

研究成果概要

## II 農林技術部

## 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：松本樹人

予算区分：県単

研究期間：昭和58年～

### 1. 目的

毎年一定の方法で栽培した水稲の生育、収量と気象との関係を調査し、作柄の判定及び栽培技術指導の資料とする。

### 2. 試験（調査）の方法

- 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）
- 2) 土壌：礫質灰色低地土，土性：CL
- 3) 品種，施肥，移植日等

品 種	播種期 (月.日)	移植期 (月.日)	施 肥								
			全施用量 (各成分)			基 肥		N施用(kg/10a)			
			N	P	K	量	量	穂肥Ⅰ 施用日 (月.日)	量	穂肥Ⅱ 施用日 (月.日)	量
コシヒカリ	4.12	5.20	5.1	10.0	11.6	2.5	2.6	7.14	1.3	7.22	1.3

### 3. 結果（調査結果）の概要

#### 1) 気象

4月の気温は2半旬までは平年並みであり、それ以降5月に入るまで低温となった。5月の気温は平年より高く推移し、5半旬以降下がった。日照時間は5半旬までは高かったが、それ以降低くなった。降水量は3半旬に高くなり、5半旬以降さらに高くなった。6月の気温は平年並みに推移し、5半旬以降高くなった。日照時間は5半旬、6半旬に高くなったが、それ以外は低く推移した。降水量は6月の間低く推移した。7月の気温は平年より高くなり、4半旬の時点で、8月1半旬並の気温となった。日照時間は平年より高く推移した。降水量は2半旬まで高く、3半旬から低く、5半旬以降平年並みとなった8月の気温は3半旬まで平年より高くなり、その後平年並みとなり第6半旬に上回った。日照時間は第3半旬まで平年並となり、その後少くなり第6半旬に上回った。降水量は第3半旬まで平年より少なく、その後多くなり第6半旬に平年並みとなった。

#### 2) 生育

初期生育が平年より進み、茎数が多く、草丈も高くなったが幼穂形成期頃には平年並みに落ち着き、茎数はその後平年より下回ることとなった。

稈長は80.5 cmと平年と同じ、穂長は19.8 cmと105%、穂数は362本/m<sup>2</sup>と95%となった。出穂期は8月2日と平年より1日早く、成熟期は9月7日と平年並みであった。

#### 3) 収量

登熟歩合は平年の105%と高く、1穂粒数は105%と多く、穂数が95%と少なく、収量は平年の108%となった。

#### 4) 品質

平年並みであった。

山間地における水稻作況試験成績一覧表(2011)

品種		コシヒカリ				
施肥N量/10a		5.0				
平年		2002 ~2010				
調査項目及び時期		本年	前年	比(差)	平年	比(差)
苗乾物重(茎葉)	(月/日)	10.4	9.6	108	12.3	84
主稈葉数	移植時 (5/2)	2.0	2.0	0.0	2.2	-0.2
	+31日 (6/2)	6.7	5.5	1.2	6.1	0.6
	+39日 (6/10)	8.1	7.0	1.1	7.6	0.5
	+50日 (6/21)	9.3	8.8	0.5	8.9	0.4
	+60日 (7/1)	10.6	9.7	0.9	10.0	0.6
	+70日 (7/11)	11.7	10.6	1.1	10.9	0.8
	+80日 (7/21)	12.7	11.6	1.1	12.0	0.7
	+90日 (8/1)	13.0	12.7	0.3	12.7	0.3
	止葉	13.0	12.7	0.3	12.8	0.2
草丈(cm)	移植時 (5/2)	12.9	10.1	128	10.9	118
	+31日 (6/2)	23.3	22.9	102	22.8	102
	+39日 (6/10)	29.5	23.3	127	26.3	112
	+50日 (6/21)	42.0	30.9	136	34.8	121
	+60日 (7/1)	54.4	44.9	121	49.2	111
	+70日 (7/11)	66.5	60.5	110	64.0	104
	+80日 (7/21)	77.1	73.1	105	75.4	102
	+90日 (8/1)	90.8	82.3	110	87.4	104
茎数(本/㎡)	移植時 (5/2)	67	67	100	67	100
	+31日 (6/2)	231	80	289	170	136
	+39日 (6/10)	372	226	165	326	114
	+50日 (6/21)	538	390	138	505	107
	+60日 (7/1)	570	473	120	557	102
	+70日 (7/11)	522	443	118	528	99
	+80日 (7/21)	456	376	121	478	95
	+90日 (8/1)	392	333	118	434	90
葉色	移植時 (5/2)	23.6	25.3	-1.7	28.6	-5.0
	+31日 (6/2)	38.6	32.8	5.8	33.2	5.4
	+39日 (6/10)	40.3	33.5	6.8	37.0	3.3
	+50日 (6/21)	41.6	39.1	2.5	38.7	2.9
	+60日 (7/1)	33.7	32.0	1.7	37.7	-4.0
	+70日 (7/11)	31.4	32.1	-0.7	36.6	-5.2
	+80日 (7/21)	32.8	31.6	1.2	34.7	-1.9
	+90日 (8/1)	35.3	31.3	4.0	34.5	0.8
最高分けつ期(月.日)		7.01	6.30	-1	6.30	-1
最高茎数(本/㎡)		570	473	121	557	102
同上主稈葉数(葉)		10.6	9.7	0.9	9.9	0.7
幼穂形成期(月.日)		7.07	7.08	-1	7.07	0
出穂期(月.日)		8.02	8.03	-1	8.03	-1
成熟期(月.日)		9.11	9.04	7	9.11	0
倒伏程度(0-5)		0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3
稈長(cm)		80.5	73.5	110	80.5	100
穂長(cm)		19.8	19.4	102	18.8	105
穂数(本/㎡)		362	316	115	382	95
有効茎歩合(%)		63.4	66.7	95	70.0	91
1穂粒数(粒/穂)		83.0	81.5	102	78.9	105
粒数(粒/㎡*100)		300	256	117	302	99
登熟歩合(%)		90.3	91.2	99	86.1	105
玄米干粒重(g)		23.0	22.7	101	22.6	102
全重(kg/a)		146.0	127.3	115	137.6	106
わら重(kg/a)		60.1	53.8	112	58.6	103
精粒重(kg/a)		79.2	64.8	122	75.0	106
屑米重(kg/a)		1.0	1.2	87	3.7	28
精玄米重(kg)		63.7	53.5	119	58.8	108
整粒歩合(%)		69.9	53.6	16.3	73.5	-3.7
他未熟粒歩合(%)		14.0	20.9	-6.9	12.8	1.2
胴割砕粒歩合(%)		3.0	5.4	-2.4	2.8	0.2
乳白粒歩合(%)		5.6	3.3	2.3	3.2	2.4
青未熟粒歩合(%)		0.5	0.1	0.4	1.0	-0.5
腹白粒歩合(%)		2.3	1.8	0.6	0.9	1.4
基部未熟粒歩合(%)		2.8	12.4	-9.7	3.0	-0.3
死米粒歩合(%)		1.3	0.9	0.4	1.8	-0.5
検査等級		1等下	2等中		2等・上	

