

## 研究課題名：山間高冷地における水稲作況試験

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

協力分担：島根県農業技術センター

予算区分：県単

研究期間：昭和51年～

### 1. 目的

山間高冷地における気象と水稲の生育・収量との関係を明らかにし、栽培技術指導、栽培改善の資料とする。

### 2. 方法

1) 試験場所：島根県飯石郡飯南町下赤名 島根県中山間地域研究センター圃場

(標高：444m, 土壌：礫質灰色低地土、土性：C L)

2) 供試品種：コシヒカリ

3) 試験規模：1区面積 0.5a, 2区制

4) 耕種概要

①栽培法：稚苗早植栽培

②播種期：4月10日 (播種量：乾粳150g/箱)

③出芽：電熱育苗器内30度48時間処理

④緑化・硬化：無加温ビニルハウス内

⑤移植期：5月1日 (栽植間隔：15cm×30cm, 1株3本手植)

⑥施肥(kg/10a)：

区	基肥			分けつ期追肥 (5/31施用)			穂肥 I (7/5施用)			穂肥 II (7/15施用)		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
標肥区	0.40	1.00	0.50	0.00	0.00	0.23	0.20	0.00	0.23	0.20	0.00	0.23
減肥区	0.25	1.00	0.50	0.00	0.00	0.23	0.13	0.00	0.15	0.13	0.00	0.15

### 3. 結果の概要 (表-1)

1) 育苗期

育苗期は、平年に比べ低温であったため、葉齢は平年よりも小さく、草丈は短く、乾物重はやや軽く、葉色はやや淡かった。

2) 旧施肥水準区

移植後は、始め高温でその後低温となり気温の変化が激しかった。降水量が多く、日照時間が少なかったため、苗の活着、分けつの発生がやや遅れた。5月下旬から6月上旬に日照がある程度あったため、生育良好となったものの、全体的に降雨も多く日照時間が少なく推移したため、葉齢は0.1～0.2葉遅れ、草丈はやや短く、茎数は平年並み～やや多く、葉色はやや淡く推移した。7月に入り、幼穂分化に入ったことから、茎数の増加は鈍化した。

7月7日に幼穂形成期を迎えた。これは前年より6日遅く、平年より2日遅い。

7月第4半旬にまとまった降雨（5日間で417mm）があったが、梅雨が明けて、日照が多くなり、移植後90日目では、平年に比べて、葉齢、草丈、茎数はほぼ平年並で、葉色はやや濃かった。

5月3日に出穂期を迎えた。これは前年より6日遅く、平年より1日遅い。8月の気温が高く、日照時間もやや多く推移したため、成熟期が早まった。病害虫では、紋枯病、稲こうじ病が散見された。また、一部でなびく程度の倒伏が見られた。

平年に比べて、稈長、穂長、穂数はほぼ平年並みであった。

穂数が平年より少なかったが、1穂籾数がやや多く、 $m^2$ 当たり籾数は平年並となった。また、登熟歩合がやや高かったが、千粒重はやや軽かった。このため、収量はやや少なかった。

### 3) 現施肥水準区

移植後から、葉齢は旧施肥水準区に比べて0.4~0.5葉遅れ、平年に比べて0.1~0.3葉遅れ草丈はやや短く、茎数は少なく、葉色は淡く推移した。

7月9日に幼穂形成期を迎えた。これは前年より7日遅く、平年より5日遅い。

移植後90日目では、旧施肥水準区に比べて、葉齢は平年並みで、草丈はやや短く、茎数はやや少なく、葉色はやや淡かった。また、平年に比べ、葉齢は0.2葉遅れ、草丈はやや短く、茎数はやや少なく、葉色はやや淡かった。

8月5日に出穂期を迎えた。これは前年より8日遅く、平年より3日遅い。

平年に比べて、稈長、穂長は平年並み、穂数はやや少なかった。

旧施肥水準区に比べ、1穂籾数、穂数がやや少なかったため、 $m^2$ 当たり籾数は少なかった。このため、旧施肥水準区に比べ、登熟歩合がやや高く、千粒重がやや重かったが、収量はやや低かった。また、平年に比べては、登熟歩合及び千粒重が平年並で、1穂籾数が多く、穂数が少なかったため、 $m^2$ 当たり籾数はやや少なく、収量はやや少なかった。

## 4. 今後の問題点と次年度以降の計画

継続

## 5. 結果の発表、活用等

関係機関、諸会議等へ作況情報として提供

表－1 作況試験における生育経過，収量及び収量構成要素

調査時期 及び項目	旧施肥水準区			現施肥水準区		
	本年	前年(対比 <sup>1)</sup> )	平年 <sup>2)</sup> (対比 <sup>1)</sup> )	本年	前年(対比 <sup>1)</sup> )	平年 <sup>2)</sup> (対比 <sup>1)</sup> )
苗乾物重(茎葉重)	10.9	11.9 (91)	11.7 (93)			
<sup>3)</sup> 5/1 (田植時)	2.0	2.6 (-0.6)	2.2 (-0.2)	2.0	2.6 (-0.6)	2.3 (-0.3)
主 5/31 (+30日)	6.1	6.3 (-0.2)	6.5 (-0.4)	5.7	6.3 (-0.5)	6.0 (-0.3)
稈 6/9 (+39日)	7.9	8.0 (-0.1)	8.0 (-0.1)	7.5	8.0 (-0.5)	7.6 (-0.1)
葉 6/19 (+49日)	9.2	9.8 (-0.6)	9.4 (-0.2)	8.7	9.8 (-0.8)	9.0 (-0.3)
数 6/29 (+59日)	10.3	10.8 (-0.5)	10.4 (-0.1)	9.8	10.8 (-0.9)	10.1 (-0.3)
(葉) 7/10 (+70日)	11.3	11.8 (-0.5)	11.4 (-0.1)	10.9	11.8 (-0.8)	11.1 (-0.2)
7/20 (+80日)	12.4	12.7 (-0.3)	12.4 (±0.0)	11.9	12.7 (-0.6)	12.1 (-0.2)
7/31 (+91日)	13.0	13.0 (±0.0)	13.0 (±0.0)	12.8	13.0 (-0.2)	12.6 (+0.2)
止葉	13.0	13.0 (±0.0)	13.1 (-0.1)	12.8	13.0 (-0.2)	12.8 (±0.0)
5/1 (田植時)	9.5	10.1 ( 94)	11.4 ( 87)	9.5	10.1 ( 94)	11.5 ( 83)
草 5/31 (+30日)	24.9	23.3 (107)	23.7 (105)	23.4	22.0 (106)	22.7 (103)
6/9 (+39日)	28.1	28.2 (100)	28.6 ( 98)	26.4	25.9 (102)	26.4 (100)
丈 6/19 (+49日)	35.9	39.9 ( 90)	39.4 ( 91)	32.6	38.2 ( 85)	36.8 ( 89)
6/29 (+59日)	49.6	58.9 ( 84)	55.0 ( 90)	43.5	55.3 ( 79)	51.3 ( 85)
(cm) 7/10 (+70日)	67.4	80.1 ( 84)	69.8 ( 97)	60.1	74.4 ( 81)	66.3 ( 91)
7/20 (+80日)	80.8	93.5 ( 86)	79.6 (101)	74.5	87.2 ( 85)	77.7 ( 96)
7/31 (+91日)	92.3	111.0 ( 83)	93.9 ( 98)	85.0	102.5 ( 83)	91.7 ( 93)
5/1 (田植時)	67	67 (100)	67 (100)	67	67 (100)	67 (100)
茎 5/31 (+30日)	215	236 ( 91)	228 ( 94)	142	190 ( 75)	177 ( 80)
6/9 (+39日)	379	470 ( 81)	393 ( 97)	287	399 ( 72)	351 ( 82)
数 6/19 (+49日)	619	880 ( 70)	605 (102)	420	735 ( 57)	543 ( 77)
6/29 (+59日)	710	884 ( 80)	648 (110)	505	778 ( 65)	583 ( 87)
(本/m <sup>2</sup> ) 7/10 (+70日)	679	773 ( 88)	613 (111)	501	674 ( 74)	552 ( 91)
7/20 (+80日)	555	682 ( 81)	587 ( 94)	446	604 ( 74)	512 ( 87)
7/31 (+91日)	518	604 ( 86)	536 ( 97)	422	521 ( 81)	464 ( 91)
<sup>4)</sup> 5/1 (田植時)	29.0	30.2 (-1.2)	29.5 (-0.5)	29.0	30.2 (-1.2)	29.9 (-0.9)
葉 5/31 (+30日)	35.6	35.1 (+0.5)	36.6 (-1.0)	30.4	33.7 (-3.3)	32.6 (-2.2)
6/9 (+39日)	39.2	43.0 (-3.8)	38.9 (+0.3)	37.2	41.3 (-4.1)	37.9 (-0.7)
色 6/19 (+49日)	39.2	42.6 (-3.4)	40.4 (-1.2)	37.5	41.5 (-4.0)	39.6 (-2.1)
6/29 (+59日)	38.9	41.4 (-2.5)	39.6 (-0.7)	35.5	39.5 (-4.0)	39.1 (-3.6)
7/10 (+70日)	40.1	42.1 (-2.0)	37.8 (+2.3)	36.9	40.8 (-3.9)	38.4 (-1.5)
7/20 (+80日)	38.4	42.5 (-4.1)	38.1 (+0.3)	35.5	39.8 (-4.3)	36.8 (-1.3)
7/31 (+91日)	39.0	38.9 (+0.1)	38.2 (+0.8)	36.2	35.4 (+0.8)	35.7 (+0.5)
最高分げつ期(月・日)	6.30	6.29 (+ 1)	7.01 (- 1)	6.30	6.29 (+ 1)	7.02 (- 2)
幼穂形成期(月・日)	7.07	7.01 (+ 6)	7.05 (+ 2)	7.09	7.02 (+ 7)	7.04 (+ 5)
生 出穂期(月・日)	8.03	7.28 (+ 6)	8.01 (+ 2)	8.05	7.28 (+ 8)	8.01 (+ 4)
成熟期(月・日)	9.12	9.09 (+ 3)	9.13 (- 1)	9.13	9.09 (+ 4)	9.11 (+ 2)
育 最高茎数(本/m <sup>2</sup> )	710	884 ( 80)	649 (109)	505	778 ( 65)	585 ( 86)
同上期主稈葉数 <sup>3)</sup> (葉)	10.3	10.8 (-0.5)	10.5 (-0.2)	9.8	10.7 (-0.9)	10.3 (-0.5)
収 倒伏程度 <sup>5)</sup>	3.0	4.0 (-1.0)	3.1 (-0.1)	1.0	3.5 (-2.5)	2.8 (-1.8)
量 稈長(cm)	87.2	90.6 ( 96)	90.6 (100)	80.2	84.0 ( 95)	80.3 (100)
穂長(cm)	19.3	20.1 ( 96)	19.0 (102)	19.5	19.7 ( 99)	19.0 (103)
指 穂数(本/m <sup>2</sup> )	443	538 ( 82)	446 ( 99)	365	456 ( 80)	407 ( 90)
有効茎歩合	62.4	60.8 (103)	71.3 ( 87)	72.3	58.7 (123)	72.5 (100)
数 1穂粒数(個/穂)	84.2	80.7 (104)	81.4 (103)	83.5	84.1 ( 99)	80.6 (104)
m <sup>2</sup> 粒数(100個/m <sup>2</sup> )	373	434 ( 86)	370 (101)	305	383 ( 80)	326 ( 94)
わら重(kg/a)	77.7	77.7 ( 94)	66.9 (109)	57.2	70.7 ( 81)	56.1 ( 95)
精粒重(kg/a)	88.2	93.7 ( 94)	86.8 (102)	74.1	91.9 ( 81)	77.9 ( 95)
屑米重(kg/a)	6.2	6.4 ( 97)	4.2 (148)	4.2	5.1 ( 82)	3.9 (108)
登熟歩合	82.7	71.6 (116)	82.2 (101)	87.2	82.5 (106)	82.5 (106)
千粒重(g)	22.2	22.1 (100)	23.0 ( 96)	22.5	22.2 (101)	22.4 (100)
精玄米重 <sup>6)</sup> (kg/a)	66.9	68.7 ( 97)	68.7 ( 97)	57.5	70.4 ( 82)	60.4 ( 95)
品質 検査等級 <sup>7)</sup>	2等・中	2等・下	1等・下	2等・上	2等・中	2等・上

1)前年又は平年値に対する百分率で表示。主稈葉数、最高分げつ期、幼穂形成期、出穂期、成熟期、倒伏程度は対差で表示。

2)過去10年間の平均値。葉色、検査等級は過去8年間、倒伏程度は過去6年間、現施肥水準区は全て過去3年間の平均値。

3)不完全葉は除外。4)葉緑素計(SPAD-502)により完全展開葉の上位2葉目(田植時は完全展開葉の上位1葉目)を測定。

5)成熟期の倒伏程度。0(無)～5(甚)の6段階評価。6)粒厚1.85mm以上。

7)検査等級は1等、2等、3等(上,中,下)、等外の10段階で示す。島根農政事務所出雲支所調査。

## 研究課題名：水稻奨励品種決定調査

### ①本試験

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

協力分担：農業技術センター，産業技術センター

予算区分：県単

研究期間：昭和28年～

### 1. 目的

有望と見込まれる品種及び系統について，山間地における栽培適性及び障害抵抗性を検証し，県奨励品種決定の判断材料とする。

### 2. 方法

試験場所	試験区分	育苗方法	播種期 (月・日)	移植期 (月・日)	栽植密度 (株/㎡)	試験条件	本田施肥量(kg/a)			区制
							N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
中山間地域 研究センターほ場	本試験	稚苗	4.17	5.08	22.2	早植・標肥	0.60	0.90	0.84	4
						早植・多肥	1.00	0.90	1.02	2

