

ダルマガクに関する研究：第3報 生理的・生態的諸 特性について

松尾, 英輔
九州大学農学部園芸学教室

土岐, 健次郎
九州大学農学部園芸学教室

<https://doi.org/10.15017/23172>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 29 (1/2), pp.7-13, 1974-09. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

ダ ル マ ギ ク に 関 す る 研 究

第3報 生理的・生態的諸特性について*

松 尾 英 輔・上 岐 健次郎

九州大学農学部園芸学教室
(昭和49年5月30日受理)

Studies on *Aster spathulifolius* Maxim.

III. On Some Physiological and Ecological Characteristics

EISUKE MATSUO and KENJIRO TOKI

Horticultural Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka

緒 言

ダルマガイク (*Aster spathulifolius* Maxim.) は分類上 イソノギク節 Sect. *Calimeris*, イソノギク列 Series *Eucalimeris* に位置付けられ(北村, 1936), 日本に原産し, 主として西日本の日本海および東支那海沿岸にみられる多年生草本で, 自生地附近ではしばしば鑑賞用として庭先で栽培されてきた歴史をもち, 園芸化が期待される野生植物の1つである。

従来, 本種に関する知見は少なく, Maximowicz (1871) をはじめとして, 牧野 (1913), Nakai (1918, 1930, 1941), Kitamura (1933, 1937), 北村 (1936) による分類学的記載, Yabe (1904), Kitamura (1937), 土井・新 (1941), 中島 (1942), 外山ら (1968), Itow (1970), 小山ら (1970), 新 (1972), Horikawa (1972) による分布に関する研究, 下斗米・藤原 (1940), Shimotomai und Huziwarara (1942), 藤原 (1954), Huziwarara (1957) による染色体の研究がみられるにすぎない。

著者らは本種の園芸化を目標として研究をすすめているが, 本報では, 自生地, 圃場および環境制御実験室における生理的・生態的諸特性に関する調査結果をとりまとめた。

本研究の遂行にあたり指導をいただいた本学農学部上本俊平教授に深謝の意を表する。

材料および方法

福岡県宗像郡玄海町, 同郡大島村および糸島郡志摩

町のダルマガイク自生地を調査の対象地として選び, さらに, ここで採集したダルマガイクを九州大学農学部内の圃場, 無加温ガラス室および九州大学生物環境調節センターの phytotron 内で栽培して, その諸特性を調査した。

