琉球大学学術リポジトリ

ハワイにおけるデンファレ切り花品種の特性

メタデータ	言語:
	出版者: 沖縄農業研究会
	公開日: 2009-01-29
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 関塚, 史朗, Sekizuka, Fumiaki
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015532

ハワイにおけるデンファレ切り花品種の特性

関塚史朗
（沖縄県農業試験場園芸支場）

Fumiaki Sekizuka:The characteristics of cut flower varieties for Dendrobium in Hawaii.

現在ではデンファレの世界的切り花産地，種苗生産地と言えばタイであるが，デンファレを商品化し，営利用品種の育種を開始したのはハワイである．タイに比肩はできないが，ハワイでは現在でも新品種の育成は盛んで，切り花生産ではハワイ大学および地元で育種された品種を利用している．筆者は沖縄県人材育成財団の派遣研究員制度によりハワイ大学行く機会を得て，派遣先のSagawa博士の紹介で，民間の育種家や生産者，大学品種の育成者Kamemoto博士とその後継者であるAmore博士と交流することができた．本稿でハワイ育成種の特性と育成過程について紹介したい．

1．ハワイのデンファレ生産概況

ハワイにおけるラン類の総生産額は年間約1.6千万ドル(1998)である．その内，最も多く生産されているのがデンファレであり，全体の2/3を占めている．次いでカトレア，ファレノプシス，オンシジウムなどが多い．表1と表2に最近6年間のデンファレ切り花，鉢物，レイの生産量・額，栽培面積の年次推移を示した．1992年以前は切り花の生産の方が多かったが，現在は鉢物の生産

表1．　ハワイにおけるデンファレ生産量と生産額の推移．

年	レイ		切り花		Potted plants 鉢物		Potted plants 苗(Community pots)		生産額
	生産量	生産額	生産量	生産額	生産量	生産額	生産量	生産額	合計
	Million blooms	1,000 dollars	1,000 dozens	1,000 dollars	1,000 pots	1,000 dollars	1,000 pots	1,000 dollars	1,000 dollars
1993	29.9	927	426	2,995	753	4,052	100	503	8,477
1994	24.6	752	402	3,017	619	3,510	48	412	7,691
1995	22.4	716	410	3,078	762	4,137	42	221	8,152
1996	24.7	740	383	2,797	1,025	4,595	106	590	8,722
1997	24.8	725	368	2,547	1,249	5,595	160	793	9,660
1998	28.9	855	442	3,010	1,025	5,663	82	406	9,934

表2．ハワイにおけるデンファレ生産農園数と栽培面積．

年	農園数		栽培面積 (1,000 square feet)		
	切り花	鉢物	切り花	鉢物	合計
1993	49	46	2,700	880	3,580
1994	49	46	3,030	975	4,005
1995	58	52	3,435	970	4,405
1996	48	57	3,105	1,045	4,150
1997	56	62	3,505	1,160	4,665
1998	56	63	3,290	1,965	5,255

額が多くなっている．ハワイも沖縄と同じく大市場から遠隔の地にあるが，農産物用の特別割引航空運賃が設定されていたり，開花前の株を鉢から引き抜き出荷する中間生産の形態が多くなったことなどにより鉢物の出荷量が多くなったとのことである．

2．ハワイのデンファレ栽培小史

ハワイにおけるラン栽培の歴史についてまとめられたものはないという．概略について Sagawa 博士から教えて頂いたので紹介する．ハワイのラン栽培の始まりは，英国に次いで合衆国の統治が進む 19 世紀に，オアフ島に居住した英・米人の中にランの愛好家がおり，ランを持ち込み栽培したことが始まりであると言われている．ハワイでもランの自生種が数種あるが，現在栽培されているものは全て外部から持ち込んだものである．デンファレも外来ランのひとつで，愛好家が母国の交配種やニューギニア，オーストラリアなどの原種を収集し，栽培して楽しんでいたものと思われる．ランの営利的栽培や育種が開始されるのはかなり後になってからである．

