

ツツジ属の種間交雑稔性と

雑種植物の生育について

赤羽 勝・山中昭雄・高島大典・中枝 健
中村吉彦

I 緒 言

本県の特産的花木であるサツキの苗木生産はほとんどが盆栽用であるが、その用途を庭木や鉢花などに拡大する目的で、1963年から鹿沼分場でサツキを中心としたツツジ属の育種事業が行なわれ、その過程で若干の種間交雑を行った。

ツツジ属は世界で600種以上、わが国には、¹⁰43種あるといわれ、種間雑種の育成が有効な育種方法であることは多くの園芸書や報告などから知られる。^{6) 12) 13) 15) 4) 7) 8)}しかし種間雑種による育成種の紹介は多いが、交雑の難易や雑種実生の生育についての報告は少ないようである。筆者らは育種事業の立場から、主としてわが国の自生種と園芸種を主な材料とし、数種の外国種も加えて追試するとともに新しい交雑も試みた。

本試験の遂行に当って、宇都宮大学森谷憲教授、東京農業大学阿部定夫教授、園芸試験場久留米支場田村輝夫室長の各位には供試材料の分譲と指導助言を賜わり、永島五郎前場長、川俣稔元分場長、杉本堯前分場長の各位には懇切な御指導を戴いた。深く謝意を表する。

II 材料および方法

1. 供試材料、24種1変種4雑種系を用いた。以下に園芸上の分類にしたがって3群に大別し、それぞれシリーズ(s)、サブシリーズ(s.s.)に分けて示し、種名の後の()内に供試品種数または系統数を示した。

ツツジ群 s. *Azalea*. s. s. *Obtusum*,
サツキ *R. indicum* (100), マルバサツ

キ *R. eriocarpum* (1), アザレア Indian Hybrids (25), キリシマ *R. obtusum* (7), ヤマツツジ *R. Kaempferi* (4), オオムラサキ *R. Oomurasaki* (1), 平戸ツツジ Hirado Hybrids (ケラマツツジ *R. scabrum* を含む11), リウキウツツジ *R. mucronatum* (3), コメツツジ *R. Tschonoskii* (1), 以上の各種は常緑ツツジ。

s. s. *Luteum* レンゲツツジ *R. japonicum* (2), ニオイツツジ *R. arborescens* (1), *R. viscosum* (1), *R. atlanticum* (1), S. S. *Schlippenbachii* オンツツジ *R. Wadanum* (1), トウゴクミツバツツジ *R. warichii* (1), コバノミツバツツジ *R. reticulatum* (1), シロヤシオ *R. quenequefolium* (1), s. s. *Canadense* アカヤシオ *R. pentaphyllum* (1) 以上は落葉ツツジ。

シャクナゲ群 s. *Ponticum*, s. s. *Caucasicum* ツクシシャクナゲ *R. Metternichii* (1), アズマシャクナゲ *R. Metternichii* var. *pentamerum* (1), ハクサンシャクナゲ *R. Fauriae* (1), キバナシャクナゲ *R. aurum* (1), s. s. *Ponticum* *R. catawbiense* Hybrids (2), s. s. & s. s. *Fortunei* 曙香 *R. decorum* Hybrid (1)。

星状毛群 s. s. & s. s. | *Triflorum*
ヒカゲツツジ *R. Keiskei*
s. s. *Augustinii* *R. augustinii* (1)

s. *Dauricum* *R. mucronulatum* ゲンカイツツジ
(1).

