

研究成果選集



平成27年3月

和歌山県農林水産部

序 文

和歌山県の農林水産業は厳しい状況にあり、所得の減少や不安定化、担い手の減少や高齢化、耕作放棄地や手入れが遅れた森林の増加、水産資源の減少など、様々な問題を抱えています。

このような中、本県の農林水産試験研究機関では、生産現場等の声を反映させるため研究テーマを募集し、地域に根ざした研究機関として、生産者の所得向上と農山漁村の活性化につながる技術開発を進めています。具体的には、地域の資源を最大限に活用し、新品目生産技術、高品質生産技術、低コスト・省力化技術の開発に重点をおいて研究に取り組んでいるところです。また、研究成果の迅速な普及にも努めているところです。

「研究成果選集」は、本県の農林水産試験研究機関が行った最近の研究成果を選抜してとりまとめたものです。本書が関係の皆様方に活用され、本県農林水産業振興の一助になれば幸いです。

平成27年3月

和歌山県農林水産部

部長 増谷 行紀

目 次

■ 農業試験場	
・ 梅調味廃液と副資材の添加による鶏糞堆肥の低臭高窒素化 -----	1
■ 農業試験場暖地園芸センター	
・ スターチス新品種「紀州ファイナラベンダー」の育成 -----	2
■ 果樹試験場	
・ カンキツ新品種「津之望（つなのぞみ）」の果実特性 -----	3
・ 電気柵の草刈りを楽にする鉄鋼スラグ簡易舗装 -----	4
■ 果樹試験場かき・もも研究所	
・ カキの新たな樹形改造技術「すぱっと主枝再生法」 -----	5
■ 果樹試験場うめ研究所	
・ 「NK14」の果実特性について -----	6
・ ウメすす斑病に対する殺菌剤の防除効果と効果的な防除体系 -----	7
■ 畜産試験場	
・ 黒毛和種雌牛からの良質な卵子採取法 -----	8
■ 水産試験場	
・ 和歌山県産ナマコの種苗生産技術開発 -----	9

梅調味廃液と副資材の添加による鶏糞堆肥の低臭高窒素化

農業試験場

[研究のねらい]

梅干の製造過程で発生する梅調味廃液と、第一磷酸アンモニウムや硫黄粉末などの副資材を鶏糞に添加することで、堆肥製造時のアンモニア揮散を抑制し、臭いが少なく窒素含有率が高い鶏糞堆肥を製造する技術を開発しました。

[研究の成果]

1. ブロイラー鶏糞に梅調味廃液 5%と第一磷酸アンモニウム(以下第一磷安)2.5%を添加し、小型堆肥化装置で堆肥化すると、鶏糞堆肥の窒素含有率は無添加とほぼ同等で堆肥化期間中のアンモニア揮散量は無添加の 55%に減少しました(図 1)。
2. ブロイラー鶏糞に梅調味廃液 5%と第一磷安 2.5%および硫黄粉末 0.5%を添加し、堆肥舎で堆肥化すると、堆肥の腐熟は抑制されず、鶏糞堆肥の窒素含有率は、無添加に比べ梅調味廃液 5%・第一磷安 2.5%添加ではほぼ同等となり、梅調味廃液5%・第一磷安 2.5%・硫黄0.5%添加では 1.4%増加します(図 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 梅調味廃液の添加により鶏糞堆肥の塩分含有率は 1%程度高まりますが、ウメやハクサイを栽培しても作物や栽培後土壌への塩分の影響は認められません。
2. 通常、梅調味廃液は産業廃棄物に指定されているため、収集運搬や処分を業として行う場合には産業廃棄物処理業の許可が必要です。また、塩分を多く含むため、堆肥製造時に使用した機材はよく水洗する必要があります。使用後の残液、洗浄液についても水路や河川へ流出させないように注意してください。

