

研究集会

解説「生物多様性に配慮した緑化植物の取り扱い方に関するガイドライン2023」

日本緑化工学会 緑化植物委員会

1

ガイドライン2023 解説(1)

ガイドラインの目的、緑化水準の設定、地域性種苗・国内産在来緑化植物を使用する場合の植物材料の選定方法

今西純一（大阪公立大学大学院農学研究科）

2

「生物多様性に配慮した緑化植物の取り扱い方に関するガイドライン2023」

- 日本緑化工学会（起草：緑化植物委員会）
- 2023年5月、日本緑化工学会誌48巻4号 557-575ページ
- 学会HPに掲載

<http://www.jsrt.jp/tech/teigen2019.html>

QRコードで →
学会HPに
アクセス
できます



3

ガイドラインの構成

- ガイドラインの目的
- 用語解説
- 緑化植物の使用に伴う生態系への影響
- 生物多様性に配慮したこれからの緑化工の提案
 - 緑化水準に基づく緑化工の計画・設計・施工・植生管理
 - 目標群落の設定
 - 使用する植物材料の選定
 - 準備工の計画・実施
 - 成績判定
 - 緑化目標達成に向けた植生管理工

4

ガイドラインの目的

5

ガイドラインの目的

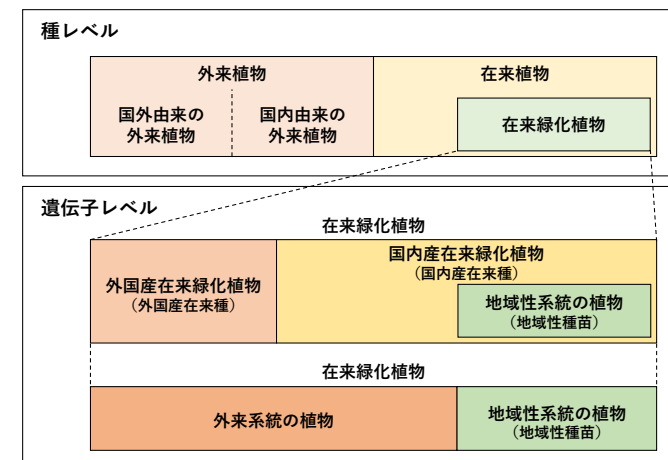
- 提言2019のビジョンの実現に向けて
 - 長期ビジョン「地域の生物多様性に配慮した低リスクかつ高コストパフォーマンスの緑化と、緑化植物の適切な取り扱いの実現」
 - 短期ビジョン1「地域性系統の植物による緑化の推進」
 - 短期ビジョン2「外来植物による緑化におけるリスク管理の実施」
- 実務における緑化植物の取り扱い方の基本的方針を示す
- 政策立案者や発注者、計画・設計者、種苗供給者、施工者、植生管理者等の緑化関係者に参考となる資料を提供する
- 現行の予算確保、発注～施工等のプロセスの見直しや指針等のアップデートを促す
- 法面等の粗放的な植生管理を行う場所における緑化が対象

6

用語解説

7

用語の概念図



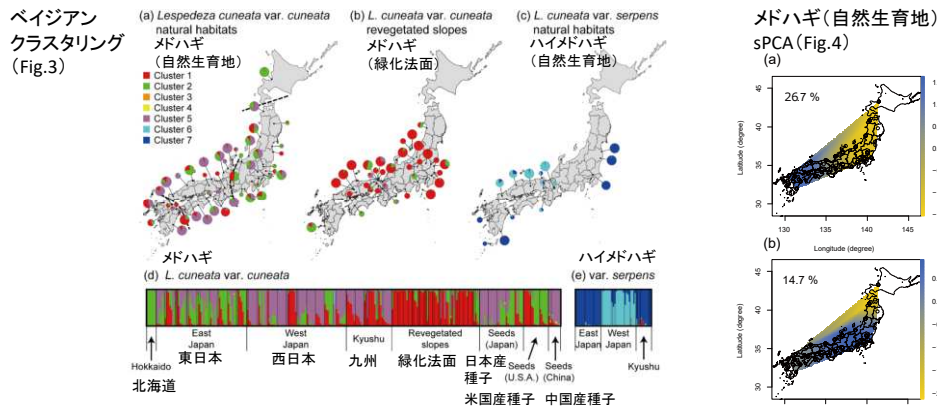
8

緑化植物の使用に伴う生態系への影響

生態系への影響

- 在来緑化植物(外国産, 外来系統の植物)の使用に伴う影響
 - 遺伝的攪乱のリスク
 - 種子輸入に伴う, 外来植物や在来種の外来系統の非意図的な侵入, 定着
- 外来牧草類の使用に伴う影響
 - 逸出先における優占
 - 在来植物の生育阻害, 競争排除
 - シカによる獣害の助長

