

平成20年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	平成20年における水稻生育の特徴と作柄・品質に影響した要因の解析	
			<p>〔要約〕本年の水稻の生育について、5月下旬の低温の影響で初期生育は劣ったものの、7月の好天で分けつが旺盛となり、穂数は平年よりやや多く確保された。登熟期の初期及び後半の低温で登熟は遅れたが、9月の高温・多照で玄米肥大は平年並となり、作況指数（H20.12.9現在）は、県全体で「101」の平年並であった。</p> <p>うるち玄米の1等米比率は90.9%（H20.12.31現在）で高品質を確保している。落等要因は、7月上旬の高温・少雨でカメムシ類が多発したため斑点米（着色粒）が多く、また登熟初期、後半の低温の影響で青未熟の混入が目立った。</p>	
キーワード	水稻	作柄	品質	技術部 作物研究室 県北農業研究所 作物研究室 環境部 生産環境研究室 環境部 病理昆虫研究室

1. 背景とねらい

県下の水稻生育に関する関係機関の調査結果を取りまとめ、今後の本県の技術対応に資するため水稻の生育経過と作柄・品質の成立要因を明らかにする。

2. 成果の内容

(1) 生育経過

- ア．活着はおおむね良好であったが、5月下旬の低温により初期生育が劣り、6月の好天で生育は回復してきたものの、6月末までやや遅れ気味で経過した。このため、6月中の生育量は少なく、乾物重、窒素吸収量は平年を下回って経過した。一方、春の少雨により乾土効果が大きかったことから、6月から7月上旬の土壤中のアンモニア態窒素は全般に高く経過し、稲体窒素濃度も高めであった。
- イ．7月は高温・多照で経過し、稲体の窒素濃度も高めであったことから、分けつの発生が旺盛となり、最高分けつ期頃（7/10調査）の茎数は平年よりやや多くなった。その後も好天が続き、稲体窒素濃度も高めに経過し、最終的な穂数は、平年よりやや多く確保された。
- ウ．生育ステージは、6月中は2～3日ほど遅れていたが、7月の高温で回復し、幼穂形成期で平年より1日遅れとなった。しかし、6月下旬の低温の影響で、幼穂の発育には差が見られた。その後、7月後半に一時低温となり、幼穂の発育の差がさらに大きくなったため、株内・圃場内で出穂はやや不揃いとなった。出穂期は平年より1日遅れであった。
- エ．登熟初期は8月下旬の低温・寡照により、粒の肥大が緩慢となり、登熟は遅れ、穂の中での差が大きくなった。9月に入ると高温・多照で経過したため、登熟が促進され、粒の肥大は平年並まで回復した。しかし、9月下旬のやや強い低温で登熟が停滞し、籾の黄化が遅れた。特に穂の基部での遅れが目立ち、成熟期は平年より5日遅れとなった。
- オ．幼穂形成期以降、成熟期まで稲体窒素濃度が高めに経過したことから、稈長は長めとなり、例年より倒伏が目立った。
- カ．いもち病は、感染好適条件が少なく、発生量は少なかった。

(2) 収量及び構成要素

収量構成要素は、穂数がやや多く、一穂粒数が平年並であり、m²粒数は平年よりやや多くなった。また、登熟初期及び後半の低温の影響で、玄米の充実が不均一となり、登熟歩合はやや低くなったが、玄米千粒重は9月の好天でやや大きくなった。その結果、収量は平年並からやや多く、作況指数（H20.12.9現在）は 県全体で「101」の平年並である。

(3) 品質

平成20年12月末日現在、うるち玄米の1等米比率は90.9%（去年同期90.9%）で、玄米品質は概ね良好である。主な落等理由は着色粒（斑点米カメムシ類）54.7%及びその他形質（青未熟粒の発生・皮部厚等）15.7%であった。

斑点米カメムシ類は7月の高温のため加害期間の発生量が多かったこと、また薬剤防除時期の降雨により適期防除が困難となったことから、斑点米の発生量が多くなったと考えられる。

また、登熟初期、後半の低温の影響で登熟が停滞し、青未熟粒の発生や皮部厚等で玄米形質が劣り、落等する要因となった。

(4) その他：6月14日岩手・宮城内陸地震発生

6月14日8時43分に発生した岩手・宮城内陸地震では、水田への土砂の流入、畦畔の崩壊等、水田の陥没による苗の倒伏等（被害面積計89.6ha）が発生した。修復可能な水田では、新たに畦畔を造成するなどの対応がなされた。

3. 成果活用上の留意事項

全県を対象とした解析であり、各地域の実態と若干異なる場合がある。

4. 成果の活用方法

- (1) 適応地帯又は対象者等 県下全域
- (2) 期待する活用効果 水稻の生育と作柄・品質の成立要因を明らかにし、今後の技術対策に資する。

5. 当該事項に係る試験研究課題 (805-3000) 水稻作柄成立要因の解析 (H14-H22, 県単)

6. 研究担当者

及川あや、吉田宏

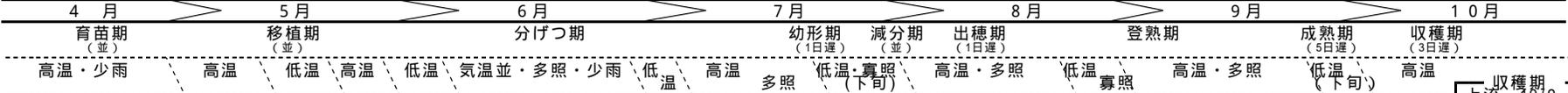
7. 参考資料・文献

(1) 岩手県農業研究センター 平成20年度試験成績書（一部未定稿）

(2) 平成20年産米の検査結果（平成20年12月末日現在） 岩手農政事務所

(3) 平成20年産水稻の作付面積及び予想収穫量 岩手農政事務所

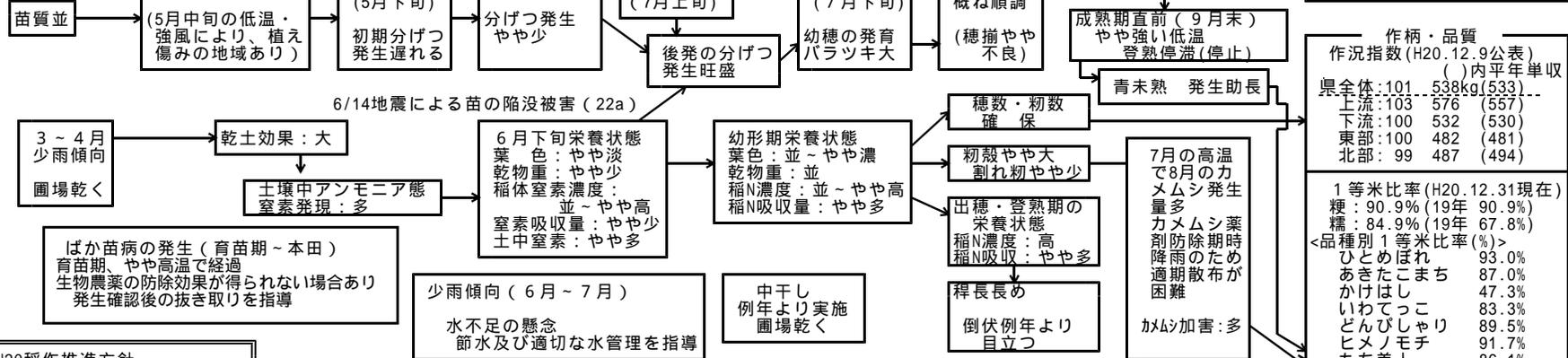
平成20年 水稲作柄要因解析 概略図



上流	10/9 (+3)
下流	10/8 (+3)
東部	10/4 (+4)
北部	10/11 (+8)
平均	10/8 (+3)

気象情報
注意報・警報
<霜> 4/22
<低温> 5/12
<大雨・台風> 5/20
その他 4/12(桜開花)

6/23, 24 (沿岸北部) 7/11, 23, 24, 25 (県全域)
6/14岩手・宮城内陸地震 6/23頃(梅雨入) 7/24地震(県北部) 8/5頃(梅雨明) 9/12 9/27(岩手山初冠雪)



H20稲作推進方針
・適地適品種
・GAPの普及・拡大
・低コスト生産技術の強化

重点的回避事項(育苗)
育苗期障害発生
対策
1 種子予措の徹底
2 温度管理、水管理の徹底

重点指導事項(病虫害)
・カメムシ吸汁害
・いもち病害
対策
・畦畔等の草刈り徹底 (水稲出穂15-10日前まで)
・カメムシ多発地帯の一齐防除
・いもち病 早期発見早期防除

重点指導事項(低温対策・栄養)
・中干しの徹底(倒伏・異常還元防止)
・早期落水禁止(玄米品質低下防止)
幼穂保護(前深深水、減分期15cm以上深水)
追肥判断(施肥時期、10a当N施用量)
ひとめぼれ: 幼形期中心、2kg/10a上限
あきたこまち: 幼形期、1kg/10a上限
どんびしゃり: 幼形期、2kg/10a基本
いわてっこ: 幼形期、1kg/10a上限

重点指導事項(刈取り)
・適期刈取り
・着色粒混入防止
対策
・積算気温による適期予測
・テスト籽摺りによる品質チェック
重点的回避事項(調製)
・仕上げ水分15.0%以下
胴割粒防止 二段乾燥

育苗障害: 苗立枯病: 多
細菌病: 並
(発生量)(時期)
休刈ホリムシ: やや多・並
休刈ソウムシ: 平年並に少・並
注意報・警報

葉いもち感染
好適条件発現 全県発生開始期
全県 6/20, 30 7/7頃, やや遅
(平年7/4)

カメムシ類
発生時期 並
発生圃場率 6/中~7/下 並
8/上~9/中 やや高

葉いもち発生面積 0ha
発生量 少
穂いもち発生面積 1,530ha
発生量 少
(全県的に少ない)

斑点米発生量(カメムシ類)
発生面積 14,800ha
被害面積 5,529ha
(全県的に発生量 やや多)

平成20年における水稻生育の特徴と
作柄・品質に影響を及ぼした要因の解析

平成21年2月13日

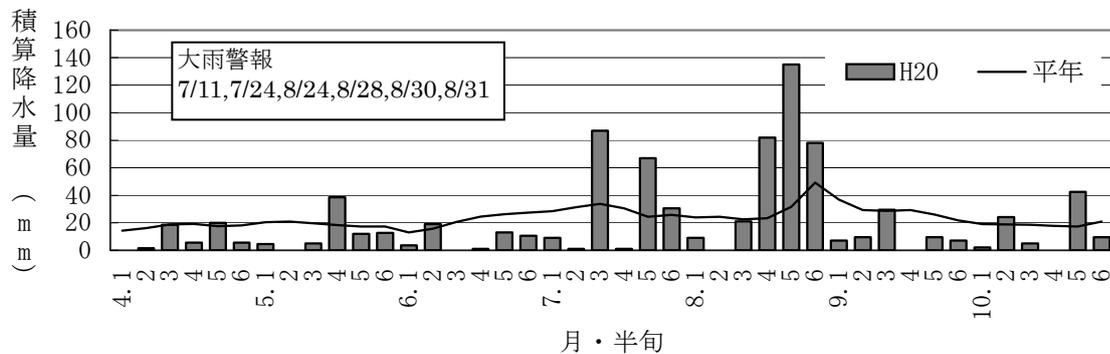
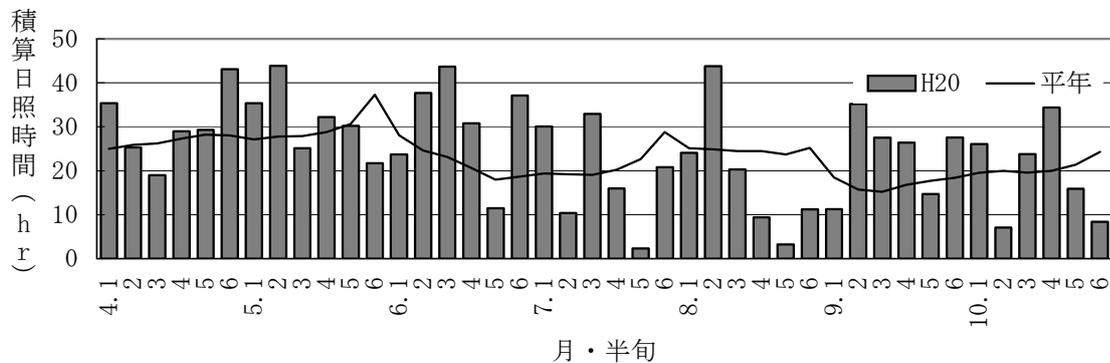
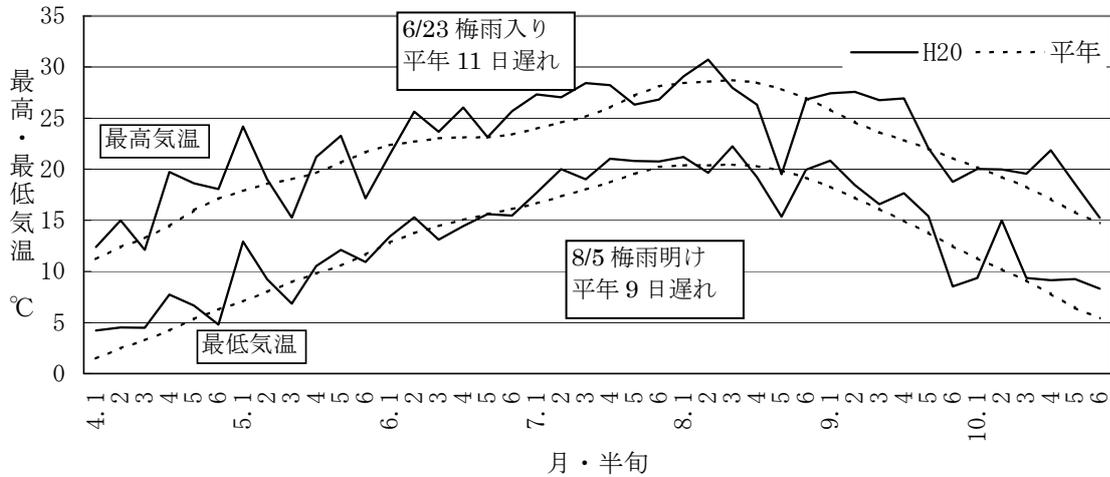
岩手県農業研究センター

