蘭草に関する研究

第1報 生育に対する温度の影響*

高橋 貞雄・内村 操六・奥 広公利

(広島大学水畜産学部)

Studies on mat-rush plant I. Effect of temperature on the growth

Sadao TAKAHASHI, Soroku UCHIMURA and Masatoshi OKUHIRO

(Hiroshima University)

緒言 当地方は備後蘭の生産地としてその栽培が多い。然しその栽培技術の改善に役立つべき基礎的研究は未開拓の分野が多い。このため蘭草の生理、生態学的研究を志し、ここに生育に対する温度の影響について若干の成果を得たので第1報を出すこととなつた。

実験材料及び方法 供試品種は広島6号で、昭和26年12月7日に苗を2万分の1ワグネルポットに植えた。苗は5cm以下の新芽10本及び23cmの長さ先に刈りした茎7本を持つものとし、1試験区は5鉢とした。水深は3月25日まで6cm、5月5日までは5cm、以後は2cmとした。肥料は各鉢当り基肥として、硫酸8g、過石6g、塩加2g、堆肥80gを、第1回追肥(5月27日)として硫酸2g、過石1.5g、塩加0.5gを、第2回追肥(6月5日)として硫酸2gを施した。各試験区は次の如き処理を行つた。F区は全期間室外におく。G区全期間硝子室内、他の区は次の如き期間硝子室内に入れ、他の期間は室外におく。A区1月15日～2月14日、B区2月14日～3月15日、C区3月15日～4月14日、D区4月14日～5月14日、E区5月14日～6月13日。草丈の測定は各区共大体5cm以下の新芽を10本宛選んで発生期別に10日間毎の伸長量を調べた。分蘖増加の認定は新芽が土面にあらわれた時を以てした。

実験結果及び考察 F区(全期間室外)の草丈伸長 第1表に示す如く、寒冷期には新芽の伸長緩慢で、長い伸長期間に亘つて少量宛の伸長を示し、草丈も短いうちに伸長は停止してしまう。各表中の平均温度、最高・最低温度は何れも毎日のそれらの温度の平均値を示すものである。気温の上昇と共に発生期別新芽の草丈は順次に大となり、伸長速度も迅速に、伸長期間も短くなる。最高の草丈に達したのは6月3日発生の新芽で、草丈平均は83.5cmで、なかには96.8cmに達するものがあつた。その後に発生する新芽では順次に草丈は小さくなる。伸長期間についても最も短いのは3月15日より5月5日までに発生する新芽で、それ以後発生の新芽では長くなる。6月3日発生新芽の伸長期間における毎日の平均気温の平均は24.6°Cで、その前後の5月24日、6月13日に発生した新芽のそれが22.7°Cと26.0°Cであり、之等より察すると、長蘭の伸長に適当な毎日の平均気温の平均は24.6°C辺りと思われる。

第1表 F区における発生期別新芽の草丈伸長と温度

伸長期間 (月・日)	伸長 日数 (日)	平均 温度 (°C)	最高 温度 (°C)	最低 温度 (°C)	草丈 平均 (cm)	最高 草丈 (cm)
1.16~4.14	90	7.7	11.1	2.5	32.3	37.0
1.25~4.24	90	8.8	12.0	3.4	33.7	39.9
2. 4~4.24	80	9.8	12.5	3.7	33.6	36.3
2.14~4.24	70	10.0	13.2	4.4	38.3	40.2
2.24~4.24	60	10.9	14.2	5.1	39.3	42.1
3. 5~4.24	50	11.8	15.0	5.7	40.8	46.0
3.15~4.24	40	12.7	16.1	6.3	40.9	42.7
3.25~5. 5	40	14.6	17.8	7.9	44.1	50.4
4. 4~5. 5	30	16.1	19.0	9.3	47.1	52.2
4.14~5.14	30	16.8	20.0	9.7	51.0	53.4
4.24~5.24	30	19.1	22.3	11.9	57.9	63.2
5. 5~6. 3	30	19.9	23.2	12.9	64.5	70.6
5.14~6.24	40	21.5	25.1	15.4	73.5	80.8
5.24~7.14	50	22.7	26.2	18.1	79.6	93.8
6. 3~7.24	50	24.6	27.9	20.0	83.5	96.8
6.13~8. 3	50	26.0	28.4	21.0	79.1	85.2
6.24~8. 3	50	26.9	29.6	22.5	67.6	74.6

