

農業と科学 1976 9

GHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

最近の林地肥培によせて

農林省林業試験場
土壌部長・農学博士

塘 隆 男

1 わが国の木材消費量のなかで外材の占める割合は、昭和40年の29%から昭和50年の64%へと急上昇している。これを裏返していえば、わが国の木材自給率は36%ということになる。36%の自給量でも、成長を上廻る伐採量であるとの批判が強い。外材輸入は、現在では日本は輸出相手国としてよい顧客であるけれども、激動する国際情勢のなかで、わが国の需要相当量がいつまでも輸入可能という保証はどこにもない。木材も食糧と同様に、自給率を高める森林政策をとることが重要である。

戦後わが国の林業は戦時中の過伐、乱伐から目ざましい復興をとげ、30年間の間に940万ヘクタールの人工造林を行うという、世界でも稀な偉業をなしとげた。しかしながら、これらの広大な人工造林地はいまだ成林途上にあり、伐期に達していない。いっぽう、老令天然林の伐採は進み、1部の針葉樹人工林とともに、伐採可能な林分は著しく減少した。

すなわち、わが国森林の林令構成は面積で50%以上、民有林のみについてみれば、60%以上が20年生以下の若令林となっている。しかし林業というものは、各林令階の森林があって、すなわち法定状態の森林があって、はじめて正常な森林経営ができるのである。これが林業の本質であり、鉄則である。

以上をふまえて、今後、早急に対策を講じなければならないことは、この若令林の生産力と間伐の問題である。林地肥培が発足した30年頃は、植栽当初の幼令林の肥培が主体であったが、その後の毎年30万haをこす造林の推進によって、林地肥培の対象となるべき林分は幼令林もさることながら、若令林(本文では10~25年生て

いどの林を指すことにする。以下同様。)ならびに成木林(30~50年以上の林を指すことにする。以下同様。)に移行しているとみるのが、わが国全体の森林生産力増強のあり方として至当なものであろう。

若令林や成木林の肥培では当然のことながら、間伐や枝打と組合せた肥培技術が問題となるであろう。筆者はこれらの点について林業雑誌「林業技術」No. 410 1976・5に述べたが、2、3のデータを表1~4にかかげる。紙数の関係で詳細な説明はできないが、表により理解されたい。

2 また視点を変えて、わが国の水保全と林地肥培について考えてみよう。前述のように、民有林では面積の60%以上が若令林であるが、これらの森林

表1 35年生スギ林における間伐一施肥試験(塘ほか1975)

試験区	試験*開始時	7年後	成長量	年平均成長量	成長率**	備考
間伐・施肥区	441	641	201	28.6	5.29	Ry 値 約0.84
間伐・無施肥区	409	556	147	21.0	4.34	
無間伐・施肥区	590	798	208	29.8	4.28	Ry 値 約0.94
無間伐・無施肥区	622	761	139	19.8	2.86	

* 7年間の枯損木の数を差し引いた値 ** プレスラー法による成長率

<目次>

§ 最近の林地肥培によせて.....(1)	農林省林業試験場 土壌部長・農学博士 塘 隆 男
§ 家畜の硝酸中毒と グラスステタニー症発生について.....(3)	広島大学水産産学部 教授・農学博士 尾形昭逸
§ 奈良茶の現状と将来.....(5)	奈良県農業試験場 茶業分場長 今西 実
§ 高冷地におけるレタス・スイート コーンの連作栽培とCDU化成.....(7)	山梨県農業試験場 岳麓分場 渡辺芳明

に、森林の公益的機能のうち最も重要と思われる理水機能を早期に、また強力にもたせることが、水保全のうえで重要なことであろう。

このためには、幼令林ないし若令林の生産力を増大して、早期に成林させることであり、林地肥培のこの面における役割は、国家的レベルで評価されなければならない。生長のよい、よく管理された森林の貯水量は、年間の降水量に対して30%であるという。

わが国の水総需要量は昭和40年の750億 m^3 から、昭和60年には1,200億 m^3

へと増加することが推計されていることを考えると、国家的レベルで考えて、林地肥培もわが国水資源増進と無関係ではない。

3 このほか、最近の林地肥培に関連した問題として、国公立の林業試験では、林地に施肥された窒素の動態が研究されているが、それによると多くの場合、春季に施肥した窒素肥料の大部分は、夏季にピークが示される硝酸化作用により、少くとも表層土壌よりは消失することが判っている。

この事実に対応して、農業用緩効ないし遅効性窒素肥料よりはさらに緩効ないし遅効性の程度の高い肥料の開発が、林地肥培の効率を高めることにつながるであろう。また山村の崩壊が社会的問題となっているなかで、林業労働力の構造変化は起るであろう。

