

ごまの栽培指針

1 ごまの特徴

(1) ごま(学名: *Sesamum indicum*)の分類

ゴマ科ゴマ属の一年生草

(2) 植物学的特徴

草丈は1 m前後。茎の断面は四角形で表面に短い毛が生えている。葉は長楕円形または披針形で、茎に互生または対生する。花は鐘状で、白色あるいは淡紅色や淡紫紅色で、各葉腋に1～3花をつける。子房は4室4房のものから8室16房のものまであり、成熟して果実(さく果)となる。1房には10数粒の種子が入る。



ごまの花



ごまのさく果



ごまの生育状況

2 品種の選定

品種は実需者と連携をとり、前後作も考慮しながら、地域で栽培されている在来種や地域にあった適品種を選定する。

一般にごまは種子の色により分類がされており、白ごま・金ごまは成熟が早く、黒ごま等は成熟期が遅いといわれている。しかし、ごまの生育は気象の影響を受けやすいため、他作物との輪作を行う場合は、ごま収穫後に余裕のある輪作体系を組む。なお、鹿児島県農業開発総合センター大隅支場における播種時期別の開花期及び生育期間は表1のとおりである。

表1 開花期までの日数と生育期間(平成18年度:鹿児島県農総C大隅支場)日, °C 【参考】kg/a

品種	播種日	開花期	開花までの日数	積算平均気温	収穫月日	生育期間	積算平均気温	収量
ごまぞう	5月15日	7月17日	63	1,513	9月11日	119	3,259	21.8
	5月31日	7月28日	59	1,535	9月19日	111	3,168	29.3
	6月12日	8月7日	56	1,597	9月25日	105	3,086	16.8
	7月13日	8月23日	41	1,162	10月3日	82	2,482	4.5
白ごま	5月15日	7月10日	56	1,288	8月28日	105	2,831	19.2
	5月31日	7月19日	49	1,258	9月4日	96	2,725	19.3
	6月12日	8月1日	50	1,413	9月19日	99	2,921	20.4
	7月13日	8月18日	36	1,162	9月29日	78	2,390	6.5
金ごま	5月15日	7月9日	55	1,257	9月7日	115	3,134	16.9
	5月31日	7月18日	49	1,229	9月19日	111	3,168	17.9
	7月13日	8月19日	37	1,193	10月3日	82	2,483	8.3
黒ごま	5月15日	7月10日	56	1,288	9月7日	115	3,134	6.2
	5月31日	7月19日	49	1,258	9月19日	111	3,168	13.4
	6月12日	8月2日	52	1,441	9月25日	105	3,086	14.0
	7月13日	8月19日	37	1,193	10月3日	82	2,483	7.6

※7月13日播種区は、生育中期での台風13号の影響により大幅な減収となった。

※ごまぞうの種子の色は褐色



3 種子

ごまは、自家受精を行い、ほ場での交雑はまれである。栽培に当たっては混種のない充実した種子を用いる。なお、自家採種種子を使用する場合は、事前に発芽率を確認する。(発芽率の確認方法：ガラスシャーレにろ紙を敷き、ごま30粒をろ紙に乗せる。25℃の恒温装置内で適度な水分状態を保ち、3日後に発芽しているごまの割合を調査する。割合が90%以上であれば種子として利用できる。)

4 ほ場の選定

耕土が深く排水が良い土壌、埴壤土に適するが、極端な酸性土壌を除き比較的土壌を選ばない。但し、風には弱いので、風当たりの強いほ場での栽培は行わない。

連作による収量低下が大きい作物であるので、栽培に当たっては輪作を実施し、連作は避ける。

5 施肥

施肥量は表2を参考に品種・系統や地力等を考慮して決める(参考資料1を参照)。

表2 ごま施肥事例

kg/10a

肥料名		基 肥	追 肥
堆 肥		1, 0 0 0	—
苦 土 石 灰		1 0 0	—
成 分 量	窒 素	3. 0	1. 0
	り ん	5. 0	
	加 酸 里	5. 0	1. 0

6 播種

(1) 播種期

発芽適温は25～30℃であるが、平均気温20℃以上であれば播種が可能である。地温が低いと出芽が不均一になる可能性があることから、地温が十分に上がってから播種する。また、5mm以上覆土すると出芽率が低下するので覆土の厚さに注意する。(参考資料2を参照)

なお、地温が低い(20℃以下)と出芽後の草丈の伸長も遅いため、中耕作業も遅くなり、除草が困難になる(表3)。

表3 播種時期別草丈の推移(平成18年度：鹿児島県農総C大隅支場) cm

品種	播種日	40日後	60日後	70日後	80日後
ごまぞう	5/15	4.2	35.8	74.2	76.2
	5/31	16.3	41.7	73.3	123.8
	6/12	28.2	57.5	128.3	166.5
	7/13	27.1	118.6		
白ごま	5/15	4.3	36.0	72.4	90.5
	5/31	21.3	53.9	89.9	139.5
	6/12	36.0	65.9	123.4	134.0
	7/13	33.5	114.6		
金ごま	5/15	4.5	34.0	69.1	74.4
	5/31	20.4	44.1	74.4	130.0
	7/13	25.3	119.9		
黒ごま	5/15	5.1	29.2	55.5	64.4
	5/31	17.6	34.4	64.4	120.5
	6/12	21.1	48.5	115.5	143.8
	7/13	26.4	111.1		

(2) 播種量

ごまの千粒重は概ね2.6～3.0gであり、収穫時の目標株数や播種方法などを考慮して播種量を決定する。目安は100～200g/10a程度である。

(3) 播種方法

- ・畦幅が60～70cmの条播あるいは点播とする。
- ・栽植密度は品種・系統によりやや異なるが10,000本/10a以上とする(表4, 5)。
- ・種子が小さいので耕起、整地、覆土は丁寧に行う。
- ・播種後乾燥すると発芽が悪くなるので、十分に水分がある状態で播種する。また、播種後まとまった降雨があると発芽率が低下するので、まとまった降雨が予想されるときには播種しない。
- ・マルチ栽培を行うことで雑草抑制効果がある。(参考資料3を参照)



播種作業の状況



出芽後の状況

7 管理

(1) 栽植密度と間引き

ごまは、日射や通風が特に大切で、密植状態では収量が減少するので、間引きは大切な作業である。

また、最終的な栽植密度については、ごまぞうは10,000本/10a、白ごま、黒ごまは気象条件の影響が小さい20,000本/10a程度を目安とする。

- ・ 第1回間引き 草丈5～10cm(20,000～40,000本/10a)
- ・ 第2回間引き 草丈10～20cm(10,000～20,000本/10a)

