

あきたからの米レター

令和5年産米 作況指数「97」、作柄「やや不良」
県内の平均収量は 552kg/10a(前年比-2kg)

1. 本県の令和5年産の作況指数・作柄

12/12に農林水産省 東北農政局が発表した今年度の秋田県産米の作況指数は「97」の「やや不良」で、平均収量は 552kg/10a となりました(図1、2)。

地域別では、県北が「96」、中央が「95」、県南が「98」で、いずれの地域も「やや不良」の作柄となっています。

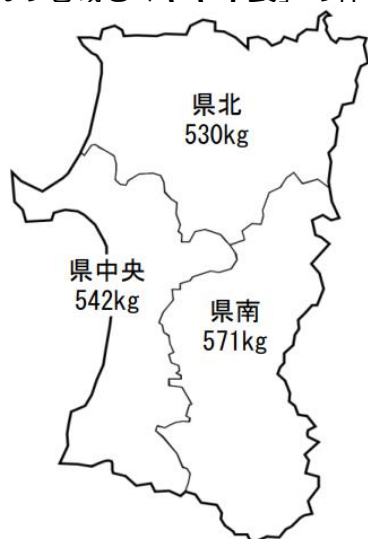


図2 秋田県の地域別収量
(12/12 東北農政局発表)

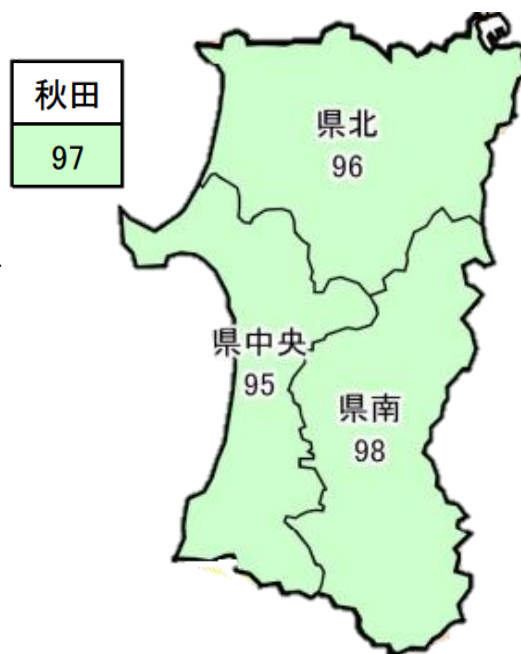


図1 秋田県の作況指数(12/12 東北農政局発表)

※1 作況指数は、10a当たり平年収量に対する10a当たり収量の比率で、過去5カ年間に農家等が実際に使用したふるい目幅の分布において、最も多い使用割合の目幅以上に選別された玄米を基に算出。

表1 令和5年産水稻の作付面積と収穫量(12/12 東北農政局発表)

	作付面積※1	ふるい目幅 1.70mm		ふるい目幅 1.90mm		作況指数	(参考)	
	(ha)	10a当たり収量(kg)	収穫量※1(t)	10a当たり収量(kg)	10a当たり※2 平年収量(kg)		過去の作況指数	
	①	②	③=①×②	④	⑤		R3	R4
全県	83,000	552	458,200	524	540	97	102	95
県北	17,200	530	91,200	505	526	96	103	94
中央	30,400	542	164,800	512	539	95	102	94
県南	35,400	571	202,200	545	556	98	102	97

※1 ①、③は子実用の数値であり、これは青刈り面積の飼料用米、WSC用稲等を除いたものである

※2 平年収量は④と作況指数を基に算出

東北農政局が発表した県内の収量構成要素は、1穂当たりもみ数は全県で74.9粒（平年比102%）と、平年よりやや多くなりましたが、㎡当たりの穂数が398本（同93%）と少ななったことから、㎡当たりの全籾数が29.8千粒（同95%）とやや少なりました（表2、3）。

表2 県内の収量構成要素（12/12、東北農政局）

	㎡当たり株数		㎡当たり穂数		1穂当たり籾数		㎡当たり全籾数		玄米千粒重※2		10a当たり玄米重※2	
	本年 (株)	平年比※1 (%)	本年 (本)	平年比 (%)	本年 (粒)	平年比 (%)	本年 (千粒)	平年比 (%)	本年 (g)	平年比 (%)	本年 (kg)	平年比 (%)
全県	18.4	98	398	93	74.9	102	29.8	95	21.6	98	573	97
県北	18.2	96	400	93	73.3	102	29.3	95	21.8	100	557	98
中央	18.3	97	393	92	75.1	102	29.5	94	21.4	98	566	96
県南	18.7	99	401	94	75.6	102	30.3	96	21.8	99	587	98

※1 平年比とは、過年次の作況標準筆結果から作成した各収量構成要素（1㎡当たり株数等）の平年値との対比である。

※2 玄米千粒重及び10a当たり玄米重は、1.70mmのふるい目幅で選別された玄米の重量である。

表3 令和5年産米の作況概況（12/12、東北農政局）

	作柄概況（平年比較）				
	作柄	穂数の多少	1穂当たり 籾数の多少	全籾数の 多少	登熟の良否
全県	やや不良	少ない	やや多い	やや少ない	やや良
県北	やや不良	少ない	やや多い	やや少ない	やや良
中央	やや不良	少ない	やや多い	少ない	やや良
県南	やや不良	少ない	やや多い	やや少ない	やや良

