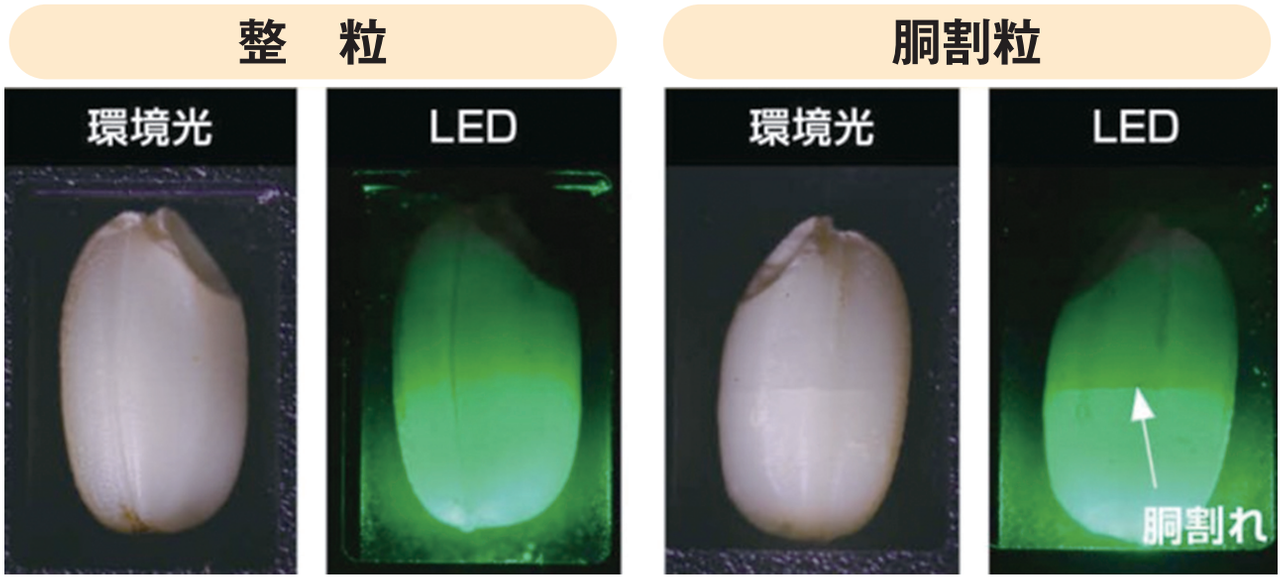
天気予報
（今日・明日・明後日）
気象台ホームページ

北海道農産協会

令和４年

高温登熟時の「胴割粒」発生防止対策

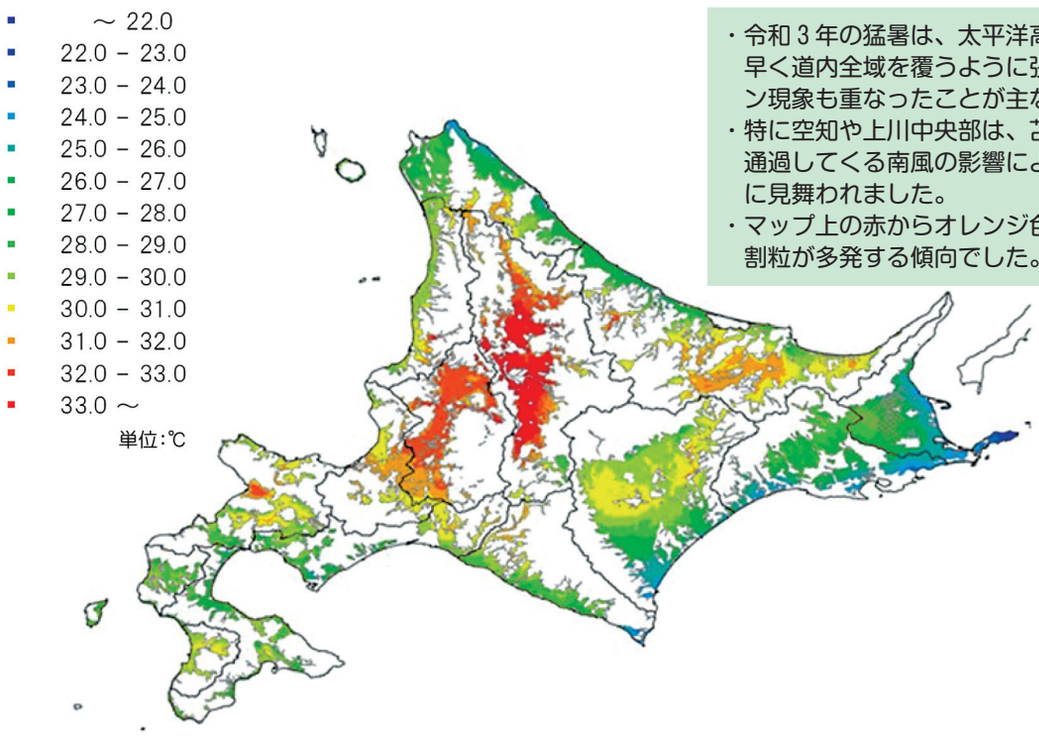


胴割粒（LED光を当てると、胴割れが鮮明になります）

もち米胴割粒透視器「TX-300」（株式会社ケツト科学研究所）
令和２年度オホーツク管内『きたゆきもち』安定確収マニュアル（胴割粒防止編）より

令和３年の猛暑を振り返る

・令和３年の猛暑は、太平洋高気圧が例年より早く道内全域を覆うように張り出し、フェーン現象も重なったことが主な原因です。
・特に空知や上川中央部は、苫小牧から内陸を通過してくる南風の影響により記録的な猛暑に見舞われました。
・マップ上の赤からオレンジ色の地帯では、胴割粒が多発する傾向でした。



７月20～８月５日の最高気温分布図（中央農試水田農業部提供、十勝農試堀内優貴氏作成）

2022年７月
北海道／道総研農業研究本部／ホクレン／北集／北海道農産協会　　米 No. 3

1　胴割粒とは

（１）玄米粒の胚乳部に筋状の亀裂（ひび）があるもの（表紙上図）。
（２）横１条にすっきり通っているものだけではなく、複数の亀裂が不完全に通るものや縦に亀裂のあるものなどがあります。
