

**良質・良食味米安定生産・出荷のための栽培技術**  
—産米のタンパク質含有率低下、売れる米づくりを目指して—

## I

**令和4年の水稲(うるち米)の生育経過と本年の取組について**  
全道総括編

**1 気象と水稲の生育経過**

**2 作柄の概況**

**3 令和4年、生育の特徴**

**4 収量確保の要因と品質・食味の特徴**

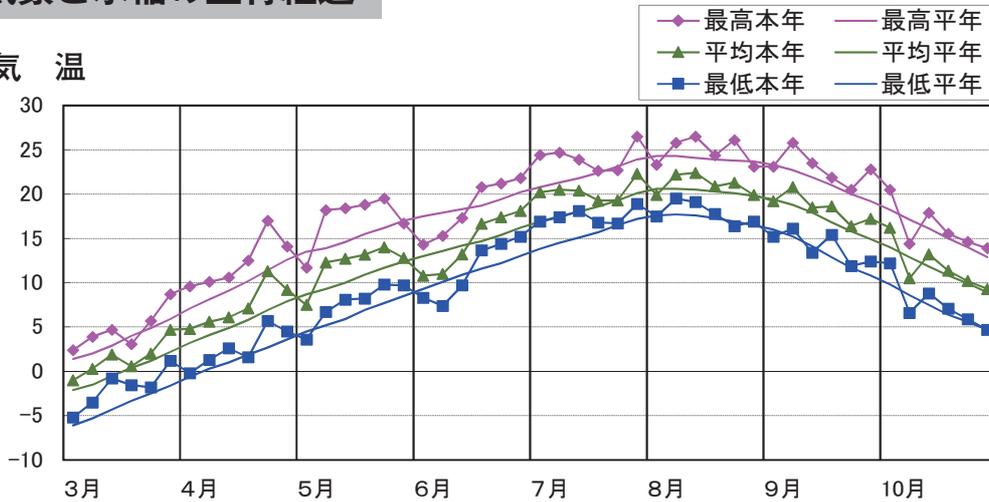
**5 令和5年の米づくりに向けて**

執筆：北海道農政部生産振興局 技術普及課 道南農業試験場駐在  
上席普及指導員 李家真理（農業革新支援専門員）

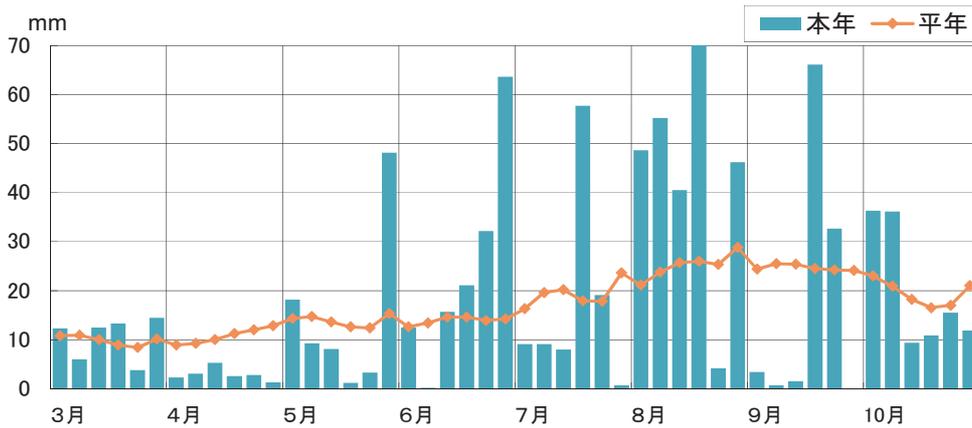


## 1 気象と水稲の生育経過

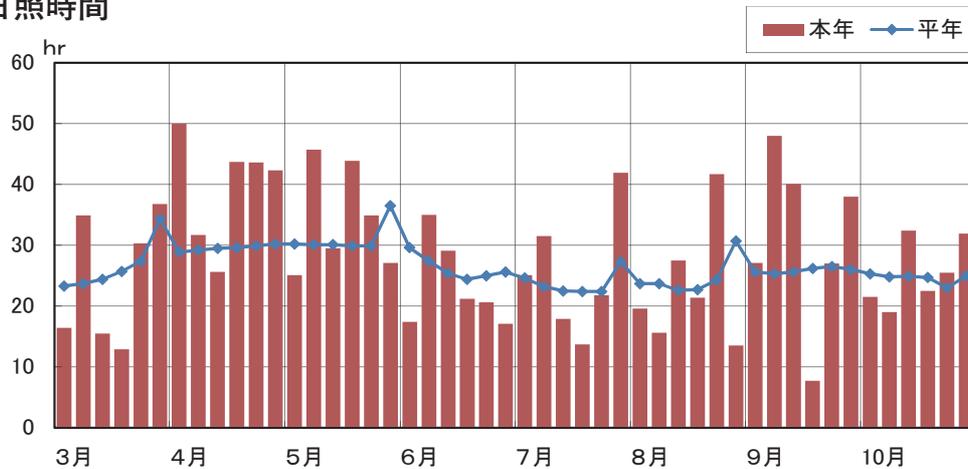
## (1) 気温



## (2) 降水量



## (3) 日照時間



令和4年 全道の気象の推移 (全道22地点平均)

## 2 作柄の概況

令和4年における北海道米の作柄は、全道各地で平年作を上回り4年連続の豊作となった。北海道農政事務所公表による全道の10a当たり平均収量は591kg（作況指数106）で、主産地の上川（107）、北空知（106）で高収量になり、太平洋側各地域の作況指数も高くなった（図1、ふるい目幅1.70mm収量）。

品質面では、6月上旬からの低温・強風による植え傷みや、度重なる大雨に見舞われ悪化が懸念された

が、11月末日現在の米穀検査実績による一等米率では、うるち米、もち米ともに90%以上を確保した（図2）。また、ホクレン仕分け集荷（主要5品種）による低タンパク米（精米タンパク含有率6.8%以下）の割合は、全道平均73%（令和5年1月6日現在）と各品種とも過去5年間で最も高く推移している（図3）。

