

牧草及び飼料作物の適応性試験

(10) えん麦の耐冠さび病品種選定

庄子一成 与那覇龍雄* 池田正治

I 要 約

えん麦の耐冠さび病品種を選定するため、10月末に播種し、2月末から3月初めに刈り取る、秋まき1回刈り体系を前提に、沖縄本島北部と宮古島において、1987年から1991年まで4年間に7回試験し、極早生種から極晩生種まで18品種を供試した結果、冠さび病に抵抗性があるものとして極晩生種のとちゆたかが選抜された。極早生種は総じて冠さび病に対する抵抗性が無かったが、サイレージ向けの品種としてはハヤテが利用できると考えられた。

II 緒 言

えん麦は乾物で10a当たり0.5~0.7t(生草で5t)の収量があり¹⁾、草姿が直立型で機械刈りに適するうえにイタリアンライグラスよりも1番草の収量がやや高い傾向にあることから、冬季の粗飼料不足対策として利用されている。またローズグラス草地に対する追播技術も確立されている²⁾。

ところが本県では春先に冠さび病が発生することが栽培面積の拡大しない一因になっている^{3,4)}。

本県の奨励品種である太豊及び日向黒は1977年(昭和52年)に選定されたものであり、全国的には多くの新しい品種が流通しているにもかかわらず、本県ではそれらの耐冠さび病特性についてはこれまで調査されていなかった⁵⁾。

そこで冠さび病に対し抵抗性の強い品種を選定する目的で宮古農業改良普及所と共同で選抜試験を実施したのでその結果を報告する。

III 材料及び方法

牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂版)⁶⁾に準拠し、以下のとおり実施した。

1 試験期間と試験地

試験は沖縄本島北部の今帰仁村に所在する沖縄県畜産試験場の圃場で1987年12月から1991年3月まで4回、宮古島では農家実証展示として1987年11月から1990年3月まで3回実施した。

* 沖縄県宮古農業改良普及所

2. 供試品種

年次毎に以下の品種を供試した。播種はそのつど実施した。

表-1 年次別の供試品種一覧

| | | 1987年度 | 1988年度 | 1989年度 | 1990年度 |
|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 極早生 | ハ ヤ テ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | スピードスワロー | | ○ | ○ | ○ |
| | イーグルエン麦 | | | ○ | ○ |
| | エンダックス | ○ | | ○ | ○ |
| | 極早生スプリンター | | ○ | ○ | ○ |
| | ウ エ ス ト | | ○ | | |
| 早 生 | ス ワ ロ ー | | | ○ | |
| | 日 向 黒 | ○ | | | |
| 中 生 | マ グ ナ ム | ○ | | | |
| | ク キ ユ タ カ | ○ | | ○ | |
| 晩 生 | ハ ル ア オ バ | ○ | | ○ | ○ |
| | オールマイティ | ○ | | | |
| | ア ム リ | ○ | | | |
| | ア ム リ II | | | ○ | ○ |
| | 前 進 | ○ | | ○ | |
| | ア キ マ サ リ | ○ | | | |
| 極晩生 | 太 豊 | ○ | | | |
| | と ち ゆ た か | | ○ | ○ | ○ |

3. 耕種概要

面積及び区制：1区6㎡ 3反復 乱塊法 うち調査面積は2.5㎡

播種量及び播種法：全品種とも10kg/10aを散播（但し1988年のみ太豊8、マグナム9、前進10、その他は12kg/10a）

作付体系：秋まき1回刈り体系（10月末に播種し、2月末から3月始めに刈取る）

施肥量及び施肥法：基肥 N10P₂O₅10K₂O 10kg/10a（但し1987年のみ P₂O₅ 15kg/10a）
追肥 N10P₂O₅10K₂O 5kg/10a

10a当たり4tの牛ふん堆肥（おおむね乾物率60%）と P₂O₅ 5kg/10a を BM熔リンで施用し、ローターベーターですきこんだ後、基肥の残量を複合肥料（18-9-18）で表面に散布し播種床とした。追肥は刈取り毎に尿素と塩化カリを使用し、当日又は刈取り後速やかに実施した。

