

期待できる シコクビエの栽培と利用

☆ ☆ ☆

農林省草地試験場
牧草部生理第3研究室長

飯田 克実

昭和48年から大量の種子が市販されたシコクビエは、各地で栽培が急激にふえて種子の品不足もみられ、種子の販売量から推定すると48年は約700 ha、49年は約1400 haの作付け面積になる。しかも、今年は約60 tの種子が販売用に準備されているし、一部には自家採種もみられるので2000 ha程度の作付けが予想される。

モアでの刈取りが容易で、倒伏に強く青刈りや乾草にもよいので各地で栽培されているが、生育の特性をよく知って、上手な栽培と利用をすることが必要である。酪農家の評価は必ずしも良好ばかりではないが、多収性や機械化適性などから夏型作物として期待できる草種である。すでに、普及・奨励している府県もみられるが、各地での栽培の実態や試験結果などから、成功のポイントを中心にまとめてみたい。

生育の特性と収量性

写真①のように、雑草のオヒシバを大型化した感じの作物で、ヒエといっても雑草のノビエや子実を食用にするヒエとは仲間がちがう。昭和の初期ごろまでは山間畑などで子実を食用にするための栽培もみられたが、草丈は1~1.5 mで茎は扁

平な三角稜で強靱。そして、穂は5~6本の支梗に分れ、国内の在来品種（秋山、祖谷在来など）は直立するが、外国系の品種（雪印系、Purnaなど）はゲンコツ状になる。

多葉性（出葉数は国内種が23~25前後、外国種は25~30前後）で、茎は太くて重心が低いので倒伏に強い。しかし、多汁性で乾物率が10~15%の場合が多く、とくに、多肥や若刈りの場合には10%前後になる。青刈りした場合の再生力はヒエよりも明らかに強いが、草丈80 cm前後の時期に10 cm程度をのこした刈取りが再生をよくする条件である。つまりおそ刈りと低刈りは再生利用に不向きであり、しかも、おそ刈りは茎が強靱になってハーベスターでの刈取り作業が大変になる。

夏型作物としては、トウモロ



写真① 出穂期のシコクビエ

目 次



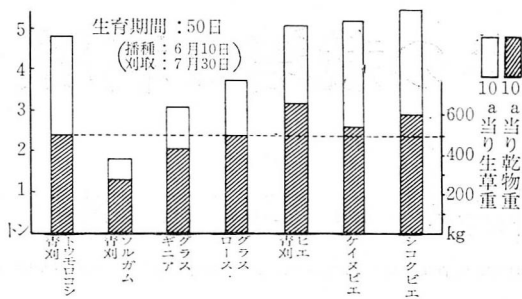
ホーレン草のトンネル栽培状況

雪印優良耐暑性牧草品種

- 期待できる シコクビエの栽培と利用
- 耐暑性（暖地型）牧草の栽培と利用
- ソルゴー類の栽培と利用
- ホーレン草栽培体系の一環としてのハウス栽培

表②③

飯田 克実	1
沢田 耕 尚	7
薄 巖	12
斎藤 瀧 夫	16



第1図 夏作物の収量性(昭46, 草地試)

コンやヒエなどとともに第1図のように比較的低温でも発芽・生育がよく、鹿児島県などの暖地では4月中旬に播種し、5月下旬に第1回の刈取りで10a当たり2~2.5tの生草収量をとっている。しかし、8月ごろからの再生力はローズグラスやギニアグラスなどよりも劣る場合も多く、栽培の時期や長短などによって収量性の差は大きい、1日当たりの乾物生産力は高い草種といえる。

多収記録としては、宮崎農試の現地試験(西都普及所)で5月21日に播種し、9月5日までに4回刈取って、10a当たりの生草収量で18.7tがある。しかし、一般には生草で約10t, 乾物で1.5t

