

ギニアグラス

ギニアグラスはイネ科トウキビ属に属する多年生草本植物。熱帯アフリカ原産で、南アメリカ、アフリカ、オセアニアなどの温帯～熱帯地域に家畜のサイレージ用または乾草用として栽培されている。

日本では1970年代に温暖地域の栽培に適するイネ科牧草として導入された。現在も主に四国・九州の温暖地域、特に沖縄などの南西諸島に牧草として栽培されている。しかし、繁殖力が高いので、雑草化され、一部の地域の道端や荒地に見られるようになった。

ギニアグラスは高温多雨の気象環境を好み、耐寒性が非常に弱く、霜に当たったら枯死してしまうので、南東北から関西までの間地域では越冬できず、1年生草本植物として取り扱う。出穂期の草丈が150～300cmに達し、直立型で葉が上向き、耐倒伏性が優れ、初期生長が早く、踏み付けられても生育に及ぼす悪影響が少ないうえ、高温と乾燥に強く、養分吸収能力も強く、肥料が少ない場合にも正常に生育できるので、本邦では主に家畜の青刈やサイレージとして栽培される。一部の農家は土壤流出防止と水分保持、土壤改良、土壤線虫抑制などの目的で、緑肥として栽培する。茎葉生産量が極めて多く、10aあたりに2～3トンの粗大有機物が得られるので、緑肥としてはソルガムなどに比べても見劣ることがない。

本篇は主に緑肥用ギニアグラスの栽培管理を解説する。飼料用青刈とサイレージの栽培管理については簡単な提起に留まる。

一、 緑肥としてのギニアグラスの利用法

ギニアグラスは緑肥として、主に下記の目的に利用される。

1. 多量の有機物を生産し、土壤に供給し、「土づくり」に利用する

ギニアグラスは生育が非常に旺盛で、茎葉生産量が極めて多く、品種にもよるが、止葉期～出穂期に草丈が1.5～3.0mに達し、10aあたりに2～3トンの粗大有機物が得られる。すき込んだ茎葉と根系の分解により、土壤團粒が形成され、作土が柔らかくなり、保水性や通気性、保肥力が良くなるなど、土壤の物理性と化学性が改良されるほか、有機物の分解に伴い、それを餌とする土壤微生物や小動物が増殖し、生物相の多様化により土壤生物性の改善につながる。

2. 園場の残肥と難溶性養分を吸収し、土に戻して、次作の施肥量を減らす

ギニアグラスは養分吸収能力が非常に強く、特に窒素とカリの吸収量が多い。園場に残されていた前作の残存肥料を吸収して、養分の流失や溶脱を免れ、すき込みにより再利用される。また、根から分泌された根酸により、土壤に固定されている難溶性りん酸を溶解・吸収して、再び可利用態にすることができる。これによって、次に栽培する作物の施肥量を減らすことができる。

3. 輪作の一環として、土壤病害や線虫を抑制する

ギニアグラスは生育が早く、播種後 50~70 日栽培すれば、すき込むことができる。輪作に組み込むことで、連作に起因する土壤病害の軽減につながる。また、線虫類、例えばサツマイモネコブセンチュウやキタネコブセンチュウに対する高い抑制効果を有し、後作の被害を軽減する効果がある。露地野菜の前後作に適している。

4. 土壤に集積した塩類を除去する

ギニアグラスは養分吸収能力が非常に強く、塩類集積が発生した圃場に栽培して、土壤から多くの無機塩類を吸収する。生長した茎葉を刈取り、圃場から持ち出すことで塩類を除去することができる。特に盛夏高温時の休耕ハウスに栽培することで、土に溜まった過剰な肥料成分の除去に役立つ。

5. 圃場のドリフトガードとして、農薬飛散などを防止する

平成 15 年に食品衛生法が改正され、残留農薬のポジティブリスト制度が始まり、農薬散布時に近隣の圃場への飛散（ドリフト）防止が重要視される。圃場の仕切りとして、生育が早く、草丈が高く、密植できるギニアグラスを栽培することで、農薬飛散などを防止することができる。

