国家戦略 p.31, p.203）に、外国産在来緑化植物の使用による問題や懸念を例示する。

改訂案 1-3

事業者と消費者の取組の推進について述べている箇所（現国家戦略 pp.191～192）に、「自然公園におけるのり面緑化指針」、「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」、「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」等を踏まえて、国立公園、都市公園や道路法面などで行われる緑化において、外国産在来緑化植物を使用しないこと、また、遺伝的多様性に配慮した地域性系統の植物を使用することを事業者に周知することを記載する。

1.3.2 調査研究・検討の継続・発展

改訂案 2-1

「国立公園、都市公園や道路法面などにおける外来緑化植物及び外国産在来緑化植物の取扱いの基本的考え方などを整理し、外来緑化植物及び外国産在来緑化植物の適切な管理のあり方などについて検討を進めます。（環境省、農林水産省、国土交通省）」（現国家戦略 p.204）について、その取り組みを継続・発展させる。

例えば、「自然公園におけるのり面緑化指針」、「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き」、「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」等が公表されていることを踏まえて、国立公園、都市公園や道路法面などにおける地域性系統の植物による緑化の実施状況を調査・把握し、地域性系統の植物による緑化の実施を促すための仕組みを環境省、農林水産省、国土交通省で検討することを記載する。

改訂案 2-2

「外来の牧草などの外来緑化植物や外国産在来緑化植物による生態系影響についてデータを収集・分析するとともに、地域産在来種による緑化を推進するため、在来緑化植物の遺伝的多様性についての実態把握を推進します。（環境省）」（現国家戦略 p.204～p.205）について、その取り組みを継続・発展させることを次期国家戦略に記載する。

例えば、地域性系統の植物の地理的範囲を明らかにすること、地域性系統の植物の種苗の準備期間や予算制度を含めた供給体制を検討すること、種苗供給者が森林や河川敷、道路敷等の公有地からの地域性系統の植物の種子等の採取が可能か検討すること、地域性系統の植物の遺伝的品質保証のための簡易な技術開発やトレーサビリティ認定の制度を検討すること、緑化植物が野生動物の

餌場となり獣害の発生・拡大につながる可能性について検討することを、次期生物多様性国家戦略に記載する。

1.3.3 注意喚起・使用規制の検討

改訂案 3-1

「外来種被害防止行動計画」に関して述べている箇所（現国家戦略 p.109, p.204）について、非意図的な導入を含め外来種の侵入・定着を防ぐより効果的な対策として、外国産在来緑化植物を使用しないことを外来種被害防止行動計画に明記することを、次期国家戦略に記載する。

また、生態系被害防止外来種リストの対象生物の範囲を外国産の在来生物（国内の在来生物と同種とされるが、外国産であるもの）にも拡大し、外国産在来緑化植物を使用しないように促すことができないか検討することを、次期国家戦略に記載する。

改訂案 3-2

「国外から輸入される資材や他の生物に付着して意図せずに導入される生物は、外来生物法による規制が難しく、こうした生物も大きな脅威となっています。」と記述している箇所（現国家戦略 p.31, p.203）について、外国産在来緑化植物の輸入は在来集団への遺伝的攪乱のリスクに加えて、外来植物等の非意図的な侵入・定着が生じることを踏まえ、外来生物法の対象生物の範囲を外国産の在来生物（国内の在来生物と同種とされるが、外国産であるもの）にも拡大するなどして、外国産在来緑化植物の使用を規制することができないか検討することを、次期国家戦略に記載する。

1.3.4 国民的参画・教育

改訂案 4-1

生物多様性の主流化の推進のための国民的参画に関して「生物多様性に関する一般市民の関心と認識を深めるため、さまざまな関係機関・専門家などと連携しながら、身近な自然事象の変化や野生生物の分布などに関する情報を広範に収集する市民参加型調査を実施し、その結果を広く情報発信します。（環境省）」と記述している箇所（現国家戦略 p.184）について、市民参加型調査を一步進めた形で、市民が自発的な意思に基づき公共事業の維持管理のための調査の一部を担うことを可能にする体制について検討することを、次期国家戦略に記載する。

改訂案 4-2

「国民や民間団体等による環境保全活動や環境教育等の活動が効果的に行わ

れるために、情報提供や助言、指導者等のあっせんまたは紹介等を行う民間団体で、一定の基準を満たすものを指定し、広く活用を図ります。（環境省）」と記述している箇所（現国家戦略 p.190）に関連して、地域に自生する植物が緑化事業に必要な地域性系統の植物として経済的価値を持つ自然資源であることを、地域の生活者・生産者に対して情報提供や助言するために、適切な民間団体を指定し活用することを、次期国家戦略に記載する。

