

# 未来を見据えた森づくり 本多静六に学ぶ

## 明治神宮の森づくりを紹介



本多静六（一八六六〜一九五二年）は、日本初の林学博士であり明治神宮の森づくりをはじめ「公園」の父と呼ばれ日比谷公園など全国六十以上に  
もなる公園植栽の設計を手掛け、林学や造園学の分野で多くの功績を残した人物です。

明治神宮の森はおよそ百年前の大正四年（一九一五年）、世紀を超えたその先の森の姿を想定し人工的につくられました。多様性（種類）、多層性（高さの違い）に重きを置き、人の手をほとんどかけず、自然の力によって世代交代を繰り返し、永続する自然の森を目指して、本多静六が中心となって設計したものです。先人たちが知恵を絞ってつくったこの森は、現在では人工の森の最高傑作のひとつとされ、人工林であるにもかかわらずその姿と規模においては鎮守の森の代表格と言えます。

造営当時の代々木周辺では工場が建ち並びはじめていました。すでに公害も進んでいて、大木や老木は次々と枯れ、代々木の土地は荒地となっていました。本多静六らは、気候条件や土地に応じた樹種と公害問題への対策も検討

位十種は、イヌツゲ、クロマツ、クスノキ、サカキ、カシ類、ヒノキ、ヒサカキ、アカマツ、スギ、ツツジ類であり、以下スダジイ、サワラ、ケヤキと続きました。つまり、意図していた森林

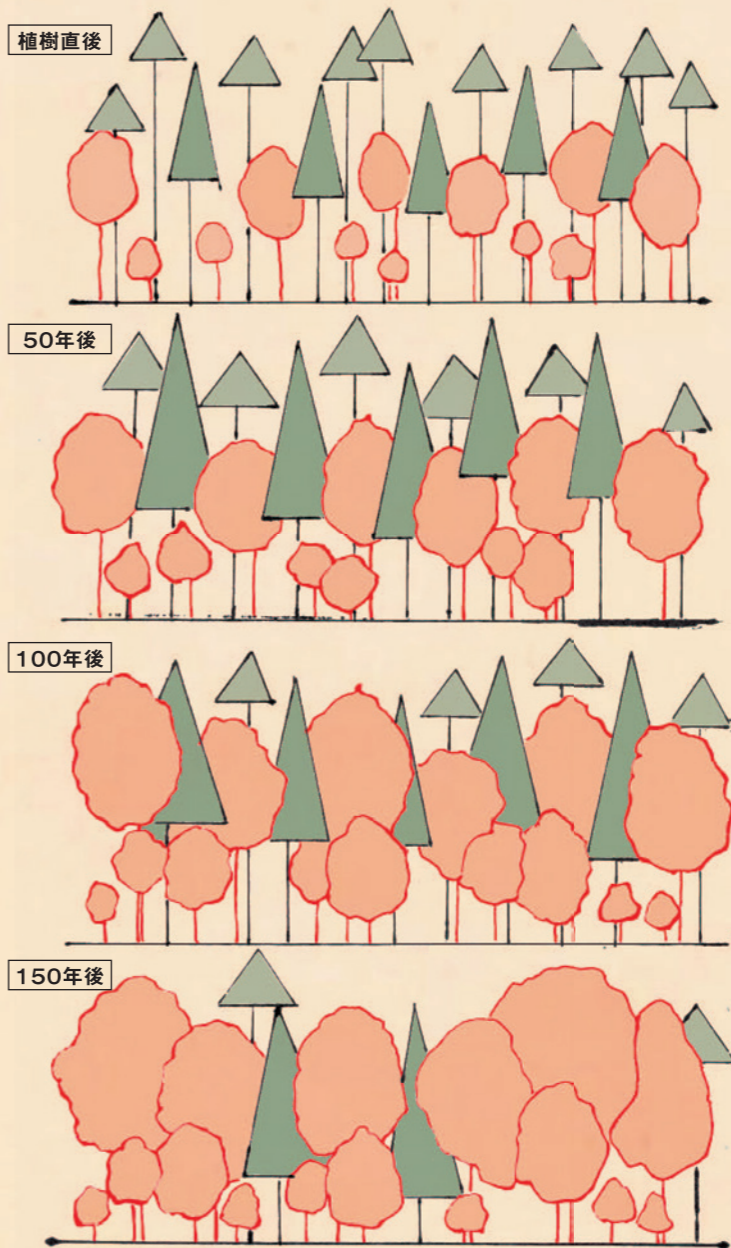
造成計画に対して合致したものではなく、クロマツ、ヒノキ、アカマツ、スギといった針葉樹も数多く含まれていたのです。当事者たちは、すべての献木を捨てることなく植栽方法で対処しました（写真一）。

