

## 茨城県における水稲栽培期間の気象変化

### [要約]

茨城県における気象は、1986～2019年で平均気温と積算日照時間の増加が認められる。これは、地域差はあるものの5～7月の栄養生長～生殖生長期間への影響が特に大きい。

茨城県農業総合センター農業研究所	令和元年度	成果区分	技術情報
------------------	-------	------	------

### 1. 背景・ねらい

近年、温暖化の進展による異常気象が頻発して作柄・品質の不安定を招いている。水稲の生育・収量・品質は気象の影響が大きいと、現状の気象状況について体感的に分かっていても具体的なデータでは検証していない。そこで、本県の水稲栽培期間（5月～9月）における気象の長期変化を明らかにし、今後の技術指導および経営戦略を考える一助とする。

### 2. 成果の内容・特徴

- 1) 平均気温は全期間を通して、いずれの地域でも有意に上昇している（表1）。期間別にみると、移植直後にあたる5月と幼穂形成期～出穂期にあたる7月はいずれの地域でも上昇しており、栄養生長～生殖生長期間の気温は県内全域で上昇している。また、登熟期間にあたる8月は、大子・常陸大宮・龍ヶ崎以外の地点で上昇が認められる。
- 2) 積算日照時間は全期間を通して、いずれの地域でも有意に上昇している（表2）。期間別にみると、5～7月の栄養生長～生殖生長期間で増加しているが、日照時間が長い水戸では、6～7月の増減は認められなかった。
- 3) 積算降水量は、下妻のみ全期間で有意な減少が認められたものの、期間別ではいずれの地域においても増減は判然としない（表3）。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 今後の施肥体系、新品種導入等の参考資料とする。
- 2) 試験期間（1986～2019年）の実測値から、試験経過年数を説明変数、各気象項目（平均気温、積算日照時間、積算降水量）を目的変数として単回帰分析を行った。
- 3) 気象データは水戸地方気象台観測値（1986～2019年）による。
- 4) 地域区分は、H17年度主要成果『平均気温と降水量からみた新しい県内気象区分』を参考にした。なお、県南・県西地域はエリアが大きいため龍ヶ崎と下妻の2か所のデータを示している。

#### 4. 具体的データ

表1 各地域における水稻生育期間の平均気温の推移

地点	月/期間平均気温 (°C)											
	5月				6月				7月			
	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期
大子	0.631 ***	15.1	16.2	16.7	0.413 *	19.3	20.2	20.2	0.425 *	22.8	23.7	24.5
日立	0.532 **	15.5	16.2	16.8	0.446 **	18.8	19.6	19.9	0.430 *	22.4	23.0	24.1
常陸大宮	0.537 **	15.2	16.1	16.4	0.272	19.1	19.9	19.7	0.402 *	22.5	23.4	24.0
水戸	0.633 ***	16.0	16.8	17.6	0.446 **	19.5	20.4	20.5	0.472 **	23.0	23.8	25.0
龍ヶ崎	0.531 **	17.1	17.7	18.3	0.294	20.4	21.1	21.0	0.377 *	23.7	24.4	25.2
下妻	0.630 ***	16.8	17.6	18.4	0.435 **	20.3	21.2	21.3	0.430 *	23.6	24.5	25.3
古河	0.671 ***	17.3	18.3	19.0	0.410 *	21.0	22.1	21.9	0.410 *	24.3	25.5	26.1
鹿島	0.517 **	16.5	17.1	17.8	0.442 **	19.5	20.3	20.5	0.433 *	23.1	23.7	24.8

  

地点	月/期間平均気温 (°C)											
	8月				9月				全期間			
	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期
大子	0.328	24.4	24.8	25.2	0.236	20.4	21.3	21.2	0.620 ***	20.4	21.2	21.5
日立	0.370 *	24.5	24.7	25.5	0.269	21.5	22.1	22.3	0.590 ***	20.6	21.1	21.7
常陸大宮	0.283	24.2	24.6	24.8	0.134	20.6	21.4	21.1	0.518 **	21.4	22.1	22.4
水戸	0.389 *	25.0	25.4	26.0	0.258	21.5	22.3	22.3	0.640 ***	21.0	21.7	22.3
龍ヶ崎	0.273	25.5	25.7	26.1	0.100	22.2	22.6	22.5	0.498 **	21.8	22.3	22.6
下妻	0.362 *	25.2	25.7	26.1	0.288	21.8	22.6	22.6	0.637 ***	21.6	22.3	22.7
古河	0.356 *	26.1	26.7	27.0	0.298	22.2	23.2	23.1	0.629 ***	22.2	23.2	23.4
鹿島	0.376 *	25.1	25.4	26.1	0.250	22.3	22.8	23.0	0.573 ***	21.3	21.9	22.4