技術部 作物研究室
環境部 生産環境研究室
病虫害防除部 病虫害防除課
県北農業研究所 作物研究室
中央農業改良普及センター（データ提供）

平成20年水稻作柄要因解析概略図	.....	1
(1) 気象経過	.....	2
(2) 平成20年産水稻の作柄と品質		
ア 収量と品質	.....	3
イ 水稻の生育・生理機能面からの解析		
1 育苗～移植、活着期	.....	4
2 分けつ期	.....	5
3 生育経過	.....	6
4 栄養分析結果	.....	7
5 幼穂形成期～出穂期	.....	8
6 登熟～成熟期、収穫期	.....	10
7 収量及び収量構成要素	.....	13
8 玄米品質	.....	17
ウ 病虫害の発生状況	.....	20

(1) 気象経過

《気象経過図》（北上アメダス観測値）



【育苗期】

育苗期の気温は概ね平年より高く、日照時間は平年より多かったが、5月第2半旬以降の育苗後半は低温で経過した。

【移植～分けつ期】

移植後 10 日間は気温は平年を上回り、日照時間は平年比 132%と好天で経過した。5月第6半旬から6月第1半旬にかけて低温、寡照で経過した。その後は7月上旬まで晴れる日が多く、平年並の気温で推移した。

日照は晴天が続いたため平年よりも多く経過した。降水量はかなり少なく経過した。

【幼穂形成期～出穂期】

幼穂形成期頃の7月中旬に気温は平年よりやや高めに経過したが、7月下旬は気温がやや低くなった。日照時間は7月下旬で平年を下回り、7月の日照時間は平年比 93%と、やや寡照であった。出穂期の8月上旬は好天が続き、高温、多照で経過した。

【登熟期】

登熟初期の8月第4～5半旬は、雨の日が多く、日照時間が少なく、気温は平年より低く経過した。9月は好天に恵まれ高温多照で経過したが、9月第6半旬から10月第1半旬まではやや強い低温となった。10月第2半旬以降は平年より高めで経過した。

(2) 平成20年産水稻の作柄と品質

ア 収量と品質

1) 主要品種の作付け動向・・・「どんぴしゃり」作付け微増。あきたこまち、かけはしは減少。

表1 水稻うるち主要品種の作付け面積（農産園芸課調べ）

品 種 名	平成 20 年		平成 19 年	
	面積 ha	比率 %	面積 ha	比率 %
ひとめぼれ	36,864	65.1	36,977	63.2
あきたこまち	10,364	18.3	11,418	19.5
いわてっこ	3,258	5.8	3,384	5.8
どんぴしゃり	1,364	2.4	1,160	2.0
ササニシキ	407	0.7	380	0.6
かけはし	685	1.2	1,075	1.8
その他品種	562	1.0	686	1.2
計	53,504	94.5	55,080	94.2

注1) ラウンドしているため、品種別内訳と計が一致しない場合がある。

注2) 面積等の算出根拠は以下のとおり。

①水稻作付け面積合計・・・農作物統計(農林水産省 大臣官房統計部)による公表値。

②作付け比率・・・農林水産省総合食料局食糧部「平成18年産米穀の作付見込み調査」、「米穀の流通・消費等動態調査」(平成19,20年)の結果をもとに、種子の供給実績や現地聞き取り等をふまえて県が独自に補正した数字。

③品種別作付け面積・・・①に②を乗じて算出。

2) 収穫量・・・作況指数「101」

岩手県の作況指数は101であり、10a当たりの収量は538kgである。

地帯別には、北上川上流103、北上川下流100、東部100、北部99となった。

表2 平成20年産水稻の予想収穫量
(東北農政局岩手農政事務所 H20.12.9 発表)

区 分	作付け面積 (子実用) (ha)	10a当たり 収 量 (kg/10a)	収穫量 (子実用) (t)
岩 手 県	56,600	538	304,500
北上川上流	14,000	576	80,600
北上川下流	37,500	532	199,500
東 部	1,800	482	8,680
北 部	3,220	487	15,700

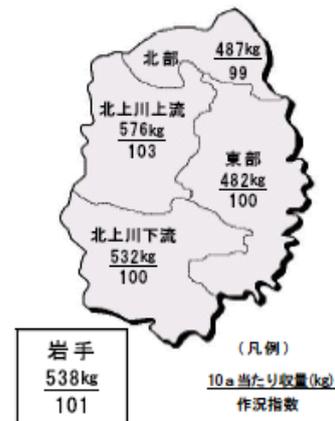


図1 作柄表示地帯別作況指数
(12月7日発表 岩手農政事務所)

3) 品 質・・・一等米比率91.1%

平成20年12月末日現在、農産物検査による一等米比率はうるち玄米91.1%、もち玄米84.9%である。品種別では、ひとめぼれ93.0%、あきたこまち87.0%、いわてっこ83.3%、どんぴしゃり89.5%となっている。うるち玄米の主な落等理由は、「カメムシ類による着色粒」が最も高く、以下「形質(その他)」、「整粒不足」、「心白及び腹白」となっている。

表3. 平成20年産地域別うるち玄米検査状況
(12月末日現在 岩手農政事務所)

地域課等名(地域)	検査数量(t)	一等米比率(%)
消費流通課(盛岡)	22,134	92.8
地域第一課(水沢)	45,318	90.9
地域第二課(花巻)	51,186	91.4
地域第三課(一関)	20,183	95.2
地域第四課(二戸)	27,732	85.0
計	166,553	90.9
同時期 H19	159,964	91.1

表4. 平成20年産品種銘柄別、もち品種検査成績
(12月末日現在 岩手農政事務所)

品 種	等級比率(%)			
	1等	2等	3等	規格外
ひとめぼれ	93.0	6.4	0.6	0.1
あきたこまち	87.0	12.1	0.7	0.2
いわてっこ	83.3	15.2	1.3	0.3
どんぴしゃり	89.5	8.2	2.0	0.4
かけはし	47.3	49.1	3.6	-
もち品種平均	84.9	11.5	1.3	2.3

イ 水稻の生育・生理機能面からの解析

1. 育苗～移植、活着期

【育苗期】

- ・育苗期の気温は概ね平年より高く、日照時間は平年より多かったが、5月第2半旬以降の育苗後半は低温で経過した。
- ・県内の播種期は平年並。
- ・県南の育苗施設で、ばか苗病の発生がやや目立ったが、苗は概ね順調に生育し、苗質はほぼ平年並。

【移植～活着期】

- ・県内の移植期は県北部でやや遅れたものの、概ね平年並であった。
- ・移植後5月第4～5半旬は平年よりも高温多照で経過したため活着は概ね良好（作況圃における発根数、平均根長は平年をやや上回った）であった。

表5 苗調査（農業改良普及センター調査）

地帯	草丈				葉齢				風乾重/草丈			
	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (葉)	平年 (葉)	平年差 (葉)	前年 (cm)	本年 (g/cm)	平年 (g/cm)	平年比 (%)	前年 (g/cm)
北上川上流	15.5	14.0	+1.5	14.3	3.2	2.9	+0.3	3.0	1.70	1.60	113	1.70
北上川下流	15.8	14.4	+1.3	14.4	3.0	2.9	+0.1	2.9	1.30	1.40	98	1.40
東 部	14.3	12.4	+1.9	13.7	2.9	2.9	+0.0	2.9	1.30	1.50	93	1.50
北 部	15.9	15.6	+0.3	15.4	2.9	3.1	-0.1	3.0	1.30	1.50	84	1.60
全 県	15.7	14.3	+1.3	14.4	3.0	2.9	+0.1	2.9	1.40	1.50	93	1.50

表6 地帯別移植時期（農業改良普及センター調査）

地帯名	田植え盛期（月/日）			
	本年	平年	平年差	前年差
北上川上流	5/18	5/17	+1	-2
北上川下流	5/12	5/12	±0	-4
東 部	5/14	5/14	±0	-2
北 部	5/23	5/21	+2	±0
全 県	5/14	5/14	±0	-3

注) 平年は平成9～18年の10か年（12,15年除く）の平均値。

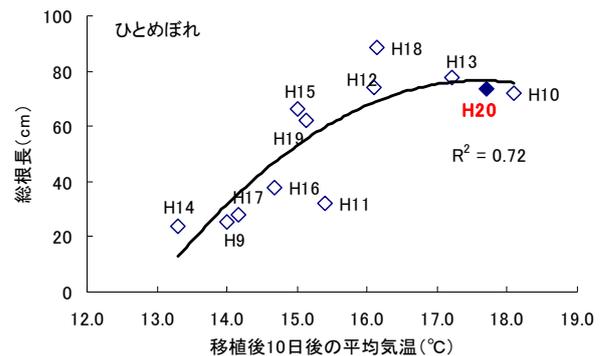


図2 移植後10日間の平均気温と総根長（作況ひとめぼれ、H10～20）

表7 発根調査結果（初つき剪根苗移植、10日後調査）

項目	ひとめぼれ (農研セ、北上)				かけはし (県北研、軽米)				
	本年	平年	差・比	前年	本年	平年	差・比	前年	
発根数 (本)	12.9	10.4	+2.5	12.0	12.3	11.5	+0.8	11.4	
最長根長 (cm)	11.6	9.0	+2.6	8.9	7.5	6.4	+1.0	6.6	
平均根長 (cm)	5.7	4.3	+1.4	5.0	4.3	4.2	+0.0	4.3	
総根長 (cm)	73.6	48.1	153%	62.2	52.1	49.7	105%	48.8	
移植後	平均気温 (°C)	17.7	14.7	+3.0	15.1	13.8	14.0	-0.2	13.0
10日間	最高気温 (°C)	23.8	19.2	+4.6	19.9	19.1	20.1	-0.9	18.7
の	最低気温 (°C)	12.2	10.6	+1.6	11.0	9.8	8.6	+1.2	8.0
気象値	日照時間 (hr)	6.2	4.7	132%	6.9	5.0	5.5	91%	6.7

2. 分けつ期

- ・5月下旬の低温の影響で、初期分けつの発生は遅れ、2号分けつの発生は2割程度と平年を下回った。
- ・その後6月以降は高温多照で経過し、生育は回復したものの、6月下旬までやや生育量は少なめに経過した。
- ・7月上中旬の好天で分けつの発生が旺盛で、7号分けつの発生が平年より多くなり、7月10日時点の茎数は平年を上回った。

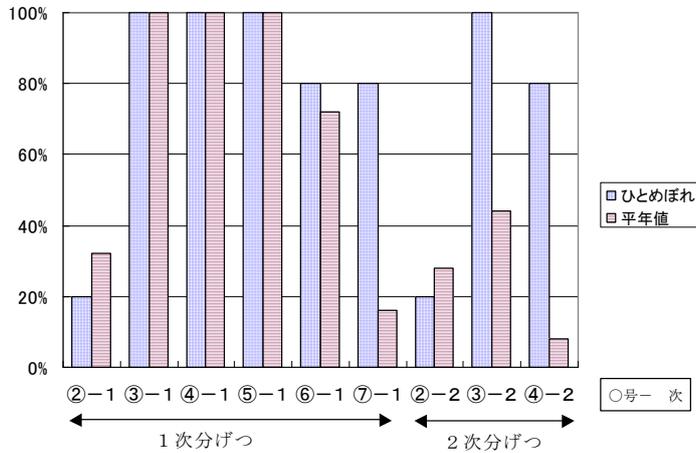


図3 品種別の分けつ発生割合（北上，作況圃）

表8 地帯別の生育状況（農業改良普及センター調査）

6月15日現在

地帯名	草丈				茎数/㎡				葉数			
	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (本/㎡)	平年 (本/㎡)	平年比 (%)	前年 (本/㎡)	本年 (枚)	平年 (枚)	平年差 (枚)	前年 (枚)
北上川上流	28.0	29.8	-1.8	31.2	195	230	85	265	6.6	6.6	-0.1	7.2
北上川下流	28.5	29.3	-0.8	30.0	260	270	96	275	6.9	7.1	-0.2	7.4
東 部	25.4	24.5	+0.9	26.8	248	257	96	273	7.2	7.0	+0.2	7.3
北 部	26.8	30.1	-3.3	31.9	191	224	85	265	5.8	6.5	-0.7	6.6
全 県	28.2	29.3	-1.1	30.3	240	257	93	272	6.8	6.9	-0.2	7.3