前後の場合が多く、第1表のように東北地方でも乾物で1.0t程度(生草で7t前後)の収量とれる。

青刈り利用の場合には3~5回の刈取りになるが、サイレージの原料草として利用するときは機械作業ができる限界まで生育量をふやし、刈取り回数をへらすのが多収になりやすい。青刈り利用が一般的に多く、高知畜試のように嗜好性が悪く残食の多い青刈りソルガムに代って、夏作はシロクビエだけにしぼった事例も各地でみられはじめた。つまり、多収性とともにもーアでの刈取りができ、嗜好性がよいなどの利点を評価した栽培が注目されている。

市販されている品種は雪印系が圧倒的に多く、一部に秋山、祖谷在来もみられる。第2表のように、品種による収量の差は少なく、施肥条件の影響の大きい場合が多い。そこで、10a当たり10~15kgの3要素を元肥にやり、刈取りごとに10kg程度の追肥をすることが必要である。一方、最近ではインドなどの品種には、再生力が旺盛で多収性のものもみられ、今後が期待される。市販されている秋山は中生品種、祖谷在来と雪印系は晩生品種であるが、生育速度の差は比較的少ない。

第1表 各地でのシロクビエの収量性 (昭48, 農林省畜産局委託試験成績)

試験場所	品 種	播 種 期	10 a 当 生 草 重 (t)				合計	10a当 乾物重 (t)
			第 1 回	第 2 回	第 3 回			
宮 城 畜 試	祖 谷 在 来	6月1日	4.7 (8.31)	0.5 (10.10)	—		5.2	1.3
山 形 畜 試	秋 山	5月22日	2.8 (7.19)	2.0 (8.21)	2.2 (10.4)		7.0	1.3
埼 玉 農 試	雪 印 系	6月11日	5.8 (7.23)	3.5 (8.31)	1.4 (10.12)		10.7	1.4
香 川 畜 試	〃	5月25日	6.7 (7.16)	4.4 (8.29)	4.4 (10.22)		15.5	1.8
〃	祖 谷 在 来	〃	7.0 (〃)	3.6 (〃)	2.2 (〃)		12.8	1.5
鹿 児 島 畜 試	秋 山	6月1日	4.4 (7.16)	1.6 (8.8)	2.9 (9.10)		8.9	1.2
〃	雪 印 系	6月8日	2.4 (〃)	2.1 (〃)	4.2 (〃)		8.6	1.3

(注) () は刈取月日を示す。

第2表 品 種 の 時 期 別 収 量

(1973, 草地試)

品 種	10 a 当 たり 生 草 重 (t)				10 a 当 たり 乾 物 重 (t)				出 穂 期 (無刈取)
	7月13日	8月17日	9月12日	合 計	7月13日	8月17日	9月12日	合 計	
秋 山	2.0	5.1	0.8	7.9	0.24	0.76	0.08	1.08	8日12月
	(3.2)	2.5	1.9	7.6	(0.44)	0.42	0.22	1.08	
雪 印 系	1.6	3.2	2.0	6.8	0.2	0.49	0.23	0.92	9月13日
	(3.6)	1.9	2.1	7.6	(0.51)	0.30	0.22	1.03	

(注) () は7月23日刈取, 播種: 6月1日, 施肥: 10a当たり3要素を基肥に5kg, 刈取りごとに10kg。

栽培条件などによって、イモチ病とダイメイチュウが発生するが、播種期の変更や青刈りによって被害を少なくすることができる。しかも、国内種はダイメイチュウには比較的強いが、イモチ病には外国種よりも弱い場合が多い。また、外国種は9月になって気温が下ると、稈や葉鞘などが紫色に変色し、稈の硬化がすすむ品種が多い。

1日あたりの乾物生産力は、播種期や施肥などの栽培条件によってもちがうが、第3表のように10a当たり10kg程度が可能で、生育期間が100日（たとえば、6月1日に播種し、9月10日に最終刈）ならば1t、150日のときは1.5tの乾物収量が目標になる。つまり、前後作の都合で栽培期間のきまる場合が多いが、生育の特性を生かした栽培がポイントになる。

