

昭和53年の干ばつによる茨城県の農作物被害調査

著者	八木 鶴平, 上田 博, 清野 豁
雑誌名	国立防災科学技術センター研究速報
号	33
ページ	1-50
発行年	1979-02-28
URL	http://id.nii.ac.jp/1625/00002760/

551.577.3:614.8.551:631(521.22)

昭和53年の干ばつによる茨城県の農作物被害調査

八木鶴平*・上田 博*・清野 豁**

国立防災科学技術センター

Crop Damage from a Drought-1978 in Ibaraki

By

Tsuruhei Yagi, Hiroshi Uyeda and Hiroshi Seino

National Research Center for Disaster Prevention, Japan

Abstract

A drought occurred in summer, 1978 in Japan and a great deal of damage was done to the crops. An amount of 137,500,000,000 yen has been estimated to the crop damage.

This survey-report refers to damage on crops in Ibaraki Prefecture. Ibaraki suffered most from the drought in Japan. An estimated amount of crop damage has been 15,700,000,000 yen in the Prefecture. Majority of this amount was of dry field crops, like the upland rice, sweet potatoes, peanuts and green vegetables. Cultivation of dry field crops generally depends on natural rain-falls, so that they are less resistant to droughts. Irrigation for upland dry fields is important for preventing drought damage of crops.

目 次

1. まえがき	2	付録1 農作物災害概況一覧(昭和28年～昭和52年)	
2. 茨城県の農業	2	一 茨城県農林水産部農政企画課	22
2. 全国および茨城県の農業気象災害の傾向 ..	4	付録2 干害における技術対策について(昭和53年 8	
4. 昭和53年暖候期の気象状況	7	月15日)	
5. 全国的な干ばつによる農作物被害	12	一 茨城県農林水産部教育普及課	26
6. 茨城県の干ばつによる農作物被害と対策 ..	15	付録3.1 干害対策速報(昭和53年 8月21日)	
7. 灌漑(かんがい)の効果	17	一 茨城県江戸崎地区農業改良普及所 ..	30
8. 考察	19	2 干害対策速報, 第2号(昭和53年 8月31日)	
9. あとがき	20	一 茨城県江戸崎地区農業改良普及所 ..	31
		付録4 農作物の干ばつ被害状況写真	33

*第1研究部異常気候防災研究室

**同(現在農林水産省九州農業試験場農業気象研究室)

1. まえがき

干ばつに不作なしといわれる。これは水稻に関していえることである。近年、多くの水田ではかんがい施設が充実してきたので干ばつの被害は受けにくい。一方かん水施設のない畑作物は干ばつによる被害が水稻に比して桁違いに大きくなる危険性を常にはらんでいる。干ばつによる畑作物の被害は作物の根群域の深さ、土壌の種類、干ばつ発生の時期などにより著しく異なるといわれる。

国立防災科学技術センターでは、昭和53年8月、全国的な干ばつが深刻になり、茨城県の農作物被害が昭和48年干ばつを上回る予想が出されるに至ったので、茨城県の干ばつによる農作物被害状況の現地調査を計画した。調査の目的は干ばつという気象現象が農作物にどのような形で現れるかを調べることである。9月早々から中旬にかけて、大きな被害の出ていた県西・県南・鹿行（鹿島郡と行方郡）地方の江戸崎町・阿見町・北浦村・千代田村・真壁町・明野町・猿島町・桜村について現地調査を行った。調査内容は被害を受けた農作物の状況の写真記録と地区農業改良普及所・町村役場での干ばつ被害実態調査、農業従事者からの聞き取り調査である。この間得られた被害調査資料と県農政企画課で県内の被害について集計された資料等をもとにまとめた予備的な結果を速報として報告する。なお干ばつ被害状況の写真は巻末にできるだけ多く集録した。

ここで用いた資料は、特別なことわりのない限り、すべてある時点での予想にもとづいた調査資料であり、干ばつ被害に対する行政措置を講ずるために作られたものである。したがって収穫を待って最終的に統計が出される農林水産省作物統計のような統計資料とはその性格を異にする。一般に、このような行政資料に表わされる被害面積・被害程度・被害額などは、その数値が過大になりがちであるが、この速報では最終的な統計結果を待たず、これらの資料によりまとめた、被害の全般的な把握のためにさほど支障はないものと考えたからである。

著者らは、単に気象学徒である。いわんや困難な経済的社会的問題の深く絡みあった農業を論じる意図はない。本報告は干ばつという気象現象が災害現場である農業、特に畑作において、いかなる現われ方をするか、またいかなる対策が講じられたかを調べた結果である。

2. 茨城県の農業

広大な平坦地を有する茨城県では、鹿島臨海工業地帯など地域開発の進展により、製造業をはじめとする産業の成長が著しいとはいえ、農業はなお県の全面積61万ヘクタールの36%を農用地とし、31万人の農業従事者をもって、茨城県の主要な産業の一つとなっている。表1（昭和50年）にみられるように、農業粗生産額は4127億円に達し、47都道府県のうち北海道に次いで第2位、全国シェアは4.6%である。図1は農業粗生産額の推移を表わす。米生産を

表1 全国からみた茨城県の農業，昭和50年（茨城の農林水産業より）

	区 分		単 位	実 数	茨城県の順位	茨城県のシェア
農業の構造	農 家 戸 数		千戸	181	3	3.7 %
	農 業 従 事 者 数		千人	310	2	3.9
	耕 地 面 積		千ha	219	2	3.9
	1戸当たり耕地面積		ha	1.21	10	—
農業生産	農 業 粗 生 産 額		億円	4,127	2	4.6
	耕 種	米	億円	1,322	7	3.9
		麦	億円	49	2	10.2
		類 菜	億円	898	2	6.8
		野 果	億円	101	19	1.6
	畜 養	産 蚕	億円	1,210	3	5.0
				億円	75	6
農業経済	農 家 所 得	千円	3,512	23	—	
	農 業 所 得	千円	1,493	5	—	
	農 外 所 得	千円	2,019	29	—	

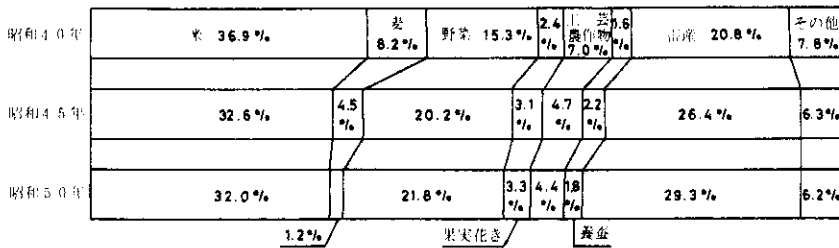


図1 農業粗生産額の推移（茨城の農林水産業より）

基幹としながらも，食糧消費の動向の変化，首都圏に対する農作物供給基地としての地位の向上などに対応して，野菜・畜産などの比重が大きくなり，生産の構造は変化しつつある。

以下主として51年度の数値によって茨城県の耕種作物生産の傾向をみると次のような特徴がある。水稻の作付面積は，全国的に第4位，生産量において第7位で，米の主産県の位置にある。農家の強い稲作志向を反映して作付増の傾向が続いてきたが，10a当り収量は横ばいの傾向である。陸稲は全国第1位であるが，作付面積・生産量とも漸減傾向にある，なお生産量の99%が糯（もちごめ）である。麦は全国第2位で特に畑作麦の作付が多く全体の94%を占める。野菜は露地栽培が主で，51年には39,500haの作付が行われ，その種類ははく菜，すいか，れんこん，ごぼう，ピーマン，みつば等でその生産量は全国第2位という高い地位にある。施設園芸としては，きゅうり，トマト，ピーマン，すいか，メロン等があり，1,400haの面積に達する。野菜の粗生産額は，870億円にのぼり，茨城県の農業粗生産額に占める割合は21%，これは米，畜産に次いで第3位である。その他，全国一を誇るくりなどの果樹，グラジオラス球根など花卉農業が盛んで，粗生産額はそれぞれ，97億円および38億円となっている。茨城県の代表的な特産農作物としては落花生，葉たばこ，こんにゃく，茶，そばなどがある。以上は，

茨城県（1978）による、これらの農業県としての特徴的な農業粗生産額における都府県中1位を占める地位は、比較的温和な気候・畑作に適した関東ローム層である土質・霞ヶ浦をひかえた豊富な水資源などに支えられているといえるが、一方農業生産性の面においては農家数や耕地面積、就業者数が多いため、農家の農業所得水準や耕地あたり、労働あたりの生産性はそれぞれ全国第6位、18位、15位となってしまうことが指摘される（丸田、1976）。

3. 全国および茨城県の農業気象災害の傾向

3.1 全国的にみた農業気象災害

まず全国的にみた農業気象災害を小沢（1974）により概観する。表2は農林省作物統計にもとづいて小沢が作成した昭和40年から昭和45年までの6年間の農業気象災害による被害の大きさを示す。これをみると、農業気象災害による被害量は43年のように例外的に少ないこともあるが、年々1,000億円を超え、これを農業総生産額（4兆円）との対比でみるとおおむね3%弱であることが分る。さらに、昭和28～32年の5カ年平均では農業総生産額は年間1兆3,845億円、農業気象災害による被害額は同じく927億円となっており、被害率は6.7%で、この2つの数字を比較するとここ数十年の間に農業気象災害による被害が半分以上に減少していることが分り、このことは、この間の農業生産体系が災害に対して抵抗性をもつように改良されてきたことに由来するものと見るべきであろうと小沢は述べている。災害原因別にみると、風水害による被害が圧倒的に大きく、次いで、最近減少してきたとはいえ、冷害・干害による被害は依然として重大である。

3.2 茨城県の農業気象災害

次に茨城県について調べた農業気象災害について考察する。統計期間は、昭和43年から52年までの十年間である。表3は主として耕種農作物に対する気象災害を風水害、冷害、干害、雪害、ひょう害、霜害および長雨による災害に分類し、それぞれの年次別被害額を集計したものである。使用した資料は、茨城県農林水産部農政企画課による農作物災害概況一覧である。同一覧は巻末に

表2 農業総生産額と気象災害による被害額、全国（農業気象ハンドブックより）

年次	A 農業総生産額 (億円)	農業気象災害被害額(億円)								B/A 被害率(%)
		風水害	冷害	干害	雪害	ひょう害	霜害	その他	総B額	
40	30,433	823	551	—	36	34	16	—	1,460	4.8
41	34,262	388	748	59	—	33	10	78	1,360	3.8
42	40,211	170	—	943	42	48	3	—	1,208	3.0
43	42,366	242	—	—	65	51	—	40	398	0.9
44	45,091	268	620	88	18	7	49	—	1,050	2.3
45	45,535	894	—	103	—	7	—	51	1,055	2.3
平均	39,652	464	320	198	27	30	13	28	1,081	2.7

表3 茨城県の農業気象災害被害額

年次	A 農業粗生産額 (億円)	農業気象災害被害額(百万円)								B/A 被害率(%)
		風水害	冷害	干害	雪害	ひょう害	霜害	長雨	B 総額	
43	1,913	—	—	—	—	1,128	—	—	1,128	0.6
44	1,952	—	7,923	—	383	186	—	—	8,492	4.4
45	2,097	—	—	1,767	—	—	—	969	2,736	1.3
46	2,222	3,875	—	—	—	455	—	—	4,330	1.9
47	2,358	590	—	—	—	781	641	—	2,012	0.9
48	2,741	—	—	4,160	—	1,362	—	—	5,522	2.0
49	3,374	345	—	—	—	1,101	51	5,570	7,067	2.1
50	4,127	980	—	1,882	—	235	—	—	3,097	0.8
51	4,147	—	302	—	—	1,401	—	—	1,703	0.4
52	4,530	—	—	—	—	4,759	—	—	4,759	1.1
総計	29,461	5,790	8,225	7,809	383	11,408	692	6,539	40,846	1.4
構成比		14%	20%	19%	1%	28%	2%	16%	100%	
平均	2,946	579		781		1,141			4,085	

