

# 農業と科学 1976 7

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

## 農業生産と異常気象

東北農業試験場長

坪井 八十二

### わが国の農業と気象災害

わが国はアジア大陸の東岸に位置するために、いわゆる東岸気候が天候変化の大きい国である。また中緯度にあるため四季の移り変わりが明瞭であり、その移り変わりの異常さによっても災害が発生する。さらにわが国は山岳島であり、平地が少なく、耕地は山地に多く開かれている。気象は地形によって変えられることが多く、いわゆる局地気候が発達し、風道・霜穴などの災害常習地が各地にみられる。

このようなわけで、作物の種類の多いわが国では、各種作物に四季を通じて多種の災害が発生する。その主なものは冷害・干ばつ・風水害・霜害・寒害・雪害・雨害などである。

災害の発生には季節性があり、冷害は夏期、干ばつも夏期が一番被害が大きい。冬期にも、また春にも秋にも発生する。風水害は台風に伴う害であるが、水害は梅雨時にも融雪時にも発生する。また風害は台風のほかに冬の季節風によっても起る。霜害は春と秋に発生するが、晩春の晩霜害が被害が大きい。寒害・雪害は冬期の災害であり、雨害は主として梅雨時の害である。

その他、災害には地域性があり、発生しやすいところと、そうでないところがある。またこのような災害の季節性と地域性から、被害の対象作物が限定されることが多い。

以上のように、わが国はもともと気象災害の起りやすい国であるが、最近、とくに昭和38年(1963)以来毎年のように異常気象が発生し、作物生産を不安定にしているが、これは高緯度地帯の寒冷化と密接な関連があるといわれている。

### 異常気象と地球の寒冷化

平年の気象状態は、過去30年の平均値で示される。こ

の平年値から、ひどくかけはなれた気象値が発生すると異常気象であり、これが気象災害の原因となる。気象専門家の間では、25年以上に1回程度の珍しい現象を異常気象といっており、新聞などで普通使われる感覚とはやや相違している。

また異常気象は、いつも気象災害と結び付くとは限らない。昨50年の米の大豊作は、10月始まで続いた異常残暑が原因であり、時にはそのように良い面に現われることもある。

とにかく25年に1回とか、100年に1回というような珍しい気象現象が起ることは、良いことではない。平年値を中心として生活・生産が行われている現在、異常気象の頻発は、われわれの生活・生産活動を狂わすことになる。見かたを変えると、異常気象が頻発するような時代になると、これまでの気候から、新しい気候に移行しはじめているのだという認識が必要で、次の気候条件下での生活・生産設計を考えると警告と受取るべきかも知れない。

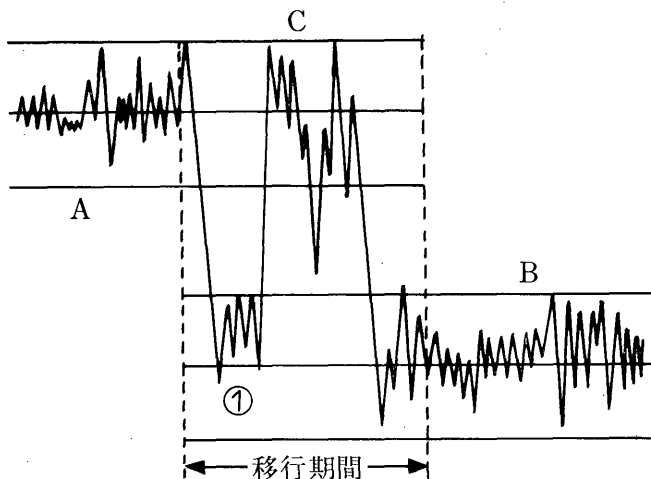
図1はこの関係を示したものである。この図は気温を示したものとすると、Aはこれまで続いた温暖気候期、

