

日本産 *Ilex* 属の種子繁殖I イヌツゲ (*I. crenata* Thunb.)

五井 正憲, 西原 裕, 長谷川 晴

SEED PROPAGATION OF *ILEX* SPECIES NATIVE TO JAPANI. *I. crenata* Thunb.

Masanori GOI, Yutaka NISHIHARA and Atsushi HASEGAWA

Seed germination of *Ilex crenata* was investigated. The results were as follows:

1. Intact fruits and seeds were sown in the clay pots filled with sand and placed under natural conditions on Nov. 22, 1974. Eighty eight percent of the seeds germinated as compared with 26% when intact fruits were used.
2. When seeds were stratified at 0°C for 10 days and then germinated at 5°, 10°, 15°, 20°, 25°C, it was found that almost all seeds germinated under all conditions except 5°C. Seeds germinated sooner with increase in germination temperature.
3. Freshly harvested seeds showed only 50% germination but if seeds were first stored at 0°C for 4 weeks, germination increased to 90%.
4. When seeds were stored at 0°C for 12 weeks and later germinated at 20°C, about 95% germinated. However, if seeds were stored at 15°C for 12 weeks, about 90% of the seeds germinated while in storage.

イヌツゲ種子の発芽特性を調べ、種子繁殖法を検討した。結果は以下の通りであった。

1. 1974年11月22日に、果実と選別種子を播種鉢に砂播きし、乾燥を防ぎながら1975年8月まで戸外に置いた。その結果、選別種子は5月~7月に88%発芽したが、果実内の種子はわずか26%しか発芽しなかった。
2. ペトリ皿の濾紙上に置床した種子で発芽温度を調べたところ、5°Cでは発芽せず、10°Cでは発芽率は69%に達したが発芽が遅れた。15°~25°Cの範囲では、高温ほど早く発芽した。
3. 採種直後の種子の20°Cにおける発芽率は約50%で、発芽勢は低かった。しかし、それらの種子を0°C 4週間処理後に播種すると、発芽率は約90%となり、発芽勢も高かった。12週間湿潤貯蔵した場合、15°Cでは貯蔵中に発芽が完了し、0°C貯蔵種子は播種後に90%以上発芽した。

緒 言

モチノキ属 (*Ilex*) は世界の温帯に約300種が分布し、日本にはその中の18種が自生する⁽⁴⁾。日本産の種には、美しい常緑葉、赤いつぶらな果実、あるいはその両方を特徴とする、イヌツゲ、クロガネモチ、ソヨゴ、タウヨウ、ナナミノキ、モチノキなど、造園あるいは園芸的に重要な種が多い⁽⁴⁾。

これらの種は雌雄異株であるため、果実の観賞を目的に繁殖する場合は栄養繁殖される。その場合、イヌツゲ以外の種はさし木困難なものが多いので、実際の栄養繁殖は主として接木になろう。接木用台木はふつう同種の実生台であるが、クロガネモチやソヨゴなど^(1,5)で問題とされるように、種子の多くは秋に取り播きされても翌々年でなければ発芽しないので、台木養成上に問題が残されている。

発芽に長時間を要するということは、その間の管理に手間がかかり、また、不発芽の原因となる乾燥、病害虫など

の危険が多いことを意味する。したがって、モチノキ属の種子の発芽遅延問題を解決することは、それらを確実に、効率よく繁殖するうえに役立つであろう。

この研究は、日本産のモチノキ属の中で、園芸あるいは造園的に重要と考えられる種の実用的な実生繁殖法を明らかにするために計画したものである。

まず第一にとりあげたイヌツゲは、マメツゲや斑入り種のほか多くの園芸種があることから、古来、日本で庭木、鉢物、切り枝などに利用され、また近年では、その強い萌芽性、分枝性、耐煙性などの特性が重視されて、世界的な庭園用樹となりつつある。