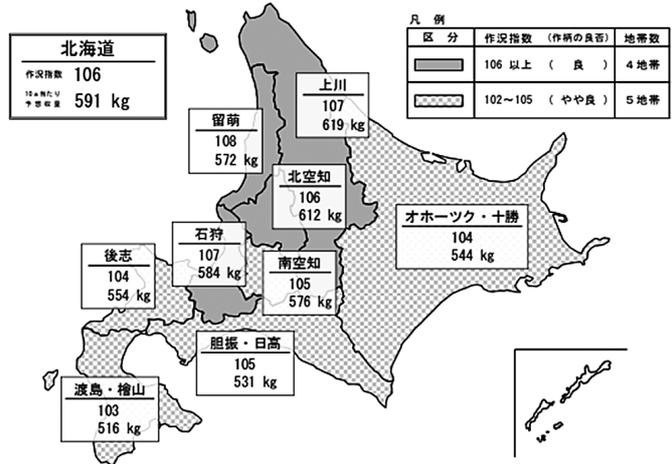


図1 地帯別10a当たり収量

（令和4年10月25日公表、ふるい目幅1.70mm収量、北海道農政事務所北海道農政事務所）

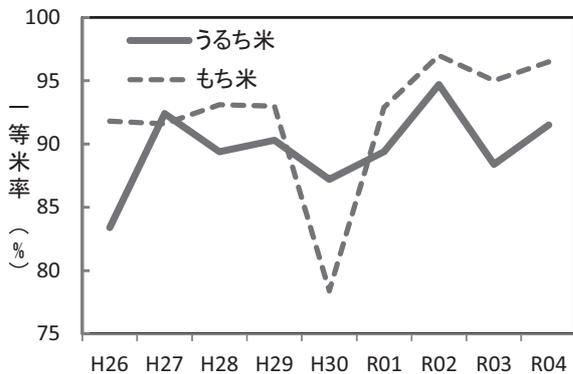


図2 年次別の1等米率

令和3、4年産は速報値使用  
（北海道農政事務所）

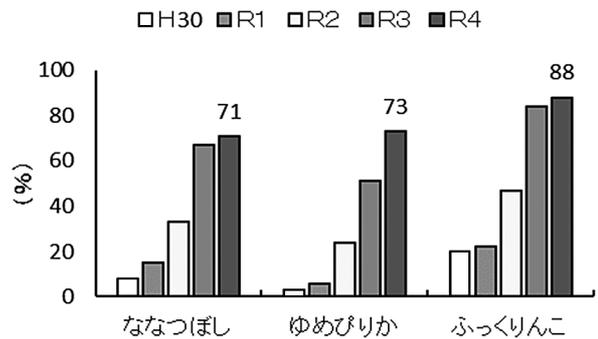


図3 品種別の低タンパク米出荷率

（ホクレン、令和5年1月6日現在）

※ゆめぴりかは第1区分S

ふっくりんこは基準品

## 3 令和4年、生育の特徴

- (1) 各地の根雪終日は、旭川4月2日（早5）、岩見沢4月8日（遅2）、留萌4月8日（遅8）函館3月16日（遅6）と平年より遅れた地点があった。しかし、融雪後は好天に恵まれ、ほ場の乾燥は早く、耕起作業は平年より3日早く行われた（表1、2）。

表1 各地の根雪終日（R4 アメダス地点）

区分	長期積雪(根雪)終日		
	令和4年	平年	差(日)
札幌	4月5日	4月2日	-3
旭川	4月2日	4月7日	5
岩見沢	4月8日	4月6日	-2
留萌	4月8日	3月31日	-8
函館	3月16日	3月10日	-6

## (2) は種作業から移植作業まで

は種作業は平年並に行われ、出芽は良好であった(表2)。その後、5月も総じて好天で経過し、移植時の苗質は平年並からやや良質な苗を確保することができた(図4)。また、移植作業も平年並(移植期：早1)に行われた。(図4、表2)。

活着までは良好(活着期：早1)であったが、5月6半旬から低温・寡照に転じ、初期生育は悪化した(表2、図6)。

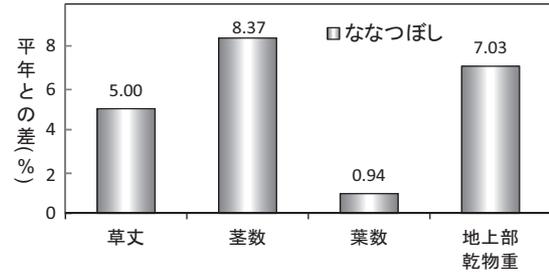


図4 移植時苗質の平年比較

(中央、上川、道南3農試の平均値)

## (3) 分けつ始から幼穂形成期まで

5月6半旬からの低温・寡照傾向は長期化し、これに強風も加わったことから、移植の遅れたほ場を中心に植え傷みや苗の退色が散見された。

この傾向は道南や太平洋側、オホーツク海側で顕著であり、その後の茎数確保に悪影響を及ぼした(図5)。

6月下旬になると気温が上がり、植え傷みの見られたほ場の生育も回復し、分けつ発生が盛んとなった。また、日照不足は続いたが気温は高かったため、幼穂形成期は6月30日と平年並に迎えることができた(表2、図6)。

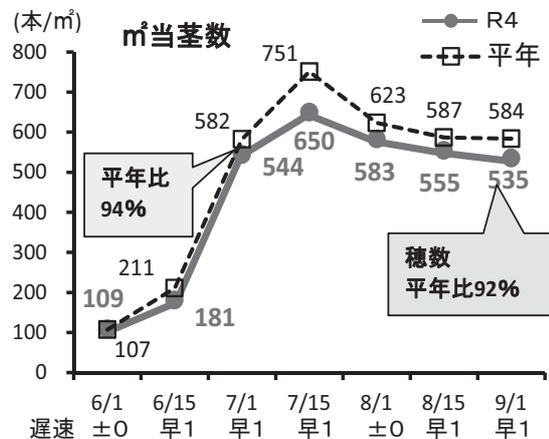


図5 渡島管内の茎数・穂数の推移(令和4年)

※農政部農作物生育状況調査より

表2 全道の作業期節と生育期節 (令和4年農政部農作物生育状況調査より)

	作業期節				生育期節							
	は種期	耕起盛期	移植期	収穫期	出芽期	活着期	分けつ始	幼穂形成期	止葉期	出穂期	成熟期	
空知	±0	+3	+2	+3	+1	+1	+1	±0	+2	+1	+2	
石狩	+1	+2	+1	±0	+1	+2	▲1	±0	±0	±0	+1	
後志	+1	+2	+1	+3	+1	+1	+1	▲1	+1	+1	+2	
胆振	±0	±0	+1	+1	+1	±0	▲1	▲1	±0	+1	+1	
日高	±0	+7	+1	+1	+1	±0	▲1	+1	+2	+2	+2	
渡島	±0	+3	±0	+1	+1	+1	±0	+1	+1	±0	+1	
檜山	▲2	+5	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+3	
上川	±0	+4	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+4	+3	+3	
留萌	▲1	+1	+1	+5	▲1	+1	+1	+1	+3	+2	+1	
オホーツク	±0	+3	+1	▲2	+1	+3	▲5	▲2	▲3	▲3	▲4	
全道平均	4/20	4/29	5/21	9/23	4/25	5/26	6/4	6/30	7/18	7/26	9/10	
遅速	±0	+3	+1	+2	±0	+1	+1	±0	+2	+1	+2	

