阿蘇小規模崩壊地復元プロジェクト

―生態系に配慮した緑化／地域性種苗の利用・普及に向けて―

阿蘇地域のススキ草原

- 阿蘇くじゅう国立公園に指定される貴重な草原生態系
- 草原と共生して維持されてきた農畜産業

草原維持の課題

- 畜産農家の減少、農村の高齢化や過疎化
- 野焼き・輪地切り（防火帯作り）に従事する人の減少

・地域性種苗
・研究フィールド

・緑化工事での地域性種苗の活用
・花暦の作成、写真展

『阿蘇小規模崩壊地復元プロジェクト』

地域性種苗の活用

- ススキ採種に向けた現地打合せ、調査
- ススキ採種、精選作業、性状調査、発芽試験
- これまでに採種したススキは阿蘇地域の緑化工事に使用を推奨→活用

ススキ種子採取

阿蘇産ススキ種子

草原再生活動

- 小規模崩壊地復元作業（牧野組合との協働作業）
- 阿蘇市内の小学生／家族連れを対象にした草原の観察会（なみの高原やすらぎ交流館との共催で企画）など

小規模崩壊地

草原復元活動

観察交流会の実施

● ススキのほか、ヤマハギ、コマツナギなどの種子を継続的に採取しています。
種子の利用をお考えの団体は、下記メールアドレスにご連絡ください。

日本緑化工学会　生態・環境緑化研究部会

URL : http://www.jsrt.jp/tech/ASO_project.html
E-mail：aso-pro@jsrt.jp

草原構成種「ススキ」の地域性系統についての見解

「自然公園における法面緑化指針（環境省・2015年）」では

・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※1のみを使用すること（4.1 前提条件）。

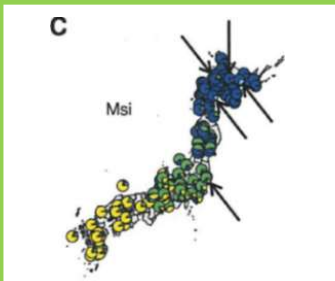
【解説編】

※1. 地域性系統の植物とは、在来植物のうち気候や地形などの影響により、遺伝子型を共有する集団で、遺伝子型とともに形態や生理的特性などの表現型や生態的地位にも類似性や同一性が認められる集団をさす。

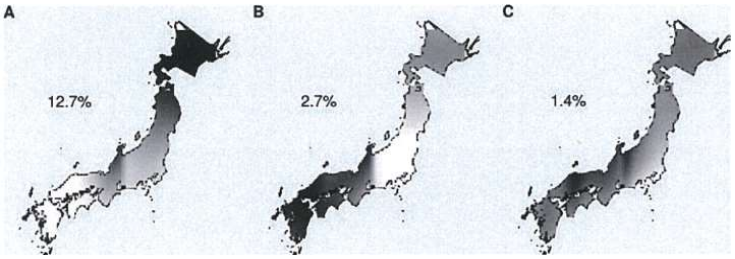
※2. 植物個別の地域性を考慮して共通する地理的範囲を統一的に示すことは、現時点で困難であるため、地域性系統の植物の地理的範囲は**「当該自然公園内の可能な限り施工地から近い場所から施工地と類似する環境に生育する種を採取する」**ことを基本とする。

◎ 最新のススキの遺伝的地域区分（北海道～九州地方）

ススキについては地域性系統を比較するための科学的情報が比較的豊富にあります。



※3からfig.1（部分）
核DNAのStructure解析の結果

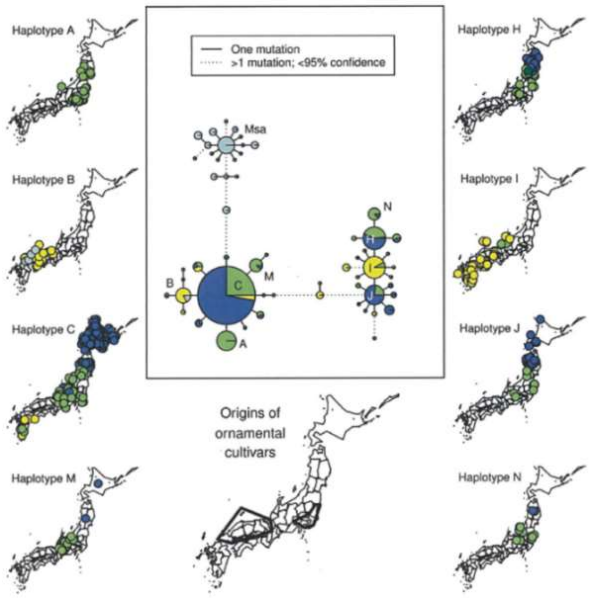


※3からfig.3（部分）　核DNAのSpatial principal components analysis(sPCA)の結果

・核DNAと葉緑体DANの結果を合わせて考察することで、3～6地区に分かれる可能性がある。

・阿蘇地域は、3地区に分けた場合は西日本地区に、6区分に分けた場合は九州地区に属することになる。

・葉緑体DNAのハプロタイプB、C、Iの分布は、九州地方とその他の西日本で異なる。



※3：Clarkほか Journal of Experimental Botany 66(14):4213-4225.(2015) **Genetic structure of *Miscanthus sinensis* and *Miscanthus sacchariflorus* in Japan indicates a gradient of bidirectional but asymmetric introgression. からfig.4**
葉緑体DNAのハプロタイプの空間的分布（円グラフの色は核DNAの主成分判別分析の結果に基づく）

