

サイレージ用トウモロコシの 安定・多収栽培

(下) 計画栽培と作付け体系

農林水産省草地試験場
生理第三研究室長

飯田 克実

1. はじめに

コーンサイレージは良質で、しかも、嗜好性がよく飼料価値が高い。しかし、エネルギー（カロリー）はあっても、蛋白質やミネラルが少なく、牛に多給しすぎると繁殖障害や第4胃変位などが心配になる。そこで、乳牛には1日・1頭あたり20kg程度、肉用牛には10~15kgが目安で、年間の必要量は8~5トン、ロスを見込むと9~6トンが必要である。

一方、生育は気温や日長の影響が大きく、特に、積算気温によって左右される場合が多い。播種期や後作の都合によって、早・晩生を使い分け、黄熟期に刈取ることが基本である。この場合、労力配分や安全性などから2グループが原則で、多収と共に安定生産が条件になる。

最近、連作による生育不良や低収もふえていたが、施肥や輪作など具体的な対策を実行するとよい。特に、飼料作物ばかりではなく野菜や大豆等も加えた計画的な輪作は、交換耕作やブロックローテーションにより有利性が高まる。そこで、地力対策等も含めた作付け体系が必要で、土地生産性等のレベルアップに効果的である。

2. 有効積算気温と計画栽培

草種によって生育に有効な基準温度は変るが、トウモロコシは約10℃である。北方系フリントの雑種は8℃前後の品種・系統もあるし、デントコーンでも早晩生などの差もあるが、一般的には10℃が適当である。そこで、日平均気温の10℃以上を積算すれば、有効積算気温で、表1のように暖地ほど多い。

一方、品種・系統には相対熟度（発芽から成熟までの相対日数）が、早晩生の表示として使われているが、播種から黄熟期までは、相対熟度1日当たり約10℃、つまり、100日の品種は1000℃程度、120日の品種は約1,200℃が目安になる。そこで、計画的な栽培ができるし、播種期と品種の組合せによって、図1のように、刈取り適期の拡大ができる。

北海道では、単純積算気温が合理的とされているし、九州など暖地では、サマースランプをカットするため、生育積算気温（10℃以下は10℃、30℃以上は30℃に補正して計算）も適当であるが、有効積算気温は実用的で便利である。特に、播種期と刈取り時期によって、平年や前年の有効積算気温を計算し、1,200℃程度ならば、相対熟度が120日前後の品種・系統が有利になる。

生草の多収ではなく、配合飼料の一部を代替するには良質が必要で、黄熟期の刈取りが条件になる。そこで、有効積算気温の活用と計画的な栽培が基本で、生産性と安定性の高い作期などを重点にするとよい。

3. 作付けの体系基本条件

安定多収に加え、機械やサイロ、それに、牛糞の効率的な利用も重要である。しかも、生草1kg当り7円前後（TDN1kg当り50円程度、配合飼料などの約半値）が目標で、有利性を高める条件になる。生草1kg当り肥料や種子など資材費が約2円、機械の償却などが約2円、そして、労賃が約2円、その他が約1円を目安にする。

大型機械の体系は作業能率がよいけれど、償却負担は作業量によって大きく左右される。そこで、個人ではなくグループの利用が原則で、生産現場の事例では1.3~6.2円など幅が大きい。1,000万円の機械の償却負担を、

表1 各地の年平均気温と有効積算気温

地名	年平均気温	有効積算気温	平均気温10℃		
			初日	終日	日数
札幌	7.8℃	1132℃	5月3日	10月17日	168日
盛岡	9.7	1438	4.26	10.23	181
長野	11.3	1751	4.17	11.2	200
宇都宮	12.7	1895	4.10	11.9	214
金沢	13.7	2142	4.8	11.18	226
鳥取	14.2	2151	4.4	11.23	234
広島	14.8	2240	4.1	11.24	238
熊本	15.9	2533	3.22	11.26	250
鹿児島	17.0	2779	3.5	12.4	275

注) 有効積算気温は10℃基準。なお、約2,000℃以上で2期作が可能。

図1 サイレージ用トウモロコシの播種期と刈取適期 (北海道の場合)

型	品種	5	6	7	8	9	生育日数	10aあたり収量			1日あたりTDN	備考
		月	月	月	月	月		生草	乾物	TDN		
Ⓐ	早生種	○	—	—	×		110日前後	約5	1.6	1.12	10.2	イタリアン1番刈後
Ⓑ	"		○	—	×		95 "	約5	1.4	0.98	10.3	イタリアン2番刈後 ムギ 糊熟期刈後
Ⓒ	晩生種	○	—	—	—	×	130 "	約6	1.8	1.26	9.7	イタリアン1番刈後
Ⓓ	"		○	—	—	×	110 "	約6	1.5	1.05	9.6	イタリアン2番刈後 ムギ 糊熟期刈後