栽培の実態と方法

10a当たりの種子代は約1000円で、ローズグラスなどの3000～5000円にくらべると非常に安い。しかも、昔から作られている青刈ヒエは、初期生育は早いが出穂期の早いこともあって、再生は悪いし出穂後の品質の低下が大きい。そこで、倒伏に強く刈取りの適期幅の長いシコクビエの有利性が評価されて、各地で急激に栽培がふえている。とくに、栃木、千葉、岡山、熊本、宮崎、鹿児島などの各県で多く、嗜好性の悪い青刈ソルガムに代っている場合が多い。

宮崎県都城市のIさんは、6.6haの飼料畑で46頭の乳牛を飼養する専業酪農家であるが、①ハーベスターでの刈取りによい、②青刈ソルガムよりも多収、③嗜好性もよく乳量が増える、など生草利用の場合には高く評価している。昭和49年は約1haであったが、今年は約3haにふやして夏型

の重点作物にし、イタリアンライグラスとの組合せで年間の省力・多収をねらっている。

鹿児島県鹿屋市東原地区は約70戸の酪農家が約2000頭を飼養する酪農地帯であるが、イタリアンライグラスと青刈ソルガムを中心にした青刈り給与方式が多い。しかし、青刈ソルガムやローズグラスの欠点をカバーするために、シコクビエとローズグラスの混播が行なわれ、嗜好性の向上と乳量の増加に役立っている。とくに、ローズグラスの欠点である初期生育の不良と倒伏しやすく嗜好性の悪いところをシコクビエがカバーするとともに、青刈ソルガムの残食性、それに機械化対策、つまり、モアでの刈取りなどのためシコクビエの作付けが急激にふえている。

千葉県では、県の普及・奨励もあって昭和48年には約150haの栽培があったが、施肥量の不足や刈りおくれ、低刈りなどの事例もみられ、49年には約半分の面積に減少した。しかし、2年目なので栽培のポイントが分ったこともあって、10a当たり10t程度の生草収量をとった事例も多く、今年の作付けは大幅な増加が見込まれている。

栽培法としては、イタリアンライグラスや飼料カブなどの跡地を耕起・碎土して、10a当たり2kg程度の種子をブロードキャスターなどで散播する。そして、カルチパッカーなどで鎮圧をすればよいが、できればレーキで浅く土と混ぜる。この場合の施肥は、糞尿と熔リン・珪カルだけでもよいが、初期生育を早めるには尿素を10a当たり20kg程度施用するとよい。また、播種期は暖地で4～7月、関東・東海では5～6月になるが、日平均気温で15～20℃が多収の播種適期である。

播種してから適当な水分があれば4～5日で発芽は揃うが、生育初期は冠水や湿害に弱いので、

水田の転換畑などでは排水に注意しないと欠株状態になりやすい。初期生育がよいから雑草の発生が多くても負けることは少ないが、播種期の早い場合などは一度掃除刈をするか、碎土など播種作業を丁寧にするとうい。

第3表 栽培時期と1日あたりの乾物収量

(昭49、草地試・現地試験、栃木県北)

酪農家	播種期 (刈取期)	刈取期	生育 日数	草 丈 cm	10a当 生草重 トン	乾物率 %	10a当 乾物重 トン	1日当 乾物収量 kg
K牧場	5月1日	8月12日	102	140	5.7	18.5	1.06	10.4
	8月12日	9月21日	40	91	2.8	14.8	0.41	10.3
Y牧場	6月30日	9月3日	63	111	5.0	13.8	0.69	11.0
S牧場	6月26日	8月20日	55	91	3.5	13.0	0.45	8.2
	8月20日	9月24日	35	78	2.6	12.7	0.33	9.4

(注) 栽培品種は雪印系で、部分刈収量。

刈取り後の再生をよくするには、①草丈 80 cm 程度の刈取り、②低刈りは禁物で 10 cm 程度をのこす、などがポイントである。もちろん、収量に見合った施肥も必要で、刈取りごとに 10 a 当たり 10 kg 程度のチッソ追肥が条件になる。また、ハーベスターでもモアで刈取っても再生の差は少なく、低刈りと刈りおくれが問題である。

