

小麦「あおばの恋」の高品質安定生産のための栽培法

古川農業試験場

1 取り上げた理由

「あおばの恋」は、製めん適性の高い硬質小麦品種であり、平成20年度に宮城県奨励品種に採用された。今後、普及を進めていく上で、高品質安定生産が可能な栽培法の確立が求められている。そこで、目標収量を500kg/10a以上、目標子実タンパク質含有率（以下、タンパク質）を9.7～11.3%（麦類品質区分基準におけるランク区分基準値）とした場合の目標生育量、適正施肥量、及び、成熟期後の品質変動特性を検討したところ、高品質安定生産可能な栽培法の目安が得られたので普及技術とする。

2 普及技術

1) 目標生育量

a 「あおばの恋」の目標収量を500kg/10a以上とした場合の、目標生育量は、表1のとおりである（図1、2、3）。

表1 目標生育量

項目	幼穂形成期	減数分裂期	穂揃期	穂揃期2週間後
生育量指数	12千～22千	22千～32千	35千～45千	—
草丈(cm)	17～24	36～40	46～57	—
茎数(本/m ²)	700～900	600～800	700～800	—
葉色(SPAD502)	35～40	35～40	35～40	40～45

表2 窒素追肥法

	幼穂形成期	減数分裂期	穂揃期
窒素成分量	2.5kg/10a	2.5kg～5kg/10a (草丈40cm以上 2.5kg/10a以下)	2.5kg～5kg/10a (葉色40以上 2.5kg/10a以下)

注1) 生育量指数は、草丈と茎数を乗じたものである。

b 穂揃期2週間後の葉色は、タンパク質と正の相関関係があり、目標タンパク質を確保するためには、40～45が適当である（図4）。

2) 栄養診断による窒素追肥法

a 「あおばの恋」の追肥法は、表2のとおりである。これにより、目標収量及び目標タンパク質（麦類品質区分基準におけるタンパク質のランク区分基準値9.7～11.3%）をおおむね確保できる（図3、5、6）。

b 減数分裂期追肥で、窒素成分1kg/10aあたり30～40kg/10aの収量増加が見込まれるため、減数分裂期に草丈40cm以下の場合、目標生育量を目安に追肥量を調節する（図3）。なお、減数分裂期の草丈が、40cm以上の場合、倒伏の危険性が高まるので追肥量は2.5kg/10aまでに留める。

c 穂揃期追肥は、窒素成分1kg/10aあたり穂揃期追肥の2週間後の葉色が1～2増加し（図5）、タンパク質は窒素成分1kg/10aあたり0.6%程度の増加が見込まれることから（図6）、葉色40以下の場合、穂揃期追肥の2週間後の葉色45を超えない範囲で追肥量を調節する。なお、穂揃期の葉色が40以上の場合には、目標タンパク質に収めるために追肥量を2.5kg/10aまでとする。

3) 成熟期後の品質変動特性

a 「あおばの恋」の子実の退色は成熟期後の降雨により助長されるが（表3）、退色し易さは「シラネコムギ」と同等であり、短期間で著しい退色はみられない（図7）。

- b 成熟期後の外観品質の変動パターンは、「シラネコムギ」とほぼ同様である（図8）。
- c 成熟期頃からの製粉歩留の低下程度は小さく、容積重、フォーリングナンバーの変動パターンについても「シラネコムギ」との差は認められない（表4）。

4) 栽培上の留意事項

a 排水対策・土づくり

a) 排水対策

他の小麦品種同様、湿害対策は重要な技術であり、降雨による表面（作土層含む）停滞水を速やかに除去することが重要となる。明きょや弾丸暗きょと本暗きょ等をうまく組み合わせ、速やかにほ場外に排水されるようにする。

b) 堆肥

稲わらや籾殻が主体の堆肥を1～2 t/10a 施用するのが基本である。有機物は土壤の物理性の改善、微生物の増殖、緩効的養分補給など大切な働きがある。

c) 土壤の化学的性質（pH, ミネラル）

小麦は pH 6～6.5 の微酸性～中性の土壤酸度を好むため、苦土石灰などの資材により、土壤条件に合わせた酸度矯正が必要である。苦土石灰の場合、50～80kg/10a が目安となる。

