

北から南から

★セントラル硝子の農業だより
新連載＝わが国の水田土壌を再点検する



ししがしら(山形県)

7月号

1977

北から'77 7 月号
南から

施肥技術の発達は 水稻収量をどう変えたか

飯田一郎 1

<51年店農業白書>を読み こう考える

酒井惇一 原定繁 8

ことわざ・あらかると★渡辺正信 7

わが国の水田土壌を再点検する①★出井嘉光 12

新技術・新資材・新施設 15

農政の視点★松坂正次郎 16

セントラル硝子の農業だより

お国自慢＝呑んで唄って★栃木県

表紙のことば★ししがしら（山形県）

さすガ米どころ、山形の産。ししの頭すべて

が、モミとワラ、すなわち稲のからだからつ

くられている。品種はササニシキ？

●お天気予報むこう3カ月(7～9月)●●●●●●●●●●●●●●●●

梅雨前線の活動は活発で、低温、日照不足（主に北日本）、高温、大雨など天候の変動は大きいです。梅雨明けは西日本でやや早く、その他の地方は平年並みかやや遅い見込みです。盛夏期は全国的に暑くなりますが、北日本の天候は不安定で一時的な大雨や早冷気味の天候になりましょう。また、台風は沖縄地方3個ぐらい、本土は2個ぐらい襲来する見込みです。

●7月＝梅雨前線の活動は活発で大雨が降りやすい見込みですが、変動が大きく、一時、夏らしい天候も現れましょう。また、オホーツク海高気圧が発達し、北日本を中心に低温や日照不足になる期間がある見込みです。しかし、太平洋の高気圧も強く、関東以西では平年並みかやや早く梅雨が明ける見込みで、その後、暑い日が続きましょう。北陸以北では前線の影響をうけやすく、梅雨明けは平年並みかやや遅れる見込みです。平均気温は北日本で並みかやや低く、西日本・沖縄は並みかやや高いでしょう。降水量は西日本でやや少なく、北日本でやや多い見込みです。

●8月＝関東以西は夏の高気圧におおわれ、暑い晴天の日が多いでしょう。北日本も暑い日がありますが、なが続きせず、低気圧や前線の影響をうけて日照不足や一時大雨が降るなど不安定な天候になりましょう。下旬には北方の高気圧が現れ、全国的に涼しくなる見込みです。また、7～8月に台風は2個ぐらい襲来するおそれが。平均気温は北日本で並みかやや低く、沖縄・九州はやや高く、その他は並みでしょう。降水量は北日本で並みかやや多く、その他は並みの見込みです。

●9月＝高気圧におおわれ、西日本を中心に暑さが残りましょう。しかし、月半ばころには、大陸からの移動性高気圧におおわれ、涼しくなる見込みです。また、下旬には前線が南岸に停滞し、秋雨が降りやすくなります。台風が1個ぐらい接近するおそれがあります。平均気温は関東以北で並み、その他は並みかやや高い見込みです。降水量はやや少ないところが多いでしょう。

(52.6.20 気象庁予報部発表)

施肥技術の発達は 水稲収量をどう変えたか

飯田一郎氏 (長野県農総試・南信地方試験場長＝農博) に聞く



収量向上の裏にあった 技術と自然との戦い

日本の農業の中心には、たえず稲作が位置を占め続けており、例えば米の過剰という時代を迎えたにしても、そのことに変わりがあるはずはありません。日本人の食生活と米との関係についても、まったく同様なことが言えるわけです。

さて、水稻の収量の変遷を考えるわけですが、まず水稻は南方植物であることを、踏まえておく必要があります。ですから、稲作技術、生産構造・組織というものが近代的に充実していなかった時代、すなわち明治から昭和のはじめにかけては当然、西南暖地が高い収量を誇っていた。そして北へいくにつれて収量が低下するという“南高北低”の収量傾斜図が描かれていたわけです。

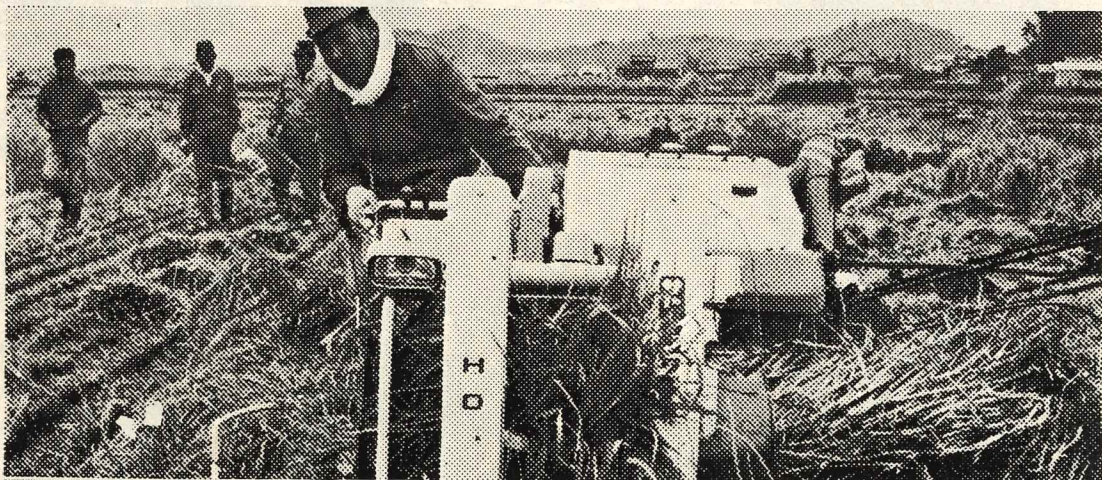
つぎに、その傾斜がなくなる時代を経て、現在では、北へ行くほど収量が高くなるという“北高南低型”へ傾斜図が様変わりしているのが現状です。そうした原動力になったものは、一口で言えば、稲作技術のめざましい進歩ということに他なりません。

もちろん、“南高北低”から“北高南低”への変遷というものは大まかな指摘であって、もう少し詳しくみれば、地域地域によって、高位停滞・中位停滞・低位停滞、あるいは高低漸増・中位漸