6～8 月の生育は旺盛であるが、9 月になるとローズグラスやギニアグラスなど暖地型牧草よりも生育が悪くなる場合が多いので、年間の収量を高めるには 9 月に最終刈をしてイタリアンライグラスなどの冬作物を播種するとよい。この場合、作業の省力化をするために不耕起栽培もよいが、発芽の安定性や糞尿の圃場還元などには耕起播が必要である。

利用方法と飼料価値

雪印系や祖谷在来などは、播種してから出穂までが約 100 日もあって、青刈りの適期幅が約 50 日と長く、倒伏に強いこともあって青刈り利用が多い。しかし、サイレージの原料草としての栽培や

第 4 表 大型機械による青刈シコクビエの集団栽培
(昭 49、栃木県大田原市 K グループ、16 ha)

項 目	総経費	10 a 当たり 生産費	備 考
種子代	14.4	900	1 kg : 450 円
肥料代	19.6	1,225	尿素 : 10 a 当たり 20 kg
機械費	31.4	1,960	燃料・修理・償却など
労働費	24.0	1,500	時間当たり 750 円
その他	4.8	300	梱包用ヒモなど
合 計	94.2	5,885	借地料は乾物奨励金で帳消し

(注) ①予乾・梱包・運搬サイロづめまでした生産費
②10 a 当たりの生草収量は、実収量 : 約 4.0 トン(部分刈り : 4.7 トン) で生草 1 kg の生産費は約 1.5 円(予乾草 0.9 トン)

乾草生産も行なわれ、日本農研実験農場(茨城県)では播種期を組合せて 5～9 月に放牧利用をするなど新しい利用が検討されている。

栃木県大田原市では、K さんたち 4 人の酪農家が 16 ha の休耕田を集団借地して、共同作業で 5 月上旬に播種し、8 月中旬にロータリーモアで刈取って毎日反転し約 1 週間予乾して梱包サイレージにした。第 4 表は生産費の概算であるが、生草収量が 10 a 当たり約 4 t、それに大型機械での一貫作業であったので、生草 1 kg あたりの生産費は約 1.5 円と安く、良質のサイレージができたので乳量の安定に役立っている。しかし、昭和 48 年に 40 ha を 7 人でシコクビエを作ったときは、刈取りをフレールモアでやったが、茎が強靱なため大型トラクターでも作業速度をおとさないと負荷が大きく刈取りが大変であった。

栃木県塩原町の K さんや Y さんは、ハーベスターでのダイレクトカットによる高水分サイレージを蟻酸添加で作ったが、排汁によって嗜好性のよい良質なサイレージができた。しかし、10 a 当たり生草 4～5 t の生育のため、すぐにトレーラーが一杯になって運搬時間が意外に多かったが、飼料畑が畜舎に近く団地化していることもあって、能率は比較的好かった。

宮崎県都城市の T さんは、昭和 48 年に 0.6 ha、49 年に 2.3 ha を栽培し、7～9 月の青刈りを中心に利用しているが、8 月の好天候と高収量を生かして約半分を乾草生産にしている。ハーベスターで刈りおとして毎日反転すると 3～4 日で乾草ができ、ローズグラスよりも品質がよく、しかも嗜好性がよいので、夏型作物として期待している。

嗜好性や乳量についての評価は、種々の条件によって変わるので必ずしも一定ではないが、生草の



写真② 多肥栽培にも倒伏しにくい 写真③ ハーベスターでの刈取り作業 写真④ シコクビエの集団栽培

場合は水分が多いので、乾物量として給与量をみると、第5表のようにイタリアンライグラスの生草と大差はないようである。また、乾物あたりの養分含量はあまり変らないが、栽培条件や生育時期で乾物率や消化率が変りやすい。しかも、一般に採食には時間がかかる場合が多く、とくに、出穂期ごろにバリカン式モアで刈取ると採食がおそい。つまり、乾物としての採食量が問題であって、残食はなくても高水分のため生草の給与量が同じであっても養分量は少ない場合が多い。しかし、1頭あたりの日量が20～25 kg 以上になると残食のでる青刈ソルガムとはちがって、シコクビエの生草は50 kg 程度を給与しても残食がないので、乳量がふえる事例も多い。