あれから百年を経た今では、マツ、スギ、ヒノキは一部を除いて見られませんが、スダジイ、カシ類など土地本来の樹種の生長に伴い、次第にその姿を消してきています。造営当時にはこれを見据え、「森の未来予想図」（図一）を描いています。実際には森の自然淘汰は予想よりもはやく、現在は、未来予想図によるところの二五〇年後あたりの構成になっています。

写真一 明治神宮の森100年間の景観変化。1920年の造営当時（右）と現在（左）の大鳥居（二の鳥居）付近の様子。 出典：明治神宮

宮脇昭（植物生態学者・鎮守の森のプロジェ

### 林苑の造成より最後の林相に至るまで変移の順序（想像）



図一 明治神宮の森造成に先立ち、本多静六らが想定した森の未来予想図（『明治神宮御境内林苑計画』明治神宮造営局技師本郷高徳著に著彩）

し、「乾燥した代々木の土地、さらに煙害に対してスギ、ヒノキ、マツなどの針葉樹は永遠安全に維持することは困難」と考え、主木をシイ、カシ、クスなどの常緑広葉樹と決めました。それは、自然に落下する種子によって再生し、

人為に頼らなくても末永く維持・再生することができ、煙害にも強く神社の境内に森豊かな神宮林を形成するものとして、森林造成計画に選ばれたのです。しかし、全国からの十萬本にもおよぶ寄進された木の上

クト副理事長は、「明治神宮鎮座五〇年事業」の一環として、明治神宮の森の植生調査を依頼され、その調査結果として、「明治神宮宮域内の植物社会学的研究」を一九八〇年に発表しました。そこには、「本来の常緑広葉樹林に近づいている」、「林床や林縁の適切な管理のもとに現状の保育を維持すれば、大都市の中に人工的に形成された地域林、郷土林として最もバランスのとれた、安定した常緑広葉樹林に発達することが期待される」と記され、明治神宮の森を調査の結果から高く評価しています。土地本来の森は、人間の管理なしで維持され、地震や大火災などから人々を守る森でもあります。

## 昭和八年 三陸沖地震による津波被害

東北の三陸地方は記録によると、貞観十一年（八六九年）〜平成二十三年（二〇一二年）の間に九回の地震による津波被害を受けています（表一）。昭和八年（一九三三年）の三陸沖地震の際、津波被害地域の調査が行なわれ、翌年には農林省山林局から『三陸地方防潮林造成調査報告書』が出版されました。そこには三陸地方各地における津波の被害状

表一 三陸地方における地震で発生した高さ3m以上の津波による被害（『三陸地方防潮林造成調査報告書』p.5~6の表に加筆修正）

| 発生年(西暦)        | 昭和8年に至る経過年数 | 震源  | 規模             |
|----------------|-------------|-----|----------------|
| 貞観11年(869年)    | 1064年       | 三陸沖 | 大ノ大            |
| 慶長16年(1611年)   | 322年        | 三陸沖 | 大ノ大            |
| 元和2年(1616年)    | 317年        | 三陸沖 | 小              |
| 延宝5年(1677年)    | 256年        | 三陸沖 | 中              |
| 元禄2年(1689年)    | 244年        | 三陸沖 | 小              |
| 明治29年(1896年)   | 37年         | 三陸沖 | 大(気象庁推定M8.2)   |
| 昭和8年(1933年)※1  | 0年          | 三陸沖 | 大ノ小(気象庁推定M8.1) |
| 平成23年(2011年)※2 | 78年後        | 三陸沖 | M9(東日本大震災)     |

※1陸前高田の松林「高田の松原」は流出せず。 ※2「高田の松原」は1本を残して全て流出。

# 本多静六も提唱していた 森の防潮堤の重要性



況が事細かく図表や写真を添えて記載され、実際に役立つ防潮流林の効果などがまとめられています。また、本多静六はここで、「防潮流林ノ造成ニ就テ」という論文を発表しています。