## 研究課題名：きのこの食品安全性確保と安全生産技術の開発

担 当 部 署：農林技術部 資源環境グループ・森林保護育成グループ

担 当 者 名：富川康之・林 晋平・陶山大志

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 22 ～ 24 年度

---

### 1. 目 的

県産品の安全・安心を保証するため県認証制度が策定され、農薬、施設消毒剤などの使用に厳しい制限が設けられた。そのため、病虫害の発生が心配されることから、被害の兆候を把握し、被害回避策を備えておく必要がある。また、認証基準に基づいて産地の生産実態を調査し、安全性の検証および現行基準の改正を検討するための基礎資料を得る。

### 2. 調査の方法

#### 1) 病虫害被害実態および予防的防除技術

6～3月、シイタケ菌床栽培ハウス15棟(2産地4地域)において、約2週間間隔で菌床および子実体に生じた雑菌を調査し、経営的な被害予測と被害回避策を検討した。また、ハウス3棟(1産地1地域)に乳化剤+LED光誘引粘着トラップ(みのる産業社製)を設置してナガマドキノコバエ成虫をモニタリングし、本種幼虫によるシイタケ子実体への加害実態を調査した。

#### 2) 県内きのこ産地の生産実態および安全性の検討

県内きのこ産地で栄養材として菌床に添加されているフスマおよびホミニフィードの重金属濃度(Cd, Pb, As, Hg)および残留農薬濃度(276種類)を分析した。

### 3. 調査結果の概要

#### 1) 病虫害被害実態および予防的防除技術

##### (1) 病害

菌床表面、子実体の採種跡、採取前の子実体幼菌および石突き部位で、ペニシリウム属菌2種、トリコデルマ属菌2種、放線菌類1種、他にクラドスポリウム属菌、シュードモナス属菌を認め、少なくとも7種の雑菌が観察された。

このうち、ハウス1棟で認めたトリコデルマ sp. は、9月中旬にハウスへ搬入された菌床10個程度で観察され(搬入の1週間後)、その後2週間で約150菌床へ感染・拡大した。被害程度の激しい菌床は形状が崩れるほど劣化し、シイタケ子実体の発生は見込めない状態であった。対策として、①激害菌床の廃棄、②被害の軽微な菌床はハウス外で1ヶ月乾燥させた後にハウス内へ戻す、③ハウス内の低湿度管理、④換気時間延長、⑤ハウス内の空気循環を実施することによって、その後の被害拡大を防止できた。

5～8月、栽培ハウス7棟(1産地2地域)で、菌床表面に直径1～3mmの白色の斑点が多数生じ(菌床当たり100～500箇所)、被害菌床からは腐敗臭を認めた(写真-1)。被害菌床の割合は、ハウス毎に5～10%であったが、7ハウスで生じたこと、被害期間が比較的長かったことから、累積被害菌床数が最も多い事例であった。斑点からは乳白色の菌類が分離され、形態的・生理的特徴から放線菌の1種と考えられた。対策として、①水道水とブラシによる患部の洗浄、②ハウス内の低湿度管理によって斑点数が減少し、その後の再発は抑えられた。

