

稲作

・「登熟期間の水管 ～品質を決める仕上げの水管理～」

・「北海道 稲作りに挑戦する人々」その4

麦作

・小麦の収穫後の管理および播種時におけるポイント

・小麦播種の調整技術



撮影者：池田町 武智氏

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。  
<http://www.beibaku.net/>

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	「登熟期間の水管 ～品質を決める仕上げの水管理～」…………… 1
	「北海道 稲作に挑戦する人々」 その4 …………… 4
麦作	小麦の収穫後の管理および播種時におけるポイント…………… 8
	小麦播種の調整技術……………22

## 稲 作

## 「登熟期間の水管理 ～品質を決める仕上げの水管理～」

北海道農政部生産振興局 技術普及課 農業研究本部駐在

主任普及指導員(農業革新支援専門員) 高田 一直

稲が出穂して成熟期になるまでを登熟期間と言い、開花受精した玄米が生長する(登熟)時期です。登熟期間は光合成で作られる澱粉の生産と玄米への移行が行われますが、それには気象条件(温度・日照)とあわせて土壌水分が大きく影響します。特に土壌水分が不足すると、玄米の粒厚・粒重が小さくなり収量が低下するほか、形質・充実度不足や乳白・腹白粒の発生など品質の低下を助長します。

登熟期間の水管理は、稲体維持と玄米生長に必要な土壌水分を確保することと、収穫時にコンバイン走行が可能な程度に水田を乾かすことが求められます。「出穂が始まったら浅水管理」「落水は穂かがみ期(出穂後25日目)以降」「(落水後は)地耐力確保の地固め」の3つを目標に、登熟状況に適した土壌水分を保持する水管理が重要です。

## 1 水稻の生育経過と今後の気象予測

本年の水稻の生育は、育苗期間中は好天に恵まれ、移植時の苗質は良好でした。移植作業も平年対比で2日程度早く進み、活着は比較的順調でした。しかし、6月前半は低温で雨が多く寡照となり、生育が緩慢となりました。全道的水稻の生育状況(表1)は、7月1日現在で平年より2日遅れていますが平年並の生育となっています。また、移植時期が遅いほど茎数が少ない傾向が見られます。初期茎数が少ない場合、遅発分げつが有効化して出穂が不揃いとなることが懸念されます。

札幌管区气象台による「向こう3ヶ月の天候の見通し」(6月23日発表)では、今年の7～9月は太平洋高気圧の張り出しが強く、

暖かい空気に覆われやすいため、平均気温が平年より高く、降水量はほぼ平年並と予想されています。

収量・品質の向上を図るためには、水稻の登熟状況と天候にあわせて、水田内の土壌水分を適切に保つ水管理が重要になります(図1)。

## 2 登熟期前半の水管理

## (1) 出穂・開花時は湛水状態に

水稻は出穂・開花が始まると、急速に子房(玄米)が肥大を始めるため、十分な土壌水分が必要です。

出穂を確認したら、速やかに入水をはじめ浅水管理または間断かんがい(湛水と落水を数日ごとに繰り返す方法)とします。この時

表1 水稻の生育状況と生育期節・農作業期(北海道農政部農作物生育状況調査より)

調査区分	6/1	6/15	7/1	生育期節	H29年	平年	差
草丈 (cm)	19.5 (2.4)	27.3 (△1.9)	38.3 (△5.0)	活着期	5/27	5/29	早2
葉数 (葉)	5.1 (0.3)	6.6 (△0.2)	8.6 (△0.3)	分げつ始	6/6	6/6	±0
m <sup>2</sup> 茎数 (本/m <sup>2</sup> )	114 (3)	199 (△27)	506 (△30)	幼穂形成期	7/1	6/29	遅2
				農作業期	H29年	平年	差
				は種期	4/20	4/20	早2
				移植期	5/22	5/25	早2

( )内は平年差。△はマイナスを示す。

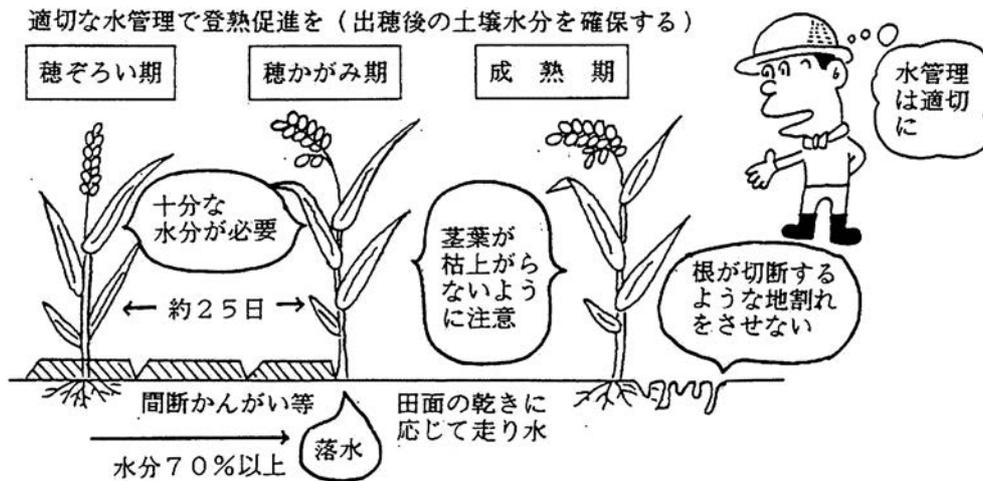


図1 登熟期間の水管理模式図

期は土壤水分をしっかりと保持することが大切です。

**(2) 高温には要注意！**

登熟に好適な気温は20～25℃、夜温は14～16℃です。適温内で温度が高いほど登熟は進みますが、この時期の高すぎる気温には特に注意が必要です。

登熟期前半の高温は、乳白粒や腹白粒（写真1）の発生を招き、玄米品質を低下させる

ことがあります。北海道では高温と土壤水分不足や籾数が多い等の条件が複合して発生することが多いです。

したがって、この時期に最高気温が29℃、夜間気温が23℃以上の高温となる日が5日以上続くと予報される場合は、土壤水分の保持に加え、かんがい水の掛け流しなど稲体周辺の気温を下げる水管理が有効です。

**3 登熟期後半の水管理**

収穫に向けた「地固め」（地耐力の確保）を目的にした水管理へ移行しますが、落水時期が早すぎると収量に大きく影響します（図2）。収量と品質を損なわない土壤水分の保持が大切です。

**(1) 落水時期**

落水は玄米形成がほぼ完了する「穂かがみ期」（出穂期後25日目頃）以降に行うことが原則です。穂揃いの状況や登熟の程度を観察して落水します。湿田や透排水不良田では、出穂期後7日目頃から落水をはじめ地耐力の確保を図りますが、土壤の乾かしすぎには十分に注意し、こまめに走り水を行います。

**(2) 落水後は「溝切り」を**

落水後に「溝切り」を施すことで、表面水の排除を促すとともに、走り水時に水田内全体に水が行き渡りやすくなり、水管理が効率的かつ容易になります（写真2）。



腹白粒・乳白粒 整粒

写真1 腹白粒・乳白粒

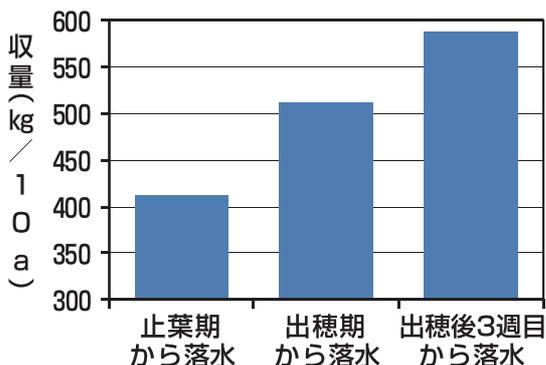


図2 落水時期と収量の関係

(上川農試1998～2000年平均値)



写真 2 出穂後の「溝切り」

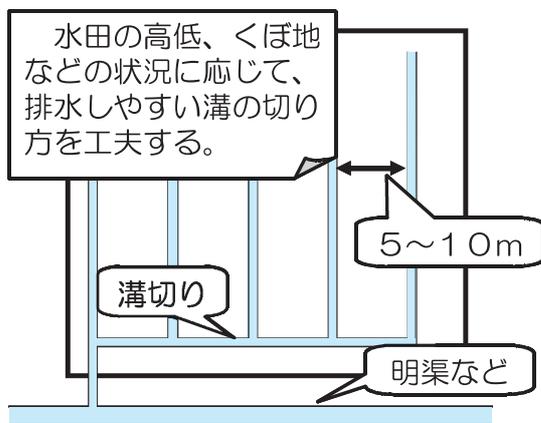


図 3 溝切りの施工方法

溝切りは土壌表面が固くならないうちに、水田の透排水性に応じて5～10m間隔で行い、溝の出口をほ場外につないで、土壌表面水を確実に排除できるようします(図3)。また、水田栽培管理用ビークルの走行跡を利用する

## 表 2 落水後の土壌水分の目安

(H13中央農試、上川農試より改編)

土壌水分pF値 (登熟期間)	土壌表面等の状態	収量	品質
2.5以上	作土に深い大亀裂生成、 水稻根の切断が観察	×	×
2.4程度	作土に幅1cm位の亀裂 多数、足跡つかない	▲	×
2.1～2.3	表面に小亀裂生成、 わずかに足跡が付く	◎	◎
2.1以下	表面のみ乾燥、亀裂微、 明瞭に足跡が残る	—	—

