

# ミズダコ改良籠による資源回復対策事業

三浦太智

## 目的

津軽海峡におけるミズダコの主要な漁法である籠漁業について、籠内での共食い防止、また、資源管理措置として取組まれている 3kg 未満の小型個体出荷禁止を徹底するため、小型個体用脱出口付き改良籠による漁獲試験を実施し、脱出効果及びミズダコ以外の漁獲に与える影響を検証する。

## 材料と方法

平成 26 年 4 月 15 日、23 日、5 月 9 日、13 日、29 日、6 月 3 日、17 日、11 月 25 日、30 日、12 月 9 日、11 日に風間浦村易国間漁業協同組合（以後、「易国間」）、平成 26 年 5 月 12 日、19 日、27 日、6 月 2 日、11 月 27 日、12 月 20 日、平成 27 年 1 月 26 日、3 月 6 日に石持漁業協同組合（以後「石持」）において、通常操業で用いられている籠網（通常籠）、および通常籠に青森県の資源管理措置として出荷が禁止されている 3kg 未満のミズダコが脱出可能であるとされる直径 55 mm<sup>1)</sup>の脱出リング（DGK 株式会社タフバケリング φ55 mm）4 個を取付けた籠（改良籠）を用いて漁獲試験を行った。なお、改良籠への脱出リング取付け位置については北海道大学<sup>1)</sup>と同様、籠底面から高さ 10 cm 以内の側面とした（図 1）。

試験に用いた籠の形状は、易国間、石持それぞれで通常の操業で用いられている物を用い、易国間では上面、底面とも円形で側面 2 ヶ所に進入口のある丸タコ籠（以後「丸籠」）、および直方体型で側面 2 ヶ所に進入口のある角籠を、石持では丸籠を用いた。易国間では通常丸籠、改良丸籠を交互に 5 個ずつ配置し、続けて通常角籠、改良角籠を交互に 5 個ずつ配置し、合計 20 籠で 1 流しとし、石持では通常丸籠、改良丸籠を交互に 5 個ずつ配置し、合計 10 籠で 1 流しとした（図 2）。籠餌にはイワシの塩漬けを用いた。

試験は餌を入れた籠を漁場に設置し、2～7 日間程度放置した後回収し、籠ごとに漁獲物を收容した。收容した漁獲物は漁港へ持ち帰り、ミズダコについては 1 個体ごとの体重を測定し、魚類については 1 個体ごとに全長、体長、体高、体重を測定した。棘皮動物や貝類については籠ごとに総個体数と総重量を記録した。

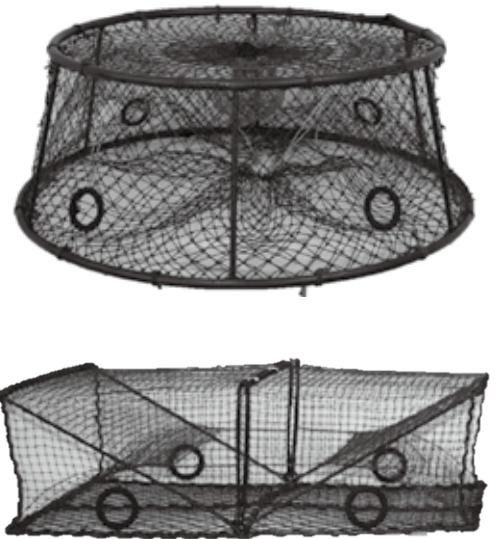


図 1. 改良丸籠(上)と改良角籠(下)

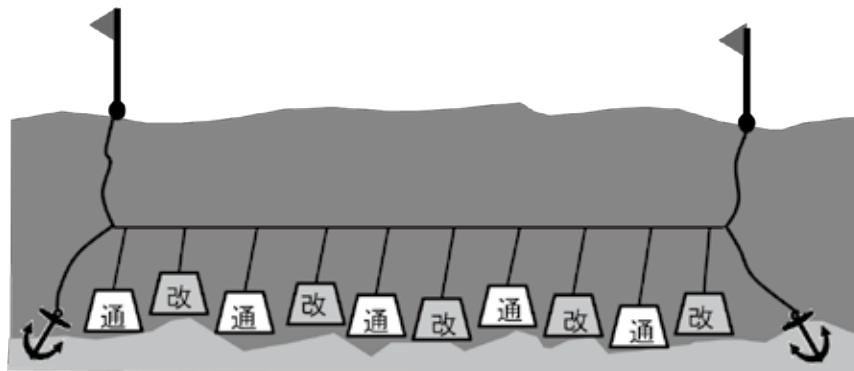


図 2. 籠設置のイメージ

## 結果と考察

調査日、調査地、罾別、魚種別の漁獲個体数を付表1、2に、ミズダコについては1個体ごとの体重を付表3に示す。また、改良罾、通常罾別に漁獲されたミズダコを体重500g毎に区分した体重組成を図3に示す。

