

特集「緑化用種苗のトレーサビリティをいかに確保するのか —阿蘇における復元と種苗確保の取り組み—

緑化植物調達の現状と規格・規制等について —輸入種子取り扱いの現場から

吉原敬嗣* 紅大貿易株式会社 緑化事業部

1. はじめに

生物多様性保全が重要であることは環境省の自然公園における法面緑化指針¹⁾にも示されているが、現状の緑化工事で使用される種子は主に外国産である。ELR2017名古屋の研究集会では、外国産緑化用種子の輸入時に関わる法令と国内での流通形態を紹介し、国内産在来種および地域性種苗の種子のトレーサビリティを確保する際の課題を述べた。本稿では、その内容とともに国内産在来種および地域性種苗の種子の普及に向けた意見を追記した。

2. 外国産緑化用種子と国内産緑化用種子の流通状況

農林水産省の植物防疫統計⁶⁾からは、外国産種子の一部について輸入数量が把握できる。データが公開されている植物種のうち主な緑化用種子について、2017年の数量が多い順に過去3年分を表-1にまとめた。統計資料の検査数量から廃棄数量を引いた数量を輸入数量とし、表中の品目名称は統計で使用されているまま記載した。ただし、個々の植物(種子)ごとに種子の純度や大きさが異なるため、数量(重量)順=種子粒数が多い順ではない。

輸入数量の上位は外来草本類(芝草・牧草)だが、数量にはゴルフ場等で芝生として利用されるものを含む。4省庁の報告「平成17年度外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査²⁾」に記載された種子輸入会社か

らの供給先として、法面施工業者向け60~81%、法面資材業者向け3~19%とあることから、外来草本類(芝草・牧草)の輸入数量のうち、少なくとも半数は緑化工事に使用されていると推察できる。外国産在来種は緑化工事向け以外での使用は基本的にないことから、外来草本類(芝草・牧草)の使用量は外国産在来種のよりも多いと思われる。外来草本類(芝草・牧草)の緑化工事への使用が多い理由は、公共工事の市場単価における主体種子であること、世界的な流通量が多く、品質(発芽率・純度)が安定して高いこと、価格も在来種よりも安価で、緑化工事での使用時の各種リスクが少ないためと思われる。同様に市場単価の主体種子である外国産在来種の輸入数量は外来草本類(芝草・牧草)に続き多く、その理由は、「主体種子は外国産が対象」と明記されていること、同名植物の国内産在来種・地域性種苗よりも流通量が多く安価であるためと思われる。外来草本類(芝草・牧草)、外国産在来種に区分されない、イタチハギやエニシダなどの外来野草本類は過去に多く利用されていたが、近年の輸入数量は極めて少ない。

一方、緑化工事で使用される国内産種子(国内産在来種・地域性種苗)については、種類や数量の推移を推察または把握できる統計資料はない。4省庁の「平成18年度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⁴⁾」によると、当時の国内産在来種の供給量は4.26tで外国産在来種の供給量は389.74tとある。2017年現在、当社の国内産在来種の取扱量は当時と比べ増加傾向ではあるが、大幅な変化はない。その理由として市場単価制度など社会的な事情もあるだろうが、国内産種子は外来草本類(芝生・牧草)の様に、トレーサビリティを含めた流通形態が確立されていない事も一因であると思われる。

3. 外国産緑化用種子の流通形態

3.1 輸入時と国内流通時に関わる法令

種子の輸入には、ワシントン条約、カルタヘナ法、外来生物法、関税法、植物防疫法が関わる(食用種子向け食品関連の法令を除く)。現状で緑化工事に使用される主な緑化用種子は、ワシントン条約、カルタヘナ法、外来生物法で輸入等

表-1 主な緑化用種子の輸入数量(t)

品 目	2015	2016	2017
ホソムギ(ペレニアルライグラス)(その他)	994.9	743.7	786.1
ウシノケグサ属(その他)	505.7	448.0	552.6
ナガハグサ(ケンタッキブルーグラス)(その他)	249.2	236.8	234.8
シロツメクサ(その他)	164.6	153.2	203.8
ギョウギシバ(バミューダグラス)(その他)	83.8	71.4	86.4
ハギ属(その他)	98.0	63.1	34.7
ヨモギ(その他)	28.8	29.1	8.7
コマツナギ属(その他)	22.1	19.8	5.9
ヤシバシ(樹木)	0.7	1.4	0.3
ススキ(その他)	15.4	13.7	0
クロバナエンジュ(イタチハギ)(その他)	4.5	0	0

【商品名】 証 票	
トールフェスク	
【数量】 1	【単位】 kg
発芽率: 80%以上 検査年月: 2017年9月 生産地: アメリカ 採種年月: 2016年7月 備考:	
 Benidai 紅大貿易 株式会社 東京都千代田区神田司町2-8-3	