(注)◎: 好適、▲: 境界領域、×: 不適、—: 収穫機械走行に悪影響

場合も、同様にほ場外に排出できるようにします。

### (3) 土壌水分の目安

登熟後半の適正な土壌水分は、土壌表面に小さな亀裂(1cm以内)ができ、足を踏み入れた際にわずかに足跡が付く程度が目安となります(表2)。土壌表面が乾燥し大きな亀裂が入ると、根が切れて水稻の吸水力が低下し、登熟が悪くなり粒厚が薄くなるだけでなく、心白粒、腹白粒、乳白粒の発生が助長され、収量・品質が低下します。収穫10日前頃までは、土壌表面に1cm以上の大きな亀裂が入らないように走り水を行います。また、土壌水分が多すぎると収穫時のコンバイン走行に悪影響がみられ、ほ場をいためます。

適切な土壌水分を保持し、収量・品質を確保しましょう。

# 稲作

## 「北海道 稲作に挑戦する人々」その4

留萌郡小平町沖内 近江基輝氏

### 1. はじめに

最近の北海道米の品質を測る重要な項目の一つとして、精白米のタンパク質含有率（以下タンパクとする）がある。集荷時点で必ずチェックされる項目であり、良食味米の要件としてはタンパクが低いことが求められる。タンパクは土壌・気象・施肥等、種々条件の影響を受け制御の難しい面もあるが、今回は、全道でもトップクラスの低タンパク米出荷率を誇る留萌振興局管内（図1）で米作りを続けてきた、近江基輝氏（写真1）にお話を伺った。

### 2. 地域の特徴

近江氏が居を構える留萌郡小平町は、留萌

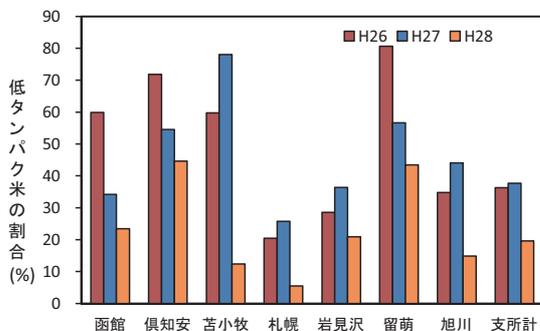


図1 地区別の低タンパク米集荷率  
(ホクレン集荷分)



写真1 近影（左から法輝氏（次男）、本人、雄一氏（長男））

振興局管内南部に位置する積雪寒冷地帯である。北は苫前町に、南は留萌市、東は幌加内町、深川市、西側は日本海に接する。

気候は日本海側気候で、対馬海流（暖流）の影響により緯度は高いが比較的温暖で、農耕期間の積算気温は安定的とされる2,500℃以上を確保している。降水量は秋から冬にかけて多く、冬期間の最大積雪量は平均1m前後だが、内陸部では2mに達する。

道央部の旭川市と比較すると、8月中旬までの生育前半の日平均気温はやや低く推移するものの、8月後半から9月はむしろ高く推移し、また、日照時間も生育後半に多く、秋が長いことが分かる（図2）。

平成27年現在で、小平町の田畑は2,167haで、農家戸数は122戸のうち専業農家は94戸、農業従事者は260名である。経営耕地規模別にみると、5ha未満が22戸（18%）、5～10haが70戸（57%）、10ha以上が30戸（25%）

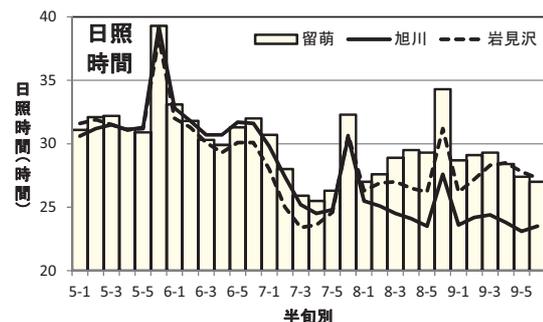
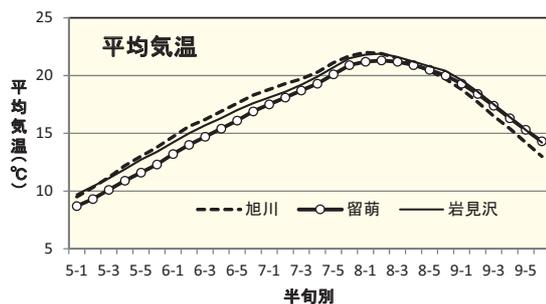


図2 留萌の気象条件  
(平均気温と日照時間の平年値の比較)

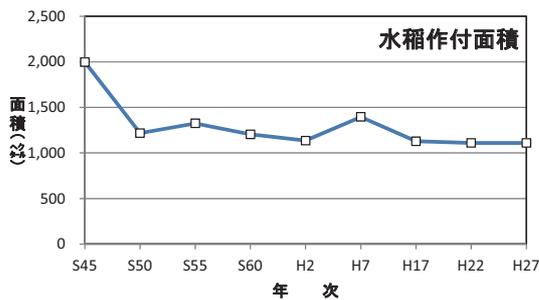


図3 小平町の水稲作付面積の推移

である。水稲の作付面積は1,110haである(図3)。耕種部門では稲作を中心に麦類、ばれいしょ、花き等が主な作物である。そのうち、稲作は留萌振興局管内の水稲の作付面積4,378haの約25%を占めている。

### 3. 稲作の経歴と経営概要

#### (1) 稲作の経歴

小平町では、記録のある稲の試作は明治29年であるが、それ以前から試作があったようである。その後、明治時代後期から大正時代にかけて、徐々に造田が進み、稲作が広がっていったが、第1次世界大戦(大正3～7年)後の米価高騰対策で輸入された外米(南京米)のまずさから、米作りに真剣に取り組む流れが生まれ、造田の一因となったとされている。

近江家は、明治29年曾祖父の右太郎氏が石川県から入植し、現在の基輝氏は4代目である。北海道庁による当地域への入植許可がありたのも同年であるため、最初の入植と考えられ、奈良、秋田、岩手、富山の各県からも入植したとされている。開拓時代は鬱蒼とした原生林地帯であり、開墾には大変苦労したとのことであった。昔は、貨車積みして出すほどの木材の産地だったが、現在は原生林はなくなった(小平町農協40年史等による)。

#### (2) 経営概要

現在、水田28haと借地の畑が20haあるが、鹿の食害が多いため、畑は牧草と小麦を作付している。家族構成と労働力は、妻、長男(38才)および次男(33才)で、稲作と畑作

は男性3名の仕事である。

一方、妻は、ハウス6棟でトルコギキョウを生産している。留萌市、小平町合わせて10戸程度で花卉生産組合を作り、トルコギキョウとスターチスを生産している。当地域ではメロン生産が盛んであったが、重量物のため花卉栽培に変わってきた。機械化等で稲作への投下労働力が減ってきていることや、冷害などの緊急時にも、経済的な安定性が見込まれるため、花卉栽培を継続している。

### 4. 稲作技術の特徴

#### (1) 透排水性の改善と耕起作業

水田土壌は排水不良な粘土のため、過去2回暗渠施工を行い、施工3回目の圃場もある。素焼き土管の排水効果は大きいですが、それでも暗渠管から水が出ず、更に粃殻施工をした。

また、収穫後のサブソイラー施工を15年以上続けており、去年は27ha中23haに施工した。サブソイラー施工で透排水性が改善され、根の張りが深く良くなった。

踏圧による土壌の堅密化を避ける目的と、離れた圃場もあるため、移動がし易いホイルトラクター(100馬力)を使っており、クローラートラクターは使っていない。

水田はロータリー耕は行わず(10年以上になる)、スタブルカルチ(14～15cm深)とパワーハローで耕起作業を行っている。プラウ耕は心土が表層に上がってくるので、現在は入れていない。機械が大型化して作業幅が広く、また、作業速度も早いいため、20haを2日で耕起できる。

サブソイラー施工による透排水性の改善効果では、排水不良の新規購入圃場でも2年で効果が現れ、去年は乾田直播栽培が試行できた。最近では当地域でもトラクターが大型化しているので、サブソイラー施工をする生産者が増え、20～30%の生産者が取り入れているようである。その結果、乾田化が進み作業進捗が早くなったとともに、乾土効果も期待できるようになった。

## (2) 施肥等

施肥量は窒素で8～8.5kg/10a施用しているが、最近では、乾土効果もありやや過多と感じている。側条施肥は必須で、全層では基肥量を減らすとともに尿素系肥料の使用を控えている。秋まさり型の生育はタンパクが高くなる可能性があるため、むしろやや秋落ちする程度の肥培管理を目指している。

## (3) 作付品種

平成28年の作付品種は、約45%が「ゆめぴりか」、30%が「ななつぼし」、他は「ほしのゆめ」、「おぼろづき」および「ほしまる」（直播栽培）で、「きらら397」の作付を28年から再開して4ha、20ト（Fコープの依頼）生産している。

## (4) 育苗と移植

現在育苗ハウスは11棟であるが、成苗ポットのため、これ以上ハウス数は増やせず、限界と考えている。

温暖化のためか、最近霜の害がほとんどないものの、ハウスの地温をできる限り上げるようにしているが、今春は地温が上がらな



写真2 「ななつぼし」（本年）



写真3 乾田直播「ほしまる」（本年）

かった。ハウス内の地温と気温の把握は感覚では難しいため、誰でも容易に管理できるように、5～6年前から間近にある休憩室でモニタリングして、見える化を実現している。

また、早期異常出穂対策として、育苗期間中のハウス温度が上がらないように努めるとともに、成苗ポットでも育苗日数を30日間としている。すなわち、播種作業では1日1.5棟設置できるため、播種が連続しないように期間中に播種を休む日を設け、育苗期間の延長防止に努めている。移植作業は田植機1台で8日間で終了できる。

