

## [成果情報名] 食用大豆品種を用いた良質な大豆ホールクロップサイレージの調製条件

[要約] 東北地域で栽培されている主要な食用大豆品種から得られるホールクロップサイレージは、品種や刈取り生育ステージの違いによらず、20%以上のタンパク質含量が期待でき、いずれの品種でも刈取りが子実肥大盛期では予乾、黄葉中期では乳酸菌添加により良質なサイレージを調製できる。

[キーワード] 大豆ホールクロップサイレージ、食用品種、予乾、乳酸菌

[担当] 東北農業研究センター・畜産飼料作研究領域・飼料利用グループ

[代表連絡先] 電話 019-643-3414

[分類] 研究成果情報

## [背景・ねらい]

輸入に依存するアルファルファ乾草を代替する自給タンパク質飼料源が求められている。北米では、アルファルファの代替として飼料専用品種の大豆をホールクロップサイレージ (WCS) として利用することが普及している。日本では、飼料専用品種がなく、海外からの導入に際して、種子の供給や遺伝子組換え植物への対応等が普及の制限要因になることが多い。この問題に対しては、当面、広く流通している国内の食用品種の流用により対応可能と考えられる。また、日本で WCS 用大豆を栽培するにあたり、使用できる登録除草剤がないという制約がある。これに対しては、イタリアンライグラスをリピングマルチとして導入した無除草剤での栽培体系が構築されたが、この栽培体系に基づいた、複数の食用品種についてのサイレージ発酵品質の比較は検討されていない。そこで、東北地域で主に栽培されている複数の食用品種について、実験室規模でのサイレージ調製を行って最適な大豆 WCS の調製方法を明らかにする。

## [成果の内容・特徴]

1. 大豆のホールクロップ利用時の収穫適期である子実肥大盛期（枝豆時期）から黄葉中期（葉部の50%程度が黄化）にかけて、粗タンパク質含量は20%以上を維持し（図1）、その値はアルファルファ乾草と同等以上である。
2. 乾物率は、刈取り生育ステージの進行により全ての品種で上昇する（図1）。なお、子実肥大盛期においては、全ての品種で良質な発酵品質を得る基準である乾物率30%を下回るため、予乾が必要である。乳酸発酵の基質となる単少糖類含量は、品種および刈取り生育ステージによっては良質な発酵品質を得る基準である6-7%を下回るため（図1）、発酵品質を安定化させるための添加剤等の処理が必要である。
3. 子実肥大盛期では、圃場での予乾処理により、乾物率を40%前後に上昇させると不良発酵が抑制され、全ての品種でVスコアが90以上の良質なサイレージとなる（図2）。
4. 黄葉中期では、市販乳酸菌製剤（畜草1号）の添加により、乳酸発酵が促進してpHが低下し、全ての品種でVスコアが90以上の良質なサイレージを安定的に調製できる（図3）。

## [成果の活用面・留意点]

1. 食用大豆品種の栽培面からの品種適性については「ホールクロップサイレージ用大豆栽培には耐倒伏性極強の晩生品種が適している（農研機構2017年度研究成果情報、[http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2014/14\\_016.html](http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2014/14_016.html)）」が、給与・産乳成績については「くず大豆および大豆ホールクロップサイレージは発酵TMR原料として有用である（農研機構2014年度普及成果情報、[http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2014/14\\_017.html](http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/tarc/2014/14_017.html)）」が参考となる。
2. 本成果のサイレージ調製は、子実肥大盛期が牧草用収穫機械を使用する予乾収穫体系、黄葉中期がトウモロコシサイレージ用収穫機械を使用するダイレクトカット収穫体系での活用を想定して

いる。

3. 食用大豆品種は、実際の収穫作業において、予乾時の攪拌や集草作業時に葉部と子実の脱落が起こり、栄養価が低下する可能性がある。

[具体的データ]

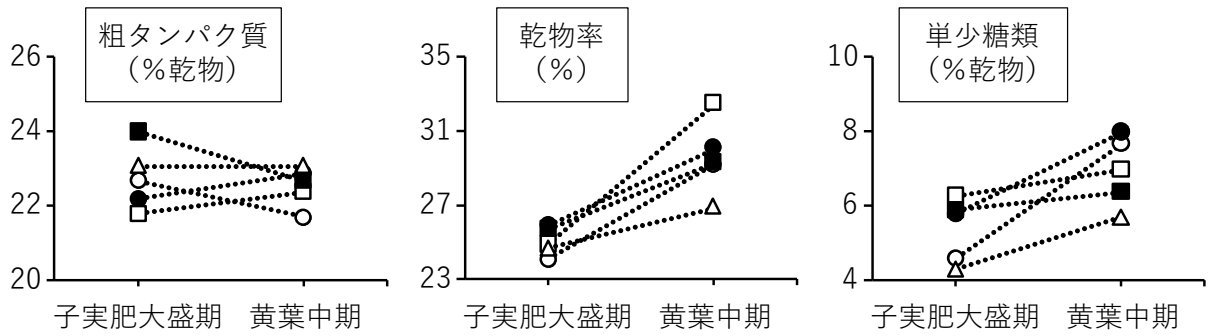


図1 大豆ホールクロップの品種別および生育ステージ別の粗タンパク質含量、乾物率および単少糖類含量

○タチナガハ、●きぬさやか、□リュウホウ、■スズカリ、△ふくいぶき

秋播き性のイタリアンライグラスの品種「エース」を雪溶け後の早春に播種し、6月下旬の1番草収穫後に各大豆品種を不耕起播種機で播種して、生育ステージ到達後に収穫した (n = 3) .