指定種苗の種子に
添付している証票例
(種苗法による表示義務あり)

【商品名】 証 票	
コマツナギ: 日本産逆輸入種子	
【数量】 1	【単位】 kg
発芽率: 50%以上 検査年月: 2017年8月 生産地: 中国 採種年月: 2016年11月 備考:	
 Benidai 紅大貿易 株式会社 東京都千代田区神田司町2-8-3	

指定種苗ではない種子に
添付している証票例
(表示義務なし、自主的)

【商品名】 証 票	
チカラシバ: 日本産	
【数量】 14.80	【単位】 kg
発芽率: 98% 検査年月: 2017年8月 採種地: 和歌山県伊都郡(高野山) 採種年月日: 2016年11月26日 備考:	
純度: 99.7%、g粒数: 165粒	
 Benidai 紅大貿易 株式会社 東京都千代田区神田司町2-8-3	

現状で地域性種苗の種子に
添付している証票例
(表示義務なし、自主的)

図-1 緑化用種子に添付している証票例

の規制および禁止されている植物種に該当しない。また植物防疫法により輸入が禁止されている植物種にも該当しないが、輸入禁止植物や土壌が混入している種子は植物検疫不合格となり輸入できない。植物検疫に合格し、関税法に従い輸入申請を行い、条件を満たすと輸入許可となり、国内で流通が可能となる。なお関税法により輸入申請時には種子の産地情報が必要である。

種子の国内流通には、主要農作物種子法(2018年4月廃止)、林業種苗法、種苗法が関わる。主要農作物種子法の対象植物種に緑化工事で使用される主な緑化用種子はない。林業種苗法の対象植物種にアカマツ、クロマツがあるが現在の緑化工事では主に使用されていない。種苗法の対象植物種として、農林水産大臣が定める指定種苗⁵⁾には18種の芝草があり、緑化工事で使用される外来草本類(芝草・牧草)の多くが該当する。該当する外来草本類(芝草・牧草)を販売するには、見た目では判らない品質や生産地の表示などの義務があり、種苗業者の氏名又は名称及び住所、種類及び品種、生産地、採種の年月又は有効期限及び発芽率、数量、その他農林水産省令で定める事項を表示した証票を添付しなければならない(種苗法第五十九条)。具体的な表示方法の例として、指定種苗に該当するトールフェスクに添付する当社の証票を図-1(左)に示した。指定種苗のうち、花や野菜などについては証票に表示する発芽率の品質基準値が種苗法で定められているが、芝草の品質基準値はない。そのため一般社団法人日本草地畜産種子協会の「飼料作物種子証明規程」による牧草・飼料作物の種子品質基準(発芽率・純度)が緑化用種子にも便宜的に用いられている。唯一クリーピングベントグラスについては、指定種苗であるが牧草ではないため、草地畜産種子協会の品質基準が無く、後述する欧米の基準が適用されている。また、トレーサビリティに関係する産地の表示については外国産のものは国名、日本国内産のものは県までの表示義務がある。

なお指定種苗制度は、農業生産者を種苗の需要者としており、彼らを保護することを主な目的としているため、基本的には緑化用種子の使用者のための品質表示に関する法令では

ないと考えられる。そのため緑化工事においても使用される芝草は指定種苗に該当するが、専ら緑化工事でのみ使用される野草木類(外国産および国内産在来種、地域性種苗)についてはノシバを除き指定種苗に該当しない。指定種苗に該当しない植物種についての品質や産地等の法的な表示義務はなく表示は取扱業者により自主的に行われている(図-1の中と右)。

3.2 取扱業者による生産地を含む品質表示

緑化用種子を取り扱う業者が義務または自主的に添付する証票に記載する情報には、純度と粒数(1gの種子に含まれる種子数)の記載が無い。つまり緑化工事を行う際、使用する種子の数量を決定するために必要な情報が網羅されていない。そのため緑化用種子を取扱う業者は、図-2の様な種子の性状を記載した書類(種子品質証明書、種子検査証明書など各社で名称は違う)を発行し、緑化工事において必要な品質を表示している。この書類はミルシートと呼称されることが多い。緑化用種子の取扱業者では、発行するミルシートへ記載する種子の性状を確認するため、自ら品質確認検査を行ったり、第三者機関(種苗管理センターなど)へ検査を依頼している。第三者機関に緑化用種子全般を専門に検査する団体は無い。

