

## 天然生広葉樹二次林の森林構造におよぼす地形因子の影響

宮崎大学農学部 松田 敦・伊藤 哲  
佐藤 盛樹・野上寛五郎

## 1. はじめに

天然林の構造はスギ人工林などの単純一斉林と異なり不均一である。森林構造の不均一性は、立地環境の違いや森林攪乱の影響を通して、地形構造に強く影響を受けると考えられる。したがって、天然生林の管理指針を得るためには、地形が森林構造をどのように規定するかを明らかにする必要がある。そこで本研究では、実際の管理対象の多くを占める二次林において、森林構造と地形構造の分布を調査し、地形因子が森林構造におよぼす影響を明らかにすることを目的とした。なお、本研究の一部は平成8年度文部省科研費基盤研究(C)(2)08660193および奨励研究(B)08920025の補助を受けた。

## 2. 調査地および調査方法

調査地は宮崎大学田野演習林12林班の小班である。調査林分は標高170~210mに位置する林齢73年の天然生常緑広葉樹二次林で地質は礫層で褶曲が激しく、大小の凹凸が複合する地形である。調査は1997年春~夏に行った。調査林分に0.5ha(100m×50m)の方形区を設定し、10m×10m毎の50プロットに区分した。各プロット内の全樹種を対象に胸高直径3cm以上の幹について、胸高直径および個体位置を記録した。また、各プロットの地形を斜面位置(上・下)、凹・凸、傾斜(緩・急)の3項目で区分し、その組み合わせとして、a)上部凹地形緩傾斜、b)上部凸地形緩傾斜、c)上部凸地形急傾斜、d)下部凹地形緩傾斜、e)下部凹地形急傾斜の5種類に分類した(図-1)。

## 3. 結果

全プロットを合わせて55種1816幹が認められた。生存幹は1632本であり、調査幹全体の枯死率は10.3%であった。表-1に相対優占値上位10種の本数・胸高断面積合計を各地形別に示した。全樹種の合計では、幹本数は斜面上部に78.2%、下部に21.8%と上部に多く存在

し、胸高断面積合計も、幹本数とほぼ同じ割合であった。斜面上部ではb、c地形(上部凸型)で幹本数、胸高断面積合計ともに多く、また斜面下部ではd地形(下部緩傾斜型)で少なかった。

全プロットを合わせた相対優占値では、イスノキが28.9%と最も大きく、つづいてツブラジ18.2%、スダジイ7.1%であり、この3種で全体の50%、上位10種では75%を占めていた。イスノキの地形別の幹本数割合は、上部に77.8%、下部に22.3%であった。同様にツブラジイでは上部に84.4%、下部に15.6%、スダジイでは上部に80.2%、下部に19.8%であり、この3種では上部に幹本数が多かった。一方ハナガガシでは上部に45.9%、下部に54.1%と、上部および下部にほぼ同数の幹が存在した。胸高断面積合計では、イスノキ・ツブラジイ・スダジイで幹本数と同じ傾向がみられ、ハナガガシは上部に15.6%・下部に84.4%となり下部で大きかった。また、スダジイとタブノキはb、c地形(上部凸型)で幹本数割合がそれぞれ80.2%および69.1%、胸高断面積割合がそれぞれ84.8%および96.1%と高い割合で出現した。

図-2に、特徴のみられた主要4種(イスノキ・ツブラジイ・スダジイ・ハナガガシ)の地形別のサイズ分布を示した。イスノキは、他の樹種に比べ幹本数が多く、そのほとんどが直径10cm以下の幹であり斜面上部のb、c地形(上部凸型)に多く分布していた。ツブラジイはイスノキに次いで幹本数の多い種であるが、胸高断面積合計では最大であった。大径木の多くが斜面上部に分布していたが、a地形(上部凹型)では直径10~20cmの中径木がみられなかった。スダジイは、b、c地形(上部凸型)に直径20cm以上の大径木が多くみられ、他の地形にはほとんどみられなかった。ハナガガシは、斜面上部に大径木がなく小径木のみ分布し、c地形(下部急傾斜型)で最も多かった。

## 4. 考察

地形によって生育本数に差がみられたこと(表-1)は、地形により資源や攪乱の発生比率が異なることを

しさをしており、特にd地形で攪乱の発生頻度が高いことが、その原因であると推察される。

また地形により優占種が異なること(表-1, 図-2)は、攪乱発生頻度<sup>2)</sup>のみならず各種資源の有効性<sup>3)</sup>が地形に依存し、攪乱に対する耐性、環境ストレスに対する反応などの樹種特性を通して構成種の変異をもたらしたと考えられる。

斜面上部の上層を優先するツブラジイ、スダジイは枯死幹の比率が高く(表-1)、萌芽幹の淘汰が進行していると推察される。一方斜面上部に小径木が多く存在

するイスノキや、斜面下部に小径個体がみられるハナガガシ(図-2)では枯死幹の比率が低いこと(表-1)から、将来的には上部でイスノキ優占、下部でハナガガシ優占の林に移行していくものと思われる。

引用文献

- (1) 佐藤盛樹ほか:日林九支研論, 51, 印刷中, 1998
- (2) HARA. T. *et al.*:Ecol. Res., 11, 325~337, 1996
- (3) ENOKI. T. *et al.*:Ecol. Res.,11, 299~309, 1996