その後，欧米などからの移住者や観光客が増えるにつれて，彼らを相手に営利栽培する者が現れ農園が形成されていった．1958 年から 1960 年代にかけて来訪したシカゴの法律家 Nathaniel H. Seefurth は，ハワイがアンスリウムとともにデンファレの切り花生産の適地であり，産業化の可能性が高いことを政府に提唱している．1960 年代からハワイ大学でも Kamemoto 博士らによってデンファレの細胞遺伝の研究や育種事業が盛んに行われ，以降多くの研究成果や品種が発表されていった．デンファレの切り花生産が農業統計上に現れるのは 1969 年になってからである．このころの生産額は約 5 万ドルで，23 万本の切り花を生産している．これ以降着実に生産を伸ばし，現在も栽培面積は増加傾向にある．

ハワイのデンファレ生産振興には多くの日系移住者が貢献している．営利的農園を始めたのも日系人であるとも言われ，農園の過半数は日系人が経営している．育種も盛んに行い，著名な品種も多数作り出している．Mr. Inoue, Mr. Miyamoto, Mr. Kodama, Mr. Fukumura, Mr. Kushima, Mr. Kazumura 等多くの日系育種家が知られている．多くの方が高齢または他界されているが，今回 Sagawa 博士の紹介で 50 以上の品種育成実績を持つ沖縄 2 世の Mr. K. Kamiya にお会いすることができた．経験上の育種のポイントを教えてもらい，帰国時には実生フラスコを分けていただいた．その株は現在園芸支場で育成中である．

表3. ハワイの主なデンファレ切り花品種.

品種名 (UH番号)	花色	育成年
Den. Jaq Hawaii"Uniwai Pearl' (UH306)	White	1979
Den. Jaquelyn Thomas"Uniwai Supreme' (UH232)	White/Lavender	1976
Den. Jaquelyn Thomas"Uniwai Prince' (UH503)	Dark Lavender	1982
Den. Jaquelyn Thomas"Uniwai Princess' (UH507)	Lihgt Lavender	1982
Den. Jaquelyn Thomas"Uniwai Mist' (UH800)	White	1990
Den. Uniwai Royale(UH1081)	Purple	1994
Den. Nellie Sugii(UH1233)	Pink	1992
Den. Jaquelyn Thomas"Uniwai Blush' (UH44)	White/Pink tinge	1972
Den. Louis Bleriot	Purple	1929
Den. Betty Ho"Kamiya'	Yellow	
Den. Sonia	Purple/White	1984
Den. Walter Oumae	White	1968

3. ハワイで栽培するデンファレ切り花品種

ハワイの切り花生産で使用されている主な品種を表3に示した. 多くがハワイ大学で育種されたものである. Den. Sonia のようにタイで育成された品種も少しは使用されているようであるが, 生産者の話によると, タイの品種は切り花用品種としてハワイでは向かないとのことであった. 具体的には花形は丸弁で大きいが, 収量が低い. そして, 花落ち, 花しぼみ等のトラブルが多く, 株の寿命が短いとのことであった. 育成地タイは高温多湿地域であるのに対し, 同じ熱帯地域でもハワイは湿度が低いなどの環境条件が異なることが原因であるかも知れない. かつて, プラモトやエカポールなども栽培したこともあったが, 全て定着しなかったようである. また, 切り花として出荷しても, 米本国での単価はUH品種と同程度であり, 花茎が短く花持ちが不良でむしろ市場評価が低いということも栽培しない理由であるそうである. ただし, タイの品種は花が大きいので, 鉢物, レイ用品種, または交配母本としては利用価値があるとのことである.

4. ハワイ育成切り花品種の特性

表4にハワイ大学育成のデンファレ切り花品種(UH品種)の特性を, タイでの育成品種との対比で表した. これは, ハワイの生産者の評価と筆者の考えを加えて作成してある. ハワイにおける鉢物用品種は育種過程から考えて, タイ育成のものとほぼ同じ特性であるものと思われる. UH品種の特性は, バルブが長く, 花形が細弁小輪であるが, 花弁が厚く, 花持ちが良い. 花茎は長く, 花数も多く, しかもバルブの発生が旺盛で花立ちがよく多収性である. そして, 前述のように実生繁殖性で, ウィルスで株が弱らなければ営利的寿命が長いと言われる. ハワイの農園では7～10年は使用できるという.

