

「北陸麦サロン」
@オンライン
2026年2月10日

麦作の生産性向上のための 栽培技術について

農研機構中日本農業研究センター
島崎由美

播種前の準備～排水対策～

地表排水

地表排水対策は**必須**！

溝の水が抜けるように明渠は

- 排水口に接続します
- 排水口的位置を調整します（**明渠より低くなるように**）
- 水稻用の落水口が浅い場合、転換畑用に排水口を設置します
- 明渠は**排水口に向けて勾配**をつけます
- **明渠の角**が浅い場合はスコップで掘ります



排水口位置は
明渠より低く

周囲明渠は排
水口に接続

地下排水

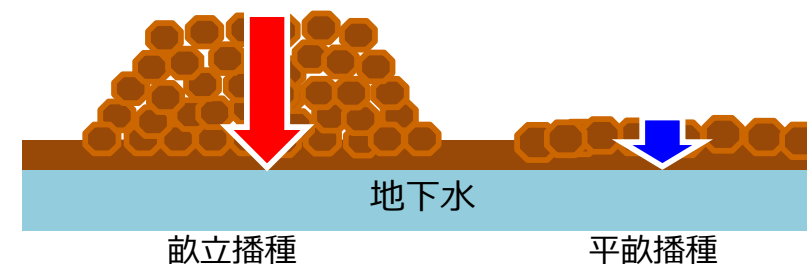
大区画ほ場ほど**地下排水対策は効果的**！

- 耕起層直下の**鋤床面**は、透水性が大きく変わる**水の渋滞ポイント**です
- 補助暗渠や全層破碎を行うことで**鋤床面上の水を排水**しましょう
- **下層土の特徴**を捉えた施工方法を選択しましょう



その他

- 地下排水対策による鋤床面からの余剰水除去が不十分な場合には、**畝立て**や**深耕**などの鋤床面上の**滞水から麦を隔離**する技術を導入しましょう。
- **水稻後麦**は、水稻収穫から麦播種までの期間に排水対策を実施します。そのため、**水稻は早生品種**を作付しましょう。



畝を立てることで作物の地下水面からの距離を長くし、排水を促進することで湿害を軽減できます

播種

- **目標出芽数（苗立数）**は160～200本/m²程度
- **出芽率**（播いた種子の内、芽が出る割合）は、60～90%くらいです。**碎土率が高く良い条件のほ場なら80%以上**となります。
- 自家採種の種子、昨年の残り種子は**発芽率**にも注意！
- **播種量は出芽率（土のコンディション）と種子の大き**
さで調節します。
- **黒穂病、黒節病、雲形病の防除のために種子消毒を行**
いましょう。