本種の繁殖は、園芸種ではさし木、その他ではさし木か実生によるが^(3,5)、特別な目的がない場合には、生長力の強い実生苗を利用するのが実用的であろう。イヌツゲの種子は、秋に黒紫色に熟する小さな果実の中に約4個ずつ形成され、長さ約5mmの1/4球体である。この種子は、果実のままでは発芽せず、水洗後播種して戸外に置くと容易に発芽する⁽⁵⁾とされている。この実験では、イヌツゲ種子の発芽に問題があるかどうかを調べ、さらに合理的な実生法を明らかにしようとした。

材料および方法

種子は、香川県内に植栽されている、5年生以上の木から採取した。1974年11月20日に収穫した果実を、一部を残して、ミキサーで碎き、取り出した種子を水道水で15時間洗浄した。それを室内で風乾し、実験に供した。種子の貯蔵や温度処理は、植木鉢に入れた湿ったパーミキュライトに種子を埋め、その鉢を移動して行った。また、発芽試験は、原則として9cmペトリ皿で行った。その方法は、ペトリ皿中の湿った汚紙上に25粒の種子を並べ必要に応じて反覆数を増減するものである。なお、実験ごとの実験方法については、後述する。

結果および考察

1. 戸外における取り播き

実用的と考えられている取り播き⁽⁵⁾について、問題点の有無を確かめた。1974年11月22日に、充実した果実および種子を100粒ずつ選び、それらを30cm浅鉢に砂播きした。砂の上に、乾燥と凍害を防ぐためピートモスを敷き、鉢を戸外の寒風のあたらない場所に置いて、乾燥を防ぎながら、4月以後地上に現われる幼植物数を調査した。

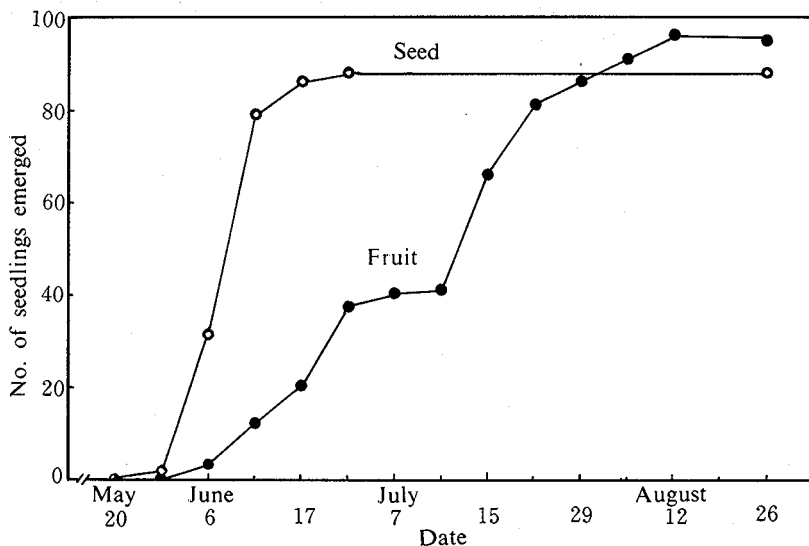


Fig. 1. Germination of freshly harvested seed of *Ilex crenata* under natural conditions. 100 seeds and intact fruits were sown.

4月1日から調査したが、発芽が確認されたのは5月下旬以後であった(第1図)。選別種子区では、5月27日から2週間で約80本、6月24日までは88本の幼苗が観察された。すなわち、この場合、発芽率は88%であった。これに対し、果実のまま播種した区では、6月3日に発芽し始めたが、発芽数の増加は不規則で、しかも緩慢であり、最終発芽数も96本に止まった。果実収穫時に調査した100果あたりの種子数は370であったから、この区の種子の発芽率はほぼ26%と推定される。

この結果は、秋に果実から取り出した種子をそのまま播種することが、イヌツゲの実用的な実生法であることを証明したが、それと同時に、イヌツゲの果肉が種子発芽を著しく抑制することも明らかにした。果肉が種子発芽を抑制するのは、主としてそこに含まれる抑制物質(inhibitor)による⁽⁵⁾と考えられているが、本実験ではその点を検討しなかった。

