第147号

北海道 米麦改良

稲作
- 「健苗育成で良質・良食味米の安定生産を」
- 分かりやすい「北海道水稲優良品種作付指標」

麦作
- 融雪促進と排水促進
- 令和２年新品種　北海道で初めての菓子用品種「北見95号」
- 令和元年　新技術の概要紹介

（写真　今橋氏）

会報誌「北海道米麦改良」はホームページでもご覧になれます。
https://hokkaido-nosan.or.jp

一般社団法人 北海道米麦改良協会

売れる米を　低コストで　安定生産

めざそう　小麦の　品質向上

適正な　農産物検査の　実施

もくじ

稲 作　「健苗育成で良質・良食味米の安定生産を」…… 1

分かりやすい「北海道水稲優良品種作付指標」…… 9

麦 作　融雪促進と排水促進……11

令和２年新品種紹介 北海道で初めての菓子用品種「北見95号」……14

令和元年 新技術の概要紹介 ……16

稲　作

「健苗育成で良質・良食味米の安定生産を」

令和元年は、春作業が順調に進むとともに育苗・移植も順調だった。初期生育が良好で、茎数も順調に確保できたが、７月の日照不足および早期異常出穂等で穂揃い期間が長引いたことや、登熟期間後半の多雨・日照不足等の影響で後半の登熟が緩慢となったため、成熟期・収穫期は平年並みとなった。また、７月の日照不足により籾殻サイズが小さくなり、千粒重が平年比97％に留まり、生産現場では公表（作況指数104）ほどの豊作感はないようだ。

健苗育成は、稲の健全な生育を促し、収量確保や品質・食味向上につながる第一歩である。育苗期間に注目すると、ここ数年高温多照傾向が続いており、これまでと同様のスケジュールで管理した場合、苗の生育が早く、移植時には老化苗になっていたなど苗質を低下させる事例が増えている。育苗計画を見直し、ハウスや本田の準備を十分に行い、適正な育苗作業を進めることが大切である。

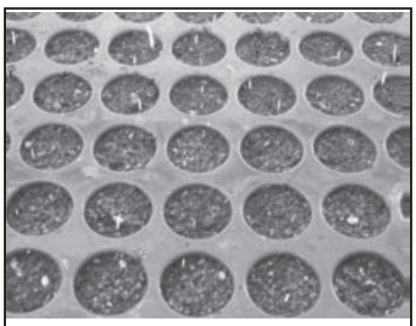
１．育苗計画と健苗育成

は種から移植までの育苗計画は、地域の気象条件にあわせ、移植開始可能日と移植終了日をもとに、育苗日数や品種特性を考慮して決める。地域によって差はあるが、植え終わりを５月25日頃を目標に、無理な早植えを避け適期に移植することが重要である。

品種の選定は、北海道水稲優良品種作付指標（令和２年２月、北海道農政部）や地域の作付目標を参考にし、栽培適地外での作付は避ける。

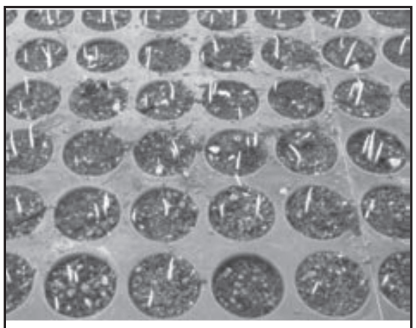
１）出芽揃いは健苗育苗の第一歩

健苗を育てる上で出芽を揃え、出芽率を高めることは必須である。種子予措時の浸種温度や出芽までの温度管理が低い場合に、出芽が遅れ出芽率も低下するため適切に温度管理することが重要である。出芽までの育苗温度が低い条件（15℃）の出芽率は、低温で浸種した場合の出芽率は37％、適温で浸種した場合の出芽率は70％と大きな差となる。出芽揃いは、その後の育苗管理・苗質にも大きく影響する。浸種温度を11～12℃、浸種日数で５



浸種温度７℃（低温）
育苗温度 15℃（低温）

出芽率 37％



浸種温度 12℃（適温）
育苗温度 15℃（低温）

出芽率 70％

※「きらら397」（浸種日数10日）は種後７日目出芽調査。
（H25、上川地域農業技術支援会議資料より）

図１　浸種・育苗温度のちがいによる出芽率への影響

～６日実施する（図１）。ただし、登熟期間が高温に経過した年は、種子の休眠が深くなる品種があるため、浸種日数を２～３日延長し、７～８日は浸種する必要がある。

２）育苗日数の短縮で健苗育成
～育苗日数は28～30日を目安に～

ここ数年は育苗期間の気温が高く、苗の生育が早まる傾向にある。岩見沢アメダス地点の直近５年間（2014－2018）の最高気温を比較しても令和元年の最高気温は高く、早期異常出穂の発生も多かった。

特に育苗後半の気温が高く、これまでの育苗日数よりも短い日数で移植適期の苗に仕上がり、移植時には老化苗になっている事例が増えている。また、５月下旬の最高気温は25℃近くまで上がっているため、育苗後半（2.5葉以降）の高温遭遇（25℃以上）により早期異常出穂の発生リスクが高まっている（図２）。

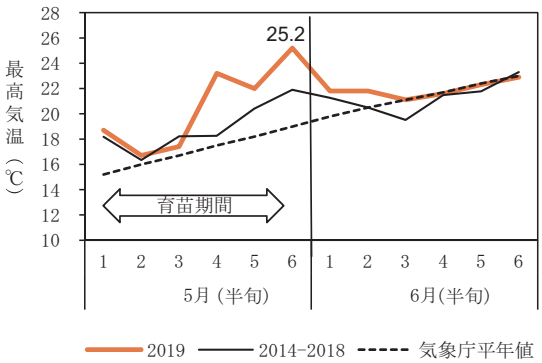


図２　近年の気象経過（岩見沢アメダス）

早期異常出穂の発生リスクを低減するためには、移植時苗形質の草丈、目標葉数、乾物重に達した時点で早期に移植することが望ましい。今までは、中苗・成苗ともに育苗日数30日を基準にしていたが、近年の高温に対応した育苗日数で作業計画を立てる必要がある。

「成苗ポット苗における早期異常出穂抑制技術」（平成26年普及推進事項）において、成苗ポットの苗機械移植栽培基準が改訂されている（表１）。

育苗日数と葉数の関係（図３）を見ると、3.6葉に達した育苗日数が「ななつぼし」は28日、「ゆめぴりか」は27日である。

図４は、平成30年と令和元年の上川農業改良普及センター「ななつぼし」の苗質調査結果である。近年の温度条件では、育苗日数が30日を超えると、ほとんどの苗が「ななつぼし」の基準値である草丈10～13cm、葉数3.6～4.0葉を超えている。

これらのことから、育苗日数を28～30日と短く設定し、移植日、播種日、催芽日、浸種

表２　中苗マット苗の育苗基準

移植時苗形質	草丈	10～12cm
	乾物重	2.0ｇ／100本以上
	目標葉数	3.1葉以上
育苗管理の留意点	育苗日数	30～35日程度

表１　早期異常出穂のリスクを抑制するための成苗ポット苗移植時苗形質と育苗管理の留意点（抜粋）

移植時苗形質	草丈	10～13cm[1]	
	乾物重	3.0～4.5ｇ／100本[1]	
	目標葉数[2]	ゆめぴりか（異常出穂リスク：中）	3.6～4.3葉以内
		ななつぼし（異常出穂リスク：高）	3.6～4.0葉以内
育苗管理の留意点	育苗温度	簡易有効積算温度[3]	400℃以内
	管理	2.5葉期以降は25℃以上としない。	
	育苗日数[4]	中生品種は30～35日	

