

湯ノ山溪谷（広島県）の森林植生
—岩峰と山腹斜面に発達するアカマツ群落とマツの枯死状況—*

吉野由紀夫¹⁾・井上尚子²⁾

The forest vegetation in Yunoyama Gorge, Hiroshima Prefecture, S. W. Japan
—The pine forest communities and death rate of the pines on rocky sites and mountainsides—*

Yukio Yoshino¹⁾ and Naoko Inoue²⁾

はじめに

日本のアカマツ林の生態学的な研究は吉岡(1948、1958)によって初めて体系づけられ、人為的な条件下で成立しているアカマツ二次林と、自然的発達のアカマツ林の存在が明らかにされた。後者の立地としては、稜線や露岩地、火山噴出物堆積地、沖積砂礫地、崩壊跡地、高層湿原、風害跡地、硫黄孔周辺地などが上げられている。また半自然的発達として伐採跡地や山火事跡地、放牧・採草地、造林不成績地、露土地などに発達するマツ林が示されている。その後、鈴木(1966)や、鈴木・豊原(1971)、豊原(1973)、豊原・鈴木(1975)、中西ほか(1977)、小林(1979)、武田(1981)、Toyohara(1979、1984)など多くの研究者によって生態学的な研究が行われ、植物社会学的な位置づけも行われてきた。一方、千葉(1956)や宮本(1960)は、中国地方の産業と農村の社会制度の中で、かつて広島県の森林が過度に利用され多くの荒廃林地ができた過程を示し、植生が極めて貧化していたことを指摘している。

Toyohara(1984)は、中国地方のアカマツ二次林や半自然発達のアカマツ二次林を詳しく研究し、潜在自然植生と係りのあるカシ類との関係に着目し、群落体系を試みている。特に尾根筋や岩峰の露岩地に発達するアカマツ林については、新たにアカマツ—ハナゴケ群団を設定している。しかしながら、この露岩地に発達するアカマツ群落と山腹斜面に広く発達するアカマツ二次林との関係については、鈴

木・吉野(1990)などわずかな報告が見られる程度である。また、豊原(1981)は、広島県下に広く発達するアカマツ二次林を沿岸型と内陸型に区分し、沿岸型のアカマツ林の区分種としてコシダ、シャシャンボ、クロキ、ナナメノキの4種を上げている。このうちコシダ、シャシャンボは明るい二次林に広く生育し、クロキ、ナナメノキは、やや陰生の二次林において顕著である。沿岸型と内陸型のアカマツ林の境界付近では、これらの種は限られた立地に生育するようである。

一方、広島県宮島では、松枯れが1970年代から顕著になり、沿岸部では一斉に枯れるところも見られた。松枯れは、遷移段階の進んだアカマツ林(高間ほか 1996)及び肥沃な土地(豊原 2000)において激しいことが報告されている。

今回の調査では、岩峰と斜面に発達するアカマツ林の關係に着目して調査を行い、沿岸型のアカマツ林を示す種の生育環境についても知見を得たので報告する。また、この地域の地形、植生とマツの枯死状況についても現状を調査したので合わせて報告したい。

本報告をまとめるにあたっては、広島大学宮島自然植物実験所の豊原源太郎博士に多くのご教示をいただいた。また、広島市植物公園の井川實園長に発表の機会を与えていただいた。記して感謝の意を表したい。

*Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No. 75.

1) Towa Kagaku Co., Ltd.

2) The Hiroshima Botanical Garden.

Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden, No. 21:31-41, 2002.

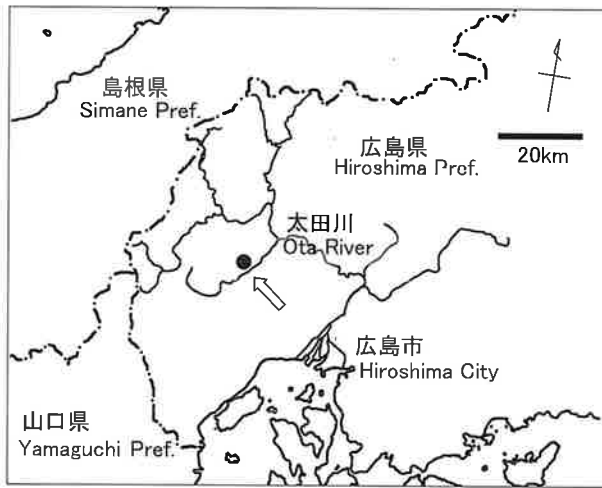


図1 調査地点

Fig.1 A map showing the investigated area

調査地域

湯ノ山溪谷は佐伯郡湯来町の北東部に位置し、広島市の北西約20kmにある(図1)。年平均気温は14℃で、年間降水量は約1800mmである(広島県地方気象台 1984)。地質は黒雲母花崗岩からなり、天上山塊の南部を占め岩峰露岩が最も顕著な地域である。この地域では太田川の支流である水内川が1000m級の高位侵食平坦面を湯ノ山断層に沿って下刻し、湯ノ山付近では高位面との比高は800mにもおよんでいる。そのため、水内川は湯来町付近ですでに平衡河川に近いにもかかわらず、支流は激しい谷頭侵食を続け、滝や深い溪谷をいたる所に形成している。