福井県三国町のOさんは、青刈り給与をした残りを角型コンクリートサイロにつめ、ビニールで密封をしたところ、ダイメイチュウの幼虫がビニールを破って穴をあけ、気密状態にならずにカビの発生をみた。このような場合には、厚手(0.2～0.3 mm)のビニールが必要で、シコクビエはダイメイチュウが入りやすいので、思わぬ失敗をすることもある。

シコクビエの有利性は、多収性や嗜好性のよいことよりも、モアでの刈取りができ作業が容易であることを評価している場合も多い。しかし、

生草で多給すると軟便になったり、下痢状態になる場合がみられる。そこで、低水分サイレージとしての利用が本命であって、大型機械での刈取りと予乾が条件になる。つまり、刈取りの時期を好天候のつづく7月下旬～8月末に集中する作付けが必要である。

上手な栽培と利用のポイント

シコクビエだけではなく、イタリアンライグラスなど冬作物と組合せた年間収量、とくに、乾物の多収が第一条件になる。第2図のように、同じ作付け体系でも切変え時期によって収量性はちがうので、生育特性を生かした栽培が必要である。前後作の都合もあるが、九州などの暖地では5月、関東では6月に播種をして、最終刈りを9月上～中旬にすると生産効率の高い場合が多い。

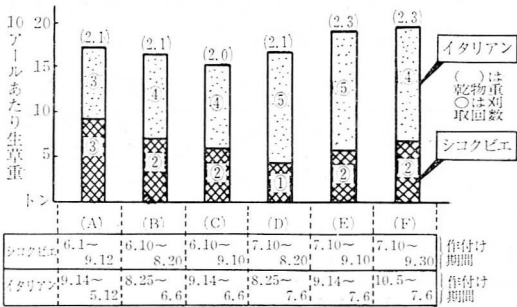
生育ムラの少ないことが多収の基本になるから、耕起・碎土を丁寧にやり、播種ムラと施肥ムラのないように作業をする。耕起する前に10a当たり糞尿を5t程度施用するとともに、珪カルを200 kg、 熔リンを100 kg 前後施用したい。そして、碎土後に尿素など化学肥料でチッソ成分を10 kg 程度と2 kg 前後の種子を散播し、レーキなどで浅く土と混ぜ、カルチパッカーかローラーで鎮圧をする。

発芽や初期生育が早いので、雑草に負けることは比較的少ないが、雑草の発生が多いときには草丈が30 cm 程度に一度掃除刈をするのもよい。草丈が20 cm 前後になると湿害にも旱害にも強くなるが、発芽～草丈10 cm 前後までは湿害、とくに、湛水すると発芽不良になる。また、イモチ病の発生などにも注意する必要がある。

第5表 シコクビエの生草給与と乳量
(昭49, 鹿児島県鹿屋普及所調査)

月 日	搾乳量 kg	搾乳牛 頭 数	1頭当量 kg	平均乳量 kg	給与草種
5.29	474	22	21.5	21.6	イタリアン
30	488	22	22.2		
31	466	22	21.2		
6. 1	464	23	20.2	20.4	シコクビエ
2	457	23	19.9		
3	470	23	20.4		
4	462	23	20.1		
5	475	23	20.7		
6	481	23	20.9		
7	476	23	20.7	19.8	イタリアン
8	444	23	19.3		
9	465	24	19.4		

(注) 1頭あたり1日の給与量は、生草で約50 kg。



第2図 シコクビエ-イタリアン体系の年間収量
(昭47, 草地試)