1）北海道水稲機械移植栽培基準（成苗ポット）（昭和61年指導参考事項）に準拠。
2）早期異常出穂を抑制するための成苗ポット苗の目標葉数の範囲。
3）有効温度＝60.1／(1.9＋（日最高最低平均気温／21.8）－4.2）の積算。簡易有効積算気温を利用した成苗ポット育苗における育苗日数の適正化（平成21年度指導参考事項）に準拠。
4）但し、各品種の目標葉数の範囲を遵守し、根鉢の強度を確保すること。

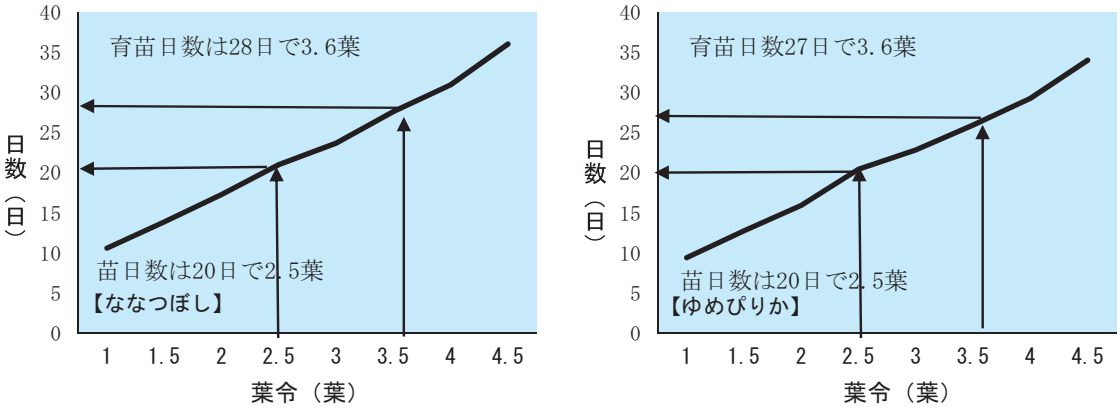


図３　成苗ポットにおける育苗日数と葉令進度（H21～23年　上川農業試験場）

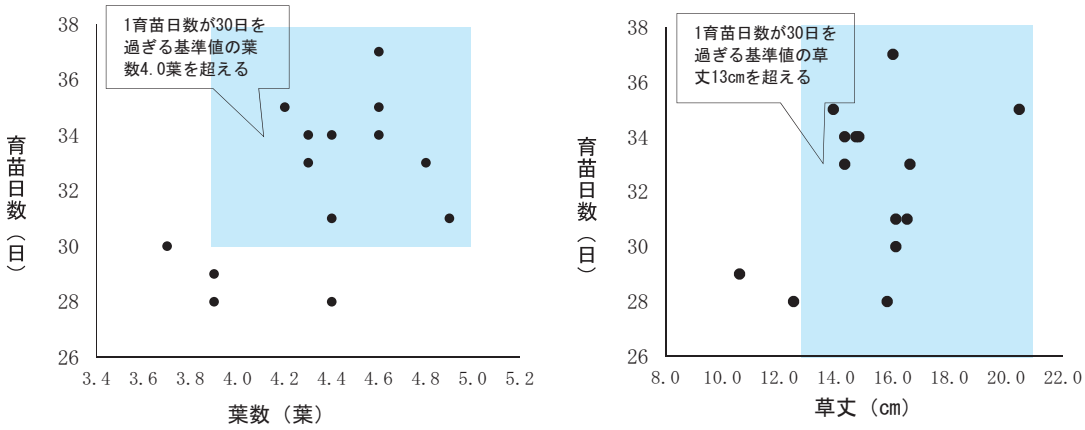


図４　苗質調査「ななつぼし」（平成30年～令和元年　上川農業改良普及センター調査より）

日と逆算して作業計画を立てることが必要になってくる。中苗箱マットに関しても、近年の育苗期間の高温を加味して、日数を短縮することをおすすめする。

但し、育苗期間の気温は年次によって変動するため、各品種の目標葉数の範囲を遵守し、根域の強度を確保することが重要である。

３）優良事例紹介

A町B氏（水稲作付面積45ha）のは種日、移植日、育苗日数を示している（表３）。

最初の播種日は４月17日、移植日が５月17日、育苗日数は30日である。

は種期間は、作付面積が多いため４月17～29日と長いが、あえて４日間はは種しない日を設けて、育苗日数が30日を超えないように工夫している。このことで、苗質を確保した状態で移植し、早期異常出穂の発生リスクを低減することで、収量・品質も地域の平均を大きく上回っている。

表３　A町B氏のは種・移植作業

は種日	育苗日数【品種名】	移植日
4/17		5/17
4/18		5/18
は種休み	【ゆめぴりか】30 日	
4/20		5/19
4/21	【ゆめぴりか】29 日	5/20
は種休み		
4/23	【おぼろづき】29 日	5/22
4/24		5/23
4/25	29 日	5/24
4/26		5/25
は種休み	【ななつぼし】28 日	
は種休み		
4/29		4/27

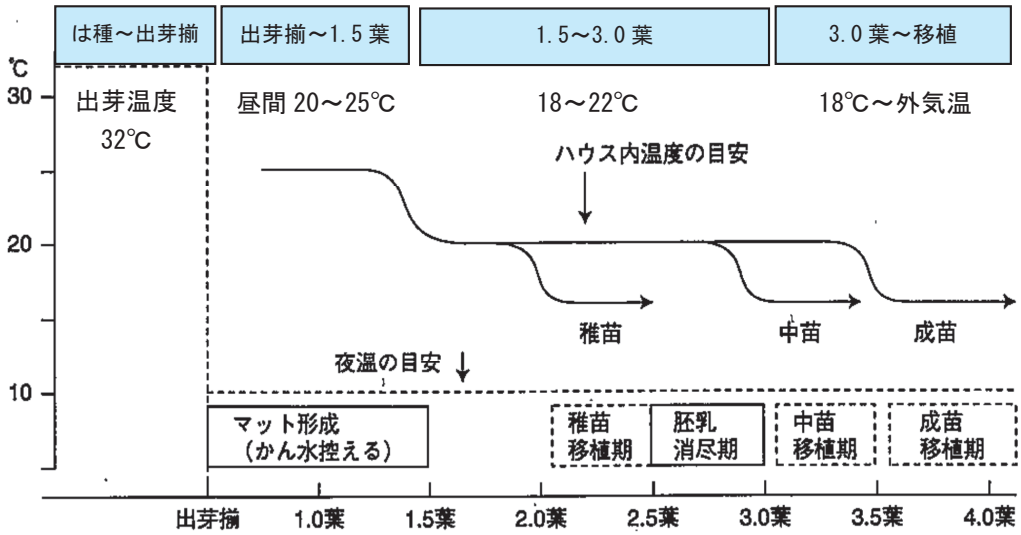


図５　出芽から移植までの温度管理（北海道米づくり2001）

は種作業を開始してから、は種をしない日を設けることは容易ではないが、育苗期間の温度が高い傾向にある近年においては、有効な対策である。

４）適期移植をめざす
～目標は５月25日までに植える～

近年は５月下旬の気温が高く、５月25日頃までに移植できれば、活着も良好で初期生育の向上につながる（図６）。また、品質・食味・収量を確保するためには、初期生育向上および適正な出穂時期となるよう適期移植を行うことが重要である。

図７は移植日を５月25日と６月１日に設定し、苗質を揃え調査を行った。５月25日植えは６月１日植えと比較し、初期茎数で20%、収量で56kg／10a増加し、精米タンパク値で0.6%低下した。調査時（６月25日）の根量・長さとも大きく上回った（写真１）。

