

クラゲシートとクラゲチップを活用する海岸防災林の造成

愛媛大学農学部
鹿兒島大学農学部
マルトモ (株)
ユニチカ (株)
江原大学校山林環境科学大学

○江崎次夫・河野修一
寺本行芳
松本淳一・土居幹治
川瀬至道・浅野美穂
金 錫宇・全 権雨

1. はじめに

愛媛県松山市の粟井地区は、直近 30 年で発生が予測されている南海・東南地震に伴う地震の際には、約 4 m の津浪に襲われると言われている (図- 1)。この地区には約 2 m の防潮堤が設置されているが、地震に伴って予測された津浪が襲来すれば当然のことながら防潮堤を越えることになる (写真- 2)。そこで、地域住民はその被害を出来るだけ軽減するために、松山市内のロータリークラブと連携して防潮堤の前面の海岸砂地約 1 ha にクロマツ海岸防災林の造成を計画した。造成は平成 24 年 3 月から始まり平成 33 年の 3 月までの 10 年間実施される予定であり、平成 28 年 3 月現在で 5 回実施されている (写真- 1)。造成にあたり、海岸砂地の土壌特性を考慮して、活着率の向上と初期成長に重点をおいて、水分保持と分解後は肥料分となるエチゼンクラゲ、ミズクラゲや食用クラゲなどのクラゲ類をクラゲチップにした土壌改良材と、それをトウモロコシの澱粉から製造した不織布に組み込んだクラゲシートを活用した。また、クロマツの苗木については、普通苗木とコンテナ苗木を使用した。

ここでは、これまでの結果を基に、クラゲチップ土壌改良材とそれを組み込んだクラゲシートの海岸林造成に対する有効性について検討を試みたので、その概要を報告する。

2. 実験方法

実験場所は松山市粟井河原 343 番地の海岸砂地で、面積は約 1.0ha であり、ほぼ全面にチガヤが侵入している (図- 1)。この場所に平成 24 年 3 月 11 日と、平成 25 年 3 月 10 日クロマツ 100 本をそれぞれ植栽した (写真- 1)。平成 24 年の実験では、直径約 50cm、深さ 40cm 程度の穴を、1.5m×1.5m 間隔で 100 個掘り、その内、80 個にクラゲチップ 100g を入れ良く攪拌した後、苗長約 30cm、根元直径約 6mm の 2 年生クロマツ普通苗木を植栽した (くらげチップ施用区)。残りの 20 個は無施用の対照区とし、同様に 2 年生のクロマツ普通苗木を植栽した。平成 25 年は 90 個を施用区、10 個を無施用の対照区とし、前年と同じ規格の 2 年生クロマツ普通苗木を植栽した。平成 26 年の実験では、クロマツコンテナ苗木 120 本を用いて、施用区にはクラゲチップ区、クラゲシート区および両者の併用区を設定し、無施用の対照区と合わせて 4 区の試験区を配置した。平成 27 年及び平成 28 年の実験では、クロマツ普通苗木 100 本を用いてクラゲチップ区、クラゲシート区および無施用の対照区の 3 試験区を配置した (写真- 3、4)。成長量と枯損率の測定は、成長休止期に実施した。

3. 結果および考察

平成 24 年度および平成 25 年度植栽地の枯損率は、無施用の対照区の枯損率が施用区の 2.6 倍~ 7.1 倍であり、両者の間には、大きな相違が認められた。これにはクラゲチップの水分保持力が大きく関与しているものと考えられる。また、両試験地における平成 28 年 2 月までの樹高の総成長量と平成 27 年の成長量は図- 2 および図- 3 に示すようである。総成長量および連年成長量共に、施用区と対照区との間には、0.1% レベルで有意差が認められた。これは、クラゲチップの水分保持力とこのクラゲチップが微生物によって次第に分解されて無機化し、窒素、リン酸やカリなど肥料分として吸収されたことによるものと判断される。

平成 26 年度植栽地の枯損本数は、対照区 20 本中 3 本、同様にクラゲチップ区 1 本、クラゲシート区 1 本、併用区 1 本であった。平成 24 年及び 25 年に比較すると、対照区も含めて全体的に枯損本数が少ない。これにはコンテナ苗の特徴が大きく影響を及ぼしたのではないかと考えられる。27 年度までの 2 年間の総成長量は、クラゲチップ区 90cm、クラゲシート区 80cm、併用区 80cm および対照区 50cm であった。1 年目では施用区間および施用区と対照区との間に大きな差は認められなかった。2 年目以降には顕著な差が認められてきた。27 年度植栽地では、平成 27 年 5 月 25 日現在で、すべての試験区で枯損は認められていなかったが、夏の台風時に海水の冠水があり、対照区で 30%、施用区で 15% がその後枯死した。