表4 栽植密度と生育および子実重量(平成19年度鹿児島県農総C大隅支場)

品種	栽植密度：本/a	草丈：cm	分枝数：本/株	子実重量：kg/a
ごまぞう	667	111.4	5.4	2.7
	1000	113.6	7.7	7.2
	2000	109.6	3.4	4.0
白ごま	667	85.0	5.5	6.9
	1000	89.5	4.7	6.0
	2000	88.2	4.2	18.9
黒ごま	667	106.8	1.5	4.0
	1000	107.1	1.7	5.8
	2000	100.4	0.5	6.8

※播種(5/9)から70日後までの雨量：1,632mm

表5 栽植密度と生育および子実重量(平成20年度鹿児島県農総C大隅支場)

品種	栽植密度：本/a	草丈：cm	分枝数：本/株	主茎径：cm	主茎さく数：個/本	子実重量：kg/a
ごまぞう	667	144.5	4.0	13.1	73.4	14.5
	1000	156.5	3.6	14.2	83.5	23.0
	2000	143.3	0.7	9.1	63.8	15.9
白ごま	667	123.6	3.2	10.4	52.1	11.5
	1000	120.7	3.5	10.8	54.8	20.4
	2000	111.1	1.4	7.6	44.2	18.7
黒ごま	667	136.7	1.9	11.7	62.3	12.5
	1000	130.1	2.1	10.0	43.2	15.0
	2000	116.1	0.5	6.9	34.7	13.3

※播種(5/12)から70日後までの雨量：1,014mm

(2) 追肥・中耕・培土

間引き終了後、できるだけ早目に行う。



中耕・培土作業の状況



中耕・培土後の状況

8 病害虫防除

主要な病害虫は、下記のものがある。

- ・病害：立枯病，斑点細菌病，ゴマ萎凋病
- ・害虫：カブラヤガ，シモフリスズメガ，アブラムシ，カメムシ

なお，農薬の登録が少ないので，冬期耕耘・排水対策・周辺除草等を徹底する。



9 収穫・乾燥・脱粒・調整

(1) 収穫

収穫の目安は，下節のさく果が黄色または褐色に変わり，2～3個裂莢し始めたら刈り取りを行う。特に白ごま，黒ごま，金ごまは，刈り遅れると脱粒のため収量が低くなるので，適期に収穫を行う。

【収穫適期】 白ごま，黒ごま，金ごま：下節のさく果の裂開が始まる時期
 ごまぞう：下節のさく果が始まる時期から1週間後

表6 開花期までの日数と生育期間(平成20年度鹿児島県農総C大隅支場)

品種	開花期	開花期までの日数	収穫月日	開花期から収穫までの日数	(収穫時の状況)	生育期間
ごまぞう	7/28	77	9/2	36	(下節さく果裂開開始6日前)	113
	7/28	77	9/8	42	(下節さく果裂開開始)	119
	7/28	77	9/16	50	(下節さく果裂開開始8日後)	127
白ごま	7/23	73	9/2	41	(下節さく果裂開開始)	113
	7/23	72	9/8	47	(下節さく果裂開開始6日後)	119
	7/24	73	9/16	54	(下節さく果裂開開始14日後)	127
黒ごま	7/22	72	9/2	42	(下節さく果裂開開始)	113
	7/22	71	9/8	48	(下節さく果裂開開始6日後)	119
	7/22	71	9/16	56	(下節さく果裂開開始14日後)	127

※播種(5/12)から70日後までの雨量：1,014mm

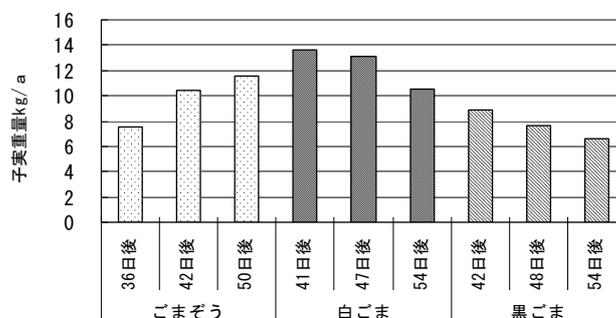


図1 開花期から収穫までの日数と子実重量(平成20年度鹿児島県農総C大隅支場)

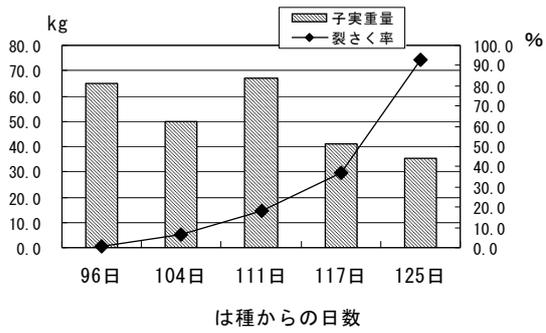


図2 金ごまの子実重量と裂開率(平成19年度：出水市)

収穫作業の状況

(2) 乾燥

刈り取ったものは束をつくり、穂先を上にして5～6日間天日により乾燥する。



島立て乾燥の状況



ハウス内での乾燥状況

(3) 脱粒・調整

乾燥したものを穂先を下にして棒で叩くかシートの上で叩いて落とす。その後2～3日乾燥して、唐箕等で仕上げる。



脱粒作業の状況



荒篩いの状況



とうみ選の状況

〈参考資料1〉

ごま施肥量の検討

1 試験方法

- (1) 実施場所 農業開発総合センター大隅支場内
- (2) 土壌条件 厚層多腐植質黒ボク土壌
- (3) 供試品種 ごまぞう, 白ごま, 黒ごま
- (4) 植付前の土壌分析結果

pH(H ₂ O)	EC(mS/cm)	Ca(meq/100g)	Mg(meq/100g)	K(meq/100g)	P ₂ O ₅ (mg/乾100g)
5.41	0.03	3.09	0.39	0.13	5.38

- (5) 耕種概要
 - ア 播種期 平成20年5月12日
 - イ 播種様式 4, 5粒点播(畦幅50cm×株間20cm)
- (6) 管理 間引き(2本)6月3日 間引き(1本), 中耕: 6月13日
- (7) 要因と水準

要因	水準		
	第1	第2	第3
①品種	ごまぞう	白ごま	黒ごま
②施肥量(Nkg/a)	0.0	0.3	0.6
③ブロック	A	B	—

- (8) 試験区の構成

区番号	施肥量	使用肥料名
①	(N:P:K = 0.0 : 0.0 : 0.0kg/a)	くみあい
②	(N:P:K = 0.3 : 1.0 : 1.0kg/a)	豆化成300号
③	(N:P:K = 0.6 : 2.0 : 2.0kg/a)	

