

平成 21 年度日本海岸林学会賞

海岸林整備に伴う廃棄物の有効利用

田中 明

佐賀大学海浜台地生物環境研究センター

虹の松原は国内の海岸林で唯一特別名勝に指定されている。そのこともあり虹の松原は唐津市民にとって「守り守られてきた文化・自然遺産」である。現在、昔の白砂青松の風景を取り戻す活動が進行している。また一方ではクロマツ林の健全さを示す生物指標としての「松露」を育成する試みも行われている。これらの目的のために広葉樹を伐採し、堆積松葉、コケ、草から成る腐植層の除去が計画されているが、整備に伴って除去される堆積松葉、コケ、チガヤの特性を調べ、特性を活かした資源の活用方法を確立する必要がある。

現在、1ヶ月に1回程度、ボランティア団体により除草と松葉かきが行われ、除草した草、コケ及び松葉を集積して林外に持ち出しているが、それらの量は多く有効活用できないかという意見がある。

今のところ集積した松葉はタバコ農家が収集し温床や堆肥材料として使用しているが、タバコ農家は減少傾向にあり将来的に松葉の利用が減少していくことが推測される。また全国的には、海岸林の近くにタバコ農家がない地域もあり、他の松葉の有効利用法を検討しておく必要がある。

本研究の目的は堆積松葉の特性を調べ、資源の活用方法を確立することである。本研究では虹の松原に堆積した松葉を、(1) 屋上緑化の土壌代替材として、(2) 松葉を炭化させた松葉炭を水質浄化材として利用する方法について調べた。

松葉を用いた土壌の物理特性や保水性の測定、芝生を用いた蒸発散実験及び土壌水分動態に関する数値シミュレーションを行った結果、粉碎松葉、粉碎松葉炭、木炭などの有効水分量は高い。また可能蒸発散比は粉碎松葉炭が一番高く、逆に粉碎松葉が一番低かった。松葉炭は脆いので細かくする手間がかからないため、細かくすることで有効水分の向上が可能である。粉碎松葉、粉碎松葉炭については屋上緑化の土壌代替材として利用できることがわかった。

また炭化温度による溶出物質の違いや硝酸態窒素除去能力などを調べ、またイチゴ高設栽培ベッドからの排水中の硝酸態窒素除去実験を行った結果、松葉炭の高い浄化能力が確かめられた。松葉炭は脆く粉状に容易に粉碎でき、しかも軽量であるので、この特徴をさらに活かし、脱窒細菌を付着させた水質浄化材の開発も可能性がある。

現在は、林床にもっとも多く見られるハイゴケの有効利用法について検討しているが、これまでに得られた成果を 2009 年の日本海岸林学会千葉大会で口頭発表した。

今後の課題として以下のことが考えられている。

(1) 法面緑化工法において吹き付け土壌に合成繊維や木材チップを混ぜて植物根が生長するまでの間、人工的な植物根の役割をさせる工法がある。松葉は分解するまでに時間がかかるので、同様の効果を持つと考えられる。

(2) 除去されたチガヤを含んだ腐植土を 1, 2 年は分解しないような袋に詰めて、法面に敷き詰めておくと、繁殖力旺盛なチガヤが生長して、法面の緑化が可能と思われる。

(3) 整備作業に伴う廃棄物を排出せずに、林内または周辺に堆積させておき分解菌を利用して分解させるとともにキノコ栽培が可能ではないかと思われる。

虹の松原では、ほとんど全域を対象に白砂青松の風景を再生するという基本的な方針が作成された。基本方針には以下のように書かれている。

「虹の松原の現状を考えると、防風・潮害防備保安林としては枝下率の高いマツ林では、中～下木層が成立し、林床は草本類で被覆された複層林型が望ましいと考えられる。一方、特別名勝としての景観を考慮すれば、クロマツ単層林の白砂青松状態が望ましい。このためには、マツ林から広葉樹林に移行する自然の遷移を人為的に止めることが必要であり、広葉樹や下草、落葉の定期的かつ永続的な除去が必要となる。整備方針は防災機能保全と景観保全が調和するものとなっている。」この方針を実現するためには次の課題を解決する必要がある。

虹の松原では、これまでに何度も一定区域において、除草、広葉樹を伐採したことがあったが、その後の維持管理体制が整わず、現在その箇所は特定できないほどに広葉樹が繁茂している。以前は生活のために燃料は不可欠であり生活をかけて松葉かきをしたように、整備目標に確実に至るような整備手法や人的なシステムを構築することが急務である。

今回も莫大な経費を使って広葉樹の伐採が行われようとしているが、無駄な努力とならないように、早急に維持管理体制を整備する必要がある。

また新たなモチベーションとして、他の海岸林と共同して「世界遺産」をめざそうとの意見があるが、この計画は日本海岸林学会が関与しない限り実現しないように思う。

全国の海岸林関係者は白砂青松の原風景を再生しようとするが、一方では防災機能、経費の面からはゾーニングして整備するという考え方もある。今後は二者択一ではなく、ゾーニングを行う場合の設計、白砂青松の風景を目的とした整備などいくつかのケースに応じたマニュアルが必要である。

虹の松原で行われている白砂青松再生活動に対して日本海岸林学会からの提言や情報を必要としている。