

コンピュータ温室におけるシンビジウムの 省力栽培

仙頭 照康・田原 三男・吉井 宗利
網本 ミヨ子・藤田 政利

シンビジウムは東南アジアを中心に、日本、中国からオーストラリアに至る広い地域に約60種が分布している。地生種と着生種とがあるが、前者は比較的低温に耐えるので、わが国でも大量に栽培されている。

栽培温室は図-1に示したような小型(108㎡)で、側窓上部に曲線ガラスを用いている採光の良い角丸式である。制御用コンピュータはMUS-11を採用し、温室内の環境条件を生育に好適するように、自動的に複合調節している。すなわち天窓、側窓の開閉、遮光、細霧冷房及びチューブ灌水の各装置が自動化され、さらに図-2のように研究棟屋上の78枚の集熱板を含むソーラシステムを設置して、暖房の補完を図っている。

栽培のシンビジウムはメリステムカルチャによる繁殖株の *Cymbidium AKIBA 'canary'* (図-3)及び *Cym. mistaque* (図-4)である。培養土は軽石及びピートを等量に混合して用いた。

シンビジウム栽培温室の温度特性を知るため、図-5のようにデジタルレコーダを用い、図-6に示す位置を測定した。その結果は図-7及び図-8に示した。また温室内湿度の日変化は

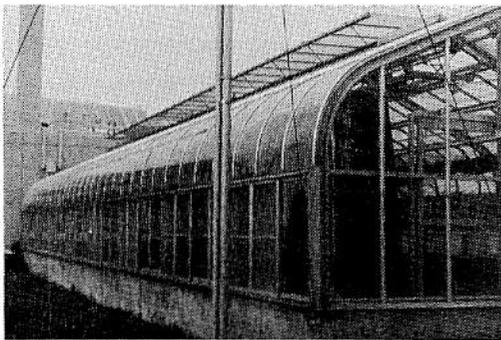


図-1 シンビジウム温室の外観

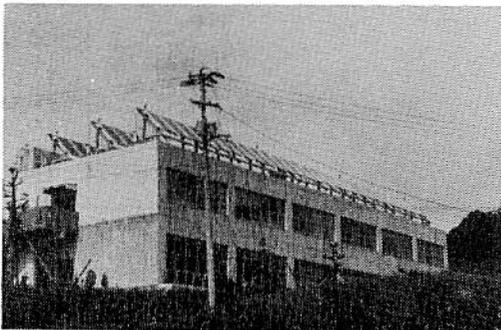


図-2 研究棟屋上に設置した集熱板



図-3 *Cymbidium AKIBA 'canary'*

図-9に示した。1983年10月より1984年9月までの温室内の温度及び湿度の推移は図-10に示した。図-11は外気温度、温室内温度、ソーラシステムの蓄熱水槽水温の推移を比較したものである。図-12に温室内外及び遮光カーテン使用の照度の日変化を示した。灌水はチューブによる自動灌水(図-13)を表-1を目安に行っている。1回約4分間で1鉢当りの灌水量は約200 mlが標準である。

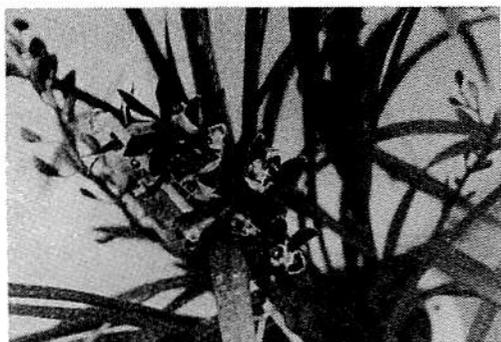


図-4 Cymbidium mistaque

夏季の高温対策として、夕刻約1時間、図-14のように細霧冷房を実施した。その結果は図-15に示した。

この調節温室で栽培したシンビジウムの生育は順調であった。その開花成績は図-16、表-2に示した。

温室暖房におけるソーラシステムの依存率は表-3に示すように42%であった。

図-17に年間作業別所要労力を、コンピュータ導入前と導入後とで比較した結果を示した。その中で温度管理、灌水及び遮光の各労力が著しく減少し、きわめて省力栽培となった。