森林における施肥なども、人力施肥から航空施肥へと次第に変化する可能性も考えられる。これに対処して、

航空機散布用肥料の開発も問題となるであろう。また航空施肥に伴い、林地施肥による逕流の水質への影響も目下、林業試験場で調べているが、林地肥培のアセスメン

表2 65年生クロトウヒの間伐一施肥試験 (Weetman 1975)

処 理		直 径 成 長 (cm)				材 積 成 長 (m^3/ha)				
間伐	施肥*	1961 (a)	1971 (b)	成長量 (b)-(a)	成長率(%) (b)-(a)/(a)	1961 (a)	1971 (b)	成長量 (b)-(a)	枯死量 (c)	純成長量 (b)-(a+c)
0	0	9.17	9.78	0.61	6.6	183	212	29(100)	23	6
	100	8.56	9.32	0.76	8.9	188	227	39(133)	10	29
	400	9.42	10.41	0.99	10.5	195	246	51(174)	17	34
25	0	9.83	10.52	0.69	9.6	161	187	26(91)	8	18
	100	8.48	9.50	1.02	12.0	154	202	48(161)	22	26
	400	8.03	9.19	1.06	14.6	124	174	49(166)	39	10
50	0	8.89	10.24	1.35	15.1	85	117	32(110)	9	23
	100	10.03	11.66	1.63	16.2	99	140	41(139)	9	32
	400	10.01	12.12	2.11	21.1	102	160	58(195)	9	49

* 数字は施肥量: 1 エーカー当たりのN量 (ポンド)

トとして、水質や材質との関連も今後は重要課題としてもっと研究しなければならない。

その他、筆者らはスギ林のスギタマバエの被害を、施肥により回避した事例を林学会に発表したが、このように、林木の諸被害に対する抵抗性と施肥との関係も重要問題である。要するに、林地肥培も今日においては、多角的に、また多面的に捉えることが重要であろう。

なお、わが国の驚異の高度経済成長が緑なき国土の開

表3 スギ林の枝打ち・施肥試験 (竹下ほか)

処 理		材 積 成 長 率 比*		備 考
枝 打 ち	肥 料	14年生スギ	6年生スギ**	
無 枝 打 ち	無 施 肥	1 0 0	1 0 0	*無枝打ち・無施肥を100とする **0.3~5.3m部分の材積成長率比
"	施 肥	1 2 6	1 0 9	
弱 枝 打 ち	無 施 肥	8 2	8 6	
"	施 肥	1 0 6	1 0 4	
強 枝 打 ち	無 施 肥	7 9	7 5	
"	施 肥	8 2	1 1 2	

発と過密都市を生みだし、生活環境緑化という社会的問題を提起し、その社会的ニーズは緑化産業を生みだしているが、筆者の見解では、多くの場合緑化は、肥培を含めて土壤改良が案外軽視されており、緑化と肥培の問題は、新分野として研究を要する課題である。

表4 36年生ヒノキ林の枝打ち・施肥試験 (桑原)

試 験 区	胸 高 直 径 (mm)			材 積 (m^3/ha)		
	40年	45年	成長量	40年	45年	成長量
枝打ち・施肥区	134.2	158.6	24.4 (142)	164	269	105 (161)
枝 打 ち 区	136.8	151.7	14.9 (87)	171	233	62 (95)
無 枝 打 ち 区	134.3	151.5	17.2 (100)	167	232	65 (100)

家畜の硝酸中毒と

グラスタニー症発生について

広島大学水畜産学部
教授・農学博士

尾形 昭逸

「はじめに」:

牛などの反芻家畜に硝酸中毒や、グラスタニー症の発生することが古くより知られている。硝酸中毒は、飼料中に硝酸態窒素が高濃度に含まれている場合、この硝酸が反芻胃内などで亜硝酸に変化し、血中に移行、血中へヘモグロビンがメトヘモグロビンになり、ヘモグロビンの酸素運搬機能が低下するために起るとされている。

給与する飼料の中で、硝酸態窒素を高濃度に含まれるおそれのあるのは、穀粒などを主成分とする濃厚飼料中ではなくて、牧草や飼料作物などの粗飼料中である。また、グラスタニー症も、主として粗飼料のK/Ca+Mgの含有比率が高い場合に、家畜の血中マグネシウム濃度が低下し、一種のけいれん症状を示し、急性症状の時は斃死する。

このような症状は反芻家畜にのみ発現し、豚などの場合は現在全く問題とはなっていないし、発生した事例も呈示されていない。

硝酸中毒およびグラスタニー症の発生要因は、上記のように反芻家畜に対して給与する粗飼料すなわち、時々牧草に含まれる高濃度の硝酸態窒素や、またカルシウムとマグネシウムに比して高濃度のカリ、いいかえればK/Ca+Mg比が高いことであるとされている。

