照葉樹林フロラの特徴と絶滅のおそれのある照葉樹林構成種の現状

The Characteristics of Lucidophyllous Forest Flora and Conditions Endangering Them in Japan

服部 保* 石田弘明* 小舘誓治* 南山典子**
Tamotsu HATTORI, Hiroaki ISHIDA, Seiji KODATE, Noriko MINAMIYAMA

摘要：九州本土以北に分布する照葉樹林構成種について、都府県単位で分布、種数、生活形、絶滅の可能性などを各種文献を用いて調査した。都府県単位の種数をみると鹿児島県がもっとも多く、北上するにつれて種数は少なくなった。種数と最寒月の月平均気温値には正の相関が認められた。照葉樹林構成種の生活形は地上生多年生草本植物（地生植物）がもっとも多く、照葉樹は約 25%であった。照葉樹林の種多様性（種の豊かさ、species richness）に果たしているシダ類、ラン科の役割は大きい。照葉樹林構成種の約 30%が絶滅に瀕しており、多年生草本類、特にラン科の絶滅の可能性が高い。

1. はじめに

国内に産する植物種 7000 種のうち約 1/4 が減少から絶滅の段階にあるといわれている¹⁾。国内の主要な生態系の一つである照葉樹林においても、多くの種が絶滅に瀕していると思われるが、その詳細については明らかにされていない。著者らは²⁾、このような照葉樹林構成種の危機的な状態を明らかにするために、第一段階として九州本土以北の照葉樹林を構成する全植物種（照葉樹林フロラ）の目録を作成した。著者らはこの目録作成に引き続いて、照葉樹林構成種の都府県単位の種数、生活形組成、レッドデータブックへの記載内容などの調査を行った。その結果、照葉樹林構成種の種数や生活形組成および構成種の危機的な状況が明らかになったので、今回その内容について報告したい。

なお、本研究の一部には平成 13 年度～平成 15 年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）（課題番号 13680649）を使用した。

2. 調査方法

(1) 照葉樹林構成種の選定基準と選定種

九州本土以北の照葉樹林構成種について以下の基準²⁾に基づいて選定した。

- ①各研究者の照葉樹林総合常在度表^{3)~7)}において照葉樹林構成種（ヤブツバキクラスの植生単位の標徴種・識別種）として位置づけられているヤブツバキ、ヒサカキなどの種
- ②出現頻度が低いために標徴種・識別種としてまだ位置づけられていないが、照葉樹林以外ではほとんど見られないキシマジャクジョウ、ツチトリモチなどの種
- ③二次林にも出現するが、照葉樹林内によく生育し、本来照葉樹林構成種と考えられるカンアオイ類などの種
- ④照葉樹林帯上部から夏緑林帯下部に分布し、両樹林の構成種と考えられるミヤマシキミなどの照葉樹や多年生草本類
- ⑤岩上、針葉樹等にも着生するが、照葉樹林内の照葉樹によく着生しているフウランなどの植物

選定された種数は 479 種（亜種、変種レベルも含む）である²⁾。

(2) 照葉樹林構成種の都府県単位の目録作成

照葉樹林構成種の都府県における分布の有無について植物分布図^{8)~13)}、地方植物誌^{14)~34)}、地方植生誌⁵⁾、他を用いて調査した。調査した都府県は地方植物誌等が発刊されており、また照葉樹林の分布域として重要な都府県 29 を選択した。選択した 29 の都府

県は表-2 の上段に示されている。なお、伊豆と表示した地域は東京都に属する伊豆諸島である。調査結果をもとに照葉樹林構成種の都府県単位の目録を作成した。

(3) 絶滅のおそれのある照葉樹林構成種

絶滅のおそれのある照葉樹林構成種の全国および都府県における分布状況について環境庁 1) と都府県等発行のレッドデータブック^{35)~57)}を用いて調査した。調査対象は(2)で示した都府県のうちレッドデータブックが刊行されていないか、または、発行されていても評価基準が環境庁と大きく異なる 6 県を除いた 23 都府県である。都府県ごとに絶滅段階の表示方法が異なるので EX (絶滅)、DD (情報不足)、A (絶滅の危険性がきわめて高いもの；絶滅危惧 IA 類に相当)、B (A に次ぐ；絶滅危惧種 IB 類に相当)、C (B に次ぐ；絶滅危惧 II 類に相当)、D (C に次ぐ；準絶滅危惧に相当)に統一し、都府県ごとに各々の種の上記絶滅段階を記録した。

(4) 照葉樹林構成種の生活形分類

照葉樹林構成種を主として生活形²⁾に基づいて、高木（照葉高木、針葉高木）、小高木（照葉小高木、針葉小高木）、低木（照葉低木、木生シダ）、ツル植物（照葉ツル植物、夏緑ツル植物、ツル性シダ）、地上生多年生草本植物（地生植物：地生ラン、地生シダ、カンアオイ類、その他地生）、着生植物（着生ラン、着生シダ、着生低木）、腐生植物（腐生ラン、その他腐生）、寄生植物の 19 の範疇に区分した。