図-5 デジタルレコーダ

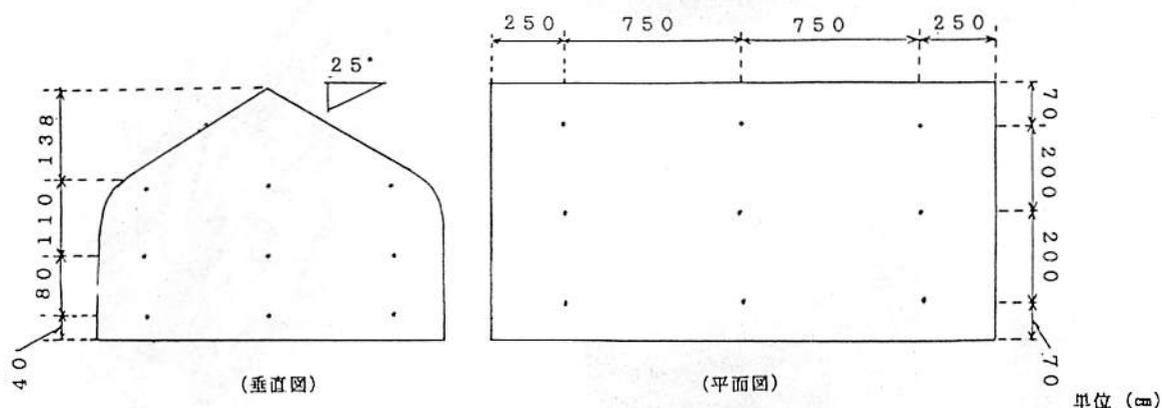
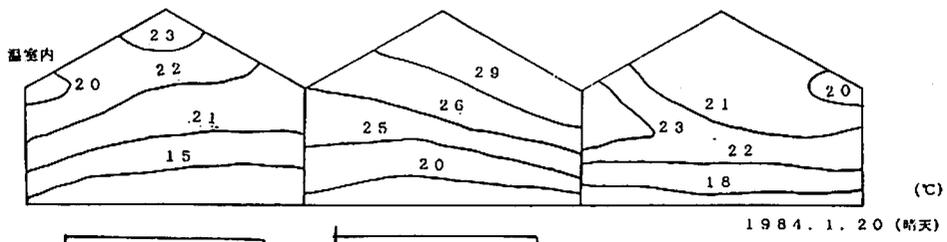


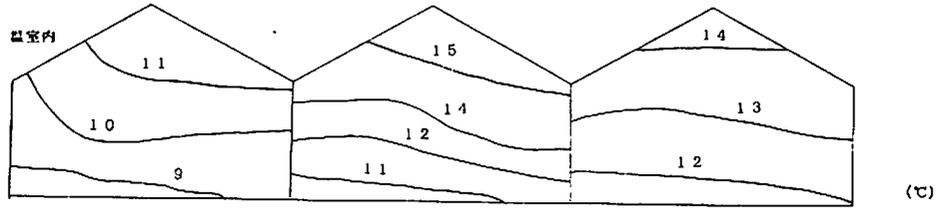
図-6 温度センサの位置



1984. 1. 20 (晴天)

温室外

9 時		12 時		16 時	
温度	1.6 °C	温度	4.4 °C	温度	4.6 °C
風力	3.0 m/s	風力	1.0 m/s	風力	2.0 m/s
風向	NE	風向	ENE	風向	E

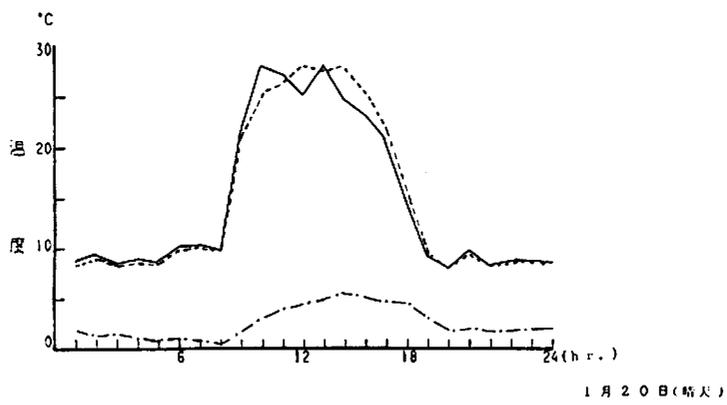


1984. 1. 21 (曇天)

温室外

9 時		12 時		16 時	
温度	3.1 °C	温度	5.1 °C	温度	5.0 °C
風力	0.0 m/s	風力	0.0 m/s	風力	2.0 m/s
風向	-	風向	-	風向	NE

