

## 特集 技術開発 1 薬用植物資源の収集、保存、新品種育成

## 薬用植物の種子交換と発芽試験

(独) 医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター筑波研究部

主任研究員 熊谷 健夫

## 1. 植物の種子交換

植物の種子交換は世界各国の植物園・大学・研究所との間で、分譲できる種子交換目録(Index Seminum)を送付しあい、希望する種子をお互いに交換する国際学術協力です。種子交換に対する薬用植物資源研究センターの取り組みは古く、センターの前身である東京衛生試験所春日部薬用植物栽培試験場(1922年開設)では種子交換により多数の植物を導入しました。1950年頃からは自ら種子交換目録を編集して海外の研究機関と種子交換を行っており、現在は薬用植物資源研究センターの北海道、筑波、種子島の各研究部で採取した植物の種子に基づき、種子交換目録(Index Seminum)を編集して、外国の研究機関と種子交換を行っています(図1)。

薬用植物資源研究センターで作成した INDEX SEMINUM 2008から INDEX SEMINUM 2013までの収載点数を表1に示しました。野生植物は各研究部で採取できる地域の野生植物から採種した植物、栽培植物は圃場や標本園などで採種した植物、温室植物は温室で採種した植物です。栽培および温室植物は薬用植物資源研究センターの3研究部で約4000系統の植物を保存しており、これらの植物から毎年採種した植物種子を種子交換に用いています。INDEX SEMINUM 2008から INDEX SEMINUM 2013の収載合計点数は2008で864点、2009で895点、2010で973点、2011で869点、2012で866点、2013で929点でした(表1)。

薬用植物資源研究センターにおける2008~2012年の種子交換の実績を表2に示しました。種子送付総数数は1147~1799、請求のあった機関数は81~102でした。送付の希望種子の多かった種子と送付点数は2012年ではオオウバユリ(Cardiocrinum

cordatum (Thunb.) Makino var. glehnii (Fr. Schm.) Hara) 14点、ステビア(Stevia rebaudiana Hemsl.) 12点、キタコブシ(Magnolia praecocissima Koidz. var. borealis (Sargent) Koidz.) 11点、ハイイヌツゲ(Ilex crenata Thunb. var. radicans (Nakai) Murai) 10点、ホオノキ(Magnolia obovata Thunb.) 10点、ウリカエデ(Acer crataegifolium Siebold et Zucc.) 9点、2011年ではハイマツ(Pinus pumila (Pall.) Regel) 14点、ホオノキ13点、マタタビ(Actinidia polygama (Siebold et Zucc.) Planch. ex Maxim.) 12点、ツバメオモト(Clintonia udensis Trautv. et C. A. Mey.) 11点、ステビア11点、ウメ(Prunus mume Siebold et Zucc.) 11点、2010年はシマサルナシ(Actinidia rufa (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq.) 14点、



図1 薬用植物資源研究センターで編集した「INDEX SEMINUM」の冊子

表1 INDEX SEMINUM 2008~2013の収載点数

| INDEX SEMINUM | 野生植物 | 栽培植物 | 温室植物 | 計   |
|---------------|------|------|------|-----|
| 2008          | 322  | 521  | 21   | 864 |
| 2009          | 290  | 587  | 18   | 895 |
| 2010          | 441  | 510  | 22   | 973 |
| 2011          | 327  | 517  | 25   | 869 |
| 2012          | 338  | 516  | 12   | 866 |
| 2013          | 529  | 371  | 29   | 929 |

表2 薬用植物資源研究センターの種子交換の実績

| 年    | 種子請求<br>総数 | 種子送付<br>総数 | 種子請求<br>機関数 | 種子リスト<br>交換国数 | 種子リスト<br>交換機関数 | 種子導入数* |
|------|------------|------------|-------------|---------------|----------------|--------|
| 2008 | 1837       | 1799       | 93          | 61            | 395            | 175    |
| 2009 | 1616       | 1455       | 102         | 62            | 395            | 696    |
| 2010 | 1184       | 1147       | 81          | 62            | 397            | 1573   |
| 2011 | 1430       | 1351       | 90          | 62            | 397            | 217    |
| 2012 | 1804       | 1587       | 100         | 62            | 396            | 712    |

