

ラン耐虫性育種最終報告書

| | タイ | マレーシア | インドネシア |
|--|---|---|--|
| <p>1. 育種母材の選択 - 育種母材の選択が適切であったかどうか</p> | <p>1) D. Sonia Bom 17 Red 2) D. Sonia Earsakul 3) D. White Sanan 4) D. Pinkysem “Rinnapa”</p> <p>以上の4種で始まったが、実験後、タイにとっての商業的品種である <i>D. sonia</i> “Earsakul” が母材として適切であると判断した。</p> | <p>タイから <i>D. Sonia Bom-17</i>、インドネシアから <i>D. jayakarta</i> された培養組織材料を受け取り、さらに、すでにマレーシアで人気のあるインドネシア在来種の <i>D. mirbellianum</i> を元品種に用いた。以下が育種母材である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. プロトコーム類似球体 (PLBs) - <i>D. mirbellianum</i>, <i>D. jayakarta</i> and <i>D. Sonia Red 17</i> 2. 幼植物 - <i>D. mirbellianum</i> only <p><i>D. Sonia Red-17</i> は価値が高く重要な種である。 *<i>D. jayakarta</i> はランの中でも成長が早い種である。</p> | <p>育種母材は、タイから受け取ったタイで最も人気のある品種 <i>D. Sonia ‘Bom 17</i>、及びインドネシアの <i>D. Jayakarta</i> を用いた。マレーシアから受け取った <i>D. mirbellianum</i> は育成できなかった。 <i>D. Jayakarta</i> は白色の花を持つインドネシアのハイブリッド品種であり、花持ちが良い。 これらの2種はランにおける突然変異育種プログラムの親株として大変重要なものである。</p> |
| <p>2. 育種母材への照射 - 適正線量などの確定など</p> | <p>育種母材：プロトコーム類似球体、苗木、back bulbs 照射方法：ガンマ線の長期単・分割急照射 LD₅₀（半数致死線量）：<i>D. Sonia Earsakul</i> でのみ実験を行った。</p> <p>PLBs= 70 Gy 苗木 = 330 Gy Back bulbs = 33 Gy</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. イオンビーム <i>D. mirbellianum</i> PLB - 適正線量 (0.8-1.0 Gy) <i>D. jayakarta</i> PLB - <i>D. mirbellianum</i>. と同じ適正線量を使用 <i>D. Sonia Red 17</i> - <i>D. mirbellianum</i>. と同じ適正線量を使用 2. ガンマ線 <i>D. mirbellianum</i> の苗木 - 適正適線量(60 -80 Gy) <i>D. jayakarta</i> PLB - 3x10 Gy (分割照射)、30 Gy (放射線感受性テストは行わなかった) | <p>ガンマ線の効果を、<i>D. Sonia ‘Bom 17</i> 及び <i>D. Jayakarta</i> の両種で調査した。 <i>D. Sonia ‘Bom 17 Red’</i> のプロトコーム類似球体に対して総線量 30 - 90 Gy のガンマ線急照射および緩照射を行った。 在来種、<i>D. Jayakarta</i> の PLBs、幼植物、幼茎頂へ 40, 80, 160, 320, 640 and 1280 Gy の線量でガンマ線照射を行って適正線量を調査した。 12 ヶ月にわたって PLB、幼植物、幼茎頂の個々に 40, 80 and 160 Gy の照射を行ったもので生育したものはなかったことから、最も感受性の高い材料は幼茎頂であると判断した。 <i>Sonia Bom 17</i> に対する適正照射線量はタイにより提案された線量を採用して行った。</p> |
| <p>3. 耐虫性変異体の選抜 - 選抜法の確立と突然変異体の単離</p> | <p>選抜方法：自然条件下での選抜 突然変異個体の同定：M1 種のうち、健康で成長の早い苗木のみを選抜し、共同研究を行っている農家において殺虫剤無散布の自然条件下でスリップスを加害させて育成し、選抜を行った。 スリップスが加害した苗は処分した。選抜された苗はスリップスに対する耐虫性の確認のために M2、M3 へと世代を進めた。すでに花色、形質、大きさに変化のあるいくつかの突然変異体を得られたが、M4 世代での確認が必要である。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. スリップス及びハダニの養成方法の発展 2005 年、タイで Chitrapan Piluek 准教授のもとマレーシアの研究員の研修が行われた。さらにインドネシアで開発されたスリップスの養成方法を試みる予定である。 2. 耐虫性に対する <i>in vitro</i> でのスクリーニング方法 3. 突然変異体の同定 照射した苗のうち、ハダニの生活環（9週間）を完全に終えた後、感染の症状が現れなかった苗を有望種として分類し、開花期のスクリーニングのために温室に移した。 | <p>カボチャを人工飼料として用いたスリップスの大量増殖方法を開発した。 現在植物の開花を待っている状況だが、開花後の計画として、 1) 有望突然変異系統の花へのスリップスの接種により選抜を行う。そして、最もスリップスの被害を受けた花は、最もスリップスに対して感受性の高い変異種系統と考えられる。 2) スリップスに対する耐虫性に優れた有望突然変異系統は開花期に形態的特性調査を行う。</p> |
