

愛媛県における播種期の違いがコムギ品種‘さとのそら’ ‘シロガネコムギ’の熟期、収量および子実タンパク質 含有率に及ぼす影響

原口晃輔 黒瀬咲弥* 大森誉紀**

Effects of sowing date on maturity stage, yield and grain protein content of wheat varieties ‘Satono sora’ and ‘Shirogane komugi’ in Ehime Prefecture

HARAGUCHI Kosuke, KUROSE Sakuya and OOMORI Takanori

要 旨

ハダカムギからの麦種転換に伴い、新規に導入することとなった‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’について、極早播きから遅播きまで播種期を変えて栽培し、熟期、収量および子実タンパク質含有率を調査した。どの播種期においても両品種とも‘チクゴイズミ’と比較して出穂期は遅かったものの、成熟期は5月末までであったため、イネ-ムギ体系においても導入可能と考えられた。収量は極早播き～標準播きでは‘チクゴイズミ’と同等以上、タンパク質含有率は極早播きを除き‘チクゴイズミ’と同等以上であったこと、極早播きで凍霜害を回避したことから、両品種は極早播き～遅播きにおいて本県に適応性があると考えられた。なお、中山間地域では本結果よりも成熟期が遅れると想定されることから、導入は現地試験の結果を元に検討する必要がある。

キーワード：コムギ新規導入品種、収量、子実タンパク質含有率、熟期

1. 緒言

愛媛県では、2019年産以降3年連続の豊作と、新型コロナウイルスによる需要減の影響で、ハダカムギの供給過剰が続く作付け制限が検討された。しかし、麦作振興のためには麦産地の面積維持が必要である。そこで、ハダカムギ1,800haのうち200haをコムギに転換し、実需者が求める‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’を新たに導入することとなった。しかし、県内では水稲-ハダカムギ二毛作体系が定着しており、コムギに転換した場合、成熟期が遅くなり水稲栽培への影響が懸念される。そこで、本研究では、今回新たに導入されたコムギについて、極早播き(10月下旬)から遅播き(12月中旬)まで播種期を変えて栽培し、本県に適する播種期および品種を検討することとした。

2. 材料および方法

栽培試験は所内水田圃場において、2021年播および2022年播の2か年実施し、‘さとのそら’‘シロガネコムギ’および対照品種として‘チクゴイズミ’を供試した。各品種の秋播性程度は‘さとのそら’がIV, ‘シロガネコムギ’がII, ‘チクゴイズミ’がI~IIである。試験区は極早播き、早播き、標準播き、遅播きの4区とし、播種日は2021年播で順に、10月20日、11月1日、11月18日、12月13日とし、2022年播では順に10月27日、11月7日、11月16日、12月15日とした。1区面積は22.8㎡とし、乱塊法で3反復を配置した。播種は条間20cmの畝立て同時ドリル播種とし、播種量は極早播きと早播きで0.6kg/a, 標準播きで0.8kg/a, 遅播きで1.0kg/aとした。窒素施肥量は基肥0.7kg/a, 分けつ期追肥0.2kg/a, 茎立期追肥0.3kg/aとした。麦踏みは両年とも、3葉期以降茎立期までに4回実施した。出穂期、成熟期を調査し、播種～出穂、出穂～成熟および播種～成熟までのそれぞれの日数を求めた。また、収