## (5) 水管理・病虫害防除等

基本技術を的確に実施して、適正な水管理に努めるとともに、病虫害防除についても発生対応型防除を基本に、ラジコンヘリ（オペレーター3名）によりの確に実施している。

## (6) 高品質米生産、その他

収穫は試し刈りによる適期刈取り判定を基本に実施し、品質の高位安定化を図っている。28ト/日のペースで刈り取るため、収穫作業は約2週間で終了する。直播栽培などは成熟期が遅くなるため、刈り取り時期の分散に役立っており、品種や栽培法の違いで、刈り取り順を決めている。また、生き青米がある程度残った方が食味が良いと確信しており、刈り取り適期はやや早めに設定し、刈り遅れにならないように気を使っている。

籾蔵としてフレコンを利用して、2段乾燥を行っている。当地は利用組合があったため、施設を有効利用している。

収量はここ数年（2～3年）は品種込みで約10俵（600kg/10a）であった。低タンパク米（6.8%以下）の出荷率では、平成28年が50%で、良くなかった。平成27年・26年は90%だった。26年の当地区は道央部と異なり6月の気象も平年に近く品質も悪くなかった。

近年は、施肥量に注意しないと、低タンパク米生産は難しくなっている。当地域は低タンパク米生産を強く意識しているので（図4）、タンパク6.8%では良しとせず、6.8%

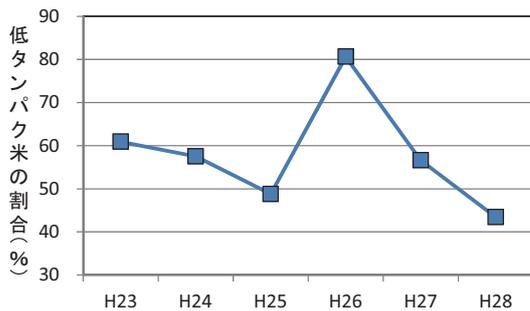


図4 留萌管内の低タンパク米出荷率の推移 (ホクレン集荷分)

未満でないと地域の理解が得られない。6.5%程度を意識している生産者もいる。昨年の乾田直播栽培の「ほしまる」では6.8%であったが、無代かき栽培では一昨年は6.8%、昨年6.9%と、いずれもタンパク値は低い。

## 5. 今後の課題

水稻の作付面積は最大30ha程度と考えており、現在の28haのうち2haが直播栽培（湛水直播、乾田直播）である。直播栽培は15年以上続けており、水田が増加した場合は直播栽培を増やすことを考えている。

また、育苗ハウスの利用は、1年1作（2ヶ月弱）のみで、非常にもったいないと考えている。田植後の育苗ハウスの利用については、残留農薬等の問題で有効利用が難しい面もあるが、うまく利用できれば、無償貸与等で新規就農者の初期投資を減らすことにも役立つと考えている。新規就農者が周辺にいない現状ではあるが、法人化も視野に入れ、ハウス利用率の向上と併せて地域の後継者育成を目指している。

## 6. おわりに

近江氏は指導農業士であるとともに、現在、留萌地区「ゆめぴりか」生産販売連絡協議会の会長として、当管内の「ゆめぴりか」生産の中心的な役割を担っており、今後の当管内における高品質な低タンパク米生産を牽引するとともに、地域活性化のための継続課題である担い手育成についても、今後の取り組みに期待が寄せられている。

## 7. 農業改良普及センターの意見

近江氏は4Hクラブで活躍されていた頃から普及センターと密接なつながりがあり、現在も指導農業士会の運営等では、大変お世話になっている。

また、南留萌管内では乾田直播栽培の面積が増加しているが、管内では最も早く乾田直播に挑戦されるなど、直播栽培をはじめとした、革新的技術導入のトップリーダーでもある。

巡回で訪問すると、忙しい時でも作物の生育や、仕事の進捗状況についての情報交換に快く時間を割いて頂き、普及センターとしては非常に頼りになる存在である。

二人のご子息も後継者として就農されており、今後のさらなる発展が期待される。

### ●近江氏のコメント

「何年間も米作りをやってきたし、先進技術も出てきてはいるが、忘れてならないのが、原点は土の上で米作りをやっているということであり、土に活かされているという認識である。時間の経過とともに水田の透排水性改善効果が現れ、灰色・青色だったグライ土が現在の土の色になってきたように、毎年毎年、新たな発見がある。従って、毎年、新一年生農家と思ってやっている。

また、30代の頃、留萌管内は劣悪な米の産地であったが、農協の役員になったばかりの当時、まわりの理解は必ずしも得られなかったものの、良質・良食味米生産の方向に、今踏み出さなければ、留萌稲作の明日はないとの思いで、将来を見据えてグレーダの網目を2mmとし、勇気を持って良質・良食味米生産に踏み出していった。当時、網下米の有利販売等で流通サイドの協力が得られ、大変助けられたが、この英断がなければ、今の留萌の米作りはなかったと思う。」としみじみ語っていただいた。

（文責 一般社団法人 北海道米麦改良協会 技監 相川 宗厳）

# 麦 作

## 小麦の収穫後の管理および播種時におけるポイント

北海道農政部生産振興局 技術普及課 十勝農業試験場駐在

主任普及指導員 池田 勲 (農業革新支援専門員)

小麦収穫後に圃場に残される麦稈は有機質資源であり、たい肥化し、土づくり資材として活用することが望まれる。また、小麦収穫後は降雪までに数ヶ月の期間があるため、後作緑肥の栽培や透・排水性改善のための心土破碎や傾斜均平を行うなど、土づくりに取り組む絶好の時期である。

秋まき小麦の播種作業に当たっては、それぞれの地域と品種に示される適正な播種期、播種量を参考にするとともに、作業精度に細心の注意を払い、良好な出芽を得ることが、莖数コントロールの第一歩となる。

### 1 麦稈の利活用

#### (1) すき込み

麦稈の圃場への還元方法は、窒素飢餓の回避、土壤病害の拡大防止の観点から、堆肥化が優先される。しかし、作業等の都合から、麦稈の搬出や堆肥化が困難な場合がある。また、刈り取られた麦稈がすべて持ち出されたとしても、刈り高さの麦稈は、圃場に残され、そのまますき込まれる。

**窒素飢餓：**有機物分解に伴い施肥窒素が微生物に取り込まれ、作物が窒素不足になること

麦稈に含まれる成分は、炭素(C)が約45%、窒素が約0.4%でありC/N比は100以上と高く、そのまますき込むと作物に窒素飢餓を招く。

**C/N比：**有機質資材に含まれる炭素量を窒素量で割った値で、土壤に施用されたときの分解・窒素放出の速さの目安。  
炭素率が高いほど分解・放出が遅い

すき込まれた麦稈が年内に分解する割合は、最大30%程度である。そのため、麦稈すき込み時に、C/N比調整を目的に窒素肥料を施用しても、かなりの部分は秋期の降雨や融雪

表1 麦稈生産量と施肥対応方針

処理法	標準的乾物量 (kg/10a)	すき込み時 C/N比 (参考)	窒素飢餓 有無	窒素放出 時期	減肥可能量 (kg/10a)	
					N	K2O
全量すき込み	600~900	80~100	有	すき込み 2年後	-3~-5	7~10
搬出残量	300~450				-2~-3	4~5

注1 麦稈における搬出残量とは、コンバイン刈取り高さ(約40cm)以下の部分を指す。

注2 麦稈はC/N比が高いため、すき込み翌年に窒素飢餓が生じる危険が大きい。

このため、麦類跡地に緑肥作物を導入してC/N調整を行うことが望ましい。

注3 麦稈をC/N調整せずにすき込んだ場合、てんさいに対する翌年の窒素施肥は減肥可能量欄におけるマイナス分を、ばれいしょはこの半量を増肥する。豆類は増肥しないで必要に応じて追肥する。

注4 カリの減肥は土壤の交換性カリが土壤診断基準値以上の際に実施する。

但し、てんさい、ばれいしょを作付する場合は基準値内でも減肥する。

【出典】「北海道施肥ガイド2015」(2015年 道農政部)を一部改変

水によって下層に流亡すると想定される。

したがって、麦稈すき込みによる窒素飢餓を回避するためには、次作物に対する窒素増肥や後作緑肥の栽培が合理的である。

麦稈すき込み時の次作物に対する施肥対応指針を示したので、次作物の作付けにあたっては考慮する(表1)。

なお、麦稈の分解促進のため、ストローチョッパーによって細断してから土壌にすき込む。ただし、土壤病害(条斑病、眼紋病、立枯病など)が多発した圃場は、麦稈を圃場から搬出し、完熟堆肥化する。

**(2) 堆肥化**

麦稈のすき込みによる窒素飢餓などの障害は、完熟堆肥になる過程でC/N比の低下・土壤病原菌の死滅などにより解消される。

堆肥化のポイントは、麦稈を分解する微生物が働きやすいように、養分・水分・空気などの環境を整えることにある。

家畜の敷料として利用するか、家畜ふん尿と混ぜてから堆肥化することが望ましい。麦稈に窒素源として、ふん尿が加わることで堆肥化が早く進む。

家畜ふん尿の入手が困難な場合には、麦稈100kg当たり窒素成分で1kg程度(硫安・石灰窒素では約5kg、尿素では約2kg)を添加



写真1 小麦収穫後の堆肥散布

する。

また、水分環境を好適にするために、水分を60~70%程度(ふん尿を利用しない場合は麦稈重量の2倍程度の水を加える)に調整する。堆積期間中も1~2ヶ月毎に切り返し、空気に触れさせるとともに、乾いている場合は水分を補給する。

