

気象条件からみた水稲「あきたこまち」の早期栽培における適地マップ

[要約]

稚苗の活着限界温度の出現時期、移植時期の降霜危険度、幼穂形成期の気温と障害型冷害危険度から県内平坦地を5つに区分した。このうち、「あきたこまち」の早期栽培における適地は県中央、県南、県西、鹿行南部地域である。

農業総合センター農業研究所

成果区分

技術参考

1. 背景・ねらい

本県「あきたこまち」は実需者の評価が高いことから作付面積が増加しており、これまで栽培されてきた県南・鹿行南部の早場米地帯以外でも普及が進んでいる。そこで、気象条件からみた「あきたこまち」の適地及び適作期を明らかにし、高品質・安定生産を行うための基礎資料とする。

2. 成果の内容・特徴

1) 稚苗の活着限界温度の出現時期、移植時期の降霜危険度、幼穂形成期の気温と障害型冷害危険度をもとにクラスター分析すると、県内及び県外周辺部の27アメダス観測点は6クラスターに分類できる(表1、図1)。

2) クラスター毎の各特性値の平均を比較すると、以下のような特徴がみられる(表2)。

(1) 移植時期の気温と降霜危険度

群 は低温だが危険度は低い。群 は4月第6半旬まで危険度が高い。群 及び群 は低温で5月第2半旬まで危険度が高い。群 ~群 は高温のため、危険度は低い。

(2) 低温遭遇頻度からみた安全な減数分裂期

群 は7月第4半旬以降、群 及び群 は7月第3半旬以降、群 は7月第5半旬以降、群 及び群 は7月第1半旬以降、群 は6月第6半旬以降である。

3) 上記の地域的特徴から「あきたこまち」の適地・適作期を判断すると、早期栽培の適地は群 及び群 である。また、群 ~群 では出穂期を8月第1~第2半旬に遅らせることで栽培が可能である。なお、群 は県内平坦地を含まないが、栽培不適地である(表3、図2)。

3. 成果の活用面・留意点

1) 過去15年間(平成3年~17年)の県内14地点及び県外周辺部13地点のアメダスデータを用いて解析した結果である。ただし、佐原、下館、白河の観測年数はそれぞれ5年、4年、10年である。

2) クラスター分析に用いた特性値は以下のとおりである。

- ・ 稚苗の活着限界温度の出現時期：4月第3半旬~5月第2半旬の平均気温
- ・ 移植時期の降霜危険度：4月第3半旬~5月第2半旬の最低気温4 以下の出現率
- ・ 幼穂形成期の気温：6月第5半旬~7月第4半旬の平均気温
- ・ 冷害危険度：6月第5半旬~7月第4半旬の17 以下の低温遭遇時間

2) 距離計算は原データが基準値のユークリッド距離、合併後はウォード法を用いた。

3) 県内の平坦地に適応するが、病虫害の発生状況や水利権など上記の気象条件以外は考慮していない。

4) 今後も温暖化に伴う気象変動が予想されるため、20年程度の間隔で見直す必要がある。

4. 具体的データ

表1 観測所間の距離

観測所間	距離
1 大田原 - 烏山	1.13
2 土浦 - 龍ヶ崎	1.19
3 下妻 - 小山	1.49
4 笠間 - 真岡	1.52
5 土浦 - 我孫子	1.59
6 古河 - 熊谷	1.69
7 水戸 - 鹿嶋	2.19
8 大子 - 小瀬	2.28
9 日立 - 小名浜	2.33
10 下妻 - 土浦	2.33
11 水戸 - つくば	2.79
12 鉾田 - 大田原	3.07
13 上野野 - 黒磯	3.23
14 佐原 - 下館	3.67
15 上野野 - 東白川	3.80
16 北茨城 - 日立	4.14
17 水戸 - 銚子	4.33
18 白河 - 上野野	5.12
19 笠間 - 鉾田	5.39
20 水戸 - 佐原	6.37
21 水戸 - 下妻	6.69
22 大子 - 白河	7.04
23 北茨城 - 笠間	9.52
24 水戸 - 古河	10.23
25 北茨城 - 大子	17.32
26 北茨城 - 水戸	55.23

