

宗谷におけるサイレージ用とうもろこし栽培 (圃場の排水改善を中心として)

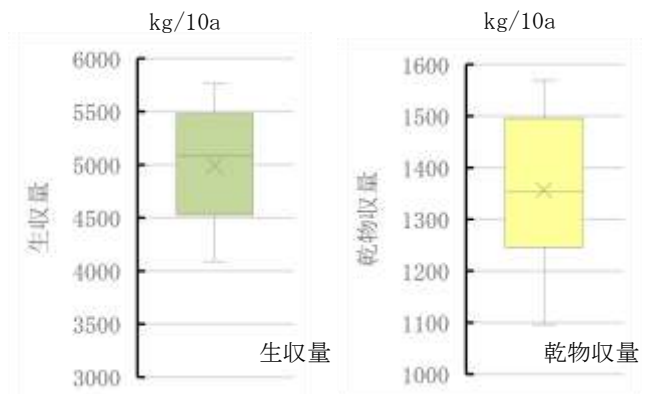
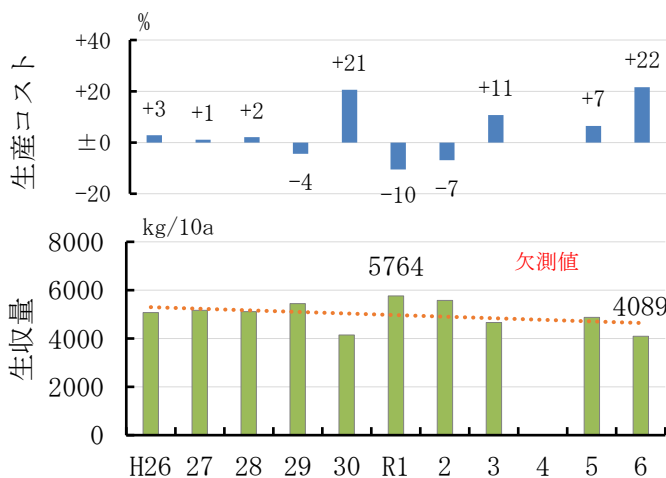
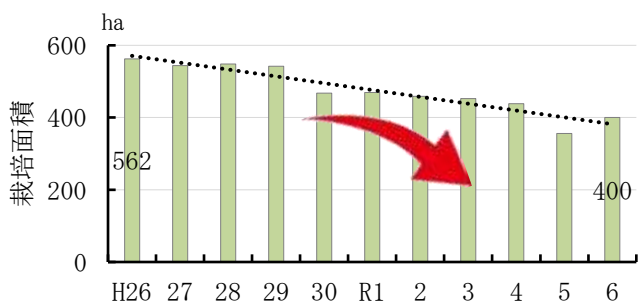
温暖化により宗谷管内でもサイレージ用とうもろこしの栽培が可能となっています。

とうもろこしサイレージは繊維含量が低く、品質が安定していることから、自給飼料からの乾物摂取量が増加します。また、エネルギーの供給源になることから、牛群状態が安定するといったメリットがあります。購入飼料価格が高騰しつづけるなか、とうもろこしサイレージの給与は餌代を抑える一つの手段ですが、高収量を得なければ生産コストが上がり、経営は安定しません。そこで本稿では、宗谷におけるサイレージ用とうもろこしの安定栽培に向けた主な問題点と課題を整理します。

1 栽培面積は減少傾向にある

宗谷管内におけるサイレージ用とうもろこしの作付面積は、400～500ha（自給飼料全体の作付け割合の0.7～1.0%）で推移していますが、減少傾向にあります（図1）。一方、離農による1戸当たり耕地面積の増加から、収穫作業の分散化をめざして、サイレージ用とうもろこしを作付けする酪農家もでてきています。

