

九州・山口地方における多雨・高温に伴う 1998 年産麦の被害実態

山本晴彦^{*1)}・岩谷潔²⁾・鈴木賢士¹⁾・鈴木義則³⁾・平嶋隆祥⁴⁾・濱野貴志⁴⁾

(¹⁾山口大学・²⁾鳥取大学・³⁾九州大学・⁴⁾福岡県病害虫防除所)

要旨:九州・山口地方における 1997 年 11 月から 1998 年 6 月にかけての麦作期間は、11 月中下旬の長雨、暖冬、登熟期の異常高温と多雨などの異常気象となった。このため、1998 年産麦は長雨による出芽不良、登熟期における湿害と赤かび病の蔓延により収穫が激減し、平年作を大きく下回った。とくに、熊本県では小麦の作況指数が 8 と近年稀にみる記録的な凶作となったのを始め、九州北部の各県では小麦および大麦の作況指数が 40~50 台と著しく不良の年であった。福岡県内の営農組合を対象とした現地調査から、二条大麦 (品種:ニシノチカラ) は播種前後の異常降雨による土壌水分の過多の影響により著しい出芽不良となり、出芽率は大きく低下した。1 m² 当たりの穂数は 45 本であり、収量は平年単収 332 kg/10 a を大きく下回る 48 kg/10 a (平年比:14%) に留まった。

キーワード:九州地方, 高温, 小麦, 湿害, 多雨, 二条大麦, 山口県。

九州・山口地方における 1998 年産麦は、1997 年 11 月中下旬の長雨による出芽不良、登熟期の異常高温と多雨による湿害と赤かび病の蔓延により収穫が激減し平年作を大きく下回った。とくに、熊本県では小麦の作況指数が 8 と近年稀にみる記録的な凶作となったのを始め、九州北部の各県では小麦および大麦の作況指数が 40~50 台と著しく不良の年であった (注:九州農政局統計情報部 1998. 平成 10 年産麦の収穫 (九州))。

ここでは、九州・山口地方における 1997 年から 1998 年の麦作期間における気象の特徴を示すとともに、1998 年産麦の概要ならびに福岡県内の営農組合を対象に減収事例について報告する。

調査方法

1. 九州・山口地方における麦作期間の気象的特徴と 1998 年産麦の生産および検査概要の解析

麦作期間における福岡および九州・山口地方の県庁所在地における気象概況 (気象庁 1991 a, b, 注:福岡管区気象台 1978 年~1998 年. 気象月報, 九州・山口地方の各地方気象台および長崎海洋気象台 1998 年 4 月~5 月. 気象月報) を解析するとともに、九州・山口地方における各県の 1998 年産の小麦および二条大麦の生産および検査概要 (注:九州農政局統計情報部 1998. 平成 10 年産麦の収穫 (九州). 1-4, 食糧庁総務部検査課 1998. 平成 10 年産麦類検査成績 (平成 10 年 10 月 20 日現在). 1-11), とくに西日本における麦の主産地である福岡県について生産および検査概要 (注:福岡県・福岡県米麦品質改善協会 1998. 平成 10 年度 米・麦・大豆生産改善情報 第 1 号. 1-74, 福岡食糧事務所 1998. 平成 10 年産麦類検査成績 (平成 10 年 9 月 30 日現在). 1-8) を解析した。

2. 現地調査

福岡県の豊前地方における農事組合の一つである U 営農組合を対象に、1998 年産麦の減収事例について現地調

査を実施した。今回の調査対象とした U 営農組合は、福岡県の瀬戸内海周防灘に面した豊前地方の K 町東部に位置し、耕地面積 38 ha, 農家数 41 戸, 平均耕作面積 0.9 ha の純農村地帯であるが、兼業農家が多数を占め、農業従事者の高齢化が進んでいる地帯である。

U 営農組合は、事業面積 33.2 ha で圃場整備事業が 1994 年に完了し、1 ha 以上の大区画水田は 9 区画にも及び、農地の集団化と水田の汎用化ならびに農道、用排水系統の整備により作業効率が大幅に改善されている。水田作と麦作について受託作業を実施しており、高い性能を有する農機具なども整備されている。

