

水稻の湛水直播栽培における出芽期間の温度条件の傾向

松田 晃・神田英司*

(山形県農業総合研究センター・* 鹿児島大学農学部)

Trends of Temperature Condition during Initial Growing Period in Direct Seeding of Rice

Akira MATSUDA and Eiji KANDA*

(Yamagata Integrated Agricultural Research Center・* Faculty of Agriculture, Kagoshima University)

1 はじめに

近年、省力的な水稻生産へのニーズが高まり、山形県内の直播栽培面積は増加している。湛水直播栽培における気象面からみた播種早限について、山形県では1990年に早生品種を用いた湛水散播での報告があるが³⁾、その後、直播栽培の品種、技術や気象条件が変化しており、再検討が必要である。本稿では、播種様式や播種時期の選択の参考とするため、山形県における近年の直播栽培試験データと気象データを用いて、出芽期間の温度条件の傾向を検討した。

2 試験方法

山形県における近年の直播栽培試験データと気象データを用い、出芽期間の温度条件について解析した。

(1) 地温と気温の関係

2013年に湛水直播栽培圃場の気温と1cm深の地温(土中播種の播種位置)を計測した。温度計はチノー社製MR2350を用いた。試験はAとBの2圃場で行い、A圃場では地表面温度(表面播種の播種位置)も計測した。A圃場は山形県農業総合研究センター(山形市;以下山形農研)内で、規模2aの湛水条播とし、5月2日に播種、その後落水し、5月13日に再入水した。B圃場は現地(中山町)30a圃場において、5月23日播種の散播とし、その後落水し、6月2日に再入水した。各圃場の地温と気温の関係を検討した。

(2) 播種後気温と出芽日数の関係

出芽日数は水稻除草剤試験(日植調委託試験)として山形農研で行われたカルパー被覆種子による条播(2003~2013年)、同水田農業試験場(鶴岡市藤島)で行われた密封式鉄コーティング¹⁾による条播(2010~2013年)の各試験データを用いた。いずれも品種は「はえぬき」で、播種日の範囲は4月28日~5月11日で、落水出芽であった。気温は山形農研は場内観測値、同水田農業試験場は1kmメッシュデータ²⁾を用いた。これらの試験での播種後気温と出芽日数の関係を検討した。

(3) 5月の気象条件

播種後の温度条件の年次変動を明らかにするため、山形農研の2004~2013年の場内気象観測値を用い、5月の各日を起

点とし、10日間の平均気温を計算した。また、近年の温暖化が指摘される中で、県内の各地点における播種後10日間平均気温が1995年以前と以降で異なるかどうかを明らかにするため、山形県内の14のアメダス観測地点(左沢、尾花沢、金山、狩川、酒田、新庄、高畠、高峰、鶴岡、長井、向町、山形、米沢)における5月の10日間平均気温を1981~1995年、1996~2013年の2通りの期間について計算した。

3 試験結果及び考察

(1) 地温と気温の関係

気温と地温の経時変化をA圃場の5月15~19日の湛水期間について例示した(図1)。湛水下の1cm深の地温や地表面温度は日中、夜間とも気温よりも同等~高く推移した。また、A圃場とB圃場の播種日から6月30日までの各日の日平均値について気温と地温の関係を示した(図2)。播種位置(1cm深)の日平均地温は、日平均気温よりも概ね2~3℃高かった(図2)。なお、播種位置(1cm深)の日平均地温は地表面のそれと同じであった(データ略)。両者に高い相関が認められたことから、出芽は直接的には地温や水温の影響を受けるが、気温に基づく推定が可能と推察された。

(2) 播種後気温と出芽日数の関係

播種後10日間の平均気温と播種から1葉期までの日数の関係を図示した(図3)。カルパー被覆、密封式鉄コーティングにより催芽された粃を播種し落水出芽を行った条件において、播種後10日間の平均気温とイネ1葉期までの日数には負の相関関係が認められた。出芽の遅延は苗立率の低下の原因となることから、播種後の温度条件を考慮した播種日の設定が重要と考えられた。

(3) 5月の気象条件

山形農研における5月の日平均気温の年次変動は、上旬は下旬に比べて大きい傾向があった(図4)。播種早限の目安として、播種後10日間平均気温13℃、同14℃等が用いられている。1996~2013年の平均では、山形と鶴岡を含む14のアメダス地点では、10日間平均気温は4月下旬以降に13℃以上、4月末以降に14℃以上となった年次が多かった(図5)。1981~1995年と1996~2013年で比べると、1996~2013年に

