

# ムラサキウニ養殖マニュアル



令和8年3月  
山口県水産研究センター

## 目次

はじめに .....	1
1 ムラサキウニについて .....	2
(1) 分布 .....	2
(2) 生態 .....	2
(3) 摂餌 .....	2
(4) 藻場への影響 .....	2
2 ムラサキウニ養殖 .....	3
(1) 養殖用ウニの採捕 .....	3
(2) 運搬方法 .....	3
(3) 養殖方法 .....	4
① 養殖時期 .....	4
② 陸上養殖 .....	4
③ 海面養殖 .....	6
(4) 養殖用餌料 .....	8
(5) 給餌に係る留意事項 .....	9
(6) 飼育管理記録 .....	10
(7) 年間スケジュール .....	10
(8) 養殖の収支試算 .....	11
(9) 区画漁業権の取得 .....	12
3 ウニ養殖事例 .....	13
(1) 水産研究センターでの試験結果（陸上養殖） .....	13
(2) 漁業者による試験養殖結果例（海面養殖） .....	16
【改良カゴ加工方法】 .....	18
【飼育管理簿様式例】 .....	19
おわりに .....	20

## はじめに

近年、山口県沿岸においては藻場の衰退が問題となっており、漁業者グループによる食害生物の駆除や母藻投入といった藻場の保全活動が行われているところです。

こうした中、水産研究センターでは、2023年（令和5年）3月に策定した第六期山口県水産業試験研究基本計画に基づく「新たな価値を付加した養殖技術の開発研究」の一環として、藻場の保全活動で駆除される商品価値のないムラサキウニについて、有効利用するために県内各地の農産物等の特産品を活用した養殖の研究を実施してきたところであり、今回、その成果を「ムラサキウニ養殖マニュアル」として取りまとめました。

本マニュアルを活用される皆様におかれましては、記載されている基本的な手順を基に、海域や施設の条件に応じた改良を加え、アレンジしていただくようお願いいたします。

令和8年3月

山口県水産研究センター

## 1 ムラサキウニについて

(第3版 磯焼け対策ガイドライン (令和3年3月水産庁) 等)

### (1) 分布

本州から九州の沿岸部に分布し、太平洋側の北限は茨城県大洗付近で日本海側の北限は青森県深浦付近となります。岩穴や溝、消波ブロックの重なった部分などに多く生息しますが、場所によって、あるいは季節によって岩の表面に出ていることも多く見られます。

### (2) 生態

寿命は11年以上と言われ、成長は餌条件で異なります。大きな季節移動は無く浅場に多く生息しています。昼間は若干移動しますが、夜間に大きな移動が見られます。産卵期は5~9月頃(主に6~8月、水温20~28℃)で、産卵期間中に複数回産卵します。生殖腺(可食部)が肥大する時期は、産卵期前の3~5月頃となります。

水温が8℃になると48時間以降に棘の脱落が起きます。

### (3) 摂餌

餌は主に海藻で、生育量の多い種や寄り藻(流れ藻:ホンダワラ類が多い)を摂餌しています。海藻によじ登って摂餌することはほとんどなく、大型海藻は岩穴に引っ張り込むようにして食べています。主に棘に引っかかった海藻類を食べ、餌に向かって積極的に動くということはないようです。水温20~25℃で活発な摂餌が見られます。

### (4) 藻場への影響

餌の海藻類が少なくなった海域のムラサキウニは身入り(GSI:生殖腺重量/体重×100)が1~2程度と低く、漁獲対象となっていません。こうした海域では新たに生えた海藻の芽をウニが食べてしまうことから、海藻類が増えにくい状態が継続してしまいます。ウニの種類やサイズにもよりますが、1㎡あたり5~10個体以上のウニが生息していると磯焼け状態が継続すると言われていています。藻場保全対策として、主にムラサキウニを対象とした駆除が行われているところでは



身入りの少ないウニ

## 2 ムラサキウニ養殖

### (1) 養殖用ウニの採捕

養殖に使用するウニは、藻場の保全対策の一環として、身入りが悪いために利用されていない海域から採捕すると良いでしょう。

採捕するウニのサイズは、殻径 5 cm 程度のものが身入り改善しやすく養殖向けとなります。それより小型のウニの場合、身が小さく、大型のウニは高齢の可能性があり身の色が悪い（黒っぽい）ことがあります。

ウニを採捕する際は、岩等に付着している管足をなるべく傷つけないよう気を付けましょう。カギ等を使用せず、手で採捕すると良いです。管足を傷つけてしまうと、その後の生残が悪くなります。また、棘を折ってしまうと、その修復にエネルギーが使われることから、身入りの改善が遅くなると考えられます。ウニを扱う際は丁寧に行うことを心がけてください。