この実験で、不発芽のまま残った種子を8月に調査したところ、一部は腐敗していたが、そのまま残っているものもあった。それらの TTC 検定を試みたところ、対照の 0°C 貯蔵種子はよく染色されたが、不発芽種子は染色されなかった。この結果から、不発芽種子はすでに発芽力を失っていると考えられた。

2. 発芽温度

実験を行う上で、発芽時の温度条件を明らかにしておく必要があった。そこで、選別種子を1974年12月から1975年1月にかけて10日間 0°C 処理した後、ペトリ皿で発芽試験を行った。発芽条件は、5°, 10°, 15°, 20° および 25°C 暗黒と、20° および 25°C 人工照明(けい光灯, 100~200lux, 24時間照明)とした。1区25粒とし、100日間にわたって観察した結果は、第2図の通りであった。

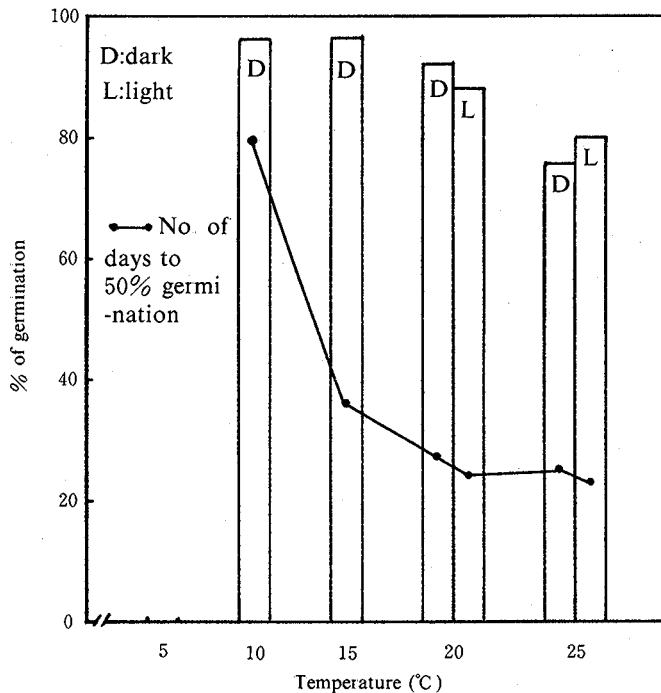


Fig. 2. Effects of temperature on germination of *Ilex crenata* seeds. 25 seeds were sown under each condition.

発芽開始は、暗黒条件の場合、25°C で16日目、20°C で21日目、15°C で28日目、10°C では50日目以後となり、5°C では発芽しなかった。それぞれの順に発芽率を示すと、76%、92%、96%、96%であった。20°C および 25°C 照明区では、同じ温度の暗黒区より初期の発芽がやや促進されたが、最終的には暗黒区と同様の結果になった。

以上のように、発芽の早さで判断すると 20°C と 25°C で同様に早く、発芽率で判断すると 10°, 15°, 20°C の 3

区できわめて高いことは、発芽における適温がほぼ 20°C であることを示している。

Hartman・Kester⁽²⁾ は発芽時における温度反応によって、植物を3群に大別している。それによれば、高温地帯の植物種子は比較的高温域でのみ発芽し 15°C~10°C では発芽しなくなり、高山植物などの種子はその逆の温度反応を示す。これに対し、温帯の植物の種子は低温から高温にわたって発芽する。種子の発芽温度が、このように生育地への植物の適応を示すとすれば、イヌツゲ種子の発芽温度はもう少し低くてもよいと考えられるが、本種が温帯でもより暖かい地帯に適応した種である可能性もあって、判断が難しい。

3. 採種後の温度条件と発芽

実用的に取り播きされる種子の多くは、短命種子であるか、乾燥に弱いか、後熟または発芽のために低温要求をもつかの、いずれかのタイプであると考えられる。イヌツゲ種子は春播きでもよいが、取り播きすれば完全に発芽する⁽⁵⁾とされているので、いくらかの低温要求を示すかも知れない。

