

西南暖地における 極早生エンバク「ハヤテ」の栽培と利用

雪印種苗株岡山事業部

技術顧問 田渕 真一

1 はじめに

畜産経営の改善が進められている中で、良質粗飼料の生産が一層要求され、その上に、通年サイレージ給与の普及に伴い、良品質サイレージとあいまって、トウモロコシは夏作物として主要な位置を占めるようになりました。ところが、トウモロコシの安定多収を図るために早播きが必要となり、地域によってはトウモロコシのみの作付体系が見られ、トウモロコシの生産性は高まりましたが、年間の土地生産性が低下しているケースも見られます。そこで、トウモロコシの播種作業に影響を与えない冬作物の選択が必要となってきました。このような現状の中で、イタリアンライグラスでは極早生のサクラワセがありますが、サクラワセ一辺倒では収穫作業が集中することとなります。従って、極早生エンバクの秋作栽培の導入によって労働の配分を、そ

して年2作、または極早生エンバクとイタリアンライグラスの混播によって年3作の栽培が見られ、定着しつつあります。そこで、極早生エンバク「ハヤテ」の栽培と利用について2,3の事例を紹介し、栽培と利用のあり方について検討したいと思います。

2 極早生エンバク「ハヤテ」の栽培の現状

中国・四国地域の飼料作物の作付状況は、表1の通りです。

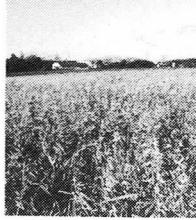
良質粗飼料生産の見地からトウモロコシの栽培は定着し、その栽培は年々増加しています。それにあわせてソルガムの栽培も昭和50年以降増加し、

表1 中国・四国地域の主な飼料作物の作付状況

| 作物名 | 年次 | | 昭45 | | 50 | | 55 | | 60 | |
|----------|----------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 項目 | 面積 | 作付率 | 面積 | 作付率 | 面積 | 作付率 | 面積 | 作付率 | 昭55対比 |
| レンゲ | 16,320ha | 29.9% | 3,860ha | 10.0% | 1,986ha | 4.6% | 764ha | 1.8% | 38.4% | |
| トウモロコシ | 4,690 | 8.6 | 5,350 | 13.9 | 6,610 | 15.2 | 7,850 | 18.2 | 118.7 | |
| ソルガム | — | — | 2,560 | 6.6 | 4,900 | 11.2 | 5,630 | 13.0 | 114.7 | |
| 麦類 | 2,651 | 4.9 | 1,525 | 3.9 | 1,206 | 2.7 | 1,389 | 3.2 | 115.1 | |
| (うちエンバク) | 2,230 | 4.1 | 1,392 | 3.6 | 1,052 | 2.4 | 1,156 | 2.7 | 109.9 | |
| その他 | 30,839 | 56.6 | 25,205 | 65.6 | 28,898 | 66.3 | 27,567 | 63.8 | 95.4 | |
| 合計 | 54,500 | 100.0 | 38,500 | 100.0 | 43,600 | 100.0 | 43,200 | 100.0 | 99.1 | |

資料:「作物統計」及び「耕地及び作付面積統計」

- 目 次 ●
- エンバク及びライムギ品種特性 表②
 - 緑肥用エンバク「とちゆたか」 表③
 - 西南暖地におけるエンバク「ハヤテ」の栽培と利用 田渕 真一 1
 - ライムギ新品種「初春」を活用した冬の有効な飼料づくり 山渕 泰 5
 - 野菜の鮮度保持と予冷 印東 照彦 8
 - バヒアグラス草地への寒地型牧草の追播効果 鶴見 義朗 12
 - 肉用牛(繁殖)を取り入れた複合自立経営の確立 三森 正人 14
 - 乳房炎乳試験法としてのレザズリン 大塚 義一 18
 - レンネットテストの検討 大塚 義一 18
 - 植物生理活性物質:スノーグローエース 表④



収穫適期を迎えたエンバク「ハヤテ」の秋作栽培圃場(12月中旬、千葉市)

昭和 60 年には 2 倍に近い栽培が見られ、夏作はトウモロコシとソルガムがその主体をなしてきました。一方、冬作は、イタリアンライグラスが主体となり、一部麦類が作付され、その中で、エンパクは 1,156 ha と麦類の 83% を占め、定着傾向を示しています。