結果と考察

1. 九州・山口地方における麦作期間の気象的特徴

1997 年 11 月から 1998 年 6 月にかけての麦作期間の気象的特徴をみるため、福岡市 (福岡管区気象台) における平均気温とその平年値、降水量の推移を第 1 図に示した。また、九州・山口地方の県庁所在地における 1998 年 4 月と 5 月の平均気温、日照時間、降水量の月平均値および月積算値、平年値との偏差および比率を第 1 表に示した。

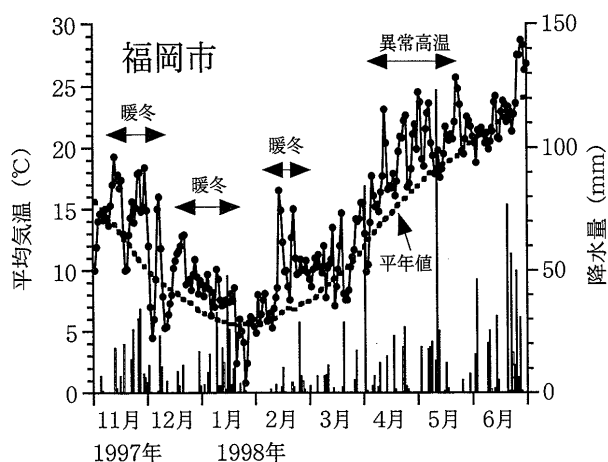
福岡市では、平均気温を平年値の推移と比較してみると、11 月中下旬の長雨と異常高温、12 月第 2 半旬から 1 月中旬の暖冬、2 月中旬から 5 月下旬までの長期的な異常高温、登熟期の異常降雨に見舞われている。福岡県における小麦の主産地である筑後地方を例にとれば、小麦 (中生品種) の播種期および収穫期はそれぞれ 11 月中旬~12 月上旬、5 月下旬~6 月上旬 (農林統計協会 1992) であることから、麦作期間を約 200 日と仮定すれば、第 1 図からみても麦作期間で平均気温が平年値を下回った日数は約 40 日、わずか 20%に過ぎなかったことがわかる。

麦の登熟期にあたる 1998 年 4 月から 5 月にかけての九州・山口地方における県庁所在地の気象概況をみると、平均気温は 4 月は 2.7~3.8°C, 5 月は 2.0~2.6°C と平年値と大きく上回っており、5 月の平均気温はすべての都市で

第1表 九州・山口地方の県庁所在地における1998年4月、5月の気象概況。カッコ内の数値は気温偏差および平年比。

県庁所在地	4月		
	平均気温 (°C)	日照時間 (h)	降水量 (mm)
山口市	17.0 (+3.6) ¹⁾	156.3 (86%)	262.0 (131%)
福岡市	17.6 (+3.0) ¹⁾	147.6 (89%)	201.0 (159%)
佐賀市	18.1 (+3.3) ²⁾	141.2 (87%)	232.0 (135%)
長崎市	18.2 (+3.0) ²⁾	140.7 (87%)	223.5 (128%)
熊本市	18.9 (+3.5) ²⁾	152.5 (92%)	228.5 (143%)
大分市	16.7 (+2.7) ²⁾	170.5 (101%)	163.5 (124%)
宮崎市	19.8 (+3.8) ¹⁾	151.5 (94%)	306.5 (139%)
鹿児島市	19.7 (+3.3) ²⁾	153.7 (103%)	407.5 (177%)
県庁所在地	5月		
	平均気温 (°C)	日照時間 (h)	降水量 (mm)
山口市	20.4 (+2.5) ¹⁾	159.0 (78%)	293.0 (167%)
福岡市	21.1 (+2.3) ¹⁾	161.4 (86%)	268.5 (186%)
佐賀市	21.6 (+2.4) ¹⁾	164.2 (90%)	188.0 (99%)
長崎市	21.5 (+2.5) ¹⁾	152.8 (83%)	179.0 (93%)
熊本市	22.1 (+2.6) ¹⁾	139.6 (76%)	162.0 (80%)
大分市	20.2 (+2.0) ¹⁾	135.1 (75%)	159.0 (101%)
宮崎市	22.1 (+2.5) ¹⁾	107.3 (65%)	270.5 (97%)
鹿児島市	22.7 (+2.6) ¹⁾	108.4 (69%)	337.5 (130%)