4. 調査方法

冠さび病の発生程度と出穂程度及び乾物収量に重点をおいて調査した。効率的に適品種を選抜してゆくために、冠さび病の発生の著しいものは次年度の供試品種から外すという方法を採用した。

このとき次の点に留意した。

- 1) 熟期が進んだものに冠さび病が出易い傾向があるので、一斉に刈り取り調査すると極早生品種ほど不利な評価になる。そこで冠さび病の発生程度と熟期又は出穂程度の両者を考慮し選抜する。
- 2) 1番草に冠さび病の発生が認められない場合は2番草の発生程度で選抜する。

IV 結 果

1987年度

今帰仁では播種が大幅に遅れ、1987年12月9日に11品種を播種した。また宮古では11月17日に10品種を播種した。年内は、気温はやや高く降水量は平年並み、年明け後は、気温は高く降水量はやや多かった。(詳細は付表 気象表参照) 調査結果を表-2及び表-3に示した。

冠さび病の発生は1月30日から認められた。特にハヤテとアキマサリ、次いで太豊、日向黒が多かった。発生の少なかったのはクキユタカ、ハルアオバ、前進、アムリであった。宮古でも3月3日の調査で今帰仁とほぼ同様な結果を得た。

1番草の収量が高かったのはマグナムとハルアオバで、低かったのはアキマサリとアムリ、他は同水準であった。但し当該年度は播種が遅かったため収量は通常の年より低かった。また冠さび病の発生により早めに刈り取ったため、出穂は各刈り取り時とも認められなかった。

(2番草の詳細は付表-1参照)

上記の結果から、冠さび病抵抗性の弱い日向黒、マグナム、アキマサリ、オールマイティ及び太豊を次年度の供試品種から外した。

表-2 1987年度の調査結果(今帰仁)

| | 1 番 草 (2 / 12) | | | | | | 2 番 草 (3 / 31) | | |
|---------|------------------|------|----------|---------------|----------|-----------------|------------------|-----|----|
| | さび1) | 出穂2) | 草丈 cm | 生草 kg/10 a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10 a | 倒伏3) | さび | 出穂 |
| ハ ヤ テ | 2.0 | 0 | 77 | 1940 | 11.3 | 210 | 0 | 4.3 | 0 |
| エンダックス | 1.7 | 0 | 87 | 2070 | 10.3 | 213 | 0 | 3.0 | 0 |
| 日 向 黒 | 2.0 | 0 | 67 | 2020 | 9.8 | 190 | 0.3 | 3.7 | 0 |
| ア ム リ | 0.0 | 0 | 70 | 1670 | 10.6 | 174 | 0 | 1.7 | 0 |
| クキユタカ | 0.0 | 0 | 54 | 1840 | 12.5 | 218 | 0 | 0.0 | 0 |
| ハルアオバ | 0.0 | 0 | 76 | 2450 | 9.5 | 231 | 0.7 | 0.3 | 0 |
| オールマイティ | 2.3 | 0 | 76 | 2390 | 9.1 | 216 | 0 | 2.7 | 0 |
| マ グ ナ ム | 2.3 | 0 | 77 | 2600 | 9.3 | 243 | 0 | 1.7 | 0 |
| 前 進 | 0.0 | 0 | 74 | 1990 | 9.9 | 197 | 0 | 0.3 | 0 |
| アキマサリ | 3.0 | 0 | 48 | 1230 | 13.8 | 169 | 0 | 4.7 | 0 |
| 太 豊 | 3.3 | 0 | 74 | 2220 | 9.4 | 204 | 1.7 | 3.7 | 0 |