2. 令和5年産米の品質

東北農政局が12/1に発表した10/31現在の令和5年産の検査結果において、**一等米比率は58.2%**で、昨年同時期と比較すると、**▲31.8ポイント（前年90.0%）**となりました（表4）。主な品種ごとの格付は、秋田県の主力品種である「あきたこまち」で一等米比率が**57.6%**と低く、秋田米新品種の「サキホコレ」の一等米比率は**93.9%**と高くなりました。

2等以下への落等理由は、**形質による落等が71.9%**ともっとも多くなりました。

表4 令和5年産米の検査結果と格付理由（12/1 東北農政局）

品種	検査数量 (トン)	等級別比率 (%)			
		1等	2等	3等	規格外
あきたこまち	198,911	57.6	37.2	4.2	1.0
めんこいな	14,172	51.8	42.0	5.9	0.4
ひとめぼれ	13,207	81.7	16.7	1.6	0.0
ゆめおぼこ	4,433	17.0	49.8	32.2	1.0
サキホコレ	5,233	93.9	5.9	—	0.2

格付理由	2等以下※	
	本年	R1～4年の平均
形質	71.9%	44.5%
着色粒	16.3%	39.3%
整粒不足	5.9%	—

※本年は東北農政局発表データから、R1～4年の平均は稲作指導指針（秋田県農林水産部）のデータから算出

3. 令和5年産米の収量・品質の低下要因と次年度の対策

(1) 収量の低下要因

これまでの産地米情報にも記述してきましたが、昨年に続き、今年も初期の分けつが抑制され、**茎数不足→穂数不足**となりました。初期の分けつが抑制された理由は2つありました。

① 田植え後の低温・異常還元の発生

田植えの遅かった県北・県南地区では、田植え後に**一時的な低温**に見舞われ（図3）、活着不良や初期生育が緩慢となった。また、一部圃場では土壌の**異常還元**が発生し、初期分けつが抑制されたことも考えられた。

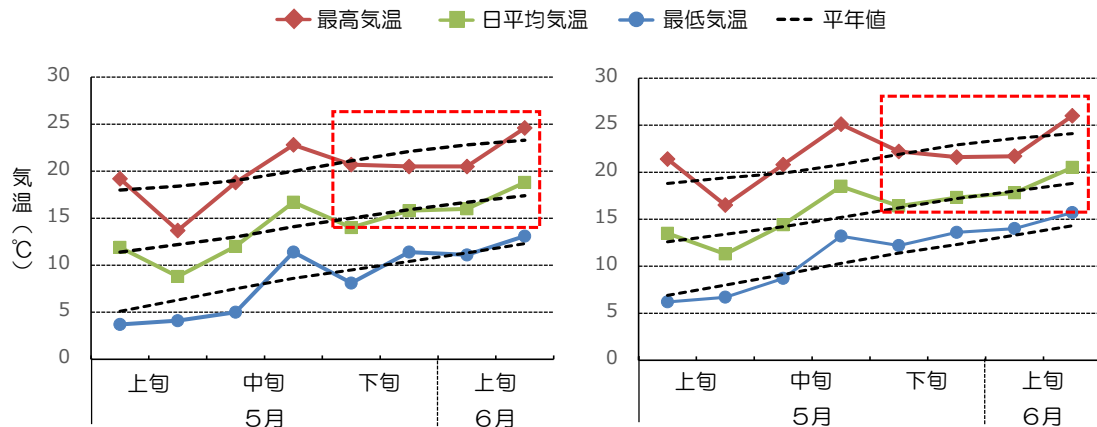


図3 田植え前後の気温の推移（左図：県北、右図：県南）

② 分けつ初期の日気温較差が小さかった

分けつの発生は、気温より水温の影響を強く受けることから、「**日平均水温が23～25℃**」や「**昼夜の水温較差が大きい**」環境下で発生が旺盛になるが、5月末～6月上旬にかけ、**日最低気温が平年より高く経過**したことから、**水温の日較差も小さく**なり、初期の分けつ発生が停滞したことが考えられた。また、最高分けつ期にあたる6月下旬～7月上旬にかけても、**最低気温が高く、全般に高温で経過**したことや、曇りや雨の日が多く、日照時間が**少なくなった**（図4）。最高分けつ期（7/5）の草丈は、あきたこまちで54.2cm（平年比106%）、茎数は488本/m²（同92%）となり、草丈が長く、茎数が少なかった。稲体は曇天が続くと、光を求めて伸長生長を優先する＝草丈を伸ばそうとするため、分けつの発生が緩慢となったことが考えられた。