堆肥を圃場に施用した際には、放出される養分量を推定し、次作物の施肥量を調節する(表2)。

堆肥を秋施用する場合は、硝酸態窒素の流亡に伴う地下水汚染を避けるため、地温が低下する10月中旬以降とし、散布後耕起することが望ましい。

**2 後作緑肥の導入**

小麦収穫後に栽培できる緑肥は、えん麦・えん麦野生種(ハイオーツなど)、ヘアリー

表2 牛ふん麦稈堆肥の肥効率と減肥可能量

後作物	施用期間	乾物率 (%)	成分量 (kg/現物1t)			肥料換算係数 (%、化学肥料=1)			減肥可能量 (kg/現物1t)		
			T-N	P2O5	K2O	T-N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
畑作物	単年~連用4年まで	30	5.0	5.0	4.0	0.2	0.6	1	1.0	3.0	4.0
	連用5~9年								2.0	3.0	4.0
	連用10年~								3.0	3.0	4.0

注1 このでの堆肥は、牛ふん麦稈堆肥であり、原料成分、混合割合により減肥可能量は変動する。

注2 牛ふん麦稈堆肥のりん酸肥効率は、従来20%程度とされていたが、現在は60%と変更になった。

(「有機物の肥効評価と局所施用を活用した畑作物・野菜に対するリン酸減肥指針」(平成25年普及推進)より)

注3 土壤診断に基づく窒素施肥対応を行う際には、堆肥を5年以上連用している場合でも、単年施用の減肥可能量を用いる。

注4 作物の品質低下、倒伏及び硝酸態窒素の流亡を考慮し、単年度の施用量の上限を5t/10a程度、連用条件における上限は3t/10a程度とする。

注5 初期生育を確保するために、基肥窒素施肥量を各作物のスターター窒素(秋まき小麦で2kg/10a、春まき小麦で3kg/10a、ばれいしょで2~3kg/10a、てんさいで4kg/10a、菜豆で2kg/10aなど)以下にしない。

【出典】「北海道施肥ガイド2015」(2015年 道農政部)を一部改変

ベッチ、シロカラシ（キカラシなど）・チャガラシ・ひまわりなどがある。

後作緑肥は、地力維持・向上などの土づくり効果に加え、雑草繁茂の防止、緑肥の種類によっては有害センチュウ類の密度低減などが期待できる。

また、小麦の野生生えを抑制することができ、コムギなまぐさ黒穂病をはじめとした病害対策にも極めて有効であるが、一方では特定の病害を助長する可能性もある（表3）。

後作物としては、えん麦には豆類（特に大豆）、えん麦野生種には根菜類・豆類（特に小豆）・てんさい、ヘアリーベッチ後にはマメ科以外、シロカラシ後にはてんさい・ばれいしょ・小麦・菜豆、ひまわり後にはとうもろこし・小麦・たまねぎが適する。

緑肥の効果を十分に発揮させるには、適切な施肥と早期播種によって緑肥の生育量を確保することが重要である。

緑肥作物への施肥は、できるだけ家畜ふん尿やスラリーなどを活用し、化学肥料は必要最低限に抑えることが望ましい。

窒素施肥（家畜ふん尿等による窒素供給も含む）は、麦稈すき込みに伴う窒素飢餓を回避するだけでなく、十分な生育量を確保するために不可欠であり、窒素量で5 kg/10a程度が目安となる。

播種は、小麦収穫後できるだけ速やかに行う。播種遅れに伴う生育量の減少程度は、大きい順に、ひまわり>シロカラシ>えん麦>ヘアリーベッチである。特にひまわりは早生品種の作付や早期播種を行わないと開花に至らず、景観緑肥としての効果のみならず、後作物のリン酸吸収を高める働きを持つ菌根菌を増加させる効果が十分に発揮されない。

緑肥のすき込みは、10月中～下旬が適期であるが、土壌が過湿で練り返しが懸念される場合などには、翌春すき込みを考慮する（表

表3 緑肥の効果

作物名	科名	効						果					
		有機物供給	窒素効果	物理性改善	透水性改善	キタネガレセンチュウ	キタネコブセンチュウ	菌根菌	病害	雑草抑制	土壌浸食防止	養分流亡防止	農村景観保持
えん麦	イネ科	◎	○	○		×	◎	○	注2	○	○	○	
えん麦野生種	イネ科	◎	○	○		◎	◎	○	注2	○	○	○	
ヘアリーベッチ	マメ科		◎			×	×	◎		◎	○		
シロカラシ	アブラナ科	○	○	○		×	×		注2		○	○	◎
ひまわり	キク科	◎		◎	○	×	×	◎	注2		○	○	◎

注1 ◎：非常に効果がある、○：効果がある、×：センチュウを増やす。

注2 えん麦はジャガイモそうか病に効果がある。えん麦野生種はジャガイモそうか病、小豆落葉病に効果がある。シロカラシはジャガイモそうか病、根こぶ病を助長する。

ひまわりは半身萎凋病を発生を助長する恐れがある（抵抗性品種の作付が望ましい）。

注3 雑草抑制効果は十分な生育量が前提となる。

注4 品種の詳細な特性等は種苗会社のカタログ等を参照する。

【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針（改訂版）」（2004年、道農政部、一部変更）

表4 主な後作緑肥作物の栽培利用指針

作物名	地域	時期（月/旬）		は種量 (kg/10a)	乾物収量 (kg/10a)	C/N比
		は種	すき込み			
えん麦	全道	～8/中	10/中～下	15～20	400～800	15～25
えん麦野生種	全道	～8/中	10/中～下	10～20	400～600	15～25
ヘアリーベッチ	全道	～8/中	10/中～下	5	150～300	10～15
シロカラシ	全道	～8/下	10/中～下	2	350～550	12～20
ひまわり	道央・道南 道東・道北	～8/下 ～8/中	10/中～下	1.5～2.0	200～500 100～400	10～20

【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針（改訂版）」（2004年、道農政部、一部改変）



写真2 後作緑肥（シロカラシ類）



写真3 後作緑肥（ひまわり）

4)。

堆肥や麦稈すき込みの場合と同様に、緑肥をすき込んだ際にも、放出される養分を見込んだ施肥対応が必要である。

小麦収穫後に後作緑肥を栽培した場合の窒素減肥可能量は、緑肥から放出される窒素と麦稈のすき込み量から設定する（表5）。

緑肥に含まれるカリの肥効も高いので減肥を実施する必要がある（表6）。

### 3 土壤物理性の改善

昨年の秋は、土壤水分が高い状態で小麦作付け圃場の耕起・整地が行われた圃場が多く、作土層直下に耕盤層が形成されやすい状況であった。

耕盤層は根の伸長を阻害するのみならず、透・排水性を低下させることで湿害を助長し、作物の生育、収量を低下させる。

心土破碎など補助暗きよの施工は、耕盤層対策および排水対策に有効であり、小麦収穫

表5 緑肥を小麦跡地に導入した場合の後作物の窒素減肥可能量

(単位：kg/10a)

麦稈処理 (すき込み量)	緑肥の C/N比	緑肥の乾物重 (kg/10a)			
		200	400	600	800
持ち出し (200kg/10a)	10	3.5	8.0	13.0	—
	15	1.5	3.5	6.0	8.5
	20	0	1.5	2.5	3.5
全量すき込み (800kg/10a)	10	1.0	5.0	9.0	—
	15	0	1.5	3.5	—
	20	0	0	1.0	—

注1 緑肥のC/N比は、えん麦で15~25、ヘアリーベッチで10~15、シロカラシで12~20、ひまわりで15~20が目安である。

注2 初期生育を確保するために、基肥窒素施肥量をてんさいで4 kg/10a、ばれいしょで2~3 kg/10a、菜豆で2 kg/10a程度以下にしない。

【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針（改訂版）」（2004年、道農政部、一部改変）

表6 緑肥すき込みに伴う後作へのカリ減肥対応

土壤診断 区分	交換性カリ (mg/100g)	施肥対応
基準値以下	15未満	緑肥に含まれるカリは減肥しない
基準値	15~30	緑肥へのカリ施肥量の80%を評価して減肥する
基準値以上	30以上	緑肥に含まれるカリの80%を評価して減肥する

※ 後作がてんさい・ばれいしょの場合は基準値内でも、緑肥に含まれるカリ含量の80%を減肥する。

【出典】「北海道緑肥作物等栽培利用指針（改訂版）」（2004年、道農政部、一部改変）

表7 補助暗きよの工法と期待される効果の程度（目安）

工 法	耕盤層対策	排水対策	商 品 名 の 例
心土破碎	○～◎	△～○	サブソイラ・バラソイラ
広幅型心土破碎	◎	○	プラソイラ・ソイルリフター ハーフソイラ
有材心土破碎 (モミガラ暗渠等)	◎	◎	モミサブロー
弾丸暗きよ	○	○	
穿孔暗きよ	-	◎	ポストホールディガ

注1 効果の程度として大きい順に◎>○>△で示した。

注2 商品名の例を挙げたが、心土破碎、広幅型心土破碎、弾丸暗きよは、施工部の形状が多様であり、示した効果の程度は、機種により変動がある。

### 「補助暗きよのポイント」

- ・圃場の状態を把握し、目的にあった工法、機種を選択しましょう。
- ・心土破碎などは、圃場が乾いている時に、できるだけゆっくりと施工しましょう。
- ・広幅型心土破碎は、機種によって表層に下層土を混入するものがあるので注意しましょう。
- ・どの工法も、暗きよが施工されていることが必要です。
- ・暗きよと直交するように施工しましょう。
- ・有材心土破碎以外の施工効果は短期的です。状況によっては毎年の施工が必要です。