参考例: メドハギの地理的遺伝構造



- 自然生育地: 南西から北東方向の遺伝的クライン(連続的変異)
北海道, 東日本, 西日本, 九州で遺伝的クラスターの組成が異なる傾向
- 緑化法面: 自然生育地には少ないクラスター1(赤色)が優占
- 緑化用種子: アメリカ産種子の1ロットでクラスター1が優占

外国産在来緑化植物の使用に伴う非意図的な侵入, 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(または在来種の外来系統)
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系統)
ヤマハギ	オクシモハギ, (在来種チョウセンキハギの外来系統)
ヨモギ	クソニンジン, ハイロヨモギ, 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, イワギク等の外来系統)

生物多様性に配慮した これからの緑化工の提案

施工現場の緑化水準の判定

- 生物多様性への配慮の必要性の程度を判定
 - 緑化水準の設定を起点にして、必要な予算を確保し、緑化植物を適切に使用、管理しながら事業を進める
1. 施工現場がどの水準に該当するのかを判断
 2. 当該緑化水準において使用できる植物材料や、求められる準備工、トレーサビリティ、植生管理工の内容を参照
 3. 緑化の計画・設計・施工・植生管理を進める

緑化水準

該当現場の目安

緑化水準	I	II	III
	地域性が確保できる植物材料の使用が必要とされる現場	地域性が確保できる植物材料の使用が望ましいが、必要に応じて国内産在来緑化植物まで許容される現場	地域性が確保できる植物材料の使用が望ましいが、必要に応じて国内産在来緑化植物あるいは外来牧草類等まで許容される現場
該当現場の目安	生物多様性保全上重要な地域の現場	生物多様性保全上重要な地域に近接する地域の現場	生物多様性保全上重要な地域に近接する地域の現場
緑化水準は、	(1)自然公園内の地域 (2)国交省の地域生態系の保全レベル「高」 ^a に相当する地域 (3)林野庁の緑化水準「A」 ^b に相当する地域 (4)環境省の植生自然度4~5、7~10に相当する地域	(1)自然公園に近接する地域 (2)国交省の地域生態系の保全レベル「中」 ^a に相当する地域 (3)林野庁の緑化水準「B」 ^b に相当する地域 (4)環境省の植生自然度4~8に相当する地域	(1)自然公園に近接しない地域 (2)国交省の地域生態系の保全レベル「低」 ^a に相当する地域 (3)林野庁の緑化水準「C」 ^b に相当する地域 (4)環境省の植生自然度1~7に相当する地域
地域性種苗 ^h	地域性種苗 ^h 国内産在来緑化植物(産地に配慮 ^g 、外国産在来緑化植物は不可)	地域性種苗 ^h 国内産在来緑化植物(産地に配慮 ^g 、外国産在来緑化植物は不可)	地域性種苗 ^h 国内産在来緑化植物(産地に配慮 ^g 、外国産在来緑化植物は不可) 外来牧草類等 ^o (餌場リスク ^o がある場合は不可)
使用できる植物材料 ^e	使用する地域性種苗は、トレーサビリティが確保されていることを確認する。	国内産在来緑化植物を使用する場合は、緑化水準Iに相当する地域に逸出するリスクを確認する。	外来牧草類等を使用する場合は、緑化水準I~IIに相当する地域に逸出するリスクを確認した上で、施工現場外での生態系被害リスクが低い種を選択する。
準備工	必要	種により必要	種により必要
トレーサビリティ	必要	種により必要	種により必要 (外来牧草類等は不要)
植生管理工 ^o	植生誘導管理 監視的管理	植生誘導管理 監視的管理	植生誘導管理 監視的管理