本年値はすべての値の平均、平年値及び平年差（比）は、平年値があるデータのみの平均。

表9 地帯別の生育状況（農業改良普及センター調査）

6月25日現在

地帯名	草丈				茎数/㎡				葉数			
	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (本/㎡)	平年 (本/㎡)	平年比 (%)	前年 (本/㎡)	本年 (枚)	平年 (枚)	平年差 (枚)	前年 (枚)
北上川上流	34.0	37.8	-3.8	40.9	411	432	95	512	8.1	8.4	-0.3	8.8
北上川下流	35.2	39.2	-4.0	38.9	452	482	94	478	8.5	8.7	-0.2	8.9
東 部	30.6	32.7	-2.1	36.6	400	432	92	474	8.6	8.6	±0.0	8.9
北 部	30.7	38.4	-7.7	40.4	450	498	90	552	7.0	7.7	-0.7	8.2
全 県	34.5	38.6	-4.1	39.4	440	469	94	491	8.3	8.6	-0.3	8.8

本年値はすべての値の平均、平年値及び平年差（比）は、平年値があるデータのみの平均。

表10 地帯別の生育状況（農業改良普及センター調査）

7月10日現在

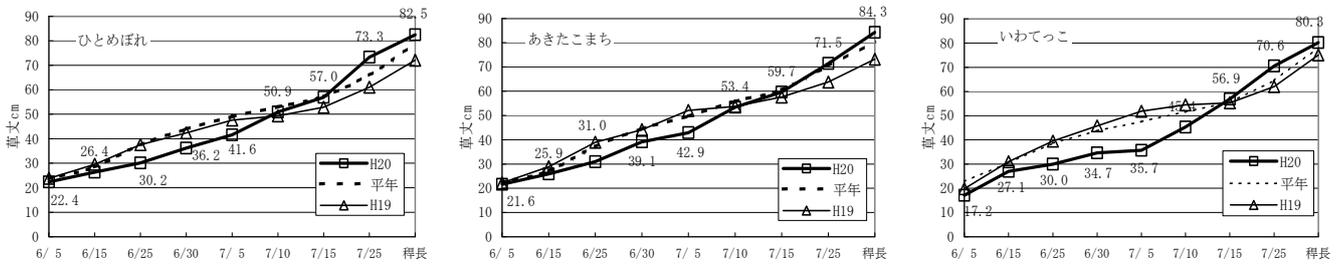
地帯名	草丈				㎡当り茎数				葉数			
	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (本/㎡)	平年 (本/㎡)	平年比 (%)	前年 (本/㎡)	本年 (枚)	平年 (枚)	平年差 (枚)	前年 (枚)
北上川上流	54.7	57.2	-2.5	57.6	590	564	105	582	10.1	10.1	±0.0	10.3
北上川下流	54.9	57.2	-2.3	55.9	618	576	107	574	10.4	10.2	+0.2	10.4
東 部	49.4	51.4	-2.0	53.4	548	564	97	526	10.5	10.4	+0.1	10.3
北 部	46.2	52.2	-6.0	55.4	753	622	121	655	9.2	9.3	-0.1	9.5
全 県	54.2	56.7	-2.5	56.2	617	575	107	579	10.3	10.1	0.2	10.3

本年値はすべての値の平均、平年値及び平年差（比）は、平年値があるデータのみの平均。

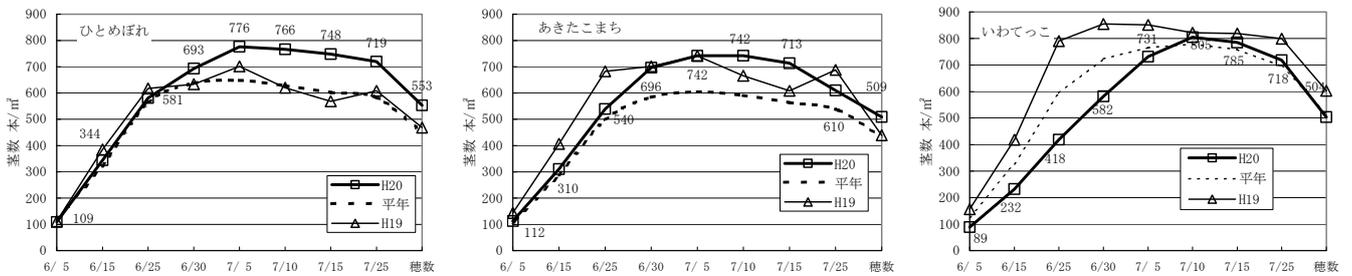
3. 生育経過

5月下旬の低温の影響で初期生育は劣り、6月上旬以降高温多照で経過したことから生育は回復したものの、6月末までは草丈は低く、茎数は少なく、葉数もやや少なく経過した。7月の好天で分けつが発生が旺盛となり、最高分けつ期が遅れ、茎数は平年を上回った。

《草丈・稈長》



《茎数・穂数》



《葉数》

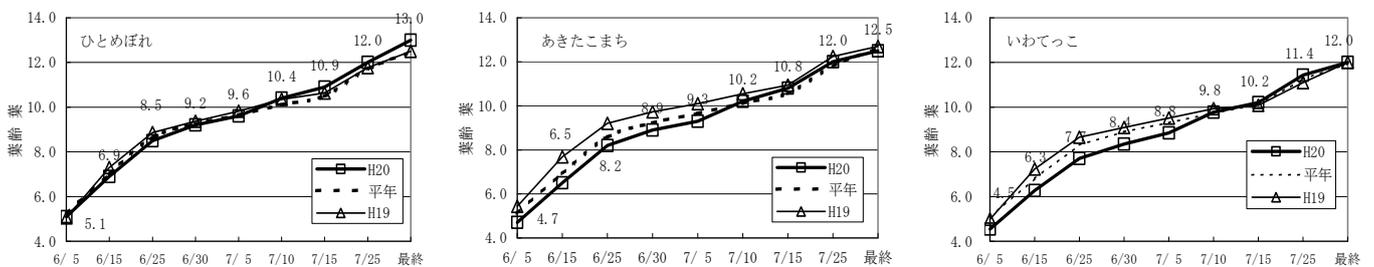


図4. 生育経過図 (左; hitomebore, 中央; akita komachi, 右; iwate tsubaki)
上から 草丈・稈長, 茎数・穂数, 葉数

《葉色》

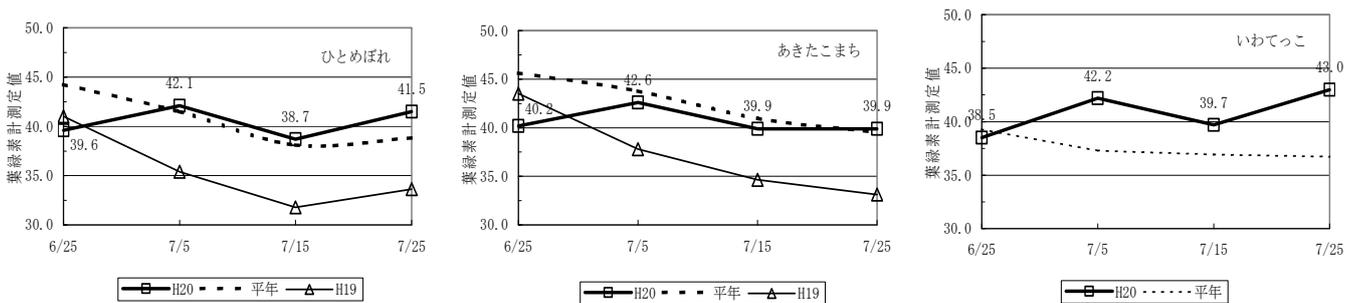
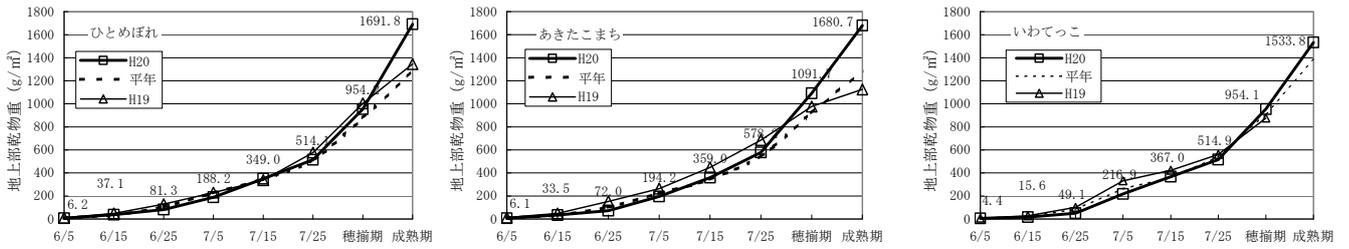


図5. 葉色の推移 (左; hitomebore, 中央; akita komachi, 右; iwate tsubaki)

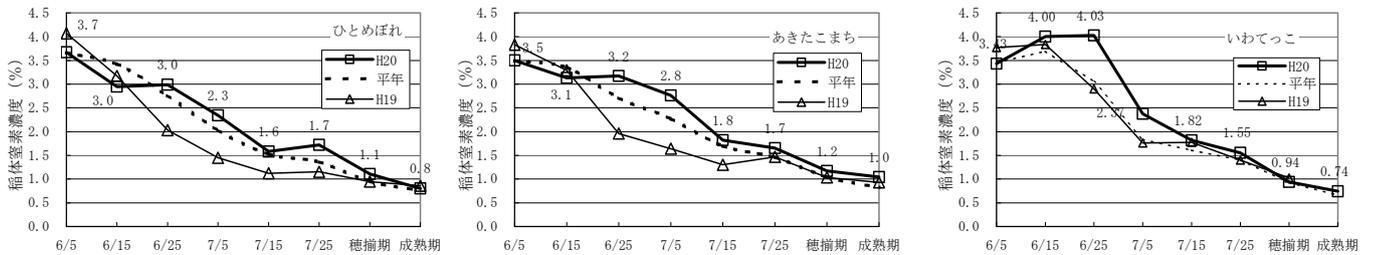
4. 栄養分析結果

- ・5月下旬の低温の影響で初期生育は劣り、6月の好天で回復したものの、6月中の乾物重及び稲体窒素吸収量は平年を下回った。
- ・一方、春（3～4月）の少雨により乾土効果が大きかったことから、6月～7月上旬の土壌中のアンモニア態窒素濃度は全般に高く経過し、稲体窒素濃度も高めで推移した。
- ・7月には、草丈、葉齢も平年並に回復し、分けつも旺盛となったことから、地上部乾物重は平年並からやや上回って推移した。稲体窒素濃度は平年よりやや高く、稲体窒素吸収量も平年を上回って推移した。
- ・出穂期、登熟期及び成熟期にかけても稲体窒素濃度は高めに推移し、乾物重、稲体窒素吸収量も平年を上回った。