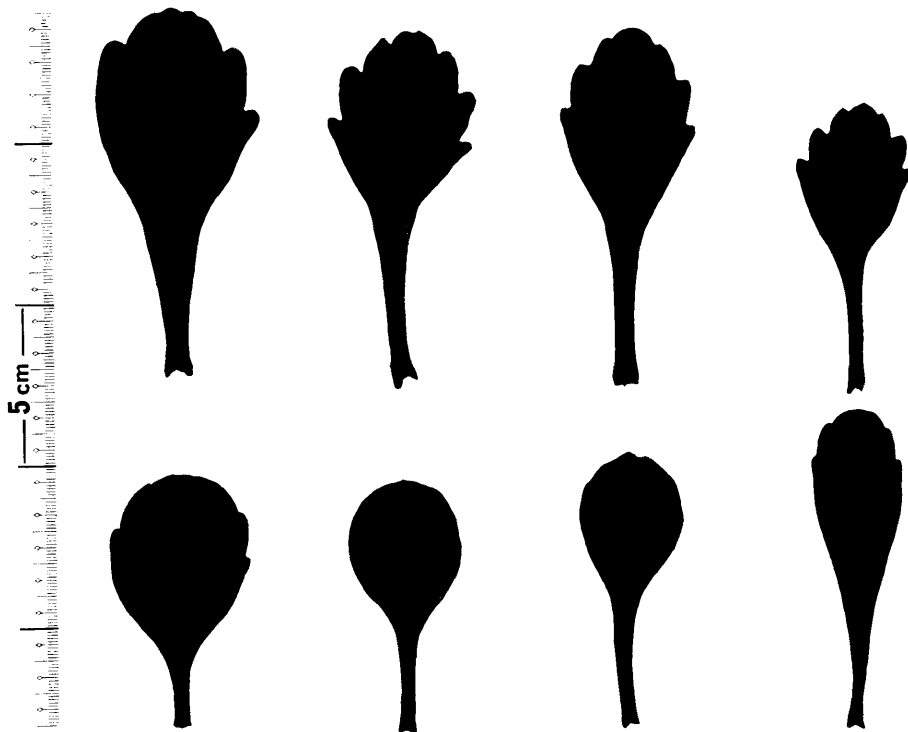
結果および考察

1) 本種は自然状態においても, また栽培しても, 前年の主茎基部からの分枝が多く, 盆栽状を呈し地下茎は存在しない。秋の開花期にはいずれの枝も 30~60 cm に達し, 同時に基部より多数の枝を分枝する。それらは冬から春先にかけてはロゼット化してピロードを敷きつめたように低く地表を覆う。茎葉に粘性物質および特有の香気をもち, これは若い茎や葉ほど多く, また強い傾向がみられる。葉は種名に示されるようにさじ形で多肉性。表面に細毛が多く, 銀白色の光沢をもつ。また, 大小, 長短および欠刻の有無などの変異がみられ (第1図), 生育ステージによってもやや異なる (第2図)。

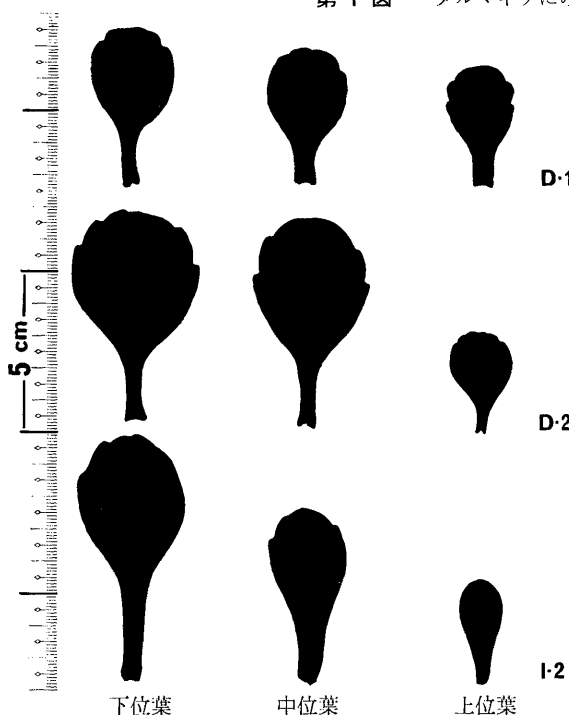
常緑性で, 新芽の伸長したあとおよびロゼットに導入された当初の秋から冬にかけて下部の葉が枯れ上る。葉の枯れ上りに際して chlorophyll が分解して黄化するが, 低温期の場合は anthocyanin の蓄積により桃色ないし赤に着色することがある。開花後, その担花枝は枯死する (第3図-3)。枯れ葉は褐変したまま落葉せず枝に残る。