（３）胴割粒は、農産物検査上では「被害粒」と見なされ、被害粒・死米・着色粒等の割合が１等標準品の最高限度となる15%を上回ると落等してしまいます。

胴割粒はなぜ問題なのか？
① 精米時に米粒が砕け、精米歩合が低下する。
② 炊飯時に粒が崩れてべたつき、食味低下の原因になる。
③ ユーザーからのクレームリスクが高まり、信頼度が低下する。
北海道米ブランドの毀損（きそん）に繋がりかねない。
④ 実需では５%の胴割率でもクレーム対象となる事例がある。

2　胴割粒の発生メカニズム

（１）米は登熟する際に水分の吸収・放出を繰り返しますが、玄米中の部位によりその早さに差があります。
（２）米粒内部に水分や圧力の不均衡が生じると、急激な膨張・収縮に耐えきれず亀裂が発生し胴割粒となります（長戸ら、1964）。
（３）よって、下図のとおり胴割粒発生の要因は、登熟初期からの気象経過、ほ場での栽培管理、収穫乾燥調製の手法や精米時の穀温まで長期間・多岐に渡ります。

令和２年度オホーツク管内『きたゆきもち』安定確収マニュアル（胴割粒防止編）より

令和４年 胴割粒発生防止対策 ～令和３年の反省に基づく技術対策～

対策１：登熟期の高温対策

① 出穂後～10日の平均日最高気温が高いほど、胴割率は高くなります（図１）。

② 出穂後20日以内で、日中の気温が29℃以上、夜間も23℃以上になる日が５日以上続くと予測される場合、地温や稲体周辺の気温を下げることを目的として『かんがい水の掛け流し』を行い、高温による胴割粒発生防止を図ります（図２）。