以上の材料は場内圃場またはポットに栽植したが、オンツツジ、シロヤシオ、アカヤシオ、キバナシャクナゲの各種は花粉を自生地などから採取した。

2. 試験方法. 交配は1963~70年に行ない、開花1~3日前の蕾を除雄し、袋がけをして3~7日後に受粉し、2週間前後袋がけをした。開花期の異なる交配組合せでは、花粉をシリカゲルで乾燥貯蔵し、2週間以上におよぶ場合は冷蔵庫に入れた。結蒴果を10月下旬~12月上旬に採り、乾燥貯蔵して翌春常法により山ゴケまたは水ゴケを用いて播種し、ガラス室で管理した。1年間は播種箱で養成し、2年目以降は生育に応じてビニールハウス、露地床、圃場等に移したが、生長が劣るものは苗箱で養成した。

種子粒数、発芽本数の調査は概数により、発芽良否は良(60%以上)、中(60~30%)、否(30%以下)、不発芽とし、生育良否はサツキの品種間雑種を基準に良(同等以上)、中(やや劣る)、否(甚だ劣る)、枯死とした。

III 結果および考察

各種とも品種、系統別に交配したが種単位に累計した数値を第1表に示した。交配結果の中には不稔や稔実不良が多かったが、原因不明のものはそのまま累計した。以下に園芸上の分類と種の多少から、常緑ツツジ、落葉ツツジ、シャクナゲ群、星状毛群に大別して交配結果を述べる。

1. 常緑ツツジ×常緑ツツジ (No.1~12)

本試験に用いたのは同シリーズに属する6種2雑種系で、これらの種間交雑では稔実、発芽、生育ともサツキの品種間交雑とほとんど変わらない組合せが多かった。コメツツジ×サツキは例外的で、稔実、発芽ともやや劣り、実生の生長

は甚だ劣り、初年目にほとんど枯死した。生存した2組合せの3個体は、いずれも本葉2~5葉が展開した後は葉ができず、茎の先端が小突起状に矮化して生長が停止した。発芽後5年目に1個体がほぼ正常な分枝を生じ、6年目に1花が開花したが正常花とはみられなかった。

以上の結果は田村⁷⁾の研究結果とほぼ一致し、異状生育は別として、成育の緩慢な組合せがあることが報告されている。

2. 常緑ツツジ×落葉ツツジ (No.12~30)

常緑ツツジ4種×レンゲツツジ(♂)は、組合せによって結蒴に良否はあったが充実した種子が得られ、発芽も概して良かったが、実生はいずれも白子または黄緑色で、発芽後間もなく枯死した。サツキ×*R. viscosum*も同様に白子であった。なおこれらの交雑ではサツキ品種の倍数性とは関係がなかった。サツキ×ニオイツツジも同様に白子の組合せが多かったが、サツキの品種によって淡緑色のものがあり、4倍体の曙と万華系統は極く矮性ながらも3年間生存した。サツキ×オンツツジは1965年交配の2組合せが稔実し、実生は白子や淡緑色が多かったが、サツキ星月夜系には緑色実生があり数個体が生存した。この雑種は生育が緩慢で、奇形葉の個体が多いが正常葉の2個体が1971年に開花した。樹は伏性で葉は中間型夏葉は三ツ葉状となりサツキに似た冬葉がある。花は小輪(4~5cm)で花色はオンツツジに似る。その他の交配は不稔または不発芽であった。

サブシリーズの異なる交雑は一般に困難なことが知られ¹³⁾、野口⁴⁾は常緑ツツジ4種とレンゲツツジの交配では透明または白子から緑色実生まで生じたことを報告し、田村は常緑ツツジ11種と落葉ツツジ2種の交配が不稔や不発芽または幼植物で枯死することを報告している。この群の交雑で現在までに知られた雑種は *R. canscens* × *R. mucronatum*¹³⁾、サツキ×キレンゲ¹⁾、ニオ

第1表 交雑試験結果 (1963~1970年交配)

