

ビール大麦「サチホゴールデン」の 高品質多収栽培技術 (改訂版)



栃木県農業試験場

1. 育成経過

「サチホゴールド」は、「大系 R4224」を母、「関東二条 29 号」を父とする交配組合せから育成された。平成 17 年度に栃木県の奨励品種に採用され、平成 17 年 12 月に二条大麦農林 22 号として農林登録された。

交配は平成 6 年 4 月にオオムギ縞萎縮病抵抗性・良質・多収を目標に、大系 R4224（後の栃系 254）を母、関東二条 29 号を父として行った。

平成 6 年度は F1～F3 を世代促進により集団栽培し、平成 7 年度（F4）に縞萎縮病汚染圃場に穂別に栽植して抵抗性系統を選抜した。

平成 8 年度（F5）は単独系統とし、病害抵抗性・熟期・稈長等で選抜するとともに、麦芽品質分析を実施し良質系統を選抜した。

平成 9～10 年度（F6～F7）には「大系 R4839」の系統名で生産力検定予備試験に供試するとともに、特性検定試験を実施し縞萎縮病Ⅰ～Ⅲ型に抵抗性であることを確認した。

平成 11～12 年度は「栃系 284」の系統名で系統適応性検定試験等に、平成 13～16 年度は「関東二条 35 号」の系統名で生産力検定試験等に供試した。

その結果、縞萎縮病Ⅰ～Ⅲ型に抵抗性で、整粒歩合が高く多収で麦芽品質が優れていたことから、平成 17 年度に栃木県の奨励品種に採用され、平成 17 年 12 月に二条大麦農林 22 号「サチホゴールド」として農林登録された。また、平成 17 年度から 2 年間はビール会社による現場規模の製麦・醸造試験が行われた。

なお「サチホゴールド」の品種名は、この品種が持つ高品質多収の特性が、生産者、実需者、消費者に幸福をもたらすことを願い命名された。



図1 サチホゴールドの育成経過

2. 品種特性

1) 形態的特性

「サチホゴールデン」は「スカイゴールデン」に比べ、稈が短い。また、穂および芒が長く、粒が大きい。

(1) 株および稈の形態

「サチホゴールデン」は「スカイゴールデン」に比べ、稈長が4 cm 短く、葉色は“中”でやや濃い。稈の太さ、稈の剛柔、叢性、株の開閉、稈のワックスの多少などは同程度である（表1、写真1）。

表1 株および稈の特性概要

項目/品種名	サチホ ゴールデン	スカイ ゴールデン	ミカモ ゴールデン
叢性	直立	直立	直立
株の開閉	やや閉	やや閉	やや閉
稈長 (cm)	85	89	90
稈の細太	中	中	やや細
稈の剛柔	やや剛	やや剛	中
稈のワックスの多少	やや多	やや多	やや多
葉耳の有無	有	有	有
葉色	中	やや淡	中
葉鞘のワックスの多少	やや多	やや多	やや多
葉鞘の毛の有無多少	無	無	無
播性	I	I	I

注1. 大麦種苗特性分類調査報告書(昭和55年3月)の分類調査基準に従い、生産力検定試験調査結果に基づき評価した。

2. 稈長は1999～2004年度の6カ年平均。

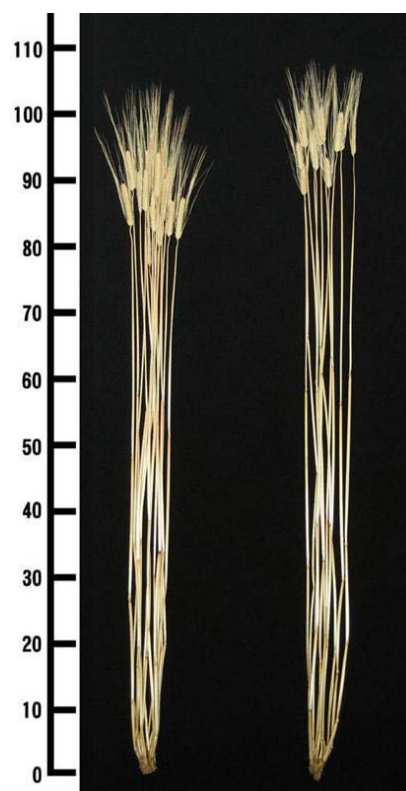


写真1 サチホゴールデンの草姿
(左: サチホゴールデン、
右: ミカモゴールデン)

(2) 穂および粒の形態

穂型は矢羽根型で、「スカイゴールデン」より穂長と芒長が長い。粒の大きさは“やや大”で「スカイゴールデン」と同程度に大きく、千粒重は「スカイゴールデン」よりも重い。穀皮の厚さは“やや薄”、底刺毛茸の長短は“長”、原麦粒の見かけの品質は“中の中”で「スカイゴールデン」と同程度（表2、写真2）。

