

# 野生花木類の開花に適した光環境

山瀬敬太郎

Keitaro YAMASE

## Selection of appropriate light condition for wild flowering shrubs flowers and trees

要旨：山瀬敬太郎：野生花木類の開花に適した光環境. 兵庫農林水産技総セ研報（森林林業）56号：1～4, 2010

兵庫県下20ヵ所の里山管理地において、林内の光環境と、低木層を構成する野生花木類15種の開花状況との関係を調査した。その結果、カマツカヤコバナミツバツツジなどの夏緑樹種は、光環境が良好なほど開花個体が多くみられた。一方、ヒサカキヤアセビなどの常緑樹種は、暗い条件から明るい条件までの幅広い光環境で開花する傾向がみられ、暗い光強度下でも常緑植物は開花繁殖し、確実に増殖していることがわかった。

キーワード：里山構成種、里山管理、開花、光環境、常緑樹種

### I はじめに

薪炭林や農用林としての管理が放棄された里山では、植生遷移に伴う常緑樹種の密生化や樹冠の閉鎖による光環境の悪化が主な原因となり、ツツジ等の好陽性の野生花木類や春植物の多くが失われている(1)。こうした野生花木類は、景観の多様性を創出するだけでなく、それを蜜源とするチョウ類やハナバチ類の生存にとっても重要な役割を果たしており(2)、里山生態系にとってもこれら野生花木類の保全は重要な課題である。

ところで、野生花木類の生育場所である里山は、近年、地域の特色ある風景や景観の形成の場、多様な動植物の保全の場、健康や環境教育、レクリエーション的利用の場など新たな環境的あるいは文化的価値がみだされており、こうした目的を達成するために、いくつかの具体的な管理方法が提案されており(3、4)、全国各地で里山管理が展開されているところである。

こうした里山管理が野生植物の開花に及ぼす影響については、ササユリ(5)やカタクリ(6)、アキノキリンソウ(7)、ニリンソウ(8)などの野生草花に関する報告や、東北地方のブナクラス域における林床植生に出現する種の開花(9)に関する報告はあるものの、関西地方の野生花木類の開花に関する報告は、一部のツツジ類に関する報告(10)を除いてほとんどみられない。

そこで本研究では、兵庫県における管理後の林内の光環境が異なる里山管理地において、林内の低木層に生育している野生花木類15種の開花の状況と、光環境との関係を調査したので、その結果を報告する。

