

てん菜の 安定生産に向けて

～ 適正な輪作体系の維持・確立と基本技術の励行を ～

社団法人 北海道てん菜協会

生産者の皆さん!

～ 畑作の基幹であるてん菜の面積減少に歯止めをかけ、 てん菜作付の確保に向けて ご理解・ご協力をお願いいたします!! ～

現状は、

- てん菜の作付面積は、平成16年の67,990haから6年連続減少し22年は62,560ha。栽培農家数も平成17年までは1万戸台を維持してきましたが、毎年減少し22年は8,560戸。
特に、平成19年度導入の畑作経営所得安定対策から急激に減少。
- 加えて、てん菜は平成21・22年と連続不作となり、特に、22年は異常高温・多雨により記録的な低糖分・低収量となり、生産量・根中糖分・産糖量は、昭和61年に糖分取引へ移行して25カ年間で最低。
- 更には、平成23年度導入の戸別所得補償制度のてん菜に係る政策支援単価が現行対策に比べて下がったことが、生産者手取りが減少するという誤解などから、てん菜への作付意欲が減退し、23年産てん菜の作付減少が懸念されております。

これ以上作付が減少した場合には、

- 産糖量の減少により交付対象数量・供給上限数量の見直し → 対象数量の削減
 - 輪作体系の崩壊 → 生産性の低下、他作物の需給のバランスの崩壊
 - 製糖工場の存続問題 → 地域・てん菜産業の崩壊
- などの大きな影響を及ぼします。



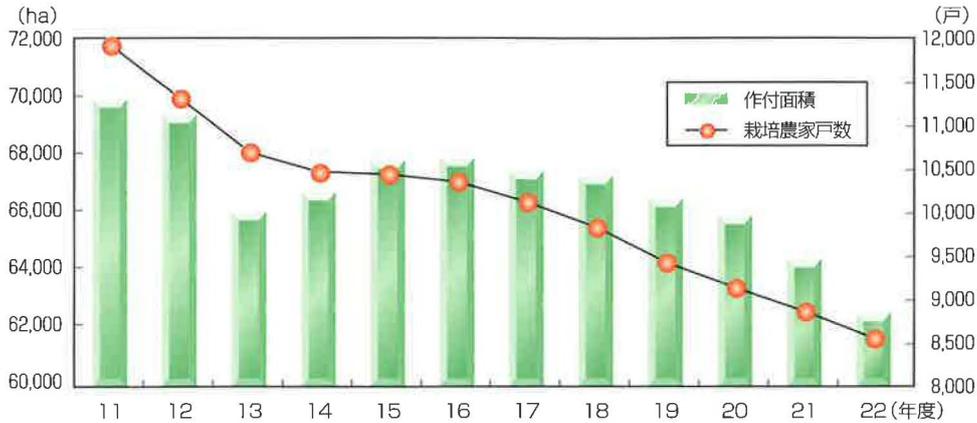
新たな戸別所得補償制度については、

- 政策支援単価が現行対策に比べて下がりましたが、品代の上昇により実質的には生産者手取り水準は上回る制度設計となっています。又、新たな「産地資金」により、湿害対策などに対して、10a当り約3～4千円の上乗せ加算がされます。(右下図参照)
- 過去の生産実績に関係なく、当年の生産実績に基づき交付金が支払われるため、てん菜の新規又は規模拡大の作付ができます。
- 実質的には全量が数量払となり、生産者の品質・生産性向上の努力が報われる制度となっています。
- 市町村別の単価がなくなり、地域間による格差が解消されます。



このような危機的な状況を、生産者はじめ関係者の皆さんがしっかりと認識し、本道畑作の重要な輪作作物であるてん菜の継続的な作付と経営安定に向けて、一丸となって取り組むことが大切です。

てん菜の作付面積・栽培農家戸数の推移



砂糖の交付金の交付対象数量・供給上限数量 (産糖量ベース)

(単位:千ト)

年産	交付対象数量	供給上限数量
H22	640	684

注. H16年産から交付対象数量(70.4万ト)を設定。その後引下げられ19年産以降は現行と同じ。

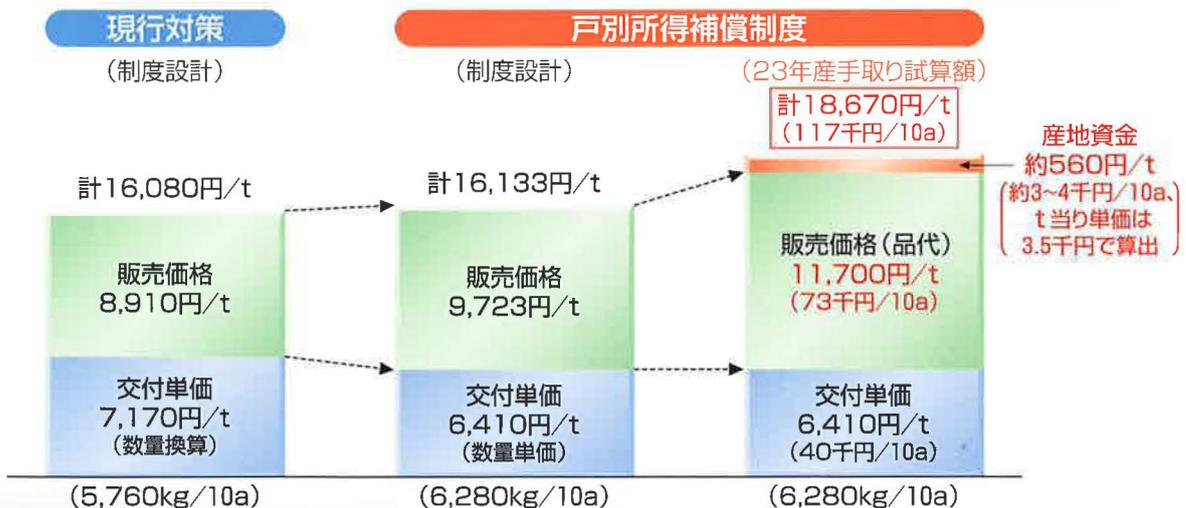
てん菜産業の影響試算

* 影響額合計	2,431億円
うち てん菜生産額	492億円
うち 関連産業	908億円
うち 地域経済	1,031億円
* 雇 用	19千人
* 栽培農家戸数 (H22年)	8,563 戸