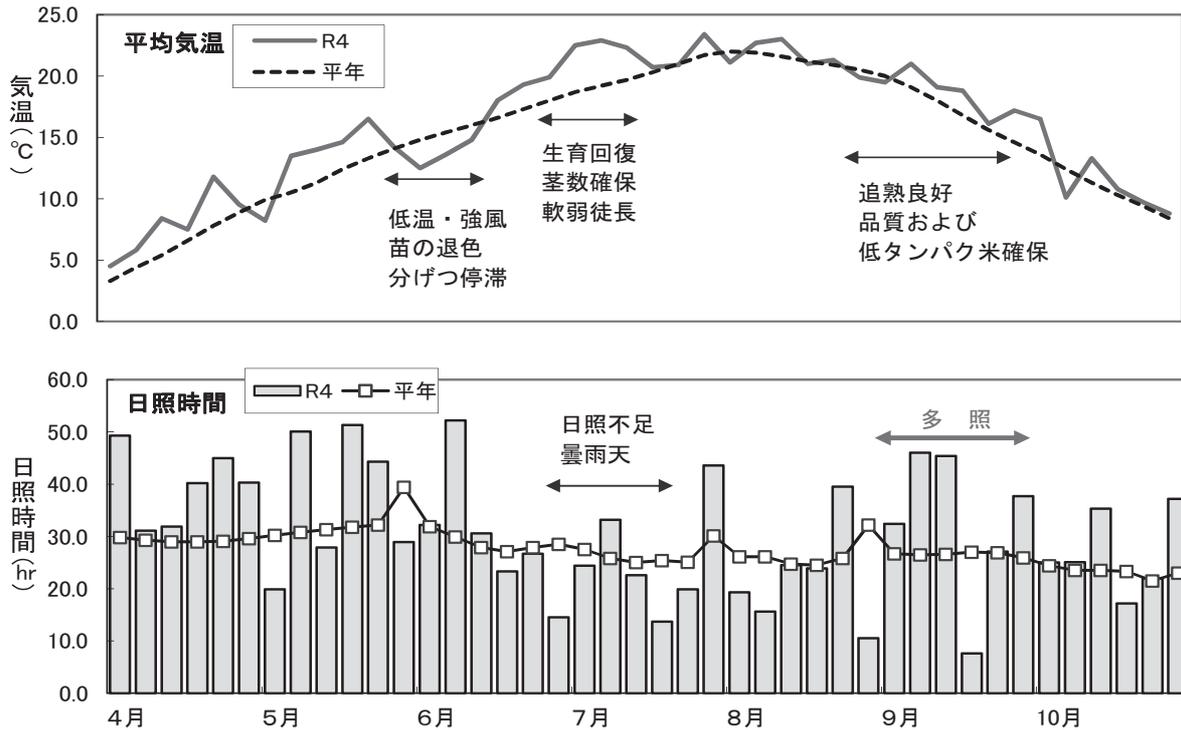


図6 水稲生育期間の気象経過（平均気温・日照時間：岩見沢アメダス）

#### (4) 穂ばらみ期の曇雨天により軟弱徒長傾向に

7月中～下旬は再び日照不足に転じ、降雨の日も多くなった（図6）。このため、生育は軟弱・徒長傾向を示し、8月15日の草丈は、全道平均で94.9cmと平年対比で6cm長くなった。また、遅発分けつで茎数を確保した地帯も多く、穂揃性の悪化が懸念された。

しかし、気温は高い傾向が続いたため、出穂期は7月26日で平年並（早1）となった。7月6半旬からは夏らしい好天となり、出穂・開花、初期登熟は順調に進んだ。その後、8月中旬の降雨・強風により、各地で倒伏が発生したが、それ以降は好天で経過し、特に9月は多照となったことで登熟が進み、成熟期は9月10日で平年よりやや早く（早2）迎えることができた（表2、図6）。

#### (5) 収量構成要素および決定要素の状況

収量構成要素について、 $m^2$ 当穂数は地域間差が大きいものの、全道平均では99%を確保、一穂粒数が4%程度多く、稔実歩合はほぼ平年並であったため、 $m^2$ 当稔実粒数では3%程度多く収量構成要素を確保できた年となった。

決定要素について、登熟歩合は平年よりやや低いものの、千粒重が2%程度重く、豊作を後押しした（図7）。

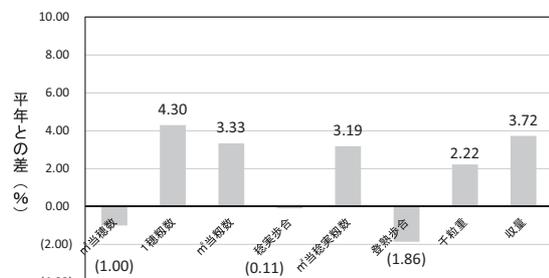


図7 収量決定要素・決定要素の平年差（令和4年農政部農作物生育状況調査より）

## 4 収量確保の要因と品質・食味の特徴

### (1) 作柄を決めたポイント

令和4年の作柄は移植後半から低温・強風に見舞われ、穂数確保ができない地帯が多く見られた。また、7月前半の日照不足は作柄悪化の懸念材料であった。しかし、この期間中においても気温は確保されており、稔実歩合や一穂粒数などの低下はなく、8月後半からの好天により登熟が進み、収量を確保できた年となった(図7)。

収量を確保できた主な要因は、やや少ない穂数を一穂粒数でカバーできた点大きい。収量の補償作用により、一穂粒数を確保したうえで、稔実歩合も平年並であったこと。また、8月前半の降雨による十分な土壌水分の確保と、後半からの好天により、遅発分げつの多い状態でも、弱勢籾の歩留まりを押し上げられたことが大きい。また、良好な登熟により、千粒重も平年並以上となり、全体の製品歩留も向上した(図7)。

### (2) 近年にない良食味を達成

本田における出穂期頃の土壌窒素は平年並となった(図8)。また、登熟中盤から高温多照傾向で推移したことと、稔実粒数が適正範囲内であったため、玄米肥大は順調で粒重や製品歩留の低下は見られなかった。確保した籾にデンプンの転流がスムーズに進んだと考えられ、これが低タンパク米生産につながった。

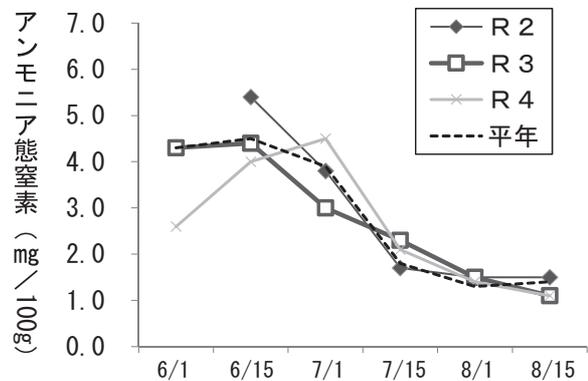


図8 令和4年水田の土壌中アンモニア態窒素の推移  
(渡島農業改良普及センター調査)

## 5 令和5年の米づくりに向けて

### (1) 適期移植の励行

令和4年は地域間差が大きな年となった。その最大の要因は、各地から聞こえた、「5月28日以降に移植されたほ場は最後まで追いつけなかった。」という声が物語っている。6月上旬の低温・強風により、移植が遅れたほ場の初期生育は非常に厳しいものがあった(図6)。