## (2) 害虫被害

本種成虫はハウス栽培を開始した直後に最も多く捕虫され、その後2回の捕虫ピークを認めた。子実体の品質劣化被害は柄とヒダに本種幼虫の徘徊痕が残ること、また粘着物質および虫糞の付着であり、これらの被害発生時期は捕虫頭数の推移と概ね一致した(図-1)。栽培初期に本種成虫の捕殺を徹底することで栽培期間を通して生息密度を低下させることができると考えられ、今後は被害軽減効果と併せて検証したい。

## 2) 県内きのこ産地の生産実態および安全性の検討

### (1) 重金属分析

フスマ、ホミニフィードとも4重金属の濃度は「きのこ安全生産マニュアル(全菌協)」で示されている基準値以下であった。

### (2) 残留農薬分析

フスマの残留農薬についてはいずれも無検出、ホミニフィードについて農薬2種類が検出されたが、これらは上記マニュアルの基準以下であり、栽培原料の安全性に問題を認めなかった。



写真-1 腐敗臭を伴う斑点が生じた菌床



写真-2 粘着シートで捕虫したナガマドキノコバエ成虫(中央)

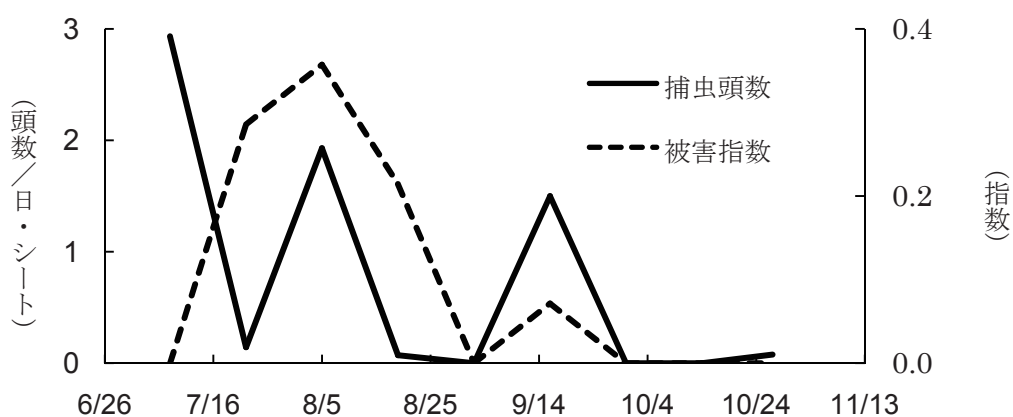


図-1 ナガマドキノコバエ成虫の捕虫頭数とシイタケ子実体の被害量

Note. ハウス1棟, 栽培1ロットの調査例

被害指数は被害子実体が集められたコンテナ数から算出

## 研究課題名：中山間地域における売れるものづくり～産地拡大支援と新たな特産品の育成～

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：鳥谷隆之・松本樹人・富川康之

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

### 1. 目的

中山間地域では各地域の特色を活かした様々な特産品が生産されているが、これらは生産規模が小さいため島根県ブランドとして確立しづらい。そこで本研究では、量販店からの需要が多いパプリカと、国産需要が高まっているトウガラシについて生産拡大と安定供給を目的とした栽培技術を確立する。また本県が育成した黒大豆品種「赤名黒姫丸」のエダマメの特産品化を図り、人工栽培を可能にした野生きのこ「ショウロ」の安定生産技術を開発する。

### 2. 試験（調査）の方法

#### 1) 加工向けトウガラシの安定多収栽培技術の確立

トウガラシ品種「三鷹」を供試し次の試験区を設定した。①(N:P205:K20=1.3:1.7:1.4kg/10a)を慣行区とし、燐硝安加理(S604)の施用量を50%増減させた区及び追肥により、30%増加した区を設定した。②採植密度を慣行区(440株/a)に対し、それぞれ50%増減させた区を設定した。③摘芯を分枝始め、開花日、開花後7日目、14日目に実施する区および無処理区を設定した。①～③の各試験区について施肥量、採植密度、摘芯時期が生育と収量に及ぼす影響について調査した。各試験区とも播種日4月19日、定植は5月18日に実施した。

#### 2) パプリカの高温対策技術の確立

赤色系、黄色系、橙色系品種をそれぞれ3品種ずつ供試し、高温期の品質、収量について調査した。遮光率20%の遮光資材を使用(7/21～9/22)してハウス内気温および地温の昇温抑制効果と品質を調査し、また、5種類の被覆資材を使用して地温の昇温抑制効果と収量、品質について調査した。

#### 3) 特別栽培農産物基準に適應した黒大豆エダマメ栽培技術の確立

特別栽培基準に適合した化学農薬の使用回数及び施肥量を検討するためマシクガ<sup>®</sup>防除用化学農薬散布回数を1回とし、薬剤散布日を開花後13日、20日、25日目に設定し、SEトラップによるマシクガ<sup>®</sup>の発生状況と被害莢数を調査した。飯南町内の8戸の農家で現地実証を行った。

#### 4) ショウロの安定栽培

栽培する上で優良な系統を得るため、子実体からの組織分離菌136株を供試して、菌糸生長量の大きい菌株を選抜した。PDA平板培地、24℃培養で、4～5回の継代培養を目視観察し(各1ヶ月間観察)、また菌糸伸長速度を計測した(5プレート×4半径方向/菌株)。

