

トウモロコシ二期作を導入した飼料作物の増産

[平成 29～令和 2 年度]

会田秀樹
(畜産技術科)

【要 約】飼料用トウモロコシ二期作では、不耕起播種機により、1 作目は 3 月下旬に早生品種を播種し 7 月下旬に収穫、2 作目は 8 月上旬までに中生品種を播種し 12 月上旬の収穫が多収である。夏季の雑草抑制には、トウモロコシ播種前後の除草剤散布が効果的である。

【目 的】

都内酪農では、およそ 1/4 の生産者で自給飼料用に飼料用トウモロコシを栽培している。飼料自給率の向上を目指すため、圃場面積の拡大が困難な中で、収量を高めるために二期作の導入を進めており、2 作目の収量を増加させるための技術が求められている。そこで、飼料用トウモロコシ二期作における栽培技術を確立し、飼料作物の増産ひいては飼料自給率の向上に資する。

【成果の概要】

1. 二期作適性品種の検討

1 作目の収穫時期を梅雨明け直後の 7 月下旬に設定し、その時期に収穫適期（黄熟期）を迎えるためには、栽培日数を長くし、10℃基準有効積算温度（ECT）を確保する必要がある。しかし、播種から発芽まで 7～14 日程度かかるので、発芽後に降霜の恐れがない時期を選ぶ必要がある。そのため、収穫時期は 3 月下旬から 4 月上旬の間が望ましい。本試験では、同じ品種であれば播種時期が早いほうが、乾物収量、TDN 収量とも多収であった。また、品種については、RM（相対熟度）125 以上の中生～晩生品種では、7 月下旬に登熟が不十分になる可能性がある。本試験において最大収量が得られた品種は、2019 年 3 月 29 日播種の P9400（RM100）であった。このことから 1 作目には極早生～早生品種を 3 月下旬に播種するのが適しているといえる（図 1，2）。

2 作目で収穫適期の黄熟期まで登熟させるには、ECT が 1200℃程度必要とされている。平均気温が 10℃を下回ると ECT が積算されなくなるため、1 作目と同様にできるだけ早く播種することが望ましい。特に、2 作目は秋に向け気温が徐々に低下して成長が抑制されるので、播き遅れは雌穂の成長や熟度不足の原因ともなり、乾物収量、TDN 収量とも低下する。8 月中旬以降の播種では、雌穂が出穂しない、ないしは成熟しなかった。本試験の 2 作目で多収であるのは、RM125 程度の中生品種（NS125S，P2307，SH2821）であり、これらを 1 作目の収穫後にできるだけ早く播種するのが望ましい。（図 1，2）。

2. 不耕起播種法の検討

1 作目と 2 作目の間隔をできるだけ短くすることで、2 作目の播種日を早め、栽培日数を長く確保することができる。そのためには、1 作目後（2 作目前）の作業工程を削減することが必要である。従来の播種機（ジェットシーダー）では、前植生の処理から播種床の造成が必要であり、播種日の早期化の障害となっていた。そこで、播種床造成が不要な不耕起播種法により 2 作目の播種行うことで、播種日の前倒しを検討した。本試験における不耕起播

種機の播種精度（苗立ち率）は100%であり、1行程75mの作業であれば、1日で240a程度の播種作業が行える。本機は、播種床造成後の1作目にも適用可能であるため、播種機を2種類所有する必要はなく、飼料用トウモロコシ二期作に適している（図3）。

3. 雑草の抑制法の検討

2作目に不耕起播種法を適用する場合、1作目の植生が残っており、また土壌表面が不均一であるため除草剤の土壌処理が行えない。そこで、都内の飼料用トウモロコシ栽培で一般的に用いられている非選択性除草剤であるグリホサート（商品名：ラウンドアップマックスロード。以下、G剤）と、選択性除草剤であるトプラメゾン（商品名：アルファード液剤。以下、T剤）について、単独施用と組合せ施用による雑草抑制効果を検証した。濃度および使用量は各薬剤の規定に従い、G剤については1作目の収穫後、T剤についてはトウモロコシの4～6葉期にそれぞれブームスプレーヤーにより散布した。無処理区では、様々な種類の雑草が出現し、地上高10cm（コーンハーベスターによる最低刈り取り高さ）以上での1㎡あたりの雑草の乾物収量が対全収量比16.6%となったが、G剤とT剤の併用区では、雑草は収穫されず、他の区に比べてトウモロコシも多収であった。G剤あるいはT剤単独使用では、収穫量に影響する重量の雑草が発生した。このことから、播種直前にG剤、トウモロコシ発芽後4～6葉期にT剤を散布することが雑草の抑制に効果的である（表3、4）。

4. まとめ

都内における飼料用トウモロコシ二期作の作付けには、不耕起播種機を用いて、3月下旬に播種し7月下旬に収穫、その後直ちに播種すれば12月上旬に収穫することで多収となる。また、雑草の抑制には、グリホサートの播種前散布とトプラメゾンの播種後散布の併用が効果的である（表5）。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 雑草の種類によっては、トプラメゾンでは抑制できないものもあるので、実圃場での雑草の草種に適した除草剤の適用について検討する必要がある。
2. 本成績を基に栽培マニュアルを作成し、生産者への普及を図る。