＜目次＞	
§ 農業生産と異常気象.....	(1)
東北農業試験場長 坪井八十二	
§ みかんに対する“施肥”の変せんと その抛りどころ.....	(5)
和歌山県みかん園芸課 長 山 村 文 三 課長補佐 兼 果樹班長	
§ 施設園芸に対する投資と採算.....	(7)
～主として施設建設費と採算の関係～ 愛知県農業総合試験場 経 済 研 究 室 長 棚 田 幸 雄	
※ 昭和51年度わが国農業生産の見通し.....	(4)
※ 世界の飼料穀物需給.....	(6)
あとがき.....	(8)

Bは将来来るであろう寒冷気候期、現在は両気候期の間に当たる移行期(C)とみるのである。移行期では温度変動が大きく、A時代の温度の現われることが多いが、時にはB時代の温度も現われる。実際にはB時代というのは将来のこと。

したがって図の①のような温度が現われたとすると、

図1 移行期間の大きい気象変動 (模式図) (根本から)



A時代を基とした統計では、このような低温は100年に1度、あるいは500年に1度という珍しいものということになる。これは明らかな異常気象であり、また実際にも大きい低温の被害が出るであろう。しかしもしBのような寒冷気候期の統計でいえば、①のような温度は決して珍しいものではないということになる。現在は珍しい低温が発生しているが、それはCの移行期にあるからである。

地球の寒冷化との関係

実際には異常気象といっても、低温だけではなく、異常な高温や干ばつも発生している。昨年のが国でも9月に異常残暑があったし、今年の4月18日、ニューヨークは100年ぶりの異常高温におそわれている。

一方、この冬2月、モスクワでは-38度という寒波に襲われた。これは50年来第2位の寒さということである。同じ2月、アメリカの中南部から西部にかけて干ばつが発生し、冬小麦に大きい打撃を与えたという。

このような世界的な異常気象は、「地球の寒冷化」によると気象専門家は説明している。

中緯度地方の上空には、西から東に偏西風が吹いている。北極を中心とする寒気の塊が小さく落ち付いているときは、図2の左のように、偏西風はいく分高緯度より東西に規則的に流れることが多い。

ところが北極地方の寒冷化が進み、高緯度地帯に寒気が蓄積されると、赤道付近の低緯度地帯との温度差が大きくなり、気塊の配置が不安定となる。そこで高緯度地帯の寒気がある場所から南下してくる。一方では、南方の暖気が北上するところができる。

このようになると偏西風は、図2の中央のように南北に大きく波打つようになる。左の図が東西流型で、中央の図が南北流型といわれている。

南北流型が発達するときは、偏西風の谷に当たるところは寒気の南下したところで、冷夏や寒波が発生しやすくなる。反対に尾根に当たるところは、南からの暖気が北上したところで、暖冬や干ばつに見舞われやすい。そして北の寒気、南の暖気が隣り合う境では低気圧が発達しやすく、大雨や集中豪雨になりやすい。

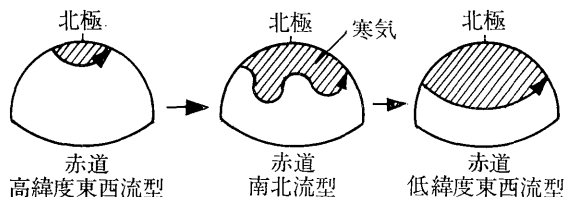
今後の天候見通し

それでは、今後の天候の見通しはどうか。この予測はむずかしいようで気象技術者によって、考え方は必ずしも

一致していない。しかし現在、高緯度地方の寒冷化が進んでいることは、一致して認めるところである。気象庁は、この寒冷は今後10数年は続くだろう、もしそうなれば、明治時代のような寒冷期になるであろうとしている。

図2 寒冷化の進行と偏西風の流型と位置の変化

(根本から)



また人によっては、これまでの統計から、北極地方の気温が平年の水準にもどるには、最低70年かかる。この寒冷化は1940年ごろから始まったので、平年にもどるのは早くも2010年ごろであろうとしている。そして寒冷化が一番強くなるのは、太陽活動がもっとも弱まる1980年代であろうという。