漁獲されたミズダコの体重と個体数は、改良罾では2,597g～11,000gの範囲で12個体、通常罾では880g～9,950gの範囲で13個体であった(図3)。また、体重3,000g未満の個体数は改良罾では2個体で全個体の17%、通常罾では6個体で全個体の46%であった。改良罾において通常罾より最小漁獲体重が重くなったのは、脱出口から小型個体が脱出した結果と考えられた。改良罾では約2,600gの個体から漁獲されており、出荷可能サイズの下限である3,000gのミズダコが脱出してしまう可能性は低く、出荷可能サイズへの漁獲能力を損なうことなく、かつ、小型個体が漁獲前に脱出する事に一定の効果を発揮していると考えられた。

共食いによると考えられるミズダコ死亡個体は、改良罾、通常罾でそれぞれ1個体確認され、脱出口の有無による共食い頻度の差は見られなかった(付表1、2)。

ミズダコ以外の魚種について、改良罾、通常罾別に漁獲個体数を表1に、その中でも比較的漁獲個体数の多かったアイナメ、エゾイソアイナメ、トラザメについて、体高別の漁獲個体数を図4に示した。

アイナメは通常罾では体高35mm～100mmまで合計12個体が漁獲され、改良罾では体高75mmの1個体が漁獲された。エゾイソアイナメは通常罾では体高25mm～50mmまで合計15個体が漁獲され、改良罾では体高30mm～45mmまで合計4個体が漁獲された。トラザメは通常罾で体高30mm～60mmまで合計22個体が漁獲され、改良罾での漁獲は無かった。エゾイソアイナメ、トラザメは通常罾でも体高が脱出口サイズの55mmを超える個体はほとんど見られず、改良罾において脱出口から脱出した結果、改良罾と通常罾で漁獲個体数に大きな差が生じたと考えられた。一方、アイナメは改良罾で小型個体のみではなく大型個体も漁獲されており、現段階では原因は不明であるが、脱出口以外からの脱出、あるいは改良罾ではアイナメに対する誘引効果が通常罾よりも低くなっていたと考えられた。

