

大分県平坦部における秋播性小麦品種「イワイノダイチ」の播種早限

小野 和也¹⁾・河津 浩二²⁾・宇都宮隆一³⁾(¹⁾大分県農業技術センター・²⁾大分県農産課・³⁾大分県東国東地方振興局農業振興普及センター)

Early limit of seeding winter wheat cultivar 'Iwainodaichi' in flat areas of Oita Prefecture

Kazuya ONO¹⁾, Kohji KAWAZU²⁾ and Ryuichi UTSUNOMIYA³⁾(¹⁾Oita Agric. Res. Cent., ²⁾Oita Pref. Agricultural Division, ³⁾Higashikunisaki Agric. Exten. Center)

大分県平坦部における小麦の成熟期は6月上旬であり、収穫期の雨害や近年早植が増えつつある水稻との作期競合が問題となっている。

これまでに早生品種が普及に移されているが、問題点を解決するまでには至らなかった。対処方法としては、「早生品種を用いた早播による成熟期の前進」が有効な手段の一つであるが、従来の秋播性が低い品種を早播した場合、成熟期は早まるものの、寒害回避の点で問題があった。そこで、大分県では平成11年に、秋播性が高く、早播した場合の寒害の危険性が従来の品種よりも小さいという特性を持つ九州農業試験場育成の小麦品種イワイノダイチ（藤田1997, 田谷ら 2001）を認定品種に採用した。

本研究では、5月末の収穫を目的とし、大分県平坦部において本品種を栽培した場合の生育特性と寒害発生について調査を行い、早播する場合の播種早限について明らかにしたので報告する。

材料と方法

試験は大分県農業技術センター水田利用部圃場（標高8 m）で、1997年（播種年、以下同じ）から2001年に行った。供試品種はイワイノダイチ（播性程度Ⅳ）を用い、チクゴイズミ（播性程度Ⅰ～Ⅱ）を比較品種とした。播種期は10月6半旬（以下、極早播と記す）、11月2半旬（以下、早播①と記す）、11月3半旬（以下、早播②と記す）、11月5半旬（以下、標準播と記す）の4播種期を設けた。各試験年次の播種日、耕種概要については第1表に示した。

稈長調査は小麦の生育状況に基づき、1月上旬以降に約

第1表 各試験年次における播種期及び耕種概要。

播 種 年 度	1997	1998	1999	2000	2001
極早播	—	10.30	—	—	—
播 種 期 (月・日)	① 11. 5	11. 6	11. 5	11. 6	11. 9
	② 11.12	11.13	11.12	11.13	—
	標準播 11.25	11.20	11.22	11.24	11.22
耕 種 概 要	播種様式 畦立2条播(畦幅140cm, 幅幅20cm, 条間30cm)				
	播種量 0. 5 kg/a				
	施肥法 5-2 (窒素成分量kg/10a: 基肥-7葉期)				

10日間隔で行った。調査個体数は10個体とし、主茎の稈長を測定した。なお、稈長が20mmに達した日を茎立期とし、稈長調査の結果から回帰式により算出した。幼穂凍死型寒害の調査は稈長調査と同時に、12個体の主茎を調査した。花粉不稔型寒害については遠観で調査した。

結果と考察

1. 播種期別の茎立特性

1998年の極早播と1997～2001年の早播①の年次毎の稈長の推移を第1図に示した。極早播、早播①ともに、試験年次を通じてイワイノダイチの方がチクゴイズミに比べて稈長の伸びが遅かった。茎立期は、チクゴイズミが1月28日～2月19日で5か年の平均が2月6日、標準偏差は8.9であるのに対し、イワイノダイチは2月13日～2月24日で5か年の平均が2月17日、標準偏差は4.6となり、チクゴイズミに比べ年次変動が小さく、平均で11日遅かった。すなわち、極早播～早播①ではイワイノダイチの方が茎立が遅く、これは大西ら(1997)の報告と一致し、さらに茎立に対する気象の年次変動の影響が小さいことが明らかとなった。

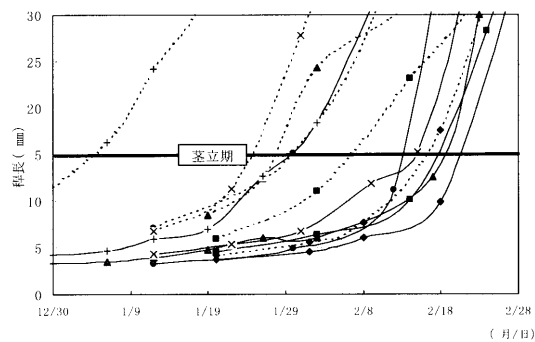
次に、1997～2000年の早播②の年次毎の稈長の推移を第2図に示した。前述した極早播～早播①に比べると両品種の稈長の伸びの差は小さいが、極早播～早播①と同様に稈長の伸びはイワイノダイチの方が試験年次を通じて遅かった。茎立期は、チクゴイズミが2月2日～2月21日で4か年の平均が2月13日、標準偏差は8.5であるのに対し、イワイノダイチは2月14日～2月26日で4か年の平均が2月21日、標準偏差は5.1となり、チクゴイズミに比べ年次変動が小さく、平均で8日遅かった。すなわち、極早播～早播①と同様に、早播②でもイワイノダイチの方が茎立が遅く、茎立に対する気象の年次変動の影響は小さいことが明らかとなった。

