

## 光および温度条件がキュウリの胚軸伸長に対する Ethrel処理効果に及ぼす影響

松尾, 英輔  
九州大学農学部園芸学教室

福元, 康文  
高知大学農学部

上本, 俊平  
九州大学農学部園芸学教室

<https://doi.org/10.15017/23175>

---

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 29 (1/2), pp.31-37, 1974-09. 九州大学農学部  
バージョン :  
権利関係 :

## 光および温度条件がキュウリの胚軸伸長に 対する Ethrel 処理効果に及ぼす影響\*

松尾英輔・福元康文<sup>†</sup>・上木俊平

九州大学農学部園芸学教室

(1974年6月7日受理)

### Influences of Light and Temperature Conditions on the Effect of Ethrel Treatment on the Growth Responses of Cucumber Hypocotyl

EISUKE MATSUO, YASUFUMI FUKUMOTO  
and SHUMPEI UEMOTO

Horticultural Laboratory, Faculty of Agriculture,  
Kyushu University, Fukuoka

#### 緒 言

園芸植物の生長および発育に及ぼす Ethrel (2-chloroethanephosphonic acid) 処理の効果については、すでに数多くの研究結果が報告されており、花成促進、果実の着色ならびに成熟促進、雌雄異花作物での雌花分化の促進、伸長抑制および落葉促進などの諸現象がその例で、今や Ethrel は農業における重要な化学調節剤の1つとして注目を浴びている。とくにキュウリにおいては、Ethrel による雌花分化促進の現象を育種あるいは経済栽培に応用する試みが行なわれ、成果を挙げている。しかしながら、ハウス栽培のキュウリではその時期および苗令によつて Ethrel 処理の効果の現われ方に相違のあることが知られており、Ethrel 処理の実用化にあつての問題点が残つている。

Ethrel の効果が処理時期などによつて異なる原因については、一応内生的要因 (hormone) および外的環境要因が考えられるが、その実態は未だ十分には明らかにされていない。

本報告は、光および温度条件が Ethrel 散布処理後の効果に対して与える影響について、キュウリ胚軸の伸長生長反応を指標として調査した結果をとりまとめたものである。

#### 材料および方法

キュウリ品種“相模半白”を 30°C で暗発芽させた子葉展開前の、胚軸長 3~4 cm の幼苗を供試材料とした。それらを、10×10cm plastic pot に 8~10 個体ずつ移植し、その直後または一定時間後に各種濃度の Ethrel を散布 (展着剤無加用) して、所定の光および温度条件下で 12~15 日間生育させた。生育環境条件の相違による Ethrel 処理効果の現われ方の違いを見るため、調査は主に処理後の胚軸伸長増加量の測定を中心に行なつた。実験はすべて九州大学生物環境調節センターの人工照明室および恒温ガラス室内で 1969年2月から1970年3月にかけて行ない、供試植物はすべて5日ごとに Hyponex 1,000 倍液を灌水して肥培した。1区当たり供試 pot 数は4鉢、個体数は 32~40 とした。

**実験1** 供試苗は人工照明室 (25°C, 5,000 lux) 搬入 12 時間後に、0 (蒸留水)、50 および 100 ppm の Ethrel 溶液を散布し、以降、0 (暗黒)、8、16 および 24 時間日長下でいずれも 12 日間生育させて、その生育反応 (胚軸肥大状況、本葉展開の遅速および胚軸伸長量) を調査した。なお、日長制御には vinyl 暗幕を使用した。

**実験2** 実験1と同じ方法で Ethrel 散布後、同室

\* 九州大学農学部園芸学教室業績

<sup>†</sup> 現高知大学農学部

内強光 (5,000 lux) および弱光 (黒色サランネット で遮光して 300 lux とした) 下で、おのおの 12 日間 生育させて胚軸伸長量を調査した。なお、日長は 8 および 16 時間日長の 2 区とした。

**実験 3** 恒温ガラス室 (30, 25 および 20°C) に 8 および 16 時間日長区を設定し、実験 1 と同じ方法で Ethrel 処理した幼苗を 12 日間生育させた後、胚軸伸長量を調査した。なお、8 時間 (09:00→17:00) を自然光 (1969 年 2 月) による明区とし、16 時間日長の場合は残り時間を 20 watt 白色蛍光灯で補光した。このさい、茎頂部での照度は約 200 lux であった。