付録として転載してある。また年次別農業粗生産額は農林省茨城統計調査(情報)事務所による茨城農林水産統計年報の統計値を用いた。農業粗生産額は耕種農作物および養蚕、畜産、加工農産物の粗生産額の合計である。このうち米、そ菜など耕種農作物の割合は65から73%の間であった。

全国統計である表2との比較において茨城県の農業気象災害の特徴は次のように指摘される。

- (イ) 全国では被害額の大きさと風水害が第1位、冷害が第2位、干害が第3位でかつこの三者が代表的な農業気象災害となっているが、茨城県においてはひょう害が全被害総額の約3割を占め、次いで冷害、干害となっている。
- (ロ) 台風などによる風水害および春から梅雨期の長雨による災害が茨城県の農業災害では中位を占める。
- (ハ) 雪害と霜害は全国的にみた場合と同様、茨城県では1から2%であり頻度の高い農業災害とはいえない。
- (ニ) 降ひょうによる農業被害は全国的にみてわずか2.8%であるが、茨城県では2.8%で、重大な農業災害となっている。またひょう害は全国的にみた場合も、茨城県の場合も毎年のように起

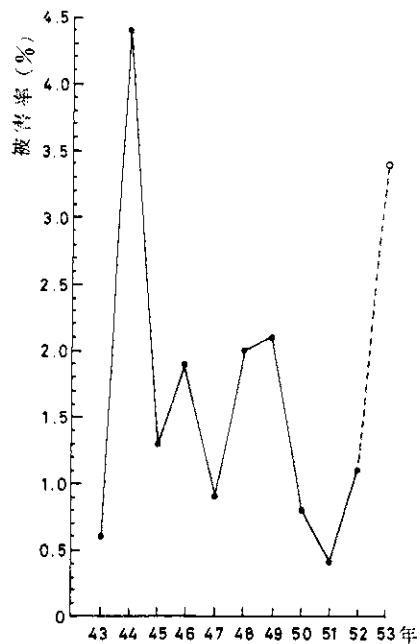


図2 茨城県の農業気象災害被害率(農業気象災害被害額/農業粗生産額)の年次別推移。昭和53年の白丸は干ばつ被害額のみについての被害率。

ることが他の災害に比してその特徴となっている。

(四) 農業気象災害被害額の農業生産額に対する割合(被害率)は全国統計では2.7%であるのに対し、茨城県においては1.4%とこれより小さい。

表3の被害率を年次に対してプロットすると図2のようになる。この図でみるかぎり統計期間内では被害率の推移に一定の傾向、たとえば被害率が減少しつつあるというような特徴は認められないことがわかる。昭和44年の主として冷害による農業被害は顕著である。統計期間と統計年次が異なるため一概にいうことは妥当ではないが、茨城県の被害率の平均値である1.4%が全国の平均値2.7%より小さいということは、茨城県は農業気象災害が比較的少ないということになるであろうか、あるいは災害に対する農業生産体系の抵抗性が茨城県においては高いのであろうか。これらの点はさらに検討の必要がある。

3.3 茨城県の干害

茨城県の干害は昭和28年以降についてみると、昭和31年、35年、42年、45年、48年、50年に発生している。特に昭和48年の干害による被害は大きかった。他の農業気象災害との比較においては、前に述べたような干害は冷害と並んでひょう害に次いでいる。昭和43年から52年の10年間では3回の干害が起り、その被害額の平均は26億円、10年でならすと年平均で7億8千万円ということになる。表2にあるように全国の干害被害額の年平均は198億円である。

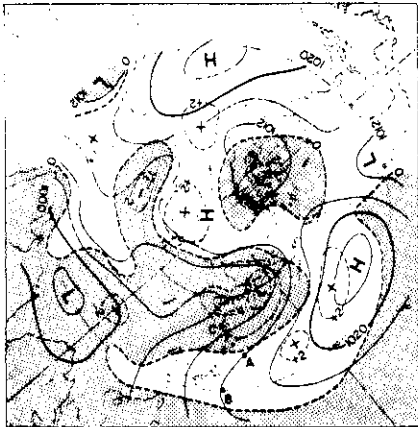


図3 昭和53年夏(6月～8月)の北半球地上天気図、等圧線は4mbごと、偏差は2mbごとで、その負域は点彩をほどこした。平年値は1950-1978年。(気象、'78-12より)

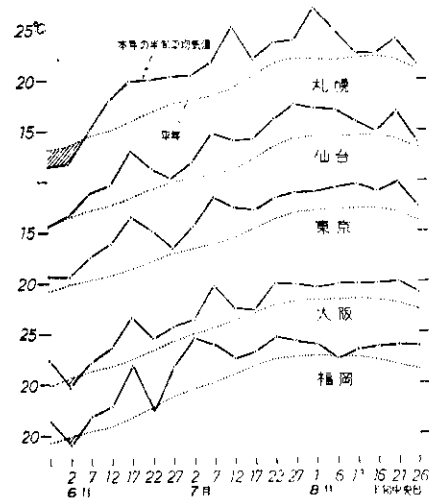


図4 各地の気温経過(気象、'78-10より)

4. 昭和53年暖候期の茨城県の気象状況

4.1 気象概況

昭和53年の干ばつは、西日本及び関東を中心として、長期間・広範囲にわたって起った。本年は全国的に梅雨明けが早く、7月8日までに全国の梅雨が明けた。関東・甲信地方では7月4日に梅雨が明け、東京での梅雨期間の23日は、昭和17年以降一番短い記録になった。本年の6月から8月までの三ヶ月間の北半球地上天気図を図3（荒井、1978）に示す。この期間日本列島は中国大陸まで張り出した優勢な太平洋高気圧におおわれた。図3で実線は4mbごとの等圧線であり、点線は2mbごとの偏差である。この高気圧が居すわったために、日本各地で晴天が続き、異常な高温・少雨が観測された。本年の日本の夏の高温は、図3でみられるように、低圧部に入り、春からの低温が夏まで続いたヨーロッパと対照的であった。各管区気象台所在地の半月平均気温の変化を図4（上城、1978）に示した。点線は平年値、実線は本年の値である。この図にみられるように、6月初めから8月末にかけて日本各地とも平年以上の高温が持続し、特に北海道、東北地方の高温がめだった。

4.2 茨城県における降水量

干ばつでは一番問題になる降水量について、以下に茨城県の状況を詳しく述べる。昭和53年の6月から9月までの茨城県における月別の等降水量線図を図5（水戸地方気象台、1978）に示し、さらに7月、8月、9月については、本年の月降水量の平年比の分布を表わす降水比率図も同時に示した。6月は、県中部と県北部以外は少雨であり、県西部から県南部にかけては60mm程度の月降水量であった。特に下妻・古河地域は平年の40%以下の降水量であった。7月には、8日と22日から24日にかけての雷雨による雨以外の降雨はほとんどなく、鹿島町などの鹿行地方の平年比10%以下をはじめとし、平年の30%以下の月降水量という地域が県南部から水戸、日立方面まで広がり、県北部の山岳地方を除き県全域にわたって少雨となった。8月も全県にわたって平年比30%以下の少雨となり、鹿行地方、県南部、県西部および県中部は20mm以下の降水量となった。水戸での8月の月降水量は19.0mm（平年比15%）であり累年少雨第1位の記録となった。9月は、初旬、中旬の降雨によって、美野里町付近の月降水量200mmを中心に各地に100mm程度の月降水量があった。降水比率では、鹿行地方、県南部および県西部で80%程度でありほぼ平年近くの降水量まで持ち直したが、依然として各地に7月及び8月の少雨の影響が農作物等に残った。

次に、特に干ばつ被害の激しかった県西部、県南部、鹿行地方の下妻、土浦、江戸崎、鹿島および水戸の6月21日から9月20日までの日降水量の日別変化を図6に示した。6月末に日降水量20mm程度の日が1日ないし2日あった後、7月から8月にわたってほとんど降雨がなく、9月初旬および中旬になってやっと日降水量10mmから40mmの降雨があった。各地の6月末の降雨は梅雨期のものであり、7月4日に梅雨が明けてからは、太平洋高気圧に持続的に覆われ、

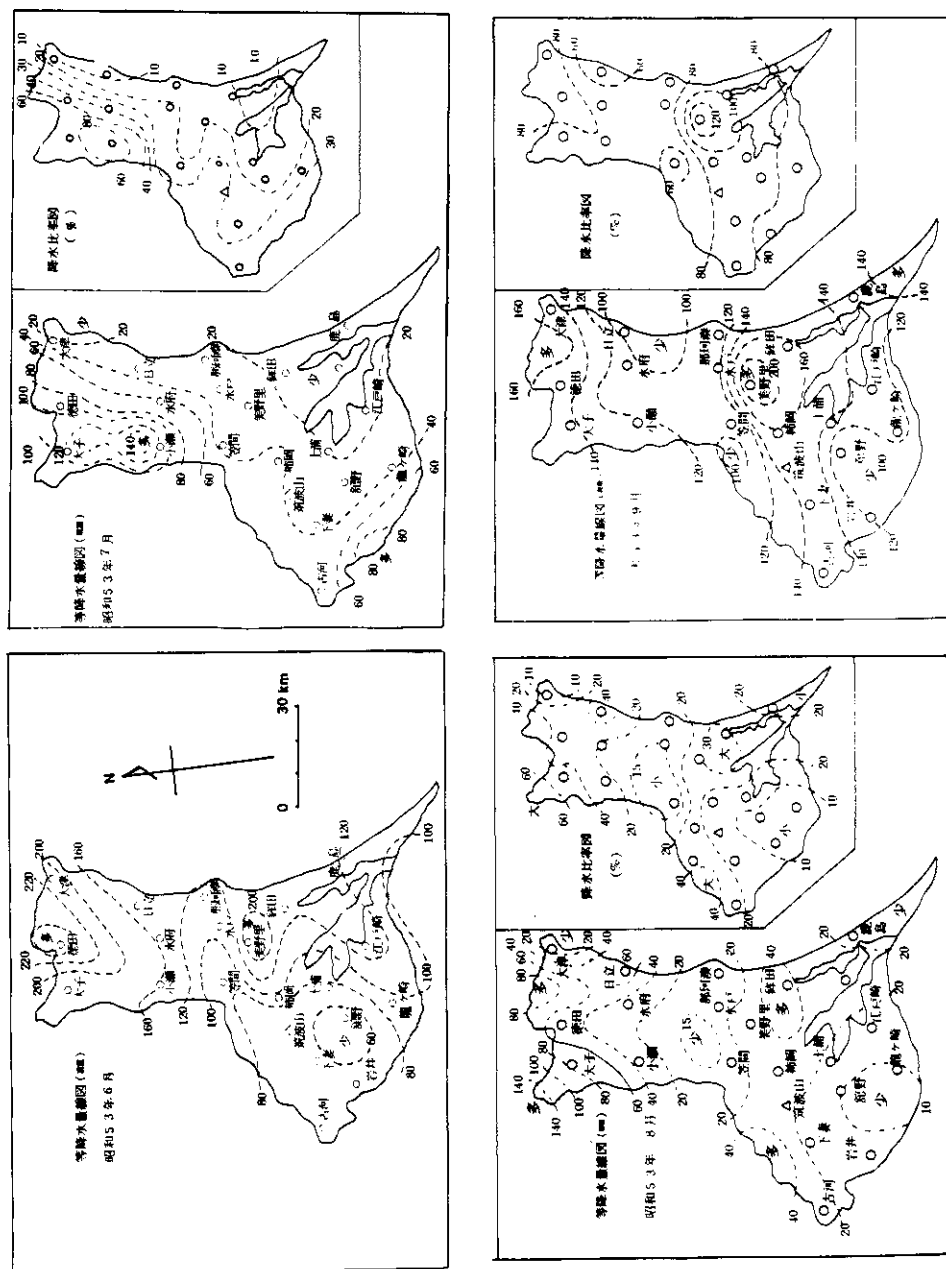


図5 茨城県の月別等降水量線図および降水比率図 (茨城県気象月報, 昭和53年6月~9月より)