次に、1997～2001年の標準播の年次毎の稈長の推移を第3図に示した。標準播での稈長の伸びはイワイノダイチとチクゴイズミでほとんど差がなかった。このため、5か年の茎立期の平均はチクゴイズミが3月5日、イワイノダイチが3月4日となり、ほぼ同時期であった。大西ら

キーワード：秋播性小麦、イワイノダイチ、寒害、茎立期、播種早限

(1997)は、11月15日以降の播種では播性による茎立期の差は明瞭でないことを報告しており、本研究の結果もそれと一致した。しかし、早播①、②と同様に、茎立期の年次変動はチクゴイズミが2月17日～3月15日で標準偏差は10.5であるのに対し、イワイノダイチは2月27日～3月12日で標準偏差は4.7となり、イワイノダイチの方が小さかった。すなわち、極早播～早播①、②と同様に、標準播でもイワイノダイチの茎立に対する気象の年次変動の影響は小さいことが明らかとなった。

なお、5か年の全播種期を込みにした茎立期の変動幅はイワイノダイチが39日、チクゴイズミが69日であり、イワイノダイチの茎立期は播種期、年次による変動が小さく、



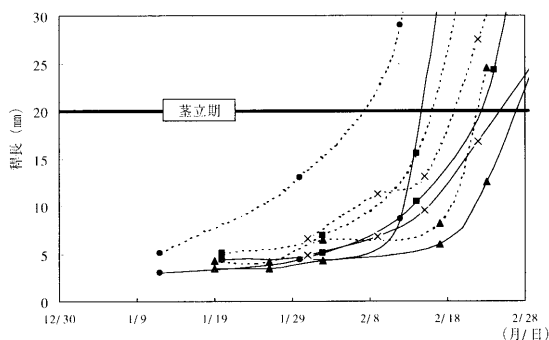
第1図 極早播及び早播①での稈長の推移。

注1) 実線はイワイノダイチ、点線はチクゴイズミを示す。

注2) 図中のポイントは播種年で、●：1997、▲：1998、

■：1999、×：2000、◆：2001の早播①。

但し+は1998の極早播を示す。

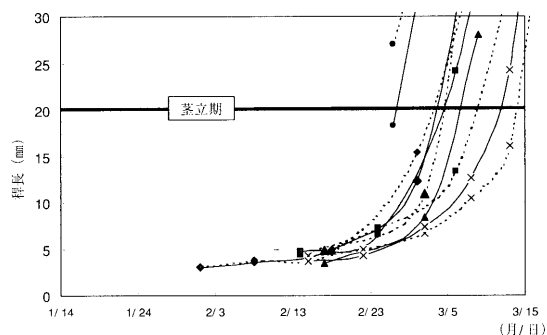


第2図 早播②での稈長の推移。

注1) 実線はイワイノダイチ、点線はチクゴイズミを示す。

注2) 図中のポイントは播種年で、●：1997、▲：1998、

■：1999、×：2000を示す。



第3図 標準播での稈長の推移。

注1) 実線はイワイノダイチ、点線はチクゴイズミを示す。

注2) 図中のポイントは播種年で、●：1997、▲：1998、

■：1999、×：2000、◆：2001を示す。

安定していた。

2. 寒害の発生程度

1) 幼穂凍死型寒害

茎立期と関係の深い幼穂凍死型寒害の発生は、播性の高いイワイノダイチではチクゴイズミよりも少ないことが報告されている(岩淵ら 1999, 福寛ら 2001)。本研究においても、第2表に示したようにイワイノダイチよりもチクゴイズミで多く、主に極早播～早播②の播種期で発生した。これは、早播した場合にチクゴイズミの茎立が早まることによるもので、品種別に見ると、イワイノダイチでは早播①で5か年のうち3か年、早播②で4か年のうち1か年で発生したが、被害は極めて軽微であった。チクゴイズミでは早播①で5か年のうち4か年、早播②では4か年のうち3か年で発生し、被害程度が大きかった。このことから、イワイノダイチは幼穂凍死型寒害回避型の茎立特性を持つことが確認された。