1.4 参考文献

- 阿部智明・中野裕司・倉本宣（2004）中国産コマツナギを自生のコマツナギとして扱ってよいか. 日本緑化工学会誌 30(1): 344-347.
- 一般財団法人自然環境研究センター（2019）最新日本の外来生物. 平凡社. pp.592.
- 五百川裕・大橋広好（2007）マメ科オクシモハギの多雪地への帰化. 植物研究雑誌 82(3): 175-177.
- 門田裕一・瀬戸口浩彰・副島顕子・東馬哲雄・中田政司・森田竜義・米倉浩司（2016）キク科. 大橋広好ほか編. 改訂新版日本の野生植物 第 5 巻. 平凡社. pp.198-369.
- 小山泰弘（2015）交互移植実験による遺伝子攪乱の検証—形態と成長にあらわれた効果. 津村義彦・陶山佳久編. 地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン. 文一総合出版. pp.35-40.
- Nemoto, T., Ohashi, H. and Itoh, T. (2007) A new species of *Lespedeza* (Leguminosae) from China and Japan. Journal of Japanese Botany 82(4): 222.
- 日本緑化工学会（2002）生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言. 日本緑化工学会誌 27(3): 481-491.
- 日本緑化工学会（2019）生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言 2019. 日本緑化工学会誌 44(4): 622-628.
- 中田政司（2002）ヨモギ属とキク属. 日本生態学会編. 外来種ハンドブック. 地人書館. p.195.
- 大橋広好（2016）マメ科. 大橋広好ほか編. 改訂新版日本の野生植物 第 2 巻. 平凡社. pp.240-306.
- 大橋広好・伊藤隆之・大橋一晶（2010）マメ科の帰化植物 3 種. 植物研究雑誌 85(1): 47-50.
- 大橋広好・村松正雄（2008）愛知万博尾張旭駐車場跡地に帰化した中国産メドハギ類. 植物研究雑誌 83(6): 359-363.
- 大橋広好・根本智行・伊藤隆之（2003）ハギ属の帰化植物 4 種. 植物研究雑誌 78(1): 50-54.
- 大橋広好・根本智行・伊藤隆之（2004）マメ科の新帰化種ナガバメドハギ（新

- 称). 植物研究雑誌 79(6): 378-380.
- 大森威宏 (2008) 群馬県産の「オオバメドハギ」と「カラムドハギ」について. 群馬県立自然史博物館研究報告 12: 55-57.
- 植村修二ほか (2010) 日本帰化植物写真図鑑第 2 巻. 全国農村教育協会. 580pp..
- Wagatsuma, S., Imanishi, J., Suyama, Y., Matsuo, A., Sato, M.P., Mitsuyuki, C., Tsunamoto, Y., Tominaga, T. and Shimono, Y. (2021) Revegetation in Japan overlooks geographic genetic structure *Artemisia indica* var. *maximowiczii* populations. Restoration Ecology e13567, 1-10. DOI: 10.1111/rec.13567
- (参考 プレスリリース 法面緑化の現状をヨモギの集団遺伝構造から解明ー地域生態系の保全を考慮した緑化に向けた基礎資料を提示ー <https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2021-11-08-1>)
- 山田守 (2015) ヨシススキ (*Saccharum arundinaceum* Retz.) . 日本緑化工学会誌 41(2): 352.
- 米倉浩司 (2013) 中国大陸におけるイタドリの記録と日本におけるカライタドリの記録. 日本植物分類学会要旨 12: 32.
- 米倉浩司 (2016) タデ科. 大橋広好ほか編. 改訂新版日本の野生植物 第 4 巻. 平凡社. pp.84-104.
- 吉田寛 (2015) コマツナギ (*Indigofera pseudo-tinctoria* Matsum.) , 中国産コマツナギ, キダチコマツナギ (*Indigofera* spp.) . 日本緑化工学会誌, 41(2): 351.
- 吉原敬嗣 (2018) 緑化植物調達の実況と規格・規制等について: 輸入種子取り扱いの現場から. 日本緑化工学会誌 43(3): 445-448.

2 一般市民による生物多様性評価について

2.1 一般市民の生物多様性評価能力の向上につながる活動の推進

現国家戦略では、専門家によって生物多様性総合評価が行われているが、持続可能な生物多様性保全のためには、市民科学の観点から一般市民の生物多様性評価能力を向上させる活動が欠かせない。

2.2 一般市民に理解される生物多様性の評価手法の構築

都市公園法の改正により Park-PFI 制度が導入され、公園の活用が推進されているが、今後、ボランティアレベルの管理が困難となった里山等の身近な自然環境についても、民間活力を導入した新たな活用が進んでいくことが期待される。民間活力を導入する場合、里山等の土地所有者（例えば、地方公共団体）は単に活用を考えるだけでなく、生物多様性保全の観点から評価を行い、適切な保全措置を講じた上で活用することが望ましい。自然共生社会の実現に向けた方策と基盤整備を進めるためには、社会全体において生物多様性や自然環境保全に対する知識や価値観を共有し、意識を向上させることが欠かせない。このような観点から、市民が主体となって生物多様性を評価し、維持管理を含めて自然環境の保全と活用に取り組むことのできる仕組みを構築していくべきである。