

本県における気象の長期変化が小麦「農林61号」に及ぼす影響と将来予測		
[要約] 過去22年間の生育変化からは、小麦「農林61号」は温暖化の影響により、出穂期・成熟期が早まり、収量が増加し、千粒重も重くなっていることが明らかとなった。今後も温暖化が進むと仮定した場合、現在より穂重型の生育となるが、倒伏程度が大きくなって生産が不安定になることが予想される。		
農業総合センター農業研究所	成果区分	研究

## 1. 背景・ねらい

近年、温暖化の進展が問題となっており、本県においても近年異常気象が頻発して作柄の不安定を招いている。本県(水戸市)における温暖化の進行が小麦栽培に及ぼす影響と将来について検討する。

## 2. 成果の内容・特徴

1) 1981～2002播種年(22年間)における水戸地方気象台観測の気象データ(年別の平均気温( )、降水量(mm)、日照時間(hr))と生育診断圃場における農林61号との関係を解析した。

2) 22年間の年平均気温は上昇傾向にあり、約1.3℃上昇した。年降水量は安定している(図省略)。年日照時間は減少傾向にあり、22年間で約160時間(8%)減少した(図省略)。

3) 農林61号の生育変化 (播種期～生育期、表1)

試験圃場における播種期は0.35日/年のペース、出芽日数は0.28日/年のペースでそれぞれ長くなっており、播種期の遅れと出芽日数の伸びを合わせた出芽期は0.63日/年のペースで遅くなっている。出芽期の遅れに伴って初期生育は遅れるものの、暖冬により葉数は1月下旬、草丈は3月上旬以降生育を挽回し22年前の生育を逆転する。近年における茎数、幼穂長および稈長は、生育前半でかなり遅れるものの生育後半に行くほど生育が進む。

4) 農林61号の生育変化 (出穂期・成熟期、図1・2)

近年における4月上旬時点の幼穂長は22年前よりも僅かに短く、稈長についてはかなり短い(図省略)。しかし出穂期は0.23日/年のペースで早くなっており、4月上旬から4月下旬までの数週間うちに、それまでの生育遅延を挽回する。また、成熟期も0.18日/年のペースで早まっている。

5) 農林61号の生育変化 (成熟期の生育、収量構成要素、図3～7)

稈長は0.11cm/年、穂長は0.2mm/年のペースで伸び、穂数は2.2本/年のペースで減少している。倒伏程度は0.02/年のペースで大きくなり、収量は0.3kg/a/年のペースで増加、千粒重は0.2g/年のペースで重くなっている。

6) 小麦「農林61号」の予想される将来の生育、収量、品質(表1)

温暖化が今後も同じペースで進むと仮定し、回帰式から将来の農林61号の姿を予測した。出穂期、成熟期はさらに早まり、稈長は僅かに長くなり倒伏程度が大きくなる。穂数の減少は僅かであるが、今後30年で穂数は1割以上減少する。千粒重は重くなる傾向で、従って生育は現在よりも穂重型となることが予想される。収量は今後10年間で30kg/10a、また今後30年間で90kg/10aの増加が予想される。

## 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 農業研究所(水戸市上国井町)、適期播種(畦幅60cm、普通栽培)における検討である。
- 2) 将来の生育予測値については、過去のデータの直線回帰式による計算値である。

## 4. 具体的データ

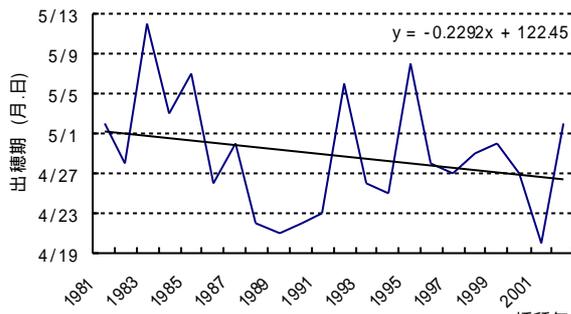


図1 22年間の出穂期の推移 (1981～2002播種年)

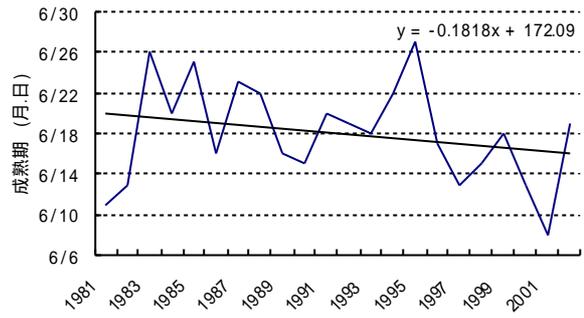


図2 22年間の成熟期の推移 (1981～2002播種年)