### 3. 結果の概要

表-1 本試験における供試系統の評価

系統・品種名	供試年数	対象品種名	収量比 <sup>a)</sup> (%)	有望度 <sup>b)</sup>	概評		
					早晩	優点	欠点
てんたかく	3	ハナエチゼン	標:104 多:100	×	4日晩熟	品質、食味、いもち、 穂発芽、耐冷性	熟期
島系63号	2	ハナエチゼン	標:98 多:95	△	1日晩熟	穂発芽、穂いもち	収量、葉いもち、 耐冷性
島系65号	1	ハナエチゼン	標:106 多:105	×	4日晩熟	収量、穂発芽	熟期、葉いもち、 穂揃い、耐冷性
こしいぶき	5	コシヒカリ	標:93 多:92	×	5日早熟	品質、稈長	いもち、穂発芽
中国186号	1	コシヒカリ	標:94 多:102	×	4日晩熟	品質、稈長、いもち、 穂発芽	いもち、穂発芽
愛知108号	4	きぬむすめ	標:97	×	同熟	穂いもち、穂発芽	粒形やや長
北陸200号*	3	きぬむすめ	標:99	△×	7日早熟	葉いもち	品質、収量、食味、 大粒
西海254号*	3	きぬむすめ	標:88	△×	2日晩熟	穂発芽	収量、食味
愛知112号*	1	きぬむすめ	標:95	△×	2日晩熟	穂いもち、穂発芽	収量、熟期、 粒形やや長
島系酒61号	4	改良雄町	標:101 多:107	○	5日早熟	収量(多肥)、品質、 稈長、熟期、心白率	穂いもち、 粒形やや長

<sup>a)</sup> 標は標肥栽培、多は多肥栽培。 <sup>b)</sup> 有望度は○はやや有望、△は継続、×は打ち切り。

\* 近畿中国四国地域日本晴熟期共同選定供試系統。

表－２ 本試験における供試系統・品種の生育、収量及び品質

系 統 名	試 験 条 件	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	玄米重 <sup>a)</sup>	千粒重	品質 <sup>b)</sup>	
品 種 名		(月・日)	(月・日)	(cm)	(cm)	(本/m <sup>2</sup> )	(kg/a)	(g)		
比)ハナエチゼン	早植	標肥	7.27	8.28	68.9	17.2	393	56.6	23.3	2.0
		多肥	7.27	8.29	71.4	17.3	420	61.8	23.6	2.3
てんたかく	早植	標肥	7.29	9.03	69.0	18.7	391	59.1	22.4	2.0
		多肥	7.29	9.02	72.2	18.4	451	61.6	22.3	2.0
島系63号	早植	標肥	7.27	8.29	70.3	18.0	384	55.7	22.8	2.5
		多肥	7.27	8.31	71.9	18.1	404	58.7	22.1	2.5
島系65号	早植	標肥	7.26	9.03	69.3	18.6	367	59.7	22.1	3.0
		多肥	7.26	9.01	72.4	18.7	391	64.9	23.0	3.0
比)コシヒカリ	早植	標肥	8.06	9.15	79.2	19.4	404	63.7	23.0	3.5
		多肥	8.05	9.14	81.8	19.1	420	68.7	23.0	4.0
こしいぶき	早植	標肥	8.03	9.11	72.4	17.6	361	55.6	22.2	2.5
		多肥	8.03	9.11	75.3	18.6	368	63.4	22.4	3.0
中国186号	早植	標肥	8.09	9.19	68.6	18.9	366	60.1	24.2	3.0
		多肥	8.08	9.18	70.8	19.1	382	70.0	24.5	3.0
比)きぬむすめ	早植	標肥	8.19	10.03	73.8	17.3	325	58.3	24.0	2.5
愛知108号	早植	標肥	8.18	9.30	69.1	20.1	303	56.5	25.0	2.5
北陸200号	早植	標肥	8.14	9.26	73.7	18.1	335	57.5	27.2	4.5
西海254号	早植	標肥	8.18	10.02	70.9	18.0	311	51.3	23.9	2.0
愛知112号	早植	標肥	8.14	9.25	69.9	17.4	340	55.3	26.8	2.3
参)祭り晴	早植	標肥	8.16	9.28	66.7	20.3	310	55.4	24.0	2.5
参)日本晴	早植	標肥	8.13	9.25	72.1	18.9	356	51.0	25.9	9.0
参)ヒノヒカリ	早植	標肥	8.22	10.07	76.1	18.6	353	49.6	23.2	4.5
比)改良雄町	早植	標肥	8.17	10.01	86.5	20.6	346	53.6	27.2	3.5
		多肥	8.17	10.01	92.1	21.6	382	58.4	27.3	4.5
島系酒61号	早植	標肥	8.14	9.26	83.8	20.1	364	53.9	27.7	3.0
		多肥	8.15	9.28	89.0	21.1	411	62.4	27.6	3.5
参)改良八反流	早植	標肥	8.11	9.21	97.6	20.2	264	58.7	27.7	3.8
参)山田錦	早植	標肥	8.20	10.05	95.3	19.4	346	64.9	28.6	7.0

<sup>a)</sup> 粒厚は普通うるちが1.85mm以上，酒米が2.0mm以上。<sup>b)</sup> 1(上上)～9(下下)の9段階で評価。

#### 4. 今後の問題点と次年度以降の計画

‘島系酒61号’は酒米分析結果が良好なため，現地栽培試験，醸造試験を行う。当センターでは，‘島系酒61号’の施肥栽培試験を行う予定である。その他，各熟期とも供試系統が変更となる以外は継続。

#### 5. 結果の発表，活用等

県奨励品種決定の基礎資料

# 研究課題名：水稻奨励品種決定調査

## ②水稻酒米有望系統‘島系酒61号’施肥試験

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

協力分担：農業技術センター，産業技術センター

予算区分：県単

研究期間：昭和28年～

### 1. 目的

酒米有望系統である島系酒61号の高品質・安定生産のための適正な施肥方法を検討し，適切な栽培技術を確立する。

### 2. 方法

1) 試験場所：島根県飯石郡飯南町下赤名 島根県中山間地域研究センター圃場

(標高：444m，土壤：礫質灰色低地土，土性：CL)

2) 供試系統：島系酒61号

3) 試験規模：1区0.5a，2区制

4) 耕種概要

①栽培法：稚苗早植栽培

②播種期：4月19日（播種量：乾粳130g/箱）

③出芽：電熱育苗器内30度48時間処理

④緑化・硬化：無加温ビニルハウス内

⑤移植期：5月9日（1株3本手植）

⑥栽植間隔：22.2株（15cm×30cm）

⑦試験区の構成

表-1 施肥量 (Nkg/a) と施肥時期

基肥	穂肥1回目		穂肥2回目		計
	-25	-20	-15	-10	
0.2	0.2		0.2		0.6
0.2		0.2		0.2	0.6
0.3	0.1		0.1		0.5
0.3	0.1		0.2		0.6
0.3	0.2		0.1		0.6
0.3	0.2		0.2		0.7
0.3	0.3		0.1		0.7
0.3	0.3		0.2		0.8
0.3		0.1		0.1	0.5
0.3		0.1		0.2	0.6
0.3		0.2		0.1	0.6
0.3		0.2		0.2	0.7
0.3		0.3		0.1	0.7
0.3		0.3		0.2	0.8
0.4	0.2		0.2		0.8
0.4		0.2		0.2	0.8

### 3. 結果の概要

- 1) 育苗期は、前半の4月が低温で推移したが、苗質は良好であった。
- 2) 基肥量をチッソ成分で10a当たり2kg, 3kg, 4kgと3水準の2区制で行ったが、葉齢に差はほとんど見られなかった。草丈は多肥の方が若干長くなる傾向にあるが、大きな差ではなかった。茎数で基肥量の違いによる差がハッキリと見られ、少肥でも必要な茎数をほぼ確保できていたが、多肥では過繁茂となった。  
葉色は始めやや淡く推移し、移植30日後の調査では多肥の方がやや濃い傾向にあったが、その後の調査では少肥の方も濃くなってきており、傾向はでなかった。
- 3) 移植60日後の調査では、茎数増加が鈍化し、葉色が全体的に淡くなってきた。少肥の方が多肥よりも茎数が少ない分、葉色が濃い傾向にあった。
- 4) 7月18日に幼穂形成期を迎えた。また、出穂期は区によって異なり、8月10～13日であった。  
出穂がバラついたが、ほ場全体での出穂始期（1割以上出穂）は8月10日、出穂期（5割以上出穂）は8月12日、穂揃期（9割以上出穂）は8月15日であった。
- 5) 追肥量を変えた場合、施肥量が多いほど草丈が伸び、葉色が濃い傾向にあった。また、出穂25日前・15日前に追肥した区の方が、出穂20日前・10日前に追肥した区より、草丈の伸びが大きい傾向にあった。
- 6) 穂肥を同水準（2kg×2回）とすると、基肥4kgで稈長が長くなり、基肥3kgで穂長が長くなった。9月18日に通過した台風の影響はなく、倒伏はほとんど見られなかった。
- 7) 9月24日～25日に成熟期を迎えた。
- 8) 全体的に穂数、1穂粒数がやや少なくなり、収量水準がやや低くなった。
- 9) 出穂20日前・10日前に穂肥を施用した区より、出穂25日前・15日前に穂肥を施用した区の方が、収量、品質とも安定していた。
- 10) やや過乾燥となり、胴割れが多発したが、出穂20日前・10日前に穂肥を施用した区より、出穂25日前・15日前に穂肥を施用した区の方が、碎米が少なかった。また、多肥すると碎米が増える傾向が見られた。
- 11) 検査等級は1上～1下で、格付け理由は共通して、充実不足であった。また、粒揃いが悪い、うす茶米が混じっているといった指摘があった。

表－2 ‘島系酒61号’における施肥法が生育に及ぼす影響

基肥	施肥法(Nkg/a)				最高分けつ期			出穂期			成熟期			
	穂肥1回目 -25	穂肥2回目 -20	穂肥2回目 -15	穂肥2回目 -10	計	草丈 cm	茎数 本/m <sup>2</sup>	葉色	草丈 cm	茎数 本/m <sup>2</sup>	葉色	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>
0.2	0.2		0.2		0.6	46.1	450	41.6	85.3	386	34.4	81.3	20.5	359
0.2		0.2		0.2	0.6				83.0	384	36.0	81.8	20.5	333
0.3	0.1		0.1		0.5				84.8	362	32.8	79.1	20.5	322
0.3	0.1		0.2		0.6				83.5	371	32.6	78.3	20.2	333
0.3	0.2		0.1		0.6	34.1	483	40.6	86.3	378	35.2	80.7	21.3	330
0.3	0.2		0.2		0.7				86.2	371	36.4	81.9	22.1	314
0.3	0.3		0.1		0.7				90.6	376	36.7	82.8	21.9	345
0.3	0.3		0.2		0.8				88.5	384	35.0	82.0	21.4	346
0.3		0.1		0.1	0.5				85.3	373	33.1	79.2	20.4	331
0.3		0.1		0.2	0.6				86.2	372	35.6	80.2	21.0	330
0.3		0.2		0.1	0.6	34.1	557	40.6	87.7	361	35.0	80.6	20.8	335
0.3		0.2		0.2	0.7				87.5	403	36.1	81.8	21.1	338
0.3		0.3		0.1	0.7				89.0	387	36.3	82.5	21.4	344
0.3		0.3		0.2	0.8				85.5	362	36.2	83.1	22.1	317
0.4	0.2		0.2		0.8	34.1	578	40.5	89.7	446	33.4	84.7	20.6	393
0.4		0.2		0.2	0.8				86.5	438	34.4	83.9	20.9	373

※ 最高分けつ期は基肥0.2kg/a区で移植60日後、基肥0.3, 0.4kg/a区で移植50日後に到達。  
葉色はSPAD-502により測定。

表－3 ‘島系酒61号’における施肥法が収量、収量構成要素に及ぼす影響

基肥	施肥法(Nkg/a)				計	全重 kg/a	精玄 米重 kg/a	同左比 較比率 %	屑米重 歩合 %	千粒 重 g	1穂 粒数	m当り 粒数 (×100)	登熟 歩合 %
	穂肥1回目 -25	穂肥2回目 -20	穂肥1回目 -15	穂肥2回目 -10									
0.2	0.2		0.2	0.6	135.4	46.9	94	19.4	26.3	77.4	278	64.2	
0.2		0.2		0.6	132.4	49.9	100	13.6	28.5	72.9	243	72.1	
0.3	0.1		0.1	0.5	122.9	47.1	94	10.0	27.1	63.6	205	85.0	
0.3	0.1		0.2	0.6	130.2	46.8	94	10.1	27.0	61.4	204	84.6	
0.3	0.2		0.1	0.6	133.2	51.2	103	9.4	27.2	71.2	235	80.3	
0.3	0.2		0.2	0.7	141.8	53.5	107	8.9	27.3	73.9	232	84.4	
0.3	0.3		0.1	0.7	132.2	56.4	113	9.3	27.4	68.6	234	87.0	
0.3	0.3		0.2	0.8	136.8	53.1	106	8.7	27.4	68.2	236	82.1	
0.3		0.1		0.5	126.2	51.0	102	11.8	28.8	63.7	211	84.8	
0.3		0.1		0.6	129.4	48.9	98	10.1	27.6	61.7	204	86.7	
0.3		0.2		0.6	129.3	52.6	105	11.2	27.3	65.3	219	87.9	
0.3		0.2		0.7	136.1	50.5	101	7.5	27.7	69.2	222	82.5	
0.3		0.3		0.7	137.9	54.7	110	11.1	26.7	73.1	252	81.5	
0.3		0.3		0.8	136.1	52.8	106	12.0	28.0	68.4	217	86.9	
0.4	0.2		0.2	0.8	156.2	55.7	112	8.8	26.5	66.6	262	80.3	
0.4		0.2		0.8	142.1	52.2	105	14.2	26.7	66.9	249	78.9	