増・低位漸増など、それぞれ、さまざまな収量変遷をたどってきているわけです。

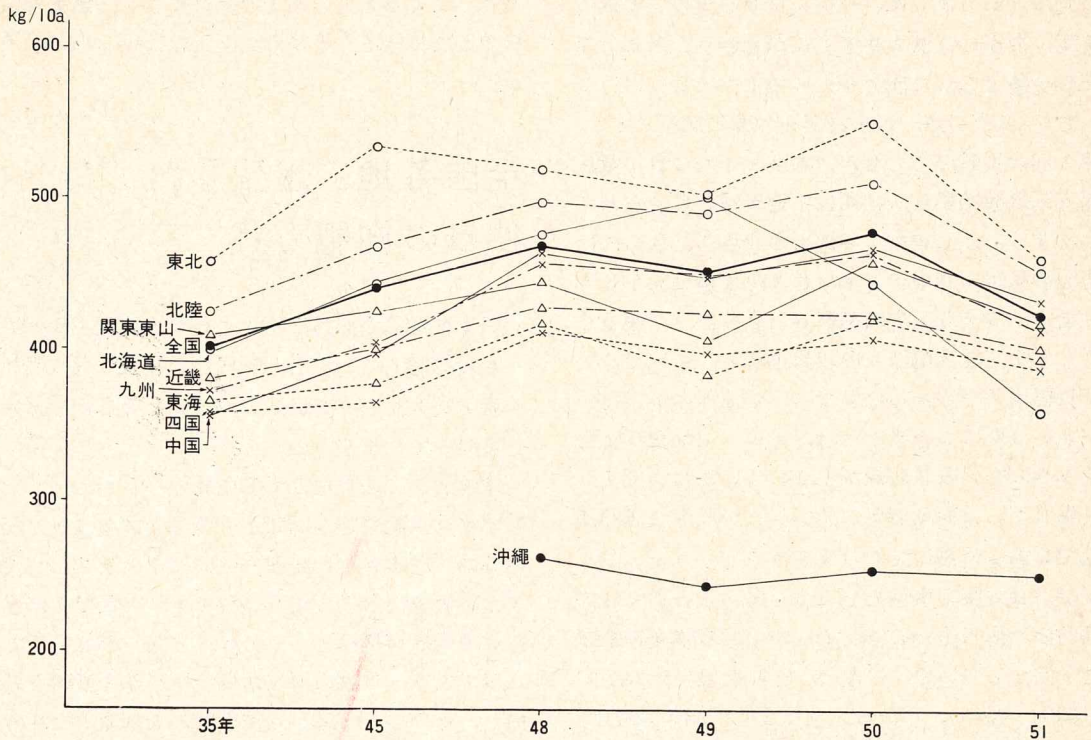
ともあれ、収量の変遷は、技術の変遷との相関が基本としてあったわけで、水稻収量を左右したものととしては、地域・風土に適した品種を育成し、それに適合した育苗法の創案、土壤改良、施肥法の改善をはじめとした稲作技術を確立してきたこと、言葉をかえれば、技術が自然を克服してきたという経過があったわけです。

飛躍的技術が確立された時、収量が増大するということは、歴史的に証明されていることで、その代表的なものとしては、育苗技術の確立ということが挙げられます。長野県の例で言いますと、まず初期段階では、昭和17年ころ、岡村、荻原両氏によって試みられた保温折ちゅう育苗技術の確立によって、高冷地・準高冷地の育苗技術が安定し、田植時期が早期化がされ、生育期間の幅を広げることによって、大きな増収要因となりました。これは本県のみならず、全国的に水稻増収に力あなかったものと思われます。また土壤改良の面は昭和27年ころから低位生産地対策・耕土培養事業が実施され、高冷地ではりん酸の増施、浅耕漏水田ではペントナイトの施用、客土の実施、老朽化水田では客土、褐鉄鉋の導入などが積極的に行なわれました。さらに昭和28～29年からは珪酸石灰、珪酸苦土石灰の多量投入が行なわれ、このような結果、収量が上向いていったという事実があるわけです。



★施肥技術の発達で、米の増産を支えた

第1図 10a当たり収量の推移(農林省「水稻収穫量調査」)



数字を示しますと、昭和1～10年の長野県の水稲平均反収は311kgで全国第15位に位置していましたが、11年以降増収一途をたどり、昭和36年にはついに反収500kgの大台に達したわけです。

こうした収量と技術の表裏一体となった変遷のもとで、なおかつ現在克服しえない技術があるとすれば、冷害対策技術と言えるでしょう。たしかに昨年の例をまつまでもなく、わが国の稲作は冷害にいくたびか見舞われ、大きな打撃を受けてきました。同時に、その反省を契機として、冷害対策の技術が格段の進歩を遂げてきたことは、ご承知の通りです。さらに今後、地球の寒冷化が進むといわれるなかで、冷害対策は真剣に考えるべき技術的課題の一つと言えるでしょう。

ともあれ、収量の変遷をみれば、稲作技術というものは、自然との競いあいであり、人間の知恵・技術がそれを乗り越え、なおかつそれが風土に適合したとき、収量が飛躍的に向上するということが、繰り返して行なわれてきたわけです。

「米作日本一」を支えた風土と技術

収量と技術の変遷について、具体的に理解しやすい例が、かつて朝日新聞主催によって行なわれた「米作日本一」の記録として残っています。

昭和24年、すなわち第1回目の日本一は長野県伊那谷の前沢篤介氏(反収769.5kg)でした。伊那谷というのは長野県の米どころでして、藤原彰夫先生などにおききしますと、有史以前、南方漂流民が御前崎に到着し、やがて北上して、稲作技術を定着させたのが、この伊那の天竜川河畔だとのこと。こうした日本で最も長い歴史をもつ米どころから、第1回の米作日本一が出たということは、稲作風土というものを考えるにあたって、ある一つの示唆をもっているものと思われま。

ともあれ、第1回目の反収は700kg台でしたが、回を重ねるにつれて、1,000kgという超多収の事例が登場したりで、非常な進歩があったわけです。もちろん背景には耐冷性品種の育成をはじめ技術

の進歩がありました。同時に増産を奨励する国の施策、農家の旺盛な生産意欲が加わり、それらが三位一体となった成果ゆえに他なりません。

さて、米作日本一の出身県を分類してみますと、第1回は長野県でしたが、第2・4回は香川県、第5回は福岡県と、初期は割合暖地が多く占めています。しかし逐次、中部とか北陸に、さらには東北の秋田、青森へと大まかに見て移動を示しています。つまり、先ほど触れたように、“南高北低”から“北高南低”の収量推移と、まったく同様な経過がみられるわけです。暖地稲作が高位停滞という壁につき当たった時、東日本では900kgとか1,000kgの多収記録が生まれていたわけです。長野県からは昭和33年、北原昇氏が反収1,023.9kgで日本一に輝いております。

で、長野県の事例をもう少しお話ししますと、20回の米作日本一のコンクール中、多収穫日本一を7回出しています。なかでも北原昇氏は2回(33年・39年)、小池政之氏は2回(36年・37年)という次第です。

長野県は北と南のちょうど中間に位置するわけですが、地域によって標高差が大きく、地形変化も複雑だし、そういうところから、地域ごとに異なった技術体系が採用されているという、特殊な稲作環境下にあるわけです。例えて言うと、小池政之氏は寒冷地型稲作、北原昇氏は中部型稲作、また第1回日本一の前沢篤介さんなら暖地型稲作という具合にです。

そうしたなかで、お互いの技術を磨き上げ、多収日本一を獲得してきたわけですが、土壌・肥培管理がその大黒柱の役割を果たしたといってもさしつかえないでしょう。小池氏の場合は、完ぺきな暗渠排水にプラスして有機物の多投による土づくり。北原氏は水管理にうまく適合させた施肥技術の展開。また、日本一コンクールは昭和42年が最後となりましたが、この時受賞した西沢氏は、後に述べますように、「施肥配分・長野方式」を採用して栄光に輝いた。そういうわけで、農業試験場で土壌・肥料を担当してきた研究員として、一つの誇りを感じているわけです。