注1. 道農政部が「TPPIによる北海道への影響」(てん菜生産が壊滅の場合)で試算。

注2. 地域経済・雇用への影響はH17年産業連関表、H20年度農業産出額により試算。

てん菜の現行対策と戸別所得補償制度の比較

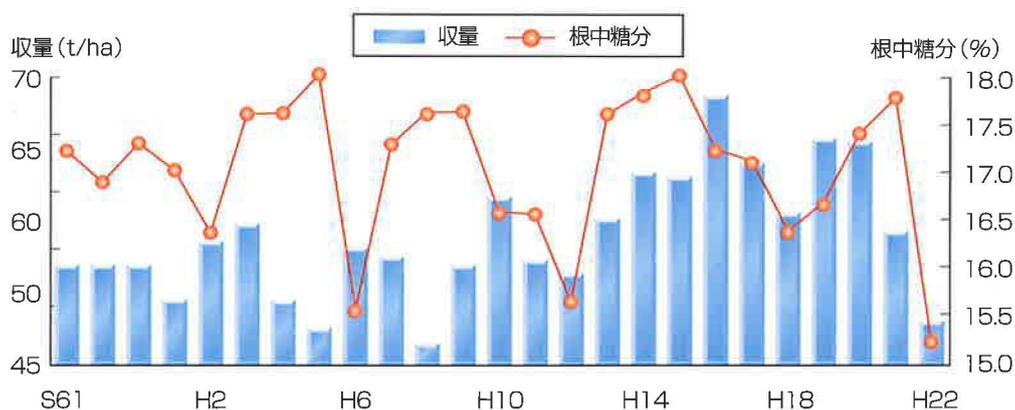


注. 販売価格は制度設計時の原料ト/当り価格。両制度とも糖度17.1%。

平成22年産てん菜を振り返って

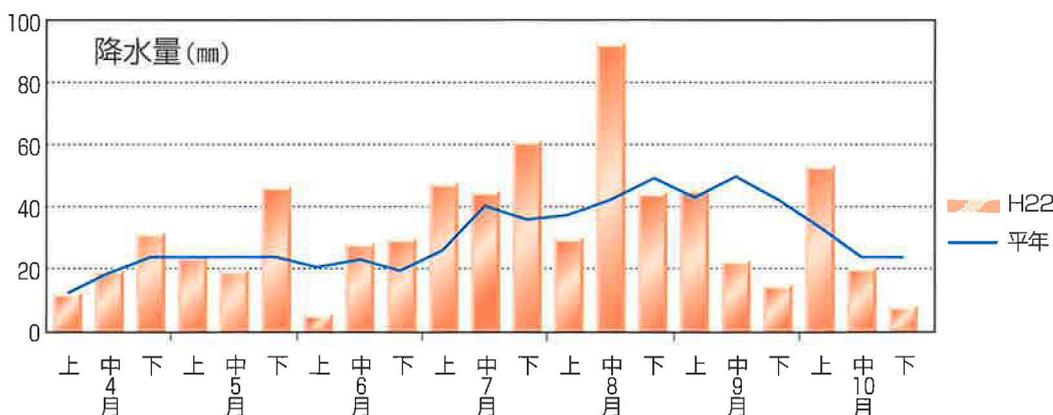
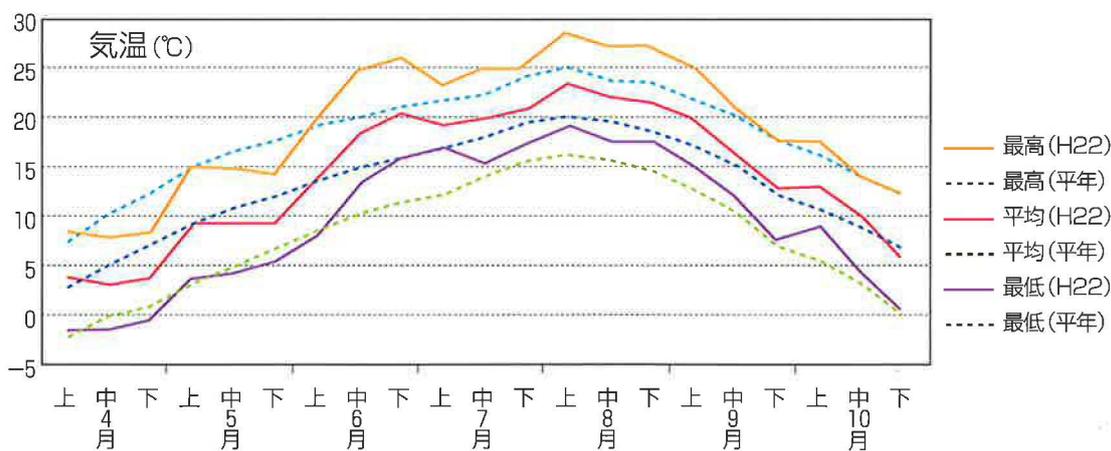
平成22年産てん菜については、ha当たり収量49.4t、糖分15.3%と極めて低い生産実績となり、特に糖分は糖分取引制度に移行後、最低となりました。

