

# 暖地における 水田裏作牧草の栽培技術

農林省四国農業試験場

菅野 考己

暖地の水田裏作に栽培される飼料作物には、イタリアンライグラス・エンバク・ラデノクローバなどがあるが、これらのうちではイタリアンライグラスが最も適しており、作付けの伸びも著しい。したがって、

ここでは最近の試験結果に基づいて、その栽培法を述べ、同時にこの牧草を裏作に取入れた場合に、問題となっているあと作水稲の栽培についても、若干ふれておくことにする。

## 二 播 種

(1) 耕起と不耕起 普通には水稲の収穫後耕起して播種するが、不耕起播きでも、

条件さえよければ、耕起播きに劣らぬ収穫をあげることができるので、省力の点では有利である。その条件とは播種期が早い場合で、しかも土壌に十分な湿りのあることである。とくに乾燥する場合には発芽および初期の生育が劣り、よい結果が得られない。暖地では九月に雨が多いので、この月には不耕起播きがよい成績をあげやすい。乾燥する場合には、播種後土壌表面を浅く耕起して、種子と土壌を攪拌するものがよい。この方法は耕起前に堆肥の施用もでき、省力がかつ安全といえる。

## 一 品 種

イタリアンライグラスには、早晩性の異なる在来あるいは育成された数品種がある。これを栽培する場合には、その利用目的に応じて、最も適するものを選ぶことが肝心である。早い時期に刈取って利用したり、あるいは乾草とする場合には、早生種の鳥取在来やワセヒカリなどがよい。また、春になってから高い収量を期待したり、サイレージとして利用するような場合に

は、晩生種のオオバヒカリやマンモス(四倍体種)がよい。晩生種はまた多肥による増収効果が高い。

以上はいずれも水稲の収穫後播種する方法であるが、稲の刈取りが遅れるような場合には、イタリアンライグラスを稲の立毛中に播き込むとよい。すなわち稲間中播きを行なう。



第1図 イタリアンライグラスの不耕起播き

しかし、立毛中の期間は二〇日位までとし、それ以上あまり長くしないことが大切である。中播きの収量は、播種期が遅れる場合には、耕起播きよりもまさるが、適期の範囲内に播種できるときは、耕起播きに及ばない。

(2) 播種の時期と方法 イタリアンライグラスは、播種期の幅が広く、九月から十一月にかけて播種できるが、九月下旬から十月上旬が適期といえる。そして十月中旬までは収量の低下も少ない。適期に播けば年内に第一回の刈取りができる。播種量は一〇坪当り二〜三ポツで、散播がよい。一番刈りの収量を高めるためには、播種量を増す必要がある。播種には散粉機を用いる

## 牧草と園芸 八月号 目次

頁

□家畜ビート品種の使い分け 表二

□ルタバガ品種の使い分け 表三

■暖地における水田裏作牧草の栽培技術……………菅野 考己 一

■飼料作物種子の品質証明制度について……………安藤 秀夫 四

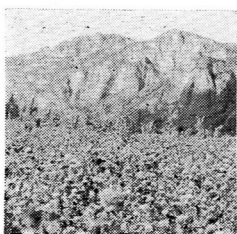
■寒地における毒栽培の注意点……………花岡 保 六

■高級菜豆の栽培と管理……………勝本 敏 八

■シャクヤクとボタン……………原 秀雄 二

■ラオスの農業……………藤原 昇 四

〈表紙写真〉



先頃、社員が調査して参りましたが、カナダで委託採種が行なわれている赤クローバ、ハミドリは7月開花盛期で、大へん期待のもてるものであります。

と大変能率がよく便利である。

### 三 施 肥

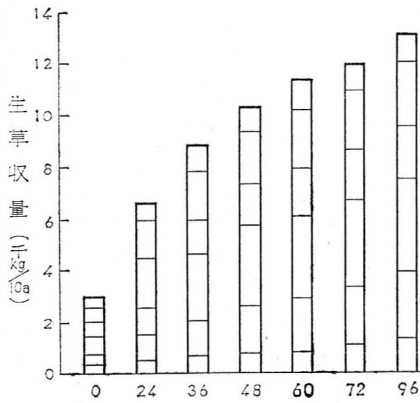
(1) 堆厩肥と石灰の施用 多収をあげるためには、他の作物と同様に地力を高めることが大切である。そのためには堆厩肥を施用しなければならぬ。また、イタリアンライグラスに適する土壌のpHは六・〇～六・五で、微酸性である。一般に多肥栽培するため、土壌は酸性になりやすいので、一〇kg当り一〇〇kgの石灰を施用するとよい。

第1表 イタリアンライグラスの無機成分吸収量  
〈久保田〉 (kg/10a)

成分	生草収量	成分 吸 収 量		
		3,060	10,330	13,080
N		10.2	35.3	53.3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		5.0	15.0	19.1
K <sub>2</sub> O		17.7	63.8	85.6
CaO		5.0	15.8	21.6
MgO		1.6	4.6	6.4
SiO		25.6	55.3	51.7

