

## ウスバサイシン *Asiasarum sieboldii* F. Maekawa の 発芽特性

鈴木幸子,<sup>a</sup> 福田達男,<sup>a</sup> 荒金眞佐子,<sup>a</sup> 吉澤政夫,<sup>a</sup> 森本陽治,<sup>a</sup>  
安田一郎,<sup>a</sup> 伊田喜光<sup>b</sup>  
東京都健康安全研究センター薬用植物園,<sup>a</sup> 昭和大学薬学部<sup>b</sup>

### Studies on Some Characteristics of Seed Germination and Seedling Emergence of *Asiasarum sieboldii* F. Maekawa

Yukiko Suzuki,<sup>a</sup> Tatsuo Fukuda,<sup>a</sup> Masako Aragane,<sup>a</sup> Masao Yoshizawa,<sup>a</sup>  
Youji Morimoto,<sup>a</sup> Ichiro Yasuda,<sup>a</sup> and Yoshiteru Ida<sup>b</sup>  
*Medicinal plant Garden, Tokyo Metropolitan Institute of Public Health*  
*21-1, Nakajima-cho, Kodaira-shi, Tokyo 187-0033, Japan<sup>a</sup>*  
*School of Pharmaceutical Sciences, Showa University*  
*1-5-8, Hatanodai, Shinagawa-ku, Tokyo 142-8555, Japan<sup>b</sup>*

(Received May 13, 2005)

In order to realize the cultivation of *Asiasarum sieboldii* from the seed, the growth condition of the embryos and germination conditions of the seeds were studied. Although the embryos of the seeds soon after harvest were immature and undifferentiated, they grew to differentiate into cotyledons and radicles during storage in wet sand at room temperature, and germinated with rooting 120 days after harvest. The optimum temperatures for growth of the embryos and the germination of the seeds were shown to be 15-20°C, whereas more than 90% success rate was obtained in about 60 days on the germination test in petri dishes. On the other hand, the optimum temperature for seedling emergence is thought to be 8-10°C, since the germinated seeds planted in a sowing bed sprouted in the early spring after lower temperature in winter.

**Keywords :** *Asiasarum sieboldii*; cultivation; embryo; germination; seedling emergence

ウスバサイシン *Asiasarum sieboldii* F. Maekawa はウマノスズクサ科の薬用植物で、その根および根茎は生薬・細辛（サイシン）の基原とされる。細辛は鎮咳・去痰などの目的で小青竜湯や麻黄附子細辛湯などの処方に配剤される漢方の要薬である。現在、市場の細辛は中国や朝鮮半島からの輸入品で、ケイリンサイシン *Asiasarum heterotropoides* var. *mandsuricum* F. Maekawa を基原植物とするものがほとんどであるが、70年代までは本邦に野生するウスバサイシンを採集・調製した

ものが市場に出回っていた。

著者らは、基原植物が明らかで品質が一定した細辛を生産するためにはウスバサイシンの国内優良種を保存栽培する必要があると考え、栽培化のための基礎研究を行ってきた。<sup>1-3)</sup> 植物の栽培や育種を考えるにあたって、最初に必要となるのが種子の貯蔵や発芽に関する条件設定である。ケイリンサイシンについてはすでに陳らの報告<sup>4)</sup>があるが、ウスバサイシンについては詳細な検討がなされていない。

今回、我々は、ウスバサイシンの発芽特性を明らかにし、種子繁殖による栽培条件を検討したので、その結果について述べる。

## 材料および方法

### 材 料

ウスバサイシンは、東京都奥多摩産の野生種を東京都健康安全研究センター薬用植物園内の圃場（東京都小平市）で栽培・増殖したものを実験に用いた。

### 実験方法

#### 1. 未熟胚の成長

1997年5月24日、圃場で栽培した5年生株から果実を採取した。果実から取り出した種子を直ちに湿砂と混合し、ガラス製共栓付き広口瓶（径50 mm、高さ100 mm）に空気層を残すように高さ50 mmまで詰め、乾燥しないように栓をし、以下の実験を行った。

