

## オオクサキビ「防府系」の栽培と利用

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	中島, 敏男 中村, 照臣
巻/号	43巻8号
掲載ページ	p. 343-346
発行年月	1988年8月

# オオクサキビ「防府系」の栽培と利用

中島敏男

中村照臣

わが国の農業は稲作を中心に発展し、豊かな文化を築きながら人々の生活を支えてきた。そこには自然を生かし、水を媒体として生物環境が維持され培われてきた水田があり、水田の歴史が日本農業そのものでもあった。ところが1970年代に入ると、米の生産調整を皮切りに農産物需給の様相が一変し、今日では稲作に特化した農業の体質改善が国家的要請になっている。

山口県においても水田利用再編対策・水田農業確立対策の一環として肉用牛及び酪農経営を土地利用型農業の主軸として位置づけ、各種施策の計画的な推進を図っているが、粗飼料の自給率は依然として低迷状態である。水田率の高い山口県や近畿中国地域（山口県79%、近畿中国地域76%、全国55%）では、水田の持つ高い生産力を生かした粗飼料生産に大きな期待がかけられているが、周年安定生産のための適作物と作付方式、総合的な栽培利用技術など、まだ多くの問題を残している。

山口県では転作飼料作物の作付拡大、とりわけ多湿転換畑における青刈り稲の代替としてオオクサキビに着目し、1978年から自生系統の探索・収集と優良系統の選定、省力安定多収栽培技術について検討を重ねるとともに、現場への導入に供する技術指針としてきた。その結果、現場においてもオオクサキビのすぐれた収量性と嗜好性が認められ、肉用牛少頭数飼養農家（4頭以下の飼養農家戸数が79%）を中心に着実な普及浸透をみている。また土壌水分適応域が広く酸性土壌に強い特性があることから、畑地や草地への導入にも進展し、ここ数年は本作物の種子特性を活用した自然下種利用によるイタリアンライグラスとの連続栽培が急速な増加の傾向にある。

ところで、水田基盤をそのままにした転換畑での飼料作は、高い生産性が期待できる半面、水分耐性や土壌酸性反応等の諸点から適作物が制約される。オオクサキビはこのような土地条件にも適応し、貯蔵利用としての適性もあることから、耕種農家も含めた新しい飼料生産の展開に好適な作物としての期待も大きい。アジアモンスーン地帯に属するわが国、とりわけ西日本における水田基盤の飼料作では、山口県と類似の問題を抱えていることと思われる。ここでは、筆者らが1978年から10カ年に

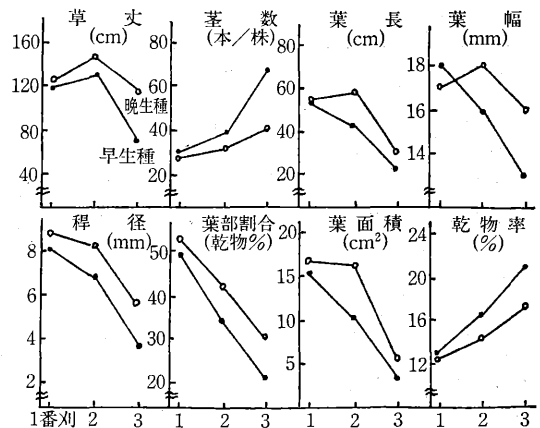
わたって実施したオオクサキビの試験成績を中心に記述し、皆様の御批判をお願いしたいと考える。

## 1. 適系統の選定と「防府系」の特性

オオクサキビの自生種は九州から北海道の道南まで広く分布し、わが国で収集整理されている数は177系統である。この中には山口県自生の21系統も含まれ、県内外の収集系統を通じて早晩生などの諸特性にかなりの相違がみられている。山口農試では県内自生系統及び国内の代表的11系統を用いて、諸形質や栽培特性について比較検討し、県内に適応する優良系統の選出を行った。

**系統の選定** 各系統の出穂期は早生種群と晩生種群とに判然と分かれ、両者間には50日の幅があり、出穂始～出穂期までの期間は他の *Panicum* 属や *Chloris* 属の各作物より短い特性を有する。早晩生による出穂の変動は関東以西の暖地では地域間差がなく、6月下旬播きまでは播種時期が異なっても出穂期はほとんど変わらない。出穂期は年次による変動が小さく、出穂期が8月中旬を早生種、8月下旬～9月上旬を中生種、9月下旬を晩生種、10月上旬以降の系統を極晩生種に区分することができる。

