

# 韓国濟州島の常緑広葉樹林に関する植物社会学的研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2019-10-03 キーワード: 作成者: 金, 文洪, 福嶋, 司, 星野, 義延, Kim, Moon-Hong, Hukushima, Tukasa, Hoshino, Yoshinobu メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00055650">https://doi.org/10.24517/00055650</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



金 文洪\*・福嶋 司\*\*・星野義延\*\*：韓国濟州島の常緑  
広葉樹林に関する植物社会学的研究

Moon-Hong Kim\*, Tukasa Hukusima\*\* and Yoshinobu Hoshino\*\* :  
Phytosociological Studies on the Evergreen Broad-leaved Forests of  
Cheju Island, Korea

Abstract

Phytosociological studies on the evergreen broad-leaved forests were carried out in Cheju Island, Korea. Sixty relict stands of them were investigated. Based on the floristic comparison between those forests in Cheju Island and in the western part of Japan, the following five associations and four subassociations were recognized: A. *Hosto minoris* - *Castanopsietum sieboldii*; A-1 *Violetosum chaerophylloides*, A-2 *Typicum*; B. *Ardisio* - *Castanopsietum sieboldii*; B-1 *Cleyeretosum japonicae*, B-2 *Typicum*; C. *Arachniodes* - *Castanopsietum sieboldii*; D. *Arisaemato ringentis* - *Perseetum thunbergii* and E. *Cyrtomio fortunei* - *Quercetum glaucae*. A and E were new associations described in this paper. Those were characteristic associations in Cheju Island. *Hosto minoris* - *Castanopsietum sieboldii* association also belongs new alliance, *Dendropanaco* - *Castanopsium sieboldii*. Distribution of the evergreen broad-leaved forests of southern slope of Mt. Halla is ca. 300m higher than of the northern slope. The specific floristic composition of association clearly occurred on the southern part of Mt. Halla, where the distribution of the associations formed altitudinal zonation. According to the floristic composition, the associations distributed in coastal areas were identified with the same association of Japan, although it showed the floristic simplification of the association. Increase of the elevation caused the differentiation of the floristic composition. It is the characteristic feature of the evergreen broad-leaved forests of Cheju Island.

Key words: association, Cheju Island, evergreen broad-leaved forests.

濟州島は韓半島の南端から約 130 km 離れた東シナ海の中に位置する火山島である。この島の植物群落に対する植物社会学的な研究報告は大場・菅原 (1979), 金・金 (1985), 宋・中西・伊藤 (1991), 金・福嶋 (1991), 荒金 (1992, 1993) などがあり, 調査された群落の種類も多様である。しかし, それらは短期間の限られた地域での調査結果を基に論じられたものが多く, 島に分布する群落全体を把握し, 考察されたものではない。また, 多くの報告で日本の類似群落との比較も行われているが, 資料の少なさによる比較結果の不完全さも否定できない。

筆者の一人, 金は 1985 年以降, 濟州島の植生誌作成のために島内全域の植物群落について詳細な調査を進めている。これまでに得た資料の一部, カヤ林についてはすでに報告した (金・福嶋, 1991)。今回

の報告は濟州島に残存する常緑広葉樹林を広く調査し, その組成的特徴と分布について日本との比較を含めて植物社会学的な立場から解析したものである。

調査地の概要

韓半島の南の東シナ海中にある濟州島は韓国最大の島で, 南北約 31 km, 東西約 73 km, 面積は 1,825 km<sup>2</sup> のほぼ楕円形の島である。島の最高峰は漢拏山 (標高 1,950 m) で, これから延びるなだらかな尾根は島の長軸方向に走り, その南と北斜面には急傾斜面が卓越している (Fig. 1)。

太平洋から東シナ海を北上した対馬暖流は分流して島を洗い, 南部地域を中心に島を温暖な海洋性気候下においている。島内低地の年平均気温は 15.0°C

\*大韓民国濟州道濟州市我羅洞 濟州大学校生物学科 Department of Biology, Cheju National University, Cheju-shi, Cheju-do, Korea

\*\*〒 183 東京都府中市幸町 3-5-8 東京農工大学農学部 Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-5-8 Saiwaicho, Fuchu-shi, Tokyo 183, Japan

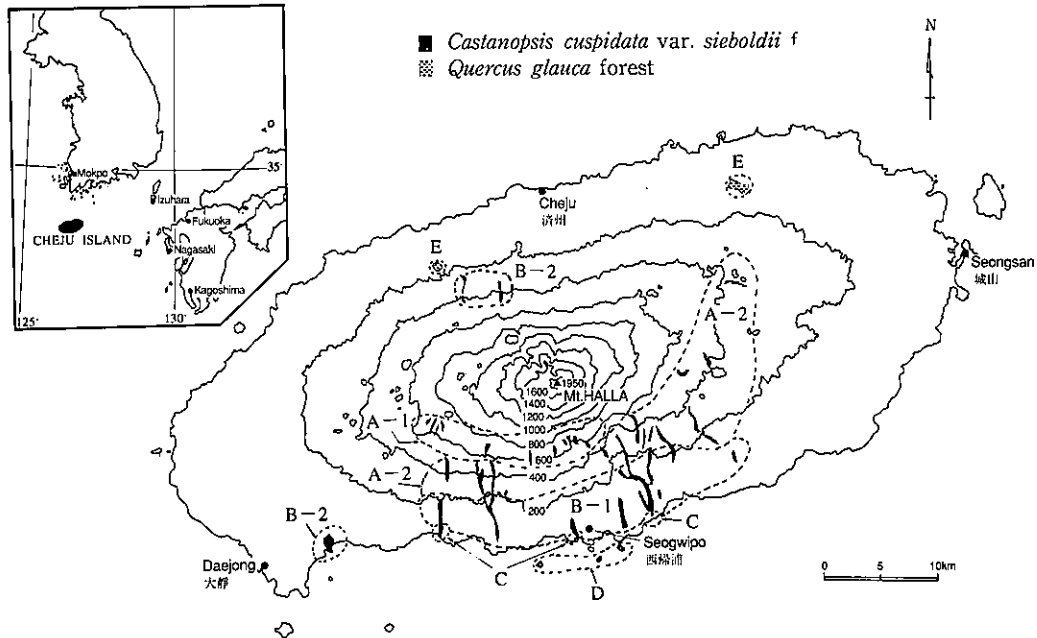


Fig. 1. Location of Cheju Island and the distribution of the evergreen broad-leaved forests.

