

六甲山にみる治山事業に関する研究 —本多静六による植林計画を通じて—

神戸芸術工科大学 デザイン学部
環境・建築デザイン学科
岸野 翔

1. 研究の背景と目的

神戸市は、六甲山系を中心とした自然環境の豊かな都市である。六甲山の緑は、水源涵養機能を有することから土砂災害から神戸市街地を守る重要な役割を担うとともに、多くの観光客や登山・ハイキング等を楽しむレクリエーションの場として価値の高い場所である。また、生物生息空間としての価値も高いことで知られている（神戸市，2011）こうした神戸市の貴重な緑を防災・レクリエーション・生物生息空間の観点から保全することは今後も重要である。

一方、六甲山の地質は花崗岩で構成されており、非常に脆く崩れやすい特徴を有することで知られている。このため、集中豪雨等の災害に弱く、樹木の定着も脆弱である。加えて、江戸時代から明治時代にかけて、建築材や薪炭材の需要増加のため、人による過剰な伐採が行われ、禿山であったことでも知られている。こうした特徴を有する六甲山だが、現在では緑豊かな森に成長し、治山事業の結果、災害対策も施されている（六甲山災害史，1998）。

では、六甲山の治山事業はどのようにして行われたのだろうか。六甲山の治山事業に深くかかわった人物として、林業家・造園家としての本多静六の存在があるといわれている。本多静六は、林学の知識を応用して、六甲山の治山事業のための植林計画を行ったとされ、防災の観点のみならず、生態学的な知見も反映されているとされる（遠山，2013，2014）。こうした本多静六による植林計画を紐解くことは、防災と生態系保全の両者の観点から今後の治山事業のあり方を考えるうえで示唆に富むものと思われる。

以上の問題意識から、本研究は、本多静六による植林計画を通じた六甲山の治山事業の実態解明をすることを目的とした。具体的には、（1）六甲山の自然環境と植林計画の特徴、（2）本多静六による植林事業の実態、について解明し、今後の治山事業のあり方について考察した。

2. 研究の方法

本研究では、まず、（1）六甲山の自然環境と植林計画の特徴について、「六甲山災害史」「“都市山”六甲山の植生管理マニュアル」の文献から把握した。つぎに、（2）本多静六による植林事業の実態について、「本多静六通信第21号」「本多静六通信第22号」の文献から把握した（表1）。

表 1. 使用した文献

文献名	発行者	発行年
六甲山災害史	兵庫県治山林道協会	1998
“都市山”六甲山の植生管理マニュアル	服部保・澤田佳宏・赤松弘治	2007
本多静六通信第21号	本多静六博士を顕彰する会	2013
本多静六通信第22号	本多静六博士を顕彰する会	2014

3. 結果

(1) 六甲山の自然環境の特徴の解明

六甲山系は5,000年ほど前までは原生林だったが、江戸時代から明治時代にかけて、建築材や薪炭材の需要増加のため、人間による伐採や採取によって植物の無い禿山であった（図1）。そのため、大雨が降ると土砂が崩れ、水害が多く発生した。こうしたことから、六甲山は明治頃から土砂災害を未然に防ぐため砂防や治山事業による植林計画が行われるようになったとされる（六甲山災害史，1998）。そうした活動もあり、六甲山は今のような緑豊かな山に戻ったが、日本の山に見られる手入れのされない荒れた森林となり、治山や生物の多様性、景観など、様々な問題点が発生している。

六甲山の地質は、大部分が今から約8,000年前の中生代白亜紀末に花崗岩で構成された非常に脆く崩れやすい土壌である。その花崗岩は古くから石材として利用され、御影石という名称の由来となっている。花崗岩は一般に地下水位が低く、土壌が貧弱であるため、伐採などが行われると植物が育たず、土壌が流されて禿山になる。また、風化が進むと非常に脆く、真砂と呼ばれる砂上の岩石になる。真砂化した山は非常に危険で水を含むと吸収できず崩れてしまうため、雨が降れば土砂災害が起こる。土砂災害には表層崩壊や深層崩壊、地滑りなどの種類に分けられるが、真砂が進んでいる地帯では真砂が地下数mの厚さがあり、雨により一気に崩れるため表層崩壊による土砂災害に繋がるといわれている（六甲山災害史，1998）。

六甲山は江戸時代から明治にかけて、人間による過剰な伐採、採取が行われてきたとされる。そのため六甲山は回復が間に合わず大部分が禿山になった。こうしたことから、山肌が剥き出しの状態、雨が降れば土砂が流れ水害をもたらす非常に危険な状態になっていた。そこで1902年に再度山をはじめ、六甲山の各地で砂防や治山を目的とした植林計画が始動したとされる。当時植えられたのはクロマツで、ニセアカシアのような外来種、蠟を採取するためのハゼノキも植えられた（六甲山災害史，1998）。

六甲山を緑に戻すには、早く根を張る植物を植えないと植林が育ちにくいから、クロマツやニセアカシアなど、先駆種を植える。先駆種とは、厳しい環境下でも育ち、すぐに根を張ることから、遷移のはじめの段階で使われることが多い。六甲山の主な土壌である花崗岩は一般に地下水位が低いことから、貧弱であるため伐採などがなされるとなかなか植生が元に戻らず土壌が流されやすくなる。そうした厳しい環境下の中でも育つ先駆種を先に植えることで基本的な土壌の固定を行う。そうすることで以後の植林をしやすくするとされる（六甲山災害史，1998）。

