

## 被覆肥料入り桑専用肥料による春一回施肥法

穴戸 貢・土佐 明夫・遠藤 征彦

被覆肥料は肥料粒をプラスチック等でコーティングしてあり、成分の溶出は温度で決まる。コーティング材料によって溶出期間や量などの異なる種々のタイプの被覆肥料が市販されている。ここでは、地温25℃、100日で肥料成分の80%を溶出し、後半の溶出が多いタイプの被覆肥料を配合した桑専用肥料を用いた春一回施肥法について報告する。

春一回施肥法のねらいは桑葉の繁茂で困難な夏肥を省略することである。また、長期間にわたって肥料が溶出する被覆肥料の特徴から、持続的な窒素供給が可能で、多量の施肥による土壌窒素濃度の過度な上昇を回避できる利点がある。このことは、高い窒素濃度による種々の障害を回避できるとともに、肥料の利用率の向上による減肥の期待もある。また、肥料の流出による環境汚染の防止の面からも大きい意義がある。

### 試験方法

#### 1 供試桑専用肥料

筆者らが想定した密植桑園での多収のための土壌窒素濃度の推移<sup>1)</sup>から、春一回施肥で桑の生育に合った窒素供給パターンを実現するため、被覆窒素40%と30%を配合した桑専用肥料2種を作った。これらの肥料は、いずれも、NKロングS100、尿素、硫安、ポリりん安および塩加を配合したもので、三要素の保証成分は窒素20%、りん酸10%、加里12%である。

#### 2 試験圃場

試験 No.	試験 年次	土 壤 型	桑品種等
1	平成4年	花崗岩風化土 (大東町)	しんけんもち (7年生) 密植
2	平成5年	花崗岩風化土 (大東町)	しんけんもち (8年生) 密植
3	平成5年	腐植質火山灰土 (水沢市)	みつしげり (2年生) 密植
4	平成5年	腐植質火山灰土 (一戸町)	ゆきしのぎ (2年生) 多植

#### 3 試験区構成

##### 試験-1

試 験 区	窒素施肥量 (kg/10a)		
	春肥	追肥	計
① (対) 丸桑特2号+くわみどり	24.5	10.5	35
② ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	35.0 (21.0)	0 (14.0)	35
③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	28.0 (16.8)	0 (11.2)	28

※ 春肥 4月12日、追肥 8月6日

※※下段 ( ) は前速効性窒素、後被覆窒素

試験-2

試験区	窒素施肥量 (kg/10a)		
	春肥	追肥	計
① (対) 丸桑特2号+丸桑特2号	21.0	14.0	35
② (対) 丸桑特2号+丸桑特2号	24.5	10.5	35
③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	35.0 (21.0)	0 (14.0)	35
④ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	35.0 (24.5)	0 (10.5)	35

※ 春肥 4月10日、追肥 7月28日

試験-3

試験区	窒素施肥量(kg/10a)		
	春肥	夏肥	計
① (対) 丸桑特2号+丸桑特2号	24.5	10.5	35
②	25.0	0	
③ } ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	(15.0)	(10.0)	25
④ } 35.0	0		
	(21.0)	(14.0)	35
⑤ } 45.0	0		
	(27.0)	(18.0)	45
⑥ } 25.0	0		
⑦ } (17.5)	(7.5)	25	
	35	0	
	(24.5)	(10.5)	35
	45		
	(31.5)	(13.5)	45

※春肥 4月11日、追肥 7月24日

試験-4

試験区	窒素施肥量 (kg/10a)		
	春肥	夏肥	計
① (対) 丸桑特2号+固形468	24.5	10.5	35
② ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	35.0 (21.0)	0 (14.0)	35
③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	28.0 (16.8)	0 (11.2)	28
④ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	35.0 (24.5)	0 (10.5)	35