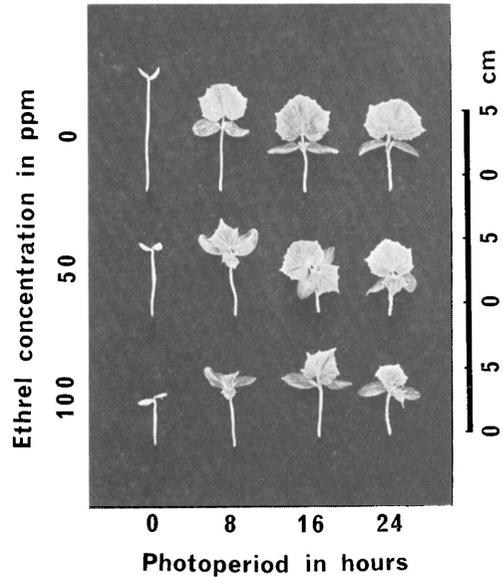
**実験 4-1** 暗発芽幼苗を供用して、移植後ただちに 0, 25, 50, 100 および 200 ppm の Ethrel を散布し、赤色および青色カラード蛍光灯 (三菱 FL-20-R および FL-20-B, 以下赤色光, 青色光と略記) 下で 15 日間生育させ、胚軸伸長量の推移を追跡調査した。

**実験 4-2** 供試幼苗を移植後 24 時間人工照明室 (5,000 lux) においた後、100 ppm Ethrel を散布し、以降、実験 4-1 と同じ方法で育苗ならびに調査を行なった。なお、青色光, 赤色光いづれについても、茎頂部での光量を強光区, 弱光区それぞれについて 0.018 および 0.006 cal/cm<sup>2</sup>・min (Kipp and Zonen Radio Meter で測定) とした。

## 結果および考察

**実験 1** Fig. 1 にみられるように、Ethrel 散布区ではいずれも胚軸の一部が肥大し、その程度は 50 ppm より 100 ppm 散布区で顕著であった。胚軸の肥大状況を日長別にみると、暗黒下では調査時 (処理開始 12 日後) においても肥大が明らかにみられたが、長日区では日数の経過につれて肥大が目立たなくなり、とくに 24 時間日長下では対照区 (0 ppm) と同様、肥大はまったくみられず、16 時間日長下ではごくわずかな肥大が観察されたにすぎない。Ethylene による胚軸の肥大はすでにエンドウ、キュウリなどについて知られており (Burg, 1968; 増田ら, 1973)、本実験の結果とも一致する。その肥大が日数の経過とともに消失し、とくに長日下でこの現象が著しい事実は長日あるいは強光下で最終的には胚軸伸長量が対照区より大きくなること (Tables 1, 2, 4) と深い関係をもつためと考えられる。

本葉の伸長ならびに展開は暗黒下ではまったくみられなかった。しかし、その他の日長区では、Ethrel 散布によつて対照区より早く本葉の伸長と展開が行なわれた。ただ、この場合第 1 葉は奇形化し、第 2 葉が早



**Fig. 1.** Influence of light on the effect of Ethrel-treatment on cucumber seedling. Ethrel solution was sprayed 12 hours after transplanting. Seedling was grown for 12 days in the artificial light room (5,000 lux, 25°C)

く展開する傾向がみられ、100 ppm 散布の場合とくに著しい。また、本葉展開の遅速について、8 時間以上の日長区間での著しい差は認められなかった。

処理後の胚軸伸長量を、その変動係数および相対伸長量とともに Table 1 に示す。暗黒下では Ethrel 散布によつて著しく伸長が抑制され、この現象は 100 ppm 散布の場合にとくに著しい。また、Ethrel 散布区では伸長抑制の著しい個体とそうでない個体が観察された (Table 1 における変動係数参照)。Ethrel 散布による効果にこのようなむらが見られる原因の 1 つとして、散布にさいして溶液の付着量ならびに吸収量にむらを生ずることが考えられる。ただし、付着量のむらは他の日長区においても生ずると考えられるにもかかわらず、暗黒下ほど顕著な変異はみられない。これについてはさらに詳細な検討を行なう予定である。