一方, タイでの育成品種は様々なものがあり一概にまとめられないが, ハワイ大学の切り花品種よりバルブが短く、花形は中・大輪, 丸～セミ弁系で花色が鮮やかなものが多い. プラモトのように多収性で, ソニアのように花持ちの良いものもあるが, 切り花収量が低く, 花持ちが良くないものも多い. また, 株の寿命が短い傾向にある. 筆者は今回の派遣で, ハワイ大学の切り花品種と

表4．ハワイ大学育成切り花品種とタイ育成品種の特性比較．

（ハワイ生産者の評価と筆者の推論から作成）

ハワイ大学育成切り花用品種	タイ育成品種（傾向として）
①長茎種（ｹｰﾝﾀｲﾌﾟ；ﾊﾞﾙﾌﾞが長い）	①短茎種が多い（ﾌｧﾚﾉﾌﾟｼｽﾀｲﾌﾟ）
②花形は細弁、小輪系（花が小さい）	②花形は丸～ｾﾐ弁、中・大輪系
③花弁は厚みがあり、花持ちが長い	③花色が鮮やかなものが多い
④長花茎で花数多い	④花持ち短い傾向
⑤バルブ発生が旺盛、花立ち良く多収性	⑤短花茎、花数少ないものが多い
⑥実生繁殖性	⑥切り花収量が低い
⑦株強健で営利的寿命が長い（7～10年）	⑦営利的寿命が短いものが多い
⑧ウィルスに弱いと言われる	⑧耐肥性が小さい
⑨耐肥性、吸肥力が強い	→ 障害が出やすい

タイ育成品種の植物体成分分析と，ハワイのデンファレ切り花生産者の施肥管理方法を知ることができた．この結果を踏まえて判断すると，大学育成品種は，耐肥性が強く，吸肥力が旺盛であるのではないかと推察している．タイの育成品種ではこれらの点が劣り，沖縄で多発している高芽発生や花への障害などのような生理障害が生じやすく，株の営利的寿命が短いのではなかろうか．このような判断は，両系統を同じ栽培地，同じ栽培条件で整然と設計された施肥試験と植物体の成分分析の比較を経てからでないと判断できないものであるが，今回の派遣研究で得た筆者の推論である．

5．デンファレ育種の変遷

デンファレ育種の変遷を図1に示した．これは，ハワイ大学で教えていただいたことと新種の登録記録から作成したもので，完全なものではない．ハワイでデンファレの人工交配がいつ始められたのかは定かではないが，サンダースリストに種間雑種 Den. Hawaii が登録されたのが 1938 年，Den. Neo Hawaii は 1944 年であることから，1930 年代には既に育種に関わっていた愛好家がいたものと推察される．これ以前のデンファレの育種地は，植民地域から原種を持ち帰って温室で栽培・交配を行った英国をはじめとするヨーロッパと，原種の自生地を有するジャワやオーストラリアである．これらの国々では，19 世紀後半から 20 世紀前半にかけて原種間の交雑が行われ，新種の登録がなされている．その後，前述したとおりハワイに原種や種間雑種が渡り，当地での育種が開始された．

ハワイでは，種間雑種間での交配や，再び原種を戻し交配するなどして，多くの新種が作られていった．特に Den. phalaenopsis を戻し交配することによって，丸弁系の花形を持つファレノプシスタイプを確立した．これに対し，細弁，長茎で Den. phalaenopsis の交配回数が少ないか無い種はケーンタイプと呼ばれた．現在では，両タイプ間の交配で多くの中間タイプが作出され，明確な分類はできなくなっている．ハワイの鉢物生産は市場での