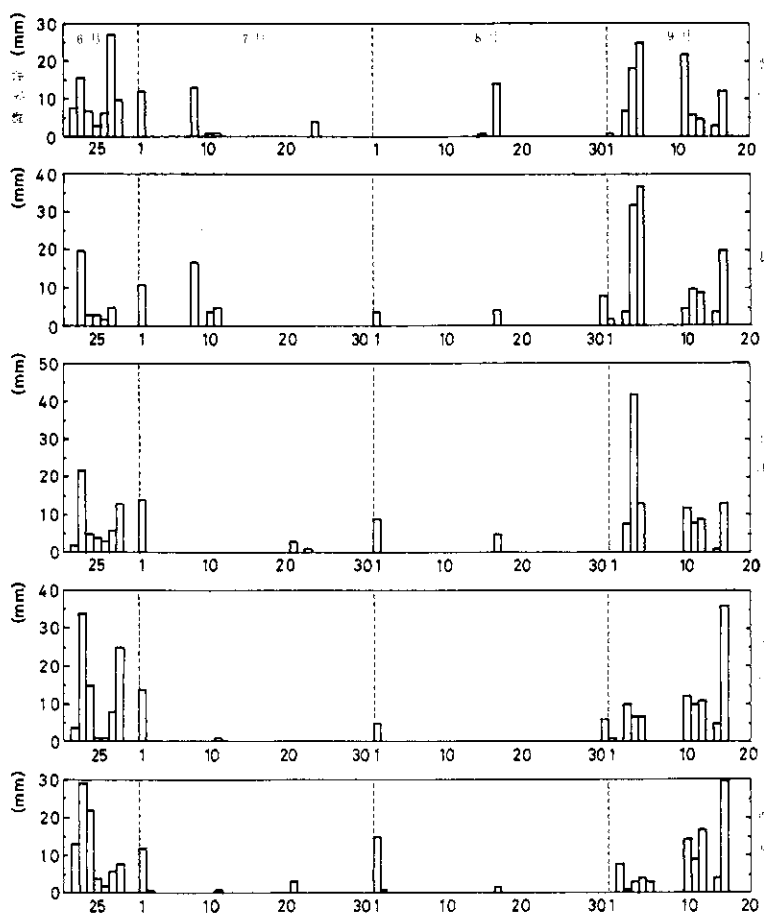


図6 茨城県内各地の日降水量の日別変化

台風の影響もほとんどなかったために、7月、8月の降水量はわずかであった。この期間雷雨等、雨をもたらす活発な対流活動はあまり起らなかった。9月4日から5日にかけて、前線性の降雨があり、水戸、下妻、土浦は合計50mm以上の降水量があり一息ついたが、江戸崎から鹿島方面は合計しても20mm程度の降水量であり、この方面では野菜類の作付に期待される雨らしい雨は9月中旬まで待たねばならなかった。

ここで茨城県における比較的大きな干ばつであった昭和48年の夏の降水量と本年の夏の降水量

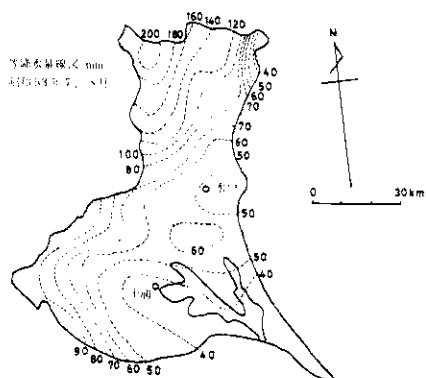


図7 茨城県の昭和53年7月および8月の2カ月間の等降水量線図、単位はmm

の比較をする。本年の7月の降水量は鹿行地方で20mm以下、それ以外の地域は30～40mm程度であり、昭和48年の7月も降水量がほぼ全県にわたって30mm以下程度であったのと比較してほぼ同程度であった。しかし本年の8月の降水量は20mm前後の所がほとんどで、昭和48年の8月の降水量が、少ない所でも50mm程度でほぼ100mm程度であったのと比較すると、本年の8月は昭和48年8月よりかなり少雨であった。すなわち昭和53年の干ばつの特徴は7月から8月の末までの長期間少雨が持続したことである。この2カ月間の降水量をみると、図7に示したように、合計で50mmに達しない地域が鹿行地方から県南部に広がり、県北部の山岳地方以外のほとんどの地方で2カ月合計の降水量は100mmに達しなかった。

4.3 茨城県における気温・日照時間

農作物の成育度および水の蒸発量に関係の深い気温についてみると、昭和53年の夏は全国的

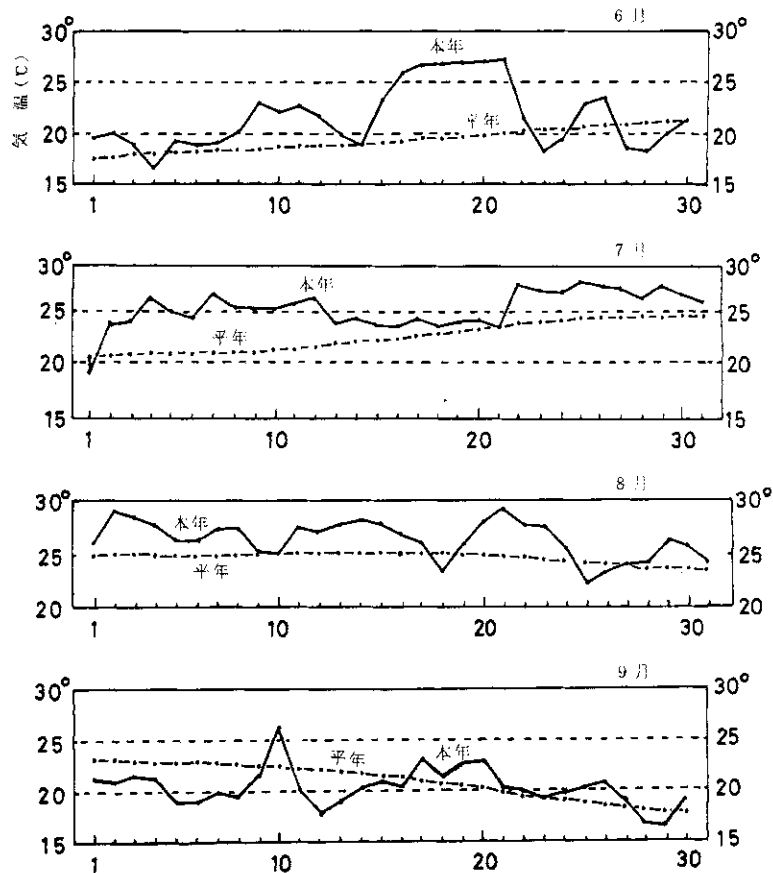


図8 水戸における平均気温(°C)の日別変化, 昭和53年6月から9月まで, 平均値は1941～1970年の30年平均(茨城県気象月報, 昭和53年6月～9月より)。

に高温が続き各地で高温の記録が書き換えられ、水戸においても顕著な記録となって表われた。6月には、月平均気温21.7℃と平年値の19.4℃を2.3℃上まわり、水戸地方気象台が明治30年に観測を開始して以来の第2位を記録した。最高気温30℃以上の日数（真夏日）は5日あり、平年の1.3日より3.7日多く、同4位の記録であった。7月には、月平均気温が25.9℃となり平年値の23.2℃より2.7℃高く、7月の平均気温の第1位を記録した。8月には、月平均気温が26.6℃となり平年の月平均気温24.8℃より1.4℃高く、累計第1位を記録し、さらに最高気温30℃以上の日数が25日あり、平年より12日多かった。図8（水戸地方気象台、1978）に水戸における日平均気温の日別変化を6月、7月、8月、9月の4ヶ月について示した。この図の実線は本年の値であり、点線は平年値である。この図から明らか

かなように、6月、7月、8月ともに平年以上の高温が続いた。とくに6月16日から21日にかけての高温が顕著であり、7月は1日以外みな平年以上になり、1年で最も気温の高い8月にも数日を除いて全く平年以上の高温が続いた。県内各地でも、7月、8月の月平均気温の等値線を示した図9（水戸地方気象台、1978）にみられるように猛烈な高温であった。以上述べてきたように茨城県の今夏は日本各地と同様“暑い夏”となった。

干ばつに大きく影響する他の要素として、日照時間をみてみると、茨城県内各地とも非常に長いのが今夏の特徴であった。水戸を例にとると、6月の日照時間は184.6時間で平年の142.7時間の129%と長く、7月には269.0時間で平年の159.8時間の168%となり、7月の多照として第1位を記録した。8月は255.1時間で平年の194.6時間の131%で多照として累計第3位であった。県内各地でも晴天が続き、多くの観測所で通常、日照時間の短い6月においても200時間近くになり、7月、8月には250時間を越えた。少雨、高温、多照と、今年の夏はそれぞれに記録を作り、水戸地方気象台開始以来ともいえる干ばつとなった。

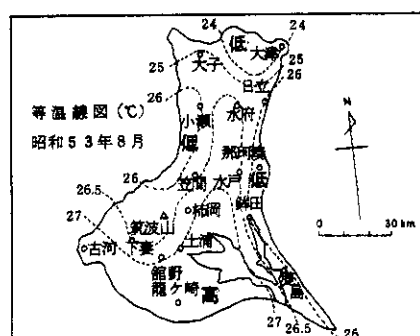
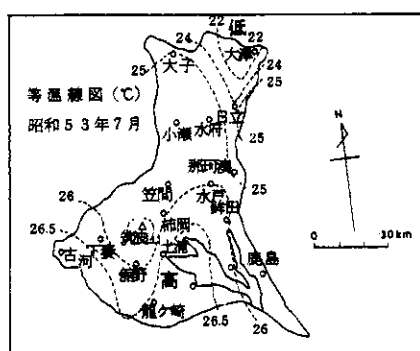


図9 茨城県の月別等温線図、昭和53年7月および8月（茨城県気象月報、昭和53年7月～8月より）

5. 全国的な干ばつによる農作物被害

5.1 干害の変遷

干ばつのためにおこる農作物の被害を干害という。古くから干害は冷害とならんで、二大農業災害の一つであった。

わが国の干ばつの最古の記録は625年(推古天皇33年)にある。西川(1968)によれば、干害は、古代から明治末期まで重要な大災害であり、用水源を整備してもそれに対応した耕地の拡張が行なわれ干害の解消はできなかった。大正期から昭和30年代までは、近代的土地改良事業によって若干の安定性ができたが、干害解消は戦後の用水事業の進展によってはじめて達成されようとしている。また久保(1974)は、近年の日本農業において畑作は水田作に比べて相対的に比重を高めてきているので、農業気象災害に占める干害の位置は相対的に重みを増しているとも考えられ、干害が解消されたとは必ずしもいえないであろうとしている。さらに、従来、米作中心であったわが国では干害被害が論ぜられるときには、米に着目されていることが多かった。水稻の収穫量に比べて陸稲のそれはわずかに50分の1前後であるために、結果として水稻被害の動向からのみ論ぜられていたうらみがある。しかし畑面積は水田面積にほぼ等しい現在、水田はかん水されることを常態とするために畑に比して干害を受けにくい点を考えると、基本的には両者は分離して検討されなければならないであろうと久保は指摘する。