(5) 固有種の選定

照葉樹林構成種のうち日本国内にのみ分布する種については固有種として記録した。固有種の判定については植物図鑑^{8)~13)・58)}を使用した。

(6) 照葉樹林構成種の総合一覧表

(1) より (5) の作業の結果、都府県単位の照葉樹林構成種の分布、絶滅段階、生活形を記載した総合一覧表を作成した。総合一覧表の全てを本論文に載せることは不可能なので、その一部を表-1 に示した。

3. 結果および考察

(1) 解析の単位

照葉樹林構成種を生活形ごとにまとめ、各生活形に含まれる構成種の種数、各生活形の組成(%)、総種数を都府県単位で表-

*姫路工業大学自然・環境科学研究所 **兵庫県立人と自然の博物館

表-1 都府県単位の照葉樹林構成種の総合一覧表

[illegible]

+: 分布あり; A, B, C, D, DD, EX: 調査方法参照; 固有: 日本における固有種

2にまとめ、都府県を単位とした解析を行った。各都府県の面積および残存している照葉樹林の面積はそれぞれ異なっているが、ある地域の照葉樹林フロアを十分満足するのに必要な面積は最大でも合計 30ha 程度の小面積⁽⁵⁾とされているので、都府県単位の比較は有意と考えられる。

(2) 照葉樹林構成種数

九州本土以北に分布する照葉樹林構成種数は 479 種であるが、都府県単位でみると、鹿児島県がもっとも多く、全国の 80% 以上にあたる 393 種が分布している。逆に最少の県は岩手県の 54 種で、全国の 10% 程度である。気温の高い九州南部より北上するにつれて種数が減少し、東北地方でもっとも少なくなる傾向が表-2 より読みとれる。日本列島を北上するほど気温は低下する

図一 1 照葉樹林構成種数と最寒月平均気温の関係

照葉樹林構成種数は都府県単位で算出、気温は各都府県における最も気温値の高い観測所の最寒月の平均気温値を使用した。

ので、種数の分布と気温との対応関係を調べた。照葉樹林構成種の分布は冬の寒さによって制限され、その指標値としては最寒月の月平均気温値を用いるのが適当とされている^{3), 60), 61)}。気象庁の資料⁶²⁾より都府県においてもっとも気温の高い観測所の最寒月の月平均気温値を選び、その気温値を都府県の気温値とした。次に、縦軸に種数、横軸に最寒月の月平均気温値とする図に各調査地(都府県)を示した(図-1)。図-1は、伊豆諸島や長野県などを除いて、気温と種数に関連があることを明瞭に示している。照葉樹林構成種数の地理的分布等値線と気温分布の等値線がよく対応していることはすでに報告^{3), 63)}されているが、図-1は、照葉樹林構成種数と冬季の気温値には相関係数で0.87($P < 0.028$)という高い正の相関があることを数値として示している。また、両者の関係は以下の回帰式で表される直線で近似された。

$$Y=33.01X+49.97$$

以上より、都府県における照葉樹林構成種の種数、すなわち照葉樹林の種多様性（種の豊かさ、species richness）分布は、冬季の気温によって強く制限されていることがわかる。

(3) 照葉樹林構成種の生活形組成

照葉樹林は、スダジイ、アラカシ、ウラジロガシ、タブノキ、イスノキ、ホルトノキなどの照葉高木、ヤブツバキ、シキミ、サカキ、ミズバヤ、イヌガシ、ソヨゴなどの照葉小高木、アセビ、センリョウ、ヒサカキ、ルリミノキ、アリドオシ、イズセンリョウ、ヤブコウジなどの照葉低木によって高木層、亜高木層、低木層、草本層といった基本的な階層構造が形成されているが、照葉樹林には照葉樹以外の様々な生活形をもつ種が生育している。表－2および図－2の全国における生活形組成をみると、照葉樹全体の組成比は、24%程度しか占めておらず、残りの76%が他の生活形であることがわかる。エビネ類、シダ類、マムシグサ類、カンアオイ類、スゲ類などの地生植物が48%も占め、着生植物（カヤラン、ナゴラン、フウラン、ヒモラン、シシンラン、オサランなど）が約13%、ツル植物（サネカズラ、イタビカズラ、