後の土壌条件が良好な時期を選んで施工することによって、より高い効果が期待できる。

補助暗きよは、工法や機種によって多様である。目的とする効果を得るには、圃場の状態を十分に把握し、目的にあった工法、機種を選択する必要がある（表7）。

本来、補助暗きよは土壌中の余剰水を排水するためのもので、暗きよ整備済み又は下層の透・排水性が良好な圃場での適用が望まれる（下層の排水が悪く圃場に凹部がある場合、補助暗きよを通して水が溜まる恐れがあるので注意が必要）。

農業機械の大型化に伴い、圃場が十分に乾

いていなくてもプラウ耕などの機械作業が可能となっている。しかし、無理な機械作業は、土壌の踏圧や練り返しを引き起こし、土壌の物理性を悪化させる。

土壌の水分状況に加え、前作残渣、雑草の発生状況を考慮し、圃場の状況によっては、プラウ耕に代えてチゼル耕やスプリングハローなどの活用を検討する。

排水性が十分でない圃場では、多雨時や融雪時に枕地や圃場の周囲・凹部に表面滞水が発生する（写真4）。この場合は、圃場周囲



写真4 排水不良圃場で発生した表面滞水



写真5 カットドレーン施工

や滞水しやすい部分に溝を掘り、水を圃場外に排出する方法（圃場内作溝明きよ）が有効である。

近年、簡易な無材暗きよとしてカッティングドレーン工法、心土改良機能を有し排水持

続効果の高いカッティングソイラー工法等が低コスト工法として導入されている。

特にカットドレーン（写真5）は、農業者が所有するトラクタでも施工可能な作業機として注目されている。

## 秋まき小麦播種のポイント

### 1 低pH対策

小麦は、低pHに弱い作物であり、肥効を高めるためにもpH5.5～6.0に矯正を行なう。畑作地帯では、特に前作が馬鈴しょの場合、そうか病の発生を恐れてpHを低く管理している場合がある。転作畑でも石灰が十分施用されないため低pHの圃場が散見される。

小麦など比較的高いpHを好む作物の作付時には石灰を施用し、馬鈴しょ作付時には石灰の流亡に伴いpHが低下するように輪作体系を組むのが望ましい。

### 2 銅欠乏対策

秋まき小麦は、他の作物に比べて銅欠乏が出やすい作物である。症状として子実の不稔や登熟不良、葉先の褐変やらせん状にねじれたり壊死したりする。気がついたときには対策が無いので、土壤診断に基づいた予防措置が必要である。

播種前であれば、銅入り肥料の施用を検討する。

### 3 適期・適量播種の考え方

**収穫する穂数は秋のうちに確保する！**

「きたほなみ」の安定生産に向けた適期・適量播種の考え方について、網走農業改良普及センターでの試験事例を基に記す。

#### (1) 生産性の高い穂を揃える

越冬前に2葉以上の葉数を有する茎（＝頑

健茎）は、それより小さい茎（針茎）に比べ稈が太く、最終的な穂として残りやすく、かつ1穂粒数も多い（写真1・2・表1）。

従って、目標穂数となる頑健茎を越冬前に

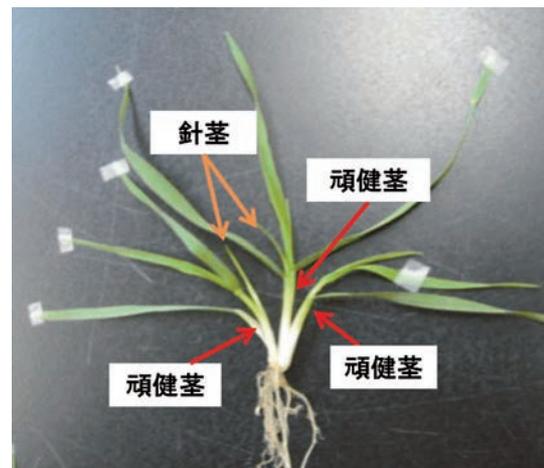


写真1 越冬前の茎の分類

（網走農業改良普及センター）

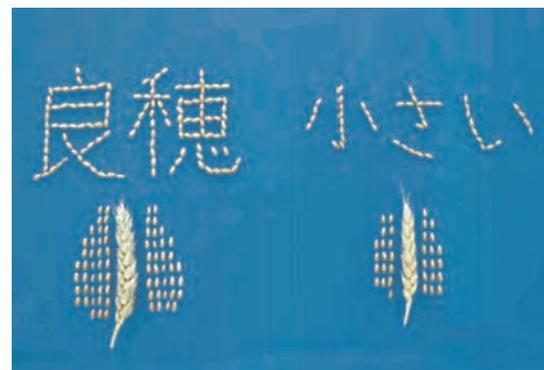


写真2 左：頑健茎由来の穂  
右：針茎由来の穂

（網走農業改良普及センター）

表1 頑健茎と針茎、越冬後出現茎の特性 (網走農業改良普及センター)

茎の分類	有効茎歩合 (%)	1穂子実重 (g)	1穂粒数 (粒)	千粒重 (g)	稈長 (cm)	穂長 (cm)
越冬前頑健茎	100%	2.33	52.5	44.3	72.7	9.0
越冬前針茎	36~69%	1.56	35.1	44.4	68.1	8.1
越冬後出現茎	0~7%	1.34	30.5	43.5	61.8	7.3

表2 主茎葉数ごとの越冬前茎数と播種量 (網走農業改良普及センター)

主茎葉数 (葉)	株当たり茎数 (本/株)		播種量 (粒/m <sup>2</sup> )	成熟期650本/m <sup>2</sup> 確保時の越冬前茎数		
	頑健茎	針茎		頑健茎	針茎	合計
4.0 (播種晩限)	2	1	288	518	259	777
4.5	3	1	206	556	185	741
5.0	3	2	180	486	324	810
5.5	5	2	120	540	216	756
6.0 (播種早限)	5	4	103	464	371	835

※残存茎(有効穂)率を頑健茎100%、針茎50%とし、出芽率90%で算出

しっかり確保しておくことが、穂揃いが良好で収量・歩留まりの高い小麦づくりのスタートとなる。

## (2) 越冬前頑健茎を確保するための生育量

越冬前の目標主茎葉数は、道東地域の場合4~6葉であるが、冬損等を考慮した時の理想的な生育量としては、5~5.5葉(茎数5~7本/株)が望ましい。

この条件で、目標成熟期穂数を650本/m<sup>2</sup>とした場合に必要な播種量は、120~180粒/m<sup>2</sup>となる(出芽率90%・表2)。

5~5.5葉に対応した越冬前積算気温は470~520℃であり、播種期は地域毎のデータを基に決定する。

頑健茎は、1穂粒数が多い良穂となるが、穂数が多過ぎると総粒数過多となり、登熟不良年には細麦増加から製品歩留まりが低下するため、適正な穂数の確保に努める。

## 3 「きたほなみ」の播種期・播種量(道央・道北地域)

### (1) 播種期

越冬前の目標葉数5.5~6.5葉(道央)、5.7~6.5葉(道北)に必要な積算気温520℃~

表3 播種粒数と播種量

播種粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	播種量 (kg/10a)
100	4.0
120	4.8
140	5.6
160	6.4
180	7.2
200	8.0
220	8.8
240	9.6
260	10.4
280	11.2
300	12.0

※種子の千粒重40gで算出

640℃が確保できる期間が播種適期となる(表4)。

葉数が6.5葉を超えると茎数が過剰となり、越冬後の追肥による茎数コントロールが困難になり、収量が不安定となる。

また、縞萎縮病の感染リスクや倒伏の危険性も増すため早播は控える(図1)。

一方、晩播は短稈となり耐倒伏性は増すが、分けつが減少し茎数不足となり低収となりやすい。茎数不足を補うために多量の追肥を行うと、穂揃い不良や遅れ穂の多発により品質の低下を招く。また、雪腐病の被害も助長さ

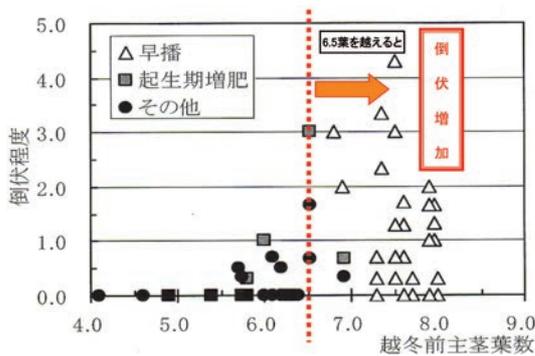


図1 越冬前主茎葉数と倒伏程度

れることから、適期播種に努める。

代表的な町村の播種適期及び晩限を図2に示した。

(2) 播種量

道央・道北地域の越冬前の目標茎数は、と

もに1,000本/m<sup>2</sup>程度であり、前述の播種適期（必要積算気温）に対応した適正播種粒数は100粒/m<sup>2</sup>～140粒/m<sup>2</sup>粒（4.0kg/10a～5.6kg/10a）である（図3、図4、表3）。

播種量を決定する際には、必ず種子の千粒重を確認し適正な播種粒数となるよう、播種機を調整する。

所有している播種機の下限の播種量が7kg/10a程度の場合は播種期を遅らせる必要がある。やむを得ず晩播する場合の播種量の上限は225粒/m<sup>2</sup>とする。

(3) 「makiDAS」の活用

「秋まき小麦『きたほなみ』の生産実績を活用した窒素施肥設計法と生育管理ツール」（平成26年 普及推進）の中に、道央・道北

表4 地域毎の播種期の目安（H23年1月改訂）

地域	上川 道央北部 羊蹄山麓	道央中央部 (気象条件の 厳しい地帯)	道央中部 道央南部	留 萌
播種期の目安	9月12日前後	9月15日前後	9月18日前後	9月22日前後
項 目	道央地域		道北地域	
播種から11月15日までの積算気温(℃)	520～640			
越冬前目標葉数(葉)	5.5～6.5		5.7～6.5	
越冬前目標茎数(本/m <sup>2</sup> )	1,000程度			