収量は年次間格差が大きく、収量の減少は生産コストの増加を意味します（図1）。



サイレージ用とうもろこし収量の年次格差

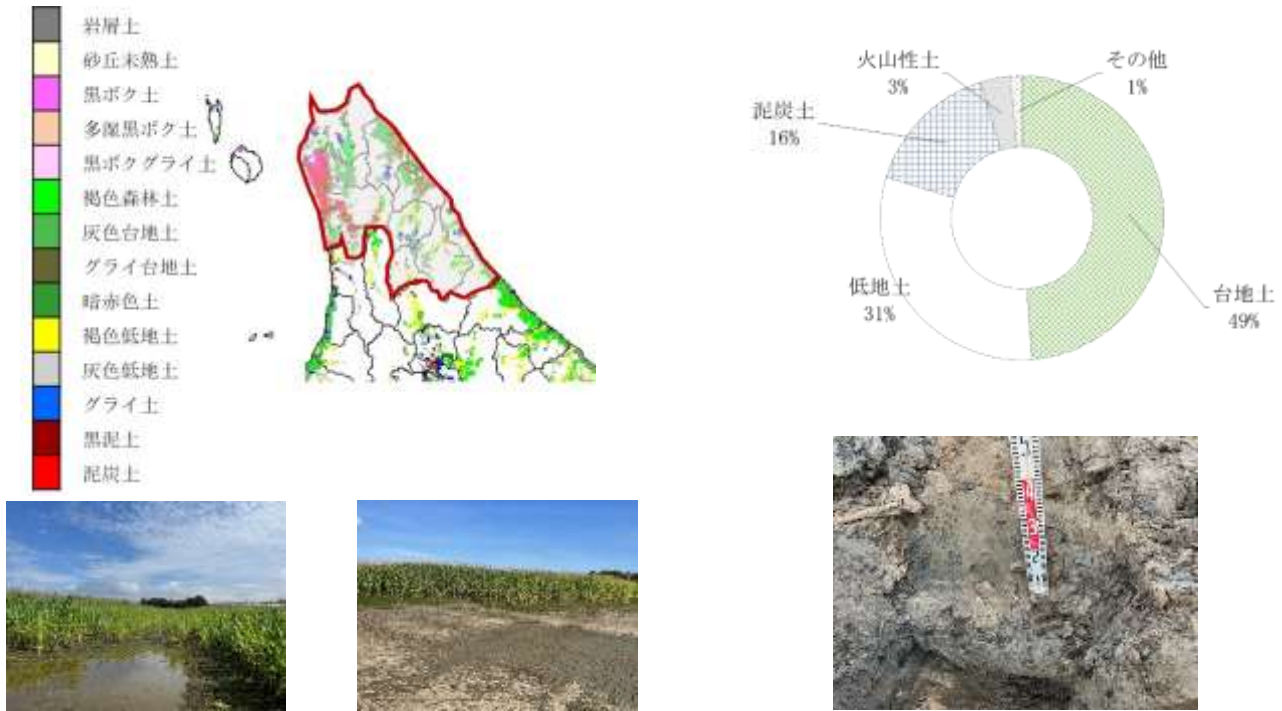
年次格差が大きい

生産コストは平年収量 5240kg/10a を 100 としたときの%

図1 宗谷におけるサイレージ用とうもろこしの面積と収量

2 排水性が劣る圃場が多い

宗谷管内は、泥炭土壌をはじめ重粘土を含む低地土・台地土が多く、気象条件により排水不良が作物の生育ならびに作業性に大きな影響を及ぼしています。



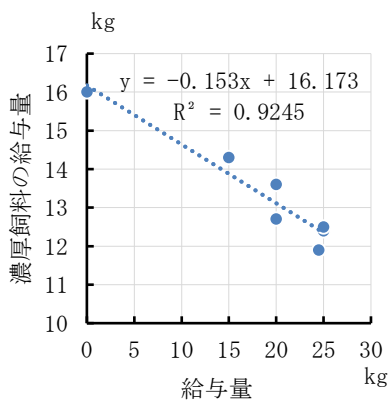
滞水場所が乾くと土壌表面が硬くなる

未熟な堆きゅう肥がそのまま出てくる
(空気がなく微生物が動けない)