2 試験経過の概要

播種前後の降水量が少なく, 土壌が乾燥した状態であったため, 品種間による差はあったが, 出芽は全体的に遅かった。出芽後は天候にも恵まれ順調に生育した。

3 結果及び考察

- (1) 開花期及び生育期間

品種により, 開花期及び生育期間は異なった。

開花までの期間は, いずれの品種も施肥量を増加すると短くなる傾向があった。一方, 開花から収穫までの期間は, 施肥量を増加すると長くなる傾向があったことから, 生育期間と施肥量の関係は認められなかった(表1)。
- (2) 草丈

品種の比較では, ごまぞう > 黒ごま > 白ごまの順に草丈が高かった。

草丈は, ごまぞうでは施肥量を増加すると高くなった。一方, 白ごま, 黒ごままでは草丈と施肥量の関係は認められなかった(表2, 図1)。
- (3) 分枝数

品種の比較では, 白ごま > ごまぞう > 黒ごまの順に分枝数が多かった。

分枝数は, ごまぞう, 白ごままでは施肥量が増加すると多くなった。一方, 黒ごままでは分枝数と施肥量の関係は認められなかった(表2, 図2)。
- (4) 主茎径

品種の比較では, ごまぞう > 白ごま ≒ 黒ごまの順に主茎径が大きかった。

主茎径は, ごまぞうでは施肥量が増加すると主茎径が太くなった。一方, 白ごま, 黒ごままでは主茎径と施肥量の関係は認められなかった(表2)。

(5) 主茎さく数

品種の比較では、ごまぞう > 白ごま ≒ 黒ごまの順に主茎さく数が多かった。

主茎さく数は、ごまぞうでは施肥量が増加すると多くなった。一方、白ごま、黒ごまでは主茎さく数と施肥量の関係は認められなかった(表2)。

(6) 子実重量

品種の比較では、ごまぞう > 白ごま > 黒ごまの順に多かった。

子実重量はごまぞうでは施肥量が増加すると多くなった。また、黒ごまでも増肥することで子実重量は増加したがごまぞうほど顕著ではなかった。一方、白ごまでは窒素施肥量0.3kg/aが最も多く、窒素施肥量0.6kg/aではやや減少していた。(表2, 図3)

表1 開花日までの日数と生育期間

日, °C

品種	N: kg/a	開花期	開花までの日数	開花までの積算平均気温	収穫月日	生育期間	収穫までの積算平均気温	開花から収穫までの日数	開花から収穫までの積算平均気温
ごまぞう	0.0	7/30	79	1,882	9/8	119	2,943	40	1,061
	0.3	7/28	77	1,825	9/8	119	2,943	42	1,118
	0.6	7/28	77	1,825	9/8	119	2,943	42	1,118
白ごま	0.0	7/28	77	1,825	9/2	113	2,789	36	964
	0.3	7/26	76	1,768	9/2	113	2,789	38	1,021
	0.6	7/22	72	1,768	9/2	113	2,789	42	1,021
黒ごま	0.0	7/28	77	1,825	9/8	119	2,943	42	1,118
	0.3	7/22	71	1,657	9/8	119	2,943	48	1,286
	0.6	7/17	66	1,517	9/8	119	2,943	53	1,426

表2 収穫時調査

cm, 本/株, 個, kg/a

品種	N: kg/a	草丈	分枝数	主茎径	主茎さく数	子実重量
ごまぞう	0.0	106.3	2.3	9.8	52.4	5.9
	0.3	122.0	3.0	12.2	68.3	10.4
	0.6	133.0	3.4	13.1	72.8	15.2
白ごま	0.0	92.5	3.2	8.7	32.9	11.6
	0.3	103.1	4.0	9.7	39.3	13.1
	0.6	96.7	4.1	9.0	32.9	12.3
黒ごま	0.0	117.3	1.9	10.2	44.3	7.3
	0.3	109.2	1.7	8.2	32.6	7.6
	0.6	114.1	1.8	9.0	35.9	8.3

