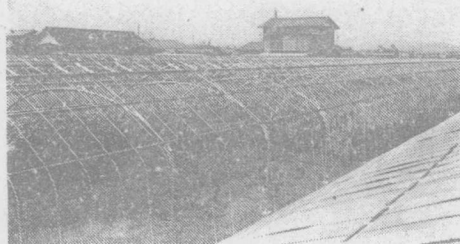


ここにも

ニューパイプエース

ユーザー訪問シリーズ／ No. 77



今年6月に約1,000㎡新設し、施設の総面積は3,600㎡となりました。

これまで施設を利用して、イチゴ、キュウリを栽培し、現在はトマトを栽培しています。

ニューパイプエースを新規に導入する前に、家内と二人で市内の施設園芸農家を訪問しました。その時、イチゴ栽培農家の方たちの間で評判だったのでその場で導入を決定しました。

息子も県立農業経営高校に入学したので、後継者問題もひとまず解決です。

一層のがんばりをみせて高品質のトマト作りをめざしたいと思います。

藤枝市高柳3丁目4-25

岡崎 志 匡 (42才)



ーニューパイプエースは今日もあなたの町で、村で、実現しておりますー

静岡県経済連・ライトハウス株式会社



農業技術研究

第33巻10号(1979)

10月号

目

次

今月のことは

「1980年代の農業の課題と農協の対策」に思う……………村山晴美(11)

グラビア

県農業試験場参観デーにひらう……………編集部(7)

特集・石油節約と施設園芸技術

- ◆ 施設園芸と石油問題……………神谷圓一(12)
- ◆ こんなところに無駄はないか?施設の点検と工夫……………金指信夫(16)
- ◆ 重層被覆の効果とそのやり方……………鈴木義彦(19)
- ◆ 変温管理の効果とそのやり方……………山田幹彦(22)
- ◆ ウォーターマットの効果とそのやり方……………小野盾男(26)
- ◆ 燃料節約のための新しい施設
——ベレットハウス, 太陽集熱板, 地中熱交換装置——……………勝野留男(30)
- ◆ 古タイヤを燃料に利用したメロン栽培……………松下榮雄(34)
- ◆ 水と油を混合して燃料費節約……………中塚治(36)
- ◆ 地中熱交換ハウスのキュウリ栽培……………編集部(38)
- ◆ 地中熱交換ハウスのミカン培栽……………編集部(40)
- 座談会・石油節約時代の施設園芸を語る……………佐野郁, 堀田真彦, 行部沢久信, 小林弘弘, 神谷圓一(42)

◆ 定植後のイチゴ管理のポイント……………斉藤明彦(48)

◆ 野菜用中小型かんり作業機とその使い方 ③……………小堀乃(49)

—移植機—

- ◆ 野菜栽培における除草剤の使い方(下).....松 尾 誠 介(54)
- ◆ 農業新技術研究開発事業、54年度対象事業決まる県農業技術課(56)
- ◆ 宿根性草花(3) ストレリチアの作り方.....古 屋 武(57)
- ◆ キクの電照法と開花、品質との関係.....松 田 岑 夫(60)
- ◆ 一番茶の良質多収につながる秋整枝技術此 本 晴 夫(64)
- ◆ 温州ミカンの貯蔵性と施肥白 井 敏 男(68)
- ◆ 水田転作技術
飼料作物シコクビエの作り方.....星 谷 佳 功(72)
- ☐ 視察だより ニュージーランド果物視察記若 月 新 一(97)
- ☆ 研究紹介・ 花三 輪 智(80)
野菜大 橋 義 弘(81)
- ◆ 農業再建への提言(10) 和田金次氏に「農業青年教育論」を聞く.....編 集 部(91)
- ◆ 農政の話題秋 山 金 蔵(98)
- ☆ 市場産地情報東京、大阪、名古屋事務所、東京花き共同荷受K K(103)

農業再考 ⑨日野水一郎(83)

茶のはなし ⑩大石 貞男(84)

海外作物紹介 ⑩古里 和夫(86)

やさしい法律入門 ②向坂 達也(86)

農村歳時記③.....中村幸一郎(87)

くらしの知恵.....安間 節子(88)

随想.....栗田 憲二(89)

榛葉 達男(89)

ガマ先生のズバリ診断.....嶋 崎 要(90)

試験場めぐり.....(96)

