

## 6 災害対策

### (1) 雨害対策(水害, 湿害を含む)

#### ア 排水

圃場排水には、雨水や地表停滞水を排除するための表面排水、地区外から流水を防止する横侵入水防止、地下水位を下げる地下排水等がある。地下排水は圃場整備対応で行ない、表面排水や横侵入水防止は営農排水対応で行うとよい。

末端排水路の整備や本暗渠の施工された圃場でも排水効果を十分に発現させるためには表面排水、額縁排水等の営農排水対策を併用させることが必要である。

大雨や長雨のときは、畑を見廻って、地表に水が貯まった個所や、排水溝が雑草や土砂でふさがっている個所は素早く排水するようにする。侵入水のある圃場は、山林と畑又は水田と畑の境界に十分な排水溝を設けて、畑の中に水が侵入しないような措置をする。

転換畑で常に地下水位の高い所では、明渠や暗渠によって排水を行う必要がある。作物の生育に影響する地下水位は作物の種類によって異なるが、その目安は次のとおりである。

表6 地下水位と飼料作物の生育

地下水位	飼料作物の種類	試験場所
20cm以下なら 影響なし	トウモロコシ	千葉県農試
50cm	ソルガム(多雨条件)	中国農試
30cm	“(少雨条件)	“
20~50cm	ラジノクローバ(影響なし)	北海道農試
20cm	アカクローバ(高水分がよい)	“
50cm	アルファルファ(低水分がよい)	“
20cm	チモシー(高水分がよい)	“
50cm	オーチャードグラス(低水分がよい)	“
20cm	イタリアンライグラス(高水分がよい)	“
40cm以下	トウモロコシ(耐湿性)	東北農試
“	大豆	“
“	オーチャードグラス	“
20cm以下	イタリアンライグラス(耐湿性)	“
“	ラジノクローバ	“

#### イ 中耕

畑に導水し耕土が流失又は土砂が流入すると地表が固くなり、土壌の通気性が悪くなる。根は酸素の供給が阻害されるので、土壌がある程度乾いたとき根を痛めない程度の軽い中耕を行ない、耕土を軟らかくし、通気性をよくし、根の伸長を図る。

中耕は、特にトウモロコシ、ソルゴーなどの生育前期のものには効果がある。

#### ウ 追肥

浸水または冠水した畑では、根の障害、地上部の損失などで生育が不良となるので、生育を回復させるために、水が引いて一週間後に追肥として窒素を10a当たり1-1.5kg程度施用する。

#### エ 流入した異物の処理

流入した土砂、石礫、じんあい、流木などは、できるだけ早く取り除く。

播き直しが必要などときには土壌の乾くのを待ち、石灰、よう燐などの土壌改良剤を施用し耕起して播種する。

#### オ 再播種または追播

飼料畑や草地で耕土が流失または埋没した畑や、作物の幼苗期で損傷の大きいときは、青刈トウモロコシ、青刈ソルガム、イタリアンライグラス、ヒエ類などを再播種する。

青刈り作物はできるだけ早く播種するが、播種期が遅れたときは必ず早生種を用いる(早生種でないと生育が遅れて低収となる)。

牧草も再播種または追播するが播種適期まで待って播種する。播種適期まで長期間のときは堆厩肥や土壌改良剤を施用し、耕起、整地など播種準備しておく。

#### カ 浸水または冠水した作物の処理

浸水により作物が倒伏した場合は、茎葉が重なりあい、高温高湿条件となり内部は蒸れて腐敗するので、できるだけ早く処理する。

利用法には青刈またはサイレージがある。大面積の場合は青刈りでは日数がかかり、強度の倒伏をしたトウモロコシ、ローズグラス、オオクサキビなどは不定根が発生し、刈取りに多くの労力を要する。