これらの発生要因になる物質は、牧草や飼料作物に通常含まれているものであるが、その含有レベルは栽培条件、栽培牧草や飼料作物の種類により大きく変動する。

硝酸態窒素にしても、またカルシウム、マグネシウムに比し、高濃度にかリを含有している場合にしても、植物は正常な生育には支障がないばかりか、高い収量を期待する場合とか、また再生長を確保し、草地の維持年限の延長を期する場合など、硝酸態窒素やカリの牧草中の含有濃度は低く保つと、目的を達せられないことがある。

作物などの窒素栄養の良否を診断するうえで、含有される硝酸態窒素レベルは重要な情報を提供するし、土壌の作物の生産性を判断するうえで、硝酸態窒素の供給力は重要な情報をあたえる。

硝酸態窒素はアンモニア態窒素とともに、作物や牧草にとって最も重要な物質であり、特に畑地に生育する作物

物に対して硝酸態窒素の供給は欠かせないし、また、これをよく利用する。カリの場合も、カルシウム、マグネシウムとともに植物にとって必須の元素であり、この供給も欠くことは出来ない。

したがって、植物にとって供給を欠くことの出来ないこれらの物質は、また、家畜の硝酸中毒や、グラスタニー症発生の要因ともなりうるので、牧草や飼料作物の栽培管理は十分に注意しなければならないし、また上手な管理により、家畜の硝酸中毒やグラスタニー症を発生させることなく、牧草や飼料作物の生産を確保しうるものである。

「硝酸態窒素と牧草の生育」:

前述のように、硝酸態窒素は牧草や飼料作物のように、畑地状態で良好な生育をする作物にとって、良い窒素源であることは周知の事実であり、これを否定する科学的根拠はない。牧草など根より吸収された硝酸は、大部分硝酸の形で茎や葉に移行し、主として葉部で還元を受け、各種のアミノ酸を経て蛋白質まで合成される。

硝酸が蛋白質まで同化される過程で、硝酸の外部よりの供給が、窒素の同化速度を上回って行われると、この過剰の硝酸態窒素はクロロフィル濃度の比較的低い茎部や葉鞘部に貯蔵される形で集積する。また外部よりの供給が少いと、作物は往々にして窒素欠亡になり、正常な生育をせず、収量も低くなる。

したがって牧草に対する硝酸態窒素の供給は、体内に高濃度で集積しないよう、また欠亡しないようにすることが最も好ましいといえる。

硝酸態窒素が牧草に集積するのは、牧草に対してこの供給が、牧草の蛋白質合成速度以上に行われた場合であるが、このような条件は以下にのべるような時によく起る。

i) 土壌に家畜のふん尿などの有機質資材が多量に投入され、土壌中での窒素の無機化が間断なく行われ、さらに硝酸化成菌の活動が旺盛になり、土壌中の硝酸濃度が恒常的に高くなる場合である。

さらにこれに、たとえアンモニア態窒素であろうと化学肥料が与えられると、短時日のうちに、この窒素は硝酸に変化する。土壌中での硝酸化成速度はこの他 pH,

水分、通気性、温度等の条件で変動するが、ここでは詳しい記述はしない。

ii) 第2としては、牧草に供給された硝酸態窒素が、そのまま牧草体内に集積される条件はということになる。

気温が比較的高く、曇りや降雨などで日照が不足がちな時、あるいは立毛が密すぎ、下部へ日照が透過しにくい場合などである。

植物に吸収された硝酸態窒素は、その主要な部分は光合成過程で直接的に還元され、同化炭素によりアミノ酸等の有機化合物に同化されたり、あるいは、植物体内にある炭水化物の分解過程で還元され、また有機態の窒素化合物へと同化される。したがって、日照不足で光合成が充分に行われないと、硝酸同化のためのエネルギーが不足になり、結果として硝酸を集積することになる。

iii) 牧草の種類により、また、生育の時期により、同一条件でも、硝酸態窒素の集積程度に差異がある。

第1表に硝酸集積をおこしやすい牧草と、そうでない牧草を概括し分類して示した。

硝酸集積をおこしやすい牧草は、一般に葉肉とくに柔組織があつく、また水分含量の高いものに多く、硝酸が集積しやすい時期は茎部、葉鞘部が伸長し始める頃より、穂孕期（ほばらみぎ）頃の、この部分の水分含量の高い時期である。