ここでは、その「三陸地方防潮流林造成調査報告書」から一部を抜粋して現代語に訳したものを紹介したいと思います(茶色文字部分)。

### 防潮流林の効果

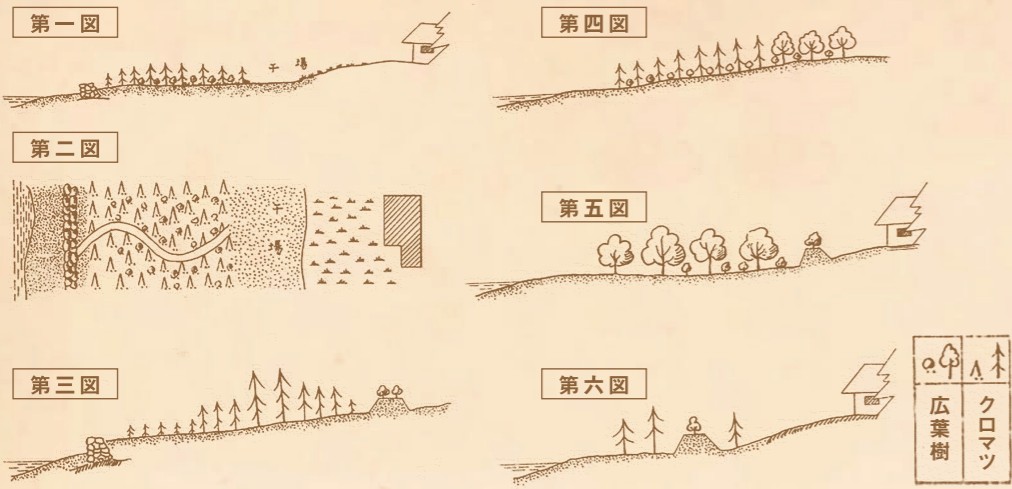
津波は海岸では水平に大きな水壁が押し寄せてくるように見え、波高以下の海深くでは砕波となり奔流となつて陸に打ちあがり、想定外に高い位置まで打ち寄せる。加害の影響は浸水または速度(エネルギー)によるもので、特に後者の被害が大きい。衝撃の大きさは、砕波地点から遠ざかるに従つて減少し、また、曲面(円弧形)は平面に比べて小さく、傾斜面は垂直面に比べて小さくなる。

防潮流林は弾性に富み、幹枝は津波に対抗するのに有利な円形で、その水平速度を減殺し、樹林帯の幅によつては、単に浸水程度になるか、または林の中で波力を全く失い波は引いていくことになる。その上、これらの造成経費は他の施設に比べて明らかにコストが安価になるだけでなく、普段は防潮流・防風作用により農作物を保護し、風致林、魚付林として、あるいは用材、薪炭等を供給するなど広く人々の生活に役立つ。

次に、山林局および青森営林局で実査した多くの記録の内、通称「高田松原」の例を抜粋します。

メートル以降)にケヤキ、ネムノキ、ポプラ、アカシヤを混植し、下木としてマサキ、ツバキ、イボタなどを植える。道路はS字に設けるべきである(第一図)。

③急速に効果的な防潮流林を造る場合は堤防と併用するが、堤防造築には多くの費用が必要



写真二. 全壊した浩養館(右)と破壊を免れた企業の福利厚生施設(左) (ともに「三陸地方防潮流林造成調査報告書」より)

- ため、森林のみを材料に目的を達したい。そのためには林帯幅は約五十四〜九十メートルを必要とする。波打際に小堤を築き土砂が崩れるのを防ぎ、後方はマツの苗大小を数列植栽し、その後ろに高さメートル以下の堤防を築きその上にマサキを二列植える(第三図)。
- ④砂地に土が多く混ざり肥沃な場合には、クロマツの林帯幅を約三十六〜五十四メートルとし、その後ろにケヤキ、ナラ、カシワ等の広葉樹を植え、マサキ、イボタなどの下木も植える(第四図)。
- ⑤緩衝地帯があれば、桑畑、桐畑とするのが良い。後方に人家がある場合は、植栽区の最後列に小規模な堤防をつくり、その上にマサキの垣根をつくる(第五図)。
- ⑥確保できる土地が狭い場合には、人家を高台移転し、堤防を築き前後にマツを植栽する(第六図)。

昭和八年の三陸沖地震では陸前高田の「高田松原」はほとんど流されず、林内の建物を破壊から守るなど、マツを主体とする防潮流林が津波の勢いを軽減する効果を発揮したことがわかります。そのため、本多静六の論文内でも防潮流林として植える樹種はマツが主体とされています。