※ 春肥 4月7日、夏肥 7月7日

4 調査方法

1) 枝条伸長調査

各試験とも約10日(一部20日)間隔で、各区10本の枝条長を高いものから順に測定した。

2) 収量調査

各試験とも春切り、初秋期基部30cm残し、晩秋期再発枝10cm残して伐採収穫した。伐採月日は次のとおりである。

試験No.	初秋期	晩秋期
1	7月31日	9月21日
2	7月28日	9月29日
3	7月21日	9月28日
4	7月22日	9月24日

結果と考察

収量調査結果を表1に、枝条伸長調査結果を表2に示した。

表1 収量調査

試験No.	試験区	N施肥量 (kg/10a)	条桑収量 (kg/10a)		
			初秋期	晩秋期	計
1	①(対) 慣行(春70%・追30%)	35	2,205 (100)	668 (100)	2,873 (100)
	② ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100 40%)	35	2,455 (111)	843 (126)	3,298 (115)
	③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100 40%)	28	2,126 (96)	731 (109)	2,857 (99)
2	①(対) 慣行(春60%・追40%)	35	2,241 (100)	700 (100)	2,941 (100)
	②(対) 慣行(春70%・追30%)	35	2,015 (90)	677 (97)	2,692 (92)
	③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	35	2,369 (106)	752 (107)	3,121 (106)
	③(対) ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	35	1,998 (89)	728 (104)	2,726 (93)
3	①(対) 慣行(春70%・追30%)	35	1,642 (100)	997 (100)	2,639 (100)
	② ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	25	1,814 (110)	983 (99)	2,797 (106)
	③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	35	1,843 (112)	971 (97)	2,814 (107)
	④ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	45	1,785 (109)	1,029 (103)	2,814 (107)
	⑤ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	25	1,905 (116)	928 (93)	2,833 (107)
	⑥ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	35	1,862 (113)	962 (96)	2,824 (107)
	⑦ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	45	1,815 (111)	991 (99)	2,806 (106)
	⑧(参) ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 20%)	25	1,932 (118)	844 (85)	2,776 (105)
	⑨(参) ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 20%)	35	1,837 (112)	948 (95)	2,785 (106)
	⑩(参) ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 20%)	45	1,622 (99)	880 (88)	2,502 (95)
4	①(対) 慣行(春70%・追30%)	35	623 (100)	1,096 (100)	1,719 (100)
	② ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	35	672 (108)	1,314 (120)	1,986 (116)
	③ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 40%)	28	609 (98)	1,250 (114)	1,859 (108)
	④ ロング入り桑専用肥料 (NKロングS100-N 30%)	35	712 (114)	1,258 (115)	1,970 (115)

※ ( ) 対対照比

表2 枝条伸長調査

(cm)

試験 試験区		調査月日									
No.	No.	6/11	7/1	7/27	8/21	9/3	9/14	9/21			
1	①(対)	36	69	138	48	80	97	101			
	②	37	70	141	49	83	99	105			
	③	35	67	136	47	80	98	101			
調査月日		6/5	6/16	6/24	7/5	7/16	7/28	8/25	9/3	9/16	9/27
2	①(対)	27	50	67	91	114	139	49	70	90	101
	②(対)	27	51	67	91	113	138	49	68	85	99
	③	28	53	69	91	115	140	47	64	86	101
	④	28	50	67	90	114	136	49	67	90	102
調査月日		5/27	6/9	6/17	6/28	7/6	7/15	8/27	9/6	9/16	9/27
3	①(対)	14	42	65	97	117	146	73	96	120	131
	②	15	42	65	98	118	146	74	98	120	134
	③	16	43	66	99	121	148	74	98	122	136
	④	17	44	67	101	122	150	78	102	124	136
	⑤	14	43	67	101	121	149	78	101	123	139
	⑥	14	43	66	99	120	148	77	101	125	141
	⑦	15	42	65	98	119	147	77	102	125	139
	⑧(参)	15	42	64	98	120	148	76	99	121	134
	⑨(参)	16	43	66	100	121	149	78	100	122	136
	⑩(参)	15	42	65	100	120	148	78	96	119	126
調査月日		6/1	6/10	6/30	7/10	7/20	8/10	8/20	8/30	9/10	9/20
4	①(対)	13	23	61	81	97	6	25	50	68	84
	②	13	22	59	81	98	6	25	51	70	87
	③	12	21	58	80	97	5	24	50	68	85
	④	13	23	61	84	101	6	25	51	69	86

## 試験-1

年間の窒素施肥量35kg/10aではロング入り桑専用肥料区は対照区と比較して、初・晩秋期とも条桑収穫量が勝り、枝条伸長も調査全期間を通して勝った。また、ロング入り桑専用肥料の2割減肥区(28kg/10a)は初秋期までは対照区より劣ったが、晩秋期は勝り、合計ではほぼ同等となった。

