

表1 植樹地と植樹本数

仙台市荒浜	3,500
岩沼海岸	11,300
岩沼	341,143
相馬光陽サッカー場	10,000
南相馬	216,601
宮城県/女川	400
岩手県/山田町	9,000
高知県/南国市、香南市	320
三重県/明和町	3,720
大阪府/阪南市尾崎小学校	1,000
大阪府/三崎町多奈川小学校	680
大阪府/阪南市子ども園	3,000
合計	600, 664本

# 前例のない防災まちづくり 森が津波を防ぐ岩沼市

公益財団法人 鎮守の森のプロジェクト 教授 鈴木伸一 / 同財団技術部会長

当財団は、震災復興支援の一環として宮脇昭博士の呼びかけで設立され、自然災害からいのちを守る防災の森づくりを推進しています。岩沼市での大規模プロジェクトを始め、東日本大震災の被災地である東北地方を中心に、約60万本の苗木を6万人の市民ボランティアと共に植えてきました。



2011.3.11 東日本大震災発生

仙台空港周辺写真 写真：第二管区海上保安本部



## 東日本大震災と岩沼市の被害

### 甚大な津波被害を受けた沿岸地域と森の防潮堤構想

2011年3月11日の東日本大震災では、東北地方の宮城県岩沼市に最大8メートルの津波が押し寄せ、約4,000世帯が被災しました。東北地方は過去にも1605年の「慶長三陸地震」や1933年の「昭和三陸津波」など、幾度となく津波被害を経験しています。

これらの教訓から、宮脇昭博士は被災地での植生調査を実施し、地域の潜在自然植生に基づく「森の防潮堤」構想を提唱しました。森を活用した自然防御システムは、津波や自然災害に対する持続可能