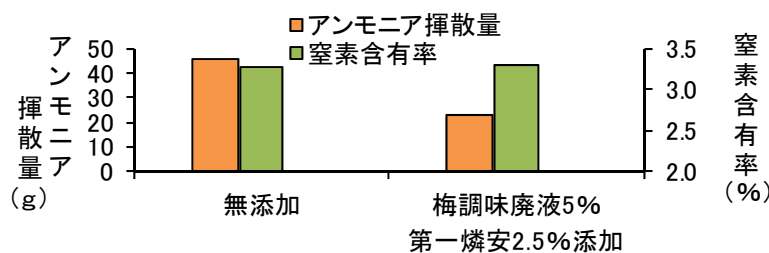


図1 梅調味廃液および第一磷安の添加が堆肥化中のアンモニア揮散量と鶏糞堆肥の窒素含有率に及ぼす影響

小型堆肥化装置での21日間の堆肥化試験 原料鶏糞5kgあたり

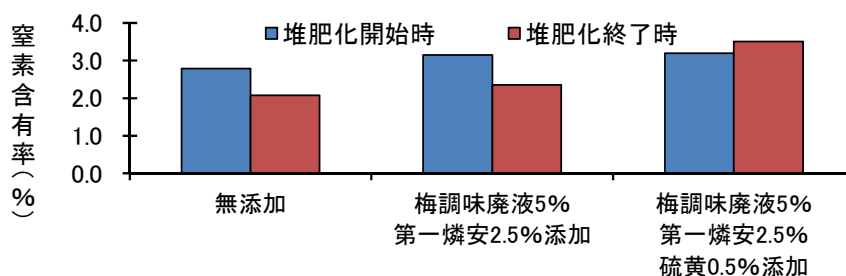


図2 梅調味廃液および副資材の添加が鶏糞堆肥の全窒素含有率に及ぼす影響

堆肥舎での105日間の堆肥化試験

(問い合わせ先 0736-64-2300)

スターチス新品种「紀州ファインラベンダー」の育成

農業試験場暖地園芸センター

[研究のねらい]

和歌山県ではスターチスのオリジナル品種開発に取り組み、これまでに「紀州ファインバイオレット」など6品種を育成しました。しかし、花色が紫、黄、白色に限られるため、オリジナル品種の花色充実を目指し、新たにブルー系品種の育成に取り組みました。

[研究の成果]

1. 県内で育成された品種・系統間の交配により、花色がブルー系で切り花品質、収量性ともに優れた「紀州ファインラベンダー」を育成しました。
2. 「紀州ファインラベンダー」の花色は淡い青紫色で、花房数が多く、枝がやや横に張るため切り花にボリューム感があります(図1)。
3. 「紀州ファインラベンダー」の収量性は高く、11月～3月の総収量は豊産性の「サンデーラベンダー」や「紀州スター」と同等です(図2)。
4. 「紀州ファインラベンダー」は切り花長が長く、花房数が多いため、秀品の割合が高い品種です(図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 「紀州ファインラベンダー」は2013年7月に品種登録出願公表されています。
2. 種苗の増殖は和歌山県が許諾する種苗生産業者に限ります。
3. 栽培は和歌山県内の生産者に限ります。



図1 「紀州ファインラベンダー」の切り花(上)と花房(下)

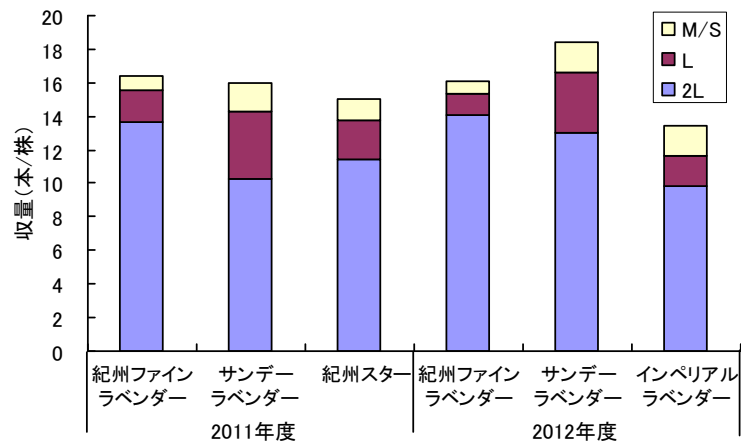


図2 「紀州ファインラベンダー」及び対照品種の収量

調査期間 2011年度：2011年11月1日から2012年3月21日
2012年度：2012年10月29日から2013年3月15日
栽培概要 9月上旬定植、株間30cm、条間40cm、2条千鳥植え、最低夜温3℃
調査場所 御坊市 暖地園芸センター内ガラス温室
階級 2L：切花長70cm以上、花房数5個以上
L：切花長60cm以上、花房数4個以上
M/S：切花長40cm以上、花房数3個以上