2) 花粉不稔型寒害

花粉不稔型寒害は第2表に示したように、5か年のうち2か年、主に早播①～早播②で発生した。これは、早播により出穂が早まったことによるものである。出穂期は、早播した場合でも播性による差が小さいと報告されている(大西ら 1997)。本研究においても同時期に播種したイワイノダイチとチクゴイズミの出穂期はほぼ同じであり、それと一致した。しかし、花粉不稔型寒害の被害程度はイワイノダイチの方がチクゴイズミよりも大きかった。このことから、イワイノダイチは出穂期の低温に弱いことが示唆され、早播する際には出穂期の低温回避の必要があることが明らかとなった。

3. 播種期の早限

播種期別の生育及び収量、品質調査結果を第3表に示した。収量、検査等級は全播種期とも安定しており、早播しても標準播と同等のものが得られた。しかし、小麦の安定生産を目的とした播種期決定の際には、前述した幼穂凍死型寒害、花粉不稔型寒害を回避するために、それぞれ茎立期～出穂期頃の低温を回避する必要がある。そこで、過去

第2表 播種年、播種期が異なる場合の幼穂凍死及び花粉不稔の発生状況。

播種 年	播種期 (月/日)	イワイノダイチ 幼穂凍死率(%)					花粉 不稔 程度	チクゴイズミ 幼穂凍死率(%)					花粉 不稔 程度
		調 査 時 期						調 査 時 期					
		1中～下	2月上	2月中	2月下	3月上		1中～下	2月上	2月中	2月下	3月上	
1997	11. 5	0	0	0	0	—	0.4	0	0	5	5	—	0.3
	11.12	0	0	0	0	—	0.3	0	0	0	0	—	0.2
	11.25	—	—	—	—	0	0.3	—	—	—	0	5	0
1998	10.30	0	0	0	0	—	0	54	37	13	—	—	0
	11. 6	0	0	4	0	—	0	10	5	12	17	—	0
	11.13	0	0	0	0	—	0	0	0	4	0	—	0
	11.20	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0
1999	11. 5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	15	0
	11.12	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	30	0
	11.22	—	—	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0
2000	11. 6	—	—	0	5	5	2.0	—	—	15	—	13	0.5
	11.13	—	—	0	0	0	1.0	—	—	0	0	4	0
	11.24	—	—	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0
2001	11. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11.22	—	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0

注1) 幼穂凍死率は主茎の調査結果。

注2) 表中の「—」は調査を行っていないことを示す。

注3) 花粉不稔程度は遠視調査で、無～甚を0～5で示す。

10年間の気象データを用いてそれぞれの寒害に対して安全と考えられる時期について考察した。

1) 幼穂凍死型寒害

幼穂凍死型寒害が発生する温度は、目安として-2.5℃以下とされている（九州農業試験場 1971）。しかし、これには低温の持続時間等の関係もあるため、本研究において気象データでの最低気温が-2.5℃でも、幼穂凍死型寒害調査では寒害が観察されない場合が多かった。そこで、試験を行った1997～2001年について幼穂凍死型寒害の発生と同時期の最低気温について見ると、-3.0℃以下の低温発生が幼穂凍死型寒害の発生とよく一致していた。このため、本報告では幼穂凍死型寒害が発生する温度の目安を-3.0℃とした。

過去10年間における各品種、各播種期の茎立期以降に、半旬単位で最低気温が-3.0℃以下となる出現頻度を第4図に示した。これによると、極早播～早播①のイワイノダイチ、極早播～早播②のチクゴイズミの茎立期となる2月3半旬までは、幼穂凍死型寒害が発生する低温に遭遇する危

険性が高い。これは、幼穂凍死型寒害調査におけるそれぞれの播種期での幼穂凍死型寒害の発生と一致した。このため、安全な茎立期は2月4半旬以降と推察された。

2) 花粉不稔型寒害

花粉不稔型寒害は、穂孕期には-1.0℃、出穂期には0℃以下の低温に遭遇すると発生するとされている（九州農業試験場 1971）。幼穂凍死型寒害の場合と同様に、過去10年間において半旬単位で最低気温が0℃および-1.0℃以下になる出現頻度を第5図に示した。これによると、極早播～早播①の両品種が出穂する4月1半旬までは花粉不稔型寒害が発生する低温に遭遇する危険性が高いが、2半旬になると出現頻度は20%と低くなる。これは、花粉不稔型寒害調査におけるそれぞれの播種期での花粉不稔型寒害の発生と一致した。このため、安全な出穂期は4月2半旬以降と推察された。

以上の結果から、寒害回避の点で安全な播種期は、イワイノダイチでは早播②の11月3半旬以降、チクゴイズミでは標準播である。さらに、本試験の目的である5月末収穫は両品種ともに標準播では困難である。したがって、寒害を回避し、5月末の収穫が可能な品種はイワイノダイチであり、その播種早限は11月3半旬と考えられた。