【具体的データ】

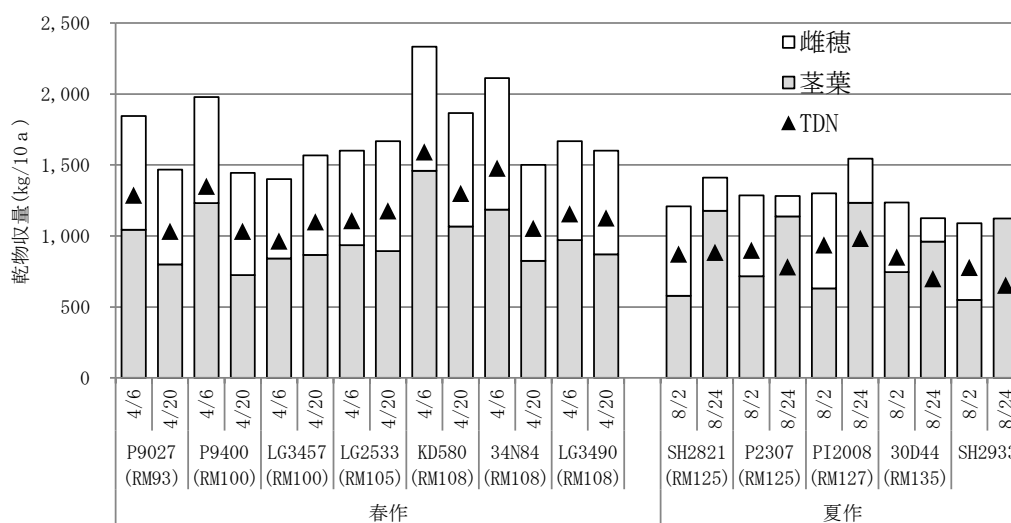
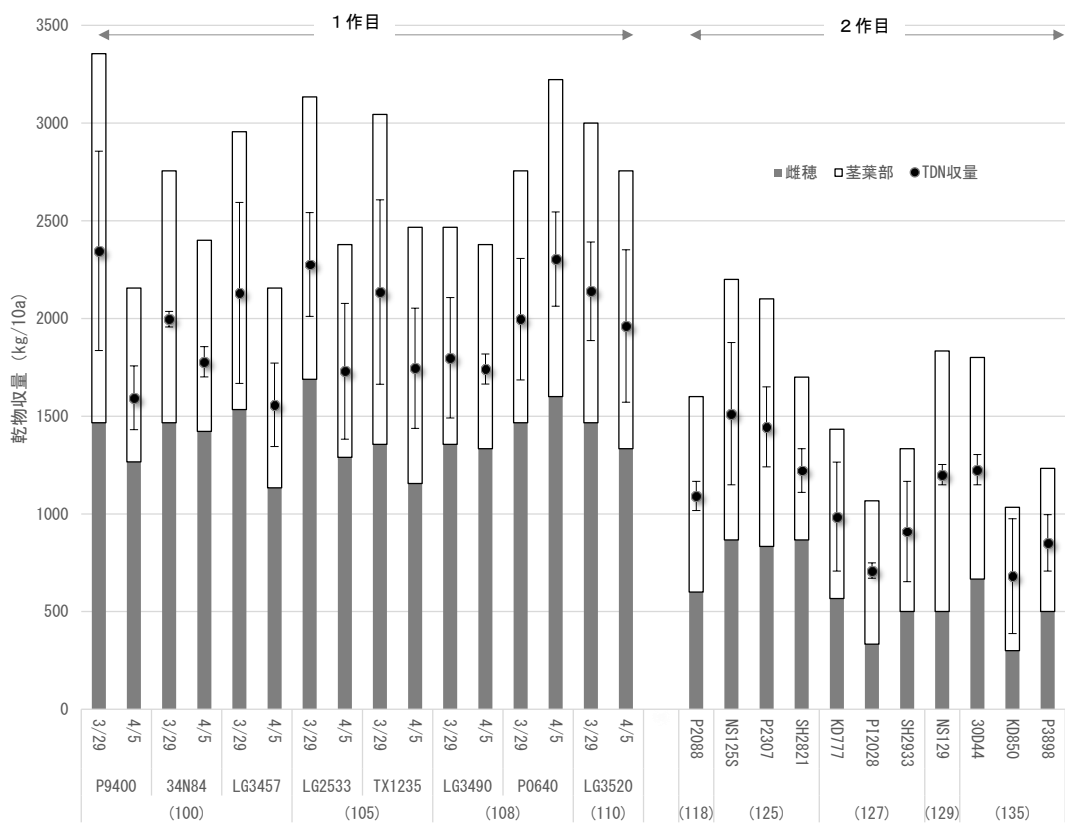


図1 播種時期の違いによる収量の差異



品種 (左:3/29播種, 右:4/5播種, カッコ内の数字は相対熟度)