湯ノ山溪谷において最もよく植生が残されているのは、谷中央部にある「たらたらの滝」付近であり、岩峰露岩が顕著な地域である(吉野 1986)。これは谷出口付近に発達する扇状地面に温田集落があり、この地域を水害や土石流から守るために地区有林として保護されてきたためで、付近にはあまり見られないアカマツ林が発達している。落葉樹林やスギなどの植林が谷筋に見られるが、常緑広葉樹林は見られない。また、水内川の南東に位置する東郷山(海拔977m)にはコウヤマキ林やモミ・ツガ林が成立しているが、本地域ではほとんど見られない。なお、湯ノ山溪谷とその周辺地域は昭和52年に広島県の自然環境保全地域に指定されている。

調査方法

植生調査は1976、79、80、82年に行った。また、マツの枯死状況については2000年に調査を行った。植生調査方法はBraun-Blanquet(1964)により、方形区に出現する全ての植物を階層毎に優占度及び群度の測定を行った。得られた96の植生資料をEllenberg(1956)の方法により表操作を行い、群落を識別した。また、区分された代表的な地点でマツの枯死状況の調査を行った。調査地点では植生調査と、調査区内の全てのアカマツを調べ、枯死した個体数を調べた。

学名・和名については、広島県植物誌(1997)に従い、蘚苔類については岩月・水谷(1972)、地衣類については吉村(1974)に従った。

結果と考察

1. 群落区分

調査地における森林植生は以下の16の群落に区分された(表1)。また、各群落の分布図を作成した(図2)。以下にその詳細を述べる。

I. 岩峰のアカマツ林

(アカマツ-ゲンカイツツジ群落)

岩峰や露岩上に発達するアカマツ林は種群4のダイセンミツバツツジ、ゲンカイツツジ、ナンキンナナンカマド、ホツツジで特徴づけられる。これらの種は広島県では岩場に生育していることが多い。なお、ゲンカイツツジは瀬戸内沿岸や島嶼部では尾根筋の痩せた環境にも生育する。

I-A. アカマツ-ハナゴケ型群落

急峻な斜面や露岩の多い立地では群落の階層構造は貧弱で、露岩が多く見られる。斜面の傾斜が緩やかになると、群落構成種が増え階層構造が発達する傾向がある。これらの群落は種群1のハナゴケ、ワラハナゴケなどの地衣類や種群2のセッコク、シノブなどの着生植物で特徴づけられる。出現頻度は低いがマメツタランも確認された。群落番号9、10にも地衣類が見られ、類似した種類組成になるが、セッコクなどは見られない。この群落番号1と2の群落はToyohara(1979)のアカマツ-シノブ群集と考えられる。人里に近いことから里山として利用された可能性もあるが、急峻な地形のため頻繁に利用されたとは考えにく

い。

I-A-1. セッコク群A (群落番号1)

種群7のヤブツバキ、シシガシラ、シキミや種群8のコバノミツバツジ、コガクウツギなどを欠くか極めて少ないことによってセッコク群Bと区分される。最も急峻な立地に成立する群落である。露岩が多いため植被率が低く、アカマツなどの木本類は岩隙に生育している。

I-A-2. セッコク群B (群落番号2)

種群7、8によってセッコク群Aと区分される。構成種がやや多い群落である。識別種群2のシノブやセッコクなどは園芸目的のために乱獲されることが多く、本調査地でも個体数が少ない。そのため本群落を識別するためには、蘚苔類や地衣類の調査が必要と思われる。

I-A-3. 典型群 (群落番号3)

やや緩やかな露岩地に発達する。ハナゴケなどの地衣類が見られるが、セッコクなどの種群は見られない。群落番号9とはゲンカイツツジなどの種群4によって区分される。

I-A-4. アカマツ-ナツハゼ群 (群落番号4)

種群10のナツハゼなどによって典型群とは区分される。

I-B. アカマツ-バイカツツジ型群落

露岩の多い立地でも傾斜が緩やかな地点ではアカマツは樹高10mを超えるようになる。その場合、階層構造が発達し、多くの種が生育するようになる。種群5のバイカツツジ、ヤブコウジなどによって、アカマツ-ハナゴケ型とは区分される。また、種群6のウラジロガシやヤブムラサキ、種群10のナツハゼなどによって下位区分される。

