

平成29年3月17日

林野庁森林整備部計画課  
施工企画調整室長 殿

特定非営利活動法人日本緑化工協会理事長  
中野裕司

### 生物多様性保全に係る緑化工法の対応について（要望）

貴職におかれましては、日頃より「特定非営利活動法人 日本緑化工協会」の活動につきまして、ご指導・ご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

当協会は、昭和40年に前身となる日本緑化工協会を設立して以来、斜面・法面に対する緑化工技術の研鑽・啓発に努めて参りました。

近年は、斜面・法面の緑化を行うに当たり、生物多様性保全に配慮した緑化が求められており、とりわけ国立公園等、貴重な自然が多い国有林野等の森林地域においては、その傾向は強いものとなっております。

しかしながら、緑化工法を実施するにあたり、現行の市場単価を用いることにより様々な問題が発生しております。

このため、生物多様性保全に配慮した緑化工法の設計・積算に際しましては、実態に即した種子単価が適用されますよう、その見直しをおこなうとともに、緑化水準(地域区分・ゾーニング)の設定について要望いたします。

### 記

#### 1 要望の内容

緑化工法において、生物多様性保全に配慮した植物種子を導入する場合には、主体種子（市場単価に組み込まれている外国産購入種子）を市場単価工法とは切り離して設計・積算することができるよう、見直しを要望します。

また、斜面・法面において、生物多様性保全に配慮した緑化工を適切に推進するために、具体的な緑化水準(地域区分・ゾーニング)を設定するように要望します。

## 2 要望の理由

### (1) 設計・積算上の問題

斜面・法面緑化を行うに当たり最も重要なことは、緑化目的に即した種類の植物の選定及び種子配合を行うことです。

しかしながら、市場単価には、外来牧草、外国産在来種が主体種子として組み込まれているため、緑化目的を踏まえた適切な設計が行われない傾向（設計を省略し、市場単価のみを計上）となっており、技術力・品質の低下を招いています。

また、生物多様性保全に配慮した緑化に対しても、市場単価を前提とした積算を準用しており、地域性種苗等を用いる場合、工法単価に含まれる主体種子相当の経費を削除し、地域性種苗等の経費を加えるという煩雑な積算を行うこととなり、地域性種苗の入手困難さとあいまって、煩雑さを避けるために市場単価をそのまま用いるということが行われております。

### (2) 生物多様性保全の本質に係わる問題

近年は、一般地においても生物多様性保全に配慮した緑化を行うことが求められており、設計・積算の容易さから、市場単価種子を用いて生物多様性保全に配慮した緑化を実施する事案が増えています。

この場合、主体種子に掲載される外来牧草を排し、外国産在来種を多用することが生物多様性保全緑化であるとされ、生物多様性保全の本質である地域に自生する同種との交雑を避けるという主旨とは、かけ離れた緑化が行われています。

外国産在来種を多用することとなり、同種間の遺伝的攪乱のみならず、夾雑物中に混入する種子より、意図しない移入種の侵入を招いてしまったと考えられる事例も増加しています。

### (3) 緑化不良地の問題

生物多様性保全に配慮した緑化を行う場合には、地域性種苗や埋土種子の利用のほか、無播種施工により自然侵入を待ち受ける工種などの選定が求められております。

これらを実施する事は時間・経費的に困難な場合が多く、外国産在来種を在来種と読み替えての施工が増加し、結果、緑化成績不良地が増しております。

これは、斜面・法面緑化本来の目的である侵食防止による斜面・法面保護よりも生物多様性保全を上位に置いたために発生した問題と推察されます。

斜面・法面に対し適切な緑化を行うため、緑化水準(地域区分・ゾーニング)を行い、緑化目的に応じた適切な設計・積算を行うことが必要です。

以上のような問題が生じていることから、市場単価から主体種子を分離し、緑化水準を設定することについて、検討をお願いいたします。

### 3. 詳細説明

#### (1) 設計・積算上の問題

法面緑化工に関する市場単価が定められた時代は、発芽成長の速い外来牧草を用いて斜面・法面を急速に緑化・被覆し浸食防止を図ることが緑化目的でした。このような時代は、特段植物材料の選定に気を使うことなく、急速に法面を緑化・被覆していることのみを行えば良く、市場単価に組込まれた主体種子を用いて、単純な設計・積算を行うことで問題はありませんでした。