* 現 愛媛県農林水産部農産園芸課

** 元 愛媛県農林水産研究所

愛媛県における播種期の違いがコムギ品種‘さとのそら’‘シロガネコムギ’
の熟期、収量および子実タンパク質含有率に及ぼす影響

表1 異なる播種期で栽培したコムギ3品種の出穂期と成熟期

試験区	試験年次	播種日	出穂期			成熟期		
			さとのそら	シロガネコムギ	チクゴイズミ	さとのそら	シロガネコムギ	チクゴイズミ
極早播き	2021年播	10月20日	3月29日	3月25日	3月10日	5月20日	5月22日	5月21日
	2022年播	10月27日	3月24日	3月17日	3月1日	5月19日	5月19日	5月12日
早播き	2021年播	11月1日	4月1日	3月28日	3月21日	5月21日	5月21日	5月20日
	2022年播	11月7日	3月25日	3月24日	3月17日	5月22日	5月20日	5月18日
標準播き	2021年播	11月18日	4月3日	4月4日	3月31日	5月24日	5月23日	5月23日
	2022年播	11月16日	3月28日	3月27日	3月25日	5月22日	5月23日	5月22日
遅播き	2021年播	12月13日	4月13日	4月15日	4月13日	5月29日	5月30日	5月30日
	2022年播	12月15日	4月6日	4月6日	4月5日	5月28日	5月29日	5月28日

量は定法により調査し、子実タンパク質含有率は硫酸分解後にケルダール法で測定した。なお、子実の調製はふるい目 2.2mm で行った。

3. 結果

出穂期は‘さとのそら’の極早播きで3月24日～29日、遅播きで4月6日～13日、‘シロガネコムギ’の極早播きで3月17日～25日、遅播きで4月6日～15日、‘チクゴイズミ’の極早播きで3月1日～10日、遅播きで4月5日～13日であった(表1)。

成熟期は‘さとのそら’の極早播きで5月19日～20日、遅播きで5月28日～29日、‘シロガネコムギ’の極早播きで5月19日～22日、遅播きで5月29日～30日、‘チクゴイズミ’の極早播きで5月12日～21日、遅播きで5月28日～30日であった(表1)。

播種～出穂までの日数は、極早播きでは‘さとのそら’で155日、‘シロガネコムギ’で150日、‘チクゴイズミ’で134日、遅播きでは‘さとのそら’で118日、‘シロガネコムギ’で119日、‘チクゴイズミ’で117日であった。

出穂～成熟までの日数は、極早播きでは‘さとのそら’で54日、‘シロガネコムギ’で61日、‘チクゴイズミ’で72日、遅播きでは‘さとのそら’で49日、‘シロガネコムギ’で49日、‘チクゴイズミ’で50日であった。播種～成熟までの日数は、極早播きでは‘さとのそら’で209日、‘シロガネコムギ’で210日、‘チクゴイズミ’で206日、遅播きでは‘さとのそら’で167日、‘シロガネコムギ’で168日、‘チクゴイズミ’で167日であった(表2)。

子実収量は、‘さとのそら’では播種期間に有意な差は見られなかった。一方、‘シロガネコムギ’では極早播きと遅播きで高く、早播きで低く、‘チクゴイズミ’では極早播きと標準播きで低く、遅播きで高かった。播種期ごとに各品種の収量を比較すると、極早播きでは‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’が高かったが、遅播きでは逆に‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’が低かった(図1)。

子実タンパク質含有率は、‘さとのそら’では標準播きで低く、遅播きで高かった。‘シロガネコムギ’では遅播きで高く、‘チクゴイズミ’では極早播きでやや高かった。播種期ごと

表2 異なる播種期で栽培したコムギ3品種の各生育ステージ間の日数(2年間の平均)

試験区	播種～出穂(日)			出穂～成熟(日)			播種～成熟(日)		
	さとのそら	シロガネコムギ	チクゴイズミ	さとのそら	シロガネコムギ	チクゴイズミ	さとのそら	シロガネコムギ	チクゴイズミ
極早播き	155	150	134	54	61	72	209	210	206
早播き	146	143	136	54	56	61	200	199	197
標準播き	135	135	132	53	53	56	188	188	188
遅播き	118	119	117	49	49	50	167	168	167

