

小麦新奨励品種「あきたっこ」の特性と栽培法

井上一博・佐藤雄幸・鈴木光喜・五十嵐宏明*

宮川英雄・藤本順治**・岡田晃治***

Agronomic Characteristics and Cultivation of the
New wheat Recommended Variety
“Akitakko”Kazuhiro INOUE, Yuko SATO, Mitsuyoshi SUZUKI
Hiroaki IGARASHI*, Hideo MIYAKAWA, Jyunji HUJIMOTO**
and Koji OKADA***

目	次
I 緒 言	57
II 来 歴	58
III 奨励品種決定調査成績	59
IV 栽 培 法	66
1. 高品質化と安定多収のための窒素施肥法	66
2. 播種量と生育特性	69
3. 大豆・小麦体系における 大豆立毛間播種時の播種量と生育特性	70
4. 晩播時の播種量と追肥法	72
5. 赤さび病の薬剤防除効果	75
V 考 察	76
VI 摘 要	77
引用文献	78
Summary	79

I 緒 言

本県の麦作のほとんどは水田転作畑で栽培されている。これまでの奨励品種はキタカミコムギとナンプコムギの2品種で、このうちキタカミコムギは作付面積の9割を占める主力品種であった。小麦の作付面積は1981年産の4,130haを最高に以後減少を続け、1992年産は449haにまで激減した。以前は大潟村が小麦の主産地であったが、1985年から大麦の作付け拡大により小麦は減少した。大麦は梅雨の被害が少なく、後作体系が容易であるなどの理由から1988年産は1,630haまで増えたが、最近では転作緩和等の影響により大麦、小麦とも減少し、1992年産小麦はわずか113haにすぎない。

県内の小麦栽培は沿岸少雪地帯の他に県北部の大館市、比内町、県南部の大曲市など多雪地帯にまで広く栽培されていた。内陸平坦部の根雪日数の平年値は71～111日で、キタカミコムギの短所である耐雪性の弱さが問題であった。そのため、耐雪性の強化を基本に早生、良質、多収品種の開発が強く求められてきた。秋田県農業試験場では東北農業試験場で育成された「東北183号（あきたっこ）」を有望系統と認め、1993年6月に県の奨励品種に採用した。ここではその後実施した試験成績も併せ、あきたっこの栽培法について報告する。

* 現 秋田県北秋田農林事務所

** 現 秋田県農業協同組合経済連合会

*** 平成9年3月退職

あきたっこの選出、奨励品種採用にあたっては育成地の東北農業試験場から特段のご助言、ご指導を頂き、また、県内各農業改良普及センターおよび現地試験担

当農家からは多大のご協力を頂いた。ここに記して厚くお礼申し上げる。

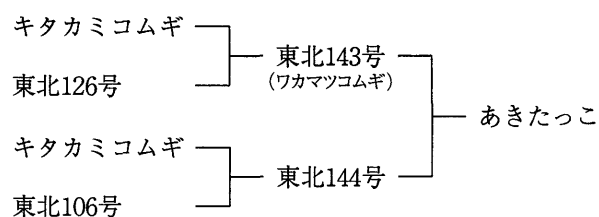
Ⅱ 来 歴

あきたっこのは、1976年5月に東北農業試験場において「東北143号(後のワカマツコムギ)」を母とし、「東北144号」を父として人工交配を行った後、1977年度F₂で個体選抜、以後系統育種法によって選抜・固定が図られてきた(第1図)。育種目標は、東北143号の多収性、耐病性(赤さび病)、強稈性、耐雪性に、東北144号の高製粉性、高蛋白特性を導入しようとしたものである¹³⁾。

1984年度(F₉)より「東北183号」の系統名となり、秋田農試ではこの年より生産力検定予備試験に供試し、成績が良好であったので、1986年度には生産力検定本試験、1987年度からは現地調査にも供試し、検討を重

ねてきた。1992年度における世代は、雑種第17代である。

「東北183号」は1992年12月25日に「小麦農林137号」として農林登録、「あきたっこ」と命名された。本県では1993年6月25日奨励品種に採用した。



第1図 あきたっこの系譜

Ⅲ 奨励品種決定調査成績

1. 秋田農試における成績

標準栽培および多肥栽培(標準+減数分裂期追肥)の試験方法を第1表に、調査成績を第2表、第3表に示す。標準栽培では、あきたっこはキタカミコムギに比べ、出穂期は同程度であるが成熟期は3日早い。稈長はキタカミコムギより5cm程度短く、穂数はキタカミコムギに比べかなり多い。赤さび病には明らかに弱い。

多肥栽培でも同様の傾向がみられるが、稈長はやや長め、穂数は多めである。

子実重は標準栽培、多肥栽培ともキタカミコムギよりやや多収で、標準栽培における10か年の平均値は53.9kg/aである。また、 ℓ 重はキタカミコムギより重く、千粒重は同程度である。子実の外観品質はキタカミコムギに勝っている。

全面全層播き栽培(1986年産)の成績は第4表のとおりで、あきたっこはキタカミコムギより成熟期は2日早く、多収で ℓ 重は重い。

2. 現地調査における成績

現地調査の1987～1991年産は中仙町、1992年産は大

曲市、1993～1994年産は大曲市と大潟村で実施した。その試験方法を第5表に、調査成績を第6表、第7表に示す。いずれの地域においても出穂期はキタカミコムギ並であるが、成熟期は2日程度早い。稈長は中仙町、大曲市においてキタカミコムギより明らかに短い。大潟村では同程度となっている。穂長はキタカミコムギ並かやや長い。穂数はキタカミコムギより多い。耐寒雪性はキタカミコムギより明らかに強い。赤さび病の発生はわずかにみられたが、大潟村ではキタカミコムギよりやや多い。

子実重は中仙町、大曲市でキタカミコムギより3%、大潟村で9～12%増収した。千粒重は同程度で ℓ 重はやや重い。子実の外観品質は中仙町、大曲市ではキタカミコムギに比べわずかに劣ったものの、大潟村では勝った。

秋田農試土壌試験担当(大潟村)の成績でも子実重はキタカミコムギより9%多収であった(第8表)。

3. 品質試験成績

1989年秋田農試産あきたっことキタカミコムギの品質試験成績について第9表に示す。一般性状としてあ

きたっこはキタカミコムギに比べ、原麦、60%粉ともに蛋白質含量はやや高く、灰分はやや低い。粉色はカラーグレイダーによる測定値（C. G. V）が低く良好である。また、製粉適性では製粉歩留・ミリングスコア等のテストミル特性値については、いずれもあきたっこがかなり高く、製粉しやすい傾向がみられる。

4. ゆでめん官能検査成績

秋田農試本場、秋田農試土壌試験担当（大潟村）産あきたっこ、キタカミコムギについてのゆでめん官能検査成績を第10表、第11表、第12表に示す。

第10表は1989年秋田農試産について製粉協会で行った成績である。あきたっこはキタカミコムギより色が良く、合計値ではキタカミコムギとほぼ同じであった。

第11表は1989年秋田農試産について食品総合研究所で行った結果である。あきたっこは色が良く、その他項目ではキタカミコムギと同じであった。

第12表は1988年秋田農試および秋田農試土壌試験担当産について東北製粉協同組合で行った結果である。

あきたっこはすべての項目においてキタカミコムギに勝った。

5. 奨励品種採用の理由および適応地域

主力品種であるキタカミコムギに比べ次の点が優れている。

- i 成熟期が2～3日早く、梅雨の被害が少ない。
- ii 耐寒雪性が強いいため、県内陸の多雪地帯（根雪期間110日程度）でも栽培が可能である。
- iii 子実重は標準栽培ではほぼ同程度であるが、多肥栽培（標準＋減数分裂期追肥）ではやや多収である。
- iv 外観上の品質が優れ、製粉歩留が高く、原麦の粗蛋白含量が高い。

以上のことからあきたっこはキタカミコムギに代わって本県沿岸少雪地帯および内陸の根雪期間110日程度の地域まで栽培が可能である。また、耐寒雪性が強く、良質、高製粉性等の優れた特性は本県的小麦栽培面積拡大と安定多収、高品質化にとって極めて重要である。

第1表 農試奨励品種決定調査における試験方法と試験年の生育概況

生産年	試験の種類	播種期 (月・日)	1区 面積 (m ²)	区 制	施 肥 量 (kg/a)	改良資材 (kg/a)	生 育 概 況
1985	標準 畦幅 73cm 播幅 15cm	9.27	14.6	2	基肥 N 0 P ₂ O ₅ 0.6 K ₂ O 0.5 追肥 N 0.3 (1985. 4. 2)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数：60日 平年並 融雪水の停滞により一部で湿害を受けたが越冬後の生育は順調。 登熟期間は平年より長かった。一穂粒数が多く、千粒重が増して多収、良質となった。
1986	標準 畦幅 73cm 播幅 15cm	9.27	14.6	2	基肥 N 0 P ₂ O ₅ 0.6 K ₂ O 0.5 追肥 N 0.3 (1986. 4. 1)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数：105日 多雪年 雪腐病の被害が多く、越冬状況はやや不良であった。出穂期、成熟期とも平年より遅かった。穂数は少ないが、一穂粒数が多く収量、品質とも平年並であった。
1987	標準 畦幅 73cm 播幅 15cm	9.25	14.6	2	基肥 N 0 P ₂ O ₅ 0.6 K ₂ O 0.5 追肥 N 0.3 (1987. 3. 27)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数：27日 少雪年 雪腐病の発生が少なく、越冬状況は良好であった。出穂期、成熟期とも平年より早かった。穂数は多いが、一穂粒数が少なく収量は平年並、品質はやや劣った。
	全面全層	9.25	36.5	2	同上	同上	

