

マダケの竹稈にクロシウムを注入した 場合の枯死の程度について

上田弘一郎, 真鍋逸平, 渡辺政俊

Koichiro UEDA, Ippei MANABE, Masatoshi WATANABE

Mortality of Madake (*Phyllostachys reticulata*)

upon Injection of Chlocium into Culm

目 次

I	まえがき	101
II	材料及び方法	101
III	結果と考察	102
IV	文献及び Summary	104

I ま え が き

造林地のササ、灌木類を枯らすために、クロシウムを葉に散布したり、また大きい広葉樹では幹にナタ目をつくりそこからクロシウムを浸透さすことによって、枯らす実験が報告されている。筆者らは、ササ類の地下茎の根から濃度2%のクロシウムの溶液を吸収さすと、ある程度の長さの地下茎とその地下茎から出ている地上茎等が枯れることを実験した。マダケのように稈が長くて葉に散布しにくい竹を枯らすとする場合、物質代謝の旺盛な時期にその稈の空洞中にクロシウムを注入すると、注入された稈は枯れ、さらにその稈から地下茎に移動するクロシウムによって、移動した部分の地下茎は枯れる。しかし枯死しないで生き残った地下茎によって、その年または翌春に筍の発生をみる。尤もその新竹の大きさは、処理前の竹稈にくらべてきわめて細くて小さい。これはクロシウムの影響で同化作用を行なう竹稈を失うので地下茎の栄養状態が悪くなったためと思われる。このようなクロシウムの薬害を利用すれば、マダケの不良林を他の樹種にかえようとする場合に、地下茎を掘り起したり、また植付後の手入等の労力が少なくてすむのではないかと考える。

II 材料及び方法

本学演習林上賀茂試験地の不良マダケ林に試験区を6区設け溝を掘って区劃した。各区の面積は25m²とした。稈に注入するクロシウムの濃度は15%、各区の処理方法及び注入量は表1に示す。稈を伐った日は1959年8月3日、クロシウムを注入した日は8月5日である。

その後地上茎の変色などを観察し、1年を経て、1960年10月に地下茎の掘りおこしによってこれらの影響をしらべてみた。地下茎に対するクロシウムの影響をみるため、各区に4m²をとり、この区の全部の地下茎を掘りおこして、新しく伸びた地下茎、地下茎の活力の見かけ上の強（各節に発芽しうる芽子を多く有するもの）、弱（地下茎が全体に黒味を帯び、各節に発芽しうる芽子がきわめて少ないもの）及び枯死した地下茎（黒色のもの）の4項目に分けて、それぞれの生重量、延長さおよび直径等について測定した。

Table 1. Method of treatment at a spacing of 25 square meter in Madake (*Phyllostachys reticulata*) grove

Lot	Treatment	No. of culms injected	Injecting	Volume of	Concentration of
			of chlocium	solution	of chlocium solution
			Total	per culm	percent
A	Makes all of uniform culm height(80cm).	52	1045	20	15
D	The same treatment as A lot does treated.	84	1217	14	15
B	In natural condition without cutting culm.	81	1142	14	15
C	The same treatment as B lot does treated.	67	976	15	15
E	Makes all of uniform culm height(80cm).	Not injection			
F	In natural condition without cutting culm.	Not injection			

Date of cutting ; Aug. 3, 1959. Date of injectoin ; Aug. 5, 1959.