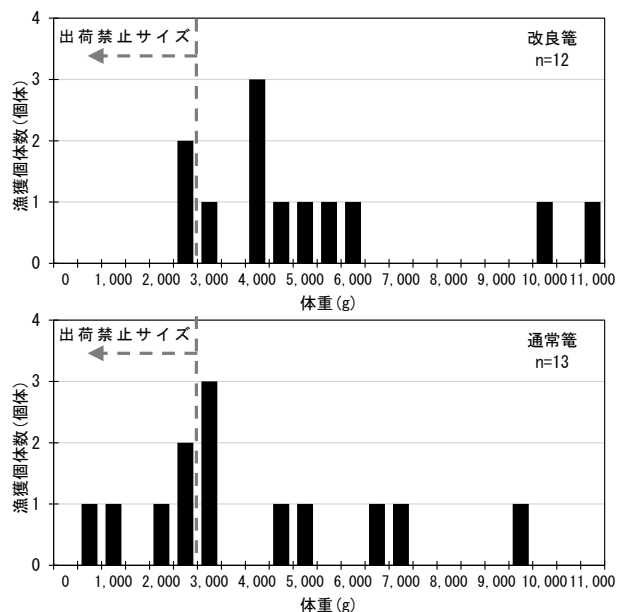


図3. 改良罾(上)と通常罾(下)により漁獲されたミズダコの体重組成

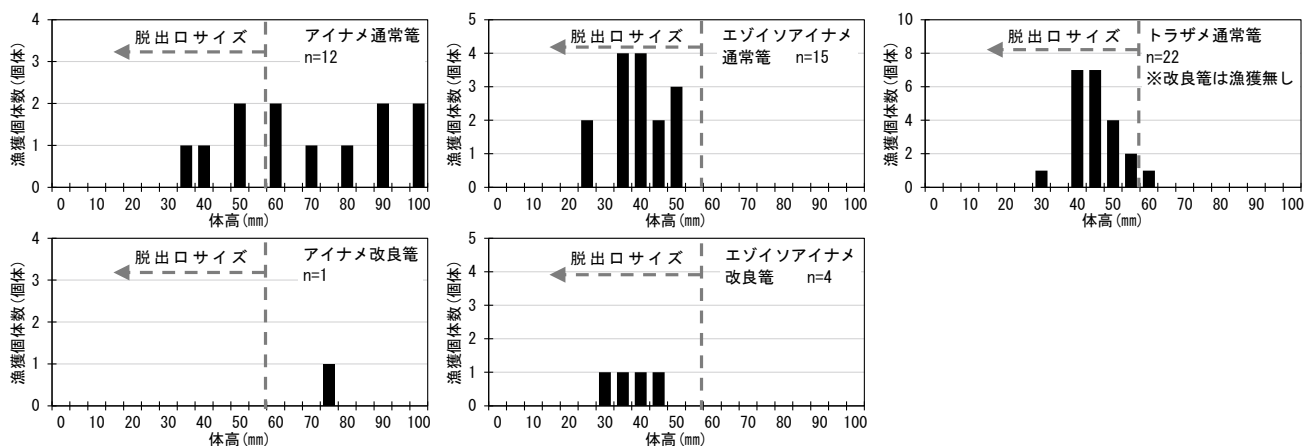


図4. 通常罾(上)と改良罾(下)で混獲された3魚種の体高組成

キタムラサキウニやイトマキヒトデでは漁獲個体数に大きな違いは見られなかったことから、棘皮動物については脱出口をほとんど利用できないと考えられた（表1）。

近年、本県におけるミズダコ漁獲量は減少傾向が続いており、資源管理の必要性は増している（図5）。次年度も同様の試験を継続し、データを蓄積し、改良籠の効果を検証する。また、共食いの確認は死亡個体の有無によってのみ判断したが、被食個体が完食された場合や、食べ残しが籠からこぼれ出てしまった場合など、死亡個体の痕跡が確認できなければ共食いを見落としてしまうことから、今後は水中カメラ等による籠内の観察調査も必要である。

表1. 改良籠、通常籠による魚種別漁獲個体数

	単位:個体	
	改良籠	通常籠
アイナメ	1	12
エゾイソアイナメ	4	15
トラザメ	0	24
その他魚類	5	10
キタムラサキウニ	1,208	1,288
イトマキヒトデ	46	49
その他ヒトデ	2	6
ヒメエソボラ	26	52

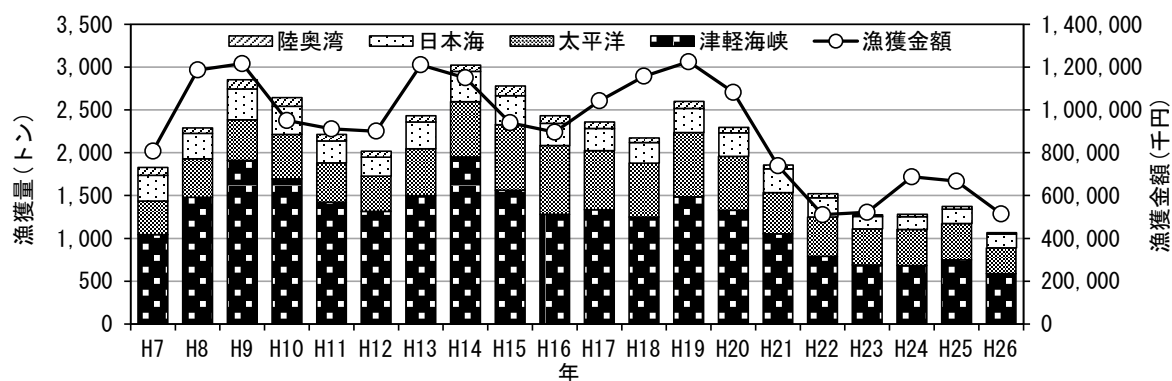


図5. 青森県におけるタコ類漁獲動向（出典：青森県海面漁業に関する調査結果書）

## 文献

- 1) 長野晃輔(2015) 3kg未満の小型ミズダコが脱出可能な籠網の改良に関する研究. 北海道大学大学院水産科学院修士論文.