生産年	試験の種類	播種期 (月・日)	1区 面積 (m ²)	区 制	施 肥 量 (kg/a)	改良資材 (kg/a)	生 育 概 況
1988	標準 ドリル播 条間 20cm	9.21	10.0	2	基肥 N 0 P ₂ O ₅ 0.6 K ₂ O 0.5 追肥 N 0.2 (1988. 3.28)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 49日 少雪年 雪腐病の発生が少なく、越冬状 況は良好であった。登熟日数は平 年よりやや短かった。穂数は多い が、一穂粒数が少なく収量は平年 より少なかった。品質は平年並で あった。
	標準+減分期 ¹⁾ 追肥(同上)	9.21	16.0	2	同上、ただし減分 期 N0.2追肥	同上	
1989	標準 ドリル播 条間 20cm	10. 4	10.0	2	基肥 N 0 P ₂ O ₅ 0.6 K ₂ O 0.5 追肥 N 0.3 (1989. 3. 8)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 0日 少雪年 雪腐病の発生が少なく、越冬状 況は良好であった。登熟日数は平 年よりやや長かった。穂数は多く、 収量は平年を大幅に上回ったが、 品質は平年より劣った。
	標準+減分期 追肥(同上)	10. 4	10.0	2	同上、ただし減分 期 N0.2追肥	同上	
1990	標準 ドリル播 条間 20cm	10. 2	10.0	2	基肥 N 0.4 P ₂ O ₅ 0.6 K ₂ O 0.5 追肥 N 0.3 (1990. 3. 9)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 41日 少雪年 雪腐病の発生が少なく、越冬状 況は良好であった。登熟日数は平 年並であった。穂数は多いが、一 穂粒数が少なく収量は平年並とな った。品質は平年より劣った。
	標準+減分期 追肥(同上)	10. 2	10.0	2	同上、ただし減分 期 N0.2追肥	同上	
1991	標準 ドリル播 条間 20cm	9.28	15.0	2	基肥 N 0.4 P ₂ O ₅ 0.8 K ₂ O 0.8 追肥 N 0.3 (1991. 3. 9)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 62日 平年並 雪腐病の発生は平年並であった。 登熟日数は平年より短かった。穂 数は多いが、一穂粒数が少なく収 量は平年を下回った。品質は平年 よりやや劣った。
	標準+減分期 追肥(同上)	9.28	15.0	2	同上、ただし減分 期 N0.3追肥	同上	
1992	標準 ドリル播 条間 20cm	9.25	15.0	2	基肥 N 0.4 P ₂ O ₅ 0.8 K ₂ O 0.8 追肥 N 0.3 (1992. 3. 9)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 38日 少雪年 雪腐病の発生は平年より少なく、 越冬後の生育は順調であった。登 熟日数は平年より長かった。穂数、 一穂粒数ともやや多く、収量は平 年をやや上回った。品質は平年並 であった。
	標準+減分期 追肥(同上)	9.26	15.0	2	同上、ただし減分 期 N0.2追肥	同上	
1993	標準 ドリル播 条間 20cm	9.22	15.0	2	基肥 N 0.4 P ₂ O ₅ 0.4 K ₂ O 0.4 追肥 N 0.2 (1993. 3.23)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 0日 少雪年 雪腐病の発生は平年並であった。 越冬後の生育は遅れ、登熟日数は 平年並であった。千粒重が軽く、 収量、品質は平年を下回った。
	標準+減分期 追肥(同上)	9.22	15.0	2	同上、ただし減分 期 N0.2追肥	同上	
1994	標準 ドリル播 条間 20cm	9.28	12.0	2	基肥 N 0.4 P ₂ O ₅ 0.4 K ₂ O 0.4 追肥 N 0.2 (1994. 4. 1)	熔燐 6.0 ケイカル 6.0	根雪日数: 48日 少雪年 雪腐病の発生は平年よりやや多 かった。出穂期後の生育は順調で あった。登熟日数は平年よりやや 短かった。一穂粒数が多く、収量 は平年を上回った。品質も良好で あった。
	標準+減分期 追肥(同上)	9.28	12.0	2	同上、ただし減分 期 N0.2追肥	同上	

注. 1) 減数分裂期

第2表 農試標準栽培における成績

品 種 名	生産年	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	寒雪害	倒伏	病 害		全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準 比(%)	ℓ重 (g)	千粒重 (g)	品質	等級
									赤さ び病	赤か び病							
あきたっこ	1985	5.21	7. 7	85	9.5	369	2.5	3	2	0	163.5	58.7	88	793	40.9	1	1
	1986	5.26	7.10	93	9.9	310	2	0	1	0	136.8	48.1	133	809	42.8	1	1
	1987	5.20	7. 1	90	9.6	440	1	1.5	0	0	129.3	48.4	103	768	40.6	1	1
	1988	5.23	7. 2	90	8.6	494	1	1	0	0	168.2	45.1	104	749	38.6	1	1
	1989	5.18	7. 1	101	10.1	606	0	2	1	0	206.0	72.7	98	791	39.5	2	1
	1990	5.14	6.29	103	10.2	617	1	2	3	0	160.0	45.2	82	679	29.0	5	3
	1991	5.17	6.24	99	9.0	468	2	1	0	0	156.3	47.7	107	678	39.0	3	2
	1992	5.18	7. 6	104	10.4	431	1	0	1	0	196.7	65.3	122	754	42.6	2	1
	1993	5.22	7. 4	97	9.1	547	3	0	3	-	171.8	49.1	108	771	33.5	1	1
	1994	5.22	7. 3	98	9.9	502	3	0	4	-	156.1	58.2	98	793	36.9	1	1
	平均	5.20	7. 3	96	9.6	478	1.7	1.1	1.5	0.0	164.5	53.9	102	759	38.3	1.8	1.3
キタカミコムギ (標準)	1985	5.21	7.10	90	10.2	310	2.5	1	2	0	187.7	66.8	100	765	42.4	1	1
	1986	5.28	7.12	89	9.7	187	4	0	1	0	104.6	36.2	100	771	37.8	2	1
	1987	5.20	7. 4	98	9.2	393	1	1.5	0	0	136.2	47.2	100	737	40.7	3	2
	1988	5.24	7. 6	95	9.2	325	2.5	1	0	0	144.3	43.3	100	742	42.3	3	1
	1989	5.18	7. 6	107	9.9	546	0	1	0	0	199.1	74.3	100	769	41.0	1	1
	1990	5.15	7. 2	112	9.4	488	2	4	1	0	174.7	54.9	100	680	32.3	5	3
	1991	5.18	6.27	103	9.1	413	2	2	0	0	165.5	44.7	100	650	37.5	3	2
	1992	5.17	7. 6	107	8.9	416	3	0	1	0	185.1	53.5	100	715	41.7	2	1
	1993	5.21	7. 7	100	8.6	433	4	0	0	-	147.4	45.5	100	763	35.7	1	1
	1994	5.21	7. 6	104	9.1	464	4	0	1	-	157.8	59.5	100	776	38.1	2	1
	平均	5.20	7. 6	101	9.3	398	2.5	1.1	0.6	0.0	160.2	52.6	100	737	39.0	2.3	1.4

- 注. 1) 寒雪害、倒伏、病害：無=0、微=1、少=2、中=3、多=4、甚=5
 2) 子実重、千粒重、ℓ重：水分12.5%換算値。
 3) 品質、等級は秋田食糧事務所の検査による。
 品質：上の上=1、上の下=2、中の上=3、中の中=4、中の下=5、下=6
 等級：一等=1、二等=2、等外=3

第3表 農試多肥栽培（標準十減数分裂期追肥）における成績

品 種 名	生産年	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	寒雪害	倒伏	病 害		全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準 比(%)	ℓ重 (g)	千粒重 (g)	品質	等級
									赤さ び病	赤か び病							
あきたっこ	1988	5.23	7. 3	92	9.8	373	1	1	0	0	156.2	46.7	99	750	39.2	4	2
	1989	5.18	7. 1	101	9.9	703	0	3	1	0	223.0	85.2	107	807	40.6	5	2
	1990	5.14	6.29	102	9.4	456	1	1	3	0	148.7	51.5	98	744	37.2	3	2
	1991	5.17	6.24	93	8.8	508	2	0	0	0	170.7	57.1	114	690	41.0	2	1
	1992	5.18	7. 6	112	11.2	460	1	0	0	-	204.7	75.3	132	759	44.6	4	2
	1993	5.22	7. 5	99	9.2	472	3	0	3	-	146.9	45.7	94	790	34.0	1	1
	1994	5.22	7. 3	99	9.7	517	3	0	4	-	156.0	58.9	95	813	36.2	1	1
	平均	5.19	7. 2	100	9.7	498	1.6	0.7	1.7	0.0	172.3	60.1	106	765	39.0	2.9	1.6
キタカミコムギ (標準)	1988	5.24	7. 6	100	9.6	361	2.5	1	0	0	150.5	47.3	100	747	40.9	4	2
	1989	5.18	7. 7	110	9.5	544	0	3	1	0	211.0	79.4	100	763	41.0	5	2
	1990	5.15	7. 2	115	9.5	483	2	3	2	0	172.6	52.3	100	674	29.8	6	3
	1991	5.18	6.27	99	9.1	360	2	0	0	0	155.5	50.2	100	652	39.9	3	3
	1992	5.17	7. 6	114	9.1	445	3	0	1	-	192.1	57.0	100	732	42.1	2	1
	1993	5.21	7. 7	101	8.9	451	4	0	0	-	153.1	48.8	100	777	34.8	1	1
	1994	5.21	7. 6	103	8.8	485	4	0	1	-	161.7	61.9	100	779	39.2	2	1
	平均	5.19	7. 4	106	9.2	447	2.5	1.0	0.7	0.0	170.9	56.7	100	732	38.2	3.3	1.9

- 注. 1) 寒雪害、倒伏、病害：無=0、微=1、少=2、中=3、多=4、甚=5
 2) 子実重、千粒重、ℓ重：水分12.5%換算値。
 3) 品質、等級は秋田食糧事務所の検査による。
 品質：上の上=1、上の下=2、中の上=3、中の中=4、中の下=5、下=6
 等級：一等=1、二等=2、等外=3

第4表 全面全層播き栽培における成績 (1986年産)

品 種 名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	穂長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	寒雪害	倒伏	病 害		全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準 比(%)	ℓ重 (g)	千粒重 (g)	品質	等級
								赤さ び病	赤か び病							
あきたっこ	5.20	7. 1	92	8.5	716	1	0	0	0	207.9	62.3	107	754	39.0	1	1
キタカミコムギ (標準)	5.20	7. 3	99	8.3	595	1	0	0	0	177.4	58.0	100	745	41.1	1	1

注. 1) 寒雪害、倒伏、病害：無=0、微=1、少=2、中=3、多=4、甚=5

2) 子実重、千粒重、ℓ重：水分12.5%換算値。

3) 品質、等級は秋田食糧事務所の検査による。

品質：上の上=1、上の下=2、中の上=3、中の中=4、中の下=5、下=6

等級：一等=1、二等=2、等外=3

第5表 奨励品種決定調査現地調査における試験方法と試験年の生育概況

(昭和62年～平成3年 中仙町、平成4年 大曲市、平成5～6年 大曲市、大湯村)

生産年	試験の種類	播種期 (月.日)	1区 面積 (m ²)	区 制	施 肥 量 (kg/a)	改良資材 (kg/a)	生 育 概 況
1987	標準 畦幅 70cm 播幅 15cm	9.29	22.4	2	基肥 N 0.52 P ₂ O ₅ 0.68 K ₂ O 0.48 追肥N 0.21 (1987. 4. 5)	熔燐 6.0	根雪日数：82日 少雪年
1988	標準 ドリル播 条間 30cm	9.29	48.0	2	基肥 N 0.52 P ₂ O ₅ 0.68 K ₂ O 0.48 追肥N 0.21 (1988. 3.28) 追肥N 0.21 (1988. 5. 1)	熔燐 4.0	根雪日数：65日 少雪年 雪腐病の発生が少なく、越冬状況は良好であった。
1989	標準 ドリル播 条間 20cm	9.30	61.6	2	基肥 N 0.52 P ₂ O ₅ 0.68 K ₂ O 0.48 追肥N 0.2 (1989. 3.28) 追肥N 0.2 (1989. 5.31)	熔燐 6.0 ケイカル 4.0	根雪日数：36日 少雪年 雪腐病の発生が少なく、越冬状況は良好であった。
1990	標準 ドリル播 条間 30cm	10. 1	20.0	2	基肥 N 0 P ₂ O ₅ 0 K ₂ O 0 追肥N 0.3 (1990. 4.22) 追肥N 0.5 (1990. 5. 8)	熔燐 0 ケイカル 0	根雪日数：68日 少雪年 越冬前の生育量が著しく少なく、越冬後も十分に回復しなかった。このため、成熟期の形態は非常に小さいものとなった。収量は雀害により調査中止。
1991	標準 ドリル播 条間 20cm	10.3	20.0	2	基肥 N 0.5 P ₂ O ₅ 0.7 K ₂ O 0.7 追肥N 0.3 (1991. 4. 4) 追肥N 0.3 (1991. 5.20)	熔燐 4.0 ケイカル 4.0	根雪日数：91日 少雪年 雪腐病の発生はみられず、越冬状況は良好であった。