No.	交配組合せ		交配年次	交配花数	結実果数	1果当り種子粒数	発芽良否	生育, その他
	母	父						
1	サツキ 43	サツキ 35	38~40	352	201	1~1,200	良(不)	良, 3~5年で開花
2	" 19	アザレア 10	39~42	195	111	1~600	良(不)	良, 耐寒性弱
3	" 5	キリシマ 2	42	30	20	200~1,200	良	良, 3年で開花始
4	" 1	マルバサツキ 1	42	5	4	200~1,000	良	良, 同上
5	" 4	平戸ツツジ 9	40, 42	97	34	10~300	良(否)	良, 同上
6	アザレア 9	キリシマ * 6	40, 41	148	95	50~600	良(否)	良, 耐寒性弱
7	" 9	ヤマツツジ * 4	40, 41	210	82	4~500	良(中)	良, 同上
8	" 3	平戸ツツジ 2	40, 41	31	16	100~150	良	良
9	" 2	リウキウ 1	41	32	12	100~800	良	良
10	ヤマツツジ 1	平戸ツツジ 1	42	12	6	17~75	中	良
11	コメツツジ 1	サツキ 2	39	19	13	1~15	中	否, 梢端異常, 矮化
12	サツキ 26	レンゲツツジ 2	38~42	442	193	1~400	良(否)	白子
13	ヤマツツジ 1	" 2	39~40	130	70	10~200	良	白子
14	リウキウ 1	" 1	38, 39	52	5	5~30	良(不)	白子
15	オオムラサキ 1	" 1	39	4	0			
16	レンゲツツジ 2	サツキ 2	40	17	0			
17	" 1	アザレア 1	40	12	0			
18	" 1	キリシマ 1	38	31	0			
19	" 2	ヤマツツジ 1	38, 40	60	0			
20	" 1	リウキウ 2	39, 40	33	0			
21	" 1	モチツツジ 1	40	6	0			
22	サツキ 3	オンツツジ 2	40, 42	25	15	5~300	良	白子~緑色実生
23	" 1	トウゴクミツバ 1	42	6	1	16	不	
24	" 1	コバノミツバ 1	42	7	0			
25	ヤマツツジ 1	オンツツジ 1	40	13	0			
26	サツキ 2	アカヤシオ 1	40, 42	12	1	4	不	
27	アザレア 2	" 1	40	23	4	5~30	不	
28	キリシマ 1	" 1	40	40	9	15~50	不	
29	サツキ 18	ニオイツツジ 1	40~42	301	53	1~200	良~否	白子~淡緑, 枯死
30	" 1	Viscosum 1	44	9	2	2~3	良	白子
31	レンゲツツジ 2	レンゲツツジ 2	39, 40	46	20	100~1200	良~中	良
32	" 2	オンツツジ 1	42	55	0			
33	" 2	トウゴクミツバ 2	39, 42	79	0			
34	" 1	コバノミツバ 1	42	99	0			
35	" 2	アカヤシオ 2	40, 42	124	0			
36	" 1	シロヤシオ 2	38, 39	10	0			
37	トウゴクミツバ 1	オンツツジ 1	40	23	19			