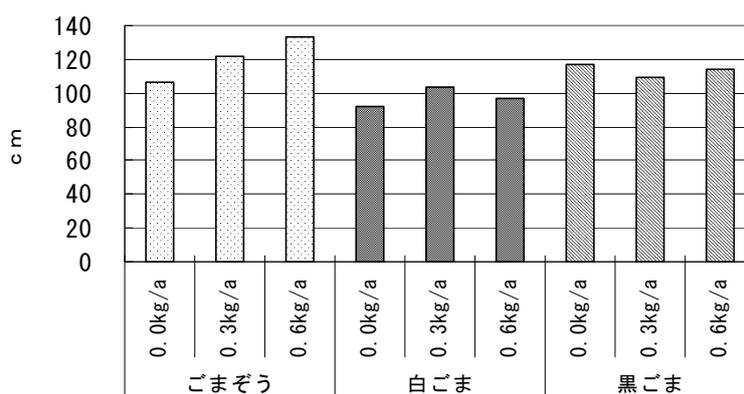


図1 収穫時の草丈

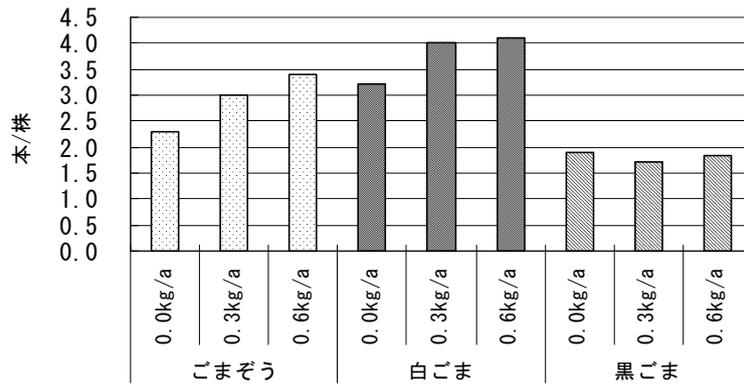


図2 株あたりの分枝数

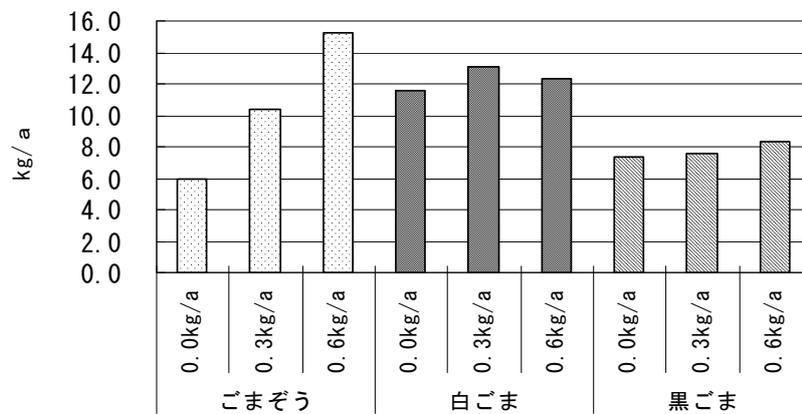


図3 子実重量

4 まとめ

ごまぞう，白ごま，黒ごまの施肥量を検討した。その結果，生育期間との関係は認められなかったが，開花日までの期間は施肥量を増加することで短くなる傾向があった。

また，ごまぞうは窒素施肥量0.6kg/aまでは施肥量を増加することで草丈，分枝数，主茎径，主茎さく数，子実重量が増加した。黒ごまは分枝数や主茎さく数等と施肥量との関係は認められなかったが，施肥量を増加することで子実重量はやや多くなった。一方，白ごまは窒素施肥量0.3/aで子実収量が最大になった。

以上のように，品種により施肥に対する反応は異なった。

〈参考資料2〉

ごまの出芽に対する覆土の影響

1 試験方法

- (1) 実施場所 農業開発総合センター大隅支場内
- (2) 供試品種 ごまぞう, 白ごま, 金ごま, 黒ごま
- (3) 試験概要
 - ア 試験期間 平成18年6月27日～7月3日
 - イ 温度条件 恒温装置内25℃
 - ウ 出芽条件 ろ紙に水を含ませ, 種子を並べ, その上に覆土した。
 - エ 播種密度 ガラスシャーレ(90mm×20mm)に30粒
 - オ 区の設定 覆土の厚さを5mm, 10mm, 15mmに設定
- (4) 要因と水準

要因	水準			
	第1	第2	第3	第4
①品種・系統	ごまぞう	白ごま	金ごま	黒ごま
②覆土の厚さ	0mm	5mm	10mm	15mm
③ブロック	A	B	C	

2 結果及び考察

- (1) ごまぞうは他の品種に比べて発芽が1日遅かった。また, 覆土による出芽率の低下が他の品種よりも大きく, 15mm覆土するとほとんど出芽しなかった。(図1)
- (2) 白ごまは1日後に約70%が発芽し, 2日後にはほぼ100%が発芽した。覆土による出芽率の低下はごまぞうに次いで大きかった。(図2)
- (3) 金ごまは1日後に約70%が発芽し, 2日後には約90%が発芽したが, 6日後の発芽率も約90%であった。覆土による出芽率の低下はごまぞう, 白ごまよりは少なかったが, 黒ごまよりは大きかった。(図3)
- (4) 黒ごまは1日後に約90%が発芽し, 6日後の発芽率も約90%であった。覆土による発芽率の低下は今回供試した品種の中では最も少なく, 5mm覆土では約80%が出芽し, 15mm覆土でも約50%が出芽した。(図4)