b 種子の準備

異品種の混入、自然交雑による変異や突然変異による品質劣化を防止するため、来歴の明確な種子を用いる。

c 播種（第86号普及技術）

a) 播種期

播種適期は、「シラネコムギ」より、早限、晩限とも10日遅い。「あおばの恋」は、「シラネコムギ」より早生で、寒さが必要な期間が短く生育相が早いため、早播すると凍霜害（幼穂凍死）の心配がある。一方で、播種が遅れると収量が低下することから、安定した収量を得るために適期播種を心がける。

b) 播種量

播種適期における適正播種量は、ドリル播きの場合6～9 kg/10 a である。播種適期内では、播種量を増やすと穂数は増えるが、一穂粒数は減り収量は増加しない。また、品質は播種量が増えると低下する傾向がある。

d 施肥

a) 基肥

成分量で、窒素8～10 kg/10a, リン酸8～10 kg/10a, 加里10kg/10a が標準である。麦の収量は穂数の多少で決まるため、特に多収を期待する場合は、越冬前にどれだけ強勢な茎を確保できるかがポイントとなる。

b) 追肥

幼穂形成期追肥は穂数を増やす効果、減数分裂期追肥は一穂粒数を多くする効果、穂揃期追肥は千粒重、容積重、子実たんぱく質含有率を高める効果が高い。したがって、前述の栄養診断による追肥法を参考に追肥を行い、収量・タンパク質含有率の向上に努める。

e 麦踏み

「あおばの恋」は、「シラネコムギ」より早生で、生育が早いため、麦踏みにより、茎の早立ちの防止や、分けつ相互の生育調整を行う。また、耐寒性の強化や稈の強剛化による倒伏抑制を目的に、離乳期（3～4葉期）から茎立ち前（主稈長は2cm程度で、その際の幼穂長は2mm程度）まで2～3回を目安として行う。

f 赤かび病防除

薬剤防除は、開花始期～開花期が最も効果が高いことから、この時期を含めた2回の薬剤防除

を基本とする。シラネコムギと同様に開花始期～開花期に1回目を、その7～10日後に2回目の防除を行う。

g 収穫時期

小麦は、成熟期後雨にあたると外観品質が低下し落等の原因となる。また、「あおばの恋」は比較的穂発芽しにくい品種ではあるが、穂発芽の危険性も増加する。したがって、成熟期後の晴れ間をねらって適期収穫に努める。

h 乾燥調製

小麦は、水稻に比べると高水分で収穫されることから、品質が低下しないように、収穫後は速やかに乾燥する。

3 利活用の留意点

- 1) ここに示したデータは、古川農業試験場（北部平坦）において得られたものである。
- 2) 「あおばの恋」の播種期、播種量については、普及に移す技術第86号を参照のこと。
- 3) 成熟期後の退色程度は「シラネコムギ」と同程度であるが、連続する降雨により黒かび等が発生し、退色以外の要因で外観品質が低下する可能性があることから、一般的な小麦品種と同様に適期収穫に努める。

(問い合わせ先: 古川農業試験場水田利用部 電話0229-26-5106)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