※ 収量は坪刈り調査，収量構成要素は株上げ調査による。

表－4 ‘島系酒61号’における施肥法が品質に及ぼす影響

基肥	施肥法(Nkg/a)				計	玄米 品質	検査 等級	心白 発現率 %	心白 率 %	腹 白	障害粒(%)				蛋白 含量 %
	穂肥1回目 -25	穂肥2回目 -20	穂肥1回目 -15	穂肥2回目 -10							茶 米	青 米	胴 割	碎 米	
0.2	0.2		0.2	0.6	3.3	1等・中	74.8	48.0	0.5	0.3	0.8	23	5	5.3	
0.2		0.2		0.6	3.6	1等・中	81.8	55.3	1.5	0.0	0.0	20	11	5.1	
0.3	0.1		0.1	0.5	3.2	1等・中	76.8	52.2	0.5	0.5	0.0	30	6	5.3	
0.3	0.1		0.2	0.6	3.1	1等・中	80.3	57.5	1.3	0.0	0.3	29	7	5.3	
0.3	0.2		0.1	0.6	3.2	1等・中	83.3	58.8	1.5	0.3	0.3	22	6	5.4	
0.3	0.2		0.2	0.7	3.3	1等・中	84.0	59.4	0.8	0.5	0.8	23	5	5.4	
0.3	0.3		0.1	0.7	3.3	1等・中	89.5	65.5	1.3	0.8	1.0	16	4	5.6	
0.3	0.3		0.2	0.8	3.3	1等・中	86.3	62.3	0.5	0.0	0.5	22	4	5.7	
0.3		0.1		0.5	3.3	1等・中	80.3	56.6	0.0	0.3	0.0	22	8	5.2	
0.3		0.1		0.6	3.2	1等・中	88.0	63.8	0.5	0.0	0.0	19	11	5.3	
0.3		0.2		0.6	3.4	1等・中	88.5	61.1	0.5	0.3	0.0	22	16	5.3	
0.3		0.2		0.7	3.4	1等・下	88.0	61.0	1.0	0.5	0.0	24	17	5.3	
0.3		0.3		0.7	3.5	1等・下	89.5	64.5	1.5	0.3	0.3	19	12	5.8	
0.3		0.3		0.8	3.6	1等・中	84.0	60.9	1.8	0.0	0.0	22	17	5.8	
0.4	0.2		0.2	0.8	3.6	1等・中	86.3	62.3	1.0	0.3	0.3	16	6	5.6	
0.4		0.2		0.8	3.8	1等・中	83.8	58.4	0.8	0.3	0.0	26	18	5.5	

※ 粒厚は2.0mm以上。

#### 4. 今後の問題点と次年度以降の計画

継続

#### 5. 結果の発表、活用等

現地試験のための基礎資料



## 研究課題名：水稲・大豆の有機栽培技術の確立

### ①前作有機大豆ほ場における有機稲作

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

予算区分：県単

研究期間：平成18～21年度

#### 1. 目的

食の安全安心を求める消費者ニーズが高まっている。また、化学肥料や農薬の多用による農業の環境負荷軽減が求められている。そうした中、環境保全型農業の取り組みが県内外で行われている。

県内でもヘルシー元氣米等、エコロジー農産物が増えているが、有機栽培米や有機栽培大豆については、わずかである。その背景には有機栽培に対するイメージとして、多大な労力がかかり不安定さを有していることがあるが、できる限り安定的に、省力・低コストで取り組む技術開発、栽培マニュアルの作成が必要である。島根県としても、安全・安心な農作物の生産振興を積極的に推進しており、今後さらに、エコロジー農産物からのレベルアップと全県的に面的拡大を図っていくことが、売れる米づくり、有利販売と高付加価値化に繋がる。島根米＝安全でおいしいお米、島根県産大豆＝安全で良質な大豆として、水田における2つの基幹作物のブランド確立に寄与することを目的とする。ここでは、前作有機白大豆ほ場における水稲の有機栽培を検討する。

#### 2. 方法

1) 試験場所：島根県中山間地域研究センター圃場（標高：444m，土壤：礫質灰色低地土）

2) 試験水準：有機水稲作試験（前作有機大豆）

（1）植織機で粉碎した竹及び針葉樹の間伐材の活用した有機稲作について検討する。（2号田）

（2）移植8日後田面処理：竹粉0, 1, 2t/10a, 針葉樹粉0, 1, 2t/10a, 米ぬか50kg/10a増量（2区制）

①育苗床土②土づくり・施肥③雑草防除を狙った田面被覆④病虫害防除

3) 耕種概要：①品種：コシヒカリ②播種期：4月7日（乾粃100g/箱）③土づくり：堆肥1,000kg/10a（前年秋）④育苗：出芽－電熱育苗器内30℃2日処理→緑化・硬化－平置き→プール育苗（無加温ハウス内）⑤早期湛水：3月21日～⑥有機物施用（米ぬか・屑大豆各50kg/10a, 移植5日前）⑦代掻き（移植30日前, 移植4日前）⑧移植日：5月10日⑨栽植密度：30cm×18cm・機械移植⑩水管理：1ヶ月程度深水管理⑪病虫害防除：種子温湯消毒（60℃10分）

4) 調査項目：①移植時：苗質（葉齢）＝3.5葉程度②生育期間：残草調査③収穫前：成熟期調査④収穫後：収量調査，品質調査，食味調査

#### 3. 結果の概要

1) 育苗床土として、植織機で粉碎した竹粉を使用した結果、通常の床土と遜色なく、苗質は良好であった。移植後はやや低温で日照時間が少なかったため、苗の活着、分けつの発生はやや遅れた。

葉色は始めやや淡かったが、比較的濃く推移した。

2) 田植8日後に竹粉または植織機で粉碎した針葉樹粉を処理した結果、抑草効果が認められた。

ヒエは殆ど生えなかったが、1部で後発が見られた。また、全体的にコナギの発生が見られた。

3) 田植後に有機物を田面散布した場合、稈長がやや短くなり、稲体がやや硬く生育した。穂長は

並程度であった。

4) 前作が大豆であることもあり、収量水準は全体的に高くなった。田植後の有機物田面散布を行っていない区と比較して、穂数およびm<sup>2</sup>当たり粒数はやや少なくなったが、登熟歩合が向上し、やや増収効果が見られた。

5) 品質・検査等級は斑点米カメムシを除けば、全体的に良かった。斑点米をカウントした場合の検査等級は2等～規格外であった。食味値も田植後の有機物田面散布を行っていない区と比較して、やや高かった。

6) 以上の結果から、前作大豆ほ場において、高い収量水準を確保できうるということが認識されたが、有機物の散布量と散布方法、斑点米カメムシの発生に課題を残した。

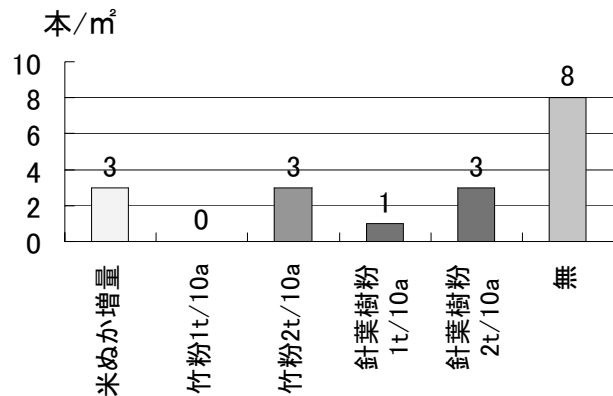
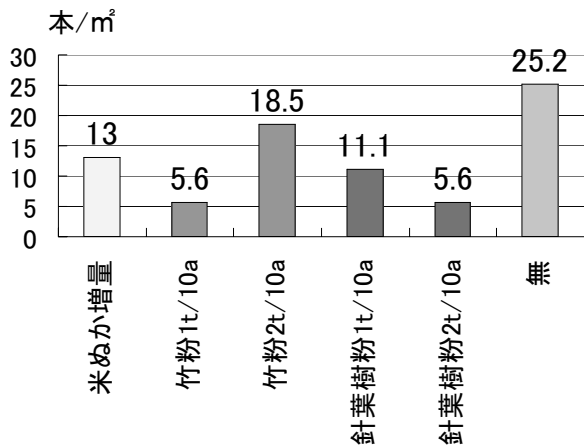


図-1 移植40日後残草調査コナギ本数

図-2 出穂前後残りヒエ本数

※ 各処理は移植後8日に実施。全区とも移植5日前に米ぬか・層大豆各50kg/10a施用。

表-1 前作大豆ほ場における田植後の有機物田面散布が水稻の生育・収量・収量構成要素に及ぼす影響

前作	田植8日後 田面散布 10a当たり	稈長 cm	同左比 較比率 %	穂長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	倒伏 程度	全重 kg/a	精玄 米重 kg/a	同左比 較比率 %	屑米重 歩合 %	千粒 重 g	1穂 粒数 粒	m <sup>2</sup> 当り 粒数 (×100)	登熟 歩合 %
大	米ぬか50kg	80.5	92	19.3	423	0.0	150.8	68.4	107	2.6	22.0	86.9	368	84.4
	竹粉1t	83.8	95	19.8	447	0.0	149.7	65.1	101	3.9	21.9	88.4	378	81.2
	竹粉2t	84.9	97	19.9	425	0.0	154.6	67.0	104	3.3	21.7	93.2	396	78.1
	針葉樹粉1t	84.3	96	19.5	417	0.0	164.2	66.7	104	5.0	22.0	90.4	377	81.3
豆	針葉樹粉2t	84.3	96	20.0	451	0.0	159.5	67.6	105	4.1	22.1	91.1	412	74.0
	無	87.7	100	19.5	494	1.1	158.0	64.2	100	3.4	21.9	90.1	430	67.9

※ 収量は坪刈り調査、収量構成要素は株上げ調査による。

表-2 前作大豆ほ場における田植後の有機物田面散布が水稻の品質・食味に及ぼす影響

前作	田植8日後 田面散布 10a当たり	玄米 品質	検査 等級	穀粒判別器による外観品質評価										食味関連形質				
				整 粒	胴 割	乳 白	基 白	腹 白	青 未熟	他 未熟	着 色	茶 色	奇 形	死 米	搗精 歩合	ク パ ク	ア ミ ロ ス	食 味
大	米ぬか50kg	3.0	1下	77.6	0.5	4.3	0.9	0.9	1.0	14.2	0.1	0.1	0.3	0.5	90.4	5.7	18.6	78
	竹粉1t	3.0	1下	76.8	0.3	4.1	0.9	0.6	1.2	15.0	0.1	0.1	0.3	0.8	90.7	5.2	18.8	79
	竹粉2t	3.0	2上	76.8	0.4	3.8	0.7	0.5	1.7	15.4	0.1	0.4	0.2	0.6	90.8	5.7	18.4	77
	針葉樹粉1t	3.0	1下	76.4	0.5	2.7	0.8	0.6	1.8	16.6	0.1	0.3	0.2	0.6	90.8	6.4	18.7	77
豆	針葉樹粉2t	3.0	1下	75.7	0.5	4.7	0.8	0.8	2.0	14.3	0.0	0.2	0.3	1.3	90.5	6.4	18.8	75
	無	4.0	2上	75.8	0.4	2.5	0.5	0.4	4.2	15.2	0.2	0.2	0.3	0.7	91.0	5.9	18.5	74