このような見通しなので、今後しばらくは異常気象が多発し、とくに1985年を中心に、北日本では激しい冷害の発生が予想されている。また最近は大台風の来襲が少なくなっているが、今後ははだいに多くなり、1980年

～85年(昭55年～60年)ごろ大型台風が多数来襲するであろうといわれている。

このほか北日本が大冷害の年に大型台風が上陸している。たとえば昭和9年の冷害のとき室戸台風、20年には枕崎台風、29年に洞爺丸台風というように……。いずれにしても、1980～85年ごろが気象災害多発年ということになるのか。

では、それまでかどうか。いうまでもなく寒冷化が進んでいるので、それまでも、異常気象は発生しやすく気をゆるめるわけには行かない。

それでは今年はどうか。春先から異常低温が発生し、農作物には各地でかなりの障害が発生している。気象庁の長期予報によると、今年の梅雨明けはおくれ、8月には夏らしい天候となるが、一時的低温が予想され、秋冷は早く来そうだということである。格別強い冷害の発生を予想してはいないが、昨年のような異常残暑は期待できない。

### 異常気象の対応策

異常気象の多発時代には、その対応策を平素から準備しておくことが、何よりも大切なことである。

とくに、作物栽培では異常気象発生時に応急的に対策を実施しても、効果は限定される。栽培計画全般が防災的な配慮で用意されてはじめて、被害を軽減できる。したがって、今年対策には間に合わないことも多いが、対応策の基本から考えてみたい。

### 基本的な考え方

各種災害に共通した対策の基本的な考え方として、次の5つをあげることができる。

- ① 災害の危険期・危険地を避ける
- ② 被害の分散をはかる
- ③ 作物に抵抗力をつける
- ④ 災害気象を改良する
- ⑤ 被災後に適正な手当てをする

災害の種類により、また対象の作物により、重点を置くべき項目はいく分相違するであろうが、災害危険地では、これら各項目の対策が体系化され、用意しておくことが大切である。

#### ① 災害の危険期・危険地を避ける

災害の起り方には季節性があり、地域性とくに局地的常習地がある。一方、作物の方には、被害を受けやすい生育時期がある。

災害の起りやすい時期と作物の危険期が重ならないように、栽培法を計画することが大切。また、災害常習地

での栽培を避けること。とくに果樹・茶・クワなどの永年作物では、このことが大切。

#### ② 被害の分散をはかる

災害の発生しやすい地方では、作物の危険期が一定時期に集中しないよう生育時期をずらした栽培を行なう。冷害や霜害または風害の起りやすい地方では、早・中・晩生の品種を組合すとか、定植期をずらすような危険分散を行なう。

#### ③ 作物に抵抗力をつける

同じ異常気象が発生しても、作物の方の抵抗力の違いで被害に大きい差が現われる。

その確実な方法の一つが抵抗性品種の採用である。水稲でいえば、耐冷性品種の作付けである。その他、大切なことは、丈夫な作物に育てることである。どの作物についても、どの災害に対しても、丈夫な健康な作物に育てておくことが何よりの対策となる。病虫害の被害を受けた作物は、気象災害の被害も大きくなる。また茎葉を丈夫にするだけでなく、根に活力がふり地中深く伸びている場合には、災害抵抗力が大きい。

#### ④ 災害気象を改良する

異常気象を少しでも改良することができれば、より積極的な対策となるが、災害の種類により、できるものとできないものがある。またその対策も、恒久的なものとは応急的なものがある。

風害に対する防風林や防風生垣、冷水地帯の温水池や温水路などは恒久対策であり、公共施設のことが多い。干ばつは降水不足が直接の原因ではあるが、ダムや溜池の整備で、被害を防ぐことができる。一方、霜害時に、燃料をたいて加熱して被害を防ぐのは応急対策である。これらの対策は平素から施設を維持管理し、応急的なものはあらかじめ十分な準備をしないと、必要なときに効果をあげにくい。