二. ギニアグラスの生育ステージ

ギニアグラスは温暖な気候と充分な日照を好み、生育の適温が 20~35°C ではあるが、15°C 以上であれば、いつも発芽と生長が可能である。耐寒性がなく、3°C 以下で霜が降ると死んでしまいますので、寒冷地の北海道と北東北では栽培が無理で、栽培地域は南東北から沖縄までの中間地域と温暖地域に限られる。なお、本邦では九州南部と沖縄など南西諸島を除き、ほかの地域では越冬できないので、一年草として取り扱う。

緑肥として利用する場合は、南東北・関東～中部地域では 6 月上旬～8 月上旬に播種、九州・四国では 5 月中旬～8 月中旬に播種、約 50~70 日栽培して、出穂前の草丈が 100~150cm に達した時点ですき込む。

牧草として利用する場合は、南東北・関東～中部地域では生育可能な期間が短いので、2 回しか刈り取らない場合が多く、ほかの牧草種に比べて優勢がない。九州・四国の温暖地域では 5 月上旬～中旬に播種、草丈が約 100cm に達した時点で青刈またはサイレージを行う。刈取り後、40~50 日を経過すれば、再生した草が再び 100cm 以上に生長し、再度の刈り取りが可能で、1 回の栽培では 3~4 回の収穫ができる。ギニアグラスの越冬が可能な九州南部と沖縄など南西諸島では、多年草として通年 4~5 回の収穫が可能である。

ギニアグラスの生育ステージは主に出芽期、幼苗期、茎立ち期、幼穂形成期、出穂開花期、子実成熟期に分けられる。図 1 はギニアグラスの生育ステージを示す。

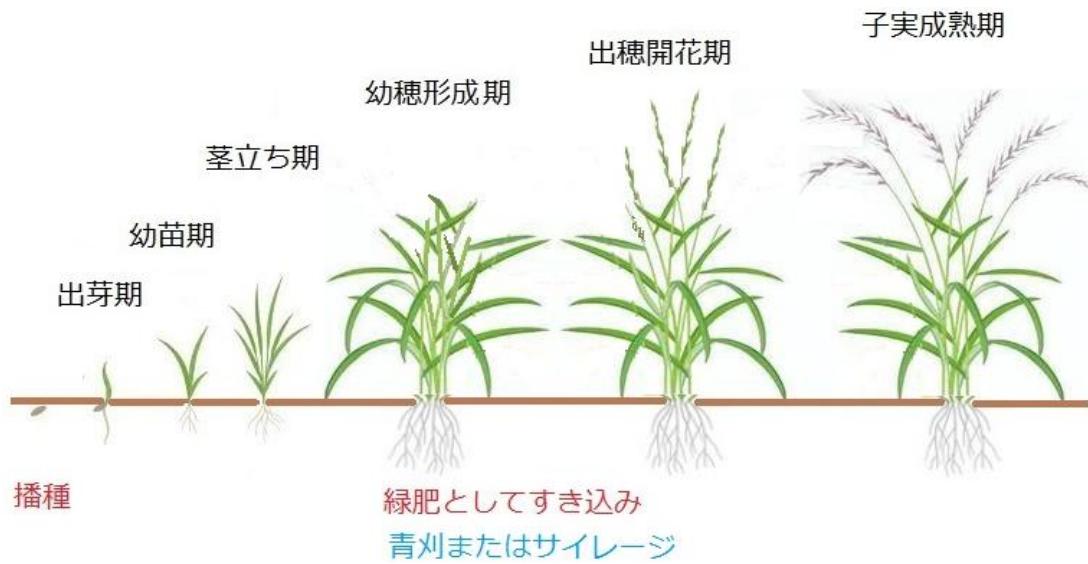


図 4. ギニアグラスの生育ステージ

ギニアグラスの発芽は 15°C 以上の温度が必要であるが、最適発芽温度が 20~30°C である。35°C を超えた高温では発芽が阻害され、不揃いになりやすい。通常、20~30°C の環境では播種してから 3~4 日後に発芽する。

発芽後の幼苗期に大体 3~5 枚葉が出て、草丈 10~15cm ほどになってから茎立ち期に入る。茎立ち期には株元に多くの分げつが発生する。分げつで発生した茎は全て出穂することなく、初期に発生して栄養条件などの良好な茎だけが幼穂分化が起きる。大体茎立ち期の中～後期に発生した茎は幼穂を形成せず、生育期間中に発生した茎の半分以上が無効分げつとなる。なお、茎立ち期の後期に有効分げつの茎の中に幼穂を形成し始める。