試験場だより.....(97)

今月の農作業

茶木村 政美(99)

稲 作.....塚本 行雄(99)

み か ん.....望月 照務(100)

落葉果樹.....山本 敏雄(100)

野 桑.....金指 信夫(101)

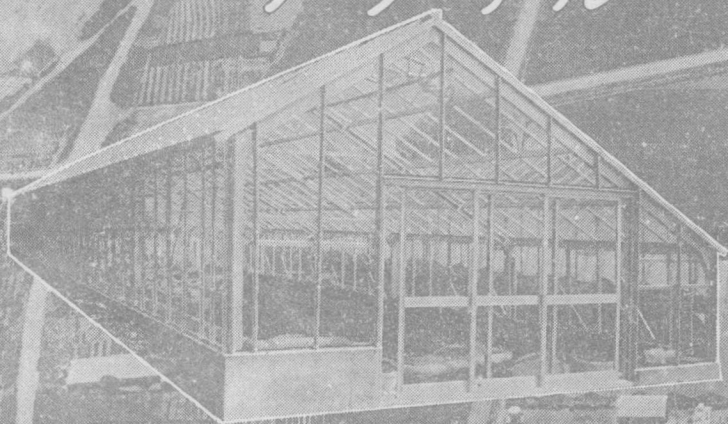
花村田 治重(102)

今月の表紙・編集余話.....編 集 部(106)

皆様の園芸施設

トミナガ

ガラス温室
ビニールハウス
ファイロン
アクリル温室



鉄骨アルミメロン温室
採光性・気密性・耐蝕性抜群の
アルミメロン温室です。

大小にかかわらず、園芸施設全般
にわたり、当社に御相談下さい。



農業協同組合
静岡県経済連



株式
会社

富永製作所

〒434 浜北市西美園500

TEL 05358-7-2311

県農業試験場参観デーにひろう

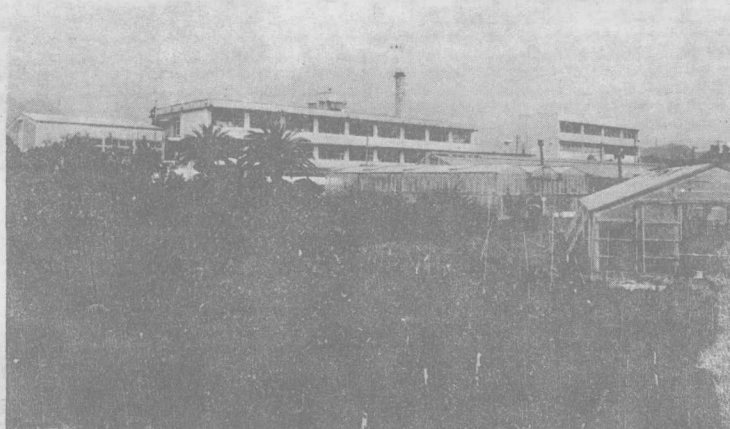
～「水田の明日を考えよう」をテーマに～

県農業試験場（静岡市北安東4丁目）が、明治33年5月、旧安倍郡豊田村（現静岡市）曲金に産声をあげてから、来年で80周年を述べます。その後、昭和11年に現在地に移転し今日に至っています。移転当時は田んぼのまん中でしたが宅地化が進み試験研究にふさわしい環境を維持することが困難になってきました。そのため磐田市と豊田町にまたがる静大農学部跡地に移転することが決定し、来年8月には装いも、体制も新たに登場します。

そこで農業試験場80年の歴史を振り返り、日頃の研究成果を発表し、さらには次代の農業を展望する参観デーが「水田の明日を考えよう」をテーマに9月13、14日の両日開催されました

静岡市では最後の参観デーとなり例年以上の賑いをみせました。催し物のおもな内容は、80年にわたる試験場の歩み、最新の技術の紹介、また各方面で話題を呼んでいる省資源、省エネルギー対策の新技术の紹介などです。さらに、初めての試みとして、農家、農協、市町村、試験場の関係者らが集まって「水田転作を語る会」という討論会も行なわれ、熱心な質問や意見が交されました。

そのほか、農機具、安全な農薬、園芸資材などの展示会や、土壌診断、農事相談が行なわれ農家の方たちが熱心に相談する場面もみられました。恒例の植木、野菜、花などの即売会もあり、一般の参観者の人気を呼んでいました。



