

エチゼンクラゲ類を併用した緑化資材の効果

愛媛大学農学部 ○江崎次夫・河野修一・川崎哲郎
 山形大学農学部 中島勇喜
 江原大学校山林環境科学大学 車 斗松・全 權雨

1. はじめに

近年、7月から12月にかけて日本沿岸から沖合に巨大クラゲが出現し、日本海を中心に漁業に大きな被害を与えている。その元凶がエチゼンクラゲである（写真-1）。また、ミズクラゲは、原子力および火力発電所の冷却水の取水口を閉塞し被害を与えることが従来から指摘されている。そこで、筆者らはエチゼンクラゲを始めとするクラゲ類の高い吸水性能力と栄養分に着目し、これを脱塩、脱水、乾燥して荒廃地や乾燥地などの土壌改良材として活用する手法を開発した。この土壌改良材は生分解性で生態系への負荷が非常に少ないこと、エチゼンクラゲ類などの大量利用につながることで、また、吸水性合成高分子材料に比べ、非常に安価で製造できる利点を有している。

現在、木本植物のアラカシおよびクロマツと草本植物のチガヤを用いてこの土壌改良材の有効性について検討を試みている。ここではこれらの途中経過について、その概要を報告する。

2. 実験方法

2. 1 アラカシ：実験用の培土5ℓあたりに製造した土壌改良材を100g混入し、よく攪拌した後、これを高さ15cm、直径10.5cmのビニールポットに充填した。これに予めプランターに平成18年3月25日に播種しておいたアラカシが4月8日に発芽・発根した段階で移植した。また、比較対照のため、培土のみをビニールポットに充填し、同様に発芽したアラカシを移植し、実験を開始した。実験は屋外で自然降雨の利用と炎天下では日に一度灌水して4月から平成19年10月までの18ヶ月間行った。

2. 2 クロマツ、チガヤ：実験用の培土5ℓあたりに製造した土壌改良材を100g混入し、よく攪拌した後、これをポット（1/1000アールのワグナルポット）に充填した。これに予め実験用の苗畑で育苗した2年生のクロマツ（苗長28.1cm、根元直径6.1mm）とチガヤの根茎10芽を平成19年3月25日に植え付けた。また、比較対照のため、培土のみをワグナルポットに充填し、同様に育苗したクロマツとチガヤを植え付けて実験を開始した。実験は屋外で自然降雨の利用と夏の炎天下では日に一度灌水して平成19年12月までの9ヶ月間行った。

2. 3 現地試験：土壌改良材と実験用の培土を混合したものを、平成19年秋に鹿児島県の桜島荒廃地、山形県の庄内砂丘地の2年生から5年生のクロマツの根元周辺を10cm程度掘り、1本あたり1ℓ散布した後、周辺の土壌で覆土した。愛媛県大三島町の山火事跡地では、同様に2年生から4年生のアラカシ、ウバメガシ、ヤマモモおよびネズミモチに施用している。

3. 結果および考察

3. 1 アラカシ：アラカシ種子を用いた18ヶ月間の生育実験では、土壌改良材を混入した土壌で生育したアラカシの苗長は19.4cmから26.1cm、根元直径は4.8mmから6.2mm、葉数は22枚から28枚で有ったのに対し、未混入の土壌で生育したアラカシの苗長は9.4cmから16.2cm、根元直径は3.8mmから5.0mm、葉数は6枚から19枚であった。両者の間には、苗長、根元直径および葉数すべてにおいて、0.1%レベルで有意な差が認められた（写真-2）。

3. 2 クロマツ：クロマツ苗木を用いた9ヶ月間の生育実験では、土壌改良材を混入した土壌で生育したクロマツの苗長は33.8cmから50.4cmで平均43.9mm、根元直径は10.9mmから14.6mmで平均12.2mmであった。これに対し、未混入の土壌で生育したクロマツの苗長は31.4cmから37.1cmで平均34.3mm、根元直径は8.8mmから11.1mmで平均10.1mmであった。両者の間には、苗長および根元直径共に、0.1%レベルで有意な差が認められた（図-1）。

3. 3 チガヤ：チガヤを用いた9ヶ月間の生育実験では、土壌改良材を混入した土壌で生育したチガヤの草丈は45.3cmから50.1cmで平均43.9mm、地上部乾物重量は37.8g/ポットから40.1g/

ポットで平均12.2g/ポット、成立本数は39本/ポットから42本/ポットで平均40本/ポットであった。これに対し、未混入の土壌で生育したチガヤの草丈は27.8cmから30.4cmで平均28.3mm、地上部乾物重量は12.6g/ポットから13.4g/ポットで平均12.2g/ポット、成立本数は39本/ポットから42本/ポットで平均40本/ポットであった。両者の間には、草丈および地上部乾物重量に、0.1%レベルで有意な差が認められた(図-2)。