近年は5月下旬に高温となり、6月に天候が悪化する傾向が強い。

「苗床で高温に当たる前に移植を行い、低温に備えて早期活着させる。」との意

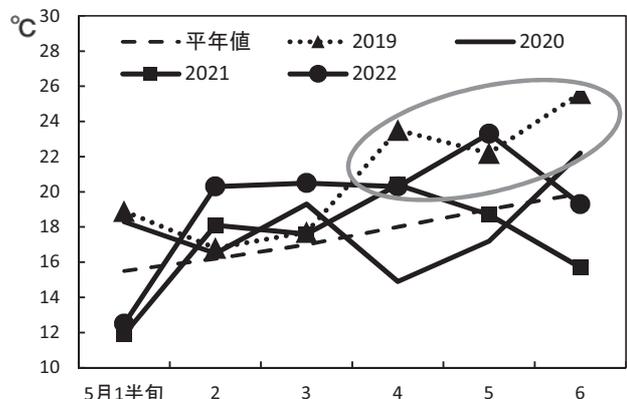


図9 5月の最高気温推移  
(岩見沢アメダス)

識を持って5月25日までの適期内の早期移植に努めて欲しい（図9）。

#### ア 各育苗様式における移植早限と晩限の再確認

稲の生育期間が短い北海道では、安全出穂期の晩限が早いので、少しでも早く移植して出穂までの期間を長くし、十分な生育量を確保する必要がある。しかし、移植開始は手塩にかけ、育ててきた苗を水田に放つ瞬間でもある。作業の開始に当たっては、移植後1週間の天候を綿密に確認するなどし、強い低温や強風が予想される際には2～3日作業開始を延期する等、慎重な対応をお願いしたい。

なお、移植の早限は苗の低温活着性と、移植後の気温を考慮して決められている。また、安全出穂期間を考慮し、移植の晩限も決められている。表3における育苗様式毎の移植早限と晩限を再確認し、適期内の早期移植を遵守する。

ちなみに、岩見沢市における移植早限は、中苗マット苗で『5月14日（移植後5日間の平均気温が12℃を確保できる日）』、成苗ポット苗は『5月11日（同11.5℃を確保できる日）』となる。

表3 育苗様式毎の移植早晚

項目	単位	既存の育苗様式※2				高密度播種	
		乳苗 箱マット	稚苗 箱マット	中苗 箱マット	成苗 ポット	高密短※1 箱マット	密播中苗※2 箱マット
移植早限※3	℃	稚苗より早	11.5	12	11.5	- ※4	- ※4
移植晩限	月日	5月20日	5月25日	5月31日	6月5日	中苗に準ずる	中苗に準ずる

※1 高密度短期育苗の略(令和4年普及推進事項、北海道農政部)

※2 高密度播種中苗の略(平成31年指導参考事項、北海道農政部)

※3 移植早限は移植後5日間の平均気温で示す

※4 設定がないが、早期移植は移植直後の低温が懸念されるため適期移植を実施する

#### イ 高密度播種栽培の移植適期について

高密度短期育苗は、苗が小さく胚乳を残したまま移植されるので、低温活着性が良く早植えが可能である。しかし、早期移植では育苗温度の不足や移植直後の低温が、晩期移植では本田での生育遅延が懸念されるため、中苗に準じた適期移植を励行する（表3）。

密播中苗の移植においても中苗に準ずるが、移植時の苗乾物重が中苗マットに比較してやや軽いため、低温条件下での移植は避ける必要がある（表3）。

### (2) 倒伏防止対策と肥料高騰対策

ア 令和4年は、令和3年に続き高収量を得ることができたが、8月中旬の風雨後、各地で倒伏が見られるようになった（写真1、2）。ここ何年かは秋の天候が良く、ほ場の乾田化対策が積極的に行われたこと等により、乾土効果がより発現するようになり、やや過剰な生育を招いていると考えられる。



写真1 令和4年の倒伏状況

(令和4年9月26日撮影)



写真2 令和4年の倒伏状況

(令和4年9月26日撮影)

イ 本年、倒伏やなびきが見られた場合は、土壌診断を行い窒素肥沃度（可給態窒素量）を再確認し、乾土効果や有機物施用に対応した減肥を実施するなど、窒素施肥量について見直しを行い、無理・無駄のない稲づくりで低タンパク米のさらなる安定生産に努める。また、経営安定化のため後述の肥料高騰対策を参考にし、生育状況や収量・品質の実績と、土壌診断結果を照らし合わせ今一度、施肥設計を練り直して欲しい。

ウ あわせて、可給態ケイ酸の測定も行いケイ酸資材の施用量を再確認し、稲体を丈夫にするため積極的に施用する。

#### エ 肥料高騰対策について

肥料原料価格の上昇等により、令和4年肥料価格は令和3年対比で78.5%値上げとなった（ホクレン価格、主要11品目の加重平均、令和4年6月時点）。また本価格は、世界的な需給動向を踏まえると当面、高い水準で推移することが見込まれ、経営の維持に向けて、化学肥料の低減対策など各種の方策が必要となっている。

そして、これらの取り組みは、令和4年7月に措置された「肥料価格高騰対策事業」における「化学肥料の使用量低減に向けた15の

取り組みメニュー」（表4）のいくつかに合致するものである。本稿を事業の有効活用および肥料コスト削減対策を実現するための一助として頂きたい。

#### 対策1：本田における窒素施肥対応

ア 施肥の基本は「土壌からの供給だけでは不足する養分を必要量施用すること」である。

イ 表5は「北海道施肥ガイド2020」に掲載されている、基準収量に応じた施肥標準量である。

表4 「肥料価格高騰対策事業」における15の取り組みメニュー

ア	土壌診断による施肥設計
イ	生育診断による施肥設計
ウ	地域の低投入型の施肥設計導入
エ	堆肥の利用
オ	汚泥肥料の利用(下水汚泥等)
カ	食品残渣などの国内資源の利用(エとオ以外)
キ	有機質肥料(指定混合等を含む)の利用
ク	緑肥作物の利用
ケ	肥料施用量の少ない品種の利用
コ	低成分肥料(単肥配合を含む)の利用
サ	可変施肥機の利用(ドローンの活用等も含む)
シ	局所施肥(側条施肥、うね立て同時施肥、灌注施肥等)の利用
ス	育苗箱(ポット苗)施肥の利用
セ	化学肥料の使用量及びコスト節減の観点から施肥量・肥料銘柄の見直し(ア～スに係るものを除く)
ソ	地域特認技術の利用(都道府県協議会において決定)

ウ 例えば、泥炭土のほ場で基準収量が540kg/10aとすると、窒素施肥標準量は7.0kg/10aとなる。

エ この窒素施肥標準量からかけ離れて多投している場合は、生育の健全化や低タンパク化のためにも減肥を考えなければならない。

表5 基準収量に応じた施肥標準量

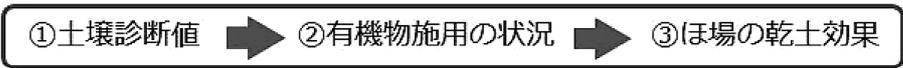
基準収量 (kg/10a)	全層全層施肥における窒素施肥量(kg/10a)					リン酸 (kg/10a)	カリ (kg/10a)
	低地土(乾)	低地土(湿)	泥炭土	火山性土	台地土		
420				7.5	6.5	8.0	8.0
450	7.5	7.0	5.5	8.0	7.0		
480	8.0	7.5	6.0	8.5	7.5		
510	8.5	8.0	6.5	9.0	8.0		
540	9.0	8.5	7.0	9.5	8.5		
570	9.5	9.0	7.5				