※ 玄米品質は1(上上)~9(下下)の9段階で示す。

検査等級は島根農政事務所により、斑点米カメムシを除いて調査を依頼した。

穀粒判別器はサタケRGQI10A、食味計はクボタ味選人による(単位は食味値を除き%)。

## 研究課題名：水稲・大豆の有機栽培技術の確立

### ②前作休耕田における有機稲作

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

予算区分：県単

研究期間：平成18～21年度

#### 1. 目的

前作休耕田における水稲の有機栽培について検討する。

#### 2. 方法

1) 試験場所：島根県中山間地域研究センター圃場（標高：444m，土壌：礫質灰色低地土）

2) 試験水準：有機稲作試験（前作大豆）

（1）植絨機で粉碎した竹及び針葉樹の間伐材，さらに牛舎の敷き料に活用し堆肥化したものを活用した有機稲作について検討する。（102号田）

（2）移植12日後田面処理：竹粉，針葉樹粉，竹粉牛糞堆肥，針葉樹粉牛糞堆肥，おが屑牛糞堆肥各1t/10a見当，対照区：大豆がら100kg/10a（2区制）

①土づくり・施肥，②雑草防除を狙った田面被覆，③病虫害防除

3) 耕種概要

①品種：コシヒカリ②播種期：4月7日（乾籾100g/箱）

③土づくり：堆肥1,000kg/10a（前年秋）

④育苗：出芽－電熱育苗器内30℃2日処理→緑化・硬化－平置き→プール育苗（無加温ハウス内）

⑤早期湛水：3月21日～

⑥有機物施用（米ぬか・屑大豆各50kg/10a，移植5日前）

⑦代掻き（移植30日前，移植4日前）

⑧移植日：5月29日

⑨栽植密度：30cm×18cm・3本手植

⑩水管理：1ヶ月程度深水管理

⑪病虫害防除：種子温湯消毒（60℃10分）

⑫除草：田車（移植後雑草の生育が早く，有機物田面処理の前，6月7日に1回実施）

4) 調査項目

①移植時：苗質（葉齢）＝3.5葉程度②生育期間：残草調査③収穫前：成熟期調査④収穫後：収量調査，品質調査，食味調査

#### 3. 結果の概要

1) 苗質はやや徒長気味であった。移植後はやや低温で日照時間が少なかったため，苗の活着，分けつのは発生はやや遅れた。葉色は始めかなり淡かったが，比較的濃く推移した。

2) 田植9日後に有機物6種類の有機物を処理した結果，抑草効果が認められた。深水管理が徹底せず，出穂前後にヒエの手取り除草を要した。また，全体的にコナギの発生が見られた。

3) 地力の影響もあってか，稈長がやや短かった。穂長は並程度であった。田植時期が遅かったた

め、穂数は少なかった。

4) 前作が大豆ほどではないが前作が休耕田の場合でも、収量水準は全体的に高くなった。田植後に大豆殻を散布した区と比較して、やや増収効果が見られた。

5) 品質・検査等級は斑点米カメムシを除けば、全体的に良かった。斑点米をカウントした場合の検査等級は2等～規格外であった。食味値については牛舎の敷料に活用して堆肥化したものを散布した場合、やや低くなった。

6) 以上の結果から、前作休耕田においても、高い収量水準を確保できうということが認識されたが、有機物の散布量と散布方法、斑点米カメムシの発生に課題を残した。

表－1 前作休耕田における田植後の有機物田面散布が生育・収量に及ぼす影響

前作	田植12日後 田面散布 10a当たり	稈長 cm	同左比 較比率 %	穂長 cm	穂数 本/m <sup>2</sup>	倒伏 程度	全重 kg/a	精玄 米重 kg/a	同左比 較比率 %	屑米重 歩合 %	千粒 重 g
休	竹粉1t	77.4	99	20.4	303	0.0	127.0	57.8	110	2.8	24.3
	針葉樹粉1t	76.8	99	20.4	311	0.0	117.0	54.4	104	2.4	24.1
	竹粉牛糞堆肥1t	80.6	103	21.0	321	0.0	121.5	56.4	108	2.2	24.7
耕	針葉樹粉牛糞堆肥1t	80.4	103	20.8	308	0.0	131.2	60.7	116	2.7	23.9
	おが屑牛糞堆肥1t	80.7	104	20.1	316	0.0	128.9	59.2	113	2.7	24.2
	大豆殻100kg	77.9	100	20.2	310	0.0	116.8	52.4	100	3.0	24.1

※ 収量は坪刈り調査による。収量構成要素は調査を行わなかった。

表－2 前作休耕田における田植後の有機物田面散布が品質・食味に及ぼす影響

前作	田植12日後 田面散布 10a当たり	玄米品質 検査等級	穀粒判別器による外観品質評価											食味関連形質			
			整 粒	胴 割	乳 白	基 白	腹 白	青 未熟	他 未熟	着 色	茶 米	奇 形	死 米	搗精 歩合	タ バウ	ア ミ ロース	食味値
休	竹粉1t	2.0 1下	85.4	0.4	1.7	0.6	0.3	3.0	8.0	0.1	0.2	0.3	0.6	90.7	6.1	18.4	77
	針葉樹粉1t	2.0 1下	85.6	0.7	1.3	0.9	0.4	2.0	8.5	0.1	0.1	0.4	0.5	90.6	6.6	18.6	76
	竹粉牛糞堆肥1t	2.0 1下	87.1	0.8	1.2	0.4	0.3	2.5	7.3	0.1	0.3	0.3	0.3	90.5	6.8	18.5	71
耕	針葉樹粉牛糞堆肥1t	2.0 1下	86.1	0.3	1.5	0.4	0.3	2.7	8.0	0.2	0.2	0.4	0.5	90.5	7.0	18.5	72
	おが屑牛糞堆肥1t	2.0 1下	84.7	0.6	1.7	0.3	0.4	3.1	8.9	0.1	0.1	0.3	0.4	90.8	6.9	18.7	72
	大豆殻100kg	4.0 1下	75.1	0.3	2.0	0.4	0.2	5.6	15.6	0.2	0.1	0.2	0.5	90.8	5.7	19.0	78

※ 玄米品質は1(上上)～9(下下)の9段階で示す。

検査等級は島根農政事務所により、斑点米カメムシを除いて調査を依頼した。

穀粒判別器はサタケRGQI10A, 食味計はクボタ味選人による(単位は食味値を除き%)。

表－3 試験に使用した有機物の分析結果

田植12日後 田面散布有機物	水分	窒素全量	炭素全量	C/N比
竹粉	38.1	0.2	29.6	174
針葉樹粉	45.8	0.1	27.5	392
竹粉牛糞堆肥	27.6	0.2	35.6	178
針葉樹粉牛糞堆肥	48.1	0.9	20.9	25
おが屑牛糞堆肥	47.9	0.9	24.0	27
大豆殻	10.4	1.3	40.4	30

※ 島根県農業技術センター資源環境部土壌環境グループに分析を依頼した。

## 研究課題名：水稻・大豆の有機栽培技術の確立

### ③前作有機稲作ほ場における有機大豆作

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

予算区分：県単

研究期間：平成18～21年度

#### 1. 目的

前作有機稲作ほ場における有機大豆栽培について検討する。

#### 2. 方法

1) 試験場所：島根県中山間地域研究センター圃場

(標高：444m, 土壌：礫質灰色低地土)

2) 試験水準：有機白大豆作試験（前作有機稲作）

植織機で粉碎した竹及び針葉樹の間伐材の活用した有機大豆作について検討する。（1号田）

生育初期有機物散布	×	条間・株間・中耕・培土	(1区制・計16区)	
竹粉1t/10a	}	×	{	条間90cm・株間10cm・中耕・培土
針葉樹粉1t/10a				条間90cm・株間10cm・中耕のみ
稲わら1t/10a				条間90cm・株間10cm・無中耕・無培土
有機物無散布				条間30cm・株間20cm・無中耕・無培土

3) 耕種概要：

①品種：サチユタカ

②播種期：6月7日

③土づくり：稲わら全量，堆肥1,000kg/10a(前年秋)

④中耕・培土：7月31日（中耕・培土実施区のみ）

4) 調査項目：

①生育期間：雑草発生状況調査（達観調査）

②収穫後：生育量調査，収量調査，品質調査

#### 3. 結果の概要

1) 播種後降雨があったが，湿害による発芽不良は見られなかった。しかし，条間30cmの区にリビングマルチとして播種した大麦は，発芽したものの湿害で繁茂しなかった。

2) 6月下旬～7月中旬の降雨が多かったため，条間90cmの中耕・培土区および中耕のみ区では降雨により中耕・培土作業が遅れ，雑草の発生が見られた。

3) 中耕・培土作業後に有機物を散布したが，雑草抑制効果はあまり見られなかった。また，前年秋の土づくりのみであったため，茎葉の生育は緩慢で，全体に株が小さかった。

4) 中耕・培土の時期の遅れによる影響が大きく，中耕・培土の効果も少なかった。主茎節数や分枝数が他の区と比較して減少し，収量も少なくなった。

5) 開花期前に稲わら，竹粉，針葉樹粉といった有機物散布をすることにより，茎長が短くなる傾

向が見られた。収量では処理による一定の傾向は見られなかったが、前作水稲作であったため、茎葉の生育が緩慢だった割には、まずまずの収量水準が得られた。

6) 以上の結果から、前作水稲ほ場において、高い収量水準を確保できうということが認識されたが、有機物の散布量と散布方法、ガの幼虫による莢および子実の食害発生に課題を残した。

表-1 前作水稲ほ場における開花期前の有機物田面散布が大豆の生育に及ぼす影響

条間	中耕	培土	有機物 マルチ	主茎長 (cm)	茎長 (cm)	主茎節数 (節/個体)	着莢節数 (節/株)	総節数 (節/株)	分枝数 (本/株)	1莢粒数 (粒/莢)	1株莢数 (莢/株)	1株粒数 (粒/株)
90cm	実施	実施	稲わら	31.3	31.7	11.7	24.9	33.3	4.9	1.6	51.2	80.9
			竹粉	26.6	27.6	11.9	22.6	27.9	3.8	1.6	55.7	88.4
			針葉樹粉	24.7	25.0	10.4	21.0	24.7	3.4	1.5	51.8	77.4
			無	27.2	28.5	10.7	21.4	25.8	3.8	1.6	46.3	72.3
90cm	実施	無	稲わら	34.3	35.3	12.8	25.6	33.3	5.0	1.5	58.8	90.9
			竹粉	35.9	37.0	12.3	25.6	28.7	3.9	1.7	60.2	101.2
			針葉樹粉	33.9	34.5	11.6	26.1	28.4	4.4	1.7	68.4	117.0
			無	43.0	43.9	12.9	27.4	35.2	5.3	1.6	64.5	102.3
90cm	無	無	稲わら	35.2	36.0	12.3	26.0	33.5	4.6	1.8	55.6	102.0
			竹粉	34.9	38.5	11.6	27.0	34.8	4.1	1.7	56.5	94.9
			針葉樹粉	38.6	40.6	12.8	27.8	34.7	5.1	1.8	61.9	108.7
			無	39.6	41.4	12.8	26.2	33.3	5.1	1.6	58.3	92.9
30cm	無	無	稲わら	33.0	38.3	12.2	22.3	30.1	3.8	1.6	46.4	90.8
			竹粉	40.6	45.3	13.2	28.1	35.3	5.0	1.7	63.0	115.5
			針葉樹粉	39.5	39.5	12.9	27.2	34.2	4.8	1.8	59.9	106.6
			無	47.1	51.9	13.8	24.7	32.9	4.0	1.7	53.0	84.1

表-2 前作水稲ほ場における開花期前の有機物田面散布が大豆の収量・品質に及ぼす影響

条間	中耕	培土	有機物マルチ	莢重 (kg/10a)	種子実重 (kg/10a)	同左比較 比率(%)	未熟粒重 (kg/10a)	被害粒重 (kg/10a)	百粒重 (g)	粒度分布(重量%)			障害粒発生程度(%)				
										~7.9	7.9~7.3	7.3~	虫害	しわ	着色	カビ	裂皮
90cm	実施	実施	稲わら	470.4	190.4	118	20.1	63.2	33.9	90.4	7.4	2.2	16.0	2.0	4.7	1.1	0.8
			竹粉	464.6	180.8	112	36.1	53.3	33.4	83.4	14.6	2.1	12.4	2.7	3.0	1.3	0.8
			針葉樹粉	370.7	95.3	59	15.7	108.4	33.7	85.8	12.9	1.2	10.3	2.4	29.3	3.7	0.6
			無	377.9	161.0	100	23.9	49.7	34.8	87.1	9.9	3.1	12.0	1.9	4.4	2.4	0.8
90cm	実施	無	稲わら	554.2	240.2	149	24.2	56.9	35.4	90.8	7.2	1.9	10.6	1.0	3.7	1.0	0.5
			竹粉	529.1	241.6	150	32.9	47.6	33.5	88.0	9.4	2.5	10.0	1.3	1.4	1.0	0.2
			針葉樹粉	580.4	242.7	151	44.7	69.1	34.2	84.4	12.6	2.9	11.0	0.5	4.8	0.6	0.4
			無	627.1	289.3	180	20.3	66.4	36.8	93.4	5.4	1.2	9.7	2.2	5.8	0.8	2.0
90cm	無	無	稲わら	509.3	224.5	139	24.7	59.8	35.1	90.1	8.2	1.7	14.7	0.8	1.7	1.3	0.6
			竹粉	493.3	208.6	130	21.7	55.0	35.2	90.6	7.6	1.8	8.7	1.5	2.9	1.3	1.2
			針葉樹粉	611.4	281.6	175	33.2	56.1	35.5	89.4	8.9	1.7	7.3	2.0	4.6	0.9	0.7
			無	556.2	261.3	162	20.0	56.5	37.0	92.9	5.4	1.7	6.4	2.4	6.2	1.3	2.9
30cm	無	無	稲わら	429.3	182.8	114	23.8	46.2	35.3	88.5	9.2	2.3	10.0	2.1	2.5	0.8	2.7
			竹粉	609.1	298.0	185	27.7	45.5	35.1	91.5	7.2	1.3	6.0	0.5	3.5	0.3	0.8
			針葉樹粉	601.6	282.7	176	38.9	47.6	35.2	87.9	10.1	2.0	8.1	1.4	3.0	0.4	1.1
			無	554.8	234.0	145	28.6	66.8	38.1	89.1	6.0	4.8	6.1	0.1	6.6	2.0	3.6