制約がないため，ほとんど実生苗を使用して生産している．良い親株から生産される実生であれば，花色や花形に違いがあっても構わないのである．このため，流通している実生苗から次々と新しい品種が出現してくる可能性がある．

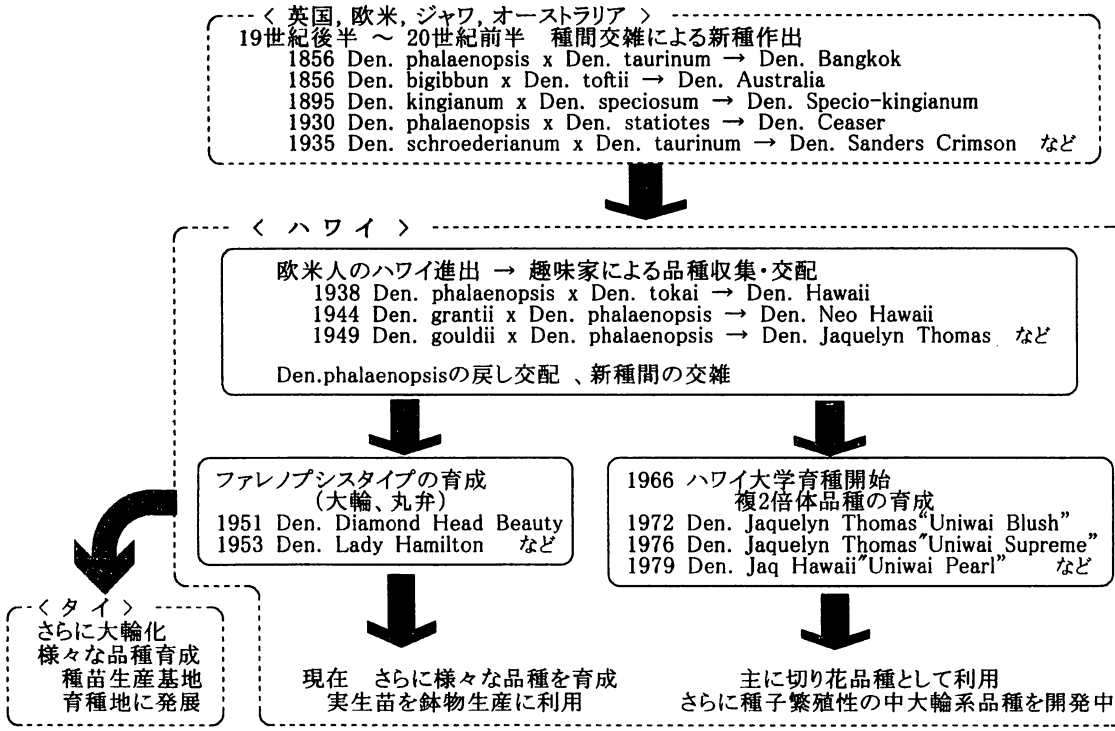


図1. デンファレ育種の変遷（ハワイを中心に作成）.

ハワイにおける育種技術や育成種は1970年代からタイに移っていく．ハワイ大学は伝統的に海外からの留学生が多く，東南アジアからの学生も Sagawa 博士，Kamemoto 博士の元で学んでいる．タイの Sagarik バンコクフラワーセンター理事長，Hew シンガポール大学教授などがハワイ大学出身である．Kamemoto 博士も客員教授としてバンコクに1年間滞在している．このような交流や商業的なデンファレ種苗の流通を通じて多くの品種がタイに渡り，新品種作出のための母本に利用されることとなった．タイでの育種は，より大輪系を求めるような選抜が進み，現在ではハワイを凌ぐデンファレの切り花・種苗生産基地，育種地となっている．

6．ハワイ大学における育種

ハワイ大学では，Kamemoto 博士を中心に1966年から切り花品種の育成を目的に育種が開始された．博士は細胞遺伝学の基礎研究を元に，ファレナンセ節(P)とセラトビウム節(C)との交配種から種子繁殖性の複2倍体切り花品種(PPCC)の作出に成功した．通常ラン類の実生個体は花色，花形にバラツキを生じるが，コルヒチンや自然発