こうした治山を目的とした植林事業は、林学家・造園家である本多静六によって計画されたとされる。以下では、本静六の植林事業に焦点を当てその実態把握を行う。



明治元年頃の六甲山(神戸市蔵)

1903(明治36)年

1908(明治41)年

2010(平成22)年

図1. 六甲山の変遷

（2）本多静六による植林事業

本多静六は、東京帝国大学農学科で教鞭をとり、林学を基礎とした造園学に従事した人物である。大学時代に林学を学びにドイツに留学した経験を持ち、「公園の父」と呼ばれている。明治34年の日比谷公園の設計を最初に、約35年にわたって全国各地の公園の設計に携わり、その中でも明治神宮等は著名な作品の一つである。

こうした実績を持つ本多静六だが、明治35年から36年にかけて、当時神戸市長だった坪野市長と接触し、六甲山の砂増計画の依頼を受けたとされる。本多静六は、この依頼を受ける前の明治32年に布引きの貯水池の視察に六甲山に訪れており、その際に本多静六は荒れ果てた六甲山の現状を見て土砂災害から市街地を守る為に、早急に砂防工事を行うべきだと神戸市に訴えかけていた。それによって神戸市は県に砂防工事の申請をし、明治35年から9年間にわたり、生田川上流の中一里山で第一砂防造林計画として実施することとなった（遠山，2013）。

本多静六は、明治36年から明治39年までに約600ヘクタールを目標に植林計画を行った。本多静六の造林にはこだわりがあり、常緑樹やら落葉樹、針葉樹や広葉樹のように、四季によって姿を変えるように色彩を考慮した植林になっている。また、本多静六の造林は単に一次的な防災機能ではなく、風景美から森林経営までの各機能を含める方法を採用している（図2）。

六甲山の樹木の剪定はこの植林計画の20種類も含まれる。クロマツを主にクスノキやハゼノキなど伐採した後、有効活用できる樹木、クリ、クヌギ、コノラなどの落葉広葉樹などを混種した。クスノキは樟脳採取にハゼノキは木蠟取に有用な樹木で、植林計画の中に林業の要素を取り入れている。さらに神戸をはじめ諸都市の背山としての植林であるから、当然のことながら風致林も考慮せざるをおえない。樟脳とは主に防虫剤として使われる樟はクスノキとも読める（遠山，2014）。

本多静六の造林に際する哲学であって、常緑樹と落葉樹、針葉樹と広葉樹の配合、さらに四季折々の色彩などを考慮した設計が本多静六らしいといえ、同時期に設計に携わった明治神宮の植栽計画とも通じる点である。このように造林は単に一次的な防災機能だけでなく、風景美から森林経営までの各種機能を含める方法であった。植林は塩ヶ原から始まり再度山・布引山へと広げられた。



図 2. 再度公園の植林風景

4. 結論

今回の調査の結論として、以下のことが明らかとなった。

（1）六甲山の自然環境と植林計画の特徴

1) 六甲山は、以前は人による過剰伐採により禿山だった。六甲山は花崗岩で構成されている為植林はしにくい土地となっており、そのため大きな災害が起こりやすい特徴をもつ山であることが分かった。

2) 六甲山は阪神大水害の際、非常に多くの被害を出していた。この後、六甲山の植林砂防計画が始まり、石垣を使った工法が主に使用されている。

（2）本多静六による植林事業の実態

1) 本多静六の六甲山の植林計画は、クロマツを主にクスノキやハゼノキなど伐採した後、有効活用できる樹木、クリ、クヌギ、コノラなどの落葉広葉樹などを混種していることが分かった。

2) 本多静六は、明治神宮の植栽計画に携わる同時期に六甲山の植林計画に携わっており、これらの計画は相互に影響を与えていることが示唆された。

以上のことから、六甲山はその地質的な特徴や人為的樹木伐採により、脆弱な自然環境であり、災害にも弱い特徴を有することが分かった。このような特徴を有する六甲山は、明治以降に植林砂防計画が始まり、樹木特性を活かした植林が施されていることが解明された。

また、こうした治山を目的とした植林計画には、林学家であり造園家である本多静六が携わっていることが分かった。本多静六は、同時期に携わった明治神宮の植林計画に影響を受けながらも、クロマツを主体として、クリ、クヌギ、コナラ等の落葉広葉樹などを混種する植林を実施していたことが解明された。こうした植林計画は、防災の観点のみならず、生物の生息空間や森林風致までも配慮した植林計画として、特筆されるべき計画であったといえよう。

5. 引用文献

- 1) 神戸市（2011）神戸市緑の基本計画グリーンコウベ 21 プラン「緑とともに永遠に生き続ける都市＝緑生都市」を目指して、神戸市建設局公園砂防部計画課，136p.
- 2) 遠山益（2013）六甲山系のはげ山緑化と本多静六，本多静六通信第 21 号，本多静六博士を顕彰する会，12p.
- 3) 遠山益（2014）六甲山系のはげ山緑化と本多静六，本多静六通信第 22 号，本多静六博士を顕彰する会，14p.
- 4) 服部保・澤田佳宏・赤松弘治（2007）“都市山”六甲山の植林マニュアル，32p.
- 5) 兵庫県山林道協会（1998）六甲山災害史，神戸，200p.