ともあれ結論的に言えることは、技術の低い時代には地域特性が収量に直結しますが、技術が高

度化してくると、技術そのものによって顕著な収量差がでてくる、ということではないでしょうか。

全国各地に誕生した 独自の施肥方式

いままでの稲作経過をふまえて、施肥技術というものを考えていくと、時代により取り扱う肥料の量・質も変わっているし、技術そのものも対応して変わっています。

作物としての水稻の栄養生理面から言えば、対応すべき施肥原理・原則というものはありますがそれは、あくまでも原理・原則にすぎません。ですから教科書のように“いつでも、どこでも、誰でもやれる”稲作というのは、どちらかというところ正確でなく、日本の地域地域で、原理・原則を応用し、その風土に適した施肥技術を誕生させてきたわけです。

それで、私なりに考えますと、日本の施肥技術は、以下の体系にパターン化できると思います。

まず北から見ていきますと、田中稔先生を中心とした青森県の「深層追肥理論」。これは気候風土・土壌・品種が混然一体となって産み出された施肥技術でして、青森県という寒冷地において、高位安定多収稲作を支えている実績をもつものです。

秋田県にいきますと、いわゆる元肥を中心とした「全層施肥理論」。秋田県は裏日本に属しながらも、気候が稲作には適し、昔から“土で米を穫ってきた”地帯。堆肥をはじめ有機物を多投した上に、元肥中心の施肥法を展開し、高収性を誇っているところでは。

さらに、お隣の山形県となるとまったく逆に片倉権次郎先生を中心とした「晩期追肥理論」を実施し高収性を保持している。

というように東北北部3県だけでも、日本稲作を代表するような肥培管理技術が生まれてきているわけです。つまり基本となる原理・原則を踏まえて、風土に技術が対応しつつ確立されたという証左とも言えるでしょう。

また中国・四国地方へ行きますと、当時、中国農試におられた坂井弘先生を中心にした、言うなれば中国・四国施肥方式があって、瀬戸内海沿岸諸県の水稲収量が高位安定的にレベルアップしたという実績があります。

九州では、佐賀県が実施した「佐賀段階」、そしてそれに立脚した「新佐賀段階」。これらは県収量の高位停滞性を打破するために実施されたもので、まず手はじめに、湿田の乾田化や水路の整備など土地基盤の整備が着手され、一定程度収量水準を向上させるのに成功しました。さらにそれを発展させて後期追肥重点の施肥技術を導入して、一躍多収に成功しているわけです。

こうした各県の施肥技術の基礎として、水稻栄養生理の面から打ち立てられた、松島省三先生の「V字型理論」が位置するわけです。前にふれましたが、この「いつでもどこでも、誰でもやれる」原理・原則が、それぞれの地域に応用され、多収施肥技術として確立化されていったわけです。

1960年代もなかばに入って、今述べたように全国各地で増収施肥技術が展開されている時、昭和36年～39年平均反収510kg(全国一)を維持した長野県も高位停滞の時代を迎えてしまいました。昭和29年以来、10年余連続して獲得してきた収量全国一の座を佐賀県を山形県に明けわたし、また米作日本一も秋田県や青森県に奪われてしまったわけです。

そこで、平均反収550kgの壁を突破すべく、長野県にもっとも適した施肥法の再確立が急務となったわけです。それまで

の施肥体系は元肥重点の全層施肥方式でして、追肥は稲の姿をみながら、天候次第というマチマチな形をとっていました。それでも高収を獲得できたのは、登熟期間中の天候がわりがいいなど稲作条件に恵まれていたからです。

長野県の水田といえば、標高にして300mから1,200mにおよび、気象的には東海近畿から北海道までに匹敵するような広範囲な条件化におかれています。そこで、地域地域の施肥パターンを実証的に追求して一本化し、なんとかまとめあげたのが、元肥5割・追肥5割(窒素成分)を原則とするいわゆる「施肥配分・長野方式」を骨格とした諸技術対策であったわけです(第1～2表)。

もちろん、この施肥理論は、先ほどのV字型理論を基本的な骨組みとして、山形県の晩期追肥理論、さらには土壤改良的立場からみれば佐賀段階

第1表 550kg(10a)収量目標突破のためにとられた対策(飯田氏提供)

地 帯	技 術
高 収 地	<p>地 力 増 強 : 生わら施用による有機物補給-施用量限界漏水防止対策-ベンナイト, 畦畔漏水防止 秋落ち田の改良徹底-再客土 褐鉄錠</p> <p>施 肥 法 : 土壤型別, 品種別の施肥法の確立 肥料の成分比検討 施肥(N)配分</p> <p>品 種 : 品種別作季選定-一種苗移植の改良 耐冷性適品種と施肥法, 施肥量</p>
中 間 地 (低 収)	<p>二 毛 作 選 植 対 策 : 晩植適応品種と施肥法 暖地向早生品種と施肥法 施肥(N)配分と灌排水 湿田改良対策</p>
極 低 収 地	<p>地 力 培 養 : 土壤改良基本対策</p> <p>品 種 : 早生多穂数型, 受光性高品種</p>

第2表 施肥配分(N)の効果例・指数(飯田氏提供)

場 所 出穂25日 前追肥	元 肥 N : kg/10 a	長 野					三 郷			
		N : kg/10 a	0	2	4	6	8	0	2	4
	4	79	88	100	101	108			101	107
	6	81	96	102	110			97	104	108
	8	89	100	103			95	100	103	
	10	96	104				95	101		
	12	97					97			
	0	70					79			
備 考		中間地, 二毛作遅植地帯					高収地-一毛作早植地帯			

などの理論の影響をうけているわけです。そうしたものを総合化し、もっとも長野県の稲作風土に適合するような合理的スタイルにしたものなのです。

私たちのすすめた長野方式の体系は、まず第一に水田の土壤改良。そして肥料の効率的施用——収量・品質を高めるために、有効穂数目標をやや低目におさえ、稲の受光態勢を向上させて登熟歩合を高めることを主眼に水稻の養分吸収機能を満足させる施肥体系を考えました。——

低成長時代を迎えた 日本稲作は

さて、最後になりますが、これからの課題ともいふべき点について少し触れてみましょう。

言うまでもなく、施肥技術もふくめ稲作技術総体は時代のすう勢とともに歩んでいかななくてはなりません。現在はいわゆる低成長時代であり、かつ省資源時代とも言われています。そうした中で、肥料そのものの型・質・量、さらには施肥技術をそうぐるみにして再点検する必要があるかかと思えます。

その一つとして、肥料の成分組成を考えた場合、りん酸・カリの原料は99%海外に依存しているわけです。ですからりん酸などは全農さんなどでも提唱しているよう節約して合理的に施用する

とともに、カリについても見直す必要がありそうです。また未利用の有機物資源、とくに家畜ふん尿、林産廃棄物などの活用にも目を向けていかななくてはなりません。

また、省力機械化時代に対応して、機械施肥に対応できるような施肥方法を考慮する必要があります。そのため、施肥位置の問題として全面施肥から部分施肥への検討も必要でしょう。——