刈取適期

○…播種 ×…刈取

注) 早生種は相対熟度が約110日、晩生種は相対熟度が約130日で、刈取りが糊熟~黄熟期の場合

生草1kg当り約2円にするには、年間約1,000トンの生草収量が必要で、10a当り10トンの場合10haである。そこで、作付け面積などによって機械を選定し、効率的な利用で有利性を高めたい。

経営によっては、小型のコーンモアなどで刈取ってマウントカッターの利用も必要であるが、労力的に大変で、夫婦2人では約1haが限界になる。しかも、播種期と早晚生の組合せが、良質生産の条件で、早刈りや刈りおくれは不利になるし、真夏の炎天下で、重労働が大変である。そこで、小型のコーンハーベスタなどが必要でグループとしての対応も条件で、すでに、肉用牛農家と酪農家の共同利用もみられる。

安定多収には早播きが有利で、しかも、良質対策として早生化が安全である。特に、台風対策には早播きが必要で、全国的に見直されている。しかも、暖地では2期作もできるが、安全性などから、4~7月末は良質のトウモロコシ、8~10月末は台風強い兼用型や子実型など、ソルガムの組合せが期待できる。

一方、連作による生育不良やゴマ葉枯病などの多発による低収もみられるが、特に、台風による倒伏も多く、牛糞の施用や輪作が必要である。そこで、計画的にソルガムや牧草と組合せるなど、具体的な対策によって障害を軽減するとよい。

4. 地域別の新作付け体系

年平均気温により生育が大きく左右されるので、約12℃以下を寒地、寒冷地、12~14℃を温暖地、約14℃以上を暖地に分けるのが適当である。地域別主要草種は表2の様で、トウモロコシは全国的に重要度が最も高い。

安全性や労力配分などから、体系は2~3の組合せが原則で、図2のように、寒地では、有効積算気温をフルに利用した早播きと、ライ麦の組合せが主体になる。そして、温暖地では安定多収をねらった早播きと秋作ムギ、それに、イタリアンライグラスとの組合せがよい。一方、暖地では2期作もできるが、連作障害や台風対策として、兼用型ソルガムなどとの夏作2毛作も加えたい。

もちろん、牧草やソルガ

ムなどとの輪作も必要で、地域ぐるみで野菜や大豆と交換耕作をすれば、有利性は高まる。最近、冬作物の影響が見直され、クリムソクローパなどマメ科牧草、それに、秋作ムギなどの期待が大きい。特に、イタリアンライグラスは残根の多いこともあって悪影響がやすい。そこで、労力配分と安定多収の両面から再点検を行ない合理的で計画的な作付け方式を実行すれば有利性が高まる。

コーンサイレージはエネルギー飼料で、蛋白質やミネラル、それに、センイが少ない。牛には飼料バランスが重要で、多給しすぎると繁殖障害等がふえる。つまり、乾草やグラスサイレージ等との併用が必要で、利用方法などによって生産計画や作付け体系をきめるとよい。

大型機械の償却負担を安くして、低コスト生産をするには、共同利用が条件だから、作付け体系の組合せなどによって、利用面積の拡大が必要である。そこで、グループとして、作業が集中しないように組合せることが有利で、とくに、共同作業の場合は播種期と早晚生の品種の組合せが条件になる。多収穫一辺倒ではなく、地域性を生かした新作付け体系で労力配分と安定多収、そして低コスト生産を目標に具体的な改善を実行したい。

表2 地域別の基幹草種と利用方法

Table with 5 columns: 地域, 年平均気温, 基幹草種, 補完草種, 主要な利用法 (生草, 乾草, サイレージ, 放牧). Rows include 寒地, 寒冷地, 温暖地, 暖地.

(注) 1) サイレージはホールクローブ利用が主体でソルガムは兼用型。ムギは秋作栽培の大巾に増加。◎:重要度が大 ○:中 △:少を示す。*は兼用型。

図2 サイレージ用トウモロコシの安定・多収と作付け体系 (昭58・飯田)

Table with 13 columns: 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当収量 (t, 標準), 生草, 乾物, TDN. Rows include 寒地, 温暖地, 暖地.

注) 暖地では◎, ①を加えるが, ②は◎と組合せて2年5作。