種子を詰めた広口瓶を10°C、15°C、20°C、25°C、30°Cに設定した恒温器（東京理化器械（株）、温度精度：±1.0°C）内（暗所）および室内（15.8 - 35.9°C）にセット。15日～30日毎に各瓶から取り出した種子7粒をそれぞれカミソリで切断。実体顕微鏡下で摘出した各胚の長さを光学顕微鏡下マイクロメーターで測定した。

#### 2. シャーレによる発根試験

1998年5月15～17日に果実を採取、22日に果実から種子を取り出し、直ちに蒸留水で湿したろ紙2枚を敷いたシャーレ（径12 cm）に各50粒播種した。実験1と同様、10°C、15°C、20°C、25°C、30°Cに設定した恒温器内（暗所）に各4個のシャーレを置き、60日目までは毎日、60日目以降は3～5日間隔で発根数を調査し、積算発根数を計算した。

#### 3. 圃場における出芽調査

圃場に短冊型の播種床を作り、実験1と同様、室温貯蔵して発根させた種子を1996年11月4日に1区画（0.5 m<sup>2</sup>）当たり100粒を8区画に播種した。播種後、覆土し、稲藁を薄くかけ、ダイオネット（遮光率70%）をトンネル状にかけた。翌1997年2月から3ヶ月間、地表に現れる出芽数を2日間隔で調査し、10日毎に集

計した。この間の平均気温および平均地温は自動気象観測装置で計測した。なお、地温は朝9時の地下10 cmの値を用いた。

## 実験結果

### 1. 未熟胚の成長

室内に置いた種子の胚の成長過程をFig. 1に示した。採種後貯蔵7日目の胚（A）は子葉も幼根も未分化であった。子葉は43日目（B）で分化し始め、80日目には子葉がさらに伸長し（C）、約120日目には一部が発根状態になった（D）。

各温度における胚の成長過程をFig. 2に示した。20°Cでは、29日目で0.36±0.02 mm、50日目には1.67±0.84 mmとなり、14%が発根を開始した。25°Cでは、室内の場合と同様、伸長に100日余りを要した。10°Cと30°Cでは胚伸長はほとんど認められなかった。なお、15°CにおけるデータはFig. 2に記載されていないが、14日目で0.36±0.03 mmであった胚長は、その後急速に伸長し、50日目にはすでに88%が発根していた。

以上の結果、胚伸長の適温は15 - 20°Cであり、とりわけ15°Cでの伸長が著しく早いことがわかった。

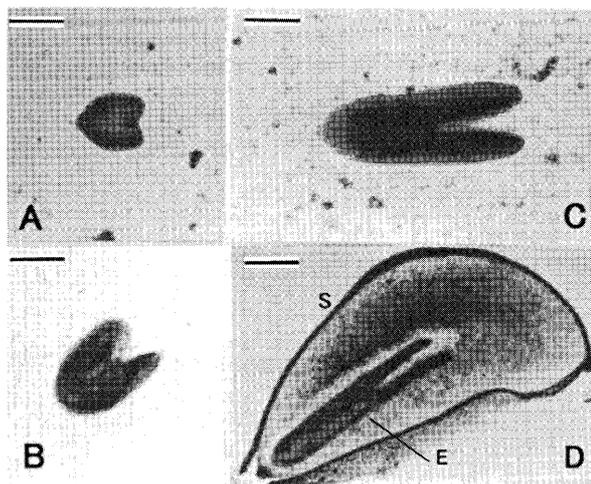


Fig. 1 Embryo growth of *A. sieboldii* under the room temperature

A: 7-day-strage, B: 43-day-strage, C: 80-day-strage,  
D: Seed (S) and Embryo (E) soon after rooting  
Scale bar: 0.2 mm in A, B, C; 0.5 mm in D