草型は筑紫野東系が偏開張型のほかは直立型または偏直立型を示し、他の諸形質は系統間よりも早晩生間や生育ステージによる有意差が大きく、早生種は晩生種に比べて細茎・多げつで小型の葉を呈し、2番刈り時の糖度は早生種の方がやや高率となっている。いずれの系統と



第1図 刈取時期別形質の推移  
(山口農試：'82, '83年平均)

Toshio NAKASHIMA, Nobuomi NAKAMURA: Cultivation and Utilization of Fall Panicum (*Panicum dichotomiflorum* Michx.) "Hōfu strain". 農業技術 43 (8), 1988.

も3回刈りが可能であり、茎葉は刈取りを重ねるに伴って小型化し、茎数は増加する(第1図)。

乾物収量は晩生種が早生種より明らかに多収で(第1表), 1983年のような高温多照条件下では早晩生の別なく旺盛な生育を示すが、栄養生長期間の長い晩生種は特にその恩恵を受けると思われる。刈取時期別収量は早晩生にかかわらず2番刈りが最も高く、次いで早生種は1番刈り、晩生種は3番刈りが多い。早生種は相対的に低温伸長性が高いとされ、山口農試の1番刈り収量の結果もこれを示しているが、早生種は出穂後の生育衰退が早く、9月における生育量は晩生種がはるかにまさり、晩生種が早生種より晩播適応性が大きいことも確認されている。ただし、晩生種の生育量は9月の気象に左右され、高温で経過する年ほど高位生産が期待できる。

栽培様式の違いによる各系統の収量変動は極めて小さいが、湛水移植栽培では畑地直播栽培のほぼ90%の収量

一方、県内自生種の中にも大分系に匹敵する2~3の系統が存在し、その代表的なものとして晩生種の防府系があげられる。晩生種の有利性として、多収性はもとより、色々な作付体系を想定した場合の雑草化制御が挙げられる。なお、県内で冬作飼料作物の作付けが早い標高250m以上の地の自然下種利用栽培では、落下種子量の確保を図るため、補完的に中生種の真岡系を勧めている。

**防府系の特性** 山口県でオオクサキビの自生が確認されたのは1968年である。筆者らは1978~1981年に県下各地から21自生種を収集したが、防府系は1978年10月末に防府市国衙にある周防国衙史跡公園の群落自生地から収集したもので、草地試験場の保存整理 No. 29 (GR 498) である。現在、山口農試で保有している防府系は、1980年に約6,500個体からなる選抜圃を造成し、不良個体の淘汰を1世代加えた後代である。

防府系の特性は大分系に比べて(第2表)1番草の伸長及びびげつ数がややまさり、葉身長がやや長いことから葉面積はやや大きい、葉幅、稈径、葉重比、Brix 糖度、乾物率、出穂期はほとんど変らない晩生種である。種子千粒重もほぼ同じであるが、裸種子の黒褐色の度合いは防府系がやや淡い。晩播適応性や移植栽培適応性、乾草調製時の乾燥速度にも大差がなく、大分系とかなり類似の系統とみられるが、長い間当地方の自然に馴化したいわゆる生態種としてのすぐれた特性の存在をさらに期待している。

第1表 主要系統の収量

系 統	生草収量(kg/a)						乾物収量(kg/a)						
	'81	'82	'83	'84	'85	平均	'81	'82	'83	'84	'85	平均	
早生	千福新	711	736	-	905	791	786	120	108	-	131	137	124
	葉岡	749	756	677	-	-	727	126	109	112	-	-	116
	川山	-	848	697	849	-	798	-	126	124	129	-	126
	築業野東	-	862	719	900	-	827	-	129	120	132	-	127
中生	真岡	698	485	-	940	-	708	114	72	-	144	-	110
	真岡	-	783	745	875	727	783	-	119	125	125	138	128
晩生	防府	887	903	920	940	975	925	146	129	141	132	163	142
	平川	-	905	923	931	-	920	-	126	140	132	-	133
	三田	-	924	865	929	-	906	-	130	135	127	-	131
	大分	841	854	887	938	1,015	907	137	120	139	132	161	138