### 3. 結果（調査結果）の概要

#### 1) 加工向けトウガラシの安定多収栽培技術の確立

施肥量の試験では収量は追肥を実施することで収量が増加し、実施株当たり赤熟果割合別房数も増加することが判明した。採植密度が高くなると反収は増加するが、植栽株数の増加率を大きく下回った。摘芯時期は従来の開花時期ではなく、分枝始めに行うことで収量は50%増加した。

#### 2) パプリカの高温対策技術の確立

赤色系品種ではスペシャル、黄色系ではジリサン、橙色系はマゾナが総収量が多く、上物率は、



赤系ではブレンティ、橙系はオレンジグローリーが高くなった。遮光率 20%の資材は高温時に 3℃程度ハウス内気温の上昇抑制効果は認められた。夏高温期の地温上昇抑制効果はタイベックマルチが最も高く、8～9 月期の収量は稲ワラ区が多くなる傾向は前年と同様であったが、今年度は気温が平年並みで推移したことから各試験区とも顕著な差は見られなかった。

### 3) 特別栽培農産物基準に適応した黒大豆エダマメ栽培技術の確立

マシクイガの発生は 8 月 20 日から始まり前年と同様に 9 月 1 日前後にピークになった。薬剤散布後誘殺数は減少したが、被害莢数割合は無処理区が最も低い結果になり、防除時期の違いによる効果は不明であった。現地実証の収穫物は 190 kgを県外へ出荷し、バイヤー評価は概ね好評であった。

### 4) ショウワの安定栽培

菌株毎に、植継いだ寒天片から発菌を認めるまでの日数および菌そうの形態を培地間で比較し、安定生長が継続したと判断された 73 株を選抜した。73 株の菌糸伸長速度は 0.27～1.67 mm/日で、菌株によっては 3 倍以上の差を認めた (平均 0.87 mm/日)。これらの度数分布は平均値を中心とした山型曲線を示したが、上位 7 株は 1.42～1.67 mm/日と大きく、他とは明確に区別できた。

表－1 施肥量の違いとトウガラシの株当たり収量(2011 年)

試験区	規格品収量			格外収量 (g/株)	合計 (g/株)
	赤 (g/株)	オレンジ (g/株)	青 (g/株)		
半量区	57.1	14.9	8.5	2.4	82.9
倍量区	80.7	17.2	28.3	4.2	130.4
追肥区	82.5	19.1	30.3	5.6	137.5
対照区	72.2	23.6	22.4	3.2	121.5

注) 収量は乾燥調整重量 (温風乾燥機 50℃で 10 時間→混ぜて冷ます作業を 3 回繰り返したものの)

表－2 パプリカ品種と収量, 上物率, 上物平均 1 果重

品種	上物		下物		総収量		上物率		上物平均 1果重 (g)
	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (個/a)	重量 (kg/a)	個数 (%)	重量 (%)	
赤 プレンティ	3075	530.5	588	93.8	3663	624.3	84.0	85.0	172.5
色 ジンジュ	3213	549.0	1088	141.7	4300	690.7	74.7	79.5	170.9
系 スペシャル	3875	630.7	838	108.4	4713	739.1	82.2	85.3	162.8
黄 ダービー	3225	584.9	1013	155.5	4238	740.5	76.1	79.0	181.4
色 ジリサン	4138	705.0	450	56.4	4588	761.3	90.2	92.6	170.4
系 フェアウェイ	3975	598.6	1175	157.7	5150	756.3	77.2	79.1	150.6
橙 オレンジグローリー	3150	563.1	450	76.4	3600	639.5	87.5	88.1	178.8
色 ブギー	3313	562.7	913	133.2	4225	695.9	78.4	80.9	169.9
系 マゾナ	3238	619.8	1175	198.8	4413	818.6	73.4	75.7	191.4

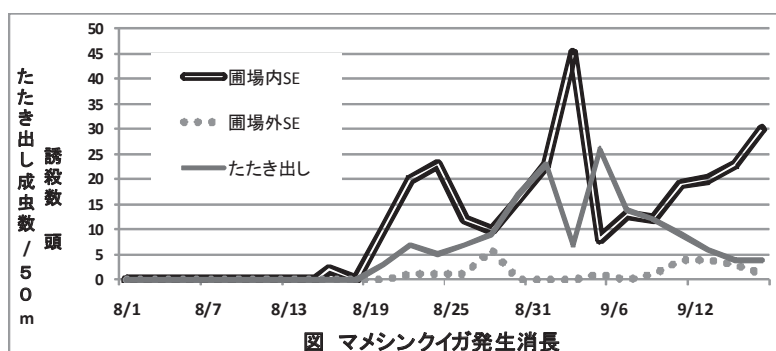


図 マメシクイガ発生消長

# 研究課題名：島根の中山間地域に適応した耕作放棄地対策～しまね・中山間型放棄地活用モデルの策定～

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：西 政敏・富川康之・山根 尚・帯刀一美

予算区分：県単

研究期間：平成 22 ～ 23 年度

## 1. 目的

耕作放棄地を解消し、担い手を確保することは県プロジェクトの重要な課題である。島根県の中山間地域では耕作放棄地の多くは林地に接して点在しており、湿田状態の上畦畔や法面に木本類が侵入している。このため一律の手段で(かつ短期間)解決することは困難であり、各々実態に即した解決方法が求められている。また耕作放棄地解消後の営農活動を継続するためには生産性や経済性を考慮した手法も不可欠である。そこで従来廃棄物扱いされていた耕作放棄地植生の有効利用、耕作放棄地放牧を持続するための手法を開発し、農業利用だけでなく燃料やきのこ生産原料提供地としてなどの幅広い視点から活用方法を検討する。