これからもてん菜を基幹作物として経営の安定を図るため、その要因を解析し、今後のてん菜生産に生かして行くことが大切です。

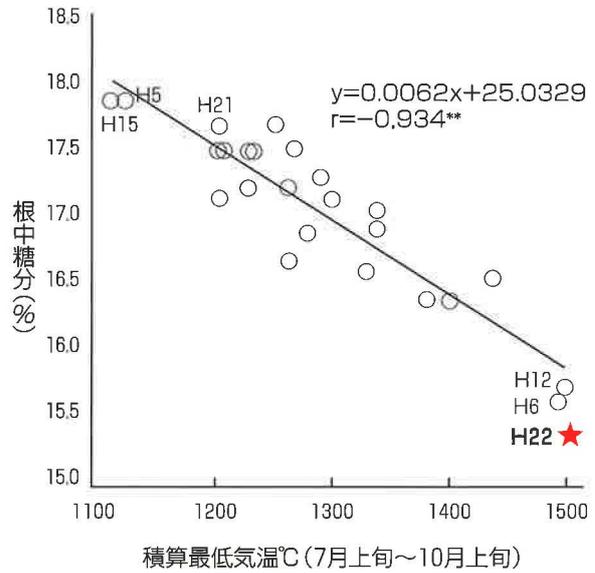
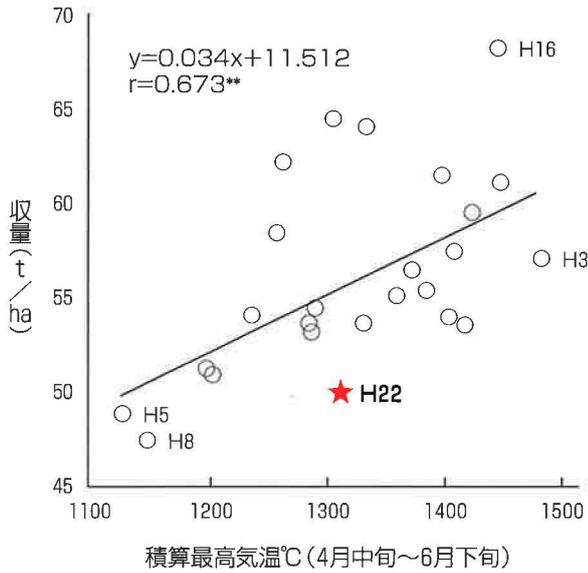


夏期の高温・多雨

平成22年は5月まで低温傾向でしたが、その後、高温に経過しました。また、7、8月の降水量が多い年でした。



気象と収量・糖分

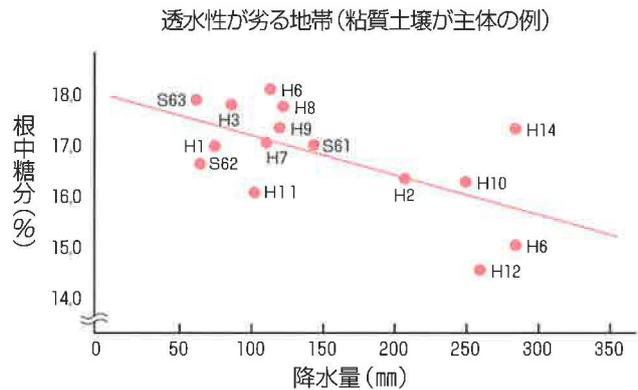


根中糖分が16%を下回った年 (H6,12,22) は夏～秋が高温に経過しています。



平成12, 22年は、褐斑病が多発して、根中糖分が大きく低下しました。

また、排水性の劣る地帯では、多雨により、根中糖分が低下するとともに黒根病などの根腐症状が多発して収量が低下しました。



降水量 (9月上旬～10月上旬) と根中糖分の関係

温暖化気象のデータ解析によれば、2030年代には現在より月平均気温が1.3～2.9℃上昇すると想定されております。

- 今後、てん菜の安定生産を図るためには、褐斑病、黒根病などの病害対策や湿害対策、抵抗性品種の利用などの対策を検討することが重要です。
- 低コスト生産のためには、施肥の合理化や直播栽培の導入について検討することが必要であります。

土壌管理対策

てん菜は湿害に弱い作物で、多雨による湿害は減収をもたらすだけでなく黒根病も助長します。

地下水位とてん菜の収量・糖分との関係 (土屋ら、1992)

地下水位	根重	糖分	糖量	根腐れ
70cm	100	100	100	—
50cm	89	103	92	—
30cm	67	106	71	±
10cm	4	101	4	++

湿害の影響



- 湿害は多雨後の排水不良によって引き起こされます。湿害対策を行うことが安定生産の第一歩です。

湿害対策のポイント

湿害対策には長期的対策と補完的対策があります。基本は長期的対策ですが、営農の中で実施できる補完的対策も重要です。

湿害対策

長期的対策

- ①明渠
- ②暗渠(カッティングドレーン工法等)

補完的対策

- ③心土破碎(プラソイラ等)
- ④心土改良(カッティングソイラ工法等)
- ⑤耕盤層破碎(畦間サブソイラ等)
- ⑥高畦栽培
- ⑦団粒化促進(堆肥、緑肥等)
- ⑧明・暗渠の維持管理

カッティングドレーン工法：効果的な無材暗渠です



(施工断面)