4. おわりに

海岸地域の地震に伴う津波被害の軽減をはかるために、海岸の土壌特性を考慮して、苗木の活着とその後の成長に重点をおいて、クラゲチップとクラゲシートを活用して海岸防災林の造成を行っている。これまでのところ、ほぼ予測した結果が得られている。引き続き、造成と調査を継続し、クラゲチップとクラゲシートの再施用の時期などについて検討を試みたい。なお、本研究の一部は、韓国・山林庁・山林科学技術開発事業 (課

題番号：S111214L50110) の助成を受けて行われた。



図- 1 海岸防災林の造成位置



写真- 1 造成されたクロマツ防災林

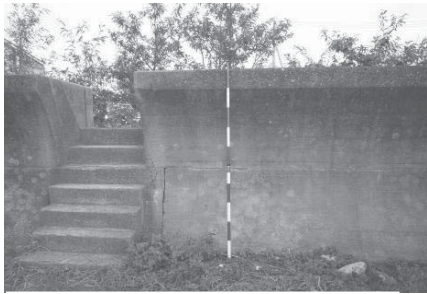


写真- 2 防潮堤 (約 2m)

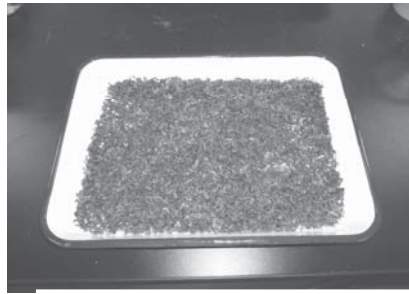


写真- 3 クラゲチップ

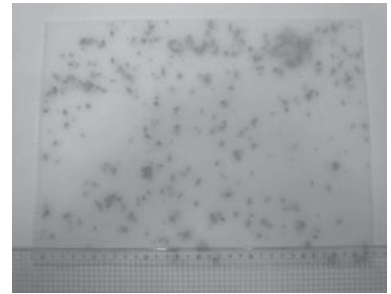


写真- 4 クラゲシート

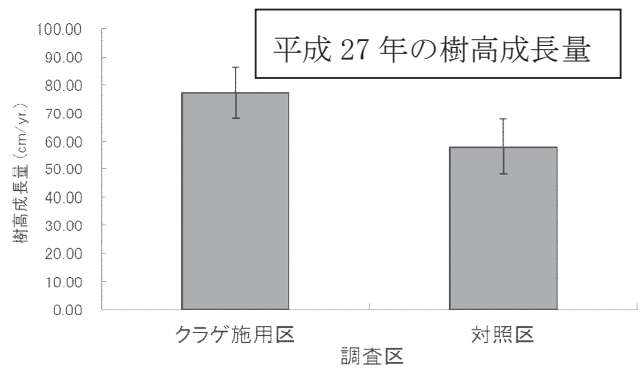
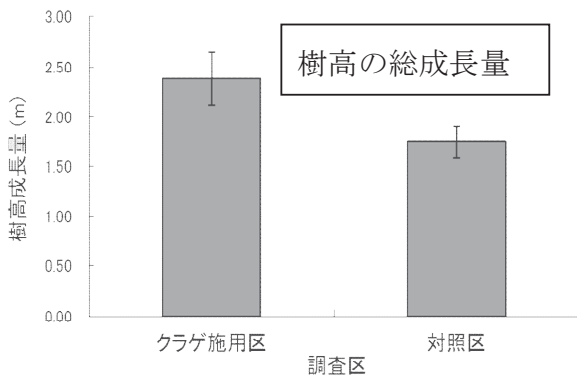


図- 2 平成 2 4 年度設定試験地

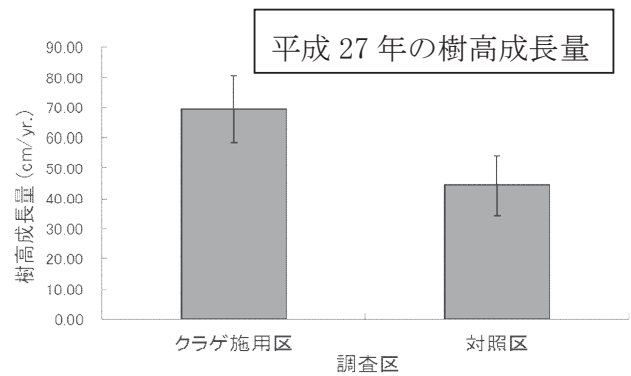
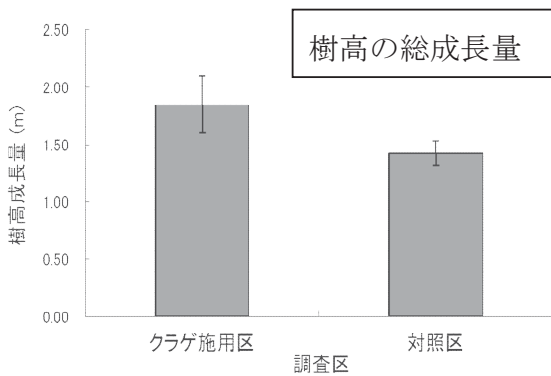


図- 3 平成 2 5 年度設定試験地