## 平成二十三年 東日本大震災による津波被害

一方、七十八年後に起きる東日本大震災では、「高田松原」は「奇跡の一本松」として報道され、七万本の松のは

「高田松原」では、今回の津波の高さは三メートルとなった。幅五十メートルから二百メートルくらい、延長およそ三キロメートルに達する松林である。被災数年前、林内に建設された旅館「浩養館」は、眺望のため前面の松林を伐採したため、流失し死者三名を出した(写真二・右)。一方、同様に林内に建設された企業の福利厚生施設では前面に松林があり、一部にわずかの被害を受けただけだった。(写真二・左)

本多静六は、防潮流林造成の目的には、一度高台に移動した人々が、再び低地で生活できるようにする場合と、早急に効果的な防潮流林をつくる場合とがあると述べています。その造成にあたり、確保できる土地の大小や防潮流林の効果を得るまでの時間を想定して造成案を論じています。また、造成における注意事項として、下草刈りの禁止や低木・下草はその地方に野生・自生する植物を用いることなどをあげています。

次に同報告書掲載の「防潮流林造成ニ就テ」より要約をご紹介します。各段落文末の図番号は同論文の付図の番号を示します。

### 防潮流林造成方法について

- ①土地と防潮流林完成までの時間を十分にとれる場合。海岸前線の不安定な場所は避け、草の生える所より後方にクロマツを造林する。海岸近くになる場合は護岸を施し、その後ろに防潮流林、その後方に人家を作る(第一図)。
- ②林帯幅が十分に確保できる場合(約百八十二メートル)は、クロマツの後方(約三十六〜七十二

写真三. 津波に耐えた大槌町の鎮守の森。 ©佐藤充(BEAM×10)



ほとんどが流されてしまふという想定外の大津波でした。海岸沿いに植えられたマツは仙台平野などでも根こそぎ倒され、それが二次・三次の津波で数百メートルも内陸側に流され、家々を破壊する凶器にもなりました。

この大震災直後に行われた宮脇昭による被災地の植生調査では、土地本来の樹種である常緑広葉樹が大津波に耐えていたことがわかりました。例えば、宮城県南三陸町や岩手県大槌町などの鎮守の森(写真三)はしっかりと残り、急斜面に生えている土地本来の樹種であるタブノキ、ヤブツバキ、マサキなども、斜面の土砂が津波に洗われて根が露出していますが、倒れずに残っていました。宮脇昭は、過去からの調査も踏まえ、マツと常緑広葉樹とで造る森の防潮流堤を提唱しています。

## 岩手県山田町の植樹について

当財団では、今年八月に岩手県山田町の防災緑地において植樹祭を開催しました。この地も当然、昭和八年の三陸沖地震では甚大な被害があった場所です



# ボランティアに参加してみても

in 岩手県山田町植樹祭

## 人が手を加えずとも世代交代していく防潮林になってほしい

今回初めて「鎮守の森のプロジェクト」に参加しました。私は大学で専攻しているのが土木関係なので、一度は東北の被災地を訪れて、どのような復興がなされているか見たいという思いがあったからです。プロジェクトの方の話を聞いてみると、鎮守の森は防災の目的もあるが減災の目的も兼ねていると聞きました。今まで私は復興後の対策と聞くと、より高い防災対策のことをイメージしていました。しかし、もし災害が起きてしまった後の被害を減らすことを考えると、減災も防災と同じように対策して行かなければならないと思いました。また、鎮守の森のプロジェクトの植樹の仕方が明治神宮の森を作るのに携わっていた本多静六さんの方法を引き継いでいると聞きました。私は大学で明治神宮の森についての講義を受けたことがあります。なので植樹した木たちも明治神宮が目指しているのと同様に今後人が手を加えずとも自然に木々たちの世代交代が行われて長い間の防潮林となれば良いと思いました。