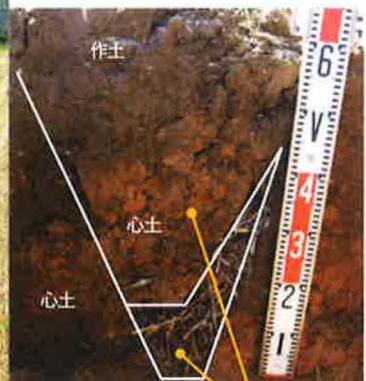
広幅式心土破碎（プラソイラ）：土壌を攪拌しながら破碎します



カッティングソイラ工法：心土に堆肥投入し排水性を改善する新しい心土改良耕です

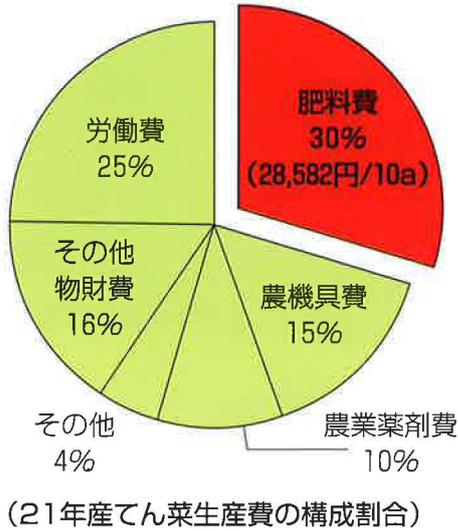


(施工断面)

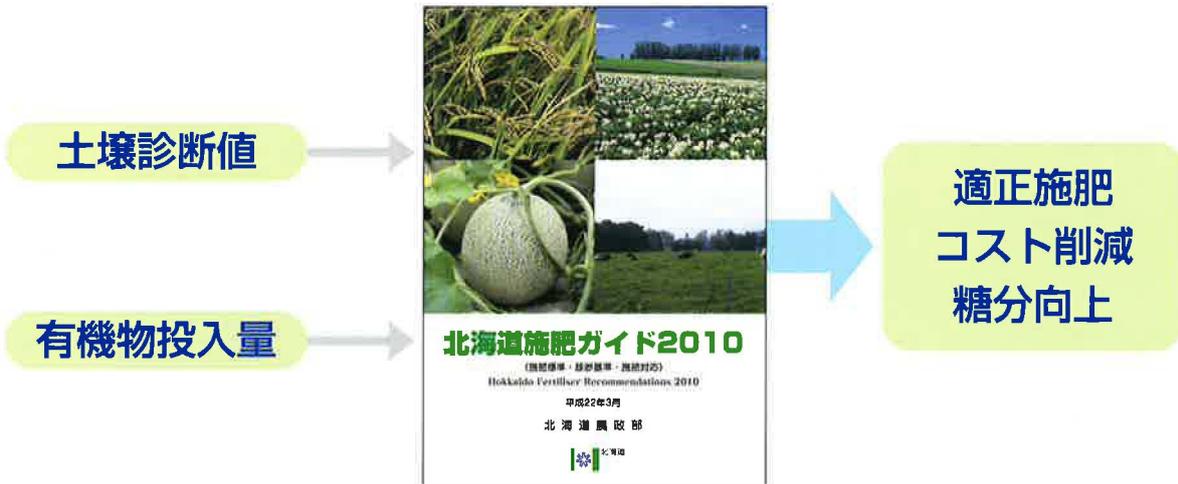


施肥管理対策

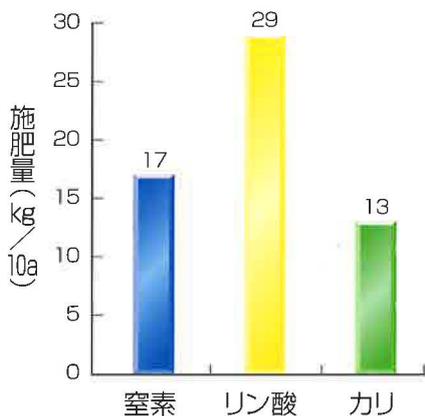
肥料費は大きなコストの一つです。土壌診断と北海道施肥ガイドを活用すれば大幅なコストダウンが可能です。土壌診断値と有機物投入量が分かれば、どれだけ減肥できるかが分かります。



(土壌診断サンプル採取)



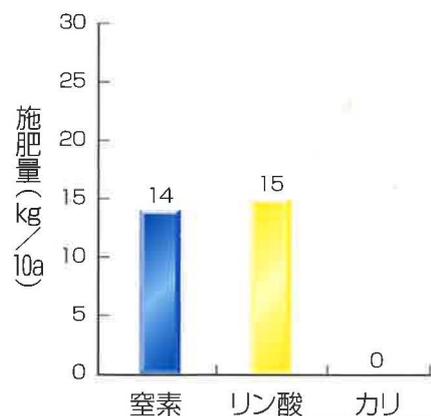
まだまだ減らせる肥料コスト



施肥ガイドを活用



※平均的な肥沃度(有効態リン酸32mg/100g、交換性カリ42mg/100gと仮定)で、小麦後に後作緑肥を栽培、堆肥3t/10a施用と仮定



道内の平均施肥量(てん菜糖業年鑑, H21)

ここまで減らせる!