図-2 都府県単位の照葉樹林構成種における各生活形別にみた種数

表-2 都府県単位の照葉樹林構成種の生活形組成

全国	鹿兒	宮崎	熊本	大分	福岡	高知	徳島	山口	広島	島根	岡山	兵庫	大阪	和歌	三重	愛知	静岡	伊豆	神奈	千葉	茨城	埼玉	富山	石川	新潟	長野	宮城	岩手	秋田	
A	25	25	25	25	23	23	23	24	21	19	21	21	21	21	22	22	20	20	15	16	17	13	9	7	8	5	7	8	1	1
B	34	32	34	32	29	26	32	29	28	25	18	18	23	21	25	22	23	14	12	14	9	5	5	8	5	9	5	1	3	
C	58	50	47	44	42	42	38	38	31	27	31	32	31	39	37	33	34	26	23	26	19	11	15	16	12	11	12	7	7	
D	12.1	12.7	12.3	12.8	13.6	14.3	11.8	12.2	14.7	12.4	14.0	15.3	12.8	13.7	11.7	12.2	14.0	11.7	12.3	11.0	12.5	12.6	8.4	13.4	12.3	11.0	7.4	12.0	13.0	9.9
E	44	34	29	20	17	16	23	15	8	9	7	10	12	10	22	16	11	16	22	14	12	10	5	8	7	9	12	8	6	8
F	9.2	8.7	7.6	5.8	5.5	5.5	6.4	4.8	3.1	3.6	3.6	5.0	4.8	4.4	6.6	5.3	4.7	5.5	10.4	6.7	5.8	6.6	3.8	7.1	5.4	8.3	8.1	8.0	11.1	11.3
G	100	86	85	79	69	60	78	67	60	58	47	44	57	52	75	72	58	68	50	60	55	35	38	31	35	34	41	20	9	23
H	20.9	21.9	22.3	23.0	22.4	20.5	21.8	21.5	23.2	23.2	24.4	21.8	22.8	22.9	22.6	23.7	24.6	23.4	23.6	28.7	26.4	23.2	29.0	27.7	26.9	31.2	27.7	20.0	16.7	32.4
I	36	5	7	6	4	6	8	4	3	4	3	2	4	3	8	5	3	12	0	5	1	0	2	3	2	2	3	1	0	1
J	7.5	1.3	1.8	1.7	1.3	2.0	2.2	1.3	1.2	1.6	1.6	1.0	1.6	1.3	2.4	1.6	1.3	4.1	0	2.4	0.5	0	1.5	2.7	1.5	1.8	2.0	1.0	0	1.4
K	48	37	37	34	31	31	36	32	30	28	17	25	30	25	34	30	19	29	16	14	18	15	15	14	14	13	17	12	8	8
L	10.0	9.4	9.7	9.9	10.1	10.6	10.1	10.3	11.6	11.2	8.8	12.4	12.0	11.0	10.2	9.9	8.1	10.0	7.5	6.7	8.7	9.9	11.5	12.5	10.8	11.9	11.5	12.0	14.8	11.3
M	26	24	23	21	21	20	22	18	19	17	14	12	15	16	21	18	15	18	14	13	15	9	6	8	7	7	8	3	2	3
N	5.4	6.1	6.0	6.1	6.8	6.8	6.2	5.8	7.3	6.8	7.3	5.9	6.0	7.0	6.3	5.9	6.4	6.2	6.6	6.2	7.2	6.0	4.6	7.1	5.4	6.4	5.4	3.0	3.7	4.2
O	20	20	19	16	14	10	18	18	6	10	6	6	11	10	17	14	6	13	10	8	9	9	6	2	4	2	9	7	2	1
P	4.2	5.1	5.0	4.7	4.5	3.4	5.0	5.8	2.3	4.0	3.1	3.0	4.4	4.4	5.1	4.6	2.5	4.5	4.7	3.8	4.3	6.0	4.6	1.8	3.1	1.8	6.1	7.0	3.7	1.4
Q	39	37	37	35	27	30	36	34	23	24	20	17	24	19	36	36	28	30	24	23	17	18	21	10	13	12	21	13	8	11
R	8.1	9.4	9.7	10.2	8.8	10.2	10.1	10.9	8.9	9.6	10.4	8.4	9.6	8.4	10.8	11.8	11.9	10.3	11.3	11.0	8.2	11.9	16.0	8.9	10.0	11.0	14.2	13.0	14.8	15.5
S	20	15	12	7	8	11	16	13	4	7	4	5	6	7	11	8	9	13	9	10	11	5	6	3	7	4	2	4	4	2
T	4.2	3.8	3.1	2.0	2.6	3.8	4.5	4.2	1.5	2.8	2.1	2.5	2.4	3.1	3.3	2.6	3.8	4.5	4.2	4.8	5.3	3.3	4.6	2.7	5.4	3.7	1.4	4.0	7.4	2.8
U	11	10	9	8	7	5	7	7	3	4	2	2	6	4	6	6	4	4	7	3	4	3	2	2	4	2	2	3	2	2
V	2.3	2.5	2.4	2.3	2.3	1.7	2.0	2.2	1.2	1.6	1.0	1.0	2.4	1.8	1.8	2.0	1.7	1.4	3.3	1.4	1.9	2.0	1.5	1.8	3.1	1.8	1.4	3.0	3.7	2.8
W	7	7	7	6	5	4	6	5	4	6	2	3	3	3	5	5	3	4	1	3	4	2	1	2	2	2	1	2	1	1
X	1.5	1.8	1.8	1.7	1.6	1.4	1.7	1.6	1.5	2.4	1.0	1.3	1.2	1.3	1.5	1.6	1.3	1.4	0.5	1.4	1.9	1.3	0.8	1.8	1.5	0.9	1.4	1.0	1.9	1.4
Y	11	11	10	11	9	9	10	9	9	6	7	6	6	5	11	10	5	6	4	5	5	4	4	2	3	1	4	3	3	0
Z	2.8	2.8	2.5	2.8	2.3	2.3	2.5	2.3	2.3	1.5	1.8	1.5	1.5	1.3	2.8	2.5	1.3	1.5	1.0	1.3	1.3	1.0	1.0	0.5	0.8	0.3	1.0	0.8	0.8	0
合計	479	393	381	344	308	293	357	312	259	250	193	202	250	227	332	304	236	290	212	209	208	151	131	112	130	109	148	100	54	71

上段は種数、下段は調査地の全出現種に対するその生活形の種数の比率(%)

