

桑園の施肥について

農林水産省蚕糸試験場
土 壌 肥 料 研 究 室 長

高 岸 秀 次 郎

桑は、わが国では北緯24°から41°にいたるまで広く栽培されており、気象、地形、土壌など栽培環境は、単一作物としてはきわめて多様である。とくに気象条件の相違は著しく、亜熱帯地域から積雪・寒冷地まで含まれている。これは、桑が他の作物に比べて、立地条件に対する幅広い適応性をもっていることを証明するものであるが、一方、自然条件にふさわしい品種、仕立収穫、肥培管理などの技術を選択導入することによって、逆に栽培適地が拡大したとみる事が出来る。

さて桑園施肥であるが、これはいろいろな角度からの検討が必要である。この問題をこれから3回にわたって、いくつかの基礎的事項の解説も含めて述べてみたい。

1. 桑栽培と施肥

桑の栽培目的は、いうまでもなく桑葉の生産であり、収穫部位も枝条・葉などの栄養器官にかぎられている。この点は茶に似ていて、両方あわせて需葉作物ということもある。ともに年間の生長はほとんど栄養生長に終了するといってもよく、その意味では施肥の問題を単純化して考えることが出来る。

しかし反面桑は1年間の生育過程で、数度にわたって枝条伐採・摘葉など茶にくらべてかなり苛酷な収穫がおこなわれる。そのためその都度、施肥がその後の再発芽・再生長と、どの様にかかわってくるかも考えると、事はそれほど単純ではなくなる。

また前年の肥培管理の良し悪しが、翌年の生育に反映することは経験的にもよく知られているが、施肥効果が施肥当年だけで把握し得ないことも、特徴の一つであって、このことは桑が永年性の木本作物であることと深くかかわっている。さらに養蚕の立場からみれば蚕の飼料としての桑の葉質と施肥との関係も問題になる。

まず、桑の生活史のべておこう。

桑の冬芽は、旬間の平均気温が13℃になると脱ぼうする。桑の生長期間を、この発芽以降13℃以上の期間とすると、寒冷地で170日位、西南暖地では240~250日となる。秋の枝条伸長停止期までとするとそれぞれ140~150日、170日位となるが、この長短は主として春の発芽の早晚によるもので、秋期の枝条伸長停止期は地域によってあまり変わらない。

この間の桑の生長をみると、春発芽の早い地域では、その後の生長がやや緩慢であるのに対し、遅い地域では発芽後の展開が早いといった地域的な特徴がある。このことが桑園の設置様式の地域性を産み、最終的には肥料の地域性にもつながってゆく。

いずれにしても桑の年間の生育相は、既にしばしば指摘されているように、春の発芽に始まる展開期から同化期を経て貯蔵期にいたり、休眠期で終る。

このパターンは落葉性永年木本作物に共通し、桑では例えば「立通し」の場合にみられる。しかし普通の栽培桑では、このような生育相が連続する事は少なく、多くの場合、5月下旬~6月上旬に同化期の途中で株元から枝条が伐採される(夏切り)ため、その時点から潜伏芽の発芽につづいて、改めて展開期同化期のサイクルが繰返される事になる。このパターンは、最も普通の設置様式である春秋兼用桑園(夏切り桑園)でみられる。

春秋兼用桑園では、春発芽後の生長が夏切りで中断されるが、その後6月下旬から8月下旬にかけ、秋末までの生長量の70~80%が完成され、この間の桑葉・枝条量は、夏切りまでの生長量の約2倍に達する。

このような旺盛な生長を支えるために、春秋兼用桑園では、年間施肥量(施肥基準、後述)を春肥と夏肥に分け、寒冷地では春肥に、西南暖地では夏肥に重点をおく施肥法がおこなわれてきた。図1に収穫期などと施肥との関係を示した。

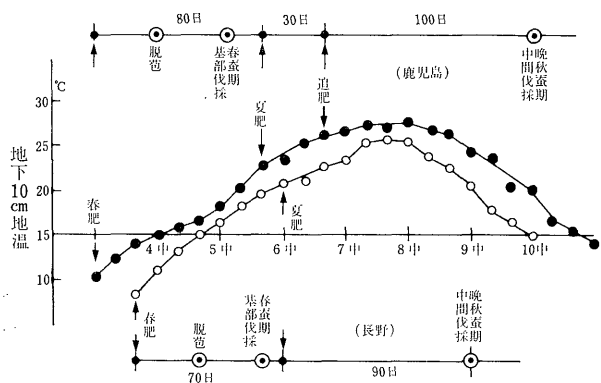
これに対し、寒冷地では夏切り後の生長期間が短いためこれを止め、春発芽前に枝条を伐採(春切り)する、夏秋専用桑園の設置が多い。この場合は、当然春肥施肥が主体となる。

2. 樹体内での養分の動態

さて前述したように、栽培桑に対する施肥の問題点の一つは、施肥効果が素直に現われにくいことである。その原因は、春の発芽後の生長、あるいは夏切り後の再発芽・再生長に対し、巨大な株や根系に貯えられている貯蔵養分が関与しているであろうことは想像に難くない。