間もなく移転する農業試験場

多くの参観者でにぎわいを見せる展示場



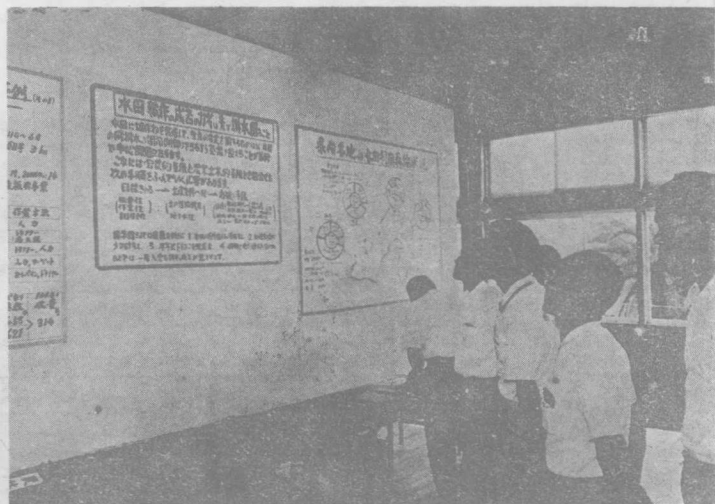
カメラ・文 海野和明

（編集部）



古くから使われていた農機具や
生活用具の展示場

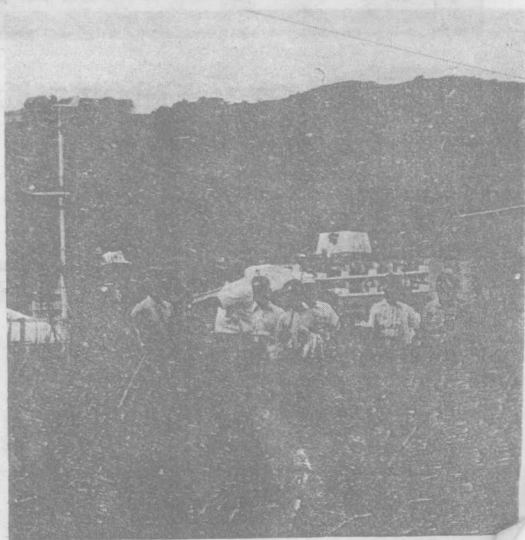
水田転作の紹介コーナー
には多くの参観者があつ
まっていた



米の消費拡大コーナー

お米で作ったビーフン、うどんなどが
陳列されている

展示ほを見学する参観者



実績を基盤にグングン伸びる 木内中高層PCアパート

壁式プレキャスト鉄筋コンクリート組立工法。

より早く、しかも安く…木内のPCアパートは総ての面でお得です。

便利な長期低利子融資制度（農住、公庫、特質、etc）の御相談承ります。

計画から建設まで一貫してお役に立ちます。

農家の賃貸アパートにおすすめします。



ご相談はお近くの農協開発課へ



総合建設業

木内建設株式会社

本社 静岡市国吉田368番地の2 電話(大代表) 静岡 61-5231 郵便番号 422
東京支社 東京都中央区日本橋2丁目9番1号 電話 東京 271-0538 郵便番号 103
(竹一ビル2階)

営業所 厚木, 小田原, 沼津, 掛川, 浜松
生コン・アスコン・プレコン製造販売 富士, 静岡, 藤枝, 浜松,



花づくし（十月）はぎ 小川龍彦画

「1980年代の農業の課題と農協の対策」に思う

10月16日には、第15回全国農協大会が東京の日本武道館で開かれる。この大会で最も注目されるのは、「1980年代の日本農業の課題と農協の対策」が提案され、系統農協のこれからの農業指導路線が決定されることであろう。

1990年代は、世界的に食糧の不足若くは不安定が予測されているし、また日本農業は老令化の進行に伴って構造の大変化が予想される。1980年代は、けだしこれら変化への対応準備のプロセスでもあろう。