注 1) 冠さび病発生程度 無=0~甚=5とする6点法

2) 出穂程度 無=0~極多=5とする6点法

3) 倒伏程度 無=0~甚=5とする6点法

表-3 1987年度の調査結果(宮古 3/3)

| | さび | 出穂 | 草丈(cm) | 倒伏 |
|---------|-----|----|--------|----|
| エンダックス | 2.5 | 1 | 60 | 1 |
| 日向黒 | 3.5 | 1 | 60 | 1 |
| アムリ | 1.0 | 0 | 50 | 1 |
| クキユタカ | 1.0 | 0 | 30 | 0 |
| ハルアオバ | 2.0 | 0 | 55 | 1 |
| オールマイテイ | 2.5 | 0 | 55 | 1 |
| マグナム | 3.5 | 0 | 50 | 0 |
| 前進 | 2.0 | 0 | 70 | 1 |
| アキマサリ | 4.5 | 0 | 45 | 1 |
| 太豊 | 5.0 | 0 | 50 | 1 |

* 宮古ではハヤテは供試せず。また収量調査実施せず。

1988年度

今帰仁では1988年10月25日、宮古では11月14日に5品種を播種した。年内は、気温は平年並みで降水量は少なく、年明け後は、気温は高く降水量はかなり少なかった。調査結果を表-4及び表-5に示した。

冠さび病の発生は1989年2月14日の1番草刈取り時には認められず、2番草の3月4日から観察された。特にウエストで多く、とちゆたかには発生が認められなかった、宮古では3月7日の刈取り時の観察では冠さび病の発生はほとんど無く、ウエストに少し認められる程度であった。

とちゆたかでは出穂は認められなかった。またウエストは出穂が不揃いだった。倒伏はスプリンターの一部の区でひどかった。

1番草の収量が高かったのはとちゆたか、極早生スプリンター及びハヤテであったが、乾物収量は660~760kg/10aで差は小さかった。2番草の収量は総じて低かった。(2番草の詳細は付表-2参照)

上記の結果から、ウエストを次年度の供試品種から外した。

表-4 1988年度の調査結果(今帰仁)

| | 1番草(2/14) | | | | | | | | 2番草(4/14) | |
|-----------|-----------|-----|----------|--------------|----------|----------------|-----|-----|-----------|--|
| | さび | 熟期* | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10a | 倒伏 | さび | 熟期 | |
| ハヤテ | 0 | 乳 | 117 | 3850 | 18.2 | 699 | 0 | 5.0 | 開花前 | |
| スピードスワロー | 0 | 乳 | 117 | 4190 | 16.0 | 663 | 0.3 | 5.0 | 5.0 | |
| 極早生スプリンター | 0 | 2.3 | 138 | 5070 | 14.0 | 701 | 3.0 | 4.7 | 5.0 | |
| ウエスト | 0 | 2.3 | 130 | 5140 | 12.9 | 661 | 1.0 | 4.7 | 5.0 | |
| とちゆたか | 0 | 0 | 143 | 5390 | 14.2 | 764 | 0.3 | 1.3 | 0 | |

* 熟期又は出穂程度

表-5 1988年度の調査結果 (宮古)

| | さび | 出穂 | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 倒伏 |
|-----------|----|----|----------|--------------|------|
| ハ ヤ テ | 0 | 0 | 5 | 83 | 1900 |
| スピードスワロー | 0 | 0 | 4 | 88 | 1670 |
| 極早生スプリンター | 0 | 0 | 5 | 89 | 2100 |
| ウ エ ス ト | 0 | 1 | 3 | 74 | 1100 |
| とちゆたか | 0 | 0 | 3 | 80 | 1600 |

1989年度

今帰仁では1989年10月31日に11品種、宮古では10月15日に4品種、11月13日に5品種を播種した。年内は、気温は平年並みで降水量はやや少なく、年明け後は、気温はかなり高く降水量は多かった。調査結果を表-6及び表-7に示した。

今帰仁では1番草は風雨による倒伏がひどかったため2月20日に刈り取った。そのため刈取りステージはハヤテを除き早すぎた。

冠さび病の発生は1番草では認められず、2番草から認められた。

1番草の収量の高かったのはスピードスワローとハヤテであったが、低かったクキユタカ、前進及びスワローを除くと乾物収量は650~750kg/10aで、差は小さかった。2番草の収量は総じて低かった。(2番草の詳細は付表-5参照)