以上のことは、生育初期から中期の段階では前項で述べた土壌改良材の水分保持能力が、その後は土壌改良材そのものが持つ栄養分が関与しているものと考えられる。

これらのことからクラゲ類を活用した土壌改良材はアラカシ、クロマツおよびチガヤの生育に有効であると結論づけられ、海岸砂丘地、乾燥地および痩せ地などでの緑化資材として活用可能であると判断される。

4. おわりに

以上の成果から、当初に掲げた目標、すなわちエチゼンクラゲ類の保水力と分解物を活用した荒廃地などの植生回復、すなわち緑化という新しい分野におけるエチゼンクラゲなどの大量利用に対する手法が確立されたと考えられる。今後は、実際の荒廃地や乾燥地での実験結果を基に、エチゼンクラゲなどの各種用途への加工および販売を担当するメーカーとの連携をはかりながら事業化についての課題に取り組みたい。

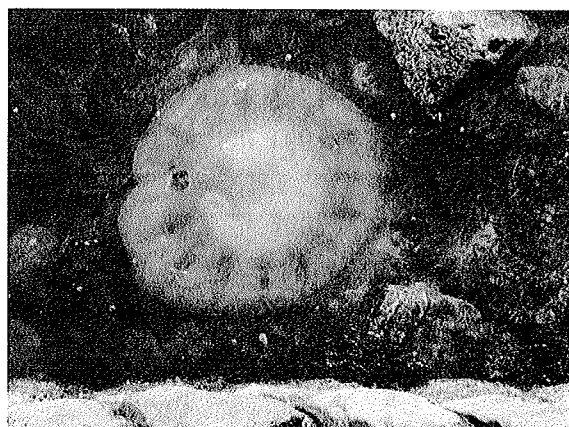


写真-1 エチゼンクラゲ



写真-2 アラカシを用いた生育実験

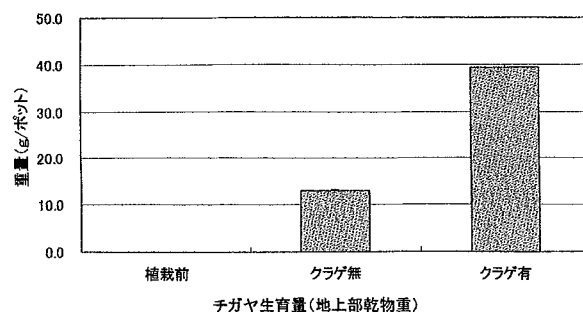
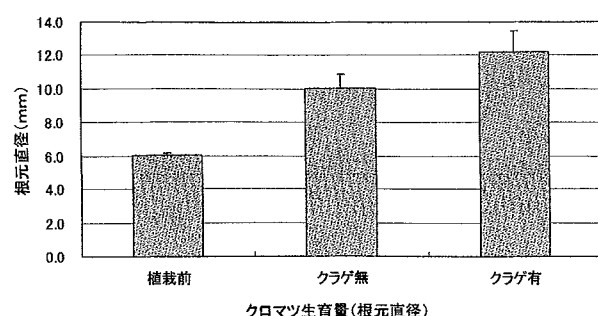
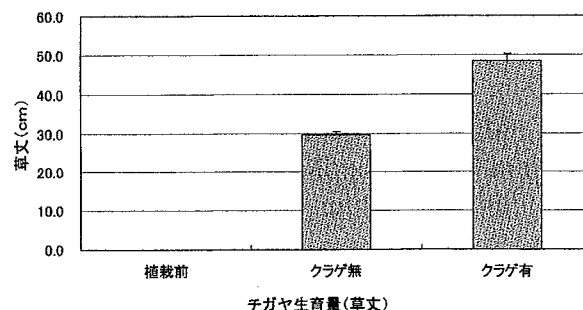
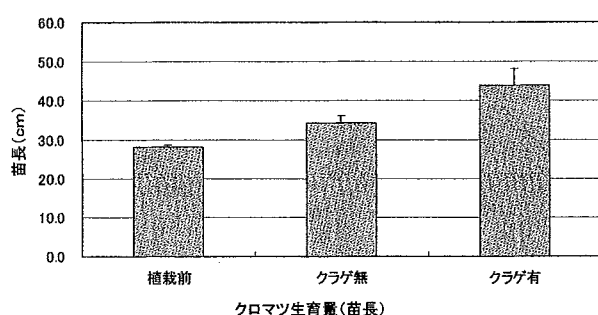


図-1 クロマツの生育量

図-2 チガヤの生育量