2017年 4月 1日						
種 子 品 質 証 明 書						
_____ 殿						
 Benidai 紅大貿易 株式会社 東京都千代田区神田司町2-8-3 TEL 03-3256-0051						
下記種子の性状は、記載された通りであることを証明いたします。						
商品名 (植物名・品種・規格)	生産地 (採種地)	発芽試験温度 (℃)	算定検切日 (日)	発芽率 (%)	純度 (%)	標準粒数 (粒/g)
1-872:37	7798	20-30	14	80%以上	95%以上	400
・発芽試験温度(℃): (例)20-30は1日24時間のうち20℃を16時間、30℃を8時間の室温を試験開始から算定検切日まで繰り返す。 ・算定検切日: 発芽試験の基本的な試験期間 ・発芽率 = $\frac{\text{発芽粒数}}{\text{供試粒数}} \times 100$ ・純度率 = $\frac{\text{純度種子重量}}{\text{供試種子重量}} \times 100$ 品質確認試験は I S T A (国際種子検査協会) の定める I R S T (国際種子検査規程) に準拠して実施しています。						
作成者 検印						

図-2 種子の性状を記載した書類(ミルシート)

3.2.1 外来草本類（芝草・牧草）

前述の通り、指定種苗に該当する植物種については、出荷時に添付する証票とミルシートへ、種子性状や産地を表示している。また、外来草本類（芝草・牧草）は主に欧米から輸入されているが、産業種としての取り扱い年数が長いこと輸出の保証制度があり、輸入前に品質等を確認できる。アメリカでは AOSCA (Association of Official Seed Certifying Agencies) による種子の品質保証制度があり、ヨーロッパやオセアニアでは OECD (経済協力開発機構) の品質保証制度がある。発芽率や純度の他にも遺伝的な純度が保証されるなど、世界的に確立した制度のもとで種子が流通している。これらの外来草本類（芝草・牧草）は生産種子として流通しており、生産圃場の管理に関するルールもあるため、品質が安定している。品質確認方法についても国際種子検査協会 (ISTA) が定める国際種子検査規定 (IRST) に植物種ごとに記載がある。芝草・牧草として流通する指定種苗でない外来草本類（芝草・牧草）の記載も含まれるため品質確認が容易である。よって取扱い業者は、指定種苗でない外来草本類（芝草・牧草）についても指定種苗と同様に種子性状や産地などを証票とミルシートに表示している。なお、日本草地畜産種子協会の定める基準値には発芽率と純度はあるが粒数はない。外来草本類（芝草・牧草）の粒数は品種により異なることもあり、粒数の数値は取扱い業者がそれぞれ設定している。

3.2.2 外国産在来種

メドハギ、ヤマハギ、ヤハズソウ、ノシバの4種については、アメリカで飼料用途、芝生用途で種子が生産されている。日本国内で流通する種子の一部はこのアメリカ産が輸入されている（ハギ属とノシバの輸入数量と輸出国は植物防疫統計から確認できる）。生産種子であり、アメリカでの品質表示があるため、前項の外来草本類（芝草・牧草）と同様な取扱いができる（ノシバは種苗法による指定種苗に該当）。

上記の4種類の一部とその他の外国産在来種は主に中国から輸入されているが、群生する自生個体から採種されており、基本的に生産種子ではない。中国国内の緑化工事でも日本で流通する外国産在来種が使用されているが、緑化工事後年数の経過した緑化施工地から採種されることもあり、その場合まるで生産しているような状況だが、採種年や採種地による品質のばらつきが大きく、生産種子とは言い難い。そしてほとんどの外国産在来種の品質確認方法は国際種子検査規定で定められていないため、規定に準じた方法で品質確認検査が行われている。また、これらの外国産在来種は外来草本類（芝草・牧草）のように産業種として長く取り扱われていないため、中国国内の品質保証制度はない。緑化用種子以外の用途で利用されることがなく、他業界の定める基準値もないため、緑化用種子を取り扱う主要な業者が所属する一般社団法人日本種苗協会の芝・牧草部会にて、緑化用野草木種子の流通品質基準（目安）が設定されている。この基準値には目安となる発芽率・純度・粒数が含まれ、取扱い業者は自主的に指定種苗の表示方法と同様に証票とミルシートへ種子性

状や産地を表示している（図-1の中）。

ところで、外国産在来種の中には日本のある地域で採種した種子を原種子として海外で生産した生産種子が流通しており、ヨモギ、コマツナギ、イタドリなどがある。これらは生産種子であり、従来の外国産在来種よりも品質のばらつきが少なく、国内産在来種や地域性種苗よりも流通量が多い。

4. 国内産在来種、地域性種苗の品質表示における課題

第2章で示した通り、2006年頃の国内産在来種の平均流通量は4.26tという情報がある。また、環境省と国土交通省の「地域性在来緑化植物の供給体制整備に関する検討調査委託業務報告書³⁾」から、2007年頃の地域性種苗の流通量は約550kgと記載がある。現在の流通量は不明だが、当社の現在の流通量は過去よりも増えている。地域性種苗の流通に際し、図-1の右のように、他の種子と同様に証票を添付し、種子の性状や産地を表示している。場合により粒数を含めた品質確認検査の結果実数値を表示している。その際、トレーサビリティの明確化のため、産地情報をできるだけ細かく表示することもある。