\* 外国研究機関との種子交換による導入数

ミツバアケビ (*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz.) 10点、クロマツ (*Pinus thunbergii* Parl.) 10点、ヤブニッケイ (*Cinnamomum japonicum* Siebold ex Nakai) 9点、ムサシアブミ (*Arisaema ringens* (Thunb.) Schott) 9点、オオモミジ (*Acer amoenum* Carrière var. *amoenum*) 8点、2009年はカタクリ (*Erythronium japonicum* Decne.) 16点、コウライテンナンショウ (*Arisaema peninsulae* Nakai) 14点、レイヨウボタン (*Caulophyllum robustum* Maxim.) 14点、ホオノキ14点、ハイマツ13点、ツバメオモト11点、2008年はオタネニンジン (*Panax ginseng* C. A. Mey.) 28点、ミネカエデ (*Acer tschonoskii* Maxim.) 21点、アオモジ (*Lindera citriodora* (Siebold et Zucc.) Hemsl.) 20点、カタクリ18点、シマサルナシ17点、オオカメノキ (*Viburnum*

*furcatum* Blume ex Maxim.) 17点でした。送付点数の多かった国は2012年ではポーランド、ドイツ、ロシア、ベルギー、フランスでした。

また、当センターでは重点希望種子を決め、毎年外国研究機関から種子を導入しています。2008年から

2012年では175～1573点の種子を外国研究機関との種子交換により導入しました。過去5年ではサジオモダカ、ダイオウ、コガネバナ、ジュズダマ、オトギリソウ属、ゲンゲ属、ミシマサイコ属、ケシ属などを重点的に収集しました。

## 2. 薬用植物の発芽試験

国内で栽培可能な薬用植物でかつ需要が高い薬用植物を中心に、種子の発芽条件や休眠性等の情報整備を行うために、薬用植物資源研究センターで採取した来歴や生産年度が明らかな種子を材料にして、薬用植物種子の発芽試験の標準化に向けた試験を行っています。現在までメハジキ、アマ、アイ、ジギタリス、カワラケツメイ、ケイガイ、トロロアオイ、コガネバナ、コエンドロ、キササゲ、ゴマ、ミシマサイ

イコ、カワラヨモギなど約30種の薬用植物の発芽に及ぼす最適温度条件の検討を行いました(図2)。現在まで試験を行った主な植物の発芽に及ぼす温度の影響を表3に示しました。

発芽適温はアイ、ジギタリス、コエンドロが15～20℃、コガネバナが15～25℃、アマ、ケイガイ、ミシマサイコ、カワラヨモギが20～25℃、メハジキ、カワラケツメイ、トロロアオイ、キササゲ、ゴマが25～30℃でした。発芽までの期間が短い植物はアマ、ゴマ、カワラヨモギで、アマは20～25℃で播種後5～6日、ゴマは25～30℃で播種後3～6日、カワラヨモギは