そこで、採種直後または 0°C および 15°C で貯蔵した種子を用いて、発芽の前提となる温度反応を調べた。温度処理の方法は第1, 2表の通りで、発芽試験は1区100粒とし、20°C 暗黒条件で行った。ただし、15°C 12週間貯蔵区ではほとんどの種子が発芽していたので、その後の温度処理の計画を削除した。

取り播き区および無貯蔵 25°C 4週間処理区では、発芽率はそれぞれ46%と53%で、その増加は緩慢であった(第1表)。しかし、同時期に温度処理した他の区、すなわち、0°C 4週間、0°C 4週間+25°C 4週間、25°C 4週間+0°C 4週間の各区の発芽率は、それぞれ、85%、93%、92%に達した。これらの区では、発芽が斉一であった。すなわち、イヌツゲの種子は採種直後でも発芽しやすいが、その時の発芽活性は必ずしも高くなく、4週間程度の低温遭遇によって、はじめて完全に発芽し得るようになることがわかった。

Table 1. Effects of temperature on germination of freshly harvested seeds of *Ilex crenata*

Treatment ^a	Percentage germination	No. of days required for 50% germination
Control	46	—
0°C 4wks.	88	26
25°C 4wks.	53	49
0°C 4wks.+25°C 4wks.	93	5
25°C 4wks.+0°C 4wks.	92	26

^a Seeds were treated in wet vermiculite, then germinated at 20°C.

木本の種子の中には、後熟のために低温要求をもつものが多い。それらの多くは、低温期を経過しなければ発芽せず、また、かなり長期間の低温を必要とする⁽²⁾。それにくらべると、イヌツゲの低温要求はごくわずかである。この場合、低温は種子内における生理的变化に質的な影響を及ぼすのではなく、すでに発芽可能となっている種子の生理的活性を高めるためだけに作用するのかも知れない。

Table 2. Effects of temperature on germination of *Ilex crenata* seeds after storage for 12 weeks at 15°C or 0°C

Temperature		Percentage germination	No. of days required for 50% germination
Storage (12wks.)	Pre-sowing		
15°C	—	90* <	—
0°C	—	95	28
0°C	25°C 4wks.	93	5
0°C	25°C 4wks.+0°C 4wks.	90	11

* Seeds germinated while in storage.

12週間貯蔵した場合、15°Cではほとんどの種子が発芽していた。このことは、15°C下でも発芽に必要な生理的変化が起り得ることを示している。一方、0°Cでは貯蔵中の発芽は認められなかったが、貯蔵後の温度処理の有無によらず、発芽床に置かれた種子は、急速にまた高率で発芽した(第2表)。ただし、発芽率が50%になるまでの日数は、貯蔵終了後から数えて、28日~33日となり、無貯蔵で0°C4週間処理された場合と差がなかった。これらの事実は、低温がイヌツゲ種子の発芽に与える影響の特徴を明確に示している。

結 論

以上の実験結果から、果肉による発芽抑制は認められたものの、イヌツゲ種子はほとんど低温要求を持たず、15°C~25°Cの温度さえあれば容易に発芽することが明らかになった。したがって、イヌツゲは取り播きしても、低温貯蔵しておいて春に播種しても、ほとんど問題なく発芽すると考えられる。

文 献

- | | |
|--|---|
| <p>(1) 後藤利幸: 植木生産の諸問題 2 観賞樹の繁殖, 園芸学会昭和50年度秋季大会シンポジウム要旨, 73-103 (1975).</p> <p>(2) Hartman, H. T. and Kester, D. E. Plant Propagation, 126-131, 135-138, New Jersey, Printice-Hall (1968).</p> <p>(3) 町田英夫: さし木のすべて, 194-220, 東京, 誠</p> | <p>文堂新光社 (1980).</p> <p>(4) 上原敬二: 樹木大図説 II, 858-900, 東京, 有明書房 (1958).</p> <p>(5) 山中寅文: 植木の実生と育て方, 164-173, 東京, 誠文堂新光社 (1975).</p> |
|--|---|
- (1984年10月31日 受理)