ともあれ、新しい時代の施肥技術は、歴史的経過にふまえ、その時代が稲作に要望する問題の重要度を取捨選択して確立されていきます。しかし一言でいってしまえば、現在の国民的関心をもってすれば、将来の稲作には問題点が山積し、それこそ予断を許さない情況にあります。経済の低成長時代に入ったとはいえ、いまだ国全体が高度成長の夢の中に入るような感じで、真の農業の見直しは社会構造的にむずかしいのではないのでしょうか。

幸いに私たちは、施肥技術の進歩によって、水稻収量が飛躍的に向上するという輝かしい時代に属していましたので、その意味では幸せでした。今は、抜本的な農政の転換を希求するしだいであります。

(談・文責=編集部)



★見直しに入った、施肥技術総体

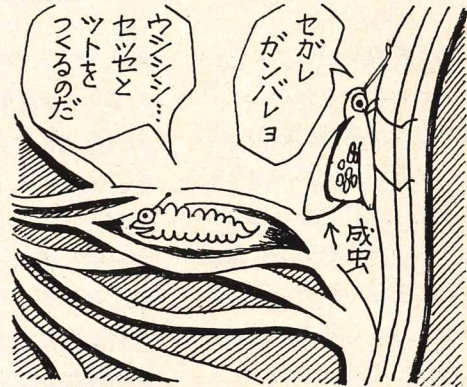
はすべい半作

“はすべい”とはイネツトムシのことで、2～3枚の葉をつづつてツトをつくるので、発生が多いとほとんどの株がつながり、収量も半減してしまふ。被害の恐ろしさをあらわした諺である。いっぽう、ツトムシは高温の年に多発するから、“豊年虫”とよんで歓迎される地方もある。

イネツトムシの発生は年3回。とくに8月に発生する2回目幼虫は育ちが早く、そのため数日間田をみることを怠っていると、被害のほどに驚くことがある。常習発生地はぜひ注意したい。もっとも常習地でなくても、土地改良などで田植のおくれた田や、生育の遅い稲に集中して発生するから、注意を要することは言うまでもない。ポイントは、若齢幼虫は農薬に弱い、ツトをつくる壮齢幼虫は

農薬に強いので、早期に防除すること。また成虫は花に集まるので、7月は花に注意し、成虫の発生が終る頃に薬剤散布すれば、1回で防除できる。

小さな虫にも生態があり、生態をしれば、防除しやすい。人の幸、不幸も真理による。真理に逆らえば不幸となり、真理を知りえた者は幸いなり。「求めよさらば与えられん。さがせよされば見いださん」。



土用すぎでの稲の肥

昔は田植期がおそかったので、初期生育を促すため、元肥を多量に施し、稲を大きくすることが多収のコツとされた。元肥重点のため、畦間のふさがりが早く、下葉も早く枯れ上がるので、実肥の効果のない稲であった。



そのため、穂肥を施す時期がちょうど土用中で、この時期をすぎたからの追肥は効果がないか、かえって害とされていた。「彼岸すぎでの麦の肥」とともに、無駄な追肥のたとえとして、この諺があったのである。

いまは、稲の生理の解明から、根の活力は下葉によることが判った。米を穫るには下葉の活力がカギとされ、刈取期まで生きているように、畦間のふさがりを遅くするため、元肥を少なくし、無効分げつを抑え、小型の稲をつくって穂肥・実肥で追いでいく——“追肥重点”が、安全多収・機械化稲作の基本となった。

人も一足とびには稔らない。上を望まず、日々よい心で骨身おしまず積重ねれば、望まずともしだいに高く上げられ、稔ってくる。さすれば崩れず、滅ばない。

(茨城県谷田部農改普及所)

いうことであろう。ところがこの点については白書は明確に述べていない。そして52年度に講じようとする施策をみても、価格引上げの姿勢がはっきりとしめされていない。今年度の米価をめぐる動きを見ると実質的引下げを図ろうとしているとしかみられず、そうなる米価引下げによる不均衡の是正を図るといふ方向をたどろうとしていると考えることもできる。このような姿勢ではたして本当に農業生産を増大していくことができるであろうか。そして麦価などをみると、生産奨励金というようにいつでも切ることのできるものをつけて引上げを図っているが、これでは農家が安心して麦作などの生産拡大にふみきることができないのではないだろうか。

白書のいう価格の重要性の指

摘は一般論にとどまり、具体的にになると無策であるとすら言う

越えられない画一的行政の姿勢

農業生産の発展は上からおしつただけでできるものではなく、地域と農家の自主性と創意性を基礎にし、それを政策が援助し、地域農業が発展できるような条件をととのえていくことによって可能になるものである。その点で今年度の白書は大きな前進をしていると考える。すなわち白書は「土地利用や生産の組織化などについて農家の意向を集落段階から積み上げて地域農業の総合的な推進方策を定め、担い手の育成及び農用地の適正な管理を推進する」ものとし、こうした「地域の農業を全体として発展させようとする試み……活動を政策的に援助して

ことができよう。ここに私は大きな不満をもつのである。

いく」としているのである。これは従来の地域や農家の意向を無視した官僚のおしつけ、画一的形式的行政からの転換として大きく評価できるであろう。

問題は本当にそのとおりに実施するかどうかである。この考え方を具体化して今年度から実施しようとしている「地域農政特別対策事業」をみると、農用地利用増進事業等で賃貸借を進める計画を入れなければ政策的援助はしないとなっており、これでは従来の画一的行政ととくに変わらないということになる。そして賃貸借による零細農からの農地きりはなしに地域の自主性なるものを利用しようとしているだけではないか、との疑いすらいだかせられる。

いま必要なことは、経営規模の大小や兼業種類にとらわれず農業で生きていこうとする人達を大事にし、その自主性・創意性を生かしていくことであると考える。この点で白書は不十分であると考ええる。

以上三点について考えるところを述べてきたが、全体としてみると白書にはきわめて正しい認識ときわめて問題のある方針と並存しており、この矛盾をどう解決していくかが日本農業を真に発展させていくことになるといえるであろう。

(東北大学農学部・助教授)



★忘れられている農産価格の問題

る。農業の国民経済の中における重要性の程度が、景気動向によって左右されるとすれば、中・長期にわたる農業の具体政策の確立は非常に難しいことになろう。

農業の国民経済における重要性の度合は、むしろ、その国の経済構造および成長の型によるものである。紙数が少ないので詳しくは述べられないが、たとえば、これからの日本経済を考えると、資源問題の発生など世界的な環境変化の下で、日本経済は低成長となり、また経済構造の変化が進むことになろう。なかでも輸入資源多消費型の重化学工業を中心とした経済構造は大幅に変わり、貿易依存度も低下気味にならざるをえないであろう。そこでは高度経済成長時に比し、比較的産業部門間の均衡的な発展が必要になる。しかも、他方、白書でも指摘されているとおり、世界的な穀類需給の不安定性が存続している。