8 時間日長下では Ethrel 散布区と対照区の胚軸伸長量はほぼ同じであり、16 および 24 時間日長下ではいずれも Ethrel 散布区の伸長量は対照区のそれより大で、この傾向は高濃度区で著しい。

**実験 2** 強光 (5,000 lux) のもとでは、8 時間日長下で対照区と Ethrel 散布区の伸長量はほぼ同じであり、16 時間日長下では Ethrel 散布区の伸長量が対

**Table 1.** Effect of photoperiod on the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed cucumber seedling.

Daylength in hours		Ethrel concentration in ppm		
		0	50	100
0	Elongation in mm	77.0	50.4	15.8
	Coefficient of variability	8.0	31.0	29.4
	Relative elongation	100	66	21
8	Elongation in mm	23.7	24.0	22.2
	Coefficient of variability	8.8	8.3	8.3
	Relative elongation	100	101	94
16	Elongation in mm	8.8	11.0	13.8
	Coefficient of variability	13.4	13.0	14.5
	Relative elongation	100	125	157
24	Elongation in mm	5.3	7.4	8.2
	Coefficient of variability	26.3	18.2	19.7
	Relative elongation	100	140	155

Ethrel solution was sprayed 12 hours after transplanting. Seedlings were grown for 12 days in the artificial light room (5,000 lux, 25°C). Relative elongation indicates percentage of the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed seedling to that of control (0 ppm).

**Table 2.** Effect of light intensity on the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed cucumber seedling.

Light intensity in lux		Daylength in hours					
		8			16		
		Ethrel concentration in ppm			Ethrel concentration in ppm		
		0	50	100	0	50	100
5,000	Elongation in mm	27.1	28.9	27.6	9.7	10.4	14.6
	Coefficient of variability	16.7	20.1	18.5	29.8	26.5	23.6
	Relative elongation	100	107	102	100	107	151
300	Elongation in mm	46.5	40.1	25.7	37.9	36.0	24.5
	Coefficient of variability	15.1	21.4	30.4	16.3	17.4	32.3
	Relative elongation	100	86	55	100	95	65

Ethrel solution was sprayed 12 hours after transplanting. Seedlings were grown for 12 days in the artificial light room (5,000 lux, 25°C). Low light intensity (300 lux) was got by shading with black vinyl nets. Relative elongation indicates percentage of the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed seedling to that of control (0 ppm).

照区より大きく、実験1の結果と同じである (Table 2)。これに対して弱光 (300 lux) のもとでは、Ethrel 散布区の伸長量は対照区より小さく、この傾向は 50 ppm 散布区より 100 ppm 散布区において、また 16 時間日長下において顕著である。

**実験3** Table 3 にみられるように、生育温度が低い場合、および日長が長い場合には伸長量が小さい。Ethrel 散布区と対照区とを比較した場合、生育温度あるいは日長によつて胚軸伸長量に有意な差は生じていない。

以上に述べたように、実験1の結果からは Ethrel

散布の効果が日長によつて異なることが予想されるが、実験2の弱光下では Ethrel 散布の効果が日長によつて著しく異なるとは判断し難く、実験3では日長によつて Ethrel 散布の効果の現われ方が異なるとはいえない結果となった。ただし、実験3の場合は、自然光による主明期を等しくし、補光8時間は相対的に著しく弱い人工光を使用しているため、日長の違いによる全光量の差は実験1におけるほど著しいとは考えられない。したがつて実験1の結果は、実験2の結果も含めて、日長時間そのものの影響だけでなく、全光量の差に基く影響を包含したものとみることができる。

