エキウム交雑種［*Echium wildpretii* × *E. pininana*］（ムラサキ科）の果実および出芽特性

三甲野祥子* 土橋　豊**

Fruit and Bud Emergence Characteristics of *Echium wildpretii* × *E. pininana* (*Boraginaceae*)

Sachiko MIKANO* & Yutaka TSUCHIHASHI**

Abstract

We investigated the fruit and bud emergence characteristics of interspecific hybrids between *Echium wildpretii* H.Pearson ex Hook.f. and × *E.pininana* Webb & Berth., flowered in April 2007. The fruits were schizocarps which had several mericarps. The percent of bud emergence was different significantly by mother plant and seeding time.

Key Words: mericarps, percent of bud emergence , schizocarps
キーワード：分果、分離果、出芽率

緒　言

エキウム・ウィルドプレッティー（*Echium wildpretii* H.Pearson ex Hook.f.）とエキウム・ピニナナ（*E. wildpretii* × *E. pininana* Webb & Berth.）との種間交雑により育成されたエキウム交雑種（*Echium wildpretii* × *E. pininana*）が、2007年４月23日に本学園芸実習場において国内初開花した。エキウム交雑種の生育・開花特性について調査した結果（土橋・三甲野、2007）、草丈が最大276 cm、1個体あたりの総花数が最大約9万個となり、高い観賞価値を備えていることが明らかになった。

エキウム・ウィルドプレッティーを日本の植物園などで栽培する際には、観賞価値の高い大きな株で開花させるために、十分栄養成長させる必要がある。そのため、京都府立植物園などでは播種時期を遅らせ、3年目の春に開花させている（京都府ホームページ、2007）。一方、エキウム交雑種は、6月に播種したにもかかわらず2年目の春に十分大きい状態で開花した（土橋・三甲野、2007）。よって、エキウム交雑種は、交配親のエキウム・ウィルドプレッティーよりも短期間で大きく成長する優れた性質を備えている。また、エキウム・ウィルドプレッティーがゴールデンウィーク後に開花するのに対し、エキウム交雑種はゴールデンウィーク前に開花し開花期がゴールデンウィークと重なることから、各種施設におけるシンボルプランツとして期待される。

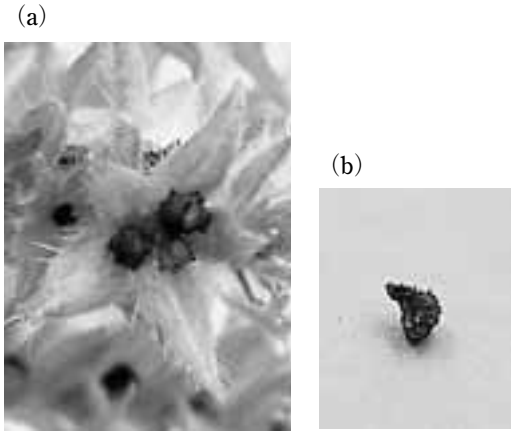
エキウム交雑種は開花後に枯死するため、毎年種子繁殖を行う必要がある。そこで本研究で

＊　本学助教
＊＊　本学教授

は、観賞価値が高くシンボルプランツとして期待されるエキウム交雑種の普及へ向け、採種母本別、播種時期別の出芽の特性を出芽特性として調査した。合わせて、園芸上は種子として扱う果実の特性について報告する。

材料および方法

2007年に開花した8個体において、自然受粉して得られた果実を採種母本ごとに8系統に分けて採取した。エキウム属の果実は分離果で、数個の分果から成る（第1図）。園芸上は1つの分果を種子とするため、本実験における種子とは、1つの分果を示す。以下、8つの系統をNo.1-8とする。採取した種子は常温の室内で保存した。

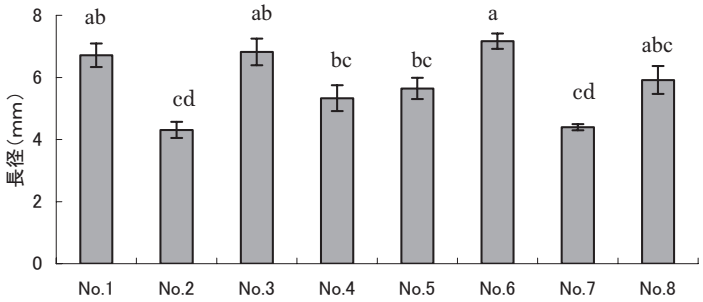


第1図　エキウム交雑種の分離果 (a) と分果 (b)