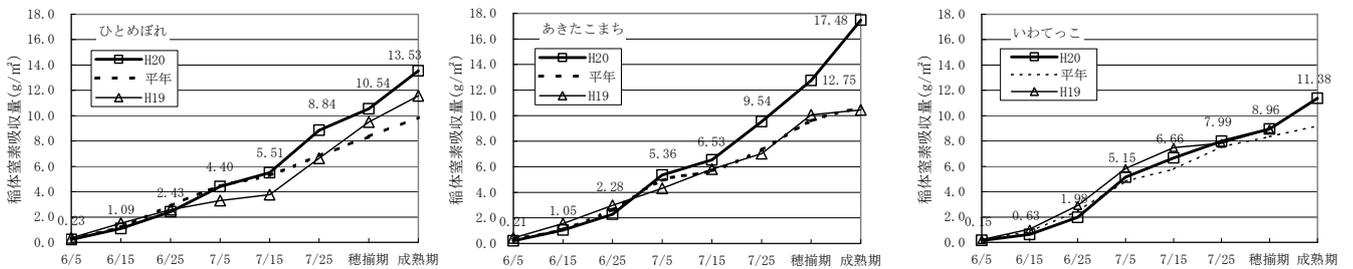
《地上部乾物重》



《稲体窒素濃度》



《稲体窒素吸収量》



《土壌中アンモニア態窒素》

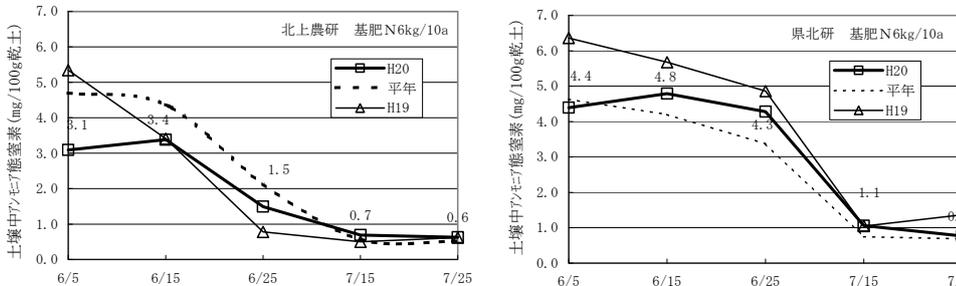


図6. 栄養分析経過図（左；ひとめぼれ，中央；あきたこまち，右；いわてっこ）

上から 地上部乾物重，稲体窒素濃度，稲体窒素吸収量，土壌中アンモニア態窒素

注）土壌中アンモニア態窒素は左：北上農研作況圃データ、右：県北研作況圃データ（いずれも基肥 6kg/10a）

5. 幼穂形成期～出穂期

【幼穂形成期～出穂期】

- ・生育ステージは、6月中は2～3日の遅れであったが、7月上中旬の高温・多照により、生育は回復し、幼穂形成期は平年より1日遅れとなった。しかし、6月下旬の低温で穂首分化の時期にバラツキが見られ、幼穂の発育には差が見られた。減数分裂期は平年並であった。
- ・7月下旬に一時低温となったが、8月上中旬は高温多照で経過し、出穂・開花はおおむね順調で出穂期は平年より1日遅れであった。県北部は、低温の影響で出穂期は平年より3日遅れた。
- ・また、7月後半の一時的な低温で、幼穂の発育の差はさらに広がり、穂揃いが不良となり、株内、圃場内でバラツキが見られた。

表 11 地帯別 生育ステージ（農業改良普及センター調査）

地帯名	幼穂形成期				減数分裂期				出穂期			
	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)
北上川上流	7/13	7/12	+1	7/10	7/26	7/26	+1	7/23	8/7	8/6	+1	8/4
北上川下流	7/14	7/13	+1	7/13	7/28	7/28	±0	7/28	8/8	8/7	+1	8/7
東 部	7/15	7/15	±0	7/13	7/28	7/28	-1	7/28	8/8	8/8	±0	8/7
北 部	7/17	7/14	+3	7/11	7/29	7/27	+2	7/26	8/11	8/7	+4	8/7
全 県	7/14	7/13	+1	7/12	7/28	7/27	±0	7/27	8/8	8/7	+1	8/6

注) 幼穂形成期、減数分裂期は生育診断圃データより算出、出穂期は地域平均。

表 12 品種別 生育ステージ（生育診断圃）

品種名	幼穂形成期				減数分裂期				出穂期			
	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)
かけはし	7/14	7/11	+3	7/7	7/27	7/25	+2	7/23	8/7	8/4	+3	8/3
いわてっこ	7/16	7/14	+2	7/11	7/28	7/27	+1	7/25	8/9	8/8	+2	8/7
あきたこまち	7/14	7/14	±0	7/12	7/27	7/27	±0	7/26	8/6	8/6	±0	8/5
どんぴしゃり	7/14	7/13	+1	7/11	7/29	7/28	±0	7/27	8/8	8/8	±0	8/6
ひとめぼれ	7/16	7/15	+1	7/14	7/29	7/29	±0	7/30	8/10	8/8	+1	8/8

表 13 生育ステージ（農研セ及び県北研 作況圃）

品種名	年次	穂首 分化期	幼穂 形成期	減数 分裂期	出穂期			最終 葉齢
					始期	盛期	揃い	
ひとめぼれ (稚苗)	H20	7/6	7/16	7/29	8/7	8/9	8/11	13.0
	平年	7/4	7/17	7/29	8/6	8/8	8/10	12.5
	差	+1	-1	-1	+0	+1	+1	+0.5
あきたこまち (稚苗)	H19	7/4	7/16	7/29	8/6	8/8	8/10	12.5
	H20	7/4	7/13	7/26	8/3	8/5	8/7	12.5
	平年	7/1	7/14	7/27	8/3	8/4	8/7	12.6
差	+2	-1	-1	+0	+0	-0	-0.1	
どんぴしゃり (稚苗)	H19	7/1	7/12	7/26	8/2	8/3	8/5	12.7
	H20	7/5	7/15	7/27	8/5	8/7	8/9	12.7
	平年	7/2	7/15	7/29	8/6	8/7	8/9	12.4
差	+3	-0	-3	-1	-1	-0	+0.3	
かけはし (中苗)	H19	7/1	7/14	7/28	8/6	8/7	8/9	12.6
	H20	6/28	7/13	7/26	8/5	8/6	8/8	12.3
	平年	6/27	7/7	7/22	8/1	8/3	8/4	11.9
差	+1	+6	+4	+4	+3	+4	+0.4	
いわてっこ (中苗)	H19	6/24	7/4	7/22	8/2	8/4	8/6	11.4
	H20	7/5	7/16	7/29	8/8	8/9	8/11	12.0
	平年	7/3	7/14	7/26	8/6	8/8	8/10	11.9
差	+2	+2	+3	+2	+1	+1	+0.1	
H19	6/30	7/10	7/27	8/5	8/9	8/12	12.0	

《登熟初期の低温の影響》

- ・出穂後、8月19～27日は平均気温が平年を下回り、特に21～23日の3日間は約13℃で推移した。
- ・この時期は、大部分の圃場では、出穂・開花がほぼ終了し登熟の初期であったが、一部、遅い移植などで出穂が遅れた圃場では開花期の後半であった。
- ・このため、出穂が遅い圃場では、開花が遅延し、一部では不稔が発生した。この傾向は北部で多く見られ、不稔が散見された。

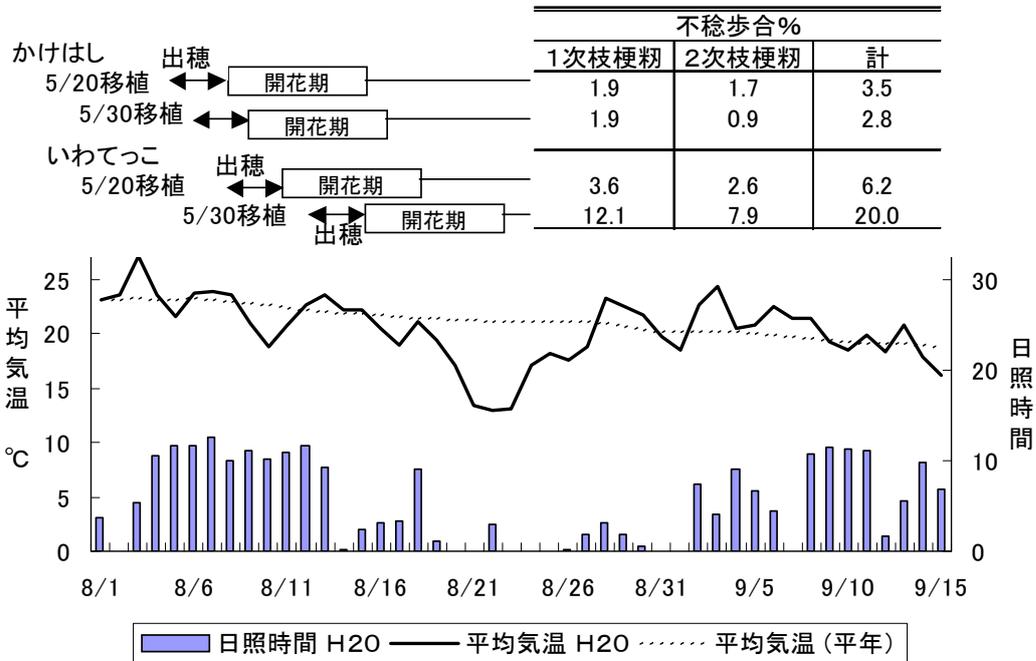


図7 登熟初期の気象経過と不稔発生

注) 各品種の生育ステージは、県北研作況、作期試験。気象値は県北研観測データ。

表14 不稔歩合 (生育診断圃)

地帯・品種	不稔歩合 (%)			
	本年 (%)	平年 (%)	平年差	前年 (%)
北上川上流	4.8	5.0	+0.2	5.7
北上川下流	4.3	5.2	-1.1	5.0
地帯別集計				
東 部	3.9	5.9	-2.0	5.0
北 部	12.3	7.6	+4.7	10.6
全 県	4.9	5.3	-0.4	5.5
かけはし	5.9	6.9	-1.0	11.4
いわてっこ	8.3	6.2	+2.1	7.8
品種別集計				
あきたこまち	4.4	5.6	-1.2	6.2
どんぴしゃり	3.5	3.3	+0.2	3.5
ひとめぼれ	4.3	6.0	-1.7	4.1

籾殻は、例年よりやや大きめであった。

表15 籾殻の大きさ (農研セ及び県北研 作況圃)

品種名	年次	1次+2次枝梗の平均値		
		長さ	幅	長さ×幅
ひとめぼれ	H20	6.67	3.20	21.33
	平年	6.61	3.17	20.92
	比	101%	101%	102%
あきたこまち	H19	6.57	3.21	21.11
	H20	6.55	3.13	20.49
	平年	6.58	3.06	20.15
どんぴしゃり	比	99%	102%	102%
	H19	6.60	3.16	20.88
	H20	6.86	3.20	21.97
かけはし	平年	6.66	3.18	21.15
	比	103%	101%	104%
	H19	6.73	3.12	21.03
いわてっこ	H20	6.60	3.79	25.02
	平年	7.15	3.21	22.97
	差・比	92%	118%	109%
あきたこまち	H19	7.33	3.14	23.02
	H20	6.57	3.29	21.63
	平年	7.02	3.13	21.97
どんぴしゃり	差・比	94%	105%	98%
	H19	7.02	3.13	21.97

6. 登熟～成熟期、収穫期

【登熟期】

・登熟初期は8月下旬の低温・寡照により、粒の肥大が緩慢となり、粗粒・粗玄米千粒重は出穂 25 日後までは平年を大きく下回って推移した。また、この低温により穂の中での登熟の差が大きくなった。
 ・9月に入ると高温・多照で経過したため、登熟が促進され、出穂 45 日後頃には、粒の肥大は平年並まで回復した。しかし、9月下旬のやや強い低温で登熟が停滞し、籾の黄化が遅れた。特に穂の基部での遅れが目立ち、成熟期は平年より遅れた。

【成熟期】

・成熟期は、登熟初期・後期の低温により、初期登熟が緩慢、後期登熟が停滞したため全県で5日程度遅く、成熟期間は平年より長くなった。
 ・割れ籾の発生は、籾殻が平年並からやや大きく、登熟量が初期から少なかったため昨年より少なかった。