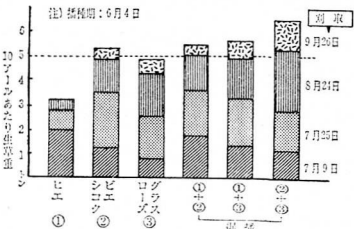
地域	体系	草 種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	10aの 生草重
関東	①	シコクビエ イタリアン				×	×	○	×	×	○		×		7 9
	②	シコクビエ イタリアン				×	×	○	×	×	○		×		5 11
暖地	③	シコクビエ イタリアン			×	×	○	×	×	×	○		×	×	11 11
	④	シコクビエ イタリアン			×	×	○	×	×	×	○		×	×	10 11

第3図 青刈シコクビエとイタリアンライグラスの作付け体系
(試案 ○…播種, ×…刈取, サイレージ利用)
(注) Xの下に数字は10a当期期待生草収量

一方、再生力は十分ではないので、2~3回刈りを標準にするが、第1回は草丈が80cm前後のときに10cm程度を残して刈取ると再生がよい。そして、刈取り直後にチッソ成分を10a当たり10kg程度追肥し、刈取りと追肥をくりかえす。作付け体系は第3図のように、関東や東北では7~8月の2ヵ月だけ栽培する1回刈りも実用化できる。

種子は自家採種をしてもよいが、10a当たり約2kgの播種でよいから購入しても約1000円。そこで、ダイメイチュウの被害や採種の労力などから、むしろ、購入するのが有利になる場合が多い。現在は雪印系の販売量が圧倒的に多く、暖地では10a当たり約100kgの採種もできるが、関東北部では登熟の悪くなる場合が多い。しかし、祖谷在来や秋山の採種量は多く、10a当たり150~200kgが各地でとれる。

シコクビエの初期生育をカバーするためにヒエ、後期生育をカバーするためにローズグラスの混播が行なわれ、第4図のように効果もみられるが、刈りおけると再生が悪くなることもあって、一般的には単播がよいといえる。しかし、ローズグラスの倒伏防止などの効果もあるから、混播の有利性は多収獲だけではなく、機械による刈取りや生草の品質などからの評価も必要である。



第4図 青刈作物の混播効果
(草地試)

青刈り利用の場合には、播種期を3グループ程度に分けて利用期間を長くすることも必要であるが、作業能率をあげるには大型機械で一斉刈りをしてサイレージか乾草にするといよい。しかし、茎は太くて節などが硬いので、乾草生産は好天候の8月にハーベスターで刈取って、4~5日地干しをしてから、乾燥機などでの仕上げ乾燥が必要である。そこで、1~2日予乾をしてサイロにつめる利用方法が安全であるから、1番刈りを7月下旬、2番刈りを8月下旬になるような栽培、つまり、いくら生育がよくても梅雨期や秋雨期では刈取り作業が大変だから、多収性よりも作業を考えて5月下旬ごろに播種するなど、天候に合せたリズム栽培がポイントになる。

しかも、シコクビエの多収性と機械化適性などを生かして、イタリアンライグラスと上手に組合せ年間の省力・多収が必要になる。とくに、低コスト生産が条件でモアで、刈取りができるし、10a当たりの種子代がローズグラスなど暖地型牧草よりも著しく安いこともあって、今後の普及性が期待できる。しかし、収量に見合った施肥や再生をよくする刈取の時期や方法などが前提で、利用方法と栽培法をセットにした対応が必要である。

第6表 生育時期と飼料価値 (昭48, 阿部・高橋・小川)

生育時期	草 丈 cm	乾 物 率 %	一 般 成 分 (乾物当)			消 化 率			T D N	
			粗 蛋 白	N	F E	粗 蛋 白	N	F E	現 物 当	乾 物 当
伸 長 期	99	10.4	22.0	37.0	23.0	79.5	70.1	81.2	7.0	66.9
出 穂 期	133	10.9	19.4	38.1	24.7	77.7	65.8	75.0	6.8	62.0
開 花 期	149	12.8	16.1	42.5	25.6	78.3	68.8	70.8	8.1	63.6

(注) 品種は祖谷在来。