碎土率が悪く、土塊が大きいと出芽率は低下する。



播種機は土のコンディションと種子の大きさによって繰り出し量を調節する



自家採種の種はかびに汚染されていたり、保存状態が悪かったりすると発芽率が低下していることもあるので注意する。



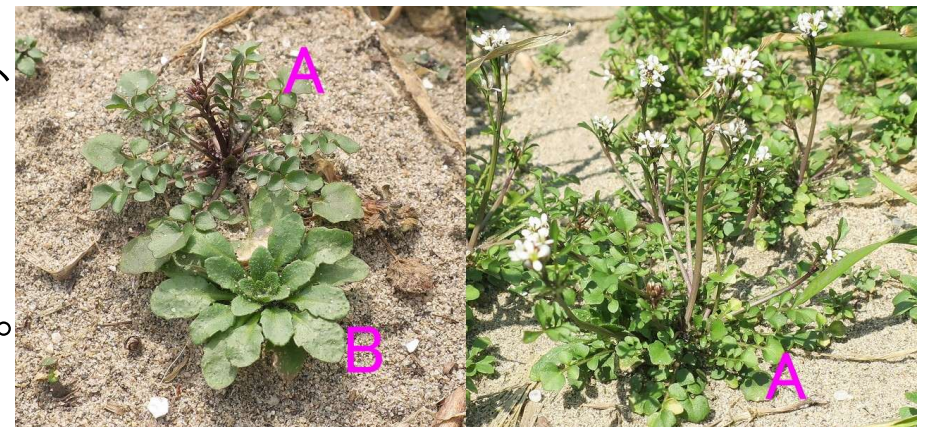
碎土率が高く、土のコンディションが良いと80%以上の種子が出芽する。

雑草防除

- 麦の播種前に生育している雑草は、**耕起**あるいは**非選択性茎葉処理除草剤**で完全に防除しましょう。
- 雑草防除は**播種後除草剤（土壌処理剤）**の散布が基本です。**イネ科雑草**を防除する最後のチャンスなので、必ず散布しましょう。
- **播種後除草剤**の効果を高めるためには、**碎土率**が高く、種子が覆土されることが重要です。**播種前の排水対策**を徹底することで、播種時の土壌水分を下げましょう。
- 雑草の侵入防止・次作での発生源の予防のため、**畦畔際・明渠部分**も**防除**しましょう。
- 土壌処理剤散布後も発生する**広葉雑草**は**越冬前、越冬後のタイミング**で**防除**しましょう。



カラスノエンドウの芽生え（左）と成植物（右）
種子が収穫物に混入すると篩では取り除くのが難しいです。
「日本海側砂丘地・気候における砂丘畑地パン用小麦の栽培マニュアル」より引用。



アブラナ科雑草の幼植物（左）と成植物（右）
タネツケバナ（A）とシロイヌナズナ（B）は土壌処理剤の効果が不十分だと秋のうちに生えてきます。土壌処理剤としてトレファノサイドを使用した場合はアブラナ科、キク科雑草が生えてきます。雑草が大きくなる前の越冬前に広葉除草剤をサンプルすることで防除しましょう。「日本海側砂丘地・気候における砂丘畑地パン用小麦の栽培マニュアル」より引用。

赤かび病防除

- 赤かび病**は、**麦の開花期**に赤かび病菌が穂に**感染**することによっておこる**病害**です。日平均気温が13°Cを上回るころに雨が降ると胞子を作りはじめ、雨風で胞子を飛ばします。**出穂期以降暖かく、雨の多い年は注意**しましょう。
- 収量や品質を低下させるだけでなく、人や家畜に対して有害な**かび毒 (DON、NIV)**を生成します。赤かび粒にならなくてもかび毒が蓄積している場合があります。
- パン用小麦**（「ゆきちから」など）は**赤かび病に弱い**品種が多いです。必ず防除しましょう。
- 赤かび病防除は2回以上**行いましょう。1回目の防除適期は**開花始期**です。**系統の異なる薬剤**を使用することで薬剤耐性が防げます。「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程マニュアル 改訂版」も参考にしてください。



防除適期（開花始期）の小麦の穂
1穂のうち数個小穂の開花が確認された頃が1回目防除の適期です。




赤かび病に罹病した小麦の穂
穂の一部あるいは全部が褐変し白く枯れてきます。よく見ると桃色～橙色のカビが生えているのが確認できます。


赤かび病が発病したコムギの粒（右）と健全な粒（左）

被害子実は赤かび粒とよばれ、粒が細く、白く退色してしわが寄り、ときに桃色がかって見えます。農林水産省「指針活用のための技術情報」より引用。
https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/kabidoku/pdf/gijutsu_joho.pdf





**麦類のかび毒汚染低減のための
生産工程管理マニュアル
改訂版**



O=C1C=CC(=O)C(O)C1O
 Deoxynivalenol (DON)

「麦類のかび毒汚染低減のための生産工程マニュアル 改訂版」
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/mugi_kabidoku_v2_man.pdf

出穂～開花期頃追肥（パン用小麦）

- パン用コムギでは、子実タンパクを高めるために**出穂～開花期頃の窒素追肥が不可欠**です（Nで4～8kg/10a程度）。
- **基肥一発肥料**を使用しているもこの頃の追肥をすべて補うことは難しいため、**追肥が必要となる**ことが多いです。
- 北陸ではGW頃に追肥時期となります。田植え準備と重なりますが、**必ず施用してください**。**追肥時期は多少前後可能**です（赤かび病防除が最優先）。
- **赤かび病防除と同時に葉面散布追肥を行う技術**（ブームスプレーヤーによる）もあります。詳細は→マニュアルリンク参照
- 尿素を葉面散布すると**肥料焼け**をして葉先が枯れることがあります。尿素濃度が高い程枯れが大きくなりますが、試験では10%までは**葉焼けが大きくなっても増収**しました。