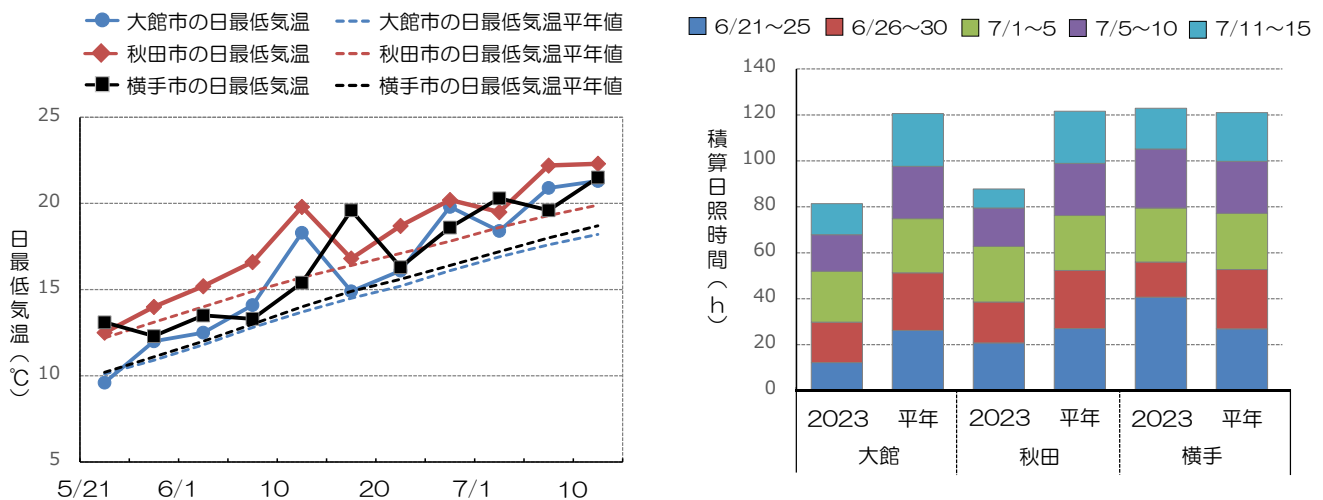


図4 県北・中央・県南地区の日最低気温の推移と積算日照時間

以上のことから、今年の茎数・穂数は期間を通して平年より少なく経過し、成熟期（9/15）における穂数は全県で $415 \text{ 本}/\text{m}^2$ （平年比 93%）と、**少**なりました。（表 4、図 5）。

表 5 あきたこまちの茎数・穂数の推移（各地域振興局調査）

	茎数（本/㎡）					穂数（本/㎡）		
	6/9	6/26	7/5	7/14	7/25	8/21	9/15	
							2023	平年比（%）
県北	137	434	505	500	457	424	424	93
中央	150	440	496	491	461	423	406	95
県南	95	346	470	468	436	411	410	92
全県	120	394	488	484	448	418	415	93
平年	150	406	530	532	492	444	446	—

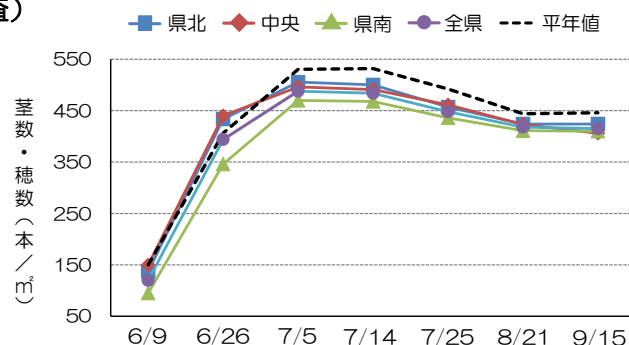


図 5 茎数・穂数の推移

一方、収量調査において、一穂着粒数は全県で 70.6 粒 （平年比 99%）と平年並みでしたが、今年と同様に穂数が少なかった前年度と比較すると **91%**と**少**なりました（表 6）。稲には**補償作用**（穂数が少ない場合、籾数を増やして収量を確保しようとする作用）があり、前年度の穂数は $399 \text{ 本}/\text{m}^2$ と今年度よりも少なかったものの、一穂着粒数が 77.6 粒 （平年比 111%）と平年よりも多くなり、収量は $554\text{kg}/10\text{a}$ でした。

表 6 収量調査結果（各地域振興局調査）

地区	稈長			穂長			㎡当たり穂数			一穂着粒数			㎡当たり着粒数		
	2023 (cm)	前年比 (%)	平年比 (%)	2023 (cm)	前年比 (%)	平年比 (%)	2023 (本)	前年比 (%)	平年比 (%)	2023 (粒)	前年比 (%)	平年比 (%)	2023 (千粒)	前年比 (%)	平年比 (%)
県北	80.0	98	100	17.7	99	102	424	107	93	68.5	90	98	28.8	96	91
中央	79.9	95	98	17.6	96	98	406	106	95	69.1	84	94	28.0	89	90
県南	80.1	91	97	18.2	99	103	410	100	92	72.8	95	102	29.7	95	95
全県	80.0	94	98	17.9	98	102	415	104	93	70.6	91	99	29.1	94	92