2007年10月から2008年9月にかけて毎月下旬、各系統8粒ずつ合計64粒を128穴セル成型苗用トレイに播種した。播種は2007年10月19日、11月19日、12月17日、2008年1月21日、2月18日、3月17日、4月21日、5月19日、6月23日、7月24日、8月21日、9月22日に行い、それぞれを10月区、11月区、12月区、1月区、2月区、3月区、4月区、5月区、6月区、7月区、8月区、9月区とした。用土には、バーミキュライト、ピートモス、赤玉土を等量混合したものを用いた。播種後、バーミキュライトで覆土した。甲子園短期大学構内の屋外に設置した各側面が開放されている棚の中で管理し、播種後4か月間の出芽数を調査した。用土上に芽が出たことが肉眼で確認できる状態を出芽とした。系統間の出芽率の比較について、各系統8粒あたりの出芽率を播種月ごとに12回算出し、Games-Howellの多重比較を行った。播種時期による出芽率の比較については、各系統の種子を2粒ずつ含む16粒あたりの出芽率を4回算出し、Bonferroniの多重比較を行った。

系統間の種子の大きさを比較するため、播種した種子とは別の種子の長径を各系統10粒ずつ測定し、Games-Howellの多重比較を行った。

気象条件については、甲子園短期大学のある西宮市近隣に位置する神戸市の月平均最高気温を気象庁ホームページの過去の気温データ（2007年10月～2008年9月）を参照して作成した。また、エキウム交雑種の交配親であるエキウム・ウィルドプレッティーが分布しているテネリフェ島の高度2000 m付近、ラ・パルマ島の高度1600-1800 m付近およびエキウム・ピニナナが分布しているラ・パルマ島の高度800-1000 m付近（Bramwell and Bramwell, 2001）の気候の参考資料として、テネリフェ島の高度800 mおよび2000 mの月平均最高気温を示した。これらは、高度37 m（Fernández-Palacios, 1992.）のテネリフェ島サンタ・クルスにおける月平均最高気温（World Meteorological Organization, 1990）および高度11 kmまでの気温変化率（-6.5℃/ km）（国立天文台、2008）を用いて算出した。



＊バーは標準誤差を示す

＊異なるアルファベット間には5％の有意水準で差があることを示す

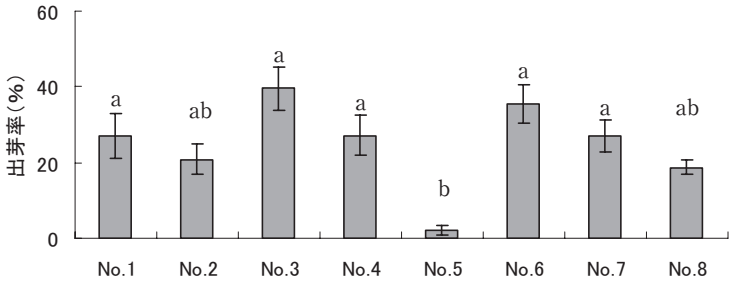
第2図　各系統における種子の長径

結果および考察

各系統から得られた種子の長径の平均値は最小値4.3 mm、最大値7.2 mmであった（第2図）。系統ごとに算出した平均出芽率は、最小値2％、最大値40％であり、No.5について出芽率が有意に低いことが、明らかとなった（第3図）。よって、出芽能力を備えた種子を一定量確保するためには、複数の個体から採種する必要があると考えられた。種子の長径においてNo.5と有意差があったのは、No.6のみであった（第2図）。このことから、種子の大きさは出芽率には影響が少ないと考えられた。

播種月ごとに算出した平均出芽率は、最小値6％、最大値44％であり、5月区から9月区における播種において、出芽率が低い傾向がみられた（第4図）。このことから、エキウム交雑種の播種時期は夏期を除くことが好ましいと考えられた。エキウム属植物の発芽適温は16-18℃、室内での生育適温は夜間10℃、日中は13-18℃とされている（Everett, 1981）。神戸市と比較するとテネリフェ島の気温の推移は穏やかで、テネリフェ島高度800 mの月平均最高気温は15.8-23.9℃であった（第5図）。一方、神戸市の月平均最高気温は6月から10月にかけて25℃を上回っており、播種時期が毎月下旬であることを考慮すると、25℃以上の高温が出芽率の低下につながると考えられた。