**Table 3.** Effect of temperature on the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed cucumber seedling.

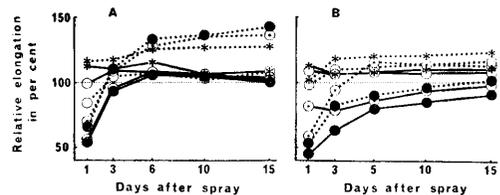
		Daylength in hours					
		8			16		
		Ethrel concentration in ppm			Ethrel concentration in ppm		
		0	50	100	0	50	100
20°C	Elongation in mm	35.6	38.9	35.0	30.4	33.5	31.3
	Coefficient of variability	14.5	15.5	14.6	17.8	16.6	15.2
	Relative elongation	100	109	98	100	110	103
25°C	Elongation in mm	46.9	48.5	41.4	35.3	35.5	31.9
	Coefficient of variability	18.9	16.2	12.6	18.4	16.2	15.5
	Relative elongation	100	103	88	100	101	90
30°C	Elongation in mm	54.9	60.7	49.6	50.1	49.2	43.7
	Coefficient of variability	11.2	13.8	13.3	14.1	12.6	13.0
	Relative elongation	100	111	90	100	98	87

Ethrel solution was sprayed 12 hours after transplanting. Seedlings were grown for 12 days in greenhouse of 20, 25 and 30°C constant temperature. They received 8 hours of natural daylight. Additional 8 hours of supplemental light was supplied with white fluorescent tube (200 lux at plant level), when necessary. Relative elongation indicates percentage of the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed seedling to that of control (0 ppm).

これらの結果から、キュウリの胚軸の伸長反応に及ぼす Ethrel 散布 (50 および 100ppm) の効果は、強光下では最終的に伸長を促進し、弱光下では抑制するもので、Ethrel 散布後の日長および温度は、その効果の現われ方に影響をもたないことが明確である。

以上、3 実験において、Ethrel 散布によつて胚軸伸長が一時的に抑制される現象が観察されたので、実験 4 においては植物の胚軸伸長に大きな影響を与える単色光、すなわち赤色および青色光下で生育させ、Ethrel 散布後の伸長量の推移を調査し、あわせて移植後、Ethrel 処理までの時間をかえ、その間に進む幼苗の令 (age) が処理後の伸長にどのような関係をもつかを検討した。

**実験 4—1** Table 4 に示すように、赤色および青色光下のいずれにおいても、強光の場合は弱光の場合より伸長量が小さい。まず赤色光下における Ethrel 散布区の伸長量を対照区のそれと比較すると、25 および 50 ppm 散布区では光の強弱にかかわらず、どの生育時点においてもやや伸長が促進されている。100 および 200 ppm 散布区では散布直後の伸長量は対照区と比べて小さいが、日数の経過につれて徐々に回復する。この傾向は強光下ほど早く現われる。青色光下においては、25 ppm 散布区では 1 日ないし 3 日後ですでに伸長促進がみられるが、その後の促進効果は比較的小さく、50 ppm 散布区では 1 日後から伸長促進効果がみられ、以後もその程度が著しい。100 および 200 ppm 散布区では、はじめ極端に伸長が抑制



**Fig. 2.** Relative elongation of cucumber hypocotyl in blue and red fluorescent lights. Ethrel solution was sprayed right after transplanting. Ethrel-sprayed seedlings were grown for 15 days in blue (---) or red (—) lights of high (A, 0.018 gcal/cm<sup>2</sup>·min)- and low (B, 0.006 gcal/cm<sup>2</sup>·min) light intensity. Relative elongation was presented as percentage of the hypocotyl elongation of the sprayed seedling to that of control (0 ppm). Ethrel concentration in ppm; 25 - ○, 50 - \*, 100 - ●, and 200 - ●.

され、以後の伸長は著しく促進される。この傾向はとくに強光下で顕著である。

**実験 4—2** 得られた結果を Table 5 に、移植直後の散布区との比較を Fig. 2 に示す。移植 24 時間後に Ethrel を散布して赤色および青色光下で生育せしめた場合には、移植直後に散布した場合と比べて、光の強さの如何にかかわらず、その伸長量が小さい。赤色光下においては、移植直後の散布では光の強弱にかかわらず、まず伸長抑制がみられるが、徐々に回復し、その回復状況は強光下で著しいのに対し、強光下での 24 時間後の散布では、伸長量は対照区とほぼ同

**Table 4.** Effect of blue and red lights on the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed cucumber seedling.

