

農業と科学

昭和49年5月1日(毎月1日発行)第210号
昭和31年10月5日 第3種郵便物認可

発行所 東京都中央区築地1-12-22 コンワビル
チッソ旭肥料株式会社

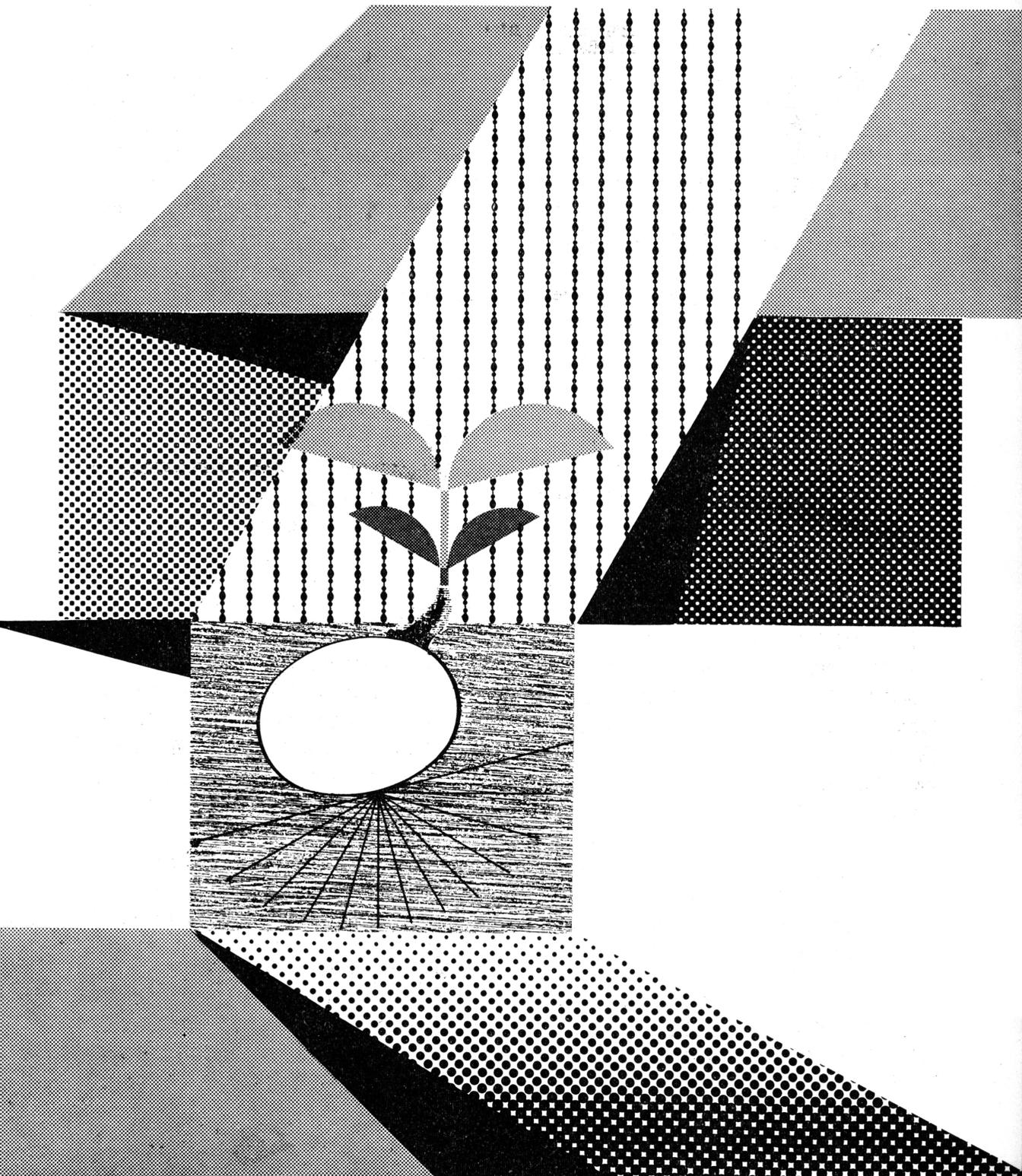
編集兼発行人: 伊藤和夫
定価: 1部10円

農業と科学

1974

5

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.