No.	交 配 組 合 せ		交 配 年 次	交配 花数	結実 果数	1果当り 種子粒数	発 芽 良 否	生 育, その 他		
	母	父								
38	ニオイツツジ	1	レンゲツツジ	1	41	5	5	50 ~ 200	良	良, 3年目から開花
39	viscosum		"	2	45	7	7	50 ~ 200	良	良,
40	atlanticum		"	2	45	10	10	50 ~ 200	良	良,
41	サ ツ キ	15	アズマシャクナゲ	1	39, 42	96	20	3 ~ 200	中~不	白子~緑色実生, 生育
42	"	3	ハクサンシャクナゲ	1	41	21	0			
43	"	6	キバナシャクナゲ	1	40, 42	99	11	1 ~ 100	良~否	白子~緑色実生, 矮性
44	"	3	catawbiense	2	40, 42	35	10	3 ~ 100	中, 否	同上 同上
45	"	5	曙 香	1	41, 42	42	19	2 ~ 250	否(良)	同上 高性
46	"	5	xanthos.	1	44	49	1	5	否	否, 1個体生存
47	アザレア	6	アズマシャクナゲ	1	41, 42	70	7	15 ~ 100	否	白子,
48	"	8	曙 香	2	41	105	15	10 ~ 300	否	白子,
49	キリシマ	3	アズマシャクナゲ	1	40, 42	89	4	10 ~ 20	不	
50	"	2	曙 香	1	41	21	0			
51	ヤマツツジ	4	アズマシャクナゲ	2	39, 40 42	218	37	4 ~ 60	不	1本のみ発芽・枯死
52	リウキウ	1	"	1	39	19	0			
53	オオムラサキ	1	"	1	39	18	0			
54	平戸ツツジ	1	曙 香	1	41	20	0			
55	ツクシシャクナゲ	1	サ ツ キ	1	41	10	0			
56	"	1	アザレア	1	41	5	4	2 ~ 8	良	否, 2本生存, 未開花
57	サ ツ キ	3	ヒカゲツツジ	1	39~41	25	5	2 ~ 20	良, 中	白子多, 1本生存
58	"	2	ゲンカイツツジ	1	39, 42	18	1	20	不	
59	"	1	augstinii	1	40	5	0			
60	アザレア	2	ヒカゲツツジ*	1	40, 41	49	0			
61	"	3	augstinii	1	40	23	6	50 ~ 300	不	
62	ヤマツツジ	2	ヒカゲツツジ*	1	40	51	0			
63	"	2	ゲンカイツツジ*	1	40, 42	46	3	80 ~ 100	否	白子多, 1本生存矮性
64	リウキウ	2	ヒカゲツツジ*	2	38~40	40	3	1 ~ 15	不	
65	ゲンカイツツジ	1	リウキウ	1	40	10	1	10	不	
66	"	1	平戸ツツジ	1	42	6	0			
67	アズマシャクナゲ	1	レンゲツツジ*	2	39	50	9	150 ~ 250	良	白子~緑色, 相反不稔
68	ヒカゲツツジ	2	"*	2	40, 42	15	0			
69	ゲンカイツツジ	1	"*	2	40, 42	30	0			
70	"	1	コバノミツバ	1	42	13	0			
71	ニオイツツジ	1	曙 香	1	41	5	1	30	否	白子, 緑色, 1本生存
72	アズマシャクナゲ	2	ヒカゲツツジ*	1	39, 42	13	4	100 ~ 250	良	淡緑, 緑色, 1本生存
73	"	1	ゲンカイツツジ	1	40	15	9	50 ~ 200	中	白子~緑色, 2本生存
74	ヒカゲツツジ	1	"	1	40	3	3	50	否	淡緑, 2年目枯死
75	アズマシャクナゲ	1	曙 香	1	44	5	3	100	中	白子少数, 生育良

注) 種名に続く数字は品種・系統数。
*印は相反交雑を含む。

イツツジ×サツキの各1例¹⁾づつである。

3. 落葉ツツジ×落葉ツツジ (№31~40)

レンゲツツジを母親にした種間交雑は全部不稔であったが、同サブシリーズのニオイツツジとその近縁種を母にレンゲツツジを交配した組合せ (№38~40) は、稔実、発芽、初期生育ともに正常であった。ニオイツツジ×キレンゲの雑種は生育がよく、3年目 (1970) から開花し、花は両親の中間型で芳香があった。この雑種は諸形質が比較的整一で、F₁品種として有望と思われる。トウゴクミツバツツジ×オンツツジも同じサブシリーズの交配で比較的良好に稔実し、発芽は悪く不揃いであったが、雑種の生育はよく5年で数拾cmに達し露地で生育している。

4. 常緑ツツジ×シャクナゲ群 (41~56)