養殖を開始する 1~2 週間前までには採捕を行い、しばらく観察して採捕のダメージ等で死亡や衰弱のない個体を養殖に使用すると良いでしょう。



藻場が衰退した海域（黒い点がムラサキウニ）

### (2) 運搬方法

採捕したウニは、なるべく空気中にさらさないよう気を付けましょう。採捕の際は船上にタンクを設置して海水を入れ、その中にウニを収容するようにします。船上から養殖場所への運搬についても、海水を入れたタンク等にウニを入れて運搬するようにしましょう。気温の高い時期や低い時期は空気中にさらす時間を短くする等、特に注意が必要です。



運搬用トラックに乗せたタンク

タンクからウニを剥がす際には、管足を傷つけないよう丁寧に扱きましょう。水道水 1 リットルに塩化カリウム約 38g（通信販売で試験用化学品を 2,000 円/500 g 程度で入手可能）を溶かした溶液を霧吹き等に入れ、ウニに吹きかけると管足が縮んで剥がしやすくなります。

### (3) 養殖方法

#### ① 養殖時期

これまでの試験結果から、概ね産卵期前の 5 月頃に最も身入りが良くなると考えられます。

また、やせたウニの身入りが改善するのに約 3 カ月かかりますが、これは、やせたウニは病気のような状態で、餌を食べて体力が回復した後、に身入りが良くなって来るからです。

これらのことから、4 月～5 月出荷を念頭に、12 月～1 月頃に養殖をスタートすることが良いと考えられます。

#### ② 陸上養殖

専用施設の整備は多大な投資が必要となるため、漁協の既存の活魚水槽等が活用できないか検討しましょう。

水槽内にカゴを設置してウニを収容すると、その後の管理がしやすいと思います。使用するカゴのサイズはカゴを収容する水槽の形状により決めると良いでしょう。カゴのふちが水面から 10 cm 程度上に出るのであれば蓋が無くても問題はありません。また、カゴの中を立体的に活用するために、トリカルネット等で仕切りを入れることで、収容個数を増やすことができます。水産研究センターでの試験では、外寸 562×390×284 mm のカゴの中をトリカルネットの仕切りで 6 分割にすることで、収容個数を 30 個にしています。また、これまで試験をした経験では、カゴの底面にいる個体は少なく、多くの個体が壁面や蓋に張り付いていました。

ウニを収容したカゴは、水槽内の底面に直接置くのではなく、ブロック等を使用して底から浮かせて設置しましょう。こうすることでフン等がカゴの目から下に落ち、カゴ内に溜まることを防ぐことができます。また、腐敗した餌等がウニの周囲にまとわりつくとウニが死亡することから、カゴの中にも水流ができるよう、注水方法やカゴの設置方法、仕切りを入れるのであればその形状等に留意する必要があります。エアレーシ



活魚水槽



活魚水槽内にカゴを垂下

ョンによりカゴの中に水流を作ることも方法の一つとなります。

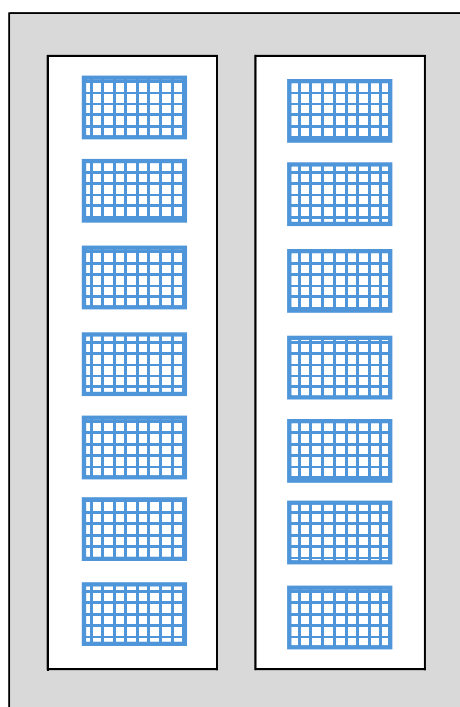
給餌は、週 1 回程度を目安に行い、カゴの中に餌がなくなることがないように、様子を見ながら給餌量を調整します。摂餌量は水温に左右される傾向があり、水産研究センターでは、残餌の状況を見ながらウニ 30 個に対し週 1 回 500 g ~ 1,000 g 程度の給餌を行いました。