〈私 は こ う 思 う 〉

未 来 の コ メ 作 り と

故 中 谷 先 生 の ア イ デ ィ ア

北海道立上川農業試験場
土壌肥料科長

南 松 雄

§ 未 来 の コ メ 作 り

物不足が日本列島を駆けめぐり、物価の狂乱が生活不安に拍車をかけている。人々は崩れ果てたGNP経済の神話の中で、資源の重みを考えさせられた。そして、石油不足の次は食糧の不足であるとの危機感が、とりわけ農業関係者の間で高まっている。

4年間のコメの生産調整で、知らない間に耕作意欲を吸い取られてしまった稲作農家、「コメ作りは土作り」と古くから云われて来たが、死の土になり始めた農地。期待とは裏腹に、成長経済のツメ跡があまりにも生々しい昨今である。

食糧生産にも限界があるから、最近、世界各地で頻発している異常気象や、世界の食糧生産基地の大部分を占める北半球の寒冷化、年率2.7%で伸びている人口の増加によって、近い将来、石油パニックと同様に世界的な食糧危機がやって来ると、FOAやローマクラブが警告している。

農林省発表の「世界食糧需給事情報告」によると、日本は世界最大の食糧輸入国で、世界の食糧総貿易量の10%を占めていると云われている。

或る人の計算によれば、日本の農地は現在580万haあるが、輸入食糧および飼料を含めて全部国内で自給するとなると、更に800万から1,000万haの農地が必要であると云われている。

狭い日本のこと、土地は高度に利用しなければならぬ。もし、世界の食糧生産と流通のバランスが大混乱に陥り、世界的に食糧危機が来た時には、日本は果して大丈夫であろうか。

近年、高度成長政策にともなう工業化、都市化のあおりをまともに受けて、日本の農業はますます圧縮され、食糧の国内自給率は年ごとに低下していることも見逃すわけにはゆかない。

そこで思い出すのは、20年くらい昔、故中谷宇吉郎博士(有名な雪の博士)がコメの工場生産を提唱されたことである。

その要旨は「イネは普通120日で出来るが、それは120日の時間が必要なのではなく、120回の昼夜の交代が必要なのであるという考えのもとで、品種改良によって、現在よりも穂が大きく、短稈のイネを作り、数十階建の工場の中に多数設置された水槽(砂耕培養法)で密植栽培する。そして太陽エネルギーと同じ人工光を当て、オートメーションで温度や湿度を調節して人工的に昼夜をそれぞれ8時間にまでつめる。

そうすれば、コメ作りを4カ月から2カ月までに期間短縮できる筈だから、1年に6回コメを収穫できる」という趣旨である。

現在、日本では300万haの水田が必要であるが、博士の説によると、その6分の1の50万haの面積で充分ということになる。

更に、将来、ha当り4.5トンの収穫量を2倍にする技術が開発されれば、25万haの面積(北海道の全水田面積)ですむわけである。(北海道でイネが栽培されてから100年になるが、その間に3倍の収穫量をあげ得るに至った事実から、収量を現在よりも2倍に上げる技術の開発は至難ではない。)

このように、コメの工場生産が可能になれば、20階ぐらいのビルを建設することによって、面積が2万haも要らない勘定になり、1億の日本人を養えるコメが出来る計算になる。要はそのエネルギーを、如何にして安く得るかということが問題になる。

いづれにしても、田畑にも、住宅にも使えない荒地の丘陵地帯とか、海岸の埋め立て地を利用して超高層の工場を建設してコメを生産すれば、低価格で長期的に安定供給できるし、更に土地問題も飛躍的に緩和する結果ともなるであろう。

農業の装置化、施設化などが進んでいる現在、100年先を考えると、日本では、土地を使った稲作農業がなくなる方向に動いてゆくのではないかと考えているのは、筆者1人だけであろうか。