から  $15.8^{\circ}\text{C}$  であるが、最寒月の 1 月の平均気温は  $4.8^{\circ}\text{C}$  (城山) から  $6.0^{\circ}\text{C}$  (西帰浦) で、南側地域が他の地域に比べて  $0.8\text{--}1.2^{\circ}\text{C}$  高い。年間の降水量は 済州:  $1,440\text{ mm}$ 、西帰浦:  $1,713\text{ mm}$ 、城山:  $1,684\text{ mm}$ 、大靜:  $1,239\text{ mm}$  で、南と東で多く、西で少ない。漢拏山からの噴出物に広く覆われ、 $400\text{ m}$  を越える小規模な火山が分布する。それらの噴出物からなる多隙質の地質の広がりには保水性に乏しく、島全体を乾燥した立地条件下に置いている。このような島の北と南での気象条件の違いや火山性の立地条件は後述のように植生分布にさまざまな影響を与えている。

済州島のフロラについては、現在まで多くの研究者によって済州島の自生種は約  $1,800$  種が報告されており、その内、 $74$  種の済州島特産種が報告されている (李, 1985)。また、済州島に生育する樹種は  $282$  種であるが、済州島特産種は  $28$  種、日本との共通種は  $25$  種、中国大陸・日本との共通種  $32$  種である。さらに、日本との共通種はおもに海拔  $1,000\text{ m}$  以下に、済州島特産種は海拔  $1,400\text{ m}$  以上の高海拔地に多い傾向にある。このように、済州島のフロラは日本との類似性と異質性を合わせてもっている。

#### 調査方法および解析方法

植生調査は島内全域に残存する常緑広葉樹林を対象に、植物社会学的方法 (Braun-Blanquet, 1964) を用いて 1985 から 1990 年に行った。得られた資料

は Ellenberg (1956), Mueller-Donbois & Ellenberg (1974) の方法に従って組成表に作成した。その後、島内で隣接するコナラ林、モンゴリナラ林など落葉広葉樹林の調査資料と合わせて同じ組成表に組み、さらに日本の常緑広葉樹林との関係を知るために日本の資料 (伊藤, 1972, 1974, 1977; 伊藤ほか, 1981, 1993; 伊藤・川里, 1987; 宮脇ほか, 1971, 1981, 1982, 1983) とともに組成表による比較を行った。

本論文での植物の名称は大井 (1972 a, b), 金 (1992) によった。

#### 結果および考察

##### 1. 植物群落の組成的特徴

##### 1). 群集と下位単位

島内の常緑広葉樹林の分布を Fig. 1 に示した。これによると、スダジイ林は南部の西帰浦を中心とした地域の渓谷沿いに帯状に密な分布がみられるが、島の北側での分布域は限られている。一方、アラカシ林は島の北側低地の二か所に分布域が限定されている。Table 1 は今回の調査の結果得られた資料による常緑広葉樹林の群落組成表である。島の常緑広葉樹高木林の植物社会学的な研究は宋ら (1991) によって行われている。彼らによれば、島の低地のスダジイ林、タブノキ林、アラカシ林はすべて日本と同じスダジイ-ホソバカナワラビ群集に同定され、高所のアカガシ優占林はアカガシ-ユズリハ群落として報告されている。しかし、調査地点が限定され、

測定数も少ないために濟州島の常緑広葉樹林の組成的な全容を解明しているとは言えない。

今回、濟州島の常緑広葉樹林を広く調査し、その結果と日本での既報群集との組成比較を行った結果、以下の5群集とその下位単位に整理することができた。このうち、2群集は新たに記載されたものである。

#### A. スダジイ-ケイリンギボウシ群集 (新)

(*Hosto minoris* - *Castanopsietum sieboldii*,  
ass. nov.)

異名: アカガシ-ユズリハ群落 (*Quercus acuta* - *Daphniphyllum macropodum* community), 宋・中西・伊藤 (1991), Table 3 (調査番号 9, 10)

範型となる植生資料: 植生資料番号 49 (Table 1, Relevé number 49)

調査年月日: 1986年7月27日

調査地: 南濟州郡南原邑東水岳, 海拔 450 m 地点  
標徴種 (Char. sp.): チョウセンカクレミノ (*Dendropanax moribifera* Lév.), アカガシ (*Quercus acuta* Thunb. ex Murr.), イワイタチシダ (*Dryopteris saxifraga* H. Ito), カタヒバ (*Selaginella involvens* Spring.), イワヤナギシダ (*Loxogramme salicifolia* Makino)

識別種 (Diff. sp.): イヌシデ (*Carpinus tschonoskii* Maxim.), チョウセンヤマモミジ (*Acer palmatum* Thunb. ex Murr.), キッコウハグマ (*Ainsliaea apiculata* Sch. Bip.), ユズリハ (*Daphniphyllum macropodum* Miq.), ケイリンギボウシ (*Hosta minor* Nakai), トウゲシバ (*Lycopodium serratum* Thunb.), イヌガシ (*Neolitsea aciculata* Koidz.), ダンコウバイ (*Lindera obtusiloba* Bl.)