窒素の施肥設計は「Nスコア法」で簡単にできます

前作(主に小麦)収穫後から施肥前までの有機物投入を「Nスコア」に換算		
有機物投入	Nスコア	単位
堆肥 単年度	1	kg/t
// 連用5~10年	2	kg/t
// 連用10年以上	3	kg/t
牛糞尿スラリー	1.3	kg/t
豚糞尿スラリー	1.3	kg/t
牛尿	2.5	kg/t
豚糞	3.7	kg/t
鶏糞	13	kg/t
てん菜茎葉	4	kg/10a
転換畑(転換初~2年目)	1	kg/10a
前作後の緑肥時の窒素施肥量は100%Nスコアとする		kg/10a

窒素施肥量 = 21 - Nスコア

計算例



窒素施肥量 (kg/10a)
 $= 21 - 7.2$
 $= 13.8$

リン酸・カリの施肥設計は土壌診断値から分かります

有効態リン酸含量 (トルオーグ法) (P ₂ O ₅ mg/100g)	低い 0~5	やや低い 5~10	基準値 10~30	やや高い 30~60	高い 60~
リン酸施肥量 (kg/10a)	30~33	26~29	20~22	16~18	10~11

交換性カリ含量 (K ₂ O mg/100g)	低い 0~8	やや低い 8~15	基準値 15~30	やや高い 30~50	高い 50~70	極高い 70~
カリ施肥量 (kg/10a)	21~24	18~21	14~16	8~10	4~5	0

リン酸・カリは有機物施用に伴ってさらに減肥できます

有機物の種類	減肥可能量 (kg/現物t)	
	P ₂ O ₅	K ₂ O
堆肥	1	4
パーク堆肥	1	3
下水汚泥コンポスト	5~7.4	1.6~2
豚ふん尿スラリー	—	2
牛尿	—	8
でんぷん排水(デカンター)	—	5

● 施肥設計の詳細はお近くの農業改良普及センター等にお問い合わせ下さい

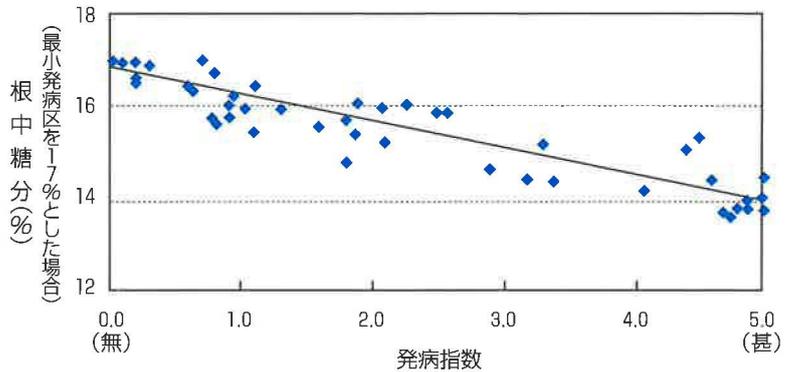
病害対策

褐斑病

褐斑病の被害は、根中糖分の低下です。発病が進むと著しく糖分が落ち、甚大な被害となります。



褐斑病の発病指数と根中糖分との関係 (北見農試)



●夏の最低気温が高いと、多発します。

- さらに、降雨が発病を助長させます。
- 平成22年は、夏の最低気温が高く、降雨も多かったため、過去にない甚大な被害となりました。

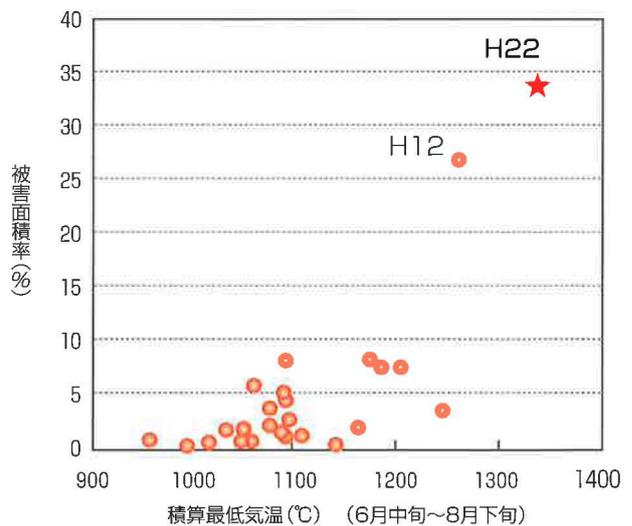
褐斑病対策→薬剤防除+抵抗性品種の利用

●薬剤防除のポイント

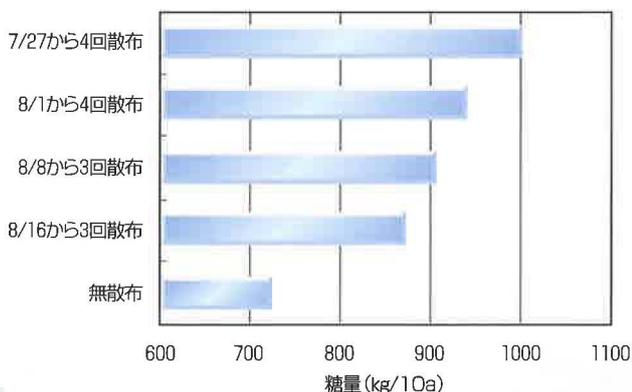
- 防除開始時期を失しない。
初期に蔓延すると、その後の防除では、発病の進展を抑えることはできません。早めの防除が大切です。
- 防除間隔を空けない
多発が予想される場合には、防除時の天候条件も考慮しながら、防除間隔を短縮し、前倒しで実施することが大切です。