使用できる植物材料

準備工 トレーサビリティ 植生管理工

注意事項

o) 緑化水準は、該当現場の目安に示した(1)~(4)の項目のほか、設計思想、現地調査結果、植生図、土地利用図、現場周辺の環境、災害復旧の緊急性等を総合して判断する。
 b) 緑化水準Iあるいは緑化水準IIに相当する地域において、災害復旧等の緊急性がありやむを得ず地域性種苗(緑化水準IIの場合)は国内産在来緑化植物も含む)を使用する時間を確保できない場合は、緑化水準をそれぞれ1ランク下げることを考慮できる。
 c) 「近接」や「人為的攪乱」の程度は現場の置かれた環境で異なるので、案件ごとに判断する。
 d) 餌場リスクとは、導入した緑化植物が野生動物の餌場となり、獣害の発生・拡大につながるおそれという。
 e) 国土交通省国土技術政策総合研究所(2018)地域生態系保全と関連したの事前緑化工の手引き、国土技術政策総合研究所資料No.722、198 pp.⁴⁰⁾
 f) 林野庁計画課国土企業調査室(2011)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、37 pp.⁴¹⁾
 g) 植物材料とは、植生工で使用する種子、苗、苗木等を指し、土壌はこれに含まれる。
 h) 地域性種苗とは、在来植物のうち、現場周辺地域の在来集団に共通する遺伝子型を持つ植物から採取、生産された種子及び苗木をいう。例えば、現場周辺の自然地で採取した在来植物の種子や、それから育苗した苗木等がこれにあたる。
 i) 国内産在来緑化植物とは、当該植物が自然分布している国内の地域で採取、生産された植物をいう。ただし、北海道産の植物材料を在所で用いない等、自然分布域外であっても適宜産地に配慮する。
 j) 近輸入種子については、国内の自然生育地の集団と共通する遺伝子型を持つこと、また、輸入に伴って他種の種子が混入して持ち込まれるリスクが十分に低いことが、第三者によって証明される場合は、国内産在来緑化植物として使用することができる。
 k) 外来牧草類とは、戦後普及した急造緑化等に用いられているイネ科の外来牧草類、及び修繕緑化等に使用されるその他の外来植物(種地緑化を含む)をいう。
 l) 植生誘導管理とは、導入植物の成立を促し、緑化目標群落を成立させるための管理をいう。監視的管理には、緑化目標群落から最終目標群落への遷移を図るだけでなく、最終目標群落の遷移状態を維持するための管理も含まれる。

緑化水準の概要

	緑化水準 I	緑化水準 II	緑化水準 III
対象地	生物多様性保全上重要な地域の現場	生物多様性保全上重要な地域に近接する地域の現場	生態系が人為的攪乱を受けている地域、かつ餌場リスクを許容できる地域の現場
使用できる植物材料	地域性種苗 国内産在来緑化植物	地域性種苗 国内産在来緑化植物	地域性種苗 国内産在来緑化植物 外来牧草類等

<参考> 生物多様性保全上重要な地域の目安

- (1) 自然公園内の地域
- (2) 国交省の地域生態系の保全レベル「高」に相当する地域
- (3) 林野庁の緑化水準「A」に相当する地域
- (4) 環境省の植生自然度4~5、7~10に相当する地域

地域性種苗

- 対象地域の在来集団に共通する遺伝子型を持つ植物から、採取、生産された種子及び苗
- **トレーサビリティ**が確保されていること
- すべての現場(緑化水準I~III)で使用可

17

国内産在来緑化植物

- 緑化に使用される在来植物のうち、自然分布している国内の地域で採取、生産された植物
 - ただし、北海道産の植物材料を九州で用いない等、**自然分布域内であってもできる限り産地に配慮**
 - **逆輸入種子**については、国内の自然生育地の集団と共通する遺伝子型を持つこと、また、輸入に伴って他種の種子が混入して持ち込まれるリスクが十分に低いことが、**第三者によって証明される場合は、国内産在来緑化植物として使用可**
 - 緑化水準 I に相当する地域への**逸出リスク**の考慮
 - 施工現場外における**生態系被害リスク**の考慮
- 緑化水準IIまたはIIIで使用可

18

外来牧草類等

- 戦後普及した急速緑化等に用いられているイネ科とマメ科の外来牧草類、及び修景緑化等に使用されるその他の外来植物(栽培品種を含む)
 - **餌場リスク**の考慮
 - 緑化水準 I ~ II に相当する地域への**逸出リスク**の考慮
 - 施工現場外における**生態系被害リスク**の考慮
- 緑化水準IIIで使用可