そこで、麦類栽培の型をまとめて見ますと、表 2 の通りです。

麦栽培のタイプは 3 タイプに区分されます。そのタイプに合った品種を選定しないと満足な収量を得ることが出来ません。特に、麦類は出穂すると水分含量は低下し、それに加えて、子実が登熟することによって TDN 含量が高まります。そこで、出穂を前提として、秋作及び春作栽培には春播性が I ~ II の品種、すなわち、寒さを通さなくとも出穂する品種を使うことが必要となります。春播性の高い品種は大麦とエシパクに属します。ところが、大麦は食管法の関係もあって種苗会社では取扱いが難しく、それゆえ、現状ではエンパクとライムギが飼料用の中心となり、春播性の高い品種となりますと極早生エンパクが該当します。そこで、エンパクの中で春播性の高い品種について、タイプとその特性を整理すると、表 3 の通りです。

このタイプの中で、当社で取扱っている極早生エンパクは「ハヤテ」です。ハヤテはウエストタイプに属し、極早生エンパクの中ではやや短稈で耐倒伏性は強く、出穂が安定し、生育初期時に多発する冠さび病に極めて強く、安定した乾物生産と条件によってはホールクロップサイレージとしての利用も期待出来ます。

3 極早生エンパク「ハヤテ」の栽培事例

[事例 1] トウモロコシの前作として

(1) 栽培のねらいと輪作体系

図 1 輪作体系（サイレージ利用）

| 区分 | 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|----|----|----|
| 1 | | | | | | | | | | (9/1) ハヤテ | | | |
| | | | | | | | | | | (4/30) G 4589 | × | | |

注) 1. 凡例△…播種、×…収穫、△—×…生育期間
2. () 内は播種または収穫月日

表 2 麦類の作型と品種の播性 (昭53 飯田)

| 栽培のタイプ | 播種期 | 収穫期 | 目乾物収量 | 品種の播性(春播性) |
|--------|-------------|-------|--------------|------------|
| 秋作栽培 | 8月下旬～9月上旬 | 12月中旬 | 0.7～1.0t/10a | I～II |
| 標準栽培 | 10月下旬～11月下旬 | 5月中旬 | 1.0～1.2 | II～V |
| 春作栽培 | 3月上旬～3月中旬 | 5～6月 | 0.7～1.0 | I～II |

表 3 エンパクの春播性品種のタイプと特性

| タイプ | 特性 |
|---------|--|
| ウエストタイプ | 1. 出穂が早く、安定性が高い。 (関東では 8 月下旬播種で 12 月中旬ころには) (糊熟期となる) |
| アーリータイプ | 2. 短稈で、耐倒伏性は強い。 3. 冠さび病に強い。 4. サイレージ利用に適す。 |

注) 牧草・飼料作物の品種解説より

1) 飼料作物の輪作体系は図 1 の通りです。

2) トウモロコシの安定多収から、早期播種が出来る前作物の選定と導入が望まれていましたが、「ハヤテ」の秋作栽培を導入することによって、労働面と土地利用面からそれが可能となりました。

3) 良質粗飼料の生産から、出来れば乳熟～糊熟へと子実がある程度稔ることも期待され、乾物生産のみでなく、栄養収量面での期待も持たれました。

(2) 問題点と今後の方向

1) ホールクロップサイレージを期待した場合は播種適期が 8 月下旬～9 月上旬と短く、安定収量確保のためには適期播種が強調されてきます。それゆえ 9 月 1 日播種を目標にしていますが、昭和 60～61 年は早ばつのために発芽が遅れ、それが生育にも影響し、乳～糊熟期の刈取りが出来ませんでした。

2) 特に、昭和 60 年は、出穂が遅れたので刈取りも遅らせたところ、12 月 15 日のまとまった降雪による倒伏に見舞われ、収穫作業に難渋しました。従って、昭和 61 年には出穂による乾物収量を期待し、12 月上旬には収穫しました。

3) 播種の遅れた場合の出穂期での収穫とな

図 2 輪作体系（サイレージ利用）

| 区分 | 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

りますと水分含量が高く、しかも冬季は予乾が出来にくく、サイレージ調製にはビートパルプと糖蜜を添加しサイレージ品質の向上が図られています。

4) トウモロコシ一辺倒の栽培を見直し、冬季はイタリアンライグラスとともに「ハヤテ」の秋作及び標準栽培を導入し、ソルガムとの組み合わせ等で労働配分が考えられるようになりました。