## 2. 試験(調査)の方法

### 1) 耕作放棄地のバイオマス利用

耕作放棄地に繁茂している木本類(8種)とタケやスサギ, また果肉や種子に油分を含み燃料としての利用が期待されるアブラギリ, シナアブラギリの果実および落葉松葉の発熱量を調査し, 燃料としての可能性を検討した。発熱量は(株)島津製作所製 CA-4PJ を用い JISM8814 (石炭およびコークス類の発熱量測定方法) に準じて測定した。

### 2) 牛を使った耕作放棄地対策

省力的な復田化を目的に鉄コーティング種子(クサホナミ)を用いて直播を実施した。耕起はドライブハローによる荒代かき後, コーティング比 0.5%の種籾 5 kg/10a を 6 月 10 日に動力噴霧器で散布した。苗立ち率を調査し, 乳熟期に繁殖黒毛和種を 2 頭放牧し, 収量, 放牧期間を調査し, 生産経費を試算した。

### 3) 特用林産樹等を活用した耕作放棄地対策

アブラギリおよびシナアブラギリについて, 9 月～11 月に採取した種子の発芽率を比較した。供試種子は前年に出雲市で果実を採取した後, 種子精選・湿潤低温保管し, 7 月 7 日～15 日にビニールポット(用土はまさ土:バーク堆肥=1:1)へ試験区当たり 80 粒を播種し, 当センター温室内でミスト散水した。

## 3. 結果(調査結果)の概要

### 1) 耕作放棄地のバイオマス利用

(1) 木本類では発熱量が最も高かったのはヤマグワで 4800cal/g, 次いでタケが 4700 cal/g となり, その他は 4500 cal/g 前後で, 一般に燃料用チップや薪に利用される樹種に比べ若干低い傾向が見られた。アブラギリやシナアブラギリの乾燥果実は採取時期によるバラツキはあるものの, 5000～6000 cal/g と高い値を示し, 搾油以外の燃料利用の可能性が示唆された(表-1)。

### 2) 牛を使った耕作放棄地対策

(1) 直播の苗立て率は 50.4%, 収量は生草重量で 3488kg/10a であった。

(2) 9 月 29 日に放牧を開始し 11 月 10 日に終牧した。1 頭約 50 日間/10a の放牧が可能であった。



(3) 作業時間と資材費から試算した結果、生産経費は25,887円/10aとなり、前年の移植栽培と比べ約15,000円/10a低減できた(表-2)。

### 3) 特用林産樹等を活用した耕作放棄地対策

アブラギリについては、9月に果皮が緑色の果実を採取した場合に発芽率95%と最も高かった。採取時期が遅くなるに従い果皮は黄変～黒変し、しだいに発芽率は低下した(表-3)。

シナアブラギリについては、9月の果実を採取した場合に発芽率56%と最も高かった。ただし、この時期には不熟種子が多く、精選率は30%であったことから、採取時期としては早過ぎたと考えられる。11月に果皮が緑色のまま変化しなかった場合は発芽率34%であったのに対し、黒変した果実からの種子は42%と高かった(表-3)。10月の果皮はすべてが緑色のまま変化しなかったため本調査では未採取としたが、この時期を含めて採取適期を知る指標を見いだす必要があると考える。

表-1 各種原料の発熱量

部位	樹種	採取時期(月)	発熱量(cal/g)	部位	樹種	採取時期(月)	発熱量(cal/g)
材	ヤマグリ	12	4795	果実	アブラギリ	9~10	5422~5563
	カラスサンショウ	12	4575		シナアブラギリ	9~11	3599~5019
	クナミズキ	12	4566	種子	アブラギリ	9~10	3462~5836
	ムナギ	12	4554		シナアブラギリ	11	5712~5999
	オニグルミ	12	4486	その他	タケ	11	4704
	ヌルテ	12	4457		スキ	10	4400
	アカカシ	12	4455		松葉	9	4932
	エノキ	12	4431				

表-2 飼料稲栽培と立毛放牧にかかる経費

費用科目	移植区	直播区
種苗費	1,575	2,625
肥料・農薬費	8,661	3,675
諸材料費	8,078	3,042
動力光熱費	2,233	1,125
減価償却費	8,937	6,657
労働費	11,930	7,253
鉄コーティング費		1,500
合計	41,414	25,877

表3 アブラギリおよびシナアブラギリの果実採取時期と発芽率

樹種	果実採取時期	果皮の色	種子精選率	発芽に要した日数	発芽率
アブラギリ	9月中旬	緑	100%	22日	95%
	10月中旬	黄(一部褐変)	100	22	37
	11月中旬	黒	100	24	21
シナアブラギリ	9月中旬	緑	30	23	56
	11月中旬	緑	100	21	34
	11月中旬	黒	100	19	42