### II 調査地

#### 1. 調査地の位置・気候

兵庫県が実施している里山林整備事業地のうちの13事業地に、調査地を20ヵ所設定した(図1、表1)。13事業

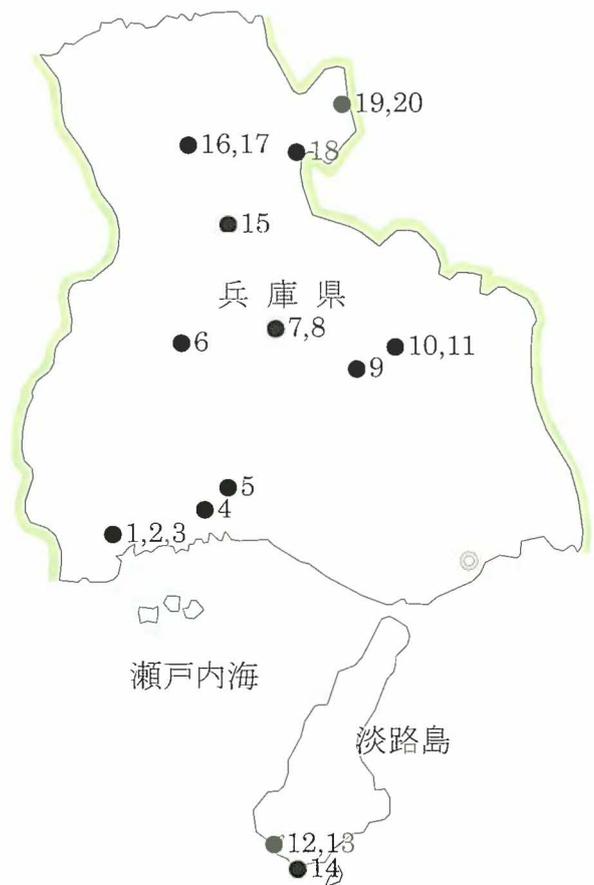


図1 調査地位置図

表1 調査地の概要

Stand ID	調査地名	群集名	地質	海拔(m)	方位	傾斜(°)	
1	赤穂市	周世	アカマツ-モチツツジ群集	流紋岩	185	-	0
2	赤穂市	周世	アカマツ-モチツツジ群集	流紋岩	220	S45W	7
3	赤穂市	周世	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	128	N50W	29
4	たつの市	誉田	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	50	S45W	15
5	姫路市	打越	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	110	N15E	23
6	宍粟市	山崎町下町	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	310	S20W	25
7	市川町	下牛尾	アカマツ-モチツツジ群集	流紋岩	280	S30E	30
8	市川町	下牛尾	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	310	S20W	25
9	加東市	上鴨川	ウバメガシ-コシダ群集	流紋岩	230	S30E	20
10	篠山市	今田町上立杭	アカマツ-モチツツジ群集	流紋岩	230	N70W	14
11	篠山市	今田町上立杭	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	260	S90W	13
12	南あわじ市	阿那賀	コナラ-アベマキ群集	堆積岩	45	N10W	20
13	南あわじ市	阿那賀	ウバメガシ-コシダ群集	堆積岩	20	E	30
14	南あわじ市	阿万吹上町	ウバメガシ-コシダ群集	堆積岩	60	W	28
15	養父市	八鹿町八木	コナラ-オクチョウジザクラ群集	安山岩	185	S	37
16	豊岡市	日高町栗栖野	アカマツ-ユキグニミツハツツジ群集	玄武岩	365	S70W	24
17	豊岡市	日高町栗栖野	ミスナラ-クリ群集	玄武岩	465	N25W	2
18	豊岡市	出石町奥山	コナラ-オクチョウジザクラ群集	花崗岩	360	N75W	30
19	豊岡市	但東町中山	アカマツ-ユキグニミツハツツジ群集	花崗岩	160	N70W	20
20	豊岡市	但東町中山	コナラ-オクチョウジザクラ群集	花崗岩	155	N80W	20

地のうち9事業地（赤穂市、たつの市、姫路市、宍粟市、市川町、加東市、篠山市、南あわじ市阿那賀、南あわじ市阿万吹上町）は瀬戸内側に、4事業地（養父市、豊岡市日高町、豊岡市出石町、豊岡市但東町）は日本海側に位置している。

瀬戸内側に位置する9事業地の年平均気温は約14～17℃、年降水量は約1,000～1,500mmであり、表日本型気候区(11)および準裏日本型気候区(11)に属している。日本海側に位置する4事業地の年平均気温は約12～14℃、年降水量は約1,700～1,900mmであり、裏日本気候区(11)に属している。

## 2. 里山管理の内容

里山管理では、種多様性を阻害すると考えられる種の選択的除去を実施しており、①コナラ、アベマキ、ヤマザクラ、アカシデなどの林冠構成種による高林を目標とし、②亜高木層、低木層、草本層に密生しているヒサカキ、アラカン、ソヨゴなどの常緑植物の伐採、③林冠を被い、樹幹を締めつけているフジなどのツル植物の伐採、④林床に繁茂しているネザサやコシダ、ウラジロの刈り取り、⑤松枯れなどの枯死木の除去(12)を行った。里山管理は1996～1998年にかけて実施し、当初の管理後は手を加えずに自然の遷移に任せた状況にある。