写真1



写真2 植樹指導をする宮脇昭博士

津波に耐え抜いた潜在自然植生に基づく森。宮脇昭博士の被災地調査写真より。

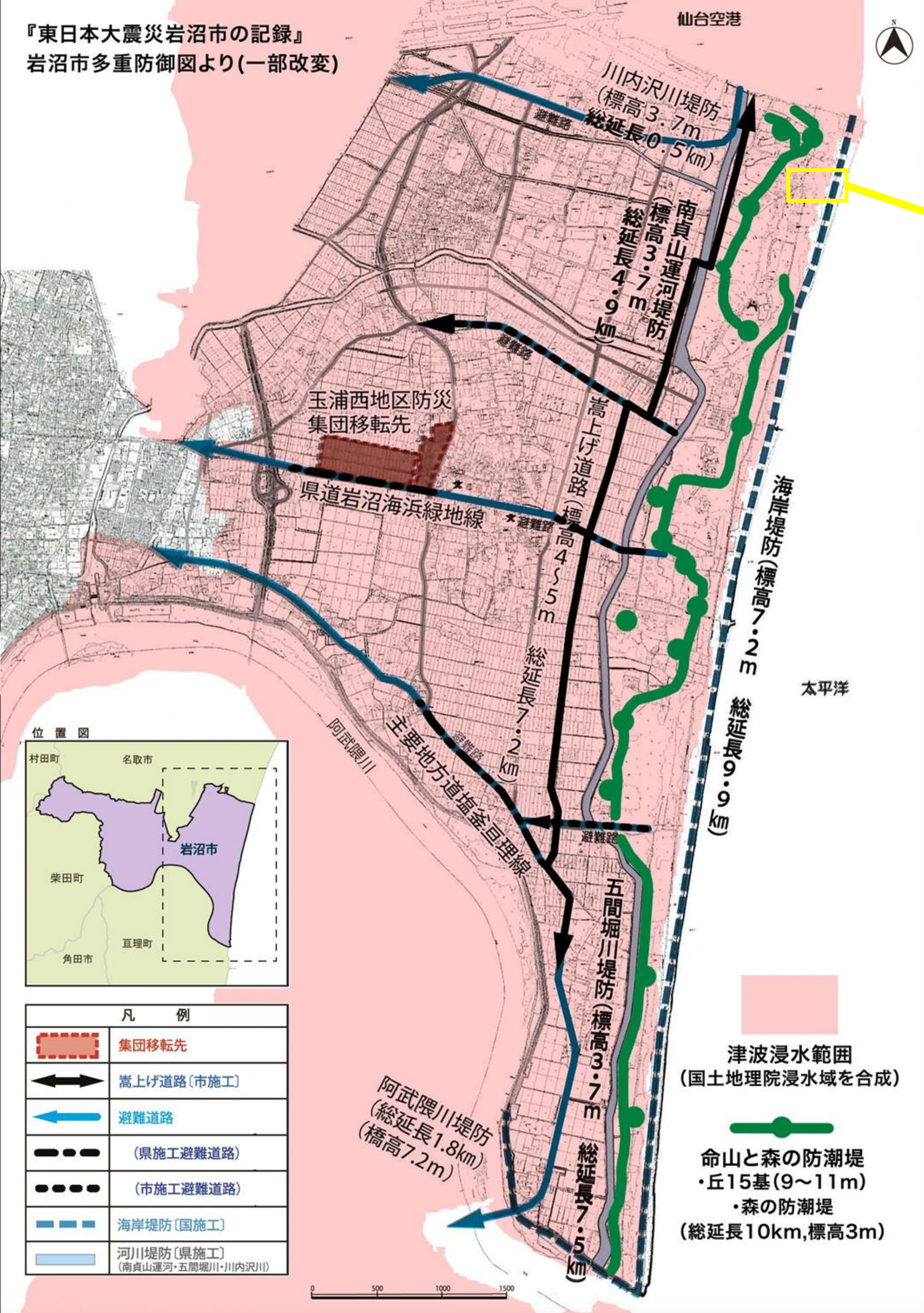


図1 森の防潮堤の植樹位置（岩沼市）



写真4 森の防潮堤・植樹から8年後

樹高最高値約5m

### 森の防潮堤とは？

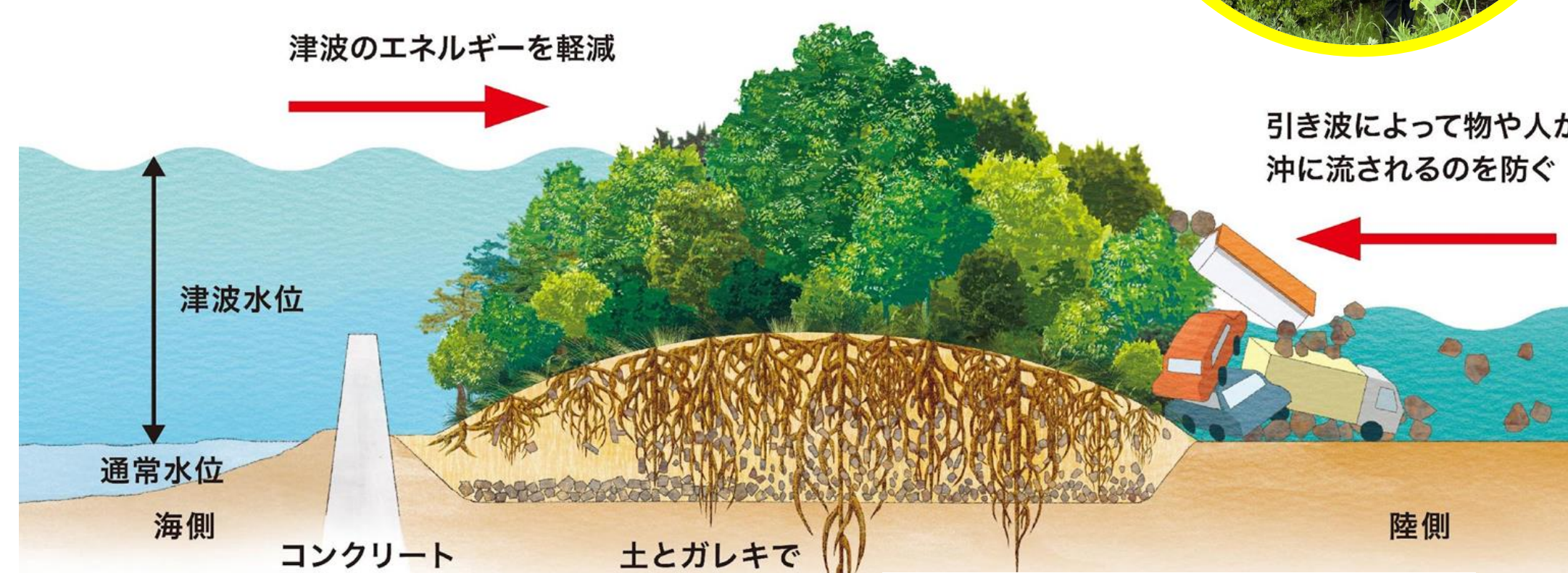


図3 森の防潮堤の断面図