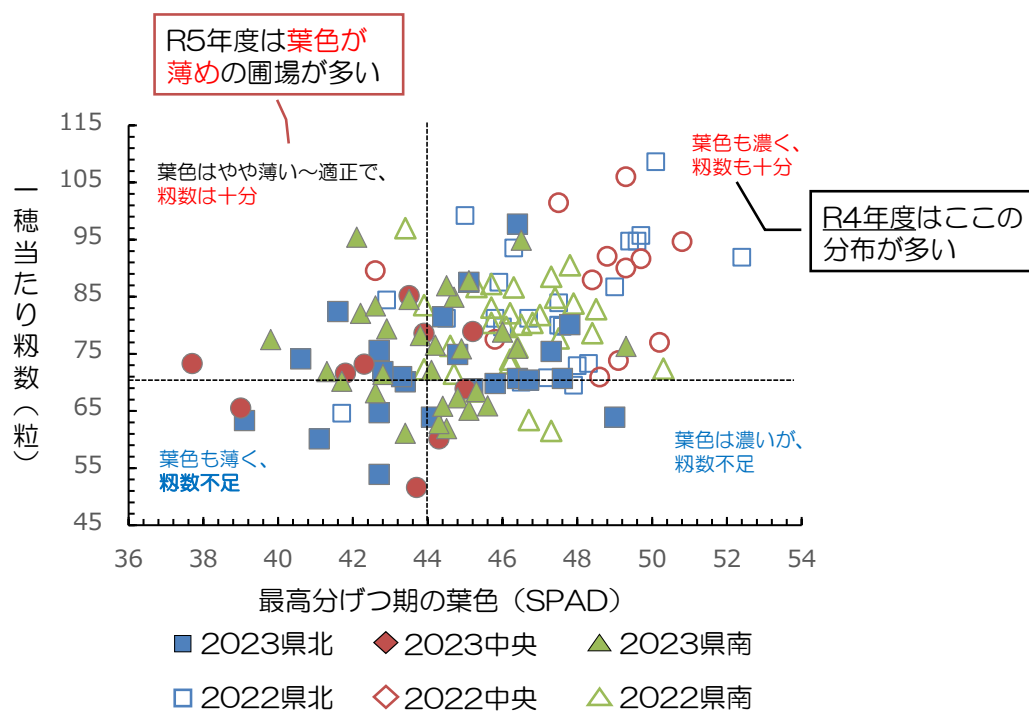


図 6 最高分けつ期の葉色と一穂当たり籾数の関係

一穂粒数を多くするには、**最高分げつ期～幼穂形成期前までの稲の栄養状態＝穂ができるまでの養分貯蓄量**が重要になります。前年度は最高分げつ期の葉色が47.0（平年比107%）とかなり高く、稲体の栄養状態が良かったことや、幼穂形成期に追肥が可能な圃場が多く、**葉色維持ができたこと**で一穂粒数の増加につながったと考えられます（図6、7）。

しかし、今年度は同時期の葉色が43.9（平年比99%）とやや低かったものの、栄養診断では生育量が多いまたは葉色が濃いために追肥が必要ないIV～VIに該当する圃場が多かったことや、草丈が54.2cm（平年比106%）と

平年より長く、倒伏回避のため追肥ができない状況にありました（図8）。また、今年度は梅雨明け以降に例年にない猛暑となり、一穂粒数が決まる幼穂形成期（7/15頃）～減数分裂期（7/25頃）にかけ、最低気温がかなり高くなりました（図8）。このことにより、**稲体の体力が消耗し、えい花数（稲の赤ちゃんの数）が減ってしまった**ことが考えられました。

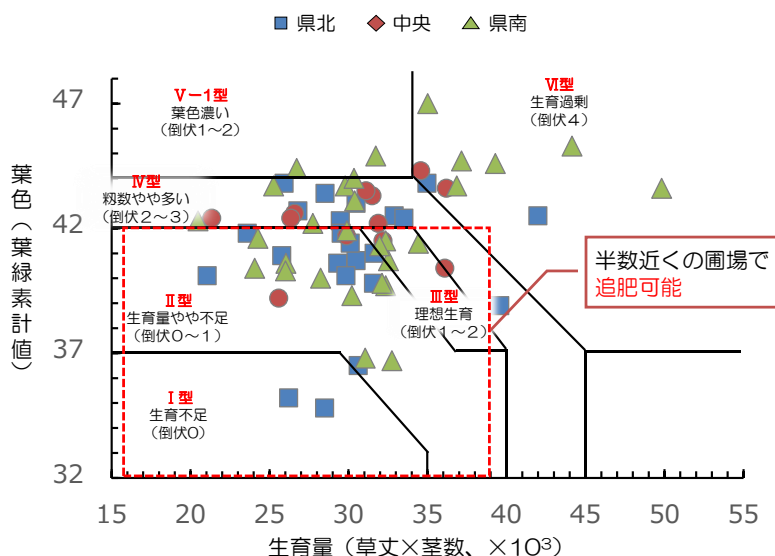


図7 R4年産米の幼穂形成期における栄養診断

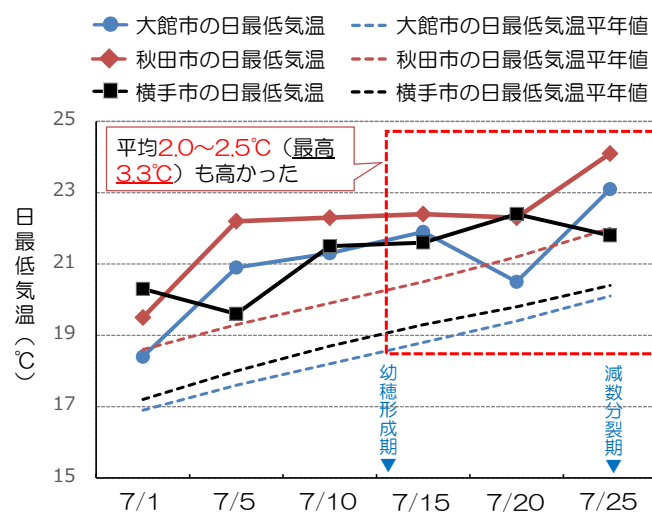
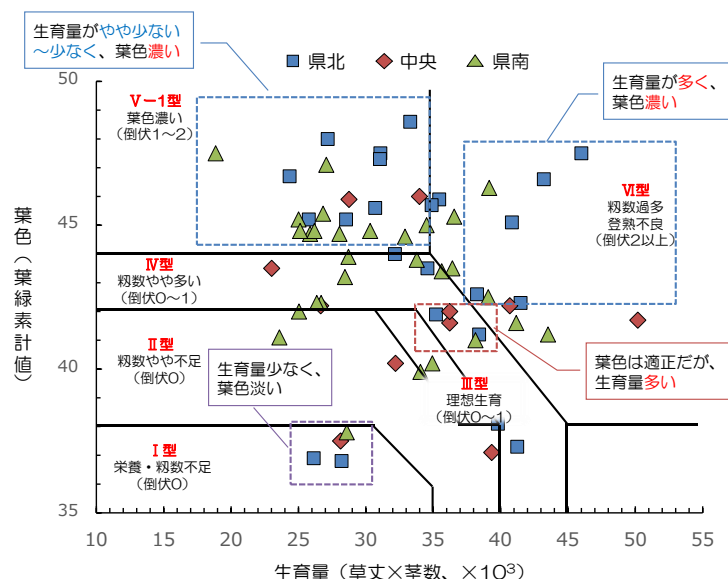