Ⅲ 結果と考察

クロシウムの注入された竹の葉は注入後4日目頃から変色し始め、10日目頃には殆どどの葉はかれてしまった。同時に注入された稈の表面に、6日目頃から黒褐色の斑点を生じ始め、その斑点は徐々に面積を拡げて2週間目頃には表面全体を黒褐色で掩ってしまい枯れたようになる。このようにクロシウムの注入された竹稈は完全に枯れる。

しかし翌春には各処理区から新竹が発生するので、地下茎は全面的に枯れていないことがわかる。そこで各区における地下茎に対するクロシウムの影響をみるため、地下茎の4項目別の生重量および延長を測定して表2、3に示した。この表でもわかるように、生重量で表わしても、延長で表わして

Table 2. Fresh weight by vitality and age of rhizome at each lot (4 m²)

Lot	Parts developed in 1960		Vigor		class		Mortality		Total	
	g	percent	good		poor		g	percent	g	percent
			g	percent	g	percent				
a	100	1.6	510	8	1700	26.5	4100	64	6410	100
b	300	5.4	510	9.2	1110	20.1	3600	65.2	5520	100
c	580	1.0	300	5.1	510	8.6	4550	76.6	5940	100
d	100	1.6	380	6.1	2800	44.6	3000	47.8	6280	100
e	150	3.4	900	20.6	3160	72.3	160	3.7	4370	100
f	160	2.7	840	14.1	4850	81.5	100	1.7	5950	100

Table 3. Total length by vitality and age of rhizome at each lot (4 m²)

Lot	Parts developed in 1960		Vigor		class		Mortality		Total	
	cm	percent	good		poor		cm	percent	cm	percent
			cm	percent	cm	percent				
a	136	3	391	9	1175	26.2	2778	62	4480	100
b	293	7.8	451	12.1	617	16.5	2374	63.6	3735	100
c	950	18.3	430	8.3	420	8.1	3339	65.1	5159	100
d	178	4.9	294	8.1	1638	45.2	1513	41.8	3623	100
e	335	8.3	996	24.7	2526	62.7	172	4.3	4029	100
f	381	6.9	1053	19	3967	71.6	142	2.6	5543	100

も同じような結果を示した。表3で a, b, c, dの各区において、全地下茎の延長に対する処理後に伸びた地下茎の長さの割合をみると、c区が最も大で次いでe, b, f, d, a区の順に小さくなっている。

このようにクロシウム処理区では、その薬害が地下茎の先端にまで移動しないため、処理後における地下茎の伸長に対しては薬害を及ぼさない。しかし a, b, c, d各区の地下茎の枯死率は、それぞれ62%, 64%, 65%, 42%になっているが、クロシウムを注入しないe, f両区は4.3%, 2.6%と枯死率は著しく低くなっている。すなわち稈に注入されたクロシウムの溶液が地下茎へも若干移動し、その移動した部分の地下茎は枯死するために枯死率が高くなる。しかしクロシウムの移動しない部分の地下茎は枯死にいたらない。地下茎の直径については、表4に示すように処理前には、

いずれの区もほとんど同じであるが、処理後に伸びた地下茎の直径は、無処理区にくらべてやや細くなっている。

枯死にいたらない地下茎によって翌春に出てくる新竹の大きさ、その立竹状態について、処理前のものとくらべると表5のようである。

すなわちA・B・C・Dの4区において処理後に出てくる竹の直径は、処理前のものにくらべ、A区で41%, B区で64%, C区で17%, D区で50%に低下し、かなり細い竹を生じることがわかる。その竹稈長においては、処理後のものは、処

Table 4. Diameter of rhizome by vitality and age at each lot (4 m²)

Lot	Parts developed in 1960	Vigor class		Mortality
		good	poor	
	cm	cm	cm	cm
a	1.0	1.3	1.3	1.0
b	1.0	1.1	1.4	1.4
c	0.9	0.9	1.1	1.4
d	1.0	1.3	1.4	1.5
e	1.1	1.1	1.2	1.3
f	1.0	1.0	1.1	1.2

Table 5. Stand before and after treatment at a spacing of 25 square meter, Aug. 1959 through Oct. 1960