上記の結果からクキユタカと前進及びスワローを次年度の供試品種から外した。

表-6 1989年度の調査結果 (今帰仁)

| | 1番草 (2/20) | | | | | | | 2番草 (4/9) | | |
|-----------|------------|-----|----------|--------------|----------|----------------|-----|-----------|-----|--|
| | さび | 出穂 | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10a | 倒伏 | さび | 出穂 | |
| ハ ヤ テ | 0 | 4.0 | 130 | 6520 | 11.6 | 742 | 2.7 | 3.3 | — | |
| スピードスワロー | 0 | 2.7 | 136 | 7210 | 10.5 | 751 | 4.3 | 4.0 | 2.7 | |
| イーグルエン麦 | 0 | 0.3 | 130 | 6210 | 10.4 | 638 | 3.3 | 2.3 | 0 | |
| エンダックス | 0 | 0.7 | 154 | 6820 | 9.8 | 654 | 2.3 | 3.0 | 1.3 | |
| 極早生スプリンター | 0 | 0.7 | 153 | 6800 | 10.5 | 708 | 3.0 | 3.3 | 1.3 | |
| スワロー | 0 | 0.3 | 125 | 6400 | 8.5 | 530 | 3.0 | 2.7 | 0 | |
| クキユタカ | 0 | 0 | 102 | 5060 | 9.6 | 484 | 1.3 | 0.3 | 0 | |
| アムリII | 0 | 0 | 132 | 8090 | 8.7 | 692 | 5.0 | 3.3 | 0 | |
| ハルアオバ | 0 | 0 | 132 | 6090 | 10.1 | 610 | 4.0 | 3.0 | — | |
| 前 進 | 0 | 0 | 137 | 5690 | 9.4 | 523 | 4.0 | 0 | — | |
| とちゆたか | 0 | 0 | 140 | 7710 | 8.9 | 687 | 4.0 | 0 | — | |

* —は調査不能

表-7 1989年度の調査結果 (宮古2/15)

| | さび | 出穂 | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 倒伏 | 備考 (播種月日) |
|-----------|----|----|----------|--------------|----|--------------|
| ハ ヤ テ | 1 | 3 | 88 | 1920 | 0 | 11/13 |
| スピードスワロー | 0 | 4 | 104 | 3790 | 0 | 11/13 |
| イーグルエン麦 | 1 | 4 | 81 | 2420 | 0 | 11/13 |
| エンダックス | 1 | 3 | 91 | 2840 | 0 | 10/15 |
| 極早生スプリンター | 0 | 3 | 102 | 1990 | 0 | 11/13 |
| スワロー | 0 | 3 | 112 | 3850 | 0 | 10/15 |
| クキユタカ | 0 | 3 | 85 | 4630 | 0 | 11/13 |
| アムリII | 0 | 4 | 100 | 3510 | 0 | 10/15 |
| 前 進 | 0 | 3 | 136 | 3850 | 0 | 10/15 |

* ハヤテとハルアオバは供試せず

1990年度

1990年10月29日に8品種を播種した。年内は、気温はやや高く降水量は平年並み、年明け後は、気温は高く降水量は平年並みだった。調査結果を表-8に示した。

冠さび病の発生は2月9日から認められ、特にイーグルエン麦がひどかった。2月26日ではスピードスワローとイーグルエン麦がひどく、少ないのはハヤテで、とちゆたかには見られなかった。

刈取りはとちゆたかを除き2月26日に実施した。そのとき成熟期のイーグルエン麦は鳥害を受けていた。エンダックスと極早生スプリンターはやや時期が早かったが、鳥害を避けるために刈り取った。また、アムリIIとハルアオバは出穂前だが冠さび病がひどいので刈り取った。とちゆたかのみ冠さび病がなかったので刈取りせず、さびがひどくなった3月19日に刈り取った。そのときの冠さび病の発生程度は4.3、出穂程度は2.0だった。