このような前提で、全中は「課題と対策」をとりまとめているが、その内容の骨子となるものは、需要に見合った計画的な生産と需給調整機能の強化である。特に米は需要量が1千万㍏に落ち込む予想で、このため80万haの転作を提起している。80万haといえば、稲作全面積の約3分の1で、もはや生産調整というより、農業の再編成を意味している。この再編構想では、小麦、大豆、飼料米への転換を打ち出している。また生産性の向上のため、農地利用権の集積を進めることにしているが、総括して、系統農協は、地域農業振興計画を策定し、この計画を基礎に生産計画をつみ上げて全国生産目標を設定、自らの努力と共に政府とも協議して価格安定策を講じ、需給調整機能を果してゆくことを結びとしている。

この提案内容は、決して奇抜なものでなく、いわば農協運動が理想とする原点的な路線だといってよからう。問題はその具体化のむずかしさであり、その道は険しい。農協当事者に並々ならぬ決意が必要である。1980年代は、まさに農業浮沈の岐路であり、系統農協が真にその存在意義を問われる時代であろう。

（村山晴美）

施設園芸と石油問題

神 谷 圓 一

昨今の石油をめぐる情勢は、一般産業界だけでなく生産資材はもちろんのこと包装、輸送に至るまで石油資源に依存している農業においても、省エネルギーと省資源対策の強化が必要とされています。特に資源を多量に消費する施設園芸は、世間からの批判がきびしいばかりでなく、経営を強く圧迫することになりますので、より強力な対策が迫られています。

石油は本当になくなるかどうかは学者によって意見はまちまちですが、太陽エネルギーなどと違って有限であることは事実ですので、西暦2000年ころを生産の頂点として、以後は次第に減少するであろうということは共通した見解のようです。したがって残された資源を有効に使用しようと世界的な努力がなされているわけで、昭和48年の1次石油危機と違う処は、石油不足はかなり長期化するということです。石油はなくなるが値段だけは高くなるということで、長期的にみれば施設園芸の暖房用の石油は経済性からみて、かなり制限されることが予想されます。

施設園芸の

エネルギーコストは

農業生産の中でも施設園芸は特に石油を多量に消費することから風当たりが強いわけです。表1は作物別の投入エネルギーと産出エネルギーを比較したものです。米を始めとして露地作物

に対し、施設作物はたしかにエネルギーを多く消費していますし、またそれから得られた産出エネルギーは露地の場合と余り変わらないので投入に対する産出の効率が悪くなるわけです。このようなエネルギー面から見た生産の効率の悪さが、施設園芸に対する風当たりの強い原因になっているわけです。

しかし経営的にみると、エネルギー効率のよいカンショやパレイシは収入が少ないし、効率の悪い施設園芸作物は収入が多いということもありますので、収入を多くしようとすればするほどエネルギー多消費型の作物を作らざるをえないという問題があるわけです。

エネルギーコストの高い低温期の野菜や果物など食べなくとも、それぞれの時期に自然状態で生産される作物を食べればよいではないか、という意見も多くあります。しかし冬のトマトやキュウリは完全に国民の日常生活の必需品として定着している現在では、食生活の水準を簡単に切下げるわけにはいきません。とすれば施設園芸がなくなった場合は、露地で適期栽培されたものを冷凍なり缶詰などの加工によって低温期まで保存することになります。つまり低温期は施設栽培された新鮮なものを食べるか、加工保存されたものを食べるか、ということになりますが、施設栽培による投入エネルギーよりも、加工保存するためのエネルギーの方がより多くなるという試算もあるし、栄養食品としての価値は、はるかに前者のほうがあるわけです。

表1 作物の投入、産出エネルギーの比較。(米を100とした指数、昭和50年) 宇田川

	米	カンショ	パレイシ	キウリ		トマト		ナス	キャベツ	ハクサイ	ダイコン	ニンジン	タマネギ
				露地	温室	露地	温室						
投入	100	68	57	431	1,210	537	1,222	362	168	93	100	142	115
産出	100	197	136	35	47	144	137	109	59	60	68	113	101

から、施設園芸は資源多消費型だから好ましく
ない、とはいきれないことになります。

施設園芸の

エネルギー消費割合は

現在国内で消費される石油のうち、農林水産
業で消費されているものは2.8%だとされてい
ます。最も多いのは電力の25.8%、鉱工業で
23.4%、自動車で18.5%などに比べれば、かな
り少ない量だといえます。また施設園芸の暖房
用に消費される石油は0.3%しかありません。
施設園芸の暖房を全部止めたとしても、現在の
全国的な節約目標である5%の10分の1にも足
らないということになります。