5.2 昭和53年の干害

古来、干ばつに不作なしと言われてきたのは水稻に関してである。農林水産省は今年の干ばつによる農作物の被害額を1,375億円と推定した(9月27日、9月26日現在)、これは小沢による近年の年平均200億円に比して、大干ばつ年と言わなければならない。しかるにあるいはしたがって同省発表(10月31日、10月15日現在)の本年の全国平均の水稻作況指数(平年作=100)108はまさに作法どうりであるといえる。都道府県別にみても作況指数の北海道118を筆頭に「平年並み」以下のところはなく、逆に106以上の「良」の府県が36、「やや良」が11を数える。9月にはいつからの天候が全国的に順調であったため、水稻の生育は極めて良好で、10a当たりの予想収量も全国平均で498kgに達し、史上最高という大豊作になるのは確実であると報告された。

一方、陸稲は干ばつの影響をまともに受け、全国平均作況指数67の「不良」となり、予想収量も44,000tと平年作であった昨年を21,400t下回った。今年の干ばつ被害額1,375億円は、高知、宮崎、沖縄の三県を除く44都道府県にわたり、そのうち最も被害が大きいのは茨城県の157億円、次いで山形県の119億円、千葉県の94億円、埼玉県の89億円と続き、特に関東地方の被害が顕著である。また作物別では、野菜411億円、果樹363億円、水陸稲322億円、工芸作物65億円、飼料44億円となっている。昭和53年の干ばつによる農作物被害はまさに畑作物に現われ、水稻に関しては、むしろ豊富な太陽光に恵まれて、地域的には問

表4 昭和53年の干ばつによる茨城県の農作物被害(「茨城県における干ばつの影響について」より)

昭和53年9月6日
茨城県農林水産部

項目 作物名	7月31日現在		8月10日現在		8月20日現在		8月30日現在		備考
	被害面積 (ha)	被害予想 金 (百万円)	被害面積 (ha)	被害予想 金 (百万円)	被害面積 (ha)	被害予想 金 (百万円)	被害面積 (ha)	被害予想 金 (百万円)	
水稲	129	4	1,137	156	6,237.7	563	7,480.7	1,511	1. 被害地域は県下全域. 2. 陸稲, 甘しゝ等は被害程度が進み被害予想金額が増えている. 3. ミヅバは, 鹿行地域以外に県南地域の被害が増え被害面積が拡大している. 4. 山林用苗木は8月28日現在の被害状況である.
陸稲	3801	931	8,177	2831	8,967.5	3031	9,330	4,312	
ミヅバ	380	1,361	406	2,366	380.5	1,991	469.5	2,452	
落花生	3959	21	2,864	122	3,735	420	5,146.3	1,107	
さといも	151	94	97	13	161	16	209.5	28	
甘しゝ	747	197	2,810	549	2,253	973	2,525.4	2,278	
加工トマト	290	252	380	306	481	276	352	341	
豆類					128.5	2	357	8	
その他の野菜類			3,255	15	2,246.1	893	3,234.7	2,160	
たばこ							14	37	
果樹類	64	13	6988	98	3840.5	633	4314.6	1,179	
桑							2,250	272	
山林用苗木							2,218	5	
計	9,521	2,873	16,895.3	6,456	28,430.8	8,798	35,905.5	15,690	

表5 茨城県新治郡千代田村の干ばつ被害状況報告書, 8月10日現在
(千代田村経済課発表より)

作物	作付面積 ha	被害面積 ha	被害程度別面積 ha (被害予想金額)						計
			0~10%	10~30%	30~50%	50~70%	70~90%	90~100%	
水稲	600	305	50 (4000000円)	60 (14400000円)	120 (57600000円)	40 (25600000円)	25 (22000000円)	10 (10400000円)	305 (134000000円)
陸稲	20	20						20 (19500000円)	20 (19500000円)
粟	700	400	300 (84000000円)	30 (31500000円)	70 (147000000円)				400 (262500000円)
反当⇒3700kg 1kg⇒200円 梨	160	160	60 [22200000円 反当減収⇒ 185kg 3700円]	40 [59200000円 反当減収⇒ 740kg 14800円]	40 [118400000円 反当減収⇒ 1480kg 29600円]	20 [88800000円 反当減収⇒ 2220kg 44400円]			160 (2886000000円)
柿	70	70		20 (66000000円)	40 (264000000円)	10 (99000000円)			70 (429000000円)
桑	120	56		39 (63618000円)		15 (73400000円)		2 (15504000円)	56 (152592000円)
								総計	526509200円

題は残るとしても、全国的にみて干害被害を埋めてなお大豊作となったことが指摘される。

6. 茨城県の干ばつによる農作物被害と対策

6.1 農作物被害

茨城県の干ばつによる農作物被害は8月30日現在157億円と予想され、この被害は県全域にわたっている。これは今年の干ばつ被害としては全国で最も大きい被害額である。茨城県としては昭和48年の干ばつ被害額42億円をはるかにしのぐ額である。

作目別の被害面積および被害予想金額は表4に示す。この集計は茨城県農林水産部農政企画課においてなされたものである。県内各市町村からの報告にもとづいている。一例として表5に新治郡千代田村の8月10日現在の干ばつ被害報告を掲げる。千代田村は水稻に加えて果樹栽培が盛んである。被害額の算出は、各作物について被害程度別の面積を調査し、平年作収量により10a当たりの減収量を出して前年度価格により算定し、面積を掛けてその被害程度の階級の被害額とする。6階級の被害額の合計がその作物の予想被害額となる。たとえば梨の場合、30～50%の被害が見込まれる面積は40ha、10a当たりの平年作収量は3,700kgで減収量は1,480kg、前年度価格は農家庭渡し価格で1kg200円であるから、10a当り296,000円、40haで118,400,000円となり、同じく0～10%の被害程度の階級では60haで、22,200,000円、10～30%では40ha、59,200,000円、50～70%では70ha、88,800,000円、合計160ha、2億8,860万円となる。梨の作付面積は160haであるから、すべての梨園において被害が予想されたことになる。このようにして算出した全被害作物についての被害予想額の合計が、千代田村の8月10日現在の場合、5億2,651万円であった。表4は各市町村がこのように算出した報告の集計である。以下作目別に被害の特徴・程度について述べる。

水稻の茨城県における作付面積は約109,000ha（昭和51年、以下同じ）である。これに対し干ばつ被害面積は約7,500haで7%に満たない。また被害程度で50%を越えるものは少ない。極く少数の農地整備の行われていない天水田に発生しているだけである。たとえば筑波山麓の旧来の水田は用水が悪く、被害が発生した。あるいは新治郡桜村の花室川沿いの一部の水田で用水路の完備にもかかわらず漏水のため若干の被害の出たところもある。県全体では15億の被害額であるが、これを埋めて余りある作況指数109の豊作であった。写真1～4は水稻の被害状況の例である。

陸稲は全滅といってよい程の被害であった。作付面積約12,000haに対して被害面積9,300ha、約8割である。8月30日以降なお被害は拡大している。9月初旬の現地調査では、転作されないまま放置された陸稲の立ち枯れた畑が多く目についた。茨城県においては、全国一の作付面積と生産量である陸稲の被害が、干ばつによる農作物被害の象徴的な様相を呈した

といえる。写真5～9が陸稲の被害状況の例である。

茨城県の野菜は露地栽培が主である。播種・定植から収穫に至る栽培の期間も作目により四季別々である。したがって被害をうけたのは春から秋口への干ばつ時期に栽培されるみづば、さといも、甘しょ、加工トマト、なす、きゅうり、ピーマンなどである。首都圏における野菜の供給基地として作付面積も大きく、生産量が全国第2位という野菜類の干ばつによる打撃は大きかった。たとえば「北浦ミツバ」の名で関東一円に出荷されている鹿島郡、行方郡のみづばは壊滅状態であった。通常みづばは4月下旬から5月にかけて種を播き、仮移植、ハウス栽培の手順を経て出荷される。しかし露地で成長させる時期に日照りに合い、根株が痛んで生長が止り、葉が枯れた畑が大部分であった。北浦村では8月8日現在作付の約8割に当たる380haに被害が及び、高級野菜として面積当たり生産高が高いため被害額は十億円と予想された。9月にはいって少雨があったが、9月4日現在北浦村を含む鹿行地方の全滅したみづばは回復の見込みなしとされた。県全体では被害面積470ha、被害額24億5千万円である。ほとんどの畑は、スプリンクラーなどかん水施設はなく天水に頼っている。県、関係町村の早朝か夜の冷えた時刻にかん水するようにという指導にもかかわらず、「水をまけといっても、まく施設のないものはどうすれば良いのか、手をこまねいて雨を待つばかりだ。」という報道が大方の実状であった。みづばの被害写真を写真10～13に示す。深刻な干ばつ被害はみづばに限らず夏野菜全般の高値に首都圏住民は苦しんだ。一方京浜一帯の需要をまかなっている茨城県西部のはく菜は大豊作となり市場価格は暴落し、出荷調整廃棄処分の対象となった。これは干ばつによる夏野菜の打撃を回復するため、および干ばつの気象状況が持続すれば発芽が危ぶまれるため、作付面積が例年になく拡大し、結果的に秋季間天候に恵まれ、“取れ過ぎ”という経済的被害が生じたといわれる。消費者は末端価格で1株40～50円のはく菜で夏の野菜不足を補ったことになる。

陸稲・野菜類の他、茨城県の特産農産物である落花生、たばこおよび果樹類にも大きな被害が出た。落花生で11億円、果樹類で12億円、果樹類のうち栽培面積の大きい梨だけでは9億5千万円の被害であった。表4でみられるように被害額156億9千万円のうち畑作物の被害額は90%という大部分を占めている。野菜・果樹の被害写真は写真14～29に示す。

ここで、被害額（被害予想額）の性質について触れる。これは前述のように、平年作収量に対しての予想減収量を前年度価格で算定したものである。したがって不作による品薄のための価格の高騰、転作による代替作物による収入、干ばつによる後作への影響、次年度のための種の不足等の間接的な要因は考慮されない。あくまでもある時点での直接的な被害で表現されている。

6.2 対策

茨城県は8月14日、茨城県干ばつ対策本部を設置した。本部の所掌事務は被害調査に関すること、災害対策の樹立および実施に関すること、各関係団体との連絡調整に関すること、その他必要と認める事項である。副知事を本部長とし、干ばつに関係する部課および地方総合事務所により構成される。同本部は、県下各市町村を通じて被害調査を実施するとともに、各地区農業改

良普及所（23地区）および地方総合事務所（4地方）を動員して対策技術指導を行った。農林水産部教育普及課は8月15日に、「干害における技術対策について」という指導資料を出した（付録2に転載）。地区農業改良普及所はこれを受けて、それぞれの地区内の実情に合わせて、対策技術指導を行う。付録3としてその一例をあげる。この資料は江戸崎地区農業改良普及所が8月21日に出した「干害対策速報」、および8月31日の「干害対策速報、第2号」である。

茨城県はさらに県農業災害特別措置条例に基づき、今回の干害を指定災害と認め、積極的に救済に当たった。助成の内容は、被害農作物の樹草勢回復のための肥料購入費補助、被害農作物の病虫害防除のための薬剤購入費補助、代作のための種苗又は肥料の購入費補助、来季の再生産用の種子、種苗等の購入費補助および農作物災害経営資金融資の金利負担である。これらの助成に対し、総計722万円の予算措置を講じ、利子補給の適用申請は1,944件にのぼった。利子補給率は基準金利、年8.0%に対し、特別被害（減収率50%以上）の場合5.5%（県4.375%、市町村1.125%）、一般被害（同30%以上）の場合4.0%（県2.4875%、市町村1.5125%）である。したがって受益農家の末端金利はそれぞれ、2.5%および4.0%である。経営資金融資は農業協同組合等が主体となり行われる。

