

津波災害低減のための防潮林（自然力）の活用について

河田恵昭・○原田賢治

1. はじめに

低頻度で広域にわたる津波の対策として、全沿岸に長大な構造物による対策をとることは不可能である。しかし、物的津波被害の軽減のためには津波の進入を最小限にとどめる必要があり、構造物に加え防潮林などの自然力も活用した外力低下の対策が必要である。従来、津波対策において付加的要素としてしか着目されてこなかった防潮林の防災機能の再評価により、防災・環境・利用に配慮した海岸整備のひとつのツールとして防潮林を活用することができる。ここでは防潮林を考慮した津波数値シミュレーションを用いて、津波・防潮林の条件による津波低減の特徴について検討を行う。また、防潮林の活用についても述べる。

2. 津波数値計算

津波数値計算は非線形浅水方程式を Leap-frog 法により差分化して行った。防潮林を抵抗として運動方程式に取り込み、防潮林幅、樹林密度、津波高さ、津波周期を変化させて数値計算を行った。防潮林の抵抗係数は水理模型実験に基づく抵抗係数モデル（原田, 2003）を用いている。

3. 防潮林による津波低減の特徴

計算結果の整理の例として、Fig. 1, 2 に防潮林による津波低減率と防潮林幅、津波周期の関係を示す。津波の浸水深の低減率は防潮林幅と比例関係にある事がわかる。200m の防潮林幅ならば、浸水被害に関係する浸水深を 5~6 割に、流体力による被害に関係する流速は 4~6 割に低下させることができる。また、津波周期が長くなると浸水深の低減率は大きくなる傾向にあるが、周期 20 分以下で防潮林幅 200m 以下の時には周期が短い方が低減率は大きくなる傾向が見られる。これらの検討結果より防潮林による津波低減効果を定量的に推定することが可能となり、防潮林の有効性が示された。

4. 防潮林の活用について

津波は防潮林の間を通過することができるので、防潮林だけでは陸上遡上を全て防ぐことはできない。しかし防潮林をひとつの対策ツールとしてとらえ、構造物による対策等と組み合わせることで、防潮堤等の構造物の想定津波以上の津波に対しても多段的な対策をとることができ、津波遡上を低下させ被害を最小限にすることが可能である。防潮林の活用にはこのような組み合わせによる対策を地域の津波防災システムの中に取り込んでいく必要がある。具体例としては、大都市周辺の臨海埋め立て地に見られる未利用地を活用し、埋め立て地周辺の堤防と防潮林を都市公園の一環として整備することにより、防災・環境・利用に配慮した防潮林の利用を期待することができる。

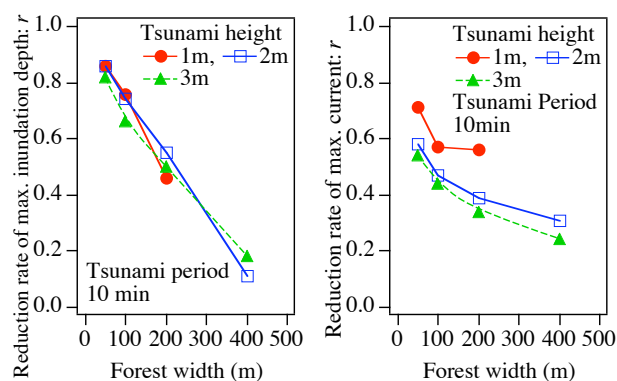


Fig. 1 防潮林幅と津波の減衰効果の関係

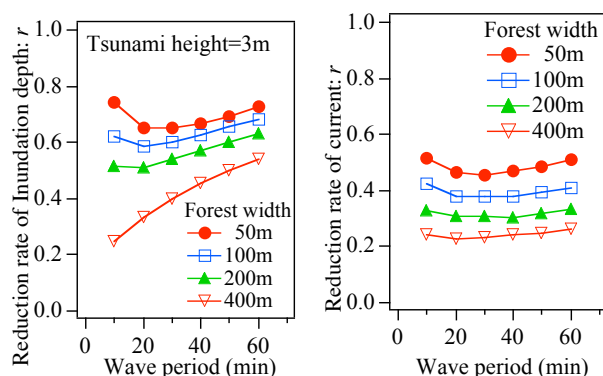


Fig. 2 津波周期と津波低減効果