

農業と科学 1976 3

GHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

カルシウムと野菜

愛知県農業総合試験場 嶋田永生
愛知県園芸研究所長

1. カルシウム欠乏に由来する障害

野菜栽培では各種の生理障害が現われるが、これらのうち、カルシウム欠乏に由来すると思われるものは意外に多く、収量・品質低下の大きな原因となっている。たとえば、トマト果実の尻腐れ症状を初め、ハクサイ、キャベツなどの心腐れ症状、ダイコン心葉先端の枯死症状、キュウリ、トマト等の生長点附近の葉縁の枯死等、それこそ数えきれないほどの障害があり、これらの症状は野菜栽培においてしばしばみられるものである。

2. カルシウム欠乏の原因

作物がカルシウム欠乏を起す原因は、2つに大別できる。その一つは、土壌中にカルシウムの絶対量が不足した場合である。わが国は全般的に雨が多いうえに、野菜栽培では多肥が行なわれるため、土壌中に多量の硝酸が生成され、これがカルシウムと結合して下層に流亡するため、土壌からのカルシウムの溶脱が多い。

ライシメーターによる観測では、野菜の吸収量の6~10倍、年間10a当たり40~50kgにも及ぶカルシウムの溶脱があるものと考えられている。

野菜畑からのカルシウムの溶脱が、このように激しいにもかかわらず、一般にその認識が十分でないため、溶脱に見合う補給が行なわれていないのが現状である。そのため、カルシウムの要求量の多い野菜に、カルシウム欠乏が現われる結果となっている。

第2の原因は、土壌中にカルシウムが十分含有されているにもかかわらず、環境によって作物がそのカルシウムを利用できず、カルシウム欠乏を現わすものである。このような場合は、土壌中のカルシウムの絶対量が不足した第1の原因によるものより対策が困難で、さらに最近では、この第2の原因によるカルシウム欠乏が広範囲の地帯に発生しているため、栽培上でも大きな問題となっている。

作物のカルシウム吸収を妨げる要因は、土壌の乾燥による土壌溶液濃度の上昇、アンモニアンモニアやカリ等

の特定イオンによる吸収障害が主なものである。古い野菜産地では、乾燥しやすい時期にしばしばキャベツ心葉の枯死現象が現われるが、作物体の分析結果から、これがカルシウムに由来することが明らかになっている。

この障害の現われている土壌と、これに隣接して健全な生育をしている土壌を対比し、土壌溶液濃度、カルシウム濃度を調べた結果は表のとおりである。この成績からうかがえるように、カルシウム欠乏症を現わしている

第1表 キャベツの心腐れ症状発生の有無と土壌溶液 (愛知園試)

作物の状態	PH	カルシウム	硝酸態窒素	全塩	CaO/NO ₃ -N
健全	6.4	me* 12.2	me* 6.1	ppm 880	2.0
心腐れ発生	6.8	72.5	58.5	15,710	1.2

* 6当たり

場所の土壌溶液中には、カルシウムは多量含まれており、量的には欠乏状態でないことは明らかである。

この現象を再現するため、砂耕法で培養液の濃度を変えてトマトを栽培し、全塩濃度の上昇にともなう各要素の吸収状態を調べてみると、カリや窒素は、濃度の上昇とともに多量吸収されているのに対して、カルシウムは逆に標準濃度付近で吸収量は最高に達し、それより全塩濃度が上昇するとかえって低下した。したがって高濃度

<目次>

§ カルシウムと野菜.....	(1)
愛知県農業総合試験場 嶋田永生 愛知県園芸研究所長	
§ 複合環境調節装置による栽培と設定値について.....	(3)
(財)電力中央研究所 岡部勝美 生物環境技術研究所	
§ よい茶、うまい茶の肥培管理.....	(5)
~窒素肥料を中心として~ 農林省農業試験場枕崎支場 石垣幸三	
§ 芝草の栄養特性と肥料.....	(7)
チ ッ ソ 旭 肥 料 株 式 会 社 潮田常三	

区においては、作物体内の窒素やカリに対するカルシウムの比は著しく低下する。これらの調査や試験からみても、カルシウムはたとえ土壤中に多量存在しても、乾燥などによって土壤溶液が高濃度になると、その吸収量は阻害されることが明らかである。

また、カルシウムは、アンモニアやカリなどが過剰に存在すると、吸収が極度に阻害される。図は、トマトの生育を前期（果実肥大前）と後期（果実肥大開始後）に別け、窒素形態の異なる培養液で栽培した場合の、尻腐れ果の発生割合を示したものである。