I-B-1. ナツハゼ群 (群落番号5)

種群10のナツハゼ、ススキなどによって典型群 (群落番号6) と区分される。

I-B-2. 典型群 (群落番号6)

種群10を欠くことによって区分される。

I-B-3. ヤブムラサキ群A (群落番号7)

種群6のウラジロガシやヤブムラサキによって特徴づけられる。また、ナツハゼ、ススキなどの種群11により次のヤブムラサキ群Bと区分される。

I-B-4. ヤブムラサキ群B (群落番号8)

種群10を欠く。岩峰あるいは露岩部のアカマツ林としては、最も発達した群落といえる

II. 山腹斜面のアカマツ林

(アカマツ-コバノミツバツジ群落)

山腹斜面に発達するアカマツ林である。日本の農業では、化学肥料やトラクターなどが使われる以前は、農業のために里山が必要であり、農作地の約2~6倍の面積の里山が必要であった (宮本1960)。この地域のアカマツ林も昭和30年代までは、里山として使われていたと思われる。特に人里に近く、容易に入れる立地であるので、利用頻度は高かったと考えられる。以下の5つの群落に細分された。

II-1. ハナゴケ群 (群落番号9)

種群1のハナゴケ類によって特徴づけられる群落である。また、種群7のヤブツバキなどを欠く。種群1がありかつ種群2が欠如していることからこの群落はToyohara (1984) のアカマツ-トゲシバリ群集と考えられる。

II-2. シャシャンボ群 (群落番号10)

種群2のシャシャンボと種群7のヤブツバキなどによってII-1のハナゴケ群と区分された。乾燥した南向き斜面に成立している。群落高はハナゴケ群と同様低く、階層構造もあまり発達していない。

II-3. バイカツツジ群A (群落番号11)

種群1のハナゴケなどを欠き、種群5のバイカツツジ、ヤブコウジ、テイカカズラなどによって区分される。主に斜面中部から下部に成立している。種群10のナツハゼなども見られる。

II-4. バイカツツジ群B (群落番号12)

種群10のナツハゼなどを欠くことにより区分される。樹冠が発達し、階層構造が発達すると、林床部に生育するナツハゼやススキなどは見られなくなる。

II-5. ヤブムラサキ群 (群落番号13)

種群6のヤブムラサキ、アオハダなどが見られる群落である。本地域のアカマツ群落としては最も発達した群落である。斜面中部から下部に成立している。

III. コナラ群落 (群落番号14)

種群11のアカマツ、ヤマハギ、ヤマツツジ、カンサイスノキなどを欠くか、極めて少ないことによって区分される。優占種はコナラでノグルミ、ヤマザクラなどが生育する。調査地ではアカシデやクマシデも確認されたが、渓谷に特徴的に見られるシデの優占する群落は見られなかった。