こうした条件下では、国内の農業生産の増大を通しての自給率の向上は、なによりも重要になる。つまり、これからは経済の構造として日本農業の役割、重要性は一段と高まってこざるをえないのである。一時「迷える農政」という言葉を聞いたことがあるが、そうではなくこれからは腰を据えた農政が展開できる環境にあるといえる。

政府の発表した「昭和50年代前期経済計画」によると、49年から60年の農業生産の伸びは、いままでの年率1.5%増に対し、実に2.3%増大を展望し、さら

に総合自給率は49年の71%に対し60年には75%に高めようとしている。これは、まさに前述のことを意味した今後の農業の基

本的な役割、在り方について、その方向、考え方を示したものと受けとれるのである。

従来の構造政策の反省に立った上で

第二は今後の農業生産構造が、どのように展望されているかという点である。白書はこのことについては、かなり広汎な部分にわたり、詳しい検討を加えている。その中で今後の農業経営発展の方向を示唆した点がとくに注目される。白書は高度経済成長過程で発展してきた経営を、①資本集約型。②複合経営型。③借地・耕地の委託などによる規模拡大型。④農業生産の組織化の四つに分類し、その中で今後発展するのは②、③の経営タイプで、それに④が補完的役割をになうであろうとしている。その理由は主に機械化によって農作業のピークが崩され、複合経営をしやすい環境が生まれたことと、経営規模間の生産力格差が拡大し、小規模層は小作に出した方が有利となり、大規模層は借地して小作料を支払っても、経営が持続できるからだとしている。

たしかに、このかぎりではそうである。しかし、その場合一つの反省が前提にならなければならないだろう。それは従来の構造政策が、あまりに労働生産性の上昇のみに力点が入れられ片寄り過ぎていたことである。もともと、農業経営は労働、土地、資本の三つの生産性から構成され、三者がともに発展する

ことが必要とされる。ところが現実には労働生産性のみが高い上昇を示し、土地および資本生産性は停滞しているのである。これでは農家の兼業化あるいは労働力需要の鈍っている現在では、労働力の遊休化（潜在的失業）を進めているようなものである。

今後の経営発展の方向は、その基本において、資本生産性をはじめ三つの生産性がともに向上することを求めなければならないだろう。そうでないと、白書で指摘する経営発展の方向も、難しいものになるのではないかと心配されるのである。

★

そのほか白書は、当面する問題として、米の過剰、さらには農産物需要の伸びの鈍化の問題など重要なことが指摘されているが、ここでは紙数の関係上割愛することにした。

白書の一部について、つい批判がましいことを述べたが、それは、農業の発展を願う立場から、白書が今後より充実されることを望んだからにほかならないのである。

(全農総合企画部・主管)

北海道編

積極的に考えたい土づくり対策

不良土改良＋有機物投入＋透水性改善

■府県より高まった収量水準——

北海道の水田作は寒冷地にあるがゆえに冷害に悩まされる暗い面をもっているが、他方、数ヘクタールから10数ヘクタールの大規模経営農家が多く、稲作収益のみで十分に生計できる優位性をもっている。

北海道の稲作は明治30年代からしだいにふえはじめ、昭和44年度の水稲作付面積は26.6万ヘクタールに達したが、その後、水稲の生産調整のため、現在は約20万ヘクタールの水稲が栽培されている。明治時代には水苗代一移植の栽培様式がとられていたが、大正時代にはいと水による保温効果を狙った湛水直播が圧倒的に普及した。太平洋戦争後しばらくして、保護育苗技術の開発は耐冷性品種の育成と相まって、冷害を克服しながらも高い収量がえられるようになり、再び移植栽培にかえてきた。そして最近では稚苗や紙筒苗による機械移植が主流となり、水稲の収量水準も府県より高く、高温年では全道平均で500kgを越すほどになっている。ただ北海道の水田作は水稲の生産調整を強くうけ、その作付率が著しく低く抑えられている。

■特殊な水田土壌類型の分布——

北海道は水田開発の歴史が新しいと同時に泥炭地などの特殊土壌が存在する関係から、府県とは異なった土壌類型の分布がみられる(第1表)。第一の特徴に、北海道では石狩川をはじめとして主

要河川の流域には泥炭地が発達しているので、泥炭地水田が広く分布している。しかも、表層から数mの厚さまで泥炭層となっており、その水田は無機質水田とはいろいろの面で著しく違った性質をもっている。つぎに排水の悪い強グライ土壌の分布が広いことである。これは沖積地の平坦な水田が多く、しかも強粘土質であることにもよるが、排水などの土地改良がおくれているためである。さらに北海道では火山灰に由来した水田や礫

第1表 水田土壌の類型別分布 (%)

土壌類型	有機質田	排水不良田	排水良好田			火山灰土壌	礫質土壌		
	泥炭土壌	強グライ土壌	灰色土壌	灰褐色土壌	黄褐色土壌				
北海道	26.7	0.2	26.6	7.2	0	21.9	11.3	1.4	4.7
府 県	3.2	5.2	16.4	14.4	7.1	26.1	8.0	7.9	11.7

第2表 地力水準の変化

地力要因	全炭素 (%)	全窒素 (%)	pH	有効態養分量			
				ア生 ン成 ニ ア量 (mg)	石 灰 (me)	カ リ (me)	り ん 酸 (mg)
昭50年調査 (A)	3.34	0.28	5.7	10.8	8.5	0.39	13.0
従前調査 (B)	3.97	0.33	5.4	13.6	7.7	0.33	14.1
(A/B × 100)	84	85	105	79	110	118	92

層をともなう水田は内地より明らかに少ない傾向がみられる。

■ 明らかな窒素供給力の低下 —

石油危機をきっかけにして農耕地の地力の重要性が認識されてきたが、毎年の堆きゅう肥の施用量は減少しており、水田の地力がはたしてどのように変化しているのかが懸念されていた。地力は作物を生産する土壌の能力であり、その内容は土壌の物理、化学および生物的性質の総合されたものである。そこで地力の変化を明らかにするには土壌の各種の性質を調査することとなり、昭和50年より農林省の事業として地力実態調査が行なわれている。北海道における水田の地力水準の変化を第2表に示した。この成績は昭和40年ごろに土壌調査した水田を再び昭和50年に調査し、この10年間に土壌がどのように変化したかをみたものである。この数値は35の水田を調査したものの平均である。水田土壌の地力の主要因は土壌有機物とくに窒素の供給力である。土壌の全窒素含量はこの10年間に約15%減少しており、さらに水稻の生育とより密接な関係をもっている土壌のアンモニア生成量は21%も低下している。他方、石灰や苦

★特殊な北海道水田土壌の様相

土、りん酸など主として化学肥料で補給される養分はむしろ増大する傾向がみられた。

北海道における水田に対す堆きゅう肥の施用量は昭和30年には933kg/10アールであったが、昭和48年には384kgにまで激減している。この事実からみると、土壌からの窒素供給量はますます低下し、土壌の硬さや透水性も悪化することが推定される。現在は過去何10年にわたって培養された地力を喰いつぶしながら水稻の生産を続けているといっても過言でなく、水田の土づくりを真剣に考えるべき時機であると考えられる。