調査地点数: 26

平均出現種数と範囲: 22-44 (平均 32 種)

この群落は濟州島の常緑広葉樹林としては最も高海拔地に分布するもので、雲霧帯に分布する。高木層にはスダジイが優占し、アカガシ、イヌシデを混交した相観を示す森林である。宋ら (1991) はこのタイプの森林をアカガシ-シラカシ群団 (藤原, 1981) に属するアカガシ-ユズリハ群落として報告している。今回、多くの測定を得て検討した結果、以下の特徴から新群集として独立することが明らかになった。

この群集は上記の標徴種をもち、上部のモンゴリナラ林と、この林の代償植生としてのコナラ林など隣接する落葉広葉樹林の種を多く含み、それらを識別種として他の常緑広葉樹林から識別される。

スダジイとアカガシが高木層に混交する森林は日本でも常緑広葉樹林の上限付近の雲霧帯の地域を中

心に広く分布している (鈴木, 1951, 1952; 鈴木・須股, 1964; 伊藤, 1977; 宮脇ら, 1971; 宮脇, 1981, 1982)。その代表的な群集はウラジロガシ-イスノキ群集 (Suganuma, 1965) やアカガシ-ミヤマシキミ群集 (鈴木・須股, 1964) である。濟州島のこの群落では日本の雲霧帯の森林を特徴づけるサカキ、アオガシ、ウラジロガシなどの種を共通にもつが、日本の群集に常在的なカゴノキ、シキミ、フユイチゴ、イヌガヤ、ハイノキ、クロキ、サザンカ、クロバイなどを欠き、この群落に特有なチョウセンヤマモミジ、ケイリンギボウシ、チョウセンカクレミノなど日本に分布しない種を含んでいる。また、はるかに多くの落葉広葉樹林構成種を含んでいることも異質である。

高木層は高さ 11 から 14 m, 植被率 40 から 90% で変化に富み、落葉樹を多く含む層を形成している。亜高木層は 6 から 9 m で植被率は 10 から 50%, 低木層は 2 から 4 m, 植被率 10 から 30%, 草本層は 1 m 以下で、植被率 5 から 40% である。このように、この群集の階層の発達はよくない。

この群落は海拔 200-750 m に断続的に分布するが、島の北側斜面には分布せず、漢拏山の南斜面に限られている。

この群集はほぼ高度 450 m を境にして区分される次の2亜群集を含んでいる。

A-1 ナンザンスミレ亜群集 (*Hosto minoris* - *Castanopsietum sieboldii violetosum chaerophylloides*)

識別種: ナンザンスミレ, カナクギノキ, タンナザサ, ヤマボウシ, チゴユリ, ワタゲカマツカ, オオヤマザクラ, イチイ, ゴトウヅル, トウハウチワカエデ, アケボノシュスラン

範型となる植生資料: 植生調査資料番号 62

(Table 1, Relevé number 62)

調査地点数: 14

出現種数: 26-44 (平均 35 種)

この群落は落葉広葉樹林の常在種を識別種としてもつ。各階層の高さと植被率は次の亜群集と大きな変化はないが、高木層のスダジイは必ずしも優占種ではなく、アカガシ、アラカシ、イヌシデ、ヤマボウシ、オオヤマザクラなど常緑と落葉高木の混生した林冠を形成している。また、多様な種から構成される草本層が発達することが多い。この群落は海拔 400 から 750 m の間に分布し、常緑広葉樹林の最高所に発達するものである。

A-2 典型亜群集 (*Hosto minoris* - *Castanopsietum sieboldii typicum*)

範型となる植生資料: 植生調査資料番号 49

(Table 1, Relevé number 49)



Table 1. Continue

Selaginella involvens	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Loxogramma salicifolia	ワヤナギシガ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Differential species of Hosto minoris-Castanopsisetum sieboldii	イヌシテ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Carpinus tschonoskii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Acer palmatum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ainsliaea apiculata	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Daphniphyllum macropodum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Hosta minor	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Lycopodium serratum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Neolitsea aciculata	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Lindera obtusiloba	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Differential species of Violetosum chaerophylloides	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Viola dissecta var. chaerophylloides	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sasa queipaertensis	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Cornus kousa	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Disporum smilacinum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Pourthiaea villosa	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Prunus sargentii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Taxus cuspidata	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Hydrangea petiolaris	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Acer pseudo-sieboldianum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Goodyera foliosa var. maximowicziana	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Differential species of Cleveretosum japonica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Cleyera japonica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ficus nipponica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ilex integra	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Dammacanthus indicus	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Persea japonica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Differential species of Polystichopsis Castanopsisetum sieboldii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Elaeocarpus sylvestris var. ellipticus	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Piper kadzura	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Character species of Arisaemato ringentis-perseetum thunbergii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Arisaema thunbergii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Calliocalpa japonica var. luxurians	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Daphniphyllum teijsmannii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Arisaema ringens	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ophiopogon jaburan	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Common species of Castanopsis cuspidata var. sieboldii forests	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Castanopsis cuspidata var. sieboldii	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Eurya japonica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ligustrum japonicum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ardisia crenata	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Distylium racemosum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Strauntonia hexaphylla	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Character species of Cyrtomio fortunei-Quercetum glaucae	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Cyrtomium fortunei	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Neocheiropteris ensata	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Differential species of Cyrtomio fortunei-Quercetum glaucae	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Gynostemma pentaphyllum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sinomenium acutum	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Element of Camellietea japonicae	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Trachelospermum asiaticum var. intermedium	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Camellia japonica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ardisia japonica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Hedera rhombica	カクヒバ	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....