生産年	試験の種類	播種期 (月・日)	1区 面積 (m ²)	区 制	施 肥 量 (kg/a)	改良資材 (kg/a)	生 育 概 況
1992	標準 ドリル播 条間 20cm	9.18	23.0	2	基肥 N 0.52 P ₂ O ₅ 0.52 K ₂ O 0.52 追肥N 0.2 (1992. 4. 5) 追肥N 0.2 (1992. 5.11)	熔燐 4.0 ケイカル 4.0	根雪日数：77日 少雪年 雪腐病の発生はみられず、越冬 状況は良好であった。
1993	(大曲市) 標準 ドリル播 条間 20cm	9.30	25.0	2	基肥 N 1.0 P ₂ O ₅ 1.3 K ₂ O 0.9 追肥N 0.4 (1993. 4.13)	熔燐 0 ケイカル 0	根雪日数：107日 平年並
	(大潟村) 標準 全面全層	10. 1	20.0	2	基肥 N 0.6 P ₂ O ₅ 2.4 K ₂ O 0.3 追肥N 0.3 P ₂ O ₅ 0.8 (1993. 3. 4)	熔燐 0 ケイカル 0	根雪日数：0日 少雪年
1994	(大曲市) 標準 ドリル播 条間 20cm	9.29	15.0	2	基肥 N 0.5 P ₂ O ₅ 0.7 K ₂ O 0.5 追肥N 0.2 (1994. 4. 8) 追肥N 0.2 (1994. 5.16)	熔燐 0 ケイカル 0	平年に比べ秋期、冬期の気温は 高く推移した。積雪は平年並で雪 腐病はやや多かった。
	(大潟村) 標準 全面全層	10. 7	24.0	2	基肥 N 0.7 P ₂ O ₅ 1.4 K ₂ O 0.3 追肥N 0.2 (1994.11.12) 追肥N 0.2 (1994. 3.12) 追肥N 0.2 (1994. 4.15) 追肥N 0.2 (1994. 4.29)	熔燐 0 ケイカル 0	

第6表 現地(中仙町、大曲市)における成績

品 種 名	生産年	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	寒雪害	倒伏	病 害		全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準 比(%)	ℓ重 (g)	千粒重 (g)	品質	等級
									赤さ び病	赤か び病							
あきたっこ	1987	—	7. 1	80	8.6	221	1	0	0	0	84.1	30.4	93	759	41.4	3	2
	1988	6. 1	7. 6	80	9.3	287	2	0	0	0	95.3	32.4	108	754	40.2	4	2
	1989	5.16	6.29	75	8.4	194	0	0	0	0	—	22.1	151	760	42.4	1	1
	1990	5.12	6.27	62	6.0	331	1	0	1	0	—	—	—	—	36.5	—	—
	1991	5.20	6.26	93	9.1	471	0	0	0	0	134.6	52.9	105	659	36.8	3	—
	1992	5.25	7. 7	101	9.9	428	2	0	1	—	137.4	48.7	105	710	33.9	5	2
	1993	5.29	7.11	84	8.8	395	—	0	—	—	88.2	33.3	96	759	32.2	5	3
	1994	5.26	7. 4	75	8.6	215	2	0	1	—	64.0	29.1	88	831	43.0	1	1
	平均	5.23	7. 3	81	8.6	318	1.1	0.0	0.4	0.0	100.6	35.6	103	747	38.3	3.1	1.8
キタカミコムギ (標準)	1987	—	7. 3	90	9.4	215	2.5	0	0	0	90.3	32.6	100	777	41.5	1	1
	1988	6. 2	7. 8	86	9.2	216	3	0	0	0	90.0	30.1	100	742	41.3	4	2
	1989	5.19	7. 3	84	8.6	131	0	0	0	0	—	14.6	100	748	43.9	2	1
	1990	5.15	6.30	66	5.3	292	1	0	1	0	—	—	—	—	32.7	—	—
	1991	5.20	6.29	99	9.4	341	0	0	0	0	134.0	50.6	100	653	41.1	4	—
	1992	5.20	7. 8	109	9.4	353	2	0	1	—	118.4	46.5	100	699	34.1	5	2
	1993	5.30	7.12	92	8.6	316	—	0	—	—	85.6	34.8	100	775	35.7	4	2
	1994	5.26	7. 6	80	8.7	245	4	0	1	—	71.7	33.0	100	807	45.6	1	1
	平均	5.23	7. 5	88	8.6	264	1.8	0.0	0.4	0.0	98.3	34.6	100	743	39.5	3.0	1.5

注. 1) 寒雪害、倒伏、病害：無=0、微=1、少=2、中=3、多=4、甚=5

2) 子実重、千粒重、ℓ重：水分12.5%換算値。

3) 品質、等級は秋田食糧事務所の検査による。

品質：上の上=1、上の下=2、中の上=3、中の中=4、中の下=5、下=6

等級：一等=1、二等=2、等外=3

4) 1990年産は、省害のため収量調査中止。

第7表 現地(大潟村)における成績

品 種 名	生産年	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	寒雪害	倒伏	病 害		全量 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準 比(%)	ℓ重 (g)	千粒重 (g)	品質	等級
									赤さ び病	赤か び病							
あきたっこ	1993	5.29	7.10	83	9.7	484	—	0	—	—	134.4	45.2	91	802	36.1	2	1
	1994	5.20	7. 5	78	8.8	406	3	0	1	—	117.2	51.0	141	822	42.1	1	1
	平均	5.25	7. 8	81	9.3	445	3.0	0.0	1.0	—	125.8	48.1	112	812	39.1	1.5	1.0
キタカミコムギ (標準)	1993	5.29	7.12	83	9.0	473	—	0	—	—	138.0	49.8	100	780	34.3	4	2
	1994	5.21	7. 7	76	8.3	326	4	0	0	—	98.3	36.1	100	815	42.6	2	1
	平均	5.25	7.10	80	8.7	400	4.0	0.0	0.0	—	118.2	43.0	100	798	38.5	3.0	1.5

注. 1) 寒雪害、倒伏、病害：無=0、微=1、少=2、中=3、多=4、甚=5

2) 子実重、千粒重、ℓ重：水分12.5%換算値。

3) 品質、等級は秋田食糧事務所の検査による。

品質：上の上=1、上の下=2、中の上=3、中の中=4、中の下=5、下=6

等級：一等=1、二等=2、等外=3

第8表 秋田農試土壌試験担当(大潟村)における成績

品 種 名	生産年	出穂期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対標準 比(%)	千粒重 (g)
あきたっこ	1987	5.21	94	9.2	173.8	56.4	94	41.1
	1988	5.17	97	10.0	155.4	62.6	111	40.9
	1989	—	79	8.7	112.6	42.6	119	35.3
	1990	—	—	—	205.9	60.9	118	39.3
	平均	5.19	90	9.3	161.9	55.6	109	39.2
キタカミコムギ (標準)	1987	5.24	100	9.8	170.7	60.3	100	42.3
	1988	5.18	98	9.4	145.4	56.3	100	39.8
	1989	5.18	85	8.5	97.0	35.7	100	35.2
	1990	5.21	—	—	158.0	51.7	100	39.3
	平均	5.20	94	9.2	142.8	51.0	100	39.2

第9表 製粉協会で行った品質試験成績（秋田農試1989年産）

原麦および60%粉の品質

品 種 名	原 麦					製 粉		
	容積重 (Kg/Hl)	千粒重 (g)	水分 (%)	灰分 (%)	蛋白質 (%)	歩留 (%)	ミリング スコア	灰分移行率 (%)
あきたっこ	77.5	38.5	13.2	1.56	8.8	71.0	84.5	51.4
キタカミコムギ	76.8	41.3	13.3	1.66	8.4	63.2	77.2	47.2

品 種 名	製 粉			60 % 粉						
	B/M率 (%)	セモリナ 生成率 (%)	セモリナ 粉碎率 (%)	水 分 (%)	灰 分 (%)	蛋白質 (%)	蛋白歩留 (%)	色		
								R46(%)	R55(%)	C. G. V
あきたっこ	22.0	67.0	86.9	12.4	0.39	7.5	85.2	62.5	80.7	-2.4
キタカミコムギ	18.6	67.6	78.8	12.6	0.41	7.1	84.5	62.0	79.4	-1.3

品 種 名	60 % 粉									
	ファリノグラム					エキステンソグラム				アミログラム
	Ab (%)	DT (分)	Stad (分)	V. V	Wk (B. U.)	A (cm ²)	R (B. U.)	E (mm)	R/E	M. V. (B. U.)
あきたっこ	56.2	1.6	2.5	38	120	88	425	131	3.6	680
キタカミコムギ	54.9	1.3	1.9	38	110	69	350	141	2.5	520

第10表 製粉協会で行った官能検査成績（秋田農試1989年産）

品 種 名	ゆで上 歩 留 (%)	色 (25)	外 観 (20)	食 感			食 味 匂い・味 (10)	合 計 (100)
				かたさ (10)	粘弾性 (25)	なめらかさ (10)		
あきたっこ	306	20.0	14.0	6.3	16.4	6.7	7.0	70.4
キタカミコムギ	309	17.5	14.0	7.0	17.5	7.0	7.0	70.0

第11表 食品総合研究所で行った官能検査成績（秋田農試1989年産）

品 種 名	色	外 観	食 感			食 味 匂い・味	合 計
			かたさ	粘弾性	なめらかさ		
あきたっこ	16.0	12.8	6.4	14.5	6.4	6.4	62.5
キタカミコムギ	14.5	12.8	6.4	14.5	6.4	6.4	61.0

第12表 東北製粉協同組合で行った官能検査成績（1988年産）

生産場所	品 種 名	ゆで麵水分 (%)	色 (25)	外 観 (20)	食 感			食 味 匂い・味 (10)	合 計 (100)
					かたさ (10)	粘弾性 (25)	なめらかさ (10)		
秋田農試	あ き た っ こ	73.7	19	15	7	19	7	7	74
〃	キタカミコムギ	74.9	18	13	8	18	8	7	72
秋田大潟	あ き た っ こ	75.0	19	15	6	17	7	8	72
〃	キタカミコムギ	75.7	18	13	6	17	6	6	66
比較品種	農 林 6 1 号	73.8	17	14	7	17	7	7	69
〃	チホクコムギ	75.1	17	13	6	17	6	7	66

注．比較品種は1988年度ビューラーテストミル機差試験用サンプル。

Ⅳ 栽 培 法

1. 高品質化と安定多収のための窒素施肥法

あきたっこの安定多収と製粉歩留、粗蛋白含量等加工適性の向上を図るため、窒素施肥法について検討した^{4,5)}。

1) 試験方法

(1) 追肥試験

試験は農試圃場（細粒褐色低地土）で行った。試験区構成を第13表に示す。試験1（1992年産）は播種期1991年9月26日、播種量0.7kg/a、基肥の成分として窒素0.4、リン酸0.75、加里0.75kg/aを施用し、窒素追肥を小穂分化期、減数分裂期、穂揃期の各時期の組み合わせとした8試験区を設けた。1区面積は10m²とした。試験2（1993年産）は播種期1992年9月24日、播種量0.8kg/a、基肥窒素成分量と窒素追肥時期（小穂分化期、減数分裂期）、および多回追肥区を加えた7試験区を設けた。1区面積は25m²、基肥のリン酸、加里は各0.8kg/aとした。試験3（1994年産）は播種

期1993年9月28日、播種量0.6kg/a、基肥に窒素、リン酸、加里を各0.6kg/a施用し、登熟後期の追肥を含めた追肥回数について4試験区を設けた。1区面積は30m²とした。播種方法は3か年ともドリル播き（条間20～25cm）、窒素追肥は硫酸を用いた。また、試験はすべて3反復で行った。

(2) 加工適性に関する試験

試験は東北農業試験場品質評価研究室で「小麦品質検定方法」¹¹⁾に従って実施した。試料は各試験区の収量調査用試料を用い、各区の反復試料を十分混合して、その一定量を製粉および加工適性調査に供試した。