## 研究課題名：水稲・大豆の有機栽培技術の確立

### ④前作有機稲作ほ場における有機黒大豆作

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：加納正浩

予算区分：県単

研究期間：平成18～21年度

#### 1. 目的

水田における黒大豆の有機栽培について検討する。

#### 2. 方法

- 1) 試験場所：島根県飯石郡飯南町下赤名，島根県中山間地域研究センター圃場  
(標高：444m，土壤：礫質灰色低地土)
- 2) 試験水準：有機黒大豆作試験（前作有機水稲作）  
植織機で粉碎した竹及び針葉樹の間伐材の活用した有機黒大豆作について検討する。  
(103, 104号田)
- 3) 耕種概要：
  - ①品種：赤名黒姫丸
  - ②播種期：6月6日
  - ③土づくり：堆肥1,000kg/10a(前年秋)
  - ④中耕・培土：7月3, 4, 7日
  - ⑤竹粉・針葉樹粉・わら散布1,000kg/10a
- 4) 調査項目
  - ①生育期間：雑草発生状況調査（達観調査）
  - ②収穫後：生育量調査，収量調査，品質調査

#### 3. 結果の概要

- 1) 播種後降雨があったが，湿害による発芽不良は見られなかった。
- 2) 6月下旬～7月中旬の降雨が多かったため，降雨により中耕・培土作業のタイミングがあまりなかったが，ほ場が乾きやすかったため，雨の止み間に中耕培土を実施した。しかし，株間を中心に雑草の発生が見られた。
- 3) 中耕・培土作業後に有機物を散布した結果，雑草抑制効果が見られた。また，前年秋の土づくりのみであったため，茎葉の生育は緩慢で，全体に株が小さかった。
- 4) 開花期前に稲わら，竹粉，針葉樹粉といった有機物散布を行った結果，稲わらに比べ，竹粉および針葉樹粉の方が茎長が短くなったが，大豆の茎葉が特に硬くなったような印象は得られなかった。収量では稲わらと比較して，竹粉および針葉樹粉の処理の方がやや高かったが，白大豆では一定の傾向が見られなかったため，再度検討を要する。前作水稲作であったため，茎葉の生育が緩慢だった割には，まずまずの収量水準が得られた。
- 5) 以上の結果から，前作水稲ほ場において，高い収量水準を確保できうということが認識されたが，有機物の散布量と散布方法，ガの幼虫による莢および子実の食害発生に課題を残した。

表-1 前作水稲ほ場における中耕後の有機物田面散布が黒大豆の生育に及ぼす影響

被覆 有機物	主茎長 (cm)	茎長 (cm)	主茎節数 (節/個体)	着莢節数 (節/株)	総節数 (節/株)	分枝数 (本/株)	1莢粒数 (粒/莢)	1株莢数 (莢/株)	1株粒数 (粒/株)
竹粉	58.0	58.3	14.3	28.6	40.3	4.5	1.25	47.9	59.6
針葉樹粉	60.0	62.7	14.1	30.4	46.3	5.8	1.21	50.8	61.7
稲わら	66.8	67.3	15.4	29.6	42.7	5.1	1.41	48.9	69.0

表-2 前作水稲ほ場における中耕後の有機物田面散布が黒大豆の収量・品質に及ぼす影響

被覆 有機物	莢重 (kg/10a)	精子実重 (kg/10a)	同左比 較比率	未熟粒重 (kg/10a)	被害粒重 (kg/10a)	百粒重 (g)	粒度分布(重量%)		障害粒発生程度(%)				
							~9.1	9.1~	虫害	しわ	着色	カビ	裂皮
竹粉	563.6	193.0	111	32.4	70.0	50.6	85.6	14.4	10.7	6.6	4.2	1.3	1.8
針葉樹粉	613.3	202.5	116	24.0	80.8	52.7	89.4	10.6	7.9	8.5	4.2	1.2	2.4
稲わら	616.6	173.9	100	24.6	98.8	51.2	87.6	12.4	10.4	11.7	8.8	0.3	0.8

※ 精子実重はふるい9.1以上，未熟粒重はふるい9.1未満（被害粒を除く）



## 研究課題名：中山間地域における県振興野菜の有機栽培の確立

### ①有機栽培タマネギの除草および黒カビ病対策

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：浜崎修司

予算区分：県単

研究期間：平成18～21年度

#### 1. 目的

有機栽培タマネギにおいて、課題となっている除草対策にむけた竹パウダー敷設の効果を検討するとともに、収穫・乾燥後の黒カビ病発病抑制に及ぼす米ぬかおよび米麴の影響を調査する。

#### 2. 方法

- 1) 供試品種：ソニック（タキイ），もみじ3号（七宝）
- 2) 試験区の構成と内容

試験区	内容
竹	竹パウダー敷設
竹・糠	竹パウダー敷設上に米ぬかを筋状に散布
竹・糠・麴	竹パウダー敷設状に米ぬか，米麴を筋状に散布
対照	黒マルチ被覆

竹パウダーの敷設は4月18日～収穫日，敷設量150kg/a，厚さ約1cm  
米ぬか散布量は10a当たり300kg（=300g/m<sup>2</sup>）とした。  
米麴は酒造用黒判もやし（五百万石）を使用

- 3) 試験規模：1.02a，2区制
- 4) 栽培履歴：前作：青ネギ
- 5) 耕種概要：  
定植日：平成17年11月4日，収穫日：平成18年6月19日  
畦幅1.2m，株間12cm，条間18cm，4条植  
堆肥1200kg（推定成分濃度0.18，0.28，0.48），サンライム10kg  
推定施肥量(kg/a) N：2.16，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：3.36，K<sub>2</sub>O 5.76
- 6) 病虫害雑草対策：通路部分への堆肥マルチ

#### 3. 結果の概要

- 1) 除草効果：どの処理区もほとんど雑草は生えず，黒マルチ区と同様良好な抑草効果を示した。また，竹パウダーの敷設厚は約1cmと薄いものであったが強風でも飛ばされることなく安定して定着していた。
- 2) 黒カビ病抑制：米ぬかや麴の施用により畦表面にカビは生えたが，収穫物内部への黒カビの発生は全く見られなかった（7月25日）。対照区（黒マルチ）への黒カビもみられなかったので効果は明らかでなかった。

3) 収量性：供試圃場がマサ土の未熟畑であり，春先の追肥も行わなかったため，平均の球重は，約40 g と小さいものとなった。

4) 以上より，タマネギの有機栽培は除草，病虫害対策とも問題点がほとんどなかったが，熟畑圃場での追肥法の検討が必要である。

表-1 タマネギの生育・品質 (10株あたり)

品種・処理区	草丈	葉数	球径	葉色	球量	とう立株率	黒カビ <sup>1)</sup>
	cm	枚	cm		g	%	
<b>ソニック</b>							
竹	25.7	3.8	4.1	49.5	43.5	0	0
竹・糠	25.8	3.8	3.9	43.9	39.1	0	0
竹・糠・麴	26.4	4.0	4.3	44.0	50.6	0	0
対 照	23.8	4.2	4.1	48.7	42.8	0	0
<b>もみじ3号</b>							
竹	29.8	4.7	3.5	63.6	37.0	10	0
竹・糠	34.9	5.0	3.7	59.2	47.0	25	0
竹・糠・麴	29.0	4.4	3.5	60.8	36.1	10	0
対 照	33.5	5.2	3.7	65.1	45.4	20	0

注1) 黒カビ病調査は日陰乾燥36日後 (7月25日)



写真上左：左畦手前より，竹区，竹糠区，対照区，竹糠麴区

写真上右：竹パウダー敷設の上から米糠を散布した状況

写真左：乾燥貯蔵後36日目のタマネギの切断面

## 研究課題名：中山間地域における県振興野菜の有機栽培の確立

### ②有機栽培白ネギの高糖度品種選定

#### 1. 目的

冬季間の厳寒、積雪の悪条件を逆に利用した高糖度白ネギ栽培に適する品種を選定する。また、有機栽培上重要な問題となる秋期のサビ病に対して、微生物資材の有効性を確認する。

#### 2. 方法

1) 試験場所 研究センター内露地圃場（飯南町上来島、標高450m、造成マサ土）

2) 試験区の構成及び耕種概要

品種：龍翔（横浜植木）、夏扇2号（サカタ）、東京冬黒（丸種）、なべちゃん（トキタ）

耕種概要：播種：平成18年4月5日、チェーンポット264穴、1穴2粒まき

定植：5月2日、収穫：11月14日～3月1日

試験規模：1.02a、うね幅120cm、栽植密度：40株/畦長1m

施肥・資材量(kg/a)：牛フン堆肥1,750kg、サンライム10kg

基肥推定成分量 N:3.0、P205 :4.9、K20:8.5、追肥は土寄せと同時期にぼかし肥を40kg/a

施用（6/26、7/25、8/29、10/4）ボカシ肥の混合時成分率 N:2.55、P205 :4.20、K20:2.19

3) 病虫(鳥)害対策

サビ病対策：9月6日以降1週間おきにボトキラーとバイオトラストの交互散布

防鳥ネット（カラス）、天敵温存植物（クローバー）の畑周囲への植栽

#### 3. 結果の概要

サビ病に対し秋冷期の9月から微生物農薬を散布した結果、病害の発生は全くなく、これら資材の有効性が確認できた。しかし、収穫開始期以降冬季間、先端の枯れた部位から菌核が着生した。

これは皮むき調整により除くことができ、出荷上の問題とはならないと思われた。その他アザミウマ類、ヨトウムシ類などの虫害はみられなかった。

Brix糖度：今期の暖冬で積雪回数が2回程度、積雪量も極わずかで、雪下環境とはならなかったが、各品種とも11月から3月にかけて9度から10度で推移し高糖度で保たれた。そのなかでも比較的安定していたのは‘なべちゃん’と‘龍翔’であった。

積雪による葉折れを防ぐため簡易な雪よけ屋根（写真）を覆ったところ、暖冬によって生育が進んだ結果、茎の中央部が裂ける障害が1月以降多く見られるようになった。このことは茎葉先端が屋根に当たり、下からの茎の伸長による力が加わったためと考えられた。この症状は品種間では‘なべちゃん’の発生割合が低かった。

収量はa当たり300kg以上となり指針収量を上回った。またA級規格となる30cm以上の軟白長は12月下旬以降に得られた。茎径はほぼ2L以上を保った。

以上より、収量性はやや劣るものの高糖度で裂皮の少ない‘なべちゃん’がもっとも有望と考えられた。



表-1 白ネギの収穫時の収量および品質

(30株平均)

調査日	草丈 cm	葉数 枚	最大葉長 cm	軟白長 cm	茎径 mm	重さ g	調整重(a換算) g kg	葉色 spad	糖度 Brix	裂皮 %
東京冬黒										
11月14日	85.7	7.7	60.5	25.3	23.9	238.3	171.0(570)	59.7	10.0	-
11月27日	91.4	8.4	64.2	27.3	26.6	305.3	294.7(982)	62.7	10.5	-
12月12日	84.6	7.3	58.6	26.2	24.9	211.1	163.1(544)	52.5	9.9	-
12月25日	89.5	7.8	59.3	31.9	26.6	288.0	213.1(710)	58.1	9.8	7
1月10日	90.9	8.0	61.7	30.8	25.3	229.4	175.4(585)	58.5	8.8	20
1月24日	92.4	8.4	62.1	31.7	27.3	241.4	181.6(605)	57.3	9.5	13
2月8日	87.5	8.7	55.2	33.0	25.8	229.6	171.6(572)	56.4	8.3	43
2月21日	86.1	9.0	53.3	32.5	26.1	246.5	165.7(552)	59.3	9.1	67
3月1日	90.6	9.8	57.1	33.3	26.1	260.0	197.1(657)	62.2	9.7	40
龍翔										
11月14日	87.9	9.4	65.5	22.5	26.0	274.5	190.1(634)	53.9	11.6	-
11月27日	93.3	9.7	67.7	25.9	27.0	311.5	214.6(715)	55.9	9.4	-
12月12日	79.9	7.9	54.5	25.5	25.2	194.4	152.6(509)	48.3	10.1	-
12月25日	82.2	7.5	49.2	33.3	23.6	186.4	138.0(460)	49.5	9.7	30
1月10日	84.5	8.4	54.4	30.9	24.3	184.6	140.6(469)	49.6	9.9	43
1月24日	81.5	8.7	51.4	30.9	25.0	170.9	131.1(437)	47.4	10.5	57
2月8日	83.8	9.5	49.2	33.8	22.6	175.7	130.4(435)	49.5	9.3	67
2月21日	83.8	9.4	52.2	32.1	24.8	205.5	152.2(507)	53.3	10.3	80
3月1日	80.7	9.8	50.5	29.5	24.5	179.9	135.3(451)	53.7	10.1	69
夏扇2号										
11月14日	77.0	7.9	57.1	20.3	23.0	189.4	150.4(501)	54.1	10.2	-
11月27日	84.2	8.1	58.7	25.8	23.1	221.2	163.0(543)	53.4	8.8	-
12月12日	78.0	8.0	54.4	23.7	25.9	220.1	167.7(559)	56.6	10.4	-
12月25日	84.8	8.2	54.0	31.1	26.8	249.9	188.3(628)	57.3	9.9	3
1月10日	85.6	8.9	58.3	28.2	24.2	215.7	169.1(564)	57.1	9.4	7
1月24日	83.0	9.3	54.1	30.0	24.4	232.2	181.8(606)	58.4	8.6	17
2月8日	82.2	9.0	48.5	33.2	24.9	223.2	179.1(597)	60.9	8.6	57
2月21日	79.8	8.5	45.0	34.3	22.7	191.3	152.4(508)	60.1	8.9	70
3月1日	81.3	9.6	51.4	29.6	26.5	246.1	184.6(615)	63.5	9.9	77
なべちゃん										
11月14日	70.5	5.9	51.4	19.9	20.3	125.9	95.5(318)	47.3	11.9	-
11月27日	75.9	5.8	51.5	24.4	23.0	153.6	114.9(383)	50.8	10.5	-
12月12日	69.2	4.7	50.1	19.5	17.7	118.7	95.7(319)	49.4	8.6	-
12月25日	79.7	5.8	52.6	27.5	21.9	164.3	127.7(426)	51.4	10.2	-
1月10日	77.8	6.7	50.8	27.5	21.1	141.3	113.2(377)	54.9	10.8	-
1月24日	74.5	7.1	46.9	28.6	22.8	143.8	113.1(377)	57.1	10.6	-
2月8日	75.8	7.4	44.9	31.5	21.6	136.8	108.1(360)	56.9	10.2	17
2月21日	73.9	6.7	42.8	31.8	18.8	120.3	97.1(324)	53.4	9.3	3
3月1日	69.9	7.6	40.1	29.6	18.8	113.8	86.9(290)	57.8	8.5	27

