

# ‘星空舞’における標高適応性

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

‘星空舞’は、2019年から平坦地帯を中心に本格的な栽培が開始され、高標高地帯での作付け要望もあるが、冷涼年においては気温による登熟限界が生じる恐れがあり、予めリスクを把握した上で作付けを推進する必要がある。そこで、高標高地帯におけるメッシュ気候値を利用したシミュレーションにより、安定的に登熟可能な標高限界について検討した。

### (2) 技術の要約

‘星空舞’は、冷涼年の気象条件を含めて出穂晩限をシミュレーションした結果、標高500m程度までの水田において登熟可能であることが推察された。ただし、移植時期が遅くなると、冷涼年においては登熟不能となる恐れがあるため、標高400m以上の地域では5月上旬までに移植することが望ましい。一方、標高600m以上の地域では、登熟期間が平年並の気象条件でも登熟不能となる可能性があると考えられた。

## 2 試験成果の概要

- (1) ‘星空舞’の現地試験ほ場における登熟期間の平均気温と有効積算気温（日平均気温から10℃を控除した気温の積算値）の間には、高い相関があり、登熟期間の平均気温が低いほど登熟日数が長くなり、有効積算気温は低くなる（図1、表1）。

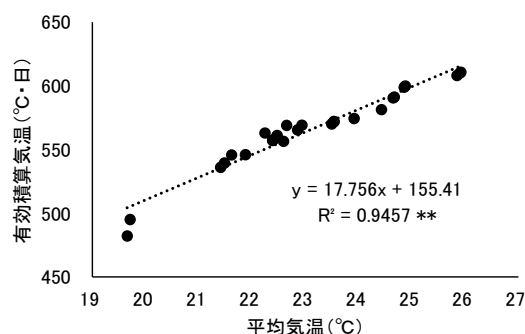


図1 登熟期間の平均気温と有効積算気温の関係  
(2015, 2019~2021年 現地ほ場)

注) 数値は2019年~2021年の星空舞現地試験ほ場及び、2015年の智頭町真鹿野における、出穂期~積算気温1000℃到達日までの平均気温及び有効積算気温(平均気温-10℃の積算値)を示す。

表1 智頭町真鹿野(標高372m)における登熟期間の有効積算気温、積算気温および平均気温の年次変動(2015, 2019~2021年)

年度	出穂期	収穫日	有効積算気温(°C・日)	積算気温(°C・日)	登熟日数	平均気温(°C)
2019	8/11	9/20	545	955	40	23.9
2020	8/12	9/22	581	1001	41	24.4
2021	8/9	9/27	565	1055	49	21.5
2015	8/15	10/6	482	1002	51	19.7

- (2) 智頭町真鹿野では、2015年の記録的冷夏の気象条件下（図2）で、‘星空舞’が8月15日に出穂し、10月5日に成熟した実績（表1）があり、この時の登熟条件（有効積算気温482°C・日、積算気温1002°C・日、期間平均19.7°C）を本県における‘星空舞’登熟の低温限界と仮定して、各地点のメッシュ気候値を用いて標高別の出穂晩限（登熟可能な出穂期の晩限）を推定した。
- (3) 平年並の気象条件下におけるシミュレーションの結果、日南町豊栄（標高655m）における出穂晩限は8月10日（成熟期10月1日）となり、例年の移植から出穂期までの所要日数（2021年移植日：5月3日、出穂期：8月15日）から考えて、5月1日に移植したとしても出穂期は8月10日を超える可能性が高いことから、平年並の気象でも登熟しない可能性があると考えられた（表2）。
- (4) 2015年並の低温条件（平年差-1.4°C）におけるシミュレーションの結果、日南町茶屋の水田（標高514m）における出穂晩限は8月8日（成熟期9月29日）となり、例年の移植時期（2021年移植日：5月8日、出穂期：8月7日）では登熟可能だが、移植時期が遅れる等によって、出穂が遅れた場合には登熟しない可能性があると考えられた（表3）。
- (5) 以上の結果より、標高500m程度までの水田において、‘星空舞’の作付け推進が可能と判断されたが、推定される出穂晩限までに収穫を迎えるような移植時期の設定が必要であり、標高400m以上では5月上旬までの移植（5月上旬以降となる場合は霜害を受けないような出来るだけ早い時期の移植）が望ましい。