調査地点数：12

出現種数：22-38 (平均 29 種)

この亜群集はこの群集の本質部分であり、簡型となる植生資料もこの群落内から指定されている。また、この亜群集はスダジイの優占する常緑広葉樹林で、前の亜群集に比べて常緑フロラの増加、サカキ、アオガシなど雲霧帯に生育の中心をもつ種の高常在度の出現に特徴がある。群落構成種数は前の亜群集よりも明らかに少ない。この群落は前の亜群集よりも低地の海拔 200 から 470 m の間に分布する。

#### B. スダジイ-ヤブコウジ群集 (*Ardisio-Castanopsietum sieboldii* Suz.-Tok., 1952)

調査地点数：20

出現種数：10-34 (平均 22 種)

この群落は特有の標徴種をもたないが、隣接する常緑広葉樹林群集の標徴種、識別種を欠くことで区分される。また、群落構成種は前の群集よりも明らかに少なく、組成の単純化が起っている。この群落はほとんどの場合スダジイが優占種であるが、時にアラカシに替わる。一般に群落高はスダジイ-ケイリンギボウシ群集よりも低い。亜高木層以下の階層の発達が悪いことはその群集と同じである。

日本の常緑広葉樹林群集の中でこの群落と近縁な組成の群集をみると、スダジイ-ホソバカナワラビ群集(宮脇ら, 1971), スダジイ-ヤブコウジ群集(鈴木, 1952)がある。

この群落の中にはスダジイ-ホソバカナワラビ群集の標徴種であるホソバカナワラビが生育する調査区も含まれている。しかし、濟州島ではこの種は他の群集にも生育し、その群集の標徴種としての性質はもたない。その上、濟州島のこの群落ではその群集を特徴づけたイズセンリョウ、タイミンタチバナ、アリドオシ、コバノカナワラビ、カゴノキなど、より温暖な立地のスダジイ林を指標する種を欠いている。さらに群落構成種の少なさもその群集との大きな相違点である。以上の理由からこの群落をスダジイ-ホソバカナワラビ群集に同定することには無理がある。

スダジイ-ヤブコウジ群集は特有な標徴種をもたず、スダジイ-ヤブコウジ群団の典型群集として位置づけられている(宮脇ら, 1971; 藤原, 1981)。組成的な単純さ、特有な標徴種をもたないことをはじめとして組成的な類似性から、今回区分されたこの群落はスダジイ-ヤブコウジ群集に同定できる。これによって、九州にまで分布していたこの群集の分布域は濟州島にまで拡大されることになる。

この群集の分布高度は広く海拔 100 から 400 m の間にある。しかも、この群落は濟州島の北側にも分布し、濟州島の常緑広葉樹林の代表群落と言える。

この群集は北濟州郡の海拔 200 m 付近、南濟州郡の山芳山、安徳、西帰浦、南原などの溪谷斜面に分布の中心がある。

この群集は次の 2 亜群集を含んでいる。

#### B-1 サカキ亜群集 (*Ardisio-Castanopsietum sieboldii cleyeretosum japonicae*)

識別種：サカキ、イタビカズラ、モチノキ、アオガシ、アリドオシ

調査地点数：7

出現種数：20-34 (平均 25 種)

この亜群集は前群集と共通して雲霧帯域に分布の中心をもつサカキ、アオガシなどによって識別される。また、時に林床にはホソバカナワラビが優占する。この亜群集は島の南側斜面の海岸近くに限って分布し、その分布域は海拔 100-300 m の間にある。

#### B-2 典型亜群集 (*Ardisio-Castanopsietum sieboldii typicum*)

調査地点数：13

出現種数：10-32 (平均 20 種)

この亜群集は特有な識別種をもたないが、前の亜群集に比べてヤブニッケイ、タブノキの常在度が高い。しかし、群落の種類構成は単純である。この群落では亜高木層にヤブニッケイ、ヒサカキが目だが、このことが前の亜群集との相違点である。ここでもホソバカナワラビの草本層が形成されることがある。

この亜群集は南濟州郡の山芳山の海拔 300-400 m と北濟州郡の海拔 200 m 以下の溪谷に面した斜面に分布している。

#### C. スダジイ-ホソバカナワラビ群集

(*Polystichopsis-Castanopsietum sieboldii Miyawaki et al.*, 1971)

識別種：ホルトノキ、フウトウカズラ

調査地点数：3

出現種数：21-29 (平均 25 種)

この群落はスダジイ-ヤブコウジ群集とは上記識別種によって区別され、群落構成種もその群落よりも多い。この群落は組成的特徴に乏しいが、アラカシ、イスノキ、ハゼノキ、トベラ、ヒトツバなどを常在的に持ち、多少乾性立地に発達する。

この群落は日本の房総半島以西に分布するスダジイ-ホソバカナワラビ群集(宮脇ら, 1971; 宮脇, 1981, 1982)との組成的共通性が高い。この島と最も近距離な日本での測定は対馬、壱岐(伊藤, 1977)である。濟州島のこの群落では群集の代表的な構成種であるタイミンタチバナ、イズセンリョウ、ツワブキ、イヌマキなどを欠いているが、ホルトノキ、フウトウカズラなど暖地性の植物を含んでいる。また、林床にホソバカナワラビが常在的で、構造もそ

れに類似することからその群集に同定できる。宋ら (1991) は海拔 100 m 以下のスダジイ、タブノキ、アラカシの各優占林をすべてこの群集に同定している。その中には組成を異にする調査資料も含まれているため、一つの群集に包括することはできないが、彼らの示した表 1 の調査地点番号 12, 3 の 3 測定がこの群集に所属するものである。この群落は後述する濟州島のタブームサシアブミ群集とも組成的類似性がある。しかし、この群落ではより温暖湿潤な立地を指標するその群集の標徴種を含まないことから、その群集の立地よりも多少、低温乾燥立地に発達したものと考えられ、スダジイ-ヤブコウジ群集とタブームサシアブミ群集の中間的な性質を示す群集であると言える。

群落の樹高は 13 m 前後で、高木層にはスダジイとホルトノキが混生し、密に形成されることが多い。亜高木層はヒメユズリハ、ヤブニッケイ、タブノキなど、低木層はヤブニッケイ、オオムラサキシキブなど、草本層はホソバカナワラビがそれぞれの層を特徴づけているが、それらの発達は良くない。

この群集は南濟州郡の安徳溪谷と西帰浦市の天帝淵溪谷に沿う斜面に狭く帯状に分布する。その分布高度は海拔 50 から 100 m の間の低海拔地である。

#### D. タブームサシアブミ群集 (*Arisaemato ringentis*-*Perseetum thunbergii*, Miyawaki *et al.*, 1971)

標徴種：ヒメユズリハ、ナンゴクウラシマソウ、オオムラサキシキブ、ノシラン

識別種：ホルトノキ、フウトウカズラ

調査地点数：4

出現種数：24—29 (平均 26 種)