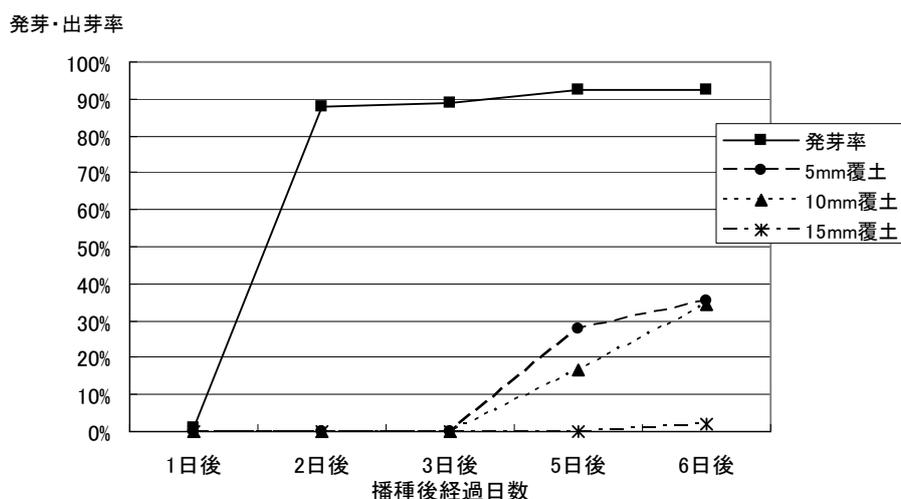


図1 ごまぞう発芽率, 出芽率の推移

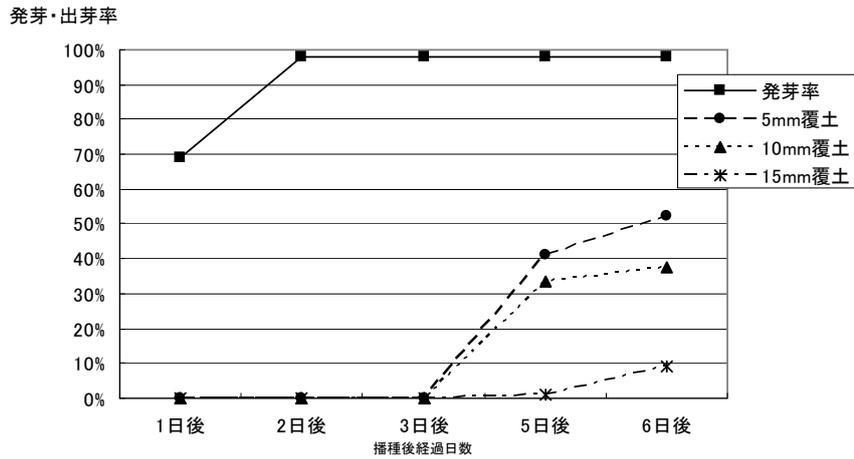


図2 白ごま発芽率，出芽率の推移

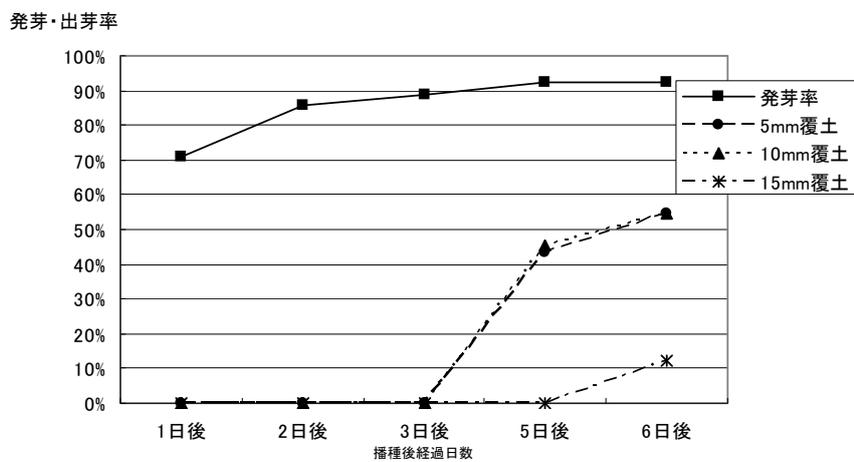


図3 金ごま発芽率，出芽率の推移

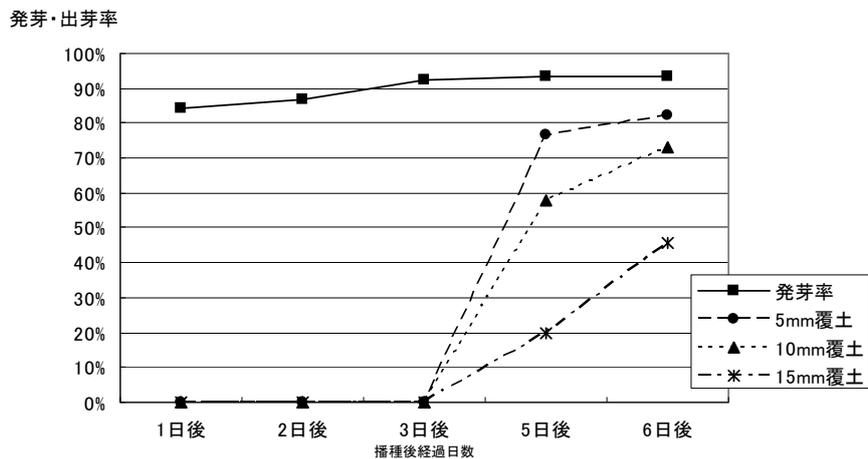


図4 黒ごま発芽率，出芽率の推移

3 まとめ

ごまぞう，白ごま，金ごま，黒ごまの発芽と出芽に対する覆土の影響を調査した。その結果，ごまぞうは発芽ぞろいが他の系統に比べて1日遅いことが明らかになった。また，出芽に対する覆土の影響は黒ごまは少なく，ごまぞうは大きいことが明らかになった。

また，いずれの品種も5mm以上覆土すると出芽率が低下するのでこれ以下の覆土に抑えることが重要であるが示唆された。

〈参考資料3〉

「ごま」の現地実証ほ設置実績書（きらり輝く農林水産業創出事業）

湧水町技術員連絡協議会
始良町技術員連絡協議会
始良・伊佐地域振興局農政普及課

1 背景・目的

- (1) 近年の食の安全、健康志向の中、ごまに対するニーズが高まり、特に国産品に対する志向が強まってきている。
- (2) 鹿児島県は、ごまの全国1位の産地であるものの、喜界町で大半が生産され、他の市町村では栽培が少ない。
- (3) 地域で採れたごまを用いて「ごま油」や「いりごま」など地場産品としてブランド化をしていこうという計画で、平成17年12月、製油会社が湧水町で操業を開始した。
- (4) これを機に、始良地域では、ごまの推進が行われているが、ごまの栽培技術が未確立であり、天候等により収量が安定しない課題を抱えている。
- (5) ごまの面積拡大を図るには、ごまの栽培技術の確立を図る必要がある。

2 課題

- (1) ごまの栽培技術が未確立であるが、中でも発芽不良や雑草害が著しいため、継続性や規模拡大が難しい。
- (2) ごまの初期生育は緩慢であるため、雑草害が発生しやすく、登録除草剤もない。
また、ごまは健康食品という位置づけで無農薬栽培を基本に推進されているため、耕種的な雑草対策を確立する必要がある。

3 実証ほ設置 2カ所

- (1) 設置場所：湧水町木場
 - ① 課題名：マルチ栽培による初期生育促進
 - ② 実証技術内容：雑草対策。マルチ栽培における最適な栽植密度の検討。
- (2) 設置場所：始良町船津
 - ① 課題名：遅播き栽培による初期生育促進
 - ② 実証技術内容：雑草対策。露地、マルチ（黒マルチ、白黒マルチ）の比較検討。

4 期待される効果

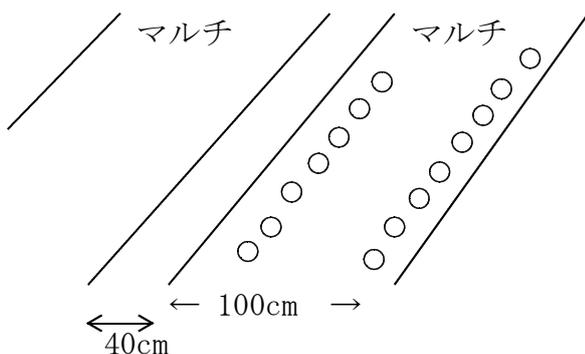
- (1) 耕種的な雑草対策技術確立
- (2) 単収向上
- (3) 栽培面積拡大

○ 課 題 名：マルチ栽培による初期生育促進
 実証技術内容：マルチ栽培における最適な栽植密度の検討

1 実証ほ設置実績

(1) 区の設定，耕耘

区 分		耕 耘		備 考
		事前作業	播種時作業	
マルチ 3条2 本立ち 区	時 期	10月～4月 4回	5月2日	マルチ直播き栽培（点播き） 間引き，欠株は移植 マルチ穴直径 2条3本立ち区 は100mm，それ以 外の区55mm
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 3条2本立ち	
マルチ 3条1 本立ち 区	時 期	10月～4月 4回	5月2日	
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 3条1本立ち	
マルチ 2条3 本立ち 区	時 期	10月～4月 4回	5月2日	
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 2条3本立ち	
マルチ 2条2 本立ち 区	時 期	10月～4月 4回	5月2日	
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 2条2本立ち	
マルチ 2条1 本立ち 区	時 期	10月～4月 4回	5月2日	
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 2条1本立ち	
慣行区	時 期	10月～4月 4回	5月5日	露地直播き栽培 （条播き） 間引き
	耕耘法	ロータリー	排水溝設置 条播き	