A:高木(照葉), B:小高木(照葉), C:低木(照葉), D:地生(ラン), E:地生(シダ), F:地生(カンアオイ), G:地生(その他), H:ツル(照葉),

I:着生(ラン), J:着生(シダ), K:腐生(ラン), L:腐生(その他), M:寄生, N:その他(針葉高木, 針葉小高木, 木生シダ, 夏緑ツル, ツル性シダ, 着生低木)

表-3 都府県単位の照葉樹林構成種数、絶滅のおそれのある種数および固有種数

全国																														
	鹿児島	宮崎	熊本	大分	福岡	高知	徳島	山口	広島	島根	岡山	兵庫	大阪	和歌	三重	愛知	静岡	伊豆	神奈	千葉	茨城	埼玉	富山	石川	新潟	長野	宮城	岩手	秋田	
I	479	393	381	344	308	293	357	312	259	250	193	202	250	227	332	304	236	290	212	209	208	151	131	112	130	109	148	100	54	71
II	115	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	69	121	84	71
III	30.2	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	27.3	23.5	33.9	34	
IV	135	80	73	57	36	33	59	44	16	14	13	12	22	11	51	41	22	40	35	19	16	9	6	11	5	10	7	3	4	
V	28.2	20.4	19.2	16.6	11.7	11.3	16.5	14.1	6.2	5.6	6.7	5.9	8.8	4.8	15.4	13.5	9.3	13.8	16.5	9.1	7.7	6.0	6.9	5.4	8.5	4.6	6.8	7.0	5.6	5.6
VI	149	81	82	69	57	52	79	59	36	42	24	30	47	38	64	54	39	56	36	40	35	24	27	20	25	16	29	23	10	10
VII	31.1	20.6	21.5	20.1	18.5	17.7	22.1	18.9	13.9	16.8	12.4	14.9	18.8	16.7	19.3	17.8	16.5	19.3	17.0	19.1	16.8	15.9	20.6	17.9	19.2	14.7	19.6	23.0	18.5	14.1

I:照葉樹林構成種数, II:都府県による絶滅のおそれのある種数, III:都府県による絶滅危険種率(%), IV:環境庁による絶滅のおそれのある種数,

V:環境庁による絶滅危険種率(%), VI:固有種の種数, VII:固有種の比率(%)

カギカズラ、テイカカズラ、ホウライカズラ、キジョランなど）が約 6%，腐生植物（ホンゴウソウ、マヤラン、ムヨウラン、ヤツシロラン、ウエマツソウ、ギンリョウソウなど）が約 7%，寄生植物（ヤッコソウ、ツチトリモチ、キイレツチトリモチ、ヒノキバヤドリギ、オオバヤドリギ、ヤドリギなど）が約 2%を占めている。次に都府県単位での生活形組成をみると、照葉樹全体の組成比は、もっとも低い秋田県が約 16%で、その逆が山口県の約 35%となる。都府県の平均は約 27%，全国は 24%といずれの数値をみても照葉樹以外の生活形の割合が高い。種多様性に寄与しているのは都府県とも地生植物（平均 43%）であり、中でも地生シダが平均 24%以上の組成比を占めている。照葉樹を除くと着生植物も地生シダに次いで平均 15%と多いが、その 2/3 は着生シダ（平均 11%）である。全国的にも都府県単位でも照葉樹林の種多様性の 1/3 程度が、シダ植物によって維持されているといっても良い。

ラン科植物の生活形は地生、着生、腐生に区分され、地生がもっとも高い組成比を示す。都府県におけるラン科植物の平均は約 15%の組成比となり、シダ植物に及ばないまでも照葉樹林の種多様化に果たしているラン科植物の役割も大きい。

(4) 照葉樹林構成種の固有種率

日本列島における植物の固有種率は 40%程度と言われている⁶³⁾。照葉樹林構成種は台湾や中国との共通種が多く、それほど

固有種率が高くないように思われた。しかし、表-3より全国における照葉樹林構成種の固有種率は 40%に及ばないが、約 31%にも達していた。都府県単位でみると、14%から 22%前後の固有種率となり地域によって差があると共に全国の固有種率よりは低くなる。固有種率が高い種群は、全種が固有であるカンアオイ類の他、ラン科、シダ類、マムシグサ類、スゲ類など多年生草本類が多い。照葉樹ではハナガガシ、シイモチ、タチバナ、サザンカ、ハイノキ、マテバシイ、アセビ、ヒロハノミズバイなどが固有種としてあげられるが、その比率は低い。照葉樹林の骨格となる階層構造を形成する照葉樹そのものは東アジア共通であり、種分化は進んでいないが、着生植物や林床に生育する移動力の小さな多年生植物の固有化が進んでいるといえる。

(5) 絶滅のおそれのある照葉樹林構成種の種数および分布特性

表-1には絶滅段階を 6つに分けて表示したが、表-3ではその 6段階を絶滅のおそれのある種として一つにまとめ、その種数およびその比率（絶滅危惧種率）を都府県単位で示した。

環境庁の規程による全国規模での絶滅のおそれのある照葉樹林構成種は 135 種で、絶滅危惧種率は 28%である（表-3）。国産植物の 27%が絶滅のおそれがあるとされているので¹⁾、照葉樹林構成種も同じ程度の絶滅状態にあるといえる。同規程によって、都府県の絶滅のおそれのある種および絶滅危惧種率をみると、鹿児島、宮崎、熊本、和歌山、三重、静岡などの太平洋沿岸南部