(問い合わせ先 0738-23-4005)

カンキツ新品種「津之望(つのぞみ)」の果実特性

果樹試験場

[研究のねらい]

中晩性カンキツである「せとか」や「はるみ」は食味がよく県内で広く栽培されているが、年によって凍害を受けることや、隔年結果などの課題があります。そこで、(独)農研機構果樹研究所で「清見」に「アンコール」を交配し育成され、平成 23 年に品種登録された早生カンキツ「津之望」について、本県での果実特性を明らかにしました。

[研究の成果]

1. 果実重は 160～190g で、浮皮の発生はほとんど見られません(表1、図1)。
2. 果実肥大は 10 月頃から緩慢になり 11 月中旬には横径 70～75mm に達します(図2)。摘果が遅れ着果量が多くなると 60mm 前後の果実になります。
3. 果実品質は 12 月中下旬には糖度 12～13、クエン酸含有率は 1%以下になります(表2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 12月にクエン酸含有率が1%以下となるため年内収穫が可能です。
2. 結実性が良好なため、着果過多樹は粗摘果重点の管理が必要です。
3. 植栽後の幼木には定期的なかん水、芽かきおよび施肥を行い樹冠拡大に努める必要があります。

表1 「津之望」および「せとか」の果実特性(2013年調査)

品種名	果皮色	果形	果実重 (g)	果肉歩合 (%)	剥皮性	浮皮	裂果	す上がり
津之望	鮮橙	扁球形	176	81.5	中	無	無	無
せとか	黄橙	扁球形	216	82.4	中	無	無	無

注) 剥皮性: 易:手で容易に剥ける、中:中間、難:手で剥くのは困難

表2 「津之望」果実の果実品質の推移

(和果試 2013年)

	11/15	11/29	12/13	1/17
糖度 (Brix)	11.4	12.3	12.6	13.0
クエン酸含有率 (%)	1.06	1.03	0.78	0.72

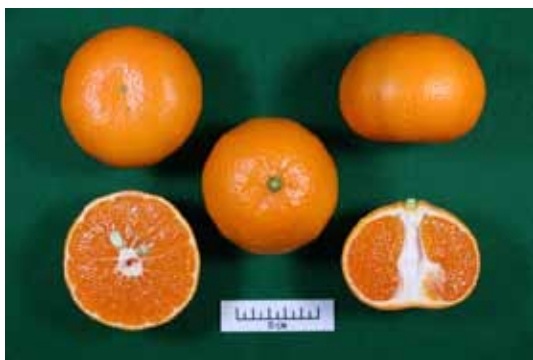


図1 「津之望」の果実

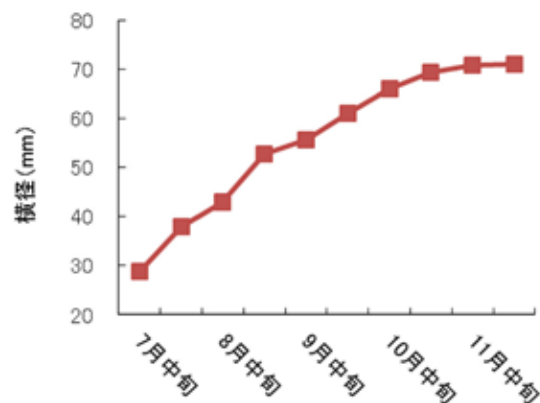


図2 「津之望」の果実横径の推移

(2013年 n=20)

(問い合わせ先 0737-52-4320)

電気柵の草刈りを楽にする鉄鋼スラグ簡易舗装

果樹試験場

[研究のねらい]

獣害防止電気柵は、繁茂した草木に電線が接触すると漏電し効果が低減するため、日ごろ草刈り等の管理に労力がかかります。そこで、従来から作業道等に使用されている鉄鋼スラグ^{※1}簡易舗装について、電気柵に必要な通電性と防草性を調査し、電気柵管理への活用について検討しました(図2)。