三里浜(福井県)砂丘地帯の

花らっきょうと肥料

福井県農業試験場野菜科長

森 義 夫

福井の花らっきょうは、坂井郡三国町を中心とする三里浜砂丘地帯に栽培されているが、らっきょうを主作としている点では、全国の砂丘地でも特徴的であり、約600haの砂丘畑のうち、300haにらっきょうが作られている。

花らっきょうの由来と沿革

この地方では、明治の初期から栽培されてきたといわれるが、とくに産地の特色としてあげられることは、生産されるらっきょうの全部が花らっきょうであり、花らっきょうとしては全国の8割がここで生産される。

花らっきょうはとくに、小粒に栽培したらっきょうの頭と尻を切捨てて丸型としたものをいい、小粒で可愛いことと、両端(ハナ)を切るところからこの名が出たといわれる。

このような小粒の花らっきょうを生産するために、わざわざ掘取を1年間延長し、植付けの翌々年に収穫している。このように丸2カ年かけて栽培した花らっきょうは、繊維が少なく歯切れがよく、食べ粕が口に残らないのが特徴である。

品 種

らくだ種の一系統と思われる「三国在来種」を栽培している。

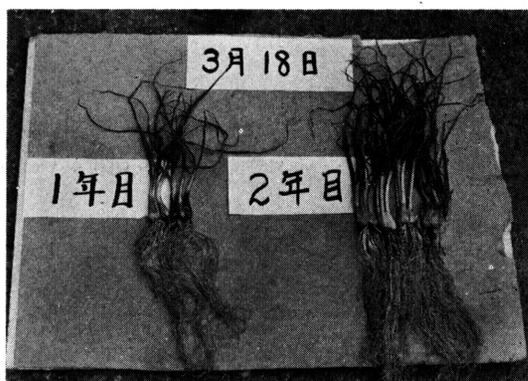
福井県農業試験場では、この福井在来種の中から、一年で小球のとれる新品種「浜4号」を選抜し、目下増殖中である。

種 球

栽培上最も重要であり、とくに根ダニのついている種球は致命的被害をこうむるので、病虫害のない圃場から選ぶ。また、種球の大きさは収量に影響が大きく、大球を用いるほど分球数が多くなり、多収となる。

種球の消毒

根ダニの被害を防ぐため、種球は必ず消毒を行なう。消毒方法は、ジメートエート乳剤の2,000



1年目と2年目の比較

倍液に10分間浸すことによって、種球に附着している根ダニは完全に駆除出来る。

土 質

らっきょうの生産力は、壤土や埴壤土の方が高いが、外観、色沢、緊りなどの品質は、砂丘地がすぐれている。砂丘地でも、粘土分の少ない純粋の砂地帯にとくに良品を産する。

植付時期

他県の産地では、7月下旬頃から植付けているところもあるが、この地帯では作業の都合などから、9月上～下旬に植付けている。福井県農業試験場の試験では、8月中～下旬植が最も多収であった。

植付方法

この地帯の慣行では、鋤で畦幅30cm程度に浅い植え溝を掘り、肥料を施して種球を1株2球ずつ、12cmぐらいの間隔で植付ける。植付けるとしても球を縦に挿すだけで、そのままにしておくとも風などによって平らになり自然に覆土される。その場合、覆土の深さは6cmくらいである。植付けが深過ぎると生育が遅れて分球が少なく、球型

< 目 次 >

§ <私はこう思う>

未来のコメ作りと、故中谷先生のアイデア…(2)
北海道立上川農業試験場土壌肥料科長 南 松 雄

§ 三里浜(福井県)砂丘地帯の花らっきょうと肥料…(3)

福井県農業試験場野菜科長 森 義 夫

§ 「鹿島ピーマンの」栽培と改善を要する点…(4)

茨城県鹿島地帯特産指導所 木 内 香

§ <林地肥培について>～(1)

林地肥培の現状とその問題点について…(6)

農林省林業試験場土壌部長 塘 隆 男

も細長くなる。またあまり浅過ぎると、青球ができて商品価値を失うので注意する。

施肥

らっきょうは瘠地でもできるが、収量をあげるためには、かなりの施肥が必要で、現地での施肥基準は別表のとおりである。

らっきょうの施肥基準 (アール当り)