灰分は原粒および60%粉を3g精秤し、酢酸マグネシウムのアルコール溶液3mlを加え、予熱後600℃で3時間30分過熱し、常温に戻した後秤量し、水分ベース13.5%に換算した。蛋白含量は小麦粉0.5g、濃硫酸10ml、分解促進剤1.5gを加え約2時間分解後、全窒素をオートアナライザーで測定し、蛋白係数の5.70を

第13表 試験区の構成

試験生産年次		窒 素 施 用 量 (kg/a)						合 計
		基 肥	追 肥				計	
			小穂分化期	減数分裂期	穂 揃 期	登熟後期		
試験 1 (1992年産)	1	0.4	0	0	0	—	0	0.4
	2	0.4	0.2	0	0	—	0.2	0.6
	3	0.4	0	0.2	0	—	0.2	0.6
	4	0.4	0	0	0.2	—	0.2	0.6
	5	0.4	0.2	0.2	0	—	0.4	0.8
	6	0.4	0	0.2	0.2	—	0.4	0.8
	7	0.4	0.2	0	0.2	—	0.4	0.8
	8	0.4	0.2	0.2	0.2	—	0.6	1.0
試験 2 (1993年産)	1	0.4	0.4	0	—	—	0.4	0.8
	2	0.4	0.4	0.2	—	—	0.6	1.0
	3	0.4	0.2	0.2	—	—	0.4	0.8
	4**	0.4	0.1×7		—	—	0.7	1.1
	5	0.8	0	0	—	—	0	0.8
	6	0.8	0.2	0	—	—	0.2	1.0
	7	0.8	0.2	0.2	—	—	0.4	1.2
試験 3 (1994年産)	1	0.6	0.2	—	—	—	0.2	0.8
	2	0.6	0.2	0.2	—	—	0.4	1.0
	3	0.6	0.2	0.2	0.2	—	0.6	1.2
	4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	1.4

注. 1) **: 小穂分化期から7日おきに計7回追肥。

2) 小穂分化期: 1992.4.3, '93.4.2, '94.4.5

3) 減数分裂期: 1992.5.11, '93.5.14, '94.5.10

4) 穂揃期: 1992.5.25, '94.6.1

5) 登熟後期: 1994.6.15

乗じて蛋白含量として算出した。プラベンダー式小型テストミルによる製粉試験はテンパリング水分15.0%、試料150gをフィード速度7分、風量目盛を7に調整後製粉した。掃除はホッパーに試料がなくなってから5秒間空運転した後、テストミルを止めて掃除穴から掃除し、その後さらに15秒間空運転した。試料を取り出した後、篩の中に残った粉碎物はふすまに入れ、機械に付着した粉は高灰分粉とした。製粉歩留については1992年産はA粉歩留=A粉/(A粉+B粉+ふすま)×100、AB粉歩留=(A粉+B粉)/(A粉+B粉+ふすま)×100として算出した。粉容器(幅27cm)の内前半15cmをA粉、後半12cmをB粉とし分け取った。1993年産は製粉歩留=粉/(粉+ふすま)×100とした。また、低灰分粉から順次採取して、低灰分粉+高灰分粉+ふすまの合計重量の60%の時点で60%粉とした。粉色は分光光度計の455nm(粉の白さ)と554nm(粉の明るさ)の吸収波長を測定した。黄色味はR554およびR455の常用対数の差(log R554-log R445)により算出した。アミロ値は小麦粉65gを用い、アミログラフの最高粘度で表示した。

2) 試験結果

(1) 気象経過と生育収量

各試験年次と生育収量を第14表に示す。

i 試験1 (1992年産)

播種後の苗立数は少なく、越冬茎数が少なかった。根雪日数は平年より20日短い45日で消雪期以降の気温・日照時間は平年並、降水量はやや多め、登熟期間は高温、多照に経過した。穂数は平年より少なく、千粒重は重く、外観品質は良好であった。

各区とも倒伏はみられず、稈長と穂長は小穂分化期の1回追肥、および小穂分化期と減数分裂期の2回追肥でやや長かった。穂数は小穂分化期の1回追肥で最も多かった。子実重は小穂分化期追肥が5%増収し、小穂分化期と減数分裂期の2回、および穂揃期を加えた3回追肥は同程度の収量であった。穂揃期追肥の増収効果は低い、千粒重は重かった。

ii 試験2 (1993年産)

越冬前から越冬後にかけて高温に経過したため、葉色が濃く、茎数の多い生育となった。登熟期間は低温と多雨、寡照の日が多く、千粒重は極めて軽く、品質は低下した。

倒伏は多回追肥区で多く、小穂分化期0.4kg追肥も少～中程度みられた。稈長は基肥0.8kgの無追肥はやや短い、穂長については追肥による差はみられなかった。穂数は小穂分化期0.4kg追肥と多回追肥で多く、m²当たり700本以上となった。子実重は標準に対し、基肥0.8kgの小穂分化期と減数分裂期の2回追肥で8%増収した。ℓ重および千粒重も基肥0.8kgの2回追

第14表 窒素施肥法と生育および収量

試験生産年	区	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	倒伏 程度	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	一穂重 (g)	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	ℓ重 (g)	千粒重 (g)
試験1 (1992年産)	1	5.18	7.6	無	99	9.6	372	1.2	46.1	84	686	39.7
	2	5.18	7.6	無	105	10.1	432	1.3	57.4	105	693	41.0
	3	5.18	7.6	無	98	9.5	384	1.4	53.4	97	702	41.8
	4	5.18	7.6	無	100	9.8	392	1.3	50.1	91	698	42.1
	5	5.18	7.6	無	106	10.2	402	1.4	54.9	100	699	42.0
	6	5.18	7.6	無	101	9.9	398	1.4	54.5	99	695	42.5
	7	5.18	7.6	無	100	9.8	388	1.4	54.6	99	707	42.3
	8	5.18	7.6	無	102	9.8	408	1.4	55.5	101	710	43.0
試験2 (1993年産)	1	5.21	7.7	少	106	9.9	703	0.7	50.9	95	749	30.0
	2	5.21	7.8	中	108	10.2	715	0.7	50.9	95	748	29.2
	3	5.21	7.7	微	105	9.9	649	0.8	53.4	100	761	31.9
	4	5.22	7.9	多	105	10.3	723	0.6	40.9	77	729	26.4
	5	5.21	7.7	無	102	9.9	560	0.9	50.5	95	769	34.3
	6	5.21	7.7	微	104	10.0	644	0.9	55.6	104	767	32.7
	7	5.21	7.7	微	109	10.1	607	1.0	57.9	108	773	33.1
試験3 (1994年産)	1	5.21	7.3	微	96	10.5	444	1.3	57.6	93	776	39.0
	2	5.21	7.3	微	96	10.6	456	1.4	62.0	100	790	38.8
	3	5.21	7.3	微	96	10.6	476	1.3	64.1	103	793	38.3
	4	5.22	7.4	微	96	10.3	443	1.4	63.7	103	808	40.8

肥で最も多く、登熟が良好であった。

iii 試験3 (1994年産)

越冬前の生育は低温と少照により、草丈が短く、越冬茎数もやや少なかった。雪害と低温のため、越冬後の生育は遅れたが、出穂期以降好天が続き生育は回復したため、多収で品質は良好であった。

稈長はやや短く、穂長はやや長めの形態であったが、追肥回数による処理間差はみられなかった。穂数は m^2 当たり450本前後と少ないが、小穂分化期、減数分裂期、穂揃期の3回追肥により増加した。千粒重は登熟後期追肥により増加し、 ϕ 重は追肥回数が増えることにより明らかに増加した。収量は穂数同様に小穂分化期、減数分裂期、穂揃期の3回およびこれに6月15日の登熟後期を加えた4回追肥で増加した。

(2) 品質および加工適性

i 試験1 (1992年産)

追肥区による2.2mm以上の粒厚割合(粒数割合)には大きな差はみられなかった。硝子質粒率は穂揃期追肥により高まる傾向にあった(第15表)。原粒およびA粉の蛋白含量は、穂揃期追肥で高まり、総追肥量が多くなることにより増加傾向にあった。A粉歩留およびA B粉歩留は減数分裂期追肥により高まり、原粒灰分含量は穂揃期追肥により多くなった。製パン適性(Zeleny S.V.)は穂揃期追肥を加え、蛋白含量が高まることにより向上した。粉の白さ(R455)は穂揃期追肥による影響はみられないが、粉の明るさ(R554)および黄色味は、減数分裂期と穂揃期の追肥によりわずかに低下した。したがって、小穂分化期1回追肥は最も多収であったが蛋白含量は低く、また穂揃期追肥は灰分含量が高まる傾向にあった(第16表)。

ii 試験2 (1993年産)

小穂分化期0.4kg追肥と多回追肥は倒伏が多く、粒厚割合の低下が著しかった。硝子質粒率は追肥量が増えると高くなる傾向にあり、等級は小穂分化期0.4kg・減数分裂期の2回追肥と多回追肥は等外であった(第15表)。原粒および60%粉の蛋白含量は、多回追肥が最も高く、次に小穂分化期0.4kg追肥で高まった。しかし、これらの追肥区は低収で倒伏もみられるなど安定生産には必ずしも結びつかなかった。製粉歩留は基肥0.8kg水準が基肥0.4kg水準より高まった。原粒灰分および60%粉灰分は、小穂分化期0.4kgと多回追肥区は増加して、小穂分化期と減数分裂期の2回追肥は無追肥並からわずかに増えるにとどまった。粉の白さ(R455)と明るさ(R554)は、小穂分化期0.4kg

追肥を除いた小穂分化期と減数分裂期の2回追肥では、ほぼ無追肥並と良好であった。黄色味は多回追肥で低下した。アミロ値は940から1,195BUで追肥による影響はなかった(第17表)。

iii 試験3 (1994年産)

2.2mm以上の粒厚割合は追肥回数が増えるにつれ、わずかに低下したが、4回追肥では増加した。品質も同様の傾向であった。硝子質粒率も3回追肥までは増加したが、4回追肥は3回追肥よりも低下した。2.2mm以上の粒厚割合が高まると検査等級も高くなり、外観品質向上には粒張りが重要であった(第15表)。蛋白含量は原粒、60%粉とも3回追肥で最も高まったが、登熟後期を加えた4回追肥では低下した。製粉歩留は追肥量が多くなるにつれて概ね高まった。灰分については原粒では追肥の増加に伴って多くなったが4回追肥では低下した。60%粉では追肥回数が増えるにつれ低下した。粒色(L*)は追肥回数が増えることや低下したが、R455とR554には明らかな差はみられなかった。アミロ値は3回追肥で低かったが、他の追肥区では差はみられなかった(第18表)。

第15表 窒素施肥法と品質

試験生産年 区		粒厚割合 (%)				硝子質* 粒 率 (%)	品 質	
		≥2.2 mm	2.2 ~ 2.0	2.0 ~ 1.8	≥1.8		概 評	等 級
試験 1 (1992年産)	1	96.6	1.2	0.2	0	10.0	—	—
	2	99.0	1.0	0	0	9.8	—	—
	3	99.1	0.7	0.1	0.1	13.0	—	—
	4	99.4	0.5	0.1	0	22.0	—	—
	5	98.8	1.0	0	0.2	22.0	—	—
	6	99.1	0.8	0.1	0	21.5	—	—
	7	99.0	1.0	0	0	27.8	—	—
	8	99.5	0.3	0.2	0	32.0	—	—
試験 2 (1993年産)	1	87.6	8.8	2.8	0.8	47.0	4	2
	2	87.3	8.9	2.9	0.9	50.0	5	外
	3	93.3	4.7	1.6	0.4	45.5	3	2
	4	74.4	17.0	6.8	1.8	49.0	6	外
	5	95.8	3.4	0.7	0.2	39.0	1	1
	6	94.1	4.2	1.5	0.3	39.5	2	1
	7	93.9	4.2	1.4	0.5	47.0	3	2
試験 3 (1994年産)	1	95.8	3.6	0.4	0.2	6.0	1	1
	2	94.8	4.3	0.6	0.3	25.5	2	1
	3	94.2	5.1	0.6	0.1	57.0	3	2
	4	97.6	2.1	0.3	0.1	41.0	1	1