## III 調査方法

### 1. 開花調査

里山管理を実施した20カ所の調査地に、10m×10mの定

表2 対象樹種とその開花時期

学名	種名	開花時期
夏緑樹種		
<i>Lindera umbellata</i>	クロモン	4月
<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	カマツカ	4月～5月
<i>Rhododendron reticulatum</i>	コハミツハツツジ	4月上～下旬
<i>Rhododendron kaempferi</i>	ヤマツツジ	4月～6月
<i>Rhododendron macrosepalum</i>	モチツツジ	4月～5月
<i>Vaccinium oldhamii</i>	ナツハゼ	5月～6月
<i>fraxinus sieboldiana</i>	マルバアオダモ	4月～5月
<i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ	6月～8月
<i>Callicarpa mollis</i>	ヤブムラサキ	6月～7月
<i>Abelia serrata</i>	コックハネウツギ	5月～6月
<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	コハノガマスミ	4月～6月
<i>Viburnum wrightii</i>	ミヤマガマスミ	4月下旬～6月
常緑樹種		
<i>Eurya japonica</i>	ヒサカキ	3月～4月
<i>Ilex crenata</i>	イヌツゲ	6月～7月
<i>Pieris japonica</i>	アセビ	4月～5月

置調査区を設置し、各調査区内において植生調査を実施した。植生調査は、植物社会学的調査方法(13)に基づいて、階層区分を行った後に階層ごとの高さや全植被率を記録し、階層ごとに出現した全ての種を記録した。

開花調査は、高さ6～1m（主に低木層）に出現し、かつ20調査区中10調査区以上で3個体以上観察された15樹種を対象とし（表2）、開花個体が3個体以上確認された場合に、その調査区で開花ありと判断した。調査はこれらの調査区とも、2009年4月29日～5月8日、5月31日～6月5日、6月28日～7月3日の3時期に実施した。

## 2. 光強度の推定

デジタルカメラ (PowerShot G9、Canon、東京) と魚眼レンズ (DCR-CF185PRO、Raynox、東京) を用いて、全天空写真を調査区内の中央と四隅の計5ヵ所で撮影した。三脚を用いてカメラを地上高1.5mに固定し、水準器により鉛直上方を視準した。撮影した写真は、Lia32 (<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/%7Eshinkan/LIA32/index.html>) で解析し、撮影日の相対光強度 (RLI) を推定した。写真撮影は2009年5月31日～6月5日に実施した。

## IV 結果と考察

林内の光環境と野生花木類の開花状況を示したのが表3である。表中で調査区は光強度の低い順に並べている。里山管理後の相対光強度は、当初の里山管理後10年以上が経過した時点でも、13.9～74.0%の範囲であった。

調査区ごとの開花種数率 (ある調査区の開花個体のみられた種数/ある調査区の3個体以上出現した種数×100) は、相対光強度が大きくなるほど開花種数率が高くなる傾向がみられ、相対光強度が13.9%と最も小さかった調査区17で、開花種数率が14.3%と低かったのに対し、相対光強度が74.0%と最も大きかった調査区1で、開花個体の開花種数率が100%と高かった (表3)。

また、相対光強度が24%より大きい場合は、50%以上の開花種数率が得られた。

夏緑樹種と常緑樹種の区分では、夏緑樹種は相対光強度が小さくなると開花個体が少なくなるのに対し、ヒサ

カキやイヌツゲ、アセビの常緑樹種は、相対光強度の大小にかかわらず、開花個体がみられた。管理放棄された里山では、常緑植物が多く生育している (14) ことは前から指摘されているが、里山管理後10年以上が経過した場所では、暗い光強度下でも常緑植物は開花繁殖し、確実に増殖している可能性が示唆された。

野生ツツジ3種の開花がみられた相対光強度の最も低い値は、ヤマツツジが14.5%、次いでコバノミツバツツジ26.1%、モチツツジ36.2%の順であった。この傾向は、重松ら (10) が、3種の野生ツツジの林内での良好な着花を促すには、ヤマツツジが20%以上、コバノミツバツツジが30%以上、またモチツツジの場合は40%でも光強度不足で、より高い相対照度を確保しなければならない、とする指摘とも一致しており、今回の調査でも同様の結果が示唆された。さらに、クロモジやコバノガマズミ、ミヤマガマズミは、10%台の比較的低い相対光強度でも開花がみられたのに対し、カマツカやマルバアオダモ、コックバネウツギの開花には、20%台後半から30%台の比較的高い相対光強度を確保することが必要であることがわかった。