(2) 三要素の施用量 イタリアンライグラスが土壌から吸収する成分の量は、第一表に見られるとおりである。それによると一〇kg当り一〇kgの生草を収穫する場合には三要素の吸収量は窒素三五kg、リン酸一五kg、加里六四kgに達する。そのほか珪酸の吸収量も多く、一〇kg当り一六kg、苦土は五kgで少ない。したがって、一般の作物よりも多量の肥料が必要である。

三要素のなかでは窒素の効果が最も大きく、次いで加里、そして比較的効果の少ないのはリン酸である。とくに窒素は一〇kg当り九kg程度まで収量が増加する。三要素の適当な施用量は、土壌の種類、栽培条件などによって異なるが、大体一〇kg当り窒素六〇～七〇kg、リン酸二〇～二五kg、加里三〇～四〇kgを目安とすればよい。



(3) 施用の方法 窒素と加里は全体の二～三割を基肥とし、残りを追肥として刈取り時に分施するが、リン酸は全量基肥として与える。ただし、不耕起播きの場合には、基肥をやや少な目とする。また、稲間中播きでは、稲の刈取り後なるべく早目に基肥を施用するが、一度に多量を施用して、肥料による障害を起ささないよう注意が必要である。

追肥の効果は年内から節間伸長期すなわち茎立ちの時期にかけて大きい。窒素の利用率や吸収率を調べた結果でも、茎立ちの始めから節間伸長期までの時期一四国地方では

九月下旬播きで一月上旬から四月上旬が一番高い。したがって、多収をあげるためには、年内から早春にかけての窒素施用量を多くする必要がある。イタリアンライグラスの生育の時期を、初期（茎立ち始めまで）、中期（茎立ちから出穂期まで）、後期（出穂期以後）に分けた場合窒素の施用割合は、四一四一二が適当である。加里についても大体窒素と同じように考えればよい。

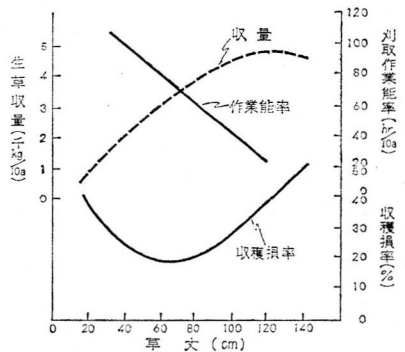
窒素施用量 (kg/10a)

第2図 窒素施用量とイタリアンライグラスの収量 (久保田)

なお、追肥に牛尿を用いる場合には、二～三倍に薄めて散布する。尿中には窒素〇・五～一・〇%、加里一・五～五・〇%を含んでいる。そして散布の効果はとくに春先の乾燥する時に大きい。

#### 四 刈取りと利用

(1) 刈取り 刈取りの時期や回数は、播種期、施肥量、気象条件、利用方法などによって異なるが、収量や機械収穫ロスなどからみて、草丈六〇cm程度を基準とするのがよい。年内から早春にかけては、やや早刈りのほうが、かえって再生を早くし、分けつを促進する。茎立ちを始めてからは、分けつ能力が低下してくるので、倒伏しない程度にいくぶん晚刈りとするのがよい。九月に播種して五月下旬から六月上旬までに、四～五回の刈取りができるが、播種期が遅れると三回刈り程度となる。刈取りは地際から五～一〇cmで残すのが、トラクターの車輪圧による再生障害を少なくするために、あまり高刈りしないほうがよい。



第3図 イタリアンライグラスの草丈、収量および作業能率との関係 (四国農試)

(2) 乾草・サイレージ調製 刈取った草をサイレージとして利用する場合には、圃場で予乾を行なって、水分含量を七〇%に、そしてできれば六〇%台にまで下げてから、サイロに詰め込むのが調製の要点である。この水分含量は晴天ならば四月中旬で二日、五月になると一・五日程度の地干しで得られる。

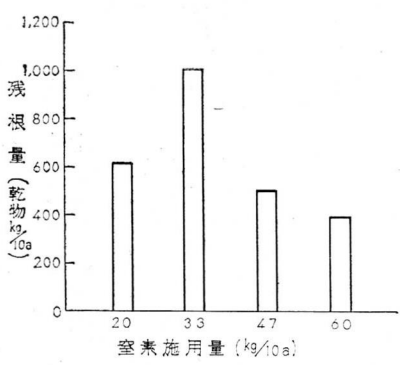
しかし、乾草の調製は、地干しによって最後まで乾燥して仕上げるのは困難である。したがって、地干しで水分を五〇%以下にまで下げてから、通風乾燥機にかけて仕上げる方法をとらなければならない。地干し乾燥の効果を高めるため、反転はどうしても欠かせないが、圧傷処理すなわち刈取った草に傷をつけると、一層乾きが促進される。そのため専用機械もあるが、刈取った草に単軸ロータリーモーターをかけるのも、散草と傷つけをかねたよい方法である。また刈取りの草量が多いと乾燥しにくいので、一回の刈取り量は一〇kg当り二、〇