●抵抗性品種を利用することで被害が軽減できます。

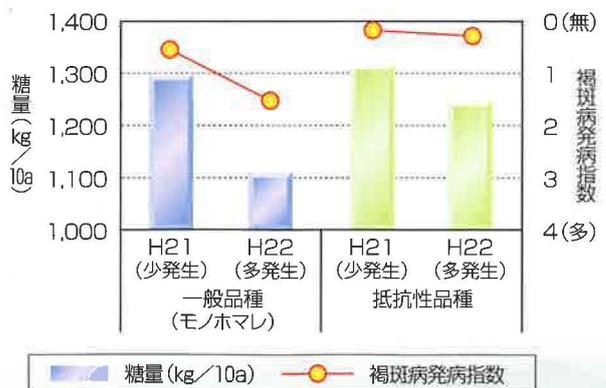
夏期積算最低気温(6月中旬~8月下旬)と褐斑病の被害面積率



防除開始時期と生産性



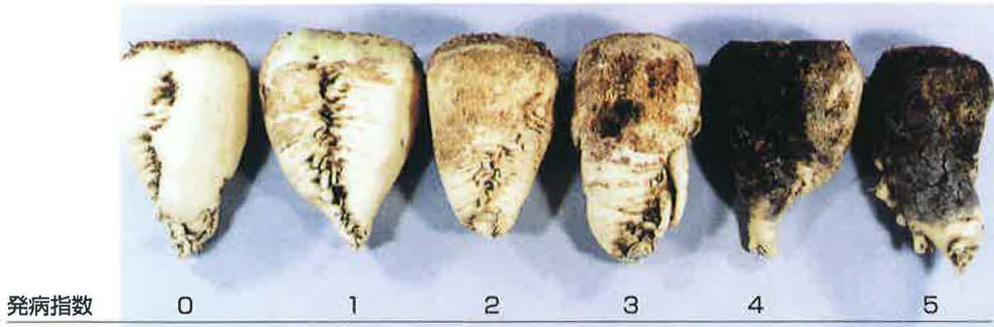
褐斑病抵抗性品種の発病指数と生産性



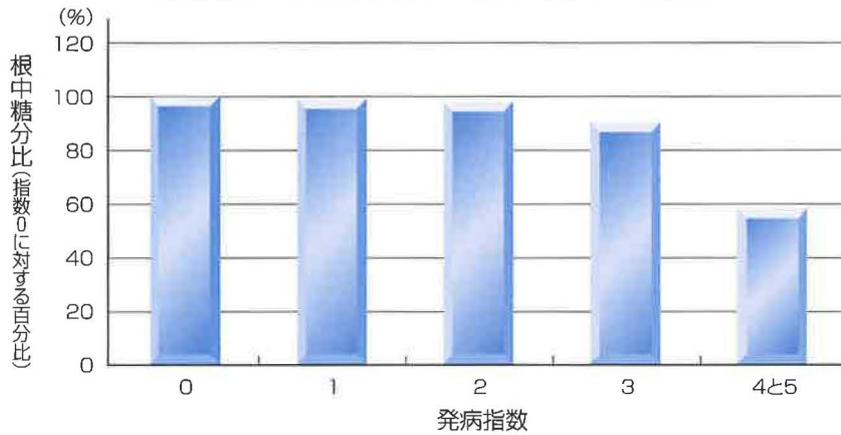
黒根病

黒根病は、根重への影響が大きく、内部腐敗が生じると根中糖分も低下するため、被害は甚大です。

黒根病の発病指数別の症状



黒根病の発病指数と根中糖分の関係

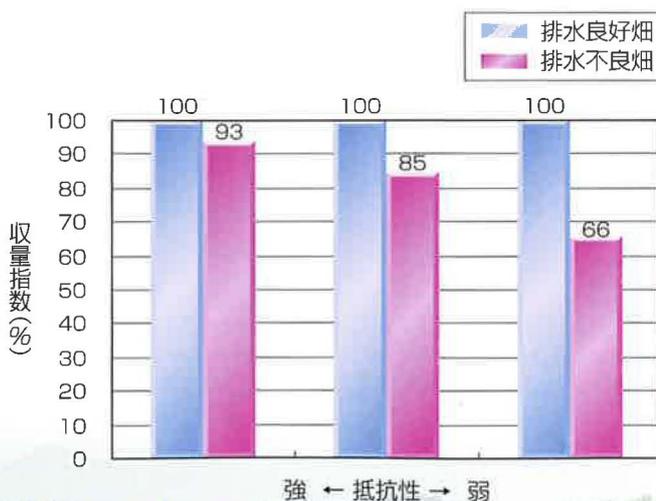


黒根病対策→排水性の改善+抵抗性品種の利用

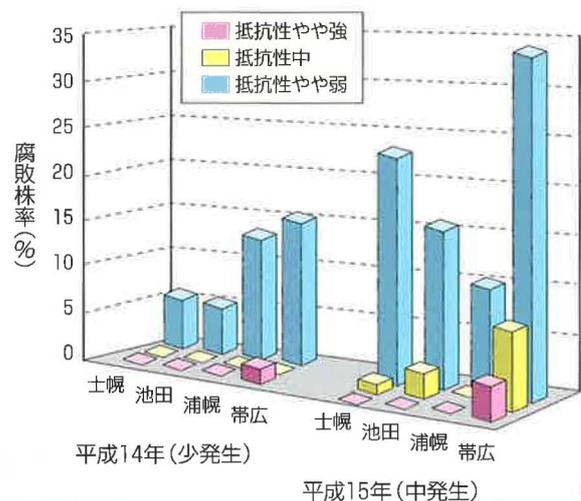
- 排水不良畑で多発しやすいので、ほ場の透排水性を改善することが基本です。
- 抵抗性品種を利用することで、多発しやすいほ場においても被害を軽減できます。

抵抗性品種の利用効果

排水不良畑の収量指数(排水良好畑=100)