注1 各地帯区分・土壌区分の基準収量に応じ、施肥量を算定する。

注2 実際の各圃場の収量水準に応じ、窒素施肥量を±0.5kg/10aの範囲で増減する。

注3 全層・側条組合せ施肥を実施する場合の窒素施肥は、側条施肥を3.0~4.0kgN/10a程度とし、総窒素施肥量を表の値から0.5kg/10a減肥する

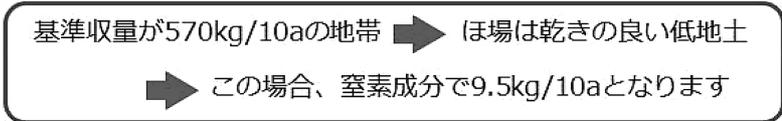
オ さらに、土壌診断に基づく施肥対応では、上記の「施肥標準量」から



の3段階評価で、ほ場の窒素施肥量を算定する。なお、窒素の増減肥は側条施肥ではなく全層施肥に対して行い、減肥後の窒素施肥量は初期生育を確保するため、4kg/10aを下限とする。

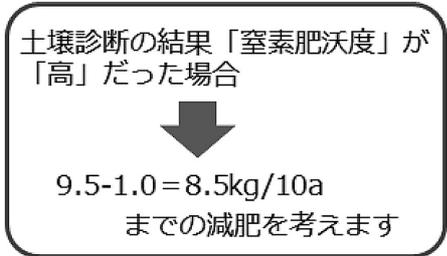
カ 窒素施肥量算定の具体例

① 窒素施肥標準量の算定 ~表5を参照~



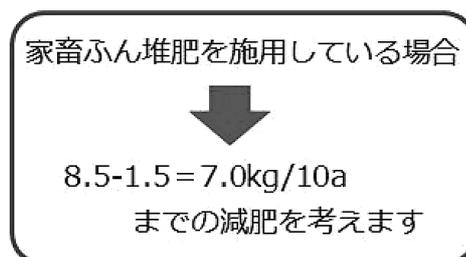
② 土壌診断値に基づく窒素施肥対応

窒素肥沃度 (土壌診断値)	増減 (kg/10a)
低	+0.5
中位	±0
やや高	-0.5
高	-1.0



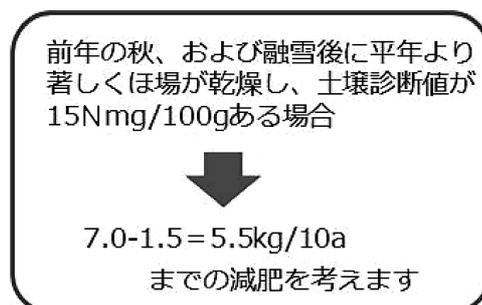
③ 有機物施用に対応した減肥

有機物の種類 (1t/10a施用)	減肥対応 (kg/10a)
稲わら堆肥	-1.0
家畜ふん堆肥	-1.5
稲わらすき込み	0~-0.5



④ 乾土効果に対応した減肥

乾燥の程度	土壌診断値 (Nmg/100g)		
	10未満	10~14	15以上
著しく乾燥	-0.5	-1.0	-1.5
乾燥		-0.5	-1.0
やや乾燥	±0		-0.5
平年並~湿			±0



対策2：本田におけるリン酸施肥対応

ア 寒冷地では、初期生育の促進に対するリン酸の施用効果が高く、特に冷害対策の面から土壌のリン酸肥沃度を高めることが強調されてきた。

イ このため、本道では水稻の吸収量（6～7 kg/10 a 程度）をはるかに上回るリン酸施肥が行われてきた。その結果、現在の北海道の水田土壌は、リン酸肥沃度が高い状態にある（図10）。

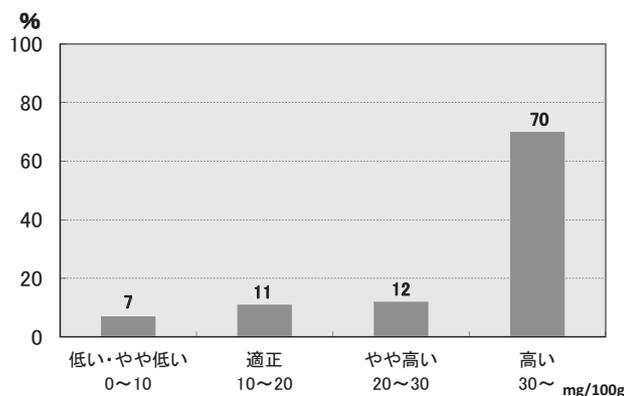


図10 水田土壌の分析結果（リン酸）  
道南A町（H29～R3の5カ年平均）

表6 土壌診断値に基づくリン酸の施肥対応

有効態リン酸含量 (mg/100g)	低い 0~5	やや低 5~10	基準値 10~20	やや高 20~30	高い 30~
リン酸施肥量 (kg/10a)	16	12	8	6	4

- ウ 基準値を超える養分は、いわば「土に貯めた貯金」であり、現在の状況においては、これらの有効活用が望まれるところである。ほ場のリン酸レベルがどの程度なのか、土壌診断で確認すれば、リン酸の減肥により、肥料費がかなり削減できる可能性がある（表6）。
- エ 道内の水田土壌のリン酸肥沃度から考えると、施肥により4 kg/10 a程度を供給すれば、大半の水田で十分な肥効を得ることができると想定される（図10、表6）。また、リン酸施肥は肥効が高い側条施肥に重点を置き、生育後期のリン酸吸収は土壌に依存することが合理的となる。側条施肥を実践されているのであれば、それによりリン酸を4 kg/10 a程度を供給すれば十分であると考えられる。

### 対策3：本田におけるカリ施肥対応

- ① カリは作物の要求量が多く、作物体中の含有率は窒素と同程度かそれ以上である。しかし、カリはかんがい水からかなりの量が供給されることも知られている。作期中に2.2kg/10 aが供給されるとの試算もある。
- ② このため、水稻のカリ欠乏はほとんど見られず、無カリ区の減収割合は全国で実施した1,000例にも及ぶ試験結果でもわずか4%にすぎない。またカリを多施用した場合、その吸収量は著しく増加するが、収量はほとんど変わらない、いわゆるぜいたく吸収となる。寒冷地特有の冷害に関しても、通常は問題ないと考えられる。
- ③ 北海道の水田土壌の実態を見まると、交換性カリはやや肥沃な程度で、施肥量はおおむね5～8 kg/10 a程度と考えられる。（表7、図11）