第2表 G区における発生期別新芽の草丈伸長と温度

伸長期間 (月・日)	伸長 日数 (日)	平均 温度 (°C)	最高 温度 (°C)	最低 温度 (°C)	草丈 平均 (cm)	最高 草丈 (cm)
1.16~3.25	70	15.4	22.2	3.6	37.4	45.2
1.25~3.25	60	15.5	22.4	3.8	44.4	50.0
2. 4~4. 4	60	16.5	23.4	4.3	45.8	51.6
2.14~4. 4	50	17.5	24.3	4.8	46.3	51.9
2.24~4.14	50	19.7	26.0	6.8	52.2	55.8
3. 5~4.24	50	21.3	27.1	8.2	54.6	60.0
3.15~4.24	40	22.1	27.5	8.9	60.8	63.6
3.25~5. 5	40	23.0	27.9	10.5	66.3	71.4
4. 4~5.14	40	25.1	28.8	12.5	77.9	83.4
4.14~5.24	40	26.3	29.3	13.5	86.3	93.0
4.24~6. 3	40	25.9	28.9	14.6	88.4	95.4
5. 5~6.13	40	26.9	29.7	16.1	86.8	93.7
5.14~7. 4	50	27.5	30.6	18.6	80.3	89.2
5.24~7.14	50	28.2	31.7	19.9	73.1	76.3
6. 3~7.24	50	30.7	34.0	21.7	69.2	77.7
6.13~8. 3	50	32.1	35.2	23.6	67.1	73.2

* 昭和28年2月14日 日本作物学会第98回講演会に於て発表 同日受理
日本作物学会紀事 第22巻 第3~4号 (昭和29年6月)

G区の草丈伸長 G区は第3表に示す如く、自然区よりも常に高温な硝子室内に常置したが、その草丈伸長は第2表の如く、気温が上るに従い発生期別新芽の草丈は順次に大となり、伸長期間も短くなる。5月5日に発生した新芽は、最大の草丈に達し、草丈平均は88.4cmで、なかには95.4cmに達するものがあつた。その後発生した新芽の草丈は順次に小となる。最高草丈になる新芽の発生期はF区より約40日早く、平均草丈は約5cm高い。伸長期間の最も短いのは3月15日より5月5日までに発生した新芽で約40日間である。之はG区に比し10日長い、測定が10日毎に行われた為で、実際はそれ程の差はないと思う。最高草丈に達した新芽の伸長期間中の平均気温の平均は26.9°Cで、F区の場合よりも2.4°C高い。然し27°Cをこえると明かに草丈は小さくなる。

A・B・C・D・E等の区の草丈伸長 A・B・C・D等の各区はG・F両区の間の中の大となつてゐるが、E区ではE₁, E₂はG・F両区より草丈は大で、E₃は両区の間となつてゐる。その伸長状況を発生期別新芽別に10日毎に測定し図・表(省略)によつて考察するに、A区の如く厳寒期に短期間硝子室内にポットが入れられる場合は、室内ではG区と殆んど同じ伸長をしているが、室外に出されると伸長が急に衰える。こ