しかし、地域性種苗を取扱う際には課題があると考えており、研究集会では2つの課題と留意すべき点を1つ述べた。

4.1 品質に関する課題

地域性種苗として多様な植物種が必要となる場合が多い。国内産在来種として既に流通の多い植物種であれば品質基準値の設定や品質検査は容易だが、取扱い実績の少ない植物種については、種子の品質に関わってくる採種方法、精選・加工方法、貯蔵方法が確立されていないことが多いため、品質基準値の設定が困難となる。また、品質検査方法自体も確立されていないことが多く、検査に時間を要する。

しかし現状の緑化工事においては、使用する種子の数量を算出するために、種子の発芽率、純度、粒数が必要とされ、品質検査結果の照合のためにも基準値が必要となる。

また、地域性種苗の種子は外国産在来種や国内産在来種と比較して品質のばらつきが大きい。夾雑物が多い場合など、ロット内の品質のばらつきも大きく、葉や茎など、種子よりも大きな夾雑物が多い場合、品質検査を実施するためのサンプリングが困難な場合もある。対応策として、ロット内の品質が均一になるよう再精選や攪拌作業などを行うと、種子価格が上がり、使用されにくくなってしまう。

4.2 地域性系統の証明に関する課題

本特集のタイトル通り、流通する地域性種苗のトレーサビリティを確保することは重要であり課題である。現状では取り扱う地域性種苗に対してできるだけ細かい採種場所を表示しているが、その場所の種子がその地域の地域性系統であるかは判断できない。採種した地域性種苗の種子を利用できる範囲に関する研究が進みつつあるが、基準は明確に示されていない。また、地域性種苗として採取した種子が他地域の地域性種苗と交雑している場合は許容されるのか、交雑している種子が混入している場合にはどの程度の割合であれば許容されるのかなど、課題は多くあると考える。実際に生物多様

性保全に配慮した緑化を現場レベルで行う際には、それらの基準の設定が求められる。

4.3 サンプル検査であることの留意

種子はその性質上、品質を確認するために全量を検査することは非現実的または不可能である。そのため、できるだけ信頼性の高い結果を得るためには、1つのロットに対しそのロットを代表するサンプルを採取することが重要である。これは遺伝子の地域性を検査する際の遺伝子分析も同じである。つまり全量検査でなくサンプル検査であるため、その結果をもって、その種子すべてが品質基準を満たし遺伝的地域性を有するとはいえない。この点について、検査方法が確立され、現在行われている検査についても、結果を利用する際に留意すべき事項と考える。

5. 課題解決のための意見

地域性種苗の普及には、前章の課題を解決する必要があると考え、本稿に意見を追記する。

前章の2点の課題を現在の緑化工事の運用方法（品質基準値や品質表示）に見合うかたちで解決しようとする、外国産種子よりも高価な国内産在来種および地域性種苗の種子の価格はさらに上がるだろう。安価であれば国内産在来種や地域性種苗の普及が進む可能性がある。地域性種苗を使用し、生物多様性に配慮した緑化を行い、緑化目的を達成する

ためには、品質および遺伝子情報の正確性は重要であるが、柔軟な基準値の設定や品質規格があっても良いと考える。具体的には、緑化施工をする上で支障がない程度に種子精選を簡素にし、純度は低くなるが種子1粒あたりの価格が安い低純度種子規格などを検討したい。

引用文献

- 1) 環境省自然環境局 (2015) 自然公園における法面緑化指針, 同解説編, 69 pp.
- 2) 環境省, (更新 2006 年 12 月 25 日). “平成 17 年度社会資本整備事業調整費 (調査の部) 「平成 17 年度外来生物による被害の防止等に配慮した緑化植物取扱方針検討調査」の結果について”. 環境省ホームページ.
<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=7857> (参照: 2017 年 1 月 16 日)
- 3) 環境省・国土交通省 (2008) 地域性在来緑化植物の供給体制整備に関する検討調査委託業務報告書, 263 pp.
- 4) 環境省・農林水産省・林野庁・国土交通省 (2007) 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, 217 pp.
- 5) 農林水産省. “指定種苗制度”. 農林水産省ホームページ.
<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/tizai/syubyo/> (参照: 2017 年 1 月 16 日).
- 6) 農林水産省植物防疫所. “植物検疫統計”. 植物防疫所ホームページ. <http://www.maff.go.jp/pps/j/tokei/index.html> (参照: 2017 年 1 月 16 日).