■ 遅れた土地改良 —

北海道の水田には土地基盤が整備されてないものが多い。その一つは排水不良である。寒地では稲作期間が短かいので、5月の耕起および秋の収穫時はとくに忙しい。この時期にトラクターやコンバインがうまく走行できるか否かは土壌の排水の良否と大きい関係がある。重粘地水田では元来排水が悪いうえに、毎年大型機械が無理を重ねて走り廻るので、ますます透水性を低下させている。このような水田での排水を主とした土地改良が急がれている。



泥炭地水田は粘土がほとんどない泥炭よりできているので、トラクターなどを導入するには地耐力が小さすぎてメリ込みをおこす。とくに代かき作業には難渋することとなる。地耐力を高めるには第一に客土であり、つぎに排水となる。客土は泥炭地水田に欠乏している珪酸や塩基などを補給するうえからも有効である。客土と排水の土地改良が十分に行なわれた泥炭地水田は、作土に有機物が非常に多いこともあって沖積水田よりも多収穫ができる美田になっている。

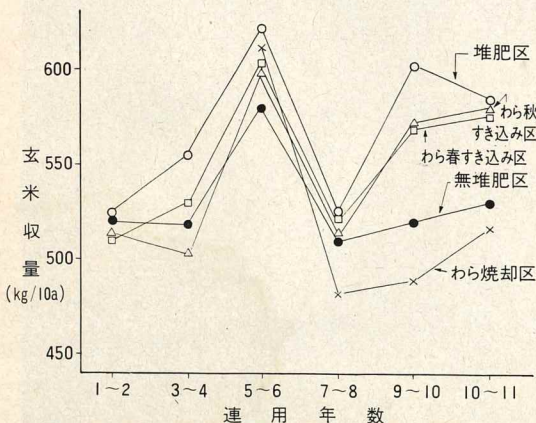
■土づくりへ二つの方向—

水田の土づくりには二つの方向がある。

一つは土壌もっている欠陥を矯正すること、すなわち不良土改良である。これは土壌の種類によってその内容が相違する。強い還元性を示す水田に対する排水改良、砂質の秋落田での含鉄資材の客入、珪酸欠乏田での珪カル・転炉さいやようりんの施用がこれに該当する。このうち北海道では強還元田と珪酸欠乏田の対策が重要となっている。

つぎに不良要因が解消された水田には地力を高めるための積極的な土づくりが行なわれねばならない。この方策はすべての水田で共通かつ普遍的なものとなる。積極的な土づくりのためには水田にいかにして有機物を補給するかが最大の課題である。昔は反当り1 tの堆肥がすき込まれるのが普通であったが、牛馬などの役畜がいなくなったことを契機とし、農家労働を兼業部門に充足する

第1図 稲わらの連用効果（泥炭地研究室）



ために、あるいは化学肥料が十分に供給されるようになったことから堆肥の施用が軽視されてきた。しかし地力、とくに有機物は作物の安定生産の基礎であり、世界情勢が急変した場合でも国民の食糧を自給できる基盤でもあるので、その培養は重要である。有機物資材として堆肥は最も理想的であるが、その製造や施用に手間がかかる。その代替策として稲わらのすき込みがすすめられている。寒地は暖地よりもわらの分解がおそく、そのために水稻の初期生育に時々障害がおこる。その対策として秋すき込みがすすめられているが、収穫作業との調整がつきがたい。稲わらを秋に水田に散布し、春すき込むことは作業上容易である。水稻に対するその影響は1~2年間は若干みられるが、第1図に示すように、春すき込みが続けて行なわれると、堆肥の効果とほとんど同様になることがわかってきた。一方稲わらを焼却した場合の収量低下は実に大きい。したがって稲わらの積極的すき込みと畜産農家との有機的結びつきによって、堆きゅう肥をより多く水田に補給することに配慮すべきである。

大型機械の走行は水田を圧密し、透水性を低下し、排水不良にしている。このことは機械の作業能率を低下するのみでなく、水稻の収量にも悪影響をおよぼす。暗渠、心土破碎などによる透水性改善も重要である。

★

北海道の水田の地力はたしかに低下している。それを補うために肥料が多投されているが、水稻の安定かつ永続的の生産を維持するためには、地力の培養を計ることが重要となる。地力を培養するには第一に堆肥や稲わらのすき込みによって土壌中の有機物含量の、土壌の養分供給能や物理性を改善することであり、つぎに透水性を向上させるための暗渠や心土破碎を施工する。さらに土壌改良資材としての珪カルやようりんの施用も有効である。

土づくりは一年にして完成するものではなく、長年の積み重ねによってのみ生産力の高い美田がつくられるものと考えられる。

(農林省北海道農試・農芸化学部長)

★新技術・新資材・新施設

水稲ほか夏作物11新品種発表

●農林省

農林水産技術会議では先日、52年度農林省育成の農作物新品種を発表した。この新品種は水稲、ジャガイモ、サトウキビなど11品種である。そのうち、水稲の新品種を紹介してみよう。

★フクヒカリ——北陸南部の山沿いに適する

福井県農試が37年コシヒカリを母に、奥羽 245号（フクニシキ）を父に交配、45年から越南96号の系統名で、各県の地方適合性を調べてきた。玄米品質はセイレイよりまさり、ホウネンワセ程度。食味はササニシキ、コシヒカリなみの極上。北陸南部の山沿い、中山間地帯に適する。

栽培上の注意としては、①分けつ力があまり強くないので元肥を少し多めに、根つけ肥を施し、疎植にならぬようにする。②8月の日照量が少ないと米粒のツヤが劣るので、過繁茂に注意しながら晩期追肥する。福井県が奨励品種に予定。

★ヤマユタカ——関東北部の中山間地に最適

39年、福井県農試が中国 27号（アキジ）を母に、ホウネンワセを父として交配したもの。系統名は「越南107号」。

玄米品質はホウネンワセと同程度に良質。関東北部の標高300～500メートルの中山間～山間地帯に向き、イモチ病・倒伏に強い。

栽培上の注意点は、①穂数がふえにくいので、肥料は2～3割増し、やや密植にする。②倒伏に強いといっても極端な多肥はさけ、穂肥も出穂の20日以降とする——など。栃木、群馬両県で奨励予定。

★ヤマヒカリ——晩生で品質・食味にすぐれる

39年、福井県農試が中国26号（サトミノリ）を母に、コシヒカリを父に交配。旧系統名は越南114号。晩生で品質・食味のよい品種。

食味は、日本晴よりややまさり、中部、近畿地方の中山間、山沿い地帯が適地。

栽培上の注意は、①シラハガレ病、モンガレ病にやや弱いので、防除に注意。②分けつがやや少

ないので元肥は少し多目に。③適期刈りの励行——など。岐阜県が奨励品種に予定。

★フジヒカリ——“90日後収穫”の時なし型

農林省中国農試が40年、R151（コシヒカリの突然変異系統で極早生）を母に、父は（ふ系71号×ふ系67号）の1代目に、戻し交配1代目のコシヒカリを交配した4代目を使って交配。両親ともコシヒカリの血が濃く、食味極上で、早熟の短期栽培品種とされる。系統名は中国63号といった。