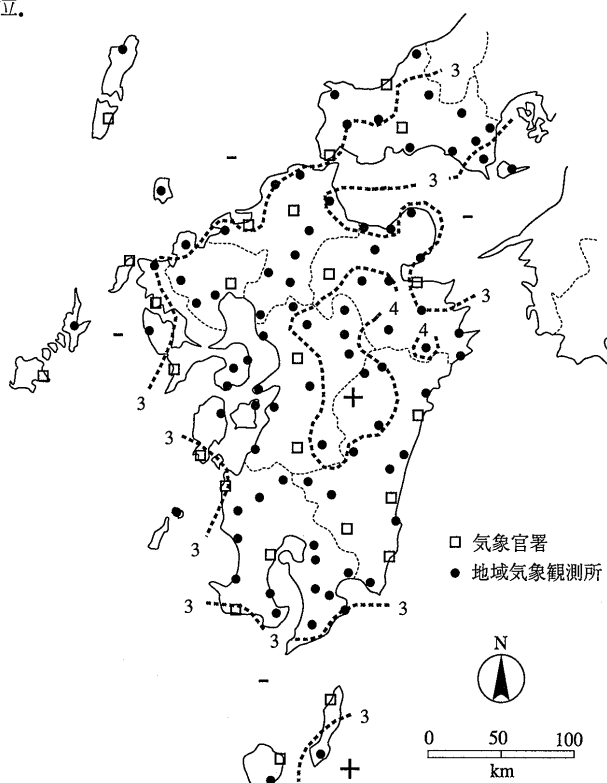
1) 観測史上第1位, 2) 観測史上第2位。



第1図 福岡市(福岡管区気象台)における平均気温 (°C) とその平年値, 降水量 (mm) の推移。

観測史上第1位の記録を更新する異常高温であった。しかし、日照時間は平年を上回った都市はわずかであり、5月はいずれの都市も平年値を下回る結果となった。降水量は、4月は128~177%とすべての都市で平年を上回り、5月は山口市で167%、福岡市で186%と著しい多雨傾向にあった。

とくに、平均気温が平年値を大きく上回った1998年4月を対象に、九州・山口地方にある気象官署および地域気象観測所で観測された気温データから平均気温の平年偏差を示したものが第2図である。日本海、東シナ海および瀬戸内海の沿岸に沿って平年偏差が3°C以下の地点が認められるものの、内陸部は+3~4°C、九州山地では+4°C以上の地点が明瞭に分布しており、山岳地帯では異常高温の程度が大きかったことがわかる。