表-4 都府県単位の照葉樹林構成種における各生活形別にみた絶滅のおそれのある種の種数および絶滅危惧種率

	全国	宮崎	大分	福岡	高知	広島	岡山	兵庫	大阪	和歌	三重	愛知	伊豆	神奈	千葉	茨城	埼玉	富山	石川	新潟	長野	宮城	岩手	秋田
A	1 4.0	2 8.0	2 8.0	1 4.3	1 4.3	2 9.5	5 23.8	4 19.0	1 4.8	1 4.5	2 18.2	1 5.0	1 6.7	0	6 35.3	1 7.7	0	2 28.6	2 25.0	4 80.0	3 42.9	3 37.5	0	0
B	1 2.9	3 8.8	1 3.4	2 7.7	4 12.5	2 8.0	3 16.7	5 21.7	2 9.5	1 4.0	2 8.0	5 22.7	2 14.3	2 16.7	2 28.6	2 22.2	0	1 20.0	4 50.0	2 40.0	3 33.3	1 20.0	0	2 66.7
C	7 12.1	4 8.5	9 21.4	7 16.7	7 16.7	5 12.9	6 35.5	5 28.1	6 16.1	7 15.4	6 18.9	3 18.2	3 11.5	3 13.0	3 42.3	3 15.8	2 18.2	4 26.7	7 43.8	3 25.0	1 9.1	3 25.0	2 28.6	2 42.9
D	31 70.5	22 75.9	12 70.6	10 62.5	16 69.6	5 55.6	6 60.0	8 66.7	4 40.0	16 72.7	11 68.8	7 63.6	13 59.1	11 78.6	9 75.0	5 50.0	5 100	4 50.0	5 71.4	6 66.7	5 66.7	4 62.5	5 66.7	5 62.5
E	16 16.0	20 23.5	13 18.8	7 11.7	19 24.4	4 6.9	19 33.3	4 7.7	17 22.7	22 30.6	9 15.5	9 18.0	17 28.3	17 30.9	11 31.4	15 39.5	4 12.9	15 42.9	4 50.0	17 41.5	17 35.0	7 11.1	7 73.9	
F	25 69.4	6 85.7	3 75.0	3 33.3	7 87.5	1 25.0	0	0	2 66.7	3 37.5	2 40.0	1 33.3	1 0	1 20.0	1 100	0	2 100	1 0	1 50.0	1 50.0	2 66.7	1 100	0	1 100
G	11 22.9	10 27.0	6 19.4	5 16.1	11 30.6	2 7.1	6 24.0	14 46.7	3 12.0	10 29.4	10 33.3	2 10.5	5 31.3	6 0	2 33.3	2 13.3	2 13.3	2 14.3	2 30.8	4 5.9	1 16.7	2 12.5	1 12.5	
H	2 0	1 8.7	2 4.8	4 10.0	3 18.2	3 17.6	5 25.0	3 33.3	3 18.8	4 19.0	2 11.1	1 6.7	4 28.6	0	5 33.3	1 11.1	3 0	3 37.5	4 0	1 57.1	1 12.5	0	0	1 33.3
I	12 60.0	14 73.7	13 92.9	7 70.0	13 72.2	2 20.0	5 83.3	10 90.9	9 88.2	15 100	14 83.3	5 80.0	8 75.0	8 88.9	8 55.6	5 100	6 100	2 100	4 100	2 88.9	8 100	7 100	2 100	1 100
J	10 25.6	11 29.7	10 37.0	10 33.3	15 41.7	4 16.7	11 45.8	5 26.3	14 38.9	20 55.6	7 25.0	12 50.0	10 43.5	11 64.7	10 33.3	6 52.4	11 40.0	4 76.9	10 58.3	7 38.1	8 46.2	6 37.5	3 54.5	6 54.5
K	12 60.0	8 66.7	6 75.0	10 90.9	14 87.5	2 28.6	4 80.0	5 83.3	10 71.4	10 90.9	7 87.5	7 77.8	7 77.8	10 100	10 100	1 20.0	6 100	1 33.3	6 100	7 75.0	3 50.0	1 25.0	1 75.0	2 100
L	7 63.6	3 77.8	2 42.9	5 40.0	1 71.4	1 25.0	0	66.7	2 50.0	2 50.0	3 33.3	2 50.0	2 85.7	1 33.3	3 75.0	0	1 50.0	2 0	2 50.0	0	1 33.3	1 0	1 50.0	1 50.0
M	4 0	3 57.1	1 60.0	3 25.0	3 50.0	1 16.7	2 66.7	1 33.3	1 33.3	3 60.0	3 60.0	1 33.3	1 0	4 33.3	1 100	4 0	1 100	2 100	2 100	1 100	2 100	0	1 100	1 100
N	2 18.2	2 20.0	2 22.2	3 33.3	2 20.0	0	1 16.7	1 16.7	5 45.5	4 40.0	0	2 50.0	2 0	2 0	2 0	0	0	1 33	1 0	0 0	0 0	0 0	2 67	0
合計	135	115	84	69	121	33	46	96	46	108	110	54	72	53	98	37	51	29	62	54	55	37	19	41