7. 灌漑（かんがい）の効果

7.1 霞ヶ浦用水モデル地区設置事業

茨城県では霞ヶ浦から取水し関係市町村の水田12,104ha、畑地10,427haに農業用水を供給する霞ヶ浦用水事業が計画されている。15年にわたる調査、研究、設計を経て、昭和54年度に着工が予定され昭和60年度には通水の見通しである。この用水事業推進に先立ち、畑地かんがいをする場合、どんな作物を作り水をどのようにうまく利用して畑作営農を行えば効率的であるかを調べるため、「かんがい畑作営農モデル実証展示ほ（圃）」が設置されることになった。モデル地区設置の趣旨は次のようにうたわれている。

「霞ヶ浦用水地域の畑地を対象にした作物の安定増大と併せて省力化、労働環境の改善を図るためにかんがい畑作営農の推進普及がせまられている。この中で畑作経営の合理化、近代化、計画化など、昭和60年を目標として用水地域内の畑地かんがい事業を円滑に進めるため、既設の畑地かんがい施設及び生産近代化機械施設を整備補充して、新しい畑かん営農方式を実証展示するために県が行うかんがい畑作営農推進特別対策事業の中で地元農家が県補助を受けてモデル地区を設置する。」

またモデル展示ほの目的は次のとおりである。

「畑地かんがい営農方式の中で、水利用技術を中心とした土地利用（作付及び輪作体系など）、かん水、かんがい防除、液肥施用等の多目的水利用、及び土壌保全、作物の転換等によって営農改善をはかりながら、今後推進普及しようとする技術を実証展示ほをとおして、関係農家の農業

生産の確保と経営安定、向上の指針にし、併せて畑かん営農の啓発拠点とする。又このモデル実証展示場を通じて、かんがい施設利用、水利用技術、土地利用、経営の変化などを調査し、これを活用して、革新的畑作農業の方向を見出す。」（茨城県霞ヶ浦用水調査事務所、1978）。

モデル地区は霞ヶ浦用水地域25市町村を、西部山間、石岡台地、研究学園都市、県西南部1, 2, 3および県西北部の7地域に分け年度毎に7地区が設置される。このうち昭和52年度は猿島郡猿島町前原地区および境町若林地区に設置完了した。

7.2 モデル地区現地調査

今回、国立防災科学技術センターが調査したのはこのうち前原地区である。本地区は昭和42～43年度に農業構造改善事業により、かんがい施設を設置した。施設は第1工区、第2工区に分けられるが、モデル地区設置事業の対象になったのは第1工区の畑かん研究会員農家を中心とする13戸、8.4 haである。従来の施設は自動化されていないため、かん水面積がまとまらないうと利用できない不便さがあるため、自動化によりいつでも利用できるように改善の希望が多かった。またかん水器具はスプリンクラーだけであるため、夏期と秋野菜の定植時しか利用できないので、末端を改善し春のトンネル野菜にも利用できるように、チューブかん水やホースかん水などの要望が強かった。昭和53年3月に完工したこれらのかん水施設は、揚水機場（150 mの深井戸）、パイプライン、末端かん水装置および地区共用のトラクター、深耕ロータリー等農業機械とその格納庫で総事業費2,000万円、このうち県の補助が70%。残りは受益者負担である。本施設で行われる作業は、ホース、チューブあるいはスプリンクラーによるかん水のみならず、スプリンクラーによる薬剤散布、チューブによる液肥施用も含まれる。写真30は地区内に設けられた揚水機場である。80 mm ϕ 、11 kwの加圧ポンプ2台および4 tの圧力タンクから成る。写真31は50 mm ϕ のパイプライン末端で必要に応じて適当な箇所にホースが接続される。写真32は延長したホースの各所に設けられたスプリンクラーである。撮影日は9月6日、作物は定植直後のレタスである。前原モデル地区の主な作目は春レタス、春はく菜、トマト、ピーマン、なす、トウモロコシ、秋レタス、秋はく菜、陸稲などである。茨城県の干ばつによる農作物の被害は陸稲において特に顕著であるが、かん水のなされた前原モデル地区の陸稲は写真33のように十分な成育をみた。しかし天水のみに頼る畑の陸稲はたとえば写真34に示すようにほとんど完全に枯死した状態となった。もっとも前原地区の同じかん水を実施した畑でも、スプリンクラーによる散水は円形に撒かれ畑の角の方には散水が届かないため、かん水の充分な畑の中心部と比べ不十分な成育が目立ち、対照的であった。このような事実は効果的な散水技術という検討課題を提示すると共に、また今年の干ばつによる土壌水分の不足がいかにすさまじいものであったかを顕著に物語っているといえる。

7.3 モデル地区の成果と問題点

モデル地区の設置およびその賛同農家による営農、実証場における追跡調査研究などは将来の霞ヶ浦用水事業のためのデモンストレーションのために進められている。計画されている7モデ

ル地区のうち、完了した前原、若林両モデル地区はその最初の暖候期において天水のまれにみる不足にみまわれたことになるが、その干ばつに対して抵抗力を発揮し、畑地かんがいのモデル地区としての役割を十分果たしたといえる。8月28日の朝日新聞は「干ばつよそに作物青々」という見出しのもとに「猿島郡猿島町前原と同郡境町若林新田の二地区の農家はいま、収穫と野菜の定植に忙しい。地下水を使ったかん水が行き渡っているからだ。県西各地区で陸稲を中心に干ばつ被害はなお広がっているが、両地区では陸稲が重い穂をたれ、ピーマンも好調で、平年の五倍の値で取引されている。」ことしの夏は異常だとは思いますが、長い農業生活でことしほどかん水の必要性を思い知らされたことはない」と、口をそろえている。」と報じている。畑作では、雨は降るものであるという考え方に問題があるのではないかと、天水まかせで、作物が生きていて水があって育った、結果的に枯れないで育ったという農作物の育て方に対して、水は用水として供給し、作物は自然に育つものではなく、育てるものであるという発想の転換が必要であると改良普及所員は指摘する。しかし一方例年雨水だけでしのいできた農家の霞ヶ浦用水事業計画に対する理解は進み難く、また受益農家にかかる負担金も一因となりモデル地区指定の際のむずかしさがあるということである。写真35は用水事業実施を間近にひかえて、関係各市町村役場の構内に立てられた大きな真新しい看板の一例である。

8. 考察

昭和53年の干ばつは、当初予想もしなかったほどの全国的な大干ばつとなった。茨城県においても、連日のごとく、農作物被害の拡大状況の報道がなされ、水を渴望する声が高まった。県の農業担当者は未曾有の干害といえるのではないかと指摘する。

干ばつによる農作物被害の軽減のために、県・地区農業改良普及所が指導する対策はかん水を主とし、土壌水分の蒸発防止、病虫害防除、土壌病害に対する留意、あるいは転作指導である。これらの対策指導は干ばつの継続ないし降雨の予測が気象学的に確実になし得ない現状では、適切な措置である。積極的対策としてのかん水を別にすれば、日照りが継続するという前提で、消極的な対策でも、実施しなければならない。一方かん水は施設がなければ施しようがない、人手不足、つまりは稼働労働力の問題でもある。このように見ると干ばつに対する応急対策としての抜本的な決め手はないに等しいといえる。畑作営農はもともと天の水だけが頼りであるとする、といった農作物の干ばつ被害とは何であろうか。気象統計として発生してもおかしくない干ばつであれば、それは「被害」という認識に立つことが厳しく言えば許されるかどうか。その解答は災害というもののとらえ方如何により、大きく左右される問題である。著者らはここで、干ばつ等天候の長期予報の重要性を再認識すると共に、干ばつに対する恒久対策として、畑地かんがいの用水事業の必須なることを認識した。しかし、かんがいのための水の確保、事業に対する受益者の負担など困難な問題があって急速な進展はみられなかった。今回の干ばつを機として、畑地か

んがいによる営農あるいはかんがい用水事業が大きく前進するのであろうか。

9. あとがき

この報告は、農業を専門としない著者らの行った農作物についての調査である。干ばつによる災害現場として農作物のフィールドをとりあげたため、農業に関する著者らの知識の埒外(うちがい)に言及せざるを得ない箇所もあった。万一の誤りを恐れると共に、諸賢の御指摘、御指導をいただければ幸いである。

終わりに、この調査を実施するにあたり、次の関係機関各位に多大の御支援、御協力を賜わった。ここに記して深く感謝の意を表わしたい。

茨城県農林水産部農政企画課

茨城県農林水産部教育普及課

茨城県江戸崎地区農業改良普及所

茨城県真壁地区農業改良普及所

茨城県岩井地区農業改良普及所

北浦村産業課

千代田村経済課

猿島町経済課

桜村産業経済課

農林水産省茨城統計情報事務所

参考文献

- 1) 荒井 康(1978): 1978年夏の猛暑。気象, 12, 8-10.
- 2) 茨城県霞ヶ浦用水調査事務所(1978): 霞ヶ浦用水モデル地区設置事業の状況(第1号)-(霞ヶ浦用水事業営農対策)-。茨城県霞ヶ浦用水調査事務所。
- 3) 茨城県農政企画課(1978): 茨城の農林水産業。茨城県, 68 pp.
- 4) 茨城統計調査事務所(1969): 茨城農林水産統計年報, 昭和42-43年。農林省茨城統計調査事務所。
- 5) ———(1970): —, 昭和43-44年。——。
- 6) ———(1971): —, 昭和44-45年。関東農政局茨城統計調査事務所。
- 7) ———(1971): —, 昭和45-46年。茨城農林統計協会。
- 8) 茨城統計情報事務所(1973): —, 昭和46-47年。——。
- 9) ———(1974): —, 昭和47-48年。——。

- 10) ——— (1975) : —, 昭和48—49年, ———,
- 11) ——— (1976) : —, 昭和49—50年, ———,
- 12) ——— (1977) : —, 昭和50—51年, ———,
- 13) ——— (1978) : —, 昭和51—52年, ———,
- 14) 上城一市 (1978) : '78年夏の天候 — 異常高温・少雨の長い夏 —, 気象, 10, 2—3,
- 15) 久保祐雄 (1974) : 干害, 新編農業気象ハンドブック, 養賢堂, 585—598,
- 16) 丸田宗平 (1976) : 茨城の農業, 茨城のすがた, —その地域性— (茨城大学地域総合研究所編), 文真堂, 61—76,
- 17) 水戸地方気象台 (1978) : 茨城県気象月報, 6月,
- 18) ——— (1978) : —, 7月,
- 19) ——— (1978) : —, 8月,
- 20) ——— (1978) : —, 9月,
- 21) 西川 泰 (1968) : 戦後の日本災害史における意義, 防災科学技術, No. 6, 1—3,
- 22) 小沢行雄 (1974) : 日本における農業気象災害, 新編農業気象ハンドブック, 養賢堂, 503—510,

(1978年12月28日原稿受理)