茎の伸長は3月中旬から観察されるが, 春から夏の

*九州大学農学部園芸学教室業績



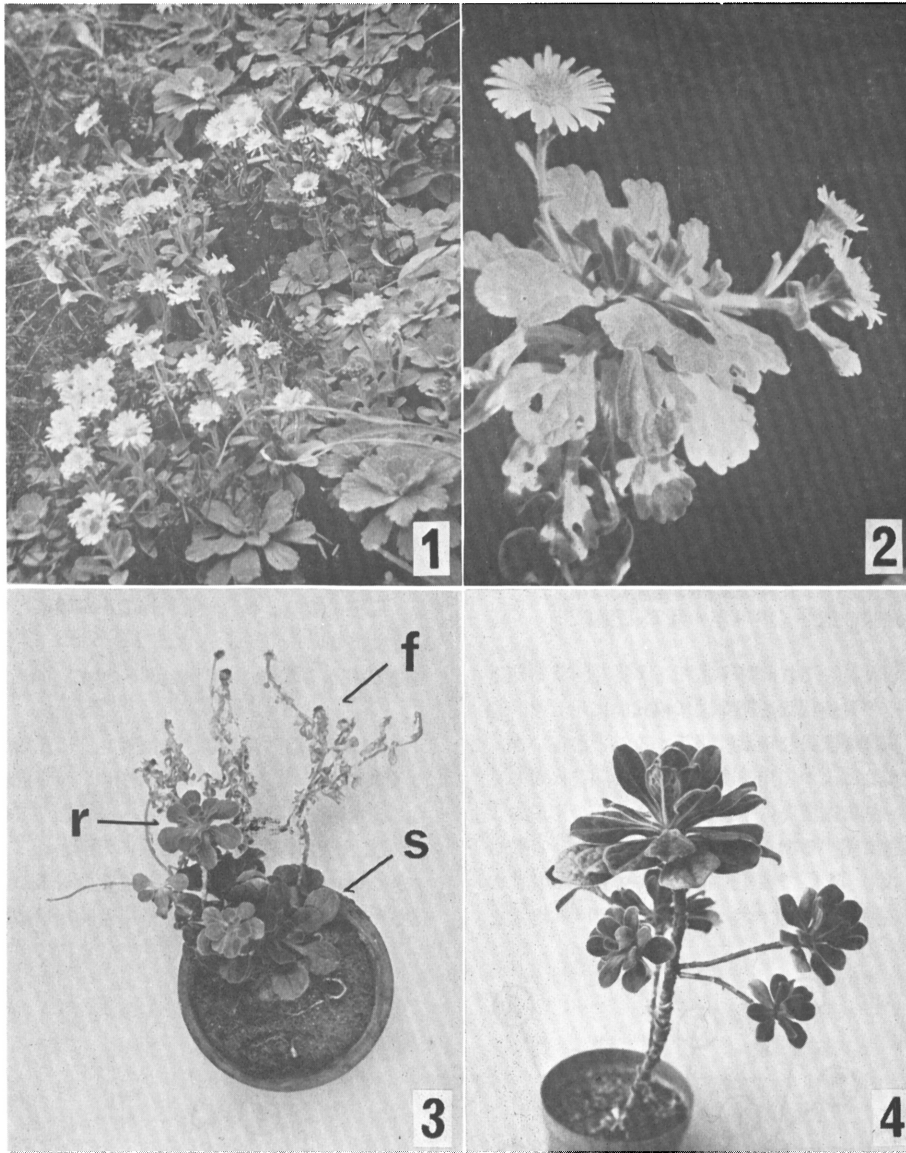
第1図 ダルマギクにみられる葉形の変異



第2図 植物の Age および部位による葉形の変異
D-1: 1974年4月4日, 長崎県男女群島産; D-2: 1973年10月4日, 同上着花枝; (いずれも1969年7月, 長崎大学伊藤秀三教授採集), I-2: 1973年10月4日, 福岡県糸島産, 着花枝。

高温長日条件にかけての伸長が著しい。25°C 連続照明 (3,000 または 5,000 lux) 下では著しい伸長がみられた。伸長しつつある個体を日長 8.5 時間 (人工照明 5,000 lux) を 25°C, 残り 15.5 時間を暗黒として 10, 15, 20 および 25°C で生育させたところ, ほぼ 60 日以内に, 10, 15 および 20°C ではその先端がロゼット化し側芽の発達のみられ, 25°C でも節間が短縮してロゼットに近い状態を呈した。暗期の温度が低いほど基部側芽の発生や発達が著しい傾向がみられた。また, 50, 100, 200, 500 および 1,000 ppm の Benzyladenine および同濃度の Ethrel 散布によっても容易にロゼット化し, 分枝および基部における側芽の発生を誘起できた。

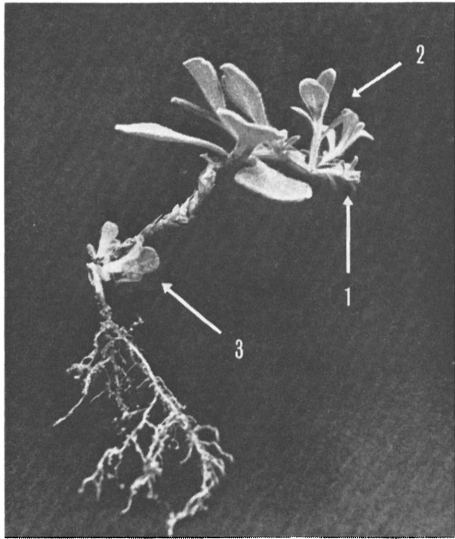
晩夏から初秋にかけて茎の頂部に花芽が形成されると, 花器の発達につれて頂部が茎に対してほぼ直角に屈曲する例が多い (第3図-2)。屈曲した節位一帯から花蕾を着けた側枝が叢状に発達して開花に至る (第3図-2)。屈曲せずに頂花が生育を停止したり, 屈曲しても開花に至らず退化する例もみられる。また, 花芽形成がみられても長日条件によつて発育相が逆転し, 花芽が発達せず, 栄養生長に逆戻りする例もみられた (第4