農産物は畑で生産されたものが市場を経由し
て消費者に渡り、一部は加工されてから消費
者に渡ります。このような農林水産物の流通と
加工面まで含めると、石油消費量は12~15%に
なるといわれております。つまり直接生産のた
めの消費量に比べ、それ以降消費者の口に入る
までのほうが数倍にも達しています。

農林水産関係で消費するエネルギーは、建物
の冷暖房のように単なるエネルギーの消費だけ
でなく、国民の生活の基本となる食糧の生産を
行なっているわけで、施設園芸のようにたとえ
エネルギー面から見た生産効率は悪かろうとも
ビタミンやミネラル類の生産は保健上欠くこと
のできない物を生産しているわけで、建物の冷
房などとは違った、生産のための消費であるとい
えます。

静岡県 の 立場

本県の施設面積は表2のとおりで、全国に対
してガラス室の面積の多いことがわかります。

表2 静岡県の施設面積と全国対比
(昭和50年, ha)

項目	ガラス室		ビニールハウス	
	実面積	加温面積	実面積	加温面積
全 国	1,129	884	21,862	9,306
静岡県	203	194	955	393
比 率	18%	22	4	4

また加温の比率もガラス室、ビニールハウス共
に多くなっています。つまり本県の施設園芸は
全国平均より積極的な生産を行なっていること
になりますが、逆をいえば石油の消費も多いと
いうことになって、供給の減少なり値上りに対
して、非常に弱い面もあることになります。

農林水産省は本年6月に施設園芸の省エネ
ルギー対策事項として、寒冷地での施設園芸や、
温室メロンのような石油多消費施設に対して、
制度資金等による推進を取止める、という方針
を出しました。このような情勢の中で施設園芸
はどのように変わっていくかの予想であるが、
当然生産コストが高くなれば生産物の価格も高
くならなければ採算がとれないし、高くなれば
消費も減少して、次第に生産も減少するであろ
うという意見も多く聞かれます。

昭和48年の石油危機はまだ記憶に新しいこと
ですが、この時の様子を振り返ってみると、農
業生産資材や生活資材が先行して値上りし、農
産物の値上りは遅れて、数年でやっと諸資材な
どの値上り分と均衡のとれる所で安定しました。
したがって生産物の値上りテンポの遅れた
数年間は、経営上非常に苦しい時がありまし
た。

今回も同じような経過をたどるであろうと予
想されるが、前回と違う所は長期的に供給の不
安定や不足が継続すると思われることで、価格
上昇のテンポも早いことが予想される。とすれ
ば諸資材の値上りに対して生産物の値上りの後
追現象は、前回の時よりも長続きすることが予
想されるだけに、施設園芸におけるコスト低下

表3 経営費に占める光熱動力費の割合

(静岡農試)

品 目	作 型	経営費	光 熱 動力費	光熱動力費/経営費 %
		千円	千円	
メ ロ ン	温 室	8,833	2,659	30.1
ト マ ト	抑 制	2,263	394	17.4
〃	促 成	778	58	7.5
キ ウ リ	〃	713	188	26.4
イ チ	〃	1,575	120	7.6
ナ ス	〃	862	196	22.7
セ ル リ ー	1~2年 ど 温 室	524	130	24.8
バ ラ	温 室	3,078	924	30.0
カーネーション	〃	2,810	573	20.4
キ ク	〃	1,551	178	11.5

(50~53年, 10a当たり)

の努力は、前回以上に強化しなければならないと思います。

表3は施設園芸作物の経営費に占める光熱動力費の割合を示したのですが、メロンやパテのように30%と高い比率を占める作物では、強力な対策が必要となろう。

日本は沖縄から北海道まで、南北の広がりが大きいため、メロンや一部の花きのような高温性のものは暖かい沖縄や九州で、トマトやキュウリは西南暖地で、セルリーやイチゴのような低温性のものは中間地帯で、夏の高温期は北海道で、といったように気象的な立地条件によって地域分担をすれば、エネルギー消費が少なくてすむ、という意見もあります。このようにすれば暖房などに要する直接的な石油消費は少なくなるが、遠隔地で生産すれば当然のことながら輸送に多くのエネルギーが使われるから、計算通りの節約にはならない。