図8 R5年産米の幼穂形成期における栄養診断（左図）と7月の日最低気温の推移（右図）

この他、収量が低下した理由として、「**栽植密度の低下**」が挙げられます。

今年の県内の平均栽植密度（あきたこまち）は、62.3株／坪（18.9株／㎡）となり、最小値は45.9株／坪（13.9株／㎡）と**疎植**となっているところもありました（図9）。

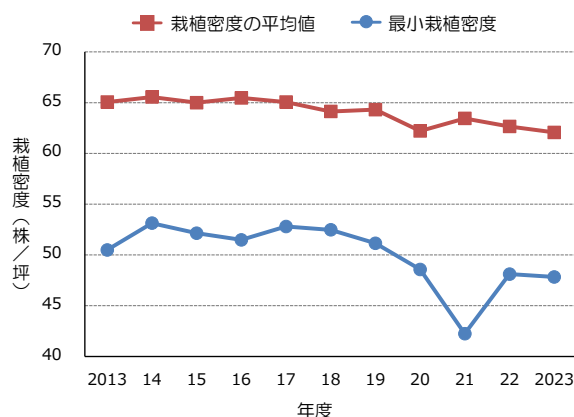
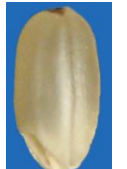


図9 栽植密度（あきたこまち）の推移（県の定点調査より算出）

(2) 品質低下の要因

近年は形質・着色粒がほぼ同じ割合で落等していましたが（P 2・表 4 参照）、今年度は**形質による落等が 7 割以上**を占めました。米の品質は、出穂後の時期と環境要因に大きく左右されます（表 7）。

表 7 高温登熟による被害粒の発生要因と技術対策

被害粒	黒点症状米 (クサビ米)	白未熟粒					充実度不足粒	胴割粒
		乳白	心白	腹白	背白	基白		
								
気象的要因	出穂後の高温	出穂後 4~20 日頃の高温			出穂後 16~24 日頃の高温		登熟期間の高温	出穂 10 日間の高温
栽培的要因	高温時のかん水不足 (水分ストレス)	粒数過多			登熟後半の肥切れ		登熟期の肥切れ	①登熟期の肥切れ ②早期落水 ③刈り遅れ、過乾燥
技術対策	常時飽水管理	粒数制御 →かけ流し（水量確保） 常時飽水管理			・穂肥 ・かけ流し（水量確保） ・常時飽水管理		・穂肥 ・かけ流し	①穂肥 ②かけ流し（水量確保） 常時飽水管理 ③適期刈り取り、 2 段乾燥

※ 1 クサビ米は秋田県立大学名誉教授 金田氏より提供、その他は農林水産省HP「玄米の検査規格－検査の用語解説」より引用

籾のデンプンは、20~40%が出穂前までに稲体が蓄えた糖に由来し、残りの 60~80%は出穂後の光合成で作られた糖に由来します。しかし、出穂後の 8 月は高温・多照であったことから、稲体の光合成能力が低下し、**充実度不足粒**や**白未熟粒**が多く発生したと考えられました。品種特性の高温登熟性が「やや弱」~「中」の品種（ゆめおぼこ、あきたこまち等）では特に白未熟粒が多く発生し、また、早生品種において、**刈取が遅れてしまった**ところでは、**胴割粒**の発生も多くなるため、あきたこまちで特に一等米比率が低下したと考えられました（図 10）。

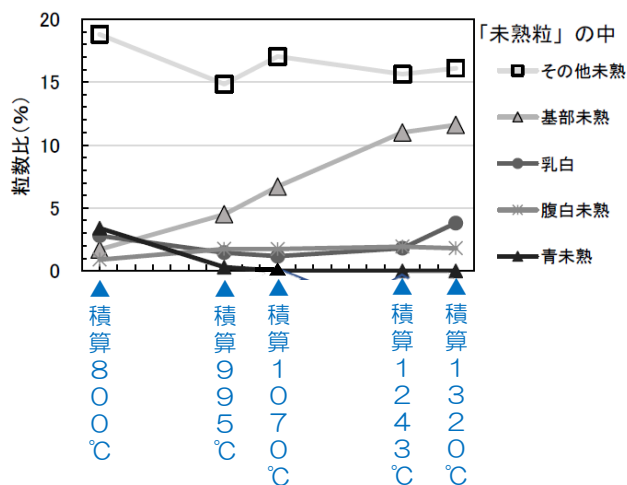


図 10 採取時期別の玄米未熟粒の推移
(作況ニュース第 8 号より引用)