注) 参考収量：県農業経営指導指針：250 kg/a

葉色は先端から10cm下の緑色部をspadで測定。

茎径は根付部から3cm上部を測定。

軟白の長さ：A(秀)30cm以上、B(優)25cm以上。

規格(茎径)：3L:2.5cm以上、2L:2.0-2.5cm、L3:1.6-2.0cm。

Brixは根付部から5cm上部の部位を測定。

研究課題名：中山間地域における県振興野菜の有機栽培の確立  
 ③有機栽培白ネギにおける有機液体肥料の比較試験

1. 目的

有機栽培において即効的な追肥方法はぼかし肥、液肥などに限られて比較した例は少ない。そこで、このうち2種の液肥について白ネギの生育に及ぼす影響を調査する。

2. 方法

1) 供試液体肥料

トンX（奥出雲ファーム：飯南町）および日野369（日野採石有限会社：松江市）

使用液肥倍率：日野369：5倍，トンX：2倍

2) 耕種概要

供試品種：なべちゃん（トキタ種苗）

耕種概要：播種：4月5日，定植：5月2日，収穫予定：12月～2月

液肥施用日：6月6日，6月28日

液肥の成分（原材料）：

トンX：成分量（現物%），窒素0.27，リン：0.04，カリ：0.25，（豚の尿尿）

日野369：成分量は窒素，リン酸，カリとも0.5%未満。（カニ，エビ，小魚，珈琲粕）

3. 結果の概要

7，8月はどの区も適度な葉色を保ち盛夏期を通じて先枯れなどの障害も少なく経過した。試験区を比較すると生育および葉色とも日野369がやや勝った。トンXは希釈倍率を2倍としたがさらに濃い濃度での使用が望ましいと判断された。

表-1 有機液肥における白ネギの生育

	7月5日				8月25日			
	草丈 cm	葉数 枚	葉色	先枯程度	草丈 cm	葉数 枚	葉色	先枯程度
奥出雲ファーム	30.1	3.4	35.3	0.3	41.9	3.7	50.1	0.4
日野369	34.1	3.4	38.9	0.4	46.1	4.4	56.3	0.7

先枯れがれ程度： $\Sigma$ （先枯れ指数）／株数

先枯れ指数 0：無し，1：少，2：3-5cm，3：5cm以上

葉長：葉梢基部から葉頂までの長さとした。

葉色：葉緑素計spadの指示値。

## 研究課題名：中山間地域における県振興野菜の有機栽培の確立

### ④有機栽培ホウレンソウにおけるコオロギ対策(現地実証試験)

1. 目的 有機栽培ホウレンソウの秋まきにおいて、最重要害虫となっているコオロギ、ダンゴムシの被害軽減に及ぼす畦波および大型天敵トカゲの効果を検討する。

## 2. 方法

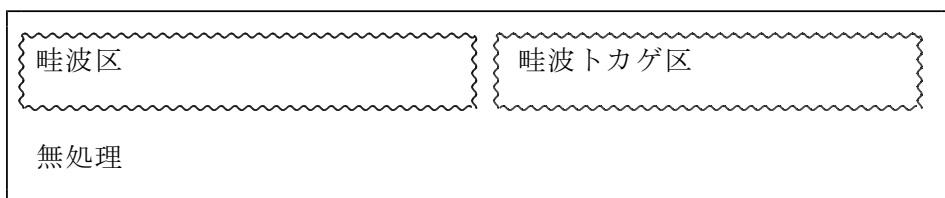
### 1) 試験区の構成

①畦波区：幅35cm、長さ100mの畦波を長方形に囲う。②畦波トカゲ区：上記畦波にトカゲ（カナヘビ）を10匹放す。③無処理

2) 試験圃実施場所：浜田市佐々木農場

3) 試験期間：9月26日～10月6日

4) 播種日：9月24日



## 3. 結果の概要

ホウレンソウの発芽状況は各区とも良好であった。

畦波設置区内には明らかにコオロギ、ダンゴムシの数が少なくなった。

処理区設置10日後の苗立ち状況は畦波を立てることにより被害が少なくなり、トカゲを入れることによりさらに被害が少なくなった。



写真－1 手前:畦波区



写真－2 畦波区内の株立状況

表－1 ホウレンソウの株数 (0.15㎡当たり)

10日後株数	
本	
畦波＋トカゲ	47
畦波設置	40
無処理	30



写真－3 畦波内で餌を探し回るトカゲ

研究課題名：中山間地域における県振興野菜の有機栽培の確立

⑤有機栽培におけるスギナ防除試験

1. 目的

除草剤を使わない雑草対策として有機物マルチは有効な対策であるが、地下茎で繁殖する「スギナ」は最大の難防除雑草としてあげられる。

このスギナ雑草防除のために予備試験で有効と考えられた「稲わらマルチ」と「ミミズ」の抑制効果を検討する。

試験1 敷設有機物の種類およびミミズの効果

- 1) 試験の方法：プランターに土を詰め、スギナの根を50g（生重）入れ、その後の生長量をみる。
- 2) 試験区の構成

区	内容
有機物の種類	ワラ（稲ワラ）、堆肥（牛糞籾殻）、モミガラ（対照）
ミミズ	有、無

3) 試験期間：7月27日～8月31日（約1カ月）

4) 結果の概要

有機物敷設によりスギナの発生数に違いが生じ、対照のモミガラに対して、堆肥はやや少なくワラはかなり少なくなった。地上部発生量は対照に対し50%以下となった。

また、地下茎の生長量には敷設有機物間の明らかな差がみられなかった。

ミミズの有無がスギナの発生数に及ぼす影響は認められなかった。また、使用したミミズが体長の小さいシマミミズであり、土表面の団粒化などの変化は観察できなかった。

有機物敷設下の土壌酸度はワラ及び堆肥の敷設により土壌表面のpHが上昇する傾向が見られたが、5cm下の土壌には変化は見られなかった。

また電気伝導度でワラおよび堆肥の敷設により土壌表面のECをほぼ倍増したが5cm下の土壌には影響はなかった。

表-1 有機物マルチの種類およびミミズの有無がスギナ生長量および土壌酸度とECに及ぼす影響

	地上部生長量			地下茎		生重計		pH		EC	
	葉数	生重	乾物重	生重	乾物重	生重計	乾物重計	土表面	5cm下	土表面	5cm下
	本	g	g	g	g	g	g			ms	ms
対照(モミガラ)	40	17.8	2.9	50.1	17.9	67.9	20.8	4.53		0.06	
ワラ	25	10.2	1.6	45.2	15.5	55.4	17.1	6.28	4.22	0.10	0.05
ワラ+ミミズ	23	7.5	1.2	38.6	13.2	46.1	14.4	4.57	4.32	0.09	0.05
堆肥	38	16.9	2.7	44.8	12.7	61.7	15.5	6.35	4.07	0.15	0.07
堆肥+ミミズ	32	16.6	2.7	47.0	13.4	63.6	16.0	6.31	4.43	0.13	0.06
原土								5.95		0.05	

乾物重：60℃18時間。



写真-1 左から対照,ワラ,ワラミミズ,堆肥,堆肥ミミズ

## 試験2 ミミズの種類

- 1) 試験区の設定：フトミミズ (20匹), シマミミズ (30匹) 敷設有機物はいずれも稲ワラとする。
- 2) 試験の方法：コンテナに土を詰め、スギナの根を50g (生重) 入れ、その後の生長量をみる。
- 3) 試験期間 9月7日～10月17日 (40日間)
- 4) 結果の概要

スギナの地上部葉数, 生長量はフトミミズが最も少なくなったが, シマミミズではほとんど対照と変わらなかった。

地下茎から発生する新芽数はミミズの投入により半数以下と少なくなった。

ミミズの有無による土壌pHおよびECの変化は認められなかった。

なお, 試験終了後のプランター内のミミズ数を計測したところ, フトミミズ3匹, シマミミズ8匹と減少し当初の数から何らかの原因により大幅に減少した。

以上により, ワラマルチとフトミミズによりスギナの発生を抑制することが可能であると判断され, その原因としてフトミミズの食餌行動により新芽を減少させるのではないかと推察された。

表-2 ミミズの種類がスギナの生長および土壌酸度とECに及ぼす影響

	地上部生長量			地下茎			pH		EC			
	葉数	生重	乾物重	生重	乾物重	芽数	生重計	乾物重計	表面	5cm下	表面	5cm下
	本	g	g	g	g		g	g			ms	ms
対照	62	12.5	1.94	44.2	12.5	80	56.7	14.5	6.18	6.19	0.03	0.03
フトミミズ	46	7.0	1.10	35.1	13.1	28	42.1	14.2	6.20	6.25	0.04	0.04
シマミミズ	73	12.6	2.00	39.1	11.9	33	51.7	13.9	6.19	6.34	0.04	0.04

\* 乾物重：60℃24時間風乾後の重量。



写真-2 スギナ地下茎 (左からもみがら、フトミミズ、シマミミズ)



写真-3 左:もみがら、右:フトミミズ (フトミミズは新芽発生数が少ない)



## 研究課題名：クヌギ原木を使用したシイタケの生産性向上技術開発

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：富川康之

予算区分：県単

研究期間：平成 18年度

---

### 1. 目的

クヌギはシイタケ原木栽培の原木として最適であり、高品質・高単価なシイタケが生産できると考えられている。本県では1960年代初頭に植林され、現在では伐採・利用の適期を迎えている。しかし、生産現場ではクヌギを使用した場合の失敗事例が報告されており、ただちに使用条件および栽培管理条件を解明する必要がある。

### 2. 方法

本年度はクヌギの伐採時期、葉枯らし乾燥の条件、植菌時期、植菌後の栽培管理条件などを検討する目的で、試験地の設置および試験用ほだ木を用意した。

#### 1) 栽培試験（いずれもコナラ原木との比較）

##### (1) 品種ごとの栽培特性試験

平成18年4月、全農島根県本部が奨励している乾シイタケ種菌11種、種菌メーカーの新品種2種の計13種菌をクヌギ原木15本に植菌し、当センターのスギ林ほだ場へ伏せ込んだ。

##### (2) 栽培管理条件の検討

平成18年4月、「菌興115」、「森290」および「森908」の3種菌をクヌギ原木20本に植菌し、当センターの人工ほだ場へ伏せ込んだ。

##### (3) 伐採時期、葉枯らし乾燥条件、ナラ類集団枯死木の使用適性調査

平成18年11月中旬、益田市美都町の広葉樹林でクヌギ原木を伐採し、25日間葉枯らし乾燥した後、原木25本を作製した。「森290」を植菌し、伐採林の林床へ伏せ込んだ。

#### 2) クヌギの伐採、使用計画の現状把握

仁多、大原、隠岐の各森林組合およびシイタケ生産者から、クヌギの伐採計画、利用計画などを聞き取った。また、松江市2林分、雲南市1林分でクヌギの樹形、樹高、直径などを調査した。

### 3. 今後の計画

本課題は18年度で終了するが、継続調査が可能な項目は次期試験課題の中で、また現地では生産者などが主体となり、調査を継続する予定である（写真－2，3）。

#### 1) 栽培試験

##### (1) 品種ごとの栽培特性試験

調査項目：シイタケ発生時期、発生量、ほだ木の使用可能年数、気象条件の影響

##### (2) 栽培管理条件の検討

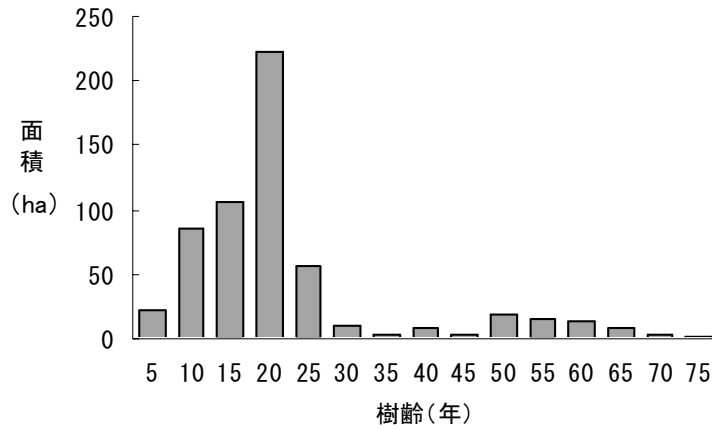
調査項目：照度、気温、ほだ木内部温度、雨量（散水量）と、発生量および品質との関係