しかしながら、このことは、結果として地域に応じた導入植物の選定、種子配合を行うという意欲を殺ぐこととなり、技術力の低下、及び品質の低下を招くこととなりました。

平成 28 年度の会計検査院の国会報告においても「植生工の設計及び管理についての検討が十分でなかった」との指摘がなされています。

市場単価を用いる限り、主体種子である外来牧草及び外国産在来種が組みこまれているため、主体種子の使用を前提とすることとなり、前記した問題点を解決することは困難です。

生物多様性保全に配慮した緑化を行う手法としては、地域に自生する種類の種子・苗木を用いた「地域性種苗緑化」、埋土種子を用いた「森林表土利用工」、周辺植生からの侵入を待ち受ける「自然侵入促進工」などが挙げられますが、これらの工種を用いる場合は市場単価から主体種子を取り除いた単価をもとめ、地域性種苗代価、埋土種子採種代価を組込積算することとなります。

逆に、これを実施しないで上記の緑化手法を上乗せした場合、主体種子分を減額せずに実施することが会計上問題となることも考えられます。

このような煩雑さを解消するためにも、市場単価から主体種子を分離することが望ましいと考えます。

#### (2) 生物多様性保全の本質に係る問題

近年、生物多様性条約の締結、生物多様性国家戦略の策定、外来生物法の制定などにより、斜面・法面緑化においても生物多様性保全に配慮した取り組みが求められるようになりました。

しかしながら、積算は市場単価工法のままで、主体種子のうち外来牧草を使用することについての自粛が求められたため、主体種子のうち在来種と表記されている種類を多用する方向へと進むことになりました。

問題は、市場単価に組みこまれている在来種は、中国など外国を採取地とするものである点です。

斜面・法面緑化における生物多様性保全の本質は、生物多様性保全上重要な地域では、遺伝子レベルまで配慮し、地域に自生する植物(自生種=在来種)と亜種レベルでの交雑を発生させないということですが、市場単価を使用して設計すると、地域に自生する種と同種の植物(亜種)である外国産在来種が導入種として使用されてしまい、在来種と交雑することとなってしまいます。

生物多様性保全に配慮した緑化を行う場合、別途種子配合設計を行い積算するということが建前ではありますが、当協会が3年前に各県の関係課に対し実施したアンケート調査(図-1)では、市場単価に組みこまれている在来種が外国産在来種であることを認識したうえで、それを使用して生物多様性保全に配慮した緑化を行っているという実態があり、それで問題ないという判断をされる発注者が多くいるという結果が得られました。

すなわち、生物多様性保全の本質が多く発注者に理解されているとは言えず、外来、在来と

という言葉のレベルでの理解に終始し、安価で効率を求めるために安易に市場単価を用いるという傾向が窺えます。

勿論、生物多様性保全についての理解を深めていくことが今後の課題ですが、その本質を理解していなくとも、問題を発生させない設計・積算の仕組みが必要であり、市場単価から主体種子を分離することで問題発生の軽減が可能となるものと考えます。

上記に示した外国産在来種の問題は、意図しない移入種という生物多様性保全上の問題も引き起こしています。

市場単価で用いられる外来牧草種はアメリカ等で耕作され、コンバインで採取したものであるのに対して、外国産在来種は野生状態で生育する植物の種子を人力で採取したものです。

耕作物は十分な管理の元で作業が進められますので、夾雑物が少なく、品質が安定するのに対し、野生種は管理が困難であるため、夾雑物が多くなることは否めません。また、種の特長として、在来種のほうが芒が多く種子は小さく、精製が困難なため、種子の品質向上を図ることが困難です。(表-1)。

このような品質の外国産在来種を、生物多様性保全を図るためと称し大量に用いると、当然のことながら夾雑物の量も増えます。夾雑物の量が増すならば、意図しない移入種の定着可能性を高めることとなります。