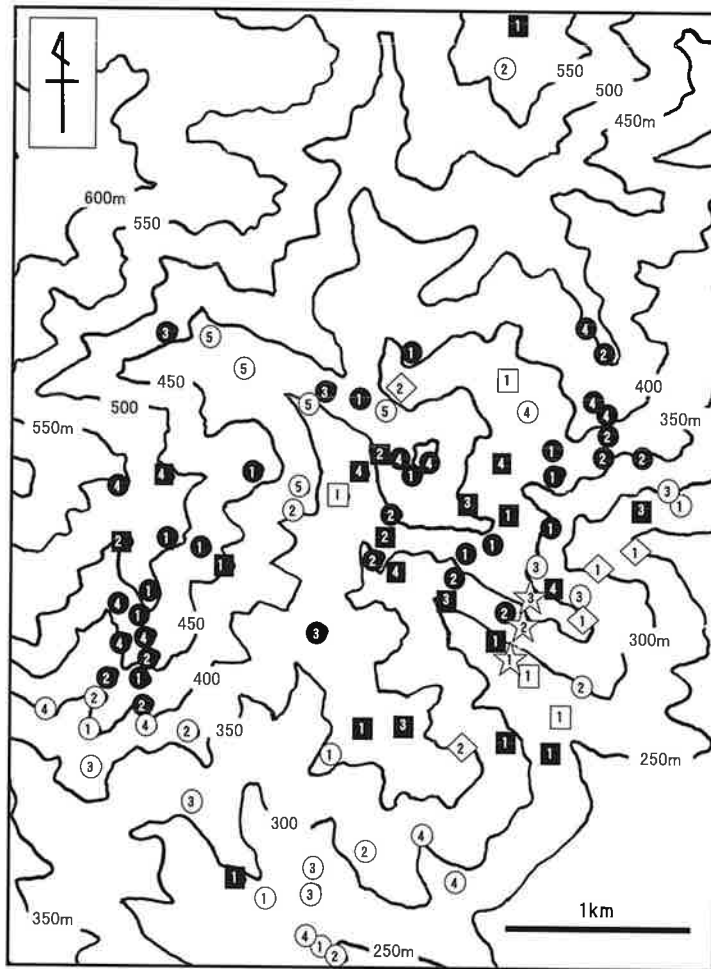


図2. アカマツ林、コナラ林、植林の群落地点分布図とアカマツの枯死状況の調査地点
 Fig. 2. Map showing the distribution of the investigated plots.

- I. *Pinus densiflora*-*Rhododendron mucronatum* v. *ciliatum* community アカマツ-ゲンカイツツジ群落
 I-A. *Pinus densiflora*-*Cladonia rangiferina* type アカマツ-ハナゴケ型
 ① *Dendrobium moniliforme* group A セッコク群A (群落番号1)
 ② *Dendrobium moniliforme* group B セッコク群B (群落番号2)
 ③ Typical group 典型群 (群落番号3)
 ④ *Pinus densiflora* - *Vaccinium oldhamii* group アカマツ-ナツハゼ群 (群落番号4)
 I-B. *Pinus densiflora*-*Rhododendron semibarbatum* type アカマツ-バイカツツジ型
 ① *Vaccinium oldhamii* Group ナツハゼ群 (群落番号5)
 ② Typical group 典型群 (群落番号6)
 ③ *Callicarpa mollis* group A ヤブムラサキ群A (群落番号7)
 ④ *Callicarpa mollis* group B ヤブムラサキ群B (群落番号8)
 II. *Pinus densiflora*-*Rhododendron reticulatum* community アカマツ-コバノミツバツツジ群落
 ① *Cladonia rangiferina* group ハナゴケ群 (群落番号9)
 ② *Vaccinium bracteatum* group A シヤシャンボ群 (群落番号10)
 ③ *Rhododendron semibarbatum* group A バイカツツジ群A (群落番号11)
 ④ *Rhododendron semibarbatum* group B バイカツツジ群B (群落番号12)
 ⑤ *Callicarpa mollis* group ヤブムラサキ群 (群落番号13)
 III. *Quercus serrata* community コナラ群落 (群落番号14)
 ①
 IV. Plantation 植林
 ◇1 *Chamaecyparis obtusa* plantation ヒノキ植林 (群落番号15)
 ◇2 *Cryptomeria japonica* plantation スギ植林 (群落番号16)
 ☆ Plots where the death rate of the pine trees were investigated アカマツ枯死状況の調査地点

IV. 植林

ヒノキはほぼ全ての群落に見られる。そのうち岩峰のアカマツゲンカイツツジ群落に見られる個体の多くは自然生と考えられる。一方斜面のアカマツコバノミツバツツジ群落に見られるヒノキは全てが植林起源のものである。現地では立地のほかにヒノキの樹高が不ぞろいな点、また、コドラート内での分布が一様でない点などから、自然生と植林されたヒノキを区分した。スギは谷筋に帯状に植えられている。

IV-1. ヒノキ植林 (群落番号15)

種群9のヒノキが植林された林分である。斜面の中部から上部のゆるやかな斜面に見られる。種類組成的には区分される種は見られない。樹令がほぼ等しく林冠がヒノキで覆われている林分をこの群落とした。

IV-2. スギ植林 (群落番号16)

谷筋の水分条件に恵まれた立地に見られる。広島県の花崗岩地域では一般に水分条件に恵まれないため、スギは谷筋から斜面下部に植えられている。本地域ではきわめて少ない。

当調査地では、アカマツシノブ群集 (Toyohara 1984) に相当するアカマツゲンカイツツジ群落アカマツハナゴケ型群落は非常に急峻な岩峰や露岩地に成立しており、アカマツトゲシバリ群集 (Toyohara 1984) に相当するアカマツコバノミツバツツジ群落アカマツハナゴケ群は集落の近隣の露岩が少ない山腹斜面に成立していた。このことは、アカマツシノブ群集は土地的極相林であり、アカマツトゲシバリ群集はほとんどの場合が人為的な収奪が激しい二次林である、というToyohara (1984) の考えとよく一致する。