硝酸中毒の発生危険の限界濃度は、 $\text{NO}_3\text{-N}$ にして乾燥重当り0.4%といわれている。ただし給与飼料の構成や、牛の生理状態により、その発生がおさえられたりするし、また、高濃度に硝酸を含む粗飼料の場合は、乾草やサイレージ調製用とし、生草を利用しないと、発生の危険を回避することが出来る。

「牧草の K/Ca+Mg 比とグラスステタニー症」:

第2表に示したように K/Ca+Mg 比率が高くなると、

第2表 牧草の K/Ca+Mg 比と

乳牛のグラスステタニー症発症度

牧草のK/Ca+Mg当量比	グラスステタニー発症率%
< 1.01	0
1.01 ~ 1.40	0
1.41 ~ 1.80	0.06
1.81 ~ 2.20	1.70
2.21 ~ 2.60	5.10
2.61 ~ 3.00	6.80
3.01 ~ 3.40	17.40

この牧草を採食した牛はグラスステタニー症の発生の危険を示すといわれている。このグラスステタニー症は急性のものや慢性のものがあり、慢性のものは低血清マグネシウム症とも言われている。

一般にカリのカルシウム、マグネシウムに対する比率は、マメ科牧草に比較して、イネ科で高く、粗飼料基盤の狭少な我国においては、高収量を期待出来るイネ科牧草の作付が、多肥条件のもとで行われる傾向にあり、これから考慮すべき重要な問題と思われる。また、低カロリー、高蛋白にかたよった牧草では、牛によるマグネシウムの吸収利用の効率が低下し、一そうグラスステタニー症発生の危険を助長するといわれている。

カリは牧草の生育にとって欠くことの出来ない要素であり、またこれが不足すると病害発生の危険度を増し、再生長不良になり、草地の維持年限を短縮する。しかし、カリを一時に多量給与しても、牧草にむだに吸収され、必要以上にカリ含量を上昇せしめる。それゆえ、カリの給与は、その都度必要量を分施するのが望ましいし、また家畜ふん尿の多量の給与もまた往々にして、そ

第1表 硝酸態窒素を集積しやすい牧草と集積しにくい牧草

多	中	少
イタリヤライグラス	オーチャードグラス	チモシ
トールフェスク	ペレニアルライグラス	ケンタッキーブルーグラス
四国えび	グリスグラス	バヒヤグラス
えん麦、らい麦	ソルゴー	バーミュダーグラス
かぶ	とーもろこし	アルファルファ
レープ	クロバー	ヘヤリーベッチ

こに生育する牧草のカリ濃度を引き上げがちである。

その理由についてはここでは紙面の関係でふれないが、石灰資材や燐燐その他マグネシウム含有資材を給与することにより、牧草の K/Ca+Mg 比を低めてゆく必要がある。

「おわりに」:

硝酸態窒素にしるカリにしる、牧草の生育にとって必要な要素であるものが、必要以上に高濃度に含まれたり、K/Ca+Mg 比をおしあげたりすることがある。牧草の生育には何らかの異常があるばかりか、これにより高収量が期待出来る。しかし、これを利用する家畜の疾病発生の原因ともなりうる。それゆえ、牧草の施肥管理は充分に注意し、上手な管理を行い、両者に不都合のないような技術を確立することが最も重要なことである。

奈良茶の栽培現状と将来

奈良県農業試験場
茶業分場長

今 西 実

奈良茶の歴史

大仏さまで親しまれて来た奈良ですが、お茶の方も仏さまとともに伝来したと云われています。すなわち、茶業の起源は、平城天皇の大同元年(806)弘法大師が唐から帰朝の際、茶の種子を持ち帰り、室生寺の南、宇陀郡榛原町赤壇(アカバナ)に播種し、その製法も伝えたと云われ、赤壇にある仏隆寺に茶臼が保存されています。

その後室町時代、江戸時代と産地も移り変わり、江戸時代の末には、今の大和平野中心に茶栽培が行われていたようです。

当時山辺郡波多野郷に、吉田太郎兵衛と云う産地問屋の主人がいて、江州信楽から茶の実を買入れ、自ら林野を開墾して茶園をつくり、近在の農家にも茶の利益を説き、大和高原地域に茶の栽培が普及したと云われています。安政6年の横浜開港に際し、貿易茶として盛んに輸出されたようです。

のち大正13年、茶業の試験研究事業として茶業分場が設置され、機械製茶の技術確立が行われました。戦前の茶園は約850ha、1,400トン余の生産でしたが、戦時中に次第に減反され、昭和21年には茶園面積430ha、生産量も750トン余と半減していました。

戦後生産者の旺盛な熱意により荒廃茶園も復興し、昭和31年には全国茶業大会が開催されるまでに至りました。特に近年は茶況の好調を反映し、現在、荒茶生産量約4,000トン、全国第4位の実績を持ち、面積も1,500haまでに拡大されています。