アメリカで、適地の遠隔地で生産した輸送園芸と、これをニューヨーク近郊の施設園芸で生産した場合のコストを試算したところ、市民に新鮮な野菜を周年供給するには、季節に応じた適地で生産して輸送するよりも、ニューヨーク近くに大施設園芸団地を作って周年供給した方がはるかに安上りになるという計算になった、ということはある誌面で見ました。日本はアメリカほどの広さはないにしても、輸送エネルギーもどんどん値上がりするであろうから、同じことがいえます。

本県は今さらいうまでもなく、気象条件にしても、輸送条件にしても理想的な土地条件にあるだけに、本県の施設園芸が成立たなくなるときは日本の施設園芸がなくなる時であり、消費者は低温期にトマトやキュウリが食べられなくなる時とみてよかろう。それだけに率先して省エネルギーに取り組む努力が必要となります。

代替エネルギーは

直接的な暖房エネルギーの節約となると、石油に代わるよいものはないかということになります。温泉などの地熱、塵埃焼却熱、工場排熱、排油の利用、おが屑、もみガラ、排材、タイヤなどの燃焼が考えられています。石油が全く手

に入らないとすれば、これらを利用せざるをえませんが、現状では普遍的に安定供給のえられるものとしては、価格は高くなるにしても石油以外にありません。たとえばタイヤを燃料としようとするれば、公害問題で都市近郊では使えないし、公害の出ない安全な燃焼機となると数千万円もかかって、とても個人の施設として利用できません。また近年は工場などの大型装置の設置できる所でタイヤ燃焼が行なわれつつあるので、需給の見通しとしては3年後には入手が困難になり、5年後には古タイヤも石油同様相当高価になるだろうといわれています。

おが屑やもみガラにしても、夏の不用時の保管方法、安定的な供給が可能かどうか、などの問題があって誰れにでも利用するというわけにはいかないようです。

このようなことを考えると、代替燃料は、それぞれの条件の整った人のみ利用できるが、誰れにでも長期的な利用となると多くの問題が残っています。

自然エネルギーの太陽熱とか地中熱とかの利用も、一部の作物や作型には利用できても普遍的というわけに至っておりません。これらの利用の試みは全世界で積極的に行なわれていますから、やがては実用化する時もあると思われる。

省エネルギーは身近な所から

施設園芸における省エネルギー法として、決定的なよい方策がないとすれば、消極的ではあるが、使った熱をできるだけ逃がさないこととより多くの生産を上げて単位生産物に対してエネルギーコストを下げる方法しかありません。

住宅やビルの冷暖房をする場合に最も注意することは、建物を完全な断熱構造にして熱を逃がさないことと、必要な部分しか冷暖房をしないことです。これに比べて温室やハウスは、光と熱を入れることには好都合な構造と資材が使われているが、逆をいえば熱が最も逃げやすい構造物だということになります。そこで省エネルギーの第一歩は、如何にしてハウスから外に熱を逃げるのを防ぐかということになります。

省エネルギー技術のくわしい事項はそれぞれ

の筆者の項を見て戴くとして数例をあげれば、隙間を少なくして、毎時1回分の空気の入替りを少なくすることによって約7%の熱の節約ができるし、2層、3層の被覆で断熱効果を高めるとともに暖房内容積を縮少することによって、30~50%の大幅な節減も可能です。防風垣やハウス外にあるボイラーやパイプ類の断熱被覆を完全に行なうことも大きな効果がえられます。

また栽培面では、低温伸長性の品種を取り入れたり、接木台木を使うことも有効です。たと

えばキュウリの白いぼと黒いぼでは、後者のほうが約2度低温で栽培できます。また、キュウリの台木として普通カボチャより黒ダネカボチャのほうが約2度低温にして栽培が可能です。このほか変温サーモスタットを利用して夜間を変温管理にすることによって15%前後の節約が可能です。

このように日頃の細かな注意の積重ねが、ちりも積れば山となるのたとえのとおり、大きな省エネルギー効果を上げることになります。

(県農業試験場・園芸部長)

<御伽草子の世界> 「御曹子島渡」

北への憧憬

長い間 日本の北限は東北であった。そのさらに北方の夷狄は、その名称からしてすでに異境のイメージが強い。あまりに想像を絶する遠さのためか、文学作品に描かれることきわめてまれであった。