③ なお、『かんがい水の掛け流し』については、地域の水事情を十分に考慮した対応を取ることが必要です。

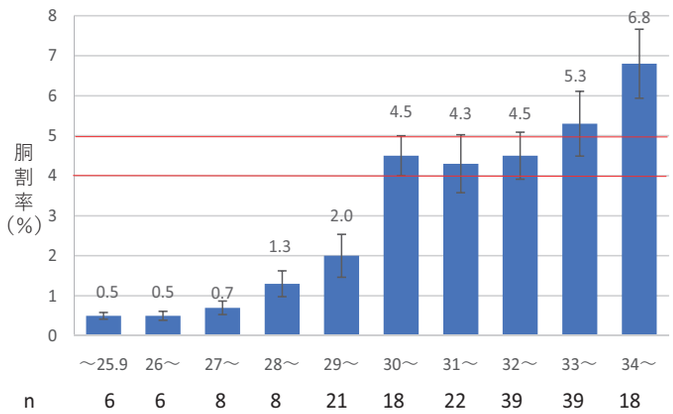


図１　日最高気温（出穂後１-10日）別の胴割粒発生割合
（令和３年産米高温による収量・品質影響調査、道農政部調べ）

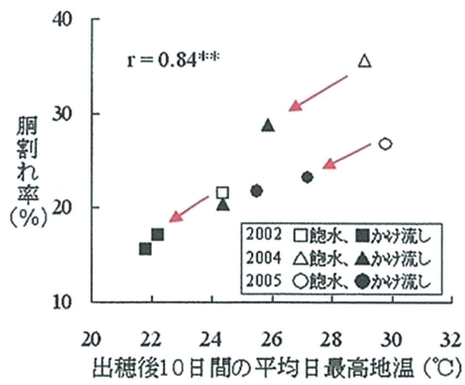


図２　出穂後10日間のほ場内地温と胴割率の関係
（2002～2005年、東北農研センター、「あきたこまち」）

対策２：登熟期の土壌水分確保

① 落水時期が早く、土壌表面が乾燥し過ぎることで亀裂が入り、根が切れて水稲の吸水力が低下します。このことが登熟不良や粒重低下などを招き、胴割粒発生リスクに繋がります（図３）。

② 収穫10日前頃までは、土壌表面に１cm以上の亀裂を入れないような水管理を行う必要があります（写真１）。

③ 登熟期後半の適正な土壌水分は、土壌表面に小さな亀裂ができ、足を踏み入れた際、わずかに足跡が付く程度（pF2.3以下）が目安となります。

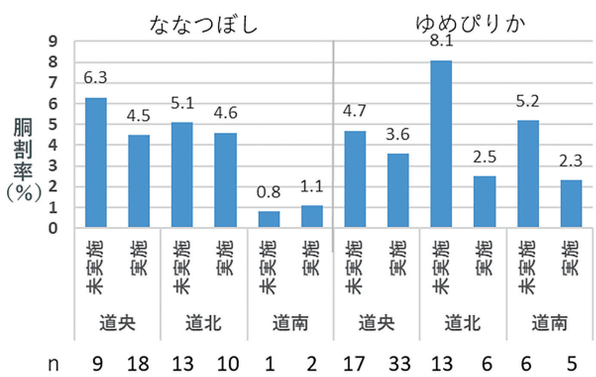


図３　出穂後のかんがい実施状況
（令和３年産米高温による収量・品質影響調査、道農政部調べ）

写真１　タップリと入水されたほ場
（令和３年８月中旬撮影）

対策３：適期収穫の実施

① 成熟期の目安は、出穂後に日平均積算気温が950℃に達した日です（北海道の水稲うるち中生品種の場合）。

② 令和３年は地域によって収穫がやや遅れた地域が見られました（図４）。玄米判定時に胴割粒の発生状況（可能であれば軽度・重度なども）を確認し、発生が認められる場合は整粒70%での早刈りも有効です（JA等と要相談）。

