

栽培条件の違いが特性の異なるビール大麦の 収量および品質の安定化に及ぼす影響

1. 試験のねらい

ビール大麦栽培では、生産者や実需者からは収量や品質の安定が強く求められているが、暖冬の影響により生育が進み春先に凍霜害を受けたり、ほ場の地カムラで収量や品質が安定しない。そこで、播性程度や草型等の特性の異なるビール大麦系統を用いて、冬期寒暖や地力の相違を想定した栽培試験を行い、収量や子実粗蛋白に及ぼす影響を検討する。

2. 試験方法

供試材料は、スカイゴールデン（標準品種）、関東二条 40 号（大粒型）、関東二条 42 号（穂数型）、関東二条 43 号（播性 ~ ）大系 RD0381（低蛋白）、大系 RD0521（播性 ~ ）の 6 品種・系統とした。冬期寒暖の相違を想定した作期移動試験では播種時期を 3 水準、地力の相違を想定した施肥量試験では窒素施肥量を 3 水準設定し、農業特性・麦芽品質への影響を調査した。

処理内容

試験名	作期移動試験（播種時期：月/日）			施肥量試験（施肥量：窒素分量kg/10a）			
	年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
早播（暖冬年を想定）	11/1	10/24	10/23	少肥（低地力を想定）	2.0	3.0	3.0
標播	11/14	11/9	11/10	標肥	4.0	6.0	6.0
遅播（厳冬年を想定）	11/25	11/26	11/23	多肥（高地力を想定）	6.0	9.0	9.0

3. 試験結果および考察

(1) 作期移動試験：早播は整粒重が少なく変動係数は大きくなり、子実粗蛋白が低かった。スカイゴールデンに比べ、関東二条 43 号、大系 RD0521 は整粒重が多く変動が小さかった（表 - 1）。この要因は、これら 2 系統が播性 ~ のスカイゴールデンに比べ、春先の幼穂長が短く、早播の幼穂凍死が少なかったためと考えられた（図 - 1、2）。子実粗蛋白は、関東二条 43 号および大系 RD0381 で低く、変動は大系 RD0521 および大系 RD0381 で小さかった（表 - 1）。このことから、早播や暖冬年における生産性は、播性 ~ の関東二条 43 号および播性 ~ の大系 RD0521、子実粗蛋白は大系 RD0521 と低蛋白系統の大系 RD0381 が安定化に効果的な特性を有すると考えられた。

(2) 施肥量試験：施肥水準が低くなるにつれ穂数が減少し整粒重が少なくなり、多肥では子実粗蛋白が高くなった。整粒重は、スカイゴールデンで少なく変動が大きくなり、大系 RD0521 や関東二条 42 号は変動が小さかった。子実粗蛋白では大系 RD0381 と大系 RD0521 の変動が小さかった（表 - 2）。このことから、施肥量や地力の差異による生産性は大系 RD0521 と関東二条 42 号が、子実粗蛋白は作期移動試験同様大系 RD0521 と大系 RD0381 が安定化に効果的な特性を有すると考えられた。

なお、作期移動試験および施肥量試験で整粒重や子実粗蛋白が安定していた大系 RD0521、子実粗蛋白が安定していた大系 RD0381 は、成熟期が早生のスカイゴールデンより 2~3 日程度遅いため、栽培性を改善する必要がある。

4. 成果の要約

早播や暖冬年には播性程度 ~ の関東二条 43 号や ~ の大系 RD0521 が、施肥量や地力の差異には穂数型の関東二条 42 号や大系 RD0521 が生産性の安定化に効果的であると考えられた。また、低蛋白の大系 RD0381 や大系 RD0521 は子実粗蛋白の安定化に効果的な特性を有すると考えられた。