にとどまり、晩播(植)による減収度も大きい。

現在、標準的な系統と見なされている大分系は、他の諸系統が年次による多少の収量変動を表す中で安定した収量を示し、すぐれた系統の一つとみることができる。

第2表 防府系の諸特性

系統名	草丈 (cm)	茎数 (株当)	葉長 (cm)	葉幅 (mm)	稈茎 (mm)	葉重比 (%)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	糖度 (Brix)	乾物率 (%)	乾燥速度(分)
防府系	150	32	61	19	8.8	36.1	1,793	3.6	14.2	2,324
大分系	152	30	59	20	8.7	36.8	1,722	3.7	14.1	2,359
真岡系	136	45	50	17	7.0	33.9	1,146	4.8	15.5	-

山口農試, 1982年移植栽培の2番刈り(8/25)時調査, 乾燥速度は40%水分に達するまでの時間で1, 2番草の平均値。

系統名	出穂期 (月日)	生草重 (kg/a)	乾物重(kg/a, %)			計	比較	晩播比 (%)	移植比 (%)	種子千粒重 (g)
			1番刈	2番刈	3番刈					
防府系	9.28	912	32.7	60.5	41.3	134.5	104	81.6	85.4	0.58
大分系	9.27	871	30.9	58.3	40.1	129.3	100	81.0	85.7	0.56
真岡系	8.28	764	32.1	58.2	31.6	121.9	94	-	-	0.61

山口農試, '82, '83年平均値。晩播比は6月播/5月播の収量比, 移植比は移植栽培/春播き栽培の収量比, 千粒重は脱穎種子。

## 2. 各種栽培様式の要点

オオクサキビは土壌水分適応域の広さと種子の特性を生かして、次のように色々な栽培法が可能であるが、地

目や圃場排水の良否、輪作体系、利用目的などに応じて栽培法を使い分ける必要がある。

①直播栽培型(畑地直播法, 代かき直播法, 荒起し直播法)

②移植栽培型(湛水移植法, 苗播き法=空中中植法)

③連続栽培型(自然下種利用法, 秋期同時播種法, 早春期立毛中播種法)

収量は直播栽培型が最も多く、移植栽培型と連続型栽培型はこれより1割程度少ないのが普通であるが、各栽培型には経営及び土地条

件からの特色を持っている。

**直播栽培型** 最も普通の栽培法で春播き栽培とも言われる。基本は畑地直播法で、ローズグラス等と同じく播種の可動性は広いが、安定多収を図るには5月中旬前後が適期である。約1kg/10aの覚醒種子を散播し、鎮圧して土と密着させることがポイントである。

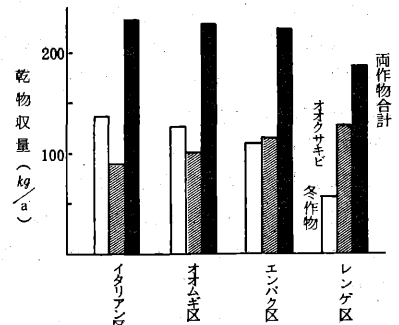
排水が悪く丁寧な整地ができない所では、荒起し後の播種または代かき後落水して小鳥の足あとがつく程度の時に播く方法が適している。播種量は1.2kg/10aくらいの散播で、覆土の必要はない。

**移植栽培型** 播種適期に排水不良で滞水するような多湿地に適し、稲作の施設や農機具を活用できて、種子が少量で済み、雑草除去が容易であるなどの利点がある。育苗は水稲育苗箱を25箱/10a前後用意する。箱当り3g前後の覚醒種子を播いて浅く覆土し、太陽光と十分な灌水を与えて約30日苗(草丈18~20cm, 苗齢4~5)で移植する。本圃での窒素施用量は25kg/10a程度が安定生産に結びつき、好適土壌水分領域は土壌の種類を問わず、最大容水量の80~85%程度とみられる。このほか育苗・移植行程の簡易化をねらいとして、自然下種圃場(ペーパーポット育苗もある)で得られた苗を、代かき落水後の圃場へほうり上げる苗播き法が開発されている。

**連続栽培型** 本作物の種子は休眠性が深いため、直播栽培や移植栽培では人為的な覚醒処理が必要であり、現場では処理の煩わしさ、出芽の不安定、育苗作業の多労性などが問題として残っている。そこで、冬季の圃場条件下で休眠が徐々に覚醒する種子習性を活用し、冬作飼料作物との連続栽培による手法で前述の問題解決のための技術が確立されている。今後は低コスト粗飼料生産をめざす周年土地利用型の新作付体系として、ますますの伸展が予測される。

