

食用大麦シュンライの硝子率およびβ-グルカン含有率の制御技術

1. 成果の要約

食用大麦シュンライの硝子率およびβ-グルカン含有率を制御するためには、タンパク質含有率の制御が重要であることを明らかにした。収量確保と硝子率 50%以下を両立するためには、タンパク質含有率 10%を目標にした肥培管理が必要である。なお、β-グルカン含有率はタンパク質含有率 10%を目標にすれば概ね 4%以上確保できる。また、生育量が不足している場合、莖立期 30 日前の追肥によって収量及び硝子率改善に結びつくことが示された。

2. キーワード

食用大麦、硝子率、β-グルカン含有率、タンパク質含有率、莖立期 30 日前追肥

3. 試験のねらい

本県は、食用大麦の主産地であるが、実需者からは硝子粒の混入割合（硝子率）が高いことが指摘されている。食用大麦は精麦白度が最重要視されるため、白度を低下させる高硝子率は好ましくない。経営所得安定対策における品質ランク区分の硝子率の許容値は 50%以下と定められていることから、大麦生産者の収益性確保のためにも硝子率の低減対策が重要になっている。一方、大麦の食物繊維β-グルカンの機能性が実証され、高付加価値化のためには、その含有率担保が重要となっている。硝子率やβ-グルカン含有率には産地・年次で大きな「ばらつき」があることが知られており、その変動要因の解明や制御・安定化栽培技術が求められている。そこで、本県産シュンライの品質向上に向けて、硝子率およびβ-グルカン含有率の変動要因を明らかにするとともに、施肥による制御を行う。

4. 試験方法

(1) 試験 1 硝子率並びにβ-グルカン含有率変動に関する要因（平成 28、29、30 年度）

平成 28 年から 30 年にわたり県内の現地生産ほ場で収集したシュンライ 192 点を用いて、硝子率やβ-グルカン含有率変動に関わる要因解析を行った。

(2) 試験 2 生育中盤の追肥が収量と品質に及ぼす影響（平成 30 年度）

農業試験場内の可給態窒素が低いほ場（以下、せき薄ほ場）で供試したシュンライについて、莖立期 30 日前、莖立期にそれぞれ追肥し、収量と硝子率、β-グルカン含有率の関連を調査した。

5. 試験結果および考察

- (1) 硝子率に関わる要因として、3 年間を通じて安定して相関関係があったのはタンパク質含有率であり、タンパク質含有率が 10%を超えると硝子率 50%以下の達成が困難であることが分かった（表-1、図-1）。畑作では水田作に比べてタンパク質含有率が高い傾向がみられた。水田作ではタンパク質含有率が低い場合、低収になる傾向がみられた（図-2）。これらの結果から、収量確保と硝子率 50%以下の両立のためには、タンパク質含有率 10%を目標にした肥培管理が必要であると考えられた。水田では土壌の肥沃度に応じた施肥が、畑地ではタンパク質含有率が高まりやすいため施肥量を控えめにすることが重要である。なお、β-グルカン含有率はタンパク質含有率が低いと低下するが、タンパク質含有率 10%では概ね 4%以上確保できた（図-3）。
- (2) 莖立期 30 日前追肥、あるいは莖立期 30 日前と莖立期の両方に追肥する体系では、穂数が増加して増収が認められ、硝子率は許容値 50%以下に収まった（図-4）。この手法を用いることで、生育量が不足している場合、収量及び硝子率の改善が図れると考えられた。ただし、莖立期の追肥では増収効果が比較的小さく、硝子率が高まりやすいため注意が必要である。

※本研究は、生物系特定産業技術研究支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）」の支援を受けて実施した。

（担当者 研究開発部 麦類研究室 沖山 毅、関和孝博*、大山 亮**、加藤常夫）

* 現農業環境指導センター、** 現生産振興課

表-1 タンパク質含有率別の硝子率許容値の達成率

年産	タンパク質含有率基準	硝子率許容値	
		達成数/総数	達成率(%)
28	9%未満	42/42	100
	10%未満	51/52	98
	10%以上	3/28	11
	11%以上	0/21	0
29	9%未満	18/31	58
	10%未満	19/54	35
	10%以上	0/35	0
	11%以上	0/20	0
30	9%未満	3/3	100
	10%未満	10/14	71
	10%以上	0/10	0
	11%以上	0/7	0