(※1 転炉スラグ・高炉水砕スラグ・高炉セメントB種の混合物)

[研究の成果]

① 通電性

通常(土壌上)で5,000Vの電圧がある場合、鉄鋼スラグ舗装(10cm厚)上でイノシシ等を追い払える基準以上の電圧が得られます(図1)。

② 防草性

施工から約20ヶ月経過しても、鉄鋼スラグ舗装上に草木は生えませんでした(図2)。ただし、舗装端の薄い部分には草木が生え、舗装上をツル性植物は伸びますが、除草は容易です。試験地での草刈りは、年1回、重労働となる夏期を避けた9~10月に行うことで電気柵の管理ができています。

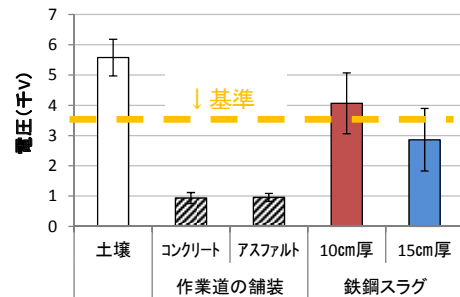


図1 電気柵接触時の電圧

基準:3,500ボルト^{※2}

(※2 県農作物被害対策マニュアルより)

[成果の活用面・留意点]

① 鉄鋼スラグを固めるためには、散水と締固め用機械による転圧作業が必要です(図2)。また、資材は重い(約2t/m³)ため、搬入路のない場所での施工は難しくなります。

② 鉄鋼スラグを10cm厚の1m幅で施工した場合、施工費用は材料費込みで、コンクリート路面工のおよそ4分の1、アスファルト舗装の2分の1と安価です^{※3}。

(※3 輸送距離や、施工条件等により変化します)



散水と転圧による施工

(2013年1月29日)



施工5ヶ月後の状況

(2013年6月13日)



施工20ヶ月後の状況

(2014年9月25日)

図2 鉄鋼スラグ^{※4}簡易舗装による防草の状況

施工後写真の手前側:10cm厚、奥側:15cm厚

草刈り:2013年10月22日、2014年9月25日

※4 今回使用した鉄鋼スラグ製品「Gカタマ[®]」(新日鐵住金(株)和歌山製鉄所製)は和歌山県の「けんさんぴん」登録品です。

(問い合わせ先 0737-52-4320)

カキの新たな樹形改造技術「すばっと主枝再生法」

果樹試験場かき・もも研究所

[研究のねらい]

カキは喬木性のため樹高が高くなりやすく、摘蕾等の管理作業は脚立による高所作業が多いため、作業性や安全性に問題があります。カキの樹形改造は現在カットバック等により行われていますが、適当な位置に亜主枝がない場合には実施が困難です。そこで、不定芽が発生しやすく徒長枝の伸長が旺盛であるカキ樹の特性を活かし、どのような樹形にも適用できる単純で画一的な樹形改造技術について検討しました。

[研究の成果]

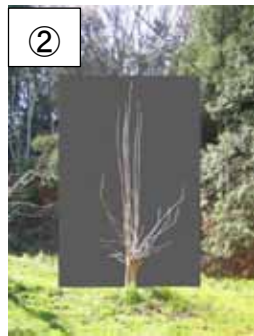
1. 冬季に「刀根早生」および「平核無」樹の主幹を地上高 60cm 程度の高さで切断し、5月中旬に主幹部から発生する新梢を育成します。発生した新梢のうち長いものは、1年目の冬季には3m程度まで徒長します。2年目の春季(発芽～展葉期)にこれを主枝を育成したい方向に誘引します(図1)。3年目には切断前と遜色ない品質の果実が収穫できます。
2. 樹勢判断の一指標となる主幹切断前の亜主枝および側枝先端部の新梢が長いほど、主幹切断後に発生する新梢が長くなります(図2)。
3. 新梢の芽かきにより、日照条件が向上するとともに葉が大きく葉色が濃くなり、新梢伸長が促進され、充実した主枝候補枝を育成できます。

[成果の活用面・留意点]