緑肥として利用する場合は、茎葉の生育量が最重要で、有効分げつの多少や幼穂形成と出穂の有無が問題とならない。また、茎葉の分解をよくするために、出穂前にすき込みを行う。牧草用の青刈とサイレージも雑草化を防ぐために出穂前に行う。

幼穂が形成すると、減数分裂が始まり、穂が孕む。この間に幼穂のある有効分げつは茎が伸びるが、新葉の発生が次第に止まる。その後、茎の先端に穂が伸び出して、出穂期に入る。

ギニアグラスはその幼穂形成と出穂が日照と気温に影響されるので、出芽後または萌生後の日照時間と積算気温によって出穂の時期が決められる。栽培地域（主に気温）と品種の早晩性によって異なるが、5 月中旬～6 月上旬に播種する場合は、7 月下旬～8 月中旬に出穂することが多い。

ギニアグラスは一斉に出穂することではなく、茎中の幼穂の発育が完了次第に出穂するので、同じ株元でも分げつ発生の時期により各茎の出穂がばらばらで、20~30 日も続くことがある。受精して形成した子実が登熟期に入り、光合成産物が子実に転流して、充実に行く。子実が小さいので、登熟にかかる日数が少ない。出穂して 15~20 日後、実った子実が発芽能力を持つようになる。

多年生草本植物なので、子実が成熟しても茎葉が黄色に変色して枯れることがない。晩秋に入り、最低気温が10°C以下に下がると、地上部の茎葉が次第に枯れしていく。霜が降ったら、地下部まで死んでしまう。

三、 緑肥としてのギニアグラス栽培の主な農作業

ギニアグラスの栽培には主に畑の耕起と整地、基肥施用、播種、病害虫防除、すき込みまたは青刈、サイレージ収穫などの農作業がある。図2は緑肥用ギニアグラスの栽培暦である。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
中間地						播種			すき込み			
温暖地					播種				すき込み			

図2. 緑肥用ギニアグラスの栽培暦

北海道や北東北の寒冷地では、気象条件が高温・強日射という生育環境を必要とするギニアグラスに合わないため、栽培には不適である。

南東北から東海・北陸地域までの中間地域では、最低気温が15°Cを超えた6月上旬～8月上旬に播種を行い、50～70日後の7月下旬～10月上旬頃草丈が100～150cmに達した時点で、出穂前にすき込む。

四国と九州の暖地では、5月中旬～8月中旬に播種し、50～70日後の7月中旬～10月中旬に出穂前にすき込みを行う。

以下はギニアグラス栽培の具体的な農作業を説明する。

1. 耕起と整地

耕起とは畑の土を耕し、栽培に適した大きさの土塊にして、耕作土層を作る作業である。耕起は前作物の残渣を土の中にすき込んで腐熟を促進させることや土の中に空気を入れて乾燥を促進し、有機態窒素を無機化させる等の役割もある。整地とは耕起された土塊をさらに細かく碎き、播種や定植に適する状態にする作業である。

畑の耕起と整地作業に下記の注意事項がある。

- ① 土壌水分が多すぎると、耕起した土塊が大きく、整地の際に土を細かく碎きにくく、作業効率が悪くなるので、必ず畑が乾燥の状態で耕起作業を行う。
- ② 耕起深度（耕深）が20～25cm程度を目安に行う。耕深が浅過ぎると、ギニアグラスの根はりが劣り、乾燥に弱く、生育が悪くなる。また、前作の残渣物が土の表面に露出しやすいなどの問題も発生する。耕深が深すぎると、土壌が乾燥しやすく、風食しやすくなる。
- ③ 整地を通じて土を細かく碎いておくと、播種した種が土との接触が良くなり、発芽率が

上がり、発芽も揃う。特にギニアグラスの種が小さく、整地時に碎土が不十分だと、地下水が毛細作用で耕作層まで昇りにくく、発芽に必要な水分が足りない恐れがある。整地のハロ耕深が 10~15cm を目安に行う。