图-7 温室内温度分布图



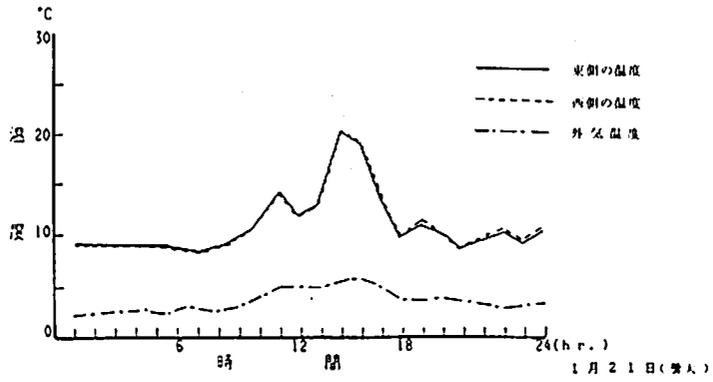


図-8 温室内温度の日変化

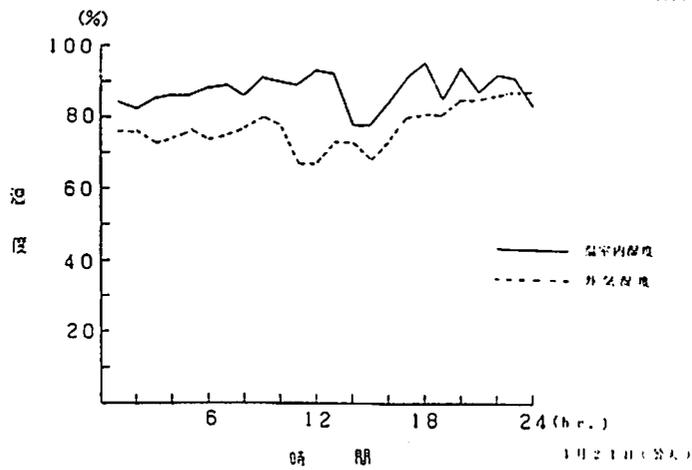
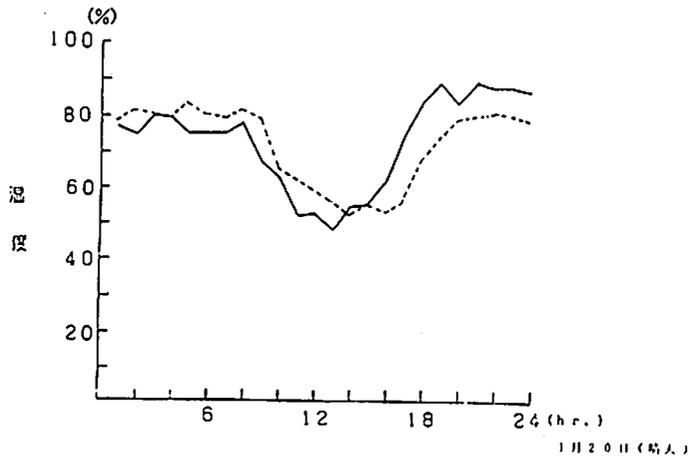