できるだけ早く一斉に刈取ってサイレージに調製する。良質サイレージの調製には材料草の水分調節が重要である。災害時は作物の生育の若いものを刈り取る場合が多く材料草の水分が多くなりやすい。牧草類は予乾で水分調節する。

予乾できないときやトウモロコシ、ソルガムなど長大作物で、熟期(乳熟期-糊熟)の進んでいない場合は稲ワラなどの吸水性材料を添加して水分調節を行なうか、サイロに排汁施設のある場合は詰込後の排汁によって水分調節を行なう。添加物には稲ワラ、フスマなどがあるが乾燥ワラを添加することが多い。稲ワラの添加量は次表のとおりである。

表7 青刈トウモロコシの生育時期別水分含量と稲ワラの添加量

生育時期	水分含量 (%)	イナワラ	
		水分70%にする場合	水分75%にする場合
雄穂抽出期	90	185kg	165kg
雌穂若生期	86	150	120
乳熟期	83	120	90

注)稲ワラの添加量は、原料1tに対する量(切断長3-5cm)

稲ワラを添加して水分を調節するには、次のように細かく切断するほど水分吸収率は高くなる。しかし材料草の10%を上回る稲ワラ添加は家畜の嗜好上問題があるので差し控え、フスマ、ビートパルプ、ミカン乾皮等嗜好性を増す水分吸着材を用いて水分調節をするとよい。

大面積を刈取り、その上稲ワラなどを添加することでサイロが不足する場合は、簡易サイロ(補助サイロ)を利用する。調製は簡易サイロ調製法にしたがって注意して行なう。

簡易サイロの失敗は調製時よりその後の管理が不十分な場合に多くみられる。特にビニールの破損はサイレージの品質を低下させるので注意し、常に見廻って破損箇所をビニールテープなどで修復することが大切である。

表8 稲ワラの切断と水分吸収率 齊藤(1950)

切断方法	水分吸収率
長いままの場合	253%
1/2に切断した場合	261
1/4に切断した場合	278
1/8に切断した場合	344
1/16に切断した場合	363

## (2) 干害対策

### ア 耐干性作物を栽培する

寒地型飼料作物は、5℃前後から生育を開始し生育適温は18℃-20℃である。平均気温22℃以上になると牧草類は夏枯れを起こすなど、寒さには強いが暑さに弱い。また高温で土壤水分が不足したり、逆に高温で多湿であると寒地型作物は生理障害や病害が発生し低収となる。

暖地型の作物は10℃前後から生育を開始し生育適温は25℃-35℃であり気温が高くなるにつれて、生育は旺盛となるが10℃以下では生育を停止するなど暑さには強いが寒さに弱い。

このように作物の干ばつに対する抵抗性は種類によって差がある。夏期に降雨の少ない地帯(瀬戸内沿岸、島嶼部および中部地帯)では干ばつに強い暖地型飼料作物も栽培する必要がある。

### イ 堆厩肥を増施する

干ばつには土壤の保水力を増す対策を事前に行っておく。土壤の保水力を増すには堆厩肥など有機物を施用し、土壤有機物含量を高めておく。

### ウ 浅耕する

地表面を浅く耕すことによって、土壤の毛細管を切断し、土壤水分の蒸散を防ぐ。

### エ 除草を行う

雑草との水分競合を抑制するため除草を行う。

### オ 灌水を行う

干害が発生するほど干ばつが続いたならば、十分な水量を確保することは困難ではあるが、灌水が必要なときは、最少の水で最大の効果があるように灌水する必要がある。1回の灌水量は、気象、土質、土性によって異なるが、大体の目安として、砂壤土(マサツチ)で40mm、粘土質(アカツチ)で60mm、火山灰土(クロボク)で120mmが必要で、灌水間隔は砂壤土が5-7日、粘質土が7-9日、火山灰土では12-14日ぐらいになる。

灌水方法には散水法とかけ流法とがあるが、長大作物にはかけ流し法、牧草類には散水法が適当と思われる。いずれにしても相当な水量が必要であるし、散水の場合はスプリンクラーなど施設が必要である。