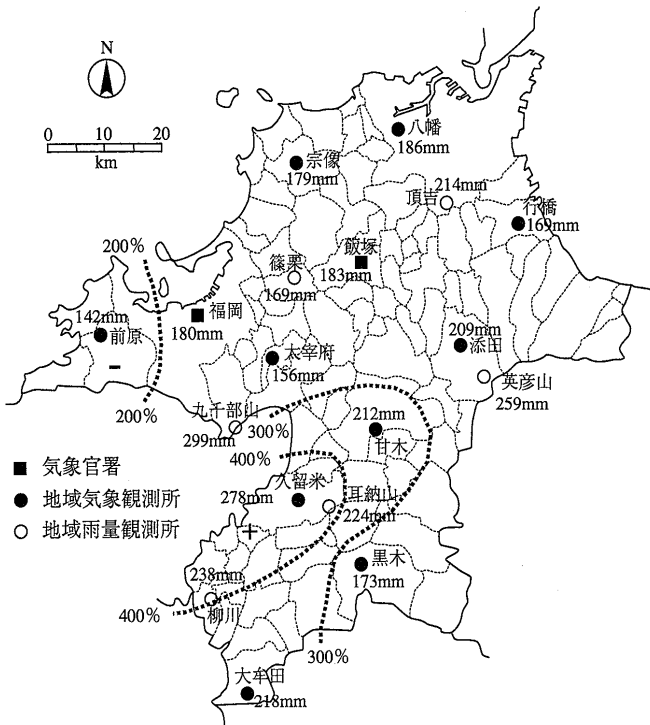


第2図 九州・山口地方における1998年4月の平均気温の平年偏差 (°C)。

1997年11月における福岡県内のアメダス地点の降水量 (mm) およびその平年比 (%) を第3図に示した。ここで、平年比は式(1)により算出した。

$$\text{降水量の平年比}(\%) = (1997\text{年}11\text{月降水量} / 11\text{月降水量の平年値}) \times 100 \quad (1)$$

福岡県全域で平年値を大きく上回っており、とくに県南部の筑後地方では11月の降水量が200mmを超え、平年比が400%を上回る地域も認められている。



第3図 1997年11月における福岡県内のアメダス地点の降水量 (mm) およびその平年比(%)。

以上のように、気象庁の気象観測データを用いた解析結果から、九州・山口地方では麦の播種直前から出芽期に当たる11月から12月にかけての異常降雨と高温、4月から5月の登熟期にかけては異常高温、寡照、多雨の傾向が顕著に現われており、とくに山岳部では異常高温の傾向が顕

著にであったことが明らかになった。

2. 九州・山口地方における1998年産麦の生産概要

九州・山口地方における1998年産の小麦および二条大麦の生産概要を第2表に示した。1998年産の小麦の収穫量はすべての県で平年単収を大きく下回り、作況指数は熊本県の8(単収24 kg/10 a)と収穫量が皆無に近かったのを始め、長崎県では41、福岡県、佐賀県および大分県で50台、山口県が最も高く60と、著しい不良年であった。二条大麦も小麦とほぼ同様な傾向にあり、九州各県の作況指数は50台で平年作を大きく割り込んだ。検査等級は熊本県で小麦の約90%が規格外であったのを始め、1等比率が低く2等および規格外比率が高い傾向が各県で認められた。

3. 福岡県における1998年産麦の生産概要

2. から九州・山口地方において1998年産の小麦および二条大麦の不作、品質劣化が明らかになった。さらに、ここでは西日本における麦の主産地である福岡県を対象に麦生産の概要について述べる。福岡県における麦生産は、品種改良や圃場の基盤整備事業などの進展により1978年頃からは単収が300~350 kg/10 aの安定した生産が達成されたが(注:福岡農林水産統計年報, 1961年~1997年), 1991年は登熟期の多雨による湿害により単収が大きく低下しており、1998年はそれをも上回る不作年であった。