本調査によって、関西地方に生育する15樹種の野生花木類の開花を促進するために必要な光強度を明らかにすることができた。このように野生花木類の開花に適した光強度を明らかにすることによって、今後、里山管理を実施する際に、里山内で目標とする野生花木類の開花を制御することが可能になるものと考えられる。

表3 林内の光環境と野生花木類の開花状況との関係

■は開花個体 (3個体以上) あり、■は開花個体なし、色なしは出現しなかったことを示す

Stand ID	17	8	20	11	12	3	4	15	18	19	7	5	13	16	6	9	2	10	14	1	
相対光強度・%	13.9	14.4	14.5	16.7	16.8	17.1	17.7	18.4	19.3	19.7	21.7	23.0	23.6	24.0	26.1	28.5	34.3	36.2	49.4	74.0	
<b>夏緑樹種</b>																					
クロモジ	■																				
カマツカ																					
コバノミツバツツジ																					
ヤマツツジ																					
モチツツジ																					
ナツハゼ																					
マルバアオダモ																					
ムラサキシキブ																					
ヤブムラサキ																					
コックバネウツギ																					
コバノガマズミ																					
ミヤマガマズミ																					
<b>常緑樹種</b>																					
ヒサカキ																					
イヌツゲ																					
アセビ																					
開花種数率・%	14.3	14.3	27.3	14.3	20.0	27.3	22.2	42.9	30.8	15.4	53.8	42.9	33.3	54.5	54.5	69.2	75.0	90.9	83.3	100.0	

## 引用文献

- (1) 上原三知・重松敏則・藤井義久・岩本辰一郎 (2009) 里山放置林における林内植生構造の変化と自生ツツジ類の動態. ランドスケープ研究72 : 511-516
- (2) 守山弘 (1988) 自然を守るとはどういうことか. 農山漁村文化協会 : 76-151
- (3) 服部保・赤松弘治・武田義明・小舘誓治・上浦木昭春・山崎寛 (1995) 里山の現状と里山管理. 人と自然6 : 1-32
- (4) 神奈川県 (1995) 広葉樹林整備指針. 神奈川県林務課 : 50pp
- (5) 養父志乃夫 (1987) レクリエーション林におけるササユリ群落の育成と維持管理手法に関する生態的研究. 農学集報32 : 29-37
- (6) 養父志乃夫 (1988) カタクリ個体群の形成ならびにその個体群の育成管理上の指針. 造園雑誌51 : 228-236
- (7) 養父志乃夫 (1989) 自生種アキノキリンソウの増殖による野生草花の群生地形成とその育成管理上の指針. 造園雑誌52 : 157-162
- (8) 倉本宣 (1984) 都市公園における春植物ニリンソウ保全のための基礎的研究. 造園雑誌47 : 101-105
- (9) 畠瀬頼子・大江栄三・小栗ひとみ・松江正彦・宇津木栄津子・井本郁子 (2006) 東北地方のブナクラス域、国営みちのく杜の湖畔公園における森林管理と林床植生の変化. ランドスケープ研究69 : 571-576
- (10) 重松敏則・高橋理喜男・鈴木尚 (1985) 二次林林床における光条件の改良が野生ツツジ類の着花に及ぼす効果. 造園雑誌48 : 151-156
- (11) 鈴木秀夫 (1962) 日本の気候区分. 地理学概論35 : 205-211
- (12) 兵庫県 (1995) ひょうご豊かな森づくりプラン. 兵庫県農林水産部林務課豊かな森づくり推進室 : 24pp
- (13) Braun-Blanquet J. (1964) Pflanzensoziologie. 3 Aufl. Springer-Verlag, Wien-New York, 865pp
- (14) 辻誠治・星野義延 (1992) コナラ二次林の林床管理が種組成と土壌に及ぼす影響. 日本生態学会誌42 : 125-136