図に示されているように、処理 No. 1 (NO₃-N 100%区) では、尻腐れ果の発生が殆んど無いか、或はきわめて低

率であるのに対し、NH₄-N の割合の高い区では、尻腐れ果の発生率が高いことが明らかである。

この成績は砂拵法のもので、この結果を直接、ほ場での肥料形態や施肥法に結びつけることはできないが、土壤溶液中に多量のアンモニアが検出されることは、野菜の生育にとって好ましい状態とはいえない。

土壤にアンモニア態窒素を施用すると、アンモニアは土壤コロイドに吸着され、比較的速かに硝酸態窒素に変化するので、普通の状態では、土壤溶液中に多量溶出することはない。

しかし、窒素量が特に多い場合、および、土壤の強い酸性、あるいは土壤溶液濃度の高すぎることによる硝酸化成菌の活動が不十分な場合等には、土壤溶液中にもアンモニアが溶出するようになる。そして、ときには硝酸態窒素濃度よりも高濃度となることもあり、これがカルシウム吸収阻害の大きな原因となっている。つまり、土壤中では硝酸化成菌が活発に活動する条件下では、まずカルシウムの吸収阻害の心配はないとみてよからう。

3. 体内におけるカルシウムの行動

野菜のカルシウム栄養を考えると、大変困った問題にぶつかる。それは、作物に吸収されたカルシウムは、作物体内を移行しにくいということで、これは窒素やりん酸が比較的容易に体内を移行するのと対照的である。

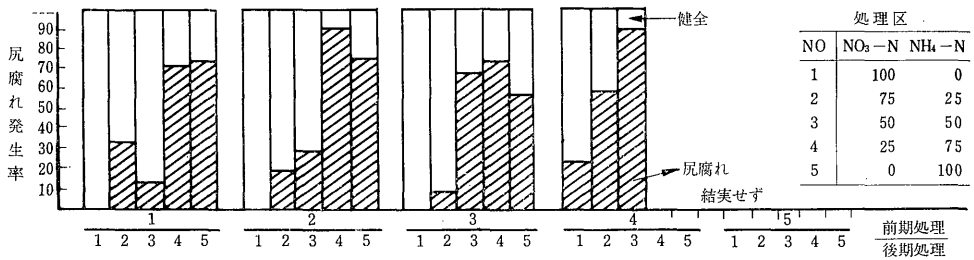
移行し易い元素の施量は比較的容易なのに比べ、移行しにくい元素は、これを補給する面で大変厄介である。

たとえば、生育の初期に十分の供給があっても、中期に欠乏した場合、移行性の大きい元素は、古い葉から生長点附近の葉や果実に移行する。従って、欠乏症は古い葉に現われ、作物の生育阻害も比較的軽くなる。

これに対しカルシウムのような移行性の小さい元素は、古い葉に多量含まれていても移行しにくいので、欠乏症は新しい生長点附近の葉や果実に現われる。そのため、作物全体としては大きな打撃を受けることになる。

ハクサイやキャベツでは、幼植物の頃カルシウムが不足すると、心部の葉の先端が枯死して外観的に欠乏症が

第1図 生育時期を加えて培養液の窒素形態の影響を調べた試験における
トマトの尻腐れの発生率 (愛知園試)



確認できるが、結球が始まってからの欠乏症状は、心部がかくれるため、外観的には全く見分けがつかない。消費者の手に渡った段階で、はじめて、異状（心部が腐っている）が、わかるようなことはしばしばみられる。

4. カルシウム欠乏対策

カルシウム欠乏が土壤中の絶対量の不足による場合には、まず、カルシウム資材を十分補給することである。

カルシウム資材補給上注意すべきことは、PHを6.5附近とするための適正量を決めることと、なるべく下層まで十分混ざるようにすることである。施用適正量は土壤の性質により異なり、砂土では少なく重粘土は多くする必要があり。それぞれの土壤についての基準は普及所等に設定されているので、それに従うのが安全である。

施用法としては、浅い層のみへの混合では、根群は改良された浅い層に限られることになり、乾害などを受け易くなるので、なるべく大型の機械で下層まで十分混ざるよう努めることである。

環境条件の悪化による吸収阻害を防ぐには、根群の分布域を広め乾害を防ぐようにすること、水管理に注意すること、過剰施肥を避け土壤濃度の上昇を防ぐこと、堆きゅう肥を多用して土壤の保水性を高め、吸肥力の強い土壤とすること等の方法がある。緩効性窒素は一時的な高濃度となることがなく、微生物活動にも良好な条件を与える等の効果があり、これが、野菜のカルシウム栄養面にも良い影響を与えることが知られている。