茎長はコシヒカリより15～20cmも短く、玄米の食味はコシヒカリなみ。収量はレイメイ、コシヒカリに劣るが、同熟期の南栄にまさる。本田日数は4～5月植えて100日、6月植えて80～90日、7月植えて90日以上ときわめて短い。静岡県では野菜の前作として水稲を入れることにしており、同県が奨励品種に予定している。

栽培に当っては、従来になかった品種のため、①多収品種ではない。②障害型冷害に弱い。③育苗期間が長いと不時出穂する——など注意点が少なくない。

ソウギョで水田雑草の生態的防除

●農林省農事試

食用魚としての魅力以上にクローズアップされてきたのが、ソウギョの水田雑草の“掃除屋”としての利用。農林省農事試・雑草防除第1研究室では、数年前からソウギョの養成に乗り出し、その数いま1,000匹。ソウギョは、「水生植物を食べ、陸生植物でも草本類はたいていは食べる」というから、雑草などエサのたくさんある水田にソウギョを放せば、除草効果が期待されるわけ。ただし、実用化にはもう少し日数がかかりそうだ。

近年、薬剤も使わない生態的防除法が注目されているだけに、カブトエビに続く雑草防除の新兵器として農家の中には期待する人も多い。

（日本農業新聞より）

●農政の視点・松坂正次郎●●●●●●●●●●●●●●●●

米作—石油—？

よく冗談に、人生—酒＝ゼロなどという方程式が持ち出されることがある。それを真似たわけだが、日本の米作関係者に対しては「米作—石油＝？」という方程式を提起し、？にこたえてもらいたいと思う。もちろん、これは大真面目な問いかけであって、あるいは日本経済—石油＝？、と書き直してもいい。

わが国の食糧自給率が70数%に低下し、ことに穀物については40%と、先進国でも最低であることが問題になるとき、「米だけは100%の自給を維持していることが、国民に安心感を与え、保守政権の長期安定化にも役立ってきた」といった意見が出る。生産される穀類としての米は、すでに過剰米が100万tをこす勢いであるが、完全自給に疑問の余地はない。

しかし、生産過程の実際をみると、耕起(トラクター)から、田植(田植機)、灌がい(ポンプ)、除草(除草剤・散布機)、防除(農薬・防除機)、収穫・調製(バインダー・乾燥機)まで、石油製品が注ぎこまれ、石油で動かされている。

米作—石油＝？、の一つの答えは、日本の米作崩壊である。米の自給は「石油の樓閣」の上にきずかれているのである。日本の米は「米という衣裳をまとった石油製品である」といわれるゆえんである。



農林省農技研の宇田川武俊氏の分析によると、この20年の間に米の収量はめざましく増加したが、エネルギーの収支計算では非常に効率が悪くなってきている。昭和25年と45年を対比すると、つぎのようである。(指数)

	25年	45年
ha当収量	3,240kg (100)	4,420kg (136.4)
〈エネルギー収支〉		
支 出	労働力 138.7万kc (100)	59.4万kcl (42.8)
	畜力 429.8 (100)	2,782.2 (647.3)
	その他 568.5 (100)	2,841.6 (499.8)
産出	2,501.4 (100)	3,523.6 (140.9)
産出/支出	4.40 (100)	1.24 (28.2)
ha当労働時間	2.045時 (100)	810時間 (39.6)

すなわち、収量および産出エネルギーは1.4倍にふえているが、支出エネルギーは約5倍もふえているため、エネルギー収支(効率)指数は4.40から1.24に低下してしまっている。

これを内容に入入って見ると労働力・畜力・エネルギーの利用がガタ減りし、その他(機械・肥料・農薬・電力・燃料・資材など)エネルギーの支出が急増しているのである。ヘクタール当りの労働が2,045時間(25.6日)から810時間(10.1日)に減った、いわゆる“省力化稲作”の、これが収支計算というわけである。つまり、省力にはなったがエネルギーがよけいにかかるようになって、社会的に見れば割にあわない農業になっているのである。

$$\frac{\text{都市労賃} + \text{過去3年平均} + \text{物財} \cdot \text{雇費用} + \text{地代等}}{\text{単価} + \text{労働時間}} \div \text{過去3年平均収量}$$

だから、収量が多くなるほど米価は安くなり、省力化して労働時間が少なくなるほど、米価は安くなるのである。

収量が上がリ、労働時間が少なくなることは、それだけ労働生産性が上昇したということだが、農業の場合には、そのことが同時に、エネルギー収支を悪くすることにつながり、メリットが減少するという問題にぶち当たっているのである。こう見てくると、農業の本質と考えられていた太陽エネルギーをとり入れる「光合成」から、化石エネルギーを消耗する「化学合成」に変質しているような気がする。しかもオイルショックに象徴されるように戦略手段化している石油は、99%が外国依存である。

考えてみれば、農業の分野で「省力化」された農業労働力は農村から流出し、あるいは石油化学工場や機械製造工場において、農業が使う化石エネルギー生産にたずさわっているわけである。なんのことはない。社会的に見れば、田んぼで太陽エネルギーをとりこむ仕事を減らして、化石エネルギーをつくる仕事に移転しているだけのことである。しかも、化石エネルギーによる近代化農業(農業の工業化)は、環境汚染、地力低下、病虫害多発などの悪循環をくり返しつつ資源を消費している。

無限の太陽エネルギーに依拠する「光合成」のわざりに立ち戻ることを、かけがえのない地球に生きてゆくためにも真剣に考えるべきではないか。

(農業共済新聞・主筆)

水稲・麦・牧草・飼料作物の施肥設計に！

塩安系肥料をご活用下さい。



銘柄一覧

●くみあい

塩加磷安1号(14-14-14)
塩加磷安284号(12-18-14)
塩加磷安086(10-18-16)
塩加磷安066(10-16-16)
塩加磷安005(10-20-15)
塩加磷安046(10-24-16)
塩加磷安206(12-20-16)
塩加磷安060(10-16-20)
苦土塩加磷安264号〈マップ264号〉(12-16-14-Mg4)
苦土塩加磷安005〈マップ005〉(10-20-15-Mg5)
苦土塩加磷安C803号〈マップ484〉(14-8-14-Mg4)
苦土塩加磷安C944号〈マップ404〉(14-10-14-Mg4)
尿素入り塩加磷安525号(15-12-15)
尿素入り塩加磷安464(14-16-14)
MBT入り苦土塩加磷安404号(14-10-14-Mg2)

●エーコーブ

苦土入り複合塩加磷安264(12-16-14-Mg4)
苦土入り複合塩加磷安055(10-25-15-Mg5)