表2 穂および粒の特性概要

項目／品種名	サチホ ゴールデン	スカイ ゴールデン	ミカモ ゴールデン
穂型	矢羽根	矢羽根	矢羽根
穂長 (cm)	6.5	5.8	5.7
粒着の粗密	密	密	密
穂の抽出度	中	中	中
条性	二条	二条	二条
穂の下垂度	直	直	直
芒の有無多少	多	多	多
芒長	やや長	中	中
芒の粗滑	やや粗	やや粗	やや粗
ふ色	淡黄	淡黄	淡黄
粒の形	中	中	中
粒の大小	やや大	やや大	やや小
穀皮の厚さ	やや薄	やや薄	やや薄
底刺毛茸の長短	長	長	長
外穎基部の横溝の有無	有	有	有
腹溝の幅	中	中	中
鱗皮の毛の長短	長	長	長
千粒重 ((g)	45.3	41.7	39.7
原麦粒の見かけの品質	中の中	中の中	中の中

注1. 大麦種苗特性分類調査報告書(昭和55年3月)の分類調査基準に従い、生産力検定試験調査結果に基づき評価した。

2. 穂長、千粒重は、1999～2004年度の6カ年平均。



写真2 サチホゴールデンの穂型および粒型

(左:サチホゴールデン、
右:ミカモゴールデン)

2) 病害および諸障害抵抗性

オオムギ縮萎縮 I～Ⅲ型ウイルス系統に抵抗性を示す。うどんこ病に対しても“極強”であるが、赤かび病に対しては完全な抵抗性ではなく“やや強”である。側面裂皮粒は「スカイゴールデン」並に発生しやすい。

(1) 病害抵抗性

オオムギ縮萎縮病抵抗性遺伝子 *rym3* を持ち、I型～Ⅲ型のウイルス系統に対して高度抵抗性(極強)を示す(表3、写真3)。ただし、栃木県北部(大田原市)の一部で確認されているⅣ型や山口県で確認されているⅤ型には罹病する(写真4)。

うどんこ病抵抗性は“極強”で、関東地域の病原レースに感染しない。赤かび病抵抗性は「スカイゴールデン」と同程度の“やや強”である(表3)。

表3 病害抵抗性

品種名	オオムギ縞萎縮病抵抗性					赤かび病 抵抗性	うどんこ病 発生程度
	I型	II型	III型	IV型	V型		
サチホゴールド	RR	RR	RR	S	S	やや強	0
スカイゴールド	RR	RR	RR	RR	RR	やや強	0
ミカモゴールド	RR	RR	S	RR	RR	やや強	3.8

注. 縞萎縮病耐病性はRR(極強)～SS(極弱)、うどんこ病耐病性は0(無)～3(中)～6(激甚)で評価.



写真3 大麦縞萎縮病III型発生圃場での検定
(左:サチホゴールド、右:ミカモゴールド)



写真4 大田原市（大麦縞萎縮病IV型発生圃場）でのサチホゴールドの発病状況

(2) 障害抵抗性

側面裂皮粒を人工的に発生しやすい条件で検定した結果、「ミカモゴールド」より発生が多く、「スカイゴールド」と同程度の“中”であった(表4、写真5、6)。

穂発芽性は“中”で「ミカモゴールド」より耐性が優れる(表4)。

表4 障害抵抗性

品種名	側面裂皮 発生程度	穂発 芽性	耐湿 性	耐凍 上性
サチホゴールド	中	中	やや強	中
スカイゴールド	中	やや難		
ミカモゴールド	少	やや易		
あまぎ二条	微	やや易	中	やや弱



写真5 被害粒検定状況

(出穂1ヵ月前から出穂期まで遮光し、側面裂皮粒の発生を助長させた)



写真6 側面裂皮粒

3) 生育特性及び収量性

**早生・短稈で、穂数は少なく1穂粒数が多い穂重型の特性を有する。収量性は
大粒で整粒歩合が高く、整粒重が多い。粒の外観品質は良い。**

(1) 生育特性

出穂期は「スカイゴールデン」より3日早く、成熟期は1日早い。出穂期の早生化により凍霜害の危険性が高まるが、「サチホゴールデン」の不稔粒の発生は「スカイゴールデン」より少ない(表5)。

稈長は85~87cmで「スカイゴールデン」より短い。穂長は6.5~7.1cmで「スカイゴールデン」より長い。「スカイゴールデン」に比べ、穂数は少なく、1穂粒数は多い。耐倒伏性は「スカイゴールデン」と同程度からやや強い(表5)。

表5 生育特性

栽培 条件	品種名	出穂 期	成熟 期	稈長	穂長	穂数	1穂 粒数	倒伏	うど んこ 病	縞萎 縮病	不稔
		月.日	月.日	cm	cm	本/m ²					
水稲後	サチホゴールデン	4.14	5.27	85	6.5	665	25.3	0.2	0.0	0.0	0.2
ドリル播	スカイゴールデン	4.17	5.28	89	5.8	686	24.4	0.1	0.0	0.0	0.7
	ミカモゴールデン	4.18	5.27	90	5.7	719	24.6	0.4	0.0	0.7	0.4
大豆後	サチホゴールデン	4.14	5.29	87	7.1	591	27.2	0.8	0.0	0.0	0.1
条播	スカイゴールデン	4.17	5.30	90	6.5	624	26.2	1.3	0.0	0.0	0.6
	ミカモゴールデン	4.18	5.30	91	6.3	626	26.4	2.0	1.5	0.2	0.6