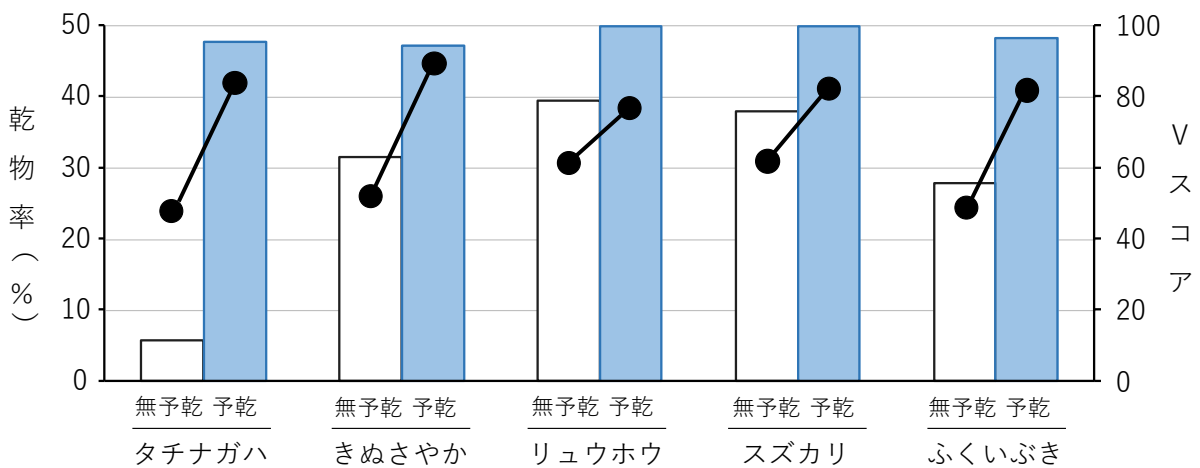


図2 子実肥大盛期での品種別および予乾処理別のサイレージ発酵品質

●乾物率、□■Vスコア：サイレージ品質の評価指標で「80」以上を「良」とする (n = 3) . 予乾処理は、乾物率40%を目標に圃場で行った。サイレージは、各処理の細断サンプルを300mL容プラスチック製ボトルに充填密封し、20℃の制御環境下で2か月間貯蔵して得た。

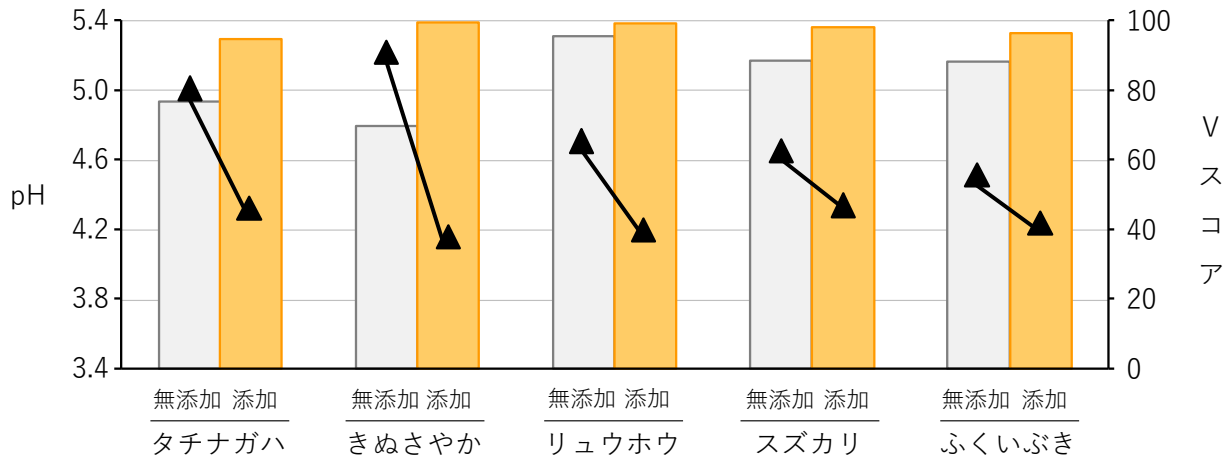


図3 黄葉中期での品種別および乳酸菌添加処理別のサイレージ発酵品質  
 ▲pH、□Vスコア：サイレージ品質の評価指標で「80」以上を「良」とする（n = 3）.  
 サイレージは、各処理の細断サンプルを 300mL 容プラスチック製ボトルに充填密封し、20℃の制御環境下で2か月間貯蔵して得た。

(神園巴美、嶺野英子)

[その他]

予算区分：交付金

研究期間：2013～2018 年度

研究担当者：神園巴美、嶺野英子、内野宙、河本英憲、出口新、藤竿和彦

発表論文等：神園ら（2020）日草誌、65:236-241