Lot	Stand before chlocium solution treatment (Aug. 1959)							Sprouted culms after chlocium solution treatment (Oct. 1960)						
	No. of culms	Diam. of culm			Length of culm			No. of culms	Diam. of culm			Length of culm		
		cm x̄	σ	cv	m x̄	σ	cv		cm x̄	σ	cv	m x̄	σ	cv
A	54	1.7	0.7	41.2	2.8	0.5	17.9	59	0.7	0.3	42.9	1.5	0.6	40
B	81	1.4	0.3	21.4	3.0	0.8	26.7	32	0.9	0.3	33.3	1.9	0.6	31.6
C	61	1.4	0.2	14.3	2.6	0.4	15.4	86	1.0	0.3	30	2.0	0.6	30
D	82	1.4	0.2	14.3	2.8	0.2	7.1	103	0.7	0.2	28.6	1.5	0.6	40
E	75	1.3	0.8	61.5	2.7	0.6	22.2	101	1.0	0.3	30	2.1	0.4	19
F	51	1.2	0.3	25	2.7	0.7	25.9	36	1.4	0.3	21.4	3.7	0.6	16.2

理前のものにくらべA区で54%, B区で63%, C区で77%, D区で54%に小さくなり、それぞれ竹稈長は短かくなっている。このようにクロシウムの影響は、稈の直径よりも長さに大きく表われてくる。処理前の竹の大きさ（直径と長さで表わす）と処理後のそのバラツキをくらべてみると、クロシウム処理をしないE・F両区では直径、長さともに処理後のバラツキは処理前のそれより小さくなっている。これと反対に、クロシウム処理区のA・B・C・D区では、処理後の竹の大きさのバラツキは処理前のそれよりも大きい。特に稈の上方を伐ったA・D両区において、この傾向が著しかった。

以上のようにクロシウムを竹稈の空洞に注入することによって、その稈を枯らしさらにそれに連なる地下茎の一部分を枯らすことができる。しかしネザサで実験した場合と同様に地下茎の先端までクロシウムは移動しないために、生きのこりの地下茎から翌春には細い稈ながら新竹を発生する。この

ように竹稈への注入だけでは地下茎の全面枯死を期得することは出来なかった。

要 約

この実験は不良竹林を他の樹種に転換しようとする場合に、少ない労力で容易に行なえる方法をみいだすために試みられた。代謝作用の盛んに行なわれる8月頃に、濃度15%のクロシウム($\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$)溶液を1本当り15ccを稈に注入すると、注入後2週間位でその稈の表面全体が黒褐色を呈し、葉も落ちて枯れてしまう。稈に注入されたクロシウムは地下茎へも移動し、移動した部分の地下茎は枯死する。しかしクロシウムは、一連の地下茎の全部に移動しないために、生きのこりの地下茎からその年または翌年に新竹の発生をみるが、その新竹の大きさは処理前の竹にくらべて、きわめて細くて小さくまた不揃である。また、処理方法のちがいによる影響では、稈の上方を伐ることにより翌春の新竹の発生に悪い影響を及ぼすから、クロシウム処理と併用すれば一層効果があると思う。

以上の実験結果からみて、クロシウムによって竹稈ならびに地下茎のすべてを枯らそうとするには、竹稈に注入するほか翌春に発生した新竹に、その年の夏季に葉面散布することが必要である。

文 献

1. 小川武広, 1959, ササ枯殺剤の使用方法について, (第一報), 日林講69.
2. 沢近幸世, 1955, クロレートソーダによる立木枯殺試験, 日林関西支部5.
3. 谷川昇, 1960, 薬剤および機械併用による地拵試験について, 林業技術224.
4. 大林弘之介, 1960, ササ枯殺剤の応用に関する研究(第1報), 日林関西支部10.
5. Fred A. Peevy. 1960. Controlling Sourthern Weed Trees with Herbicides. Jour. Forestry 58: 708—710.
6. 三宅勇, 1960, 薬剤によるクズの枯殺, 農林省林業試験場研究報告No. 123: 21—44.

Summary

The present paper reports the investigation on the possibility of controlling the poor grove of Madake (*Phyllostachys reticulata*) with Chlocium. The results of injecting about fifteen cubic centimeter of fifteen percent of Chlocium solution ($\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$) per culm directly into bamboo culm indicate that Chlocium plays a large role in the mortality of culm and rhizome.