（担当者 栃木分場 ビール麦育種研究室 渡邊浩久*、高山敏之）* 現 上都賀農業振興事務所

表 - 1 播種時期と主要農業特性との関係

処理	出穂期		成熟期		穂数		1穂粒数		千粒重(12.5%)		整粒重		整粒歩合		子実粗蛋白	
	月/日	C.V.	月/日	C.V.	本/m ²	C.V.	C.V.	C.V.	g	C.V.	kg/a	C.V.	%	C.V.	%	C.V.
播種時期A																
早播	4/6 a	2.1	5/24 a	3.1	725 a	14.6	24.6 c	11.1	39.1 c	6.6	38.0 b	24.5	81.4 c	9.7	8.7 b	6.9
標播	4/12 b	2.0	5/26 b	1.2	647 b	12.0	25.9 b	7.4	45.0 b	6.6	50.3 a	15.6	92.8 b	4.6	9.0 a	6.9
遅播	4/16 c	2.3	5/29 c	1.4	522 c	19.7	26.4 a	6.8	48.1 a	7.7	46.3 a	20.1	95.2 a	2.5	9.1 a	6.1
品種・系統B																
スカイゴールド	4/12 c	4.5	5/26 ab	2.4	608 ab	19.7	24.3 c	7.6	40.7 e	8.5	37.4 b	27.8	89.5 bc	8.5	9.2 a	6.5
関東二条40号	4/11 b	4.6	5/26 b	2.4	564 b	18.9	25.2 b	7.4	48.9 a	10.8	43.9 ab	23.4	92.8 a	5.8	9.1 ab	6.5
関東二条42号	4/12 c	4.3	5/26 ab	2.5	667 a	18.5	24.4 c	8.7	43.4 c	7.9	43.7 ab	20.4	90.9 ab	7.0	9.0 ab	7.0
関東二条43号	4/13 d	3.1	5/25 a	2.1	619 ab	20.1	27.5 a	5.5	42.4 d	10.3	49.1 a	15.1	89.5 bc	9.2	8.7 b	8.3
大系RD0381	4/9 a	4.2	5/29 d	2.4	684 a	15.2	24.8 bc	9.0	44.3 b	9.6	44.9 a	24.6	87.1 c	14.1	8.7 b	6.2
大系RD0521	4/14 d	5.3	5/27 c	2.3	645 a	24.2	27.4 a	6.4	44.6 b	10.8	50.1 a	16.7	89.1 bc	7.4	9.0 ab	5.1
年度C					n.s.											
平成18年度	4/12 b	3.5	5/29 c	1.2	646	19.4	25.9 b	7.4	-	-	42.5 b	27.2	86.2 c	10.5	9.2 a	6.5
平成19年度	4/12 b	5.5	5/27 b	2.2	621	15.4	23.9 c	8.9	44.9 a	10.7	46.8 a	17.8	92.5 a	4.6	8.8 b	5.9
平成20年度	4/11 a	4.5	5/24 a	2.3	627	24.8	27.1 a	5.8	43.2 b	11.2	45.3 ab	22.3	90.7 b	9.6	8.9 b	7.7
A×B	**		**		n.s.		**		**		n.s.		**		n.s.	
A×C	**		**		**		**		**		**		**		**	
B×C	n.s.		**		n.s.		*		**		n.s.		**		n.s.	
A×B×C	*		**		n.s.		n.s.		**		n.s.		**		n.s.	

注) **, *: 1%, 5%水準で有意. n.s.: 有意差無し. 表中の同一アルファベットはTukeyの多重比較(P<0.05)で有意差無し.