2. 沿岸型を示す種の生育立地

湯ノ山溪谷は豊原 (1981) が区分した沿岸型と内陸型のアカマツ林の境界付近に位置している。この沿岸型と内陸型のアカマツ林を区分する4種の生育立地の生態的な差を調べた。その結果、シャシャンボは種群3の区分種となっており、調査地の緩斜面上部のアカマツ林に特徴的に生育していた。また、コシダは種群10に見られ、本地域では岩峰のアカマツ林や緩斜面上部のハナゴケ類が生育するアカマツ林などに生育し、シャシャンボよりも広い立地に生育していた。しかし斜面下部の発達したアカマツ林

には見られなかった。クロキ、ナナメノキは本地域では確認されなかった。これらのことから本調査地では沿岸と内陸のアカマツ林を区分する種で、沿岸型を示す種の生育範囲が極めて限定されていることが判った。

3. アカマツの枯死状況

調査地 (図2) で種組成が異なる群落と判断される3ヶ所のアカマツ林で15×15mの範囲で植生調査を行い、アカマツの個体数と胸高直径及びアカマツの枯死状況を記録した。マツの枯死状況としては、1. 正常な葉を着けている、2. 枯れているが樹皮はついている、3. 樹皮が落ち白骨状となっている、の3種類に区分した。調査地点1は、斜面下部で露岩がほとんどなく土壤が適湿、群落高13m以上で日当たりはやや不良のアカマツ林、地点2は斜面上部で露岩は20%程度、土壤が適湿で群落高3~10mの日当たりが良いアカマツ林、地点3は尾根で露岩は80%、土壤は岩隙にわずかにみられ乾燥しており群落高7m以下の日当たりの良いアカマツ林、の3ヶ所で、各調査地点の海拔高度、植生などは表2に示した。各調査地点でアカマツが出現する階層に注目すると、地点1では高木層、地点2では高木層と亜高木層、地点3では高木層、低木層、草本層の全ての階層に出現していた。

地点1は、現場での観察によると、全てのアカマツの幹には樹液をとった痕が残っており、生存している木の大きさも揃っていた。したがって伐採などの影響によってある時期に一斉に生育したマツかあるいは植栽されたマツである可能性がある。現在は人手が入っている様子は無く、亜高木層以下にはアカマツが生えていない。一方、アラカシが亜高木層で優占し、低木層、草本層の全ての階層に出現している。これらのことから、この調査地点はアカマツ林からアラカシ林に遷移していく途中段階にあると推測される。

地点3については、高木層だけでなく低木層や草本層にもアカマツが生えており、今後もアカマツ林であり続ける可能性が高い。非常に急峻な地形で近寄りがたく、人手が入っている様子はない。したがって、この調査地点はアカマツの土地的極相林と考えられる。

地点2については、植物の種組成が調査地点1と3の中間的なものとなっており、どの遷移段階にあるのかを決めるにはさらに調査が必要である。

表2 アカマツの枯死状況 調査地点の種組成

Table 2. Species composition of the plots where the death rate of the pine trees investigated