福岡県における市町村別の小麦単収の平年比(%)を第4図に示した。ここで、平年比は式(2)により算出した。

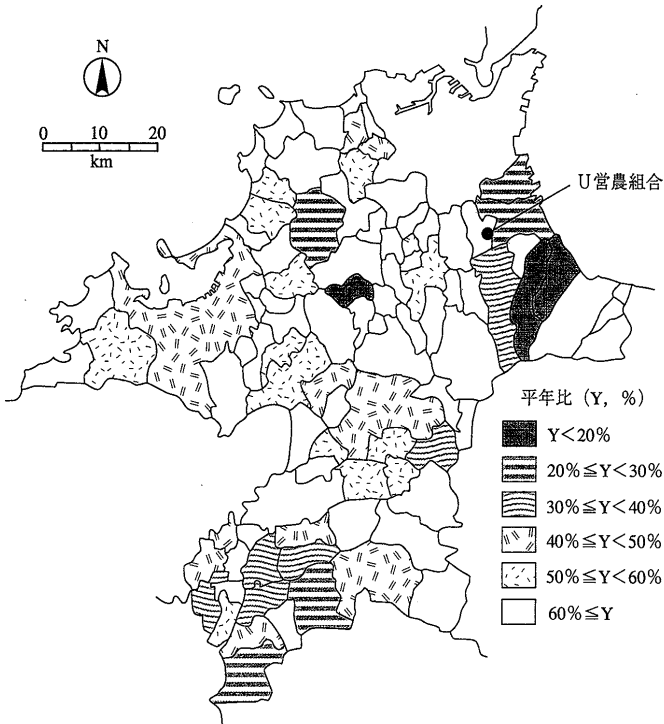
第2表 九州・山口地方における1998年産麦の概要。

小麦 県名	作付面積 (ha)	収穫量 (t)	単収 (kg/10a)	作況指数	平年単収 ¹⁾ (kg/10a)	平年比 ²⁾ (%)	等級比率 (%)		
							1等	2等	規格外
山口県	388	706	182	60	298	61	6.4	86.2	7.4
福岡県	11700	19700	168	50	333	50	17.7	56.5	25.8
佐賀県	5800	10500	181	54	313	58	6.0	67.0	27.0
長崎県	646	736	114	41	286	40	6.9	52.2	40.9
熊本県	3240	778	24	8	302	8	0.3	11.0	88.7
大分県	1940	3410	176	55	353	50	40.8	55.3	3.9
宮崎県	41	79	193	— ³⁾	270	71	0.0	0.0	100.0
鹿児島県	32	59	184	—	244	75	0.0	0.0	100.0
二条大麦 県名	作付面積 (ha)	収穫量 (t)	単収 (kg/10a)	作況指数	平年単収 (kg/10a)	平年比 (%)	等級比率 (%)		
山口県	112	211	188	68	291	65	21.7	78.3	0.0
福岡県	3300	5710	173	52	334	52	29.1	55.5	15.4
佐賀県	11400	22600	198	58	344	58	23.0	59.7	17.2
長崎県	668	1270	190	57	330	58	0.3	99.7	0.0
熊本県	1810	3220	178	58	309	58	15.7	77.3	7.0
大分県	374	995	226	—	348	65	3.4	96.6	0.0
宮崎県	92	189	205	—	300	68	0.0	100.0	0.0
鹿児島県	256	550	215	—	293	73	14.4	85.6	0.0

1) 平年単収(kg/10 a) は、1993年~1997年産麦の単収の平均値。

2) 平年比(%) は、(1998年産単収/平年単収)×100。

3) — は、調査データなし。



第4図 福岡県における市町村別の小麦単収の平年比(%)。

小麦単収の平年比(%) = (1998年産単収/1993年～1997年産単収の平均値) × 100 (2)

福岡県東部の豊前地方や南部の筑後地方では、平年比が40%を下回る市町村がかなりの割合で認められており、過半数の市町村が平年収量の50%以下となり、福岡県下全域で著しい不作年であった。

福岡県で検査数量の最も多い小麦では、1997年産では1等が73%であったが、1998年産はわずか18%で、2等が過半数を超え規格外も25%に及んでいる。地域別では、甘木、久留米、八女、柳川の各支所で普通小麦の1等が20%以下と著しく品質が劣化している。大粒大麦も甘木、柳川では1等が皆無の状況であり柳川では規格外が1/3まで及んでいる。

以上のように、1998年産麦は単収が大きく低下したばかりでなく、品質も1997年産と比較して大きく劣化しており、近年では類を見ない年となった。

4. U 営農組合における1998年産麦の減収事例

U 営農組合における1998年産の生産概要を第3表に、収穫時(1998年5月27日)の状況を第5図に示した。営農組合では8.0haの圃場に二条大麦(品種:ニシノチカラ)を播種したが、播種前後の異常降雨に伴う土壌水分の過多の影響により著しい出芽不良となり、出芽率は大きく低下した。現地調査の結果、1m²当たりの穂数は45本であり、収量は平年単収332kg/10aを大きく下回る48kg/10a(平年比:14%)に留まり、営農組合全体での収穫量もわずか3.8tであった。このため、減収額は平年作からの減収量に政府買入れ価格6540円/50kgを掛けて算出した結果、約300万円と推定された。現地圃場における赤かび病の発生は比較的少なかったことから、土壌水分の過多に伴う出芽不良による穂数不足が大きな減収の要因であると言える。