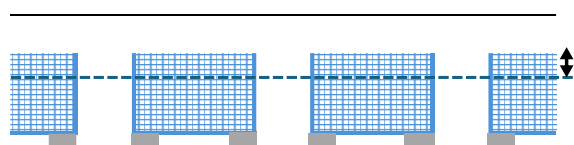
給餌作業

水槽内およびカゴの清掃は、少なくとも週 1 回程度を目安に汚れの状況等を見ながら行います。可能であれば複数の水槽を用意し、空いている水槽に水をためてそこに養殖カゴを移して行います。こうすることで、ウニが空気中にさらされる時間を極力短くすることができます。カゴについては、残餌等を除去しカゴ表面に付着物等があれば取り除いてください。残餌を残したままにしておくと、ドロドロになった残餌がウニに付着して死亡する恐れがあります。また、カゴの目が詰まると、中の水質が悪化してウニが死亡する恐れがあります。

給餌や清掃作業中に死亡した個体や棘抜け個体があれば、速やかに取り除いてください。

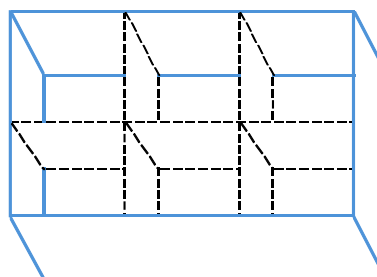


カゴレイアウト例(平面図)



カゴレイアウト例(側面図)

カゴの上端部が水面から 10cm 程度上になるよう設置するのであれば、カゴの蓋は不要



トリカルネットでの仕切り例

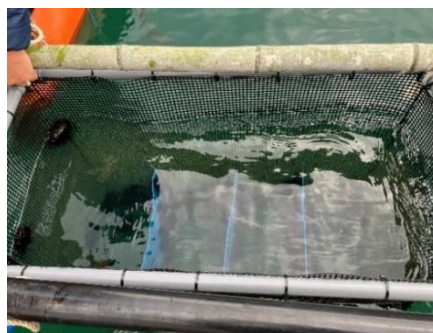
### ③ 海面養殖

外寸 562×390×284 mmの蓋つきプラスチック製カゴ（小型カゴ）を岸壁や筏からロープで水面下につるす方法や、約 100 cm×50 cm×100 cmのトリカルネット製大型カゴ（自作）を使用して開口部を 10 cm程度水面から出した状態で筏等に設置する方法があります。

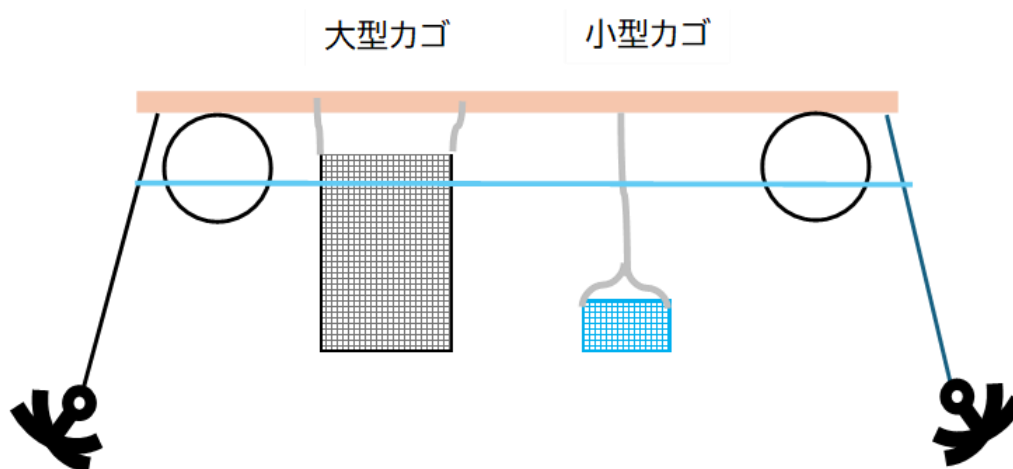
大型カゴの場合、収容個数を 200 個とした事例があります。



小型カゴによる養殖



大型カゴによる養殖



カゴレイアウト例(側面図)

海面養殖の場合、フジツボ等様々な生物がカゴに付着することから、定期的にカゴを清掃する必要があります。そのままにしておくとカゴの目が詰まり、中の水質が悪化する等してウニが死亡する恐れがあります。付着生物が大きくなると除去しにくくなりますので、定期的に清掃しましょう。