奈良茶の現状

奈良県における茶園の分布は、県東部の大和高原から宇陀山間をへて、吉野山地北部にわたる一帯で、山間傾斜地茶園を構成しています。すなわち他県と異なり、標高の高いところに分布しているのが特徴で、標高200mから500mにも及んでいます。

茶栽培面積は、こゝ10年ほどの間に急激な増加を示し、昭和40年970haであったのが、昭和49年には1,400ha

になっています。特に本県の特徴は専用茶園率が高く98%になっていて、いわゆる経済茶園の多いことです。

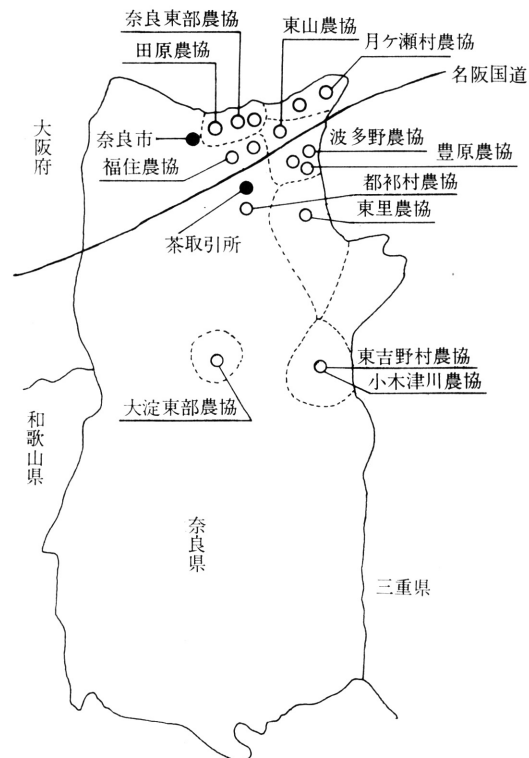
品種は、さやまかおり、やぶきた、おくみどり、やまとみどり、やえほ……ですが、95%まで一やぶきた一で、標高差を利用して摘採期調節を行っています。

土質は、大和高原が全般に都介新統と呼ばれる花崗岩質岩類で、都祁地区方面は粘質、天理福住地区は第三紀層の重粘質、月ヶ瀬方面は砂質と云う具合に、それぞれ土質が異なり、独得の風味をかもし出しています。

特に香気、滋味がよく、外観的には天然玉露と云われるほど青味が強い特質があります。これは日照時間にもよる、いわゆる立木の中の茶園と云われるほどの自然環境が、良質茶に適しているのだと思います。

気候は概して温暖ですが、平均気温は13.2°Cとやや低くなっています。降水量は年により異なりますが、

奈良県茶産地概略図

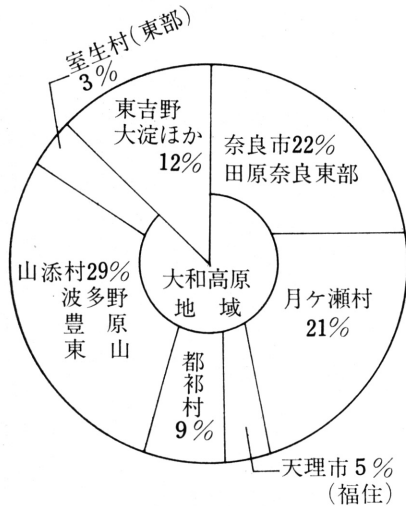


1,500~2,000mmです。たゞ温暖と云っても高原のため、常習的な降霜地帯で、晩霜害のきびしいことも特徴です。

茶つみと云えば、世間一般では八十八夜と云っていますが、奈良県では九十八夜と云われています。すなわちおそ場地帯です。

摘採期は一番茶5月中下旬、梅雨番茶と云われる剪修番茶が6月上旬、二番茶が7月上~下旬、あとは春秋番

地域別生産割合 (49年度・茶取引所調)



茶です。茶期別の生産比は別表の通りです。山間茶の生育は良好です。

一番茶の集荷実績と荒茶価格 (農協調べ)

出荷日	生産比	価格比
5月5日	0.05%	140%
5月8日	0.8	100
5月11日	0.9	86
5月15日	3.5	73
5月18日	12.0	62
5月21日	17.0	50
5月25日	23.0	46
5月28日	32.0	42
6月3日	12.0	37

(注) 単価は4000円を100とす。生産量は110トン

項目	茶期	一番茶	二番茶	番茶
生葉		574kg	406kg	780kg
年間比率		28%	20%	39%
製茶量(荒茶)		127kg	93kg	233kg
製茶歩留		21.1%	22.9%	29.9%