##### (3) 伐採時期、葉枯乾燥条件、ナラ類集団枯死木の使用適性調査

調査項目：材含水率（立木、伐採後、葉枯らし乾燥後、植菌後）とシイタケ菌蔓延率との関係  
クヌギ人工林での枯死被害実態調査および使用条件の解明

## 2) クヌギの伐採，使用計画の現状把握

現地実証試験地を設け，一方でクヌギ原木を使用したモデルほだ場を設置する。地域ごとに伐採・利用，萌芽更新によるクヌギ林再生を実証する（図－1，写真－1）。



図－1 県内クヌギ人工林面積（H16）



写真－1 クヌギ人工林（17年生）



写真－2 当センタースギ林ほだ場



写真－3 当センター人工ほだ場

## 研究課題名：コウタケ等菌根性きのこ発生林の環境改善技術の開発

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：富川康之

予算区分：県単

研究期間：平成15～18年度

---

### 1. 目的

本県で食用にされている野生きのこの増産技術を開発して地域の特産化を図る。本年度はコウタケについて、発生環境を調査して自生採取の効率化および森林管理技術の検討資料を得る。

### 2. 方法

コウタケの発生位置を確認し、林地の地形および植生など環境条件を調査した。また、コウタケ子実体の成長を観察し、発生時の気温などを調査した。

### 3. 結果の概要

#### 1) 地形およびコウタケの発生位置

本県東部地域でコウタケが発生した33林分（発生位置35箇所）を確認した。発生位置は標高130～880mにあり、斜面の方位には特定の傾向はなかった。斜面の長さは21～187m、平均傾斜は14～41度であった。発生位置の傾斜は16～44度であったが、30度以上が24林分と多く、全体の平均は31度と急傾斜であった。尾根から発生箇所までの距離は0～75m、発生位置は斜面上部1/3が20林分と多く、中腹は10林分、斜面下部1/3が5林分であった（表－1）。

#### 2) 植生

発生林の高木層優占種はコナラが28林分と多く、そのうち1林分ではコナラ・クリの混交林であった。他にミズナラ3林分、ブナ2林分、アカガシ2林分であった。ただし、アカガシ林の場合でも数本のコナラを認めた。小高木層はソヨゴを14林分、リョウブを13林分、アセビおよびネジキを4林分で認めた。低木層はコバノミツバツツジを8林分、他にヤブツバキ、サカキ、クロモジ、エゾユズリハなどを認めた。下層ではシシガシラ、イヌツゲ、チゴユリ、サルトリイバラなどを認めたが林床を優占することはなかった。林分ごとの種数は高木層7～29種、小高木層1～11種、低木層0～15種で、種数および出現頻度から土壤の乾湿度指数を算出すると、乾燥は23林分、やや乾燥は11林分、やや湿潤は1林分であった。

#### 3) 気象および子実体の成長

飯南町では9月中旬に最初の発生を認め、10月上旬～中旬に発生量が多く、その後11月中旬まで継続した。試験記録と、平成8年からの気象観測値および青果市場のコウタケ入荷量から推察すると、8月の降水量が多い年は豊作傾向であり、4～6月が小雨の年は凶作傾向であった。地表に小型の子実体（高さ約2cm）を認めてから収穫（高さ8～12cm）までに要する期間は、10月中旬（この時期の日平均気温は12～16℃）では6～8日、10月下旬（日平均気温8～12℃）では8～10日であった。また、11月上旬（日平均気温6～15℃）では約15日間と長くなり、一部の子実体は高さ6cmで成長が停止した。

#### 4. 今後の計画

本課題は18年度で終了するが、継続調査が可能な項目は次期試験課題の中で検討する。豊凶予測、原基形成時期および収穫時期については、本試験で得られた地中温度記録およびきのこのなど指標生物との関係を解析する。また、発生林の環境として重要な土壌については、野生きのこの調査に併せて検討する。

表－1 コウタケ発生地の地形

標高	斜面			発生位置		
	方位	長さ	平均傾斜角度	傾斜角度	尾根からの距離	斜面での位置
133	北東	127m	29度	34度	72m	中腹
150	北東	127	29	31	53	中腹
150	南東	127	36	34	75	中腹
152	東	116	40	31	4	上部
162	北東	127	29	35	32	上部
170	北東	77	32	24	5	上部
180	南西	83	35	33	11	上部
213	北西	79	41	37	18	上部
231	北	90	41	25	0	上部
304	北西	62	37	37	15	上部
333	東	187	35	35	14	上部
427	北西	68	21	17	32	中腹
448	北東	65	20	22	36	中腹
450	南	35	28	32	28	下部
452	南東	54	39	34	11	上部
452	南	45	29	35	11	上部
456	北西	67	20	21	13	上部
456	北東	21	34	32	17	下部
458	南東	65	29	33	46	下部
460	東	43	28	23	11	上部
460	南西	78	14	16	30	中腹
474	北東	91	26	32	60	中腹
474	西	37	33	35	17	中腹
477	南西	50	30	26	9	上部
488	東	48	28	28	34	下部
492	北	31	34	36	8	上部
496	南西	77	24	21	10	上部
498	南西	40	22	22	16	中腹
553	南東	42	28	36	5	上部
586	南東	83	34	36	14	上部
647	北西	49	30	36	13	上部
764	南東	66	32	30	12	上部
768	南東	49	41	44	37	下部
769	北西	72	35	36	14	上部
877	西	156	35	41	74	中腹

## 研究課題名：製材廃材の有効利用技術の開発

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：島田靖久

予算区分：県単

研究期間：平成15～18年度

### 1. 目的

県内の製材工場やプレカット工場から製材廃材として出される材は、家畜の敷き料、バーク堆肥、チップ原料、乾燥熱源等に利用されているが、多くは未利用のまま処分されていた。

平成14年度から環境規制が強化され、焼却処分が困難になったことから、県内の中小規模の製材工場での処分に苦慮している。

そこで、これら未利用製材廃材の有効利用法として膨潤処理物の播種・育苗培土としての活用法を検討する。

### 2. 方法

1) 製材廃材から剥ぎ取ったスギ樹皮を5～10日間水に浸し、その後植繊機（TSY-10型・神鋼造機株式会社製）を使用して「スギ樹皮パウダー」を作製し、播種培土としての適応性を調査した。

播種培土の適応性はプラグトレイにスギ樹皮パウダーを詰め、マリーゴールド、ナデシコ、コマツナを用い発芽状況を見た。また移植床への適応性を見るためプランターを用いた。試験にはマリーゴールド、ナデシコ、コマツナを用いた。

2) 製材廃材のスギ背板から作製された木炭と「スギ繊維」又は「スギ樹皮パウダー」を用いて育苗マットを試作し、花の種子を用いて生育状況を試験した。試験後は1)と同様、通常の培土へ移植し調査を行った。

木炭は簡易な移動式炭窯を用いて作製した。出来た木炭は粉碎機を用いて砕き粉炭にした。スギ樹皮の前処理方法は表-1のとおりであった。

表-1 樹皮の処理方法

処理	使用薬品と量		処理時間	
	処理1	炭酸ナトリウム	処理する樹皮の10%	煮沸1時間
処理2	〃	〃	〃 1時間	水で揉み洗い
処理3	〃	処理する樹皮の20%	〃 1時間	水さらし1時間
処理4	重曹	処理する樹皮の10%	〃 1時間	〃 1時間
処理5		使用せず	〃 1時間	〃 1時間
処理6	樹皮を5日間水に浸け、その後植繊機を使用してパウダー状にする			
処理7	樹皮を10日間水に浸け、その後植繊機を使用してパウダー状にする			

育苗マットは、スギ繊維またはスギ樹皮パウダーと粉炭（樹皮の50%）に水を加え、ミキサーで攪拌して均一化した溶液を「巻きす」の上のせた縦15cm、横10cm、深さ3cmの型枠に流し込み、乾燥させて作成した。マットはスギ繊維、スギ樹皮パウダーおよびこれらに粉炭の有無等条件を変えて作製した。マットの安定剤として「でんぷんのり」と寒天を使用してシート面に散布して安定させた。供試した野菜・花はマリーゴールド、ナデシコおよびコマツナとした。

### 3. 結果の概要

1) プラグトレイによる育苗試験では液肥を与えることにより十分に根が張ったが生育阻害は見られなかった。プランター移植後の生育は3種類とも良好であり、2週間後のコマツナの草丈は5倍以上の成長となった(表-1, 写真-1)。掘り出したところ、パウダーの原形を保っていたが、根の褐変などの生育阻害は見られなかった。

表-1 生長量試験結果

		プラグトレイ育苗(50)			プランター移植(20)	
		H18.6.20	H18.7.4	生育率	H18.7.18	H18.8.28
5日間水に 浸した樹皮 のパウダー	マリーゴールド	2cm	5cm	58%	—	27cm
	ナデシコ	1cm	3cm	52%	—	16cm
	コマツナ	2cm	4cm	68%	21cm	—
10日間水に 浸した樹皮 のパウダー	マリーゴールド	2cm	5cm	72%	—	28cm
	ナデシコ	1cm	3cm	64%	—	15cm
	コマツナ	2cm	4cm	60%	20cm	—

( )は使用した種数 数値は平均長

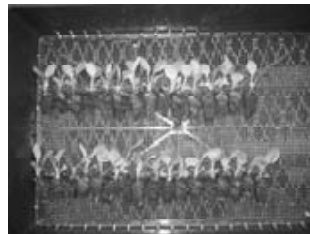
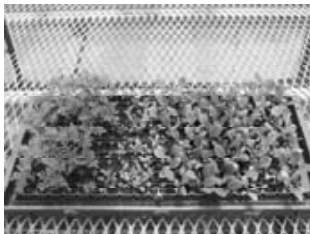


写真-1 育苗移植試験

(左: 育苗試験の状況 中: 移植試験前のコマツナ 右: 2週間後のコマツナ)

2) 生育試験の結果は処理6・7のスギ樹皮パウダーから作製されたシートの方の成績が良好であった。粉炭を加えて作製したシートの方が全体的に成績が良好であった。「でんぷんのり」と「寒天」を安定剤として使用したシートを比較したが、顕著な差は無かった。

移植後の試験結果も良好であった(写真-2)。処理条件や作成条件による顕著な差は見られなかった。移植7ヶ月後のシートの状況を掘り出して調査したところスギ繊維及びスギ樹皮パウダーは視認できるほど原形を保っていたが、生育阻害は見られなかった。



写真-2 シート試験(左: シートの生育試験 右: 移植2ヶ月後の状況)

これらのことから、製材廃材を原材料とする樹皮パウダーは育苗培地として使用可能であることがわかった。

## 研究課題名：低利用林産資源の有効利用技術の開発

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：島田靖久

予算区分：県単

研究期間：平成18～20年度

### 1. 目的

本県の竹林は林業従事者の高齢化や減少、竹材価値の低下等により、荒廃化や竹の造林地や耕作放棄にとどまらず宅地へも侵入するなど大きな問題となっており、竹の有効利用技術が求められている。

一方ササについては、チュウゴクザサ等の山取り採取が行われているが、地域によっては資源の減少や山林内の傾斜地作業が過重となり、これらの改善策が求められている。

そのため、竹については竹材をパウダー状に処理した竹パウダーの農業や畜産における有効活用方法を検討する。チュウゴクザサについては採取時期ごとの資源量と再生状況を調査し、効率的な採取方法の確立を図る。

### 2. 方法

1) 竹材をチップシュレッダ（SR3000型・コマツゼノア製）を使用して一次破碎し、さらに植繊機（TSY-10型・神鋼造機株式会社製）を使用してパウダー状に膨潤処理した。

竹パウダーの活用方法は農業ではマルチング資材や育苗床土として、また、畜産では繁殖牛の飼料や敷料として利用した。

敷料として使用した竹パウダーはその後堆肥化した。堆肥化1ヶ月後の植物への発芽に対する影響を調査した。堆肥に10倍量の水を加え60℃の恒温水槽で3時間抽出、その抽出液をろ紙を敷いたシャーレに入れ、コマツナを撒いて常温の室内に6日間置き、蒸留水で育てた対照区を100として求めた発芽率と根の状況を調査した。

2) 飯南町内にチュウゴクザサの調査区を設けた。調査区のササの刈り取りは4月、6月、8月、10月、12月の隔月に実施することとした。各月ごと1m×1mの枠内全部を刈り取る区画と2m×1mの枠内を20cmおきに縞状に刈り取る区画を設定し、計10区画とした。

刈り取ったササの資源量（ササの本数、稈径、分岐数、葉の長さ・幅・枚数・枯葉数、芽の数、乾燥重量など）を調査した。また調査区におけるササの当年度内の再生状況も調査した。

刈り取り時期における調査区内の資源量の変化は次年度も引き続き調査する。

### 3. 結果の概要

1) 竹パウダーをマルチング資材としてタマネギに使用した。竹パウダーの敷設厚は1cm程度と薄いものであったが安定して活着し雑草抑制に効果が見られた。竹パウダーを発酵鶏糞の上に敷き詰め水稻の播種試験を行った。通常の育苗土と遜色のない成績であった。