冬作飼料作物の種類にはイタリアンライグラスのほか、大麦、えん麦、れんげなどがあり、いずれも5月上・中旬までに生育を終える早生品種が望ましい。オオクサキビの初作地や落下種子がほとんどない場合には、冬作の播種時に2kg/10a前後の種子を混播する秋期同時播種法を採用し、数カ年にわたる夏・冬作の連続栽培では自然下種利用法を用いることになる。自然下種利用におけるオオクサキビの最終刈期は出穂後20~25日目、乾草利用では落下種子量が多くなる30日目前後の遅刈りがよい。冬作物の種類による年間収量は、イタリアンライグラスとの体系が二条大麦及びえん麦との体系よりややまさり、年次間の収量変動も小さい。これらに比べてれんげとの体系は、年間収量では劣ってもオオクサキビの収量がまさり、輪作上からも無視できない(第2図)。イ

タリアンライラスとの体系では、春・秋年2回の浅耕または不耕起が春耕及び秋耕よりもオオクサキビの定着数が多く、年間収量も高い。また年間



第2図 連続栽培の体系別収量比較 (山口農試: '84, '85年平均)

収量の経年的変化はみられないが、年ごとに夏季の雑草が多くなり、置換性塩基や有効態リン酸の表層集積も認められるので、畑転換2~3年目ごとの輪作または秋期同時播種法への切替えが望ましい。

未覚醒種子を2月下旬~3月上旬に冬作物の立毛中へ播く早春期立毛中播種法は、前年秋に採種した種子を使用できる利点があり、秋期同時播種法とほぼ同じ収量が得られる。播種量は1.5kg/10a程度は必要である。

### 3. 雑草除去及び雑草化防止対策

オオクサキビは平均気温が10℃以上(ソメイヨシノの開花盛期頃)になると発芽するが、その後の生育が遅いため雑草に被圧されやすい。雑草除去には作物の特性を生かした掃除刈りなど管理面からの対応もあるが、除草剤の利用が最も効果的である。本作物は、幸い、各種除草剤に対する選択性があり、アトラジンやアイオキシニルには抵抗性が強く、ベンチオカーブ・プロメトリン、アラクロールには弱い特性を持つので、この特性を雑草除去や雑草化防止に役立てることができる。

**雑草防除** 畑地直播では播種直後にアトラジン200g/10aを散布するが、既存雑草が残っている場合にはパラコート500mlを混用する。代かき直播では地表面がやや固くなった頃を見計らって畑地直播と同じ処理を行うが、軟弱な圃場でのホース操作に難点があり、適用剤の開発が望まれる。茎葉処理は広葉雑草の2~3葉期までなら、アトラジンまたはアラクロールが使用できる。

移植栽培では水稲用除草剤が広く使え、3~4kg/10aの施用で万全である。特にCPN、クロメトキシニルなどはノビエや一般水田雑草に対する殺草効果が高く、オオクサキビへの影響はほとんどない。生育途中のウリカワなどの広葉雑草には、4~5日間の湛水下で2.4PAを散布するとよい。

連続栽培では冬作物の最終刈り後に地面集積雑草種子

埋没のための浅耕を行って鎮圧し、トリアジン系の散布で雑草害が軽減できる。しかし、夏季雑草抑圧の基本は冬作物からオオクサキビへの迅速な植生交代であり、雑草多発地では冬作の最終刈期を5月下旬～6月上旬に調節する管理技術も必要である。

**雑草化防止** 対策の原則は晩生種を用いて出穂期前後に刈取り、種子分散の機会を与えないことで、刈り遅れ、採種圃、自然下種利用では多量の種子が圃場へ落下する。翌年のとうもろこし畑ではアラクロール、大豆畑ではベンチオカーブ・プロメトリンが適し、これらを播種直後に散布すれば本種の発生はほとんど抑えられる。一方、水稲作ではCPN、オキサジアゾンをはじめとする水稲用除草剤で根絶可能なことは言うまでもないが、均平度を図って2～3週間は湛水に心がけることが大切である。なお、稔実種子付着の茎葉を堆肥化して一般圃場へ施す場合は、完熟堆肥の施用でも約半分の種子は発芽するので、落下種子圃場に準ずる処理が必要である。