The color of culm has turned blackbrown and bamboo leaves have fallen in two weeks after the injection, and the lots treated with Chlocium showed a 10 to 15 times as high mortality as did checked lots e and f.

But it was impossible to blast rhizomes perfectly by Chlocium injection into culms. The sprouting shoots after the treatment show only poor growth as compared with those before the treatment and the growth in size was less uniform than that before treatment.

Fig 1. Rhizome at Lot a.

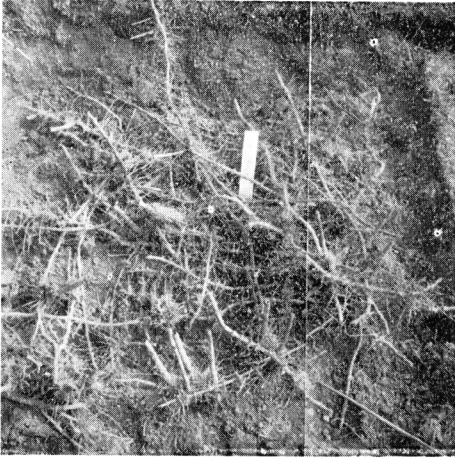


Fig 2. Rhizome at Lot b.

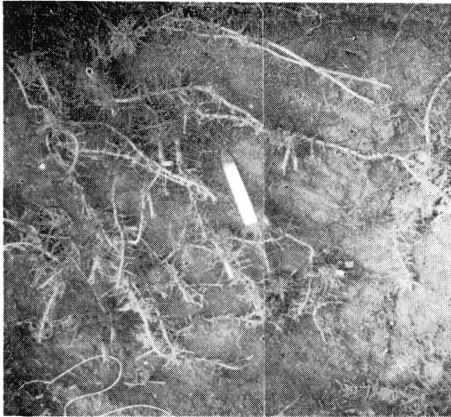


Fig 3. Rhizome at Lot c.

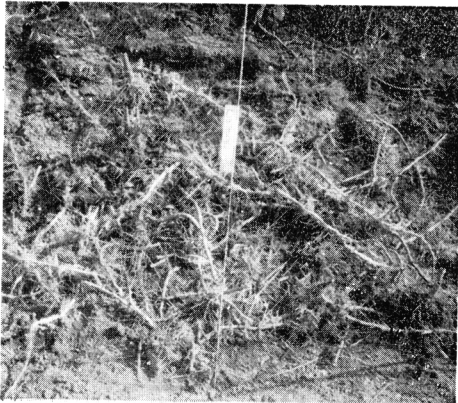


Fig 4. Rhizome at Lot d.



Fig 5. Rhizome at Lot e.

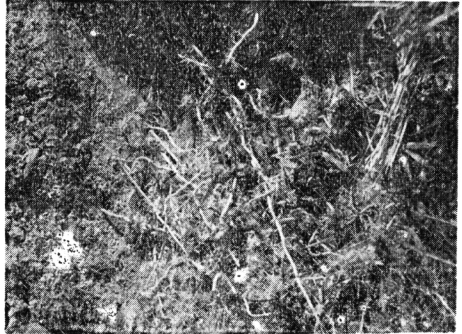


Fig 6. Rhixome at Lot f.

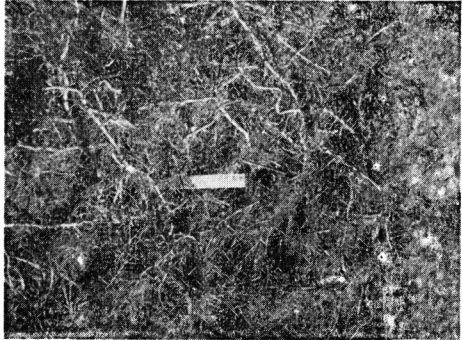


Fig 7. A view of Lots.