図-9 温室内湿度の日変化

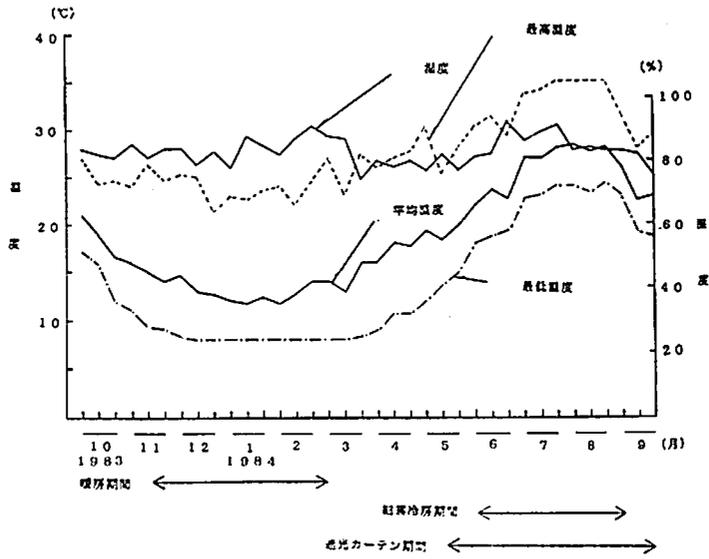


図-10 温室内温度、湿度の年変化

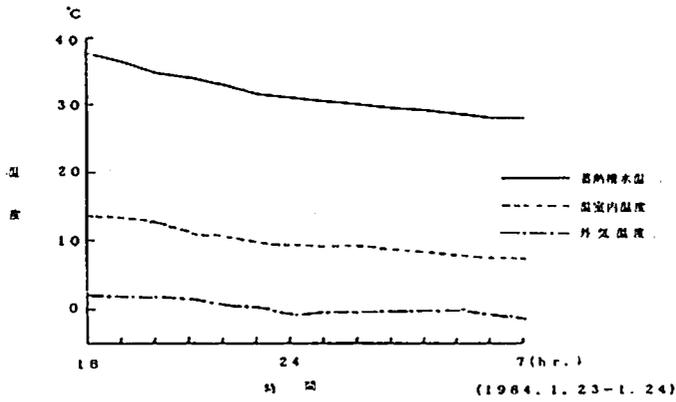


図-11 外気温度、室内温度、蓄熱槽水温の推移

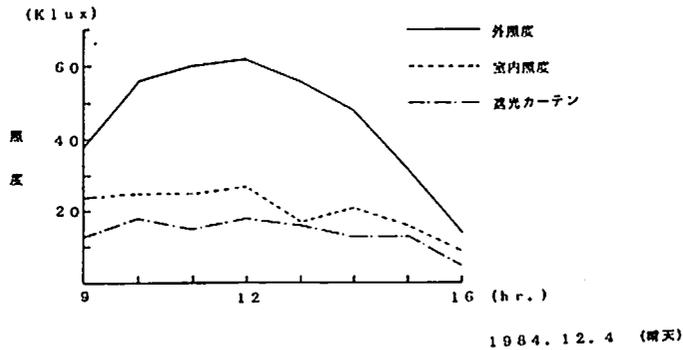


図-12 温室内外照度の日変化

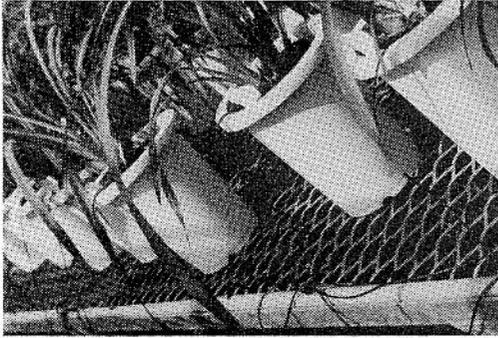


図-13 チューブ灌水状況

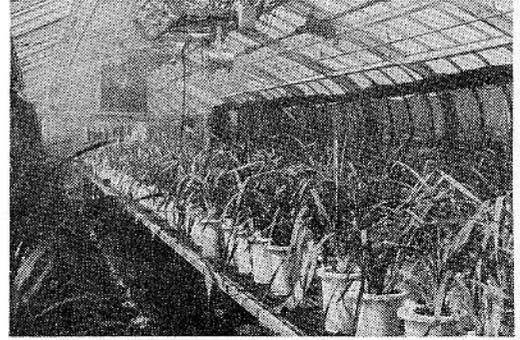


図-14 シンビジウム温室における細霧冷房

表-1 月別灌水回数・1鉢当りの灌水量

月別灌水回数 (1983) 単位 : (*) cal / cm² / day

月	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
日平均日射量(*)	180	170	250	310	350	450	440	410	440	320	280	230
灌水回数	3日/1回		2日/1回		毎日/1回				2日/1回			

1鉢当りの灌水量 (基準)