注1. 1999~2004年度の6ヵ年平均。

2. 倒伏、病害及び不稔の基準は、0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)。

(2) 収量性及び子実特性

子実重は 51～58 kg/a で「スカイゴールデン」より多く、また大粒で整粒歩合が高いため、整粒重も 46～54kg/a と「スカイゴールデン」より 5～12%多い。子実特性では千粒重が 45 g と「スカイゴールデン」より重い。また、穀皮のしわや貼り付き、外観品質は「スカイゴールデン」と同程度からやや優れる（表 6）。

表 6 収量性及び子実特性

栽培条件	品種名	子実重	整粒重	同左標準比	整粒歩合	リトル重	千粒重	穀皮しわ	穀皮貼付	外観品質	側面裂皮粒	凸腹粒
		kg/a	kg/a	%	%	g	g					
水稻後 ドリル播	サチホゴールデン	57.7	54.1	120	93.7	725	45.3	2.2	3.8	4.0	1.0	0.0
	スカイゴールデン	51.6	48.5	108	93.9	724	41.7	2.9	4.5	4.4	1.3	0.0
	ミカモゴールデン	50.5	45.0	100	89.0	720	39.7	2.3	4.1	4.3	0.4	0.1
大豆後 条播	サチホゴールデン	50.5	46.4	121	91.8	720	45.2	2.5	3.6	3.8	1.0	0.0
	スカイゴールデン	47.1	44.2	116	93.7	715	42.5	2.9	3.8	3.6	0.8	0.0
	ミカモゴールデン	44.1	38.2	100	86.7	705	39.8	2.8	3.6	4.5	0.4	0.0

注1. 1999～2004年度の6カ年平均。

2. 子実重、千粒重は水分12.5%換算値。
3. 穀皮しわは、1(多)、2(やや多)、3(中)、4(やや少)、5(少)。
4. 穀皮貼付は、2(極良)、3(良)、4(やや良)、5(中)、6(やや不良)、7(不良)。
5. 外観品質は、1(上上)、2(上下)、3(中上)、4(中中)、5(中下)、6(下)。
6. 側面裂皮粒及び凸腹粒は、0(無)、1(微)、2(少)、3(中)、4(多)、5(甚)。

4) 品質特性

水感受性は「スカイゴールデン」より低く優れる。コールバツハ数は「スカイゴールデン」と「ミカモゴールデン」の中間。麦芽エキス、ジアスターゼ力は高く、麦芽品質は総合的に優れている。

水感受性は「スカイゴールデン」より 10%低く優れる。麦芽エキスは「スカイゴールデン」よりも 1%高く極めて優れ、ジアスターゼ力は同程度に高く優れている。麦汁β-グルカン「スカイゴールデン」よりやや高いが「ミカモゴールデン」より低く優れる（表 7）。

麦芽粗蛋白は「スカイゴールデン」より低く、可溶性窒素はやや低く、コールバツハ数(可溶性窒素/麦芽全窒素)は同程度からやや低く、蛋白質はやや溶けやすい（表 7）。なお、「サチホゴールデン」の製麦工程における可溶性窒素およびコールバツハ数は「スカイゴールデン」と「ミカモゴールデン」のほぼ中間である（図 2）。

表7 麦芽品質特性

栽培条件	品種名	水感受性	麦芽エキス	麦芽粗蛋白	可溶性窒素	コールバツハ数	シアスターゼ力	最終発酵度	総合評点	麦汁β-グルカン	麦汁粘度
		%	%	%	%	%	WK/TN	%		mg/L	mPa・s
水稻後 ドリル播	サチホゴールド	15	86.0	8.8	0.73	52.3	234	87.9	73.6	39	1.56
	スカイゴールド	24	85.0	9.1	0.75	51.9	244	89.5	77.0	27	1.52
	ミカモゴールド	14	84.4	9.3	0.70	47.1	211	86.7	79.4	50	1.57
大豆後 条播	サチホゴールド	15	84.1	11.0	0.74	42.3	260	-	80.5	40	1.58
	スカイゴールド	25	82.7	11.5	0.82	44.9	231	-	71.1	28	1.52
	ミカモゴールド	13	81.7	11.9	0.73	38.4	245	-	62.6	48	1.54