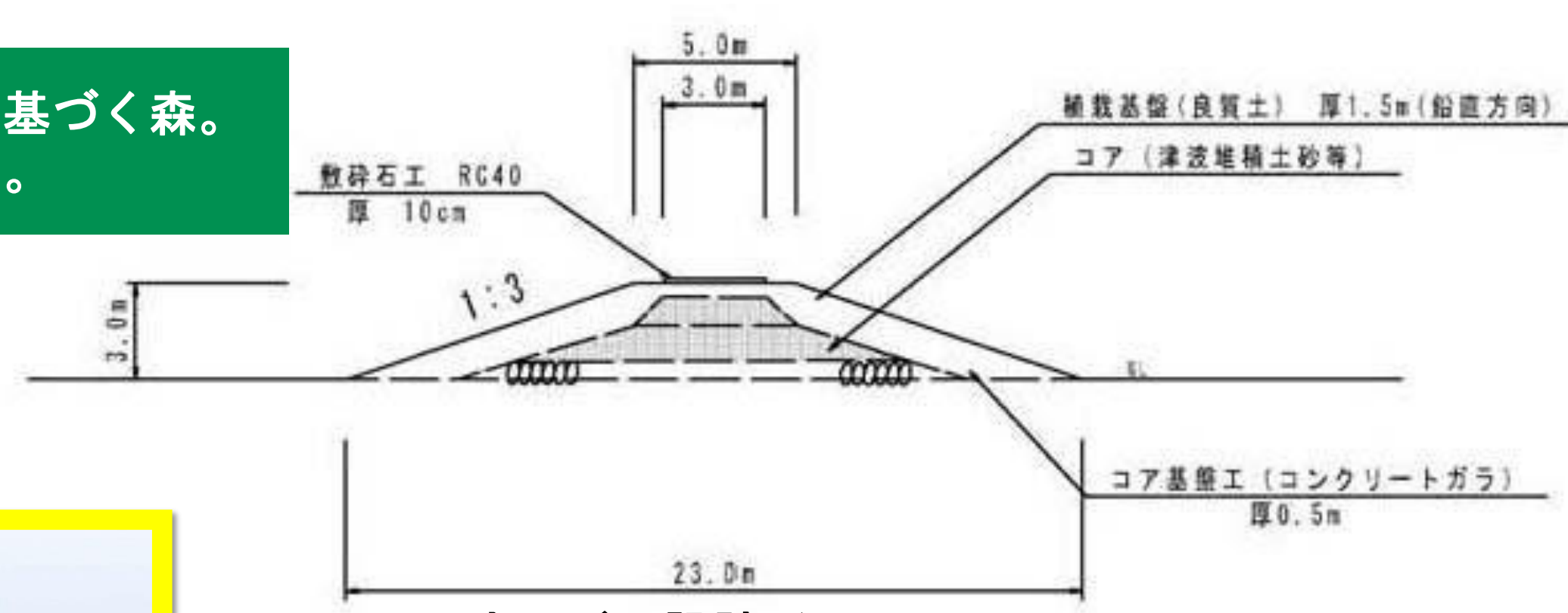


図2 マウンドの設計断面図



写真5 植樹前のマウンド



写真6 市民ボランティアによる植樹の様子

地域の潜在自然植生に基づき植樹した樹種は24種類。タブノキ・シラカシ・アカガシ・ウラジロガシ・スダジイ・アラカシ・ヤマザクラ・コナラ・ケヤキ・エノキ・ヤブツバキ・シロダモ・モチノキ・ヤブニツケイ・ムラサキシキブ・マサキ・トベラ・マルバシャリンバイ・ヒサカキ・ネズミモチ・ヤツデ・アオキ・アキグミ・オオバイボタ