### 2. シャーレによる発根試験

採種直後シャーレに播いた種子の発根状況をFig. 3

に示した。15°Cでは36日目に発根し始め、57日目に発根率が94±1%に達した。20°Cでは42日目に発根し始め、72日目に93±2%の発根率となった。25°Cでは発根開始まで99日を要し、200日目でもその発根率

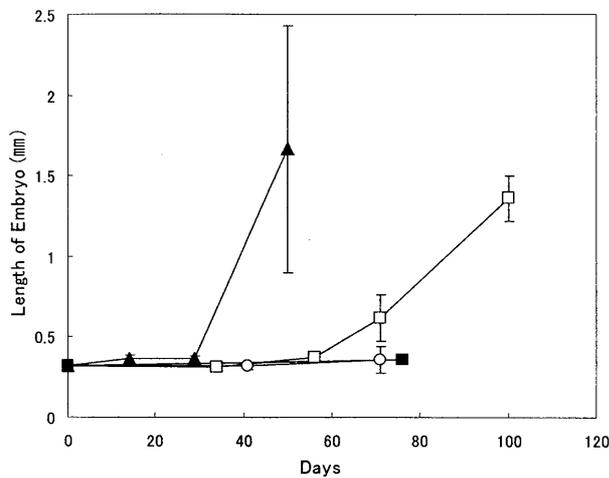


Fig. 2 Effect of temperature on growth of embryo of *A. sieboldii*

The data are expressed as the mean ± S.D.

—○— 10°C —▲— 20°C —□— 25°C  
—■— 30°C

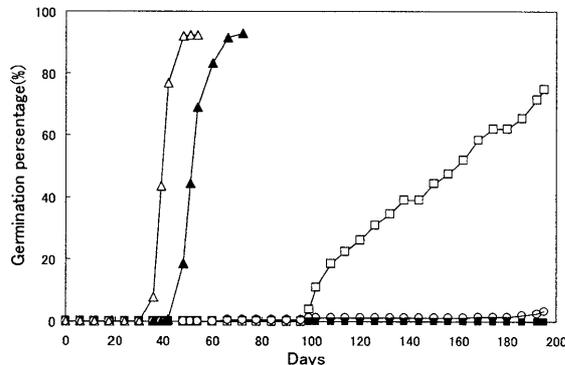


Fig. 3 Effect of temperature on germination (rooting) of *A. sieboldii*

—○— 10°C —△— 15°C —▲— 20°C  
—□— 25°C —■— 30°C

は75±13%であった。10°Cでは66日目になってわずかに発根が認められたが、30°Cでは発根は全く認められなかった。

以上のことから、発根に適した温度は、胚伸長の場合と同様、15-20°Cであり、発根開始までにほぼ1ヶ月を要することがわかった。

### 3. 出芽温度

地表に現れる出芽数を2月から3ヶ月間、平均気温および平均地温とともに10日間隔で集計した (Fig. 4)。出芽は、平均気温および地温が8°Cを超える3月中旬から始まり、10°Cに達する3月下旬に出芽率が最も高くなった。10°Cを超えると出芽数は徐々に低下し、15°Cに達した4月下旬に出芽はほぼ停止した。この結果から、種子は気温および地温が8-10°Cの頃にいっせいに発芽することがわかった。