【収穫期】

・収穫期は天候に恵まれたものの、登熟が遅れたため平年より3日遅く、特に県北部では平年よりも8日遅れるなど登熟停滞の影響が大きかった。

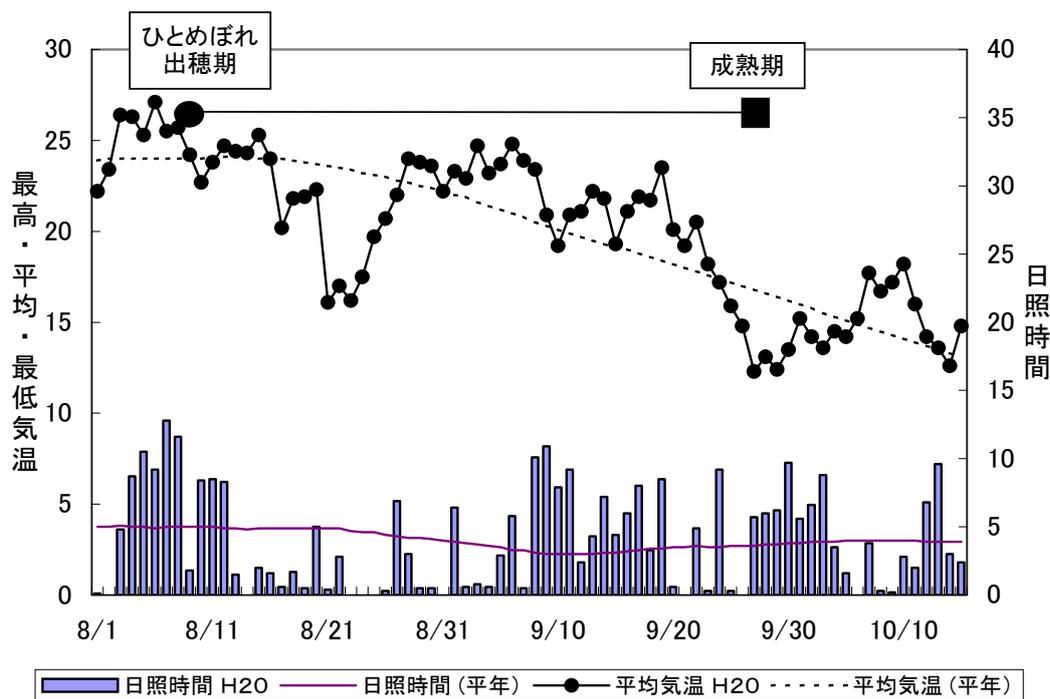


図8 登熟期の気象経過

注) 生育ステージは農業研究センター（北上市）作況。気象値はアメダス北上データ。

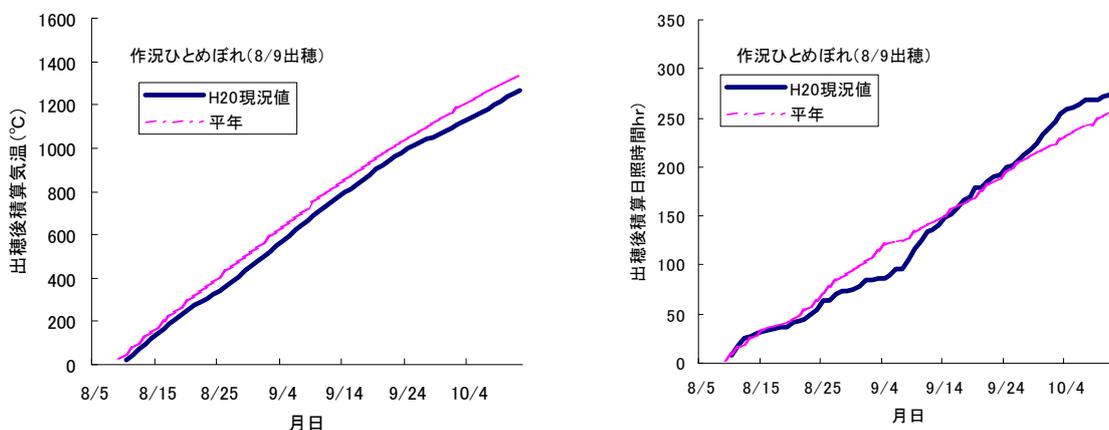


図9 出穂後積算気温及び積算日照時間の推移（データは北上アメダス参照）

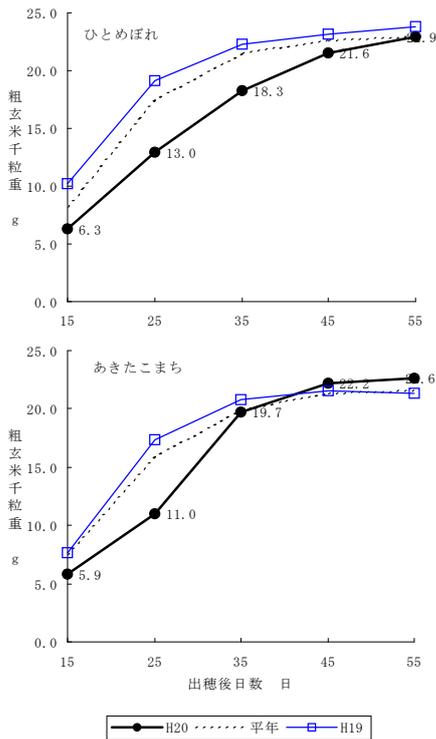


図10 登熟推移（粗玄米千粒重の増加の推移）
 上段：作況ひとめぼれ 下段：作況あきたこまち

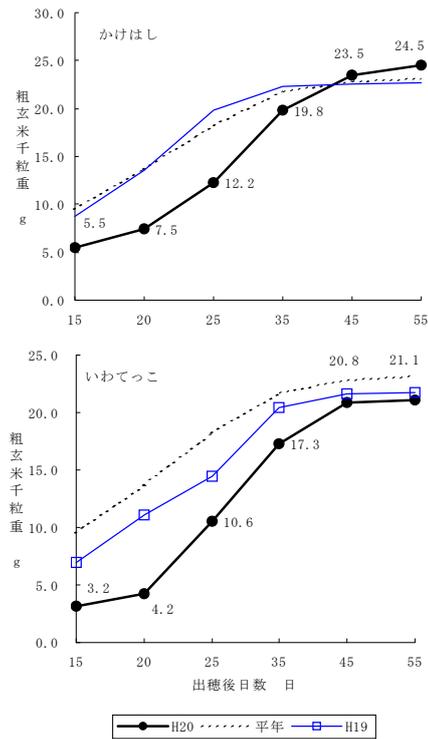


図11 登熟推移（粗玄米千粒重の増加の推移）
 上段：作況かけはし 下段：作況いわてっこ

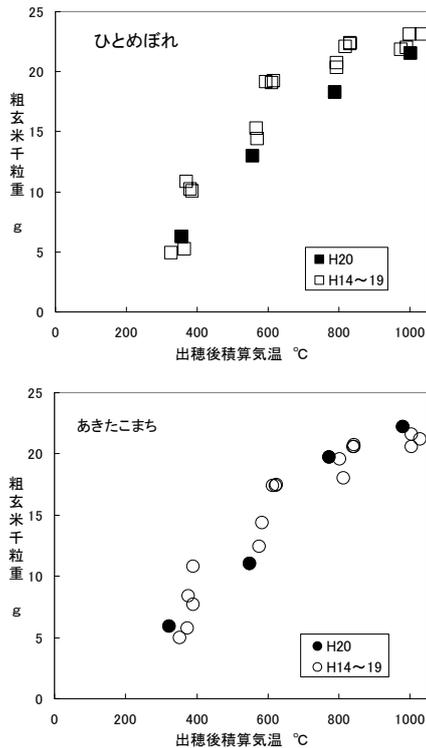


図12 出穂後積算気温と粗玄米千粒重の推移
 注1) 北上作況データ。気象値は北上アメダスデータ。
 注2) 平年値はH15を除く5カ年の平均値。

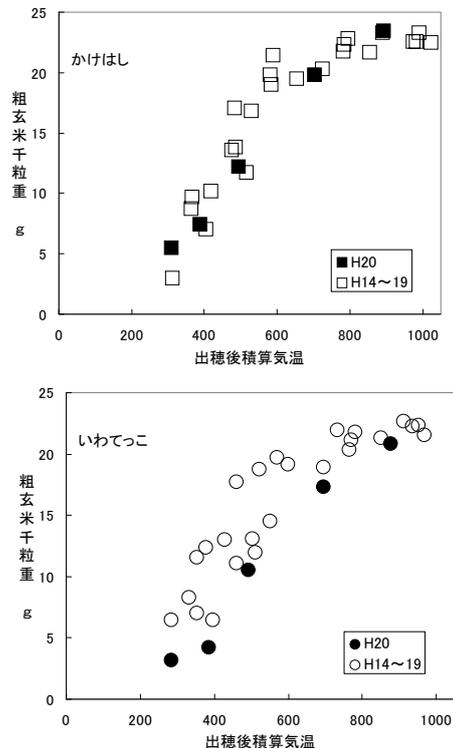


図13 出穂後積算気温と粗玄米千粒重の推移
 注1) 県北研作況データ。気象値は県北研観測データ。
 注2) 平年値はH15を除く5カ年の平均値。

・**登熟初期の低温の影響**で、玄米の肥大は停滞し、初期の登熟は緩慢となった。その後の好天で登熟が促進され、あきたこまち、かけはしは、出穂35日後頃には粒の肥大はおおむね平年並まで回復した。
 ・一方、ひとめぼれ、いわてっこは、登熟の回復が遅く、出穂後45日頃に粒の肥大が平年並まで回復した。
 ・ひとめぼれ、いわてっこは、出穂後の積算気温を確保しても、粗玄米重は過年次を下回って推移した。

表 16 成熟期（生育診断圃）

地帯名	出穂期				成熟期				登熟日数			
	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)
北上川上流	8/7	8/6	+1	8/4	9/25	9/20	+5	9/20	49	45	+4	47
北上川下流	8/8	8/7	+1	8/7	9/25	9/21	+4	9/21	48	45	+3	45
東 部	8/8	8/8	0	8/7	9/27	9/22	+5	9/18	50	45	+5	42
北 部	8/11	8/7	+4	8/7	10/3	9/24	+8	9/23	53	48	+5	47
全 県	8/8	8/7	+1	8/6	9/25	9/21	+5	9/21	48	45	+3	46

品種名	出穂期				成熟期				登熟日数			
	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)	本年 (月日)	平年 (月日)	平年差 (日)	前年 (月日)
かけはし	8/7	8/4	+3	8/3	9/26	9/19	+7	9/17	50	46	+4	45
いわてっこ	8/9	8/8	+2	8/7	9/30	9/24	+6	9/23	52	47	+5	47
あきたこまち	8/6	8/6	0	8/5	9/25	9/21	+4	9/20	50	46	+4	46
どんぴしゃり	8/8	8/8	0	8/6	9/26	9/21	+5	9/20	49	44	+5	45
ひとめぼれ	8/10	8/8	+1	8/8	9/26	9/21	+6	9/21	47	44	+3	44

表 17 成熟期及び登熟積算気温・日照

品種名	年次	出穂期 (盛期)	成熟期	登熟 日数	登熟積算値	
					平均気温	日照
ひとめぼれ (稚苗)	H20	8/9	9/29	51	1065	224
	平年	8/8	9/24	47	1049	197
	差・比	+1	+5	+4	102%	114%
	H19	8/8	9/23	46	1074	203
あきたこまち (稚苗)	H20	8/5	9/22	48	1064	226
	平年	8/4	9/18	45	1027	184
	差・比	+0	+3	+3	104%	123%
	H19	8/3	9/16	44	1050	188
どんぴしゃり (稚苗)	H20	8/7	9/23	47	1029	214
	平年	8/7	9/21	44	1024	198
	差・比	-1	+2	+3	103%	95%
	H19	8/7	9/21	45	1055	193
かけはし (中苗)	H20	8/6	9/26	51	990	264
	平年	8/3	9/17	45	953	231
	差・比	+3	+9	+6	104%	114%
	H19	8/4	9/17	44	968	223
いわてっこ (中苗)	H20	8/9	10/6	58	1045	301
	平年	8/8	9/25	48	963	252
	差・比	+1	+10	+10	18%	119%
	H19	8/9	9/25	47	1001	267

表 18 地帯別刈取時期

地帯名	刈取盛期（月/日）		
	本年	平年	平年差
北上川上流	10/9	10/6	+3
北上川下流	10/8	10/5	+3
東 部	10/4	9/30	+4
北 部	10/11	10/3	+8
全 県	10/8	10/5	+3

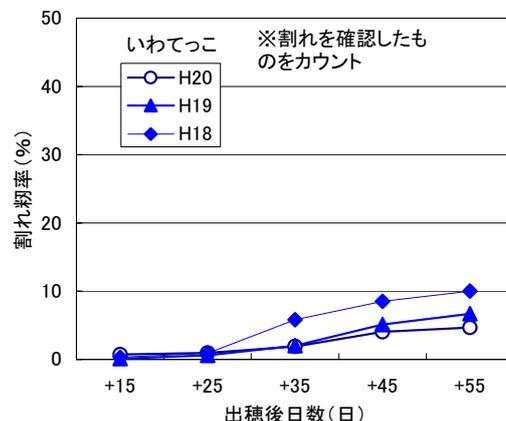
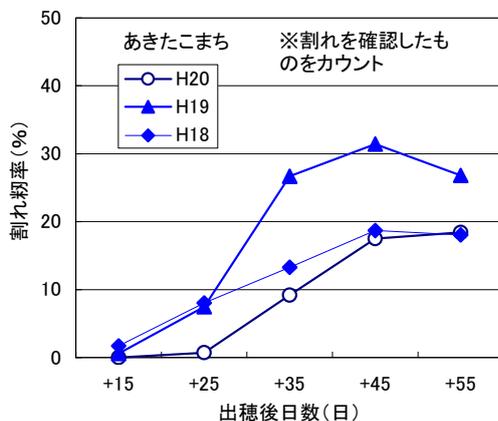


図 14 割れ劣率の推移（左：作況あきたこまち（北上） 右：作況いわてっこ（県北研））

7. 収量及び収量構成要素

- ・ 稈長はやや長く、穂数はやや多かった。
- ・ 一穂粒数は平年並、 m^2 粒数は平年並～やや多かった。
- ・ 千粒重は平年よりやや重く、登熟歩合はやや低く、収量は平年並からやや多収。