表9 飼料作物への夏季灌水効果(日本原高校 昭44)

	青刈トウモロコシ		青刈大豆		計
	生草重	対比	生草重	対比	生草重
かん水区	3,292kg/10a	240	1,035kg/10a	129	4,327kg/10a
無かん水区	1,371	100	802	100	2,173

## カ 再播種または追播する

干ばつで発芽が極端に少なかったり不揃いである場合は降雨を見計らって再播種または追播する。

## (3) 夏枯れ対策

夏枯れは寒地型牧草にみられる干害に似た現象で、高温と土壤水分の不足による牧草自体の生理的障害が原因であるが、病虫害の発生や裸地化による雑草害(耐干性雑草による水分の競合)が加わり被害を大きくする。

### ア 灌水

干害対策の項参照

### イ 草種の選定

暖地型牧草など夏枯れ抵抗性のある草種を選んで栽培する。

### ウ 耕種的対策

#### (ア)刈取法の改善

刈取りによって茎葉の大部分が切除され、地表が露出するため地温が急激に上昇し、根が高温障害を受けるので夏期の刈取はできるだけ行わない。やむを得ず刈取る場合は高刈りをして、地表面に直接日光が当たらないようにする。また残された同化器官である茎葉によって再生が促進されるためにも高刈りする。

#### (イ)混播

寒地型牧草と暖地型牧草を混播する。

### エ 病虫害の防除

牧草類の病虫害に対しては使用許可された農薬が少ないので、もっぱら耕種的防除法に頼らざるを得ない。例えば種子の厳選、合理的な肥培、刈取り管理、また被害が発生したら直ちに刈取る。

## (4) 風害対策

### ア 耐倒伏性作物、品質を栽培する

作物的にはソルガムよりトウモロコシが倒伏に強い。ソルガムでは耐倒伏性の強い品種や台風シーズンまでに刈取ることのできる品種を栽培する。また適期播種をすることが倒伏を少なくする。

### イ 疎植にし、適切な肥培管理

トウモロコシは点播(株数は10a当り早生種8,000本、中生種7,000本、晩生種6,000本を目安)に、ソルガムは条播(播種量は10a当り1.5-2.0kg)にして、茎の太い根張りの良いものをつくる。根ばりを良くするには深耕することが必要である。また窒素過多などの軟弱な生育をさせない肥培管理をする。

### ウ 台風の通過が予想される場合の処置

台風の通過が予想される場合、倒伏が懸念される作物(長大作物や出穂した牧草類)は若干早くても収穫してサイレージに調製する。この場合、雨害対策で述べた水分調節の措置を講ずることが必要である。

### エ 台風通過後の処置

台風は雨を伴うことが多く、まず圃場の排水対策を施す。倒伏した作物は、そのままにしておくとも蒸れて腐敗する。長大作物では不定根の発生で刈取作業が困難になるので速やかに収穫する。

風に揉まれて茎葉が傷つくと、そこからの病菌の侵入が容易となり、被害を大きくするので、病虫害の発生は注意し、発生を認めたらなるべく早く刈取る。

### オ その他

サイロの屋根、ビニールフィルムで被覆したサイロ(ビニールスタックサイロ、バッグサイロなど)、ビニール乾燥施設などは風によって吹き飛ばされたり、破損しないように十分固定しておく。

## (5) 雹害対策

ソルガムは分けつ旺盛な作物なので一部折損があっても追肥して再生を助長する。トウモロコシも追肥により生育を助長すると回復し、かなりの収量が期待できる。

飼料カブやナタネなどで生育初期のものは、生育が著しく阻害されるので、窒素肥料を10a当り2-3kg程度施用して回復を促進する。葉の欠損、根元の折損など回復の見込みのない場合は、速やかに再播種するか、播種期の幅の広いイタリアンライグラスや青刈エンバク、大麦などに変更する。