抵抗性と腐敗株率の低減効果



そう根病

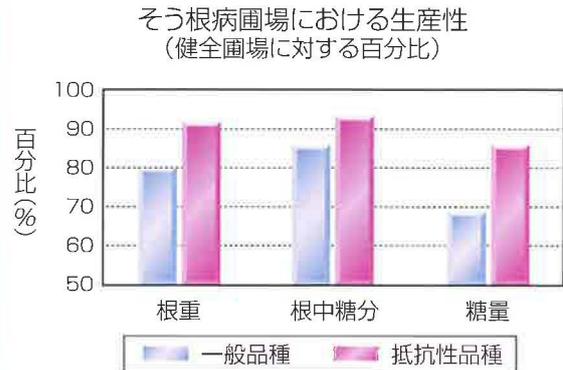
そう根病抵抗性品種の利用により、そう根病による収量減・糖分低下の被害を抑えることができます。

そう根病抵抗性品種と一般品種の葉色の違い



- そう根病抵抗性試験ほ場での状況で、黄色い線の内側は、一般品種である。

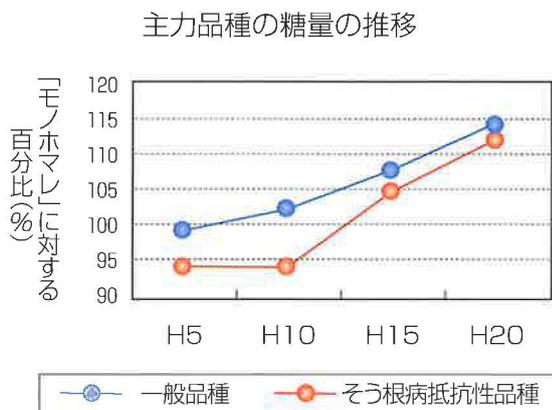
そう根病抵抗性品種の利用



- てん菜輸入品種検定試験(北見農試)における平成20~21年の平均。一般品種は「モノホマレ」、抵抗性品種は「パピリカ」「リッカ」「ゆきまる」を平均した。

- そう根病抵抗性品種の生産性向上により、抵抗性品種の普及が進んでいます。

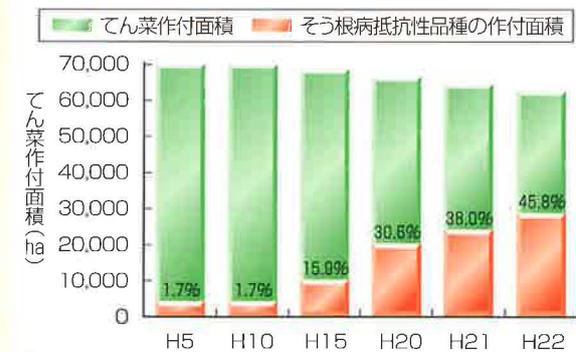
そう根病抵抗性品種の一般健全ほ場における生産性



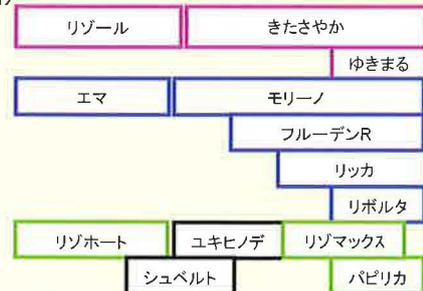
各年次の作付面積上位3品種の優良品種認定時の「モノホマレ」対比の糖量を平均した。

- 最近のそう根病抵抗性品種の一般ほ場での生産性は、一般品種とほとんど変わりません。

そう根病抵抗性品種の普及面積



(普及品種名)



直播栽培

てん菜直播栽培は、省力的な栽培法として普及が進んでいます。移植栽培より収量が劣ることが課題とされてきましたが、近年の技術開発により、生産安定性が向上しております。

土壌pHの改良・石灰の施用

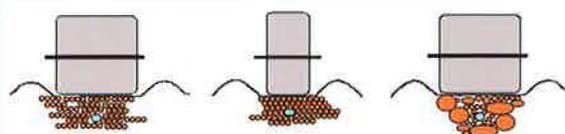


初期生育障害の発生した直播栽培圃場

- 直播栽培の土壌pHは5.8以上(最低でも5.5)。
- 土壌pHが低いほど、初期生育障害が発生しやすく、発生しなくても減収しやすい。

播種機の後部鎮圧輪

～鎮圧力強化で種子と土壌を密着！



- 土壌水分をうまく種子に伝えることが、出芽の安定につながります。

- 後部鎮圧輪を狭幅にすると、種子と土壌の密着性が高まり、出芽率が安定します。



気象災害が発生しやすい地域では、対策を準備しましょう

風害対策

- 風害が発生しやすいほ場では、砕土を細かくしすぎないことが重要です。
- ブロードキャストで麦類を散播したのち整地する方法(写真左・土壌の飛散を抑える)や、同時播種機でてん菜の隣に麦類を風除けとして栽培する方法(写真右)がある。
- 麦類はイネ科用除草剤を用いて殺草する。



ブロードキャストでえん麦を散播したのち、整地しててん菜を播種したほ場



同時播種機を利用してえん麦をてん菜の風よけとして栽培しているほ場

ソイルクラストが発生したら

～クラストクラッシャを施工しましょう。

- 細粒質の灰色低地土では、ソイルクラストが発生しやすく、砕土が細かいほど、硬いソイルクラストになりやすい。



クラストクラッシャ

- クラストクラッシャは、ソイルクラストが出来そうなときに、早めに(ほ場に入れるようになったら)施工する。



クラストクラッシャ施工後のてん菜の出芽

農業者戸別所得補償制度の概要

畑作物の所得補償交付金

畑作物の所得補償交付金とは、

- ①対象作物の生産数量目標に従って生産（耕作）を行った「販売農家」と「集落営農」に対して、全国一律単価で交付金を交付
- ②一定の要件を満たす生産者には営農継続支払（面積払）を交付 [当年8・9月頃]
- ③販売数量から明らかになった段階で、数量払の交付額を確定して営農継続支払との差額を追加支払い [当年10月～翌年3月頃]