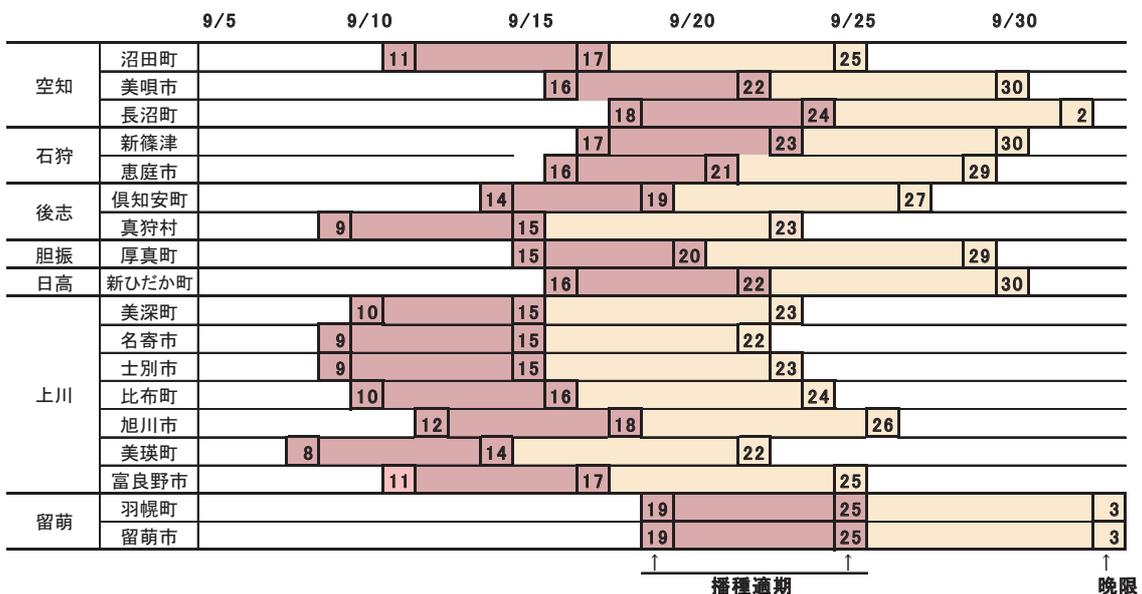


図2 各地区アメダス10カ年平均値による「きたほなみ」と播種時期と晩限の目安

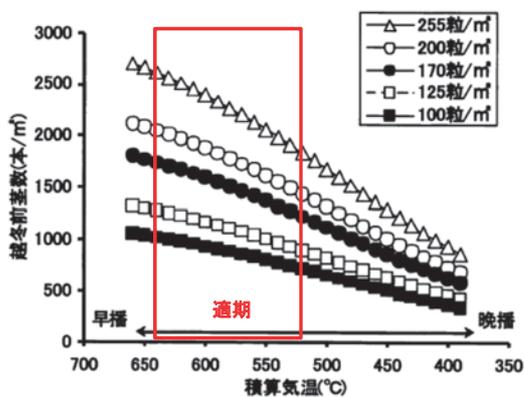


図3 播種粒数別の積算気温と越冬前茎数/m<sup>2</sup>のモデル

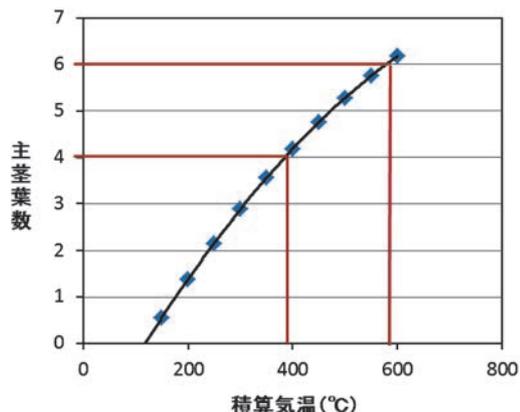


図5 播種後の積算気温と主茎葉数の関係

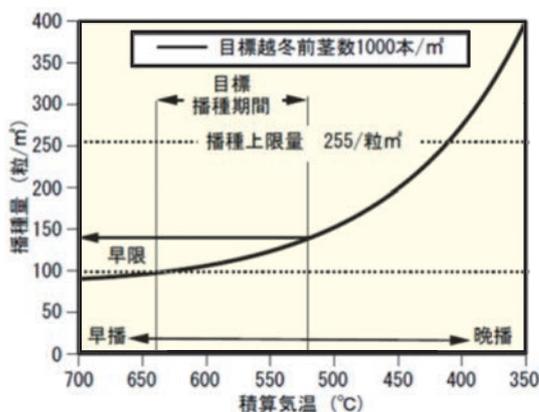


図4 目標越冬前茎数1000本/m<sup>2</sup>の積算気温と播種量

(モデル 出芽率90%)

表5 播種適期と越冬前生育目標

(H23年1月改訂)

地域	播種期の目安
十勝 オホーツク	9月19～28日頃
オホーツク内陸 (気象条件の厳しい地帯)	9月16～20日頃
オホーツク内陸 (高冷積雪地帯)	道央・道北の多雪地帯の播種期に準ずる

項目	道東地域
播種から11月15日までの積算気温 (°C)	470 (390～580)
越冬前目標葉数 (葉)	5 (4～6)
越冬前目標茎数 (本/m <sup>2</sup> )	900以下

地域の気象データに基づく播種期と播種量を計算するソフト「播種量計算ツールmakiDAS (マキダス)」がある。使用については、下記のアドレスからダウンロードが可能である。積極的に活用していただきたい。

<https://www.hro.or.jp/list/agricultural/center/ndas/index.html>

### 3 「きたほなみ」の播種期・播種量 (道東地域)

#### (1) 播種期

越冬前の目標葉数5葉 (4～6葉) とするために必要な積算気温470°C (390～580°C) を確保できる日を中心とした5日間程度が播種適期である (図5・表5)。

特に、オホーツク内陸 (高冷積雪地帯) に

ついては道央・道北の播種期に準ずる。また、気象の年次変動や冬枯れリスク等を考慮すると、5葉～5.5葉 (470～520°C) となる期間が望ましい。

#### (2) 播種量

播種適期における播種粒数は概ね140粒/m<sup>2</sup>とする。

道東地域の播種粒数は、これまで200粒/m<sup>2</sup>とされてきたが、越冬前茎数 900本/m<sup>2</sup>、穂数700本/m<sup>2</sup>を超えると倒伏が著しくなる (図6・7)。過繁茂による倒伏を軽減するためには、播種粒数を低減する必要がある。

H18～H22年の実態調査の結果から目標越冬前茎数は370～900本/m<sup>2</sup>と定められ、最暖年でも900本/m<sup>2</sup>を超えず、最寒年でも370本/m<sup>2</sup>が確保できる播種粒数は概ね140粒/m<sup>2</sup>

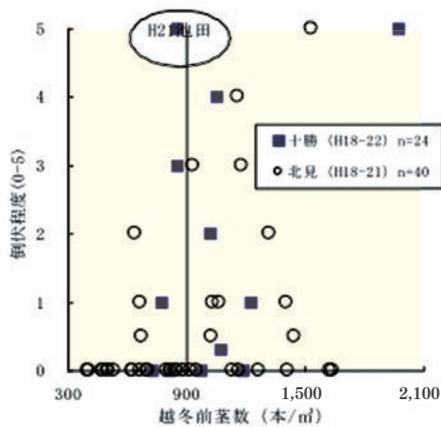


図6 越冬前茎数と倒伏の関係

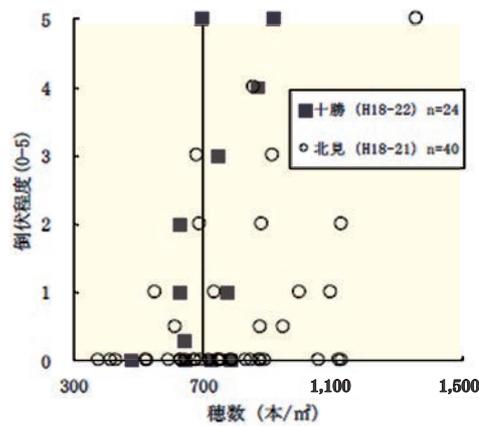


図7 穂数と倒伏の関係

と設定された(表6)。

(3) 播種量に関する留意事項

道東地域の55地点において出芽率を調査した結果、出芽率の平均は67%~95%と土壌タイプによる差が見られたため、土壌によって碎土・整地作業を丁寧に行うなど注意が必要である(表7)。

特に、出芽率が確保しにくい圃場や凍上害の発生の多い地域では、播種量を調節するとともに播種深度が適切か確認しながら、播種作業を行う必要がある。

また、播種量を140粒/m<sup>2</sup>に調整できない場合や、やむなく晩播する場合は255粒/m<sup>2</sup>

表7 土壌タイプ別の出芽率

地帯	土 壌 タ イ プ	圃場数	平均出芽率 (%)
十勝	乾性火山性土	6	92
	湿性火山性土	6	80
	沖積土	3	86
オホーツク	淡色黒ボク土	10	92
	礫質灰色台地土	2	67
	灰色台地土	3	88
	褐色低地土	6	95
	表層多腐植質黒ボク土	4	82
	火山灰表層褐色森林土	6	90

