

肥効調節型肥料を利用したソルガムの効率的な栽培方法について

藤井耕児・渡辺朋子

How to efficiently grow sorghum using fertilizer-controlled fertilizer

Koji FUJII, Tomoko WATANABE

要 約

肥効調節型肥料を利用してソルガムの効率的な栽培方法について検討した。

供試品種は短尺ソルゴーで、肥効調節型肥料 LP コート 100 (ジェイカムアグリ) と LP コート 140 の 2 種類の肥料を利用して通常施肥区、窒素成分を 20% 削減した削減区、硫安利用の対照区を設定して比較した。今回の試験では、LP コート 100 を使用した試験区 1 が、草丈、生草重、乾物重の項目で最もよかった。肥効調節型肥料を使った試験区の方が対照区より 1 番草、2 番草とも生草重、乾物重が多かった。このことから、肥効調節型肥料を利用した方が硫安利用より効率的な栽培が可能である。また、肥効調節型肥料を 20% 削減した試験区 3、4 は、削減しない試験区 1、2 より収量は劣ったが、対照区よりは良かったことから肥効調節型肥料を利用した減肥栽培は可能である。

緒 言

近年、飼料価格の高騰により自給飼料作物の重要性は高まっているが、本県では圃場が狭く、耕地面積が少ないことや夏場の重労働なことから効率的な栽培ができていない。また、一部の畜産農家では多量の糞尿を投入した飼料作物生産が行われ、飼料中に高濃度な硝酸態窒素の蓄積や、肥料成分の流亡が見られることから飼料作物の生育にあった施肥が求められている。

水稻栽培や野菜栽培では、肥効をコントロールした肥効調節型肥料を利用した効率的な栽培が行われているが飼料作物栽培では取り組みが遅れている。昨年、肥効調節型肥料を利用して飼料用トウモロコシの試験したところ肥料の窒素成分を 30% 削減しても生育は変わらなかった。本年はソルガムを利用した試験を実施した。ソルガムは、飼料用トウモロコシより栄養価は落ちるものの再生力が強く多刈りが可能で収量も多い。肥効調節型肥料を利用してソルガムの生育ステージにあった施肥を実施し、効率的な栽培方法を検討した。

方 法

1. 試験期間：令和 6 年 5 月 16 日～9 月 27 日
2. 試験区概要：
 - 1) 供試品種
ソルガム：短尺ソルゴー（種子：雪印種苗）
 - 2) 播種日、収穫日
（播種日）：5 月 16 日
（収穫日）：1 番草 7 月 25 日、2 番草 9 月 27 日
3. 堆肥施肥量：牛糞堆肥、5t/10a
4. 試験区面積：1 区当たり 6m² 3 反復（3m×2m）
5. 試験区分
対照区：硫安主体（慣行栽培）

肥効調節型肥料を利用したソルガムの効率的な栽培方法について

試験区 1：肥効調整肥料(注) LP100(ジェイカムアグリ、肥料 80%溶出期間 100 日)

試験区 2：肥効調整肥料 LP140

試験区 3：肥効調節肥料 LP100 (N20%削減)

試験区 4：肥効調節肥料 LP140 (N20%削減)

注 肥効調節型肥料

肥効調節型肥料は、肥効を持続させるために様々な方法で肥料成分の溶出を調節した化学肥料。数字は、25℃土壤中において成分の 80%が溶出するおよその日数を示す。

表 1 試験区の施肥状況

施用量(kg/a)

区分	基肥						追肥	要素量(kg/10a)		
	硫加燐安 402	PK化成	過燐酸石灰	硫安	LP100	LP140	硫安	N	P ₂ O ₅	MgO
対照区	40	40	30	20			20	14	13.25	10.8
試験区1					20			14	13.25	10.8
試験区2						20		14	13.25	10.8
試験区3					13.3			11.2	13.25	10.8
試験区4						13.3		11.2	13.25	10.8