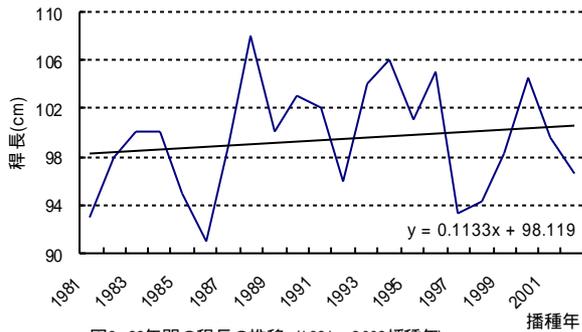


図3 22年間の稈長の推移 (1981～2002播種年)

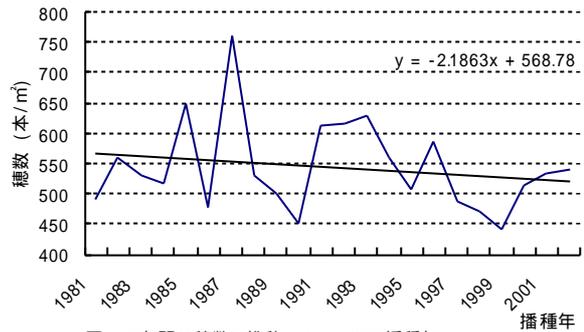


図4 22年間の穂数の推移 (1981～2002播種年)

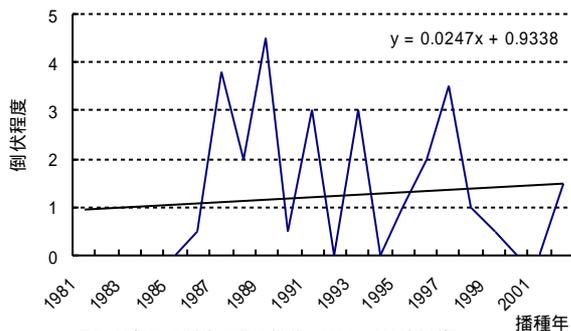


図5 22年間の倒伏程度の推移 (1981～2002播種年)

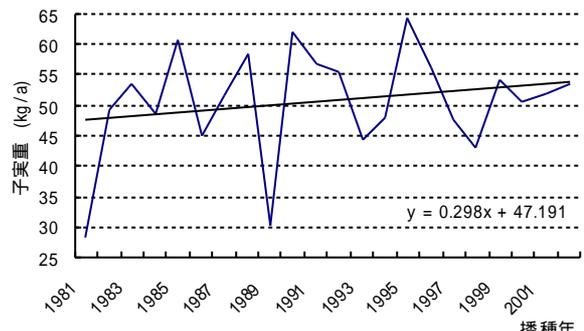


図6 22年間の子実重の推移 (1981～2002播種年)

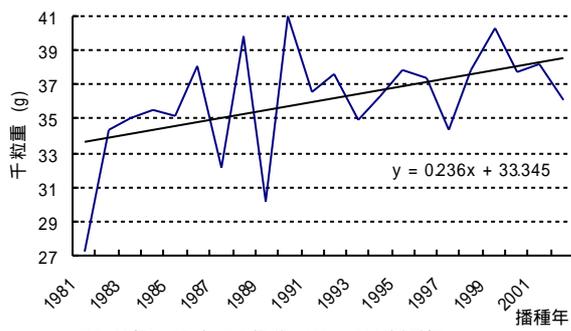


図7 22年間の千粒重の推移 (1981～2002播種年)

表1 小麦農林61号における生育、収量、品質の将来予測(計算値)

項目	1981年	2004年	2009年	2014年	2034年
播種期(月・日)	10.27	11.5	11.6	11.8	11.15
出芽期(月・日)	11.2	11.17	11.20	11.23	12.5
出芽日数(日)	58	12.1	13.5	14.9	20.4
葉数(枚)					
播種後50日	4.3	3.4	3.2	3.0	2.2
80日	5.3	4.8	4.7	4.6	4.1
120日	6.4	6.8	6.8	6.9	7.2
140日	7.5	7.9	8.0	8.1	8.5
150日	8.2	8.6	8.7	8.8	9.2
草丈(cm)					
播種後50日	16.3	12.2	11.3	10.4	6.9
80日	18.3	13.5	12.5	11.4	7.3
120日	23.6	17.4	16.1	14.7	9.3
140日	30.9	31.1	31.1	31.1	31.3
150日	39.3	42.9	43.6	44.4	47.5
茎数(本/m²)					
播種後50日	494	158	85	(12)	(-280)
80日	715	395	325	256	(-22)
120日	880	699	660	621	464
140日	879	772	749	726	633
150日	857	731	704	676	567
出穂期(月・日)	5.1	4.26	4.25	4.23	4.19
成熟期(月・日)	6.20	6.15	6.14	6.14	6.10
稈長(cm)	98	101	101	102	104
穂長(cm)	8.7	9.2	9.3	9.4	9.8
穂数(本/m²)	569	518	508	497	453
倒伏程度	0.9	1.5	1.6	1.7	2.2
子実重(kg/a)	47.2	54.0	55.5	57.0	63.0
千粒重(g)	33.3	38.8	40.0	41.1	45.9
リットル重(g/l)	787	832	842	852	892

## 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

地球温暖化に対応した主要作物の生育診断  
と予測手法の開発・平成16年・作物研究室