表6 道東地域における地帯別適期播種量の設定

地 帯	場 所	播種適日	項 目	最 暖 年	最 寒 年	
				越冬前茎数 900本/m <sup>2</sup> 以下目標	越冬前茎数 370本/m <sup>2</sup> 以上目標	
十勝	山 麓	新 得	9月22日	積算気温(℃)	538	433
			予測茎数/株	6.8	3.6	
			播種量(粒/m <sup>2</sup> )	148	114	
	中 央	芽 室	9月21日	積算気温(℃)	534	417
			予測茎数/株	6.6	3.3	
			播種量(粒/m <sup>2</sup> )	151	126	
沿 海	大 樹	9月21日	積算気温(℃)	530	420	
		予測茎数/株	6.5	3.3		
		播種量(粒/m <sup>2</sup> )	154	124		
オホーツク	北 部	滝 上	9月18日	積算気温(℃)	542	429
			予測茎数/株	6.9	3.5	
			播種量(粒/m <sup>2</sup> )	145	117	
	内 陸	境 野	9月18日	積算気温(℃)	553	398
			予測茎数/株	7.3	2.9	
			播種量(粒/m <sup>2</sup> )	136	144	
沿 海	網 走	9月28日	積算気温	545	415	
		予測茎数/株	7.0	3.2		
		播種量(粒/m <sup>2</sup> )	142	128		

【出典】表6~7、図5~7「道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」(平成23年)

を上限とする。

#### 4 「ゆめちから」の播種期・播種量

「ゆめちから」の栽培法として「秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定栽培法」(平成27年 普及推進)が提示された。

##### (1) 目標とする生育量

「ゆめちから」は、「きたほなみ」より越冬性が劣ることから、播種適期の遵守が極めて重要である。

目標となる生育は、収量が600kg/10a程度でタンパク14%が得られる生育量として、道央・道北地区においては目標穂数 580本/m<sup>2</sup>、越冬前茎数1,500本/m<sup>2</sup>、起生期茎数1,300本/m<sup>2</sup>、道東地区では目標穂数530本/m<sup>2</sup>、越冬前茎数1,000本/m<sup>2</sup>、起生期茎数1,200本が目安となる(表8)。

##### (2) 播種期及び播種量

越冬前茎数1,500本/m<sup>2</sup>(道東 1,000本)、

葉数6葉(道東5葉)を得るための積算気温は道央・道北で590℃、道東では480℃以上である(図8)。

また、「きたほなみ」より分けつが少ないため、播種粒数を多く必要とするが、適期播種における適正播種量は180粒~200粒/m<sup>2</sup>を基本とする(図9)。

なお、やむを得ず晩播せざるを得ない場合は、播種量を増やす必要がある。

以上を基に、地域別の播種期と播種量を図10、図11に示した。なお、この中で播種早限は示されていないが、極端な早播きは倒伏や病害の発生を助長するため避ける。

#### 5 「つるきち」の播種期・播種量

本年、「硬質秋まき小麦「つるきち」の高品質安定栽培法」(平成29年 指導参考)が提示された。

播種期・播種量(播種期：越冬前葉数で道

表8 「ゆめちから」の栽培目標

項目	栽培目標	備考
タンパク	14.0%	13.0~15.5%の範囲を逸脱しないこと
収量	600kg/10a	570~640kg/10a
成熟期窒素吸収量	17.3kg/10a	目標収量、タンパクの確保に重要
穂数	道央・道北：580本/m <sup>2</sup>	目標とする越冬前茎数 1,500本/m <sup>2</sup> 、起生期茎数 1,300本/m <sup>2</sup>
	道東：530本/m <sup>2</sup>	目標とする越冬前茎数 1,000本/m <sup>2</sup> 、起生期茎数 1,200本/m <sup>2</sup>

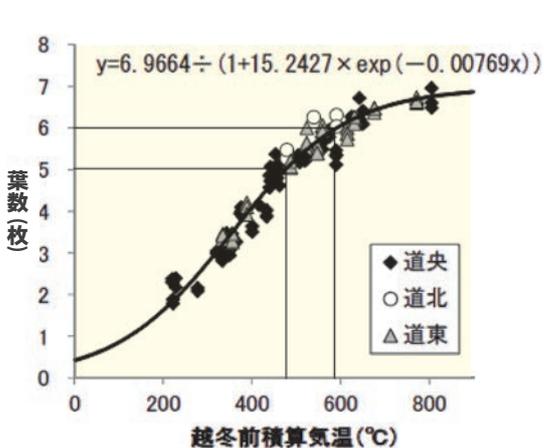


図8 越冬前の積算気温と主茎葉数

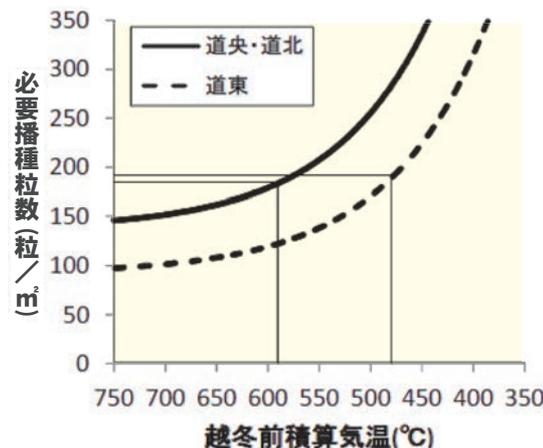


図9 越冬前の積算気温と播種粒数

月	9 月																
日	~12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日
時 期	播種適期							晩 播									
越冬前積算気温℃	590℃以上							500~590℃									
播種粒数 粒/m <sup>2</sup>	180 ~200 粒							200~255 粒									
石狩 恵庭島松	~9/19							9/20~25									
新篠津	~9/20							9/21~26									
空知 長沼	~9/20							9/21~26									
深川	~9/16			9/17~22													
上川北部 名寄	~9/12	9/13~17															
士別	~9/13	9/14~19															
上川中部 比布	~9/14	9/15~19															
旭川	~9/16	9/17~20															
上川南部 美瑛	~9/12	9/13~17															
富良野	~9/15	9/16~20															
留萌中部 羽幌	~9/22							9/23~28									
留萌南部 留萌	~9/22							9/23~28									

※ 日付は2004年~2013年の各日における平均気温の平年値から算出  
 ※ 越冬前積算気温は播種日から11月15日までの3℃を超える日平均気温の積算値

図10 「ゆめちから」の播種適期 (道央・道北)

月	9 月											10月		
日	~19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	1日	2日
時 期	播種適期							晩 播						
越冬前積算気温℃	480℃以上							430~480℃						
播種粒数 粒/m <sup>2</sup>	180 ~200 粒							200~255 粒						
十勝山麓 上士幌	~9/20	9/21~24												
鹿追	~9/23	9/24~27												
十勝中央 本別	~9/23	9/24~26												
音更	~9/23	9/24~27												
池田	~9/23	9/24~26												
芽室	~9/23	9/24~27												
更別	~9/23	9/24~27												
十勝沿海 浦幌	~9/25							9/26~29						
大樹	~9/23	9/24~27												
網走内陸 境野	~9/19	9/20~22												
美幌	~9/22	9/23~25												
津別	~9/21	9/22~25												
北見	~9/24	9/25~28												
網走沿海 常呂	~9/26							9/27~29						
網走	~9/29							9/30~10/2						
小清水	~9/25	9/26~29												

※ 日付は2004年~2013年の各日における平均気温の平年値から算出  
 ※ 越冬前積算気温は播種日から11月15日までの3℃を超える日平均気温の積算値

図11 「ゆめちから」の播種適期 (道東)

【出典】表8、図8~11 「秋まき小麦「ゆめちから」の高品質安定栽培法」(平成27年)

表9 「つるさち」の栽培体系 (一部抜粋)

栽 培 体 系		
項 目	実 施 方 法	備 考
播種期	越冬前主茎数が道央・道北6葉以上、道東5葉以上となる時期。ただし、伊達市周辺は道東に準拠する各葉数に相当する越冬前積算気温は、6葉で580℃以上、5葉で470℃以上	1. 越冬前積算気温は、11月15日を起日とした日平均気温3℃を超えた日を遡って積算する(平均値)。 2. 播種適期は「きたほなみ」より早い。晩播は穂数や収量が低下し、雪腐病の被害も高まることから避ける。 3. 多雪地帯では、9/10前後を目安に早まきすることで、増収効果を期待できる。極端な早まきは縮病の発生を助長するので避ける。
播種量	適期に255粒/m <sup>2</sup> (発芽率90%と仮定)	1. 播種が遅れた場合に播種量を増やしても、減収程度の緩和は期待できない。

【出典】表9 「硬質秋まき小麦「つるさち」の高品質安定栽培法」(平成29年)

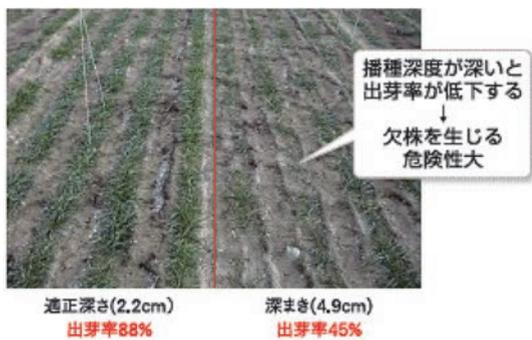


写真3 深まきによる欠株発生

(網走農業改良普及センター)



写真4 深まきの生育は遅れる

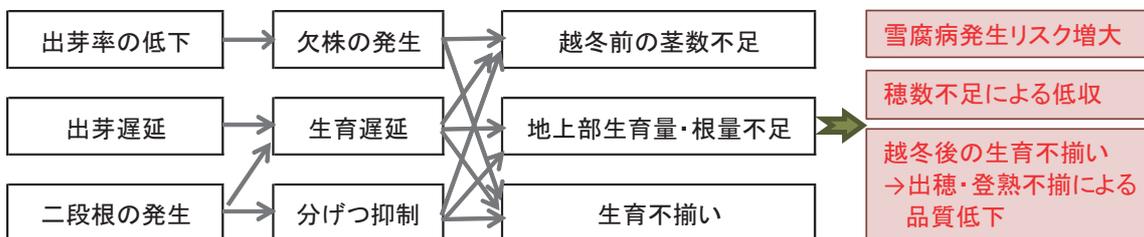


図12 深まきの弊害 (田原原図)