付録1

農作物災害概況一覧（昭和28年～昭和52年）

茨城県農林水産部農政企画課

災害名	発 生 年 月 日	発 生 地 域	被 害 状 況		
			主 な 農 作 物 名	被害面積	被害金額
凍 霜 害	28年			ha	千円
冷 害	28年	県 下 一 円		140,284	10,399,029
ひょう害	29年				
ひょう害	30年5月				
ひょう害	30年6月				
かん 害	30年				
凍 霜 害	31年 4～6月				
かん 害	31年				
ひょう害	32年				
霜 雪 害	33年				
風 水 害	33年				
ひょう害	34年 6月14日	土浦、石岡、笠間、東茨城郡、西茨城郡、那珂郡、稲敷郡、猿島郡	たばこ、小麦、大麦、そさい、果樹、なたね	57,566	516,496
台風7号	34年 8月14日	県 下 一 円	水・陸稲、果樹、そさい、桑	9,821	533,121
台風15号	34年 9月26日	県 下 一 円	水・陸稲、白菜、果樹	29,754	748,109
ひょう害	35年 6月6日	笠間、古河ほか	そさい、たばこ、小麦、大麦、果樹	4,807	264,839
津 波 (チリ津波)	35年				
かん 害	35年	日立、高萩、北茨城、下館、結城、下妻、古河、ほか6郡	水・陸稲	9,769	592,633
豪 雨 (梅雨前線)	36年				
長 雨	37年6月				
長 雨	38年 4～6月	県 下 一 円	麦類、すいか、水・陸稲	49,633	1,283,757
ひょう害	38年 6月・7月	明野、結城、真壁、莒崎、阿見、水海道	たばこ、すいか、ぶどう	511	145,969

災害名	発 生 年 月 日	発 生 地 域	被 害 状 況		
			主 な 農 作 物 名	被害面積	被害金額
ひょう害	40年 9月4日	大子, 美和, 山方, 大宮, 水府, 緒川, 常陸太田, 金砂郷, 高萩	水・陸稲, こんにゃく, きゅうり, 豆類, 果樹	3,613 ha	753,393 千円
台風23号	40年		水・陸稲, くり, なし	16,523	305,890
台風24号	40年		くり, 白菜, 水・陸稲, なし, かき	12,916	580,542
ひょう害	41年 6月7日	県南部を除く各地(旭, 常陸太田, 東海, 緒川, 太子ほか10市町村)	麦類, たばこ, そさい, 果樹	6,586	676,502
水 害 (台風4号)	41年 6月28日	県下一円(特に十王, 牛久, 新利根, 猿島, 境, 協和, 守谷)	水稻, たばこ, すいか, トマト, きゅうり	15,602	1,410,995
ひょう害	42年 5月4日		なし, 麦類, そさい	12,34	109,494
ひょう害	42年 5月30日	県中央部の岩間から南 の江戸崎に至る1市10 村	たばこ, 果樹, 桑, すい か, そさい, 麦類	1,352	226,301
かん 害	42年 5月以降	県 下 一 円	水稻(田植困難, 植付後 水不足, 塩害)		
ひょう害	43年 5月23日	門原, 水戸, 茨城, 友部, 水海道, 笠間, 鉾田, 大津	水・陸稲, 果樹, そさい, たばこ, 麦類, 桑	2,449	481,967
ひょう害	43年 7月22日 8月6日	鉾田, 玉造, 北浦, 常陸 太田, 小川, 里美, 水府, 美野里, 日立, 美和, 緒 川, 山方	たばこ, そさい, 水・陸 稲, こんにゃく, かんび ょう, 桑	3,021	646,196
降 雪 害	44年 3月12日	県北(緒川, 美和, 常北, 御前山, 日立) 県南(豊 里, 大穂, 筑波) 県西(猿島, 岩井, 協和, 石下, 千代川)	きゅうり, トマト, いち ご, レタス, 花卉, ハウ ストンネル	84	382,961
ひょう害	44年 4月22日	下妻, 伊奈	なし, 麦類, レタス, そさい	32	6,010
ひょう害	44年 6月14日	県北(七会, 緒川, 笠間, 里美) 県南(八郷, 筑波) 県西(八千代)	たばこ, なし, すいか, 小麦, 水稻, トマト	701	180,251
冷 害 (低温)	44年 5~10月	県下一円, とくに水戸, 常陸, 大洗, 旭, 小川, 玉造, 麻生, 潮来, 神栖, 東, 河内, 伊奈, 新利根	水稻	35,852	792,348.3
長 雨	45年4月下 旬~5月上旬	県 下 一 円	ビール麦, 小麦, 大麦, はだか麦	14,567	969,481
かん 害	45年夏期	県北(大子・茨城), 鹿行・ 県南・県西全域	陸稲, こんにゃく, 水 稲, 大豆	14,693	1,767,617

災害名	発生年月日	発生地域	被害状況		
			主な農作物名	被害面積	被害金額
ひょう害	46年7月17,18,19日	常北,筑波,大穂,石下,牛久,千代川,竜ヶ崎	たばこ,すいか,水・陸稲,桑,果樹,そさい	1,473 ha	454,810 千円
台風23, 25号	46年23号(8月29日)25号(9月6~8日)但し,秋雨前線豪雨を含む	特に,北浦,鹿島,神栖,波崎,藤代,東	水稲,施設(ビニールハウス262ha)そさい,果樹,花卉,桑	35,755	387,537
凍霜害	47年5月3日	ほぼ県下一円	桑,茶,トマト,くり,麦類,すいか,そさい	2,986	641,241
ひょう害	47年7月2日	境,岩井	トマト,ぶどう,ねぎ,たばこ,こんにゃく	220	278,034
台風13号	47年8月7日	鹿行・県南ほぼ全域	れんこん,水稲,ごぼう,くり,なし,たばこ,メロン,いんげん,とうもろこし	3,814	195,558
ひょう害	47年9月12日	県北(岩瀬,金砂郷,山方,水府,太子県南(豊里,谷田部,八郷,筑波,大穂,桜)県西(協和,真壁,大和)	水・陸稲,白菜,キャベツ,その他そさい,果樹,桑	4,326	503,419
台風20号	47年9月16~17日	県北・県南ほぼ全域,県西(下館,結城,下妻,関城,八千代,岩井,境)	なし,れんこん,りんご,くり,牧草,ねぎ,白菜,水稲,その他そさい	6,667	394,298
ひょう害	48年5月5日	5月30日 岩瀬,大和,協和	たばこ,大・小麦,果樹,そさい	503	236,148
	6月3日	美和,結城,八千代	たばこ,なし	22	5,772
	6月8日	谷田部ほか県南5,石下ほか県南6町村	すいか,メロン,たばこ,そさい,果樹,米,麦	1,342	997,522
	計	19市町村		1,867	1,239,442
ひょう害及びかん害	48年8月8日	8月4日 下妻	なし	40	42,000
	8月6日	八郷,岩間,大宮	かき等果樹,たばこ,そさい,穀類	1,321	80,680
	6月以降かんばつ	県下85市町村	水・陸稲,そさい,果樹,らっかせい,等工芸,豆類	21,743	416,550
	計			23,104	428,323
早寒害	49年3月	太子,常北,大宮,ほか県北7町村	茶	240	50,900
ひょう害	49年5月27日	友部,岩間,笠間,ほか県北4,県西3市町	桑,たばこ,水・陸稲,麦類,果樹,そさい	2,908	1,101,006

災害名	発 生 年 月 日	発 生 地 域	被 害 状 況		
			主 な 農 作 物 名	被害面積	被害金額
長 雨	49年 6～7月	旭村ほか鹿行11, 県南11, 県西18, 県北32市町村	水稻, 小麦, たばこ, す いか, メロン, なし, かき	86386 ha	5,570,167 千円
台風 14, 16号	49年8月 25日～26日 9月1～2日	土浦市ほか県南28, 県西18市町村	水稻, なし, くり, ぶど う	4,379	344,789
降ひょう	50年 5～7月 7回	下館, 水戸, 大子, 神栖, 桂, 那珂, 常陸太田, 日 立, 常北, 笠間, 美野里, 友部	水稻, 麦類, 野菜, 果 樹, たばこ, 桑	47065	235,487
台風6号	50年 8月23日	県南, 県西地域	水稻, くり, なし, ぶどう, レンコン, なす, ネギ	6,380	980,000
旱 害	50年 8～9月	県下全域	水・陸稲, 桑, ミツバ, 梨, 甘藷	8,454	1,882,000
低温障害	51年 6～9月	高萩, 北茨城 十王, 里美, 大子	水稻 こんにゃく, その他 計	283 45 328	273,000 29,000 302,000
ひょう害	51年 5月8日 5月9日	水戸, 桂, 御前山, 常北, 七会, 緒川, 大宮, 旭, 玉造, 北浦, 阿見, 谷田 部, 笠崎, 筑波, 竜ヶ崎, 守谷, 豊里, 水海道, 石 下, 結城, 岩井, 三和, 猿島, 境, 八千代, 関城 下妻 計27市町村	たばこ 野菜 桑 麦 果樹 その他 計	333 658 366 359 31 186 1,933	368,000 213,000 63,000 54,000 43,000 72,000 813,000
ひょう害	51年 7月18日 7月19日	東, 江戸崎, 新利根, 谷和原, 総和, 岩井, 竜ヶ崎, 水海道, 三和, 牛久, 境, 伊奈 計12市町村	水・陸稲 たばこ 果樹 野菜 計	2,477 30 10 377 2,894	231,000 91,000 3,000 263,000 588,000
ひょう害	52年 6月14日	常陸太田, 桂, 御前山, 瓜連, 大宮, 金砂郷, 石岡, 八郷, 千代田, 山方, 美和, 緒川, 水 府, 玉里, 伊奈, 取手, 那珂, 藤代 計18市町村	水稻 たばこ 野菜類 果樹類 桑 その他 計	1,517 431 305 418 165 329 3,165	778,562 1,046,678 377,808 1,373,948 161,550 128,683 3,867,229
ひょう害	52年 7月19日	小川, 鉾田, 玉造, 東, 河内, 桜川 計6市町村	水稻 陸稲 野菜類 たばこ 桑 豆類 その他 計	471 1 249 211 7 44 75 1,058	239,853 243 372,073 224,218 6,390 163,84 32,986 892,147

付録2

干害における技術対策について

昭和53年 8月15日

茨城県農林水産部教育普及課

1. 水 稲

穂ばらみ期から傾穗期までを重点に計画かん水を行なう。この場合、少なくとも田面が白く乾かないことを目標にする。

2. 陸 稲

(1) 傾穗期までを重点にかん水を継続する。この場合のかん水量は5日間断、30～40ミリを目標にする。

(2) 被害の甚だしい場合は次の判断基準を参考に廃作を考慮する。

ア。白化した穂の場合、幼穂枯死（生色を失ったもの）の割合の高いもの。

イ。9月5日頃までに出穂見込のないもの。

ウ。出穂したものでも未熟のまま上位葉の枯死割合が高いもの。

(3) 廃作する場合は代替作としてソバなどを作付する。

播種期は県北部は8月25日ごろまで、県南部は8月31日ごろまでとする。

3. 大 豆

(1) 生育の抑制と稔実不良による減収が予想されるので、かん水施設のある場合はかん水をする。かん水は9月上旬ごろまでに1回30ミリ1～2回行なう。

(2) アブラムシ、ハダニ、マメシロイガ、シロイチョウジマダラメイガ、カメムシ等の発生が多くなるので若莢期から9月上旬にかけての防除を徹底する。

4. 落花生

かんがい施設のある場合は、さん水またはうねまかん水を行なう。1回のかん水量は30～40ミリとし、9月上旬ごろまでに1～2回行なう。

5. 茶 樹

(1) 地表面蒸散の防止

かん水が可能などころでは5mm/日程度かん水する。敷わらを実施する。

(2) 秋肥は降雨をまって実施すること。

(3) ダニ類、ウンカ、ハマキ類の発生が多くなるので、日中高温時をさけて薬剤を散布する。

(4) ねずみ穴等を埋めもどすこと。

(5) 苗床では乾燥しないよう注意する。

6. こんにゃく

- (1) 乾燥により土壌病害（白絹病、乾腐病、根腐病など）が多発しやすいから留意する。
- (2) 日中高温時の薬剤散布はさけること、日焼防止として4～10式ボルドー液を散布する。
- (3) 雑草のぬきとりはしないこと。