播種後1ヶ月

(2) 耕種概要

区 分		マルチ3条		マルチ2条	マルチ2条		慣行
		2本立	1本立	3本立	2本立	1本立	露地条播き
品 種 名		黒ごま		黒ごま	黒ごま		黒ごま
播 種 日		5月2日		5月2日	5月2日		5月5日
栽 植 密 度	株間×畝間(cm)	20×140		40×140	20×140		7×60
	条	3条		2条	2条		
	m ² 当たり株数	10.7		3.6	7.1		23.7
	m ² 当たり本数	21.4	10.7	10.8	14.2	7.1	23.7
1 株 本 数		2	1	3	2	1	1
施 肥		鶏糞 300kg/10a ヨウリン 20kg/10a		鶏糞 300kg/10a ヨウリン 20kg/10a	鶏糞 300kg/10a ヨウリン 20kg/10a		鶏糞 300kg/10a ヨウリン 20kg/10a
中 耕 培 土 (間引き)		移植25日後		移植25日後	移植25日後		移植25日後
病 害 虫 防 除	時 期	無農薬栽培		無農薬栽培	無農薬栽培		無農薬栽培
	対象病虫害	—		—	—		—
	使用薬剤名	—		—	—		—
開 花 期		6月17日 (播種46日後)		6月17日 (播種46日後)	6月17日 (播種46日後)		6月20日 (播種46日後)
成 熟 期		8月13日 (播種103日後)		8月13日 (播種103日後)	8月13日 (播種103日後)		8月13日 (播種100日後)

(3) 生育調査

① 草丈

(上段：草丈cm, 下段：慣行比)

区 分	マルチ3条		マルチ2	マルチ2条		慣行
	2本立	1本立	条 3本立	2本立	1本立	露地条播き
6月4日 (播種後1ヶ月目)	12.7 (374)	14.4 (424)	12.8 (376)	11.6 (341)	12.0 (353)	3.4 (100)
7月4日 (播種後2ヶ月目)	100.6 (180)	100.8 (181)	99.1 (178)	88.9 (159)	96.6 (173)	55.8 (100)
8月13日 (成熟期)	144 (107)	164 (122)	164 (122)	173 (129)	177 (132)	134 (100)

② 葉色

(上段：葉色GM値, 下段：慣行比)

区 分	マルチ3条		マルチ2	マルチ2条		慣行
	2本立	1本立	条 3本立	2本立	1本立	露地条播き
6月4日 (播種後1ヶ月目)	38.0 (138)	35.5 (129)	35.1 (128)	34.2 (124)	35.9 (131)	27.5 (100)
7月4日 (播種後2ヶ月目)	40.1 (117)	41.0 (120)	42.6 (125)	43.5 (127)	45.6 (133)	34.2 (100)

③ 葉数

(上段：葉数，下段：慣行比)

区 分	マルチ3条		マルチ2	マルチ2条		慣行
	2本立	1本立	条 3本立	2本立	1本立	露地条播き
6月4日 (播種後1ヶ月目)	5.2 (260)	5.1 (255)	5.1 (255)	5.1 (255)	5.2 (260)	2.0 (100)

(4) 収量調査

(上段：cm, kg, g, 本 下段：慣行比)

区 分	マルチ3条		マルチ2	マルチ2条		慣行
	2本立	1本立	条 3本立	2本立	1本立	露地条播き
①本数/株	2	1	3	2	1	1
②株数/10a	10,714 (45)	10,714 (45)	3,571 (15)	7,143 (30)	7,143 (30)	23,666 (100)
③本数/10a (①×②)	21,429 (91)	10,714 (45)	10,714 (45)	14,286 (60)	7,143 (30)	23,666 (100)
④地際から第1節 までの高さcm	56.4 (187)	56.0 (185)	56.4 (187)	53.4 (177)	52.8 (175)	30.2 (100)
⑤分枝数/本	0.2 —	1.2 —	1.0 —	0.3 —	1.2 —	0 —
⑥主茎節数/本	15.0 (99)	17.4 (114)	16.4 (108)	20.6 (136)	21.0 (138)	15.2 (100)
⑦主茎さく果数 /本	46.4 (142)	67.4 (207)	53.2 (163)	66.8 (205)	77.4 (237)	32.6 (100)
⑧分枝節数/本	1.6 —	5.6 —	5.2 —	1.6 —	6.8 —	0 —
⑨分枝さく果数 /本	2.8 —	8.6 —	7.8 —	2.4 —	12.0 —	0 —
⑩さく果数/本 (⑦+⑨)	49.2 (151)	76.0 (233)	61.0 (187)	69.2 (212)	89.4 (274)	32.6 (100)
⑪子実重g/本 (⑩÷③)	4.5 (167)	9.9 (364)	7.3 (270)	9.0 (331)	13.9 (512)	2.7 (100)
⑫さく果数/株 (⑩×①)	98.4 (302)	76.0 (233)	183.0 (561)	138.4 (425)	89.4 (274)	32.6 (100)
⑬子実重g/株 (⑩÷②)	9.1 (334)	9.9 (364)	22.0 (810)	18.0 (662)	13.9 (512)	2.7 (100)
⑭さく果数/10a 千 (⑫×②)	1,054 (137)	814 (106)	654 (85)	989 (128)	639 (83)	772 (100)
⑮子実重kg/10a	97.3 (151)	106.2 (165)	78.7 (122)	128.6 (200)	99.6 (155)	64.4 (100)
⑯子実重g/さく 果 (⑮÷⑭)	0.092 (111)	0.130 (156)	0.120 (144)	0.130 (156)	0.156 (187)	0.083 (100)
⑰残渣重/10a	230 (147)	252 (162)	191 (122)	321 (206)	243 (156)	156 (100)
⑱全重/10a (⑮+⑰)	327 (149)	358 (163)	270 (122)	450 (204)	343 (155)	220 (100)

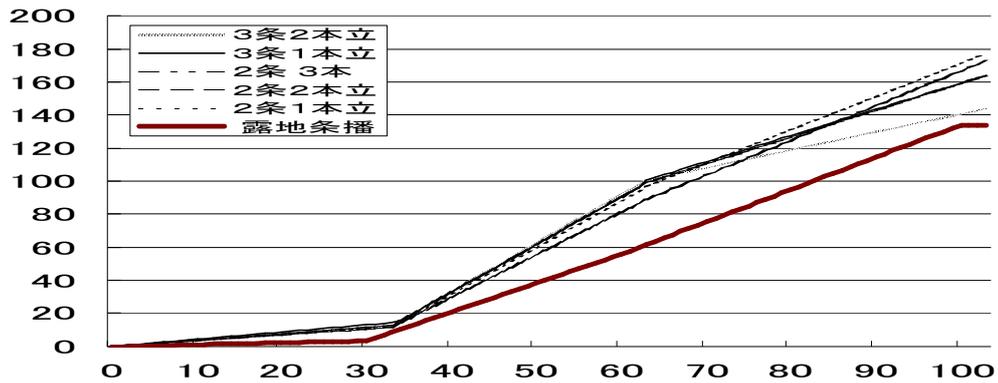


図1 草丈の推移 (cm)