上段は絶滅のおそれのある種の種数、下段はその生活形的全種数に対する絶滅危惧種率(%)
A: 高木(照葉), B: 小高木(照葉), C: 低木(照葉), D: 地生(ラン), E: 地生(シダ), F: 地生(カンアオイ), G: 地生(その他), H: ツル(照葉), I: 着生(ラン), J: 着生(シダ), K: 腐生(ラン), L: 腐生(その他), M: 寄生, N: その他(針葉高木, 針葉小高木, 木生シダ, 夏緑ツル, ツル性シダ, 着生低木)

図-3 代表地域における照葉樹林構成種の生活形別にみた絶滅危惧種率

に位置する高温多雨の地域に多い。環境庁の規準にもとづく絶滅のおそれのある種は大別すると3つに区分できる。第一は、照葉樹林の本拠地ともいえる太平洋沿岸の温暖・多雨の立地条件に隔離的又は孤立的に分布する種で、アカバシスラン、イモネヤガラ、キュウシュウイノデ、キバナセッコク、カンラン、キムヨウラン、シナクスモドキ、シビカナワラビ、タカクマソウ、フクレギシダ、ヤクシマネツタイランなど多くの種がそれに含まれる。第2は、温暖・多雨の地域ではない特定の地方に限定される種で、コウヤカンアオイ、アマギカンアオイ、オナガカンアオイなどのカンアオイ類などに代表される。これらの2つは分布域も狭く、そのため個体数も限られる。従って一カ所でも分布地の環境条件が変化したり、人によって採取されたりすると個体数が少ないだけに絶滅の危機に至るように思われる。一方、第3は地理的に広い分布域を持った絶滅のおそれのある種群で、エビネ、ムギラン、クマガイソウ、ホンゴウソウ、マツバラン、マメヅタラン、マヤラン、ムカゴサイシン、ムカデラン、ユキモチソウ、ウエマツソウ、スギラン、タキミシダなどの少数がそれに含まれる。これらの種はすべて多年生草本であって、植物分類上はラン科とシダ植物が多く、生活形では着生植物、腐生植物、地生植物に占められている。広い分布域を有するにもかかわらず絶滅に瀕しているのは、里山と異なって照葉樹林の多くが、社寺林として一定の管理下にあるにもかかわらず同じような環境条件の悪化が発生しているためである。人による採取、大木の枯死、風害による倒木、駐車場等の利用のための照葉樹林の伐採や造成、シカの食害などが関係していると考えられる。

環境庁の規準による各都府県の絶滅危惧種率は平均10%前後であるが、都府県の規準にもとづいて各地域の絶滅危惧種率をみると平均34%に達する(表-3)。各々の都府県ごとに地域個体群を保全することは、全国的視野からみると遺伝的多様性の保全へとつながるので、この34%という数値は重要である。前述したように全国レベルの絶滅危惧種率は28%であったので、全国的にみても各々の地域レベルでも30%程度の照葉樹林構成種が危険な状態にあることがわかる。

日本列島の南部域ではごく普通に分布している種が、その種の北限域に位置する都府県では絶滅のおそれのある種に指定されていることが少なくない。このような種として、フモトシダ(秋田県、宮城県)、ナキリスゲ(岩手県)、トウゴクシダ(秋田県)、テイカカズラ(秋田県)、ヒサカキ(秋田県)、ヤブラン(秋田県)、マンリョウ(富山県、石川県)、ユズリハ(長野県、秋田県)、イノデ(秋田県)、ウラジロガシ(宮城県、新潟県)、カクレミノ(茨城県、石川県)、カゴノキ(石川県・他)、クロバイ(千葉県)、

サネカズラ(富山県、新潟県)、アラカシ(宮城県)、ヤブニッケイ(長野県、富山県)などの多数の種があげられる。これらの種は分布の北限や上限域にあるため個体数も少なく、そのため、都府県レベルで見ると絶滅に瀕していることになり、都府県版のレッドリストの記載種となっている。温暖化が進み、照葉樹林構成種にとってはプラスの状況にあるように思われるが、都府県のレッドリストへの記載を見る限りではそのような状態にはまったく至ってはいない。

全国における生活形別絶滅危惧種率をみると、地生植物(約36%)、着生植物(約37%)、腐生植物(61%)が非常に高く、照葉樹は8%ときわめて低い(表-4、図-3)。地生・着生・腐生植物の中でもラン科の比率は高く、ラン科はどのような生活形であっても危険な状態にあるといえる。なお、シダ植物はラン科に比較すると絶滅危惧種率は低い。

都府県の規準によって各地域の絶滅危惧種率をみると全国と同じように、いずれの地域においても着生植物、腐生植物の比率が高い。またラン科の危険度が高いことは同様である。照葉樹の絶滅危惧種率はそれほど高くないが、各地域ごとにまた高木、小高木、低木によって差が認められる。照葉低木の比率が各地域とも高く、高木、小高木では地域ごとに差がある。地域別にみると照葉樹林の限界にあたる地域では照葉樹の絶滅危惧種率が高く、南部ほど低くなる傾向が認められた。