表 19 成熟期調査結果（生育診断圃）

地帯名	成熟期調査											
	稈長				穂長				m^2 当り穂数			
	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (本/ m^2)	平年 (本/ m^2)	平年比 (%)	前年 (本/ m^2)
北上川上流	85.8	82.5	3.3	77.8	17.8	17.4	0.4	17.2	459	435	106	472
北上川下流	85.9	81.5	4.6	77.6	18.2	17.8	0.4	17.6	455	454	101	452
東 部	77.4	76.4	1.1	73.0	17.7	17.2	0.4	17.5	424	422	101	406
北 部	81.4	78.5	2.9	78.1	17.3	17.5	-0.1	17.7	518	452	115	462
全 県	85.4	81.4	4.1	77.5	18.0	17.7	0.4	17.5	459	449	103	456

品種名	成熟期調査											
	稈長				穂長				m^2 当り穂数			
	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (cm)	平年 (cm)	平年差 (cm)	前年 (cm)	本年 (本/ m^2)	平年 (本/ m^2)	平年比 (%)	前年 (本/ m^2)
かけはし	73.4	73.6	-0.2	70.6	15.3	16.1	-0.7	16.6	402	407	100	413
いわてっこ	81.9	78.7	3.2	75.4	17.8	17.4	0.4	17.4	494	457	109	476
あきたこまち	82.7	79.5	3.2	75.3	17.3	16.8	0.5	17.1	433	412	105	412
どんびしゃり	82.3	78.0	4.3	75.1	18.4	18.1	0.2	18.3	424	411	104	384
ひとめぼれ	86.5	83.9	2.8	80.4	18.7	18.2	0.4	17.8	464	473	99	490

表 20 収量及び収量構成要素（生育診断圃）

品種名	精玄米重(1.9mm)			玄米千粒重(1.9mm)			一穂平均粒数			m^2 当り総粒数			登熟歩合		
	本年 (kg/a)	平年 (kg/a)	平年比 (%)	本年 (kg/a)	平年 (kg/a)	平年比 (%)	本年 (粒)	平年 (粒)	平年比 (%)	本年 (千粒)	平年 (千粒)	平年比 (%)	本年 (%)	平年 (%)	平年差 (Pt)
北上川上流	60.4	57.6	105	22.7	22.2	102	65.8	72.7	90	30.6	32.0	96	89.9	91.2	-1.9
北上川下流	61.7	57.8	108	22.8	22.2	103	68.3	65.7	105	31.2	29.4	106	86.6	89.4	-2.2
東 部	53.9	52.4	103	22.9	22.8	101	60.5	63.3	96	25.6	26.4	97	92.6	88.8	+3.8
北 部	58.9	56.5	104	22.7	22.5	101	62.6	64.9	97	32.3	29.8	108	83.2	87.9	-4.8
全 県	61.0	57.5	107	22.8	22.2	102	67.1	67.3	100	30.9	30.0	104	87.4	89.7	-2.1

品種名	精玄米重(1.9mm)			玄米千粒重(1.9mm)			一穂平均粒数			m^2 当り総粒数			登熟歩合		
	本年 (kg/a)	平年 (kg/a)	平年比 (%)	本年 (kg/a)	平年 (kg/a)	平年比 (%)	本年 (粒)	平年 (粒)	平年比 (%)	本年 (千粒)	平年 (千粒)	平年比 (%)	本年 (%)	平年 (%)	平年差 (Pt)
かけはし	56.4	56.4	99	23.8	23.3	102	61.5	68.9	89	25.2	28.8	91	86.1	85.7	+0.8
いわてっこ	61.6	57.1	108	22.7	22.5	101	64.2	64.7	99	31.8	29.7	108	85.8	89.1	-3.3
あきたこまち	55.2	53.4	103	22.2	21.8	102	65.9	70.4	94	28.5	28.9	99	90.3	89.7	+0.6
どんびしゃり	58.1	58.1	100	24.1	23.6	102	62.4	66.7	95	26.4	27.0	99	93.4	95.1	-1.7
ひとめぼれ	59.8	56.6	107	22.6	22.2	102	67.0	64.2	105	30.9	30.5	101	85.3	86.6	-0.5

表 21 成熟期、収量及び収量構成要素（作況圃場）

品種名	年次	稈長 cm	穂長 cm	m ² 穂数 本	一穂粒数 粒	m ² 粒数 千粒	登熟歩合 %	1.9mm玄米 千粒重 g	収量	
									1.7mm篩 kg/a	1.9mm篩 kg/a
ひとめぼれ	H20	82.5	19.7	553	56.4	31.2	91.2	23.3	73.0	70.2
	平年	78.5	18.6	449	63.4	28.5	92.8	23.0	62.7	60.1
	差・比	+4.0	+1.1	123%	89%	110%	98%	101%	117%	117%
	H19	72.1	18.1	449	64.0	28.8	95.8	23.4	66.8	66.2
あきたこまち	H20	84.3	17.9	58	61.1	31.1	93.6	22.7	73.5	70.3
	平年	80.3	17.6	435	71.9	31.2	90.3	21.8	61.3	58.1
	差・比	+4.0	+0.3	117%	85%	99%	104%	104%	120%	121%
	H19	73.2	17.4	439	71.9	31.6	89.4	21.7	64.5	63.0
どんぴしゃり	H20	88	19.4	452	67.9	30.7	94.2	25.2	72.4	71.7
	平年	73.6	18.8	399	69.9	27.7	93.1	23.7	63.2	62.0
	差・比	+7.2	+0.6	113%	97%	111%	101%	106%	115%	116%
	H19	74.4	18.5	457	62.8	28.7	94.0	23.8	68.4	67.9
かけはし	H20	74.7	16.3	504	60.9	30.7	94.3	24.6	72.8	71.1
	平年	70.1	14.8	509	60.9	31.1	84.4	23.2	58.6	57.3
	差・比	+4.6	+1.5	99%	100%	99%	112%	106%	124%	124%
	H19	71.0	14.8	584	59.8	34.9	64.0	22.5	53.0	51.6
いわてっこ	H20	80.3	18.9	504	63.0	31.7	90.1	23.0	65.9	62.4
	平年	78.2	17.3	518	61.6	31.9	90.4	22.5	62.8	60.6
	差・比	+2.1	+1.7	97%	102%	99%	100%	102%	105%	103%
	H19	75.2	17.1	603	56.3	35.1	88.3	21.3	65.0	62.4

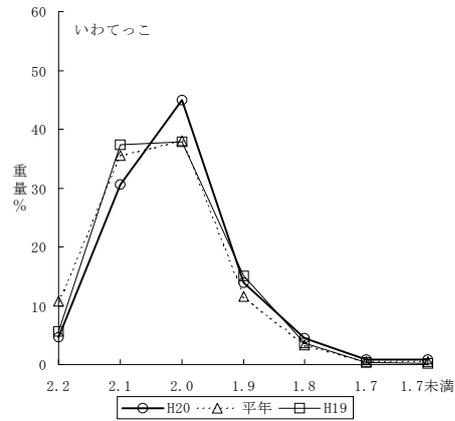
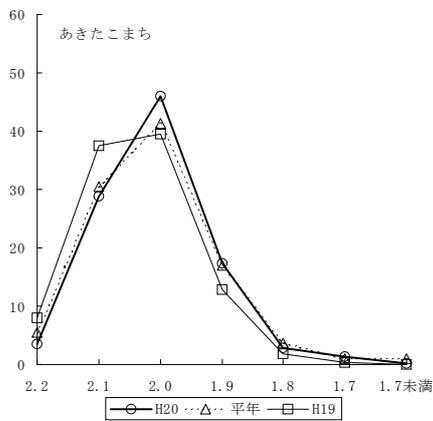
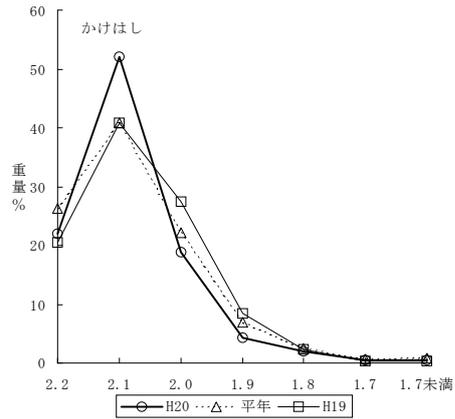
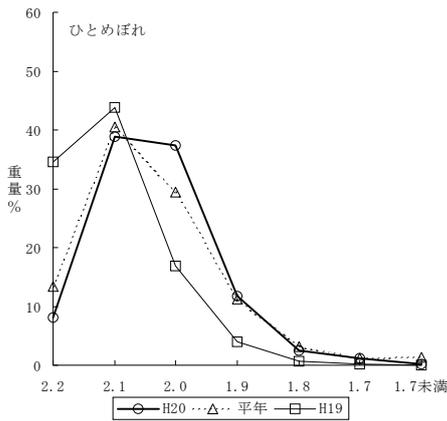


図 15. 粒厚分布図
(上段；作況ひとめぼれ，下段；作況あきたこまち)

図 16. 粒厚分布図
(上段；作況かけはし，下段；作況いわてっこ)

《 節間長 》

- ・節間長は上位の第1、2節間で平年よりやや長い傾向が見られた。第3、4節間は並からやや短く、第5節間は平年並程度であった。7月以降稲体窒素濃度はやや高めに経過しており、節間は伸長しやすい条件であったが、第3、4節間伸長時期と推測される期間は気温がやや低めに経過し、伸長を鈍化させたと考えられる。また、その後好天であったため、第1、2節間は伸長が助長されたと推察される。
- ・止葉（最終抽出葉）は、達観観察より例年より長い傾向であった。特に幼穂形成期追肥では、減数分裂期追肥及び追肥無施用より、長くなる傾向があった。止葉の伸長時期と見られる幼穂形成期頃は稲体の窒素濃度が平年より高めであり、止葉が長くなったと考えられる。
- ・最終的には上位節間が伸長して稈長は平年より長くなり、登熟初期からなびきが見られ、登熟が進むに従い徐々に倒伏が拡大したと考えられる。

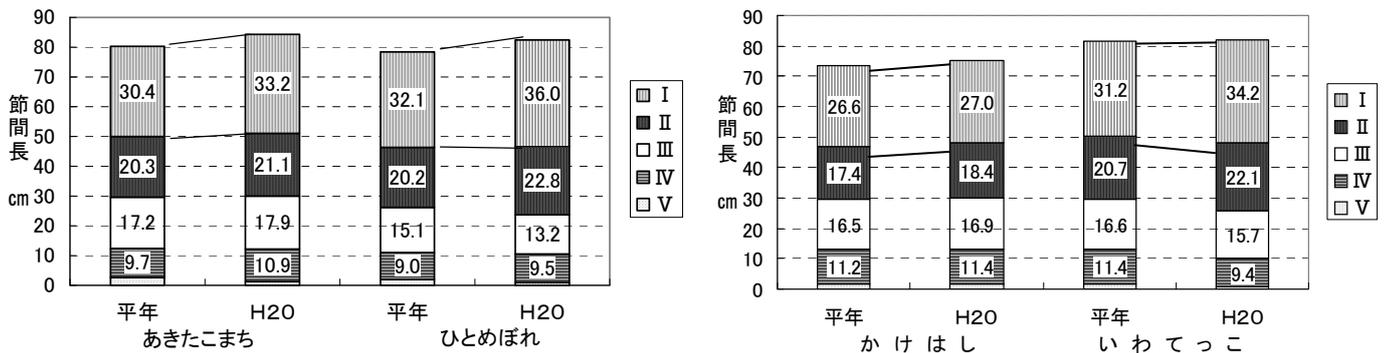


図 17 節間長の平年比較（北上作況）

注) I、II、III、IV、Vはそれぞれ上から第1, 2, 3, 4, 5節間を示す

表 22 追肥時期と節間長、止葉長（北上）

品種名	項目	追肥時期		
		幼穂形成期	追肥なし	
あきたこまち	止葉長 (cm)	17.8	16.3	
	稈長 (cm)	80.3	71.2	
	節間長 (cm)	I	31.7	27.5
		II	20.1	17.1
		III	17.0	15.1
		IV	10.4	10.5
V		1.2	1.0	
ひとめぼれ	止葉長 (cm)	18.4	18.2	
	稈長 (cm)	80.7	74.8	
	節間長 (cm)	I	35.2	34.5
		II	22.3	20.5
		III	12.9	11.8
		IV	9.3	6.9
V		0.9	1.2	

注) I、II、III、IV、Vはそれぞれ上から第1, 2, 3, 4, 5節間を示す

表 23 追肥時期と節間長、止葉長（県北研）

品種名	項目	追肥時期			
		幼穂形成期	減数分裂期	追肥なし	
かけはし	止葉長 (cm)	21.5	20.3	20.1	
	稈長 (cm)	72.3	73.6	67.9	
	節間長 (cm)	I	25.7	26.0	25.5
		II	17.8	17.7	17.1
		III	16.9	16.3	15.0
		IV	10.9	12.5	9.7
V		1.0	1.1	0.7	
いわてっこ	止葉長 (cm)	26.1	23.3	21.7	
	稈長 (cm)	79.1	73.8	73.9	
	節間長 (cm)	I	31.4	30.8	28.2
		II	21.1	16.8	19.8
		III	15.7	15.5	15.2
		IV	10.0	9.2	9.9
V		0.9	1.5	0.8	