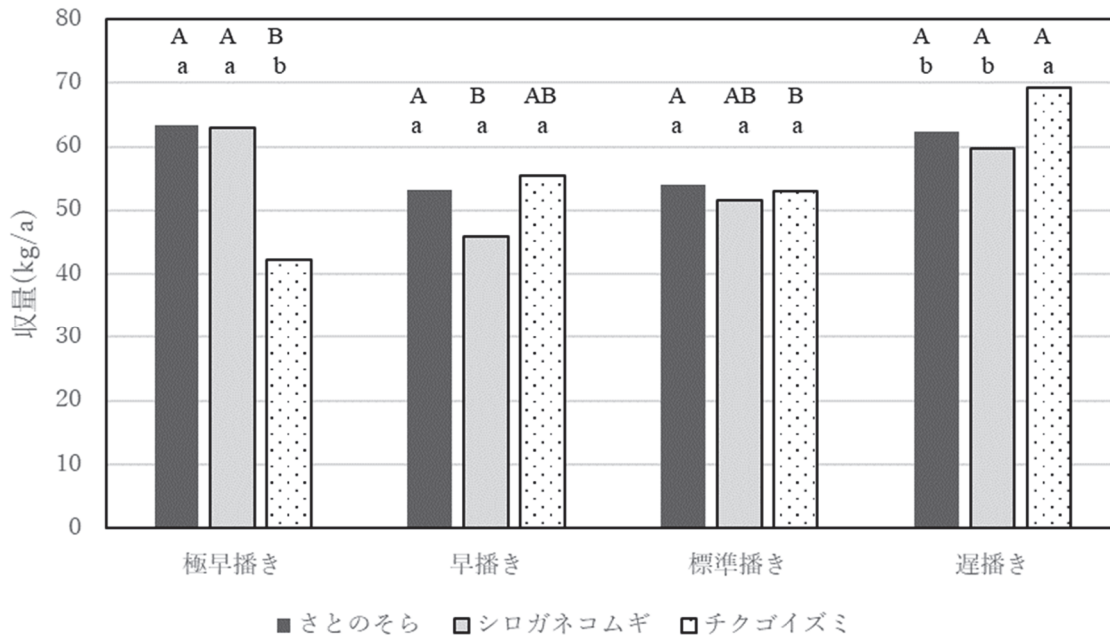


図1 異なる播種期で栽培したコムギ3品種の収量（2年間の平均）

※ Tukey の有意差検定において、異なる英大文字は同一品種での作期間に 5%水準で有意差があることを示し、異なる英小文字は同一作期内の品種間に 5%水準で有意差があることを示す

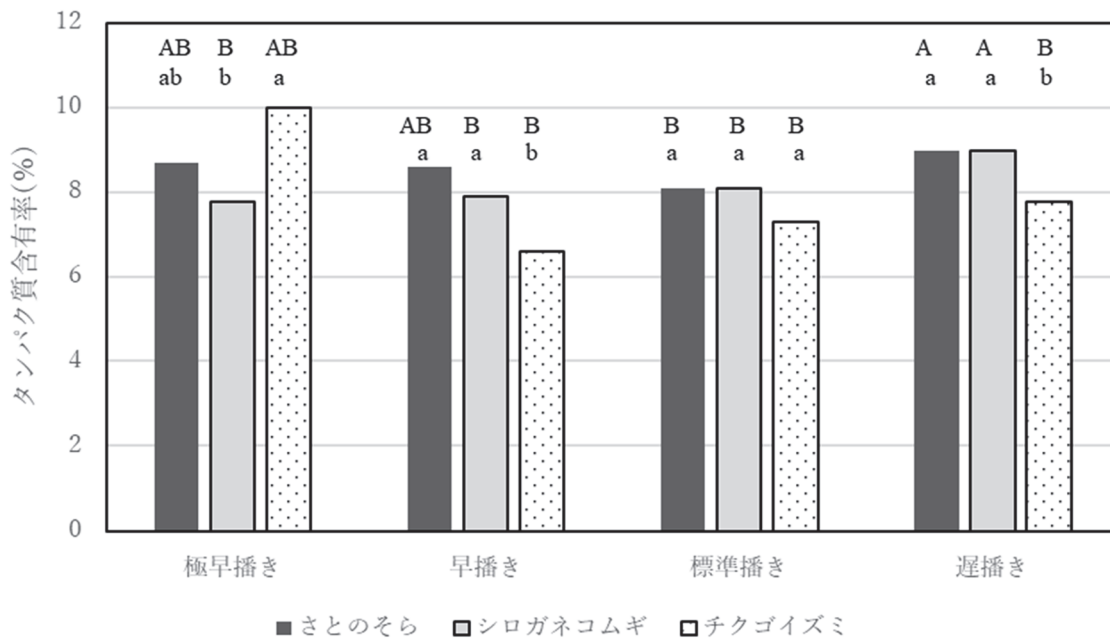


図2 異なる播種期で栽培したコムギ3品種の子実タンパク質含有率（2年間の平均）

※ Tukey の有意差検定において、異なる英大文字は同一品種での作期間に 5%水準で有意差があることを示し、異なる英小文字は同一作期内の品種間に 5%水準で有意差があることを示す