④ 地下水の高い休耕水田などに栽培する場合は、湿害対策として耕起・整地してから必ず圃場周囲に明渠と圃場内に数本の排水溝を開く。

2. 基肥施用

緑肥用ギニアグラの施肥量は 10a あたりに窒素、りん酸と加里がそれぞれ 5~10kg とする。追肥が不要なので、基肥だけでよい。

養分吸収力が非常に強いので、前作が野菜またはダイズで、圃場の残肥が多い場合は基肥の施用を省くことができる。

牧草用青刈とサイレージの場合は、基肥施用量が緑肥用と同じでよいが、毎回地上部を刈り取った後に 10a あたりに窒素と加里それぞれ 5kg を追肥にする必要がある。

基肥は全面全層施肥と条状施肥がある。全面全層施肥は耕起した後、整地の前にブロードキャスターまたはライムソーワ等の機械を使って、基肥を圃場に全面散布する。施肥後、整地を通じて肥料を耕作土層に均一に混合させる。条状施肥は条播きの際に播種施肥機を使って、播種の同時に基肥を播種溝に沿って条状に施入してから覆土する。

肥料中の窒素は圃場に施用された後、降雨により流失される恐れがある。また、施用後の時間が経つと窒素はアンモニア化作用や硝化作用により損失が大きくなり、りん酸が土壤のりん酸固定により難溶化される恐れがある。全面全層施肥ではあまりに早く施肥することは肥料の利用効率が下がるので、播種の直前に行う。また、播種と同時に行う播種施肥機による基肥の条状施肥は肥料利用率の向上に役立つ。

ギニアグラスは酸性土壤に強いが、生育の最適な土壤 pH は 6.0~6.5 で、pH5.0 以下の強酸性土壤では生育が抑制される。ただし、緑肥として栽培する場合は、わざわざ土壤 pH を調整する必要がない。どうしても pH 調整の必要がある場合は、耕起する前に石灰質肥料を全面に撒き、耕うんと整地を通して作土層によく混合させる。

基肥施用には下記の注意事項がある。

- ① ギニアグラスは養分吸収能力が強いが、緑肥用の場合は茎葉を繁茂させ、粗有機物生産量を増やすために窒素をやや多めに施用する。青刈とサイレージ用の場合はりん酸と加里の施用が不可欠である。
- ② 基肥をあまりに早く施用することは肥料の利用効率が下がるので、播種直前か播種時に基肥を同時に施用することを勧める。
- ③ 石灰質肥料を使って土壤 pH を調整する場合は、pH が 7.0 を超えないように施用量を適宜に調整する。

3. 播種

手播きまたは播種機などを使って種子を圃場に播く。ギニアグラスの播種方式はばら播きと条播き（ドリル播き）がある。通常、綠肥用として管理しやすく、粗有機物の生産量を多くにして、すき込み作業が容易にするためにドリル播きを採用する。牧草用青刈やサイレージとして栽培する場合は栽培コストを下げるためにはばら播きが常用される。図3は各播種様式の模式図である。

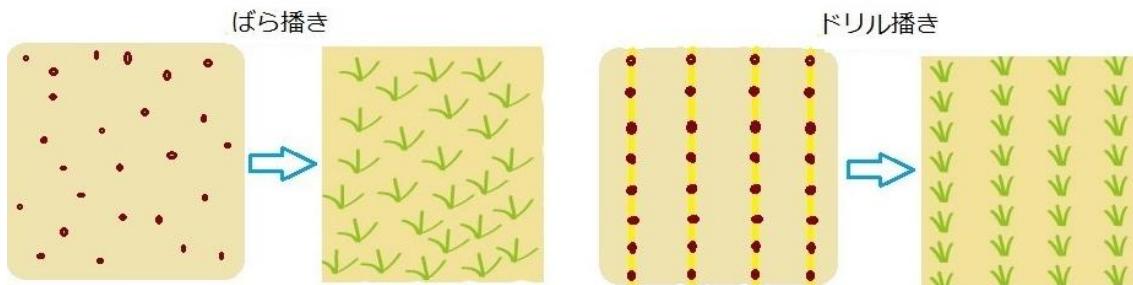


図3. ギニアグラスの播種様式

ばら播き： 手またはブロードキャスターなどを使って種子を畑の表面にできるだけ均一に播いた後、ロータリハロまたはディスクハロで地表を攪拌し覆土する。作業効率が高いが、播種密度が不均一で、適切な覆土も難しいため、発芽率が悪く、苗立ちに粗密が生じやすい。ただし、ギニアグラスの分けつ力が強く、苗立ちに粗密が生じても、分けつにより解消されることが多い。