付着生物が付いたカゴ

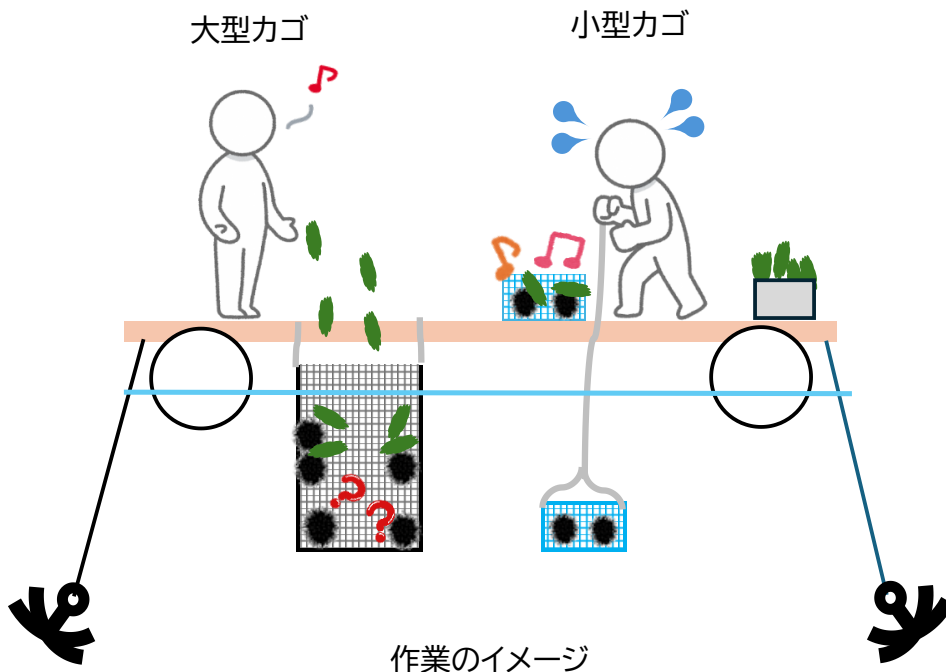


大型カゴ清掃作業

また、ムラサキウニは真水に弱いので、河川等の影響を考慮して垂下水深を決める必要があります。

深さ 1m 程度の大型カゴは開口部が空中に出ているため蓋の必要がなく、また、清掃や給餌の度にカゴを引き上げることがないので作業的の負担が少ないメリットはありますが、各個体に餌を行き渡らせる工夫が必要となります。実際に使用された地区において、身入りのバラつきが大きかったとの報告がありました。

給餌等の作業は概ね週 1~2 回程度行い、その際にカゴの中を観察して残餌の状況確認や除去、死亡・棘抜け個体の除去等を行います。給餌量は残餌の状況を見ながら調整し、餌がなくなることがないように留意します。ウニの摂餌量は水温に左右されることから、漁業者による試験養殖では、残餌の状況を見ながらウニ 30 個に対し週 1~2 回 200 g ~1,000 g 程度の給餌が行われています。



#### (4) 養殖用餌料

養殖に使用する餌は、安定的に入手できるものを検討します。寄り藻（流れ藻）といった天然海藻の他、ワカメ養殖で出る端材やうどん店等から出る出汁ガラ昆布、地域の特産となっている野菜類の規格外品等が考えられます。



出汁ガラ昆布



白菜規格外品



大根規格外品

ウニの1日の摂餌量は体重の5~10%程度と言われており、体重50gサイズのウニ30個を収容した場合の給餌量は、1週間で約500g~1,000g程度と考えられます。摂餌量は水温等によっても左右されることから、次回給餌までに餌が無くならない程度の量を給餌することで、ウニが満腹するまで十分餌を与えて身入り等を促進する飽食給餌とすることができます。

水産研究センターでは、規格外の白菜や大根を給餌した結果、甘味系アミノ酸のグリシンが出汁ガラ昆布より多くなり、また長門ゆずきちの給餌は、柑橘系の香り付け効果があることを確認しました。(後述)

ムラサキウニはどのようなものでも食べるイメージがありますが、実際には好き嫌いがあり、少ししか食べないものやまったく食べないものもあります。参考までに神奈川県水産技術センターの試験結果を表に示します。これによると葉物野菜は良く食べるとのことですが、水産研究センターで試験的に給餌したネギやホウレンソウは、ほとんど摂餌しませんでした。そのため、給餌予定の餌料については事前に試しておく必要があります。