試験開始前に 10a 当たり約 5 t の牛糞堆肥を散布して耕起し、播種前に元肥料として硫化燐安 402 を 10a あたり 40kg、P K化成を 40kg、過燐酸石灰を 30kg 施用した。また、播種と同時に窒素肥料を側条施用した。対象区は、硫安 (N21%) を 10a 当たり 20kg 施肥し、試験区 1 は LP コート 100(N42%)を 20kg、試験区 2 は LP コート 140 (N42%)を 20kg、試験区 3 は LP コート 100 を 13.3kg (N 肥料 20%削減)、試験区 4 は LP コート 140 を 13.3kg (N 肥料 20%削減) 施用した。また、1 番草収穫後対照区に硫安を 20Kg/10a 追肥した。

6. 栽培様式：条播（条間 75 cm）播種量 3Kg/10a

7. 調査項目：気温、降水量、生草収量、乾物率、乾物収量、TDN 率、TDN 収量、硝酸態窒素

結 果

- 試験期間中気温は、6 月下旬から 9 月下旬まで平年より高めで推移し、降水量は 5 月下旬から 7 月上旬にかけて多く、7 月下旬から 9 月中旬にかけては少なかった。日照時間は、試験期間中例年より多く、特に 7 月下旬から 9 月中旬までは多かった。（図 1、2）
- 発芽は、対照区の硫安を施用したものより、肥効調節型肥料を使用した試験区の発芽が良かった。播種後、5 月下旬や 6 月中下旬に多量の降雨により圃場が湿田化し 1 番草の生育が悪かった。また、2 番草も 7 月下旬から 9 月上旬の少雨・高温により生育がよくなかった。
- 1 番草の収穫は播種後 70 日、2 番草の収穫は 1 番草収穫後 67 日であった。収穫時の草丈は、どの区も 1 番草が 2 番草より大きかった。1 番草の草丈は試験区 1、3、2 の順となった。2 番草は対照区が最も大きく次いで試験区 1 となった。
- 茎数は、1 番、2 番草とも試験区が対照区より多かった。
- 生草収量は、1 番草では、試験区 1、2、3 の順で、2 番草では試験区 1 次いで対照区が多かった。（表 2）。
- 合計の乾物収量は、試験区 1 が 184.3kg/a と最も多く次いで試験区 2、4 の順となった。対照区は 138.3kg/a 最も少なかった。（表 2）。
- 合計の TDN 収量は、試験区 1 が 98.6kg/a と最も多く、次いで試験区 4、2 の順となった。対