さて茶栽培農家は、昭和40年13,800戸であったものが、49年度には7,830戸と40%も減少しています。1戸当りの経営面積が一次、二次構造改善によって規模拡大され、現在の茶園面積になったのですが、50a以下の農家が7,000戸で、まだまだ小規模経営がみられます。

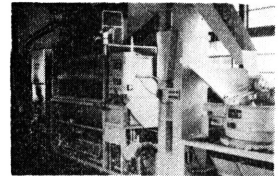
このため茶を主幹とした自立農家育成のため、大和高原地域国営総合農地開発事業が昭和51年度からスタートしました。

製茶工場は693工場、個人工場が584工場、60kg1ライン以下で、生産の主流

は共同製茶工場の109工場、1工場当り10戸余りの茶農家で組織されています。

製茶方式は奈良県方式つまり自園自製型で、荒茶加工までは個人の品質が保持されます。生葉の合葉はなく、荒茶生産後単協別に合組されるシステムを持ち、茶間屋対応

製茶風景



を行っています。また、昭和44年、奈良県経済連茶取引所が、農林省特産農産物広域流通近代化推進事業として、名阪国道針インター南側に竣工され、県下の生産荒茶の大部分が集荷冷蔵貯蔵されています。

奈良茶の将来

奈良県茶業の課題は、上級茶産地としての銘柄を保ち、一層助長するところにあります。前述のように、開発事業により茶農家の基盤整備が行われ、零細茶業が規模拡大を行い、経営の合理化が行われようとしています。上級茶栽培のねらいは、その風土が持つ香味性を充分いかすことにあります。

近年市街地における緑化運動が盛んでありますが、大和茶の基盤の特質は、緑の中の茶園にあります。山間傾斜地における気候と品質の関係を最大限に利用する方式であります。気温と品質、雨量と品質、霧と品質、日照時間と品質、製茶季節と品質、地形と品質……と上級茶生産の要因は多々あります。

品質優位の経営がねらいですから、中級茶生産方式にくらべ、かなり集約的になるのが実情であります。その生産機構は別表の通り、小型自動摘採機を有効利用し、製茶技術を充分発揮して、良質化へ意欲的な生産が行われると思われま

す。大和茶は上記のように地域性の強いもので、嗜好性から云っても水色、香気、滋味の強さに特徴があります。この土地の風土条件が最大要因であります。更に技術水準、社会性と相まって、上級茶産地として認められ、経済的に安定した特殊山間茶業地帯として発展して行くものと思われま

主要県茶生産機構

	全国	埼玉	静岡	三重	奈良	鹿児島
茶園面積	58,400ha	3,350ha	21,100ha	3,920ha	1,400ha	6,850ha
自動摘採機	61,600台	1,020台	39,600台	2,990台	2,760台	2,780台
工場数	14,400戸	471戸	6,750戸	950戸	907戸	607戸
1工場当面積	4.05ha	7.11ha	3.13ha	4.13ha	1.54ha	11.29ha
生葉生産量	698kg	354kg	959kg	666kg	1,108kg	630kg

高冷地のレタス、スイートコーン

連作栽培と緩効性窒素肥料

山梨県農業試験場
岳 麓 分 場 長

渡 辺 芳 明

富士北面の傾斜地は気温が低くて、7～8月の盛夏期でも平均気温は23°C以上にはならない地帯で、春の訪れは遅く、秋の冷え込みが早いという制約から、従来、当地方の野菜生産は夏出しを主に単作が多かったが、近年ポリマルチの普及に伴って作期の前進、後退が可能となり、8～9月に集中していた収穫、出荷労力は大巾に分散できるようになり、今後当地域の営農に、ポリマルチの利用は不可欠の条件となっている。

当場では1967年以来レタス・スイートコーンを中心にポリマルチの試験を継続しているが、ここでは、省力栽培とポリマルチの効率の利用法を目的に、春作に使用したポリフィルムをそのままの形で秋作にも利用するうえでの、施肥関係について研究結果を紹介する。

「2作栽培と施肥量」 黒色ポリフィルムを用いてレタスを4月上旬に播種すると、7月上旬には収穫が終る。その後作に早生系のスイートコーンを導入すると、9月下旬～10月初めに収穫となる。

ところが、施肥面においてポリマルチを行った場合の追肥は、実際作業上からは不可能に近く、このような作型では、2作分の肥料を全量元肥とすることが望ましく2作とも十分な収量を上げ得るとするならば、作業工程上、大巾に省力化されることになる。