複合環境調節装置による 栽培と設定値について

(財)電力中央研究所 生物環境技術研究所 岡部 勝美

はじめに

ビニールハウスや温室等の施設栽培では、それらが本来、保温のための施設であることから、これまで温度を中心とした環境調節が行われてきた。しかしながら、作物生育に影響している気象環境要素は、もちろん温度だけでなく、光・炭酸ガス・湿度などが、光合成や転流、呼吸などの作物の生理作用に複雑に関与している。従って、作物の乾物生産を高めるには、これまでのように、温度調節器だけによる気温設定を一定にした調節方法より、これらの気象環境要素と、作物生理との関係を重視した環境調節方法の方が、より合理的といえる。

前号で紹介した「複合環境調節装置」は、この考えにもとづき開発されたもので、作物をとりまくハウス内の環境要素を、光合成と最も密接で、人為的に制御し難い「日射量」をベースとして調節する機能を持っている。

複合調節法と各種操作器

従来の調節方法では、温度調節器が、「温度」という限られた要素を調節目標に、暖房器・換気装置・保温カーテンなどを操作してきた。ところがこれらの操作器は、加温により相対湿度を下げたり、換気によりハウス内に大気中の炭酸ガスを取り込んだりして温度を調節するだけでない副次的な働きをする。

複合調節法ではこの機能に着目し、換気装置や暖房器などを、温度だけでなく、湿度、炭酸ガスなどの調節のための操作器として使用することにした。

複合調節装置は機能的には10数種類の操作器と接続し、様々な環境要素を調節することが可能だが、換気・暖房設備の操作だけでも、複合調節の効果を発揮できる。

作物生育と設定値

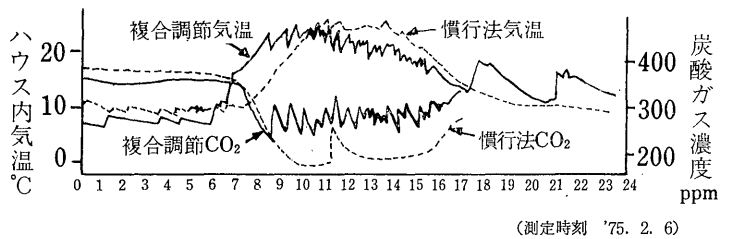
複合調節法では一日をいくつかの時間帯に区切り、それぞれを異った方法で調節する。昼間は光合成を促進させることを目的として早朝加温、日射強度に応じた気温設定、単位積算日射量ごとの炭酸ガス導入等

が行われる。この方法だと、慣行法より、日射に対応したハウス内の気温の変化が早くなり、また換気が適度に行われるため炭酸ガス濃度が慣行法より高く維持される(第1図)。

一般に慣行の調節法では、午前中のハウス気温の上昇はハウスの熱容量に関係して、日射強度の上昇より遅れる。そのため、作物が十分な光を受けてハウス内炭酸ガスを消費した後は、換気による外気導入が行われるまで、炭酸ガス不足の状態に置かれることが、しばしば観察される。

夜間については、光合成産物の葉からの転流を速かに

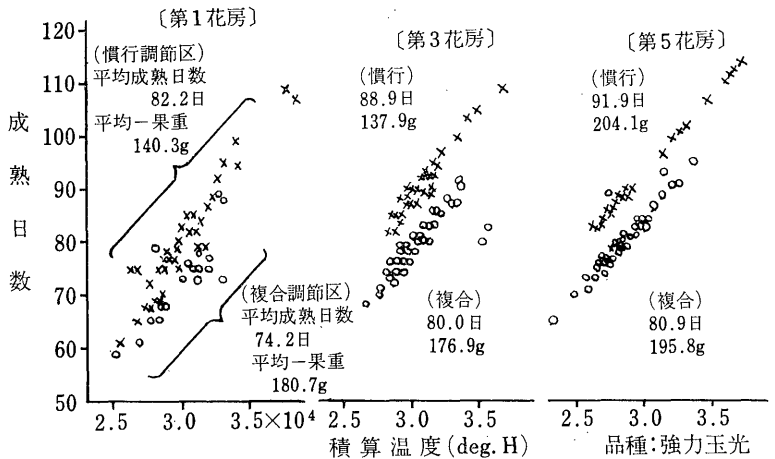
第1図 温室内気温と炭酸ガスの日変化



する目的で、転流促進の時間帯を設け、昼間の積算日射量に応じた気温設定をする。

第2図は複合調節試験で収穫したすべてのトマト果実について、開花から成熟までの日数と積算温度をプロットしたものが、複合調節での成熟日数は各花房で短く、一果重も大きかった。これは日中の同化物が果実に