前述したように照葉樹林の種多様性に大きく寄与しているのは、地生植物や着生植物である。それらの植物群が絶滅の危機に瀕しており、それらを保全するためには、それらの種の生育する照葉樹林全体の保全をさらに進めなければならない。

おわりに

照葉樹林構成種の種多様性や遺伝的多様性を保全するためには西表島、屋久島、御蔵島などの照葉原生林だけでなく、社寺林として残る各地の照葉自然林の保全対策が必要である。社寺林のほとんどは小面積であり、孤立化、人の立ち入り、開発など環境条件の悪化が著しい。著者らは植物社会学的な視点から社寺林に残る照葉樹林の調査を行ってきたが、今後は保全生態学的な立場から照葉樹林の種多様性や生態系の保全を目指した調査を進めたい。

謝辞

本論文をまとめるにあたり、里と水辺研究所の田村和也氏、姫路工業大学の鈴木 武氏、神戸大学の西原美絵子氏には各種の資料の提供や資料整理の御協力をいただきました。皆様には深く感謝いたします。

引用文献

1) 環境庁(編)(2000):改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—8 植物Ⅰ:自然環境研究センター, 660pp

2) 服部 保・南山典子(2001):九州以北の照葉樹林フロラ:人と自然 12, 12-34

3) 服部 保(1985):日本本土のシイタブ型照葉樹林の群落生態学的研究:神戸群落生態研究会研究報告 1, 1-98

4) 伊藤秀三(1972):九州西部森林植生の植物社会学的研究Ⅰ スダジイ自然林について:長崎大学教養部紀要(自然) 13, 43-50

5) 宮脇昭(編)(1980~1987):日本植生誌 1~8:至文堂

6) 鈴木時夫・鈴木和子(1973):暖温帯の植物社会 植物社会学:共立出版, 18-24

7) 山中二男(1978):高知県の植生と植物相:林野弘済会高知支部, 461pp

8) 倉田悟・中池敏之(編)(1979):日本のシダ植物図鑑 分布・生態・分類-1:東京大学出版会, 628pp

9) 倉田悟・中池敏之(編)(1981):日本のシダ植物図鑑 分布・生態・分類-2:東京大学出版会, 648pp

10) 倉田悟・中池敏之(編)(1983):日本のシダ植物図鑑 分布・生態・分類-3:東京大学出版会, 728pp

11) 倉田悟・中池敏之(編)(1985):日本のシダ植物図鑑 分布・生態・分類-4:東京大学出版会, 850pp

12) 倉田悟・中池敏之(編)(1987):日本のシダ植物図鑑 分布・生態・分類-5:東京大学出版会, 816pp

13) 倉田悟・中池敏之(編)(1990):日本のシダ植物図鑑 分布・生態・分類-6:東京大学出版会, 880pp

14) 阿部近一(1990):徳島県植物誌:教育出版センター, 580pp

15) 尼川大録(編)(1975):福岡県植物誌:博洋社, 339pp

16) 千葉県生物学会(編)(1975):新版千葉県植物誌:井上書店, 567pp

17) 藤原陸夫(1997):秋田県植物分布図:

- 秋田県, 1167pp
- 18) 初島住彦 (1986): 鹿児島県植物目録: 鹿児島県植物同好会, 290pp
 - 19) 広島大学理学部付属宮島自然植物実験所・比婆科学教育振興会 (編) (1997): 広島県植物誌: 中国新聞社, 832pp
 - 20) 伊藤洋 (編) (1998): 埼玉県植物誌: 埼玉県教育委員会・埼玉県立自然史博物館, 833pp
 - 21) 神奈川県植物誌調査会・神奈川県立博物館 (編) (1988): 神奈川県植物誌 1988: 神奈川県植物誌調査会・神奈川県立博物館, 1442pp
 - 22) 木村中外 (編) (2001): 宮城県植物目録 2000: 宮城県植物誌編集委員会, 378pp
 - 23) 熊本記念植物採集会 (編) (1969): 熊本県植物誌: 長崎書店, 436pp
 - 24) 桑島正二 (1990): 大阪府植物目録: 近畿植物同好会, 197pp
 - 25) 南谷忠志 (1992): 宮崎の植物分類地理 宮崎県の生物: 鉾脈社, 35-84
 - 26) 長野県植物誌編纂委員会 (編) (1997): 長野県植物誌: 信濃毎日新聞社, 1735pp
 - 27) 岡国夫・他 (編) (1972): 山口県植物誌: 山口県植物誌刊行会, 607pp
 - 28) 小野 孝 (編) (1989): 大分県植物誌: 大分県植物誌刊行会, 806pp
 - 29) 大田 弘・小路登一・長井真隆 (1983): 富山県植物誌: 廣文堂, 430pp
 - 30) 笹村二 (1950): 岩手懸沿岸帯植物誌: 盛岡生物学会, 114pp
 - 31) 杉本順一 (1984): 静岡県植物誌: 第一法規出版株式会社, 814pp
 - 32) 鈴木昌友・他 (1981): 茨城県植物誌: 茨城県植物誌刊行会, 339pp
 - 33) 東京都における保護上重要な野生生物の種に関する検討会 (1998): 東京都の野生生物種目録: 東京都自然保護部, 127pp
 - 34) 山中二男 (1978): 高知県の植生と植物相: 林野弘済会高知支部, 461pp
 - 35) 愛知県植物誌調査会 (編) (1996): 植物からの SOS-愛知県の絶滅危惧植物: 愛知県植物誌調査会, 130pp
 - 36) 秋田県自然保護課: 秋田県版レッドリスト: 秋田県自然保護課
 - 37) 千葉県自然保護課 (編) (1999): 千葉県の保護上重要な野生生物-千葉県レッドデータブック-植物編: 千葉県自然保護課, 435pp
 - 38) 福岡県自然環境課 (2001): 福岡県レッドリスト 2001: 福岡県自然環境課, 111pp
 - 39) 広島県野生生物保護対策検討会 (編) (1995): 広島県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブックひろしま-: 広島県環境保健協会, 437pp
 - 40) 茨城県版レッドデータブック植物編普及版作成検討委員会 (編) (1999): 茨城における絶滅のおそれのある野生生物植物編普及版: 茨城県環境政策課, 97pp
 - 41) 石川県自然保護課 (1999): いしかわレッドデータブック: 石川県自然保護課, 222pp
 - 42) 岩手県自然保護課 (編) (2001): いわてレッドデータブック: 岩手県自然保護課, 611pp
 - 43) 神奈川県レッドデータ生物調査団 (編) (1995): 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学) 第 7 号-神奈川県レッドデータ生物調査報告書-: 神奈川県植物誌調査会, 257pp
 - 44) 貴重な野生生物等選定委員会 (編) (1995): 兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック-: 兵庫県環境管理課, 286pp
 - 45) 高知県環境保全課 (編) (1999): 高知県植物版レッドリストについて: 高知県環境保全課, 58pp
 - 46) 三重県立博物館・三重自然誌の会 (編) (2001): レッドデータブック準備書-レッドデータブック三重 2005・調査対象種および重要生態系候補地一次リスト: 三重県立博物館・三重自然誌の会, 71pp
 - 47) 宮城県自然保護課 (編): 宮城県レッドデータブック: 宮城県自然保護課, 442pp
 - 48) 宮崎県版レッドデータブック作成検討委員会 (編) (2000): 宮崎県の保護上重要な野生生物: 宮崎県環境科学協会, 384pp
 - 49) 長野県環境自然保護課 (1998): 長野県レッドリスト: 長野県環境自然保護課
 - 50) 新潟県環境企画課 (編) (2001): レッドデータブックにいがた: 新潟県環境企画課, 467pp
 - 51) 岡山の自然を守る会・自然研究会 (編) (1997): 岡山県の貴重な種子植物: 岡山の自然を守る会, 64pp
 - 52) 大分県自然環境学術調査会野生生物専門部会 (編) (2001): レッドデータブックおおいだ: 大分県自然環境学術調査会野生生物専門部会, 503pp
 - 53) 大阪府緑の環境整備室 (編) (2000): 大阪府における保護上重要な野生生物-大阪府レッドデータブック-: 大阪府緑の環境整備室編, 442pp
 - 54) 埼玉県自然保護課 (編) (1998): さいたまレッドデータブック-埼玉県希少野生生物調査報告書 植物編-: 埼玉県自然保護課, 411pp
 - 55) 東京都における保護上重要な野生生物の種に関する検討会 (1998): 東京都の保護上重要な野生生物種: 東京都自然保護部, 77pp
 - 56) 富山県自然保護課: 富山県版レッドリスト: 富山県自然保護課
 - 57) 和歌山県環境生活総務課 (編) (2001): 和歌山県レッドデータブック: 和歌山県環境生活総務課, 428pp
 - 58) 宮脇昭・奥田重俊・望月陸夫 (1983): 改訂版日本植生便覧: 至文堂, 872pp
 - 59) 服部保・石田弘明 (2000): 宮崎県中部における照葉樹林の樹林面積と種多様性, 種組成の関係: 日本生態学会誌 50, 221-234
 - 60) 服部保・浅見佳世 (1998): 照葉樹林の自然保護 沼田真 (編) 自然保護ハンドブック: 朝倉書店, 371-382
 - 61) Hattori, T. and Nakanishi, S. (1985): On the distributional limits of the lucidophyllous forest in the Japanese Archipelago. Botanical Magazine Tokyo, 98:317-333
 - 62) 気象庁 (編) (1958): 気象庁観測技術資料第 10 号 全国気温資料・月別累年平均値: 気象庁, 178pp
 - 63) 堀田 満 (1974): 植物の進化生物学 III 植物の分布と分化: 三省堂, 400pp

Summary: A check list of flora and endangered species of lucidophyllous forest was made according to red data books and others, in order to clear characteristics of the flora and critical conditions of the endangered species of lucidophyllous forest at Kyushu and northward in Japan. The number of component species of lucidophyllous forest in each prefecture had a high positive correlation with low temperature during winter. The life form compositions of lucidophyllous elements were studied. The life form of the lucidophyllous elements was classified into 19 categories. The value of lucidophyllous tree was about 24 per cent. The dominant life form categories were forest floor herb and epiphytes. Species richness of lucidophyllous forest depended on many ferns and orchids in forest floor herb and epiphytes. About 30 per cent of the total number of component species of lucidophyllous elements is endangered. The endangered species were, for the most part, ferns and orchids.