肥効調節型肥料を利用したソルガムの効率的な栽培方法について

照区は 71.9kg/a と最も少なかった。

8. 硝酸態窒素濃度は、1 番草では試験区 1 が、2 番草では試験区が最も高かった。(表 2)。

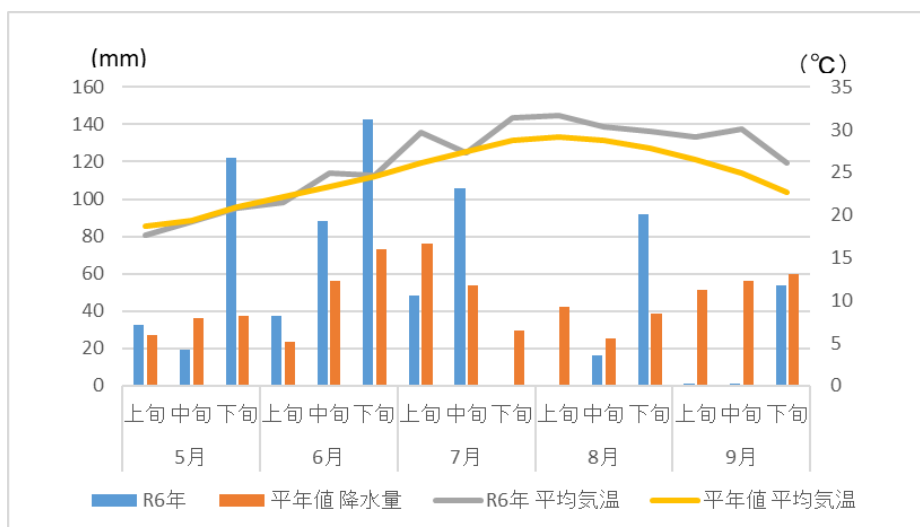


図1 令和6年度の気象状況

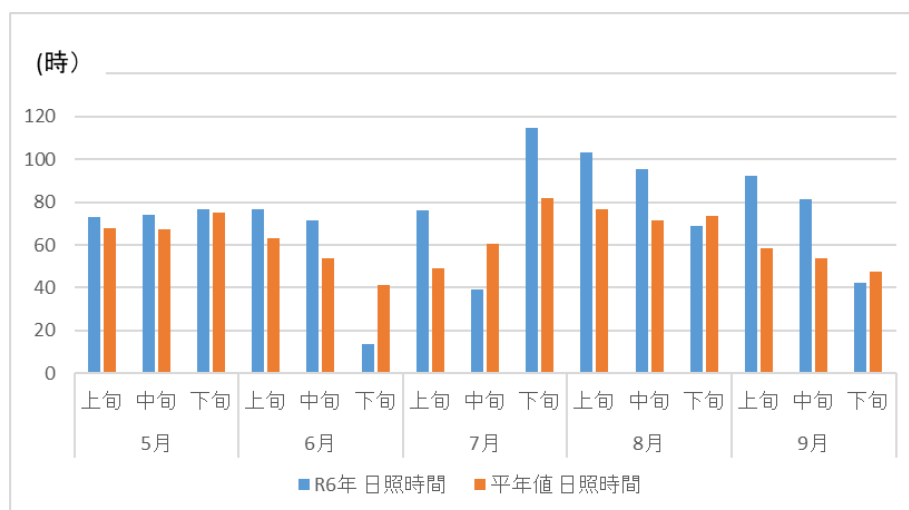


図2 令和6年度日照時間の状況

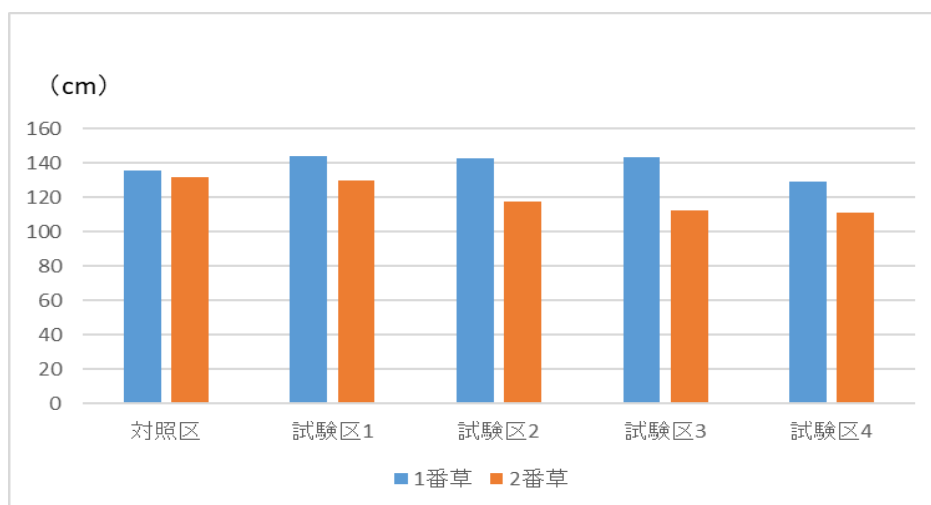


図3 令和6年度ソルガム1 番草と2 番草の草丈

肥効調節型肥料を利用したソルガムの効率的な栽培方法について

表2 令和6年度ソルガムの調査結果

調査項目	収穫日		倒伏程度		茎数(本/a)		草丈(cm)		稈径(cm)	
	1 番草	2 番草	1 番草 9 極多	2 番草 9 極多	1 番草	2 番草	1 番草	2 番草	1 番草	2 番草
対照区	7/25	9/27	1	1	215.5	197.8	135.3	131.9	17.3	17.1
試験区 1	7/25	9/27	1	1	340	264.4	144.0	129.6	16.6	15.9
試験区 2	7/25	9/27	1	1	306.7	260.0	142.9	117.4	16.0	14.5
試験区 3	7/25	9/27	1	1	308.9	340.0	143.2	112.3	15.4	14.0
試験区 4	7/25	9/27	1	1	373.4	331.1	128.8	111.0	15.0	14.0
CV (%)					22.5	26.0	8.5	12.2	8.1	11.9
LSD(5%)					ns	ns	ns	ns	ns	ns

調査項目	生草収量(kg/a)			乾物率(%)			乾物収量(kg/a)		
	1 番草	2 番草	合計	1 番草	2 番草	平均	1 番草	2 番草	合計