野菜残渣等に対するムラサキウニの摂餌行動の評価

餌料の種類		摂餌行動	餌料の種類		摂餌行動
残渣	マグロ血合	×	他野菜	トウモロコシの皮	×
	パンの耳	×		ニンジン	▲
三浦の野菜	ブロッコリー	◎	雑草	ジャガイモ	▲
	ブロッコリーの葉	◎		サツマイモ	▲
	ブロッコリーの茎	○		ミント	×
	大根の葉	○	浮遊海藻他	ヨモギ	×
	大根の皮	○		ツルナ（山菜）	◎
	キャベツ	◎		アカモク	◎
	キャベツ外葉	◎		ヒジキ	○
	レディーサラダ	×		ホンダワラ	◎
	白菜	○		タマハハキモク	○
ほうれん草	○	オオバモク	◎		
春菊	×	ミル	○		

◎：よく食べた ○：食べた ▲：少しは食べた ×殆ど食べない

(出典：「野菜残渣を餌としたムラサキウニ養殖について」神奈川県水産技術センター研究報告第9号)

(5) 給餌に係る留意事項

陸上養殖、海面養殖とも、可能な限りすべての個体に餌を行き渡らせることで身入りのバラつきを防ぐよう、給餌に工夫が必要です。

使用する餌の種類により、浮いてしまうものや沈んでしまうものがあります。また、餌を塊のまま給餌すると、一部の個体にのみ餌がいくこととなりますので、まんべんなく餌が行きわたるよう、餌を細長く切るなどの工夫が必要です。

水産研究センターでの陸上養殖試験では、出汁ガラ昆布を2cm程度の幅に細長く切って給餌する、規格外の大根を使用した際にはスライサー等で薄くスライスして給餌する等、身入りのバラつきを抑える工夫をしましたが、それでもバラつきが出てしまいました。

特に大型のカゴを使用する際には、餌の種類や形状と併せて給餌量にも気を遣



細断した昆布



なお、福岡県では、藻場保全活動で駆除されるムラサキウニを用いて陸上養殖試験を行った結果、7月開始区、9月開始区、11月開始区、3月開始区それぞれが3カ月後にはGSIが平均10以上となったことから、養殖期間は3カ月間程度が適当で、年末年始や天然ウニの漁獲がない秋季を狙うことが可能との報告があります（福岡水海技セ研報告 第33号 2023年3月）。

また、宮城県石巻市では、キタムラサキウニの陸上養殖について、養殖から出荷の期間を3カ月とした基本行程を設定し、年4回出荷する養殖マニュアルを作成しています（石巻市「ウニの陸上養殖マニュアル」令和5年3月）。

本県において、ムラサキウニ養殖に取り組まれる際は、まずは本県マニュアルの基本行程による養殖の確立を目指し、技術等が確立した後、必要に応じて複数時期の出荷に向けた養殖にチャレンジしてみてください。

#### (8) 養殖の収支試算

出荷形態は板ウニとし、2千円/1枚、板1枚にウニ10個使用、養殖カゴ5千円/個、1カゴにムラサキウニ（自家採捕）30個収容、カゴを吊るす筏等については既存施設を使用、50カゴ1,500個養殖、生残率90%、人件費1,250円/時間、人員3人で以下のとおり試算しました。

1年目はカゴ代が支出の多くを占めるため、収支はマイナス156,850円となりますが、2年目以降はカゴ代が不要となるため収支はプラス123,150円となります。

#### 【1年目】

	項目	金額（1年目）
支 出	ウニ種苗代（1,500個）	—（自家採捕）
	種苗運搬経費	—（自家運搬）
	カゴ代 （外寸562×390×284mm 蓋付プラスチック製）	5,000円×50個=250,000円
	その他資材	50,000円（ロープ等）
	施設費	—（海上筏、活魚水槽等の既存施設活用）
	電気代（海水ポンプ）	陸上養殖は必要（海面養殖は不要）
	餌代	—（漂着海藻等利用）
	養殖管理人件費	1,250円/h×1時間/回×5回/月×3人×6ヶ月=112,500円

	板ウニ加工人件費	1,250円/h×5時間×1人=6,250円
	板代	60円×135枚((1,500個×0.9)/10個) =8,100円
	小計	426,850円
収	板ウニ売上	2,000円×135枚=270,000円
入	小計	270,000円
収支		▲156,850円