肥料名	1年目		2年目			成分
	元肥	9月下旬	3月上旬	9月上旬	3月上旬	
マグポロン	kg	kg	100kg	kg	kg	kg N44.8 P28.0 K39.2
燐硝安加里 S604号	60	40	60	60	60	

病害虫防除

- 根ダニ 病虫害で最大のものは根ダニである。種球をジメートエート乳剤の2,000倍液に10分間浸漬して消毒する。また圃場での防除は、ジメートエートやダイシストンの粒剤を施用する。施用の時期は融雪直後の3月下旬から4月上旬に、10アール当たり6kg施用して中耕を行う。

- 白色疫病 融雪後の3~4月頃らっきょう畑がところどころ腐敗する病害である。防除法は、早植する(8月下旬)、石灰の多用を避ける。11月中にダイホルタン水和剤を10アール当たり700g、約20kgの砂に混合して圃場全面に散布する。

除草剤の利用

1戸当たりの栽培面積が大きく、除草には多くの労力を要するため、除草剤を利用する。

除草剤は、秋はクロロIPC(10アール当たり300g)、春~夏は、ダクツール(10アール当たり2kg)を約20kgの砂に混ぜて散布している。また多少葉害が出る(葉に白い斑点)こともあるが、水田用のニップ粒剤を用いている農家もある。

収穫および調製

6月下旬頃から収穫をはじめ、8月上旬頃までに終る。掘取りは1株毎に鍬で掘り起こし、根および葉を鎌で切り離れたものを篩にかけて砂を落とし、カマスにつめる。収穫したものは部落の集荷所に運んで秤量、受渡しを行い、あとは農協が処理するが、切作業、水洗い、銘柄別選別、塩漬が第一次加工の工程である。

収益

10アール当たり収量は3~4tで、農家の手取価格はkg当たり100円、粗収益は2カ年間で30万~40万円程度である。

「鹿島ピーマン」の栽培と

改善を要する点

茨城県鹿島地帯特産指導所

木内 香

はじめに

鹿島ピーマンは鹿島郡南部の温暖な砂土地帯に栽培され、その歴史は10年余を経過している。48年の面積は212haに及び、東京市場の入荷量27,724tの52%を茨城ピーマンで占め、その中でも鹿島地方が90%を出荷し、名実ともに全国的なピーマンの主産地を形成している。

作型

半促成、促成、早熟、抑制の4つのタイプで栽培されているが、耕種概要は下記の通りである。

作型は半促成が主体で、1戸平均25a栽培し、連作が多く、ナス科粒物であるが、その障害や、土壌病害発生も少なく安定した経営となっている。

促成栽培の普及は遅々としているが、所得率が低く、特に作今燃料費の高騰が更にブレーキをかけ、或は減少の傾向を辿るであろう。

抑制は西瓜の跡地、または半促成ピーマンを6月で収穫を打切り抜取って、更にピーマンを定植し、8月以降に品質の優秀なものを生産することがねらいで、今後抑制トマトからの転換が増大するであろう。

定植準備

土壌病虫害に関連する立枯性エキ病、菌核病、タバコガの幼虫の防除にはクロールピクリン、また虫の密度も高いので、DD、EDBを使用している。

施肥

施肥上注意すべき点は、砂土のために地力が無い、流亡が甚しい、生育期間が長い等を考慮し、

堆厩肥の不足から、切ワラを施用し、トレンチャーで深さ40~50cmに攪拌し、通気をはかるとともに、地力培養につとめるよう指導している。

半促成ピーマン標準施肥量 (kg/10a)

肥料名	元肥	追肥	備考
堆肥	2,000	生育状況を見て灌水時液肥	切ワラのときは1,000kg, この場合
ケイフン	100	または液肥源	エスコンを50~60
油カス	150	を使用する。	kg入れる。
C D U 化成	160~200	1回の施肥量	元肥三要素成分
高度化成	60	液肥 24	N52-P60-K52
777号	40	液肥源 10	
石灰チッソ	60		
苦土重焼りん	60		
マグポロン	60		

