

# 宇和島城(城山)の森林率

1年3組 酒井 楓人 1年3組 中平 大道 1年4組 中里 友則  
1年4組 松浦 淳 1年4組 山下 暖人  
指導者 多賀 千洋

## 1 課題設定の理由

現在、森林の減少が問題となっているので宇和島市にも影響が及んでいるのではないか  
と思い森林率を調べようと考えた。しかし、宇和島市は広く土地利用の移り変わりが複雑  
なため、まず街と山の境界が明確な城山で計測を行い、森林率を簡易的に調べる方法を確  
立し、それを宇和島市へ応用したいと思いこの課題を設定した。

## 2 仮説

近年、熱帯雨林における森林伐採や環境破壊による森林の減少が世界的に問題となっ  
ている。城山も例外ではなく森林は減少していると考えた。

## 3 実験・研究の方法

国土交通省の航空写真を用いて過去と現在の森林を比較する。また、航空写真からおお  
まかな森林植生を見分けることができればさらに微細な変化をたどれるため、フィールド  
ワークを行い実際の植生を確認した上で写真と比較する。

### (1) 測定方法

#### ア 定量法

城山はほぼ緑地なため比較が難しいと判断し、サンプルとして緑地とそうでない部  
分が明確な九島の航空写真を用いた。

- ① プリントした過去と現在の航空写真の九島の土地の部分を取り取る。
- ② 段ボールに貼り付ける。
- ③ 余分な段ボールを取り取る。
- ④ 緑の部分とそうでない部分に分けて取り取り、電子ばかりで重さを測り比較する。

#### イ メッシュ法

城山の航空写真を用いて比較を行った。写真は1975年と2016年のものを用いた。

- ① それぞれの航空写真の50mに値する1.2cm間隔の縦線と横線を城山の周囲に  
引き、マスごとに番号をふる。
- ② 航空写真中における森林の比率を図1の判断基準をもとに目測で判定する。その  
際、比率は%で出し、主観をなるべく省くため、数人で比率を確認した。
- ③ 判定した比率の和を区切ったマスの個数で割り、全体の森林率を出す。

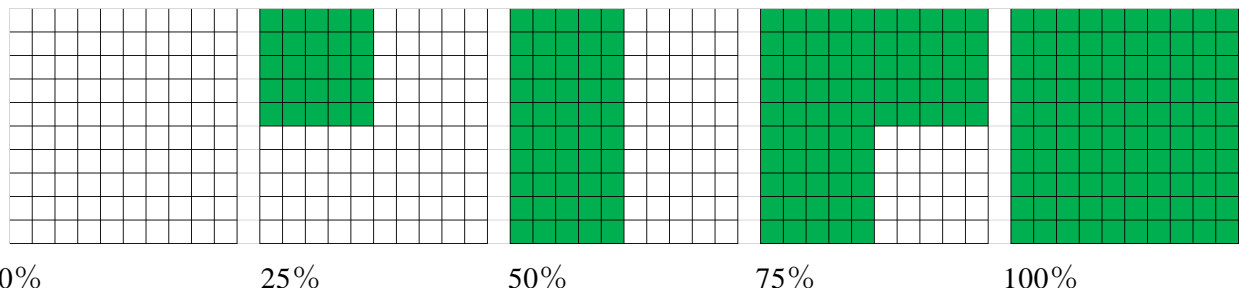


図1 メッシュ法の判断基準

### (2) フィールドワーク・ルートマップ作り

- ① 城山の登山道に沿って歩き、ルートマップを作成
- ② 道沿いの森林植生を観察し、種類をチェックする。
- ③ 航空写真とルートマップ上の植生を合わせて、航空写真からおおよその木の種類を  
判別する。

## 4 結果と考察

### (1) 測定結果

#### ア 定量法

段ボールを正確に切り分けるのが困難で、紙の厚さや、表面の印刷した際に使われたインクも重量が一定では無く、正確に測れなかった。段ボールを使用せずプリントした紙だけでの計測も行ったが、軽量すぎたため比較出来なかった。

#### イ メッシュ法

1975年は約48.9%、2016年は約57.4%で以前より増加していた。航空写真はカラープリントしたものを使用したため、印刷やインクの状態によっては森林かどうかの判別がつきにくかった。

### (2) フィールドワーク・ルートマップ作り

登山道沿いの代表的な樹木は8種類あり、うち7種類が広葉樹であった。倒木によるギャップ部分を除けば高木がほとんどを占め、切り株は2つ見られた。また、登山道沿いの木々や芝生を手入れしている方に数名出会った。



図2 1975年の航空写真



図3 2016年の航空写真



図4 ルートマップ

### (3) 考察

森林率は約8.5%増加していた。区切ったメッシュ全ての森林率を求めたため市街地部分も含まれた割合ではあるが、調査区内では城山部分が大きく増減したり新たに緑地になったりした場所はないため、ほぼ城山の変化と言える。フィールドワークでは幼木よりも巨木や高木をよく見かけ、大きな伐採跡もなかったことから、新しく木が生えたり植樹されたりしたというよりも、この40年で木が成長し、緑の部分が広がったため増加したと考えられる。城山の手入れをしていた方がそうかは分からないが、城山を保全するボランティア団体も存在し、仮説で挙げたような森林伐採はされにくい場所であることも一因だろう。

## 5 まとめと今後の課題

メッシュ法では大雑把ではあるが比較することができた。また、フィールドワークを組み合わせることでどのように変化したのか細かく探ることができ、より深い考察が可能になりそうだ。城山は仮説に反して森林率の増加がみられたが、土地利用や地形が複雑な宇和島市の山々ではどのようになるのか今後調査したい。

### 参考文献

- Google Map <https://www.google.co.jp/maps>
- 国土地理院、地図空中写真閲覧サービス <http://mapps.gsi.go.jp/>
- 橋越清一 (2003) 「城山(宇和島市)の植物相と植生およびその保全」『エヒメアヤメ』愛媛植物研究会 第41号 p.55-69.
- 姉崎一馬 (2000) 『野山の樹木 (ヤマケイポケットガイド)』山と溪谷社 p.1-281.