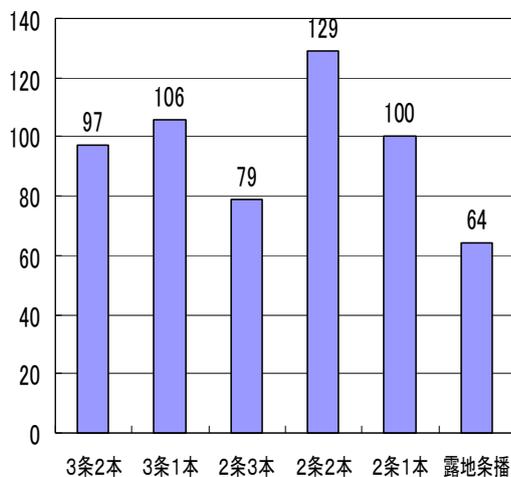


図2 子実重 (kg/10a)

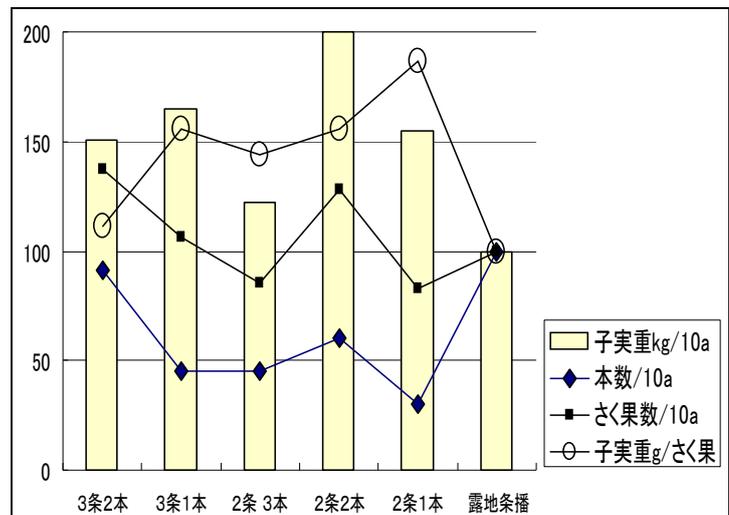


図3 子実重・さく果数 (慣行栽培を100として比較)

2 考察

(1) マルチによる雑草対策効果

マルチ被覆によって、株間の雑草の発芽が抑制された。また、ごまの初期生育が促進されることから、株内の雑草生育も抑制された。以上のことから、黒マルチ栽培を導入することで、雑草対策は解決されると考えられる。

(2) マルチによる増収効果

マルチ栽培は、露地栽培と比較すると、初期の生育が促進され、成熟期の草丈も高く、単収も高くなる結果であった。

(3) マルチ栽培における最適な栽植密度

植付本数が多くなると、さく果数は増加するが1さく果当たりの子実重が減少し、植付本数が少ないと、1さく果当たりの子実重は多いがさく果数が減少する傾向にあった。どちらも収量は低くなる結果であった。最も単収の高かった栽植密度は、2条 (20×140cm) の2本立区であった。

(4) マルチ栽培の普及性

ごまのマルチ栽培は、雑草対策効果と増収効果が期待できるため、水田転作作物として、また、集落営農向けの作物として普及性が見込まれる。

3 今後の課題

(1) 水田転作作物の場合水排水対策

(2) 間引き、乾燥・調整作業の労働力確保

○ 課 題 名：遅播き栽培の検討

実証技術内容：露地，マルチ（黒マルチ，白黒マルチ）の比較

1 実証ほ設置実績

(1) 区の設定，耕耘

区 分		耕 耘		備 考
		事前作業	播種時作業	
黒マルチ区	時 期	6～7月	7月14日	マルチ直播き栽培（点播き） 間引き，欠株は移植
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 2条2本立ち	
白黒マルチ区	時 期	6～7月	7月14日	
	耕耘法	ロータリー	マルチ張り，排水溝設置 点播き 2条2本立ち	
慣行区	時 期	6～7月	7月14日	露地直播き栽培（条播き） 間引き
	耕耘法	ロータリー	排水溝設置 条播き	

(2) 耕種概要

区 分		黒マルチ	白黒マルチ	白黒マルチ	慣行
		品 種 名	3本立 黒ごま	2本立 黒ごま	3本立 黒ごま
播 種 日		7月14日	7月14日	7月14日	7月14日
栽 植 密 度	株間×畝間(cm)	15×140	15×140	15×140	4.4×64
	条	2条	2条	2条	
	m ² 当たり株数	9.5	9.5	9.5	35.4
	m ² 当たり本数	28.6	19.0	28.6	35.4
1 株 本 数		3	2	3	1
施 肥		堆肥 1t/10a 苦土石灰 120kg/10a 有機化成 80kg/10a トーマス有機 100kg/10a	堆肥 1t/10a 苦土石灰 120kg/10a 有機化成 80kg/10a トーマス有機 100kg/10a	堆肥 1t/10a 苦土石灰 120kg/10a 有機化成 80kg/10a トーマス有機 100kg/10a	堆肥 1t/10a 苦土石灰 120kg/10a 有機化成 80kg/10a トーマス有機 100kg/10a
中 耕 培 土 (間引き)		移植25日後	移植25日後	移植25日後	移植25日後
病 害 虫 防 除	時 期	無農薬栽培	無農薬栽培	無農薬栽培	無農薬栽培
	対象病虫害	—	—	—	—
	使用薬剤名	—	—	—	—
開 花 期		8月10日 (播種27日後)	8月10日 (播種27日後)	8月10日 (播種27日後)	8月10日 (播種27日後)
成 熟 期		10月3日 (播種81日後)	10月3日 (播種81日後)	10月3日 (播種81日後)	10月3日 (播種81日後)

(3) 生育調査

発芽率	黒マルチ	欠株率	1%
	白黒マルチ	欠株率	4%

① 草丈

(上段：草丈cm, 下段：慣行比)

区 分	黒マルチ	白黒マルチ	白黒マルチ	慣行
	3本立	2本立	3本立	露地条播き
8月13日 (播種後1ヶ月目)	53.7 (118)	54.3 (120)		45.4 (100)
10月3日 (成熟期)	135.5 (114)	120.9 (102)	124.2 (104)	119.1 (100)

② 葉色 値, 下段：慣行比)

