

第3章 海岸林の復旧にあたって

第1節 防潮林造成にあたっての提言（北原 曜）

防潮林には、100%津波を防止する機能はない。しかし、一定規模の津波に対して、その速度やエネルギーを減殺する効果は明らかにある。漂流物を阻止するなどの機能についてはここでは触れないが、海岸林の多面的な機能を合わせて考えると、防潮林造成あるいは既存海岸林の防潮機能を高めることは、再度の津波被害を軽減させるために、必要不可欠と考えられる。ただし、防潮林の津波防止機能にも限界がある。今回の実験でも明らかになったが、波高が5mを超えるような場合は、防潮林そのものが折損し破壊されてしまう可能性があることである。これは、津波の波高が高くなると、津波の引き倒しモーメントの作用点が立木の高い場所に移るため、引き倒しモーメントが樹幹の曲げ応力より大きくなり折損するためと考えられる。また、現地調査などでも明らかになったが、地下数位の高い場所では、鉛直方向の根系発達が悪く、根返りそして流木化が起こりやすい。クロマツなどの森林根系は、地下水位のない通常の場所では1～1.5m程度、海岸林にあっても2m程度が限界であると考えられる。このような根系発達に対し、地下水位が高い地域では停滯水による酸素欠乏により根系が地下水位以深までに伸長しない。

したがって、例えば津波の波高が10mの地域では、折損や根返りに伴う流木化を防止するために5m程度の土盛りが絶対に必要である。10m以上あるいは10m以下の波高が見込まれる地域についても、防潮林に到達する時の波高が5mになるように土盛りする必要がある。また波高が5m以下の場合は、土盛りする必要はないが、地下水位の高い場所では3m程度の土盛りを設置することが望ましい。今後、地下水位の高い場所での立木引き倒し試験を待つより仕方がないが、地下水位の高い場所での引き倒し抵抗力が、通常の場合と比べてどの程度低いのか解明できれば、土盛りの高さが確定できる。

クロマツ引き倒し試験および現地調査から考えられることをまとめると、以下のとおりである。

1. (防潮林の最終林型) 防潮林はできるだけ胸高直径を大きくすること。可能なら胸高直径40～50cm以上にする。ここまで成育させるには年数はかかるが、地道に次の津波に対応していく。理想的な防潮林は胸高直径が太く、枝下高が津波の波高よりやや高い程度で、かつ樹高が低いことが望ましい。立木密度は、その胸高直径に対応する密度となるが、一般に500～1000本/ha程度であろう。樹種はクロマツがよいが、松枯れが危惧される場合は、その地域の海岸に成育する樹種を混植する。東北地方ならば、カシワ、ミズナラ、コナラ、イタヤカエデなどであろう。

2. (既存の海岸林の扱い方) 既存の海岸林は、通常、飛砂防備保安林に指定されているが、飛砂防止は十分機能を果たしていることが多いので、今後は防潮機能を付加させていく。そのためには、除間伐などの森林整備を行い、胸高直径をできるだけ大きくさせていくことが必要である。ただし、除間伐は下層間伐とし、1回の間伐率は小さく間伐回数を多くすることが重要と考える。なお、除間伐により飛砂が増えることはあまり考えられないが、その可能性がある場合には間伐率を小さくするが、下枝の枯れ上がりが甚だしい場合は、早めに間伐を行い、胸高直径が大きくかつ樹高が低い防潮林に仕立てる。

3. (林帯幅) 今後の実験によるところが大きいですが、これまでの調査資料などによると 150～300mほど必要とされている。

4. (成育基盤) 先にも述べたように、地下水位が高い場所と、推定される波高が5 m以上の場所では、土盛りが絶対に必要である。地下水位の高い場所では3 m程度、津波の波高が5 m以上の場所では、防潮林前縁に到達した波高が5 m以下になるようにする。また、一定程度の防潮堤が必要である。

おわりに

復興計画の中で、防潮林を含めた今後の土地利用計画は非常に重要であり、まず最初にこれがないと復興は進まない。防潮林は津波に対して完全ではないが、かなりの効果が期待される。防潮林をどこにどのように計画するのか、そして背後の土地利用をどのようにするのか、二度と悲惨な津波被害を被らないために、被災者の定住を促進するために、すばやい決断が必要であろう。防潮林造成は年月のかかるものだが、防潮林の配置計画を含めた土地利用計画は一刻も早く決定していただきたいものである。この報告と提言が、復興計画の一助となることを願う。