Plot number	1	2	3	調査地点番号	Plot number	1	2	3	調査地点番号
Sample-plot size(m ²)	15×15	15×15	15×15	面積(m ²)	Height of tree layer(m)	16	10	7	高木層の高さ(m)
Number of species	35	43	36	出現種数	Cover of tree layer(%)	50	50	30	高木層の植被率(%)
Altitude(m)	280	320	360	海拔(m)	DBH of the largest tree(cm)	45	29	18	胸高直径(cm)
Slope aspect	S10W	S10E	S40W	方位	Height of subtree layer(m)	16	10	7	亜高木層の高さ(m)
Slope degree(°)	40	50	45	傾斜(°)	Cover of subtree layer(%)	8	5	4	亜高木層の植被率(%)
Microtopography	lower part of slope	upper part of slope	ridge	地形	Height of shrub layer(m)	3	2	1.5	低木層の高さ(m)
					Cover of shrub layer(%)	50	80	30	低木層の植被率(%)
					Height of herb layer(m)	0.8	0.2	0.5	草本層の高さ(m)
Humidity of soil	moist	moist	dry	土湿	Cover of herb layer(%)	60	30	10	草本層の植被率(%)
Exposed rock body (%)	5	20	80	露岩(%)	Cover of moss layer(%)	-	10	10	コケ層の植被率(%)
Tree layer					Herb layer				
<i>Pinus densiflora</i>	3.3	3.3	3.3	akamatu	<i>Gleichenia japonica</i>	4.4		+2	urajiro
Subtree layer					<i>Ilex pedunculosa</i>	+	+2	+	soyogo
<i>Clethra barbinervis</i>	1.1	2.2		ryoubu	<i>Camellia japonica</i>	+	+		yabutubaki
<i>Ilex pedunculosa</i>	2.2	1.1		soyogo	<i>Smilax china</i>	+	+		sarutoriibara
<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>	2.2	1.1		nejiki	<i>Struthiopteris niponica</i>	+	+		shishigashira
<i>Quercus glauca</i>	3.3			arakashi	<i>Ilex crenata</i> var. <i>crenata</i>	+	+		inutuge
<i>Illicium anisatum</i>	1.1			sikimi	<i>Rhododendron mucronatum</i> var. <i>ciliatum</i>		2.2	1.2	genkaiutuji
<i>Acer crataegifolium</i>	2.1			urikaede	<i>Rhododendron kaempferi</i> var. <i>kaempferi</i>		+2	+2	yamatutuji
<i>Evodiopanax innovans</i>		1.1		takanotume	<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>versicolor</i>		+	+	kansaisunoki
<i>Pinus densiflora</i>		1.1		akamatu	<i>Miscanthus sinensis</i>		+	1.2	susuki
<i>Camellia japonica</i>		1.1		yabutubaki	<i>Pieris japonica</i>		+	+	asebi
<i>Chamaecyparis obtusa</i>			2.2	hinoki	<i>Cinnamomum japonicum</i>	+2			yabunikkei
Shrub layer					<i>Hydrangea hirta</i>	+2			koajisai
<i>Eurya japonica</i>	3.3	2.2	1.1	hisakaki	<i>Illicium anisatum</i>	+			shikimi
<i>Pieris japonica</i>	2.2	1.1	1.1	asebi	<i>Eurya japonica</i>	+			hisakaki
<i>Quercus glauca</i>	2.2	1.1	+	arakashi	<i>Quercus glauca</i>	+			arakashi
<i>Ilex pedunculosa</i>	+	1.1	1.1	soyogo	<i>Vaccinium brechteatum</i>	+			shashanbo
<i>Rhododendron reticulatum</i>	1.1	2.2		kobanomitubutuji	<i>Hydrangea luteo-venosa</i>	+			kogakuutugi
<i>Illicium anisatum</i>	2.2	2.2		sikimi	<i>Sasa</i> sp.	+			sasa-sp
<i>Cleyera japonica</i>	2.2	2.2		sakaki	<i>Abelia serrata</i>	+			kotukubaneutugi
<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>		1.1	1.1	nejiki	<i>Ardisia japonica</i>		1.1		yabukouji
<i>Vaccinium oldhamii</i>		1.1	1.2	natuhaze	<i>Melampyrum laxum</i> var. <i>laxum</i> f. <i>edentatum</i>		+2		miyajimamakona
<i>Rhododendron mucronatum</i> var. <i>ciliatum</i>		1.1	3.3	genkaiutuji	<i>Rhododendron reticulatum</i>		+2		kobanomitubutuji
<i>Rhododendron nudipes</i>		1.1	2.2	daisenmitubutuji	<i>Vaccinium japonicum</i>		+		akushiba
<i>Camellia japonica</i>	2.2			yabutubaki	<i>Quercus serrata</i>		+		konara
<i>Smilax china</i>	1.1			sarutoriibara	<i>Quercus salicina</i>		+		urajirogashi
<i>Lindera umbellata</i>	+2			kuromoji	<i>Lepisorus uchiyamae</i>		+		nokishinobu
<i>Rhododendron semibarbatum</i>	+			baikatutuji	<i>Amelanchier asiatica</i>		+		zaifuriboku
<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	+			kobanogamazumi	<i>Pinus densiflora</i>			1.2	akamatu
<i>Amelanchier asiatica</i>	+			zaifuriboku	<i>Rhododendron nudipes</i>			1.2	daisenmitubutuji
<i>Quercus serrata</i>		1.1		konara	<i>Juniperus rigida</i>			+2	nezu
<i>Carpinus laxiflora</i>		+		akashide	<i>Dendrobium moniliforme</i>			+2	sekkoku
<i>Rhus trichocarpa</i>		+		yamaurushi	<i>Chamaecyparis obtusa</i>			+	hinoki
<i>Ilex crenata</i> var. <i>crenata</i>		+		inutuge	<i>Clethra barbinervis</i>			+	ryoubu
<i>Pinus densiflora</i>			2.2	akamatu	Moss layer				
<i>Juniperus rigida</i>			1.2	nezu	<i>Racomitrium canescens</i>		11	+2	sunagoke
<i>Chamaecyparis obtusa</i>			1.1	hinoki	<i>Leucobryum scabrum</i>		11		hanagoke
<i>Quercus mongolica</i> ssp. <i>crispula</i>			1.1	mizunara	<i>Thuidium</i> sp.		11		akamigoke sp.
<i>Clethra barbinervis</i>			1.1	ryoubu	<i>Leucobryum neilgherrense</i>			1.1	ooshiragoke
<i>Frangula crenata</i>			1.1	isonoki	<i>Cladonia arbuscula</i> v. <i>beringiana</i>			+2	shinobugoke
<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>versicolor</i>			+2	kansaisunoki	<i>Cladonia rangiferina</i>			+2	hosobaokinagoke
<i>Taxillus kaempferi</i>			+	matugumi	<i>Cladonia</i> sp.			+	warahanagoke sp.