付表1 易国間漁協における調査日別籠別漁獲個体数

単位:個体

調査年月日	H26.4.15																				
調査地	易国間																				
籠の形状	通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠					
籠番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
ミスダコ				1		2				1										1	
ミスダコ死亡個体																					
アイナメ																					
エゾイソアイナメ																					
クロソイ																					
ムラソイ																					
エゾメバル																					
ギスカジカ																					
フサギンボ																					
ウミタナゴ																					
ババガレイ																					
トラザメ		2		1																	
キタムラサキウニ	12	8	17	11	5	4	5	4	9	9	4	1	2	3	3			2	7	2	
イトマキヒトデ																					
マヒトデ																					
ニッポンヒトデ		1	1							1											
タコヒトデ																					
モスソガイ																					
ヒメエゾボラ			1						1						1						
ガザミ																					
総計	12	11	19	13	5	2	4	5	6	10	4	1	2	3	1			2	7	1	2

単位:個体

調査年月日	H26.4.23																			
調査地	易国間																			
籠の形状	通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠				
籠番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ミスダコ																				
ミスダコ死亡個体																				
アイナメ																			1	
エゾイソアイナメ																				
クロソイ																				
ムラソイ																				
エゾメバル																				
ギスカジカ																				
フサギンボ																				
ウミタナゴ																				
ババガレイ																				
トラザメ		1			1															
キタムラサキウニ	9	5	6	10	7	11	3	1	2	10	1					1				
イトマキヒトデ																				
マヒトデ																				
ニッポンヒトデ																				
タコヒトデ																				
モスソガイ																				
ヒメエゾボラ					1			1	1											
ガザミ																				
総計	9	6	6	10	9	11	3	2	3	10	1				1	1			3	1

単位:個体

調査年月日	H26.5.9																					
調査地	易国間																					
籠の形状	通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠						
籠番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
ミスダコ	1																					
ミスダコ死亡個体																						
アイナメ																						
エゾイソアイナメ																						
クロソイ																						
ムラソイ																						
エゾメバル																						
ギスカジカ																						
フサギンボ																						
ウミタナゴ																						
ババガレイ																			1			
トラザメ																						
キタムラサキウニ	10	39	31	30	16	16	26	29	17	22						5	2		12	14	8	8
イトマキヒトデ																						
マヒトデ																						
ニッポンヒトデ																						
タコヒトデ										1												
モスソガイ																						
ヒメエゾボラ																						
ガザミ		1			1			1														
総計	11	40	31	30	17	16	27	29	17	23						5	3		12	14	8	8

付表 1 つづき 易国間漁港における試験結果

調査年月日																	H26.5.13					単位:個体														
調査地																	易国間																			
籠の形状																	通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠				
籠番号																	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ミスダコ																																				
ミスダコ死亡個体																																				
アイナメ																																				
エゾイソアイナメ																																				
クロソイ																																				
ムラソイ																																				
エゾメバル																																				
ギスカジカ																																				
フサギンボ																																				
ウミタナゴ																																				
ババガレイ																																				
トラザメ																																				
キタムラサキウニ	15	9	13	10	4	14	10	19	9	22	1	4	6	3	2	2	1	2	18	6																
イトマキヒトデ																																				
マヒトデ																																				
ニッポンヒトデ																																				
タコヒトデ																																				
モスソガイ																																				
ヒメエゾボラ	1	2		1			1												1																	
ガザミ																																				
総計	16	11	13	11	4	14	11	19	9	22	1	4	6	3	2	2	1	2	19	6																

調査年月日																	H26.5.29					単位:個体														
調査地																	易国間																			
籠の形状																	通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠				
籠番号																	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ミスダコ																																				
ミスダコ死亡個体																																				
アイナメ																	1				1															
エゾイソアイナメ																																				
クロソイ																																				
ムラソイ																																				
エゾメバル																																				
ギスカジカ																																				
フサギンボ																																				
ウミタナゴ																																				
ババガレイ																																				
トラザメ																																				
キタムラサキウニ	29	38	2		18	14	28	11	10	19	4		6		15		5	2	3	6																
イトマキヒトデ																																				
マヒトデ																																				
ニッポンヒトデ																																				
タコヒトデ																																				
モスソガイ																																				
ヒメエゾボラ		1			2																															
ガザミ																																				
総計	30	39	2	1	20	14	28	11	10	19	4		6	15		5	2	3	6																	