この群落は九州、対馬と連続した分布域をもつ暖地性の植物を標徴種、識別種にしている。これに加えてタブノキ、ヤブニッケイ、チヂミザサなどによって他の群集から区分される。また、測定の中には含まれていないが、この群落の広がりの中には韓国で唯一のオオタニワタリの生育が確認されている。

この群落は日本のタブームサシアブミ群集(宮脇, 1981) と近い性質をもつ群落である。この群集は九州、南四国などの沿岸低地の沖積地を中心に発達するもので、本島と最も近い日本での分布域は九州の壱岐(伊藤, 1977) である。また、九州本島では北九州の玄海町鏡崎に分布北限(宮脇, 1981) があるが、そこでは群集の組成の単純化が進んでいる。九州でのこの群集の特徴は暖地性の植物を多く含み、バクチノキ、ショウベンノキ、モクダチバナ、アオノクマタケラン、ノシランを標徴種・識別種として持つこと、林床にはシダ植物の生育が旺盛なことである(宮脇, 1981)。この群落にはその群集の標徴種・

識別種はノシランのみが生育するが、他に較べて明らかに暖地生植物が多く、基本的な組成の類似からタブームサシアブミ群集に同定することができる。宋ら(1991)の報告と比較すると、Table 1 の調査地点番号 7 が今回のこの群集と組成的に最も近い。また、Table 1 の調査番号 4, 5 の 2 測定はタブノキの優占度は高いが、組成的には群集の性質が弱くなる傾向にある。それらは高度の上昇による組成変化を起こしたこの群集の断片と考えることが出来る。

一般に日本でのこの群集はタブノキが優占する林分を構成するが、濟州島は温度的には十分な環境にあっても火山性地質の乾燥しやすいことを反映して、タブノキよりもスダジイの勢力が強くなっているとみられる。組成の単純化と共にこれが濟州島のタブームサシアブミ群集の特徴である。今回の検討により、この群集の分布域は濟州島にまで拡大されることになる。

この群集の分布は著者らの測定では南濟州郡西帰浦市の南に位置する森島、虎島など島でのみ確認された。また、宋ら(1991)の測定から南濟州郡城山浦邑五照里食山峰(海拔 10 m 地点)にも分布していることが明らかになった。一般にこの群集の立地は温暖で、濟州島の内では最も気候的条件に恵まれている。

#### E. アラカシーヤブソテツ群集(新) (*Cyrtomio fortunei* - *Quercetum glaucae*, ass. nov.)

異名：宋ら(1991)、スダジイ-ホソバカナワラビ群集(*Rumohro-Castanopsietum sieboldii*)の一部(表 1, 調査区番号 6)

範型となる植生資料：植生調査資料番号 25

(Table 1, Relevé number 25)

調査年月日：1986 年 10 月 9 日

調査地：北濟州郡涯月邑納邑里錦山公園

調査地点数：7

標徴種(Char. sp.): アラカシ (*Quercus glauca* Thunb. ex Murr.), クリハラン (*Neocheiropteris ensata* Ching.),

識別種(Diff. sp.): アマチャヅル (*Gynostemma pentaphyllum* Makino), オオツズラフジ (*Sinomenium acutum* Rehd. et Wils.)

平均出現種数と範囲：13—24 (平均 20 種)

この群落はアラカシ林としての相観をもち、群落の全体の組成は常緑樹と落葉樹の混生した森林である。スダジイ群落とはスダジイ、ヒサカキ、ネズミモチ、マンリョウ、イスノキ、ムベ、トベラなどを欠くことによって区別される。また、エノキ、ツルマサキ、コクサギなどの高常在度での生育もこの群落の特徴である。同じアラカシ優占林であっても、河川の両側の急斜面に分布するアラカシ林(Table 1

の植生調査資料番号10, 18)とは組成的に明瞭に異なっている。

高木層にはアラカシが優占し、高さ13m~15m、植被率は60~80%でよく発達する。亜高木層は5m前後でタブノキ、エノキが生育することが多く、植被率20%以下である。低木層はコクサギ、ハマビワで構成され、常在度は高いが植被率は小さい。草本層はテイカカズラ、キツタ、クリハラン、ジャノヒゲなどからなり、植被率の変化が大きい。全体の階層構造では亜高木層以下の発達が悪いことは済州島の常緑広葉樹林に共通する性質である。しかし、草本層にシダ植物が常に優占することは他の群集では見られない特徴である。

この群落は島内の二ヶ所、北東部の善乞里と北西部の納邑里のみに分布が限られている (Fig. 1)。そこは海拔80m~110mの比較的低位地である。善乞里での分布域は広いが、納邑里の分布域は狭く約4haである。この群落の立地は火山活動で噴出した溶岩が山麓の平坦地の中を帯状に流れた跡で、そこは周囲に比べ一段高くなっており、林内には1m内外の岩石が地表に多く露出している。土壌の発達は悪く、やや乾燥した立地条件である。このような立地は耕作に適さないため開墾されることなく森林が維持されてきたが、何度かの伐採を受けている。しかし、立地の劣悪さから他のタイプの森林の発達はなかったようで、土地の極相林の性質をもつアラカシ優占林が維持されてきたようである。

これらの組成的、構造的、立地的特徴をもつ群落は済州島特有の群落として、今回新たにアラカシーヤブソテツ群集として独立させた。日本ではこの群落と類似する生態的な群集としてアラカシーナンテン群集が四国の石灰岩地帯で記載されている (山中, 1966)。しかし、その群集とは分布立地の生態的性質は類似しているが組成的共通性に乏しく別の群集である。

## 2). 上級単位

新設された群団 (new alliance) : スダジューチョウセンカクレミノ群団 (*Dendropanaco - Castanopsis sieboldii*, nov.) 簡型となる群集 : スダジューケイリンギボウシ群集