注. 品質: 食糧事務所検査、概評は1~6段階、等級は1,2,等外。

*: 子実の外観が硝子質のものをカウント。

第16表 施肥法と加工適性（試験1：1992年産）

区	子実重 (kg/a)	蛋 白		A 粉 歩 留 (%)	A B 粉 歩 留 (%)	A 粉 合 割 合 (%)	灰 分 原 粒 (%)	Zeleny S. V. (%)	粉 色		
		原 粒 (%)	A 粉 (%)						R 455 (%)	R 554 (%)	R 455- R 554
1	46.1	6.8	5.7	61.3	69.7	88.0	1.53	17.0	55.5	70.9	0.106
2	57.4	7.1	5.6	60.4	69.0	87.5	1.55	17.0	55.7	71.5	0.109
3	53.4	7.4	6.1	68.4	76.8	89.1	1.57	19.0	55.3	69.5	0.099
4	50.1	8.1	6.6	64.2	71.7	89.5	1.66	21.0	55.2	69.2	0.098
5	54.9	7.4	6.2	61.0	68.9	88.5	1.52	20.0	55.9	70.7	0.102
6	54.5	7.6	6.4	62.3	70.2	88.7	1.50	21.0	55.4	70.4	0.104
7	54.6	8.2	6.8	61.0	69.4	88.0	1.61	22.0	55.3	69.5	0.099
8	55.5	8.0	6.9	63.0	70.5	89.4	1.53	23.0	55.7	70.0	0.099

第17表 窒素施肥法と加工適性（試験2：1993年産）

区	子実重 (kg/a)	蛋 白		製 粉 歩 留 (%)	灰 分		粉 色			アミロ値 (B U)
		原 粒 (%)	60%粉 (%)		原 粒 (%)	60%粉 (%)	R 455 (%)	R 554 (%)	R 455- R 554	
1	50.9	9.4	7.9	67.3	1.93	0.45	53.1	67.9	0.107	1,180
2	50.9	9.7	8.3	67.7	1.96	0.43	53.1	67.6	0.105	1,050
3	53.4	8.5	7.2	67.6	1.85	0.43	53.7	68.4	0.105	1,195
4	40.9	11.2	9.5	67.4	2.05	0.45	53.4	66.9	0.098	1,100
5	50.5	7.6	6.3	68.0	1.79	0.42	53.7	68.8	0.108	1,165
6	55.6	7.9	6.7	68.7	1.81	0.43	53.5	68.6	0.108	1,150
7	57.9	8.2	7.1	68.9	1.83	0.43	53.7	68.3	0.105	940

第18表 窒素施肥法と加工適性（試験3：1994年産）

区	子実重 (kg/a)	蛋 白		製 粉 歩 留 (%)	灰 分		粉 色				アミロ値 (B U)
		原 粒 (%)	60%粉 (%)		原 粒 (%)	60%粉 (%)	L * (%)	R 455 (%)	R 554 (%)	R 455－ R 554	
1	57.6	7.4	6.1	66.9	1.61	0.41	56.1	53.8	69.2	0.109	1,300
2	62.0	7.9	6.8	66.6	1.68	0.40	56.2	54.4	69.5	0.106	1,395
3	64.1	10.0	8.7	67.6	1.77	0.38	53.2	54.4	68.8	0.102	875
4	63.7	9.1	7.9	68.9	1.65	0.37	54.9	54.7	69.0	0.101	1,340

2. 播種量と生育特性

9月末の標準播種期の全面全層播き栽培における最適播種量について検討した。

1) 試験方法

農試圃場（細粒褐色低地土）において試験を行った。播種は1993年9月28日、播種量は0.5、0.75、1.0、1.25 kg/aの4水準、播種方法は所定量を散播後、浅くロータリーで攪拌した。基肥として窒素、磷酸、加里を各0.4kg/a施用し、追肥は1994年5月10日に窒素成分で0.3kg/aを硫酸で施した。1区面積は12m²、3反復とした。また、各区の出芽数を調査した後、概ねその試験区を代表する地点に25cm四方の金枠を設置し

茎数の推移を追跡調査した。また、成熟期の形態、収量および収量構成要素について調査した。

2) 試験結果

出芽率20%程度と出芽が悪かった。出芽率は播種量1.25kg/aでやや低下したが、m²当たり出芽数は播種量0.5kg/aでは30.3本/m²、0.75kg/aで44.9本/m²、1.0kg/aで64.6本/m²、1.25kg/aで64.6本であった（第19表）。成熟期における稈長には有意な差は認められなかったが、穂長は播種量が多い区ほど短くなった（第20表）。穂数は播種量1.0kg/aで最大となり、1.25kg/aではやや減少した。子実重、千粒重、ℓ重に有意な差は認められなかったが子実重は概ね播種量

1.0～1.25kg/a 区で最大となった (第21表)。

は播種量による差が大きかったが、その後の差は小さかった (第2図)。

第19表 播種量と出芽の状況

試験区 播種量	出芽数 ¹⁾ (本/m ²)	出芽率 ²⁾ (%)
0.5 kg/a	30.3±14.0	19.8
0.75kg/a	44.9± 9.1	19.6
1.5 kg/a	64.4±34.6	21.1
1.25kg/a	67.3±15.8	17.6

第20表 播種量と成熟期の形態

試験区 播種量	稈長 (cm)	本長 (cm)	倒伏の程度
0.5 kg/a	93 ^a	10.9 ^a	少
0.75kg/a	97 ^a	10.8 ^a	多
1.0 kg/a	96 ^a	10.1 ^{bc}	多
1.25kg/a	93 ^a	9.9 ^c	多

注. 1) 平均値±95%信頼区間。

2) 播種量と千粒重 (32.7g) から播種粒数を換算した。

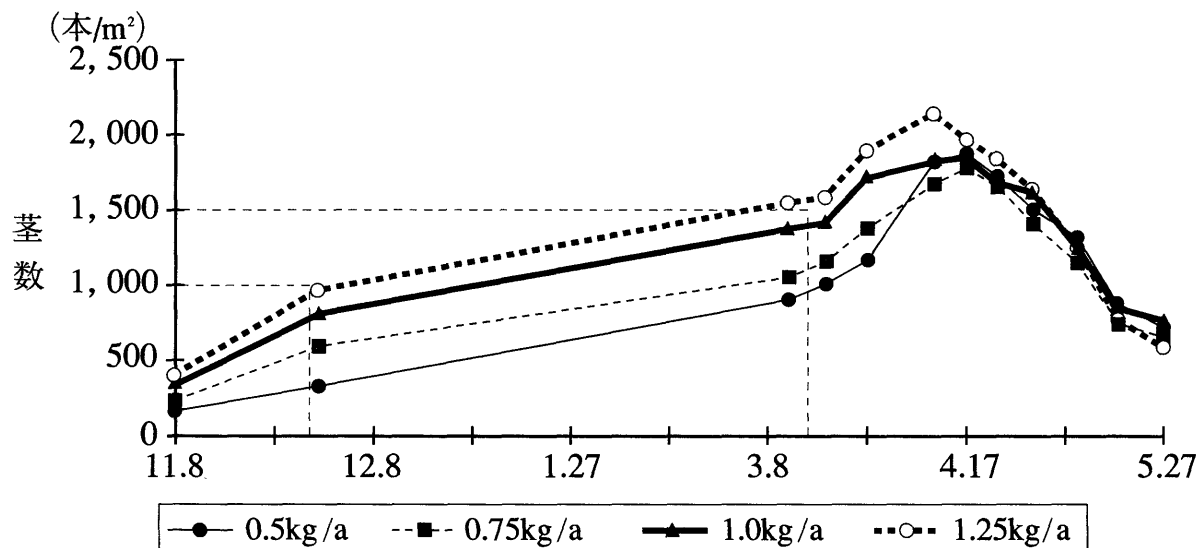
3) 同一英小文字を付したデータ間には Tukey のギャップ検定 5%危険率で有意差のないことを示す。

第21表 播種量と収量および収量構成要素

試験区 播種量	穂数 (本/m ²)	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	千粒重 (g)	ℓ重 (g)	株当たり 穂数(本)	1穂粒重 (g)	1穂粒数 (粒)
0.5 kg/a	273 ^a	113.0 ^a	45.9 ^a	46.8 ^a	83	39.5 ^a	716 ^a	10.6 ^a	1.72 ^a	43.5 ^a
0.75kg/a	368 ^{ab}	134.3 ^{ab}	58.9 ^{bc}	53.3 ^a	94	38.4 ^a	722 ^a	8.1 ^b	1.47 ^a	38.2 ^{abc}
1.0 kg/a	421 ^b	147.5 ^b	66.4 ^c	58.2 ^a	103	39.4 ^a	708 ^a	6.2 ^{cd}	1.39 ^a	35.3 ^{bc}
1.25kg/a	415 ^{ab}	148.7 ^{ab}	70.5 ^d	56.7 ^a	100	39.6 ^a	727 ^a	5.6 ^d	1.37 ^a	34.5 ^c

注1) 子実重、屑重、千粒重、ℓ重：水分12.5%換算。

2) 同一英小文字を付したデータ間には Tukey のギャップ検定 5%危険率で有意差のないことを示す。



第2図 m²当たり茎数の推移

3. 大豆・小麦体系における大豆立毛間播種時の播種量と生育特性

大豆－小麦体系において、前作大豆の立毛間に散播したあきたこの生育および収量について播種量、苗立数の面から検討した。

1) 試験方法

(1) 播種量に関する試験

農試の転換2年目の圃場 (細粒褐色低地土) において試験を行った。1992年9月29日に前作大豆 (晩生種のタチユタカ) の立毛間に播種量0.9、1.2、1.5kg/aの3水準で播種し、成熟期の形態、収量および収量構成要素について調査した。播種時の大豆の畦の高さは

20cm、大豆収穫時の畦の高さは15.5cmであった。1区面積は25m²、3反復とした。

(2) 立毛間播き小麦の苗立数変動に関する試験

農試の転換2年目の圃場（細粒褐色低地土）において試験を行った。1992年9月29日に10a区画の圃場に種子1.5kg/aを前作大豆（タチユタカ）の立毛間に動力散布機で散播し、出芽数の異なる密度13ヶ所を選定し、そこを調査の対象とし収量構成要素について調査した。播種時の大豆の畦の高さは15cm、大豆の収穫時の畦の高さは9.5cmであった。

基肥は両試験とも大豆収穫後の11月13日に小麦草冠から窒素0.5、リン酸0.8、加里0.8kg/aを施用した。追肥は1993年5月11日に窒素0.2kg/aを硫安で施用した。

2) 試験結果

(1) 播種量に関する試験

収穫率は播種粒数の21.8～39.5%と低く、薄播きほど劣った。稈長は1.2kg/a播きで長く、0.9kg/a播

きでは短い。また、穂数は380～524本/m²で厚播きほど多くなるが、1株当たりの穂数は逆に薄播きほど増加した（第22表）。子実重は1.5kg/a播きに対し1.2kg/a播きは103%、0.9kg/a播きは95%であった（第23表）。