元肥の施肥量は60%~70%で、残りは液肥を主に追肥している。

肥料のうち、特に油粕類の使用が多かったが、近年緩効性の肥効が認識され、その後油粕類の施肥量は少なくなって来ている。

ベットのの高さは10~15cmが多いが、普及所の試験展示ほの成績結果によると30cm盛上げ、切ワラを混合した区が良好であったので、次第に転換しつつある。

定植

定植は播種後90日前後の、一番花が開花時点を目安にしている。

灌水はビニールパイプを利用して、2~3日間隔で行っている。

切返し剪定

早熟	抑制	促成	半促成	栽培型
1上 1中	5下 6中	7下 8上	11月 12上	播種期
4上 4中	7上 7中	9上 9中	2月 3上	定植期
5上 11上	8上 12上	9下 6中	3月 12上	収穫期間
エース	土佐グリーン	新さきがけみどり	土佐グリーン	品種
6	13	8	185 ha	栽培面積
トンネル栽培	西瓜跡地に栽培	大型ハウス利用	加温	備考
	パイプハウス利用		2,3重保温	

ピーマンの作型

は、7~8月にかけて市場価格も安くなるので、9月以降多収と品質改善を考慮し、主枝を10節前後で切りもとしをしている。

代表的病虫害としては、灰色カビ病、ウドンコ病、ハダニ、タバコガ、アブラ虫等である。

収穫は1個当り35g内外を基準にし、出荷する際には、ポリ袋に150g入れ、更にダンボールに40袋つめ、6K入で京浜市場に販売している。

おわりに <改善すべき点>

床土が材料、労力不足から、促成的なものが多く、良苗生産の観点から農協を中心とした共同育苗を展開し、所得の平準化が急務である。

鉢上げする鉢は、最低15cmを使用し、また上げてから17日前後で定植し、老化の防止と活着促進をはかりたい。

定植時期を3月10日前後に統一し、落花、石ピーマンを防止したい。

ナス科植物の連作体系が多いが、西瓜等との輪作を考え、今後予想される障害を回避したい。

ダニ類の防除には、同一薬剤を連用すると、抵抗力がついて効果がうすいので、有機塩素剤、有機硫黄剤、有機燐剤の交互使用と、散布水量を多くすることが大切である。

切ワラは最低1カ月前に施用し、充分灌水して、腐熟させることが大切である。

有機物の不足から、地力の消耗が甚しいので、養豚家と提携して生豚糞を施用して、一石二鳥の効果をはかりたい。

普及所の調査によると、pH7.0以上を示す土壤が存在しているのので、生育、収量の関係を追求することが課題である。

小グループの組織が現存しているので、町単位の出荷組織に加入促進をはかり、最終的には、南部3町を一丸とした連合体を結成し、産地銘柄を確立し、系統共販体制の整備が緊要である。

以上、鹿島ピーマンの栽培の現状と、改善を要する問題点についてその概要を述べた。拙文充分に意をつくさぬと思われるが、関係各位のご参考にできれば幸いである。

<林地肥培について>~(1)

林地肥培の現状と

その問題点について

～幼令林肥培から成木林肥培への展開～

農林省林業試験場土壤部長

塘 隆 男

わが国の林地肥培は戦後の造林事業が開始されるや、植林後の初期成長を促進して、植栽木と雑草との生態的競合を緩和し、もって下刈費を軽減しながら成林を早め、伐期を短縮するなどして、林業経営の合理化を進めようとする期待のもとに、1部の民間篤林家や戦後に雑木山や裸地を購入して、新たに林業家の仲間入りをした人などの新しい発想によって、いわば民間主導型で始められたものである。そして昭和33年には林地肥培研究会(あとに協会となる)も発足し、林野庁でも行政的にとりあげ、林業試験場でも林地肥培の研究テーマが予算化され、昭和36年よりは林地肥培コンクールが全国的に開始され、今日では第14回目を迎えている。

しかし、この間林地肥培といえば、植栽時または植栽後の幼令林時代の肥培が主体で、この傾向は今日でもあまり変わっていない。林地肥培の進展状況を肥培面積の推移からみると表1に示すとおりで、昭和37年の肥培面積を100とすると、昭