最終的には収量・品質とも大きな差となっ

写真１　移植日のちがいによる根量

（左：５／25植、右：６／１植）

（平成30年６月26日上川農業試験場技術普及室）

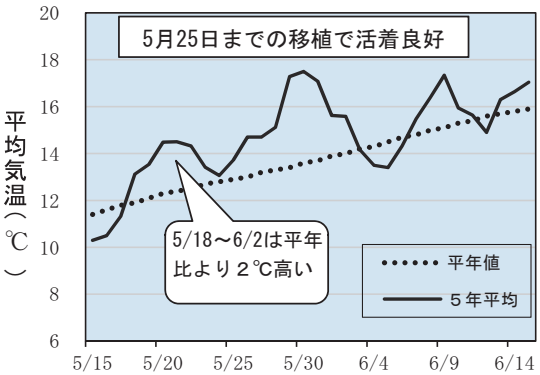


図６　移植時期の平均気温

（岩見沢アメダス）

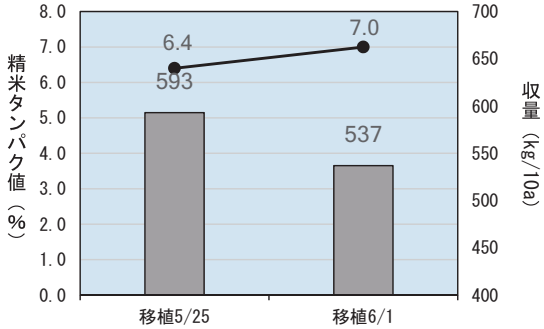


図７　植付時期別の収量

（平成30年 上川農業試験場技術普及室）

た。このことからも、５月25日を目安に移植を終えることが初期生育向上・安定生産につながる。

2　新技術の紹介について

1）「苗箱数削減のための高密度播種中苗によるマット苗移植栽培」（平成31年指導参考事項）

(1)　**担当機関・部・グループ：**中央農試・生産研究部・水田農業G

(2)　**研究の目的：**水稲移植栽培において苗箱数削減が期待できる高密度播種を利用した栽培技術を検討する。

(3)　**成果の要約：**播種量400mℓ(慣行中苗の約２倍)、育苗時の徒長防止目的の植物成長調整剤処理、追肥窒素量４ｇ／箱、育苗日数30～35日とした密播中苗は、慣行中苗に比べ葉齢と乾物重がやや劣るが、移植後の生育や出穂期ならびに収量・品質がほぼ同等であった。栽植密度25本／㎡の場合の10a当たり苗箱数は、慣行中苗の28箱から約18箱に削減できるとともに、既存の移植機でも対応できる。

(4)　**成果概要：**

ア　密播中苗は、移植機のかきとり量をほぼ最小の横送り26回×縦取り９㎜まで減らしても、植付け本数が4.6本／株と適正で、０～１本株率が３％に収まった（表４）。

イ　密播中苗では慣行中苗の追肥窒素量では窒素含有率が低く、中苗の栄養診断基準値（4.0～4.5％）を下回った。これに対し、追肥窒素量を４ｇ／箱（１回当たり２ｇ／箱）と増肥した苗は同基準値を満たした（表５）

ウ　密播中苗は慣行中苗に比べ葉齢ならびに乾物重が少なく推移した一方で、苗長が慣行中苗と同等かやや長い傾向であった（図８）。密播中苗は培土や品種による変動があるものの、徒長に留意した育苗管理と植物成長調整剤の施用によって

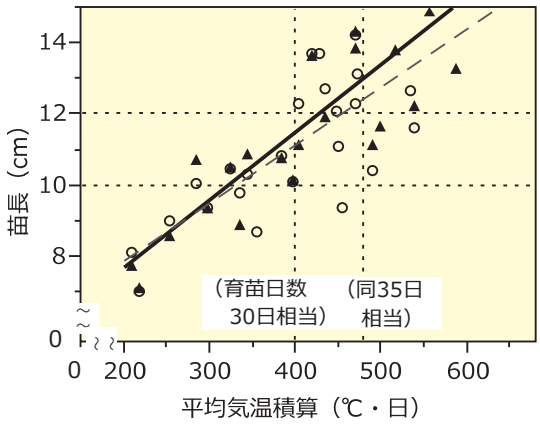


図８　平均気温積算と苗長の関係

注１）「ななつぼし」を供試した2017～2018年の育苗試験である。

注２）慣行中苗は播種量200mℓ、追肥窒素量２ｇ／箱とした。密播中苗は植物成長調整剤を施用し、播種量400mℓ、追肥窒素量４ｇ／箱とした。ハウス内出芽による育苗。平均気温積算は育苗箱10cm 高の気温より算出した。

表４　異なるは種量の苗に対する移植期のかき取り量設定と植え付け本数

		慣行中苗（通常）		密播中苗（提案）	
移植機設定	横送り回数（回）	20	26	20	26
	縦取り量（㎜）	11	9	11	9
	（植付本数調節レバー）	（４）	（２）	（４）	（２）
植付け本数	平均（本／株）	3.9	2.3	7.5	4.6
	２本以下の割合（％）	13.3	56.7	3.3	13.3
	１本以下の割合（％）	0.0	30.0	0.0	3.3

注）市販の市販のマット苗移植機（北海道仕様、標準植付け爪、横送り回数３水準（18、20、26回）、縦取り量10水準（８～17㎜））を利用した。

表5　密播中苗の水稲の生育と収量・品質の比較

（「ななつぼし」、慣行中苗は30日苗、密播中苗は追肥窒素量4 g／箱35日苗を抜粋）

年次	土壌	区	n	移植苗 苗長（cm）	移植苗 葉齢（枚）	移植苗 茎葉乾物重（g/100本）	移植苗 窒素含有率（%）	幼穂形成期 茎数（本/m²）	幼穂形成期 窒素吸収量（kgN/10a）	出穂期（7月1日基準日）	精玄米重（kg/10a）	精玄米重 左比	タンパク質含有率（%）
2017	グライ低地土	慣行中苗区	2	9.8	2.9	2.0	3.9	504	2.3	30.0	639	100	6.4
		密播中苗区	2	13.2	3.2	1.8	4.4	546	3.3	30.0	648	101	6.6
	泥炭土	慣行中苗区	4	10.8	2.7	1.9	4.2	369	1.5	31.5	609	100	6.8
		密播中苗区	4	14.0	3.4	1.9	4.0	437	2.1	31.5	589	97	6.7
2018	グライ低地土	慣行中苗区	2	13.3	3.1	2.1	3.7	371	1.6	35.5	470	100	6.2
		密播中苗区	2	13.5	2.7	1.7	4.3	395	1.8	35.5	471	100	5.9
	泥炭土	慣行中苗区	6	13.1	3.2	2.2	4.0	295	1.3	37.0	478	100	6.5
		密播中苗区	4	11.8	2.7	1.7	4.2	315	1.4	37.8	535	112	6.8
平均		慣行中苗区		11.8	3.0	2.0	3.9	384	1.7	33.5	549	100	6.5
		密播中苗区		13.1	3.0	1.8	4.2	423	2.1	33.7	560	102	6.5
対照区比（対照区を100とした比）		慣行中苗区		100	100	100	100	100	100	100	100		100
		密播中苗区		112	102	88	107	110	126	101	102		100