#### 4. サイレージ及び乾草利用

オオクサキビは数多くの夏型牧草の中でもすぐれた飼料価値があり、湿潤条件の栽培でも可消化養分の低下が少ない等の特徴を有する。青刈り、サイレージ、乾草のいずれにも利用されるが、最近では家畜の生理や乳質などから予乾サイレージを主とした利用が多く、盛夏期に乾草調製を行う農家も増加している。栽培方法や刈取時期による茎の太さ、水分含有率、飼料成分などかなりの違いがみられるので、これらに応じた利用法の選択が望ましい。

**サイレージ利用** 移植栽培における1番草は、水分が高く茎が大きいサイレージ主体の利用となる。良質サイレージの調製には1～2日の予乾が必須要因であり、予乾が充分でない場合は添加物の効果が認められる。2～3番草になると茎はやや細化し、水溶性炭水化物含有率は他の夏型牧草の約2倍にあたる10%以上にもなり、サイレージ材料として好適である。良質サイレージ調製のための圃場施用窒素量は20～23kg/10aが適量とみられ、出穂前は窒素をやや控えた方がよい。40kg/10a近い窒素多施用では、倒伏なども影響して硝酸態窒素含有率が高まるが、サイレージ化によってその率は半減し、家畜への危険性はほとんどないとみてよからう。

畑地直播及び連続栽培では、細茎化によって利用形態の幅はやや広がるが、サイレージ調製については移植栽培とほぼ同様である。現場では自然下種利用の圃場で1日予乾し、ヘイバーラで細包サイレージを調製しているが、かなり省力的な方法であって嗜好性もよい。

**乾草利用** 移植栽培では茎が8mm以上の太茎もあり、天日乾燥のみでは仕上がりにまで長期間を要し、コンディショナーなどの使用が必要となる。この点、畑地直播や自然下種利用では2～4mmの細茎が多くなり、移植栽培に比べて乾燥効率もよく、乾草向きと言えよう。水分含有率が20%前後の製品になるまでには、盛夏時の1日1回反転で4～5日を要し、天候が不安定な場合はハウスなどによる二次乾燥施設の利用を考えた方がよい。

#### あ と が き

オオクサキビは帰化植物ではあるが、わが国の風土に適応して既存の作物にも劣らない安定多収・良質・省力性にすぐれている飼料作物とみることができる。

山口県では1981年の現地試作展示を出発点以後着実な普及をみているが、その間、県農林部の精力的な技術指導と関係市町村・農協の絶大な協力のあることを見逃すことはできない。昨年までの7年間に約400戸の農家が栽培を経験し、この大部分に当たる畜産農家は異口同音に嗜好性のすばらしさを認めているが、耕種農家による評価はまちまちである。転作割り当て面積の消化にとどまらず、生産と流通利用の結合を前提とした新しい粗飼料生産の展開を望んで止まない。なお、普及拡大の隘路としてあげられる種子対策については、本年度から農林水産省の御尽力を得て防府系の種子増殖が進められていることを付記したい。

(山口県農業試験場飼料作物研究室)

#### 参 考 文 献

- 1) 阿部 林他：飼料作物および牧草の生育時期別飼料価値・第IX報、畜産の研究、36、1389～1391 (1982)
- 2) 茨木和典他：新暖地型牧草オオクサキビの栽培と利用、農及園、56、779～783、909～912、1047～1053、1161～1166 (1981)
- 3) 井上尚武他：オオクサキビ(大分系)の水田移植栽培、農業技術、35、12～16 (1980)
- 4) 中村照臣他：オオクサキビの栽培特性・第2報、日作中支録、24、30～33 (1982)
- 5) \_\_\_\_\_：\_\_\_\_\_・第5報、山口農試研報、38、29～36 (1986)
- 6) \_\_\_\_\_：\_\_\_\_\_・第6報、日作中支録、28、56～57 (1986)
- 7) 中島敏男他：\_\_\_\_\_・第4報、日草誌、30別、305～306 (1984)
- 8) 大田 顕他：オオクサキビの9自生系統の特性比較、日草誌、27、248～249 (1981)
- 9) 越智茂登一他：水田輪換畑に向くオオクサキビ、農業技術、35、102～107 (1980)
- 10) 草地試牧草部生理第2研、オオクサキビの栽培特性の解明、草地試 No. 57-7 資料、423～424 (1983)