条播き（ドリル播き）： 播種機を使って、畑表面に条間50~60cmのすじ状の浅い播種溝を掘り、種子を溝に播いた後、覆土する。

一部の播種機には施肥装置を装着して、播種の同時に播種溝に基肥を施入することができる。作業効率が高く、その後の生育期間中の管理作業もやり易いので、利用する農家が多くなっている。

播種作業には下記の注意事項がある。

- ① ギニアグラスの種子が小さいので、コートした種子を使うと、播種作業が楽になる。コート種子を入手できない場合は、砂などを增量剤として、種子と混ぜてから播く。
- ② 条播きの播種量は、10a当たり0.5~1.0kg、ばら播きでは10a当たり1.0~1.5kgにする。雑草が発生しやすい圃場では、発芽した苗を早めに地面を覆わらせるように播種量を増やして、1.5倍にしたほうが良い。
- ③ 播種後の覆土厚さは1~2cmが適当である。覆土がないと乾燥の影響を受けやすく、発芽率が下がる。覆土厚さが3cmを超えると、発芽した幼苗が地面に届きにくく、苗立数の低下やその後の生育に悪影響を及ぼす。
- ④ 発芽率を上げるために播種後、覆土してから必ずローラーなどを使って、しっかりと鎮圧して、種子を土に密着させる。

4. 追肥

緑肥用ギニアグラスは追肥が不要である。牧草用青刈とサイレージは2~5回も収穫するので、追肥が必要である。通常、毎回刈り取った後に10aあたりに窒素と加里それぞれ5kgを施用する。追肥は全面表層施肥方式を採用して、肥料を圃場にばら撒くだけでよい。

5. 病害虫と雑草防除

ギニアグラスは病気に対する抵抗性が高いので、多少の被害を受けても防除まで行う必要な場合が少ない。また、栽培期間が晩春~初秋で、気温が高く、害虫の発生が多いが、生育が早いので、害虫による被害が無視できる。わざわざ病害虫防除を行う必要がない。ギニアグラス栽培に発生する病害虫名と防除法は表1にまとめた。

表1. ギニアグラスの栽培によく発生する病害虫とその防除法

病害虫名	病原菌・害虫	発生時期・被害症状	防除法
さび病	糸状菌	茎立ち期以降に葉に発生。葉の表裏にさびのようなオレンジ色の大小の病斑が発生することは特徴で、病葉は赤褐色に変色して枯れたように見える。窒素過多や密植で風通しの悪い環境で発生しやすい。	薬剤散布、適正な施肥管理
冠さび病	糸状菌	出穂期前後に茎葉に発生。初めは葉身のほか、葉鞘や稈に斑点のような黄色腫れ物状の小病斑を形成し、やがて長さ1~2mm、幅0.5mm程度の橢円形病斑となり、表皮が破れて中から黄色~オレンジ色の夏胞子が現れる。激発すると、葉身全体が黄色い粉を吹いたように見えて、枯死する。黒褐色の冬胞子堆も形成する。関東以南の比較的温暖な地域での発生が多い。	薬剤散布、早めにすき込みまたは刈り取る
いもち病	糸状菌	出穂期~子実成熟期に発生、葉・茎・穂などに周縁部褐色、中央部灰白色の病斑が発生し、次第に枯れる。窒素過剰、高温多湿、日照不足、干ばつなどの悪環境で発生しやすい。	薬剤散布、早めにすき込みまたは刈り取る
紋枯病	糸状菌	全栽培期間に発生。最初は葉鞘に暗緑色の水浸状の病斑が発生する。病斑の周縁部が褐色化し中央部が退色して灰白色となる。下部葉鞘から上位葉鞘へ被害が進展していく。発病した葉鞘及び葉身は枯れ上がり、最初白色でその後淡褐色で直径約2mmの小さな菌核を形成する。葉	薬剤散布、早めにすき込みまたは刈り取る

		や葉鞘が柔らかくなり、雨風で倒伏しやすくなる。ひどい場合は株が枯れてしまう。高温多湿の環境に発生しやすい。	
バッタ	昆虫	飛来して葉を食べる。	薬剤散布

ギニアグラスは種子が小さいので、発芽後の幼苗期に生育が緩慢だが、茎立ち期に入ると生長が非常に早く、分げつも多く、雑草との競争に負けることがほとんどない。通常の栽培では雑草対策が不要である。雑草の多い圃場では播種量をやや増やして、早めに地面を覆わせるようにする。