図2 1作目播種の早期化の効果

表2 播種作業を6時間/日とした場合の播種方向の長さと言業能力の関係

| 播種方向の長さ | 平均播種速度 (km/h) | 日最大行程数* | 日最大作業面積* (a) |
|------------|------------------|---------|-----------------|
| 75m ± 10m | 4.02 (最高 7.44) | 213.9 | 240.6 |
| 125m ± 15m | 4.05 (最高 7.85) | 149.3 | 279.9 |
| 160m ± 7m | 5.28 (最高 7.44) | 151.3 | 363.1 |

* 1回の旋回にかかる時間を34秒とし、長さを75m, 125m, 160mとして算出した。

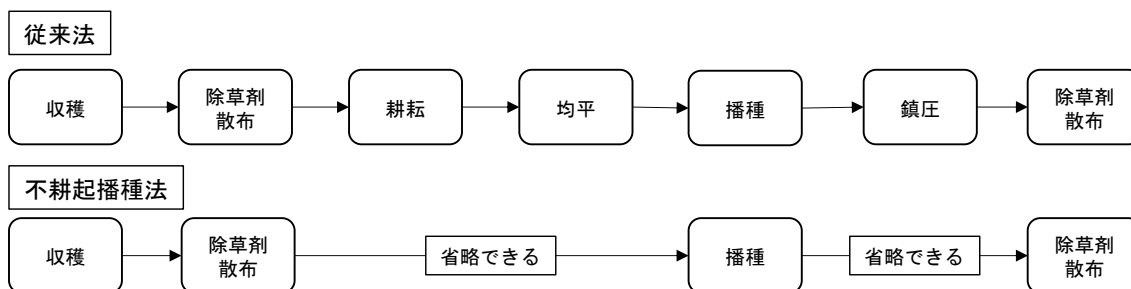


図3 不耕起播種導入による作業工程の短縮

表3 除草剤の違いによる雑草の出現状況

| | 草種 | 試験区 | | | |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----|
| | | 無処理区 | G剤区 | T剤区 | 併用区 |
| アブラナ科 | ナズナ | ○ | | ○ | |
| イネ科 | メヒシバ | ○ | ○ | | |
| イネ科 | ヌカキビ | ○ | ○ | | |
| イネ科 | カモジグサ | ○ | ○ | | |
| カタバミ科 | カタバミ | ○ | | ○ | |
| キク科 | ノボロギク | ○ | | ○ | |
| キク科 | タンポポ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| シソ科 | ヒメオドリコソウ | ○ | | | |
| セリ科 | チドメグサ | ○ | ○ | | ○ |
| タデ科 | ギシギシのなかま | ○ | | ○ | |
| トウダイグサ科 | ニシキソウのなかま | ○ | | ○ | |
| ナデシコ科 | ミミナグサ | ○ | | ○ | |
| ヒユ科 | アオゲイトウ | ○ | | ○ | |
| ヒユ科 | スベリヒユ | ○ | | ○ | |
| ヒルガオ科 | ヒルガオ | ○ | | ○ | |
| 不明 | 不明 | ○ | ○ | ○ | ○ |

表4 地上高10cm以上の乾物収量 (g/m²)

| | 無処理区 | G剤区 | T剤区 | 併用区 |
|---------------|----------------|---------------|----------------|----------|
| トウモロコシ | 600 | 1600 | 1100 | 2400 |
| トウモロコシ以外 (雑草) | 120 (16.6%) | 160 (9.1%) | 210 (16.0%) | 0 (0) |

カッコ内の数値は、全乾物収量中の雑草の割合

表5 飼料用トウモロコシ二期作の栽培

| 時期 | 作業内容 | 備考 |
|-----------|-------------------|---|
| 2月下旬～3月上旬 | 堆肥投入～耕耘 | 堆肥は完熟したものを用いること。 施用量は、4 t/10 a 程度にとどめる。 |
| 3月中旬～3月下旬 | 播種床造成 | 雑草が生えていれば、グリホサートを散布する。 |
| 3月下旬～4月上旬 | 播種 | 不耕起播種機で播種する。 植栽本数は、7000本/10 a (株間20cm、畝幅70cm) 程度とする。 |
| 4月中旬～4月下旬 | 除草剤散布 (トプラメゾン) | トウモロコシ4～6葉期に散布する。 用法用量を守る。 |
| 7月中旬～下旬 | 収穫 | 梅雨明け直後に黄熟期になったことを確認してから収穫する。降雨直後の収穫は避ける。1作目の刈り遅れは2作目の収量低下につながる。 |
| 収穫後直ちに | 除草剤散布 (グリホサート) | 決められた用法用量を守る。 |
| 8月上旬までに | 播種 | 不耕起播種機により、1作目の畝間に会播種する。 植栽本数は、6500本/10 a (株間22cm、畝幅70cm) 程度とする。 |
| 8月中旬ごろ | 除草剤散布 (トプラメゾン) | トウモロコシ4～6葉期に散布する。 用法用量を守る。 |
| 12月上旬ごろ | 収穫 | 平均気温が10℃を下回る時期を見計らって収穫する。 |