収量は圃期間の長かったとちゆたかが最も多かった。

上記の結果から、冠さび病抵抗性の強い品種として極晩性のとちゆたかが残った。

表-8 1990年度の調査結果 (2/26)

| | さび | 熟期 | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10a | 倒伏 |
|-----------|-----|-----|----------|--------------|----------|----------------|-----|
| ハ ヤ テ | 2.0 | 乳 | 131 | 3300 | 20.0 | 666 | 4.0 |
| スピードスワロー | 5.0 | 糊 | 122 | 4320 | 16.2 | 698 | 3.7 |
| イーグルエン麦 | 5.0 | 成 | 118 | 3850 | 17.8 | 629 | 4.7 |
| エンダックス | 3.7 | 5.0 | 143 | 4280 | 16.1 | 692 | 3.7 |
| 極早生スプリンター | 3.3 | 3.0 | 140 | 4310 | 14.9 | 643 | 3.7 |
| アムリII | 4.3 | 0 | 137 | 4230 | 14.2 | 586 | 4.7 |
| ハルアオバ | 4.0 | 0 | 134 | 4480 | 13.6 | 600 | 4.7 |
| とちゆたか | 0 | 0 | 149 | 5030 | 16.4 | 828 | 4.3 |

* とちゆたかのみ草丈と収量は3月19日

V 考 察

とちゆたかは冠さび病抵抗性が強く、安心して栽培できることがわかった。但し出穂が遅く乾物率が低いので、青刈り利用が適当と考えられる。生草で6 t、乾物で750kg前後期待できる。なお、2月末以降で刈取りすると極晩生種でも2番草の再生は悪く収量は期待できないので、2番草まで利用する場合は、^{1, 8, 9)}前報から、1番草は1月中に収穫するのが望ましい。

今回の試験結果から、極早生種は総じて冠さび病に弱く、糊熟期以降で刈取りしようとする、生育後期には冠さび病が発生するため、本県では安定的に「ホールクロップ」までもってゆくのは難しいことが明らかになった。そのためグラスサイレージとして利用するならば、乾物率がやや高く、極早生種の中では比較的冠さび病に強いハヤテが利用できると思われる。期待収量は10 a当たり生草で4.5 t、乾物で700kg前後である。

また今回の今帰仁の試験では倒伏が多かったが、これは風雨のために全草種が被害を受けているもので、特定の品種に耐倒伏性が強い傾向などは認められなかった。一般的には播種量と施肥が²⁾多い場合に倒伏が多いとされており、宮古の農家実証展示や前報から、実際場面では倒伏は少ないものと思われる。

VI 引用文献

- 1) 庄子一成、与古田稔、宮城三男 1988 ローズグラス草地に対するイタリアンライグラスとエンバクの追播効果の比較、沖繩畜産、23、19～27
- 2) 庄子一成、宮城三男、与古田稔、伊佐真太郎 1989 ローズグラス草地に対するエンバクの追播効果、沖繩畜産、24、15～18
- 3) 沖繩県畜産課 1991 平成2年3月市町村別飼料作物(冬作物)の作付状況調査結果
- 4) 沖繩総合事務局畜産課 1990 沖繩の畜産概況、66
- 5) 沖繩県農林水産部畜産課 1978 沖繩県牧草奨励品種、10
- 6) 農林省草地試験場 1978 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂版)、32～34
- 7) 沖繩气象台 1987～1991 沖繩気象月報、4～5
- 8) 玉代勢秀正、福地稔 1977 青刈りエンバクの品種比較試験、沖畜試研報 16、55～57
- 9) 亀谷長 1972 青刈りエンバクについて、沖畜試研報、12、26～31

研究補助：玉本博之、立津政吉、又吉博樹

付表-1 1987年度の2番草の調査結果(今帰仁3/31)

| | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 倒伏 | 冠さび病 |
|---------|----------|--------------|----|------|
| ハ ヤ テ | - | - | - | 4.3 |
| エンダックス | - | - | - | 3.0 |
| 日向黒 | - | - | - | 3.7 |
| アムリ | 72 | 1300 | 0 | 1.7 |
| クキユタカ | 82 | 2040 | 0 | 0.0 |
| ハルアオバ | - | - | - | 0.3 |
| オールマイティ | - | - | - | 2.7 |
| マグナム | - | - | - | 1.7 |
| 前進 | - | - | - | 0.3 |
| アキマサリ | 51 | 380 | 0 | 4.7 |
| 太豊 | - | - | - | 3.7 |