めん用小麦新品種「あおぼの恋」の温麺適性の解明と安定供給栽培技術の解明 平成21～平成23年度

2) 参考データ

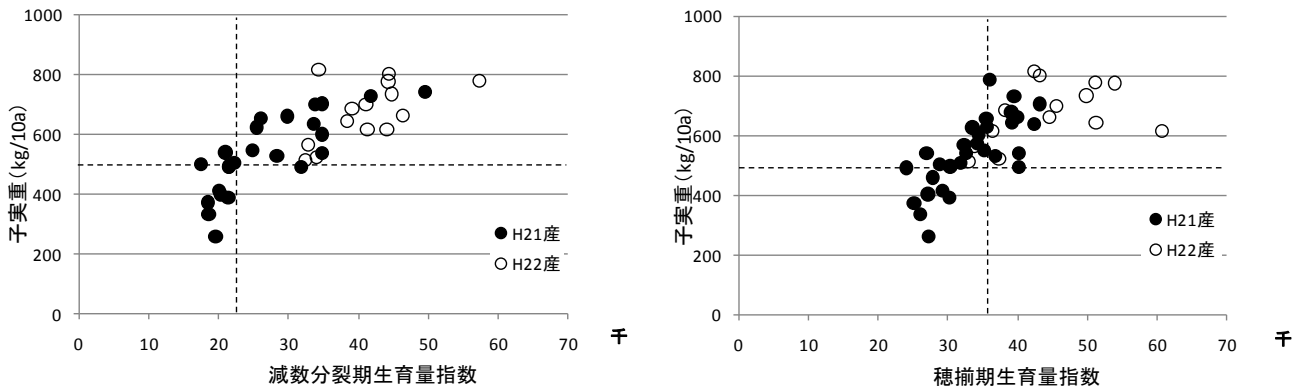


図1 主要ステージの生育量指数と子実重の関係（左：減数分裂期，右：穂揃期）
調査は平成21、22年産の2か年。

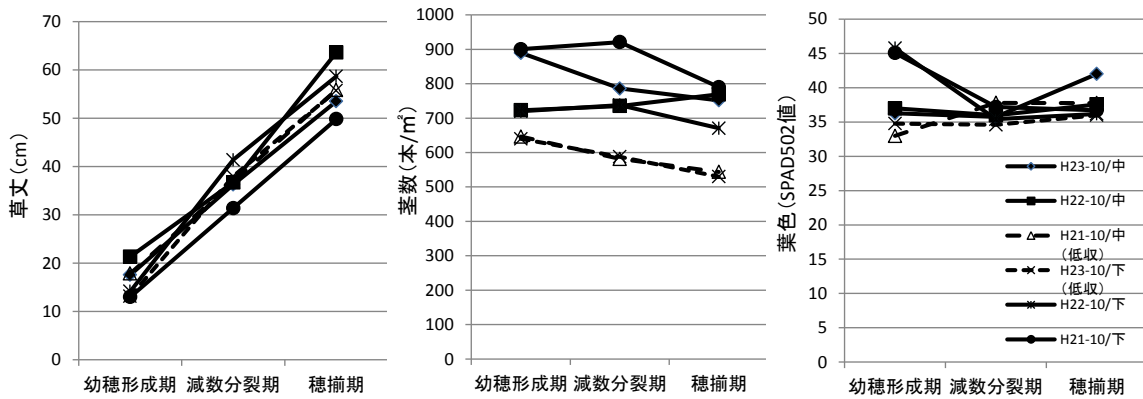


図2 草丈、茎数、葉色の生育の推移（平成21-23年産）

破線は低収（500kg/10a以下）だったケースを示す

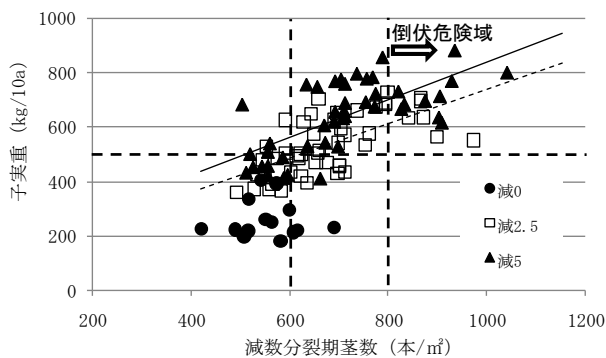


図3 減数分裂期の茎数および追肥量と子実重の関係（平成21-23年産）

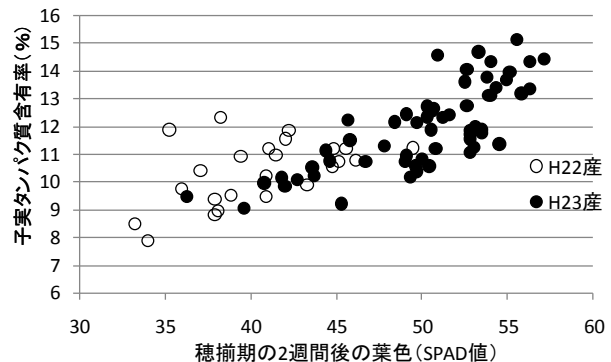


図4 穂揃期2週間後の葉色と子実タンパク質含有率の関係（平成22,23年産）

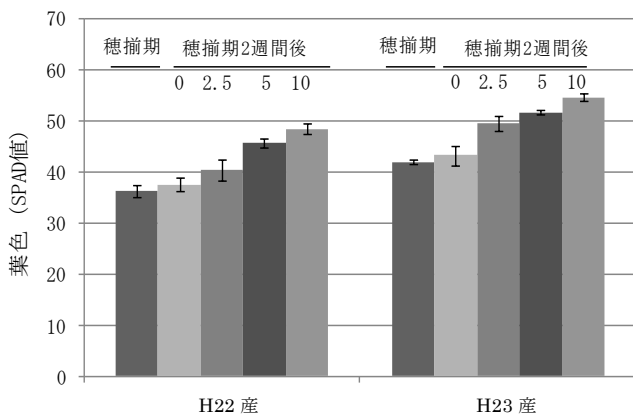
注1) 減0：減数分裂期追肥なし，減2.5：減数分裂期追肥量2.5kg/10a，減5：減数分裂期追肥量5kg/10a。破線及び実線は、それぞれ減2.5、減5の近似直線を表す。