愛媛県における播種期の違いがコムギ品種‘さとのそら’‘シロガネコムギ’
の熟期、収量および子実タンパク質含有率に及ぼす影響

に各品種を比較すると、極早播きでは‘シロガネコムギ’が低く‘チクゴイズミ’が高かったが、早播きと遅播きでは逆に‘チクゴイズミ’が低かった(図2)。

4. 考察

4.1 凍霜害の回避

出穂期は、極早播きにおいては、‘さとのそら’で‘チクゴイズミ’より19~23日遅かったが、播種期が遅くなるにつれてその差が小さくなり、標準播きでは3日遅く、遅播きではほぼ同じであった。一方、成熟期は、いずれの品種も極早播きで早く、遅播きで遅く、‘さとのそら’では9日、‘シロガネコムギ’では8~10日、‘チクゴイズミ’では9~16日遅くなった。しかし、播種期ごとに各品種の成熟期を比較すると、2022年播の極早播きと早播きで、‘さとのそら’が‘チクゴイズミ’より4~7日遅かったものの、いずれの品種も播種期が同じであれば成熟期もほぼ同等であった(表1)。

辻田ら(2015)は、ハダカムギ3品種を10月下旬と12月中旬に播種し、早播きは初期生育が旺盛となり多収を得やすくなる半面、晩霜年には凍霜害が発生し減収するとともに、中生品種である‘マンネンボシ’は早生品種である‘ハルヒメボシ’や‘ヒノデハダカ’よりその傾向が弱いことを指摘している。コムギを供試した本試験では、秋播性の低い‘チクゴイズミ’が早生であり出穂期も他品種と比べて極めて早い。このため極早播きでは凍霜害を受けたが(写真1)、『さとのそら』および『シロガネコムギ』では凍霜害は見られなかった。収量は、極早播きでは‘さとのそら’および『シロガネコムギ』が‘チクゴイズミ’よりも有意に高く、2品種は凍霜害による減収を受けなかったと考えられ、辻田ら(2015)のハダカムギの結果と同様であった。また、福嶋ら(2003)も、暖地の早播きでは凍霜害の回避の点から秋播性コムギが有利であると報告している。以上のことから、凍霜害を回避し安定したコムギ収量を得る面から、秋播性の低い‘チクゴイズミ’は早播き適性が劣り、『さとのそら』や『シロガネコムギ』は早播き適性に優れると言える。



写真1 極早播きチクゴイズミの凍霜害の圃場
(枠内は穂の拡大)

※ 2021年2月25日の大霜、撮影は3月1日

4.2 収量成立要因

播種から成熟までの日数は、播種期ごとに各品種を比較すると、極早播きと早播きの‘チクゴイズミ’を除くと概ね同じである。ところが、播種から出穂までの日数は播種が早いほど‘さとのそら’および『シロガネコムギ』は‘チクゴイズミ’より長く、また出穂から成熟までの日数は短い。遅播きでは、いずれの品種も、播種から出穂までの日数や出穂から成熟までの日数は同等である。一方で、収量は‘チクゴイズミ’では極早播きで低く遅播きで高いが、『さとのそら』では各播種期同等であり、さらに極早播きでは‘さとのそら’は‘チクゴイズミ’より有意に高いが、遅播きでは逆に有意に低く、本来‘さとのそら’および『シロガネコムギ』は‘チクゴイズミ’より同等以下の収量性を有すると思われる。しかし、播種が早いと秋播性が低いため生育量が小さくても早く出穂するので、極早播きの‘チクゴイズミ’の収量が低かったと考えられる。福嶋ら(2003)はコムギの子実重は開花期までの生育によって強く規定されていると述べており、本結果を支持するものである。これらのことから『さとのそら』や『シロガネコムギ』は出穂までの日数が長く、開花までの生育量を確保できるので、収量の安定性の面からも‘チクゴイズミ’に比べ優れていると考えられる。