【適温条件下】

【高温条件下】

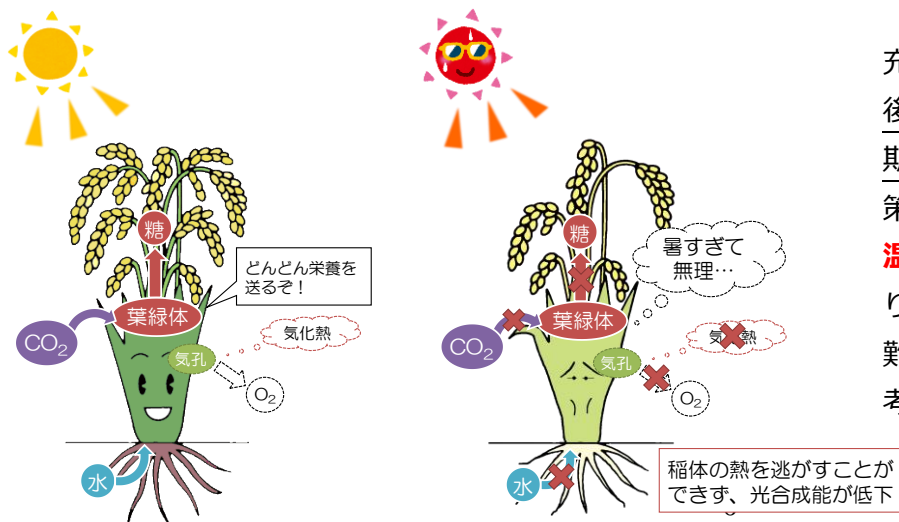


図 11 適温・高温条件下での稲の光合成能

充実度不足粒や白未熟粒は出穂期 24 日後頃までの高温で、充実度不足粒は登熟期間中の高温によって発生するため、対策としては**かけ流しや飽水管理により地温を下げる**ことですが、前述したとおり、高温・多照による影響で用水の確保難しかった年であったことも要因として考えられました。

(3) 次年度の対策

近年は気象変化が激しく、その年にあった栽培管理が必要になってきています。しかし、安定した収量の確保や高品質のお米の生産には、これまでと同様の基本技術が重要になります。

① 栽植密度は **70 株／坪**とし、**深植え**をしない

今年度の有効茎決定期における茎数と栽植密度の関係は図 12 のとおりで、栽植密度が **70 株／坪以下**であった圃場では、収量 570kg／10a を目標とした時の目標穂数である 424 本／㎡を確保できた圃場は少なく、半数以上が茎数不足となっていました。このことから、有効茎を多くするためには、**第3葉～第6葉までの低次・低節位分けつを確保**することが重要になります。

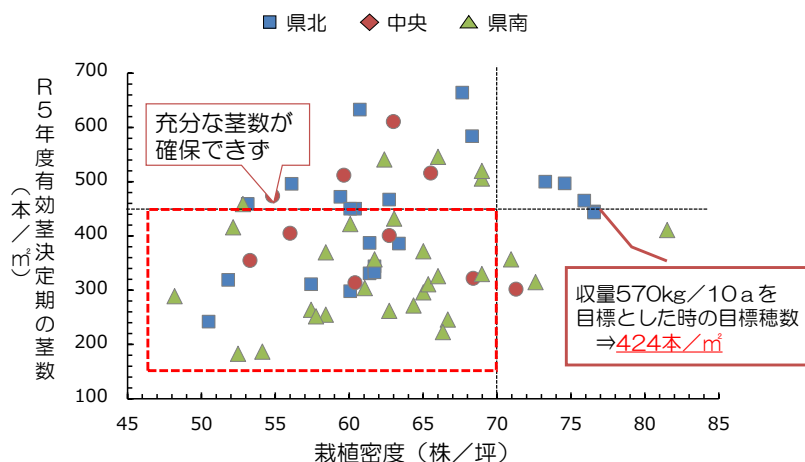


図 12 有効茎決定期における茎数と栽植密度

また、**深植え (3 cm 以上)** は地温が低かったり、酸素が少なく、呼吸不足になるため、活着が遅れるだけでなく、根の伸長が悪くなります。田植え後の活着促進や、初期生育を確保するためには、**植付深度**にも気を付けましょう。

② 初期の分けつ確保のため、天気予報等を活用し、**水管理を工夫**する

有効茎決定期 (6/25) ～最高分けつ期 (7/5) までの茎数増加割合と日気温較差 (日最高気温－日最低気温) には相関がある (図 13) ことから、分けつの発生増加には、**日気温較差が重要**であることがわかります。

しかし、6/25～7/5 頃の県内は梅雨入りしており、日気温較差が小さくなりやすいため、**分けつ期後期にあたるこの時期の茎数確保は不安定**になります。

そのため、分けつは**初期に確保すること**が重要になります。

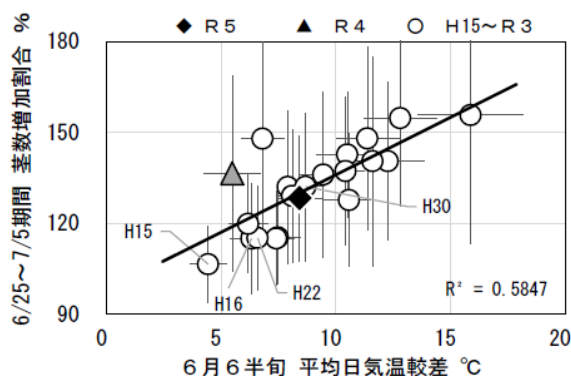
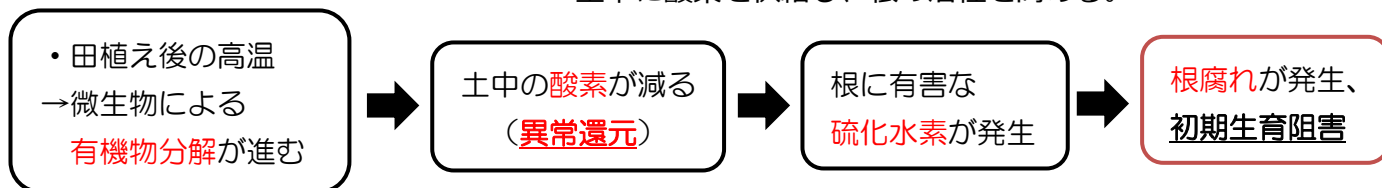