**研究課題名：**ω-5 グリアジン自然欠失株を用いた低アレルゲン化グルテンの作成と小麦アレルギー患者への臨床応用

**担当部署：**農林技術部 資源環境グループ

**担当者名：**松本樹人

**予算区分：**国費

**研究期間：**平成 21 ～ 23 年度

## 1. 目的

小麦アレルギーの主要な抗原がω-5 グリアジンであることが突き止められ、ω-5 グリアジン欠失小麦から抽出したグルテンでは皮膚テストによりアレルギー反応を起こさないことが判明している。島根大学、グリコ栄養食品株式会社、中山間研究センターとの共同研究によりこの小麦系統を利用した低アレルゲン化小麦製品を開発し、アレルギー患者の食生活の改善を図る。当センターでは本小麦の安定生産技術の確立を目指し、現地適応試験による栽培条件等について検討する。

## 2. 試験（調査）の方法

### 1) 現地栽培適応試験

島根県東部 A 町、西部 B 町に現地試験圃場を設けた。H22 年度の栽培から防鳥ネットによる鳥害対策が有効であることが判明したため、引き続き防鳥ネットを設置する。また増収と倒伏防止を目的に、播種量は 6 kg/10a、窒素施用量は 6kg/10a と設定し、150 kg/10a 以上の収量を目指す。

### 2) 雨よけハウス試験

倒伏軽減剤（エスレル）、園芸ネット、冬季に被覆しない雨よけハウスを用いて、降雨や倒伏の影響がない場合、本小麦栽培で得られる収量を確認する。さらに冬季被覆ハウスとの比較を行う。雨よけハウスは 6 月 16 日に被覆し、サイドを防風ネットで被い鳥害対策とした。

### 3) 肥料試験

窒素施用量と収量の関係について調査を中山間センター圃場で行う。倒伏を防ぐために園芸ネットを設置する。鳥害対策として出穂以降防鳥ネットを設置する。

調査項目：いずれの試験も出穂時期、成熟時期、稈長、穂長、穂数、倒伏の程度、収量について調査した。

## 3. 結果（調査結果）の概要

### 1) 現地栽培適応試験

(1) A 町の播種日は B 町より 2 3 日遅くなったが、出穂日は 3 日遅れと大きな差にはならなかった。稈長、穂長に大きな差は見られなかったが、A 町の穂数が少なくなった。これは雑草が繁茂した結果である（表-1）。

(2) 千粒重 (g) は A 町で 30.4g、B 町で 32.2g となり、坪刈り収量 (kg/10a) は 119.7 kg/10a、155.9kg/10a となった（表-2）。

地域差による生育の違いは見られなかった。収量の差は生育期間中の雑草の繁茂によるものと考えられる。

### 2) 雨よけハウスと冬季被覆ハウスの比較

#### (1) 雨よけハウス

i) 出穂期、成熟期、穂長に差は見られず、稈長は慣行区が他の 3 区よりも高くなり、他の 3 区に差は見られなかった。穂数はネット区が低くなり、他の 3 区に差は見られなかった。倒伏

ほどの区でも見られなかった（表－3）。

ii) 千粒重は慣行区が 27.6g と他の 3 区よりも 0.8 から 0.9g 低くなった。他の 3 区に差は見られなかった（表－4）。

iii) 収量はネットを設置した区がネットを設置していない区よりも低くなった。これはエスレルを散布した場合も同じであった。エスレル散布を散布した方が、そうでない区よりも坪刈り収量 (kg/10a) が高くなった。これはネットを設置した場合も同じであった。

## (2) 雨よけハウスの慣行区と冬季被覆ハウス

i) 雨よけハウスは出穂期、成熟期がそれぞれ 9 日、3 日遅くなり、稈長、穂長は長くなった。穂数は多くなり、倒伏は少なくなった（表－3）。

ii) 千粒重 (g) は低く、坪刈り収量 (kg/10a) は高くなった（表－4）。

## 3) 肥料試験

i) 出穂期、成熟期に差は見られなかった。稈長、穂長に差は見られなかった。穂数 (本/m<sup>2</sup>) に関し 8 kg 区、6 kg 区がそれぞれ 161.4、158.6 に対して、4 kg 区は 148.6 と 4 kg 区は他の区より少なくなった（表－5）。

ii) 千粒重 (g) は 8 kg 区、6 kg 区、4 kg 区それぞれ、31.4、30.9、30.0 となり、坪刈り収量 (kg/10a) は 168.9、157、98.8 と 4 kg 区が他の区より大きく下回った（表－6）。

表－1 現地栽培適応試験生育状況

調査地	播種日	出穂期 (月・日)	成熟期	稈長 (cm)	穂長	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏の 多少※	雀害
A	12.01	5.16	7.01	99.0	5.6	75.4	4.0	無
B	11.08	5.13	6.29	95.7	5.9	188.4	3.5	無