ブームスプレーヤーによる開花期赤かび病防除同時葉面散布追肥の様子

赤かび病防除薬剤に尿素を溶かして散布することで防除と追肥を1回で行うことができます。



尿素による葉焼け症状
尿素葉面散布により葉焼け症状が起こることがありますが、この程度であれば収量に影響はありません。



「日本海側砂丘地・気候における砂丘畑地パン用小麦の栽培技術マニュアル」

右のQRコードよりwebマニュアルにアクセスできます

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/138667.html



収穫

- コンバインによる収穫は、子実の**水分が30%を下回ってから**。醸造用大麦，種子用は水分が**25%以下**となってから収穫しましょう。
- 収穫は粒を親指の爪で押したときに**ろうの硬さ**を目安に，爪痕が付くくらい。爪でちぎれる時はまだ早いです。
- **早刈り（高水分）は**収穫後に蒸れて**品質低下の原因になりやすい**ので注意しましょう
- 刈り遅れると粒色が悪くなったり、**穂発芽**が発生したり、カビによる汚染が多くなったりすることで品質が低下します。**おおむね1週間以内に刈り終わる**ように計画しましょう。
- 一時貯留する場合は，フレコンやコンバイン袋はパレット（すのこ状）の上に置き、**積み重ねや密接させないように**しましょう



収穫適期の小麦の粒（左）と未成熟の小麦の粒（右）

コンバイン収穫は、子実水分が30%以下を目安として開始します。親指の爪で押すと跡がわずかに残る蠟くらいの硬さが目安です。右側の粒は腹側にわずかに緑色が残り、まだ収穫には早いです。



収穫適期の大麦

穂首が曲がるようであれば、十分に乾燥しているので収穫可能です。



自脱型コンバインによる小麦の収穫

参考サイト一覧

日本海側砂丘地・気候における砂丘畑地パン用小麦の栽培技術マニュアル

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/138667.html

砂丘畑地だけでなく、転換畑での小麦栽培にも役立つ情報を掲載しています。初めて小麦を栽培する方に向けて作成したマニュアルです。新潟県の現地実証試験の結果を掲載しています。



診断に基づく栽培改善技術導入支援マニュアル

https://www.naro.go.jp/project/research_activities/laboratory/carc/139073.html

Web上でご自分のほ場について質問に答えていくと、栽培改善のために必要な技術が紹介されます。対策技術のより具体的な事例については、pdfファイルにて提供されている「総合版」から見るすることができます。大麦・小麦のどちらにも対応しています。



麦類のかび毒汚染低減のための生産工程マニュアル 改訂版

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/mugi_kabidoku_v2_man.pdf

麦類の栽培・防除指導のポイントとなる作付け前から播種、防除、収穫、調製等の各生産工程における、フザリウム属のかびが産生するかび毒（DON、NIV）の汚染防止とその低減対策等を取りまとめています。



営農排水改良ラインナップ技術 新世代機「カット・シリーズ」

https://www.naro.go.jp/project/research_activities/2019cutSeries20200324.pdf

営農排水改良ラインナップ技術である「カット・シリーズ」を紹介しています。土壌条件による「カット・シリーズ」の選び方や作業の方法やポイント、効果がまとめられています。



(研究成果) 作業計画をシミュレーションするプログラムを開発

- 輪作体系における適切な作付計画策定の支援に向け、APIとして提供を開始 -

- 水稻・麦・大豆の発育予測モデル+各作業を競合なく配置するアルゴリズム⇒輪作体系の作業計画をシミュレーションするプログラムを開発
- 本プログラムは、農業データ連携基盤「WAGRI」から「NARO栽培管理支援API20：作付計画支援」として提供が開始



https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/carc/169769.html#riyou