阿蘇地域で採取されたススキを、同地域内で自然再生のために利用することについては、基本的に問題ないと考えられます。

※ 2018年7月現在の科学的知見に基づいた、ススキについての見解です。
※ススキは同一の山においても標高の高低によって開花時期が異なるという報告もあるため，できるかぎり似通った立地条件下から採取したものを使用することが望ましいとされています。

URL : http://www.jsrt.jp/tech/ASO_project.html
E-mail：aso-pro@jsrt.jp

日本緑化工学会
生態・環境緑化研究部会

草原構成種「ヨモギ」の地域性系統についての見解

「自然公園における法面緑化指針（環境省・2015年）」では

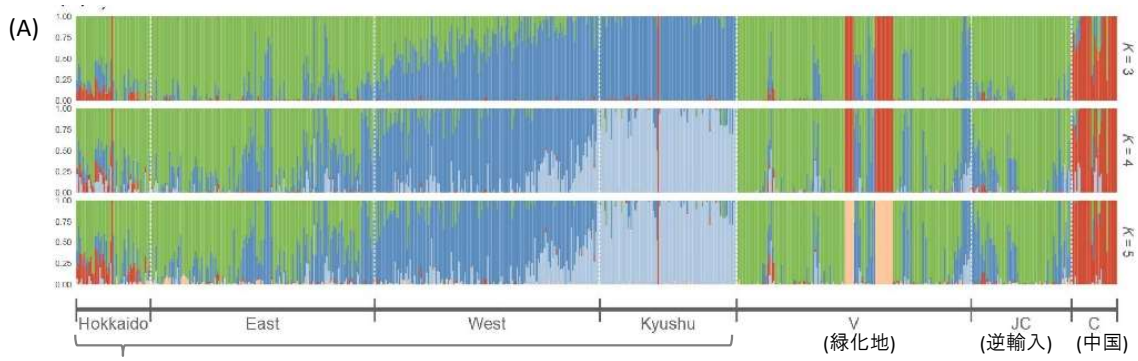
・地域固有の生態系に配慮し、植物を導入する場合は原則として地域性系統の植物のみを使用すること（4.1 前提条件）。

【解説編】

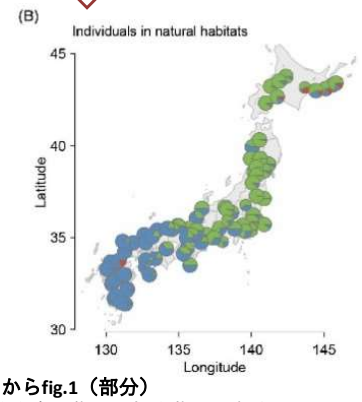
- 地域性系統の植物とは、在来植物のうち気候や地形などの影響により、遺伝子型を共有する集団で、遺伝子型とともに形態や生理的特性などの表現型や生態的地位にも類似性や同一性が認められる集団をさす。

2022年9月時点の科学的知見に基づいた、ヨモギについての見解です。

◎ 最新のヨモギの遺伝的地域区分（北海道～九州地方）

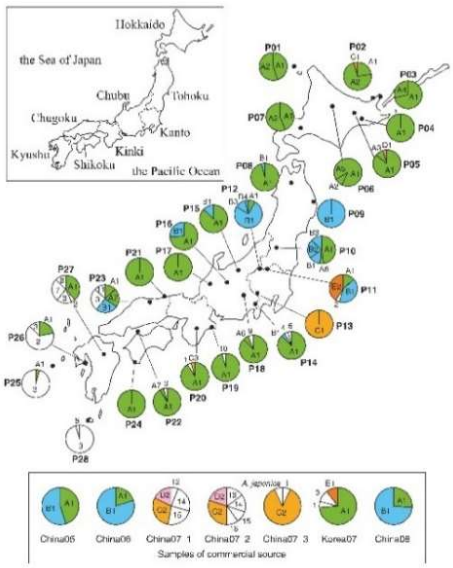


※1 Wagatsumaほか (2021) **Revegetation in Japan overlooks geographical genetic structure of native *Artemisia indica* var. *maximowiczii* populations.** Restoration Ecology, 30(7), e13567. 1-10. **から fig.1（部分）**
ヨモギの遺伝的構造と多様性 （Admixtureによる解析結果で推定された個体別の祖先集団の割合）



※1からfig.1（部分）
自然生育地集団の祖先集団の割合

◎核DNAの解析結果から，種子の移動については，4地区(北海道，東日本，西日本，九州)に分けることができる。ただし，北海道には自生しないという説もある。



※2 Shimonoほか (2013) **Phylogeography of mugwort (*Artemisia indica*), a native pioneer herb in Japan.** Journal of Heredity, 104(6), 830-841. **からfig.2**
日本の国立公園の28集団における葉緑体DNAハプロタイプの地理的分布（円グラフ内の同じ色は，ハプロタイプが同じグループに属することを表す。）
◎主に九州の個体が祖先系統であると推定された。

・阿蘇地域は、九州地区に属する。

阿蘇地域で採取されたヨモギを，同地域内で自然再生のために利用することについては，基本的に問題ないと考えられます。

URL : http://www.jsrt.jp/tech/ASO_project.html
E-mail ： aso-pro@jsrt.jp

日本緑化工学会
生態・環境緑化研究部会