注1. 1999~2003年度の5カ年平均。

2. 製麦及び麦芽品質分析は、250g製麦、栃木Atype法による。

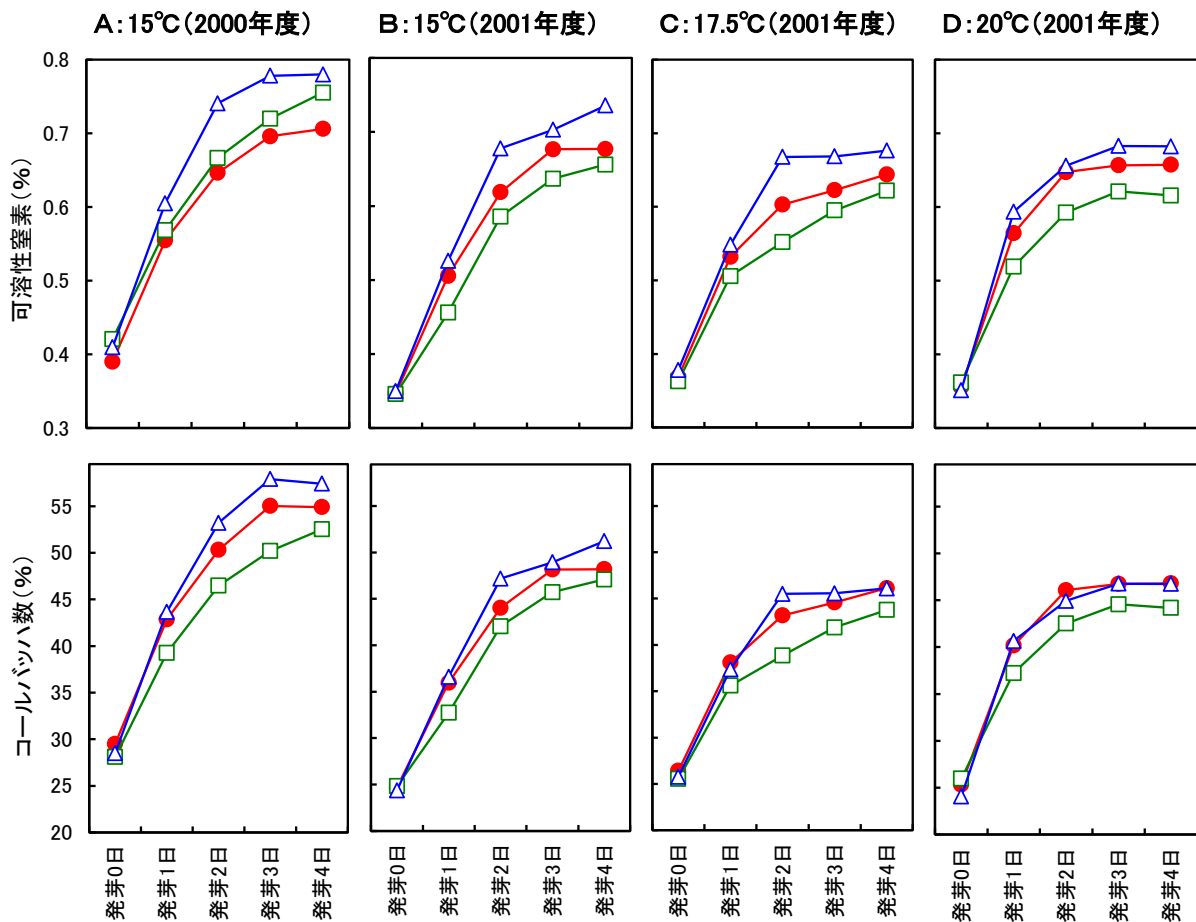


図2 発芽中における可溶性窒素、コールバツハ数の経時的変化

●: サチホゴールド、△: スカイゴールド、□: ミカモゴールド

製麦および麦芽品質分析は、250g製麦、栃木Atype法により栃木分場で実施。

A: 2000年度材料を発芽温度15°Cに設定、B: 2001年度材料を発芽温度15°Cに設定、C: 同年度材料を17.5°Cに設定、D: 同年度材料を20°Cに設定。浸麦度はいずれの条件でも43%に設定。

- *エキス：糖化後の麦汁中に存在する可溶性抽出物の含量(%)で、でんぷんが分解されて生じた糖が主体。麦芽中の含量(%)で表す。ビールの製造量に直接関係する最も重要な指標で高い方が良く、品質評価基準では84%で満点となる。
- *麦芽粗蛋白質：麦芽中の蛋白質含量(%)、子実粗蛋白質含量とほぼ同じ値である。品質評価基準では10～11%の間が良い。
- *可溶性窒素：糖化後の麦汁中の可溶性窒素量(%)、少ないと酵母の栄養が不足し、多いとビールの安定性(にごり)に影響する。品質評価基準では0.7～0.8%が良い。
- *コールバツハ数：可溶性窒素/麦芽全窒素で算出。麦芽蛋白質の分解程度を示す指標である。品質評価基準では40～45%が良い。
- *ジアスターゼ力：麦芽中の α -アミラーゼや β -アミラーゼ等ででんぷん分解酵素の働きによる糖化能力を示す指標(WK)。通常、麦芽全窒素当たりのジアスターゼ力(WK/TN)を用いる。高い程良く、品質評価基準では250WK/TNで満点となる。
- *最終発酵度：酵母を加え発酵可能なエキスを全て発酵させた後、残りエキス量を測定し、次式で算出する。(エキス-発酵後のエキス)/エキス。高い(利用できない糖分が少ない)方が良く、品質評価基準では88%で満点。
- *発芽勢：発芽勢は72時間以内に発芽した粒の割合。栃木分場では整粒100粒を2枚の濾紙を敷いた9cmのシャーレに入れ、純水4.5mlを加注して72時間後に測定している。
- *水感受性：発芽勢の値から、注水量を発芽勢調査の2倍にして調査した発芽率を差し引いて求める。製麦時の水中での発芽能力の指標となる。収穫直後は高く徐々に低下する特徴があり、0に近い方が良い。通常9月下旬に測定する。
- *麦汁 β -グルカン含量：植物繊維で、細胞壁を構成する物質の一つ。 β -グルカン含量が高いと麦汁粘度が高くなり、濾過工程で支障をきたす。低い方が良い。
- *麦汁粘度：粘度計により測定。麦汁の濾過性に影響する。低い方が良い。
- *品質評価基準：高品質品種育成を促進するため、ビール酒造組合、各育成地、国関係機関、ビール会社、生産者団体等により定められている。麦芽エキスから最終発酵度までの6項目は計算式が定められ点数化して評価される。