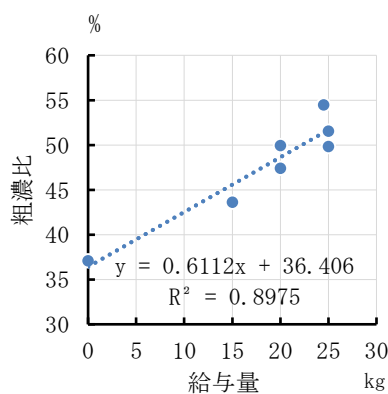
図2 宗谷地域における土壌

3 とうもろこしサイレージの経済的価値

とうもろこしサイレージを増給することで、①粗濃比が増加、②とうもろこしサイレージ5kgで濃厚飼料を約1kg (=90円/kg) 削減が可能といった経済的変化があります。とうもろこしサイレージの生産原価が18円/kg (=90円÷5kg) 以下であれば、とうもろこしサイレージを生産した方が経済性はいいということになります。また、破碎処理によりエネルギーの利用効率が高まるため、さらに飼料費を削減できる可能性があります。前述したとおりサイレージ用とうもろこしの収量を上げれば生産費は安くなります。一方、二次発酵、カビなどによる廃棄ロス、ネズミ・アライグマなどによる鳥獣被害があると生産費は高くなってしまいます。



とうもろこしサイレージの給与量と濃厚飼料給与量



とうもろこしサイレージの給与量と粗濃比

牛群の反応

- ・泌乳量が安定し向上
- ・乳成分は変化なし
- ・乳中尿素態窒素 (MUN) が安定
- ・乳房炎の新規感染率が低下
 - ・安定したルーメン発酵により肝臓への負担が減少
- ・初回授精受胎率が高くなり空胎日数が短縮
 - ・分娩後のエネルギー不足解消



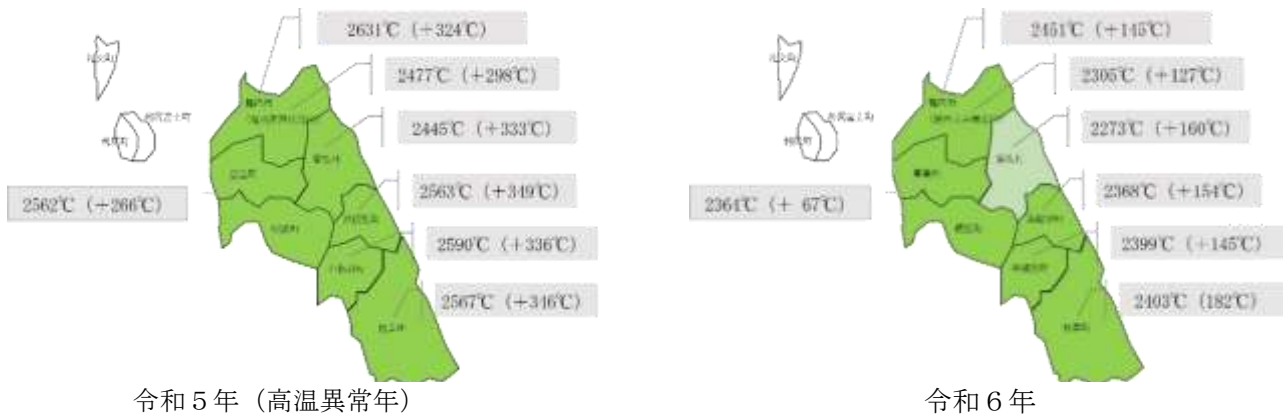
(増給した牧場の事例から)

図3 とうもろこしサイレージの経済的価値

(十勝農業改良普及センター十勝西部支所・鹿追町農業協同組合・十勝農業協同組合連合会)