〇〇キロ程度とし、多くても三、〇〇〇キロが限度である。

### 五 あと作水稲栽培上の注意

(1) あと作水稲の生育障害 イタリアンライグラスを刈取ったあとに刈株や残根の量は、一〇刈当り一、〇〇〇キロ(風乾重)にも達し、その約八五%が土壌表層一〇キロのところに分布しており、耕起しにくいのはこのためである。

ところで、このような多量の残根が分解するとき、土壌微生物によって、一時的に窒素の有機化という現象が起こり、土壌中のアンモニア態窒素の含量が低下して、いわゆる窒素飢餓の状態となる。同時に湛水状態で分解するために生ずる炭酸ガス、硫化水素、有機酸などの有害物質のため、水稲根の呼吸や養分吸収が害されて、根ぐされを起こし、初期生育が抑制される。すなわち水稲の生育障害は、イタリアンライグ



第4図 窒素施用量とイタリアンライグラスの残根量 (久保田ら)

ラスの残根分解による障害—還元障害と窒素固定障害—によって生ずるわけである。

### (2) 障害の防止 このような水稲の生育障害を防止するには、次のような方法を行なえばよい。

①イタリアンライグラスを多肥栽培する。とくに窒素の追肥を十分にこなして、最後の刈取り時においても肥料切れを起こさないようにする。窒素が多くなれば第4図に見られるように残根量が少なくなり、しかも根の炭素率も低下して分解しやすくなる。②珪酸石灰を施用する。石灰の施用は残根の分解を促進するが、イタリアンライグラスはさきに述べたように、多量の珪酸を吸収するので、同時にこの成分の補給にもなる。③あと地は早く耕起して分解を促進する。また、耕起はなるべく深くする。とくに反転深耕が有効で、③〇疋の深耕では、ほとんど生育障害は見られない。④酸化的な水管理を行なう。排水はガスや有機酸などの有害物質の除去に効果があるので、灌排水にはとくに留意し、間断灌がいや中干しを十分に行なうことが大切である。⑤基肥ないし初期の追肥に重点をおく。初期にはむしろ窒素の不足を起こしやすいが、後期には残根の分解によって生ずる窒素が効いてくるため、その施用をひかえるようにすることが肝心である。

以上の点によく注意すれば、イタリアンライグラスあと地の水稲収量は安定する。むしろ多量に供給される残根によって、地

力はしだいに高まり、水稲は上がってくる。したがって、裏作におけるイタリアンライグラスの多収栽培は、水稲の収量増

加にも結びつくものである。

### イタリアンライグラスの栽培基準

(数量は10アール当たり)

区分	地帯	播種期	播種量	播種法	施肥量						収か		摘	要
					基肥		追肥		肥料と量	利用時期	生産ステ	別収量		
					堆肥	石灰	化学肥料(成分量)	時期						
水田裏作	東北地方(岩手県の例)	9/上~9/下	キロ 3~4	立毛間散播	—	—	キロ 4	キロ 6	キロ 8	早春	N.....12~16	5/上~5/下	2回刈2.5ト4	
	北陸地方(新潟県の例)	8/下~10/上	2(3)	散播	2,000	—	3	5	10	融雪後(1番刈後)	N.....5 N.....10 N.....5	4/下~6/上	1~2回刈5~6 1回刈4	( )内は立毛中播種の場合
	東海地方(愛知県の例)	9/上~10/上	2~3	散播	4,000	100	7~10	15	7~10	年内刈取(又は越冬前)	各々7~10 K.....7~10	11/下~4/中 12/上~5/下	1.5~2.5 2回刈4~7 2回刈2~3	11/下~12/上刈取は早期栽培地利用の場合
	近畿地方(兵庫県の例)	9/下~10/中	1.5~2	稲立毛中散播	—	—	—	—	—	4~5回稲刈取(又は中刈)	N.....20 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....20 K <sub>2</sub> O.....5	11/下~4/上 12/上~6/下	3~4回刈4~7	不耕起播、普通水田あと
畑地	北陸地方	8/下~9/下	2	散播	2,000	—	3	5	10	融雪後(又は刈取後)	N.....5 K <sub>2</sub> O.....5	10/下~4/下 11/中~6/下	1~2回刈3 3~4回刈10	多雪地帯は降雪前に銅粉剤5K/10a
	関東地方	9/上~11/上	1~2	散播又は45~60×18×条播	2,000	80	10	12	12	刈取後	N.....4	11/上~4/上 12/下~6/中	6~8	水田裏作は早生稲跡を利用
	東海・近畿地方(愛知県の例)	9/上~11/中	散...2条 1.5	散播又は18×条播	3,000	150	10	15	15	刈取毎	N.....20 K <sub>2</sub> O.....20	11/下~3/下 12/中~6	3~4回刈6~10	
九州地方(宮崎県の例)	8/下~11/中	早まき1.5 遅まき3.0	散播	1,200~1,500	100~120	10	10	10	11/中2/中刈取	各々 N.....5	11/中~5/下	4~5回刈5~6		