生的に染色体が倍加した複２倍体(amphidiploid)個体では，減数分裂期 meiosis I において常に整然とした対合が行われることから，amphidiploid 同しの交配実生はメリクロン同様の均一 (uniform) な個体になるという．現在，ハワイで生産されている切り花品種のほとんどが，amphidiploid を利用して作出された系統である．本系統群は種子繁殖に依るため，①簡単で早く増殖できる，②苗代が安価である，③ウィルスが次代に伝染しないという利点を持つ．博士らは花色，収量，周年開花性，花落ち，花持ち等の調査を行い優れた形質を持つ多くの切り花品種を開発した．初期の種子繁殖性切り花品種の育種過程を図２にまとめた．

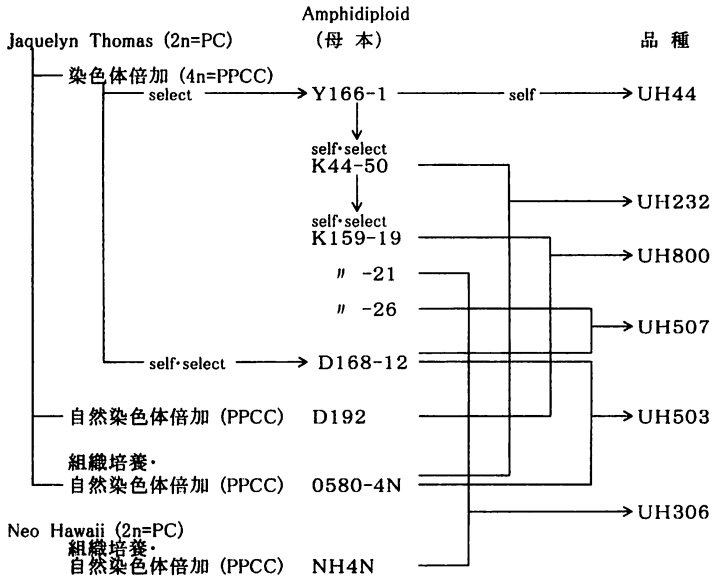


図 2. 初期の種子繁殖性デンファレ品種の育成過程.

初期の種子繁殖性の品種は，花弁が細く花径 5～6cm の小輪タイプであったが，多様な amphidiploid 個体を見つけだし，1990 年代にはセミ弁，花径 7cm の中輪タイプの品種も作出するようになった．また，ゲノム分析に基づき，上記２節にラトレア節(L)，エレウセログロッサ節(E)のゲノムを組み合わせて新種や鉢物用品種も多く育成している．鉢物用品種では，短バルブ長，short blooming などが育種目標となっている．これまでに育成された主なデンファレ品種を表５にまとめた．

謝 辞

ハワイ大学園芸学部教授 Sagawa 博士，名誉教授 Kamemoto 博士，Amore 助教授そしてデンファレ育種家 Mr. Kamiya に深謝申し上げる．

引用・参考文献

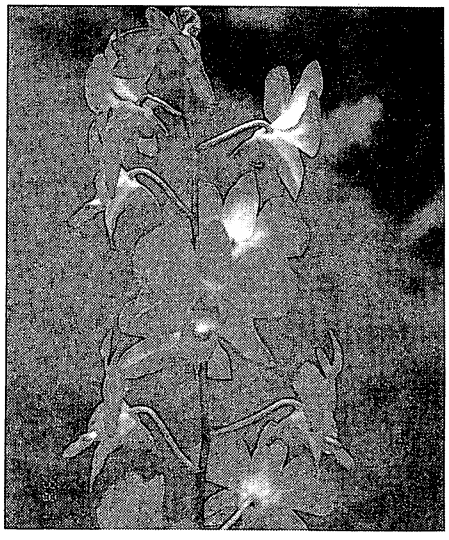
1. Leonhardt , K. and K. Sewake 1999. Growing Dendrobium orchids in Hawaii. HITAHR.:25-26.
2. Hawaii Flowers & Nursery Products Annual Summary 1998. Agricultute Depertment in State of Hawaii.