第2図 トマトの成熟日数と積算温度の関係



速かに転流した結果と考えている。

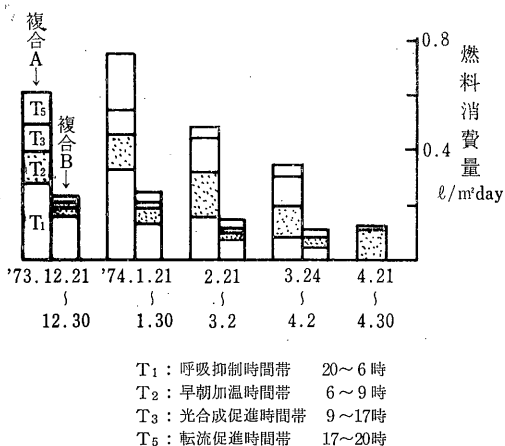
複合調節装置で作物栽培を行うには、気温、地温、湿度、炭酸ガスなどの上下限值、導入時間なばを、あらかじめ装置に設定しておくわけだが、この設定値のとり方によって作物の生育、消費エネルギーはかなり変化する(第1表)。この設定値と生育反応を定性・定量的に把握すると、増収・高品質化などの調節目標別の設定値を策定することが可能となるので、現在この問題について、くり返し試験を実施している。

消費エネルギーと設定値

複合調節の設定値を決めるには、作物生育と環境条件の関係からみると同時に、目標とした環境条件をつくるために要する燃料、電力などの消費エネルギーについて、経営的には考慮されなければならない。

第3図はトマト1作における燃料消費量を経時的に、時間帯別にみたものだが、同じ複合調節でも設定値の違いで燃料消費量は大きく異なる。

第3図 時間帯別燃料消費量の経済的推移



第4図は夜間のハウス内外温度差と燃料消費量の関係をみたものだが、転流促進(T₅)や呼吸抑制(T₁)の時間帯では、ハウス内外の温度差が10°C以上になると、地中伝熱量の影響を受けて急激に燃料消費量が増す。

従ってこれらの時間帯の気温設定値を、ハウス内外の温度差が10°C以下になるよう設定すれば、燃料消費量の節減が期待できる。

早朝の光を、光合成に有効に結びつけるために行う早朝加温(T₂)は、この時間帯の光合成を促進させるだ

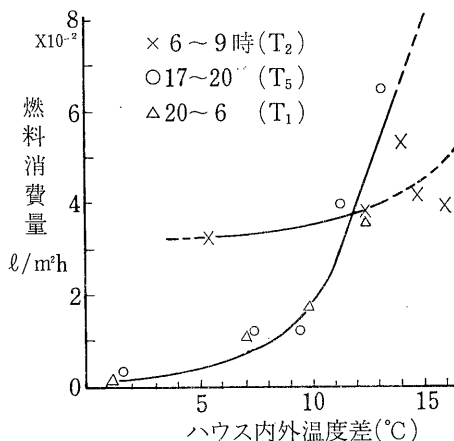
けでなく、午前中のハウス内気温変化(昇温過程)を前進させる効果を持っている(第1図)。同時に加温のための燃料消費量が時間帯別にみても、経時的にみても大

第1表 設定値とトマト収量、消費重油量との関係

調節法	設定値	草丈	初期収量	総収量	良果率	消費重油量
複合調節A	トマト用試験設定値	179cm	1.2kg/株	4.4kg(24.8)個/株	75.0%	53.8 l/m ²
複合調節B	省エネルギー型試験設定値	157	0.6	5.2 (22.8)	71.9	23.3
慣行調節	サーモスタットにより昼夜温度管理	175	0.9	4.8 (23.6)	61.0	約 40

水耕栽培6段どり、品種:若潮

図4 ハウス内外温度差と燃料消費量の関係 (各時間帯ごとの10日間の平均値) (ガラス一重)



きく(第3図)、とくに熱容量の大きい温湯暖房でその傾向は強く出る。

早朝加温は、加温後に太陽放射による気温上昇が期待できることから、燃料消費量からみた設定値や時間帯の変更、作物の生育状況や、その日の天候に応じて加温する方法などを検討することが必要だ。