表6　密播中苗と慣行中苗の比較

		慣行中苗	密播中苗　：苗箱数の削減を図る場合に利用する。
導入	10a当たり箱数目安	28箱（25株/m²時、本試験事例）	18箱　（25株/m²時、慣行中苗の64 %）
	10a当たり種子量	2.8 kg（本試験事例）	3.6 kg（本試験での算出値）
	想定する移植機設定	横送り20回×縦取り11 mm（本試験での設定値）	横送り26回×縦取り9 mm
作業	種子予措	-	苗の徒長抑制のため植物成長調整剤の使用を基本とする。
	播種量（催芽籾）	150～200 mL/箱	400 mL/箱
	覆土厚さ	0.5～0.7 cm	0.7 cm
	覆土資材	（資材試験などにより育苗適応性を確認した資材）	粒状の人工覆土を推奨する。
	育苗追肥	苗の生育および活着を促進するため1.0葉期～1.5葉期と、2.0葉期～2.5葉期に苗の生育に応じて窒素肥料を追肥すること。なお追肥量は1マット当り成分量で1 g（m²当り6 g）程度とする。	苗の生育および活着を促進するため1.0葉期～1.5葉期と、2.0葉期を過ぎた頃に苗の生育に応じて窒素肥料を追肥すること。なお、追肥量は1マット当り窒素成分量で2 g（m²当り12 g）程度とする。
育苗の目安	育苗日数	30日～35日（機械移植基準）	30日～35日（35日に近い方が乾物重と葉齢を改善できる。）
	苗長	10 cm～12 cm（機械移植基準）	10 cm～12 cm
	葉齢	3.0～3.5葉（機械移植基準）	2.6葉以上を確保すること。3.0～3.5葉が望ましい。
	乾物重	2 g/100本以上（機械移植基準）	1.6 g/100本以上を確保すること。2.0 g/100本以上が望ましい。
	苗窒素含有率	4.0～4.5 %（栄養診断基準）	4.0～4.5 %
栽培上の留意点			① 植物成長調整剤（ウニコナゾールP液剤）は使用方法の通り処理する。 ② 覆土の持ち上がりに留意する。必要時は覆土落とし を実施する。 ③ 潅水は慣行中苗とほぼ同等とし、徒長に繋がる過潅水と高温に留意する。 ④ 移植時苗は乾物重がやや小さいため低温気象下での移植を避ける。 ⑤ 初期分げつが不足すると慣行中苗より収量が劣りやすいので、初期生育の確保に努める。

苗長抑制に努める必要があると判断できた。

エ　密播中苗は慣行中苗と同じく30～35日を目安に、育苗日数を十分にとることで、葉齢や乾物重が慣行中苗に比べやや劣る傾向であるものの、一定の実用性がある苗形質が得られた（表5）。

オ　密播中苗は移植時における作業上の問題が認められず、25本／㎡条件での使用苗箱数が18箱／10aであった。この苗箱数は慣行中苗の64％であり、密播中苗は苗箱数削減による省力性を有した。

カ　密播中苗の移植後の生育は6月中旬や幼穂形成期の草丈が慣行中苗に比べわずかに小さいものの、茎数は生育期間を通してほぼ同等で、出穂期もほぼ同等であった（表5）。

キ　精玄米重は慣行中苗比が97～112の範囲で、平均が102と同等であった。また、整粒歩合が同比102（最小97～最大107）、タンパク質含有率が同比100（最小95～最大105）と同等であった。

ク　密播中苗は慣行中苗に比べ種苗費（種子代）などが増える反面、苗箱数の削減に伴い諸材料費（ハウス資材や培土など）や、農機具費（育苗箱の減価償却費）が削減できるため、育苗に関する物財費が慣行中苗よりも1732円／10a安く（慣行中苗比82）なると試算された（図表略）。

ケ　以上、密播中苗は慣行中苗に比べて苗形質がやや劣るものの、出穂期の遅れがなく、同等の収量や品質が期待でき、育苗箱数を30％以上削減できた。慣行中苗との比較を表６にまとめた。

(5)　成果の活用策：

ア　中苗マット苗移植栽培の苗箱数削減を図る際の参考にする。

イ　苗の徒長抑制のため植物成長調整剤の使用を基本とし、更に育苗管理は徒長に留意する。

２）高密度播種栽培について

最近、10a当たりの育苗箱を減らす省力化技術である「密苗®」や「密播」といった高

表７　高密度播種移植栽培を含めた育苗基準等（育苗目安）の一覧

	単位	乳苗 箱マット	稚苗 箱マット	中苗 箱マット	成苗 ポット	高密度播種移植栽培 密苗® 箱マット	高密度播種移植栽培 密播 箱マット	高密度播種移植栽培 密播中苗 箱マット
は種量(乾籾)	g	350-400	175-200	75-100	38程度	300	240	200程度
〃　(催芽籾)	cc	700-800	350-400	150-200	75程度	概ね375ｇ	概ね300ｇ	400
は種期		5月上旬	4月下旬	4月後半	4月中下旬	—[1]	—[1]	4月後半
育苗日数	日	7～10	20～25	30～35	30～35	14～21	14～21	30～35
10ａ箱数	枚	15	20程度	34～40	49～56	13～15	13～17	18程度
草丈	cm	4～6	8～12	10～12	10～13	10～12	10～13	10～12
葉数	葉	0.5～1.2	2.0～2.5	3.1以上	4.0以上	2.0～2.3	1.8～2.2	2.6以上[2]
乾物重	g	0.5	1.0以上	2.0以上	3.0以上	—[1]	—[1]	1.6以上[2]
移植早限	℃	稚苗より早	11.5	12	11.5	—[1]	—[1]	—[1]
移植晩限		5月20日	5月25日	5月31日	6月5日	—[1]	—[1]	中苗に準ずる
㎡株数	株	25以上	25以上	25以上	22～25	—[1]	—[1]	25以上
一株苗数	本	7～8	4～5	3～5	2～4	4～5	3～5	3～5
10ａは種量	kg	6	3.5～4	3～4	1.7～2	—[1]	—[1]	3.6
品種の選定		熟期を検討し選定	熟期を検討し選定	作付指標に準ずる	作付指標に準ずる	熟期を検討し選定	熟期を検討し選定	中苗箱マットに準ずる
植物成長調整剤（ウニコナゾールP）の要否		不要	不要	不要	不要	不要	不要	草丈の徒長を抑えるため催芽前処理を行う
機械装備（中苗箱マットとの変更点 上段:は種作業 下段:移植作業）		播種機を2回通して播種	播種量の調整が必要	—	—	播種機を2回通して播種、または増量ホッパの追加	播種機を２回通して播種、または播種機ロールの変更	播種量の調整が必要
		田植機の植付爪を乳苗用に変更、かき取り回数等変更	田植機のかき取り回数等の変更			密苗®専用田植機が必要	田植機のかき取り回数等の変更※ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄ等を付ける	田植機のかき取り回数等の変更
備考		①出芽器を使用する				密苗®専用田植機は稚苗・中苗箱マット苗にも対応		①追肥は窒素2g/箱当りを2回行う ※既存の播種機・田植機を使用する

※北海道農業生産技術体系（第５版）より抜粋
※密苗®はヤンマーアグリジャパン北海道支社より聞き取り
※密播は㈱北海道クボタより聞き取り（10ａ箱数は㎡当たり25株で、かき取り本数が３～５本および５～６本で算出している）
※乾籾、催芽籾は換算した数値を記載している。密苗・密播の催芽籾は重量（ｇ）なので注意する。
※移植早限は移植後５日間の平均気温で示す
※表中の「－1」は設定がないまたは未検討
※表中の「　2」、葉数は「2.6葉以上を確保すること、3.1～3.5葉が望ましい」、乾物重は「1.6ｇ以上を確保すること、2.0ｇ以上が望ましい」

密度播種移植栽培（箱マット育苗において一般的な稚苗や中苗に比べ、箱当たりのは種量を乾籾250～300ｇと高密度に播き育苗し、１株当たりの苗本数を中苗・稚苗と同じ３～４本でかき取り移植する方法）が道内各地で試験的に取り組まれ、導入する農業経営体も増えつつある。それぞれの栽培について表７にまとめた。

引用文献

令和２年産に向けての米づくり
（令和２年２月、(一社)北海道米麦改良協会）

（文責　(一社)北海道米麦改良協会　技監　相川宗厳）

稲　作

分かりやすい「北海道水稲優良品種作付指標」

北海道農政部生産振興局　農産振興課　水田グループ

道では、この度「北海道水稲優良品種地帯別作付指標」を大幅に見直し、道内各地の気象データから算出した出穂猶予日数により、熟期をうるち品種は４つ、もち品種は３つに区分して作付に適した品種をメッシュマップで示し、分かりやすい「北海道水稲優良品種作付指標」を公表しました。各産地において、作付品種を選定する際の参考資料としてご活用願います。