U 営農組合から東に約3km離れた圃場でも、長雨の影響により土壌水分量が過多となり第6図(注:読売新聞西部本社1998年5月24日記事)に示したように赤かび病が蔓延する被害が発生した。この結果、これらの地域では湿害による出芽不良と赤かび病により収量、品質は著しく低下した(注:福岡県病害虫防除所1998.平成10年病害虫発生要因の解析と防除対策1)。

U 営農組合に近接した行橋市西泉の福岡県農業総合試験場豊前分場内には気象庁の地域気象観測所が設置されている。1978年から1998年までの20年間に及ぶ麦作期間を対象に、行橋における月別積算気温および月別積算降水量の比較を第7図に示した。11月から6月までの麦作期間における行橋市の積算気温の平年値は約2700°Cであるが、1998年は5月末にすでに2400°Cに達しており、まさに異常高温であった。また、積算降水量の平年値は約1000mmであるが、1998年は5月上旬には平年値をすでに上回っており、積算降水量は約1700mmで平年の170%にも達した。1978年から現在まで、麦作期間における積算気温は徐々に増加する傾向が認められており、今後も麦作期間に高温に遭遇する頻度は高まることが予想されることから、施肥法、土入れおよび踏圧などの一般的な栽培管理技術を適確に実施することにより高温条件下におけ

第3表 U 営農組合における1998年産麦の生産概要。

二条大麦 作付品種	作付面積 (ha)	収穫量 (t)	単収 (kg/10a)	平年単収 ¹⁾ (kg/10a)	平年比 ²⁾ (%)
ニシノチカラ	8.0	3.8	48	332	14.4
穂数 (本/m ²)	千粒重 (g)	1穂着粒数	検査等級 2等	赤かび病発生 面積 (ha)	減収額 ³⁾ (万円)
45.0	40.2	26.3	100%	1.0	297

1) 平年単収(kg/10a)は、1993年～1997年産麦の単収の平均値。

2) 平年比(%)は、(1998年産単収/平年単収) × 100。

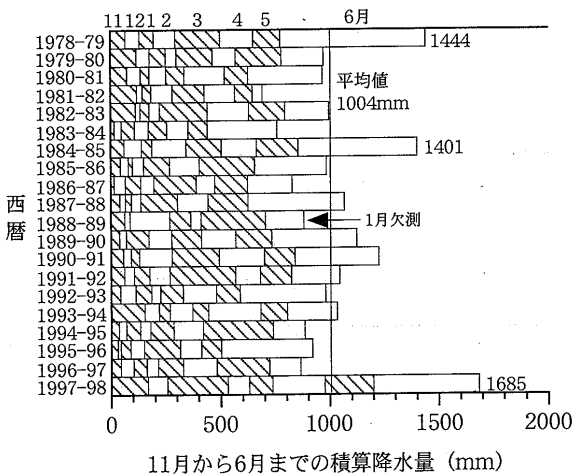
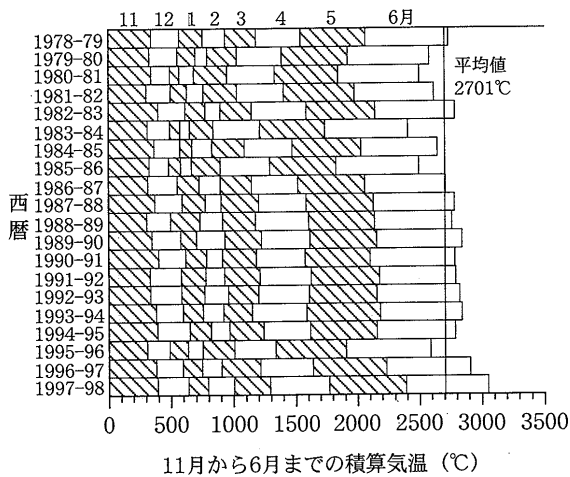
3) 減収額は、平年作と比較した場合の推定減収に政府買入れ価格を乗じた値。播種量は、10a当り6kgである。施肥量(N:P₂O₅:K₂O)は、10a当り基肥(4.0kg)、追肥I(1月上旬, 2.4kg)、追肥II(3月上旬, 1.6kg)である。