調査年月日																	H26.6.3					単位:個体														
調査地																	易国間																			
籠の形状																	通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠				
籠番号																	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ミスダコ																					1					1										1
ミスダコ死亡個体																																				
アイナメ																																				1
エゾイソアイナメ																																				
クロソイ																																				
ムラソイ																																				
エゾメバル																																				
ギスカジカ																																				
フサギンボ																																				
ウミタナゴ																																				
ババガレイ																				1					1											
トラザメ																					1															
キタムラサキウニ	4		1	4	10	2	14	10	9	8	3	5	1		6	4			1	1	6															
イトマキヒトデ																																				
マヒトデ																																				
ニッポンヒトデ														1																						
タコヒトデ																																				
モスソガイ														1																						
ヒメエゾボラ	3								2					2					1		1															
ガザミ																																				
総計	7		2	4	12	2	15	10	11	9	3	9	1	1	6	5	2	1	1	1	7															

付表 1 つづき 易国間漁港における試験結果

単位:個体

調査年月日		H26.6.17																								
調査地		易国間																								
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠									
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
ミスダコ							1																			
ミスダコ死亡個体																										
アイナメ						1																				
エゾイソアイナメ																										
クロソイ																										
ムラソイ																										
エゾメバル																										
ギスカジカ																										
フサギンボ																										
ウミタナゴ																										
ババガレイ																										
トラザメ												1				1										
キタムラサキウニ		11	13	9	14	6	9	12	8	11	8	5	3	4	2	5	1	15	1	6						
イトマキヒトデ																										
マヒトデ		1																								
ニッポンヒトデ																										
タコヒトデ																										
モスソガイ																										
ヒメエゾボラ					1											1										1
ガザミ																										
総計		12	13	10	14	7	9	13	8	11	8	6	3	4	3	6	1	15	1	6	1					

単位:個体

調査年月日		H26.11.25																								
調査地		易国間																								
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠									
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
ミスダコ																										
ミスダコ死亡個体																										
アイナメ																										
エゾイソアイナメ		1		2	1	1						1	2								1					
クロソイ																										
ムラソイ																										
エゾメバル																										
ギスカジカ																										
フサギンボ																										
ウミタナゴ																										
ババガレイ																										
トラザメ		1														1										
キタムラサキウニ				9	8	8			1	2				7	3										2	2
イトマキヒトデ													1													
マヒトデ																										
ニッポンヒトデ																										
タコヒトデ																										
モスソガイ																										
ヒメエゾボラ				4		2									1	9										2
ガザミ		1																			1					
総計		3	15	9	11			1	2			1	3	7	1	13		2	2	2	2					

単位:個体

調査年月日		H26.11.30																								
調査地		易国間																								
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠									
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
ミスダコ																										
ミスダコ死亡個体																										
アイナメ																										
エゾイソアイナメ			1						2												1					
クロソイ																										
ムラソイ					1											1										
エゾメバル																										
ギスカジカ																										
フサギンボ																										
ウミタナゴ																										
ババガレイ																										
トラザメ															1											
キタムラサキウニ		71	5	2	21	7	1		5		1	8	10	19	9	5	41	16	11	18	14					
イトマキヒトデ																		2								
マヒトデ																										
ニッポンヒトデ																										
タコヒトデ																										
モスソガイ																										
ヒメエゾボラ					2			1					1	4	3			2								4
ガザミ																										
総計		71	6	2	24	7	2	7	1			8	11	24	12	6	45	16	12	18	18					

付表 1 つづき 易国間漁港における試験結果

		H26.12.9																				単位:個体					
調査年月日		易国間																									
調査地		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠										
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠										
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
ミズダコ																											1
ミズダコ死亡個体																											
アイナメ																											
エゾイソアイナメ					2																						
クロソイ																											
ムラソイ																											
エゾメバル											1																
ギスカジカ																											
フサギンボ																											
ウミタナゴ											1																
ババガレイ																											
トラザメ					1																						
キタムラサキウニ		18	37	13	58	32	34	32	10	39	19	20	7	13	22	8	19					48	25	30			
イトマキヒトデ				1																							
マヒトデ				1																							
ニッポンヒトデ																											
タコヒトデ																											
モスソガイ																											
ヒメエゾボラ							1		2																		
ガザミ																											
総計		18	37	15	61	32	35	32	12	39	21	20	7	13	22	8	19	1	48	25	30						