3. 栽培のポイント

「サチホゴールド」の高品質・安定多収栽培には、①穂数の確保、②側面裂皮粒の防止、③粗蛋白質含量の安定、が重要であり、ポイントは以下のとおりである。

1) 施肥量

少肥では穂数が少なく収量が低下し、被害粒が発生する。多肥では子実粗蛋白質含量が高くなる傾向が見られるので、施肥量(水稻跡ドリル播)は、標肥からやや多肥『窒素施肥量 6.5~8.0kg/a』が適している。目安は既存品種の2割増までとする。

(1) 施肥量と穂数および収量との関係

「サチホゴールド」は元来、穂数が少なく穂重型品種の特性を有するので、穂数の確保が重要となる。

施肥量が少ないと一定の穂数が確保できずに低収となる(図3)。

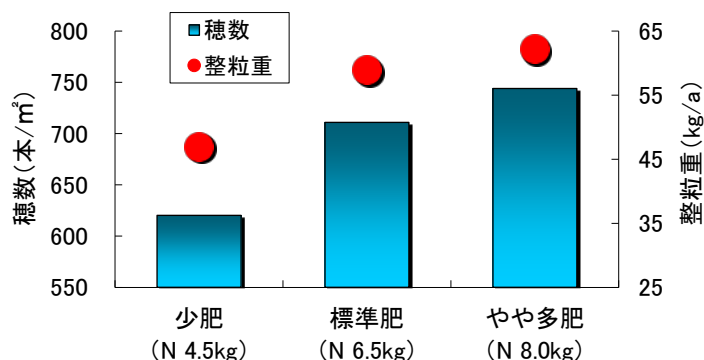


図3 施肥量と穂数および整粒重との関係
注. ()内は 10a あたり窒素施肥量.

(2) 施肥量と粗蛋白質含量との関係

施肥量を増やすと子実粗蛋白質含量がやや高まり、麦芽エキスが低下する傾向が見られる(図4)。子実粗蛋白質含量は 10.0~11.0%の品質目標(受入品質基準 9.0~12.0%)の範囲に納めることが重要であり、極端な多肥栽培は避ける。

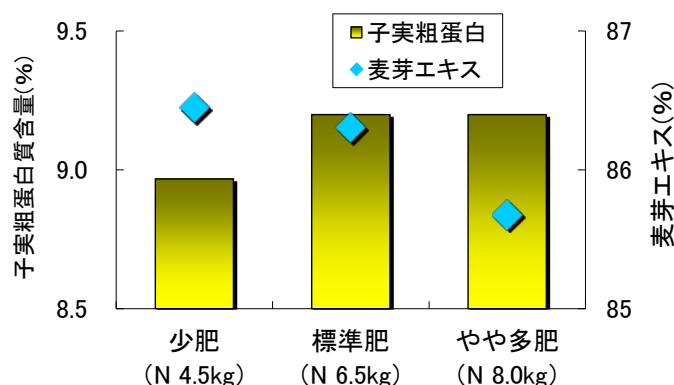


図4 施肥量と粗蛋白質含量およびエキスとの関係
注. ()内は 10a あたり窒素施肥量.

(3) 施肥量と被害粒との関係

「サチホゴールド」は少肥で側面裂皮粒の発生が多くなる(図5)。

側面裂皮粒は、穎と内容物のバランスが崩れて発生するが、施肥量が少ないと穎の生育が抑制されるために発生が多くなる。

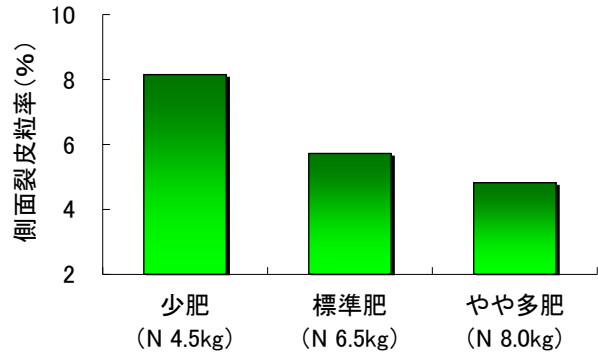


図5 施肥量と側面裂皮粒との関係

注. ()内は 10a あたり窒素施肥量.