Light	Ethrel concentration in ppm	Items	Light intensity									
			0.018 gcal/cm <sup>2</sup> ·min					0.006 gcal/cm <sup>2</sup> ·min				
			Days after spray					Days after spray				
			1	3	6	10	15	1	3	6	10	15
Red	0	L	19.4	36.6	42.6	45.9	47.7	25.6	63.1	73.0	75.1	76.5
		CV	4.5	3.3	7.1	3.6	7.5	9.7	8.4	12.7	11.0	11.5
	25	L	19.1	39.4	45.9	48.6	49.5	27.9	66.8	78.5	80.3	81.5
		CV	6.3	8.5	8.2	7.6	5.8	4.0	6.9	2.5	5.7	5.2
	50	L	21.6	40.3	49.1	49.1	52.0	29.0	67.8	79.2	82.2	84.6
		CV	7.9	3.3	3.9	9.3	3.2	5.4	4.4	11.9	8.7	10.8
	100	L	12.8	34.8	45.4	47.5	49.1	20.9	49.6	63.0	70.0	75.1
		CV	19.4	6.7	8.7	7.9	5.3	9.1	11.5	16.0	17.6	8.9
	200	L	10.7	34.5	44.8	48.0	48.2	11.6	40.7	58.6	63.7	69.4
		CV	14.3	6.5	4.0	4.7	3.3	11.2	19.0	18.9	19.1	12.8
Blue	0	L	18.1	33.9	38.9	41.6	42.8	32.8	69.7	83.9	85.8	87.0
		CV	5.8	6.1	4.4	3.4	4.9	6.7	6.3	6.4	7.1	3.9
	25	L	15.2	35.2	42.1	42.4	46.7	32.2	76.3	93.0	97.8	100.1
		CV	7.6	5.1	3.4	3.6	2.0	3.8	5.5	10.6	4.2	3.9
	50	L	21.0	39.9	48.9	53.1	53.8	19.4	65.2	96.7	97.1	97.2
		CV	4.8	5.9	4.7	7.8	6.6	3.0	6.8	7.9	4.2	3.3
	100	L	12.8	36.7	49.3	55.5	58.3	19.4	65.2	96.7	97.1	97.2
		CV	7.6	9.4	9.4	6.8	5.4	10.6	6.9	5.3	9.0	8.8
	200	L	11.9	37.6	51.5	56.6	61.2	17.8	57.1	75.1	81.9	88.3
		CV	10.0	5.9	5.3	6.7	6.2	10.6	14.3	11.2	11.5	14.6

Ethrel solution was sprayed right after transplanting. Seedlings were grown for 15 days at 25°C under continuous irradiation with blue or red fluorescent tubes. L: Hypocotyl elongation in mm, CV: Coefficient of variability.

**Table 5.** Effect of blue and red lights on the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed cucumber seedling.

Light	Ethrel concentration in ppm	Items	Light intensity									
			Strong (0.018 gcal/cm <sup>2</sup> ·min.)					Weak (0.006 gcal/cm <sup>2</sup> ·min.)				
			Days after spray					Days after spray				
			1	3	6	10	15	1	3	6	10	15
Red	0	L	0.9	6.5	9.1	9.7	10.6	1.8	8.2	11.3	12.8	13.7
		CV	120.6	16.3	11.8	14.8	15.5	44.9	18.4	16.9	17.5	9.1
	100	L	1.2	6.1	9.1	9.9	10.7	3.3	9.9	13.7	15.9	16.8
		CV	88.7	34.8	25.4	28.0	31.9	58.1	25.8	21.0	20.3	21.5
		RL	126	95	100	103	106	186	121	121	125	123
Blue	0	L	8.0	17.5	24.5	27.5	30.6	10.8	24.5	29.1	29.5	29.9
		CV	15.0	8.0	5.9	8.0	6.5	13.0	10.4	11.3	14.7	14.6
	100	L	7.6	19.2	32.4	39.0	44.2	5.2	19.2	28.0	28.6	29.5
		CV	14.6	11.3	4.8	5.6	5.2	49.8	18.5	16.8	19.6	23.6
		RL	97	104	133	142	144	48	78	96	97	99

Ethrel was sprayed 24 hours after transplanting. Seedlings were grown for 15 days at 25°C under continuous irradiation with blue or red fluorescent tubes. L: Hypocotyl elongation in mm, CV: Coefficient of variability, RL: Relative elongation presented as percentage of the hypocotyl elongation of the Ethrel-sprayed seedling to that of control (0 ppm).