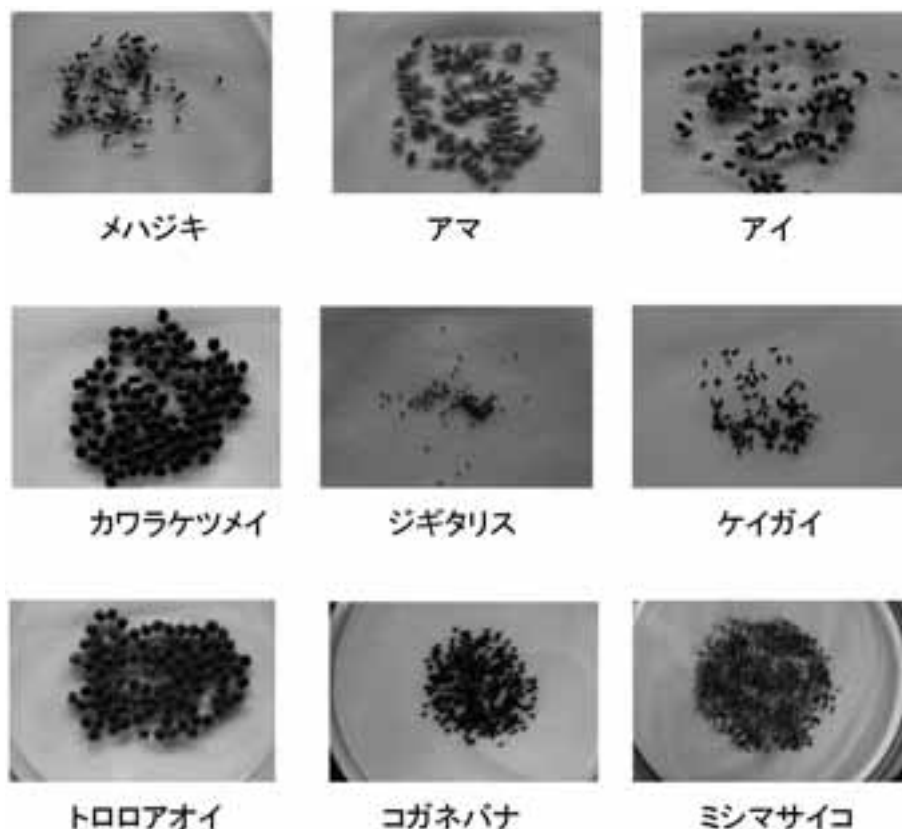


図2 発芽試験に供試した薬用植物種子

表3 発根率、出葉率、発根所要日数および出葉所要日数に及ぼす温度の影響

| 植物名                                                          | 温度<br>(℃) | 発根<br>開始日<br>(日目) | 発根<br>終了日<br>(日目) | 最終<br>発根率<br>(%) | 平均<br>発根所<br>要日数 | 出葉<br>開始日<br>(日目) | 出葉<br>終了日<br>(日目) | 最終<br>出葉率<br>(%) | 平均<br>出葉所<br>要日数 |
|--------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| メハジキ<br><i>Leonurus japonicus</i> Houtt.                     | 15        | 16.5              | 18.5              | 3.3              | 16.8             | 23.0              | 32.0              | 2.7              | 27.5             |
|                                                              | 20        | 4.0               | 4.7               | 48.0             | 4.0              | 7.7               | 14.0              | 48.0             | 9.3              |
|                                                              | 25        | 4.0               | 6.7               | 76.7             | 4.1              | 5.0               | 10.3              | 76.0             | 6.0              |
|                                                              | 30        | 4.0               | 5.7               | 89.3             | 4.0              | 4.0               | 11.7              | 87.3             | 5.4              |
| アマ<br><i>Linum usitatissimum</i> L.                          | 15        | 3.0               | 6.0               | 94.0             | 3.0              | 6.3               | 10.0              | 92.0             | 7.7              |
|                                                              | 20        | 3.0               | 4.0               | 94.7             | 3.0              | 4.0               | 6.0               | 93.3             | 4.7              |
|                                                              | 25        | 2.0               | 3.0               | 94.7             | 2.1              | 3.0               | 5.0               | 91.3             | 3.4              |
|                                                              | 30        | 2.0               | 3.3               | 89.3             | 2.1              | 3.0               | 6.3               | 88.0             | 3.1              |
| アイ<br><i>Persicaria tinctoria</i> (Aiton)<br>Spach.          | 15        | 4.0               | 22.3              | 55.3             | 7.9              | 15.0              | 34.7              | 51.3             | 16.2             |
|                                                              | 20        | 3.0               | 20.0              | 58.0             | 5.6              | 7.7               | 23.7              | 55.3             | 13.8             |
|                                                              | 25        | 2.0               | 8.7               | 46.7             | 3.5              | 7.0               | 24.3              | 43.3             | 10.2             |
|                                                              | 30        | 2.0               | 7.0               | 40.0             | 3.0              | 5.0               | 24.0              | 33.3             | 10.3             |
| ジギタリス<br><i>Digitalis purpurea</i> L.                        | 15        | 8.7               | 32.3              | 68.7             | 14.7             | 14.0              | 41.0              | 65.3             | 18.5             |
|                                                              | 20        | 7.7               | 15.3              | 58.7             | 10.2             | 8.7               | 18.7              | 56.0             | 11.9             |
|                                                              | 25        | 4.0               | 14.0              | 53.3             | 8.2              | 8.0               | 15.7              | 50.0             | 9.7              |
|                                                              | 30        | 3.0               | 15.3              | 60.0             | 8.1              | 8.0               | 17.7              | 57.3             | 9.7              |
| カワラケツメイ<br><i>Chamaecrista nomame</i><br>(Siebold) H. Ohashi | 15        | 20.0              | 126.3             | 20.7             | 86.6             | 43.7              | 130.3             | 19.3             | 98.1             |
|                                                              | 20        | 3.0               | 106.7             | 77.3             | 71.4             | 8.7               | 128.7             | 76.0             | 75.2             |
|                                                              | 25        | 5.7               | 41.0              | 86.0             | 20.0             | 8.3               | 48.0              | 85.3             | 23.5             |
|                                                              | 30        | 2.7               | 15.0              | 94.0             | 6.3              | 5.7               | 17.3              | 92.0             | 8.1              |
| ケイガイ<br><i>Schizonepeta tenuifolia</i> Briq.                 | 15        | 6.0               | 9.3               | 81.3             | 6.3              | 8.0               | 16.3              | 80.7             | 9.3              |
|                                                              | 20        | 3.0               | 8.0               | 70.0             | 4.3              | 6.0               | 12.3              | 69.3             | 6.4              |
|                                                              | 25        | 2.0               | 9.3               | 89.3             | 2.4              | 6.0               | 12.0              | 89.3             | 6.2              |
|                                                              | 30        | 2.0               | 5.7               | 75.3             | 2.1              | 3.0               | 10.3              | 72.0             | 6.0              |
| トロロアオイ<br><i>Abelmoschus manihot</i> (L.)<br>Medik.          | 15        | 3.0               | 9.3               | 66.0             | 6.1              | 14.0              | 24.0              | 44.0             | 16.1             |
|                                                              | 20        | 2.0               | 16.0              | 82.7             | 3.0              | 4.0               | 16.0              | 78.7             | 8.4              |