単位 : (*) cal / cm²
(**) ml

灌水量 (**)	100	150	200	250	300
日射量 (*)	350	500	800	1000	1500

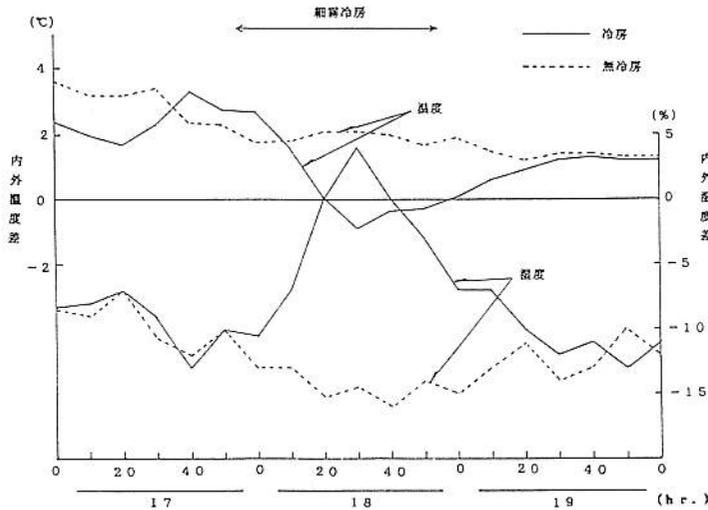


図-15 細霧冷房における温室内外の温、湿度差の変化 1984・8・29

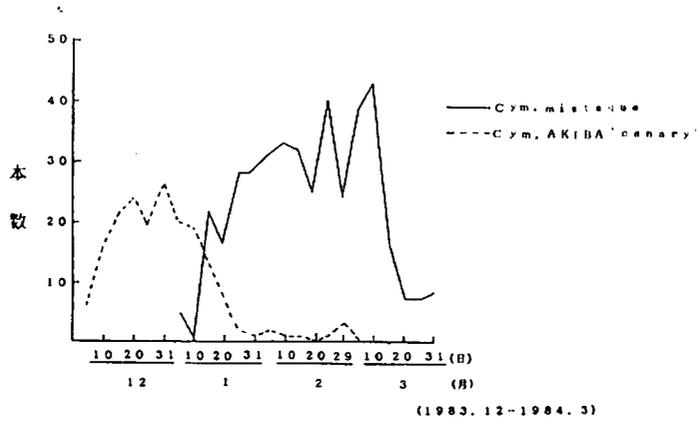


図-16 Cymbidiumの時期別開花本数(100鉢当)

表-2 Cymbidiumの鉢別開花本数(1983. 12-1984. 3)

品 種	Cym. AKIBA 'canary'									
1鉢当開花本数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	計
鉢 数	16	30	25	15	12	1	1	0	0	100

品 種	Cym. mistique									
1鉢当開花本数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	計
鉢 数	5	4	6	19	30	16	12	7	1	100

表-3 温室暖房における時期別ソーラシステム依存率(1983. 12-1984. 2) 単位:(*)Mcal

時 期	12 月			1 月			2 月			合計
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
ソーラ熱量(*)	93	341	161	79	197	482	632	636	584	3205
ボイラ熱量(*)	0	48	453	288	744	1042	1068	539	160	4342
消費熱量(*)	93	389	614	367	941	1524	1700	1175	744	7547
ソーラ依存率(%)	100	87	26	21	20	31	37	54	78	42

参考：暖房期間の日射量別日数表(1983.12~1984.2) 単位：(*) cal/cm²/day

日射量	12月			1月			2月			合計
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
130(*)以下	(日)	1(日)	5(日)	2(日)	2(日)	4(日)	(日)	2(日)	1(日)	17(日)
130 - 160 (*)		2	2	3	2		1		3	13
160 - 190 (*)	2	1	3	2	3	2	1	1		15
190 - 220 (*)	2	2		2	1					7
220 - 250 (*)	4	4		1	1	2	3	1		16
250(*)以上	2		1		1	3	5	6	5	23

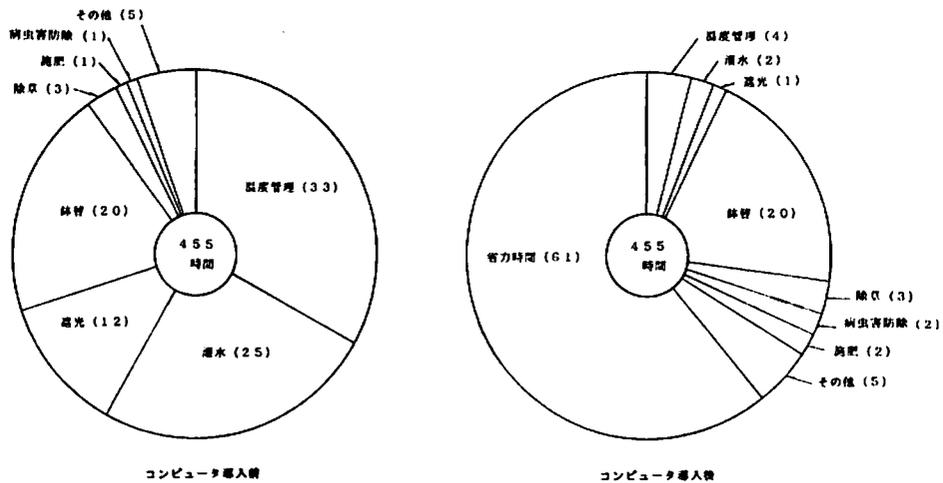


図-17 年間作業別所要労力の比較 (%)