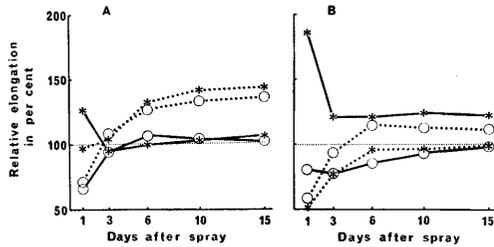


Fig. 3. Relative elongation of cucumber hypocotyl in blue and red fluorescent lights. Ethrel solution (100 ppm) was sprayed right after transplanting (A) or 24 hours after transplanting (B). Sprayed-seedlings were grown for 15 days in blue (···) or red (—) lights of high (\*, 0.018 gcal/cm<sup>2</sup>·min) and low (○, 0.006 gcal/cm<sup>2</sup>·min) light intensity. Relative elongation was presented as percentage of the hypocotyl elongation of the sprayed seedling to that of control (0 ppm).

じであり、弱光下では対照区より散布区の伸長量が大きい。青色光下においては、移植直後の散布では赤色光下におけると同様、はじめに伸長抑制がみられ、その後は対照区より伸長量が大きくなり、この傾向は強光下ほど著しい。これに対して、24時間後の散布では、弱光の場合一時伸長抑制がみられ、これは徐々に回復するが、強光の場合伸長抑制は明らかでなく、最終的な伸長量は対照区より著しく大きい。なお、赤色光下では1日後の伸長量はごく小さいので、Ethrelの散布による伸長あるいは抑制の効果があるかどうかは判断し難い。

実験4-1, 2の結果からは次の諸点が明らかに見える。すなわち、強光下では赤色、青色光いずれのものにおいても、移植直後および24時間後のEthrel散布区の相対伸長量は互に似た傾向を示し、弱光下では青色光のもとで、移植直後のEthrel散布により伸長促進がみられるのに対し、赤色光のもとでは24時間後のEthrel散布によって伸長が促進される傾向がみられた。

以上のように、散布したEthrelの濃度、散布までの生育期間および散布後の光や温度条件によって胚軸伸長量はかなり異なるが、Ethrelは植物体内で比較的短時間内に分解されてethyleneを発生する(禿, 1973)ところから散布後の伸長および一時的な伸長抑制はともにethyleneの影響によるものと考えられる。これに対して、伸長抑制後にみられる伸長の回復ないしは促進はEthrel散布によって過剰に与えられたethyleneの影響が消失し、またそれによつて

引き起こされた他のhormone類とのバランスの変化によるものと考えられる。

従来、ethylene処理による伸長促進の例としてはイネの子葉鞘が知られているが(Ku *et al.*, 1970; Suge *et al.*, 1971), Ethrel処理によつては伸長がむしろ抑制されることが一般的とされている。本実験で観察された伸長促進および一時的な伸長抑制後の伸長促進現象は体内におけるethyleneと他のhormone類との関係を解明するうえでの示唆を与えるものとして注目される。

Ethrel処理を農業技術として実用化しようとする場合、もつとも大きな障害は効果の不安定性にある。これまで、この不安定性の原因の1つとして、Ethrelの加水分解速度が温度によつて著しく異なるところから、気温の日変化や季節的变化が最大の要因と考えられてきた。しかしながら、本実験の結果に基くと、温度条件とともに光量や光質の影響も考慮することが必要と判断される。