表7 土壌診断値に基づくカリの施肥対応

交換性カリ含量 (mg/100g)	低い 0～7.5	やや低 7.5～15	基準値 15～30	高い 30～
カリ施肥量 (kg/10a)	14	11	8	5

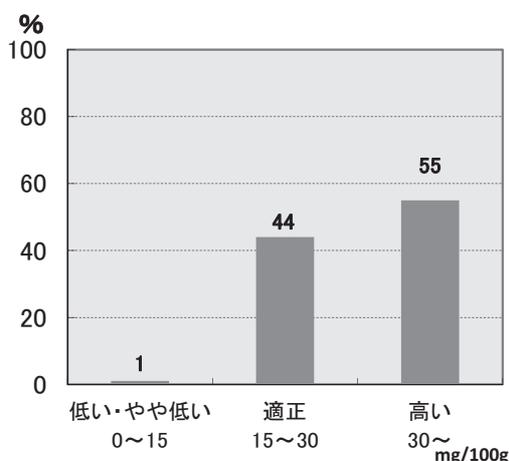


図11 水田土壌の分析結果（カリ）  
道南A町（H29～R3の5カ年平均）

- ④ また、カリは水稻収穫時に吸収量の70%程度が茎葉部に存在しており、これらの稲わらをすき込んだ場合は、それがほ場に還元される。稲わらの直接すき込み（約500kg/10 a）や家畜ふん堆肥施用（1 t/10 a）で4 kg/10 a、稲わら堆肥施用（1 t/10 a）で2 kg/10 aを肥沃度に応じた施肥量から差し引いての減肥が可能となる（表8）。

表8 有機物施用に対応したカリの減肥量

有機物の種類 (標準的な施用量)	減肥対応 (kg/10a)
稲わら堆肥 (現物1t/10a)	-2
家畜ふん堆肥 (現物1t/10a)	-4
稲わらすき込み (400～600kg乾物/10a)	-4

- ⑤ 上記のような流れで施肥量を算定するが、詳細については「北海道施肥ガイド2020（令和2年（2020年）10月北海道農政部）」を参照するとともに、不明なことは最寄りの農業改良普及センターに相談する。

#### オ その他、取り組み可能な対応策

##### 対策1：有機物の施用に伴う減肥

- ① 土壌の生産性維持向上のためには、有機物の施用が有効であるが、堆肥を始めとする有機物や緑肥、ほ場副産物（作物残さ）からはその成分濃度と分解特性に対応して、各種肥料成分が分解・溶出してくる。
- ② したがって、有機物を施用した場合、その養分量を施肥量から差し引くことが肥料の削減につながる（表9）。身の回りに有効活用できる有機物があるのであれば、その散布方法も含め対策を考えて欲しい。

表9 有機質肥料の無機化特性と化学肥料窒素代替性

有機物	C/N比	窒素無機化速度	化学肥料窒素代替率(%)
発酵鶏ふん	～7	中～やや大	30
魚粕、大豆粕、なたね粕	～10	大	30
米ぬか	10～13	中～やや大	20
稲わら堆肥、家畜ふん堆肥	13～	小	窒素減肥量で1～2kg/10a

##### 対策2：肥料銘柄選択の見直し

- ① B B 肥料への銘柄変更や、フレコン受け入れ等による購入価格の低減
- ② 高窒素肥料銘柄への変更による施肥量の削減
- ③ 土壌診断の結果、リン酸やカリが過剰となっている場合
- ・低リン酸・低カリの『L型肥料』への銘柄変更を考える
  - ・全層施肥は硫酸などの窒素単肥とし、側条施肥にて化成肥料を使用する
  - ・土壌診断に基づく施肥対応に準じた『単肥配合』の実践

### (3) いもち病防除対策

令和4年は8月中旬頃になり「穂いもち」の発生が各地で散見された。

いもち病は保菌した稲わらや籾殻が感染源となる。つまり、前年に多発したほ場は菌密度が高くなっており、再度発生する可能性が高くなる。このため、前年の発生状況に応じた防除対策が必要となる。

なお、本病の基本的な防除対策は、後段の『いもち病防除対策』を参照して欲しい。



写真3 令和4年の穂いもち発生状況  
(令和4年9月30日撮影)

## ア いもち病の発生状況

令和4年の6月後半は降雨の日が多く、初発予測システム（以下、BLASTAM）によると全道的に感染好適条件となる日が多くなった（表10）。このため、病害虫防除所における予察田の「葉いもち」本田初発期は、北斗市では平年より10日早く、岩見沢市及び比布町で平年よりやや早かった。発生量は、比布町では平年より多く、北斗市では平年よりやや多く、岩見沢市では平年並であった（表11）。また、期間を通じ感染好適条件となる日が多く、少発生であった令和3年と比較するとその日は2倍以上となり、初発後の発生量は多く推移した（表10、11）。

表10 いもち病感染好適条件および準好適条件となった日数（BLASTAMによる）

振興局	空知							石狩					後志					檜山					渡島					合計	
	沼田	深川	吉野	滝川	芦別	月形	美唄	岩見沢	長沼	浜益	厚田	石狩	新篠津	江別	余市	共和	倶知安	蘭越	黒松内	せたな	今金	うずら	江差	八雲	森	北斗	函館		木古内
6月後半	1	2	3	2	4	4	3	2	1	2	2	3	3	1	2	3	1	4	2	0	2	2	0	0	2	0	2	53	
7月前半	2	2	0	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	21	
7月後半	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	2	0	0	2	1	0	1	2	0	1	1	2	0	21	
8月上旬	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	2	2	3	1	2	1	18	
R4合計	3	4	5	3	5	6	3	2	5	2	3	4	4	2	5	3	1	9	4	1	5	7	4	5	3	7	3	5	113
R3合計	1	2	2	0	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6	0	1	7	4	1	1	5	0	0	37	

振興局	胆振				日高			留萌					上川										オホーツク		合計						
	伊達	厚真	穂別	鶴川	門別	新和	三石	遠別	初山別	羽幌	達布	留萌	幌糠	美深	名寄	下川	士別	朝日	和寒	比布	旭川	幌加内	江丹別	東川		美瑛	上富良野	富良野	上川	北見	美幌
6月後半	2	1	4	2	0	4	3	3	1	2	4	0	1	1	2	4	3	3	1	3	3	2	4	4	3	2	2	4	2	2	72
7月前半	1	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	2	2	1	1	0	1	2	0	1	4	0	1	36
7月後半	0	2	1	1	1	2	2	0	2	1	2	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	27	
8月上旬	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	15	
R4合計	5	5	6	5	4	7	8	4	5	5	8	1	2	5	3	7	5	6	4	6	4	3	4	6	7	4	4	9	3	5	150
R3合計	1	2	2	1	1	5	4	1	1	0	3	1	1	5	5	0	4	4	4	5	3	3	4	3	2	3	2	3	2	4	79

表11 予察田におけるいもち病の発生状況

地点	品種名	本田初発期(葉いもち)		8月4半旬発病度(葉いもち)		9月2半旬発病穂率	
		本年	平年	本年	平年	本年	平年
岩見沢市	きらら397	7月19日	7月22日	12.5	16.6	9.4	0.0
	ななつぼし	7月19日	7月20日	24.0	26.3	26.0	46.2
比布町	きらら397	7月10日	7月15日	50.0	29.6	80.7	61.6
	ななつぼし	7月5日	7月16日	51.0	35.7	81.5	53.1
北斗市	きらら397	7月7日	7月17日	27.0	17.8	76.1	41.9

