サイレージ用トウモロコシの収穫に係る注意点

牧草飼料作物研究グループ　高橋　　穣

はじめに

９月に入りトウモロコシの収穫時期が間近に迫っています。今年のトウモロコシの生育はいかがでしょうか？トウモロコシの生育が順調で無事に収穫期を迎えても、収穫や調製作業が悪ければ発酵品質の良いサイレージは得られません。特に病害や倒伏が発生した場合には、注意が必要です。今回は間近に迫ったトウモロコシサイレージの収穫と調製のポイントについて説明します。慌てて収穫期を迎えることがないように、しっかり準備しておきましょう。

１．収穫適期を守ろう

トウモロコシは雌穂の先端の絹糸の部分に花粉が付着し受精します。受粉後、子実の登熟は水熟期→乳熟期→糊熟期→黄熟期と進み収穫適期である黄熟後期を迎えます。黄熟期に入るとデント種では子実の頂部が凹み、爪で子実の頂部を押しても内容物が出なくなります。子実の固い部分と軟らかい部分の境目にミルクラインを形成しますが、このミルクラインが子実の頂部から下に下がってきます。これが子実の半分に達した時が黄熟後期です。**図１**のように黄熟後期は茎葉を含めた全体の乾物率が30％に達し、採食量が最も高くなることが知られています。低温年などで登熟が進まず未熟な材料を収穫すると子実割合が少なく栄養価の低いサイレージになりますし、逆に収穫が遅れ登熟が進んでしまうと、水分が低くなるため踏圧が難しくカビや二次発酵の原因になります。

北海道ではその年の気候にもよりますが、絹糸抽出期から50～55日後に黄熟後期を迎えます。絹糸抽出期を迎えた日の50日後のカレンダーの日付けに、印をしておくと、収穫時期のひとつの目安になります。

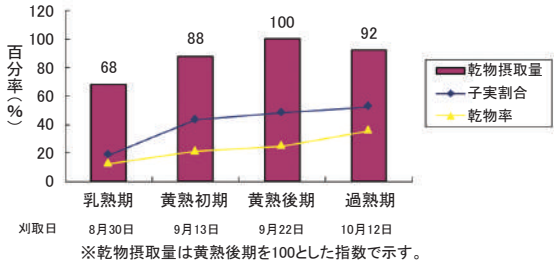


図１．刈取時期と採食量、乾物率と子実割合（名久井ら、1980）

２．収穫のポイント

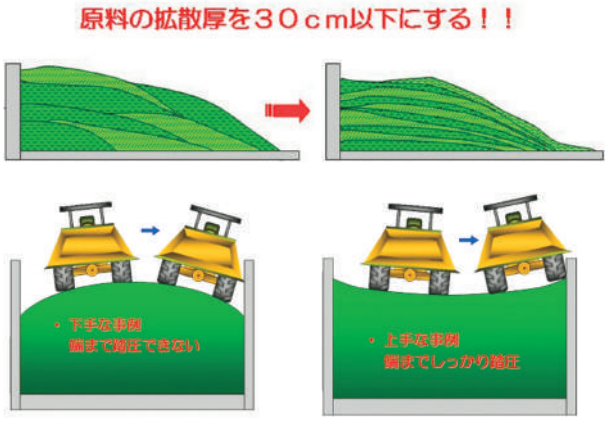
収穫前にカッターヘッドの整備と調整を行い、きれいに細切できるようにします。切断面がシャープに切れていないとサイレージの切り口から汁（乳酸菌のエサ）が出てこないため発酵が進みにくくなり、踏圧がかかりにくく二次発酵し易くなります。トウモロコシの刈取り高は15cmが基本です。刈取り高が低すぎると土壌が混入し二次発酵に繋がります。未熟なトウモロコシを収穫しなければならない場合や多施用で硝酸態窒素が高い場合などは地際部から20cm以上の高さで収穫します。

トウモロコシサイレージの適切な切断長を**表１**に示します。最近は破砕処理（コーンクラッシャー）の利用が増えています。破砕処理は子実の消化性を改善するとともに切断長を長くするため繊維効果が向上し、芯を破砕するため選び食いがなくなりトウモロコシサイレージの多給が可能になります。破砕処理を利用しない場合に、刈遅れ、台風等による倒伏あるいは霜の被害にあった材料を調製する時には、切断長を１cmよりさらに短く（６～８㎜）にして、サイロ内の材料の密度を高めカビの発生を抑えるようにします。