1　見直しの経緯と概要

道では、優良品種の適地適作を推進するため、昭和43年から地域の気象条件を踏まえた地帯別の望ましい品種別作付比率を示した「北海道水稲優良品種地帯別作付基準」（平成16年からは「作付指標」）を策定し、品種構成を指導してきました。

しかし、米の消費動向の変化や、平成30年産から米政策の見直しが行われたことにより、各産地において需要に応じた販売戦略のもとに品種構成を決定することが一層重要となっていることから、本道の気象条件を踏まえた良質米の安定生産に資する技術的資料とすることを主眼に、今回、本指標を大幅に見直し、改正したところです。

従来の指標では、栽培適地を振興局や市町村等を単位とした「地帯区分」で示していましたが、新たな指標では、市町村内における気象条件の違いも踏まえ、アメダスデータに基づくメッシュマップによる熟期区分で示すことで、より活用しやすいものとなるように作成しています。

2　新たな作付指標の考え方と活用にあたっての留意事項

(1)　基本的な考え方

近年は、気温の上昇に伴い冷害の発生が少なく、ほとんどの地域で良質米生産の可能な年が続いています。しかし、単年でみると極端に平年と乖離した気象が長く続く期間も多く、品質低下のリスクは決して減少していません。

このことから、本指標はこれまでの生育予測の考え方を踏襲しつつ、出穂猶予日数から熟期を区分し、メッシュ単位でマップ表示するとともに、各区分における作付に適した品種と栽培時の留意事項を示しています。

(2)　熟期区分の設定について

○　「熟期区分」は出穂猶予日数から、熟期をうるち品種は４区分、もち品種は３区分とし、作付に適した品種は、優良品種の相対的出穂期を基に判断しています。

○　「出穂猶予日数」は、上記の予測出穂期と晩限出穂期の差を算出して求めており、この日数が多いほど、品質低下のリスクが少なく作付に適していると判断できます。

○　「予測出穂期」は、「ななつぼし」の中苗を５月25日に移植したときの出穂期を算出しています。

○　「晩限出穂期」は、出穂後40日間の積算温度（日平均気温の積算値）が760℃になる日であり、この日までに出穂しないと、登熟に必要な気温が十分に確保されず、青未熟粒による品質低下のリスクが高くなることを示しています。

○　各地点の気象データは、「農研機構メッシュ農業気象データ」から1988～2017年の平年値を算出して用いています。

(3)　品種選定上の留意事項

○　本指標で示した作付けに適した品種は、平年の気象条件の年に、中苗で、５月25日に移植した場合に、概ね１等米が生産でき

ると判断される品種です。

○　作付に適した品種以外は作付できない訳ではなく、良質米を生産できないリスクが高いということを示しており、実際の出穂期が晩限出穂期から遅れるほどこのリスクは高まります。

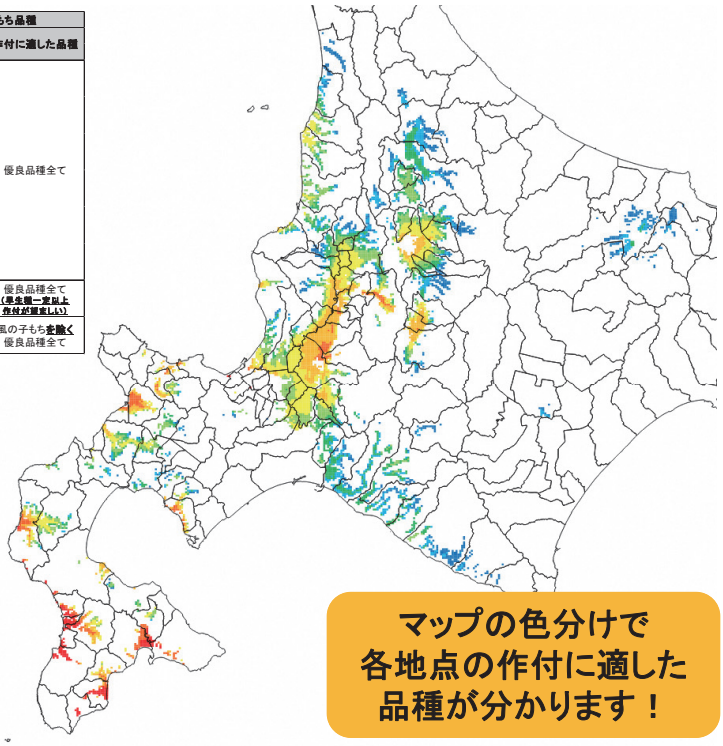
○　良質米生産に向け、①移植は５月25日までを目標に移植時期（播種時期）を計画する、②育苗様式に適した健苗を育成する、③栽植密度を確保する、④適正施肥など出穂を遅らせない栽培管理に努めることが有効です。また、前歴期間から冷害危険期にかけて深水管理を励行することも重要です。

○　その他、このモデルで加味していない緯度や風などの地理的要因、灌漑水温、防風林など圃場周辺の環境により、実際の出穂期や品種間の相対的出穂期の序列はある程度変動するため、実際の品種選定の際には、過去の実態と試作結果も含めて判断願います。

熟期区分と作付に適した品種（「ななつぼし」（中苗）の出穂猶予日数）

凡例	ななつぼし中苗の出穂猶予日数	うるち品種 熟期区分	うるち品種 作付に適した品種 移植	うるち品種 作付に適した品種 直播	もち品種 熟期区分	もち品種 作付に適した品種
	17日以上	1	優良品種全て	きたくりん、ふっくりんこ**を除く**優良品種全て	1	優良品種全て
	14日以上17日未満					
	11日以上14日未満	2	優良品種全て	えみまる ほしまる 大地の星 そらゆたか		
	8日以上11日未満					
	5日以上8日未満	3	きたくりん、ふっくりんこ**を除く**優良品種全て	えみまる ほしまる		
	2日以上5日未満					
	−1日以上2日未満	4	きたくりん、ふっくりんこ**を除く**優良品種全て	−	2	優良品種全て（早生種一定以上作付が望ましい）
	−1日未満				3	風の子もち**を除く**優良品種全て

- 本データは、平年の気象条件の年に、中苗で、5月25日に移植した場合に、概ね1等米が生産できると判断される品種である。
- 作付に適した品種以外は作付できない訳ではなく、良質米を生産できないリスクが高いということを示しており、実際の出穂期が晩限出穂期から遅れるほどこのリスクは高まる。
- 良質米生産に向け、①移植は5月25日までを目標に移植時期（播種時期）を計画する、②育苗様式に適した健苗を育成する、③栽植密度を確保する、④適正施肥など出穂を遅らせない栽培管理に努めることが有効である。また、前歴期間から冷害危険期にかけて深水管理を励行する。
- その他、このモデルで加味していない緯度や風などの地理的要因、灌漑水温、防風林など圃場周辺の環境により、実際の出穂期や品種間の相対的出穂期の序列はある程度変動するため、実際の品種選定の際には、過去の実態と試作結果も含め判断すべきである。



マップの色分けで各地点の作付に適した品種が分かります！

＜掲載サイト＞　北海道庁「北海道の水田農業」

URL：http://www. pref. hokkaido. lg. jp/ns/nsk/kome/index3. htm

麦　作

融雪促進と排水促進

融雪の遅れは、秋まき小麦では雪腐病の被害を助長するほか、登熟期間が短縮される。春まき小麦では、は種の遅れをもたらすなど、小麦の生育や収量に大きな影響を与える。

雪腐病の被害軽減には、融雪材散布による融雪促進が極めて重要である。

また、融雪水の停滞は、秋まき小麦の茎数の減少や春まき小麦のは種作業を遅らせることから、排水対策も欠かせない管理作業となる。

1　融雪促進

(1)　秋まき小麦における融雪促進の効果

平成31年の融雪期は、長沼で５日、比布で４日それぞれ遅かった。また、芽室では19日、訓子府でも５日それぞれ早かった（表１）。

雪腐病は、発生面積率で平年より少なく、被害面積率でも平年を下回った（表２）。

一方、令和元年の積雪は、平年に比べ旭川で４日、札幌で６日遅かった。また、帯広は６日早かったが積雪の少ない地域もあり、小麦畑の露出しているところでは土が舞い心配されたが被害は軽微と思われる（表３）。