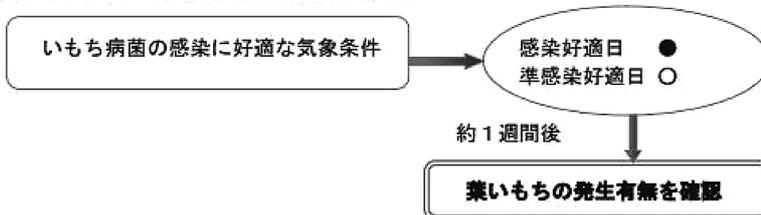
注)病害虫防除所の月報より、各予察田の窒素施用量は慣行栽培の5割増

また、7月中～下旬は日照不足で経過し、降雨の日も多くなった（図6）。このため、生育は軟弱・徒長傾向となり、稲体の病害抵抗力が落ち、育苗箱施用剤等の残効消失とともに、病勢はやや拡大していたと考えられる。その後、7月下旬～8月上旬は好天に恵まれ、全道的に出穂期の基幹防除は効果的に実施され、いもち病の病勢も小康状態となった。しかし、8月に入ってから降雨の日が多く、道南や胆振、日高地方を中心に、感染好適条件となる日が多くなった（表10）。このため、本田防除終了後に生き残っていたいもち病菌が再拡大し、穂いもちや節いもちの発生に至ったと考えられる（表11）。

### 葉いもち発生予測システム「BLASTAM」(プラスタム)の利用方法

BLASTAMは、アメダスの気象データ(気温・降雨・風速・日照)を利用して、いもち病の感染が起こりやすい日(感染好適日・準感染好適日)を推定するものです。

感染のおよそ1週間後頃から、葉いもち病斑が見えるようになります。好適日から約1週間後に、水田内での葉いもちの観察を行きましょう。



**BLASTAM予測結果は防除所のホームページで確認できます!!**

## イ 令和5年の発生を未然に防ぐために

令和4年の多発ほ場では『本年の感染源となる、保菌した稲わらや籾殻』がほ場周辺に多く残っていると考えられる。このため、下記のような耕種的防除対策を確実に実施する。

### ① 育苗ハウスおよび周辺の清浄化

～苗床でのいもち病感染は、本田での激発につながる。細心の注意を！～

- ・育苗ハウスやその周辺では『籾殻やわら』は絶対に放置しない。
- ・集荷施設から運んだ籾殻などは、育苗ハウスの土作り資材に使用しない。
- ・ハウス内を高温・多湿にすると、苗いもちが発生する可能性がある。このため、温度や湿度管理には十分に注意する。

### ② いもち病が発生した水田では

- ・翌年の感染源となる稲わらを水田から搬出し、本田や育苗ハウスから離れた場所に堆積・腐熟化し発酵熱により病原菌を死滅させる。
- ・乾燥状態が保たれた稲わらでは、いもち病菌が翌春まで生存し感染源となる。ロールベールなど、乾燥し腐熟が進まない状態のわらを本田や育苗ハウス周辺へ放置しない。
- ・代かき後、水に浮いたゴミは極力取り除き、ほ場外へ搬出する。
- ・補植用の取り置き苗は発生源となる。作業終了後は忘れないよう処分する。

### ③ その他耕種的防除

- ・健全種籾(採種ほ産種子)を使用する。
- ・本病に効果の高い薬剤または温湯消毒による種子消毒を徹底する。
- ・ケイ酸質資材の施用に努め、透排水性を改善するなど健全な稲体を育成する。
- ・標準施肥量を厳守し、特に窒素肥料の多用は絶対避ける。

## ウ 初発発見・薬剤防除の徹底

下の写真はいもち病多発年(平成22年)の激発状況である。葉いもちの初発を見逃し、上位葉まで病斑が進展してくると短時間で穂いもちに移行し、その被害は甚大となる。このため、育苗箱施用による初期防除を実施しない場合は、よりきめ細かな発生予察が重要となる。



写真4 葉いもち多発  
(平成22年7月20日、品種：きたゆきもち)

こうなると  
もう抑えられない!



写真5 写真4と同一ほ場、穂いもち激発  
(平成22年8月5日、品種：きたゆきもち)

### エ 早期発見には『きめ細かな発生予察（見歩き調査）』の実施を

健全苗を移植した本田での薬剤防除は、葉いもち初発からの対応となる。

本病の初発タイミングは、最低気温が16℃を超える頃（一般的には7月中旬、高温年には7月上旬）からで、降雨のあった5～7日後である（図12）。この頃から、水田



図12 いもち病が発生しやすい条件

内をゆっくりと歩きながら、少し前屈みの姿勢で稲株を見下ろす様に発生予察を実施する。そして、下葉に病斑を見つけた場合にはすぐに薬剤散布を実施する（図13）。防除は初発後でも間に合うが、この初発の速やかな確認が最も重要である。

窒素過多、風通しの悪い沢、朝露が乾きにくい場所、水口、過去に発生した場所、泥炭ほ場、透水不良田などを重点的に観察すると、初発の見過ごしが少なくなる（図12）。さらにBLASTAMを利用することで、その精度を高めることができる。

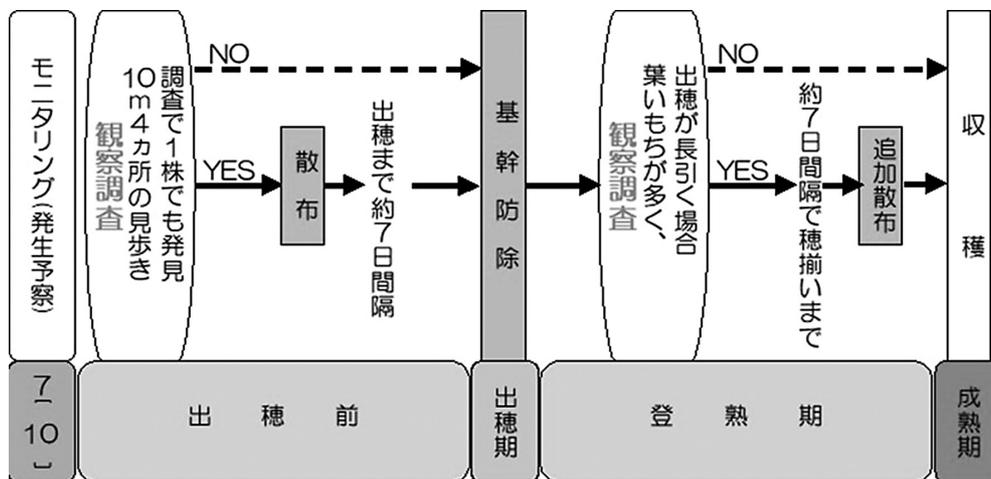


図13 いもち病の防除対応

## オ 補完防除の重要性

令和4年は、出穂期の基幹防除後の「補完防除」を怠ったということはないだろうか。穂いもちは、発病してからの防除では被害を抑制できない。出穂後間もない時期に感染するほど被害が大きくなるので、出穂期の基幹防除は必ず適期に実施する。

