

# 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。

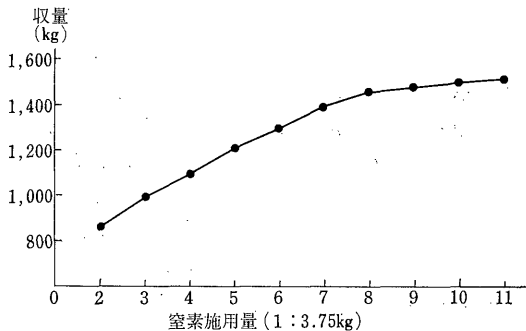
茶樹は葉を収穫する作物であり、茶葉中には、乾物として約5%の窒素を含んでいるから、収穫や落葉によって年間かなりの量の窒素が奪われるので、土壌中の窒素の消耗が早い。

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



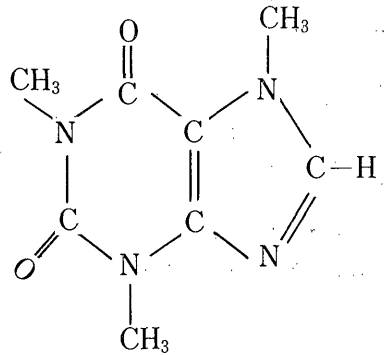
域によって異なるが、図1に示すように窒素の施用量に伴って増収するが、増収率はしだいに減少する。

## 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關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

図2 カフェインの構造式



水、温湯によく溶ける。

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。

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

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

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。

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。

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

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

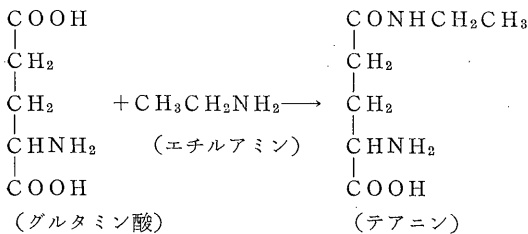
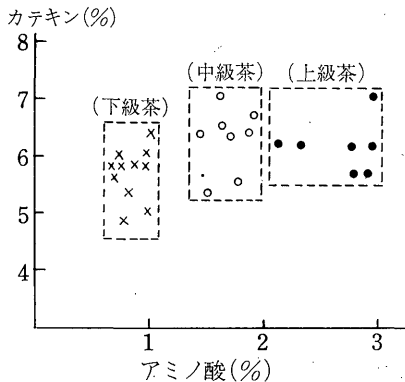


図4 緑茶の品質とアミノ酸、カテキン含量(中川)



( $\text{NH}_4\text{-N}$ )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

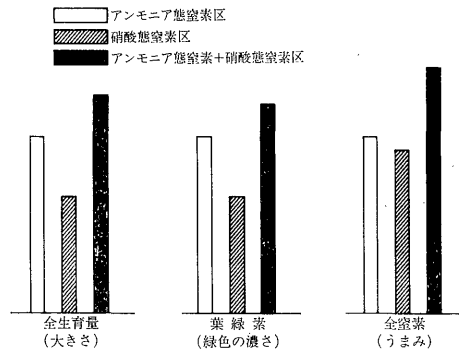


表4 窒素形態と茶葉のアミノ酸(mg%)

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。