| <p>4. 参加国に有望系統の供与し、新品種育成に利用する可能性</p> | <p>現在のところ、他の参加国に供与できる突然変異体はない。</p> | <p>有望突然変異体を得られた段階で供与をしたい。</p> | <p>現在のところ供与できる突然変異体はない。</p> |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|---|
| <p>5. 成果の公表、あるいは育成品種の登録</p> | <p>発表論文 1. Tanatip Prerdpraiwong. 2006. Effects of acute and chronic gamma irradiation on orchids, <i>Dendrobium Sonia</i> “BOM 17 Red” and <i>Dendrobium Sonia</i>“Earsakul”. M.S Thesis, Kasetsart University (概要のみ英語). Thana K., C. Piluek, T. Tachasinpitak and A. Wongpiyasatid. 2005. Effects of <i>in vitro</i> gamma irradiation on seedling growth of <i>Dendrobium Sonia</i>“Earsakul”. Agricultural Sci. J. 36 5-6 (Suppl): 669-672.</p> | <p>発表論文 1. Ros Anita Ahmad Ramli, Zaiton Ahmad, Sakinah Ariffin & Mohd Nazir Basiran (2006). Mass rearing of mites. MINT Research Note 12/06. p1-4. 2. Ros Anita A. R., Zaiton A., Sakinah A. & Mohd Nazir B. (2007). <i>In vitro</i> screening for tolerance towards insect infestation on ion beam irradiated orchids. <i>Asia Pacific Conference on Plant Tissue Culture and Agribiotechnology (APACPA 2007)</i>, Kuala Lumpur, 18-21 Jun 2007.</p> | <p>発表論文 1. Sutarto, I., I. Dwimahyani, S. Kartikaningrum. 2005. Selection of <i>Dendrobium</i> orchids against thrips from irradiated plants. Proc. Seminar on Application of Isotope and Radiation. CAIRT. Jakarta. p 1 – 7 2. Sutarto, I., I. Dwimahyani, S. Kartikaningrum. 2006. Observation of irradiation doses on <i>D. Jayakarta</i> and the growth of plantlets cv. <i>D. Sonia</i> ‘Bom 17 Red’ against thrips from irradiated plants. Proc. Seminar on Application of Isotope and Radiation. CAIRT. Jakarta. p 1 – 12.</p> |
| <p>5. その他の成果、波及効果等</p> | <p>1. マレーシアおよびタイからの研修生のために植物耐病性ワークショップが行われた 2. 日本のテレビ局により、科学番組でタイにおける原子力技術応用したランの研究が取り上げられた。 3. ラン産業において、少なくとも2社が本技術の有用性を認識した。</p> | <p>3 大学から選出された、以下の5人の学生の研修を行った。 ランの突然変異誘発 1. Monica Danial (9 May- 30 June 2005) Asian Institute of Medicine, Science & Technology (AIMST), Kedah 2. Joanne Tan Pei Chih (8 May-30 June 2006) Universiti Putra Malaysia (UPM), Selangor. 3. Kamariah Abd Karim (8 May-30 June 2006) Universiti Putra Malaysia (UPM), Selangor. <i>In vitro</i> での害虫養成或いはハダニ耐虫性突然変異体のスクリーニング 1. Sulaiman Hassan (8 May-30 June 2006) Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor. 遺伝子組み換え 1. Hamimah Muhamad Taib (17 July – 11 Nov 2006) Universiti Putra Malaysia, Selangor.</p> | <p>現在、<i>D. Sonia Bom 17 Red</i> の育種材料が CAIRT や IOCRI の昆虫学者や植物育種研究者に用いられ、特性評価が行われている。</p> |
| <p>6. 今後の研究計画</p> | <p>スリップスに対する耐虫性有望突然変異体を今回の農家以外の農家でテストし、切り花に適した特性を有する有望種を選抜する。</p> | <p>ハダニとスリップスの2害虫にターゲットを絞り、開花期に <i>in vivo</i> (生体) でのスクリーニングを続けていく。</p> | <p>デントロビウムにおいて、スリップスへの耐虫性に向けた選抜を続けていく。また、農業上有用な特性の改良を進める。さらに、突然変異誘発技術を使い、ランの中でも商品価値の高い <i>Phalaenopsis</i> sp. (コショウラン) 品種の改良を進める。また、耐虫性植物における分子マーカーを特定する。</p> |