また、昨年のように雨の多い年は、その後のほ場観察を徹底する。そして、葉いもち病斑の増加、穂いもちへの進展が見られた場合には、穂揃い期まで補完防除を行う必要がある(図13)。天候が不順で雨の多い年は葉いもち、穂いもちの防除適期を逸することがないように、柔軟な対応を行うことが必要である。

## (4) 収穫後のほ場管理ポイント～乾田化の促進にむけて～

### ア 乾田化のメリット

- ① 地耐力(ほ場の硬さ)が増し、春先の機械作業が容易になる。
- ② 湛水期間においては、温まった水の縦浸透により、地温が上昇する。これにともない、土壤還元が緩和され、根の張りが改善される。
- ③ 乾土効果により地力窒素が早期に発現し、初期生育の促進と施肥効率が向上する(図14)。

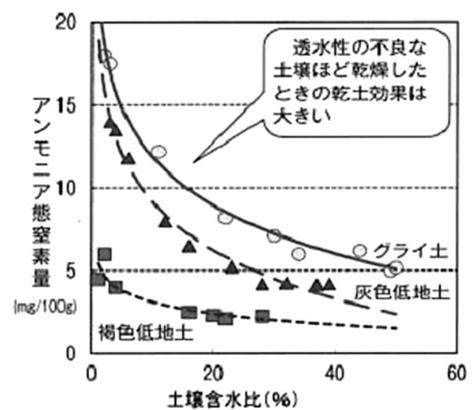


図14 土壌別の乾土効果

(H4上川農試)

### イ 溝切りによる表面停滞水排除

- ① 溝切りの施工等による表面停滞水排除により、ほ場の乾燥が早まる。
- ② 溝は落水口につなぎ、表面水をほ場外に排除することが重要である(写真6)。
- ③ 特に、コンバイン走行跡の轍(わだち)など水がたまる場所は、部分的に溝を切り落水口につなぐ等、重点対策を実施する(写真7)。



写真6 整然と実施された溝切り  
(上川管内C町、令和2年9月29日撮影)



写真7 泥濘部分は深く溝を切り落水口につながれている

(上川管内A町、令和2年9月29日撮影)

## ウ 心土破碎の施工

心土破碎は「ほ場がよく乾燥している時に、できるだけゆっくり施工（2～4 km /hr）する。」ことがコツである（写真8）。



写真8 よく乾燥したほ場での心土破碎  
（上川管内B市、令和3年9月14日撮影）

## (5) 稲わらの適正処理は低タンパク米生産の基本

一昔前に比べ、稲わら焼却を行う産地は減少したが、いまだに実施されている地帯も散見される。焼却によって生ずる煙は地域の煙害になるとともに、貴重な有機物を損なうことにつながる。わらの適正処理について「搬出・堆肥化・ほ場還元」は基本中の基本であるが、昨今の高齢化、規模拡大、労働力不足等の面からその実践は困難となりつつある。

このような背景から稲わらは春にすき込まれることが多くなっているが、その弊害を避けるためには「乾田+秋すき込み」を可能な限り実践して行かなければならない。秋に確実に稲わらをすき込めるような環境作りのため、前述のような乾田化対策がとても重要となる。

ア 収穫後に稲わらを水田に放置すると、水田土壌の乾燥が妨げられる（写真9）。

イ また、春にすき込むことは土壌還元を助長し、生育阻害や食味低下の要因となる。

ウ 稲わらは貴重な資源である。搬出し堆肥や飼料、敷料などに有効活用する（写真10）。

エ また、稲わらの搬出は温室効果ガス（メタン）の排出量削減につながり、環境負荷軽減の取り組みにもなる。



写真9 稲わらの水田放置  
（令和3年10月1日撮影）



写真10 稲わらの収集と搬出  
（渡島管内B市、令和4年9月30日撮影）

## オ 秋すき込み時の注意点

- ① 乾きが良く、透排水性の良い水田では、稲わらの秋すき込みが可能であるが、その場合は収穫後直ちにすき込む。



写真11 収穫を行いながら秋すき込みを実施  
(上川管内B市、令和3年9月1日撮影)

- カ 稲わらの野焼きは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で原則として禁止されており、健康被害や交通障害の原因となるばかりか、産地評価の低下にもつながるため絶対に行わない。



写真12 稲わらの焼却  
(令和2年9月29日撮影)

## (6) ノビエの防除対策

令和4年は3年に続き、後発生のノビエが問題になる場面が多く、防除対策が不十分だったと推察される。本項ではその原因と対策について考えてみる。



写真13 ノビエの多発状況  
(令和4年9月30日撮影)

## ア 代かき～移植期の高温傾向

令和4年は5月下旬が高温で経過した(図6、9)。これにより代かき後、ノビエの出芽が早まり、除草剤を処理する頃には処理時葉令の晩限を越えていたほ場があったのではないだろうか。

## イ 移植後の低温、強風に伴う除草剤散布時期の遅延

そして、移植後の5月下旬から、そろそろ除草剤を散布しようとした時に低温と強風が重なり、薬害発生を考慮し、作業を延期したということなどがないだろうか。

## ウ 湛水状態の持続に伴う後発生

また、6月下旬はまとまった降雨の日が多く、湛水状態に近いようなほ場も多かったと考えられる。ノビエはその種類にもよるが、土中8～10cmの深度からも発生できる。このため、ノビエの後発生が続き、7月に入ってから除草剤の残効が切れた後に成長してきた個体も多かったものとする。

## エ 令和5年の除草対策

雑草防除の基本は、種子の密度（シード・バンク）をできる限り小さくすることにある。しかし、令和4年の多発ほ場においては、このシード・バンクが形成されていることが懸念される。ここ数年間は、ノビエが多発してくることを前提とした雑草管理が必要となる。

令和5年は、高葉令のノビエにも効果がある剤を選択すると共に、以下のような基本事項を再確認し、適切な管理作業を徹底する。

### ① 水管理

- (ア) 除草剤散布前に落水口や漏水か所の点検・補修を例年より念入りに行い、散布後の水田水をほ場外へ流出させないようにするとともに、漏水田では使用しない。
- (イ) 散布時は完全に止水とし、散布後7日間程度は田面を露出させないようにそのまま湛水を保ち、落水やかけ流しをしないことを徹底する。また、やむを得ず止め水期間中に入水する場合は除草剤の処理層を破壊しないよう静かに行う。
- (ウ) 粒剤では水深3～5cmで散布すること。フロアブル剤、ジャンボ剤その他少量拡散型粒剤等は5～6cmとし、拡散を阻害する藻類・表層剥離が少ないことを確認する。
- (エ) 散布後は、田面が露出したり土壌表面の薬剤処理層を攪拌すると除草効果が低下するため、効果が持続している間は落水や中干し等は行わない。

### ② 使用時期

- (ア) 防除剤の使用方法で示す水稻の葉令とは平均葉令であるが、ノビエの葉令は最高葉令（最も進んでいる個体の葉令）であることに注意し、散布適期を逸さないよう注意する。
- (イ) 代かきから移植までの日数はおよそ5日以内として処理時期が設定されているので、代かきから移植までの日数が長くなる際は、特にノビエの生育（葉令）に注意し散布時期を早める等の対策をとる。