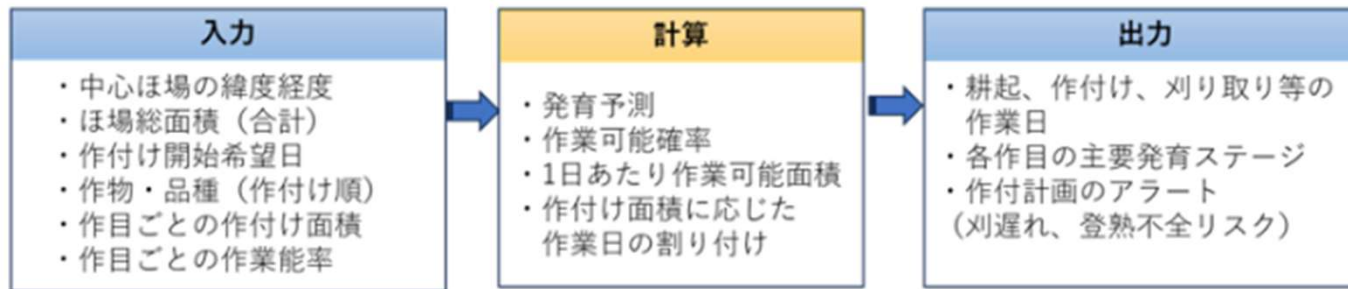


図1 作付計画支援プログラムの計算フロー

表1 プログラムの入力情報(例)

作期	作付け順序	作物	品種	作付け面積 (ha)	作付け希望日
冬作	1	小麦	さとのそら	16	11/20
夏作	1	水稻	あきたこまち	12	4/28
	2	水稻	やまだわら	15	
	3	水稻	コシヒカリ	20	
	4	大豆	里のほほえみ	15	7/1
	5	大豆	フクユタカ	20	7/20

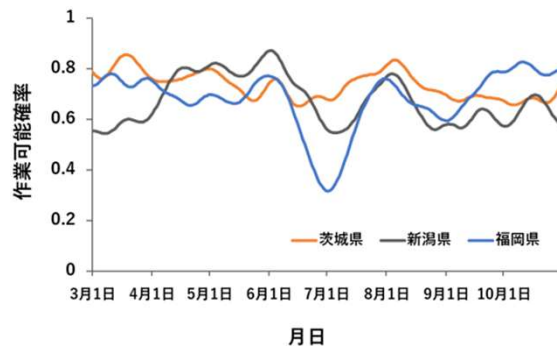


図2 過去20年間の降水量から算出した耕起作業の作業可能確率の推移(例)