表 - 2 施肥量と主要農業特性との関係

処理	出穂期		成熟期		穂数		1穂粒数		千粒重(12.5%)		整粒重		整粒歩合		子実粗蛋白	
	月/日	C.V.	月/日	C.V.	本/m ²	C.V.	C.V.	C.V.	g	C.V.	kg/a	C.V.	%	C.V.	%	C.V.
施肥量A																
少肥	4/11 a	1.9	5/25 a	1.8	572 c	15.8	25.7 b	7.4	45.3 a	6.3	45.5 c	14.9	93.3	3.1	8.8 b	5.6
標肥	4/12 b	2.0	5/26 b	1.1	647 b	12.0	25.9 b	7.4	45.0 ab	6.6	50.3 b	15.6	92.8	4.6	9.0 b	6.9
多肥	4/14 c	1.8	5/27 c	1.2	769 a	13.7	26.6 a	5.6	44.6 b	7.7	63.3 a	12.3	92.5	3.6	10.2 a	6.7
品種・系統B																
スカイゴールド	4/13 c	1.2	5/25 a	1.5	655 abc	19.1	25.1 c	5.8	41.4 e	1.5	46.2 b	22.3	91.8 b	3.7	9.7 a	8.9
関東二条40号	4/12 b	1.4	5/26 a	1.5	596 c	18.0	26.0 b	4.7	50.3 a	1.9	53.4 a	19.1	95.4 a	2.9	9.7 a	9.2
関東二条42号	4/13 bc	1.0	5/26 a	1.6	726 a	17.9	25.2 c	5.5	44.0 c	2.7	52.5 ab	18.1	92.6 b	3.4	9.5 ab	9.1
関東二条43号	4/13 c	1.5	5/25 a	1.4	653 abc	17.2	27.1 a	6.4	42.8 d	2.3	53.9 a	20.4	92.7 b	3.3	9.0 bc	8.7
大系RD0381	4/9 a	1.6	5/28 b	1.6	709 ab	16.7	25.4 bc	7.0	45.2 b	4.0	54.2 a	19.4	91.9 b	5.3	8.9 c	8.0
大系RD0521	4/15 d	1.3	5/27 b	1.1	635 bc	16.6	27.6 a	6.1	46.1 b	2.2	57.8 a	17.0	92.8 b	3.1	9.3 abc	8.1
年度C																
平成18年度	4/12 ab	1.8	5/28 c	0.9	690 a	15.8	26.3 b	6.1	-	-	52.7	22.8	90.5 c	4.2	9.2	7.4
平成19年度	4/13 b	2.7	5/27 b	0.9	671 ab	20.2	24.6 c	5.0	44.5 b	6.4	52.0	17.7	92.2 b	2.7	9.3	9.6
平成20年度	4/12 a	1.8	5/24 a	1.4	626 b	18.2	27.4 a	4.8	45.4 a	7.1	54.3	19.4	95.9 a	1.6	9.5	10.2
A×B	n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		*		n.s.		n.s.		n.s.	
A×C	n.s.		**		*		**		n.s.		**		**		n.s.	
B×C	**		**		n.s.		**		n.s.		n.s.		*		n.s.	
A×B×C	n.s.		n.s.		n.s.		n.s.		*		n.s.		n.s.		n.s.	

注) **, *: 1%, 5%水準で有意. n.s.: 有意差無し. 表中の同一アルファベットはTukeyの多重比較(P<0.05)で有意差無し.

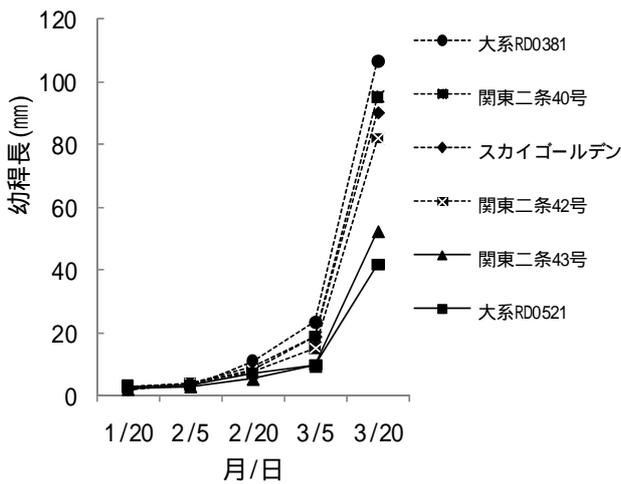


図 - 1 幼穂長の推移 (平成 20 年度標播)

注. 播種程度は、関東二条 43 号 (~)
大系 RD0521 (~)、その他品種系統 ()

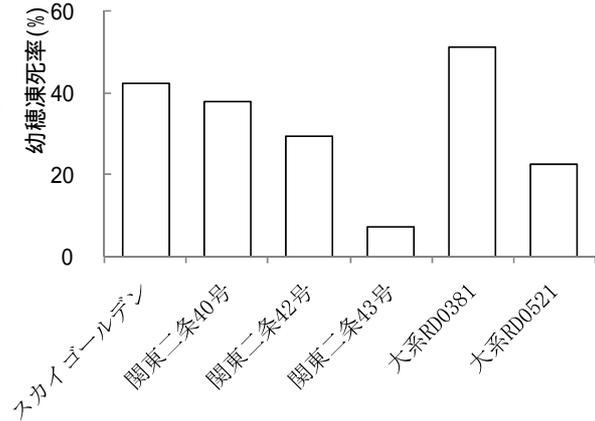


図 - 2 早播区における幼穂凍死率

注. 平成 18~20 年度の 3 か年平均。