2) 播種量

多播では千粒重が軽くなり、少播では粗蛋白質含量が高くなることから、標準的な播種量が適している。「サチホゴールド」は千粒重が重いことから、適正播種量(水稻跡ドリル播)は 8.5kg/10a である。

(1) 播種量と千粒重との関係

必要以上に播種量を多くしても、穂数は増加するが、千粒重が軽くなるため(図6)、増収効果は無い。

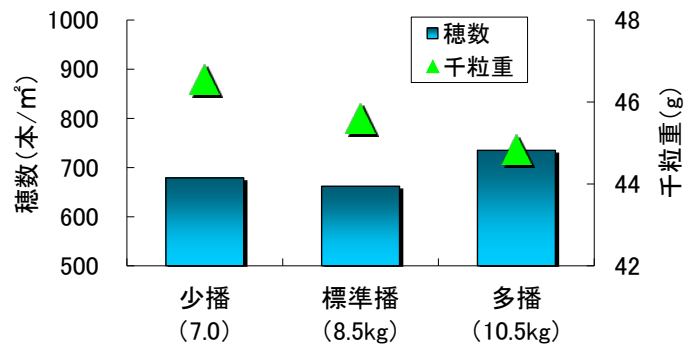


図6 播種量と穂数および千粒重との関係

注. ()内は 10a あたり播種量.

(2) 播種量と粗蛋白質含量との関係

播種量が少ないと子実蛋白質含量が高くなり、麦芽エキスが低下する(図7)。

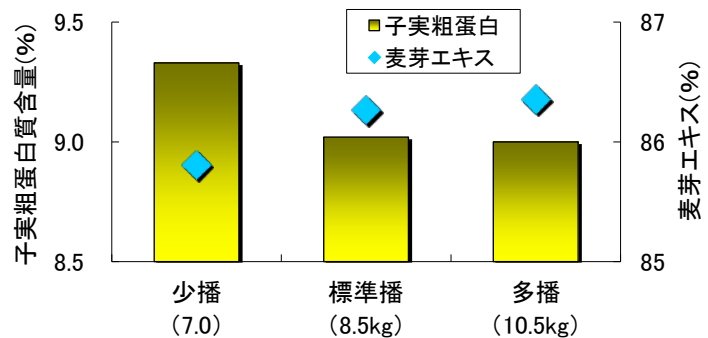


図7 播種量と粗蛋白質含量およびエキスとの関係

注. ()内は 10a あたり播種量.

(3) サチホゴールデンの千粒重

「サチホゴールデン」は千粒重が重いので（図8）、播種量は既存品種よりも10～15%多くする。

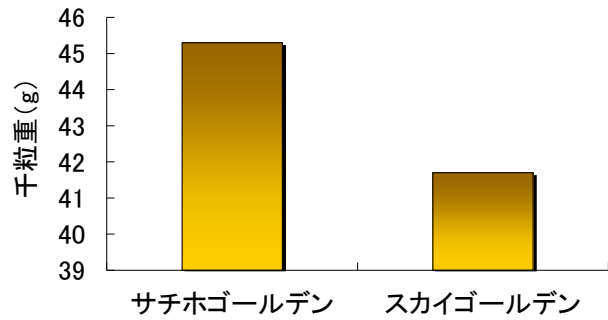


図8 サチホゴールデンとスカイゴールデンの千粒重の比較

3) 播種時期

早播きは整粒歩合が低下し、側面裂皮粒の発生が多くなる。一方、遅播きは子実粗蛋白質含量が高くなるので厳禁。

播種適期は、既存品種と同様である(県北部:11月1日～10日、県中部:11月6日～15日、県南部:11月9日～18日)。

(1) 播種時期と整粒歩合との関係

播種時期を早めると、穂数は多くなるが、千粒重が軽くなり整粒歩合が低下する（図9）。

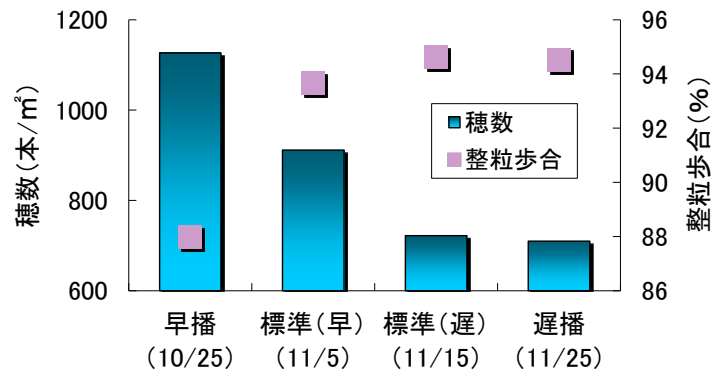


図9 播種時期と穂数および整粒歩合の関係

注. ()内は播種時期:月/日.