雪腐病は、一般的に積雪期間が長くなるほど被害が増加する（図１）。

そのため融雪促進は、雪腐病の被害を軽減

表１ 2019年の根雪終日と積雪期間

地域名	根雪終日			積雪期間		
	平成31年	平年	差	平成30～31年	平年	差
長　沼	４月７日	４月２日	－５日	122日	115日	＋７日
比　布	４月16日	４月12日	－４日	146日	143日	＋３日
芽　室	３月16日	４月４日	＋19日	99日	125日	－26日
訓子府	４月６日	４月11日	＋５日	121日	130日	－９日

（道総研　定期作況報告より抜粋）

表２　2019年雪腐病の発生・被害状況

項　目	面積（㌶）	発生率（%）	
		令和元年産	平年
発生面積	23,117	22.9	34.9
被害面積	2,119	2.1	5.0

（北海道病害虫防除所HPより一部改変）

表３　2019年の積雪の状況（2020年２月３日現在）

観測官署	雪		積雪		長期積雪	
	本年	平年	本年	平年	本年	平年
旭川	11月６日	10月23日	11月７日	11月３日	11月14日	11月22日
網走	11月７日	10月31日	11月８日	11月10日	12月15日	12月３日
札幌	11月７日	10月28日	11月14日	11月８日	11月25日	12月４日
帯広	11月14日	11月７日	11月15日	11月21日	12月２日	12月10日
室蘭	11月７日	11月１日	11月15日	11月16日	12月19日	12月25日

※気象庁札幌管区気象台HPより一部改変。

「雪」とは初雪を観測した日、「積雪」とは積雪を観測した日、「長期積雪」とは積雪が継続して概ね30日以上となった時の起点日のこと。

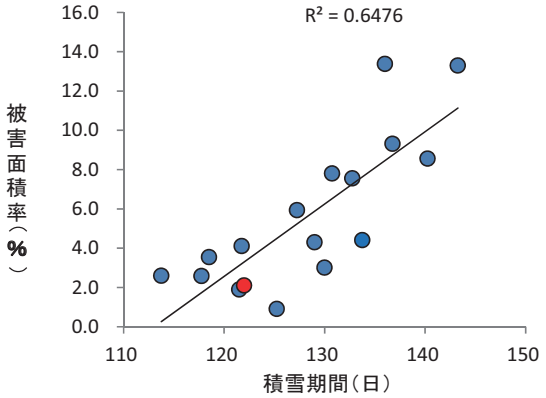


図１　積雪期間と雪腐病被害面積率

＊図１の積雪期間は、中央・上川・十勝・北見農試の４場の平均値、雪腐病被害面積率は北海道病害虫防除所による全道集計値（2003～2019年）、赤のマーカーは2019年。

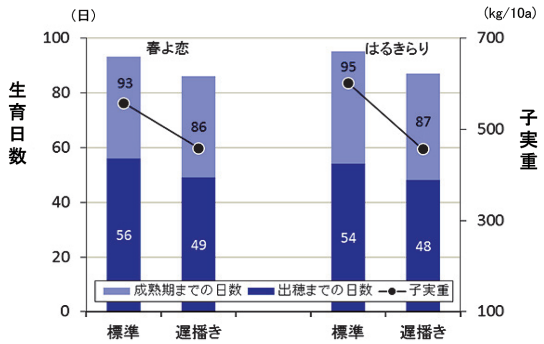


図２　は種期と生育日数・子実重

（2003～2006年　北見農試）

し、穂数の確保と穂揃いを良好にする。また、積雪期間が長い地域では、登熟日数の確保の点からも、安定確収に向けた重要技術となる。

(2)　融雪促進による春まき小麦の早期は種

春まき小麦は、は種が遅れるほど生育期間が短くなり、収量は低下するため、生育期間の確保が多収への第一歩となる（図２）。

また、は種時期が早いほど出穂が早まる。さらに、より低温期に出穂することで、赤かび病の発生は少なくなり、DON濃度も低下する傾向にある（表４）。

したがって、高品質で安定した収量を得るためには、融雪促進を行い、ほ場の乾燥を促し早期は種を行うことが極めて重要である。

ただし、初冬まき栽培においては、融雪を早めすぎると土壌の凍結により、越冬した春まき小麦が凍上害を受けることがあるので、覆土をしないばらまきは種では特に注意が必要である。

(3)　融雪材の散布

積雪量や温度条件によって異なるが、融雪材の散布により５～15日程度の融雪促進効果が期待される（図３）。散布適期は、日中の気温がプラス（日平均気温が－３℃以上）となり、20cm以上の降雪の確率が少なくなった頃である。

融雪材は、特性や効果により選択する（表５）。散布のポイントは、雪面の表面積を大きくすることであり、薄く均一に散布するよりも濃淡（縞状）をつけて散布するのが効果的である（写真１）。

また、散布後、20cm以上の積雪があった場合は再散布が必要である。特に、積雪の多いほ場では、融雪材を数回散布するつもりで早い時期から散布を始め、少しでも早く積雪深

表４　は種時期による赤かび病発生程度およびDON濃度の比較

供試品種	播種時期	薬剤散布	出穂期（月日）	発病穂率（%）	赤かび粒率（%）	DON濃度（ppb）	収量（kg／10a）	千粒重（g）
ハルユタカ	４月12日	無散布	６月９日	6.0	1.20	1,389	434	42.5
	４月22日	無散布	６月16日	10.3	2.00	1,286	420	41.5
	５月１日	２回散布	６月23日	45.0	3.30	5,640	182	35.3
春よ恋	４月12日	無散布	６月９日	3.3	0.53	534	404	43.6
	４月22日	無散布	６月14日	4.7	0.67	538	451	44.7
	５月１日	２回散布	６月22日	18.0	1.00	2,545	302	38.3

（平成14年　中央農試）

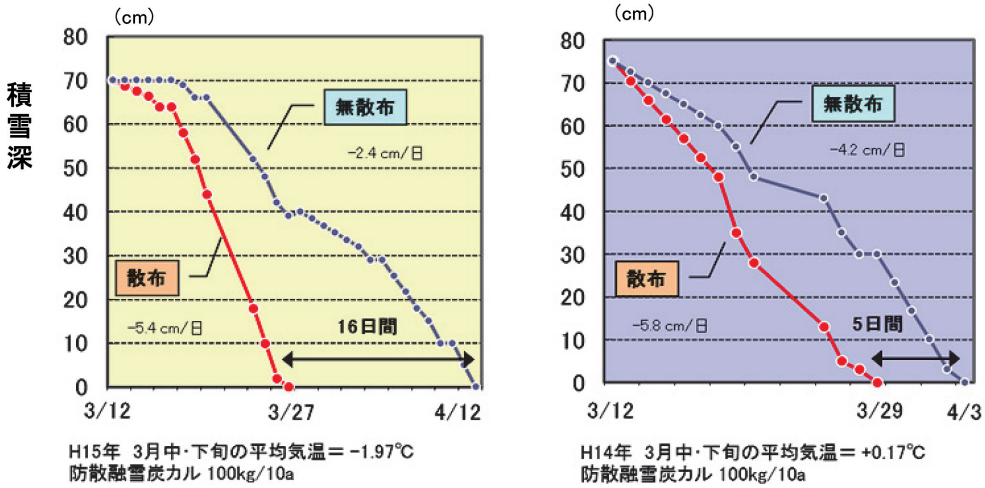


図 3　融雪剤の散布効果

（2002～2003年　上川農試）

表 5　融雪材の散布効果

資材名	日　射 吸収量	効果の 持続性	土壌改 良効果	施用量 (kg／10a)
アッシュ類	○	○	−	40～60
融雪炭カル	○	○	○	60～100
乾　　土	○～△	○	−	100～150