近年では、意図しない侵入種としてススキの近親種であるヨシススキの侵入が夾雑物由来である可能性についての指摘がなれています(写真-1)。

このような現象の発生を防ぐためにも、生物多様性保全の本質を理解したうえで適正な設計が行われるように、市場単価より主体種子を分離し、多様な植物の使用を可能とすることが望ましいものと考えます



写真-1 ヨシススキ

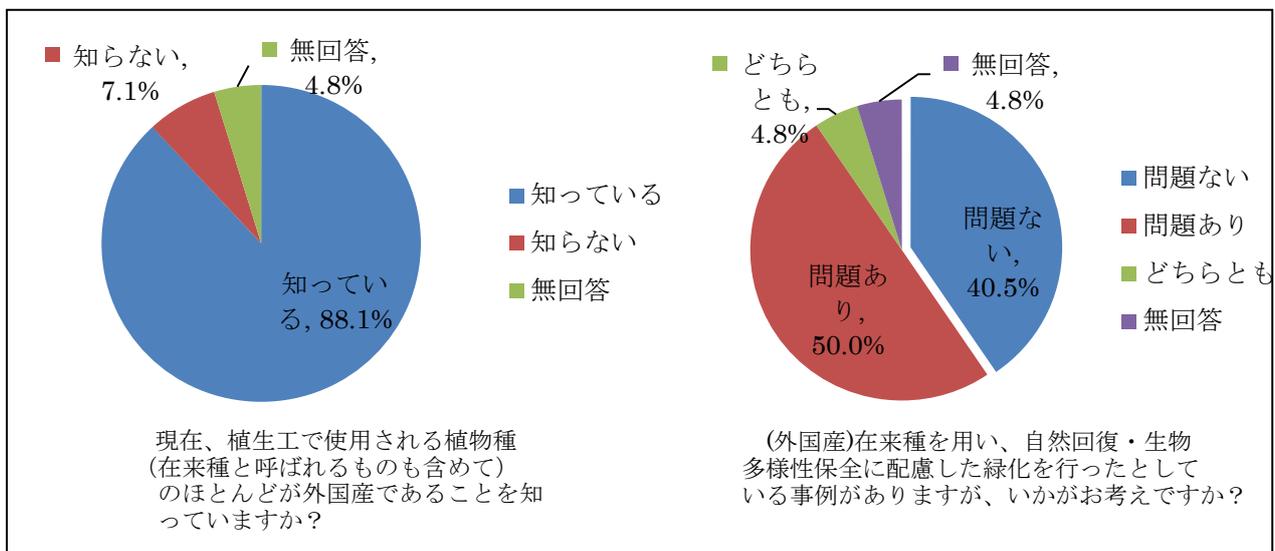


図-1 各県の関係課に行った調査結果(平成 25 年 6 月 回答件数 42 件)<sup>1)</sup>

表-1 緑化用種子の純度基準 一覧<sup>2)</sup>

種類		純度		採取地	精選方法
		基準	流通種子 (目安)		
外来 牧草	トールフェスク	95%	99%	畑・単一栽培	高性能機械
(外国産) 在来 緑化 植物	ヨモギ <sup>*</sup>	45%	50%	野生状態の株か ら、人力採種	簡易な精選機械
	ススキ	80%	95%		
	メドハギ <sup>*</sup>	90%	98%		
	イタド <sup>*</sup>	70%	85%		
	コマツナギ <sup>*</sup>	90%	99%		
	ヤマハギ <sup>*</sup>	90%	98%		

※ 流通種子の純度目安については種苗会社からヒアリングしたもの

(3) 緑化不良地の問題

以上のべたように、生物多様性保全に配慮する緑化を行うと称して市場単価を用いると、外来牧草を省き、ヨモギ、ススキ、メドハギなどの外国産在来種を多用するということとなります。

これらの植物は夏緑型、すなわち夏は緑ですが冬期は落葉するため、冬期の斜面・法面保護効果は劣るものとなります。すなわち、造成した植物生育基盤がむき出しとなってしまいうため外気の影響を直接受けることになり、乾湿・凍結凍上繰り返しにより植物生育基盤が劣化し、急勾配の場合は剥落し裸地に復してしまいます。