標徴種・識別種 : スダジューケイリンギボウシ群集に同じ

これまでの比較から明らかなように、済州島の常緑広葉樹林群集の組成は日本のそれらとよく類似している。日本の森林群落の体系は鈴木(1966)によって提案されて以来、宮脇ら(1971)、藤原(1981)、服部・中西(1983)によって体系化が進められてきた。藤原の体系は宮脇らのそれを再整理したもので

あるが、組成表を伴っておらず、各植生単位間での十分な組成比較ができない。服部・中西(1983)は、彼らと協同研究者によって進められた日本の常緑広葉樹林の調査結果(岸本ら, 1978; 服部ら, 1979 a, 1979 b; 中西ら, 1979; 服部ら, 1980; 服部ら, 1981)とそれまでの報告とを加えて藤原とは別の観点から体系を提案している。藤原も服部らも群集概念を異にする場合が多く、これは群集の上級単位においても同様である。ここにおいて、どの群集概念と体系をとるかによって意味する内容が異なることになる。本論文では組成表を伴う最も新しい体系である服部らの概念を中心に検討したい。

済州島低地に分布するスダジューホソバカナワラビ群集、タブノキムサシアブミ群集、スダジューヤブコウジ群集はスダジュー群団に所属する(藤原の概念によれば、スダジューイズセンリョウ群団とアカガシーシラカシ群団に区分される)。また、アラカシーヤブソテツ群集は立地的特殊性からスダジュー、ヒサカキなど常緑広葉樹林の常在種を欠いてはいるものの、宋ら(1991)の測定も含めた組成全体から判断して、同様にスダジュー群団に所属するものである。そして、この群団はスダジューヤブコウジオーダーに所属することになるが、服部らのオーダーは鈴木(1966)のツバキオーダーの内容を含んでいることにより、その名称は先取権を尊重してツバキオーダーが採用されなければならない。

より高海拔地に分布するスダジューケイリンギボウシ群集はその群集特有の種を多く含み、組成的にみて日本のウラジログアサキ群団(藤原の概念ではアカガシーシラカシ群団)に所属させることには無理がある。検討の結果、この群集はその組成的な特殊性を認めて、上級単位として新しく群団レベルの単位を設定する必要があるとの結論に達した。新しい群団は、スダジューケイリンギボウシ群集を簡型群集とするスダジューチョウセンカクレミノ群団 (*Dendropanaco - Castanopsis sieboldii*, nov.) である。群団の標徴種・識別種もその群集と同じである。また、この群団は組成的にも立地的にも日本のウラジログアサキ群団と強い関連性がある。そして、上級単位としてはヤブツバキオーダー(藤原の概念ではアカガシーシキミオーダー)に所属する。したがって済州島の常緑広葉樹林はすべてヤブツバキクラスに所属することになる。

済州島の常緑広葉樹林の群落体系は日本の群落体系との比較において上記のように体系づけることができたが、各ランクの内容の検討は依然として不十分である。すなわち、それは日本、韓半島、済州島、中国などでは各地域で主要な常緑広葉樹林構成種が異なり、多くの種が地域で欠落することなど、上級

単位の性格づけに不可欠な情報が不足していることが原因である。今後の資料収集とそれによる組成比較が重要である。

## 2. 群集分布の特徴

濟州島の常緑広葉樹林は1900年初頭の時点でも、主に溪谷沿い、岩石露出地域や急斜面など耕作地や牧野としての利用に適さない地域にのみ残存していたことが報告されている(中井, 1914; 森, 1928)。これは古くからの人間の生活により本来の分布域での森林が消滅したことを示しているものである。現存する常緑広葉樹林の垂直分布は島の北側で海拔約500 m, 南側では海拔約800 mを上限として発達し、南と北とでは約300 mもの分布高度差がある。この相違は南北で異なる気象条件を反映したものとされている(本多, 1922; 森, 1928)。

今回区分された群落分布を濟州島全体での分布でみると、島の北側に分布する群落はスダジューヤブコウジ群集の典型亜群集、アラカシーヤブソテツ群集であった。これらは海拔200 m以下の低海拔地域に分布し、組成的に相互の関係性に乏しく、それぞれ特有な立地に発達している。これに対して南では常緑広葉樹林の発達が良好で残存林分の分布も多い。今回の測定では750 mにまでに分布が確認されている。今回区分された群落は相互に組成的關係をもちながら垂直的に分布域を異にして発達している。すなわち、タブノキームサシアブミ群集は海拔60 m以下の最も低海拔地に分布している。これと接してスダジューホソバカナワラビ群集が沿岸部の海拔100 m以下に分布している。さらに、この群集は高度的に上部に分布するスダジューヤブコウジ群集の二つの亜群集と接している。スダジューヤブコウジ群集は海拔100 mから400 mまでの広い分布高度を占めており、上部ではこの島の最も高所に発達するスダジューケイリングボウシ群集と接することが多い。この群集の中では高度的に約450 mを境にして、上部のナンザンスミレ亜群集、下部の典型亜群集に区分されている。

この島で認められた各群落組成を日本の常緑広葉樹林との比較でみると、基本的には日本と共通する多くの種が含まれているが、アオキ、タイミンダバナ、イズセンリョウ、イヌマキ、コバンモチなど西日本の常緑広葉樹林に常在する種を濟州島の森林では欠如している。さらに、濟州島の常緑広葉樹林は日本の山地帯の森林を中心に生育するアケボノシスラン、ゴトウヅル、シラキ、カナクギノキ、ジュウモンジシダなどを含んでいる。また、濟州島の常緑広葉樹林にはチョウセンカクレミノ、チョウセンヤマモミジ、ケイリングボウシ、ナンザンスミ

レ、タンナザサ、トウハウチワカエデ、サイシュウイヌエンジュなど日本に生育しない種の多くが含まれている。この二つの要素はスダジューケイリングボウシ群集、スダジューヤブコウジ群集に集中しており、その割合は最も高所のスダジューケイリングボウシ群集に多い。さらに、その群集の中でも、より高所に分布するナンザンスミレ亜群集は典型亜群集に比べてその種数が多くなっている。一方、低地に分布するスダジューホソバカナワラビ群集、タブノキームサシアブミ群集は濟州島の組成的独自性に乏しい。しかも、その組成は日本の群集との共通性を基本としつつも、暖地性の要素を中心とし、種が欠落した群集の単純化を起している。この組成的特徴からみると、低地に発達する常緑広葉樹林ほど日本の同種の群落との共通性が高く、より高海拔地の森林群落に移るほど濟州島の特殊性が顕著になることを示すものである。