第3図 ダルマガクの生態。 1：自生株の開花状態。 2：横地性を呈した主枝と側枝における花。 3：開花後の母株，fは開花後枯死した主枝，rは高所ロゼットを起した未着花主枝，sはロゼット状を呈している地際に発生した側枝。 4：枯葉を除いた未着花株。

図)。開花後放置すれば、その担花枝は枯死し、基部の側芽が発達、ロゼット化して越冬する（第3図-3）。自然条件下では摘花すると葉腋の側芽が発達し、開花しない枝と同様に高所ロゼットを形成して越冬する（第3図-3-r, 第5図）。Phytotronの15、20および25°C恒温ガラス室にすでに着花した植物を搬入して摘花すると、15°Cでは自然条件下の株に似て葉

腋および基部の側芽が葉芽として発達し、開花枝となりにくく、また、すでに形成されている花蕾の発達もきわめて遅い。これに対して20および25°Cでは着蕾した側枝が葉腋から発生して開花に至る。この1次側枝に着いた花を摘除すると着花した2次側枝を発生した。さらに、この2次側枝の花を摘除すると3次側枝を発生し着花した。ここでは、1次、2次、3次側



第4図 ダルマガクの花芽と葉芽

- ① 花芽, ② 花芽の葉腋に発達した葉芽,
- ③ 地際の葉芽 (1974年4月25日撮影).

枝に着花した花をそれぞれ1番花, 2番花, 3番花と仮称し, その発達状況を第5図に模式的に示した. 頂花と1番花はほぼ同じ時期に開花することが多いが, 1番花の摘除によつて発達する2番花の開花は著しく遅延する. 制御温度条件下における2番花の形成およびその発達に関する調査結果を第1表に示す. 花蕾数は20°Cより25°Cで多く, 逆に花弁の長さや花芯の大きさ, 花弁数はいずれも25°Cより20°Cで大と

第1表 ダルマガクの2番花の発達に及ぼす温度の影響

生育温度	花弁数	花芯茎 (mm)	花弁長 (mm)	1節あたり花蕾数	花梗
30°C	28.7	7.0	8.8	*	短
25	24.2	9.1	9.9	0.90	短
20	44.0	11.5	12.0	0.29	長
15	**	**	**	**	**

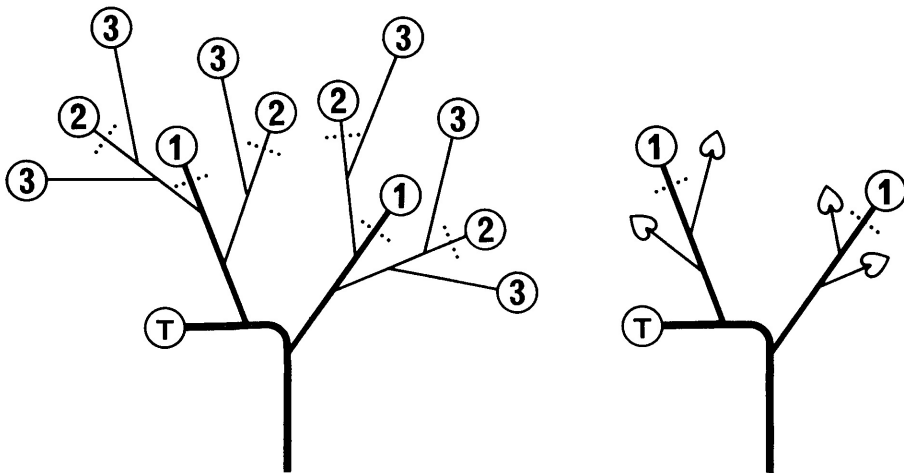
* 調査せず

** 葉芽が発達しはじめると花芽 (2番花) の発達は停止した

なつた. 花梗は25°Cより20°Cで長く, 到花日数は20°Cより25°Cで少なくなつた. 基部 (地際) にみられる側芽の発達は低温区ほど早く, またその数も多い傾向がみられた. 25°Cの場合, 基部に発達した側枝に着花する例もみられた.