「御曹子島渡」は、この何が住むとも知れぬ異境に好奇心を寄せた、おそらく最初の作品ではなかろうか。

御曹子とはもちろん義経。彼が平家倒滅をうかがって奥州にひそんでいたときのことだ。ある日、親代わりの秀衡が義経に言った。「この北方に、千島という島がある。その島の大王が大日の法という兵法を使う。それを身につけたなら、日本国はあなたの意のままだ」と。御曹子その気になって、さっそく千島に向けて出帆する。その結果は、430余日かけて千島にいたり、大王の娘の献身的な助けを得て首尾よく大日の法の巻物を持ち帰るということにな

るのだが、傑作なのが千島に到着するまでのこと。

御曹子の立ち寄ったのが「こんろが島」「ねこ島」「いぬ島」「うし人島」「とと島」等々で、いかにも荒唐無稽な御伽草子らしさにあふれている。

75日かかって最初に着いた島では、上は馬、下は人間という奇怪な生き物が出迎えた。しかも背丈は人間の3倍ほどある。みると、みな腰に太鼓をつけている。御曹子、そのわけをたずねると、背が高すぎて、倒れると自力で起きあがれない。叫んで声が出なくなったときにこれを打つのだ、という。これは逗留のかいがないと、すぐ出航した「馬人島」。

次に着いた島は女ばかり。御曹子をみつけるや、大勢で取りかこみ殺害しようとした。聞けば2、3百年前にも男が2、3人来たが、斬り殺して島のまもりにしたところ、島は今日まで平和だったという。だが、御曹子の笛に、女どもはうっとり。南の南州という国から吹きつける南風をうけてみごもり、生まれるのも女ばかりだという「女護の嶋」。その趣向が泰西の名作『ガリバー旅行記』に似ているのは偶然なのであろうか。



こんなところに無駄はないか？

施設の点検と工夫

金 指 信 夫

はじめに

「燃料をけちって生産が不安定になるよりも十分に燃料を使って高品質、多収をねらうほうがよい」という生産者も多い。このことは安易な省エネルギー策は危険であることを示しているものと思います。

世は省エネルギー時代ともいわれ、燃料は価格の上昇だけでなく、地域によっては入手難という現象も考えられます。最近順調な足どりで伸びてきた施設園芸生産は今後どうなるのか、多くの農家の関心事です。

本県は冬期多日照で温暖な立地に施設園芸が展開しておりますので、こういう時代こそ、生産費を下げ、無駄のない施設で生産を上げたいものです。

1. 温室ハウス内の熱損失防止

ア. 温室内の補修、目張りを行ない気密度を高める

ハウスの換気率は表1のように一般にいわれています。ガラス室はガラスの厚みが大きいので

表1 ハウスの換気率

ガラス室	ガラス一重	1.5回/時
	ガラス+カーテン	1
ビニールハウス	ビニール一重	2-3
	ビニール+カーテン	1.5-2

表2 資材の熱貫流率

資 材 名	熱 貫 流 率 kcal/m ² h°C	10㎡当り 価 格 円
発泡スチロール板	2.07	1,550
コ モ	2.77	—
塩化ビニールフォーム	2.15	7,250
ポリウレタンフォーム	2.03	6,040
ガ ラ ス (参考)	5.13	—
コンクリート (参考)	5.00	—

注 ①熱貫流率はハウス内、外温度差1°Cの時

1㎡の資材面より1時間に逃げる熱量です。

②熱貫流率は各資材の厚さ10mmとして算出した
価格は54年8月現在です。

で熱損失が少なく、ビニールハウスは反対に薄いのので大きい。また、一般には外温と室温との差が大きく、ガラス室189㎡での実験で、外温5°C、室温15°Cで差が10°C。ガラス一重の場合は表1のように換気率は1.5回/時の換気率ですが、内部をカーテンにすると換気率は1となり指数で104% (損失熱量766kcal/h)。ビニールハウスの場合は2~3回/時 ですから、熱の損失は大きい。したがって温室の補修と目張りを行ない、外温と室温の差を低下させないよう気密度を高める仕事は大切です。

イ. 温室の北側には保温資材を張る

温室、ハウスの北側は光線の投下には関係がない。したがって熱の損失防止に発泡スチロール板10mm厚さを張った場合、ガラス10mm厚の約2.5倍の保温力が得られます。また内側にアルミ蒸着フィルムを張ると屋間の反射光量が増加すると共に夜間の室外放射損失を防止する効果