## まとめ

1. 本研究は濟州島の常緑広葉樹林自然林群落の組成とその分布を明かにし、濟州島の植物群落と日本の同種の群落との比較によって、濟州島の常緑広葉樹林植物群落の特徴を明らかにすることを目的に行ったものである。

2. 60の植生調査資料を得て組成表を作成して、群落組成を隣接群落、日本の同質群落と比較し考察した結果、濟州島の常緑広葉樹林は5群集、4亜群集に区分された。それらは以下のように体系づけられた。

ヤブツバキクラス (*Camellietea japonicae* Miyawa -ki et Ohba, 1963)

ツバキオーダー (*Camellietalia* Oda et Sumata, 1966)

スダジューチョウセンカクレミノ群団(新) (*Dendropanaco - Castanopsis sieboldii*, all. nov.)

スダジューケイリングボウシ群集(新) (*Hosto minoris - Castanopsietum sieboldii*, ass. nov.)

ナンザンスミレ亜群集 (*Violetosum chaerophylloidis*)

典型亜群集 (Typicum)

スダジュー群団 (*Castanopsis sieboldii*, Suz.-Tok., 1952)

スダジューヤブコウジ群集

(*Ardisio - Castanopsietum sieboldii* Suz.-Tok., 1952)

サカキ亜群集 (*Cleyeretosum japonicae*)

典型亜群集 (Typicum)

スダジューホソバカナワラビ群集 (*Arachiniodo - Castanopsietum sieboldii* Miyawaki *et al.*,

1971)

タブノキームサシアブミ群集 (*Arisaemato ringentis-Persectum thunbergii* Miyawaki *et al.*, 1971)

アラカシーヤブソテツ群集(新) (*Cyrtomio fortunei* - *Quercetum glaucae*, ass. nov.)

今回の研究で抽出された群集の内、スダジイケイリンギボウシ群集とその上級単位のスダジイ-チョウセンカクレミノ群団およびアラカシーヤブソテツ群集は今回新たに記載された群集、群団である。

3. 常緑広葉樹林群落の分布は明らかに漢拏山の南側斜面において高所にまで分布し、そこでは群落の分化が進んでいた。それは群落の垂直的な帯状分布として現れていた。
4. 低地に分布する群落は日本の類似群落との組成的共通性がきわめて高く、同群集の組成の単純化が進んだ姿を示している。海拔の上昇に伴って群落内に済州島固有の種を含むようになり、済州島の群落の独自性が増し、独立した群集、群団へと分化している。

## 引用文献

- 荒金正憲, 1992. 韓国の湿地植生とフロラ. 別府大学短期大学部紀要 11: 23-34.
- 荒金正憲, 1993. 韓国の森林植生とフロラ. 別府大短期大学部紀要 12: 11-36.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensozologie. (3 Aufl.) 855pp. Springer Verlag, Wien.
- Ellenberg, H. 1956. Grundlagen der Vegetationsgliederung. I. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. In: Walter, H. (Hrsg) Einführung in die Phytologie IV (I). 136pp. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- 服部 保・岸本 浩・中西 哲, 1979 a. 但馬地方のシイ型自然林. 神戸大学教育学部研究集録 61: 35-45.
- 服部 保・武田義明・中西 哲, 1979 b. 裏日本北限地帯のシイ型自然林について. 神戸大学教育学部研究集録 62: 59-85.
- 服部 保・西川淳子・若井純子・中西 哲, 1980. 若狭湾-伊勢湾低地帯のシイ型自然林について. 神戸大学教育学部研究集録 65: 47-69.
- 服部 保・中川誠己・新井洋子・中西 哲, 1981. 東海地方のシイ型自然林について. 神戸大学教育学部研究集録 67: 9-30.
- 服部 保・中西 哲, 1983. 日本の照葉樹林の群落体系について. 神戸大学教育学部研究集録 71: 123-157.
- 藤原一絵, 1991. 日本の常緑広葉樹林の群落体系 I. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要 7: 67-133.
- 本多静六, 1922. 改正日本森林植物帯論, 本多造林学前論ノ三. 400 pp. 三浦書店, 東京.
- 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 (自然科学) 13: 43-50.
- 伊藤秀三, 1974. 九州西部森林植生の植物社会学的研究. II. アカガシおよびモミ自然林について. 長崎大学教養部紀要 (自然科学) 15: 59-74.
- 伊藤秀三, 1977. 九州西部森林植生の植物社会学的研究 VI. 対馬のシイ自然林について. ヒコピア 8: 169-179.
- 伊藤秀三・川里弘孝・堀田 浩・中村隆一・本池英俊・今岡恵悟・松尾公則・豊原源太郎・中西弘樹・中西こずえ, 1981. 五島列島の植生. 五島の生物-壹岐・対馬との対比. pp. 93-117. 長崎県生物学会, 長崎.
- 伊藤秀三・川里弘孝, 1987. 対馬の自然植生対馬の自然. pp. 21-62. 対馬自然資源調査報告書. 長崎県, 長崎.
- 伊藤秀三・中西弘樹・川里弘孝, 1993. 対馬・龍良山の照葉樹林の研究 III. 森林群落および岩角地群落の植物社会学的研究. 長崎大学教養部紀要 (自然科学編) 33: 111-121.
- 金 文洪・福嶋 司, 1991. 韓国済州島のカヤ林(カヤージュウモンジシダ群集)に関する植物社会学的研究. 植物地理・分類研究 39: 125-130.
- 金 文洪, 1992. 済州植物図鑑. 714 pp. 済州道, 済州.
- 金 賢秀・金 文洪, 1985. 漢拏山亜高山帯草原及び灌木林の植物社会学的研究. 漢拏山天然保護区域学術調査報告. pp. 311-330. 済州道, 済州.
- 岸本 浩・平野幸代・服部 保・中西 哲, 1978. 北四国のシイ型とカゴノキ型の森林. 神戸大学教育学部研究集録 60: 17-36.
- 宮脇 昭(編著)1981. 日本植生誌. 九州. 484 pp. + 表. 至文堂, 東京.
- 宮脇 昭(編著)1982. 日本植生誌. 四国. 539 pp. + 表. 至文堂, 東京.
- 宮脇 昭(編著)1983. 日本植生誌. 中国. 540 pp. + 表. 至文堂, 東京.
- 宮脇 昭・藤原一絵・原田 洋・楠 直・奥田重俊, 1971. 逗子市の植生-日本の常緑広葉樹林について. 150 pp. 逗子市.
- 森 為三, 1928. 済州島所生植物分布に就いて. 文校の朝鮮. 38: 33-54.
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg, 1974. Aims