の草丈はG区より小さく、F区より大きくなる。B・C・D等の各区では硝子室内での伸長もG区より小さく、室外での伸長もG区より小さい為にA区と同じくG区より小さくF区より大きい。E区では同じく硝子室内にある期間の伸長がG区より既に大であり、室外での伸長もG区と殆んど変りない為である。A区の場合は、A・G両区が初めて同時に硝子室内に入れられたので、硝子室内での伸長がG区と殆んど同じなのが当然だが、B・C・D等の区の場合はG区がすでに長い期間硝子室内に育つて株の根張りその他の生育よく勢力旺盛なため、同じ硝子室内にあり乍らそれらの区より伸長が大であるのではなからうかと思われる。E区の場合は、G区の株の勢力も既にやや劣え、又肥料もこれまでの旺盛な生育によりある程度不十分となつた為に、硝子室内での新芽の伸長がG区より大であると思われる。A・B両区では草丈の大きさはA₃・A₂・A₁及びB₃・B₂・B₁の順となつており、大体自然区の場合と似ており、処理期間の長さによる影響は顕著ではない。

第4表 短期間ガラス室内処理区における発生期別新芽の草丈伸長と温度

伸長期間 (月・日)	伸長 日数	草丈 平均	最高 草丈	在ガラス 室内日数
1.16~3.25 A ₁	70	36.4cm	41.7cm	30
1.25~4.4 A ₂	70	38.9	42.9	20
2.4~4.14 A ₃	70	39.1	43.9	10
2.14~4.4 B ₁	50	38.9	42.9	30
2.24~4.14 B ₂	50	44.3	50.1	20
3.5~4.14 B ₃	40	45.4	49.6	10
3.15~4.24 C ₁	40	56.0	61.2	30
3.25~5.5 C ₂	40	60.1	64.2	20
4.4~5.5 C ₃	30	57.0	61.2	10
4.14~5.24 D ₁	40	74.2	86.3	30
4.24~5.24 D ₂	30	80.7	89.6	20
5.5~6.13 D ₃	40	76.1	82.4	10
5.14~6.24 E ₁	40	91.1	100.2	30
5.24~7.4 E ₂	40	88.4	97.2	20
6.3~7.14 E ₃	50	80.5	90.5	10

中旬以前では密培な正の相関関係を示しておる。

G区に分蘖 第5表に示す如く冬期には分蘖少く、3月上旬頃より徐々に増加の傾向を示し、4月中旬よりの気温の急激な上昇と共に著しく増加する。最高分蘖を示したのは5月25日より6月3日に至る10日間その平均気温平均は23.7°Cで、分蘖に対する適温はその前後に分蘖増加及び温度等より考えて、23.7°C辺りで25°C以下であると思われる。温度の高低と分蘖の多少との関係は、4月14日以前では大体正の相関を、5月24日以後では負の相関を示し、両者の間の期間にははつきりした関係を認めない。分蘖の多少については株の大きさを考慮に入れるべきで、即ち生育の後期には株が大きい事を考慮に入れるべきだが、この点は更に

第3表 室外及び硝子室内の温度(°C)

伸長期間 (月・日)	室 外 標 準			硝 子 室 内		
	平均 気温	最高 気温	最低 気温	平均 気温	最高 気温	最低 気温
1.16~1.25	5.4	9.9	1.1	15.0	20.6	2.6
1.26~2.4	4.8	7.7	0.5	12.4	20.7	2.7
2.5~2.14	4.4	8.0	-0.6	11.6	18.8	1.6
2.15~2.24	4.1	6.9	0.0	12.5	19.7	2.1
2.25~3.5	6.8	10.2	2.2	16.8	23.4	4.4
3.6~3.15	8.1	10.7	3.0	18.5	25.4	5.4
3.16~3.25	9.7	13.2	4.2	21.2	26.8	6.4
3.26~4.4	10.0	14.2	3.4	18.5	26.2	5.8
4.5~4.14	16.3	19.3	9.9	23.3	28.2	12.0
4.15~4.24	14.8	17.7	7.9	25.2	28.9	11.3
4.25~5.5	17.1	20.0	10.3	25.1	28.5	12.8
5.6~5.14	18.5	22.4	11.1	26.6	29.5	14.0
5.15~5.24	21.9	24.4	14.3	28.3	30.2	16.1
5.25~6.3	19.4	22.7	13.2	23.7	27.4	15.7
6.4~6.13	22.5	25.7	15.7	29.2	31.8	18.8
6.14~6.24	22.4	27.8	18.3	24.7	30.0	19.8
6.25~7.4	25.0	27.9	21.7	31.7	33.7	22.7
7.5~7.4	24.4	27.0	21.4	32.0	35.6	22.6
7.15~7.24	28.6	31.0	22.8	35.9	38.8	24.7
7.25~8.3	29.4	32.4	24.0	35.9	38.0	28.3