一般に不稔が多く、結蒴しても種子数が少なく発芽も悪かった。実生はどの組合せでも白子から緑色まで混生し、区分キメラ状の斑入りもみられ、発芽後の枯死が多かった。

サツキ×アズマシャクナゲは4組合せの雑種が得られたが、4倍体と思われるサツキ紅傘を母とした系統の生育がよく5年目 (1970) から開花したが、2倍体品種の系統は矮性で開花も6年目 (1971) となった。紅傘系の雑種は一葉の生存年数、葉型などが両親の中間で、花は紅傘型のものと、シャクナゲに近いものがあった。2倍体品種の系統にも比較的生育のよい個体があるが正常な開花ではなかった。サツキ×キバナシャクナゲは泰平 (4x) 系が生存し、矮性で基部からの分枝が多く、1個体が開花したが、大輪の白色花であった。サツキ×曙香では万上の月 (4x?) 系が生存し、雑種は立性で生育よく、花はサツキ型と中間型とがあった。ツクシシャクナゲ×アザレアも2個体生存した。以上の雑種の中には矮性のアザレオデンドロンとして有望な個体がある。

この群の交雑種は筆者らが調べた限りでは、

⁹⁾2品種が記載されているのみで、交雑の困難なことがうかがわれる。筆者らが比較的多くの雑種を得たのは交配親にサツキの4倍体品種とその系統を用いたためとも思われるが、4倍体品種でも交雑不稔や白子の組合せがあり、必ずしも好結果が得られるとは云えない。

5. 常緑ツツジ×星状毛群 (57~66)

一般に結蒴率が甚だ低く、わずかに結蒴しても種子数が少ないものや不発芽が多く、実生は白子が多かった。サツキ×ヒカゲツツジは1964年の交配が結蒴 (5花で4蒴) し、40粒の種子を得た。発芽も良かったが実生は白子から淡緑色で生長が悪く、次第に枯死して3年目には1個体となった。雑種は極く矮性 (約10cm) で6年目に小輪の白色花を着けた。他の年次では1花が結実したが、実生は全部枯死した。ヤマツツジ×ゲンカイツツジ (♂) は不稔で、相反交雑はよく結蒴 (4花で3蒴) し種子も多かったが発芽は悪く、実生は白子と淡緑色で1個体が生存した。この雑種も極く矮性で未開花である。両雑種とも若葉に星状毛がある。

⁷⁾田村はサツキなど常緑ツツジ4種とヒカゲツツジを交配し、いずれも不稔であった。

6. シャクナゲ群×落葉ツツジ (№67~68)

アズマシャクナゲ×キレンゲ (♂) は稔実 (12花で9蒴)、発芽とも良かったが、実生は白子から緑色まで変異し斑入りも混生した。雑種は両親の中間型の常緑樹で、萌芽前の梢端に多数花がくす玉状に咲き、花色は淡紅色で心紋 (ブロッチ) が黄を帯びる。この相反交雑は不稔であった。田村は⁷⁾ツクシシャクナゲ×レンゲツツジで同様の結果を報告している。ニオイツツジ×曙香は稔実、発芽とも悪く、実生は白子が混生し、初期生育もやや劣ったが、1個体の雑種が得られ1971年に開花した。雑種はやや矮性の中間型で、花は紫紅色の細弁であった。

