

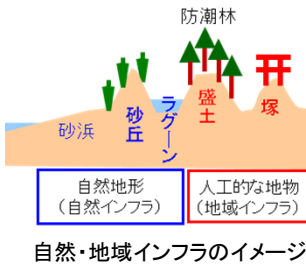
津波防災地域づくりにおける自然・地域インフラの活用

1. はじめに

砂丘等が津波の遡上を阻止あるいは減勢することで陸地の被害を軽減する効果があることは知られているが、減災効果や発揮限界の定量的な評価法は未確立。

2. 自然・地域インフラ

このような地物(地形, 構造物等)を国総研では津波防災に役立つ「自然・地域インフラ」の一つと捉え、津波防災地域づくりへの活用の考え方, その保全・改良の検討方法と減災効果の評価方法について検討した。



3. 自然・地域インフラ活用の考え方

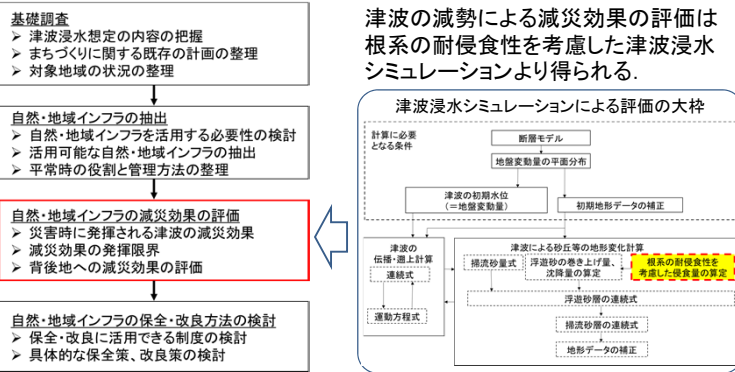
○ 期待される減災効果

- ① 津波を減勢し, 被害を軽減あるいは避難時間を確保する効果 (砂丘, 盛土構造物など)
- ② 津波からの避難場所となり, 被害を軽減する効果 (高台, 命山, 防災公園, 津波避難ビルなど)

○ 活用における課題と留意点

- ① 減災効果の限界
- ② 関連法規に則った保全・改良

4. 自然・地域インフラの保全・改良の検討方法



5. 根系の耐侵食性を考慮した侵食量の算定法

津波による砂丘等の侵食量の算定は, 植生の耐侵食効果が期待される地盤表層については, 下式を用いて行うことができる。

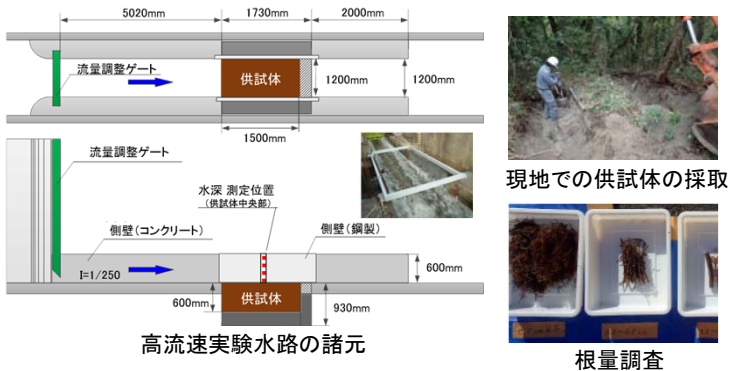
$$\frac{dz}{dt} = \frac{au_*}{\ln 10} \exp\left(-\frac{\ln 10}{au_*} z\right)$$

ここで, z : 侵食深(cm), α : 植生を有する地盤の耐侵食性を表す指標, u_* : 摩擦速度(m/s), t : 通水時間(分)

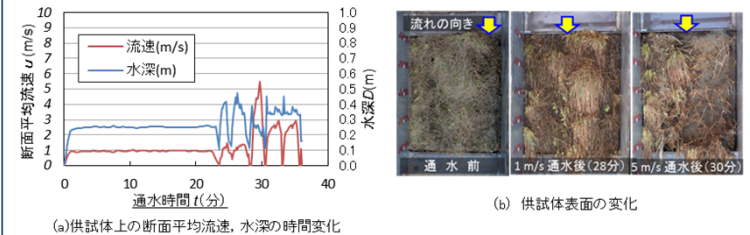
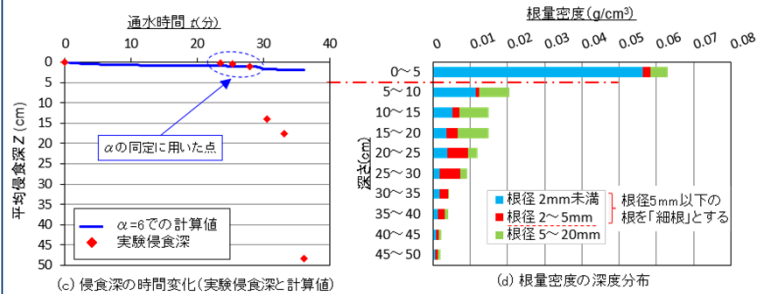
この式は植生が繁茂する河川堤防の法面の侵食深の経時変化に適用されているが, 後述の現地調査および水理実験に基づく検討の結果, 植生を有する砂丘等にも適用出来ると判断した。

6. 現地地盤を用いた水理実験による耐侵食性の評価

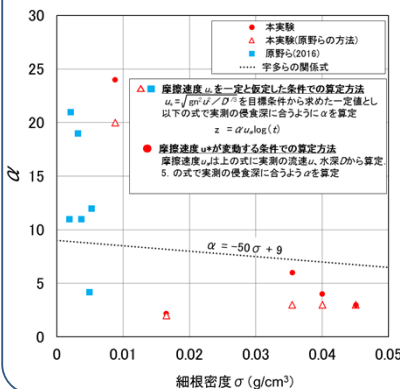
植生を有する砂丘上の地盤を不攪乱のまま採取し実験水路に設置, 津波を模した高流速を供試体表面に通水し侵食深を計測した。現地で根量調査等も合わせて実施した。



根量が比較的少ない深さまで侵食が進むと, 侵食が急激に進んだ。シバ等を有する河川堤防法面で確認されている侵食過程が砂丘等の現地地盤でも確認された。



5. の侵食算定式で地盤の耐侵食性を表すパラメータ α を実験結果から同定し, α と根量密度との関係を整理した。これにより, 根量密度から植生を有する地盤の耐侵食性を評価できる。



侵食計算を行う場合には, 細根密度 0.01 g/cm^3 以上における α は宇多らの関係式を用い, 細根密度 0.01 g/cm^3 未満の範囲においては植生の侵食抑制効果を見込まないものとする。