第5表 各試験区の分蘖増加状況 (各区共に5個体合計数) (本)

月 日	1	2			3			4			5			6			7
	25	4	14	24	5	15	25	4	14	24	5	14	24	3	13	24	4
F 区	3	6	4	9	8	21	15	29	159	87	236	235	552	303	529	367	244
G 区	19	17	21	15	47	61	118	111	253	241	395	199	490	605	266	456	307
A 区	18	15	18	8	24	27	67	67	241	175	393	289	556	324	313	494	399
B 区				25	21	33	23	50	184	182	340	274	614	220	425	470	351
C 区							73	75	151	88	413	330	540	326	476	557	287
D 区										175	144	112	416	547	630	413	382
E 区													481	176	413	652	620

28年度の追試を期している。

A・B・C・D・E等の区に分蘖 A・B・C等の区では分蘖と気温との関係は大体F区と同じ傾向を示すが6月24日以後の状況がやや異なる。D区はF区と大いに異り、処理量開始後30日経過して分蘖は急に増加しG区を除く他の試験区がすべて分蘖の減少を示した5月24日より6月3日に至る期間でも著しい分蘖増加を示した。E区では処理期間中はF区と同じ傾向を示したが、室外に出してからでは、他の試験区に比し分蘖増加がすこぶる大であった。

長蘖の発生期に分蘖 長蘖の発生期と思われる5月14日より6月13日までの分蘖数は第6表に示す如く、F区より多いのはD区のみである。総茎数に対する長蘖の割合はD・F両区は大差なく約50%、A・B・C等の区は悪く、特にA区が悪い。5月24日より6月3日までは最長蘖の発生期と思われるが、実数ではD区が最大で、F・A・B・C等の区では大差なく、E区が著しく少い。最長蘖の割合はD・F両区とも約30%

第6表 各試験区の長蘖発生状況

区 別	1個体当 総茎数X	5.14~6.13 増加茎数Y	5.24~6.3 増加茎数Z	$\frac{Y}{X} \times 100$	$\frac{Z}{X} \times 100$
F 区	574.4	276.8	171.0	48.2	29.8
A 区	699.0	238.6	176.0	34.1	25.2
B 区	658.4	251.8	166.8	38.2	25.3
C 区	693.8	268.2	173.2	38.7	25.0
D 区	631.4	318.6	192.6	50.5	30.5
E 区	684.2	—	131.4	—	19.2

で、A・B・C等の区は約5%低く、E区は著しく低い。以上の如く、長蘖発生に対しては早期処理区ほど実数も少く割合も悪い。処理区のうちでD区のみがF区より優れている。最長蘖についてもDが最もよい。F・A・B・C区の間では実数において大差はないが、割合ではF区が約5%高い。これはF区の総茎数が少いのによる。長蘖の増加に対しては、その発生期の1カ月前の処理が最も有効で、長蘖発生期間中の処理が悪い事になる。又A・B・C等の区の内では早期に処理を受けた区程悪影響を受ける事が大である。

Summary The writers investigated the effects of air temperature upon the growth of mat-rush plant.

The main results obtained were as follows:

1. The optimum temperature for tillering were found to exist between 20°C and 22.4°C.
2. Tillers which developed at the beginning of June were found to grow largest in length.
3. High temperatures at about a month before the time of differentiation of tiller buds which will grow into long and valuable stems was assumed to be most effective for promoting such differentiation.