

# 桑に対する

## コーティング肥料の肥効

農林水産省蚕糸試験場  
肥料研究室長

高岸 秀次郎

桑の生育期間は東北地方ではおおよそ140日、九州では170日といわれ、この間に桑葉・枝条コミで3000kg/10aの生産を目標に、冬期の有機物施用(冬肥)を含め、年3回の施肥がおこなわれている。

化学肥料は春発芽前に春肥として、また夏切り(5月下旬~6月上旬に株元から伐採取穫すること)後に、夏肥として施用するが、西南暖地では、秋が長いと、多雨による肥料の流亡損失を考慮して、夏肥を2度に分施している。

したがって、桑園用肥料として期待される特徴は、肥効持続期間が長いこととともに、盛夏の旺盛な生育が支えられるよう、潤沢に養分が供給されることの2面が、重要なポイントとなっている。

コーティング肥料「ハイコントロール」は、養分溶出が温度依存性であり、かつ、肥効持続期間のコントロールが可能という特徴を有しているが、今回このもの、桑に対する肥効試験結果がとりまとめられたので、そのあらましを紹介する。

### 試験設計

この試験は全国養蚕農業協同組合連合会を通じて長野、熊本および鹿児島県蚕業試験場に委託されたもので、ハイコントロール100(Aと略称)と、同じく180(Bと略称)を対象におこなったは場試験である。供試は場は長野一排水良好な沖積土、熊本・鹿児島一腐植質火山灰土で普通に管理された仕蚕用桑園で、1区1a2連制で実施した。区の内容は表1に併記したように年間N施肥量を30kg/10aとし、Aおよびないし単肥(尿素)の組合せと単肥配合との比較の形をとり、3年間続けた。

試験地の気候条件が著しく異なり、それに応じて桑の栽培期間も異なるが、長野と鹿児島について地温変動の様相と肥培管理などとの関係をまとめてみると、図1のようになる。

### 試験成績

1. 収葉量、毎年春蚕期および晩秋蚕期に収葉量、秋末に樹勢、枝条などの調査をおこなったが、表1に3年間の合計収葉量のみ示した。

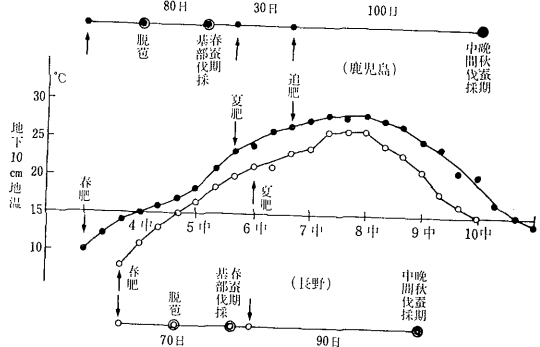
表一 施肥設計と収葉量調査結果

		1区	2区	3区	4区	5区	6区	7区	8区	9区	10区	11区	12区
処 理	春肥	A15	A 15 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 2.5)	A15	A12	A15	A15	A15	B30	化15	化15	化15	化15
	夏肥	B15	B 15 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 2.5)	B10 (化5)	B12	化15	化8	A15		B15	B10	化15	化8
	追肥						化7			化5			化7
長 野	54春-56春 合計収葉量 指数	5425	—	5164	5680	6126	—	5504	5390	4771	—	4901	—
		111	—	105	116	125	—	112	110	97	—	100	—
熊 本	53夏秋-56春 合計収葉量 指数	8712	8429	8575	7985	—	8538	8710	8448	7922	—	8236	8568
		102	98	100	93	—	100	102	99	92	—	96	100
鹿 島	53夏秋-56春 合計収葉量 指数	7495	7375	7515	7081	—	7533	7390	7181	7130	7616	7294	7283
		103	101	103	97	—	103	101	99	98	105	100	100

注 1 処理：A, Bはそれぞれハイコントロール100, 180, 化は尿素, 数字はNkg/10a

2 収葉量, 春は新増量, 夏秋は正葉量kg/10a, 長野は対11区, 熊本, 鹿児島は対12区指数

図一 桑園作業と地温変化との関係



試験地別にみると、長野では5区が最もよく、4,7,1,8区なども比較的多収であった。

この試験地では樹令が若い事、試験開始当初に強度の干ばつを受ける等若干の問題点はあったが、収葉量の経年的な推移等を考慮すると、Aを春・夏2回施用或いは春A・夏Bないし単肥施用の場合概して良好であった。

熊本では合計収葉量は各区とも大差なかったが、減肥, 4区では減収した。経過的にみると、夏肥を分施した6,12区で比較的多収となる傾向がみられたが、そのほかにハイコントロールを施用した区で、収葉量増加の傾向を示す場合が多かった。とくにB1回施用の8区ではこの傾向が強かった。すなわちハイコントロールの施用により、少なくとも単肥の夏肥分施と同等またはそれ以上の肥効が期待されるようであった。

ハイコントロールには保証成分以外に、10%のく溶性P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>を含んでいるが、いづれにしてもコーティングされているため肥効は低いと推定される。そのため、ようりんを添加してみたが、添加の効果は明らかでなかった。

鹿児島でも熊本と同様に合計収葉量では各区大差なかったが、経過的にみると春A・夏Bの組合せ, あるいは春A・夏単肥の分施などで肥効が高くなる傾向があり、とくにBを夏肥に利用すると、夏肥分施が省略出来るのではないかと推察された。