●くみあい

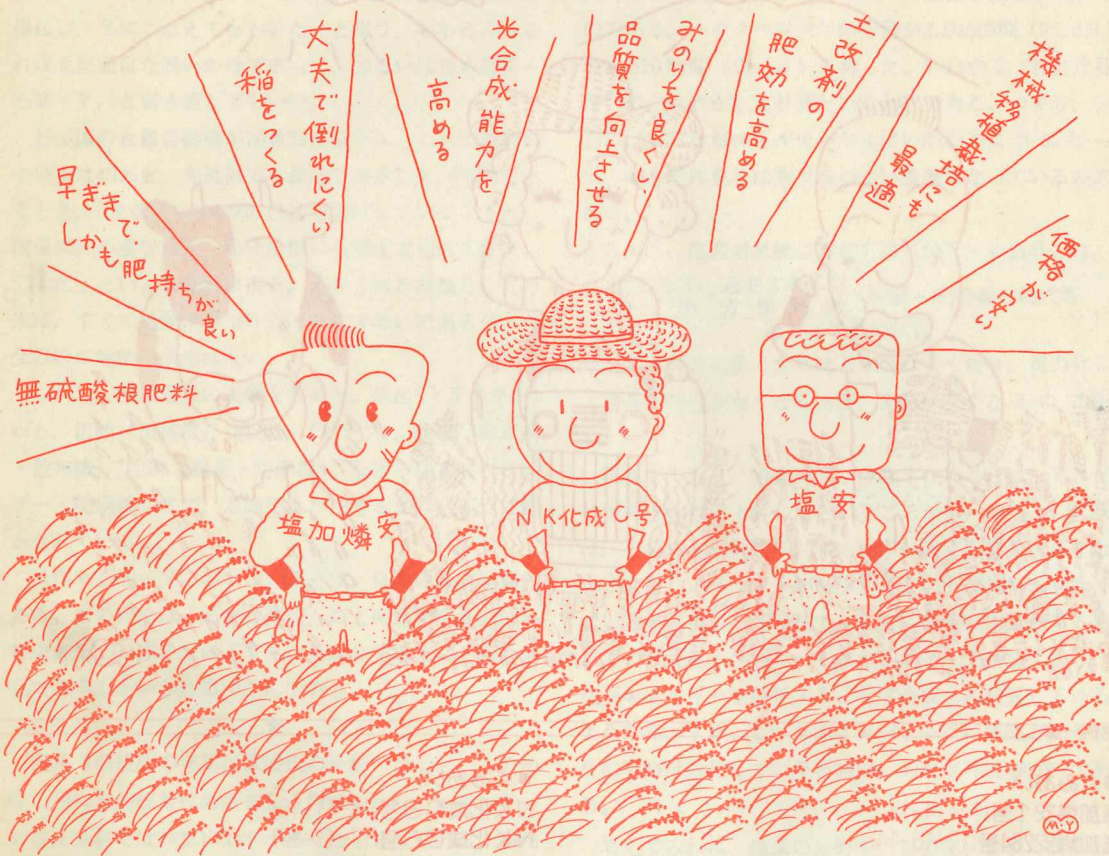
NK化成C3号(18-0-16)
NK化成C6号(17-0-17)
NK化成C12号(16-0-20)
NK化成68号(16-0-18)
NK化成C988号〈C-20号〉(20-0-10)

●くみあい
塩安(N=25%)

※地域によっては、取扱われていない銘柄もあります。

★セントラル硝子の農業だより

塩安系肥料、八つの特長



ラジオ番組
 “明日の農業・歌謡曲でおはよう”
 のお知らせ



全農、セントラル硝子㈱などの提供により、農業総合番組“明日の農業・歌謡曲でおはよう”が、下記の通り放送されています。ぜひ、お聴きになって下さい。

TBS 東京放送 950kHz 月～金5:00～5:15 土5:00～5:30
 MBS 毎日放送1210kHz 月～土5:00～5:15 日5:40～6:00

●セントラル硝子㈱提供による放送日記

TBS——7月=4, 9, 12, 20, 23, 28日/8月=5, 13, 20, 22, 30日

MBS——7月=6, 14, 22, 30日/8月=7, 15, 23, 31日

お国自慢

呑んで唄って

夏の庭さきにひろがる 白いすだれ

栃木県の巻

へハーエ 一目見せたい ハヨイヨイト

故郷の親に 和楽踊のアレサヨ この姿

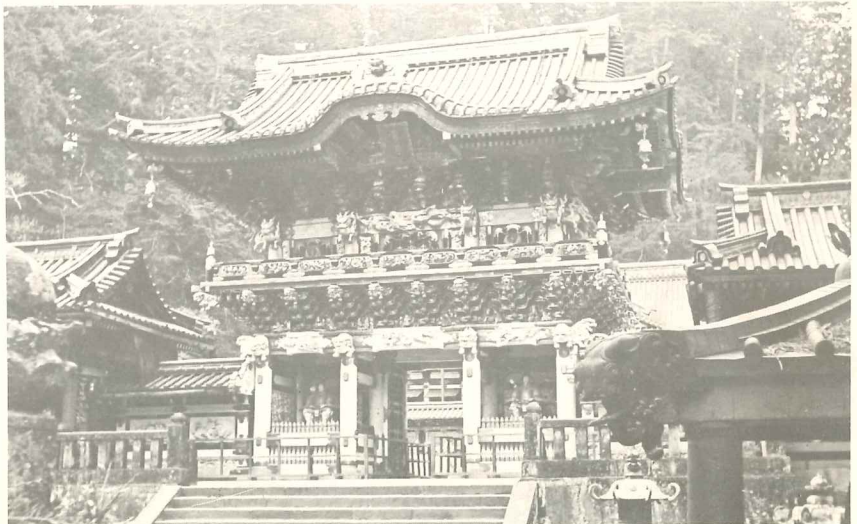
へハーエ 日光名所は ハヨイヨイト

朱ぬりの橋よ 下を流れるアレサヨ 大谷川
(日光和楽踊)

杉並木、陽明門、鳴き竜、いろは坂、華巖の滝、中禅寺湖——と、ふんだんに見せ場をもつ日光国立公園は、栃木県を、いや日本を代表する観光地である。

例えば夏、その日光へ観光バスなどで向かう道すがら、いやでも目につくのが、かんぴょうの乾燥光景であろう。栃木県といえば、かんぴょうの全国生産高の7~8割を占める特産県であることは、言わずしれたところ。収穫は夏の早朝に行なわれ、芯まで皮むき機でむき、サオにすだれ状にかけ、一日で干しあげることが乾燥のコツ。用途としては、すし、こぶ巻、おでんの袋といったところがオーソドックスだが、当地ではみそ汁、酢の物にも重宝がられている。

●徳川家の威信をかけた
日光・陽明門



さて、酒づくりの話だが、県下には70余の酒造メーカーがあり、栃木、氏家、真岡、大田原、宇都宮、佐野、鹿沼、足利といったところが主産地。また小山市周辺は、日光・男体山から流れてる水が地下伏流水となって醸造に適し、「関東の宮水」と称されるとか。

肴としては、もう一つの特産の湯葉。形によって、生巻湯葉、油揚湯葉、巻湯葉、平湯葉、松皮湯葉など、まさに多種多彩。酒盃が重なること、うけあいである。



●かんぴょうの乾燥光景

農協とともに歩む  セントラル硝子

価格が安い/すぐれた肥効/安定した供給

塩安系肥料は3拍子そろった米づくりのエース!

肥料のことは安心して
おまかせ
ください