## 摘 要

キュウリ幼苗を用い、胚軸伸長に現われるEthrel散布の効果散布後の温度や光条件によつてどのように異なるかを調査した。移植12時間後にEthrelを散布して12日間人工照明(5,000 lux, 25°C)下で生育させた場合、16および24時間日長下では対照区(0 ppm)よりEthrel散布区(50および100 ppm)の伸長量が大きかった。8時間日長下では対照区と散布区の伸長量はほぼ同じで、全暗黒下では後者の伸長量が小さかった。同じ方法で、強光(5,000 lux)および弱光(300 lux)下に8および16時間日長区を設けて生育させた場合、強光下では上記と同じ結果がえられたが、弱光下ではいずれの日長の場合もEthrel散布区の伸長量が対照区より小さかった。30, 25および20°Cガラス恒温室内で自然光による8時間日長およびさらに8時間を蛍光灯(200 lux)で補光した16時間日長下で生育させた(12日間)ところ、温度、日長の如何にかかわらず、対照区とEthrel散布区の伸長量はほぼ同じであつた。移植直後にEthrelを散布(25, 50, 100, 200 ppm)して強光(0.018 gcal/cm<sup>2</sup>·min)および弱光(0.006 gcal/cm<sup>2</sup>·min)の赤色および青色蛍光灯(三菱FL-20-RおよびFL-20-B)下で15日間生育させた。50 ppm散布区では光量、光質の如何にかかわらず、散布1日後から終了時まで対照区よりも伸長量が大きであつた。他の濃度の

Ethrel 散布区では多かれ少なかれ一時的な伸長抑制がみられ、次第に回復した。ただし、25 ppm 散布区では赤色光下の場合実験期間をとおしてやや伸長促進がみられた。100 および 200 ppm 散布区では、強い青色光下の場合対照区に比べて最終的な伸長量は著しく大きくなった。移植 24 時間後に Ethrel (100 ppm) を散布して、移植直後の散布の場合と比較検討したところ、強い青色光下ではいずれも一時的な伸長抑制がみられ、最終的な伸長量は対照区より著しく大きかった。弱い赤色光下では、移植直後の散布では伸長抑制的であるのに対し、24 時間後の散布ではやや伸長促進的な傾向がみられた。

## 文 献

- Burg, S. P. 1968 Ethylene, plant senescence and abscission. *Plant Physiol.*, **43**: 1503-1511
- 禿泰雄 1973 農業および園芸分野におけるエスレル 実用面について. *植物の化学調節*, **8**: 84-96
- Ku, H. S., H. Suge, L. Rappaport and H. K. Pratt 1970 Stimulation of rice coleoptile growth by ethylene. *Planta (Berl.)*, **90**: 333-339
- 増田芳雄・勝見允行・今関英雅 1971 エチレン. 増田ら著: *植物ホルモン*. 朝倉書店, 東京, 289-342 頁
- Suge, H., N. Katsura and K. Inada 1971 Ethylene-light relationship in the growth of rice coleoptile. *Planta (Berl.)* **101**: 365-368

## Summary

This study was carried out to make clear the influences of light and temperature conditions on the effect of Ethrel-spray on cucumber seedling. Seedlings, which were germinated at 30°C in darkness and grown 3-4 cm in hypocotyl length, were grown at 25°C for 12-15 days under several light and temperature conditions after sprayed with Ethrel solution. In the artificial light room (5,000 lux), the hypocotyl elongation of seedlings which were sprayed with 50 or 100 ppm solutions was greater than that of control (0 ppm) in 16 and 24 hours of photoperiods. In low light intensity (300 lux), the hypocotyl elongation of treated seedlings was smaller than that of control. At 20, 25 and 30°C, the elongation of the treated ones was the same as that of control. When Ethrel solution was sprayed soon after transplanting and seedlings were grown in blue and red fluorescent lights, the elongation of the 50 ppm Ethrel-sprayed seedlings was greater than that of control throughout the experiment regardless of light quality and light intensity. On the other plots of Ethrel treatment, there were at first observed various rates of growth inhibition in hypocotyl. The inhibition decreased gradually with the passage of days. In high light intensity of blue light, the final elongation of the 100 or 200 ppm Ethrel-sprayed seedlings was greater than that of control. When 100 ppm Ethrel solution was sprayed on seedlings 24 hours after transplanting, the promotive effect in hypocotyl elongation was observed in low intensity of red and high intensity of blue lights.