図 13 日気温較差と茎数増加割合の関係
(作況ニュース第8号より引用)

【初期の分けつ確保のための基本技術】

ア. 田植え後に**低温**が予想される場合：できるだけ**湛水状態**を保ち、保温効果を高める。

イ. 田植え後に**高温**が予想される場合：高温により**異常還元**が発生した場合は、**落水**や**飽水管理**で土中に酸素を供給し、根の活性を高める。



特に初期の分けつ期に**最低気温が高くなりそう**な場合は、水温の日気温較差も小さくなりやすいため、水温の低い早朝にかん水を行うなど、水温を下げる工夫をしましょう。

③ 登熟期間の高温には、**飽水管理**が有効

中干し後や出穂後に高温になりそうな場合は、湛水状態よりも**飽水管理**を行った方が地温が低下することがわかっています（図 14）。また、飽水管理は湛水管理と異なり、田面が露出するため、**土壌に酸素が供給される**ことから、**根の活力維持**にもつながります。

おさらいになりますが、飽水管理とは、

「**田面に水はないが、足跡の底に水が溜まっている箇所が散見される状態**」

のことを指し、間断かん水とは異なる水管理になります。

間断かん水では、数日湛水状態を保ち、その後落水して田面を乾かす水管理を繰り返しますが、飽水管理は

①田面は湿った状態（水分を含んだスポンジのイメージ）で、足跡に水が溜まっている状態→②再入水→③自然減水→①を繰り返します（図 15）。

高温障害を回避するには、**かけ流し**が最も効果が高いことや、入水回数が間断かん水より多くなる可能性があります、用水の量が少なく済むため、今年度のように水が必要な時期に用水が十分に確保できない場合などにオススメです。

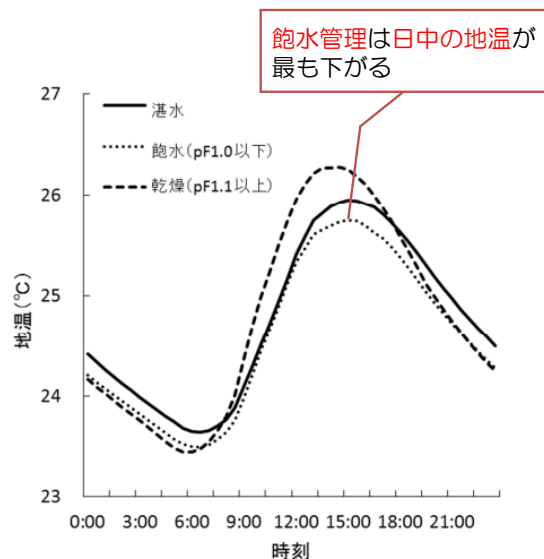


図 14 水管理の違いによる地温の変化
(H27 年、新潟県農業総合研究所作物研究センター)

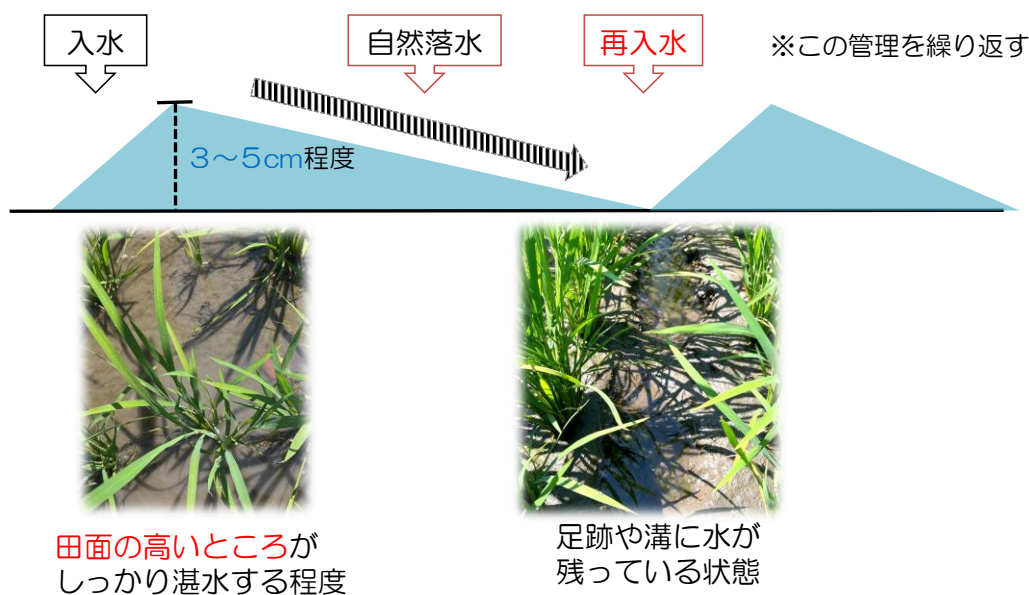


図 15 飽水管理の方法と圃場の状態

④ **ケイ酸質資材**を投入し、暑さに強い稲体作り

ケイ酸の効果として、

- ア. 病虫害（葉いもち等）に強くなる
- イ. 葉の受光態勢が良くなる
- ウ. 倒伏に強くなる
- エ. 低温・強風などに強くなる

などが知られていますが、この他に、「**高温障害軽減効果**」があります。

ケイ酸を施用すると、**根量が増える**（＝根の活性が保てる、図 16）→十分な水分が供給される→蒸散量が増える→**稲の葉の温度が下がる**という効果があり、これにより**白未熟粒の発生が少なくなる**ことがわかっています（図 17）。