19

リスク評価の概要

	概要	評価方法
餌場リスク	野生動物の餌場となり、獣害の発生・拡大につながるおそれ	獣害の状況、獣害対策の有効性 等
逸出リスク	他の緑化水準に相当する地域に逸出するおそれ	候補植物の分散特性、散布体の移動経路の連続性等
生態系被害リスク (国内産在来緑化植物の場合)	施工現場外において、国内由来の外来植物となったり、遺伝的攪乱を起こしたりするおそれ	候補植物の自然分布域、周辺個体との交雑、遺伝的攪乱の可能性 等
生態系被害リスク (外来牧草類等の場合)	在来植物と競争したり、環境を改変したりするおそれ	候補植物の特性、被害に関する情報 等

20

地域性種苗とみなす地理的範囲

- 緑化植物の地理的遺伝構造が明らかな場合は以下を参考にする
 - 植物遺伝学の専門家の判断
 - 日本緑化工学会ウェブサイトの参考情報
 - 津村・陶山(2015)『地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン』
- なお、スギ、ヒノキ、クロマツ、アカマツについては林業種苗法で定められた種苗の配布区域を遵守する

21

学会ウェブサイト参考情報(抜粋) ススキ

- 自然分布域
 - 南千島・北海道～琉球, 朝鮮半島・中国
- 地域性種苗とみなす地理的範囲



または



- 解説, 参考文献

※本図は文献に基づき、主要4島(北海道, 本州, 四国, 九州)における当該植物の遺伝的変異の地理的分布の傾向を示している。破線で表示されている場合、境界線の位置や幅は厳密に確定しているものではない。研究の進展に伴って境界線が更新される可能性があるため、学会ウェブサイトで最新情報を確認する必要がある。

22

学会ウェブサイト参考情報(抜粋) ヨモギ

- 自然分布域
 - 本州～九州・小笠原諸島, 朝鮮半島
- 地域性種苗とみなす地理的範囲



現在、ヨモギは北海道各地に分布しているが、本種がもともと北海道に分布していたのか、それとも人間の活動によって持ち込まれたのかについては議論がある。

※本図は文献に基づき、主要4島(北海道, 本州, 四国, 九州)における当該植物の遺伝的変異の地理的分布の傾向を示している。破線で表示されている場合、境界線の位置や幅は厳密に確定しているものではない。研究の進展に伴って境界線が更新される可能性があるため、学会ウェブサイトで最新情報を確認する必要がある。

- 解説, 参考文献

23

学会ウェブサイト参考情報(抜粋) メドハギ

- 自然分布域
 - 北海道～琉球, 朝鮮半島・中国・ヒマラヤ・アフガニスタン・マレーシア
- 地域性種苗とみなす地理的範囲



※本図は文献に基づき、主要4島(北海道, 本州, 四国, 九州)における当該植物の遺伝的変異の地理的分布の傾向を示している。破線で表示されている場合、境界線の位置や幅は厳密に確定しているものではない。研究の進展に伴って境界線が更新される可能性があるため、学会ウェブサイトで最新情報を確認する必要がある。

- 解説, 参考文献

24

『地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン』

科名	種名等(掲載頁順)
マツ科	モミ、シラビソ、ウラジロモミ、トドマツ、オオシラビソ、カラマツ、エゾマツ・ウヒ、アカマツ、クロマツ、ゴヨウマツ類、ハイマツ、チョウセンゴヨウ
コウヤマキ科	コウヤマキ
ヒノキ科	ヒノキ、スギ
モクレン科	ホオノキ、シデコブシ
カツラ科	カツラ・ヒロハカツラ
ニシキギ科	ツリバナ・エゾツリバナ
ホルトノキ科	ホルトノキ
バラ科	バクチノキ、ウワミズザクラ、オオシマザクラ、ヤマザクラ、カナメモチ
ニレ科	ケヤキ
ブナ科	スタジイ、ブナ、イヌブナ、コナラ、ナラガシワ、ミズナラ、クヌギ、シラカシ、アラカシ
カバノキ科	ウダイカンバ、アカシデ、クマシデ
ジンチョウゲ科	コシヨウノキ
ムクロジ科	イロハモミジ、オオモミジ・ヤマモミジ
ツバキ科	ヤブツバキ
ウコギ科	ハリギリ