[事例2] トウモロコシ2号クラスの前作に

(1)栽培のねらいと輪作体系

1) 飼料作物の輪作体系は、図2の通りです。

2) 大麦の秋作栽培が取り入れられておりますが、出穂がやや遅く、種子の入手にも問題があり、ここ2~3年前より「ハヤテ」が栽培されるに至っています。

3) 冬作にはイタリアンライグラス「ミナミワセ」が栽培されていましたが、どうしてもトウモロコシの播種が遅れ、2号クラスのトウモロコシの栽培が無理でしたが、「ハヤテ」の秋作栽培の導入によって2号クラスの栽培が可能となり、トウモロコシの増収が図れるようになりました。

(2) 問題点と今後の方向

1) 9月5日を目標に播種作業を計画していましたが、旱ばつのために播種出来ず、降雨を待って9月14日播種したため生育が遅れました。

2) 生育の遅れが影響し、出穂はしたもののは実は稔らず、しかも水分含量が高いので霜にあわせて、2月になって収穫しました。

3) 収穫後は2日予乾し、乳酸菌を添加したサイレージ調製が行われ、サイレージの品質は良好でした。

4) 今後とも9月播種、1~2月刈りの体系でハヤテの秋作栽培を継続する計画です。

[事例3] トウモロコシとの2毛作を確立

(1) 栽培のねらいと輪作体系

1) 飼料作物の輪作体系は、図3の通りです。

図3 輪作体系(サイレージ利用)

| 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|--------|--------|--------|--------|---|---|---|---------|-------------|----|----|----|
| 1 | | | | | | | | (9/5) | ハヤテ (12/20) | | | |
| | (4/25) | G 4578 | | (8/15) | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| | (4/25) | G 4614 | | (8/30) | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| | ワセニタカ | (5/20) | | | | | | (10/15) | ワセニタカ | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | (6/1) | G 4589 | (9/30) | | | | | | | | |

2) トウモロコシの安定多収には早播きが必要ですが、前作にイタリアンライグラスを作付すると、トウモロコシの播種が5月中旬と遅れてしまいます。従ってトウモロコシのみの作付にしていましたが、「ハヤテ」の秋作栽培の導入によってトウモロコシとの2毛作が可能となりました。

3) 8月下旬の播種で乳熟期の収穫を期待していましたが、旱ばつにより発芽及び生育が遅れ、出穂期での収穫となりました。そこで栄養収量もさることながら、乾物の増収をねらいとし、12月中~下旬にサイレージ調製を行なっています。

4) 「ハヤテ」の秋作栽培の導入によって、粗飼料生産の増収とともに、イタリアンライグラスとの組み合わせで収穫労働の分散が出来、労働効率の改善にもつながりました。

(2) 問題点と今後の方向

1) 昭和61年は12月20日の刈取りで問題はなかったが、昭和60年には12月15日の降雪で倒伏し、収穫作業に難渋しました。従って、降雪地帯では雪との関係をよくとらえて適期収穫することが必要です。

2) 12月中~下旬に収穫すると水分含量が高く、しかも予乾が出来にくいので、通常、ビートパルプ、稻わら及び糖蜜飼料等を添加してサイレージ調製が行われており、サイレージの発酵品質改善にも有効です。

[事例4] 秋作栽培の導入で飼料生産の労働配分

(1) 栽培のねらいと輪作体系

1) 飼料作物の輪作体系は、図4の通りです。

2) トウモロコシの前作にイタリアンライグラスが栽培されてきました。しかし、収穫と播種作業の競合からトウモロコシの播種が遅れ気味となり、そのため、イタリアンライグラスは極早生種の「サクラワセ」「ワセニタカ」の組み合わせに

図4 輪作体系(サイレージ用)

| 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|--------|--------|------------|--------|---|---|---|--------|--------|------------|----|----|
| 1 | | | | | | | | | (9/1) | ハヤテ (12/3) | | |
| | (4/28) | G 4614 | | | | | | (8/20) | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| | サクラワセ | (4/20) | | | | | | | (10/1) | サクラワセ | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | (5/10) | G 4589 | (8/30) | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| | ワセニアバ | (5/25) | | | | | | | (11/1) | ワセニアバ | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | (6/1) | ビッグショガーソルゴ | (9/30) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