#### ⑤ 被災後に適正な手当てをする

被災後の手当いかんで実害を軽くできることが多い。作物の補償力・再生力などに期待するのであるが、そのためには被災直後の正しい診断により、手当てをいかにすべきかを定める必要がある。診断を誤まり、正反対の手当てをしたのでは、かえって実害を大きくする。台風で倒れた果樹の手当てのしかた、落葉した果樹の剪定・摘果のしかたなどは注意を要するところである。

## 主要災害に対するこれからの対応策

夏の主要災害といえば、冷害・干ばつ・風水害である。いずれにしても生育盛期の夏になって、対策としてできることはごく限られることになる。今さら品種を取かえることもできないし、肥料を抜くわけにもいかないから……

## &lt;冷害に対して&gt;

水稻の冷害については、一時的低温対策だろう。すでにご承知のように、穂ばらみ期と出穂開花期は、低温の被害を受けやすい時期である。

一時的低温が来そうなときは、できるだけ、深水をたまくることが有効である。深水の程度は10~15cmは必要である。これより深ければ更に有効。

しかしこの方法は、応急的にそのような深水かんがいができるような高ウネと、用水の準備が必要である。北海道では効果をあげている方法なので、東北地方はもち

ろん中西部日本でも、高冷地水田では有効である。

もう一つの大切なことは、いもち病防除である。これまでの共同防除組織が崩れたところが多いので、早期発見・適期防除の基本が守られにくくなっている。是非とも建直して防ぎたいものである。

## &lt;台風について&gt;

この数年全般的には台風被害が少ない事が続いた。今年も2~3個上陸の予想である。風害を防ぐことはむずかしいが、作物を丈夫に育てておくことが大切。窒素のやりすぎをさげ、病虫害防除を行なうなど平素の管理が大切である。収穫期になった作物は、早目でも収穫することも有効。最近では水稻の刈取機が普及したので、来襲時の進路判断と決断が必要である。また被災後の手当ていかんで、実害の軽減ができるので、台風後の障害診断を正しくし、早く・正しく実施することも忘れてはならない大切なことである。

## 昭和51年度わが農業生産の見通し

	単 位	実数または指数			対前年度増減(△)率(%)			51年度見通し
		48年度	49年度	50年度 (概数)	48年度	49年度	50年度 (概数)	
牛 乳	生乳生産量 万トン	490	488	501	△ 0.9	△ 0.5	2.8	前年度よりやや増加
牛 肉	成牛と殺頭数 万頭	76	109	110	△28.5	43.9	0.7	上期は前年同期よりかなり減少 下期は前年同期並み
豚 肉	と殺頭数 万頭	1,438	1,523	1,400	8.8	5.9	△ 8.1	上期は前年度より若干減少 下期は前年同期よりやや増加
鶏 卵	生産量 万トン	180	179	180	0.3	△ 0.5	0.5	上期は前年同期よりわずかに増加 下期は前年同期並みないし若干減少
ブロイラー	出荷羽数 千トン	428	440	445	10.0	2.6	1.2	上期は前年同期よりかなり増加 下期は前年同期よりやや増加
み かん	収穫量 千トン	3,389	3,383	3,665	△ 5.0	△ 0.2	8.3	前年度並みないしやや減少
りんご	" "	963	850	898	0.4	△11.7	5.6	前年度よりやや減少
ぶどう	" "	271	295	284	0.7	8.9	△ 3.6	前年度よりかなり増加
野 菜	収穫量指数 45年度 100	105	102	103	△ 2.4	△ 2.2	1.2	前年度よりわずかに増加
大 豆	収穫量 千トン	118	133	126	△ 6.6	12.4	△ 5.4	前年度並みないし若干増加
茶	荒茶生産量 "	101	95	105	6.3	△ 5.9	10.7	前年産よりわずかに増加
蕎 麦	収穫量 "	108	102	991	2.9	△ 5.8	△10.5	前年産よりややないしかなり増加
米	収穫量 "	12,149	12,292	13,165	2.1	1.2	7.1	前年産よりかなり減少
麦	" "	419	465	462	△31.2	11.2	0.6	前年産よりやや増加