野菜類は一般に他の作物に比較して多肥性であり、窒素成分の吸収量はa当り換算で1.5～2.5kg程度のもが多いとされている。そこでまず、全量元肥で2作分の施肥量はどの程度必要であるかを知らるために、窒素、リン酸、加里を全部等量として2.0、3.0、5.0kg/a施用で単肥配合(硫酸、過石、塩加)と、普通化成(磷、加、安)で第

1表に示す耕種方法で検討した。

その結果、初作目のレタスでは肥料形態、施肥量間には差がなく、各区とも平均球重は550g内外に及んだ。ところが2作目のスイートコーンの場合には、レタスとは大分様相が異なり、第2表に示すように播種1カ月後から、草丈の伸長が区間によって相違し、単肥配合、化成区ともに、施肥増に比例して旺盛な生育を示した。

この傾向は日がたつにつれて激しくなり、収穫時の稈長は2.0kg区が劣り、茎は細く全体が貧弱で絹糸抽出期頃から茎葉が退色して、肥料切れ状態となり、特に単肥配合の場合にこの傾向が甚だしく、着穂しないものが多く認められ、2.0kg施用ではこの作型は無理である。

肥料形態と収量の関係を見ると、全般を通じて、単肥よりも化成区が優る傾向を示したが、商品性のある大穂を得るには、3.0kg施用ではやや不足の感があり、3.5kg程度は必要のように思われる。

「緩効性窒素入り肥料の効果」 ポリマルチの利用は、肥料成分の溶脱防止に役立つことは言うまでもないが、このように栽培期間が6カ月に及ぶ長期作型で、全量元肥とする施肥体系では、できるだけ肥効が緩慢で、濃度障害を起さない、なるべく塩化物含量が少ない肥料形態のものが望ましいことになる。そこで、この目的に合うと考えられる緩効性窒素入り肥料のIB(くみあい尿素入りIB化成S1号10-10-10)と、CDU(くみあいCDU複合磷・加・安15-15-15)化成を選び、3.5kg施用を対照に調べるとともに、濃度障害の有無を確認するため、5.0kg/aの多肥区を加え、慣行法による溝施肥と全面全層施肥(ロータリー攪拌)で比較検討した。

その結果、施肥法、肥料形態の違いは作物に影響を齎

第1表 耕 種 概 要

年次	肥料形態	施肥量 (3要素) kg/a	施肥法	作物	栽培 様式	は種期	施肥時期	ポリフ ィルム	栽植 株数/a
1972	単肥配合 (硫酸、過石、塩化)	2.0	全 層 (小型耕 転機に て攪拌)	レタス (グレートレークス 366) スイートコーン (ゴールデンクロス パンダムS62)	直播	4月18日	4月17日	黒 色 0.03mm 95cm幅	660
	普通化成	3.0				7月20日			
	(磷、加、安) (15-15-15)	5.0							
1973	CDU化成 (15-15-15)	3.5	全 層	"	"	4月13日	4月12日	"	"
	IB化成 (10-10-10)	5.0	溝	"	"	7月20日			

第2表 肥料形態、量が後作スイートコーンの生育収量に及ぼす影響

処 理 区	葉 長 (は種 12月後) (cm)	収 穫 調査日	葉 色	稈 長 (cm)	茎 径 (cm)	着 穂 率 (%)	平 均 1 穂 重 (g)	a 当 り 収 量 (kg)	(1)対比 (%)	大穂割 合(%)
(1)単肥配合 2.0kg	84	10.6	淡	124	1.5	53	215	68	100	-
(2) 3.0kg	98	.3	緑	147	1.7	98	257	150	221	12
(3) 5.0kg	109	.3	濃緑	158	1.8	98	256	150	221	25
(4)普通化成 2.0kg	90	.4	やや緑	135	1.5	83	232	115	169	-
(5) 3.0kg	96	.3	緑	145	1.7	98	263	154	226	18
(6) 5.0kg	105	.3	濃緑	156	1.8	98	277	163	240	33

「注」 大穂は300g以上を示す。

らし、特に初作目のレタスに生育差を認めた。しかし施肥量間では、全面全層施肥区においてはその差が見られず、また濃度障害の発生もなく特にCDUの3.5kg、5.0kg施用区はともに十分な収量で、前述の試験結果と一致した。

第3表は、3.5kg施用した場合の生育収量について調査したものであるが、結果的には2作目のスイートコーンの生育収量は、比較的区間

差が少なかったが、レタスの場合、収穫期において溝施肥は全層施肥に約1週間、IB化成は、CDU化成に1~2日ほどそれぞれ遅れ、特に施肥法による差が大きく認められた。生育の早晩は収量にも影響し、促進効果がすぐれた区は球の肥大も良好で、平均球重では100~200gまいった。このように、全層施肥やCDU化成などの効果がすぐれたことは、初期の養分吸収の相違によるものと考えられた。