という仕組みです。

※営農継続支払を申請しない生産者は、販売数量確定後に数量払の単価を乗じて算定した交付金を交付。
 ※支払時期は現時点での見込みです。

対象作物 てん菜、麦、大豆、でん粉原料用馬鈴しょ、そば、なたね

交付対象者 対象作物の生産数量目標に従って生産を行った「販売農家」と「集落営農」

※生産数量目標は行政が主体となり農業者別に設定することを検討中です。
 ※販売農家は共済加入者又は販売実績がある生産者です。

交付の仕組みと単価

①**数量払** <「当年産の出荷・販売数量」×「交付単価」で交付額を算定する仕組み>

(交付単価(平均))

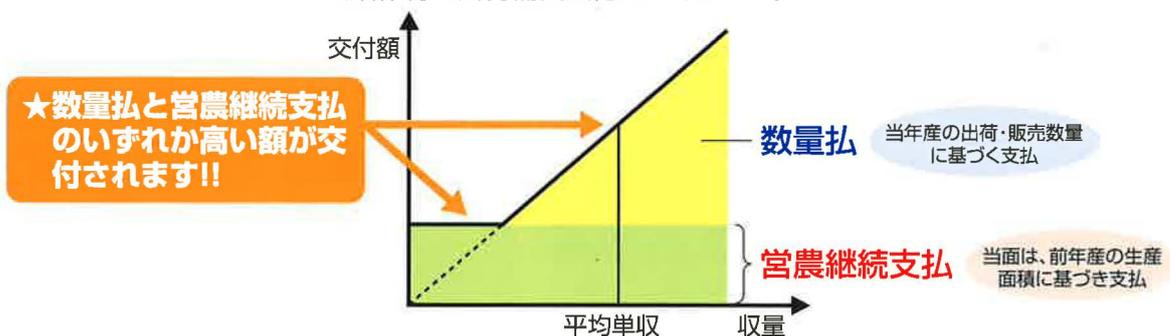
てん菜	小麦	大豆	でん粉原料用馬鈴しょ
6,410円/ト	6,360円/60kg	11,310円/60kg	11,600円/ト
二条大麦	そば	なたね	
5,330円/50kg	15,200円/45kg	8,470円/60kg	

②**営農継続支払** <「前年産の生産面積（農業者の生産数量を地域単収で換算した面積）」×「交付単価」で交付額を算定する仕組み>

(交付単価) **2.0万円/10a** (畑作物共通)

営農継続支払だけでは、農業者の単収増や品質向上の努力が反映されないことから、数量払と営農継続支払を併用した仕組みとされました。

<畑作物の所得補償交付金のイメージ>



てん菜に対する政策支援の概要

- 数量払の交付単価は、品質向上の努力が報われるよう交付単価の増減措置（品質加算）が設けられております！

〈品質加算を含めた数量払の交付単価（てん菜）〉

糖度が高い物ほど高く取引されているため、糖度に対応して加算。

（糖度：てん菜の重量に対するショ糖の含有量）

（円/ト）

品質区分 (糖度)	← (0.1%ごと)	17.1%	→ (0.1%ごと)
てん菜	▲62	6,410	+62

- 戸別所得補償制度と水田・畑作経営所得安定対策との交付単価の検証

（円/ト）

品質区分 (糖度)	戸別所得補償① (数量単価)	現行(水田畑作経営所得安定対策)② (数量換算)	①-②
てん菜	6,410	7,170	▲760

- 上記の通り、てん菜の政策支援水準は、現行対策と比較して▲760円/ト減少します。
- しかし、原料てん菜の販売価格は国際的な砂糖価格の高騰により上昇しており、平成22年産てん菜の原料代金は11,200円/ト前後まで上昇し、23年産も堅調に推移することが見込まれております。



⇒政策支援と販売価格の合計は、現行制度を上回る水準にあり、23年産は18,000円/ト台の見込みにあります!!

(原料ト当りの手取り額)	販売代金	11,700円/ト
	数量払	6,410円/ト
	計	18,110円/ト

- 「畑地版産地資金」について

平成23年度農林水産予算案が示され、制度移行に伴う激変緩和措置として畑地に対する産地資金(30億円)が措置され、以下の内容を基本に農林水産省と協議を急いでおります。

(畑地版産地資金の検討方向)

- ①23年度の畑地版産地資金は、てん菜・でん原馬鈴しょを対象とする。
- ②収量・品質の向上等に向けた取組みに対して交付する。
〈取組例〉 湿害対策、直播栽培など。
- ③支援については、取組みごとに面積当たり単価を設定することを基本とする。

安定生産のてん菜栽培に向けて

- てん菜の安定生産には適正な輪作から！
- てん菜は湿害に弱い作物！
- 土壌診断による適正施肥で健康なてん菜づくりを！
- てん菜ほ場をよく観察し適切な防除を！
- 直播栽培を上手に導入しましょう！



執筆協力機関・団体

- (地独) 北海道立総合研究機構 農業研究本部 北見農業試験場
- (地独) 北海道立総合研究機構 農業研究本部 十勝農業試験場
- 北海道農業協同組合中央会 農業対策部 畑作農業課

発行年月 平成23年1月