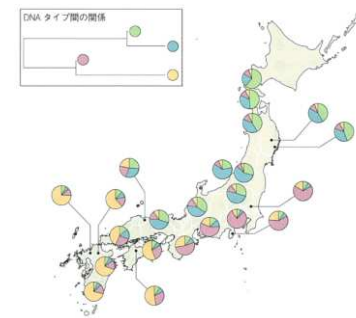
47種・分類群

津村義彦・陶山佳久 (2015) 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, 170 pp. 25

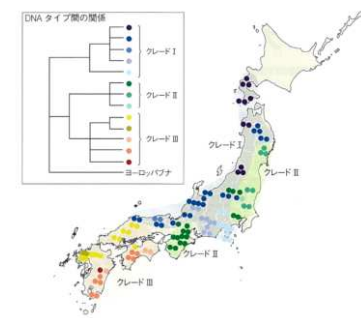
『地図でわかる樹木の種苗移動ガイドライン』 ブナの例

- 太平洋側と日本海側間の移動は避ける
- 太平洋側では紀伊半島と四国間の移動を避ける

核DNA



葉緑体DNA



津村義彦・陶山佳久 (2015) 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, 170 pp. 26

林業種苗法 スギの例

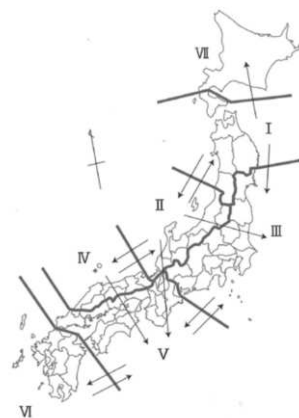


図-3 スギの種苗配布区域 (近藤 2012)

久保田正裕(2015)育種区と種苗配布区域について。森林遺伝育種 4: 12-15. 27

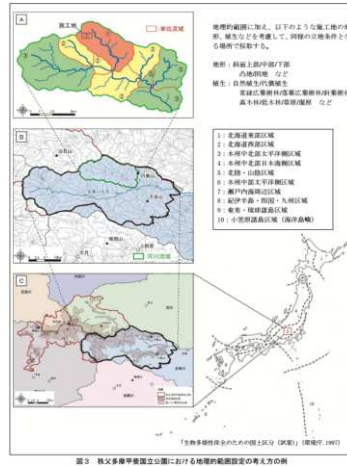
地域性種苗とみなす地理的範囲

- **緑化植物の地理的遺伝構造が不明な場合**は以下を参考にする
 - 自然公園における法面緑化指針 解説編 pp. 15-16.(環境省自然環境局 2015)
 - 進化的重要単位(ESU)の考え方に基づく日本の温帯性緑化用苗木適用のための国土区分図試案(小林・倉本 2006)
- **上記参考資料に従った調達が難しい場合**は次を参考にする
 - 生物多様性保全のための国土区分(試案)(環境庁 1997)
- **ただし、高山・亜高山の植物や隔離分布している植物については慎重に検討する**

28

自然公園における法面緑化指針 解説編

- 遺伝的変異が明らかにされていない種が多いため、植物個別の地域性を考慮して共通する地理的範囲を統一的に示すことは、現時点では困難
- そのため、「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」ことを基本とする
- 優先順位
 - 単位流域内
 - 同一河川流域内
 - 水系流域内
 - 同一公園内の同一国土区分内



進化的重要単位(ESU)の考え方に基づく日本の温帯性緑化用苗木適用のための国土区分図試案



図1.8 ESUの考え方に基づく日本の温帯性緑化用苗木適用のための国土区分図試案
凡例: 1; 北東北～北海道区域, 2; 宮城～南岩手区域, 3; 東福島～関東区域, 4; 北陸区域, 5; 関東・駿河南岸～山梨区域, 6; 中部山岳区域, 7; 紀伊・三河南岸区域, 8; 長野・鈴鹿区域, 9; 中国～瀬戸内区域, 10; 東四国区域, 11; 西四国～北白向区域, 12; 対馬～筑紫区域, 13; 五島～長崎区域, 14; 中九州区域, 15; 天草～川内～飯沼(しお)区域, 16; 南九州～種子島区域, 17; 屋久島区域, 18; 奄美区域. 高山・亜高山植物はこの対象にはならない。隔離分布する植物は対象より除く。

生物多様性保全のための国土区分(試案)

- 同一国土区分内の施工現場に近い場所から調達