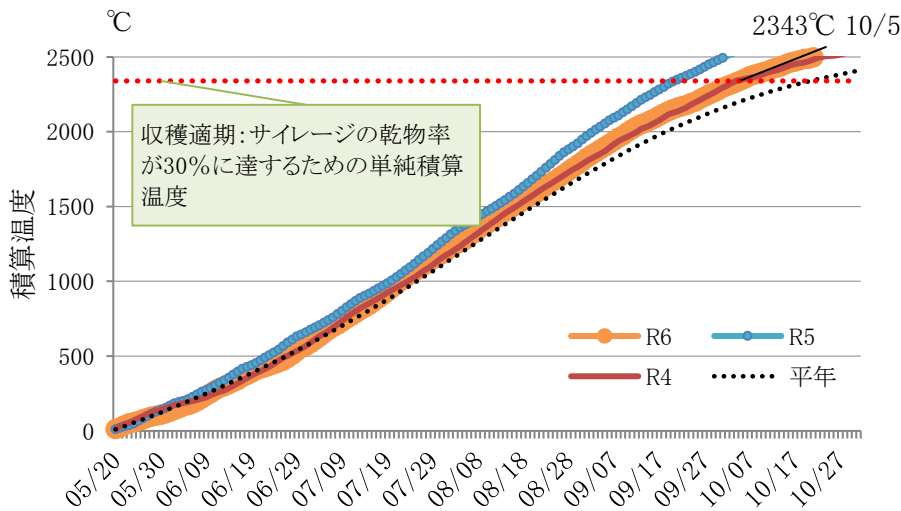
4 とうもろこしの栽培が可能な気温になっている

サイレージ用とうもろこしの収量を確保しつつ子実の充実を図るためには積算温度が必要です。サイレージの乾物率が30%となるまでに必要な積算温度の目安は2,300℃です。宗谷管内においても気温が上昇しています（図3-1）。令和6年において5月20日に播種した場合、中頓別町では10月5日、豊富町では10月8日に収穫適期になります。高温異常年だった令和5年は9月下旬に収穫適期となりました（図3-2）。



単純積算温度は播種日からの平均気温を積算した温度（5月20日から10月10日までの積算温度を示しています）括弧内は平年比

図3-1 宗谷管内各市町村における単純積算温度



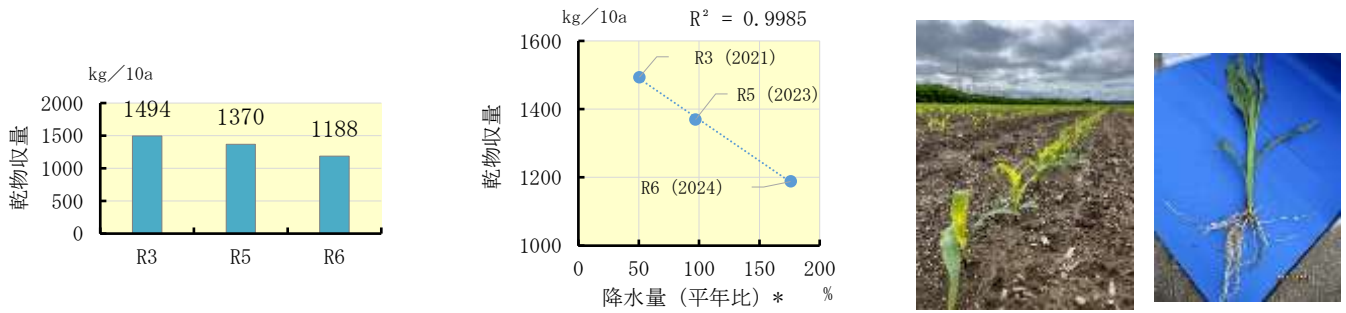
とうもろこし子実 (R5)