### 【2年目以降】

	項目	金額(2年目以降)
支 出	ウニ種苗代(1,500個)	—(自家採捕)
	種苗運搬経費	—(自家運搬)
	カゴ代 (外寸562×390×284mm 蓋付プラスチック製)	5,000円×2個=10,000円 (破損カゴ補填)
	その他資材	10,000円(ロープ等)
	施設費	—(海上筏、活魚水槽等の既存施設活用)
	電気代(海水ポンプ)	陸上養殖は必要(海面養殖は不要)
	餌代	—(漂着海藻等利用)
	養殖管理人件費	1,250円/h×1時間/回×5回/月×3人×6ヶ月 =112,500円
	板ウニ加工人件費	1,250円/h×5時間×1人=6,250円
	板代	60円×135枚=8,100円
	小計	146,850円
収 入	板ウニ売上	2,000円×135枚=270,000円
	小計	270,000円
収支		123,150円

### (9) 区画漁業権の取得

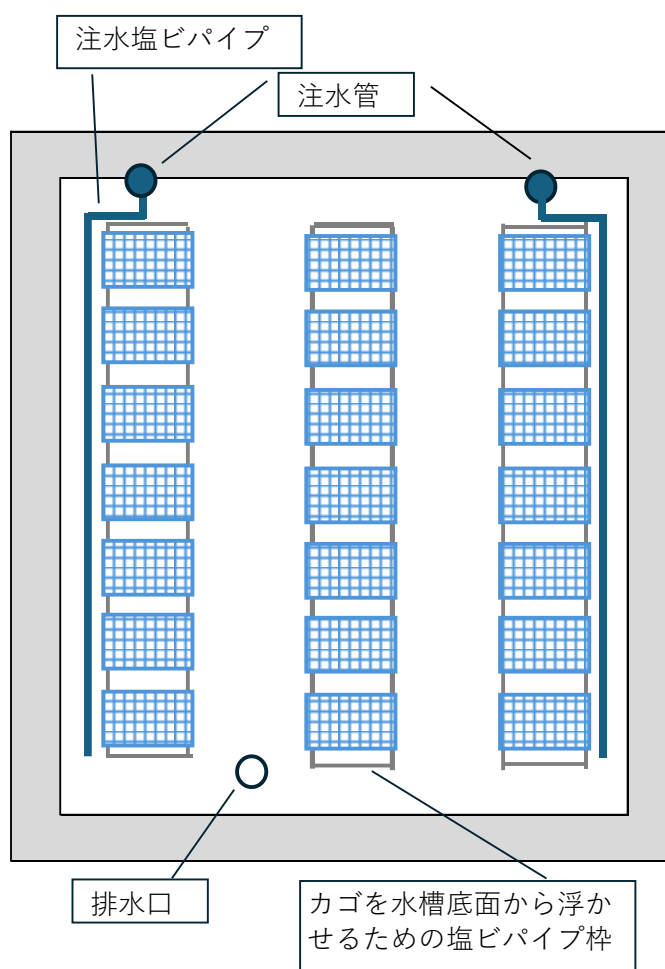
海面で養殖する場合には区画漁業権の取得が必要となりますので、事前に管轄の農林水産事務所、下関水産振興局にご相談ください。

### 3 ウニ養殖事例

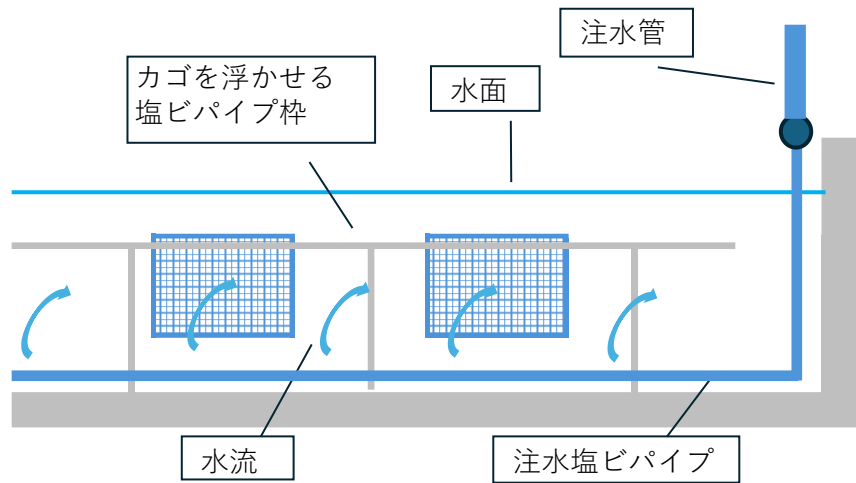
#### (1) 水産研究センターでの試験結果（陸上養殖）

水産研究センターの陸上水槽において、令和5年11月7日から令和6年2月2日の間、身入り改善試験を行いました。

外寸562×390×284 mmの蓋付カゴ（三甲（株）製サンテナーA#50-3）を使用し、1カゴにウニを30個体収容しました。カゴ内にトリカルネットで仕切りを設置して6分割しました。各区画に5個体を収容し、蓋をして飼育を行いました。水槽内に塩ビパイプで作製した枠を設置し、底から浮くようにカゴを設置しました。注水は塩ビパイプに穴をあけたものを底に沈め、カゴに向かって水流ができるよう工夫し、飼育水はろ過海水を使用して自然水温で飼育しました。