またBを春1回施用した場合、1~2年間は肥効が認

められなかったが、3年目には明らかとなった。肥効持続期間の長いBは熊本、鹿児島とも肥効発現に興味ある様相がみられた。なおP添加の効果は鹿児島でも認められなかった。

2. 土壌中の無機態N、夏肥Nのおおよその動態を検討するため梅雨明け直後に採土して無機態Nを測定した。結果を表2に示した。

表2 土壌中の無機態窒素 (NH<sub>4</sub>-N+NO<sub>3</sub>-Nm<sub>g</sub>/100g)

		1区	3区	7区	8区	11区
長 野	0~10cm	12.7	14.0	13.2	10.6	10.9
	20~30	5.9	5.6	5.8	4.0	5.3
熊 本	0~10	4.09	3.71	3.89	4.08	0.85
	20~30	1.64	0.98	1.01	1.19	0.56
鹿 児 島	0~10	11.0	16.2	11.1	6.9	6.0
	20~30	3.7	8.4	2.0	2.5	1.9

長野ではAまたはBを夏肥に施用した場合、梅雨期を経過しても残留量が比較的多かった。

熊本では量的にみると長野よりはるかに少なく、降雨による流出が大きいことがうかがわれるが、ハイコントロールの残留性が単肥より高いことは明らかであり、この傾向は鹿児島でも同様であった。

### 考 察

桑園施肥ではP、KにくらべてNの施用効果が著しく高く、肥沃な土壌では収葉量はN施肥によって支配されるとみても過言ではない。そこでハイコントロールからのNの溶出パターンを検討してみた。Nの溶出は温度依存性であるから、長野、鹿児島両試験地の地温変動をハイコントロールの温度-溶出率曲線(チッソ旭肥料KK, 技術資料による)にあてはめて、一定温度期間のN溶出量を求め、その旬平均を示したのが図2である。N溶出の一つの試算であるが、気候条件の異なる2地点でのN溶出のおおよその傾向をみるには役立つであろう。

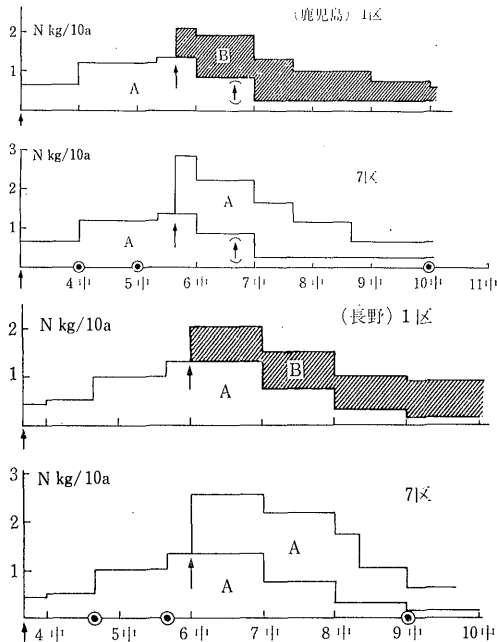
その結果、生育最盛期におけるN溶出速度は長野の方がむしろ速い傾向がみられた。これは鹿児島では春先から地温が高く、春桑へのN供給量が多いため、残存Nの溶出は夏期の高地温にもかかわらず比較的少なくなり、これに対し長野では夏期の地温上昇にともなって短期間に溶出がおこったものと推察される。

しかしいずれにしても単肥に比較して肥効持続性が高く、このことは土壌中の無機態N含量が、梅雨期以後も高いことによって裏付けされている。

このような溶出パターンが桑園土壌中で実際におこっているとすれば、それぞれの試験地での桑の生育パターンと、かなりよく適合していると考えられるが、今後の検討問題の一つであろう。

図2から生育全期間の溶出N量を算出してみると、年間施肥N量30kg/10aに対し長野では160日間(4上~9中)でA+A(春A・夏A)施用の場合おおよそ25, A+B20, B施用20kg/10a, 鹿児島では210日間(3中~

図2 溶出率から推定される旬間N溶出率の推移 (↑・○などは図1参照)



10中)でそれぞれ28, 25, 23kg程度となった。

このことから利用可能なN量は長野では少くなると推察され、とくにBについては長野で施肥量の30%、鹿児島でも20%くらいは残留してゆく計算になる。

このことの検討も今後の課題であるが、B施用区で熊本や鹿児島での収葉量があたかもコーティング肥料の蓄積効果を示すように、経年的に高くなっていったことは興味深い。

さて本試験の結果、単肥配合にくらべ供試したハイコントロールの肥効は概して高い傾向がうかがわれたが、試験地の気候条件などによって使い分けが必要であり、長野では春・夏肥ともA施用、春A・夏Bまたは単肥施用が良好であり、熊本・鹿児島のような高温多雨地帯では、春A・夏Bあるいは春A・夏単肥の分施など、夏切り以降もN供給が長く持続するような場合が、良好であったとみられる。

この地方では夏肥施肥が慣行となっているが、ハイコントロール施用により、収量そのものの増大もさることながら、単肥による夏肥分施が省略しうるとすれば、労力節減のメリットは大きい。本試験ではそのような可能性があると考えられた。

りん酸添加の効果は認められなかったが、このことは非保証成分である可溶性りん酸の肥効が高いか、供試場のりん酸肥沃度が高かったため、短期間にりん酸施肥の効果が現われ難かったのか、今回の試験では明確な結論をうるにはいたらなかった。