③ 出穂後50日を超え、籾水分が21%程度まで低下すると胴割粒が急激に増加します。適期収穫に努めるとともに、収穫時期に降雨が予想される場合は、降雨前の収穫を推進します（図５）。

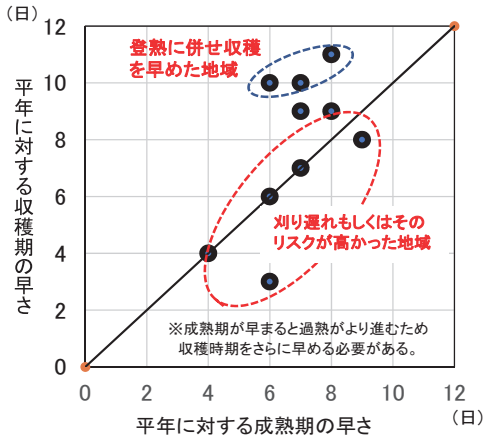


図４　成熟期と収穫期の平年比較（振興局別）
（令和３年道農政部農作物生育状況調査）

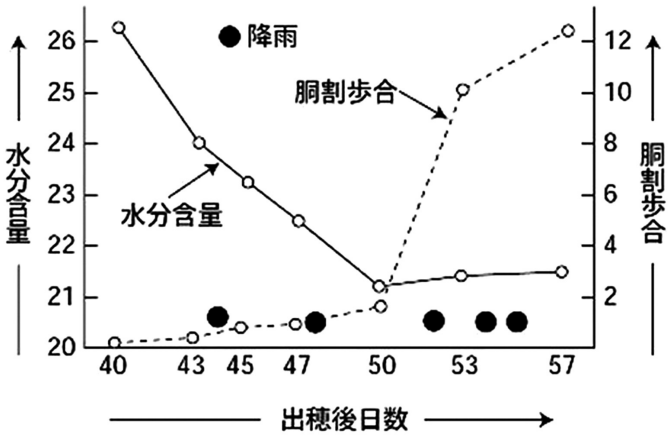


図５　出穂後日数と胴割粒発生の関係
※出穂後50日を超えると急激に胴割粒が増加する。
登熟が進みすぎると、米粒品質は急激に低下する
（北海道農業入門【稲作編】より）

対策４：慎重な乾燥調製の実施

① 乾燥機による乾燥は通常乾減率0.8%／h程度が目安ですが、胴割粒の発生が懸念される場合は、乾減率0.5～0.6%／h程度に低下させます（図６）。

② 穀温はできるだけ低くすることが望ましいですが、温度設定は40℃以下になるように設定します。

③ 乾燥機張り込み後は、こまめに温度設定や籾水分を確認し、過乾燥にならないように注意します。

④ 二段乾燥による乾燥も、急激な乾燥を防ぐ意味で胴割粒発生低減に有効です。

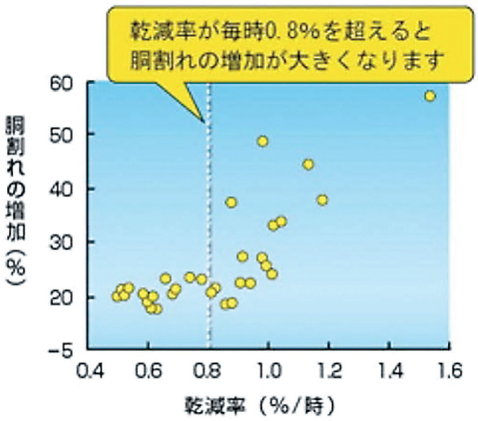


図６　乾減率と胴割れ増加の関係
（新潟農試）