表1 林地肥培面積の推移(単位 ha)

年 度	国有林	民有林	合 計	指 数	肥培率 %
昭和37年	5,355	28,036	33,391	100	8.6
昭和41年	20,802	46,261	67,063	200	19.4
昭和42年	22,030	50,951	72,981	209	21.6
昭和43年	23,378	67,510	90,888	272	28.2
昭和44年	25,924	69,527	95,451	283	28.1
昭和45年	22,393	72,000	94,393	283	26.6
昭和46年	18,217	76,700	94,917	284	28.2

日本林地肥培協会調べ

肥培率は毎年の造林面積に対する肥培面積の%を示す。

和46年度は284で、年間の造林面積に対する肥培率は28.2%まで上昇したが、昭和43年度からは横バイ状態で、いっこうに進展の跡がみられない。これは日本経済の高度成長は山村の過疎化現象を

もたらし、山村労働力はきょくたんに不足すると同時に、いっぽう外材の輸入増からくる木材価格の低迷で、造林意欲が減退したことが原因となって、伸び悩みの傾向を生じたものと考察される。

また国有林でも特別会計の赤字転落などから、昭和45年を境にして下降線をたどっている。

しかし表1の数字は、会社などによる企業造林の肥培面積などに調査もれがあり、また農協などから農業用肥料を購入して施用した場合なども調査もれとなっているので、実際の林地肥培面積は12—13万 ha くらいには及んでいるものと推察されるが、いずれにしても、まだ年間造林面積の増弱にすぎないものと推察される。

林地肥培は、資源問題と関連させて

考える時代に入った

しかし、わが国の高度経済成長に伴う木材需要増加量に対して、わが国の木材供給力は弱体で対応することができず、昭和48年度の外材依存率は60%になろうとしている。こころみに、わが国の木材需給量と外材依存率の推移をみると表2に示すようになる。この表で判るように、わが国では木材はまさに石油ほどではないが、国内供給力の低い不足物資なのである。

表2 木材需給量の推移(単位/万m³)

年 次	需要量	供 給 量		外材率 %
		国産材	外 材	
昭和40年	7,680	5,038	2,016	26.3
昭和41年	8,247	5,184	2,504	30.4
昭和42年	9,078	5,274	3,321	36.6
昭和43年	9,578	4,896	4,284	44.7
昭和44年	9,839	4,682	4,875	49.5
昭和45年	10,503	4,624	5,644	53.7
昭和46年	10,373	4,597	5,544	53.4

出所：昭和47年度林業白書

昨年末の石油危機問題はさらに拍車をかけ、外材を輸送する船舶の重油が高騰して、外材は内地材とともに高値となり、住宅建設などは苦境に追い込まれている現状である。しかも、戦後に造林した人工林はその大部分が20年生以下で、ここ10数年は利用価値がなく、木材供給力となって現われてこない。

そこで、今までの幼令林肥培とともに、これからは成木林肥培がより重要性を帯びてくるのである。

幼令林肥培はそれなりの意義があり、もとよりその評価はなんら変わるものではないが、木材供給力を増強して、木材自給率を高めるという今日の国家的要請には、すぐ対応できない。

したがって20—40,50年生の成木林を肥培して、林分蓄積の増大をはかり、木材供給力をできるだけ増大して、次第に困難となるであろう外材依存から少しでも脱却しなければならない。この努力を怠り、外材依存にばかり頼ると、現在の家畜の飼料や小麦、大豆などの食糧と同様の事態になりかねないと思われる。

要するに、林地肥培もその出発時点のような下列の省略というような、部分的な低次のレベルでなく、木材資源という高次のレベルで考えなくてはならぬ時代に入ってきていると現状分析をすべきであろう。

**成木林肥培の可能性は
はたしてあるか**

上述のような視点にたつと、成木林肥培のウェイトはきわめて大きいものがある。にもかかわらず成木林肥培の試験研究は、幼令林肥培よりおくれることやく10年、昭和38年頃よりやっと開始され、目下ようやくその結果が出はじめている段階である。そして実際に行なわれていないのが現状である。