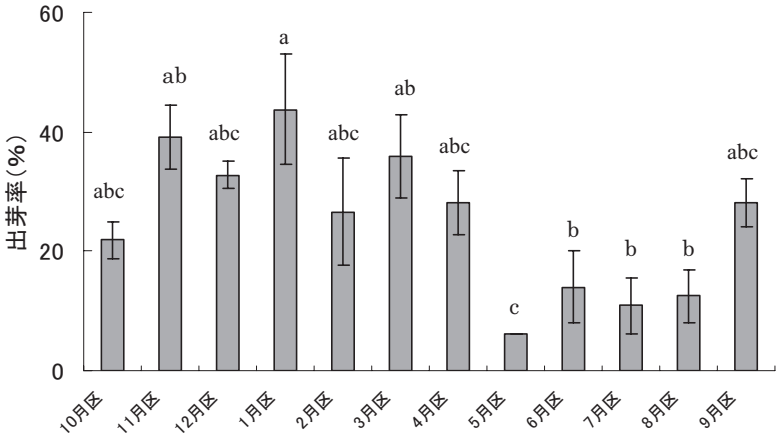
種子の貯蔵期間中、代謝による貯蔵物質の消耗、有毒物質の蓄積、高分子物質の蓄積や変性などが種子の寿命喪失の原因となる（鈴木、2003）。夏季の播種における出芽率の低下は、長い貯蔵期間が影響している可能性もある。エキウム交雑種を夏期に播種すると、大きな株に成長し、かつエキウム・ウィルドプレッティーよりも短期間で開花にいたる優れた性質が確認された（土橋・三甲野、2007）。種子の貯蔵期間延長に伴う発芽能力の低下を防ぎ、十分な栄養成長を確保するためにも、種子の熟成が完了した当年の夏期に播種することは重要である。今後、高温期の播種における発芽率の向上を検討する必要がある。更に、より好ましい種子の貯蔵条件、簡便で効果的な種子処理を検討していくべきだと考える。



＊バーは標準誤差を示す

＊異なるアルファベット間には5%の有意水準で差があることを示す

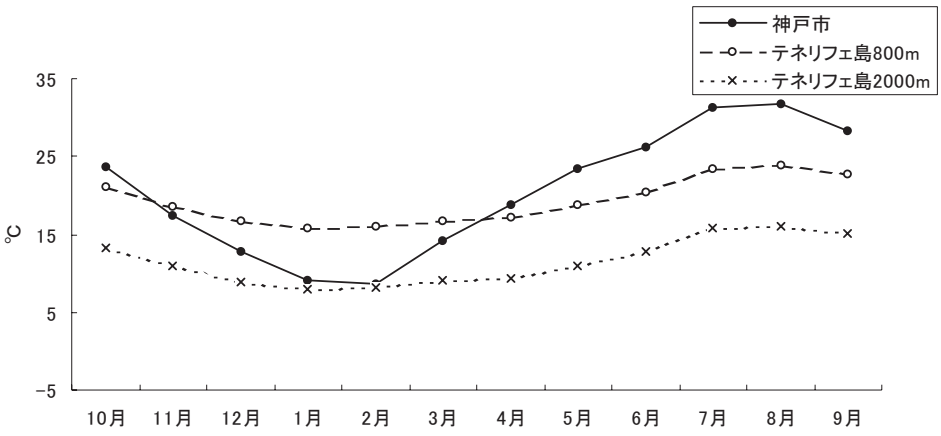
第3図　各系統の平均出芽率



＊バーは標準誤差を示す

＊異なるアルファベット間には5%の有意水準で差があることを示す

第4図　播種月における平均出芽率



第5図　月平均最高気温の推移

摘　要

2007年４月に開花したエキウム交雑種の果実および出芽特性について調査した。果実は分離果で、数個の分果が見られた。採種母本や播種時期における出芽率に有意な差があった。

引用文献

Bramwell, D. and Z. Bramwell. 2001. Wild Flowers of the Canary Islands (2nd ed.). p. 266-277. Editional Rueda, Madrid

Everett, Thomas H. 1981. The New York Botanical Garden Illustrated Encyclopedia of Horticulture. Garland Publishing. New York & London.

Fernández-Palacios, J.M. 1992. Climatic responses of plant species on Tenerife, The Canary Islands. Journal of Vegetation Science. 3: 595-602.

国立天文台編. 理科年表　平成21年版. p. 276-277, 320. 丸善株式会社. 東京.

京都府ホームページ. 2007. 京都府立植物園　植物園よもやま話. 〈http://www.pref.kyoto.jp/plant/1159946509694.html〉

鈴木善弘. 種子生物学. p. 325. 東北大学出版会. 仙台市.

土橋豊・三甲野祥子. 2007. エキウム交雑種［*Echium wildpretii* × *E. pininana*］（ムラサキ科）の生育・開花特性. 甲子園短期大学紀要No. 26: 55-60.

World Meteorological Organization. 1990. World Weather Information Service / Spain-Canary Islands. 〈http://www.worldweather.org/083/c00304.htm〉