摘 要

広島県佐伯郡湯来町の湯ノ山溪谷でアカマツ群落の植物社会学的な調査を行った。その結果、この地域の植生は16の群落(表1)に区分された。岩峰にはゲンカイツツジやダイセンミツバツツジなどを指標種とするアカマツ-ゲンカイツツジ群落が発達し、山腹斜面には、これらを欠くアカマツ-コバノミツバツツジ群落が発達していることが分かった。また、これらは地形に応じて種類組成が異なり、アカマツ-ゲンカイツツジ群落は2型8群、アカマツ-コバノミツバツツジ群落は5群に下位区分されることが分かった。豊原(1981)が沿岸型のアカマツ林を内陸型から区別する種として挙げているシャシャンボ、コシダ、クロキ、ナナメノキの4つの指標種のうちシャシャンボ、コシダの2種が確認され、これは本調査地では生育範囲が極めて限定されていることが分かった。調査地内のアカマツの枯死した個体数の割合は、全体の30%以下であった。

Summary

A phytosociological investigation of the forest vegetation of the Yunoyama Gorge, Hiroshima Prefecture was carried out. 16 vegetation units were recognized in this area as shown in table 1. *Pinus densiflora-Rhododendron mucronatum v. ciliatum* community was recognized on the rocky sites and *Pinus densiflora-Rhododendron reticulatum* community was recognized on the mountainsides. *Pinus densiflora-Rhododendron mucronatum v. ciliatum* community was subdivided into 8 vegetation units and *Pinus densiflora-Rhododendron reticulatum* community was subdivided into 5 vegetation units. *Dicranopteris linearis* and *Vaccinium bracteatum*, which are selected as diagnostic species for the coastal type of the *Pinus densiflora* forests (Toyohara 1981) were seen in very restricted location in Yunoyama Gorge. The ratio of the number of the dead pine trees was not more than 30% in the investigated area.

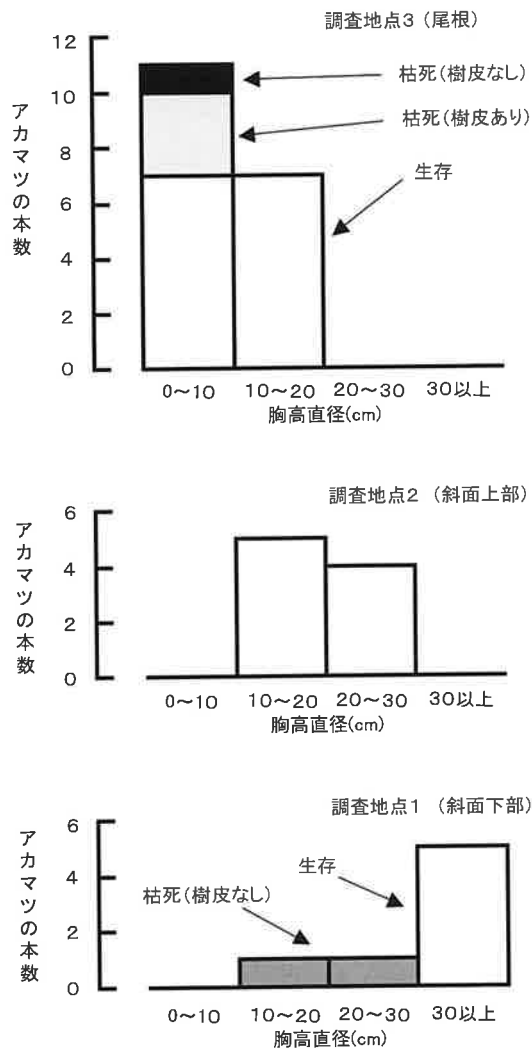


図3 調査区内のアカマツの本数と枯死状況
Fig.3 Numbers of alive and dead pines in each investigated plot.