(2) 播種時期と被害粒の関係

播種時期が早いと、内外穎の発育時期である止葉展開期から出穂期の時期が早まり、低温や日照不足等の影響を受けやすくなる。このため、早播きでは側面裂皮粒の発生が多くなる（図10）。

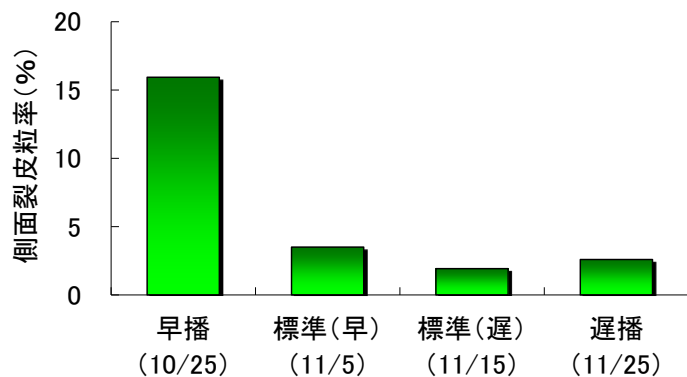


図10 播種時期と側面裂皮粒との関係

注. ()内は播種時期:月/日.

(3) 播種時期と粗蛋白質含量との関係

播種時期が遅くなるほど子実粗蛋白質含量は高くなり、麦芽エキスが低下する（図11）。

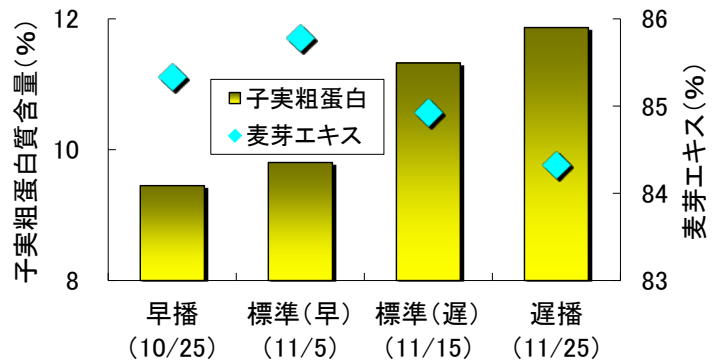


図11 播種時期と粗蛋白質含量およびエキスとの関係

注. ()内は播種時期: 月/日.

4) 排水対策

耐湿性は既存品種と同程度であり、湿害を受けると子実粗蛋白質含量が高くなる。また、出穂1か月前から出穂期にかけて湿害を受けると側面裂皮粒の発生が多くなることから、弾丸暗渠や明渠等の排水対策を必ず行う。

(1) サチホゴールデンの耐湿性

大麦は小麦に比べ湿害に弱い。「サチホゴールデン」の耐湿性は既存品種と同程度であり、必ず排水対策を行う（図12）。

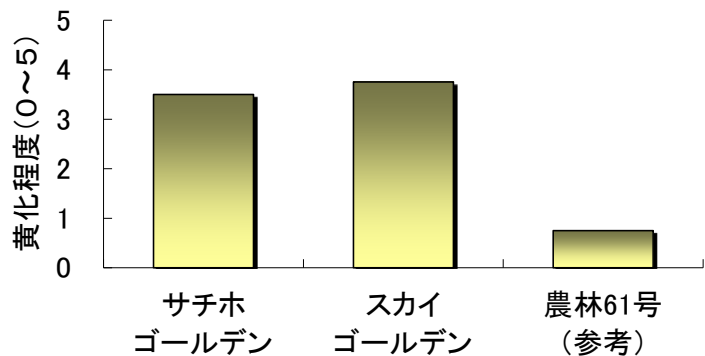


図12 湛水処理による黄化程度

注1. 生育初期および出穂期前に各々3週間湛水処理を行った。
注2. 黄化程度は0(無)から5(甚)の6段階評価。

(2) 湿害と粗蛋白質含量との関係

排水対策が不十分だと、粒の充実が悪くなり、子実粗蛋白質含量が3%程度高くなる（図12）。さらに被害が甚大だと、根張りが悪くなり麦の生育量が不足し、極端な低収となる。

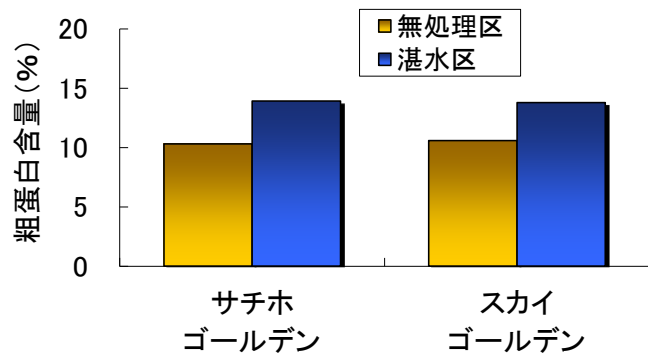


図12 湛水処理と粗蛋白質含量との関係

5) 土づくり

土壤診断に基づき土づくり肥料を施用する。特に pH5.5 以下では極端な生育不良となるので、pH6.0～6.5 を目標に苦土炭カル等を施用する。なお、苦土炭カルと併せて磷酸質資材(苦土重焼燐等)を施用することにより、穂数増加による増収と子実粗蛋白質含量の低下(適正化)が期待できる。