## (6) 災害の調査

## ア 被害状況の調査項目、調査上の留意点

被害調査は次の項目を重点に行う。

- 1)被害を受けた草種名と被害面積
- 2)被害の程度(観察記録)
- 3)刈取る場合は、刈取時の生育ステージ、草丈、収量(生草、乾物)
- 4)サイレージに調製した場合はサイレージの品質

調査上で留意することは平年収量に対する減収量をできるだけ正確に把握する。

## イ 減収推定尺度

(ア)坪刈収量による平年収量との比較

(イ)計画した収穫期と被害による刈取時の生育ステージでの栄養価を日本標準飼料成分表で求め、その差から養分量の減収を推定する。

(ウ)サイロ内の高さで詰込量を推定する。

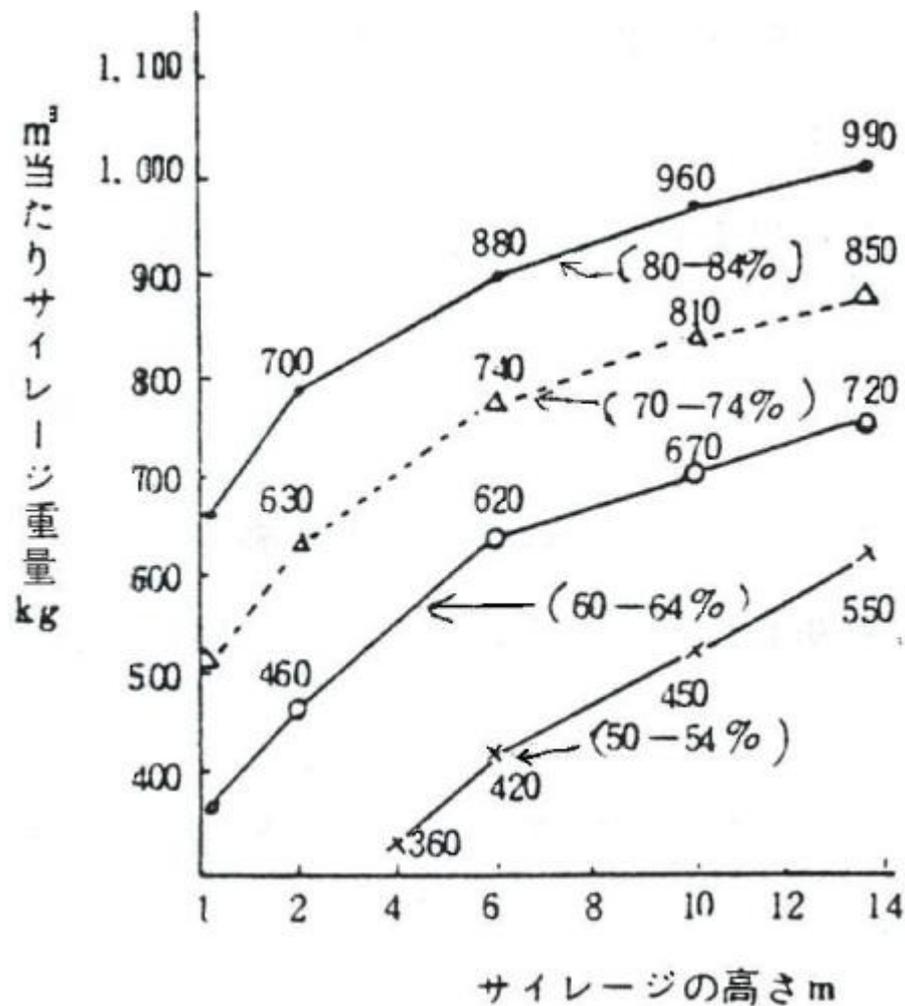


図1 原料水分とサイロの大きさ別サイレージの密度(30日以後)