2) 花: 開花期は調査対象地では10月中旬~11月下旬であるが, 9月中旬には花蕾が肉眼で観察される. 現在までのところ, 一重咲株のみが観察されていて八重咲はない. 花の大きさは3~5cm, 花芯は黄色で管状花からなり, 周開に30~50の舌状花を有する.

花色は青紫から白あるいは淡ピンクに至るまで多くの変異がみられるほか, 花の老化に伴う退色も著しく, 淡青紫あるいは白色化する. 系統としては①ピンク系, ②淡青紫系, ③青紫系に大別される. ①はかすかにピンクの色調を認めうる程度のもので多く, 老化した花は白色となり, 同じ株でも開花期の遅い花は



25 または 20°C (自然日長)
(1973年11月~1974年3月)

屋外

第5図 摘花 (……) による側枝発達の模式図. T: 頂花, 1: 1次側枝の花, 2: 2次側枝の花, 3: 3次側枝の花, 葉形 (数字なし): 葉芽 (通常は高所ロゼットを起す).

白色花となる。②は老化に伴う退色が著しく、白色に近くなる。③は老化に伴う退色が少なく、自生地でもはつきり識別される。自生地におけるそれぞれの系統の頻度は場所によつてやや異なるが、一般に②が最も多く、福岡県宗像郡における例では①5%、②80%、③15%程度であつた。また、自生の白色株を採集して20~25°Cで開花させると、ピンクまたは淡青紫の色を発現した。著者らが自生の白色株を供試して人為的に温度処理を行なつたかぎりでは完全な白色花の株は見出されていない。なお、花色発現に及ぼす温度の影響については別報で報告した(松尾・土岐, 1974)。

Aster 属植物の花粉の形態は幾瀬(1957)によつて調べられているが、ダルマギクの花粉についての報告はない。第6図に示すようにダルマギクの花粉は他の *Aster* 属植物と同じく赤道上3口円型で、3-colporate 6B^p型に属する。また花粉に粘性物質が附着しているのが観察される(第6図矢印)。著者らが調査した限りでは完全な稔性花粉を有し、自花不適合性はみられない。

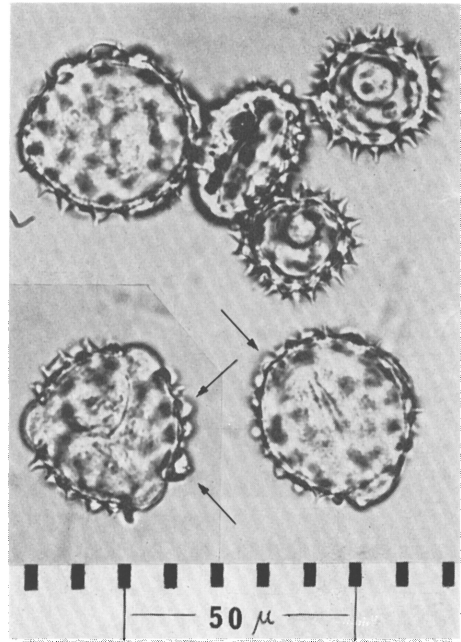
3) 繁殖: 自生地では種子による繁殖と倒伏した枝からの発根による繁殖がある。種子は採り播きによつて容易に発芽するが、その休眠性については明らかでない。発芽は高温で早い。冬季無加温ガラス室内でも発芽可能である(第7図)。秋に採り播きして得た個体を25°C連続照明下で生育させ、翌春から露地栽培すると同年秋には草丈40cm以上に生長するが、開花に至る株は未だ観察されていない。

基部に叢生する側枝から発根するので、人為的に株分けが可能であるが、大量増殖にはさし木が便利であり、実生と比較すると開花はほぼ1年早い。

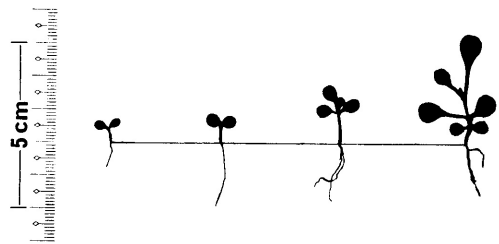
さし木繁殖は時期を選ばない。発根は新しい枝と古い枝との境目にあたるロゼット部位に多くみられ、新しい枝のみの場合と古い枝をつけた場合とを比較すると、後者の方が早く発根する(第2表、第8図)。いずれの場合も翌年(秋さしの場合)あるいは当年(春さしの場合)秋には開花をみず、鉢植えの実験個体では、まる2年後の秋になつてはじめて開花するものをみた。ただし、開花枝を摘花してさし木した場合(活着率が低かつた)には、得られた個体では翌年秋に開花をみることが多い。