む す び

複合調節法は新しい環境調節方法であり、調節装置の実地適用化のためには、ハウス団地などの多棟管理術技や、広く一般農家に普及される簡易型調節装置の開発が必要だろう。

一方で、調節装置の機能をフルに発揮させ、増収、高品質化、省エネルギーなどの調節目標を実現させる設定値の解明が、今後の課題として急がれる。

よい茶，うまい茶の肥培管理

～ 窒 素 肥 料 を 中 心 と し て ～

農林省茶業試験場 枕崎支場

石 垣 幸 三

1. はじめに

茶の収量、品質に対しては窒素肥料が最も敏感で、窒素肥料をやらなかった場合の減収と品質低下は著しい。このため、とかく窒素肥料を多用する傾向が強く、過剰害も出やすい。

そこで、窒素に対する認識を深め、正しい使い方、よい茶，うまい茶の生産に心がけたい。

2. 茶樹に対する窒素の生理作用・肥効

窒素は、作物の生命である細胞の原形質を構成する主要成分である。そのほか、茶の効用として重要なカフェイン、茶のうまい味をつくるアミノ酸（特にテアニン）、アミド、光合成に必要でしかも茶の色をつくる葉緑素、また、生理作用を促進する酵素、ホルモン、核酸など、体内で重要な働きをしているものはすべて窒素化合物である。

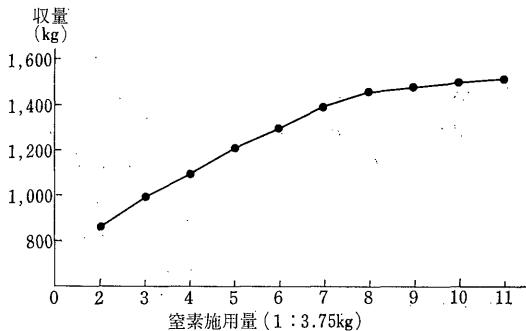
茶樹は葉を収穫する作物であり、茶葉中には、乾物として約5%の窒素を含んでいるから、収穫や落葉によって年間かなりの量の窒素が奪われるので、土壌中の窒素の消耗が早い。

このため、窒素肥料の肥効が敏感に現れる訳である。茶業試験場で行った3要素試験の3年間の収量指数を示すと、表1のとおりである。窒素肥料の施用量は樹令、地

表1 茶樹の3要素試験 (標準区を100とした年間指数)

処理区	土壌	黒ボク			赤黄色土		
	年次	1958	1959	1960	1958	1959	1960
無窒素区		78	67	47	95	77	53
無リン酸区		112	94	81	92	90	81
無カリ区		96	89	80	106	98	93

図1 窒素施用量と収量



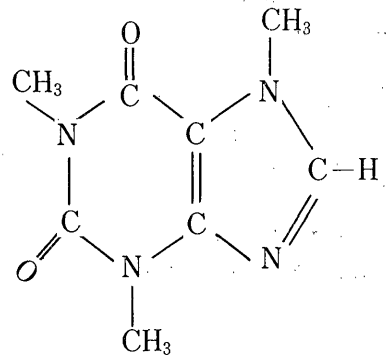
域によって異なるが、図1に示すように窒素の施用量に伴って増収するが、増収率はしだいに減少する。

3. 茶葉の窒素化合物

茶葉中には各種の窒素化合物が含まれているが、このうち蛋白態窒素は製茶中にタンニンと結合し、加熱によって凝固して浸出液中に溶出しない。茶の特異成分でしかも茶の品質に関与する重要な窒素化合物としては、カフェインとテアニンである。

カフェイン カフェインはコーヒー、カカオ、コーラなどにも含まれているが、茶はこれらの中でも比較的多いほうで、別名茶素(ティン)と称せられる。化学構造は図2に示すように、1・3・7トリメチルキサンチンで白色の針状結晶で水、温湯によく溶ける。

図2 カフェインの構造式



人体には中枢神経の興奮強心、利尿の作用があり、世界各国の多くの人々に愛用されるのは、このカフェインの薬理作用によることが多いものと思われる。カフェインは種子が発芽すると生成するが、日光を必要とせず、暗所でも生成される。茶樹各部のカフェイン含量は表2のとおりで、若葉では極めて多く、全窒素の半分以上を占めている。

表2 茶樹各部のカフェイン含量 (島井)

部 位	カフェイン量
第1および第2葉	3.4%
第5および第6葉	1.5
第5, 第6葉間の茎	0.5
花	0.8
緑色の実の外殻	0.6
若葉の毛	2.25

また、カフェインはにが味をもっているが、にが味は味にマイナスの要因と思われ勝ちであるが、わずかなにが味は、むしろ食後の飲用には爽快感を与えるもので、にが味のない茶、コーヒー、ビールなどを想像すれば、カフェインは薬理作用のみでなく、茶の味にも欠くこと