- and methods of vegetation ecology. 547pp. Wiley, New York.
- 中井猛之進. 1914. 濟州島植物調査報告書. 164 pp. 朝鮮総督府.
- 中西 哲・服部 保・梶原洋一・藤村美幸. 1979. 山陰地方のシイ型自然林について. 神戸大学教育学部録 62: 37-58.
- 大場達之・菅原久夫. 1979. 濟州島の海岸植生. 植物地理・分類研究 27: 1-12.
- 大井次三郎. 1972 a. 日本植物誌(顕花植物篇). 1560 pp. 至文堂, 東京.
- 大井次三郎. 1972 b. 日本植物誌(シダ篇). 244 pp. 至文堂, 東京.
- 李 昌福. 1985. 漢拏山の特産および稀貴植物. 漢拏山天然保護区域学術報告書. pp. 215-245. 濟州道, 濟州.
- 宋 鐘碩・中西 哲・伊藤秀三. 1991. 韓国の照葉樹林の植生学的研究 I. 濟州島の照葉樹林. 植物地理・分類研究 38: 27-136.
- Suganuma, T. 1965. Revision of the Sakakieta-Cyclobalanopsidetum stenophyllae and related associations in Japan. Bot. Mag. Tokyo 78: 129-137.
- 鈴木時夫. 1951. 大隅半島の暖帯林植生. 東京大学演習林報告 41: 57-73.
- 鈴木時夫. 1952. 東亜の森林植生. 132 pp. 古今書院, 東京.
- 鈴木時夫. 1966. 日本の自然林の植物社会学的体系の概観. 森林立地 8: 1-12.
- 鈴木時夫・須股博信. 1964. 大分県天然記念物御岳原生林植物社会学的研究. 大分大学芸学部研究紀要(自然科学) 2(4): 82-96.
- 山中二男. 1966. アラカシーナンテン群集について. 高知大学学術報告(自然科学) 15(3): 1-9. (received December 10, 1993; accepted March 3, 1994)

○木下栄一郎：金沢大学理学部付属植物園内のマムシグサの開花日等に見られる性差 Eiichiro Kinoshita: Difference of Floral Initiation between Males and Females in *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott in Kanazawa

動物では雌雄間の形態的な差がはっきりしている種も多く、性的二型として古くから注目を集めてきた。これら性的二型の進化に関して性選択説が提唱され現在でも多くの議論が行われている。一方、植物の性的二型に関しては動物ほど注目を集めてこなかった (Lloyd and Webb, 1977)。

Lloyd and Webb (1977) はそれまでに報告された植物の雌雄間に見られる様々な差についてまとめている。それによると、形態的な差ばかりではなく、栄養繁殖の割合、死亡率、開花日などにも雌雄間で差が見られる種があることが報告されている。Kinoshita (1986) は京都市貴船のマムシグサ集団の開花について調べ、オスのほうがメスよりも早く開花を始めることを報告している。また、日本産テンナンショウ属植物では花梗の長さに雌雄間で差があることが報告されている (Kinoshita, 1986; 邑田, 1986)。

開花特性は各個体の繁殖成功度と密接に関係していると予想されている (Charnov, 1982)。また、花梗の長さはテンナンショウ属の分類群を識別するための形質として用いられている。金沢大学理学部付属植物園内の林床には多数のマムシグサ (*Arisaema serratum*) が生育している。そこで、この集団について開花および形態的な差について調べその結果を報告する。

金沢大学理学部付属植物園は金沢城の本丸跡地を利用しており、現在、林冠はかなりうっぺいした状態にある。開花日の調査は1994年4月21日から開始し、5月5日まで毎日調査を行った。仏炎苞が完全に開いて、昆虫が仏炎苞の内部に入れる状態のものを開花とした。開花した個体は、地表での偽茎直径、性、仏炎苞の色などを記録し、番号を記入した小さな札をつけた。形態の調査は、開花日を調査した場所に隣接する地区に生育する個体について5月2日に行った。調査個体はオス92個体メス75個体で、それぞれの偽茎の直径、性、高さ、小葉の枚数などについて計測した。

図1は開花日の結果を示した。調査個体数はオス231、メス76個体ある。明らかにオスのほうが早く開花を始め、メスではオス個体の開花日から数日遅れて開花が始まった。図2は花梗の長さの結果である。ここでは第2葉の葉鞘の開口部から仏炎苞の下部までを花梗の長さとする。オスの花梗長の平均は13.6 cm、メスの花梗の平均は9.1 cmであった ( $t$ -test,  $P < 0.001$ )。この結果でもマムシグサのオスの花梗はメスのそれよりも明らかに長いことが判明した。

Lloyd and Webb (1977) は植物の性差の多くは、雌雄間の異なる繁殖努力 (reproductive effort) に起因するとして説明した。しかし、邑田 (1986) によれば日本産テンナンショウ属植物の中で、オスの花梗がメスのそれよりも明らかに長い種、その逆の種、雌雄間でほとんど差が認められない種があることを報告している。