以上述べたダルマギクの諸形質について、園芸化を考えてその得失をまとめてみると次のように整理することができる。

1. 特有の葉形をもち、細毛が多くピロード状の光



第6図 ダルマギクの花粉。
→は花粉の周囲に附着している粘性物質を示す。



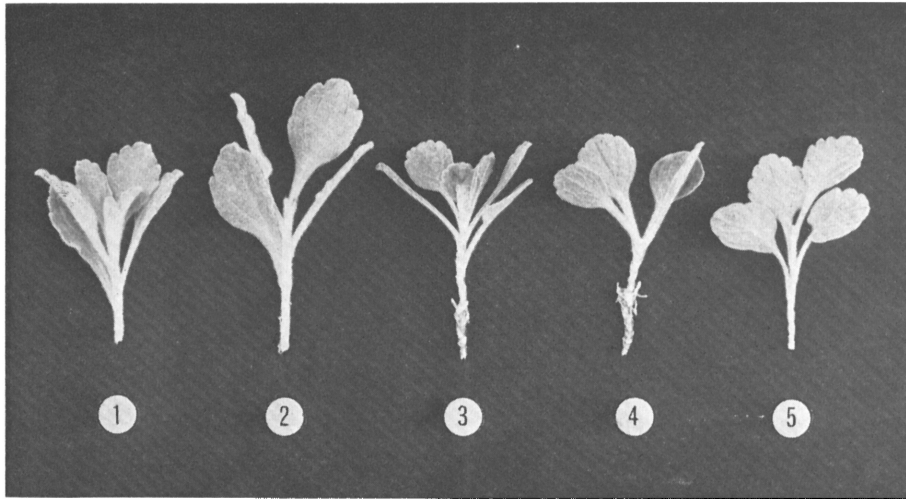
第7図 ダルマギクの稚苗(1974年3月)

第2表 ダルマギクにおけるさし穂の種類*と発根率(%)

さし穂の種類	さし木後の日数		
	5	10	15
1	0.0	36.0	74.2
2	0.0	13.3	27.3
3	92.3	100	100
4	88.9	90.0	100
5	66.7	82.6	94.1

* 第8図参照。1974年5月15日、25°C恒温、連続照明(NEC, FL-40-BR, 約300 lux)室でさし木し、透明ビニールで被覆した。供試数は各区とも40~50本。

沢をもつので花だけでなく葉自体が鑑賞の対象となりうる。



第 8 図 さし穂の種類。1：新しい枝（頂部），2：新しい枝（頂部を摘除），3：旧い枝をつけたもの，4：3の頂部を摘除，5：新しい枝を旧い枝との境目からもぎとり，頂部を摘除。

2. 基部からの分枝が多く，植物体が低く地表を覆い，比較的耐寒性があることは色彩変化に乏しく比較的単純になりがちな冬の花壇における植栽素材となりうる。

3. 耐旱性があること，高所ロゼットおよびそこから分枝を誘起できること，頂花が横地性を有すること，花茎が短いことなどは鉢植え鑑賞植物素材として興味深い特徴である。

4. 枯れ葉が落葉せず茎枝上に残ることは鑑賞上致命的な欠点と考えられ，落葉する系統の育成，あるいは薬剤処理による落葉促進法が検討されねばならない。

5. 草丈が短かいので，切花用としては栽培する価値をもたないが，長日あるいは *gibberellin* 処理によつて茎の伸長をはかり，その欠点を矯正することが必要である。

6. 高温条件で，より鮮明な色彩の花が得られるところから（松尾・土岐，1974），晩夏あるいは初秋に開花させることによつて鑑賞価値を高めることができる。したがつて開花調節は今後の課題と考える。

7. 花の大きさ，色彩ともに現状でも十分鑑賞に値するが，花卉の多重化や倍数体化による花の巨大化も今後の研究課題の1つである。

8. 花色を構成する *anthocyanidin* の分析の結果からはピンク系統には *cyandin* と *pelargonidin*，青紫系統には *delphinidin* と *cyandin* が同一の花に共存していることが明らかとなつており（松尾ら，