竹パウダーと未利用資源を配合した飼料を給与した結果、老廃牛肥育では、1日当たりの増体重が0.77kg、雌子牛肥育が1.08kgであった。

竹パウダー堆肥の発芽に対する影響については、コマツナの発芽率は100%であり成績は良好であった。根毛は真っ直ぐきれいに伸び、根に損傷なども見られないことから、1ヶ月で十分に腐熟

し堆肥として使用可能であることがわかった。

2) チュウゴクザサの資源量の調査については、1 稈当たりの葉の平均枚数については5～6枚であり隔月ごとの顕著な差は無かった。枯葉の割合については4月区が多かった。葉の平均長については6月区がやや小さかった。芽の数について大きな変化が見られた。4月、6月区にかけて減少し、8月区では0となり、10月、12月区で再び増加した(表-1)。

チュウゴクザサの当年度中の再生状況については、ササ本体については、4月区の場合では5～6月の間に新たなササ発生し成長を完了した(写真-2)。しかし6月区では当年度中の新たなササの発生と成長が見られなかった(写真-3)。8月、10月、12月区についても同様であった。

	4月	6月	8月	10月	12月
1 稈当たりの葉の平均枚数	5.3	5.2	6.5	5.5	6.2
枯葉の割合	25%	15%	18%	11%	15%
葉の平均長 (平均幅) cm	21.9(5.0)	19.3(5.1)	21.5(5.5)	22.9(5.7)	22.8(5.9)
芽の数	109	6	0	51	73



写真-2 チュウゴクザサ4月調査区  
(左: 4月伐採直後 中: 6月の状況 右: 8月の状況)



写真-3 チュウゴクザサ6月調査区 (左: 6月伐採直後 右: 8月の状況)

このことから、ササの葉については、葉となる芽は5月ごろから展開を開始し8月までには終了し、9～10月で再び形成されることがわかった。ササ本体については、ササの筍が新たに発生し成長するのは4～5月までであるということがわかった。

当年度中の再生については、ササの葉については7～8月初旬くらいまでに芽を切り落とさないよう稈の部分を残したまま刈り取れば再生することがわかった。ササの本体については、4月までに刈り取りを行った場合は新たなササが再生することがわかった。



## 研究課題：林間放牧の確立・実証

### ①林間放牧・生産性調査

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：吉岡孝

予算区分：県単

研究期間：平成15～19年度

## 1. 目 的

中山間地域に林間放牧を取り入れることにより、肉用牛飼育管理労力の低減や下草利用による飼料費の節減等低コスト肉用牛生産技術を確立する。

本年度は、林間放牧の生産性について調査を行った。また、造林地におけるササの飼料性について調査を行った。造林地等におけるササを飼料として放牧した場合、葉およびその周辺の幹については、採食が良好であったが、地際に近い幹については、木化等により採食が不良であった。

## 2. 方 法

- 1) 林間放牧の生産性調査： 設置および輸送コスト、飼料費節減効果
- 2) 造林地におけるササの飼料性調査

①供試牛：放牧牛2頭②場所：邑南町石見造林地2カ所(900m<sup>2</sup>)③調査項目：ササ菜食性

## 3. 結果の概要

- 1) 林間放牧の生産性調査

①牧柵設置時間は、有刺鉄線および電牧柵を比較し、有刺鉄線柵<電牧柵の順に短くなった。また、林間放牧で柵を設置する場合、1山ごとの設置が有効的であった。②牧柵設置に係るコストは、有刺鉄線柵<電牧柵の順に安価となった。また、電牧柵設置時に立木等を支柱に活用することにより、より安価となった。③林間放牧における飼料節減効果は、山林に十分な草資源がある場合は高くなったが、立木が密植している場合は低かったことより、遊休農林地等を同一放牧区とし設置した場合が飼料節減効果が高くなることが示唆された。

- 2) 造林地におけるササの飼料性調査

造林地等におけるササを飼料として放牧した場合、葉およびその周辺の幹については、採食が良好であったが、地際に近い幹については、木化等により採食が不良であった。

表-1 柵設置に要する資材費および設置時間

資 材	有刺鉄線柵			電牧柵			電牧柵(立木使用)		
	単価	数量	金額	単価	数量	金額	単価	数量	金額
支 柱	2,300	60	138,000	400	48	19,200			
有 刺 鉄 線	1,850	8	14,800						
電 牧 線				4,500	3	13,500	4,500	3	13,500
碍 子				80	48	3,840	80	96	7,680
電 牧 機				28,000	1	28,000	28,000	1	28,000
ア ー ス 棒				1,600	1	1,600	1,600	1	1,600
ビ ス							5	96	480
合 計			152,800			66,140			51,260
柵設置時間		380分	4人		248分	3人		248分	3人

\*有刺鉄線柵は4段張り、市販電牧柵および供試電牧柵は2段張りとする。\*支柱間隔は、有刺鉄線柵は4m、市販電牧柵および供試電牧柵は5mとする。\*支柱耐用年数は、10年、有刺鉄線および電牧線は、3年とする。

\*立木を支柱として使用する場合は、碍子をビス等により立木に固定する。

## 研究課題名：林間放牧の確立・実証

### ②放牧によるササの除去試験

担 当 部 署：農林技術部 森林保護育成グループ・資源環境グループ

担 当 者 名：山中啓介・吉岡 孝

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成15～19年度

#### 1. 目 的

ササが繁茂した林地で造林や天然林施業を行う場合、ササの刈払いに多額の費用と労力が必要である。一方、畜産業ではササは栄養価の高い飼料になると言われているが、飼料としてほとんど利用されていない。また、林地への放牧は家畜の管理労力軽減から注目されている。これらのことから、ササが繁茂した林地において放牧を実施することは造林の大きな初期投資となる地拵え、あるいは家畜の飼料費や管理労力の軽減になると考えられる。

本年度はササが繁茂した林地で和牛の放牧を行い、ササの採食状況や立木への影響を調査した。

#### 2. 方 法

平成18年9月15日、島根県邑智郡邑南町矢上の壮齢ヒノキ人工林内において、チマキザサ(以下「ササ」とする。)の植被率が100%の部分に30×30mの調査区を2区設定し(調査区1, 調査区2), 周囲に電気牧柵を区設置した。また、調査区に近接して1×2mの方形区を5区設置し、区内のササを稈、葉別々に20cm毎の層別に刈取り、実験室に持ち帰って乾燥重量を計測した。

同年10月17日～23日の6日間、体重約500kgの成雌牛2頭を調査区1に放牧した。また、10月23日～27日までの4日間、同様に調査区2に放牧した。放牧の開始、終了はいずれも正午頃とした。ササの植被率の変化は放牧終了まで毎日観察した。放牧後の同年12月22日、調査区内のササを放牧前と同様の方法で計測した。放牧開始時のササ地上部の飼料成分を島根県立畜産技術センターで分析した。

#### 3. 結果の概要

放牧前のササは平均稈高90cm, 地際直径5.4mmで稈密度は68本/m<sup>2</sup>であった。放牧直後の供試牛は水飲み場周辺部のササを中心に採食し、徐々に水飲み場から離れて採食した。このように、ササが採食された区域とされていない区域が明瞭に区分できたことから、ササの採食状況を放牧面積に占める採食区域の割合で示した(図-1)。最初に放牧を行った調査区1では6日間、続いて放牧を行った調査区2では4日間で区内のササを80%以上採食した。採食量は

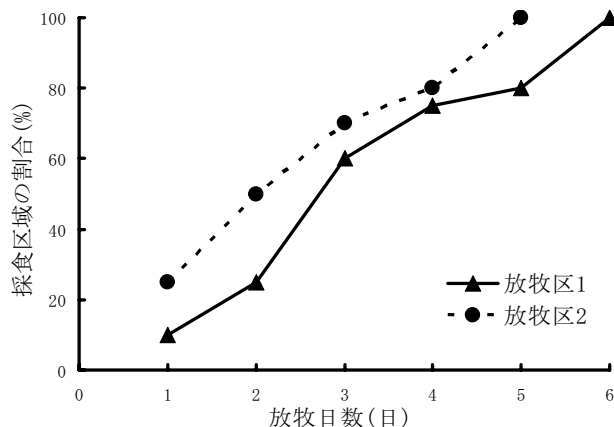


図-1 放牧面積に占める採食区域の割合

75～90m<sup>2</sup>/日・頭であった。ササの飼料成分分析の結果、家畜の維持・成長に必要な栄養素である粗タンパクの含有率は乾燥重量の12.3%であり水稲稲ワラの5.4%(日本飼養標準・肉用牛2000年

版 中央畜産会)と比較して高い値を示した。今回の飼料成分分析では粗タンパク含有率が低いと考えられる稈を混合したので一概には言えないが、少なくとも供試牛1頭当たり1.4~1.6kgの粗タンパク質を摂取していたと推定される。しかし、試験開始から終了までの期間、供試牛の腹部が徐々に縮小していたことが観察された。このことから、補助的な飼料の必要性など栄養状態の改善について検討する必要がある。

図-2に放牧によるササ現存量の変化を示した。稈は放牧前後で有意な差は認められなかった(Mann-WhitneyのU検定)。葉は放牧後にはほぼ全て採食されていた(写真-1)。このことから、供試牛はササの葉の部分のみを採食し、稈はほとんど採食対象にならないことが明らかになった。

造林地などでササを刈払った場合、葉の表面積が大きいため地表面がシート状に被覆され、発生後間もない樹木にとっては物理的な障害になる。また、土壌に達することなく刈払ったササの表面を流下、蒸発する降水が多くなり、水分条件が悪化することも予測される。放牧を行うとササの葉が除去されるため、この問題の解決方法の1つになると考えられる。さらに、光合成器官である葉が取り除かれることはササの養分状態を悪化させ、稈や葉の再生能力を低下させる効果も期待できる。

一般的に林地で放牧を行う場合、主軸の先端部や葉の食害、樹木の樹幹に対する剥皮や角こすりなどの物理的な被害が懸念される。今回の試験では上層ヒノキにこれらの被害は認められなかった。今回の試験からは放牧を採食可能なササの葉が存在する期間に限れば、上層木への物理的な被害もなく林床のササを除去できることが明らかになった。このことは、ササが繁茂した林地で地拵えを行う場合でも適応できると考えられる。

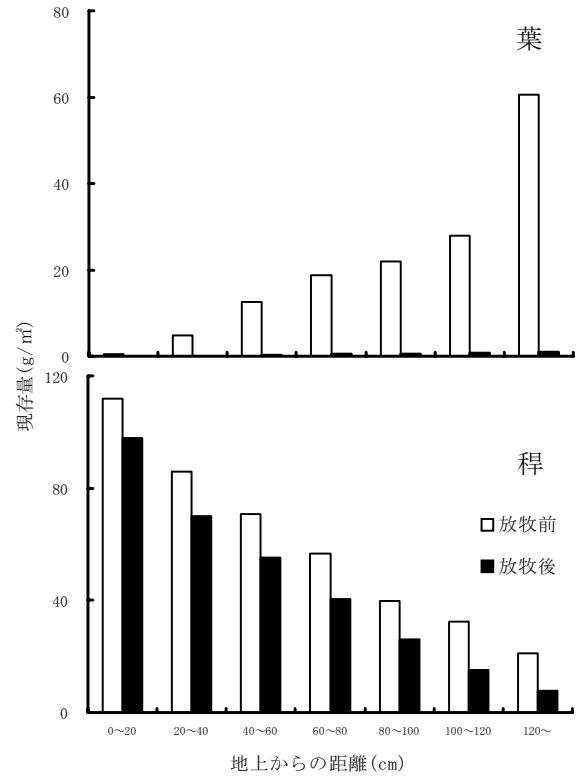


図-2 放牧によるササ現存量の変化

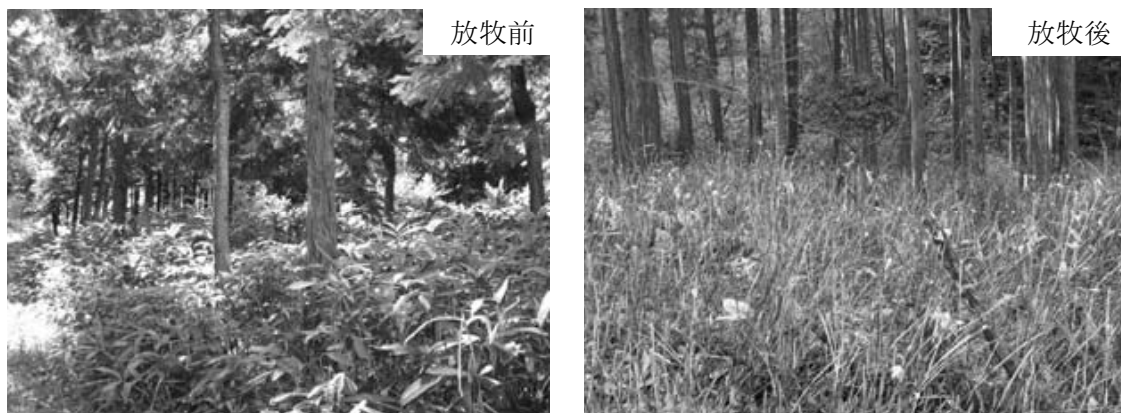


写真-1 試験地の状況