水産研究センターの試験水槽(平面図)

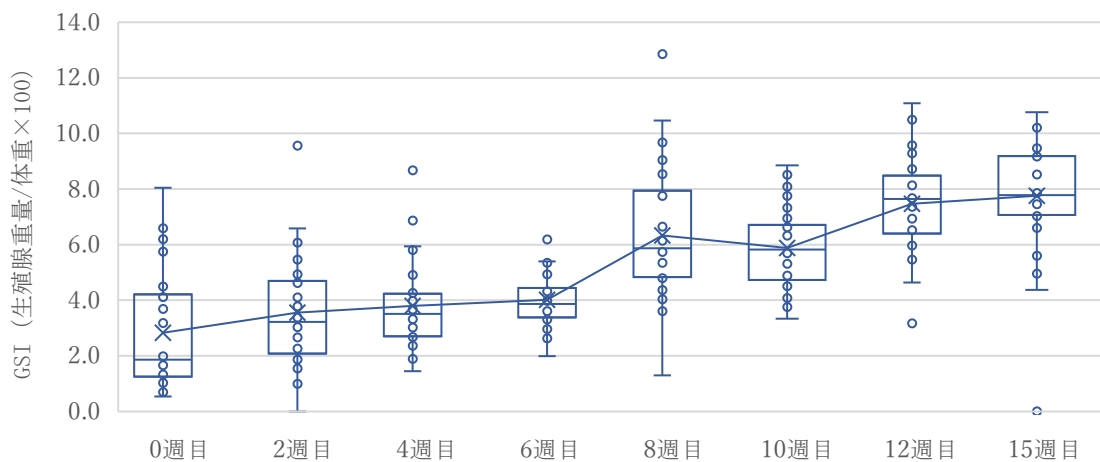


水産研究センターの試験水槽(側面図)

餌は、うどんチェーン店から提供いただいた出汁ガラ昆布を2~3 cm幅に切断したものを給餌し、週1回1,000 gを基本とし、残餌の状況を見ながら給餌量や給餌頻度を調整しました。

給餌開始から8週間後に身入り改善し始め、12週間後から15週間後でさらに身入りが充実することが分かりました。他県の事例においても、約3カ月(15週)の給餌で十分な身入りとなることが報告されており、身入り改善の推移は概ね同様の結果となりました。

期間	0週目	2週目	4週目	6週目	8週目	10週目	12週目	15週目
GSI	2.8	3.6	3.8	4.0	6.3	5.9	7.5	7.8



出汁ガラ昆布給餌による身入り変化

身入りの増加と併せて、身の色にも改善効果が確認されました。試験開始時は黒～黄土色だった身の色が試験終了時（15 週間後）には黄土色からオレンジ色に改善し、ウニらしい色になりました。

#### 試験開始時



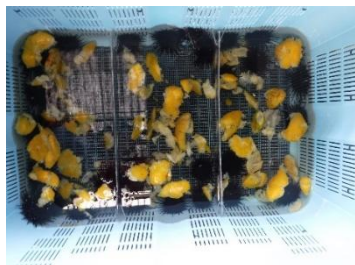
#### 試験終了時



風味を改善する試験として、令和5年11月20日から令和6年2月6日にかけて、規格外の白菜や大根を給餌する試験を行った結果、甘味系アミノ酸であるグリシンは出汁ガラ昆布を与えた区と比較して増加していました。しかし、試験終了後のGSIは出汁ガラ昆布区4.4に対し、白菜区2.6、大根区3.1と低い値でした。白菜や大根は水面に浮いてしまうためウニがうまく摂餌できていなかったと考えられ、摂餌しやすい給餌方法への改善が課題であることが明らかになりました。

令和6年4月24日から5月1日の1週間、果汁を搾った後の長門ゆずきちを給餌する試験を行った結果、風味として柑橘系の香りが強く感じられ、また、グリシンが出汁ガラ昆布を与えた区と比較して増加していました。試験終了後のGSIは出汁ガラ昆布区8.3、長門ゆずきち区7.3でした。