(2) 立毛間播き小麦の苗立数変動に関する試験

収穫時の株数は21～187株/m²、穂数は226～493本/m²であった。1株当たりの穂数は2.6～10.8本で、収穫株数の少ない所ほど明らかに増加した。出穂期前11日（5月12日）の地上部乾物重は276～1,227g/m²で高密度ほど明らかに重い。5月12日の乾物重に対する収穫期の全重の割合、つまりこの期間の増加割合をみると低密度では3.3倍、高密度では1.2倍で低い密度において増加率が大きかった。子実重は35.5～53.4kg/aの範囲にあって、10a区画圃場内での変動幅はかなり大きかった（第24表）。

第22表 播種量と生育および収穫株調査成績

試験区 播種量 (kg/a)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	収穫 株数 ^A (株/m ²)	一株 穂数 (本/株)	播種 粒数 ^B (粒/m ²)	収穫 株率 (A/B) (%)
0.9	89	10.6	380	46	8.3	211	21.8
1.2	95	10.0	457	106	4.3	281	37.7
1.5	93	9.5	524	139	3.7	352	39.5

注. 出穂期：5月23日、成熟期：7月8日

第23表 播種量と収量および粒度調査成績

試験区 播種量 (kg/a)	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	屑重 (g/a)	千粒重 (g)	粒度(粒数割合)	
							2.2mm 以上	2.2～ 2.0mm
0.9	109.6	50.3	46.8	95	200	37.8	93.7	6.3
1.2	142.6	63.4	51.0	103	170	36.3	94.1	5.9
1.5	141.2	63.9	49.5	100	250	35.2	93.6	6.4

第24表 同一圃場内における生育、収量および収量構成要素の変動性

試験区 No	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	千粒重 (g)	株数 (株/m ²)	穂数 (本/m ²)	1株当 り穂数 (本)	1穂 粒重 (g)	1穂 粒数 (粒)	粒度 (粒数割合) 2.2mm以上 (%)	生育調査(5月12日)			
											草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	地上部 乾物重 (g/m ²)	SPAD
1	90.5	39.1	35.5	40.5	21	226	10.8	1.57	38.8	96.3	54	315	276	49.7
2	93.7	41.6	36.3	40.3	22	240	10.9	1.51	37.5	93.7	54	400	288	52.0
3	94.7	43.1	35.9	41.1	37	258	7.0	1.39	33.9	99.8	55	348	318	50.1
4	107.0	49.0	40.8	39.9	53	322	6.1	1.27	31.8	97.3	53	519	694	45.3
5	101.1	48.0	38.7	39.7	111	338	3.0	1.14	28.8	97.6	53	688	715	40.5
6	118.5	55.8	44.4	38.4	81	355	4.4	1.25	32.6	97.5	59	713	881	43.4
7	118.4	53.4	45.5	40.7	100	357	3.6	1.27	31.3	97.3	55	620	778	44.5
8	121.5	55.1	46.0	39.7	101	376	3.7	1.22	30.8	98.0	59	848	992	43.5
9	129.1	60.2	49.9	40.6	88	378	4.3	1.32	32.5	98.2	57	528	656	41.9
10	118.3	53.4	44.9	38.9	114	404	3.5	1.11	28.6	96.5	52	570	659	38.9
11	124.6	58.6	46.2	38.8	133	413	3.1	1.12	28.8	97.5	53	638	745	40.5
12	131.5	62.8	45.0	38.7	109	424	3.9	1.06	27.4	96.7	56	828	994	43.0
13	145.7	68.6	53.4	37.5	187	493	2.6	1.08	28.9	98.5	58	1,122	1,227	43.3

注. 出穂期：5月23日、成熟期：7月8日。SPADはミノルタ葉色計値、測定部位は完全展開葉の中央部、3ヶ所平均。

4. 晩播時の播種量と追肥法

小麦を取り入れた輪作体系において、気象条件や前作物の影響でしばしば播種期が遅れる場合がある。そこで土地の高度利用を図り、小麦の晩播による減収を回避する技術について検討した⁶⁾。

1) 試験方法

(1) 試験1 (1994年産)

播種期は9月28日を標準播きとして、10月4日、10月12日、10月20日に播種した。播種量は遅播きほど増量し、9月28日播きは0.8kg/aと1.2kg/a、10月4日播きは1.2kg/aと1.6kg/a、10月12日播きは1.6kg/aと2.0kg/a、10月20日播きは2.0kg/aと2.4kg/aとした(第25表)。播種様式は散播、施肥量は窒素、リン酸、加里を各0.6kg/a、熔燐、炭カルを各6kg/a施用した。試験区の面積は18~48m²、3反復で行った。

(2) 試験2 (1995年産)

前年度の結果に基づき播種期と播種量を9月28日・0.8kg/aを標準とし、10月3日・1.2kg/a、10月11日・1.6kg/a、10月21日・2.0kg/aの試験区を設けた(第26表)。播種様式は散播、基肥量は窒素、リン酸、加里を各0.6kg/a、熔燐、炭カルを各6kg/aである。試

験区の面積は15m²、3反復とした。

(3) 試験3 (1995年産)

晩播限界期とみられた10月21日播きで、追肥量について第26表のような試験区を設定した。追肥は硫酸を使用し、小穂分化期(4月13日)、減数分裂期(5月14日)、穂揃期(6月5日)に行った。播種量は2.4kg/a、播種様式は散播、施肥量は窒素、リン酸、加里を各0.6kg/a、熔燐、炭カルを各6kg/a、試験区の面積は15m²、3反復とした。

第25表 試験区の構成 (1994年産)

試験区 No	播種期 (月・日)	(標準播きから 遅れた日数)	播種量 (kg/a)
1	9.28	(標準 0)	0.8
2	9.28	(標準 0)	1.2
3	10. 4	(標準+6)	1.2
4	10. 4	(標準+6)	1.6
5	10.12	(標準+14)	1.6
6	10.12	(標準+14)	2.0
7	10.20	(標準+22)	2.0
8	10.20	(標準+22)	2.4

第26表 試験区の構成 (1995年産)

試験区 No	播 種 期 (月・日)	(標準播きから 遅れた日数)	播 種 量 (kg/a)	窒 素 追 肥 量 (kg/a)		
				小穂分化期	減数分裂期	穂 揃 期
9	9. 28	(標準 0)	0.8	0.2	0.2	-
10	10. 3	(標準+5)	1.2	0.2	0.2	-
11	10. 11	(標準+13)	1.6	0.2	0.2	-
12	10. 21	(標準+23)	2.4	0.2	0.2	-
13	10. 21	(標準+23)	2.4	0.2	0.2	-
14	〃	〃	〃	0.2	0.2	0.2
15	〃	〃	〃	0.2	0.4	-
16	〃	〃	〃	0.4	0.2	-

2) 試験結果

(1) 試験1 (1994年産)

苗立数は112~444本/m²で播種量の増量に伴い苗立数も増加したが、10月20日播きの苗立は劣った。苗立数に対する収穫株数の割合は9月28日播きが80~82%、10月4日播きが76~85%、10月12日播きが64~66%、10月20日播きが60~65%で遅播きほど低下した。越冬前の生育量をみると、晩播限界期頃の10月20日播きでは11月30日の調査結果では草丈10cm、茎数2本、葉数3.2枚で、この程度の生育量で60%以上の個体が越冬可能であった(第27表)。

越冬後(3月14日)の生育は、越冬前(11月30日)調査時より草丈はいずれの処理区も短い、茎数は越冬前の約1.3~2倍に増加した。越冬後の株当たりの乾物重は遅播きほど軽く、出穂期頃(5月23日)の生育量も遅播きで減少傾向にあったが、10月12日と10月20日播きではその差は小さかった。越冬直後から出穂期までの乾物重増加率は遅播きで大きくなり、標準播きの9月28日と10月4日播きではその差が縮小した(第28表)。

播種から小穂分化期までの日数は9月28日播きが185日、10月4日播きが183日、10月12日播きが181日、

10月20日播きが180日であった。小穂分化期から出穂期までの日数は9月28日播きが50日、10月4日播きが47日、10月12日播きが42日、10月20日播きが36日であった。登熟日数は43～44日で処理区に差はみられなかった。生育日数は遅播きで短縮し、標準播種期の9月28日播きは279日、晩播限界期の10月20日播きは259日で最大20日間短縮した（第3図）。

成熟期の形態では稈長、穂長は遅播きで短く、同じ播種期では稈長、穂長とも播種量が少ない区で長くなる傾向にあった。子実重は9月28日播き・播種量0.8kg/aが61.3kg/a、1.2kg/a区は57.2kg/aで同じ播種期では播種量が少ない区で増収した。播種期が遅くなると減収するが、10月20日播きでも標準播きの71～77%を確保した（第30表）。

(2) 試験2（1995年産）

苗立数は91本～298本/m²で前年と同じ播種期、播種量と比較し、遅播きでの苗立数は少なかった。苗立数に対する収穫株数の割合は9月28日播きが80%、10月3日播きが87%、10月11日播きが74%、10月21日播きが75%で遅播きで低下する傾向にあった。

越冬前（11月30日）、越冬後（3月16日）の生育量は遅播きで小さく10月21日播きの越冬前は草丈10cm、

株当たり茎数3.6本程度であった（第29表）。

播種から小穂分化期までの日数は9月28日播きが183日、10月3日播きが181日、10月11日播きが184日、10月21日播きが180日であった。小穂分化期から出穂期までの日数は9月28日播きが50日、10月3日播きが48日、10月12日播きが40日、10月20日播きが36日であった。登熟日数は42～45日で処理区に差はみられなかった。生育日数は遅播きで短縮し、標準播種期の9月28日播きは278日、晩播限界期の10月21日播きは258日で前年同様最大20日間短縮した。

成熟期の形態では稈長・穂長は遅播きで短くなった。子実重は標準播きの9月28日が55.7kg/aで、これより播種期が遅くなると減収したが、最も遅い10月21日播きでも標準播きの80%を確保した。播種期の違いによる千粒重には差がみられないが、 $\emptyset$ 重は遅播きで増加傾向にあった（第30表）。

(3) 試験3（1995年産）

10月21日播きにおける窒素追肥の効果は、成熟期の形態、収量および収量構成要素において有意な差はみられないが、子実重は小穂分化期0.2kg/a+減数分裂期0.2kg/a追肥区より追肥量を増量したいずれの試験区でも2～10%増収した（第31表）。

第27表 播種期と苗立数および収穫株数調査成績

No	播種期 (月・日)	播種量 (kg/a)	苗立数 (本/m ²)	11月30日の生育			収穫株数 (本/m ²)	苗立数に対する収穫株数割合(%)
				草丈 (cm)	茎数 (本/株)	葉数 (枚)		
1	9. 28	0.8	112	17	7	6.7	92	82
2	9. 28	1.2	176				141	80
3	10. 4	1.2	220	16	5	6.2	186	85
4	10. 4	1.6	333				253	76
5	10. 12	1.6	365	12	3	4.4	242	66
6	10. 12	2.0	433				275	64
7	10. 20	2.0	379	10	2	3.2	228	60
8	10. 20	2.4	444				290	65
9	9. 28	0.8	121	24	17.1	7.7	97	80
10	10. 3	1.2	91	20	10.0	6.5	79	87
11	10. 11	1.6	171	17	5.1	4.9	127	74
12	10. 21	2.4	298	13	1.3	2.9	224	75