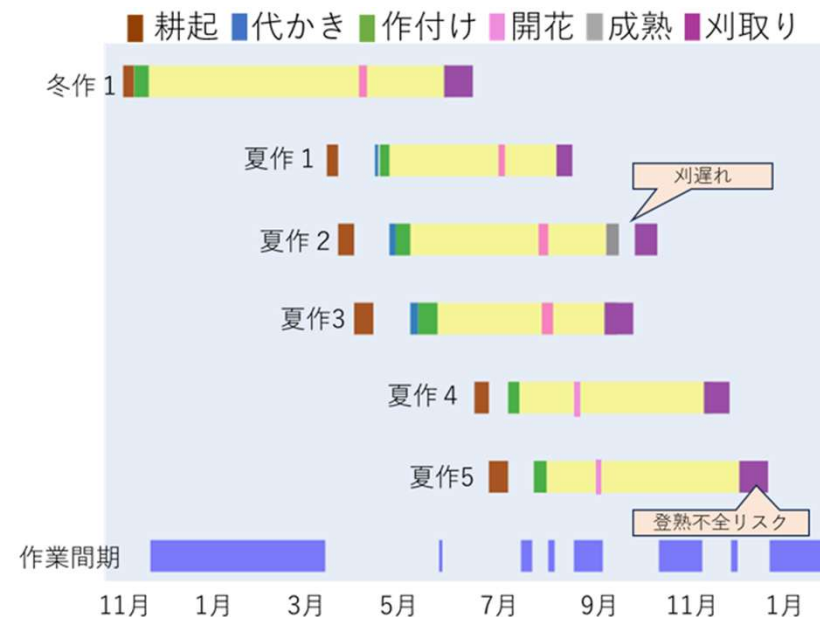


図4 プログラムの出力情報から作成した作業カレンダーのイメージ

1. 作付け前の作付計画策定に使用

収穫作業の競合が発生しないように、作物・品種の作付け順序、栽培面積などを調整するために使用できる

2. 収穫作業の競合を回避

水稻品種の作付順序を入れ替えた場合の作業計画を簡単にシミュレーションできる

3. 新規作物の導入の検討

こしひかり、にじのきらめきを栽培する水稻農家が飼料トウモロコシの栽培導入を検討する
→トウモロコシの品種選択の参考に

4. 規模拡大時の制限要因の把握

計画した輪作体系が持続可能かは、シミュレーション結果から判断できる

5. 前作の収穫作業との競合回避

前シーズンの収穫と当シーズンの植え付けの間で作業競合が発生する場合は作付けが分断される

⇒ 作付け完了までの日数を短縮できれば分断は解消可能

⇒ 人員配置の参考に

作付計画に利用できる作物と品種数

水稻	大豆	麦	飼料用 トウモロコシ
169	8	33	48

トウモロコシは2026年2月に実装予定

現在は1作最大10作物が入力でき、20へ拡大予定

対象とする作業

	移植 水稻	麦	大豆	湛水直播 水稻	乾田直播 水稻	飼料用 トウモロコシ
耕起	○	○	○	○	○	○
代かき	○			○		
作付け (移植/播種)	○	○	○	○	○	○
収穫	○	○	○	○	○	○

(研究成果)積雪地帯における麦類の生育時期の推定を可能に - 温暖化と積雪減少が越冬麦類の生育時期を早めている -

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/harc/168162.html



- 過去25年の試験ほ場(北海道・東北・北陸)の気象観測データと麦類の生育調査から、温暖化と積雪減少が越冬麦類の生育時期を早めている
- 気温だけでは推定できなかった積雪地帯麦類の生育の早晩を、麦類が温度を感じる成長点の温度を使って推定できる

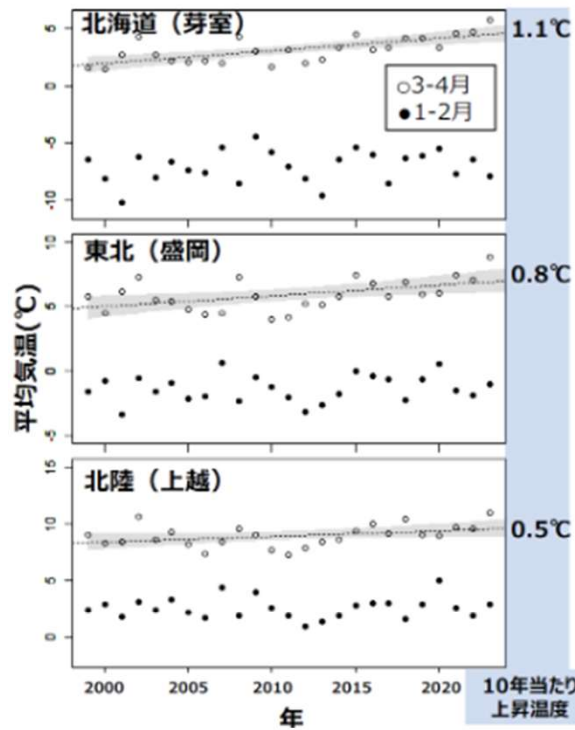


図2 北海道・東北・北陸の2か月平均気温
(●が1-2月、○が3-4月の気温)