すなわち、レタスのように初期生育がおそい作物を、低温期に早まきすると、発芽までの日数が長く、根の伸長も緩慢となる。ポリマルチ利用とは云え、当地方の4月の平均地温は10°C以下が持続するため、一面では肥料の分解が遅延する。したがって局所的な溝施肥の場合は、全層施肥に較べて根部の伸長と相いまって養分吸収が遅れたことと、肥料の種類でCDUがIB化成にすぐれたことは、粒度の相違もあるが、本質的には緩効度の差によるものようで、CDU化成の方が一般に分解が早く、第1図に示すレタス発芽時のE・C値からみても、IB化成よりも早くから養分吸収が行われたものと考えられる。

これに対しストートコーンで、肥料形態や施肥方法の

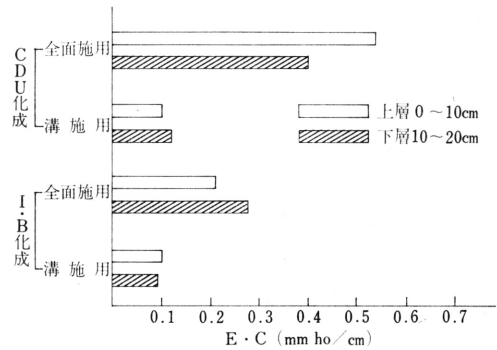
違いが生育収量に差を示さなかったことは、施肥後かなりの日数を経過したことによって肥料の分解が進み、当初から十分に養分が吸収された結果と考えられる。

先に述べたように、溝施肥を設け検討したのは、全層施肥に対する、濃度障害の影響を比較しようとしたもの

第3表 緩効性肥料がレタス、スイートコーンの生育収量に及ぼす影響

		レ タ ス				ス イ ー ト コ ー ン						
肥料	施肥法	取 穫 調 査 日	平 均 球 重 (g)	a 当 り 取 量 (kg)	標 準 比 (%)	絹 糸 抽 出 期	稈 長 (cm)	取 穫 調 査 日	平 均 1 穂 重 (g)	a 当 り 取 量 (kg)	標 準 比 (%)	大 穂 割 合 %
CDU	全 層	7.1	558	357	100	9.2	152	10.11	311	187	100	67
	溝 施	7.8	358	226	63	9.2	155	10.11	318	191	102	55
I・B	全 層	7.3	451	276	77	9.2	151	10.11	309	185	99	64
	溝 施	7.9	321	198	55	9.2	152	10.11	316	190	102	74

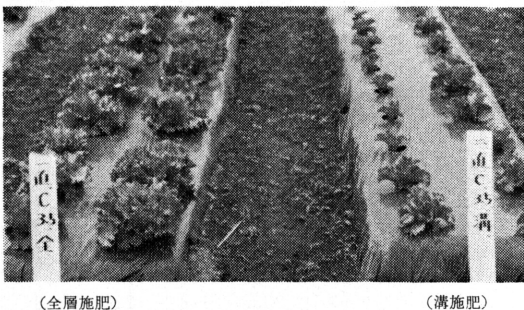
第1図 レタス発芽時のE・C値 (3要素3.5kg施用)



であるが、火山灰性土壌は比較的緩衝能が高いためか、その心配は全くなく、結果的には全層施肥がまいった。

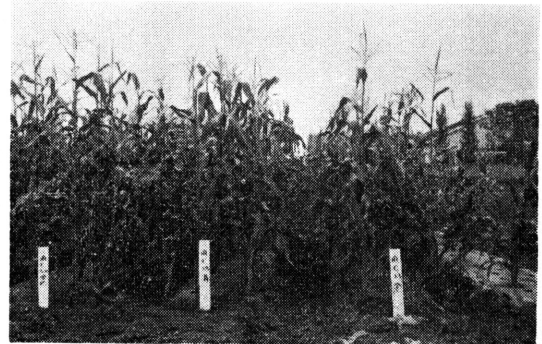
「むすび」2作を通じての肥効は、IBよりもCDU化成の方がすぐれるが、本作型での3要素の施用量は3.5kg/a程度は必要である。ポリフィルムは単作ではともかく長期栽培上からは、裂化によってマルチの効果が減殺される恐れがあるので、なるべく厚目のもので、雑草抑制効果の高い黒色フィルムが実用的である。

第2図 全層と溝施肥のレタスの生育状況 (6月上旬)



全層施肥に比較して、溝施肥は生育遅延が著しく、結球肥大が劣る。播種4月14日、CDU化成3要素量3.5kg/a

第3図 全量元肥による2作目スイートコーンの生育状況 (9月上旬)



CDU化成肥料3要素量3.5kg/aで2作栽培が可能