

埋土種子と森林表土利用工

植物の種子は、土の中で休眠して生き続けることができる種類がある。長いものでは、約2000年前の遺跡から発見されたハスが発芽した例もある。このように、休眠状態で土の中に埋もれている植物の種子のことを「埋土種子（まいどしゅし）」という。発芽するためには休眠を解除する必要があり、光や水などを要因とする種類もあれば、オーストラリアの乾燥地帯にある植物のように、山火事などの火を要因とする種類もある。

埋土種子は土中の深さ10cmほどに多く含まれ、さらに深くなると数は少なくなる。一般に、地上にある植物と埋土種子の種類は一致しないことが多い。これは、地上にある植物の種子が埋土種子を形成しない性質である場合や、外部から散布される種子が埋土種子を形成する性質である場合などがあるためである。また、埋土種子の種類や量を測定する方法は、種子の種類や発芽能力を直接調べる方法や、土を撒き出して発芽した実生から埋土種子の種類や数を判断する方法などがあり、

後者の方が簡易な手法として広く利用されている。

「森林表土利用工（しんりんひょうどりようこう）」は、森林の表土中に含まれている種子や根などの植物体を利用し、いわゆる二次遷移の過程を応用し、緑化を行う工法である。

この工法の特徴は、施工地や近隣の森林で採取した表土を用いることで、施工地周辺に生育する植物を緑化に利用できる。地域生態系に対する遺伝的攪乱を引き起こさないなどの利点がある反面、外来種を利用した場合に比べると初期の被覆が遅く、成立する植生の予測がつきにくいなどの課題もある。採取した表土は植生基材に混入して使用し、全体の10%ほどを含む量が広く採用されている。これまでの調査では、森林表土利用工により、ヌルデやアカメガシワなどがのり面に生育していることが報告されている。

国総研 環境研究部 久保 満佐子

PSIおよびPHSI

ある場所が注目生物の生息にとってどれだけ適しているのかを示す指数として、HEPではハビタット適性指数HSI(Habitat Suitability Index)が用いられる。HSIは環境要因ごとに求めた適性指数SI(Suitability Index)を下記のように結合することで求められる。

算術平均法： $HSI = (SI_1 + SI_2 + SI_3) / 3$

幾何平均法： $HSI = (SI_1 \times SI_2 \times SI_3)^{1/3}$

限定要因法： $HSI = SI_1 \text{ or } SI_2 \text{ or } SI_3$

ここで、SIは生息に最適な場合を1、不適な場合を0とした0から1までの値をとり、結合の仕方は使用する環境要因に応じて選択される。

こうした評価方法に条件付確率を導入したものが、PHSI(Probabilistic Habitat Suitability Index)およびPSI(Probabilistic Suitability Index)である。まず、現地調査によって得られた環境要因の値をもとに、調査測点を階級分けする。次に、各階級に含まれる調査測点のうち、注目生物が採取された測点の割合を求め、注目生物の生

息確率とする。生息確率が最も高い階級が、その生物に最適なPSI=1を示す環境とし、この階級の生息確率との相対的な生息確率を各階級のPSIとする。最後にこれらPSIをHSIの算出と同じように結合することで、ハビタット適性指数PHSIが求められる。

本来のHEPでは、注目生物の生息数が最も高いときにSI=1となるようにSIを設定するが、海洋生物はネットサンプリングなどで調べられることが多いため、採取個体数は偶然性に左右されやすい。船舶を使用する調査の場合には、コスト的に多回の調査実施が難しく、データ数を増やすことで偶然性の影響を弱めることが出来ないため、生息確率をもとに評価するPSIおよびPHSIのほうが適すると考えられる。

国総研 海岸研究室 渡邊 国広