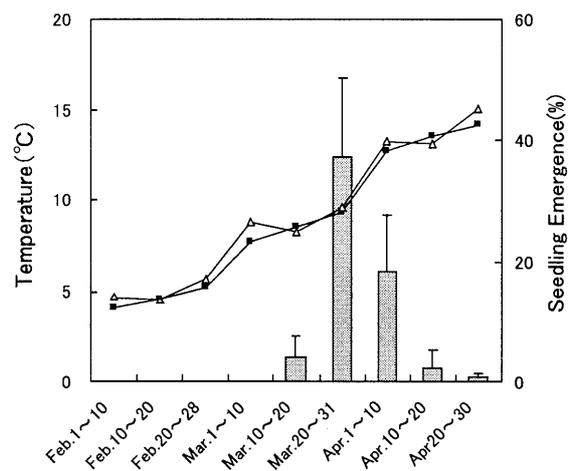


Fig. 4 Effect of temperature on seedling emergence of *A. sieboldii*

■ seedling emergence percentage (the date are expressed the mean ± SD)  
—■— soil temperature (10 cm)  
—△— the average temperature

### 考 察

植物体が種子を飛散させる状態あるいは果実が十分に成熟した状態になっても、種子内部の胚が十分に成熟しない未熟胚を持つ植物がある。<sup>5)</sup> 薬用植物であるセリバオウレンでは種子を飛散させる時期でも胚は未熟で、湿潤埋蔵期間中に成長肥大を続け、その後休眠に入ると報告されている。<sup>6)</sup> また、オタネニンジンでは採種時の胚は未熟で、湿潤埋蔵中に胚が肥大成長して芽きり (芽割れ) し、その後胚の成熟 (後熟) が完了すると報告されている。<sup>7)</sup> 本研究の結果、ウスバサイシンもセリバオウレンやオタネニンジンと同様、採種時の未熟な胚が湿潤貯蔵中に成熟し、発芽に至ることが明らかになった。

今回のウスバサイシンは10°Cでは胚の後熟がほと

んどみられず、15 - 20°Cで後熟し、その期間に約50日を要した。また、25°Cでは100日後でも後熟が不十分であった。

胚の後熟に温度が影響することはすでに報告されている。例えばエゾウコギでは15°Cが最適後熟温度とされ、<sup>8)</sup> ケイリンサイシンでは10.7 - 16.4°Cで後熟期間が50日、20 - 23.5°Cで90日と報告されている。<sup>4)</sup> このことは、同属植物であっても種によって後熟温度が異なり、その種が分布する地域の気温に適応していることを示唆している。

ウスバサイシンにおいては発根後、根が伸長しても子葉は展開せず、冬期の低温を経過し8 - 10°Cの頃になって地表に出芽する。このような発芽特性を有する種子は上胚軸休眠種子と呼ばれ、同属のケイリンサイシンと共通する。<sup>4)</sup>

今回、ウスバサイシンの発芽特性が明らかになった。この発芽特性を生かした播種法を採れば、高い発芽率が得られ、種子繁殖によるウスバサイシンの栽培を実現できるものと期待される。

## 引用文献

- 1) 鈴木幸子, 田中 博, 安田一郎, 日本生薬学会第33回講演要旨集, p. 53 (1986, 埼玉)
- 2) 鈴木幸子, 中嶋順一, 荒金眞佐子, 福田達男, 吉澤政夫, 清水虎雄, 安田一郎, 西島基弘, 日本生薬学会第40回講演要旨集, p. 110, (1993, 大阪)
- 3) 鈴木幸子, 中嶋順一, 荒金眞佐子, 福田達男, 吉澤政夫, 清水虎雄, 東洋医学事業研究報告書 第二期, pp. 200 - 204, 東京都衛生局, 東京 (1995)
- 4) Chen Ying, Sun Chang-gao, Sun Guo-tong, and LI Ying, 葯学学報, **19** (1), 69 - 76 (1984)
- 5) 中村俊一郎, 農林種子学総論, pp. 17 - 18, 養賢堂, 東京 (1985)
- 6) 林喜三郎, 小淵伸司, 高知大学学術研究報告, **32**, 23 - 33 (1984)
- 7) 大隈敏夫, 宮沢洋一, 長野県農業試験場研究集報, **I**, 43 - 48 (1958)
- 8) 磯田 進, 庄司順三, 生薬学雑誌, **43** (1), 71 - 77 (1989)