

### 44. 林業施肥の合理化に関する研究 —第4報—

#### 遅効性肥料と微量要素の効果について

九大農学部 佐藤 敬二・須崎 民雄

1. われわれは先に流亡のはげしい火山灰土壌において、林木の施用養分の吸収を高めるために同一量の3回分施を行い良い結果を得たが、この方法はやや煩雑であるので、簡単でしかも同一の効果を挙げさせるために、これまで施用していた硫酸アンモニアまたは尿素態の窒素に代えて、窒素源として分解のおそいメチレン尿素を用いた市販肥料を使用してその肥効を検討した。また近年、畑地、果樹園、および森林における作物の生育不振がしばしば3要素以外の必須元素、例えばCa, Mg, S, およびMn, B, Zn, Fe等の微量要素の土壌中における欠乏およびそれら要素の不可給態化に起因していることが知られており殊に本試験地はなお降灰のある火山灰地でしかも原野の新造林地であることから、造林木の生育を促進させる目的でCa, MgO, MnO, Zn, B, Feを含む市販肥料を用いて三要素以外の養分の肥効につき予備的な実験を行った。

2. 試験地は熊本県阿蘇郡波野村大戸口の民有林内にあり、海拔高およそ850m、火山灰を母材とするいわゆる黒色火山灰土壌である。試験の方法を次に示す。

試験A. 対象：1年生ウラセバルスギ(1960.3植栽)

設定：1961年3月設定、施肥。

試験区：1区15本、4回繰返し。

施肥法：1本当り窒素量30gを基準とし、鋸掘り施肥(D)、表面撒布(SS)、表面撒布3回分施(3SS)の三つの方法をとつた。

第1表 肥料の種類と量(A)

種	類	成分含量 %	施用量 g/本
速効性肥料	硫安 D	N 21	143
	" SS		3月 49
	" 3SS		5月 47 7月 47
	(山) 1号 D	N 6 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4 K <sub>2</sub> O 3	500
	" SS		3月 170
	" 3SS		5月 165 7月 165
	くみあい化成12号 D	N 10 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 6 K <sub>2</sub> O 7	300
	" SS		3月 100
	" 3SS		5月 100 7月 100

種	類	成分含量 %	施用量 g/本
遅効性肥料	尿素化成 F 14号 D	N 13 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 9 K <sub>2</sub> O 12	231
	" SS		3月 231
	" 3SS		5月 77 7月 77
	スーパー窒素 D	N 40	75
微量要素肥料	みつかね肥料 D	MgO7, Mn10 SiO <sub>2</sub> 20, Fe3 K <sub>2</sub> O2, CaO25 B, Mo Zn	71
	" SS		3月 24
	" 3SS		5月 24 7月 23
	タキ苦土化成 D	N 8 MgO3 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 6 K <sub>2</sub> O 7	375
	スーパーグリーン D	K <sub>2</sub> O 7 MnO MgO 14	100
対照	無 処 理	-	-

試験B. 対象：当年生アヤスギ (1961.3植栽)

設定：1961年5月設定、施肥

試験区：1区15本、3回繰返し。

施肥法：1本当り窒素量30gとし、上半層を耕起、除草して施肥覆土。

第2表 肥料の種類と量(B)

種	類	成分含量 %	施用量 g/本	
速効性肥料	くみあい化成12号	N 10 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 6 K <sub>2</sub> O 7	300	
	住友森林化成肥料1号		N 15 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 8 K <sub>2</sub> O 8	200
遅効性肥料	尿素化成 F 11号	N 13 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 10 K <sub>2</sub> O 9	231	
	尿素化成 F 14号		N 13 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 9 K <sub>2</sub> O 12	231
	みつかね肥料		MgO7 K <sub>2</sub> O2 Mn10 CaO25 SiO <sub>2</sub> 20 B Fe3 MO Zn	71
微量要素肥料	タキ苦土化成	N 8 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 6 K <sub>2</sub> O 7	375	
	スーパーグリーン	MgO 3 K <sub>2</sub> O 7 MnO MgO 14	100	
対照	無 処 理	-	-	