摘 要

秋播性の高いイワイノダイチの5月末収穫を目的として、大分県平坦部で早播した場合の生育特性及び寒害発生について調査を行った。イワイノダイチの茎立期は秋播性の低いチクゴイズミと比べ、播種期に関わらず年次変動が小さかった。さらに、早播での茎立期はチクゴイズミよりも遅く、成熟期は前進した。このため、幼穂凍死型寒害の発生は少なかったが、11月2半旬播では出穂期が4月1半旬となり、花粉不稔型寒害に遭う危険性が高かった。したがって、イワイノダイチで寒害を回避し、5月末に収穫できる播種早限は11月3半旬と考えられた。

引用文献

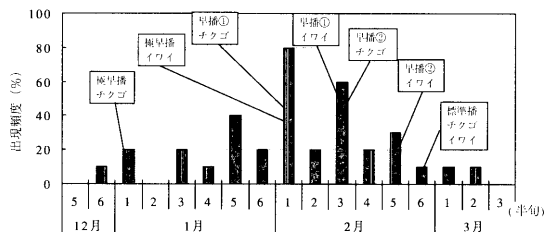
- 藤田雅也 1997. 凍霜害回避型早生小麦に関する育種学的研究. 九州農試研報 32: 1-50.
- 福嶋陽・楠田宰・古畑昌己 2001. 1999年に早播したコムギにおける凍霜害の様相. 日作九支報 67: 32-34.
- 岩淵哲也・浜地勇次・尾形武文 1999. 秋播性程度が異なる小麦の幼穂凍死の実態. 日作九支報 65: 4-5.
- 九州農業試験場 1971. 小麦の早生化の可能性. 九州地域研究行政連絡協議会資料: 5-14.
- 大西昌子・谷口義則・塔野岡卓司・佐々木昭博 1997. 秋播型コムギの播種期と出穂特性. 日作紀 66 (別2): 177-178.
- 田谷省三・氏原和人・佐々木昭博・吉川亮・藤田雅也・谷口義則・関昌子・坂智広・塔野岡卓司・堤忠広・平将人 2001. 小麦新品種「イワイノダイチ」の主要特性について. 九州農業研究 63: 1.

第3表 播種期別の生育及び収量・品質。

播種期	品種名	茎立期		出穂期		成熟期		収量 kg/ha	等級
		月・日	標準偏差	月・日	標準偏差	月・日	標準偏差		
早播① (11月2半旬)	イワイノダイチ	2.15	3.0	4.3	3.1	5.26	4.8	44.1	2.3
	チクゴイズミ	2.2	5.9	4.2	5.2	5.26	6.6	48.5	2.5
早播② (11月3半旬)	イワイノダイチ	2.21	5.1	4.6	3.3	5.28	6.4	44.2	2.3
	チクゴイズミ	2.13	8.5	4.6	4.7	5.28	8.3	48.6	1.8
標準播 (11月5半旬)	イワイノダイチ	3.4	5.4	4.10	3.9	5.31	6.7	43.8	2.5
	チクゴイズミ	3.5	12.1	4.12	3.7	6.1	6.2	43.5	2.5

注1) 1997～2000年(播種年)の平均値。

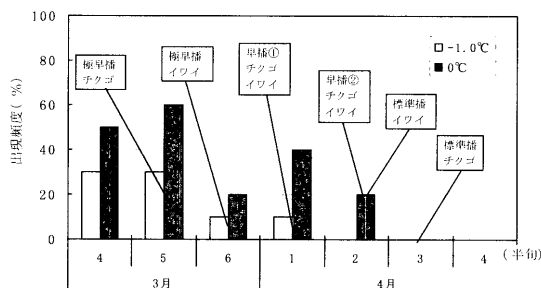
注2) 検査等級: 1等上～下, 2等, 規外を1～5で示す。



第4図 茎立期と-3℃以下の最低気温の半旬別出現頻度(1992～2001)。

注1) グラフは-3℃以下の気温が1日以上観測された半旬の出現頻度。

注2) カッコ書きのイワイ、チクゴはそれぞれイワイノダイチ、チクゴイズミを示し、それぞれの播種期の茎立期を表す。なお、茎立期は極早播が1998年、その他は1997～2000年の平均値。



第5図 出穂期と最低気温の半旬別出現頻度(1992～2001)。

注1) 凡例に示す気温が1日以上観測された半旬の出現頻度。

注2) カッコ書きのイワイ、チクゴはそれぞれイワイノダイチ、チクゴイズミを示し、それぞれの播種期の出穂期を表す。なお、出穂期は極早播が1998年、その他は1997～2000年の平均値。