図3-2 中頓別アメダスによる単純積算温度の推移

5 初期生育量が収量に影響する

どうして年次格差が大きいのか。サイレージ用とうもろこしは、初期生育時（播種後40～50日）の生育量（草丈・稈の太さ）が、収量を左右します。初期生育量を確保するためには根量（根域）が重要です。初期生育期間の降水量とサイレージ用とうもろこし収量の関係を示しました（図4）。初期生育期間に降水量が多いと収量が低下しています。このことは、宗谷管内の土壤の多くが水を抱えやすい裏付けであるといえます。

土壌中の低酸素状態は、発根不良・堆肥の分解不良により窒素不足となり低収量となってしまいます。根量（根域）を確保するためには圃場内の透排水性を確保する必要があります。堆厩肥などの有機質肥料を適切に施用し、かつ心土破碎を確実に施工することで透排水性を確保します。少雨年ほど収量が多いと酪畑混合地帯の畑作農家はいいです。



乾物収量の比較

降水量（年平均比）*と乾物収量
* 5月下旬～7月上旬の積算値の年平均比
（宗谷管内アメダス地点の平均値）

生育初期にいかにか根域を広げられるかが収量に影響する

図4 初期生育期間の降水量とサイレージ用とうもろこし収量の比較

6 重粘土壌など排水不良地の問題点

重粘土壌における排水不良の問題点を示しました（図5）。排水不良が多く、低収要因につながる事が分かります。一方、重粘土壌においてはプラウによる耕起作業が耕盤層の形成につながり、排水不良を助長する場合があります。プラウ耕の注意点と対策を図6に示しました。

重粘土壌における排水不良の問題点

- ・ 耕盤層の透水性が不良な箇所が多い
- ・ 明渠の埋没など排水路の能力低下
- ・ 暗渠能力の低下
- ・ ぬかるむ箇所で播種機の作動不良 播種不能、施肥不良が発生
- ・ 気象条件により除草剤散布のタイミングを逸脱
- ・ 土壌中の低酸素状態・発根不良・堆肥の分解不良



明渠の床ざらい
（中標津町）



ぬかるむ箇所で播種機の作動不良 播種不能、施肥不良が発生



除草剤散布のタイミングを逸脱

図5 重粘土壌など排水不良地の問題点



土が比較的乾いている時の耕起



土が湿っている時の耕起（土塊表面が光っている）

チゼル耕：

チゼルプラウは25～30 cm間隔で配置された鑿（のみ）のような爪で作土をひっかくように耕起する。圃場の乾燥が早いといったメリットがある。



チゼルプラウ

- ・ 秋に圃場が乾いている場合
秋にプラウ耕起。
- ・ 秋に圃場が湿っており、秋耕起によって繰り返しが懸念される場合
秋耕起を見送り、翌春のプラウ耕を検討する。
やむを得ず耕起しなければならないときはチゼル耕（又は心土破碎のみ）への変更を検討する。
- ・ 翌年の春に圃場が乾かず、春プラウ耕によって繰り返しが懸念される場合
チゼル耕（又は心土破碎のみ）への変更を検討する。

図6 プラウ耕の注意点と対策

7 排水不良箇所の特定と対策例

圃場内の排水不良箇所を特定するツールとして衛星画像を入手できます。現地の情報（耕作者の声・圃場状況）と合わせることで排水不良要因（低収要因）を明らかにし、対策の材料に利用できます。土壌断面調査の一例（図7）とその対策例（表1）を示します。