これらの肥効は3月～10月、5月～10月の伸長量、N吸収量、施肥後形成新葉重量で比較した。

3. 伸長量を第3表、第4表に、試験Aの単木の新葉重量とN吸収量を第5表に示す。伸長量についてみると、試験Aではくみあい12号の3回分施、尿素化成の表面撒布、および㊸1号の処理区が無処理区に較べて著しくその成長が促進された。その他でも窒素含有肥料は高い効果を示しているが、Nを含まない「み

つかね」「スーパーグリーン」は無処理との間に伸長量で有意の差をみながつた。分施および鍍掘りと地表面撒布については「くみあい12号」を除いて差は不明であつた。試験B、すなわち5月の1回処理は遅効性が高い効果を示し、他のN施用区がこれについだ。Nを施用しない微量要素区は無処理との間に差がなかつた。一方試験Aにつきおもな処理5個について各区より樹高平均木1本をとり出して重量、N含有率を調べ

第3表 伸長量 (1961.3-10)(A)

肥 料	伸長量 cm	肥 料	伸長量 cm
硫 安 D	* 26.6	尿素化成11号 D	* 26.8
〃 SS	* 26.4	〃 SS	** 31.4
〃 3SS	* 26.2	〃 3SS	** 27.5
くみあい12号 D	* 26.8	スーパー窒素 D	21.5
〃 SS	24.1	みつかね肥料 D	22.3
〃 3SS	** 28.4	〃 SS	22.7
㊸ 1号 D	** 27.5	〃 3SS	22.3
〃 SS	** 28.7	タキ苦土化成 D	* 26.2
〃 3SS	** 28.4	スーパーグリーンD	20.6
		無 処 理	19.0

註1. 4区の平均値  
2. 無処理と処理の各々の4区合計伸長量についての差の検定  
95%...\*\* 80%...\*

第4表 伸長量(1961.5-10)(B)

肥 料	伸長量 cm
尿素化成 11号	** 21.4
〃 14号	** 19.4
くみあい化成12号	* 18.0
住友森林肥料1号	* 17.0
みつかね肥料	14.1
スーパーグリーン	15.8
タキ苦土化成	* 18.3
無 処 理	13.8

註1. 3区の平均値  
2. 無処理と処理の各々の3区合計伸長量についての差の検定。  
95%...\*\* 80%...\*

第5表 新葉重量と窒素含有量(g)

処 理	1 区	2 区	3 区	平均
くみあい12号 3SS	0.422 33	0.100 11	0.472 53	0.331 32.3
硫 安 D	0.368 35	0.436 40	0.690 61	0.498 45.3
尿素化成11号 3SS	0.480 41	0.668 56	0.511 55	0.513 50.7
みつかね 3SS	0.609 48	0.279 30	0.573 49	0.474 42.3
無 処 理	0.220 25	0.460 50	0.161 13	0.251 29.3

※1区より1本抽出した樹高平均木の値  
上段N含有量、下段新葉重量

第7表 N-含有率

処 理	1	2	3	平均
くみあい12号 3SS	1.28 0.81	0.91 0.69	0.89 0.87	1.03 0.79
硫 安 D	1.05 0.71	1.09 0.77	1.14 0.68	1.09 0.72
尿素化成11号 3SS	1.17 0.81	1.19 0.92	0.93 0.85	1.10 0.86
みつかね 3SS	1.27 0.82	0.93 0.58	1.17 0.71	1.12 0.70
無 処 理	0.88 0.62	0.92 0.61	1.22 0.73	1.01 0.65

※上段新葉 下段古葉(95%, 有意差)

第6表 処理前葉重と処理後形成葉量の割合

処 理	1	2	3	平均	重 量 指 数
くみあい 12号 3SS	143	50	143	112	110
硫 安 D	75	200	156	144	155
尿素化成 11号 3SS	82	200	138	140	176
みつかね 3SS	79	40	74	64	148
無 処 理	46	114	57	72	100