1972），赤系統や紫系統の作出も期待できる。

摘 要

ダルマギクは園芸化の期待される野生植物の1つであるが，その生態は明らかにされていない。本報では自生地，圃場および制御条件下における生理的・生態的諸特性に関する知見をとりまとめ，園芸上の得失について考察した。花芽が形成されると横地性を示すものが多い。花色によつてピンク系，淡青紫系，青紫系に大別される。花粉は 3-coloporate 6B³型（赤道上3口円型）である。また，開花後放置すれば担花枝は枯死して，基部の側芽が発達し，ロゼット化して越冬する。摘花すると葉腋の側芽が伸長するが，低温では葉芽となるのに対し，高温では花芽となつて開花に至る。増殖法としては，種子，株分け，さし木による繁殖が可能である。

文 献

- 土井美夫・新敏夫 1941 甌島列島の植生地理学的研究（予報），広島文理科大学博物学会誌，9：36-42
- Horikawa, Y. 1972 Atlas of the Japanese flora Gakken Co., Tokyo, 380-381
- 藤原悠紀雄 1954 ノコンギク属植物の核型分析. II. 植物学雑誌，67：184-189
- Huziwaru, Y. 1957 Karyotype analysis in some genera of Compositae II. The karyotype of Japanese *Aster* species. *Cytologia*, 22：96-112

- 幾瀬マサ 1956 日本植物の花粉. 広川書店, 東京
- Itow, S. 1970 *Centello-Zoysietum japonicae*, a grassland community in Kyushu, Japan. *Jap. J. Ecol.*, **20**: 53-59
- Kitamura, S. 1933 *Compositae novae Japonicae IV. Acta Phyto-Tax. Geobot.*, **11**: 37-51
- Kitamura, S. 1937 *Compositae Japonicae I. Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ. Ser. B.*, **13**: 1-421
- 北村四郎 1936 本邦産しをん属ノ分類及ビ分布 (其三). 植物研究雑誌, **12**: 721-729
- 小山博滋・大橋広好・福岡誠行 1970 対馬の植物分布. 国立科学博物館専報, No. 3: 321-354
- 牧野富太郎 1913 増訂草木図説, 17巻: 1120
- 松尾英輔・土岐健次郎・上本俊平 1973 ダルマガクに関する研究 第1報. 花卉の色素について. 春季園芸学会研究発表要旨: 378-379
- 松尾英輔・土岐健次郎 1974 ダルマガクに関する研究 第2報. 花色発現に及ぼす温度の影響. 九大農芸誌, **28**: 223-226
- Maximowicz, C. J. 1971 *Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas nona. Mélanges Biologiques*, **VIII**:1-21
- Nakai, T. 1918 *Notulae ad plantas Japonicae et Koreae XVII. Bot. Mag. Tokyo*, **XXXII**: 103-110
- Nakai, T. 1930 *Do. XXXVIII. Ibid.*, **XLIV**: 7-40
- Nakai, T. 1941 *Notulae ad plantas, Asiae Orientalis XVII. Jour. Jap. Bot.* **XVII**: 675-691
- 中島一男 1942 対馬植物誌予報 VI. 植物学雑誌, **56**: 462-468
- 下斗米直昌・藤原悠紀雄 1940 *Aster* 属の倍数性. 植物及動物, **8**: 1022-1028
- Shimotomai, N. und Y. Huziwara 1942 *Zytologische Untersuchungen über Aster, Gymnaster, Kalimeris und Heteropappus aus Japan. Cytologia*, **12**: 206-218
- 新 敏夫 1973 南九州生物誌 (1). 遺伝, **27**: 77-82
- 外山三郎・堀川芳雄・吉岡邦二・伊藤秀三 1968 男女群島の植生. 長崎県文化財調査報告書 第6集 (男女群島特別調査報告): 34-58
- Yabe, Y. 1904 *Florula Tsusimensis. Bot Mag. Tokyo*, **XVIII**: 55-64

Summary

This study deals with some physiological and ecological characteristics of *Aster spathulifolius* Maxim. The transverse geotropism was observed on some of the main stems where the flower bud was initiated. In spite of natural or controlled conditions, lateral shoots grew rosetted on the proximal part of the stem, when flowers were left on the stem. When all flowers were pinched, the lateral shoots on the distal part of the stem grew rosetted in field or 15°C constant temperature room, while in 20 and 25°C constant temperatures the flower bud developed on the top of the lateral shoot. The type of the pollen was 3-colporate 6B^b.