注. 1～8：1994年産、9～12：1995年産

第28表 播種期と越冬後の生育経過（1994年産）

No	播種期 (月・日)	3月14日			5月23日			乾物増加率 (B)/(A)
		草丈 (cm)	茎数 (本/株)	乾物重(A) (g/株)	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	乾物重(B) (g/株)	
1,2	9. 28	14	13.9	0.70	90	4.9	8.77	12.5
3,4	10. 4	12	9.7	0.30	83	2.5	4.00	13.3
5,6	10. 12	8	4.0	0.08	76	2.1	2.82	35.3
7,8	10. 20	7	3.2	0.04	78	2.0	2.59	64.8

第29表 播種期と越冬後の生育経過 (1995年産)

No	播種期 (月日)	3月16日			4月13日		
		草丈 (cm)	茎数 (本/株)	乾物重 (g/株)	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	乾物重 (g/株)
9	9.28	19	18.1	1.45	27	26.1	4.10
10	10. 3	17	15.5	0.86	22	11.9	1.08
11	10.11	13	7.1	0.26	13	8.4	0.25
12	10.21	10	3.6	0.07	9	3.5	0.03

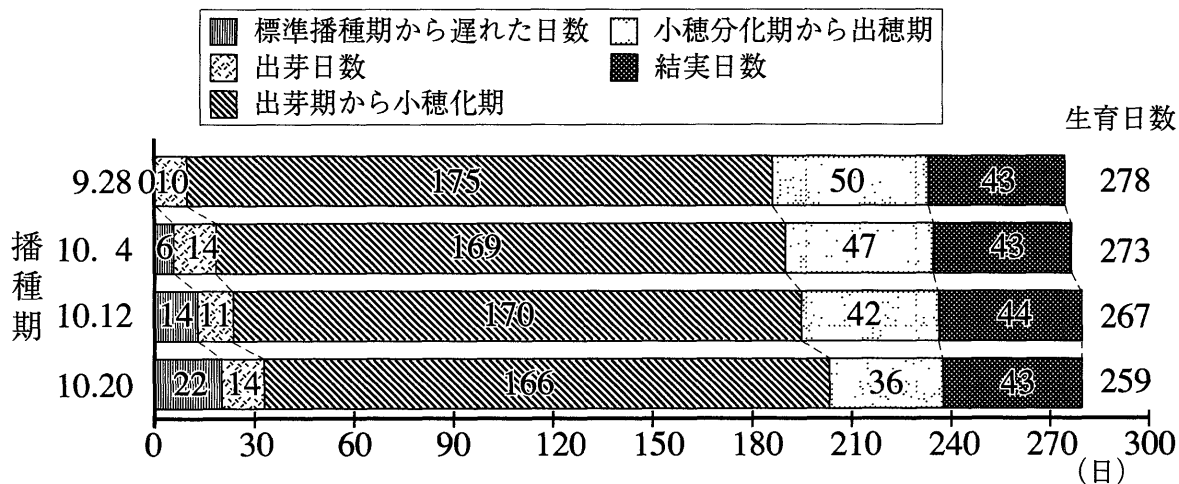
第30表 播種期、播種量別の生育、収量および収量構成要素

No	播種期 (月日)	播種量 (kg/a)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	穂長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	千粒重 (g)	ℓ重 (g)	品質 等級	質 概評
1	9.28	0.8	5.21	7. 3	97	10.4	568	61.3	100	38.2	776	2	3
2	9.28	1.2	5.21	7. 3	91	9.4	549	57.2	93	38.3	771	1	2
3	10. 4	1.2	5.22	7. 4	88	9.0	523	50.6	83(100)	38.2	776	1	2
4	10. 4	1.6	5.22	7. 4	84	8.6	531	49.4	80(98)	37.9	767	1	2
5	10.12	1.6	5.23	7. 6	88	9.4	508	48.9	80(100)	38.0	776	1	1
6	10.12	2.0	5.23	7. 6	85	8.6	548	46.0	75(94)	37.3	761	1	1
7	10.20	2.0	5.24	7. 6	86	9.1	472	43.2	71(100)	37.1	772	1	2
8	10.20	2.4	5.24	7. 6	85	8.9	516	46.9	77(108)	36.9	777	1	2
9	9.28	0.8	5.19	7. 3	103	9.7	487	55.7	100	32.0	643	-	-
10	10. 3	1.2	5.20	7. 4	97	9.6	427	53.1	95	34.6	649	-	-
11	10.11	1.6	5.23	7. 5	92	9.1	449	45.8	82	32.0	689	-	-
12	10.21	2.4	5.25	7. 6	84	8.4	426	44.8	80	31.8	688	-	-

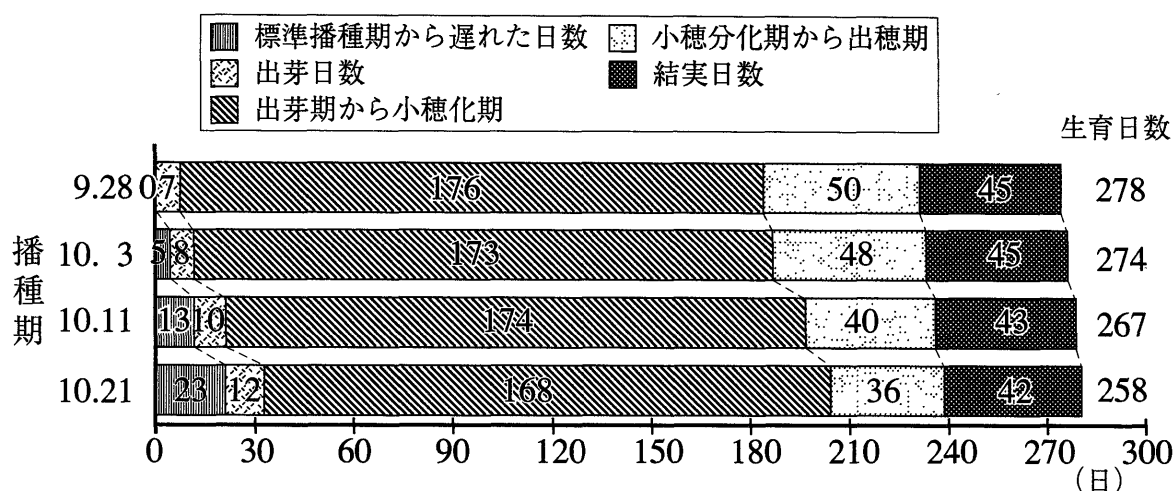
注. 1～8：1994年産、9～12：1995年産

第31表 極晩播 (10月21日) における追肥の効果 (1995年産)

No	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	倒伏	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/a)	同左比 (%)	千粒重 (g)	ℓ重 (g)
13	5.25	7. 6	無	84	8.4	426	448	100	31.8	688
14	5.25	7. 6	無	85	8.5	405	471	105	31.0	688
15	5.25	7. 6	無	87	8.4	418	457	102	32.5	695
16	5.25	7. 6	無	86	8.4	435	435	110	29.4	678



第3図 播種期と生育ステージ別日数 (1994年産)



第4図 播種期と生育ステージ別日数 (1995年産)

5. 赤さび病の薬剤防除効果

本品種は赤さび病に弱い。現地での多発は希であるが、農試圃場では出穂期前頃から病徴の進展が進み、登熟中期には葉が枯れ上がるという現象がしばしばみられたことから、赤さび病に有効な薬剤について検討した。

1) 試験方法

農試圃場 (細粒褐色低地土) において試験を行った。播種期は1995年9月22日、条間20cmのドリル播き (播種量0.7kg/a)、基肥として窒素、リン酸、加里を各0.4kg/a施用した。追肥は1996年3月21日および5月14日の各時期に窒素成分0.3kg/aを硫酸で施用した。1区面積は9m²、3反復とした。供試薬剤はメプロニル水和剤 (1,000倍)、トリアジメホン水和剤 (2,000倍)、プロピコナゾール乳剤 (2,000倍)、テブコナゾール乳剤 (1,000倍) の4剤で、第1回目の散布を出穂期前日の1996年5月27日に所定濃度の供試薬剤を肩掛け式手動噴霧器を用いてa当たり15ℓ相当散布した。その9日後の6月5日に第2回目の散布を同様に行っ

た。調査は第1回目の散布9日後 (6月5日)、第2回目の散布7日後 (6月12日) に行い、各区から無作為に30茎を採取し、止葉と次葉の発病程度を「Rusakov式さび病被害評価尺度」に基づいて調査した。葉害は随時肉眼観察した。また、6月20日に各区30茎について止葉葉身の中央部5ヶ所をミノルタ SPAD502で測定し葉色値とした。さらに小麦成熟後の7月8日に各区1.2m²を坪刈し、収量および収量構成要素等を調査した。

2) 試験結果

小麦の生育は暖冬であったことから越冬状況が良好であった。しかし、4月～5月の気温が低かったためその後の生育は遅れ、出穂期は5月28日、成熟期は7月6日～8日であった。

赤さび病夏孢子層の初確認は5月上旬で1回目散布時の発生状況は止葉にわずかに病斑がみられる程度であった。供試薬剤の防除効果はメプロニル水和剤が他の剤よりも明らかに劣ったがEBI剤のトリアジメホン水和剤、プロピコナゾール乳剤、テブコナゾール乳

第32表 防除効果および葉害

供試薬剤名	濃度 (倍)	各時期の赤さび病発病程度						葉色値	
		5月27日		6月5日		6月12日		6月20日	葉害
		止葉	次葉	止葉	次葉	止葉	次葉		
1 メプロニル水和剤	1,000	—	—	2.1(—)	4.1(—)	4.9(8)	5.9(2)	17.1 ^a	—
2 トリアジメホン水和剤	2,000	—	—	0.8(56)	1.9(48)	1.0(81)	1.9(68)	34.4 ^b	—
3 プロピコナゾール乳剤	2,000	—	—	0.6(69)	1.5(60)	0.5(91)	1.6(73)	35.7 ^b	—
4 テブコナゾール乳剤	1,000	—	—	0.4(79)	1.4(63)	0.3(94)	1.5(74)	33.8 ^b	—
5 無処理	—	0.2	1.5	1.8	3.7	5.3	6.0	10.9 ^a	—

注. 同一英小文字を付したデータ間には Tukey のギャップ検定 5% 危険率で有意差のないことを示す。

() 内は防除価。 防除価 = $\frac{(\text{無処理区の発病程度} - \text{処理区の発病程度})}{\text{無処理区の発病程度}} \times 100$

第33表 収量および収量構成要素、品質

供試薬剤名	濃度 (倍)	穂数 (本/m ²)	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	同左無処理比(%)	千粒重 (g)	ℓ重 (g)	外観品質 (等級)
1 メプロニル水和剤	1,000	570 ^a	155.8 ^a	48.6 ^a	120	32.5 ^{a b}	728 ^{a b}	2下
2 トリアジメホン水和剤	2,000	520 ^a	158.2 ^a	52.7 ^a	130	35.1 ^a	745 ^a	2下
3 プロピコナゾール乳剤	2,000	540 ^a	165.0 ^a	53.8 ^a	132	35.8 ^a	749 ^a	2下
4 テブコナゾール乳剤	1,000	483 ^a	153.4 ^a	51.4 ^a	127	35.6 ^a	749 ^a	2下
5 無処理	—	545 ^a	147.9 ^a	40.6 ^b	100	29.4 ^b	707 ^b	外下

注. 外観品質(等級)は秋田食糧事務所の検査による。

同一英小文字を付したデータ間には Tukey のギャップ検定 5%危険率で有意差のないことを示す。

剤は発病をかなり抑えた。登熟中期の止葉の葉色値は薬剤処理区で濃く、葉の枯れ上がりの早かった無処理区では千粒重が軽く、収量も低かったのに対し、薬剤

処理区では無処理区よりも20～32%多収で、千粒重およびℓ重も増加し、外観品質も良好であった。

(第32表、第33表)