樹形改造1年目の新梢が硬化するまでは、仮支柱に軽く縛る等の新梢折損対策が必要です。「刀根早生」、「平核無」以外の品種への適用性については未確認のため、実施の際には間伐樹等で試して生育を確認してください。樹勢の衰弱した樹では切断後の新梢伸長が劣るため、樹勢を回復させた後で行ってください。新梢基部には枝幹害虫が発生しやすいため、適宜防除を行ってください。



① 切断した主幹部から5月中旬には新梢が発生します。発生した新梢に芽かきを行い、伸長を促します。



② 1年目の冬季には、順調に生育した新梢は3m程度に徒長し樹形改造後の新主枝となります。



③ 新主枝を任意の方向に配置します。順調に生育すれば、樹形改造3年目には着果し収穫が可能となります。

図1 樹形改造の手順

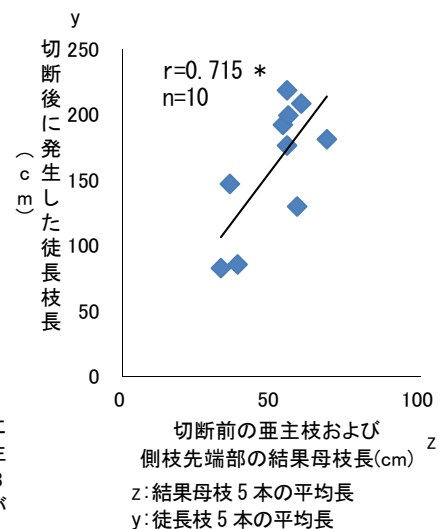


図2 主幹切断前後の枝梢長の関係

(問い合わせ先 0736-73-2274)

「NK14」の果実特性について

果樹試験場うめ研究所

[研究のねらい]

うめ研究所で育成し、2009年に品種登録された「NK14」は、自家和合性(自分の花粉で受精し結実する)品種のため安定した着果が見込めますが、着果過多となった場合には、やや小玉傾向となります。そこで、収穫方法別(青果、完熟果)の収量及び果実品質を明らかにするため、収穫時の階級構成や果実形質について調査しました。

[研究の成果]

1. 「NK14」の着果状況は、「南高」着果良好園において着果数が「南高」の1.6倍、収量が1.1倍となります(表1)。
2. 果実階級は、青果収穫ではL級が主体ですが、完熟果収穫では一階級大きい2L級が主体となります。完熟果収穫果実のうち、2Lと3Lの占める割合は約7割になります(図1)。
3. 果実の果形は丸く、種子は小さく、果肉歩合は「南高」より高くなります(表2、図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 「NK14」は青果収穫ではやや小玉傾向となることから、安定的に中玉果を確保する場合には、完熟果収穫が適しています。
2. 「NK14」は種子が小さいことから、果肉の多い梅干しが生産できます。

表1 「NK14」着果状況(着果良好園2園平均 2011年)

品種	着果数(果)/ 着果枝 1m	青果収量(g)/ 着果枝 1m
NK14	15.3 (159.4)	262.2 (114.4)
南高	9.6 (100.0)	229.4 (100.0)

注)2011年6月、着果良好園において調査

()内は「南高」に対する割合

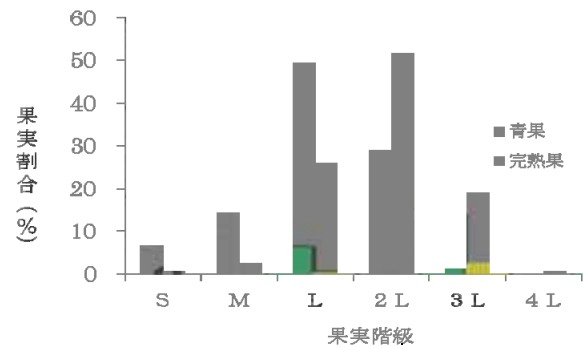


図1 収穫方法別果階級構成
注) 2012～2014年の3カ年平均

表2 「NK14」完熟果実の形質(2L級果実)

品種	果実重(g)	種子重(g)	果肉歩合(%)		果形指数 (縦径/縫合線に垂直 方向の径(側径))
			果肉重/果実重		
NK14	28.5	1.7	94.1**		99
南高	29.1	2.4	91.9		102