* -は調査不能

付表-2 1988年度の2番草の調査結果(今帰仁)

| | 3/4 | | | 4/14 | | | 出穂 | 倒伏 | さび病 |
|-----------|-----|-----|----|--------------|----------|----------------|-----|----|-----|
| | 出穂 | さび | 草高 | 生草 kg/10a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10a | | | |
| ハ ヤ テ | 1.7 | 2.0 | 60 | 650 | 15.5 | 101 | 開花前 | 0 | 5.0 |
| スピードスワロー | 1.7 | 2.3 | 65 | 860 | 13.2 | 114 | 5.0 | 0 | 5.0 |
| 極早生スプリンター | 3.3 | 2.0 | 75 | 1150 | 13.2 | 152 | 5.0 | 0 | 4.7 |
| ウエスト | 1.7 | 2.7 | 65 | 1340 | 12.0 | 162 | 5.0 | 0 | 4.7 |
| とちゆたか | 0.3 | 0 | 60 | 400 | 10.4 | 42 | 0 | 0 | 1.3 |

付表-3 1988年度の1番草の調査結果(今帰仁 2/14 反復無し)

| | 草丈 cm | 生草 kg/10a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10a | 出穂程度 | 倒伏 |
|--------|----------|--------------|----------|----------------|------|----|
| エンダックス | 133 | 4960 | 15.9 | 789 | 5 | 0 |
| クキユタカ | 88 | 3760 | 13.7 | 515 | 0 | 0 |
| ハルアオバ | 139 | 4760 | 14.9 | 709 | 0 | 4 |
| 前進 | 124 | 3920 | 15.4 | 604 | 0 | 1 |
| アムリ | 114 | 3220 | 14.9 | 480 | 0 | 0 |

付表-4 1988年度の2番草の調査結果(今帰仁 反復無し)

| | 3/4 | | 4/14 | | | | 出穂 | 倒伏 | さび病 |
|--------|-----|----|----------|---------------|----------|-----------------|-----|----|-----|
| | 出穂 | さび | 草高 cm | 生草 kg/10 a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10 a | | | |
| エンダックス | 1 | 1 | 65 | 1540 | 10.6 | 163 | 乳熟期 | 0 | 5 |
| クキユタカ | 1 | 0 | 60 | 1380 | 10.2 | 141 | 5 | 0 | 0 |
| ハルアオバ | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 前 進 | 0 | 0 | 45 | 520 | 10.0 | 52 | 0 | 0 | 0 |
| ア ム リ | 0 | 0 | 65 | 2280 | 11.0 | 251 | 0 | 0 | 0 |

* ハルアオバは再生無し

付表-5 1989年度の2番草の調査結果(4/9)

| | 草丈 cm | 生草 kg/10 a | 乾物率 % | 乾物収量 kg/10 a | 出穂程度 | 倒伏 | さび病 |
|-----------|----------|---------------|----------|-----------------|------|----|-----|
| ハ ヤ テ | - | - | - | - | - | - | 3.3 |
| スピードスワロー | 82 | 510 | 14.0 | 70 | 2.7 | 0 | 4.0 |
| イーグルエンバク | 78 | 920 | 12.7 | 118 | 0 | 0 | 2.3 |
| エンダックス | 102 | 1230 | 13.0 | 158 | 1.3 | 0 | 3.0 |
| 極早生スプリンター | 98 | 920 | 13.5 | 123 | 1.3 | 0 | 3.3 |
| スワロー | 87 | 1340 | 10.6 | 133 | 0 | 0 | 2.7 |
| クキユタカ | 86 | 1280 | 12.4 | 142 | 0 | 0 | 0.3 |
| アムリII | 89 | 1190 | 10.4 | 122 | 0 | 0 | 3.3 |
| ハルアオバ | - | - | - | - | - | - | 3.0 |
| 前 進 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| とちゆたか | - | - | - | - | - | - | 0 |

* -は調査不能