|                                                              | 25        | 1.0               | 10.7              | 86.0             | 2.3              | 4.0               | 15.7              | 82.7             | 5.8              |
|                                                              | 30        | 1.0               | 3.3               | 81.3             | 2.1              | 3.0               | 7.0               | 80.0             | 3.7              |
| コガネバナ<br><i>Scutellaria baicalensis</i><br>Georgi            | 15        | 7                 | 12.7              | 38.7             | 8.3              | 14                | 16.3              | 24.7             | 14.5             |
|                                                              | 20        | 2.7               | 10                | 46               | 5.2              | 8                 | 14                | 40.7             | 9.6              |
|                                                              | 25        | 2                 | 8                 | 29.3             | 3.9              | 7                 | 12.7              | 22.7             | 7.1              |
|                                                              | 30        | 2                 | 9.7               | 36               | 4.6              | 6                 | 12                | 32               | 7.3              |
| コエンドロ<br><i>Coriandrum sativum</i> L.                        | 15        | 7.7               | 18.3              | 42.7             | 9.9              | 15                | 23                | 39.3             | 20.2             |
|                                                              | 20        | 5                 | 7.3               | 40.7             | 5.4              | 8                 | 12.7              | 36.7             | 10.1             |
|                                                              | 25        | 5                 | 8.7               | 30.7             | 5.5              | 8.7               | 13.3              | 15.3             | 10.9             |
|                                                              | 30        | —                 | —                 | —                | —                | —                 | —                 | —                | —                |
| キササゲ<br><i>Catalpa ovata</i> G. Don                          | 15        | —                 | —                 | —                | —                | —                 | —                 | —                | —                |
|                                                              | 20        | 7                 | 9.3               | 13.3             | 7.8              | 9                 | 12.7              | 11.3             | 11.6             |
|                                                              | 25        | 3.7               | 9.3               | 22.7             | 7.1              | 7.3               | 10.7              | 19.3             | 8.9              |
|                                                              | 30        | 2.7               | 6.3               | 25.3             | 3.5              | 6                 | 9                 | 20.7             | 7.3              |
| ゴマ<br><i>Sesamum indicum</i> L.                              | 15        | 14                | 17.7              | 34.7             | 15.7             | —                 | —                 | —                | —                |
|                                                              | 20        | 1                 | 2.3               | 100              | 1.9              | 5                 | 6                 | 98.7             | 5.9              |
|                                                              | 25        | 1                 | 1.1               | 100              | 1.1              | 3                 | 6                 | 97.3             | 4.4              |
|                                                              | 30        | 1                 | 1                 | 100              | 1                | 2                 | 3                 | 99.3             | 2.1              |
| ミシマサイコ<br><i>Bupleurum falcatum</i> L.                       | 15        | 27                | 36.3              | 20.7             | 30.1             | 45                | 53.7              | 12.7             | 49.2             |
|                                                              | 20        | 7                 | 24.7              | 34.7             | 11.9             | 17.3              | 31.3              | 29.3             | 23.8             |
|                                                              | 25        | 5.3               | 25.3              | 23.3             | 9.3              | 11.7              | 33                | 20               | 18.9             |
|                                                              | 30        | 12                | 31.3              | 11.3             | 18.3             | 17.7              | 29.3              | 10               | 24               |
| カワラヨモギ<br><i>Artemisia capillaris</i> Thunb.                 | 15        | 3                 | 3                 | 70               | 3                | 8                 | 12.7              | 70               | 8.4              |
|                                                              | 20        | 1                 | 1                 | 84.7             | 1                | 3                 | 8                 | 84.7             | 3.6              |
|                                                              | 25        | 1                 | 1                 | 84               | 1                | 2                 | 4                 | 84               | 2.6              |
|                                                              | 30        | 1                 | 1                 | 70               | 1                | 2                 | 3.3               | 70               | 2.2              |

20～25℃で播種後4～8日で出葉（子葉展開）が終了します。発芽までの期間が長い植物はミシマサイコ、ジギタリスで、ミシマサイコは平均出葉日数は20～25℃で19～24日、ジギタリスの平均出

葉日数は15～20℃で12～19日でした。

今後、各種薬用植物種子の保存条件が発芽に及ぼす影響、種子発芽促進のための方法を詳しく検討する予定です。