** t検定により、1%水準で南高に比べて有意に高い(n=10)



図2 果実断面

(問い合わせ先 0739-74-3780)

ウメすす斑病に対する殺菌剤の防除効果と効果的な防除体系

果樹試験場うめ研究所

[研究のねらい]

ウメすす斑病は、果実表面に薄い墨を流したような病斑を形成する病害で、生育後期に雨が多いと多発します。うめ研究所では、本病に対する各種殺菌剤の防除効果を調査し、効果が高い殺菌剤を組み合わせた防除体系の効果について検討しました。

[研究の成果]

1. オースサイド水和剤、デランフロアブルおよびスコア顆粒水和剤は、降雨の多少にかかわらず高い効果が認められます(図1)。
2. 収穫前使用日数の長いオースサイド水和剤およびデランフロアブルを初期防除に用い、収穫前使用日数の短いスコア顆粒水和剤を最終散布に使用した新体系の防除効果は対照に比べて高く、実用性は高いです(表1、2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 整枝・せん定や排水条件の改善などの耕種的防除を行うことで薬剤の効果は高まります。
2. 耐性菌の発生を防止するため、同一薬剤の連用は避けます。

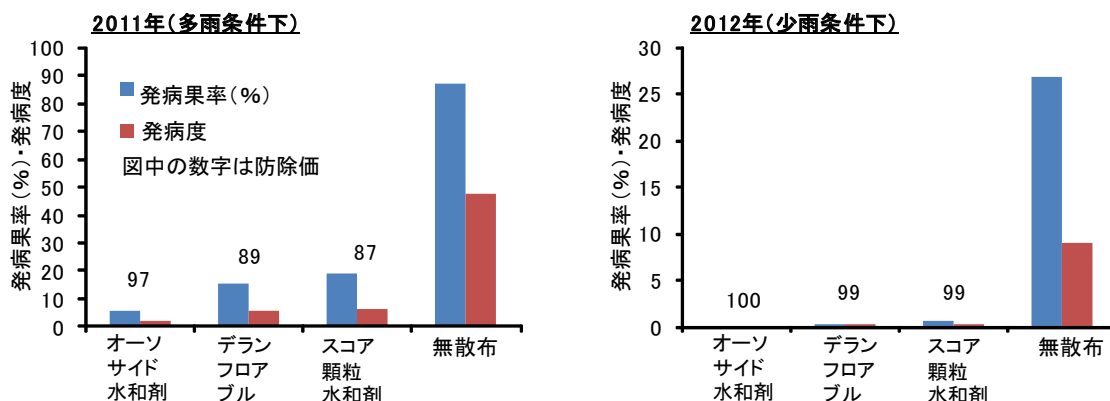


図1 ウメすす斑病に対する各種殺菌剤の防除効果

供試殺菌剤: オースサイド水和剤800倍、デランフロアブル2,000倍、スコア顆粒水和剤3,000倍

散布日: 2011年は4月29日、5月13日、5月25日。2012年は5月1日、5月16日、5月28日。ただしデランフロアブルは1回目だけの散布。

調査日: 2011年は6月21日、2012年は6月27日

防除価=100-(薬剤散布区の発病度/無散布区の発病度)×100

表1 各防除体系の供試殺菌剤と散布日

試験区	試験年		薬剤散布日			
	2013年	2014年	5/1	5/13	5/24	5/28
新体系	4/16	4/16	オースサイド水和剤	デランフロアブル	スコア顆粒水和剤	スコア顆粒水和剤
対照	4/16	4/16	ナリアWDG	デランフロアブル	スコア顆粒水和剤	スコア顆粒水和剤
無散布区	4/16	4/16	-	-	-	-

対照: 平成25年度農作物病害虫及び雑草防除指針に記載されたうめ「南高」防除層例を参考に殺菌剤を散布した。

無散布区: 黒星病防除のために、4月16日にすす斑病に効果がないイオウフロアブル500倍を散布した。

表2 各防除体系のすす斑病に対する防除効果

試験区	2013年試験結果			2014年試験結果		
	発病果率(%)	発病度	防除価	発病果率(%)	発病度	防除価
新体系	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
対照	7.5	1.8	83.0	2.3	0.5	94.6
無散布区	39.4	10.6	-	33.9	9.3	-