土壤診断により適正量を施用する。特に、可給態磷酸が不足している圃場では、苦土炭カルと併せて磷酸質資材を施用することにより、増収効果と子実粗蛋白質含量の低下が期待できる(図13)。

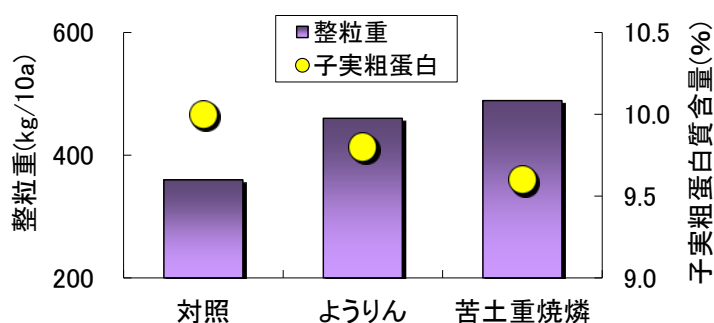


図13 磷酸質資材施用と整粒重および粗蛋白質含量との関係

注. 対照: 苦土炭カル、磷酸質資材ともに無施用。
 ようりん: 苦土炭カル 10kg/a+ようりん 10kg/a
 苦土重焼燐: 苦土炭カル 10kg/a+苦土重焼燐 6kg/a

6) 麦踏み

麦踏みは、茎数の増加、耐干性の強化、耐寒性の強化、倒伏防止、主稈・早期分けつ茎の幼穂形成遅延による凍霜害回避などの効果がある。3葉期を過ぎたら年内に1～2回、年明け後から茎立直前までに2～3回麦踏みを行う。

「サチホゴールド」は元来、穂数が少ないので、分けつ茎を増やすために、また、既存品種に比べて茎立が早いので(図14)、凍霜害回避のために麦踏みは必ず行う。

なお、茎立期を過ぎてからの麦踏みは茎数の減少を招くので行わない。

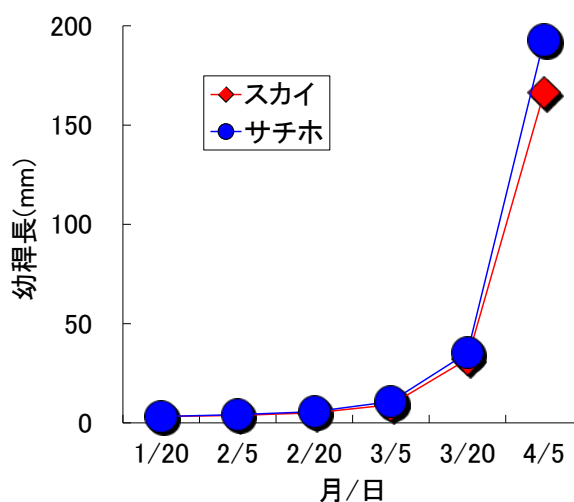


図14 幼穂長の推移

7) 病虫害防除

うどんこ病には抵抗性だが、赤かび病に対しては既存品種と同程度の罹病性を示すので、薬剤による防除は必ず行う。防除適期は穂揃期7～10日後で、多発の恐れがある場合は2回目の散布(1回目散布の7～10日後)を行う。

8) 収穫・乾燥・調製

既存品種と同様に行う。

早刈りは発芽勢を低下させるため絶対に避け、遅刈りも外観品質を低下させ、穂軸の除去が困難となるので避ける。コンバイン収穫の場合、収穫適期は立毛で約8割の穂首が90度に曲がった頃(穀粒水分が25%以下)とする。

穀皮が薄く、剥皮しやすいので、コンバイン収穫時は試し刈りを行い、回転数に留意するとともに、調製も丁寧に行い剥皮発生を避ける。



写真7 乳熟期のサチホゴールド
(左:サチホゴールド、右:ミカモゴールド)



写真7 成熟期のサチホゴールド
(左:サチホゴールド、右:ミカモゴールド)

参考文献

加藤常夫・長嶺 敬ら(2006) 二条大麦新品種「サチホゴールド」の育成(二条大麦農林 22 号).
栃木農試研報 58:59～77

渡邊浩久・加藤常夫ら(2007) ビール大麦「サチホゴールド」の高品質安定多収栽培法. 栃木農
試研報 59:37～43

栃木県稲麦大豆安定生産推進会議. 平成26年産麦の生産振興方針・栽培技術指針.

作成

栃木県農業試験場 研究開発部 麦類研究室

新技術シリーズ No. 15

ビール大麦「サチホゴールド」の高品質多収栽培技術（改訂版）

発行 平成27年 月 日

発行者 栃木県農業試験場

〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1,080

TEL 028-665-1241(代表)

FAX 028-665-1759

E-mail nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

印刷所

当マニュアルの無断転載を禁止します。