6. 緑肥としてのすき込み

ギニアグラスのすき込みは播種してから 50~70 日後、草丈が 100~150cm に達して、まだ出穂していない時期に行う。出穂前では茎葉がまだ柔らかく、すき込み後の分解が早いので、すき込みが最適である。

図 4 は緑肥用ギニアグラスのすき込み適期の写真である。



図 4. ギニアグラスのすき込み適期
(HANCOCK より引用)



図 5. ギニアグラスの青刈
(N.G.M. AGROCARE より引用)

すき込みが遅れると、出穂した茎が硬くなり、すき込み後の分解に時間がかかる。また、ギニアグラスの子実は成熟が早いので、出穂 15~20 日後に繁殖力を有するようになる。子実が飛散して、雑草化する恐れがある。

すき込み作業は、ハンマーナイフモアとロータリーナイフモア、ストローチョッパーなどを使って、地上部の茎葉を細断してからロータリーかプラウで土にすき込む。分解を促進するため、すき込んだ後も 7~10 日おきにロータリーで 2~3 回圃場を耕起する。

ギニアグラスがすき込んだ後、茎葉の分解期間は 3~4 週間を目安にして、次作の播種と移植はその後に行う。

7. 青刈

ギニアグラスは再生力が強く、生長も早く、茎葉の伸張が旺盛で、暖地型牧草として青刈り用には最適なイネ科植物である。通常、青刈は草丈 100cm に成長した時点で、出穂前に刈り取る。南東北から関西までの中間地域では 2~3 回、四国・九州の温暖地域では 3~4 回の刈取りが可能である。沖縄など南西諸島では、ギニアグラスが多年生牧草として栽培されるので、通年して、40~60 日おきに刈り取ることができる。

青刈はモア（レシプロモア、ロータリーナイフモア）またはハーベスターを使い、地上部の茎葉を刈り落とす。

図 5 はギニアグラスの青刈写真である。

刈取り後の再生をよくするために、下記の注意事項がある。

- ① 必ず出穂の前に刈取る。出穂後の刈取りは残された株元の再生力が弱く、再萌生した株の分げつが少なく、生長も遅くなる。
- ② 低刈りは厳禁で、株元を 10cm 残す必要がある。低く刈り取ると、残った株元の再生力が弱く、分げつ数も少なくなる。
- ③ 最後の刈取りを除き、毎回刈り取った後、必ず追肥を行う。10aあたりに窒素と加里それぞれ 5kg を撒く。

8. 飼料サイレージの収穫

飼料サイレージとして栽培する場合は南東北から関西までの中間地域では 2~3 回、四国・九州の温暖地域では 3~4 回の刈取りが可能である。最終回を除き、草丈 100~150cm に成長した時点で、出穂前に刈り取り、サイレージにする。最終回の収穫は出穂してから行ってもよい。その時期は地上部乾物重が最大となり、茎葉の水分も下がってきたので、収穫に適する。ただし、最終回の収穫が遅れると、茎が固くなるほか、子実が成熟し、地面に落ちて、雑草化する恐れがある。

本邦では細断型ロールベーラを使用して、圃場で茎葉の切断とロール成形梱包、ラッピングを纏めて行う。この方法は作業効率が良く、主流となっている。

サイレージの乳酸発酵は茎葉の水分と密接な関係がある。茎葉水分が 50%を越えると他の雑菌の活性が高くなり、発酵品質が悪くなり、品質のバラツキも大きくなる。ギニアグラスの茎葉は水分量が高いため、茎葉の切断とロール成形梱包後、しばらくラッピングせず、そのまま耕地に数日置き、天日乾燥を利用して茎葉の水分が 50%に下がった時点でロールラッピングを行う。

外国では細切サイレージ方法を採用することが多い。まず、ハーベスターを使って、ギニアグラスを刈り取ってから、カーネルプロセッサーまたはコーンクラッシャーを使って、細断する。細断したギニアグラスはダンプカーなどでサイロに輸送され、貯蔵するか、加工場に専用の梱包機械で圧縮し、ロール状に密封する。

刈取り後の再生をよくするための注意事項は青刈と同じである。