注) I、II、III、IV、Vはそれぞれ上から第1, 2, 3, 4, 5節間を示す

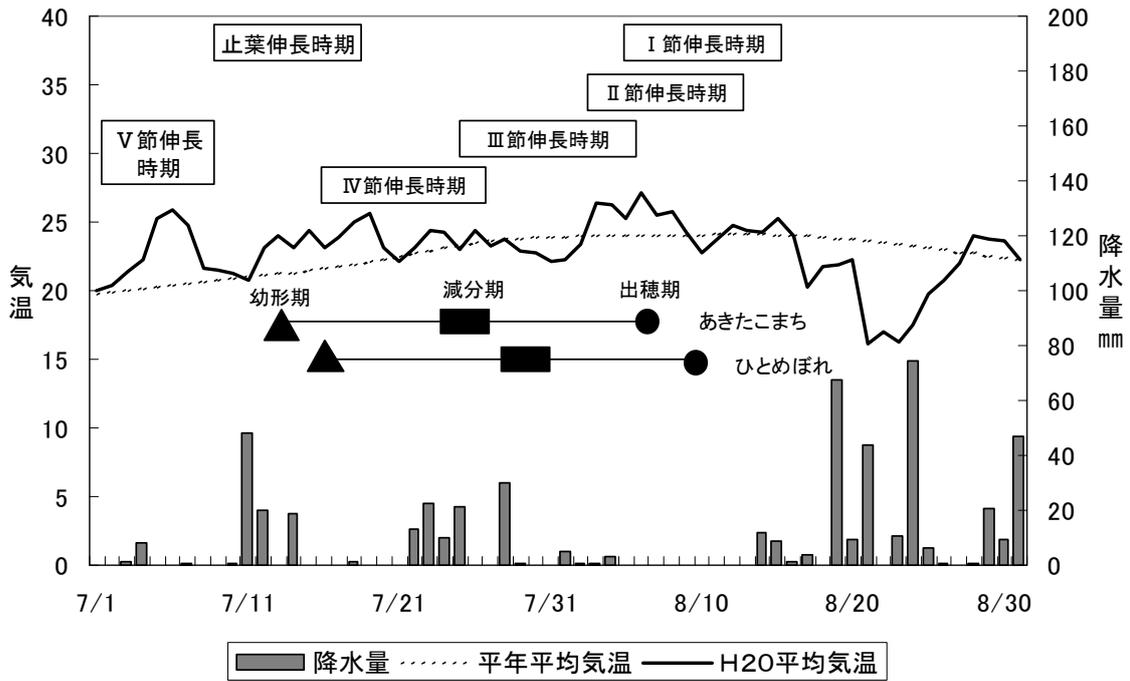


図 19 気象経過と節間伸長時期（推定）（あきたこまち、ひとめぼれ）
 注）節間伸長時期は、星川（1975）原図を参考に、本年の生育ステージより推測。
 各品種の生育ステージは、北上作況。気象値は北上アメダスデータ。

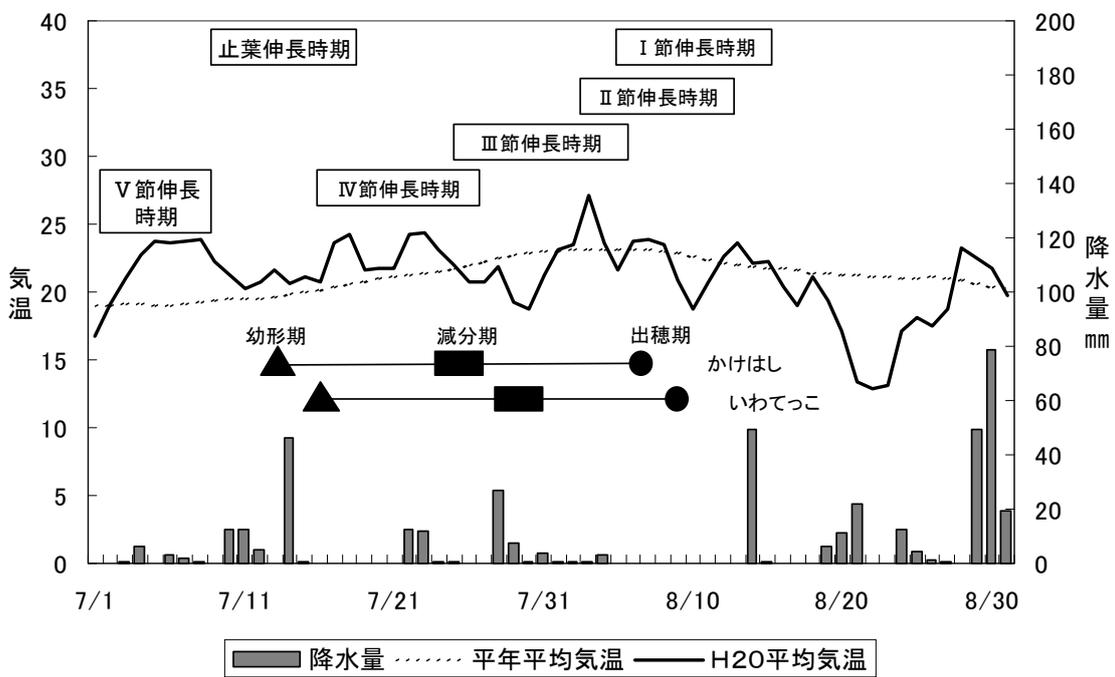


図 20 気象経過と節間伸長時期（推定）（かけはし、いわてっこ）
 注）節間伸長時期は、星川（1975）原図を参考に、本年の生育ステージより推測。
 各品種の生育ステージは、県北研作況。気象値は県北研観測データ。

8. 玄米品質

- ・うるち玄米の落等理由は、「カメムシ類による着色粒」が54.8%と最も高く、以下「形質(その他)」16.5%、「整粒不足」11.0%、「心白及び腹白」10.8%となっている。
- ・**カメムシ着色粒が多発した要因**としては、①7月上～中旬高温、少雨により8月のカメムシ類の発生量が多くなったこと、②カメムシの薬剤防除時期に降雨が続き、適期防除が困難となったことが考えられる。
- ・その他形質については、登熟初期、後半の低温の影響で登熟が停滞し、青未熟の発生や玄米の皮部厚等が見られ、玄米形質が劣った。特に県北部でこのような傾向が目立った。

表 24 農産物検査における品位格付理由（うるち玄米、平成 20 年 12 月末日現在、岩手農政事務所）

理由	形質					被害粒					着色粒			異種穀粒	異物	その他	
	整粒不足	充実度	心白及び腹白	その他	計	水分過多	被害粒			死米	着色粒						
	(%)						発芽粒	胴割粒	その他		計	カメムシ類	その他				計
県計	11.8	1.0	11.3	15.7	28.1	0.0	0.1	1.8	0.8	2.6	0.2	54.7	0.8	55.5	1.8	0.0	0.0
H19	3.9	1.7	5.3	9.7	16.7	0.0	0.2	3.1	0.9	4.1	0.1	72.7	0.5	73.2	1.9	0.0	0.0

注 1) H19 のデータは、平成 19 年 12 月末日現在公表データを参照。

《心白、腹白の発生要因の考察》

- ・落等理由として、心白及び腹白の要因が多かった地域は、奥州地域であった。
また、落等理由としては少ないものの、県北部のかけはしを中心に腹白の発生も目立った。
- ・一般的に、心白、乳白は登熟初期の高温や低温などの影響で登熟が抑制された場合に発生しやすくなり、腹白は登熟期の粒の肥大が旺盛で、登熟後半に秋落ちや早期落水など登熟が凋落する場合に発生しやすくなる。
- ・**奥州地域で腹白等の発生が特異的に多い理由**として、現地生産者からの聞き取りから、中干しの未実施が大きな要因として上げられる。
この地域の一部の水系では、6月の地震により水の確保が不確実となったため、水不足を懸念し中干しを実施せず、根腐れの発生など根の活性が劣っていたと推察される。8月末以降の高温・多照で登熟が促進され玄米の肥大が進んだ後、根の活性が劣っていたため登熟の衰退が早く、また9月の降水量がかなり少なかったことも登熟衰退を助長し、玄米の充実が後半に抑制され、腹白等の発生を助長したと推測される。
実際、現地事例から、中干しの有無で腹白等の発生程度が大きく異なり、中干し未実施で腹白等の発生が多いとの報告がある。
- ・**県北部における、かけはしでの腹白多発の要因**として、①登熟中期の好天により玄米肥大が促進したこと、②登熟後半の降水量が少なかったことなどが考えられる。
本年は、かけはしで腹白粒の発生が多く、特に1次枝梗着粒玄米での発生割合が大きく、玄米千粒重は重い傾向があった。これは、平成14年と類似した傾向である。また、1次枝梗着粒数割合も平年より多く、2次枝梗着粒割合が少ない傾向がある。
登熟初期の低温の影響で、穂の中で登熟の差が大きくなり、特に1次枝梗と2次枝梗の差が大きくなった。その後の高温・多照で登熟は促進され、1次枝梗での登熟が優勢的に進み玄米の肥大は旺盛となった。その結果、1次枝梗での成熟が優先的に進んだと考えられる。また、この時期の気象も最高気温と最低気温の差が大きく、日照時間も多かったことから、登熟には好適な条件であり、玄米の肥大を促進したと考える。一方、9月は降水量がかなり少なく、先に成熟した1次枝梗から登熟の衰退が早まったことから、腹白の発生が多くなったと推察される。

表 25 玄米品質と登熟期間の気象（県北研）

品種	移植日	年次	出穂期	玄米品質（粒数%）						登熟期間の気象					
				整粒	腹白除く 白未熟粒	腹白	青未熟	その他	被害粒	登熟初期		登熟中期		登熟後期	
										気温 ℃	降水量 mm	気温 ℃	降水量 mm	気温 ℃	降水量 mm
かけはし	5/20	H20	8/6	55.0	1.7	33.7	7.2	0.7	1.6	20.6	6.0	19.4	12.0	18.6	1.1
		平年	8/3	84.4	1.1	6.9	2.5	0.6	4.7	24.6	6.2	21.2	3.5	19.2	3.8
		差	+3	-29.4	0.6	26.9	4.7	0.2	-3.1	-4.0	-0.2	-1.8	8.5	-0.6	-2.7
		H19	8/4	96.4	1.5	0.4	0.8	0.3	0.7	24.2	2.0	20.7	2.9	21.1	12.6
		H18	8/7	91.2	0.9	2.5	0.8	0.9	3.7	27.9	3.4	22.2	1.0	18.3	1.4
		H17	8/3	87.1	0.5	1.0	1.5	1.6	8.3	24.4	2.5	22.3	8.7	20.2	1.9
		H16	7/28	74.6	2.4	8.7	5.3	0.1	9.2	25.8	5.9	19.3	4.1	20.2	0.1
H14	8/5	72.7	0.1	21.7	3.9	0.0	1.6	20.7	17.3	21.4	0.6	16.3	3.1		
いわてっこ	5/20	H20	8/9	92.1	0.7	0.8	2.9	0.9	2.6	18.9	6.8	20.9	12.1	16.0	1.2
		平年	8/8	91.1	0.5	0.5	2.2	0.8	5.7	22.6	8.4	20.9	1.5	17.7	5.6
		差	+1	1.0	0.2	0.2	0.7	0.1	-3.1	-3.7	-1.6	0.0	10.5	-1.7	-4.3
		H19	8/9	96.8	0.6	0.3	1.5	0.1	0.7	23.4	1.5	20.7	3.9	20.0	11.0
		H18	8/12	91.4	0.7	0.1	1.7	1.6	4.5	25.1	2.9	21.6	1.0	15.6	2.9
		H17	8/8	85.0	0.1	0.1	0.9	2.2	12.2	23.5	11.2	20.8	1.4	18.7	3.7
		H16	8/4	87.1	0.6	0.6	5.3	0.0	8.6	22.1	9.8	20.1	0.1	18.5	7.1
H14	8/9	95.1	0.3	1.6	1.5	0.0	2.5	18.8	16.6	21.3	1.2	15.9	3.0		
かけはし いわてっこ	5/30	H20	8/7	54.3	1.8	26.4	14.0	1.1	2.3	19.8	6.0	20.1	12.0	17.4	1.0
		H20	8/13	84.4	0.3	0.0	10.1	1.4	3.7	18.4	7.3	20.8	12.3	15.3	0.9