7. やさい類

(1) 適期は種、適期定植の実施

ア 本圃にタネをまくやさい

は種時期の限界	夏まき冬どりニンジン	8月15日
	みの早生ダイコン	8月20日
	秋ダイコン	8月30日
	冬どり（みやこ）	9月 5日

タネまきの限界時期になっても降雨がない場合は、畑全面にかん水しては種するのが理想的であるが、夕方は種溝にかん水し、は種覆土後、敷わらを厚目に行なって限度内にタネまきを行なう。

イ 定植するやさい

作型別は種時期の限界

ア) ハクサイ

10月下旬～11月上旬出荷

は種限界8月10日 定植限界8月30日

11月中旬～12月中旬出荷

は種限界8月30日 定植限界9月20日

1～2月 出荷

は種限界9月 5日 定植限界9月25日

イ) キャベツ

夏まき冬どり

は種限界8月15日 定植限界9月15日

定植限界になっても降雨が望めない場合は、畑全面にかん水しては種するのが理想的であるが、植え穴かん水による定植でもできるだけ適期内に行なう。

定植時期が遅れがちなので、苗を老化させない工夫が必要。練床を大きくする、仮植をするなどの指導を徹底する。

(2) ミツバ

かん水が理想的であるが、できない場合は葉面からの水分蒸散をすくなくするためワラ等を被覆する。

(3) 病虫害防除

ダニ、スリップスなどの発生が多くなるので、早期防除を徹底する。

8. 果 樹

(1) 水分蒸散の防止

清耕栽培の園では敷わらを行なって水分の蒸散防止につとめる。また、草生栽培の場合は、雑草からの蒸散が大きいので早目に刈取って敷草とする。

(2) かん水

かん水施設のある場合は、1回に多量のかん水をするよりも、少量で回数を多くした方が望ましい。

(3) 樹勢の維持

日焼け防止を徹底する。枝幹にトップジンMペーストなどを塗布する。

(4) 病虫害の防除

ダニ類が多発しているので早期防除を徹底する。散布にあたっては日中の高温時期をさける。濃度に注意する。同一系統の薬剤の連用をさける。

なお、梨、柿に発生するチャバネアオカメムシ、柿のヘタムシは例年より多い見込みなので早期防除を徹底する。

9. 飼料作物

(1) 飼料作物について

秋まきの飼料用カブについては播種期が8月25日頃が適期であるが、かん水しないかぎり発芽が不可能であるので、降雨をまち9月10日頃までにまき付けをする。

(2) 永年牧草について

永年牧草は寒地型の牧草であり、例年でも夏枯状態であるので、刈取りしないようにする。又刈りおくれの牧草（50 cm以上）である場合は再生力を弱めないために高刈りとし、茎、根部を痛めないよう注意する。

10. 家畜の防暑対策

各畜種に共通な対策は次のとおりである。

(1) 通風、換気を促進する。

畜舎をできるだけ開放し、大型畜舎では送風機等で強制的に換気する。

(2) 輻射熱の防止

畜舎内又は運動場への陽光直射、屋根及び畜舎周辺の地面からの輻射熱を防止する。

屋根については白色塗料（簡易なものとして、消石灰白セメント、ボンドを水で混合して泥状にしたもの）の塗布。直射及び地面からの輻射防止としては、軒高水平方向又は運動場に、黒色遮光材（厚手の黒カンレイ紗など）を巾2 m位張り出し、地面に日かげを作る。窓にたれ下げる方法は通風をさまたげ効果が少ない。

(3) 散水について

屋根に散水することは有効であるが、雨どいで水を回収しないと畜舎内の湿度が高まり、

家畜の体感温度は低下しないことになるから注意する。

(4) 舎内の乾燥

舎内の汚水、飲水の流末等をよく処理し、舎内の湿気源とならないようにする。

(5) 飼料給与について

食欲が減退するので品質を向上する。残飼を生じやすいから、変質しないように注意する。

冷涼な時間帯に摂取しうるようにする。

(6) 冷飲水の給与

体温調節上冷飲水は有効である。ポンプ故障等による断水は致命的であるから注意する。

上記の外畜種別に注意すべき点は次のとおりである。

(1) 大家畜

暑さのため食欲減退するので飼料の品質を向上し、青刈飼料等により食欲増進をはかる。

(2) 豚

密飼いをさけ、母豚にはビタミンAE剤、青草類等を与える。

肉豚出荷は日中高温時を避け、充分に休息させる。

(3) ブロイラー

収容羽数は40羽/3.3m³以下(生体重70Kg以下)程度とする。

ウィンドウレス舎ではとくに停電に注意する。吸気側に日かげを設け、熱した空気の吸入を防止する。

出荷時の捕獲及び輸送は収容密度を下げ、早期に行なう。

付録3-1

干害対策速報

昭和53年8月21日

江戸崎地区農業改良普及所

1. 陸 稲

- (1) 傾穂期までを重点にかん水を継続する。

かん水は5日間断、30～40ミリを目標にする。

- (2) 被害の甚だしいものは、次の判断基準を参考に廃作を考慮する

ア 白化した穂の場合、幼穂枯死（生色を失ったもの）の割合高いもの。

イ 9月5日頃までに出穂見込のないもの。

ウ 出穂したものでも未熟のまま上位葉の枯死割合が高いもの。

- (3) 代替作としてソバなどを作付する播種期は8月末頃までとする。

2. やさい類

- (1) 畑にタネをまくやさいの、は種時期の限界

みの早生大根 8月20日頃まで

秋大根 8月30日頃まで

冬どり（みやこ） 9月 5日頃まで

降雨がない時は、畑全面にかん水して播種するのが理想的であるが、夕方播種溝にかん水して、播種覆土後は厚目に敷ワラを行って、播種期限内にタネまきを行なう。

- (2) 定植するやさい

作型別は種時期の限界

（ハクサイ）

10／下～11／上出荷 8月10日まき、8月30日定植

11／中～12／中 # 8月30日まき、9月20日定植

1 月 以 降 # 9月 5日まき、9月25日定植

（キャベツ）

夏まき冬どり 8月15日まき、9月15日定植

（ミツバ）

かん水が理想的であるが、できない場合は葉面からの水分蒸散をすくなくするためにワラなどを被覆する。

- (3) 病虫害防除

ダニ、スリップスなどの発生が多くなるので早期防除を行なう。

付録3 - 2

干 害 対 策 速 報 第 2 号

昭和53年 8 月31日

江戸崎地区農業改良普及所

連日の日照りで、やさいの種まき・定植がおくれたり、発芽不良や枯れたものが目立っています。

1月以降出荷するハクサイの播種限界は9月5日頃です。植えつけ期になっても雨が降らないときは次のような応急対策を実施する。

1. 練床のブロックを切り離して、株間をひろげ苗の徒長を防ぐ。この場合は乾燥がひどくなるので間に床土をつめる。
2. 定植前に練床に十分かん水して植えつける。
3. 高温が続くとアブラムシ、シンクイ等の発生が多くなるので、これらの防除を徹底的に行なう。

これから間に合うやさい

1. ホウレンソウ

11月5日頃まで播種できます。

品種 ; 豊葉, ミンスターランド(10月中旬以降)

2. レタス(トンネル栽培)

12月上旬まき, 1月中旬定植, 3月下旬～4月収穫

品種 ; ペンレイク

温度管理に注意しないと変形球になりやすい。

付録4 農作物の干ばつ被害状況写真

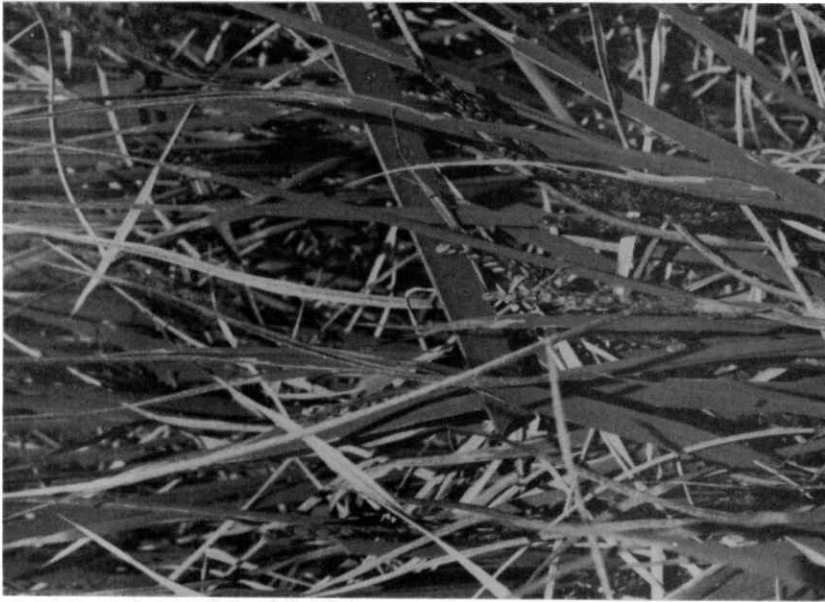


写真2 水稲の被害（9月6日，真壁町）．写真1の水田での接写で，実入りが悪く，穂が立っていない，白穂になったりしているのが分る．

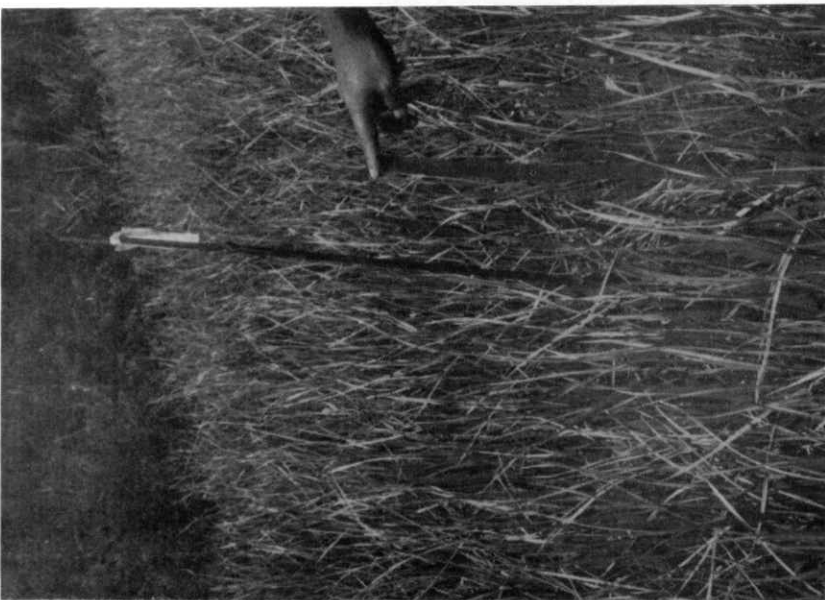


写真1 水稲の被害（9月6日，真壁町）．この水田は道路端の周囲より高いところであり，用水のまわりが悪くて全滅した．白穂になった所もあり，出穂していない株もある．写真上部の白札は被害表示の立札である．