表-1 優占10種の各地形における出現状況

本数	幹本数(本/ha)					胸高断面積合計(m <sup>2</sup> /ha)					相対優占値(%)	枯死幹率(%)
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
イスノキ	1067 (18.3)*	1524 (26.1)	1950 (33.4)	490 (8.4)	810 (13.9)	14.0 (45.7)	5.5 (17.8)	7.4 (24.3)	1.5 (4.9)	2.2 (7.3)	25.9	1.9
ツブラジイ	307 (30.2)	329 (27.1)	330 (27.1)	100 (8.2)	90 (7.4)	18.7 (36.6)	15.4 (29.7)	12.4 (23.9)	1.0 (1.9)	4.5 (8.6)	18.2	40.3
スダジイ	0 (0)	153 (50.5)	90 (29.7)	30 (9.9)	30 (9.9)	0 (0)	8.9 (59.0)	3.9 (25.8)	0.0 (0.2)	2.3 (15.1)	7.4	35.0
ハナガガシ	100 (18.6)	76 (14.3)	70 (13.0)	30 (5.6)	260 (48.5)	0.3 (1.5)	0.6 (3.4)	2.0 (10.7)	3.2 (17.5)	12.4 (66.9)	7.0	11.9
ヤマビワ	67 (9.2)	241 (33.1)	330 (45.3)	50 (6.9)	40 (5.5)	0.3 (10.8)	0.9 (28.5)	1.5 (47.5)	0.2 (7.4)	0.2 (5.9)	3.6	8.6
タブノキ	33 (19.4)	59 (34.2)	60 (34.9)	10 (5.8)	10 (5.8)	0.1 (0.9)	2.4 (32.9)	4.6 (63.2)	0.0 (0.1)	0.2 (2.9)	3.0	10.0
アラガシ	100 (26.1)	53 (13.8)	120 (31.3)	30 (7.8)	80 (20.9)	1.0 (16.1)	0.8 (11.9)	2.0 (32.5)	0.4 (6.5)	2.1 (32.9)	3.0	24.5
マテバシイ	0 (0)	265 (72.6)	90 (24.7)	0 (0)	10 (2.7)	0 (0)	1.9 (77.3)	0.5 (22.3)	0 (0)	0.0 (0.4)	2.8	9.8
シイモチ	100 (17.0)	188 (32.0)	150 (25.5)	120 (20.4)	30 (5.1)	0.2 (10.2)	0.7 (33.0)	0.4 (20.4)	0.5 (23.2)	0.3 (13.3)	2.7	0.0
ヤブツバキ	300 (40.9)	224 (30.5)	160 (21.8)	10 (1.4)	40 (5.5)	0.5 (40.0)	0.4 (32.3)	0.2 (21.1)	0.0 (0.8)	0.1 (5.8)	2.4	0.0
その他	867 (20.1)	1441 (33.5)	970 (22.5)	550 (12.8)	480 (11.1)	6.3 (18.6)	9.0 (26.6)	10.9 (32.2)	3.8 (11.4)	3.8 (11.2)	24.3	6.7
全体	3000	4553	4320	1420	1880	41.4	46.4	45.9	10.7	28.0		10.1

\* ( ) 内の数字は各樹種ごとの地形別出現割合を示す。

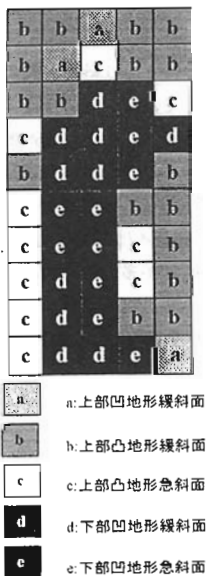


図-1 調査プロットの地形区分

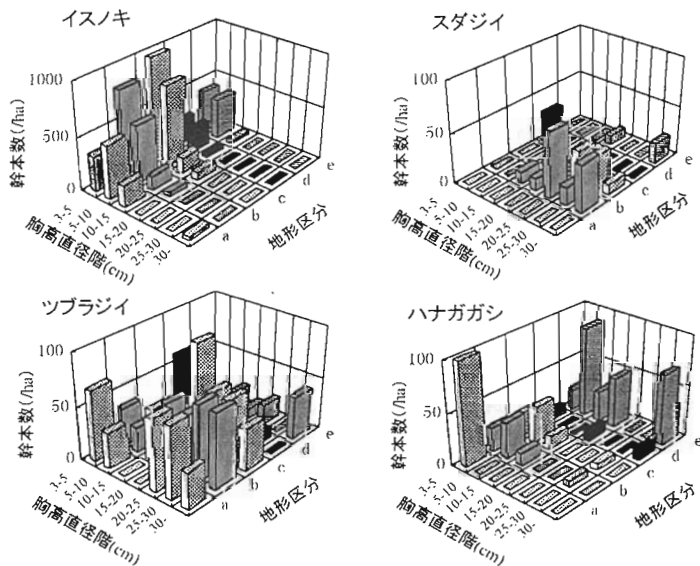


図-2 主要4樹種の各地形における直径階別頻度分布