表2 平年並の気象条件下における出穂晩限の推定

地点名	標高 (m)	出穂 晩限	同左 成熟期	登熟 日数	有効積算気温 (°C・日)	積算気温 (°C・日)	平均気温 (°C)
鳥取市佐治町高山	310	8/24	10/16	53	480	1010	19.1
日南町下石見	342	8/22	10/14	53	483	1013	19.1
智頭町真鹿野	372	8/22	10/13	52	485	1005	19.3
日南町折渡	448	8/18	10/9	52	484	1004	19.3
江府町助沢	466	8/16	10/6	51	492	1002	19.6
日南町茶屋	485	8/17	10/9	53	482	1012	19.1
日南町茶屋*	514	8/16	10/8	53	481	1011	19.1
日南町豊栄	655	8/10	10/1	52	490	1010	19.4

- 1.出穂晩限は、各地点のメッシュ気候値(平年値)を用い、出穂期から成熟期までの有効積算気温480°C以上、積算気温1000°C以上、かつ平均気温19°C以上の条件を満たす晩限の出穂期を示す。
- 2.\*日南町茶屋の現地調査ほ場とは別の地点(514m)におけるメッシュ気候値より推定
- 3.成熟期は、整粒率80%となる日を想定しているが、気象条件や生育状況によっては整粒率80%を下回る可能性がある。

表3 2015年並の低温気象条件下(平年-1.4°C)における出穂晩限の推定

地点名	標高 (m)	出穂 晩限	同左 成熟期	登熟 日数	有効積算気温 (°C・日)	積算気温 (°C・日)	平均気温 (°C)
鳥取市佐治町高山	310	8/16	10/8	53	481	1011	19.1
日南町下石見	342	8/14	10/5	52	480	1000	19.2
智頭町真鹿野	372	8/14	10/5	52	484	1004	19.3
日南町折渡	448	8/10	10/2	53	484	1014	19.1
江府町助沢	466	8/9	9/30	52	481	1001	19.3
日南町茶屋	485	8/8	9/29	52	481	1001	19.3
日南町茶屋*	514	8/7	9/29	53	483	1013	19.1
日南町豊栄	655	7/31	9/21	52	488	1008	19.4

- 1.出穂晩限は、各地点のメッシュ気候値(平年値)を用い、出穂期から成熟期までの有効積算気温480°C以上、積算気温1000°C以上、かつ平均気温19°C以上の条件を満たす晩限の出穂期を示す。
- 2.\*日南町茶屋の現地調査ほ場とは別の地点(514m)におけるメッシュ気候値より推定
- 3.成熟期は、整粒率80%となる日を想定しているが、気象条件や生育状況によっては整粒率80%を下回る可能性がある。

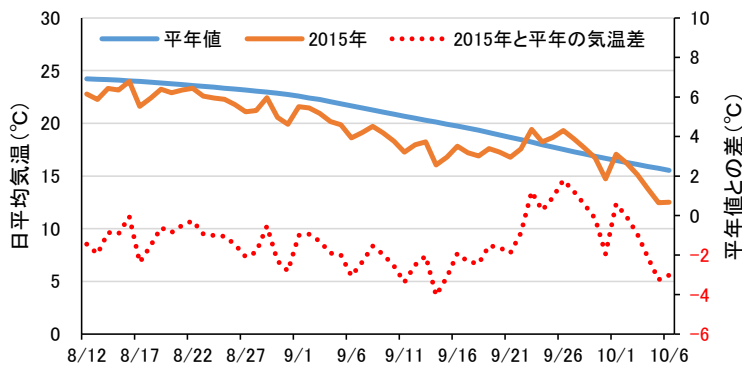


図2 智頭町真鹿野の平年値と低温年の気温の較差

注) 数値は智頭町真鹿野(標高372m)における8/12~10/6の平年値と、記録的低温年であった2015年(H27年)の比較で、期間平均気温は平年値:20.7°C、2015年:19.3°Cで-1.37°Cであった。

### 3 利用上の留意点

- (1) 普及の対象 県内高標高地帯
- (2) 本成果は、冷涼年であった2015年並の気象条件を想定した結果であり、出穂期までの気象条件の他、ほ場の立地等による日照や水温条件によっては、出穂遅延、登熟遅延が発生することが想定されるため、生産者が冷涼年のリスクを理解した上での作付けが条件となる。
- (3) また、登熟期間の気温が極端に低温な条件下での推定結果であり、「星空舞」の生育指標で示す標高別の収穫適期とは異なる。

### 4 試験担当者

作物研究室 主任研究員 稲本勝太  
 環境研究室 主任研究員 香河良行  
 作物研究室 主任研究員 山下幸司\*

\* 現 西部総合事務所日野振興センター日野振興局日野農業改良普及所 普及主幹