表4 秋作ハヤテとワセアオバの混播

(昭56 岡山県津山農業改良普及所調べ)

| 事例 | 播種期 | 10a 当り播種量 | | 10a 当り施肥量 | 収穫期 | ハヤテの生育状況 | | | 10a 当り生草収量 | | | 乾物率 | 10a 当り乾物収量 |
|----|-------|-----------|-----|--|--------|----------|-------|-------|------------|----------|-------|------|------------|
| | | kg | kg | | | 草丈 cm | 穗長 cm | 出穂率 % | ハヤテ kg | ワセアオバ kg | 合計 kg | | |
| 1 | 8. 30 | 5 | 1.5 | きゅう肥 5t 牛尿 1t | 12. 1 | 96.2 | 17.8 | 44 | 5,250 | 1,150 | 6,400 | 20.0 | 1,278 |
| 2 | 9. 2 | 4 | 3 | きゅう肥 7t | 12. 1 | 101.3 | 12.5 | 24 | 5,200 | 450 | 5,650 | 13.0 | 734 |
| 3 | 9. 6 | 6 | 3 | きゅう肥 3t 炭カル 100kg 熔リン 60kg 2.5.2化成 80kg | 12. 18 | 110.1 | — | 8 | 3,300 | 2,400 | 5,700 | 13.3 | 758 |

より労働の配分を考慮して
きましたが、どうしても労
働的に無理がかかっていま
した。そこで、「ハヤテ」の

秋作栽培を導入して年内の収穫により4月下旬～5
月にかけての労働の軽減を図り、今では飼料生産
労働に余裕が持てるようになりました。

3) 「ハヤテ」の秋作栽培の導入により、労働
が配分されるとともに、トウモロコシの早期播種
など適期作業が可能となり、安定多収が図れるよ
うになりました。

(2) 問題点と今後の方向

1) 毎年8月25日を目標に播種しています
が、旱ばつのために発芽及び生育が遅れ、出穂し
ても乳熟期に至らない年もあり、今後は栄養収量
もさることながら乾物収量の増収に力点をおいた
栽培、利用がポイントと思われます。

2) 出穂期の収穫となると水分含量は高く、
なお、予乾がしにくいくことからビートパルプ等を
添加し、サイレージ品質の向上に努めることは前
述のとおりです。

[事例5] 「ハヤテ」と「ワセアオバ」の混播事例

(1) 8月30日に播種した「ハヤテ」は年内に出
穂し、その出穂率は44%でしたが、9月にな
って播種した区は出穂率は低く、特に9月6日
では出穂率は8%となり、限界地帯ほど適期播種が
重要となってきます。

(2) 生草及び乾物収量ともに早播きが多収で、
特に、「ハヤテ」の収量が高いほど総収量も多収と

表6 春播ハヤテのサイレージ品質

(岡山大学分析)

| 区分 | 水分 | pH | 乳酸 | 酢酸 | 酪酸 | 総酸 | フレーク評点 |
|-----|------|-----|------|------|------|------|--------|
| 上層部 | 70.5 | 3.9 | 2.06 | 0.61 | 0.02 | 2.69 | 96 |
| 下層部 | 75.9 | 3.6 | 1.80 | 0.54 | 0.00 | 2.34 | 96 |

表5 ハヤテの春播栽培

(昭56 栗山)

| 播種期 | 出穂期収量 | | | 乳熟期収量 | | | 注) 1.播種量10kg/10a 2.施肥(10a当り) (基肥)5.2.5化成 60kg (追肥)硫安 25kg |
|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|--|
| | 調査日 | 草丈 cm | 生草収量 kg/10a | 調査日 | 草丈 cm | 生草収量 kg/10a | |
| 月日 | 月日 | | | 月日 | 月日 | | |
| 3. 12 | 5. 20 | 102.0 | 4,330 | 6. 9 | 107.0 | 6,010 | |

なり、8月播きの効果が見られました(表4)。

(3) 「ハヤテ」と「ワセアオバ」の混播率による
収量差は播種期間と比較し判然としません。「ハ
ヤテ」の収量が高い区ほど「ワセアオバ」の収量が
低い傾向が認められました。