を下げるようにする。

一方、融雪が早すぎると、前述の春まき小麦初冬まきと同様、秋まき小麦（特に晩播）でも春期の土壌の凍上による根浮きの害を生ずるので注意が必要である。

2　排水促進

秋まき小麦ほ場や、春まき小麦初冬まき栽培ほ場において、融雪水の停滞は窒息による枯死につながる。また、欠株の発生による減収はもちろんのこと、裸地での雑草の増加によって、除草・収穫作業にも影響し、次作物の生育をも左右する。

写真 1　融雪材の散布作業（田原原図）

また、春まき小麦作付け予定ほ場では、は種作業を大幅に遅らせる要因となる。

ほ場に停滞水等が懸念される場合は、溝切りや雪上心土破砕による、表面排水促進に努める。また、水田転作畑で施工する場合、畦畔を切って明渠排水路につなぐことが重要である。

（文責：北海道米麦改良協会　髙橋義雄）

麦　作

令和２年新品種紹介 北海道で初めての菓子用品種「北見95号」

(地独)北海道立総合研究機構　北見農業試験場
麦類グループ　主査(育種)　大　西　志　全

「北見95号」は北海道で初めての菓子用秋まき小麦品種で、スポンジケーキなどの菓子適性が優れます。容積重がやや軽い傾向がありますが、耐病性、障害耐性、収量性は「きたほなみ」並に優れます。

１．交配組み合わせ

母親「北系1840」：菓子適性が優れるとされるクラブ小麦の後代系統です。

父親「きたほなみ」：北海道における日本麺用の基幹品種です。

２．優良品種に採用する理由

北海道で作付けできる菓子用品種はこれまでになく、道産小麦志向が高まる中で、現在は日本麺用の「きたほなみ」が菓子に使われています。しかし、「きたほなみ」の菓子適性では使用できる商品が限られることから、「きたほなみ」より菓子適性に優れた道産小麦が求められています。

「北見95号」は、「きたほなみ」と比べて生地物性が弱く（薄力）、スポンジケーキ適性が優れています（表１、写真１）。また、耐雪性、穂発芽性などの耐病性・障害耐性や収量性は「きたほなみ」並で（表２、表３、写真２）、日照時間の多少により収量の変動はあるものの（図１）、北海道で栽培するにあたり十分な農業特性を有しています。

「北見95号」を北海道で初めての菓子用品種として、全道の秋まき小麦の一部に置き換

表１「北見95号」のスポンジケーキ適性

	品種・系統名	体　積（10点）	口溶け（20点）	総　合（100点）
実需者A	北見95号	8.6	13.6	76.8
	きたほなみ	8.1	12.8	74.1
実需者B	北見95号	9.0	16.1	81.7
	きたほなみ	8.3	15.4	79.3

注１）2017～2019年産、各４事例の平均。
注２）評価項目は一部を抜粋した。括弧内は配点。

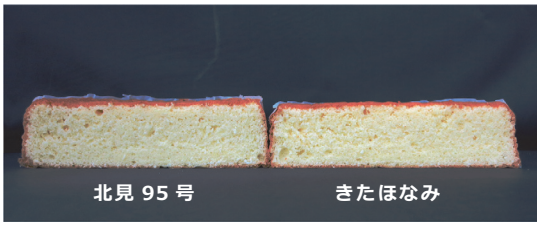


写真１　スポンジケーキ試験の一例
「北見95号」の方が体積が大きい

表２　普及見込み地帯の生育・収量調査結果

系統名または品種名	出穂期（月日）	成熟期（月日）	稈長（cm）	穂数（本/㎡）	倒伏程度（0－5）	赤かび粒率（%）	子実重（kg/10a）	標準比（%）	容積重（g/ℓ）	千粒重（g）
北見95号	6／4	7／23	75	671	0.3	0.22	685	104	826	40.7
きたほなみ	6／4	7／23	77	644	0.4	0.13	656	100	830	40.0

注）優良品種決定調査のべ52事例の平均値。

表３　「北見95号」の病害および障害抵抗性

系統名または品種名	耐倒伏性	耐雪性	うどんこ病	赤さび病	赤かび病	縞萎縮病	穂発芽性
北見95号	強	やや強	強	強	中	やや弱	やや難
きたほなみ	強	やや強	やや強	中(やや強)	中	やや弱	やや難