法政大学  
デザイン工学部 都市環境デザイン工学科  
久保田匡勇さん

## 過去に思いを馳せ、未来を展望したい

今回の植樹作業が私にとって初めての「防災」の取り組みでした。私の出身は広島で4年前に大きな土砂災害がありました。今年の7月末、全国的な大雨で各地が被害を受けていました。広島も同様、豪雨の爪痕が残されており、4年前の教訓を活かきれていないのではないかと思います。この時初めて「防災」の必要性・重要性を私は本当の意味で感じました。しかし実際に防災に向けてどうすることも出来ておらず、歯がゆい思いをしました。これを実際に行動に移すことが出来たのが今回の鎮守の森のプロジェクトでした。津波に備えて、これからずっと生きていく森をつくる。植樹祭を通して若い世代も将来を考える機会をもつことができました。同じことを繰り返さないために、過去に思いを馳せ、未来を展望したいです。



上智大学  
外国語学部 英語学科  
植田愛佳さん

## 植物を学ぶ者として、宮脇方式の植樹に関わっていきたい

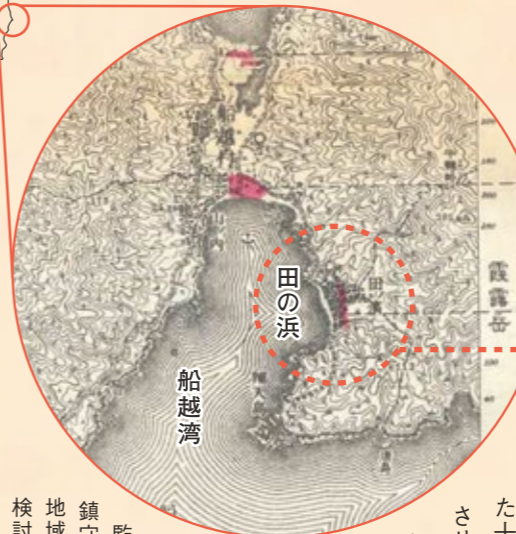
私はぜひ一度「宮脇方式植樹を体験してみたい!」と思い、今年の6月に宮城県岩沼市と、8月に岩手県山田町で行われた植樹祭に参加しました。宮脇方式植樹は、植樹前にその地域の鎮守の森などを調べ、周辺の森林がどんな種類の樹木で構成されているのかを調査します。そして、植樹する地域に合わせて樹木の種類や各樹種を混植する割合を変えます。このように植樹を行うことで、より自然に近い形の森で、かつ防災機能の高い森が出来上がるよう工夫がされているそうです。今年植樹した木々が20年、30年後に大きく成長し、種を付けるようになったときに自力で森が世代交代をしてくれるようになれば、末永く地域の方々に愛される防災林になると思いました。これからもこの活動に関わり、森になっていく過程を見守っていきたいと思っています。



東京農業大学  
地域環境科学部 森林総合科学科  
武井理臣さん



図二. ピンク色部分は、津波に備える防潮林を造成すべき場所として記されています。  
(「三陸地方防潮林造成調査報告書」より)



東日本大震災の大津波による山田町田の浜地区の被害状況。多くの建物が流出。  
2011年6月8日撮影



写真四. 昭和8年の三陸大津波に被災した直後の山田町の様子。

(写真四)。また、「三陸地方防潮林造成調査報告書」において、津波に備える防潮林を造成すべき地域として記されています(図二)。当財団では、昭和の津波被害から七十八年の時を経て、防潮林の必要があるとされてきたこの山田町田の浜に、地元の子どもからお年寄りまでの皆さまと共に植樹することができました(写真五)。

日本は自然豊かなうつくしい国です。同時に、大地震・大火事・大津波・台風・洪水など、自然災害も多く起こります。本多静六や宮脇昭らにより受け継がれてきた鎮守の森づくりの知見と、植生学・植物生態学をふまえ、あらゆる自然災害に耐える森をつくるのが重要です。鎮守の森のプロジェクトで行っている植樹は、宮脇昭が長年の植生調査によって確立した、その土地に適した十数種類の木を密植・混植し、苗木をお互いに競争させながら森をつくっていくというものです。この方式により、在来の多様な樹種によって構成される豊かな森を、自然にまかせるよりも短期間でつくることができます。

相次ぐ震災に見舞われている今こそ、震災の教訓として「災害からのちを守る森」を皆さまと共に未来に残していきたいと思います。

引用／農林省山林局「三陸地方防潮林造成調査報告書一九三四年」  
宮脇昭・奥田重俊・井上香世子「明治神宮宮域林の植物社会学的研究」  
「明治神宮境内総合調査報告書」二六九三三三、明治神宮社務所、一九八〇年



写真五. 山田町田の浜で行われた植樹祭の様子(2018年8月25日)