1例として成木桑の樹体各器官における養分の消長を図2に示したが、これによって両者の関係がある程度把握

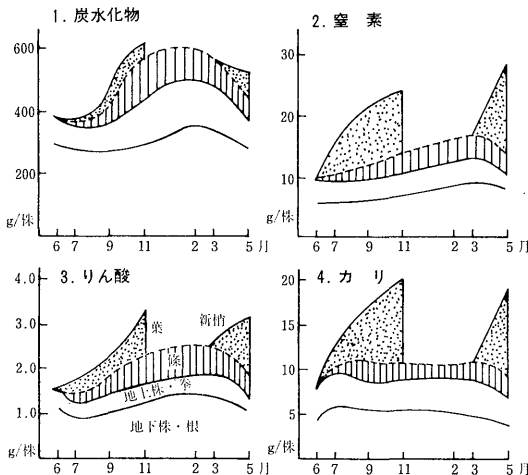
図1 収穫期などと施肥との関係の例



されよう。

炭水化物についてみると、まず明らかなことは、貯蔵器官を構成している拳(けん)、地上株、地下株、大根などでは夏切り後減少しはじめ、その消耗は8月から9月にかけて続き、貯蔵期に向って再び増加している。

図2 炭水化物、養分の樹体内での時期別の変動



無機成分については、夏切り後に再展開した枝・葉へと急速に移行し、蓄積していることは判るが、そのうち窒素とりん酸は少なくとも見掛け上7~8月頃までは貯蔵器官からの移動によってまかなわれていることが、これらの器官での含量低下から推察される。しかし根の再伸長により、養分吸収機能が回復するにつれて、次第に貯蔵器官にも蓄積しはじめ、2~3月頃にピークに達している。

この蓄積は、根からの吸収と共に、枝葉の窒素、りん酸が転流してくる為でもあるが、いずれにしても、ピークに達したのち翌春の新梢発育に伴なって再び貯蔵器官から転流してゆく様子がよみとれる。

カリは春の発芽・発育(新梢)には貯蔵カリが利用されるが、夏切り後も速やかに根を通して吸収されるものと考えられ、貯蔵器官での減少はみられない。したがって夏期の生育を支えているカリは、見掛け上吸収カリということになる。

ともあれ、夏切り後の再生長には炭水化物と同様に、貯蔵物質としての窒素、りん酸などが重要な役割を果しており、その蓄積と前年の肥培管理の良し悪しが、密接不可分の関係にあることが理解される。以上にのべたことは、伐採一再生長過程でみられる養分動態の一般的な様相であるが、伐採時期や強度が異なっても、多かれ少なかれ同じような現象がみられるであろう。

3. 桑の収穫と養分吸収

桑本来の養分吸収を水耕法で調べてみると、春から8月下旬頃までは、どの養分もほぼ一定の比率を保ちつつ生長量の増大に応じて吸収量が増加し、秋口になると、次第に減少してゆく様子がみられる。東野氏によれば、その比率はおおよそN:P₂O₅:K₂O:CaO:MgO=6:2:4:4:1で、三要素だけに限ってみれば、昔の施肥割合6:3:4とよく似ているという。カルシウムの吸収量が多いのも、特徴の一つである。

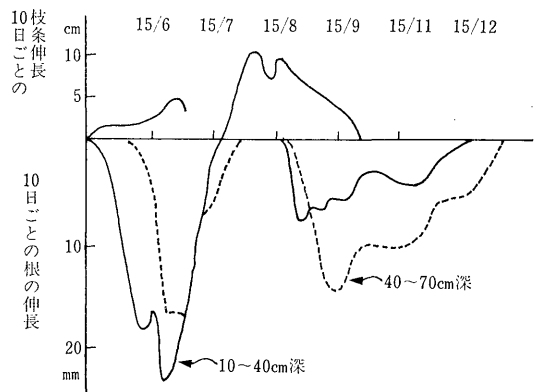
この様に、生育の全期間を通じてほぼ一定の比率で養分吸収が行われるのは、その間もっぱら葉・枝など栄養器官の増大に終始しているからと考えられる。

栽培桑ではどうか。図3に夏切り桑の根および枝条の伸長具合を示したが、これによれば地上部伐採によるショックで根の伸長がとまり、当然のことながら養分吸収力は著しく低下する。実際に基部伐採のように、収穫程度の著しい場合には、少くとも一時的には根中のカリやマグネシウムが排出することが認められている。

図3によれば、根が再び伸び始めるのは8月中旬頃からで、夏切り後約1か月経っている。東城氏によれば、成木桑では夏切り後2週間で新根が発生したが、これには当然、樹体の大きさ、栄養状態などが関わっているであろう。

いずれにしても翌年の生育のために、養分吸収再開後秋末までに、出来るだけ多量の養分を吸収蓄積すること

図3 夏切り桑の10日ごとの根、枝条伸長(大島)



が望ましいが、この点からみると夏切りという収穫法はきわめて都合が悪い。

この辺が、桑園施肥とくに夏肥の問題点の一つとなっている。これに対し、枝条の間引き収穫では、伐採量が多い割には、養分吸収に対する影響はほとんどなく、単位生重あたりの吸収量を養分吸収力とすれば、かえって増大することも認められている。