この群の交雑例は欧米で古くから行なわれ、

第2表 ツツジ属の種間交雑親和性一覽

♀ ↑		常緑ツツジ					落葉ツツジ					シャクナゲ群		星状毛群					
		サ	ア	キ	ヤ	オ	リ	平	コ	レ	ニ	ビ	ア	ト	ウ	ツ	ア	ヒ	ゲ
常 緑 ツ ツ ジ	サ ツ キ	◎◎						○	×	⊕					×	?			
	ア ザ レ ア	◎	◎◎						×						⊕	×			
	マルバサツキ	◎																	
	キ リ シ マ	◎◎							×										
	ヤマツツジ	◎							×							⊗		⊕	
	平戸ツツジ	◎◎	◎																×
	オオムラサキ	◎																	
	リウキウツツジ	◎							×										×
モチツツジ								×										×	
落 葉 ツ ツ ジ	レンゲツツジ	△						△	×	△				◎◎◎◎		⊕		×	
	ニオイツツジ	⊕																×	
	<i>viscosum</i>	△																	
	オンツツジ	⊕					×		×			◎							
	トウゴクミツバ	⊗							×										
	コバノミツバ	×							×										
シロヤシオ								×											
アカヤシオ	⊗	⊗	⊗					×											
シャク ナゲ 群	ツクシシャクナゲ	×																	
	アズマシャクナゲ	⊕	⊕	⊗	⊗	×	×		×									×	
	ハクサンシャクナゲ	×																	
	キバナシャクナゲ	⊕																	
	<i>catawbiense</i>	⊕																	
曙 香	⊕	⊕	×				×		⊕						◎				
星状 毛群	ヒカゲツツジ	⊕	×	?	×		⊗		×						○				
	<i>augstinii</i>	×	?	⊗															
	ゲンカイツツジ	⊗			⊕				×						⊕		○		

凡例 ◎(1)交雑容易, 健全実生 ⊕(3)可稔, 白子緑色実生混生 ⊗(5)可稔, 不発芽
○(2)可稔, 生育不良 △(4)可稔, 白子実生 ×(6)不稔 ? 要再検討

アザレオデンドロンの大部分を占めるが、交雑や実生養成が困難なためか、近年の育成種はない。

7. 星状毛群×落葉ツツジ (69~71)

レンゲツツジとヒカゲツツジおよびゲンカイツツジとの交配は正逆交雑とも不稔で、ゲンカイツツジ×コバノミツバツツジも不稔であった。これらの交雑育種の例は見当らず、交雑は困難といえる。

8. シャクナゲ群×星状毛群 (72~73)

アズマシャクナゲ×ヒカゲツツジ(♂)は1964年交配が稔実、発芽ともに良かった。実生は淡緑色で生育悪く、次第に枯死して生存している1個体も極く矮性である。相反交雑は不稔であった。アズマシャクナゲ×ゲンカイツツジも比較的よく稔実したが発芽は悪く、実生は白子から緑色まで混生した。緑色実生の生育は緩慢で次第に枯死し、2個体のみが生存してその1個体は5年目に開花した。雑種は両親の中間型で、花はゲンカイツツジに似ている。

シャクナゲ群と星状毛群は交雑が不可能として知られていたが、1937年にシャクナゲ群の *R. griersonianum* と星状毛群の *R. dalhousiae* の交雑から *Grierald*¹² が育成された。しかしその後は育成種の報告がなく、その意味で筆者らの育成した雑種は貴重なものといえる。

9. その他 (No.74~75)

ヒカゲツツジ×ゲンカイツツジはシリーズが異なる交配で、稔実はよかったが発芽は悪く、実生は淡緑色で、2年目に枯死した。星状毛群の種間交雑では不稔から正常なものまであることが知られている。¹²⁾

アズマシャクナゲ×曙香もシリーズの異なる交配で白子が少数混生したが実生は生育のよいものが多い。欧米ではシャクナゲ群の育成が旺⁹⁾¹³⁾んで、これらと類似の交雑種の例が多い。

IV ま と め

以上の結果からツツジ属の交雑親和性を交雑稔性と雑種実生の生育から大別すると次の6段階に区分される。

- 1 交雑が容易で実生の生育も健全なもの。
- 2 交雑稔性は組合せによって異なるが可稔で、実生は緑色であるが生育不良なもの。
- 3 交雑稔性は同様に可稔であるが、実生は白子、淡緑色、斑入り、緑色などが混生し枯死が多く、生存個体も初期生育が悪いもの。
- 4 交雑稔性は同様に可稔で、実生は白子または黄緑色で生育しないもの。
- 5 交雑稔性は低く、種子は不発芽のもの。
- 6 結蒴しないか、しても不稔のもの。