央・道北6葉、道東5葉を確保できる時期、播種量：255粒/m<sup>2</sup>は、従来どおりであるが、温暖で過繁茂が懸念される伊達市周辺の播種期は道東に準拠する。

また、晩播による減収は、播種量を増やしても減収程度の緩和は期待されないため、やむを得ず晩播せざるを得ない場合も表9の播種量とする。

早まきは多雪地帯で増収効果が認められ、小麦の適期播種と水稻収穫の作業競合の回避手段としても期待できる (表9)。



写真5 パワーハロー

### 6 播種精度を高めるために

少量播種では、欠株の影響がより大きくなる。欠株を防ぐため、播種精度を高めることが重要であり、特に播種深度には細心の注意を払う必要がある。

適正な播種深度は2～3cmで、浅い場合は除草剤の薬害や凍上害を受けやすくなる。

播種深度が深い場合は、出芽の遅れや出芽率の低下、さらに二段根の発生により、越冬前後のみならず、登熟期間も含めて茎(穂)



写真6 ロータリーハロー+鎮圧ローラ

数不足や生育遅延、生育のバラツキをもたら  
し、収量・品質の低下を助長する（写真3、  
4、図12）。

特に、機体が重い播種機を使用する場合、  
ロータリー耕などで過膨軟となった圃場で深  
まきとなりやすい。このような圃場では、パ  
ワーハロー（写真5）や鎮圧ローラ付のロー  
タリーハロー（写真6）により整地を行う。  
また、ロータリー整地後のカルチパッカロー  
ラ（写真7）による播種前鎮圧も有効である。



写真7 カルチパッカローラ

## 麦 作

## 小麦播種機の調整技術

秋まき小麦は「播種八部作」と言われるように、適期・適量播種が栽培管理の要となります。播種作業では、「グレンドリルシーダ」を使用しますが、播種前に播種量や施肥量を適正に調整すること、圃場にて播種深さや施肥位置を調整して播種することが、出芽や生育の安定、収量・品質確保に重要です。

平成28年8月に、「小麦播種機の調整技術」のパンフレットを発行しましたが、紙面の都合上詳しく紹介出来ませんでした。今後、協力が得られるメーカーについて順次詳しく紹介させていただきます。

日本ニューホランド株式会社 CS営業推進本部 作業機営業推進部 工藤 貴仁

**NORDSTEN**  
Powered by Kongskilde

ノードストン ドリルシーダー  
ECOLINEシリーズ  
各部調整方法



**NEW HOLLAND**  
AGRICULTURE

日本ニューホランド株式会社

## 1. 製品概要

### リヤ



- ホッパー
- リヤカバー (トレイ)
- シードファンネル
- レーキ
- 播種コルター

### フロント



- マーカ
- ヘクタール  
カウンター
- 工具箱
- タイヤ跡消し

## 2. 主要諸元

	ELINE250		ELINE300	
作業幅	250cm		300cm	
機体重量	465kg		508kg	
播種コルター	シュー	シングル ディスク	シュー	シングル ディスク
条数	21条	19条	25条	23条
条間	12cm	13cm	12cm	13cm
種子ホッパー容量	446リットル		556リットル	
(肥料ホッパー※容量)	(263リットル)		(324リットル)	
タイヤサイズ	7.00 × 12			

※それぞれのモデルで肥料ホッパーの有無を選択できます。

## 3. コルターの種類

### ■ シューコルター



シューコルター  
アグレッシブコルター  
(タイヤ跡の硬い土を崩す)

### ■ シングルディスクコルター



シングルディスク  
コルター  
スクレーパー  
播種深度調整スキッド

残渣物のない圃場で作業する場合はシューコルター、残渣物が有る圃場や、硬い土質で作業する場合にはシングルディスクコルターを推奨します。  
また、シューコルター仕様の両端にはアグレッシブコルターを装備しております。

#### 4. 基本調整(小麦)

- ① シャッターの位置を1  
(一番下の位置)に調整



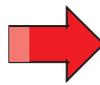
- ② ボトムフラップの位置を  
2に調整



※ 播種コルターに繋がるパイプが  
シードファンネルに挿入されて  
いない条のシャッターは、完全に  
閉じてください。

#### 5. カリブレーション(種子)

- ① クランクハンドルとキャリブレーションスケール(本体付属)、はかりを用意
- ② リヤカバーをキャリブレーション位置にセット  
※ 肥料タンク付きの場合はリヤカバーを外せない為、  
本機の下にブルーシートなどを敷いて種を受ける



※ リヤカバーをセットする場合は、  
本機左右に付いているノブを引き  
シードファンネルを下げる

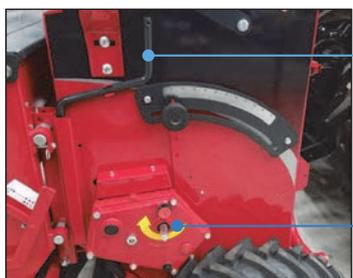
## 5. カリブレーション(種子)

- ③ 取扱説明書の播種率設定表を参考に本機スケールを合わせる



※ 調整する際には一気に目標の数値に移動させるのではなく、左右に振りながらレバーを移動させてください。

- ④ クランクハンドルを使ってカリブレーション用シャフトを規定数回転させ、リヤカバーに種子を受ける



クランク  
ハンドル

ELINE250 : 98回転

ELINE300 : 82回転

カリブレーション用シャフト

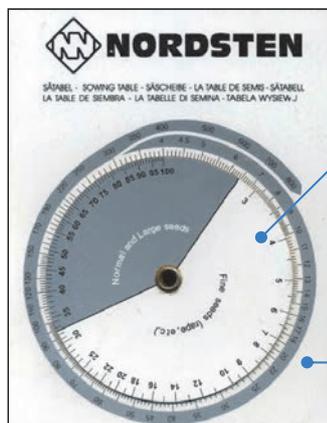
- ⑤ 出てきた種子をはかりで計測

**→計測した重量の4倍が1反分の播種量になります。**

## 5. カリブレーション(種子)

- ⑥ 目標の播種量が出ていなければ、専用スケールを使い、本機とスケールを合わせる

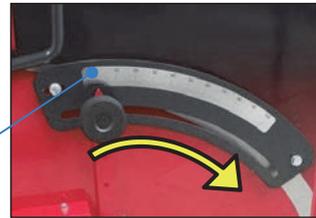
※ 専用スケールは再発行出来ないため、大切に保管して下さい



内側の数値

||  
本機スケール

外側の数値 = 播種量 (kg/ha)



※ 外側の数値はヘクタール当たりの重量のため、  
反当たりの重量に10倍した数値のメモリを見る

- 例**
- ① 本機スケールを30に合わせ、カリブレーション後、2kg出たとします。
  - ② 4倍し、1反当たり8kg (1ha当たり80kg) の施肥量と換算されるため、専用スケール外側の数値80と内側の数値30を合わせます。
  - ③ ②の状態、実際に播きたい1ha当たりのkg (スケール外側) と合っている内側の数値を読み取り、その数値に本機側のスケールを調整します。

- ⑦ 目標の播種量が出ていればシードファンネルとカバーを戻して終了  
→目標の播種量が出ていなければ、再度⑥の工程を繰り返す

## 6. カリブレーション(肥料)

- ① 肥料ホッパーのリヤカバーをカリブレーション位置にセット



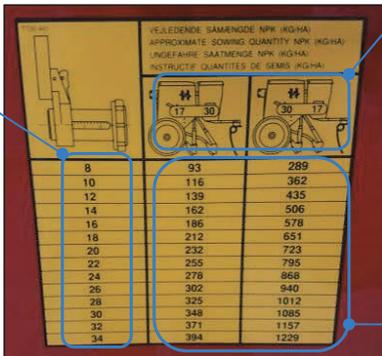
- ② ボトムフラップを2~3に調整



- ③ 落としたい肥料の量を確認し、カセットの向きと調整ダイヤルを設定

調整ダイヤル





8	93	289
10	116	362
12	139	435
14	162	506
16	186	578
18	212	651
20	232	723
22	255	795
24	278	868
26	302	940
28	325	1012
30	348	1085
32	371	1157
34	394	1229

カセットの向き



播種量

**注意!! カセット内のチェーンのテンションが、必ず下側になるように装着する事**

- ④ ボトムフラップ調整レバー裏のリンチピンを外し、クランクハンドルで種子側のシャフトを規定数回転させる



リンチピン



ELINE250 : 50回転  
ELINE300 : 42回転

**注意!!**  
カリブレーション時は種子ホッパー側にクランクハンドルを取り付ける事

- ⑤ 出てきた肥料の重量を2倍し、1反当たりに落ちる重量を算出

## 7.圃場調整

### ① 土に対するコルターの圧力を調整



真ん中のシャフトを回すことで、  
両端以外の条を一括で調整。



両端のコルターは個別で調整。  
本機タイヤの真後ろにあるため、  
他の箇所より強めに調整します。



前方のスプリングで、それぞれの  
コルターの圧力を3段階で調整  
することができます。

### ② タイヤ跡消しの調整



タイヤ跡消しの位置と深さをトラク  
ターに合わせて調整します。

## ◎良質米麦の出荷目標



- 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



- 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

<http://www.beibaku.net/>