注) 図中の番号は表1の番号に対応。番号順(表1の距離に近いほど)に観測所間の類似度が高い。

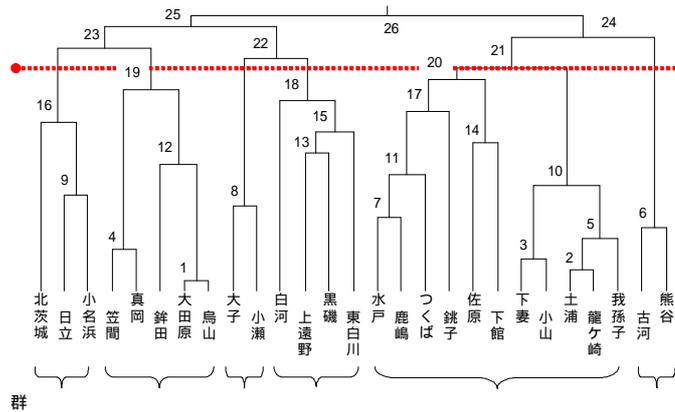


図1 クラスタ分析樹形図

表2 各地域区分の特徴

要素	時期	全体平均	各地域の平均					
			群	群	群	群	群	
移植時期の平均気温(°C)	4月第3半旬	11.7	11.2	11.3	10.7	10.3	12.5	13.1
	4月第4半旬	13.3	12.6	12.9	12.2	11.6	14.2	14.8
	4月第5半旬	13.7	13.1	13.4	12.7	12.2	14.4	15.2
	4月第6半旬	14.5	13.6	14.2	13.5	13.1	15.2	16.2
	5月第1半旬	14.6	13.5	14.2	13.7	13.4	15.3	16.0
移植時期の降霜危険度	4月第3半旬	26.4	17.9	36.8	49.6	47.8	14.7	10.8
	4月第4半旬	10.8	2.2	12.9	30.2	29.3	3.8	0.7
	4月第5半旬	13.7	5.4	19.8	31.3	27.9	6.7	2.7
	4月第6半旬	8.6	0.9	11.4	23.6	25.4	2.1	0.7
	5月第1半旬	5.0	2.7	5.9	18.0	11.8	1.1	0.7
最低気温4以下の出現率	5月第2半旬	2.3	0.0	2.4	8.0	8.0	0.1	0.0
	6月第5半旬	20.3	19.1	20.0	20.0	19.5	20.8	21.7
	6月第6半旬	21.7	20.4	21.6	21.5	20.8	22.2	23.6
	7月第1半旬	22.7	21.3	22.6	22.5	21.9	23.1	24.7
	7月第2半旬	22.5	21.1	22.3	22.3	21.6	22.9	24.3
幼穂形成期の平均気温(°C)	7月第3半旬	23.3	21.9	23.0	23.1	22.2	23.8	25.1
	7月第4半旬	23.7	22.4	23.4	23.3	22.6	24.3	25.4
	6月第5半旬	24.2	29.6	27.6	26.4	32.4	19.5	15.0
	6月第6半旬	13.1	15.9	14.3	14.1	18.6	10.9	5.6
	7月第1半旬	5.4	6.5	6.5	8.2	10.6	2.9	1.4
障害型冷害の危険度	7月第2半旬	6.9	8.5	8.1	8.3	12.8	4.4	1.6
	7月第3半旬	4.1	6.1	4.7	4.0	8.3	2.4	0.6
	7月第4半旬	2.3	2.0	3.0	2.6	6.8	0.6	0.3

注) 各群の数値は標準偏差(SD)を基準に平均値+1/2SD以上の場合は、付き、平均値-1/2SD以下の場合は、付きて表した。

表3 県内各地域における「あきたこまち」の適作期

地域区分	降霜からみた移植早限	障害型冷害の危険度	障害型冷害からみた安全出穂期	早期栽培の適地
群 県北海岸地域	4月第5半旬	7月第4半旬以降少ない	8月第2半旬以降	×
群 県中央山間・鹿行北部地域	5月第1半旬	7月第3半旬以降少ない	8月第1半旬以降	×
群 県北山間地域	5月第3半旬	7月第3半旬以降少ない	8月第1半旬以降	×
群 県中央平坦・県南・県西・鹿行南部地域	4月第4半旬	7月第1半旬以降少ない	7月第3半旬以降	
群 県西古河周辺地域	4月第4半旬	6月第6半旬以降少ない	7月第2半旬以降	

注) 群は「あきたこまち」の栽培不適地。県内平坦地を含まないため除外。

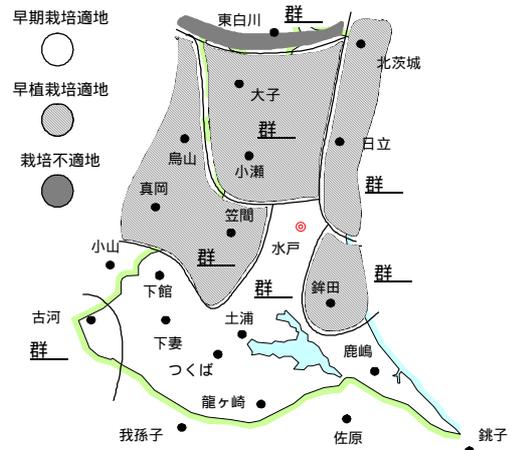


図2 「あきたこまち」の適地マップ

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水稻の高温登熟障害軽減技術の開発 (平成16~平成18年度)・水田利用研究室