注）品種登録時の評価と異なる場合は品種登録時の評価を（　）で示した。

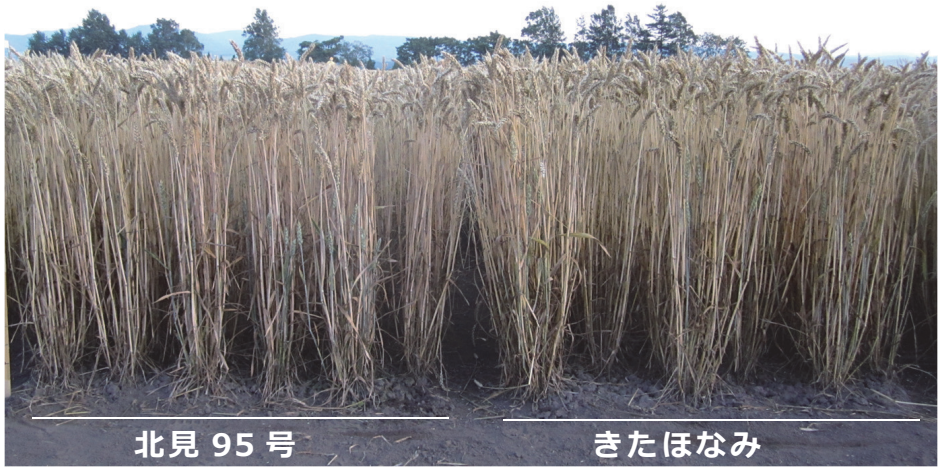


写真 2　「北見95号」の圃場での様子

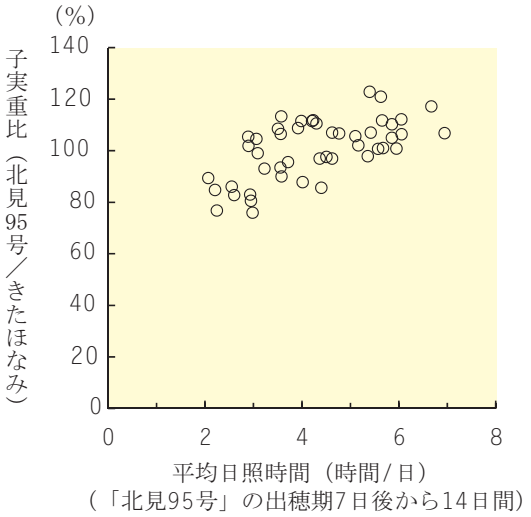


図 1　「北見95号」の「きたほなみ」に対する子実重比と日照時間の関係

出穂期 7 日後以降の日照時間が少ないと、「きたほなみ」より低収に、多いと多収になる傾向がみられる。

えて普及することで、道産小麦に対する多様なニーズに応え、道産小麦の付加価値向上に貢献することが期待されます。

3．普及見込み地帯

全道一円

普及見込み面積：1,500ha

4．普及指導上の注意事項

1）赤かび病抵抗性は“中”ですが、「きたほなみ」より発病がやや多い事例があることから赤かび病の適切な防除に努めてください。

2）菓子用品種であるため、子実の蛋白質含量が高くなりすぎないよう過剰な追肥を避けてください。

麦　作

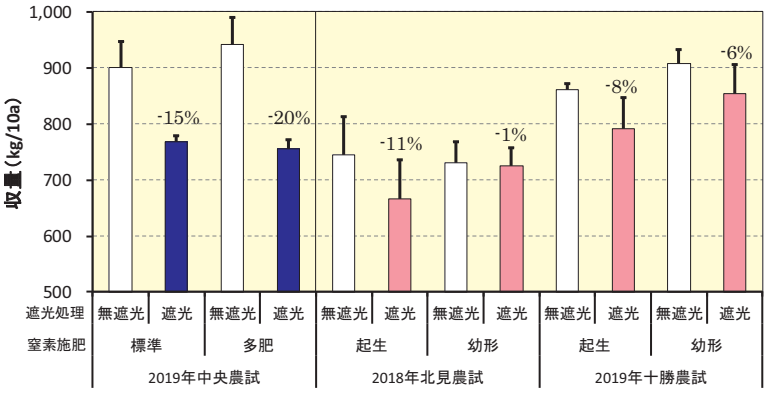
令和元年 新技術の概要紹介

北海道農政部生産振興局　技術普及課　総括普及指導員　上　堀　孝　之
（農業革新支援専門員）

1　秋まき小麦「きたほなみ」の気象変動に対応した窒素施肥管理

北海道の秋まき小麦は、これまで収量性や品質、耐病性・耐障害性等に優れる品種、ならびに品種や地域、土壌条件等に対応した施肥法の開発と普及により、安定生産がはかられてきた。しかし、近年は気象の年次変動が大きく、生育前期の少雨や登熟期間中の寡照による登熟不良によって収量は低下し、子実タンパク質含量（以下タンパク）も基準値を超過する事例が多発するようになった。

本技術は、「きたほなみ」を対象に、気象による収量・品質の年次変動を抑えるための施肥管理法を明らかにし、気象予報を活用した安定生産技術を示したものである。



注１．グラフの色は白：無遮光区、黒：道央地域の遮光区、灰：道東地域の遮光区を示す。
注２．窒素施肥（起生期－幼穂形成期kg／10a）は「標準」６－０、「多肥」は６－４、「起生」は幼穂形成期までの窒素施肥を起生期に全量施用、「幼形」は幼穂形成期に全量施用。
注３．遮光区上の数字は無遮光区に対する減収率（％）を示す。
注４．エラーバーは標準偏差。

図１．寡照による登熟不良条件下（10％遮光）における施肥管理と収量

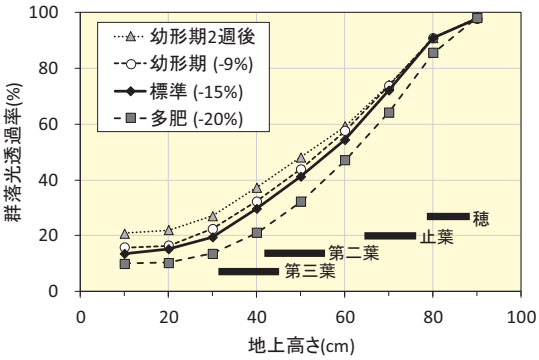


図２．登熟期間中の群落内の光環境

（2019年、中央農試）

注１．凡例の窒素施肥（起生期－幼穂形成期kg／10a）は「標準」６－０、「多肥」は６－４、「幼形期」は０－６、「幼形期２週後」は幼穂形成期２週後に６kg／10a施用。
注２．凡例の括弧内の数値は遮光時の減収率（％）を示す。
注３．図下部の太線は穂および葉身の位置を示す。

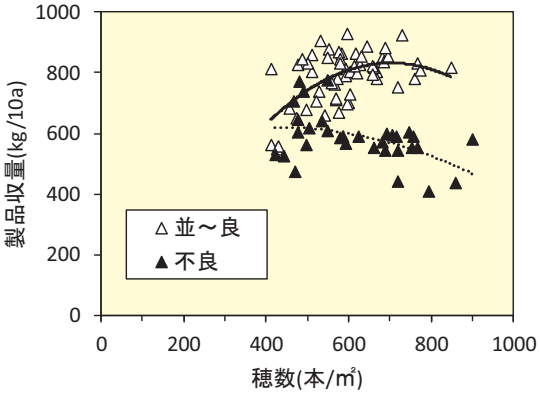


図３．登熟条件の良否による穂数と製品収量の関係

（2016～2019年、中央、十勝、北見農試）

注１．凡例は登熟条件を示す。登熟条件は統計収量によって分類し、８カ年（2011～2018年）の平均を平年とした場合（平年比100）、95未満を「不良」、95以上を「並～良」とした。

表１．気象庁１ヶ月予報に基づく出現確率の区分と止葉期以降の追肥窒素増減量

気象庁の平均気温および日照時間の１ヶ月予報		予報に基づく区分
低(少)：並：高(多)の出現確率	解　説	
(－：－：50以上)	高い（多い）見込み	①
(20：40：40)	平年並か高い（多い）見込み	①
(30：30：40)	ほぼ平年並の見込み	②
(－：50以上：－)	平年並の見込み	②
(30 ： 40 ： 30)	ほぼ平年並の見込み	②
(40 ： 30 ： 30)	ほぼ平年並の見込み	②
(40 ： 40 ： 20)	平年並か低い(少ない)見込み	③
(50以上：－：－)	低い（少ない）見込み	③

→

気象予報に応じた止葉期以降の追肥窒素増減量 (kg/10a)				
区　分		日照時間		
		①（多）	②（並）	③（少）
平均気温	①(高)	0～＋2	－2～0	－2
	②(並)	0～＋2	0	－2～0
	③(低)	2	0～＋2	－2～0

注１．追肥窒素増減量は現行の施肥対応に対する値。

「きたほなみ」は多肥を避け、起生期ではなく幼穂形成期に追肥すると、登熟期間の日照時間が少なくても減収しにくい（図１）。気象要因による収量・品質の変動を抑えるため、寡照となりやすい十勝やオホーツク内陸、道央では目標穂数を550～650本／㎡として受光態勢を良好に保つことが有効である（図２、３）。なお、穂数確保が困難な道北地方や日照が多いオホーツク沿岸では未検証であり、当面の目標穂数は従来通り700本／㎡とする。

また、止葉期頃の気象庁１ヶ月予報から登熟条件の良否を予測して止葉期以降の施肥対応することで子実タンパクが安定する（表１）。

担当：中央農業試験場　農業環境部
栽培環境グループ
十勝農業試験場　研究部
生産環境グループ
生産システムグループ
地域技術グループ
北見農業試験場　研究部
生産環境グループ
農業研究本部　企画調整部
地域技術グループ

◎良質米麦の出荷目標

米

- 一等米　100%
- 整粒歩合80%以上確保
- 精米蛋白質含有率6.8%以下
- 仕上がり水分14.5～15.0%
- 入れ目1%以上確保
- 全量種子更新

麦

- 一等麦　100%
- 低アミロ麦皆無
- DON暫定基準値1.1ppm以下でできるだけ低いこと
- 赤かび粒混入限度　0.0%
- 異臭麦皆無
- 十分な入れ目の確保
- 全量種子更新

◎農産物検査事業の方針

◆公平、公正、迅速に行う。
◆必要な技術的能力の維持・向上に努める。
◆客観性・公平性から他部門からの影響排除。
◆制度の適正な運営に寄与する。

発行所
一般社団法人　北海道米麦改良協会
〒060-0004 札幌市中央区北4条西1丁目 共済ビル5階　TEL 011-232-6495　FAX 011-232-3673
【業務部】E-mail　beibaku@basil.ocn.ne.jp
【検査部】E-mail　beibaku-kensa@carrot.ocn.ne.jp

北海道米分析センター
〒069-0365 岩見沢市上幌向町216の2　TEL 0126-26-1264　FAX 0126-26-5872
E-mail　bun1@plum.ocn.ne.jp

https://hokkaido-nosan.or.jp
（2月16日からホームページのドメインが変更になりました）

この会報誌は、再生紙を使用しています。

通巻 No.658