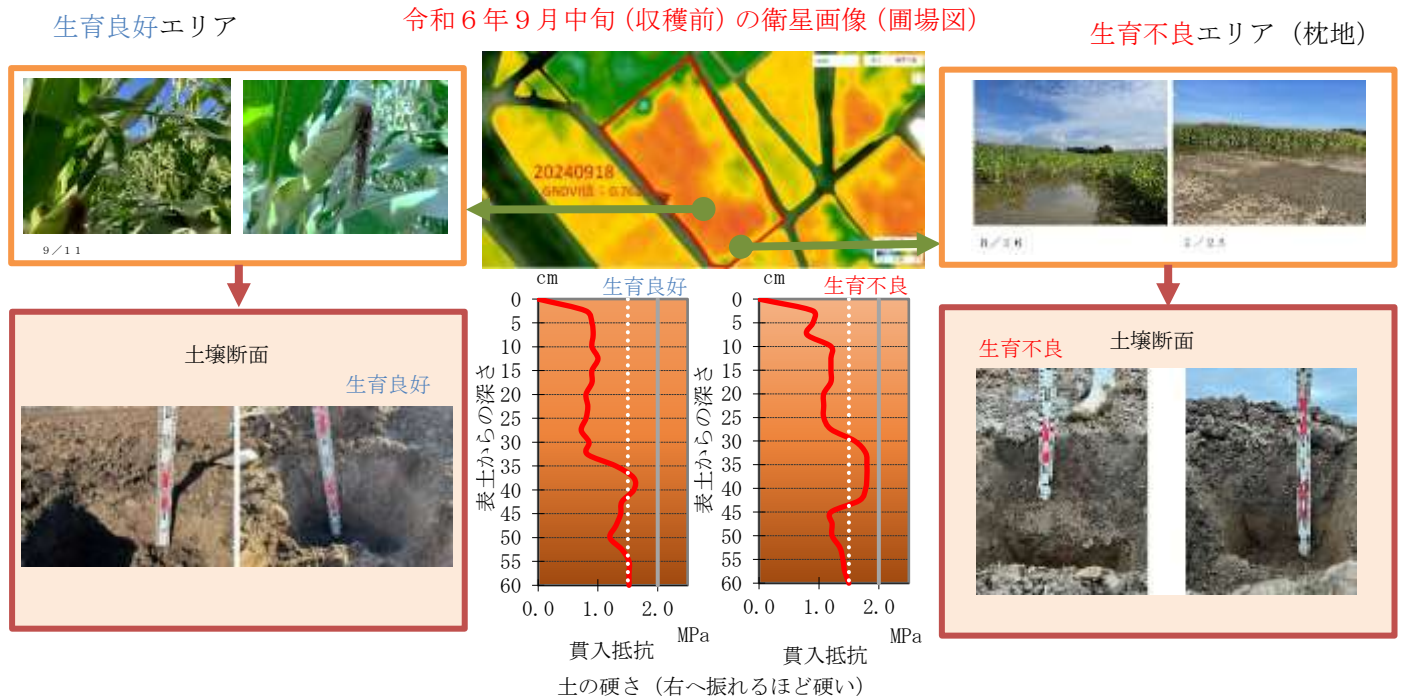


図7 サイレージ用とうもろこし圃場の排水不良箇所と土壌断面

圃場図内の赤いエリアほど、サイレージ用とうもろこしの生育量が多いことをあらわし、緑（又は青い）のエリアほど生育量が少ないことをあらわしている。

上の図では緑（又は青）のエリアが滞水場所。圃場内で低い位置にあり凹地もみられる。さらに枕地では播種時に大型機械による練り返しがあり、表面が硬くなっている。

表1 土壌断面調査の一例と営農上での対策例

【状況】（図7参照）

どちらのエリアにおいても表土から35cm付近にプラウ耕による耕盤層がみられる。生育不良エリアは生育良好エリアに比べて土壌が硬く、作土層全体が低酸素状態となっている。

【対策】

プラウ耕を行わない簡易耕栽培を導入（**プラウによる土の練り返しを行わない**）。サブソイラ（ワイドウィング装備）による心土破碎をクロス掛けした後にパワーハローによる砕土を実施。（できるだけ圃場が乾燥している時期に行う）

草地を含めた排水改善が当管内における喫緊の課題であるといえます。令和6年9月号に補助暗渠等の施工についての技術資料を掲載していますので参考にしてください。

当センターの
HPはこちら