のできない成分であることが分るのであろう。

テアニン 緑茶のうま味の主成分はアミノ酸、アミドであり、表3に示すようにこのうちの50~80%がテアニンである。テアニンは茶から発見されたものでその構造は図3のように、グルタミン酸のエチルアミドである。

表3 茶葉のアミノ酸・アミドの含量 (mg %) (酒戸)

アミノ酸およびアミド	一番茶	二番茶
テアニン	1727	456
グルタミン酸	668	195
アルギニン	142	24
アスパラギン酸	136	79
セリン	81	26
スレオニン	61	22
アスパラギン	44	30
アラニン	25	7
リジン	7	13
バリン	6	13

テアニンは、吸収された窒素から速やかに根で合成されて葉へ移行する。テアニンは一番茶(4~5月)の新葉に多く含まれるので、新茶特有のうま味をつけている。これに対して二、三番茶(夏茶)には著しく少なく、夏茶の品質が劣るのはこのためと考えられているが、夏期にテアニンが減少する原因については、まだよく分っていない。テアニンを主体とする茶のアミノ酸が緑茶のうま味に占める役割は大きく、図4は上級、中級、下級の3階級の緑茶のアミノ酸とタンニン(カテキン)の各含量を示したもので、上級茶には、アミノ酸含量が多いことを明らかに示している。

4. 茶樹と窒素形態 (二つの窒素)

作物が吸収する無機態の窒素には、アンモニア態窒素

図3 テアニンの生成と構造式

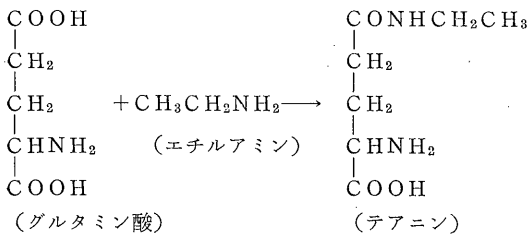
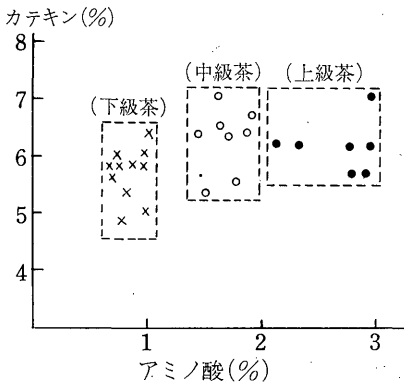


図4 緑茶の品質とアミノ酸、カテキン含量 (中川)



($\text{NH}_4\text{-N}$) と硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$) の2種類があり、肥料にも2種類があるが、また両方を含んだ硝酸アンモン(硝安)もつくられている。

茶樹に対しては単独で比較すると、アンモニア態窒素が良好であるが、アンモニアと硝酸を両方混ぜて与えると、生育は著しく良好となる。(図5)また全窒素はもちろん、リン酸、カリ、葉緑素の各含量も増加して、葉色の緑が鮮明になる。

アミノ酸含量は表4に示すように、無窒素区はいずれも著しく少なく、窒素がいかに茶の品質に重要な影響を与えるかが分るのであろう。また、アンモニア態窒素ではテアニンとアルギニンが多く、硝酸態窒素ではアスパラギン酸とグルタミン酸が多い傾向がある。これら生育、収量、品質の面から総合すると、アンモニア:硝酸として7:3~5:5の場合が適当であると思われる。

図5 窒素形態と茶樹の生育、新芽の窒素、葉緑素含有

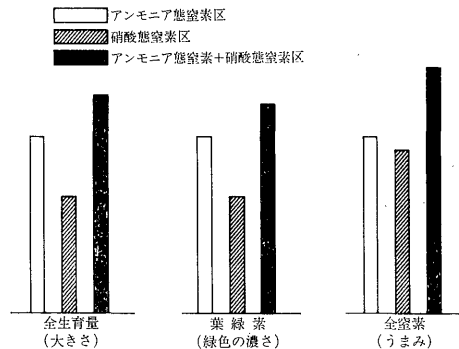


表4 窒素形態と茶葉のアミノ酸 (mg %)