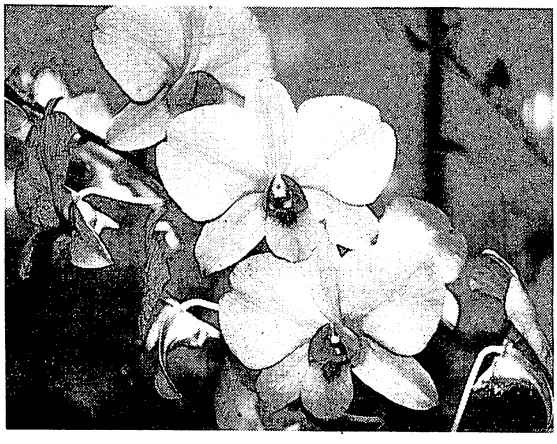
表5. 主なハワイ大学育成のデンファレ品種.

UH no.	登録年	登録種・品種名	ゲノム	母本	父本	花色	seed propagated	特徴
<切り花用品種>								
UH44	1972	Jaquelyn Thomas"Uniwai Blush	PPCC	Jaquelyn Thomas"Y166-1" selfed		white/tinge lavender	○	多収性/小輪
UH232	1976	Jaquelyn T"Uniwai Supreme"	PPCC	Jaquelyn T"K44-50"	Jaquelyn T"0580"	two-tone lavender	○	多収性/小輪
UH306	1979	Jaq-Hawaii"Uniwai Pearl"	PPCC	Jaquelyn T"K159-21"	Neo Hawaii"NH4N"	white	○	多収性/小輪
UH503	1982	Jaquelyn T"Uniwai Prince"	PPCC	Jaquelyn T"0580"	Jaquelyn T"D168-12"	dark purple	○	多収性/小輪
UH507	1982	Jaquelyn T"Uniwai Princess"	PPCC	Jaquelyn T"K159-26"	Jaquelyn T"D168-12"	light purple	○	多収性/小輪
UH630	1986	Carolie Simone	PPCL	Macrobig 4N	superbiens 4N	attractive red-purple	△	セミ弁小輪/冬期開花
UH800	1990	Jaquelyn T"Uniwai Mist"	PPCC	Jaquelyn T"K159-21"	Jaquelyn T"D192	white	○	多収性/中輪
UH1002	1991	Jaquelyn T"Impr.Uniwai Blush"	PPCC	K599-8 from UH232	offspring UH44	white/tinge lavender	○	多収性/中輪
UH1041	1991	Nanae	PPCC	Teodore Takiguchi	Neo Hawaii"NH-4N"	white or lavenderblush	△	segregate two group/中輪
UH1081	1994	Uniwai Royale	PPCC	Jaquelyn Thomas	Jaquelyn Concert	purple	○	多収性/中輪
UH1224	1997	Icy Pink"Sakura"		K816-32(phala.4N-Joan Kushima 4N) selfed		ivory-white/lavender		セミ弁中輪/長花径/aneuploid
UH1233	1992	Nellie Sugii	PPPC	Joanna Mesina"D408"	Neo Hawaii"NH-4N"	pinks, light variation	○	セミ弁/中輪
UH1276	1992	Tessie Amore	PPPC	Jaquelyn T"K44-50"	Joanna Mesina"D408"	pink, slight variation	○	セミ弁/中輪
UH1299	1997	Manoa Rudy x Jaquelyn T	PPCC	Manoa Rudy"K706-18"	Jaquelyn T"D192"	red-purple	△	中輪
UH1426	1997	Jaquelyn Thomas	PPCC	Jaquelyn T"K44-50"	Jaquelyn T"K916-57"	lavender two tone	○	セミ弁/中輪
UH1427	1997	Jaquelyn Thomas	PPCC	Jaquelyn T"D168-12"	Jaquelyn T"K927-27"	purple	○	similar UH503
UH1430	1997	superbiens x Jaquelyn T	PPCC	superbiens"D184-4N"	Jaquelyn T"K916-57"	dark purple	○	中輪
<鉢物用品種>								
	1976	Macrobig	PL	macrophyllum	bigibbum	purple-violet		セミ丸弁/小輪
UH217	1985	Royal Satin"Alii"		Memoria Edward Trevor	Sandy Kunimoto	red-purple, velvety		セミ弁/中輪/midium bulb