注 硝子率許容値 50%以下を許容値達成とした。

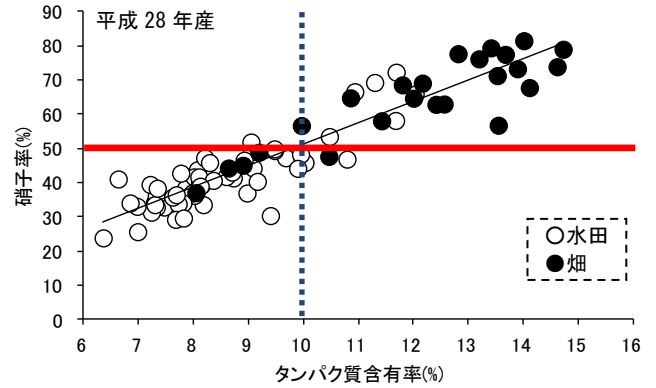


図-1 タンパク質含有率と硝子率との関係

注 図中の赤線は硝子率の許容値(50%)を示す。

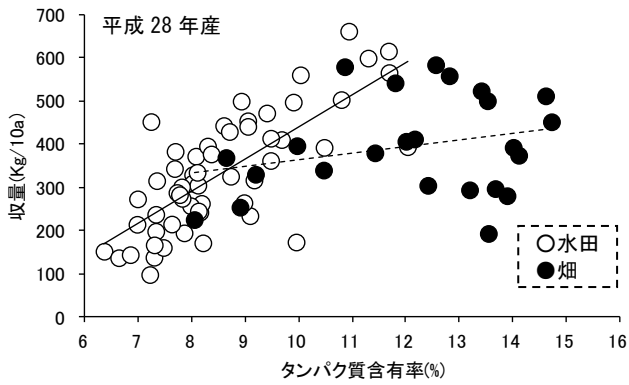


図-2 タンパク質含有率と収量との関係

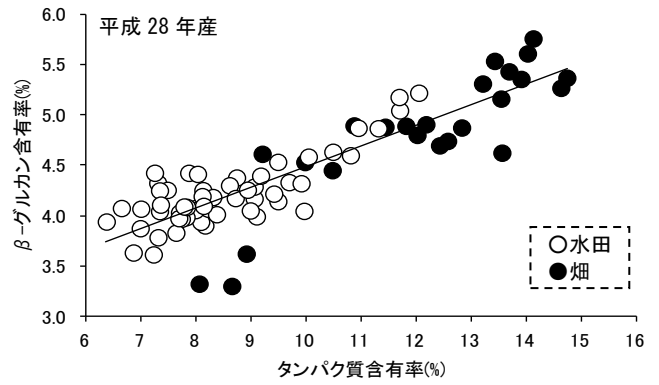


図-3 タンパク質含有率とβ-グルカン含有率との関係

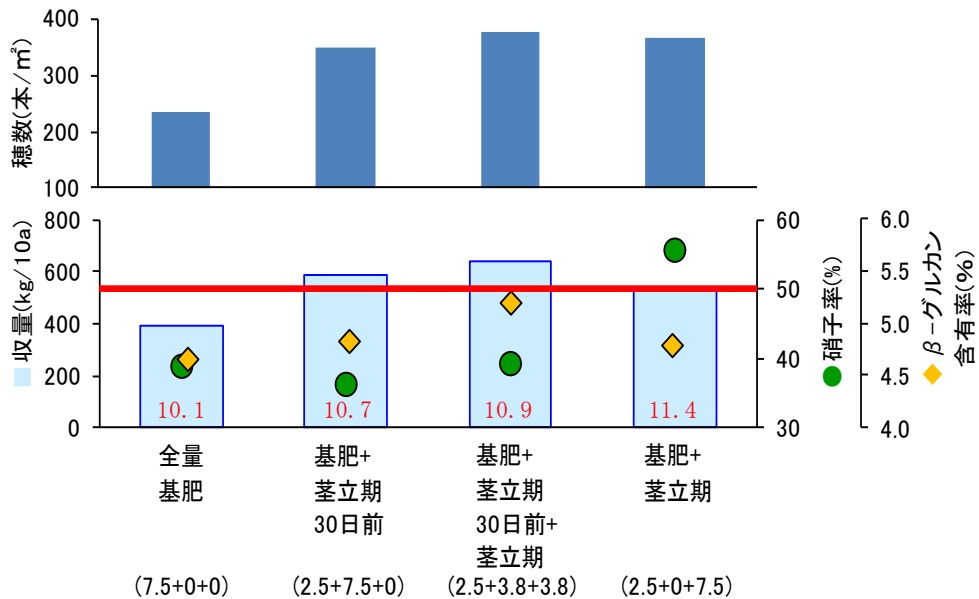


図-4 茎立期30日前追肥と収量及び硝子率との関係(平成30年産)

注1 括弧内の数値は基肥、茎立期30日前、茎立期の窒素施用量(kg/10a)を表記した。

注2 図中の赤線は硝子率の許容値(50%)を、赤字はタンパク質含有率(%)を示す。