以上は田村⁷⁾が五段階に分けたのをさらに細分したもので、この区分にしたがって交雑結果を整理したのが第2表である。

ツツジ属の種間交雑育種における障害は、不稔のほか白子や斑入り、生育不良の実生を生ずる組合せが多いことである。こうした雑種の致死現象は他の植物でもみられ、遺伝学的には主働遺伝子または補足遺伝子によることが知られている。²⁾ 今後、種間雑種による育種効果を高めるには、詳細な遺伝的研究と共に、致死的作用を回避する手段についても研究されなければならないであろう。

V 摘 要

1. この報告は、鹿沼分場におけるツツジ属の育種事業の中で実施した種間交雑について、1963年から1971年春までの結果をとりまとめたものである。

2. 常緑ツツジの種間交雑は、稔実、発芽、生育ともよかったが、例外も1組合せあった。

3. 常緑ツツジと落葉ツツジの交雑は、不稔、不発芽、白子実生などが多かったが、サツキ×オンツツジの雑種は例外的に生育した。

4. 落葉ツツジの種間交雑では同じサブシリーズのニオイツツジ×レンゲツツジ, トウゴクミツバ×オンツツジの生育がよかった。

5. 常緑ツツジとシャクナゲ群の交雑は不稔が多く実生は白子や淡緑が混生し, 幼植物の枯死が多かったが, サツキとアズマシャクナゲ, キバナシャクナゲ, 曙香などの雑種が生育した。

6. 常緑ツツジと星状毛群の交雑では, サツキ×ヒカゲツツジ, ヤマツツジ×ゲンカイツツジで, それぞれ1個体づつ雑種が生存した。

7. アズマシャクナゲ×キレンゲは白子や斑入りが混生したが, 生育のよい個体が多く, ニオイツツジ×曙香でも雑種が得られた。

8. レンゲツツジとヒカゲツツジおよびゲンカイツツジは不稔で, アズマシャクナゲとヒカゲツツジおよびゲンカイツツジでは雑種が得られた。アズマシャクナゲ×曙香の実生もよく生育している。

VI 文 献

- 1 赤羽勝 (1970) ロードデンドロンの遠縁交雑, 育種学会第12回シンポジウム要旨 P 247
- 2 雨宮昭・明峰英夫 (1963) イネの致死補足遺伝子に関する遺伝生化学的研究 (イネの胚培養に関する研究3) 農業技術研究所報告 D第10号
- 3 北川政夫他 (1970) *Rhododendron*, 最新園芸大辞典 P 2320~2333 誠文堂新光社
- 4 野口弥吉 (1930) 如何にせば黄色ツツジは育成し得るか. 日本園芸雑誌 42 (2)
- 5 大井次三郎 (1953) 日本植物誌. ツツジ属 P 883 至文堂
- 6 齊藤清 (1969) サツキとツツジ, 花の育種 P 355~365 誠文堂新光社
- 7 田村輝夫 (1963) 平戸ツツジに関する研究—その成立について, 園芸試験場報告 D第1号
- 8 E. H. M. and P. A. Cox (1964) Notes on dwarf *Rhododendron* hybrids. *The Rhododendron and Camellia year book-1965*. 33-39
- 9 Fletcher, H. R., (1958) *The International Rhododendron Register*. R. H. S. London
- 10 Hara H., (1948) Occurrence and Japan. *The Rhododendron year book-1948*. 112-127
- 11 Hosoda T. & Others. (1953) Chromosome numbers of SATSKI *Rhododendron lateritium* Pl. *Genetica* XXVI: 407-409.
- 12 Leach D. G., (1962) *Rhododendrons of the world*. London.
- 13 Lee F. P., (1957) *The Azalea book*. Canada.
- 14 Synge P./M., (1967) *Rhododendron handbook*. part one R. H. S. London.
- 15....., & J. O. W. Platt, (1964) *Rhododendron handbook*. part tow. R. H. S. London.