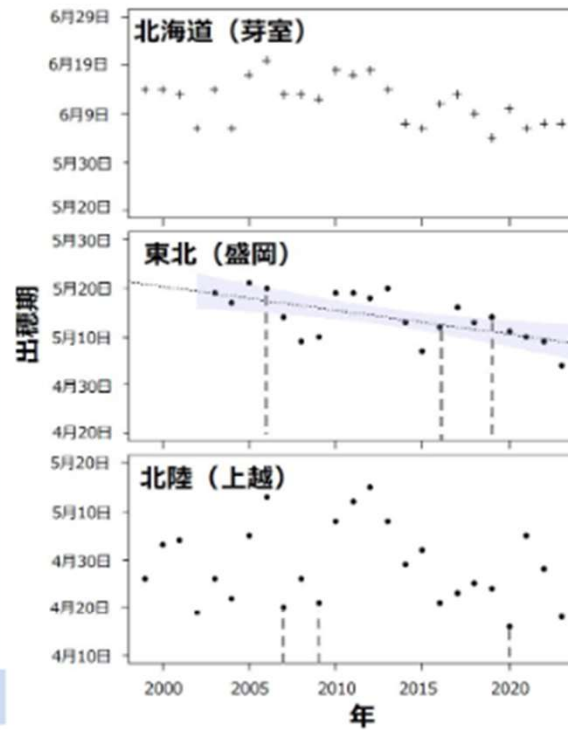


図3 北海道(芽室町)、東北(盛岡市)、北陸(上越市)の麦種の出穂日
(北海道は小麦品種「キタノカオリ」、東北・北陸は大麦品種「ミノリムギ」)

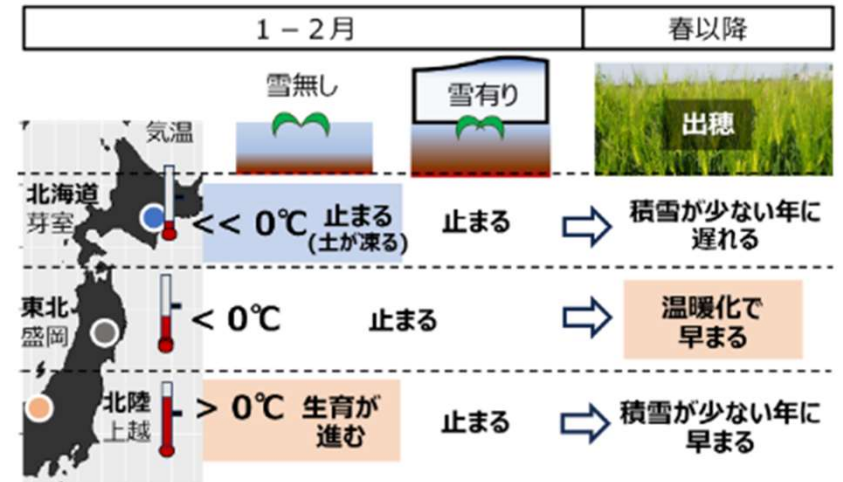


図1 各地の1-2月の積雪が生育に与える影響

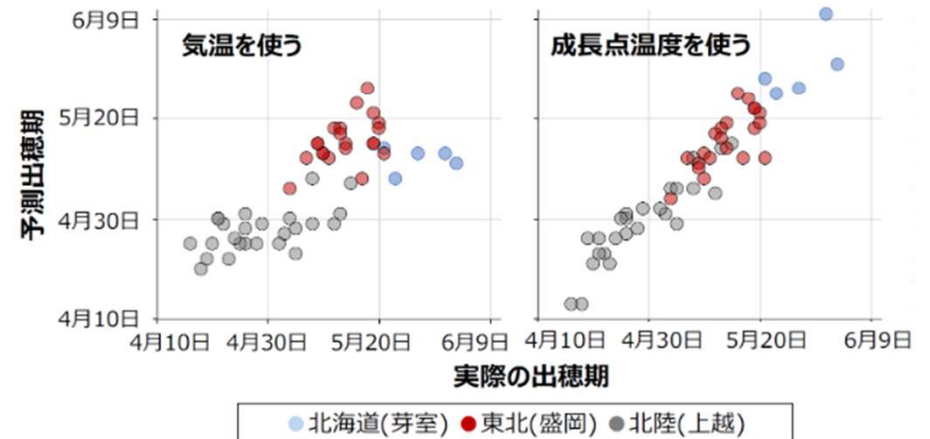


図5 調査で得られた実際の出穂期と気温 (左)と成長点温度 (右)を使って推定した予測出穂期