UH432	1986	Autumn Lace"Uniwai Sunset"		strebloceras	canaliculatum"D173-2	greyed yellow/purple		アンテロープ/短bulb/花立ち良
UH580	1985	Mini Pearl"Elaine Fuchigami"		compactum"K388-24	canalicuatum "D173-2	purple-violet		小輪/短bulb/花持ち極良
UH613	1984	Lynne Horiuchi	PPL	Macrobig 4N	bigibbun compactum	purple edged white	○	小輪/ファレノプシスタイプ
UH921	1989	Caesar	PC	stratiotes"D200-1"	compactum"D-291"	violet/white veins	○	細弁大輪/花落ち改善
UH998	1989	Samarai	CC	stratiotes"D200-1"	antennatum"K741-1"	yellowgreen/veins lip	○	アンテロープ/花立ち良
UH999	1989	Susan Takahashi	PPCC	Evelyn Nakasato	Jaquelyn Thomas	red-purple	○	セミ弁/周年開花/花落ち
UH1101	1987	Sylvia Yuen	CCE	antennatum	Plum jade"K741-13"	white/yellow-purple lip		アンテロープタイプ/短bulb
UH1121	1996	Miyako Azuma	PPPC	Manoa Beauty"K404-2"	Jaquelyn T"K333-22"	red-purple, velvety	○	中輪/ファレノタイプ/短bulb
UH1182	1992	Pua'Ala	PCL	Macrobig 4N	spectabile	purple edge white	○	セミ弁/中輪/レイ向き
UH1208	1993	Betty Nakada	PPE	Mini Gem"K780-21"	phala. compactum	purple	○	小輪/花立ち良/ミニタイプ
UH1221	1990	Cathy Beck	PCE	Mini Gem"K780-21"	antennatum	purple-light purple	○	小輪/花立ち良/ミニタイプ
UH1307	1993	Remy Hartmann	PCE	Mini Gem"K780-21"	stratiotes	purple-light purple	○	アンテロープタイプ/ミニタイプ
UH1323	1997	Manoa Sunrise	PPCC	Manoa Rudy"K706-18"	Jaquelyn Conc."D239	attractive red-purple	△	小輪
UH1377	1997	Ethel Kamemoto"Splendor"		(D'Bush Pansy-Theodore Takiguchi) selfed		light purple		小輪/ファレノタイプ/花立ち極良
UH1419	1996	Sharon Sewake	PPPE	Manoa Beauty"K404-2"	Mini Gem"K780-21"	attractive dark-purple	○	小輪/ファレノタイプ/短bulb
UH1420	1997	Mari Marutani	PPPC	superbien 4N	Manoa Beauty	attractive purple	△	中輪/ファレノタイプ/短bulb
UH1577	1997	Lorrie Mortimer	PCCC	Samarai 4N"K1315-60"	Caesar 4N	yellow-green/veins lip	○	アンテロープタイプ

P:Phalaenanthe, C:Ceratobium, E:Eleutheroglossum, L:Latourea section

3. Dendrobium 1991. CTAHR Economic Fact Sheet13.:1.
4. Rentoul, J. N. 1991. The hybrid story. Timber Press.: 52-134.
5. Kamemoto, H.and J. Kunisaki 1977. HITAHR Horticulture Digest 37:3-4.
6. Kamemoto, H., R. S. Kobayashi and T. D. Amore 1989. Evalution of 16 seed-propagated amphidiploid Dendrobium progenies. HITAHR Research Extension Series 105.





ハワイ大学育成のデンファレ