写真3 水稲の被害（9月6日，真壁町）。同じ水田の中でも用水に余裕のない場合，写真中央の黒い部分のように成育の悪い個所が生じる。



写真4

水稲の被害（9月5日，千代田村）。成育のあまり良くない水稲，田に地割れができています。



写真5 陸稲の被害（9月5日，阿見町）。各地でひどい干ばつの被害を受けた陸稲のうちでも特にひどい例である。全く穂が出ず立ち枯れている。



写真6 陸稲の被害（9月5日，阿見町）。写真5と同じ畑で、穂が出ないまま枯死している。



写真8 陸稲の被害(9月6日, 真壁町), 枯死し全滅に近い。



写真7 陸稲の被害(9月5日, 阿見町), 水分の蒸発を防ぐため畝(うね)をビニールで被覆してあるが追いつかなかった。



写真9

陸稲の被害（9月6日，真壁町），写真8の畑の陸稲の接写で，枯死した陸稲の穂の典型である，実入りが悪く穂が立っている。



写真10 みつばの被害（9月5日，北浦村），みつばの主要産地である鹿行地方，特に北浦村の被害は甚しい，所々に残った株が散見されるだけで，地面が露出している。



写真11 みつばの被害（9月5日，北浦村）．写真10
の畑の残った株もほとんど枯れている．



写真12 みつばの被害（9月5日，江戸崎町）．みつば
畑の南側に雑木林があり，日陰の部分は多少被
害がおさえられているように見えるが，室に入
れて発芽させられる根株ではない．

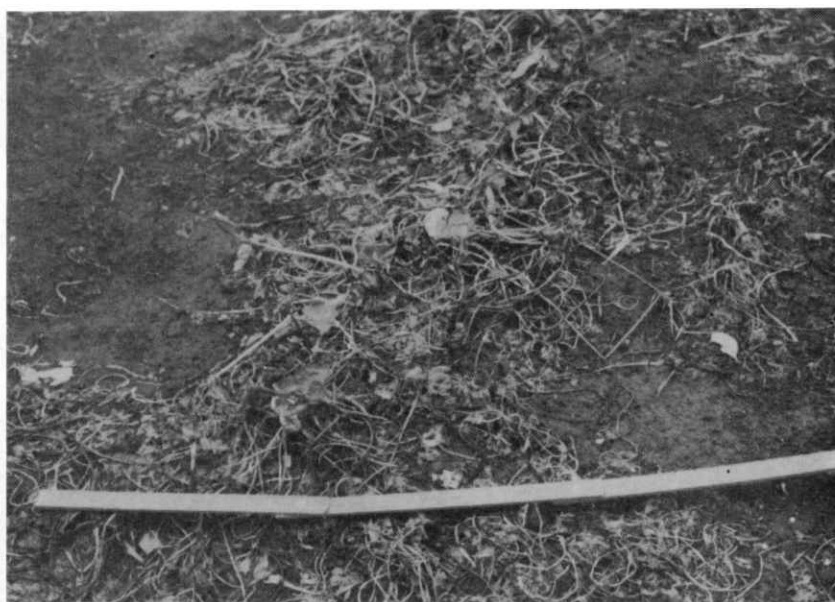


写真13 みつばの被害（9月5日，江戸崎町）。写真12
の畑の接写で，ほとんど完全に枯死している。



写真14 落花生の被害（9月5日，北浦村）。落花生の
被害は外見上分りにくい，葉が小さくて成育
が悪く，実入りに不安がもたれた。



写真15 さといもの被害（9月5日，江戸崎町）．葉が
枯れたり変色したりしている．枯れた株もある．



写真16 さといもの被害（9月5日，江戸崎町）．枯れ
た株のさといも．



写真17 加工トマトの被害（9月6日，明野町），玉の肥大が悪く全滅。



写真18 加工トマトの被害（9月6日，明野町）。写真17の畑の加工トマトで，茎も枯れている。



写真20 枝豆の被害(9月6日, 真壁町), 葉が枯れ,
さやの実入りはほとんどない。



写真19 どじょういんげんの被害(9月6日, 真壁町),
収獲の見込みがなく, 放置された状態で, 写真
ではつると枯れたさやの区別もつきにくい。



写真 22 とうもろこしの被害（9月6日，明野町）．写真21のとうもろこし畑の枯れた実の接写である．



写真 21 とうもろこしの被害（9月6日，明野町）．立枯れて，放置されている．地面にビニール被覆が残っている．

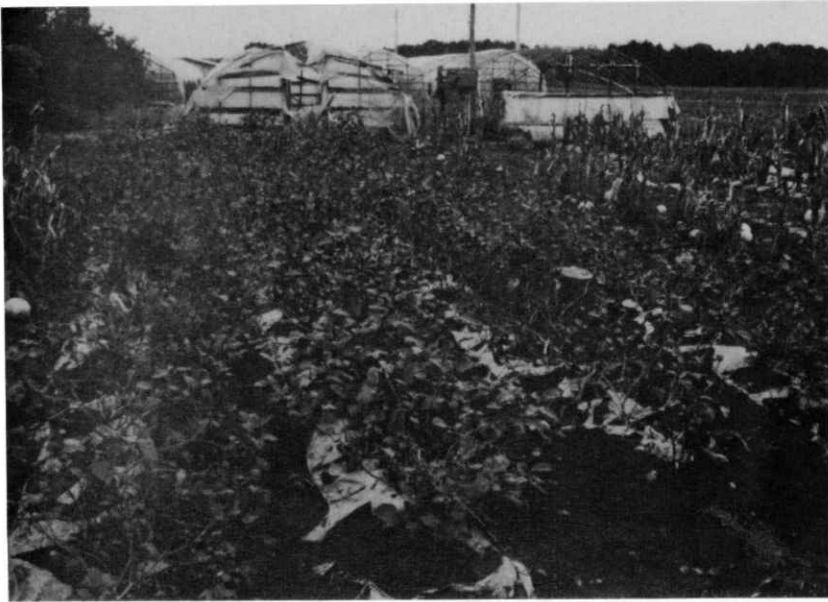


写真23 なすの被害(9月5日, 北浦村). 葉がほとんど枯れ落ちている. 実は変色している. 畑の両側に立枯れたとうもろこしがみえる.



写真24

なすの被害(9月5日, 北浦村). 写真23の畑に枯れたなすの実.



写真25 栗の被害（9月5日，千代田村）．枯れた栗の木．



写真26

栗の被害（9月5日，千代田村）．写真25の栗の木の接写．葉は枯れて，小粒のイガも変色している．



写真 27

柿の被害（9月5日，千代田村），小さな実をつけただけの柿の木。



写真 28 柿の被害（9月5日，千代田村），被害のひどい柿の木は，実が小さいだけでなくしわが寄っている。



写真29 桑の被害（9月5日，千代田村），下葉が成長せず，葉が小さい，完全に枯れたものもある。

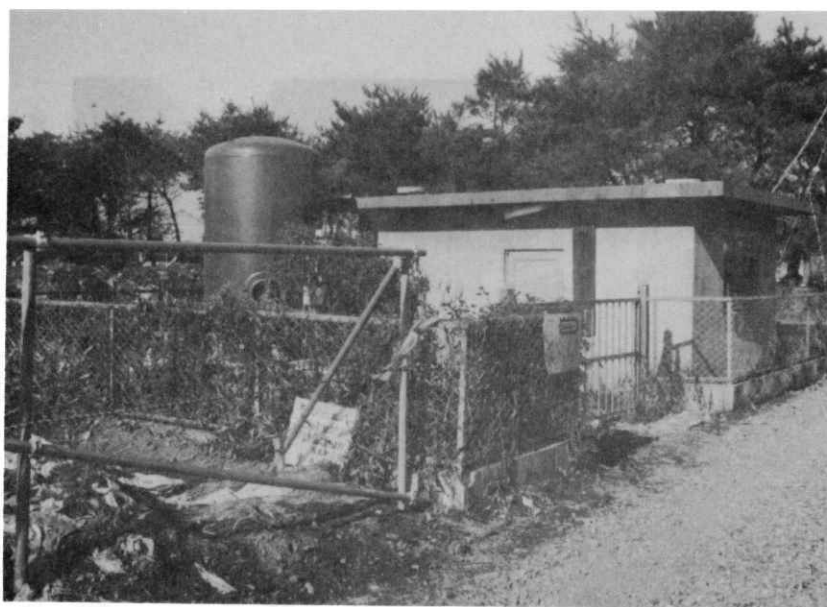


写真30 前原モデル地区揚水機場，150mの深井戸に対し加圧ポンプ2台と加圧タンクが設けられている。

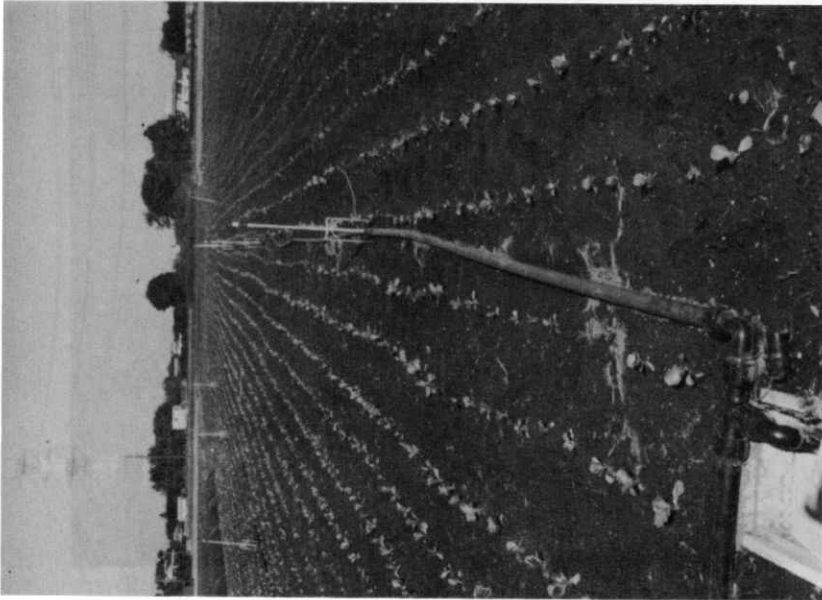


写真32 端末溝に接続されたホースの各所に設けられた
スプリングラiser,

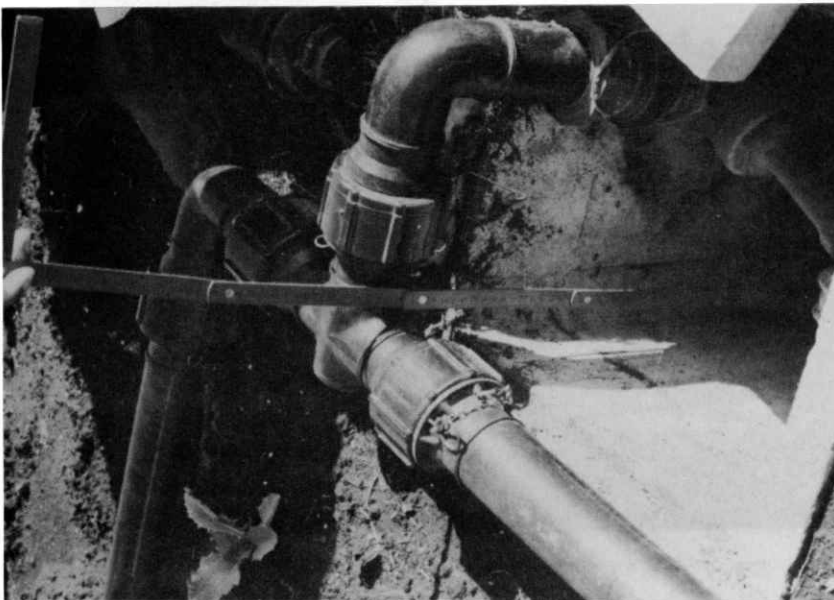


写真31 揚水機場と地下埋設パイプラインで結ばれた端
末溝, これより畑地に必要に応じホースが接続
される。



写真 33 かん水された前原モデル地区の陸稲(9月6日),
重い穂を垂れ十分な成育をみている。



写真 34 天水のみに頼る畑の陸稲(9月20日, 桜村),
出穂せず立ち枯れている。



写真 35 霞ヶ浦用水事業計画のPR用看板，関係市町村
の市役所・役場の構内に立てられている。