注2) 幼穂形成期追肥は2.5kg/10a。

注3) 茎数800本以上の場合に、倒伏が観察されたため、倒伏危険域とした。

注4) 播種期は、10月中旬及び下旬、基肥は全て窒素成分で

注1) 葉色はコニカミノルタ社の葉緑素計 SPAD502 を用いて、展開第2葉を測定した。



8 kg/10a である。その他の管理は、既存品種慣行である。

図5. 穂揃期の葉色および窒素追肥量と穂揃期2週間後の葉色の関係 (平成22, 23年産)

注) 縦棒は標準誤差, 数字は追肥量 (kg/10a) を示す。

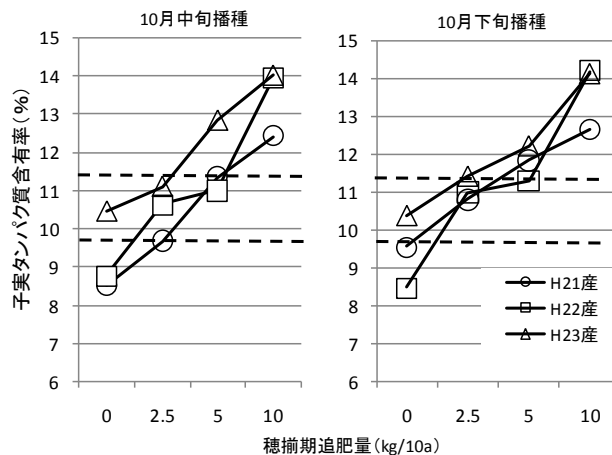


図6. 穂揃期の窒素追肥量と子実タンパク質含有率の関係 (平成21-23年産)

注) 破線は、麦類品質区分基準におけるタンパク質のランク区分基準値を表す。

表3 降雨が小麦子実の外観品質に与える影響 (平成22年産)

試験区	原麦白度	退色の有無 (目視)
雨よけ	11.8	無
無処理	14.6	有

分散分析

**

—

注1) 品種: あおばの恋, 成熟期: 7月2日, 収穫日: 7月20日 (成熟期18日後)。
 注2) 雨よけ処理は6月29日 (成熟期3日前) から収穫日まで。その間の降雨日数は15日, 合計降水量は144mm。
 注3) 原麦白度はkett白度計を使用した。
 注4) **は1%水準で有意差があることを示す。

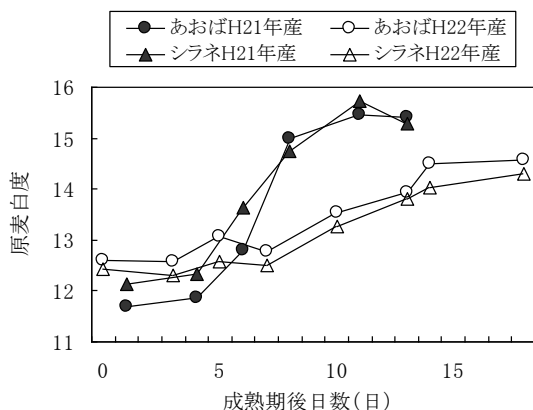


図7 原麦白度の推移 (平成21, 22年産)