4.3 子実タンパク質含有率の向上

コムギの子実タンパク質含有率は用途によって基準が決まっており、日本麺用では基準値

は9.7～11.3%で、許容値は8.5～12.5%である。ただし‘チクゴイズミ’は低アミロース品種であることから許容値は8.0～13.0%である。今回の試験では、基準値を満たすものは極早播きの‘チクゴイズミ’のみであった。しかし、このサンプルは凍霜害や低収量であり例外的なものである。標準播きではいずれの品種も同等であったが、早播きと遅播きでは‘チクゴイズミ’に比べ‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’は有意に高い。このことから、本試験では正常な生育、収量を得られる条件下では子実のタンパク含有率の基準を満たすものはないものの、‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’では‘チクゴイズミ’より高かったことからこれら2品種はタンパク含有率の面から有望であると考えられた。岩淵ら(2011)は、近年、北部九州産のコムギの子実タンパク含有率が低下しており、その原因は近年の登熟期の少降水と多日照に起因する千粒重の増加と多収のためであると報告しており、渡邊ら(2016)は、生育後期重点施肥でコムギの収量と子実タンパク含有率をともに増加させることが可能と報告している。このことから、本試験では施肥体系を基肥、分けつ期追肥および茎立期追肥としたが、タンパク含有率は基準を満たせなかった。しかし、基肥を抑え生育後期重点施肥へ改善することで収量を増加させつつ子実タンパク含有率の向上が期待できることから、生育後期重点施肥の本県での適応性について確認が必要である。

4.4 愛媛県平坦地でのイネ - ムギ体系へのコムギの導入適応性について

供試した3品種の愛媛県におけるイネ - ムギ体系への適応性を図3に示した。農林水産研究所が属する愛媛県平坦部では、‘さとのそら’および‘シロガネコムギ’を栽培する場合、成熟期が5月末までであり、イネ - ムギ体系への導入は可能と考えられる。また、凍霜害の回避や収量、子実タンパク含有率の安定性の面からこれら品種は‘チクゴイズミ’と同様に本県に適応性があると思われる。しかし、中山間地域では冬季から春季の気温が平坦部より低いため、成熟期は本試験の結果より遅れることが想定され、また、‘さとのそら’は赤かび病に弱いとの県内生産者の意見もあることから、県内各地域への導入に際しては、現地試験の結果を元に検討する必要がある。

謝辞

試験の実施において協力いただいた全農愛媛県本部米穀課および肥料農薬課にお礼申し上げます。

引用文献

福嶋陽, 楠田幸, 古畑昌巳(2003): 暖地における早播きした秋播性コムギ「イワイノダイチ」の収量成立要因の解析, 日作紀, 72(2), 149 - 157.



図3 コムギ3品種の愛媛県におけるイネ - ムギ体系への適応性

愛媛県における播種期の違いがコムギ品種‘さとのそら’‘シロガネコムギ’
の熟期，収量および子実タンパク質含有率に及ぼす影響

- 岩淵哲也，浜地勇次，宮崎真行，内川修（2011）
：近年の北部九州産コムギにおける子実タン
パク質含有率低下の要因解析，日作紀，**80**
（1），59 - 64.
- 辻田泉，大森誉紀，木村浩，杉本秀樹（2015）
：播種期の違いがハダカムギ3品種の収量お
よび品質に与える影響，日作紀，**84**（4），358 -
368.
- 渡邊和洋，中園江，中村大輔，西谷友寛，西村
奈月，松島弘明，谷尾昌彦，江原宏（2016）：
生育後期重点施肥がコムギの生育と収量に
及ぼす影響，日作紀，**85**（4），373 - 384.