これらの結果から、餌の種類により味や香りが変化することが明らかとなりました。



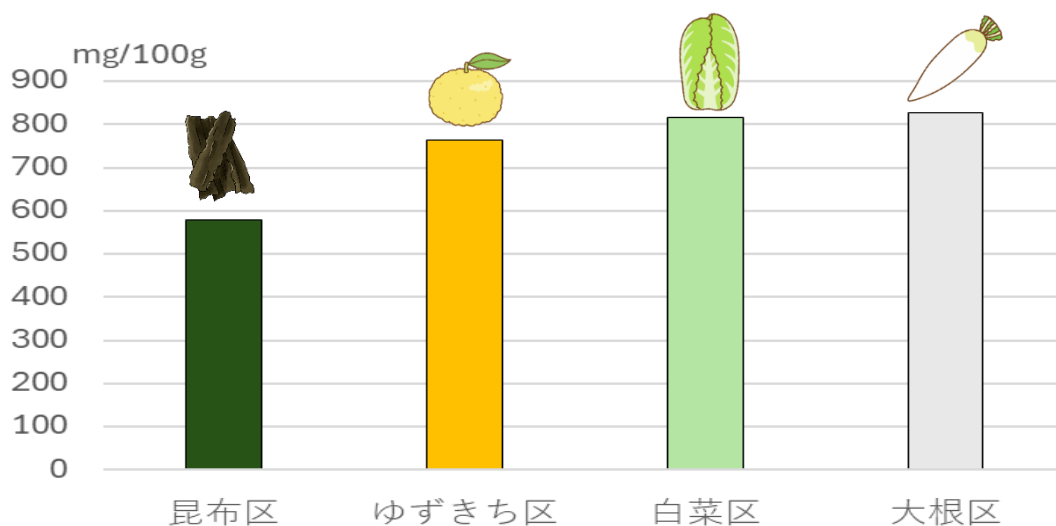
長門ゆずきち給餌



白菜給餌



大根給餌



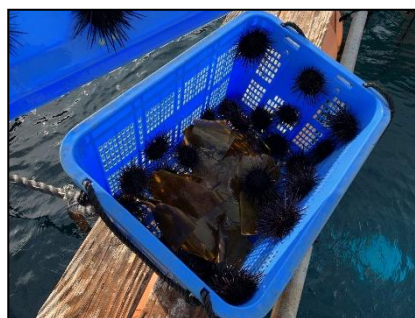
餌の種類によるグリシン量の比較

(2) 漁業者による試験養殖結果例（海面養殖）

令和5年10月から令和6年7月にムラサキウニ30個を収容したカゴ（外寸562×390×284mmの蓋付）を海中に垂下して試験を実施した結果です。

餌はうどんチェーン店から提供いただいた出汁ガラ昆布で、週1～2回200～1,000g程度、摂餌状況を見ながら給餌しています。

3カ月後の1月から身入りが改善されはじめ、6カ月後の4月に急激に身入りが増加し、7カ月後の5月が身入りのピークとなりました。



漁業者による試験養殖



漁業者による試験養殖結果

### 【改良カゴ加工方法】

外寸 562×390×284 mmの蓋付カゴ (三甲(株)製サンテナーA#50-3) の加工方法について、概略は以下のとおりです。



1 切断カ所にラインを引く



2 切断



3 上下2つに切断したところ



4 上下を組合せ結束バンドで固定



5 結束バンドが切れても抜けることはない



6 完成品 (高さ約15cm)

【飼育管理簿様式例】

飼育管理記録簿（例）

1 日時 年 月 日

作業開始時間		作業終了時間	
時	分	時	分

2 水温 °C

3 飼育管理状況 （中段：死亡・衰弱個体数、下段：給餌量）

カゴ 1	カゴ 2	カゴ 3	カゴ 4	カゴ 5
カゴ 6	カゴ 7	カゴ 8	カゴ 9	カゴ 10
カゴ 11	カゴ 12	カゴ 13	カゴ 14	カゴ 15
カゴ 16	カゴ 17	カゴ 18	カゴ 19	カゴ 20

4 気づき等（カゴ掃除の有無、摂餌状況等気づきがあれば記入）

## おわりに

今回のマニュアルは水産研究センターにおいてムラサキウニを対象とした試験結果に基づいて作成したもので、実際に養殖に取り組む際にはそれぞれの養殖現場に合わせた改良を行う必要があるなど課題はありますが、本マニュアルを参考にさせていただき、ムラサキウニの養殖さらにはアカウニやバフンウニなども含め、ウニ養殖の新興につなげていただくことで、特色のある「山口県ならではの」の養殖業の振興に役立てれば幸いです。