※ 新葉/古葉×100 指数は新葉重量に対して。

た結果では5表に示したように当年生葉すなわち処理後に形成された葉の重量では尿素化成と硫安とがすぐれており、新葉のN含有率に有意差はないので(第7表)、N含有量の絶対値は同様尿素化成、硫安で高かつた。処理前葉重に対する処理後の新葉重量の割合は第6表に示すようにN処理区が高く、微量要素区、無処理区は新葉は処理前葉量の60～70%しか形成されなかつた。

4. 以上のことより次の事が推論されよう。

1) 本試験地のような火山灰土壌地帯では窒素の施

用がなければ伸長量は促進されず、またそれらの施用は分解のおそいメチレン尿素系の窒素を使用するかまたは分施する方がよい。

2) Nの施用がなければ伸長量のみならず葉量自体も増加しない。硫安の1回施用は伸長量には顕著な効

果は示さないが葉量の増加には影響する如く察せられる。

3) 本試験地ではMg, Ca, Mn, Feその他の3要素以外の養分の施用による影響はあらわれなかった。

## 45. 除草剤に関する試験 —第3報—

### 林地に対する除草剤と肥料の混合施用の効果

九大農学部 須崎民雄

1. 林地における除草剤の実際的な施用には二つのことが要求される。一つは少くとも下刈の程度には雑草の生育を阻害して、しかも下刈より労力と費用を節減することであり、他は植栽木の生育を阻害しないことである。後者の場合むしろ生育を促進する方が望ましい。このことを考えると施用方法は次の如くに制限されよう。

1) 林地における撲滅の対象となる雑草は主としてカヤ、ササ類であるので、殺草効果の大きい除草剤でなければならない。

2) 散布に当つて植栽木へ飛散を少くする為と散布労力を節減する為には粉剤でなければならない。

3) 毒作用は接触的で土壌中の移行性が少く、しかも体内移行性の比較的大きいものが望ましい。

4) 粉剤の増量剤としては飛散をさける為にやや重いものがよくしかも林木に対し有効な養分を含有しているものがよい。

以上の点を考えて先にNaClO<sub>3</sub>98%粉剤(昭和化工、クロレートソーダ)に農業用石灰(珪カル)及び21%硫酸アンモニアを混合して林地に全面散布してその除草効果を検討したが、今回は引続き同試験地に対する追施の結果とスポット散布の効果について報告する。

2. 試験地は熊本県阿蘇郡波野村古戸の民有林内に設けた。本試験地は海拔高約850m、黒色火山灰土壌で被われ雑草は主としてカヤで占められ、従つてカヤ枯殺を駆除の主目的と考えた。試験方法を第1表に示す。

第1表 処理の方法

試験Ⅰ (アヤスギ2年生)			試験Ⅱ (ウラセバル1年生)			試験Ⅲ (アヤスギ当半生)		
除草剤	処理方法	施用量 g/50m <sup>2</sup>	除草剤	処理方法	施用量 g/50m <sup>2</sup>	除草剤	処理方法	施用量 g/1スポット
NaClO <sub>3</sub> + 硫安	5月, 7月粉 剤全面散布	800 + 2,400	NaClO <sub>3</sub> + 硫安	5月, 7月粉 剤全面散布	600+ 2,400	NaClO <sub>3</sub> + 硫安	5月, 7月粉 剤スポット 散布	20+80
"	"	1,000 +2,400	"	"	800+ 2,400	"	"	40+80
無処理	—	—	無処理	—	—	5, 7月 下刈	2回下刈	—
						8月下刈	1月下刈	—
1960年5, 8月にNaClO <sub>3</sub> 水溶液, 石灰窒素, NaClO <sub>3</sub> + 硫安を施用した試験地の追施。			1960年5, 8月にNaClO <sub>3</sub> 水溶液, NaClO <sub>3</sub> + 珪カル, 硫安を施用した試験地の追施。			植栽木の周囲半径0.5m円内に散布した。		