注) 登熟期間の気象について、登熟初期は出穂～出穂15日後、中期は出穂16～30日後、後期は出穂31～成熟期の平均気温と積算降水量。

表 26 枝梗別着粒数と玄米千粒重（県北研）

品種	年次	枝梗別着粒数			枝梗別着粒数割合%			玄米千粒重	
		一次枝梗	二次枝梗	一穂粒数 (粒)	一次枝梗	二次枝梗	計	1.7mm 篩 (g)	1.9mm 篩 (g)
かけはし	H20	42.0	18.8	60.9	69.1	30.9	100	24.4	24.6
	平年	38.4	22.5	60.9	63.0	37.0	100	22.8	23.2
	差・比	110%	84%	100%	+6.0	-6.0	-	107%	106%
	H19	40.8	19.0	59.8	68.2	31.8	100	22.2	22.5
	H18	35.8	24.8	60.6	59.1	40.9	100	22.3	22.7
	H17	33.7	16.6	50.2	67.0	33.0	100	22.8	23.1
	H16	40.5	31.8	72.3	56.0	44.0	100	22.4	23.2
	H15	32.7	16.0	48.6	67.2	32.8	100	20.5	21.1
H14	41.0	20.3	61.3	66.9	33.1	100	24.3	24.7	

表 27 枝梗別腹白粒の発生状況（県北研）

年次	腹白割合%（全体中割合）		
	1次枝梗	2次枝梗	計
かけはし H20	29.7	4.1	33.7
H14	19.1	3.5	22.6

表 28 登熟中期（9月1～20日）の気象（県北研）

年次	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	降水量 mm	日照時間 hr
H20	20.0	25.7	14.9	36.0	139.0
平年	19.2	24.2	14.9	118.3	84.5

注) 気象データは、県北研観測データ。気温は平均値。
降水量と日照時間は積算値。

表 29 玄米品質（北上農研）

品種	移植日	年次	出穂期	玄米品質（粒数%）					
				整粒	腹白除く 白未熟粒	腹白	青未熟	その他	被害粒
ひとめぼれ	5/15	H20	8/9	87.0	2.1	0.3	4.5	1.6	3.4
		平年	8/8	85.1	2.6	2.6	4.7	1.8	3.5
		差	+1	2.0	-0.4	-2.3	-0.2	-0.2	-0.1
H19	8/8	84.6	3.0	1.2	6.0	2.4	2.8		
あきたこまち	5/15	H20	8/5	85.4	3.6	0.9	3.9	1.1	4.0
		平年	8/4	86.9	2.2	0.9	3.8	2.1	4.0
		差	0	-1.5	1.4	-0.1	0.1	-1.1	0.0
H19	8/3	89.4	1.2	0.0	1.4	4.8	3.0		

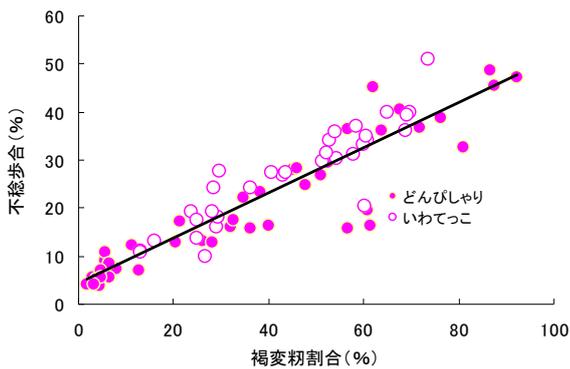
《褐変粒の発生》

・本年は、沿岸部で部分的に褐変粒の発生が多く見られ、玄米品質の低下が懸念された。そこで、現地の褐変粒多発圃場のサンプルより、褐変粒の発生割合と玄米品質、刈取時期について検討した。
結果は以下のとおり。

- ・褐変粒割合が高いと不稔歩合が高くなる傾向が見られた。
- ・検査規格で3等の最高限度となる着色粒0.7%で判断すると、褐変粒60%前後「多」発生では、出穂後の積算気温が「いわてっこ」では1081℃、「どんびしゃり」では1161℃となる時期の刈取で、規格外の可能性が高くなる。
- ・褐変粒の発生が多いと、茶米の発生も増加してくるため、刈遅れに注意が必要である。

以上の結果と不稔発生時の刈取時期（H15成果）を考慮して、褐変粒発生時の刈取時期の目安は右のとおりと考えられる。

褐変粒割合	刈取時期の積算気温（晩限）
60%	950℃
30%	1000℃
10%	1050℃



注) 調査地点、時期は以下のとおり。

- (1) 久慈市大崎 生育診断圃
品種 いわてっこ 出穂日 8月16日
サンプル時期 10月3、8、16日
褐変粒割合「中」: 28.2% 「多」: 60.5%
- (2) 山田町豊間根 生育診断圃
品種 どんびしゃり 出穂日 8月16日
サンプル時期 9月22日、10月2、9日
褐変粒割合「少」: 5.5% 「中」: 35.0% 「多」: 65.9%

図 21 褐変粒発生割合と不稔歩合

(いわてっこ：久慈市大崎、どんびしゃり：山田町豊間根)

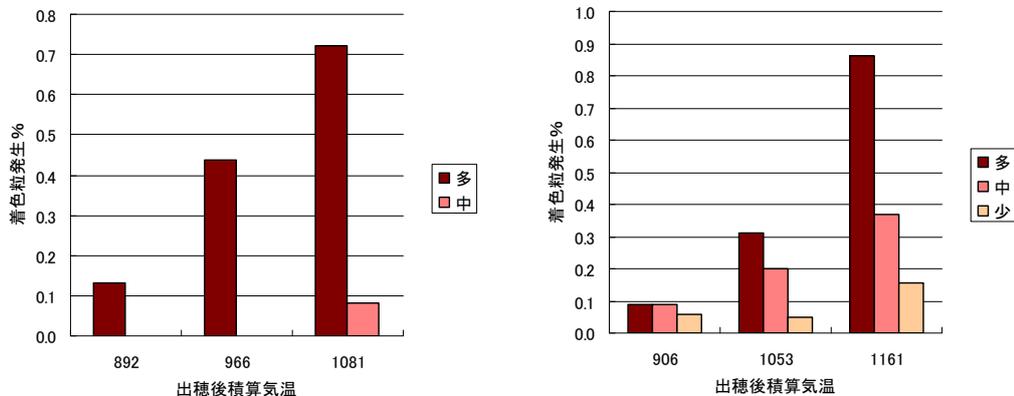


図 22 出穂後積算気温と着色粒発生割合

(1.9mm 玄米、左図：いわてっこ、久慈市大崎 右図：どんびしゃり、山田町豊間根)

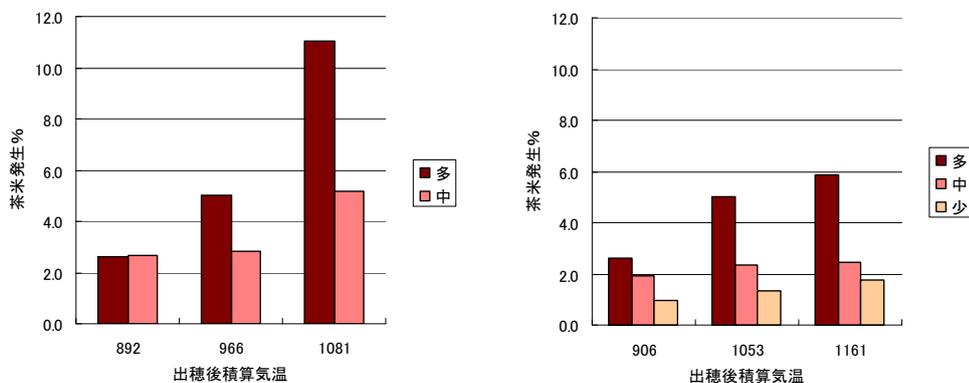


図 23 出穂後積算気温と茶米発生割合

(1.9mm 玄米、左図：いわてっこ、久慈市大崎 右図：どんびしゃり、山田町豊間根)

ウ. 病害虫の発生状況

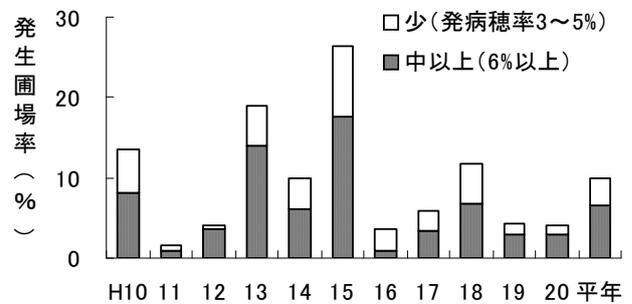
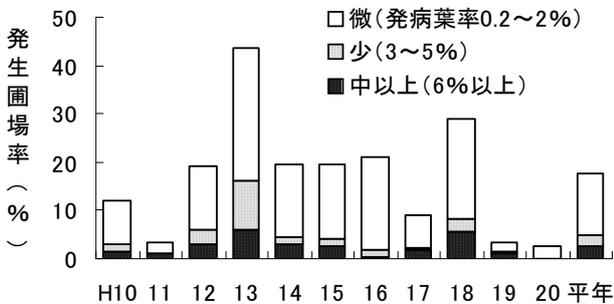
葉いもち、穂いもち少、カメムシ類やや多（斑点米やや多）

①いもち病の発生状況

○葉いもち：全般発生開始期7月7日（平年より3日程度遅い）

発生量は全県的に少発生。出穂期の上位葉における発生も平年より少なかった。

○穂いもち：収穫期の発生圃場率は平年より低かった。



葉いもちの発生状況(8月上旬)

穂いもちの発生状況(収穫期)

図 24 いもち病の発生圃場率の年次推移

② 斑点米カメムシ類の発生状況

○カメムシ類：出穂期（8月上旬）から収穫期（9月中～下旬）までの調査における本田のカスミカメムシ類の発生圃場率は平年よりやや高かった。

○斑点米：全県の斑点米の発生圃場率は平年よりやや高かったが、発生程度の高い圃場は平年並であった。

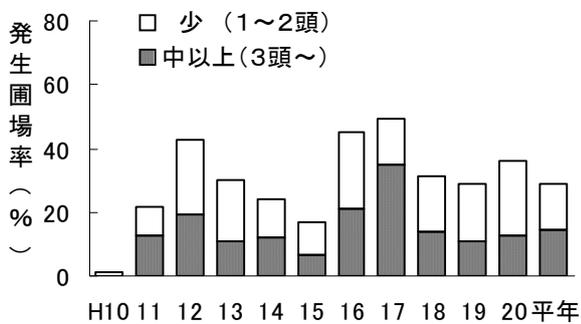


図 25 斑点米カメムシ類発生圃場率の年次推移 (8月上旬本田、往復20回振)

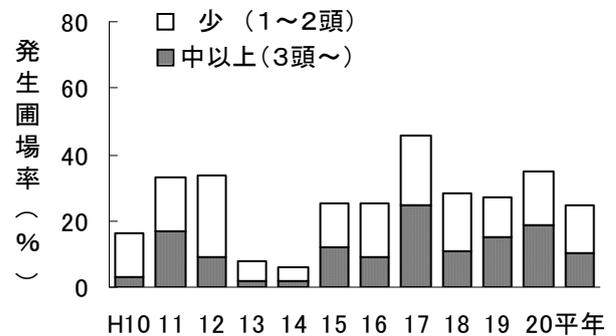


図 26 斑点米カメムシ類発生圃場率の年次推移 (8月下旬本田、往復20回振)

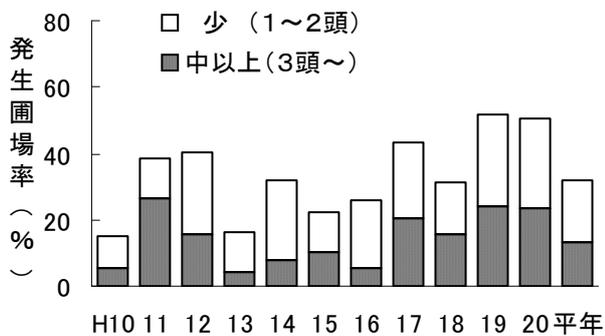


図 27 斑点米カメムシ類発生圃場率の年次推移 (収穫期本田、往復20回振)

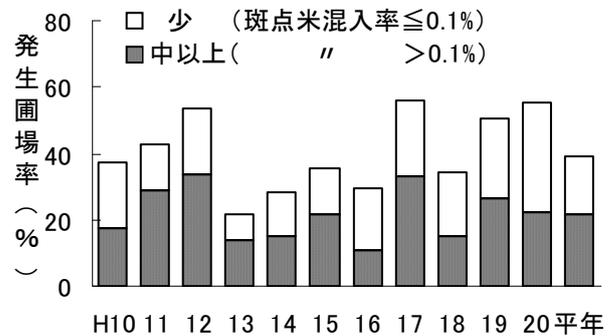


図 28 斑点米発生程度別圃場率の年次推移 (収穫期、玄米粒厚1.8mm以上)