品質向上のため、春先の耕起前や、幼穂形成期頃の追肥の際に、ケイ酸質資材を施用するのの一つの手段となります。

【ケイ酸質資材なし】

【ケイ酸質資材あり】

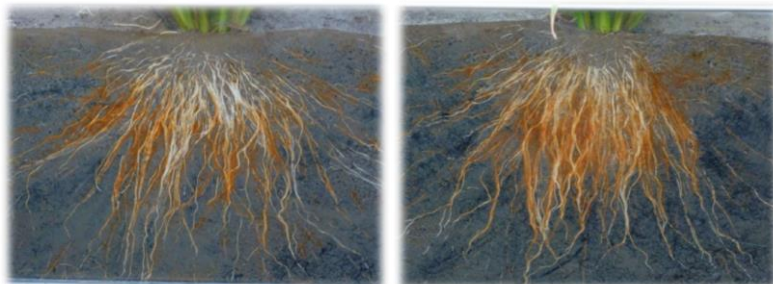


図 16 ケイ酸質資材の有無による根量の違い
(2013、秋田県立大学 金田)

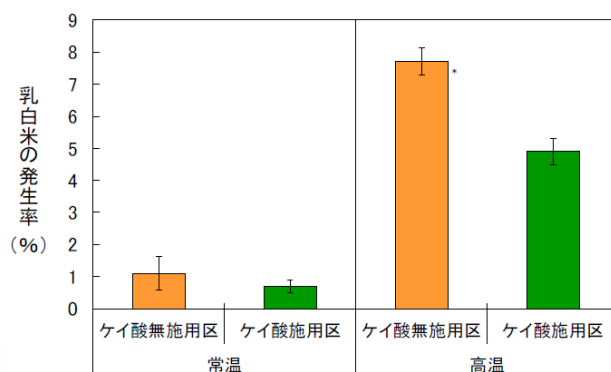
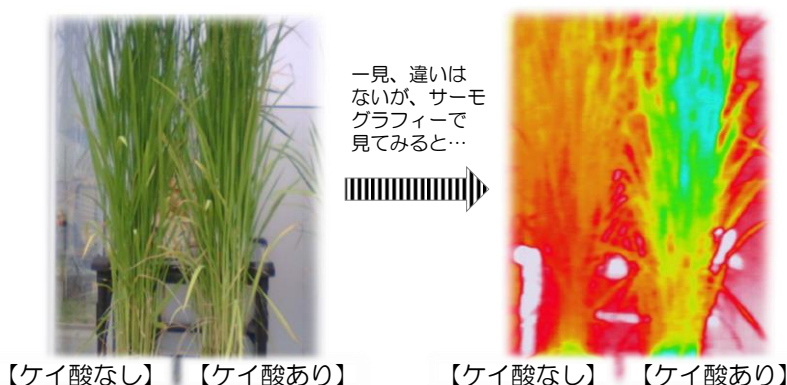


図 17 ケイ酸質資材の有無による稲体の温度の違い（左図）と乳白米の発生率の違い（右図）
(2011 年、秋田県立大学 金田)

⑤ 稲わらの腐熟を促進させる

秋耕が行えず、春の耕起時に稲わらをすき込んだ場合、田植え後に高温となると②で記述したように、異常還元が起こる可能性があります。秋耕ができればベストですが、春先の作業に影響が出る圃場もあるため、春の耕起時にすき込みを行う場合は、**“排水対策”**を行って腐熟を促進させてから耕起作業を行うのがオススメです！



図 18 春作業（圃場）の作業イメージ

早いもので、気付いたらもう年が明け、次年度に向けて少しずつ準備を始めなければならない時期になりました。1年が過ぎるのは、本当に早いですね。

さて、皆さんにとって、昨年度はどのような年でしたでしょうか。春先は天候に恵まれたものの、田植え後に低温、そして7月の豪雨被害に、梅雨が明けたら異常なくらいの暑さ…

残暑は10月まで続き、今年は暖冬と言われ、2月に入ったというのに、積雪はほぼ0。

雪寄せもいらなし、暖かいから過ごしやすくして良い反面、子供たちは雪遊びやスキーができず、冬らしい冬を過ごせていないように思います。これから各地で雪まつりが控えていますが、いつもとは違う雪まつりになりそうですね。

雪が少ないと、心配になるのが、翌年の用水不足。昨年はただでさえ暑くて、田んぼの水が枯れ上がってしまったところもある中、ちょっと心配ですね…1/23現在の3ヶ月予報では、向こう3ヶ月、平年よりも気温が高く、降雪量は平年並～少ない見込みとなっています。温暖化は避けられないのが現状だとは思いますが、昨年よりは涼しくなれば良いなと思います。

5年度の秋田米情報は、この号が最後になります。お気付き?の方もいらっしゃると思いますが、今年の担当は正体不明の「なべ」でしたが、いかがでしたでしょうか?

6年産に向け、今年も皆様の米作りに役立つ情報を発信していきたいと思っていますので、今後とも、よろしくお願いいたします。

なべ

全国農業協同組合連合会 秋田県本部
〒010-8558 秋田市八橋南 2-10-16
U R L : <https://www.zennoh.or.jp/ak/>

★次回の発行は6月頃
資料の使用にあたっては、
米穀部の許可を得てください



J A 全農あきた 米穀部
〒011-0901
秋田市寺内字神屋敷 295-53
T E L : 018-845-8500
F A X : 018-880-1572