※ 倒伏がない場合を 0 倒伏がひどくなるに従い 1～5 段階で評価。

表－2 現地栽培適応試験収量

調査地	刈りとり月日 (月・日)	千粒重 (g)	坪刈り収量 (kg/10a)
A	7.01	30.4	119.7
B	6.29	32.2	155.9

表－3 雨よけハウス試験生育状況

調査区	播種日	出穂期 (月・日)	成熟期	稈長 (cm)	穂長	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏の 多少※
雨よけハウス 慣行	11.25	5.25	7.11	113.6	5.8	234.8	0.0
雨よけハウス ネット	11.25	5.25	7.11	103.3	5.7	223.8	0.0
雨よけハウス エスレル	11.25	5.25	7.11	104.2	5.6	231.5	0.0
雨よけハウス エスレル+ネット	11.25	5.25	7.11	104.6	5.5	231.9	0.0
冬季被覆ハウス	11.25	5.14	7.08	96.8	5.3	183.0	4.0

※ 倒伏がない場合を 0 倒伏がひどくなるに従い 1～5 段階で評価。

表－4 雨よけハウス試験収量

調査地	刈りとり月日 (月・日)	千粒重 (g)	坪刈り収量 (kg/10a)
雨よけハウス 慣行	7.11	27.6	169.1
雨よけハウス ネット	7.11	28.5	162.1
雨よけハウス エスレル	7.11	28.4	178.0
雨よけハウス エスレル+ネット	7.11	28.4	169.8
冬季被覆ハウス	7.08	32.7	114.5

表－5 肥料試験生育状況

調査区	出穂期 (月・日)	成熟期	稈長 (cm)	穂長	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏の 多少※
8kg区	5.25	7.04	88.3	5.1	161.4	0.0
6kg区	5.25	7.04	86.7	5.0	158.6	0.0
4kg区	5.25	7.04	89.3	5.1	148.6	0.0

※ 倒伏がない場合を 0 倒伏がひどくなるに従い 1～5 段階で評価。

表－6 肥料試験収量

調査地	刈りとり月日 (月・日)	千粒重 (g)	坪刈り収量 (kg/10a)
8kg区	7.05	31.4	168.9
6kg区	7.05	30.9	157.0
4kg区	7.05	30.0	98.8

## 研究課題名：放牧を活用した牛肉生産（シーズ蓄積型研究）

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：帯刀一美・山根 尚

予算区分：県単シーズ

研究期間：平成 23 年度

### 1. 目的

県内では、耕作放棄地解消を目的に集落や自治会が中心となった肉用牛放牧の取り組みが進んでいる。この取り組みを継続させるためには経費に見合った収益を上げる必要があるが、子牛生産を行うには労力や管理技術が必要になる。一方放牧が終了した時点で肥育牛として出荷(放牧肥育)すると牛舎等の施設や授精等の労力が不用になる。しかし、放牧した経産牛肉は脂肪の色や堅さから精肉としての評価が低い。そこで、放牧仕上げ牛肉「熟ビーフ」の推進を実施している近畿中国四国農業研究センターと協力して、放牧牛肉の評価や収益性について調査を行い、集落放牧における牛肉生産の可能性を検討する。

### 2. 試験（調査）の方法

- 1) 放牧場所：大田市大田町野城地区および同市水上町三久須地区の耕作放棄地
- 2) 放牧期間：平成 23 年 5 月 17 日～10 月 13 日
- 3) 供試牛：黒毛和種繁殖雌牛 2 頭（放牧組合所有、不妊、年齢 10 才）
- 4) 調査内容：供試牛は集牧と同時にと場に搬入、と殺した。市内の道の駅レストラン、一般消費者に販売された肉の食味等についてアンケート調査を実施した。放牧期間中の体重、血液性状等は近畿中国四国研究センターが調査した。

### 3. 結果（調査結果）の概要

- 1) 放牧期間中の供試牛の体重は放牧開始から 1 ヶ月後にやや減少し、その後増加、もしくは横ばい状態で推移したが、同時に放牧した当センター所有牛は減少することなく、増加の傾向が見られた（図－1）。
- 2) と殺前の体重は野城放牧組合牛（野城牛）が 550 kg、三久須放牧組合牛（三久須牛）が 548 kg となり、と殺処理後の部分肉（肩、ロース等部位別に分離し、骨を除去したもの）重量はそれぞれ 229.9 kg、218.8 kg であった。格付けはなく、部分肉歩留まりは野城牛が 41.8%、三久須牛が 39.8% であった。
- 3) 販売先は大田市内の道の駅レストラン、一般消費者 30 名、放牧組合員で、研究用も計上すると販売精肉量は約 260 kg、総販売額は約 475000 円相当であった。とさつ手数料と精肉加工手数料を差し引くと 1 頭当たりの収益は 170000 円程度と推察され、基牛代、放牧期間中の飼料代を考慮しても耕作放棄地を利用した放牧牛肉の生産は集落放牧組合の利益になると考えられた。
- 4) 道の駅レストランでカレー、牛丼、カツサンドに調理し、販売時に行ったアンケートでは、旨みがあると答えた人が全体の 80% を占め、また食べたいと答えた人が 85% と概ね好評であった。  
焼き肉用など精肉で購入した人のアンケート結果は、旨みがあると答えた人は 60% 弱、また買いたいと答えた人が 73% あり、今後熟ビーフの需要の可能性はあると考えられた。  
精肉では堅いと答えた人が 46% あったのに対し、調理品では 7% と低く、堅さは調理方法によって改善できることが示唆された（図－2）。