さらに成木林肥培に対しては、一般の普及や理解が不足しているばかりか、いろいろの誤解がある。

その誤解というのは、主として生態学者の学説によるもので、すなわち成木林は林冠が閉鎖状態にあり。閉鎖状態では葉量がほぼ一定となる性質があり、したがって葉による光合成もほぼ一定となり、たとえ施肥したとしてもその変化は受け難く、施肥効果はあまり期待できないという考え方である。

この見解に対して、成木林はたとえ葉量は一定となる性質があっても、葉量が最大限界値にきているような閉鎖度の高い林分は少ないし、また地位が中程度またはそれ以下の林分では、施肥により葉の養分濃度がかかなり高まり、その生理的活力

(光合成能力)も高まるので、閉鎖した成木林といえどもその施肥効果は期待できるというのが、私の見解である。紙数の関係で詳しくのべることはできないので、拙著⁽¹⁾を参照していただければ幸甚である。

表 3 国有林成木施肥試験成績 (塘調整)

樹種・林 齢	施 肥 量 (N成分)	5年間の材積増加量	試験機関
スギ 42年生	120, 90, 60kg/ha 3年間施肥	13~36m ³ /ha	青森局
スギ 45年生	120, 90, 60kg/ha 3年間施肥	19~29m ³ /ha	前橋局
スギ 59年生	150kg/ha 3年連続施肥	49m ³ /ha	国立林試・ 前橋局
ヒノキ 57年生	200, 150, 100kg/ha 3年間施肥	23m ³ /ha	前橋局
アカマツ 30年生	100kg/ha 3年連続施肥	24m ³ /ha	国立林試・ 東京局
アカマツ 54年生	120, 90, 60kg/ha 3年間施肥	9.8~13.2m ³ /ha	青森局
カラマツ 62年生	120, 90, 60kg/ha 3年間施肥	8.7~9.0m ³ /ha	青森局

表 4 民有林成木施肥成績 (塘調整)

樹種・林 齢	施 肥 量 (N成分)	5年間の材積増加量	試験機関
スギ 32年生	100, 80, 60kg/ha 3年間施肥	32 m ³ /ha	山形県林試
スギ 35年生	120, 150, 150kg/ha 3年間施肥	27 m ³ /ha	S社試験室
スギ 12, 23, 35年生	80~120kg/ha 3年連続施肥	15~34m ³ /ha	静岡県林試
ヒノキ 43年生	100kg/ha 2年連続施肥	39 m ³ /ha	広島県林試
アカマツ 27年生	100kg/ha 3年連続施肥	27 m ³ /ha	山口県林試

ここでは、理論より実例を示すことが重要なので、成木林肥培試験成績を表3、表4に示すのでこれによって理解されたい。

また注目すべきことは、成木林肥培においては、当初2、3年間に、年間チッソ成分にして100—150kg/ha ていど施肥すれば、その効果は施肥年だけでなく少なくとも5、6年またはそれ以上の持続性がみられることである。

表5は塘・藤田らが今春の林学会大会研究発表会で講演した成績で、六日町営林署(新潟県)管内に前橋営林局と共同で設定した、59年生スギ成木林肥培試験地の9年間の施肥効果を示すものである。

(1) 塘 隆男：苗施肥と林地肥培 P.144—147
地球社出版 昭和46年

表5 スギの59年生成木林に対する効果 (塘・藤田ら)

試験区	(林分材積 m ³ /ha)			
	試験開始時	9年後	増加量	連年成長量
施肥区*	424	662	238	26.5 (233)
無施肥区	436	538	102	11.3 (100)