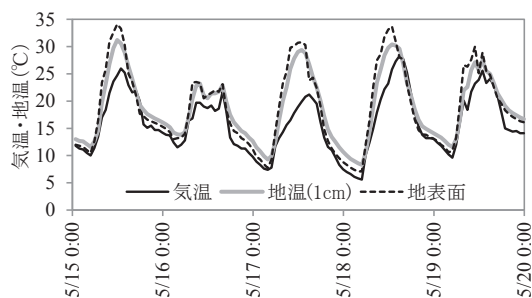


図1 気温と地温の日変化

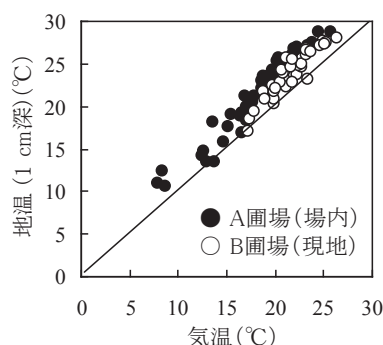


図2 気温と地温(1cm深)の関係

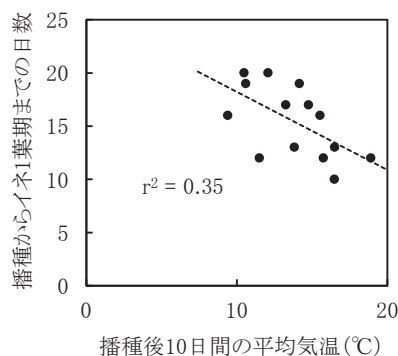


図3 播種後10日間の平均気温とイネ1葉期までの日数の関係

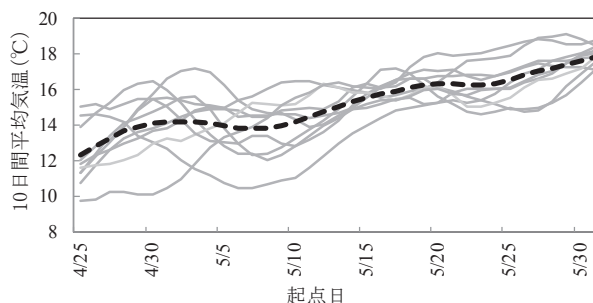


図4 5月の10日間平均気温の推移の年次変動
山形農研(山形市)、各実線は2004～2013年。破線は平均。

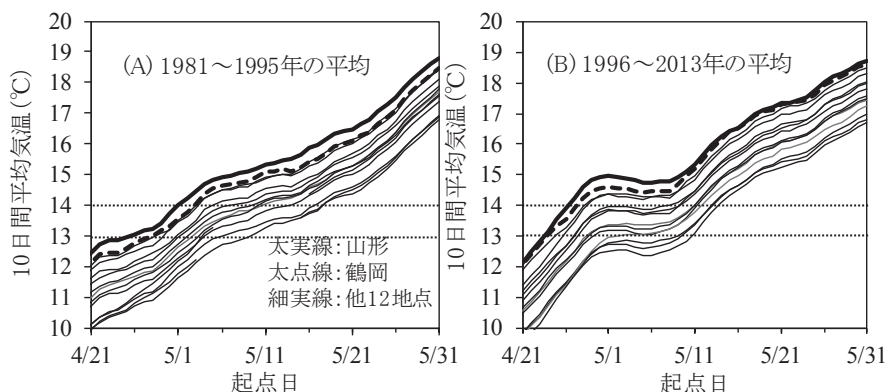


図5 山形県内の14のアメダス観測地点における5月の10日間平均気温
1995年以前と近年の比較。

も春先低温の年(1996、2005年)があったことから、5月上旬起点の10日間平均気温には停滞がみられ、以前に比べ明らかに上昇していなかった。4月下旬～5月上旬の播種後気温からみた播種早限の前進は明確でなく、播種時期の設定においては、この時期の気温の変動にも留意が必要と考えられた。

下旬～5月上旬の播種後気温からみた播種早限の前進は明確でなく、播種時期の設定においては、この時期の気温の変動にも留意が必要と考えられた。

4 まとめ

湛水直播における播種後10日間の平均気温とイネ1葉期までの日数には負の相関関係があった。10日間平均気温の年次変動は、起点日が5月上旬の方が下旬に比べて大きかった。山形と鶴岡を含む山形県内の14のアメダス地点では、播種早限の目安となる播種後10日間平均気温は4月下旬以降に13℃以上、4月末以降に14℃以上となった年次が多かった。4月

引用文献

- 1) 今川彰教. 2009. 密封式鉄コーティングによる水稻湛水直播. 農及園 84. 888-894
- 2) 菅野洋光. 1997. ヤマセ吹走時におけるメッシュ日平均気温の推定. 農業気象 53. 11-19
- 3) 梅津敏彦, 山下 亨, 今野 周, 武田正宏. 1991. 散播法による湛水土壌中直播栽培技術 第2報 適作期の選定. 東北農業研究 44. 91-92