## 2 宮脇方式を用いた防災の森

### 森の防潮堤とコンクリート防潮堤の違い

宮脇昭博士が地域の潜在自然植生に基づき考案した「宮脇方式」の環境保全林は、15～20年で自然の防潮堤として機能し始めることが確かめられています（写真1）

この森は津波のエネルギーを緩和し、被害を軽減します。また、この森は防災だけでなく、環境保全にも大きな意義があります。多様な樹種が共生し、生物多様性を保ちながら、未来の世代へ受け継がれる自然環境を育みます。

一方、コンクリート防潮堤は建設時に最大の強度を持つものの、約50年後には劣化が始まり補修が必要です。対照的に、生きている素材の森は成長を続け、50年後にはさらに強力な自然の盾となり、持続可能な防災林として地域を長期的に守り続けます。

**STEP.1 植樹前の水やり**

カゴトレイを2人で持ち、斜め45°の角度で片方ずつクライに溝を掘り入れ、斜めに傾けたままじゅくじゅくと灌水させ、一方の水が溜まらなければ反対側も同様にする。人工的に水をやるのはこれが最後。灌水後は、天候に任せるとなるので、しっかりと水やりをする。

**STEP.2 1本目の苗を植える**

直径は鉢土の1.5倍、深さは鉢土と同じくらい穴を開ける。ポット面のビニール等を外し、掘った土を鉢土の周りに戻しながら植える。掘った土は、最後に手で優しく戻すが、決して踏みつけ過ぎたり、深植えにならないようにする。

**STEP.3 2本目以降の苗を植える**

1本目の苗木から移植ポット2本分程度(約60cm)の間隔をあけて2本目以降を植えていきます。苗木の配置は、列植せず、ランダムになるようにする。色んな種類の苗木を、ランダムに植える。キーワードは「混ぜる・混ぜる」。同じ種類の苗木を植えない。

**STEP.4 ワラを敷く**

苗木は、斜面の下から順に、斜面方向とワラが衝突するように敷き、地面が見えなくなるまで敷き詰めます。ワラゴミなどはやがて肥料になります。ビニール以外はすべてマウンドの中に入れて、ワラを敷くと、根系の乾燥、温度変化の緩和、表層土流出防止の効果がある。

**STEP.5 綱を張る**

あらかじめ竹杭に紐をえ付けられていた紐の束を、正面の杭に向かって「N字」の方向にジグザグに結び付けていく。ワラの飛散防止のため綱を張ります。たるまない様にしっかりと張る。

図4 宮脇方式の植樹方法

**多重防災のまち。次世代へ向けた防災対策**

このように、森の防潮堤とコンクリート防潮堤を組み合わせることにより、多重防災のまちづくりが可能となります。それぞれの特性を活かし、コンクリートの即効性と森の成長する防護力が相互に補完し合うことで、地域の防災力がさらに向上し、長期的に地域住民の安心した暮らしを支えることができます。

**市民との協力による森づくり**

岩沼市では、地域住民や学生、企業の協力により、約35万本の苗木が植えられました。住民が自らの手で森を育てることで、地域の防災意識が高まり、防災力の強化にもつながっています。この森は、地域の防災教育の場、必要に応じて環境教育の場としても機能し、住民の防災力向上や環境への意識向上にも大きく寄与しています。

鎮守の森のプロジェクトは、宮脇方式を活用した森づくりを通じて、津波被害をはじめとする自然災害から地域を守るとともに、持続可能な環境保全に寄与するこの取り組みを全国、そして次世代へより良い環境を継承していくことを目指す。