* 17-9-8の化成肥料区を、N150kg/ha相当量を3年連続、計N450kg/ha相当量を施用した。

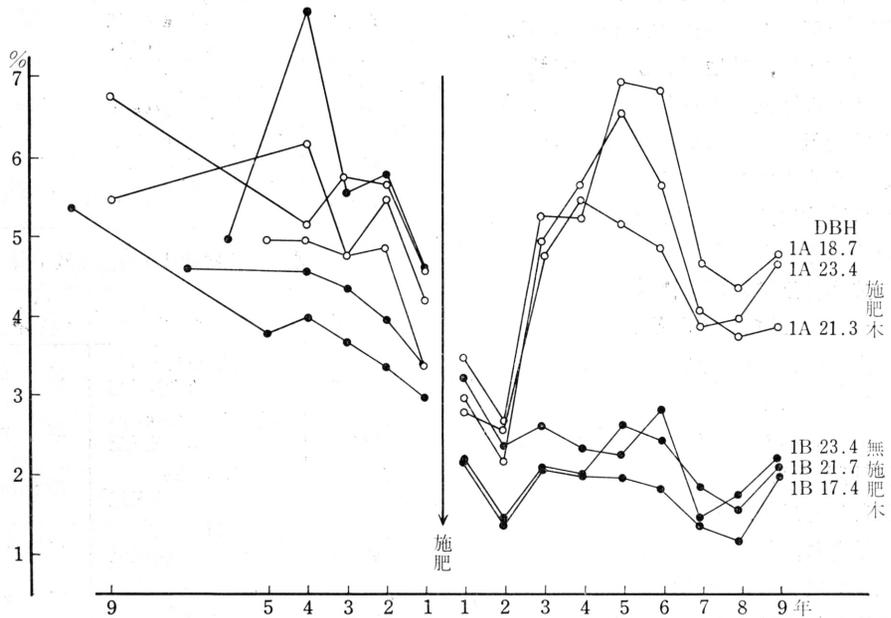
表5によると無施肥林では林分材積の連年成長量が約11m³/ha (北関東・阿武隈地方スギ林収穫表によれば地位が中の下に相当する。)であるのに対して、施肥区では材積連年成長量が26m³/haに達している。上記の収穫表によれば、地位が上でもその連年成長量は18m³/ha (60年時点)であるので、施肥後の成長は地位が完全に1階級以上も高まったことになる。これは肥効の大きく現われた事例であるが、成木林肥培の可能性を考察するにはよい参考事例である。

さらに肥効の持続性をみるため、施肥木と無施肥木の材積成長率を図1に示す。図1によると両者の間にはいまだかなりの差があり、施肥は当初

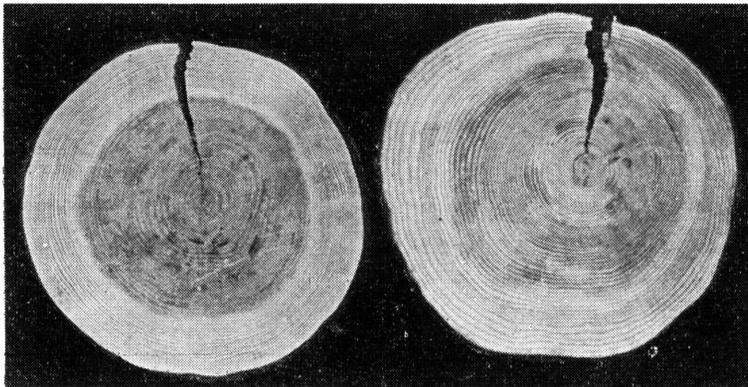
の3年間だけであっても、その肥効は10年以上も持続しそうである。少なくともこの試験例では。

以上、肥効の現われた試験例ばかりを紹介したが、現実には肥効の僅かな場合や、ほとんど認められない場合もある。一般に林地の肥沃な所では肥効が低下すると考えられるが、そのほか林分密度、林木の栄養状態なども肥効の大小と関係があるものと考えられるが、これらの問題点については今後の研究課題である。

図1 施肥前・施肥後の材積生長率の経年変化 (藤田・塘らによる)



これらの問題点を逐次解決してゆけば、木材需給問題に関連して、成木林肥培の意義もながしかの評価を受けてよい価値があるのではないであろうか。(この稿続く)



無施肥木 新潟県六日町 施肥木 (9年前に施肥)

あ と が き 天候もこれでようやく順調になったと云えるのでしょうか? それにしても、いろいろな問題が跡を絶えずと云うよりは、国際資源問題は、むしろ一層影の深い、物を云わぬ争奪戦化そうとしているのに、暗然たらざるを得ません。5月号をお送ります。(K生)