注1) 前期、中期、後期はそれぞれ1986~1996年(11年間)、1997~2007年(11年間)、2008~2019年(12年間)の平均値を示す。

注2) 全期間とは5月~9月の平均値を示す。

注3) \*は5%水準、\*\*は1%水準、\*\*\*は0.1%水準で有意であることを示す。無印は有意でないことを示す。

表2 各地域における水稻生育期間の積算日照時間の推移

地点	月/期間積算日照時間 (hr)											
	5月				6月				7月			
	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期
大子	0.659 ***	127	123	183	0.689 ***	75	84	128	0.436 **	81	93	121
日立	0.629 ***	141	133	206	0.585 ***	91	89	154	0.459 **	100	108	163
常陸大宮	0.489 **	146	137	190	0.388 *	92	88	131	0.345 *	92	106	136
水戸	0.469 **	174	167	209	0.252	129	136	149	0.272	130	151	165
龍ヶ崎	0.364 *	162	131	203	0.221	109	86	143	0.409 *	110	114	179
下妻	0.517 **	140	132	201	0.415 *	87	83	141	0.440 **	89	108	160
古河	0.444 **	159	139	204	0.343 *	99	94	137	0.343 *	99	110	148
鹿島	0.492 **	154	142	204	0.543 **	92	105	147	0.533 **	113	130	180

  

地点	月/期間積算日照時間 (hr)											
	8月				9月				全期間			
	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期
大子	0.233	120	116	136	0.417 *	100	103	126	0.685 ***	101	104	139
日立	0.278	153	145	182	0.441 **	114	124	148	0.630 ***	120	120	171
常陸大宮	0.112	140	130	150	0.203	114	113	135	0.433 *	117	115	148
水戸	0.064	180	170	182	0.338	124	132	149	0.425 *	147	151	171
龍ヶ崎	0.132	176	146	193	0.239	121	126	140	0.385 *	136	121	172
下妻	0.146	159	144	178	0.428 *	108	121	143	0.522 **	117	117	165
古河	0.091	157	138	165	0.294	117	122	140	0.426 *	126	121	159
鹿島	0.115	182	171	197	0.237	134	141	151	0.582 ***	135	138	176

表3 各地域における水稻生育期間の積算降水量の推移

地点	月/期間積算降水量 (mm)											
	5月				6月				7月			
	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期
大子	-0.243	148	135	122	-0.040	142	148	138	0.129	145	255	168
日立	-0.053	152	176	160	-0.034	159	159	162	-0.110	157	204	131
常陸大宮	-0.062	132	143	131	0.036	137	140	148	0.097	139	235	158
水戸	-0.015	136	147	145	-0.084	129	137	129	0.045	126	167	121
龍ヶ崎	-0.065	122	126	124	-0.036	133	125	143	-0.030	125	139	94
下妻	-0.164	121	137	113	-0.035	114	115	124	-0.081	129	188	100
古河	-0.124	114	129	113	-0.068	130	127	130	0.043	128	175	127
鹿島	-0.026	127	143	131	0.178	127	133	160	0.066	124	144	114

  

地点	月/期間積算降水量 (mm)											
	8月				9月				全期間			
	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期	相関係数	前期	中期	後期
大子	-0.194	217	188	193	-0.240	237	197	187	-0.274	178	185	161
日立	-0.270	188	122	136	-0.173	229	150	166	-0.337	177	162	151
常陸大宮	-0.214	181	174	148	-0.234	237	184	175	-0.191	165	175	152
水戸	-0.268	166	111	127	-0.156	229	158	178	-0.270	157	144	140
龍ヶ崎	-0.233	143	100	104	-0.060	206	157	191	-0.219	146	129	131
下妻	-0.240	159	128	128	-0.166	218	152	170	-0.362 *	148	144	127
古河	-0.258	158	151	133	-0.000	196	170	190	-0.174	145	150	139
鹿島	-0.035	127	92	131	-0.004	243	170	217	0.067	150	136	151

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

主要作物の生育診断・昭和56年度~令和元年度・作物研究室