対照区	257.4	286.7	544.0	26.6	24.8	25.7	68.0	70.3	138.3
試験区 1	366.0	347.3	713.3	26.1	25.7	25.9	95.0	89.3	184.3
試験区 2	347.0	261.3	608.3	27.0	25.1	26.1	93.0	66.0	162.3
試験区 3	325.3	266.3	591.7	27.1	26.1	26.6	88.0	69.7	157.7
試験区 4	320.3	300.3	620.7	26.1	26.8	26.5	83.7	80.3	164.0
CV (%)	25.9	22.8	21.0	1.8	5.0	2.7	4.1	1.5	20.7
LSD(5%)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

調査項目	T D N 率(%)			T D N 収量 (kg/a)			硝酸態窒素濃度(ppm)		
	1 番草	2 番草	平均	1 番草	2 番草	合計	1 番草	2 番草	平均
対照区	50.3	54.6	52.5	33.5	38.4	71.9	71.0	248.7	159.9
試験区 1	54.5	52.8	53.7	51.6	46.9	98.5	108.7	275.6	192.2
試験区 2	55.2	52.6	53.9	51.5	34.6	86.2	15.3	346.5	271.2
試験区 3	50.3	54.7	52.5	44.5	38.1	82.6	5	72.3	38.7
試験区 4	54.4	54.1	54.3	45.6	43.5	89.1	5	33.3	19.2
CV (%)	5.6	3.4	2.8	26.2	23.1	20.9	215.8	153.1	155.4
LSD(5%)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