注1) 横軸は成熟期後日数を表し, 0は成熟期を示す。

注2) 「あおば」は「あおばの恋」, 「シラネ」は「シラネコムギ」を示す (以下の図表も同様)。

注3) 凡例の数値は播種年を示す。

注4) 原麦白度はkett白度計を使用した。

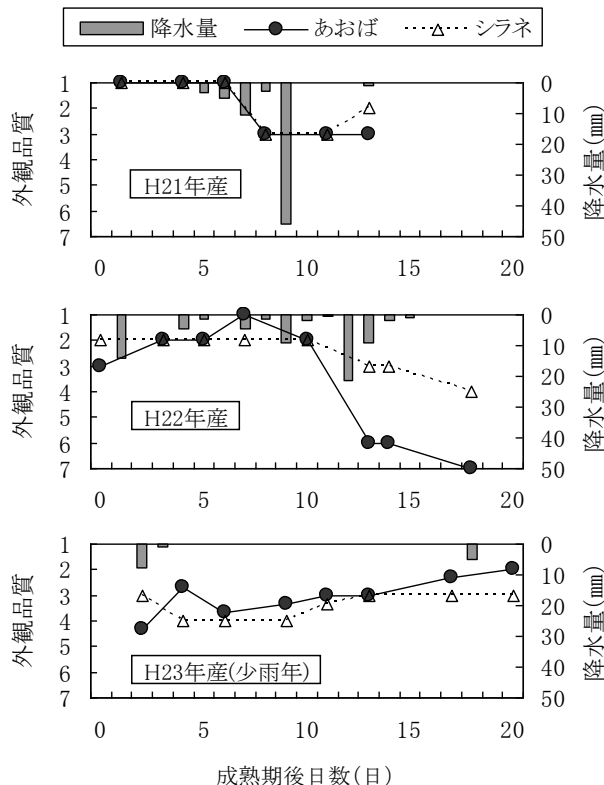


図8 外観品質の推移 (平成21-23年産)

注1) 横軸は成熟期後日数を表し, 0は成熟期を示す。

注2) 外観品質=1等上・中・下, 2等上・中・下, 規格外 (1=1等上~7=規格外)

注3) 成熟期: 平成21年産は6/25, 平成22年産・平成23年産は7/2。

注4) 平成22年産のあおばの恋の成熟期後13日目以降の外観品質低下は, 黒かび等退色以外の要因。

表4 成熟期後日数と内部品質の推移（平成21-23年産）

成熟期後日数		0日	+1日	+2日	+3日	+4日	+5日	+6日	+7日	+8日	+9日	+10日	+11日	+13日	+14日	+17日	+18日	+20日
製粉歩留 (H21年産)	あおば	65.7			66.4		66.7		65.2			67.3	65.8					
	シラネ	57.4			57.5		55.6		55.2			53.4	55.0					
製粉歩留 (H22年産)	あおば	66.8			65.6		66.3		66.3			67.0	64.8	63.3		65.0		
	シラネ	58.4			61.1		58.9		59.0			57.5	57.7	56.0		59.7		
製粉歩留 (H23年産)	あおば			61.3		62.3		61.2			62.6	62.8	60.8		61.5		61.6	
	シラネ			49.8		49.7		49.9			51.0	50.3	48.6		49.3		49.1	
容積重 (H23年産)	あおば			830		821		820			823	823	829		824		816	
	シラネ			826		821		822			823	824	829		826		812	
フォーリング ナンバー (H23年産)	あおば			437		417		415			442	432	423		441		428	
	シラネ			350		349		339			353	373	354		359		356	

注1) 製粉歩留はブラベンダーテストミルによる製粉試験により求めた。

注2) フォーリングナンバーはPerten1900型を使用した。

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

- a) 小麦奨励品種「あおばの恋」（第84号普及技術）
- b) 小麦「あおばの恋」の栽培法（播種期，播種量）（第86号普及技術）

b その他

- a) 小麦品種「あおばの恋」の幼穂長による開花期の予測（平成23年度成果情報）
- b) 小麦品種「あおばの恋」の成熟期後の品質変動特性（平成23年度成果情報）
- c) 小麦品種「あおばの恋」の収量，子実タンパク質含有率を高める窒素追肥法（平成23年度成果情報）
- d) 窒素追肥がコムギ「あおばの恋」の生育と収量・品質に及ぼす影響，千田洋，神崎正明，辻本淳一，日本作物学会紀事 79 別(2)：60-61
- e) コムギ「あおばの恋」の温麺適性を高める窒素追肥法の検討，千田洋，武田松夫，神崎正明，辻本淳一，日本作物学会紀事 80 別(2)：64-65
- f) めん用小麦「あおばの恋」における子実タンパク質含有率と温麺のゆで麺官能評価との関係，千田洋，武田松夫，神崎正明，辻本淳一，東北農業研究 64:49-50
- g) コムギ品種「あおばの恋」の収量，タンパク質含有率を高める窒素施肥法，千田洋，神崎正明，辻本淳一，安藤慎一郎，日本作物学会東北支部会報 54：45-47
- h) コムギ「あおばの恋」における高品質安定生産のための目標生育量と窒素追肥法，千田洋，安藤慎一郎，辻本淳一，神崎正明，日本作物学会紀事 81 別(1)