区 分	黒マルチ	白黒マルチ	白黒マルチ	慣行
	3本立	2本立	3本立	露地条播き
8月13日 (播種後1ヶ月目)	38.6 (107)	38.3 (106)		36.0 (100)

(4) 収量調査

(上段：cm, kg, g, 本 下段：慣行比)

区 分	黒マルチ	白黒マルチ	白黒マルチ	慣行
	3本立	2本立	3本立	露地条播き
①本数/株	3	2	3	1
②株数/10a	9,524 (27)	9,524 (27)	9,524 (27)	35,417 (100)
③本数/10a (①×②)	28,571 (81)	19,048 (54)	28,571 (81)	35,417 (100)
④地際から第1節までの 高さcm	71.3 (120)	61.1 (103)	59.8 (101)	59.5 (100)
⑤分枝数/本	0	0.1	0	0
⑥主茎節数/本	12.9 (133)	15.3 (158)	12.3 (127)	9.7 (100)
⑦主茎さく果数/本	43.7 (167)	48.8 (186)	33.9 (129)	26.2 (100)
⑧分枝節数/本	0	0.7	0	0
⑨分枝さく果数/本	0	2	0	
⑩さく果数/本 (⑦+⑨)	43.7 (167)	50.8 (194)	33.9 (129)	26.2 (100)
⑪子実重g/本 (⑩÷③)	4.0 (178)	4.1 (183)	2.8 (124)	2.3 (100)
⑫さく果数/株 (⑩×①)	131.1 (500)	101.6 (388)	101.7 (388)	26.2 (100)
⑬子実重g/株 (⑩÷②)	12.1 (535)	8.3 (366)	8.4 (372)	2.3 (100)
⑭さく果数/10a 千 (⑫×②)	1,249 (135)	968 (104)	969 (104)	928 (100)
⑮子実重kg/10a	114.9 (144)	78.6 (98)	79.8 (100)	79.8 (100)
⑯子実重g/さく果 (⑮÷⑭)	0.092 (107)	0.081 (94)	0.082 (96)	0.086 (100)
⑰残渣重/10a	314 (126)	267 (107)	238 (95)	250 (100)
⑱全重/10a (⑮+⑰)	429 (130)	346 (105)	318 (96)	330 (100)

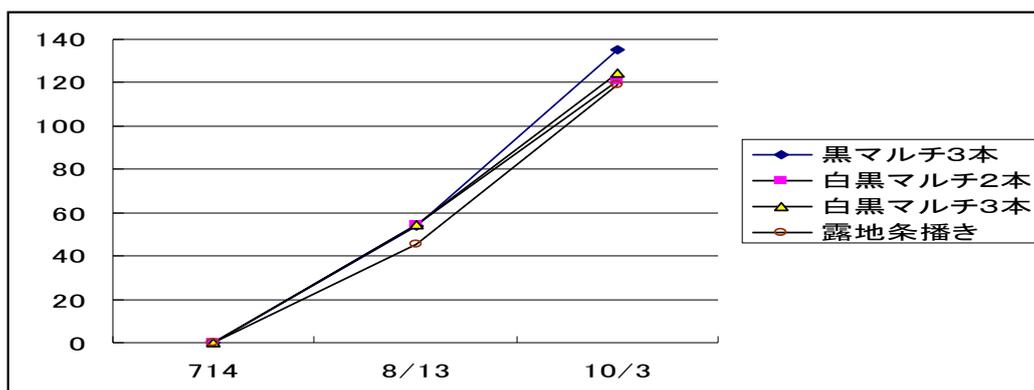


図4 草丈の推移 (cm)

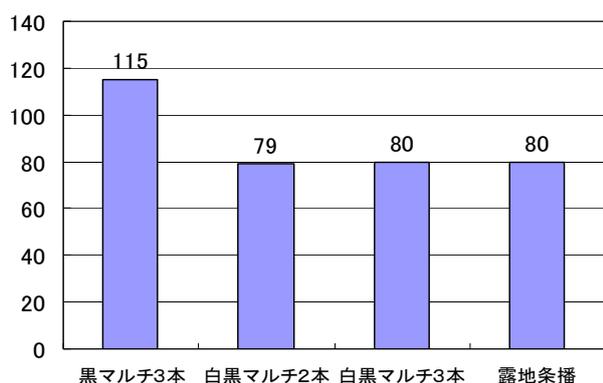


図5 子実重 (kg/10a)

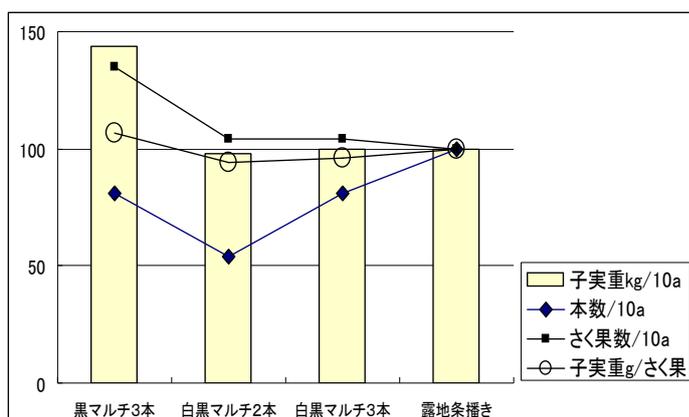


図6 子実重・さく果数(慣行栽培を100として比較)

2 考察

(1) 遅播きによる雑草対策効果

7月中旬の遅播き栽培は、慣行の5月播き栽培と比較すると、ごまの初期生育が早く、露地栽培でも中耕培土により雑草対策は可能であった。

(2) マルチ栽培による増収効果

マルチ栽培は、露地栽培と比較すると、初期の生育はやや促進された。また、露地栽培と比べると、成熟期の草丈は、黒マルチ栽培が高く、白黒マルチ栽培はほぼ同等であり、単収も、黒マルチ栽培が高く、白黒マルチ栽培は同等であった。黒マルチ栽培は、高温障害が心配されたが、白黒マルチ栽培や露地栽培よりも単収が高い結果となった。それが地温の差なのか地力の差なのか判然としなかった。

(3) 遅播き栽培の普及性

梅雨時期を過ぎたごまの遅播き栽培は、気温が高く、ごまの初期生育が早いため、中耕による雑草対策が実施しやすい。また、生育期間が約80日と短いため、水田転作作物や集落営農作物として普及性が見込まれる。マルチ栽培を実施すると、雑草対策はより確実となる。

3 今後の課題

- (1) 水田転作作物の場合水排水対策
- (2) 間引き、乾燥・調整作業の労働力確保
- (3) 遅播き栽培は生育期間は短い台風時期に遭遇する。



水稻バインダーで収穫