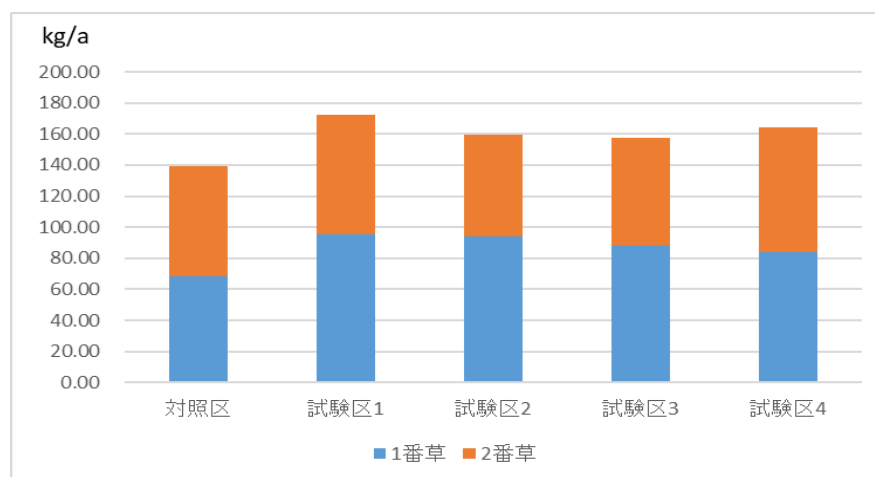


図4 令和6年度ソルガムの乾物収量の合計

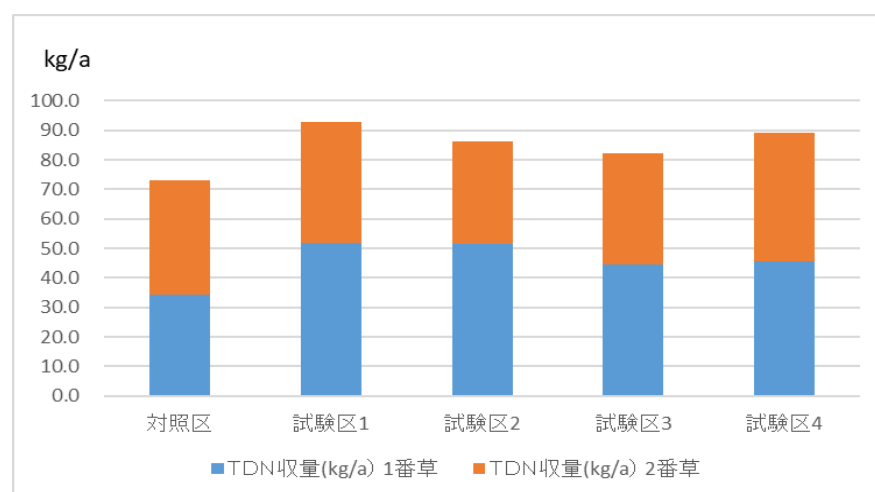


図5 令和6年度ソルガムの TDN 収量の合計

考 察

肥効調節型肥料を利用した試験区は、硫酸利用の対照区に比べ発芽率が良かった。これは肥効調節型肥料が徐々に肥料成分が溶出するのに比べ、対照区は降雨等により一気に肥料成分が溶出したため発芽に影響したと思われる。1番草の草丈はすべての試験区が対照区を上回った。2番草は追肥の影響により対照区が最も大きく、次いで試験区1、試験区2の順となった。

また、生草収量、乾物収量は全ての試験区が対照区を上回った。

播種から2番草収穫まで134日で、LP100を使用した試験区1が、LP140を使用した試験区2より生草収量、乾物収量とも多かった。窒素肥料20%削減した試験区3と試験区4は通常施肥区より生草収量、乾物収量とも少なかったが、対照区よりは多かった。

今回のソルガム栽培では、肥効調節型肥料を使う方が硫酸を使用するより収量が多かった。また、肥効調節肥料を20%削減しても対照区以上の成績を得られた。今回栽培期間が134日間であったことから、LPコート100はほぼ全量窒素の溶出があり、LPコート140は溶出が残った可能性が考えられる。

以上ことから、肥効調節型肥料を使用する方が、追肥の手間を省き、また窒素成分の削減も可能なことから作業の効率化と環境に配慮した栽培が可能である。今後、栽培する作物や期間等を検討して肥効調節型肥料を選択する必要がある。

参考文献

- 1) 長野県畜産試験場、被覆尿素肥料 40 日タイプを用いた高冷地トウモロコシ、ソルガムの全量元肥施肥法、1998 年
- 2) 畜産試験場草地資料部、被覆尿素肥料 40 日タイプを用いた高冷地トウモロコシ、ソルガムの全量基肥施肥法 1995～1996、1997 年
- 3) ジェイカムアグリ株式会社、肥効調節型肥料（被覆肥料）を用いた実用的普及技術、2017 年農業と科学
- 4) JA 全農肥料農薬部、露地野菜全量基肥施肥法、1998 年
- 5) 香川畜研報、香川県における効率的なとうもろこしの二期作栽培の検討、2019、2020、2021 年
- 6) 香川畜研報、肥効調節型肥料を利用したトウモロコシの効率的な栽培方法について、2023 年