これは、緑化目的、立地条件を十分考慮すること無く、生物多様性保全に配慮した緑化を行った結果といえます。このような状態を防ぐためには、緑化目的を明確にした設計を行う事が必要ですが、あらかじめ生物多様性保全を行う水準、緑化水準(緑化区分・ゾーニング)を設定しておくことにより、設計を容易に行うことが可能となります。

以上の理由により市場単価から主体種子を分離し、また、地域に応じた緑化水準を設定することを切望いたします。

表-2 に「市場単価見直し(案)」を、表-3 に「現実的な緑化水準(地域区分・ゾーニング)と緑化植物の使い分け(案)」を示します。

表-2 斜面・法面緑化工の市場単価見直し(案) 例：植生基材吹付工<sup>2)</sup>

構成	材料	現行市場単価	改良市場単価	備考
緑化 基礎工	金網張	植生基材吹付工 総て込み込み 一括計上	金網張工	厚層金網張工、段状金網基礎工など追加
植生基材 吹付工	植物生育基盤材		植生基材吹付工	植生基材吹付工として最低限必要な資材と労務費のみを市場単価とする。
	接合剤 (高分子系・セメント系)			
	肥料			
植物材料	植物種子・苗木など (矮性牧草・地域性種苗などを単価に追加)			別途積算
その他	微生物資材、腐植酸資材、活性剤、pH緩衝剤、固着剤など		別途積算	緑化目標、緑化目的達成に必要な資材を計上
施工後	モニタリング	なし	別途積算	生物多様性保全に配慮した緑化を行った後は必須となる
	植生管理	なし	必要に応じ積算	

表-3 現実的な緑化水準(地域区分・ゾーニング)と緑化植物の使い分け<sup>2)</sup>

自然公園区分	自然公園外 (指針適用範囲外) 一般地	自然公園(自然公園法面緑化指針の範囲)				
		普通地域	特別地域			特別保護地域
			①第三種	②第二種	③第一種	
区分の特徴	生物多様性保全に対する制約は無い地域	特別地域や海域公園地区に指定されていない箇所。	①風致維持に影響のない範囲で農林漁業活動を認める。 ②農林漁業活動は調整が必要 ③特別保護地区に準ず			生物多様性保全上、特に重要な箇所
緑化目的	侵食防止等	生物多様性保全				
禁止		(外国産)在来種を用いる事による同種の遺伝的攪乱を防ぐ				
原則	外来牧草・(外国産)	地域性種苗を用いる				
災害地	在来種などを用いる事ができる。	外来牧草を用いることも認める				
人為的影響が強い箇所		外来牧草の使用を認める	人為的な影響の強い箇所は造ってはならない			
設計・積算	市場単価を用いる事ができる	地域性種苗など見積を元に別途積算				
緑被速度	速い、数ヶ月で全面被覆	遅い、1年～数年裸地状				
モニタリグ管理	原則として必要なし(逸出の観察)	モニタリング・植生管理が必要(予算確保)				
備考	ホットスポットは自然公園に準ず	ホットスポットの確認	原則として改変は行わない			

注) ・自然公園内の普通地などで外来牧草を用いる場合は、その理由を明確にし、環境省と打合せることが必要。  
 ・一般地であっても、遺伝的な交雑を発生させる(外国産)在来種を用いる事は好ましいものとは言えず、使用の際は理由を明確にする必要がある。  
 ・地域性種苗の市場性は低いため、事前の確保から計画する必要がある。  
 ・地域性種苗などを用い、生物多様性保全を緑化の目的とした場合は、モニタリング・監視的管理が必要となることから、事前に予算の確保が重要となる。

引用文献

- 1) 中野裕司(2014)生物多様性保全に配慮した法面緑化工等に関するアンケート調査結果取纏, 緑化工技術—第 35 集—, 特定非営利活動法人日本緑化工協会, PP91.
- 2) 中野裕司(2017)生物多様性保全と((外国産)在来緑化植物問題), 緑化工技術—第 37 集—, 特定非営利活動法人日本緑化工協会, P93-113.

[連絡先]  
 特定非営利活動法人日本緑化工協会  
 〒125-0041  
 東京都葛飾区金町 5-35-5-206  
 FAX:03-5660-1664  
 info@ryokkakou.jp