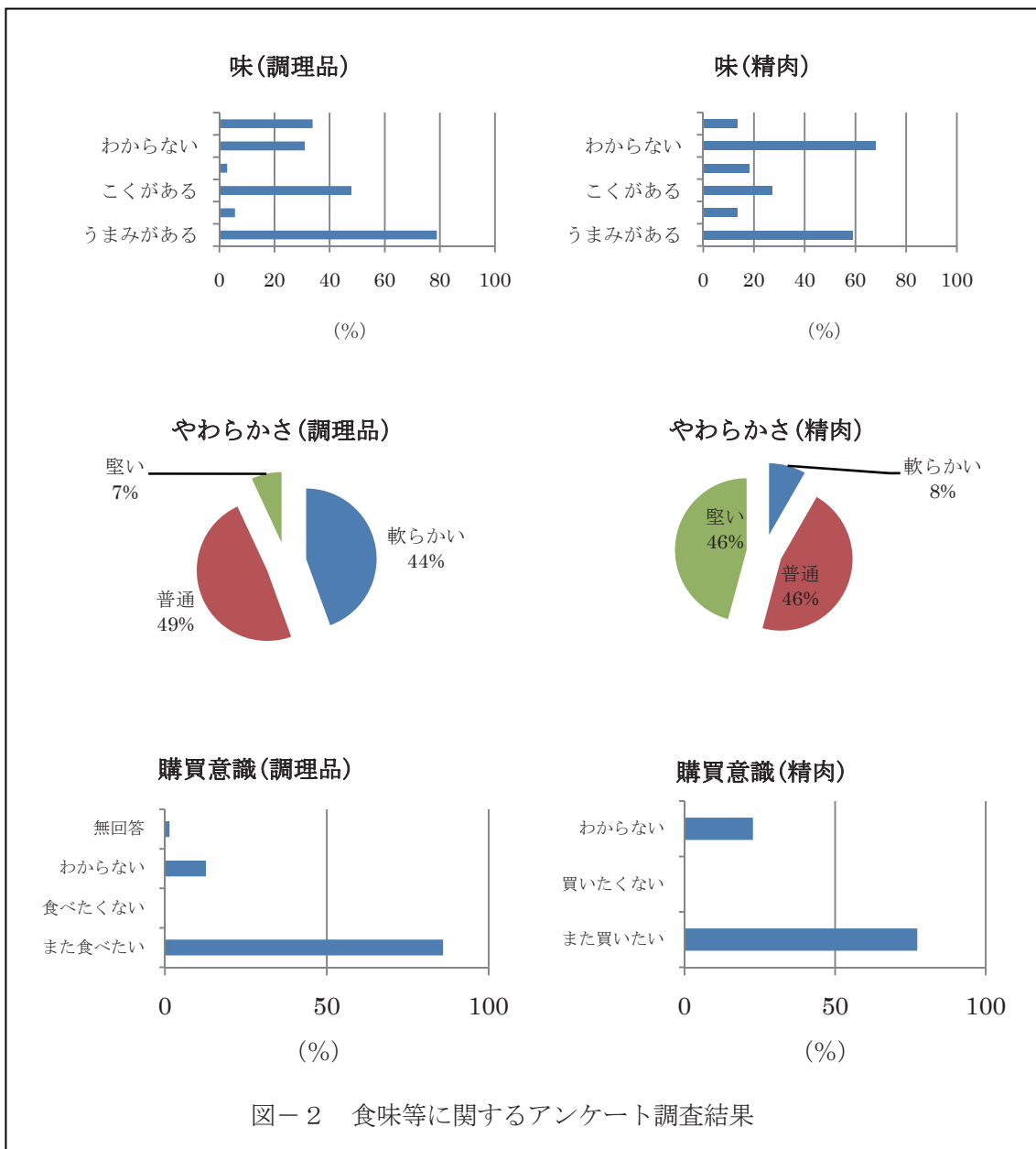
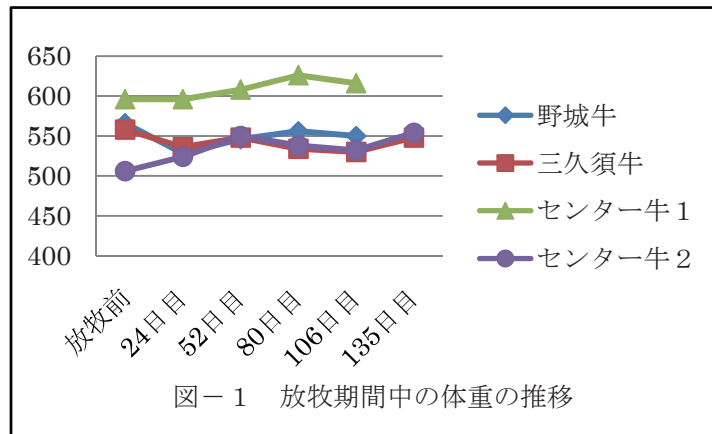


図-2 食味等に関するアンケート調査結果