調査日: 2013年は6月27日、2014年は6月28日

(問い合わせ先 0739-74-3780)

黒毛和種雌牛からの良質な卵子採取法

畜産試験場

[研究のねらい]

雌牛から卵子を採取し、体外受精することで子牛生産が可能ですが、得られる卵子の品質は安定しません。そこで、卵子採取前の黒毛和種雌牛にホルモン処理をおこなうことにより品質の良い卵子の獲得を目的としました。

[研究の成果]

1. 黒毛和種雌牛に卵胞刺激ホルモンなどのホルモンを投与した後に、卵子の採取をおこないました。その結果、得られた卵子の品質は向上しました(図1)。
2. さらに、これらの卵子を用いて体外受精をおこなったところ、体外受精後の発生率が向上する傾向となりました(図2)。
3. 以上より、卵子採取前にホルモン処理をおこなうことで、良質な卵子が得られ、体外受精卵を効率的に生産できることがわかりました。

[成果の活用面・留意点]

1. この手法を用いることで、子牛が産めなくなった高齢雌牛からでも効率的に子牛生産が可能です(図3)。

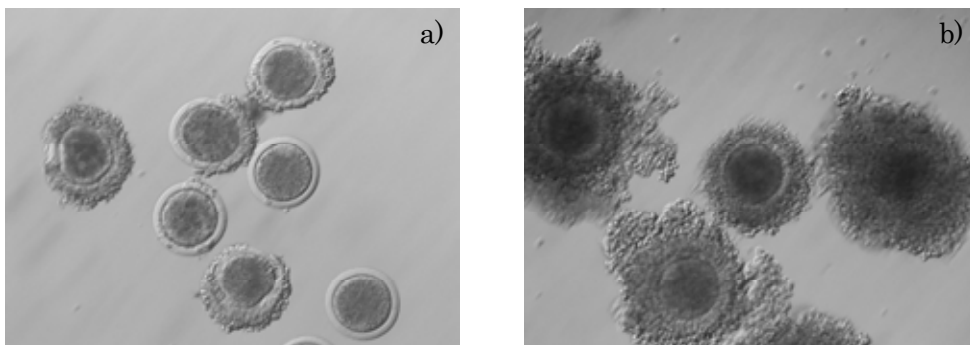


図1 採取卵子 a)前処理なし、b)ホルモン処理(卵子周囲の卵丘細胞の付着が多い=高品質)

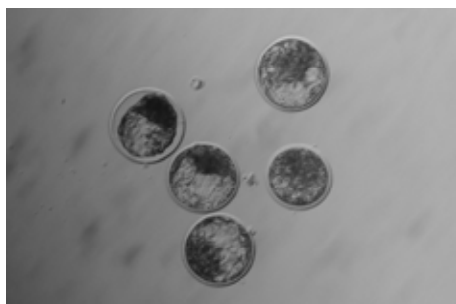


図2 受精8日目の体外受精卵



図3 この技術を用いて生まれた不妊高齢雌牛の子牛

(問い合わせ先 0739-55-2430)

和歌山県産ナマコの種苗生産技術開発

水産試験場

[研究のねらい]

本県の漁家経営は、燃料費の高騰・漁業資源の減少・漁業者の高齢化等を背景に厳しい状況にあり、低労力で収益性の高い漁業への転換が求められています。そのような中、ナマコ(マナマコ)は地先で容易に漁獲でき、収益性に優れた資源として期待が高まっています。そこで、県内のナマコの資源増大を推進するため、県産ナマコを用いた種苗生産技術を開発しました。

[研究の成果]