初秋期までの桑の生育と施肥窒素の関係をみると、春の速効性窒素21kg/10aの②区が勝り、次いで24.5kg/10aの①の対照区、16.8kg/10aの③区の順であった。また、初秋期以降、晩秋期までは被覆窒素14kg/10aの②区、被覆窒素11.2kg/10aの③区、速効性窒素10.5kg/10aの①の対照区の順に生育が勝った。

これらのことから、この試験の窒素施肥の適量は速効性窒素20kg/10a、被覆窒素15kg/10a程度とみられる。ただし、7月1日から7月27日の枝条伸長からみて、この時期、被覆肥料からの窒素の溶出がかなりあったと思われ、初秋期までの速効性窒素が20kg/10a程度では桑の生育の良い年には肥料切れを招く恐れがあると思われる。

## 試験－2

対照の固形粒状肥料区の春肥と追肥の割合を6：4と7：3の2区とし、ロング入り桑専用肥料の被覆窒素40%配合区と30%配合区と対比させた。その結果、枝条伸長はクワシントメタマバエの被害などで乱れたが、初秋期の条桑収穫量は春肥の速効性が21kg/10aであった①対照6：4区と③被覆窒素40%配合区が速効性窒素24.5kg/10aの②、④区より多かった。また、晩秋期の条桑収穫量は対照の①、②区に比較して被覆窒素配合の③、④区が勝り、配合割合の高い③区がより多収であった。この試験は低温で桑の生育が不良な条件で実施され、収量が若干低かったものの、試験－1と一致した結果となっている。

## 試験－3

ロング入り桑専用肥料を被覆窒素40%配合、30%配合、20%配合（参考）の3種とし、施肥水準（10a当たり）25kg、35kg、45kgとして試験した。対照区に比較してロング入り桑専用肥料区の3種とも、施肥水準にかかわらず、初秋期の条桑収穫量が勝った（ただし、春肥の速効性窒素が36kg/10aと極端に多かった⑩区を除く）。しかし晩秋期はロング入り桑専用肥料3種とも対照より劣り、試験－1、2と異なった。また、施肥水準ごとでも明らかな差は認められなかった。永年作物である桑は前年の肥培の影響を受けること、植付2年目のみつきげりで、低温の影響を強く受けたことなどで、当年の施肥の効果が小さかったものと思われるが、詳細は不明である。

しかしながら、初秋期の条桑収穫量と速効性窒素の量とは明らかな相関が認められ、20kg/10a程度が最も多収となり、試験－1、2と一致する。また、晩秋期の条桑収穫量は被覆窒素の施肥量と相関が高く、被覆窒素の量が多いほど収穫量も多くなるが、10kg/10a以上では増収の程度が小さい。これらのことから、この試験では、被覆窒素を30%配合した桑専用肥料30kg/10a程度の窒素施肥が適量と判断される。

## 試験－4

窒素施肥量35kg/10aでみると、ロング入り桑専用肥料②、④の2区とも、対照①区に比較して、枝条伸長、条桑収穫量で勝った。被覆窒素40%配合の②区と30%配合の④区を比較すると、初秋期では30%配合④区が勝り、晩秋期では40%配合②区が勝った。また、被覆窒素40%配合の2割減肥③区は対照①区と比較して、初秋期まではやや劣る傾向であったが、晩秋期は明らかに勝り、合計では対照を上まわった。

初秋期の条桑収穫量と速効性窒素の量との関係を見ると、21kg/10aの②区より24.5kg/10aの④区が勝っており、試験－1、2および3と異なった。この試験は植付2年目のゆきしのぎ、畦巾1.5mの多植桑園で実施された。畦巾1.5mは1.0mに比べて、施肥面積が広く、土壤窒素濃度の上昇が少なく、施肥による過度の濃度の障害が回避されたことも考えられるが、詳細は不明である。なお、品種や気象条件、土壤の緩衝能などの違いも関係した可能性がある。

## 摘 要

速効性被覆肥料配合の桑専用肥料による春一回施肥法は慣行の施肥法より条桑収穫量が勝り、夏肥（追肥）を省略できることとあわせて有望な施肥法である。また、若干収量は落ちるが2割程度の減肥が可能であり、省資源・環境保全の面でも利点大きい。

## 文 献

- 1) 穴戸 貢 (1993) : 岩手蚕試要報 16、18-23.