V 考 察

最近の麦作の状況は厳しく、作付面積は激減し、単収も低迷している。生産上の大きな問題点として、気象による品質の悪化(発芽粒、低アミロ)や品質の不安定(低蛋白)等が上げられるが、製粉業界等の実需者からはより製粉特性の高い高品質小麦の生産が望まれている¹⁰⁾。

新奨励品種「あきたっこ」はキタカミコムギの弱点であった熟期、耐雪性において優位性が認められる。熟期が早いことは梅雨被害の危険性が少なく、耐雪性が強いことは根雪日数の長い県内陸の転換畑にも小麦を導入するための必要条件である。また、外観品質に優れ、製粉歩留りが高く、蛋白含量も高い高品質・高加工適性の特性は検査・流通の際にも大きな利点となる。しかし、赤さび病には弱く、穂発芽性もキタカミコムギ並のやや易であることから防除の徹底、適期収穫が必要である。

本報告はあきたっこの特性を生かし、高品質化と安定多収のための栽培法を検討したものである。

1. 高品質化と安定多収のための窒素施肥法

追肥時期が小麦の収量や収量構成要素および加工適性に及ぼす影響については多くの報告があるが^{1,2,7,8,9,10,12)}、一般的に行われているのは出穂の30～40日前頃に行う越冬後追肥あるいは出穂期前10～15日前頃に行われる減数分裂期追肥である。本試験の結果では小穂分化期と減数分裂期の2回追肥が3か年を通して安定した効果が認められた。あきたっこにおい

ては小穂分化期の追肥により十分な穂数を確保し、減数分裂期の追肥により登熟は良好となり、千粒重が増加し多収となった。以上から施肥法は基肥窒素量をやや増して(0.6kg/a)、小穂分化期、減数分裂期に各0.2kg/a追肥する方法が有効である。また、小麦粉の品質を左右する要因の1つである蛋白質含量は追肥によって高めることが可能である³⁾が、追肥は倒伏、病害の発生、検査等級の低下、粉色の悪化等と密接な関係があるため、このための追肥法も十分考慮する必要がある。多回追肥や穂揃期追肥、登熟期追肥を行うことにより原麦の粗蛋白含量は増加するが、これらの追肥を行うことにより他の加工適性、品質は低下する傾向がみられるため前述の小穂分化期と減数分裂期を組み合わせた追肥法が品質面からも有効な施肥法であると判断された。

2. 播種量と生育特性

現地では全面全層播きが普通であるため、標準播種期(9月末)、全面全層播きにおける最適播種量について検討したがその結果では、0.5～0.75kg/a程度の播種量では穂数が極端に少なく低収であった。したがって播種量は1.0～1.25kg/aが適当である。収量に及ぼす穂数の影響は大きく²⁾、また、薄播時の越冬後の分けつは旺盛であるが有効茎とはなりにくいため、苗立ち65本/m²程度、越冬前(12月上旬)の茎数800～1,000本、融雪後(3月中旬)の茎数1,400～1,500本/m²程度を目標の生育量とし、穂数を確保することに

より多収が見込まれる。

3. 大豆・小麦体系における大豆立毛間播種時の播種量と生育特性

大豆・小麦体系における大豆立毛間播種の場合の最適播種量は1.2～1.5kg/aと判断された。また、播種密度による収量変動は大きい、目標収量を50kg/a以上においた場合、穂数は450～500本/m²、株数147～184株/m²は必要である。

4. 晩播時の播種量と追肥法

遅播きに伴い生育量は減少するが、それによる減収軽減の技術として播種量と追肥法を検討した。晩播により最大29%減収したが播種期の遅れに応じて播種量を増やすことにより減収を軽減することができた。つまり播種量増による苗立ちの増加は越冬株数の増加となり穂数の確保に結びつき、減収をくい止める。よって極晩播の10月下旬に播種する場合は標準の9月下旬播種の3倍量の2.4kg/a程度播種する必要がある。さらに、極晩播時の窒素追肥法について検討したところ小穂分化期0.4kg/a+減数分裂期0.2kg/aの施用が

減収の軽減に有効とみられた。

また、晩播により幼穂の発育が遅れ出穂期、成熟期とも標準播種期より遅れるが、その程度はわずかで出穂期が最大6日、成熟期が3日であった。結実日数には大きな差はなかったことから、出穂期までの期間が短縮されることによるものと考えられる。このことにより生育期間が最大20日程度短縮され、小麦作付け前の作物の作期延長が図られる。

5. 赤さび病の薬剤防除効果

本品種の最大の欠点である赤さび病抵抗性を克服する手段として薬剤による防除法を検討した。メブロニル水和剤の防除効果はEBI剤よりも明らかに劣ったが、これは過去に多く使用されたことによる抵抗性の発達と推測される。収量および収量構成要素に及ぼす登熟期の葉の枯れ上がりの影響は大きい、どの薬剤散布区でも枯れ上がりが抑えられたことにより、子実肥大が無処理区に比べ良好で多収となった。従って出穂期以後2回の薬剤散布により十分な防除効果が期待できる。

VI 摘 要

「あきたっこ」は「東北183号」の系統名で1984年度から奨励品種決定調査に供試し、1987年度から現地調査で検討した結果有望と認められた。

現奨励品種のキタカミコムギと比較した特性および高品質・安定多収のための栽培法は次のとおりである。

- 1) 稈長はやや短く、穂数はやや多い。
- 2) 出穂期はキタカミコムギ並であるが、成熟期は2～3日早い。
- 3) 穂発芽性はキタカミコムギ並の「やや易」である。
- 4) 耐倒伏性はやや強い。
- 5) 耐寒雪性は強い。
- 6) 赤さび病には弱い。
- 7) 子実収量はほぼ同程度であるが、多肥栽培（越冬後、減数分裂期の追肥）で増収性が高い。
- 8) 粒は転換畑では粉状質になりやすいが、生育後期の窒素肥効を高めると中間質の赤色粒がやや多くなる。
- 9) 千粒重はわずかに軽い、ℓ重はやや重い。

- 10) 原麦の見かけの品質は「上の下」で、キタカミコムギより優れる。
- 11) 品質特性では、製粉歩留と60%粉の粗蛋白含有率は高い。
- 12) あきたっこの安定多収生産、高品質化のためには、基肥窒素量をやや増施し、小穂分化期と減数分裂期に各0.2kg/a追肥する方法が有効である。
- 13) 多収のための最適播種量は9月末の標準播種期、全面全層播き栽培では1.0～1.25kg/a、また、大豆立毛間播き栽培では1.2～1.5kgとみられた。10月下旬の極晩播における播種量は2.4kg/a、これに小穂分化期0.4kg/aと減数分裂期0.2kg/aの窒素追肥を行うことにより、標準播種期の80%程度の収量を確保することが可能である。
- 14) 普及適応地帯は県沿岸少雪地帯および根雪期間110日程度の県北部・南部の平坦部とする。栽培上の留意点として、穂数過多の時の融雪期窒素追肥を控え、赤さび病の防除を徹底し、適期収穫に努める。

引用・参考文献

- 1) 江口久夫.1983.小麦の多収・良質化のための窒素施肥法. 農業および園芸58(6). 790-794
- 2) 児玉 徹.1993.寒地秋播きコムギの生育・栄養診断と追肥. 農業技術体系作物編4「畑作基本編」・ムギ. 技 174の2-21
- 3) 佐藤暁子.1991.小麦のタンパク質含量安定化技術の開発. 農業および園芸66(5). 567-574
- 4) 佐藤雄幸他.1994.小麦新品種「あきたっこ」の高品質化のための栽培法(第1報) 高品質化のための施肥法. 東北農業研究47. 131-132
- 5) 佐藤雄幸他.1994.小麦新品種「あきたっこ」の高品質化のための栽培法(第2報) 施肥法が加工適性に与える影響. 東北農業研究47. 133-134
- 6) 佐藤雄幸他.1996.晩播小麦「あきたっこ」の生育特性と栽培法. 東北農業研究49. 71-72
- 7) 鈴木光喜他.1983.小麦の幼穂発育段階別追肥が生育・収量に及ぼす影響. 日本作物学会東北支部会報26. 71-73
- 8) 高取 寛他.1993.減数分裂期以降の追肥がキタカミコムギの製粉品質に及ぼす影響(第1報) 蛋白含量と粉色. 東北農業研究46. 117-118
- 9) 高取 寛他.1994.減数分裂期以降の追肥がキタカミコムギの製粉品質に及ぼす影響(第2報) 追肥時の生育量・葉色と蛋白含量. 東北農業研究47. 139-140
- 10) 東北農業試験場.1996.東北地域における高品質小麦栽培技術 -窒素追肥法を中心として-
- 11) 農林水産技術会議事務局.1968.小麦品質検定方法 -小麦育種試験における-
- 12) 八田浩一.1995.後期追肥による小麦蛋白含量の増加. 東北農業研究48. 107-108
- 13) 星野次汪他.1993.小麦奨励品種「あきたっこ」の育成. 東北農業試験場研究報告87. 33-53

Summary

Agronomic Characteristics and Cultivation of the New Recommended Wheat Variety “Akitakko”

Kazuhiro INOUE, Yuko SATO, Mitsuyoshi SUZUKI,
Hiroaki IGARASHI, Hideo MIYAKAWA, Jyunji HUJIMOTO
and Koji OKADA

The new wheat variety “Akitakko” was released as a recommended variety in Akita Prefecture in June, 1993. This variety was developed by Tohoku National Agricultural Experiment Station, Morioka.

The agricultural characteristics of “Akitakko” are as follows ;

- 1) The culm length is slightly shorter than that of Kitakamikomugi, and the spike number is slightly more than that of Kitakamikomugi.
- 2) The Heading date is similar to that of kitakamikomugi, but the date of maturity is 2 or 3 days earlier than of Kitakamikomugi.
- 3) The tolerance to pre-harvest sprouting is susceptible.
- 4) The lodging resistance is slightly superior to that of Kitakamikomugi.
- 5) The tolerance to cold and snow endurance is superior to that of Kitakamikomugi.
- 6) The leaf rust resistance is inferior to that of Kitakamikomugi.
- 7) The yield potential is similar to that of Kitakamikomugi, but it is greater than that of Kitakamikomugi in the case of cultivation with top dressing at the spikelet formation stage and the meiosis stage.
- 8) The 1,000 grain weight is slightly lighter than that of Kitakamikomugi, and test weight is slightly heavier than that of Kitakamikomugi.
- 9) The visual grain quality is superior to that of Kitakamikomugi.
- 10) The flour-milling percentage and the protein content of the flour are higher than that of Kitakamikomugi.

For high yielding and high quality, it is an effective method to topdress nitrogen fertilizer every 0.2kg/a at spikelet formation stage and meiosis stage with slightly increased basal dressing. For high yielding in the case of broadcasting and rotavating cultivation, it was thought the most suitable seeding rate is 1.0~1.25kg/a at the standard seeding time at the end of September. In the case of cultivation with wheat sowing the seeds along Soybean stands, it was thought the most suitable seeding rate is 1.2~1.5kg/a. In the case of late seeding, in the latter part of October, it was thought seeding late is 2.4kg/a and the cultivation with topdressing 0.4kg/a at spikelet formation stage and 0.2kg/a at meiosis stage is able to get yield of 80% grade compared with standard yield. “Akitakko” adapt to coastal area covered in shallow snow and flat area of north and south Akita Prefecture covered in snow less than 110 days. An attention is to be moderate in topdressing nitrogen fertilizer when spike number after passed the winter is too much, and to make efforts to control leaf rust disease and to harvest for suitable period.