(4) 乾物率は、当然のことながら、出穂率の高い
区ほど高く、早播きによる乾物収量の増収が頭著
に認められました。

[事例6] 春作栽培の事例

(1) 3月に播種すると5月中旬には出穂し、6月
上旬には乳熟期に達し、生産は安定し、生草収量
は、出穂期で4,330kg、乳熟期で6,010kgと多収
となっています(表5)。

(2) 乳熟期での水分含量は約78%程度で、水分
含量がやや高いために、サイレージ調製にはその
対策が必要となってきます。

この事例では、フレール型フォレージハーベス
タで刈取り、FRPのミニサイロに乳酸菌を添加して
詰込んでおり、良質のサイレージが調製されて
おります。そのサイレージの品質を見ますと、表
6の通りです。

4 極早生エンバク「ハヤテ」栽培の問題点 と今後の方向……むすびにかえて

以上、瀬戸内地域における極早生エンバク「ハ
ヤテ」の各種栽培事例をいくつか紹介しました。
最後にその問題点と対策を整理します。

(1) 「ハヤテ」の栽培は、その特性から秋作・
春作栽培が一般的となります。その中で、春

作は気温の上昇に向って生育・登熟しますので、乳～糊熟期での刈取りと生産はほぼ安定します。ところが、秋作栽培は気温の下降に向って栽培し、しかも年内の出穂または乳熟期刈りを期待したいので適期播種が極めて重要となり、播種期の1日遅れは出穂が2日遅れるとも言われております。岡山県では、播種期は8月25日～9月5日とされ、播種適期の幅が非常に狭いので、作業計画を十分立てて、適期播種を厳守する必要があります。

(2)どの事例でも見られましたが、たとえ適期播種をしても、旱ばつのために発芽の遅れが各地に見られ、そのことが生育を遅らせ、乳熟期刈りを期待しながら出穂期刈りに終るケースも多く、有機物の施用による土壤保水力の向上等土づくりを進めるとともに、ロータリなどを使用して深播きしたり、播種後の鎮圧など発芽を早めるための対策が必要となります。

(3)利用のねらいは、春作栽培は乳～糊熟期の収穫によるホールクロップの利用が期待出来ますが、秋作栽培では各事例で見られるように、出穂期の収穫による乾物生産の確保・増収を期待したいものであります。

(4)利用は、各事例ともサイレージ(利用)となっており、それが最もポピュラーです。春作では乳～糊熟期での収穫が可能となり、また水分含量も

78%前後と良い条件が揃ってきます。秋作では出穂期刈りとなる場合が多く、水分含量も83%前後と高く、そのため、サイレージ調製では、各事例で見られるように、ビートパルプ・フスマ・稻わら等の水分調整材の添加や、予乾または排汁口の利用など水分調整対策が必要となってきます。なお、降雪のない<事例2>では立毛乾燥技術を活用し、1～2月にサイレージ調製を行なっており、太平洋ベルト地帯では活用できる手法と思います。

(5)麦類のサイレージは、一般に、品質が問題になりますが、今回の事例ではいずれも良質のサイレージが調製されており、特に、事例2～6では乳酸菌が添加され、その影響もプラスしたものと思われます。今後は、活性度の高い乳酸菌『スノーラクトL』の添加により、発酵及び貯蔵品質の一層の向上・安定が望めるものと期待されます。

(6)各事例とも、「ハヤテ」の秋作栽培を導入することにより、飼料生産の労働配分が出来、そのことが飼料生産の安定多収へつながり、しかも、生産労働への余裕が出来るなど経営的な効果も見られました。

以上、瀬戸内地域の栽培事例を紹介し、その問題点と今後の課題について述べましたが、これが極早生エンバク「ハヤテ」を栽培する上で参考になれば幸甚です。

はつはる ライムギ新品種「初春」を活用した 冬の有効な飼料づくり

雪印種苗㈱千葉研究農場 山渕 泰

I ライムギの生立ちと特色

ライムギ、その歴史を振りると、もともとはムギ畑の中の雑草であったものが、不安定な環境の下で、他のムギ類が収穫できなくなったり、生育が可能であったことから、次第に独立した作物として栽培されるようになったと言われています。

す。

そして例えば秋播コムギを栽培する時に、ライムギを混播し、異常厳寒などでコムギが枯死してしまう場合でも、耐寒性の強いライムギのほうは収穫が期待でき、いわゆる対凶作物として広く伝播されるに至りました。

これは、ライムギが、その特性として、とび抜