窒素形態 \ アミノ酸	アスパラギン酸	グルタミン酸	テアニン	アルギニン
無窒素	48.8	95.0	99.0	2.3
アンモニア	128.2	237.0	950.4	22.8
硝酸	153.7	265.5	439.9	17.4
アンモニア+硝酸	127.7	207.0	613.8	16.3

5. 窒素の施肥量

窒素の施肥量は、収穫による奪取量と肥料成分の茶樹による吸収率および、各地のは場試験などの結果に基づいて決定される。茶葉 100kg (乾物25kg) 中には 1.5kg の窒素を含むので、これを補給するには、地域により溶脱による損失が異なるが、10a 当たり N として 40~50kg の施用で十分である。しかし実際には、化学肥料のみでこれよりはるかに多い量が施されている。省資源、地下水の保全などの点からみて好ましい現象ではない。

有機物による土づくりと分施などによって、窒素肥料の吸収率を高めるような栽培法で、よい、うまい茶の生産に心がけるべきである。

芝草の栄養特性と肥料

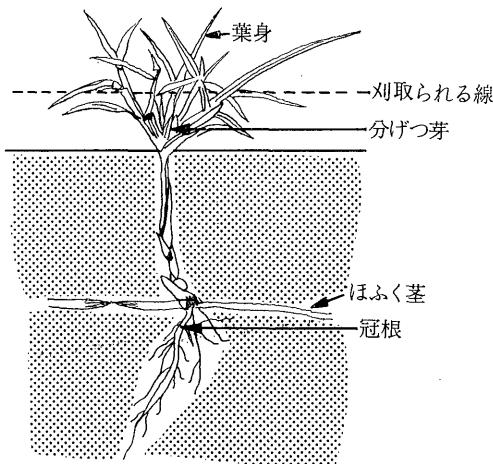
潮 田 常 三

(チッソ旭肥料株式会社)

1. 芝草管理のポイントは、再生力の旺盛な芝をつくること。

美しい芝地を造るには、生育の旺盛な芝を短かく、ひん繁に刈込むことである。裏返して申すと、ひん繁に短かく刈込むためには、まず再生力の旺盛な芝を作ることである。芝はひん繁な刈込みと、再生とのくりかえしによって、芝のぶんけつが増加し、芝草密度の高い美しい芝草が維持できる。

コウライシバ



2. 芝草の再生力は、貯蔵養分によって大きく規制される。

芝草の再生力は、芝が貯蔵する養分によって大きく規制されることが、最近いろいろな研究結果から明らかになった。この貯蔵養分が芝草のど貯部分に貯わえられるかという、芝草の種類によって異なるが、刈株、ほふく茎根等である。また貯蔵養分として特に有効な成分は、主として炭水化物であると考えられる。要するに貯蔵養分含量を、なるべく高く保つように管理をすることが肝要である。

3. 芝草の生育全般に対する貯蔵養分の重要性

—芝の永年性作物としての栄養特性—

芝の再生力に対するばかりでなく、芝の一年間の生育

全般を通じて貯蔵養分の状態如何が、芝の発育に大きな影響を与えている事実を、筆者はこれまで幾多の研究結果と実際の事例から見出すことができたが、これはとりも直さず、芝草が永年性作物としての栄養特性を示すものであって、芝草は特に永年作物としての肥培管理がより合理的であり、効果的であることがわかる。

まずここに、身近なゴルフ場の芝に関する事例を掲げて、この考え方の妥当性というようなものの一助としたい。

(1) 春さきの芝の芽出しとその後の発育は、前年に貯蔵された養分如何で大きな変化をうけ、前年の肥培で貯蔵養分含量を多くすることが、越冬による被害(特に寒地型芝)を軽減し、翌春の芽出しを良好かつ均一にし、その後の発育が旺盛となる。つまり、春さきの芝の発育に対する施肥の効果は、その年になってからでは間に合わず、前年の夏肥・秋肥の施肥が重要な役割りを果たことになる。

(2) 6月と9月の気象条件に大差がないのに(北海道と南九州は別として)6月の芝の生育の旺盛さに比較して、9月のその劣るのは、主として芝の貯蔵養分含量の差によるもの考えられる。

3. 芝草の栄養週期

そこで、芝の一年を週期としてみたときの芝の発育経過を、このような考え方をもとにしてまとめてみると、以下のように大別できる。

芝草の栄養週期:



例: こうらい芝

休 眠 期: 新根の発生なし。肥料効果は微弱。

発育前期: 芝の貯蔵養分によって芝の発育が大きく規制される。肥料養分は吸収されるが、芝の伸びはむしろ貯蔵養分に大きく依存する。

発育後期: 芝の伸びは、吸収した肥料養分に大きく依存する。

貯 蔵 期: 芝の茎・根部に養分の貯蔵が行なわれる。

4. 芝草の栄養週期と施肥

年間を通じて芝草の生育を正常且つ旺盛に保持するには、これを肥培の見地からみた場合、前記の、芝の栄養週期の特徴に合致したやり方が必要となる。

芝の栽培管理には、生育期間中に刈取りという操作が不可欠で、しかも大事な作業である以上は、刈取りによる貯蔵養分の消耗をいかにして補うか、そして、再生力をいかにして旺盛にするかが、施肥のポイントとなる。

それには、これまでの広範に亘る多数の試験や経験の事例からみて、従来の速効性の肥料だけではどうしても不十分で、これに緩効性肥料を加味して、肥効の緩急をコントロールした施肥設計が必要となる。すなわち緩効性肥料と、速効性肥料の時期別適正配分施用が要求されるのである。

5. 芝草に対する緩効性と速効性肥料の施用配分。

—緩効性肥料CDUの事例—

この施肥設計を確立するためには、多年に亘る多数の試験を必要とする。それにはまず、年間を通じての芝草の生育量と刈取量、それに伴う芝による肥料成分の吸収量等を測定し、これを芝草が生育経過に応じて吸収できるように、速効性と緩効性肥料に案分し、それぞれの肥料の、芝草による吸収利用率によって施肥量を決定する。

その際、芝草にとって特に大切なことは、施肥量(特に窒素)が比較的多量になるので、芝草の根をいためず、葉を絶対に焼かないようにすることである。幸いCDUは、古くから芝草肥料として優れていることが、ゴルフ場管理の専門家の方々に認められ、日本グリーンキーパーズ協会研究部によって保土谷カントリークラブ、相模カントリークラブ、高坂カントリークラブ、竜ヶ崎カントリークラブ、スリーハンドレッドクラブ等の名門ゴルフコースで以上の諸点について試験が実施された。それらの詳細のデータは紙面の制限で割愛し(同協会機関紙“グリーン”参照)、これらを基準にして設定されたもので、現在広くゴルフ場に採用されている施肥基準例を掲げる。

6. ゴルフ場芝の施肥基準量

ゴルフ場芝の施肥基準量は、芝のある場所、すなわちグリーン(サンマーグリーン、ウィンターグリーン(の別)、ティグリーン、フェアウェイ、ラフによって異なるが、この中で一回に施す施肥量も施肥回数も多く、施用が最もむづかしいのがグリーンの施肥であるので、グリーンに関する施肥量の基準を述べると、普通の高度化

成(10-10-10)では、1回の施用量が㎡当り肥料として30g(N, P₂O₅, K₂Oとしてそれぞれ3g)が限度である。

この数値はグリーンにはしばしば散水されるので、灌水によって肥料が地下1cm(根の生棲範囲)に拡散された場合のECが、1mmムーオ以下に保たれるための限度量が30g/㎡ということで、これならば芝草に障害を与えない。

施肥回数、用量とも少ないフェアウェイについては、この数字は当然あてはまる。なお正確に申すと、化成肥料の内容や形態や施用される土壌等によって、充分吟味されねばならないが、いずれにしてもこの数値と前述の施肥基準例は、その図に記載した肥料の種類を使用する限りは、いずれもあてはまるもので、これはこれまで多年にわたる多数の実験を経て設定されたものである。

緩効性肥料(CDU)と速効性肥料の施用配分例

グリーン用： ◎：施肥

肥料種類	月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
CDU複合燐加安 又は グリンホスカ (CDU30%)					◎		◎		◎		
硫加燐安又は燐加安 又は チッソホスカ (13-12-10)				◎	◎				◎	◎	◎
燐硝安加里 又は 加燐硝安 (17-10-14)	◎	◎									◎

※施肥基準：m²当り1回の施用量=30g(肥料として)

あ と が き

酷寒の冬は去って、今やいっぺんに陽春の訪れ。読者各位にはますますご多用のことと存じます。

例年通りなら、春の到来を謳歌するところですが、今年はいまだに予算成立の目鼻もつかず、そのうえロッキード旋風の来襲で、政界は木の葉のようにもまれていて、今後どのような成行きを辿るものやら、にわかに予測し難い現状です。

いずれにせよ、この問題に対するアメリカの強硬態度ほど、象徴的なものは無いと思います。わが国の農業が、今後どのように展開して行くだろうかを考えると、どうしてもアメリカの動向を抜きにしては考えられないからです。 (K生)