1. 採卵技術の確立: 稚ナマコに悪影響を及ぼす食害生物(小型甲殻類)が混入しないよう、事前に水道水を用いて除去する方法を開発しました(図 1)。放卵・放精誘発ホルモン「クビフリン」を用いた採卵法により、本県産ナマコからも容易に数百万粒/個体の受精卵を得ることができます。
2. 浮遊幼生飼育技術の確立: 浮遊幼生期における水温・塩分・飼育密度等の至適飼育条件を把握しました。幼生飼育は、水温 15~20℃、塩分 30 psu 以上が適しています。海水を交換しない止水条件では、3 個体/ml 以下の密度で飼育する必要があり、流水条件の場合は 5 個体/ml でも飼育できます(図 2)。
3. 稚ナマコ飼育技術の確立: 稚ナマコには、天然餌料生物(付着珪藻、浮遊珪藻(キートセロス))よりも配合飼料を積極的に与えた方が、効率良く飼育できることが分かりました(図 3)。
4. 種苗生産技術の確立: 採卵から稚ナマコ飼育に至る一連の生産工程を明らかにし、本県産ナマコによる放流用種苗 2 万個体/m³を生産する技術を確立しました。

[成果の活用面・留意点]

1. 本研究では、漁業関係者自らが取り組める種苗生産技術を開発しました。この技術には高度な設備やテクニックは不要ですので、漁協等の施設を使って県産ナマコの種苗を量産することができます。
2. 今後、放流試験を実施し、適正な放流サイズや放流方法を明らかにしていく必要があります。

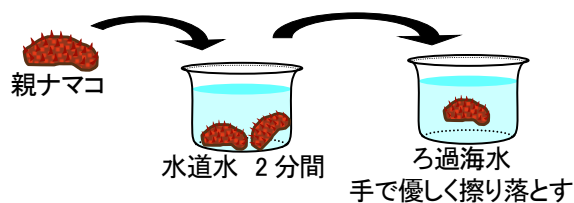


図 1 水道水を用いた食害生物除去方法

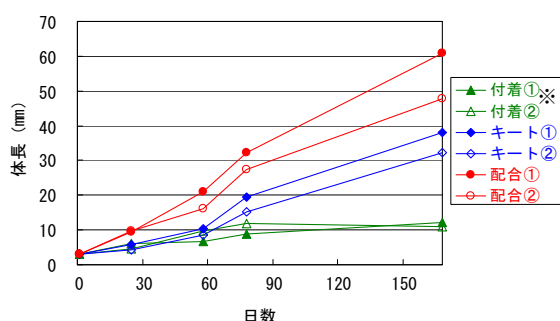


図 3 餌料別の稚ナマコの成長
(※①と②は同じ条件)

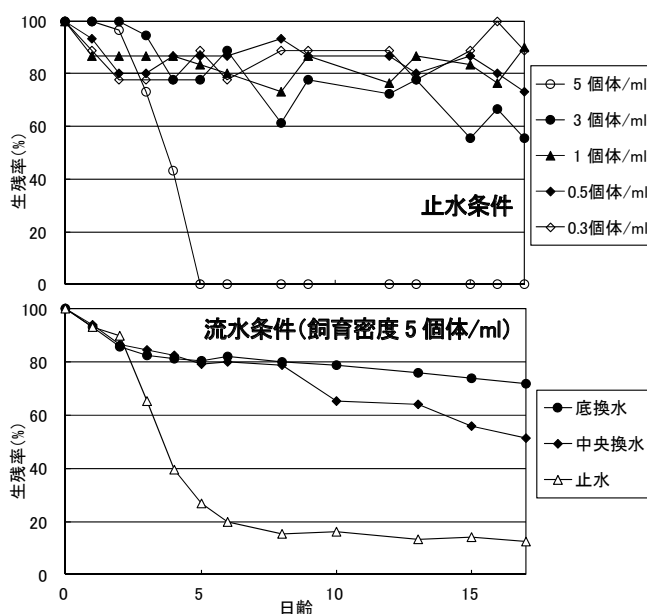


図 2 浮遊幼生の飼育密度(上)および換水方法(下)が生残率に及ぼす影響

(問い合わせ先 0735-62-0940)



2015 紀の国 わがやま国体

第70回国民体育大会 躍動と歓喜、そして絆

2015 紀の国 わがやま大会

第15回全国障害者スポーツ大会 躍動と歓喜、そして絆

平成27年3月

研究成果選集

発行 和歌山県農林水産部

所在地 〒640-8585 和歌山県和歌山市小松原通1-1

TEL : 073(441)2995 FAX : 073(433)3024

URL : <http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/index.htm>