マツの枯死状況の調査結果は、図3に示した。調査地点ごとにみていくと、まず地点1では生存しているアカマツはいずれも胸高直径30cm以上で大きく、枯死したアカマツは10~30cmで小さかった。また、枯死したアカマツの樹皮は剥がれており、枯死してからかなり年数が経過していることが推測された。地点2では枯死したアカマツは確認できなかった。地点3では胸高直径0~20cmのアカマツのうち枯死したものは36%で、これ以上の大きさのものには枯れたのが無かった。枯死したのには、樹皮があるものと無いものがあり、枯れた時期にばらつきがあることが推測された。調査地点1、2、3のアカマツ全個体に対して枯死した割合はそれぞれ22%、0%、28%でいずれも30%を超えることはなかった。

文 献

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanssensoziologie, 3rd ed. 865 pp. Springer-Verlag, Wien.
- 千葉徳爾 1956. はげ山の研究. 237 pp. 農林協会, 東京.
- Ellenberg, H. 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. 136 pp. Stuttgart.
- 広島地方气象台 (編) 1984. 広島県の気象百年誌. 239 pp. 日本気象協会広島支部, 広島.
- 広島大学理学部附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. 832 pp. 中国新聞社, 広島県.
- 今村外治他 1964. 広島県地質図説明書. 182 pp. 広島県.
- 岩月善之助・水谷正美 1972. 原色日本蘚苔類図鑑. 405 pp. 保育社, 大阪.
- 小林圭介 (編) 1979. 滋賀県の植生. 「滋賀県の自然」 pp. 969-1048. 滋賀県自然保護財団, 滋賀.
- 宮本常一 1960. 中国地方の山々 — 荒れはてた山河の歴史 —. 水利科学, 4 (1) : 156-168.
- 中西 哲・武田義明・服部保 1977. 播磨西部地域の植生. 「播磨西部地域の土壌・植物相と植生」 pp. 70-144. 播磨西部地域植生調査研究会, 兵庫.
- 鈴木兵二・豊原源太郎 1971. 滄浪園周辺地域の植生. 「滄浪園総合学術調査報告」 pp. 129-145. 広島県名勝滄浪園緊急調査団, 広島県.
- 鈴木兵二・吉野由紀夫 1990. 用倉山北斜面の植生と植物. 「用倉山周辺地域の自然環境調査報告書」 pp. 36-80. 広島県.
- 鈴木時夫 1966. 日本の自然林の植物社会学的概観. 森林立地 8: 1-12.
- 高間 一・豊原源太郎・出口博則 1996. 世羅台地 (広島県)における二次林の遷移. Hikobia 12:111-121.
- 武田義明 1981. アカマツ—サイゴクミツバツツジ群集について. 神戸大学教育学部研究集録 66: 109-125.
- 豊原源太郎 1973. マツ林の植物社会. 佐々木好之編, 「生態学講座 4. 植物社会学」 pp. 48-53. 共立出版, 東京.
- Toyohara, G. 1979. Forest vegetation on rocky sites in Hiroshima Prefecture, southwestern Honshu, Japan. 'Vegetation und Landschaft', Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan 16: 167-197.
- 豊原源太郎 1981. 広島県における沿岸型と内陸型アカマツ林の境界について. Hikobia Suppl. 1: 497-505.
- Toyohara, G. 1984. A phytosociological study and tentative draft on vegetation mapping of the secondary forest in Hiroshima Prefecture with special reference to pine forest. J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2, 19: 131-170.
- 豊原源太郎 2000. マツ枯れ. 広島市環境局環境企画課 (編) 「広島市の生物—まもりたい生命の営み—」 pp.251. 広島.
- 豊原源太郎・鈴木兵二 1975. 巖島と本土とのアカマツ林の比較研究. 「巖島の自然—総合学術研究報告—」 pp. 119-131. 広島.
- 吉村 庸 1974. 原色日本地衣植物図鑑. 349 pp. 保育社, 大阪.
- 吉野由紀夫 1986. エクスカーションの記録 群落談話会 (広島大会). 群落研究 3: 23-24.
- 吉岡邦二 1948. 日本松林の群落型と発達とについて. 生態学研究 11 (3-4) : 204-216.
- 吉岡邦二 1958. 日本松林の生態学的研究. 198 pp. 日本林業技術協会, 東京.

図版. A : 岩峰のアカマツ林. B : 山腹斜面のアカマツ林. C : 岩峰に生えるアカマツの実生. D : 油を採った痕がある山腹斜面のアカマツ. E : 岩峰に生えるセッコク. F : 明るいアカマツ林に生えるハナゴケ類.

Plate A: *Pinus densiflora* forest on the rocky sites. B: *Pinus densiflora* forest on the mountainsides. C: Seedling of *Pinus densiflora* on the rocky sites. D: Scratch made on trunk of *Pinus densiflora* to collect the oil. E: *Dendrobium moniliforme* growing on the rocky sites. F: *Cladonia* spp. growing on the rocky sites.