第5図 U営農組合における1998年産麦の収穫時の状況 (1998年5月27日撮影)。



第6図 土壌水分量が過多となり赤かび病が蔓延した大麦圃場 (福岡県行橋市天生田, 読売新聞西部本社提供)。



第7図 行橋における1978年～1998年の20年間の麦作期間の月別積算気温 (°C) および月別積算降水量 (mm) の比較。

る麦作栽培の安定生産を図る方向に導くものと考えられる。

以上のように、K町に隣接する行橋市においても播種

期の異常降雨、暖冬、登熟期の異常高温と多雨の気象環境下にあり、これらの気象環境がU営農組合で見られたような著しい出芽不良 (第5図) や赤かび病 (第6図) を助長したと考えられる。浜地・吉田 (1989) は、ビール麦の収量と気象条件の関係について統計学的解析を試みており、減収は出穂期を境にして気象要因を前期と後期に分けても主に両時期の多降水によってもたらされたと報告している。1998年産麦の生育期間も異常多雨による湿害と登熟期の高温・多湿による赤かび病の発生が顕著であったことから、麦作圃場の排水対策と赤かび病の徹底防除 (農林水産省農蚕園芸局 1986) を中心とした栽培管理を実施することがきわめて重要であることが改めて示唆された。

謝辞:本調査を行うにあたって、農林水産省九州農政局、福岡統計情報事務所および山口統計情報事務所からは1998年産麦に関する生産概要を、福岡食糧事務所からは1998年産麦の検査概要を、JA福岡勝山の別府祐治氏からはU営農組合に関する資料のご提供をいただいた。また、読売新聞西部本社からは赤かび病の被害写真 (第6図) を、山口県病害虫防除所の専門研究員野崎匠氏からは赤かび病に関する資料のご提供をいただいた。ここに、厚く謝意を表します。

引用文献

- 浜地勇次・吉田智彦 1989. 暖地のビール大麦の収量と気象条件の関係の統計的解析. 日作紀 58:1-6.
- 気象庁 1991a. 日本気候表 (その1). 1-478.
- 気象庁 1991b. 日本気候表 (その2). 1-479.
- 農林水産省農蚕園芸局 1986. 農作物有害動物発生予察事業調査実施基準. 82-84.
- 農林統計協会 1992. 農作物作型別生育ステージ総覧 (農林水産省経済局統計情報部編). 74-75.
- 食糧庁総務部検査課 1998. 平成10年産麦類検査成績 (平成10年10月20日現在). 1-11.

Damage of Wheat and Barley in 1998 Harvest Year by Unusual Weather in Kyushu and Yamaguchi districts: Haruhiko YAMAMOTO^{*1)}, Kiyoshi IWAYA²⁾, Kenji SUZUKI¹⁾, Yoshinori SUZUKI³⁾, Takayoshi HIRASHIMA⁴⁾ and Takashi HAMANO⁴⁾ (¹⁾*Yamaguchi Univ., Yamaguchi 753-8515, Japan*; ²⁾*Tottori Univ.*; ³⁾*Kyushu Univ.*; ⁴⁾*Fukuoka Plant Protection Office*)

Abstract: In Kyushu and Yamaguchi districts of Japan, poor emergence of wheat and barley was caused by a long rain in November, 1997. The long rain and high temperature at the reproductive stage also caused wet' injury and scab (*Gibberella zeae* (Schweinitz) Petch). Therefore, the yield and quality of wheat and barley were decreased. The crop situation index of two-rowed barley in Kumamoto Prefecture was only 8, while that in each prefecture in northern Kyushu district was 50~60. The survey for the agricultural union in Fukuoka Prefecture showed that the yield of two-rowed barley was 48kg/10a, which was about 14% of that in a normal year.

Key words: High temperature, Long rain, Kyushu districts, Two-rowed barley, Wet injury, Wheat, Yamaguchi Prefecture.