表１．トウモロコシの熟期と推奨する破砕処理条件

熟期	破砕処理なし	破砕処理あり	
	切断長	切断長	ローラ幅
	㎜	㎜	㎜
糊熟期	10	×	×
黄熟期	10	19	5
完熟期	6－8	19	3

踏圧のポイントは材料を薄く広げることです。**図**のように材料を薄く広げて少ない回数でしっかり踏圧できるように広げることが重要です。また、バンカーサイロでは端を踏むことが大事です。バンカーサイロの壁際は踏圧が甘くなりやすく、二次発酵してしまう場合が多く認められます。材料を中心が高くならないように広げ、丁寧に鎮圧することが重要です。



3．病害や倒伏した場合の対策

９月に入ったらトウモロコシの圃場を観察し、病気の発生を確認します。北海道の主な病害としてすす紋病と根腐病が挙げられます。すす紋病は葉に紡錘状の罹病が発生しこれが徐々に広がります。葉全体が枯上がったら、登熟が進まなくなり減収します。８月下旬ころから病害の発生が目立つ圃場では収穫時期までに葉全体が枯上がる可能性が高くなります。病害の発生が酷い場合は早めに収穫するようにします。

写真．すす紋病（左）と根腐病（右）

根腐病は８月から９月に降水量が多い年に、子実の登熟が進むと発生し易くなります。罹病した個体は１週間程度の短期間で茎葉が枯れ上り、雌穂が下垂します。地際部は組織が破壊されるため、風により簡単に折損が発生し易くなります。根腐病に罹病した個体は水分を吸収できないため乾物率が高くなり、カビや二次発酵が発生し易くなりますし、乳酸菌が必要とする糖が分解されサイレージ発酵が進まなくなります。そのため根腐病は早期発見が非常に重要で、罹病個体を見つけたら早めに収穫できるよう準備をしましょう。排水の悪い圃場や高温年で登熟が進んでいる場合には特に注意が必要です。

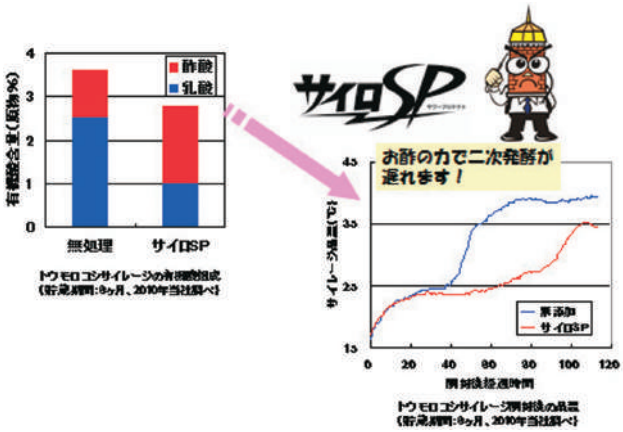
トウモロコシは暴風雨や台風により倒伏が発生し易くなります。倒伏が酷い場合には雌穂の登熟が進まなくなり、腐熟してしまいます。台風などで根元から倒伏した場合は早めに収穫しましょう。倒伏した材料は土や泥が付着している場合が多く、不良発酵、二次発酵、カビ毒の原因になります。これらの対策には添加剤の利用をお勧めします。

4．トウモロコシ用の添加剤について

弊社ではトウモロコシ用の添加剤として乳酸発酵促進タイプの「サイマスター」と二次発酵抑制タイプの「サイロSP」をお勧めしています。サイマスターは牧草でも好評をいただいておりますが、pHを安定的に低下させ、雑菌による栄養分のロスを防ぐことによりトウモロコシサイレージの栄養価の改善が期待できます。（**表２**）サイマスターは「サイマスターLP」とアクレモ酵素をプラスした「サイマスターAC」がありますが、より確実な効果を求める方には「サイマスターAC」をお勧めします。

表２．トウモロコシサイレージの発酵品質と栄養価（ヒツジ消化試験）

	無添加	アクレモ
Vスコアー	97	93
TDN（%）	65.1	70.9

（東京農業大学　増子）

二次発酵抑制タイプの「サイロSP」は乳酸菌（ラクトバチルス・ブクネリNK01株、岡山大学で分離・選抜）の作用でサイレージ中の酢酸含量が増加します。この酢酸の抗菌作用でカビ・酵母の増殖が抑えられ、サイレージ開封後の発熱を抑えます。特に病害や倒伏した状態の悪い材料を詰めるときには「サイロSP」が適しています。