		H26.12.11																				単位:個体					
調査年月日		易国間																									
調査地		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠										
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					通常角籠					改良角籠										
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
ミズダコ			1																								1
ミズダコ死亡個体																											
アイナメ																											
エゾイソアイナメ		3																									
クロソイ								1						1													
ムラソイ																											
エゾメバル																											
ギスカジカ																											
フサギンボ																											
ウミタナゴ																											
ババガレイ																											
トラザメ																											
キタムラサキウニ		4		19	11	27	8	21	39	39			5	9	11					11					10		
イトマキヒトデ										1	1																
マヒトデ																											
ニッポンヒトデ																											
タコヒトデ																											
モスソガイ																											
ヒメエゾボラ				1				1						1												1	
ガザミ																											
総計		7	1	20	11	27	10	22	40	39			5	11	11	1	11			11					11		

付表 2 石持漁港における試験結果

単位:個体										単位:個体													
調査年月日		H26.5.12										調査年月日		H26.5.19									
調査地		石持										調査地		石持									
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					籠の形状		通常丸籠					改良丸籠				
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ミスダコ							1					ミスダコ		1					1				
ミスダコ死亡個体												ミスダコ死亡個体											
アイナメ												アイナメ											
エゾイソアイナメ												エゾイソアイナメ											
クロソイ												クロソイ											
ムラソイ												ムラソイ											
エゾメバル												エゾメバル											
ギスカジカ												ギスカジカ											
フサギンボ												フサギンボ											
ウミタナゴ												ウミタナゴ											
ババガレイ												ババガレイ		2									
トラザメ												トラザメ											
キタムラサキウニ		5	6	9	7		1	2	6	8		キタムラサキウニ											
イトマキヒトデ												イトマキヒトデ		1	4	6	1		1	7			
マヒトデ												マヒトデ											
ニッポンヒトデ												ニッポンヒトデ											
タコヒトデ												タコヒトデ											
モスソガイ												モスソガイ											
ヒメエゾボラ		2										ヒメエゾボラ		1									
ガザミ												ガザミ											
総計		5	8	9	7	1	1	2	6	8		1	4	7	3	1	2	7					

単位:個体										単位:個体															
調査年月日		H26.5.27										調査年月日		H26.6.2											
調査地		石持										調査地		石持											
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					籠の形状		通常丸籠					改良丸籠						
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
ミスダコ		1					1					ミスダコ		1					1						
ミスダコ死亡個体												ミスダコ死亡個体													
アイナメ												アイナメ													
エゾイソアイナメ												エゾイソアイナメ													
クロソイ												クロソイ													
ムラソイ												ムラソイ													
エゾメバル												エゾメバル													
ギスカジカ												ギスカジカ													
フサギンボ												フサギンボ													
ウミタナゴ												ウミタナゴ													
ババガレイ							2					ババガレイ													
トラザメ												トラザメ													
キタムラサキウニ												キタムラサキウニ		1					1						
イトマキヒトデ		1					8	3				1	1	イトマキヒトデ		1	3								
マヒトデ												マヒトデ													
ニッポンヒトデ												ニッポンヒトデ													
タコヒトデ												タコヒトデ													
モスソガイ												モスソガイ													
ヒメエゾボラ												ヒメエゾボラ													
ガザミ												ガザミ													
総計		2	8	5	1		1			4	2	1	1	3			1								

単位:個体										単位:個体														
調査年月日		H26.11.27										調査年月日		H26.12.20										
調査地		石持										調査地		石持										
籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					籠の形状		通常丸籠					改良丸籠					
籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	籠番号		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
ミスダコ		1					1					ミスダコ		2					1					
ミスダコ死亡個体												ミスダコ死亡個体												
アイナメ							1					アイナメ		5										
エゾイソアイナメ												エゾイソアイナメ												
クロソイ												クロソイ												
ムラソイ												ムラソイ												
エゾメバル												エゾメバル												
ギスカジカ												ギスカジカ												
フサギンボ												フサギンボ												
ウミタナゴ												ウミタナゴ												
ババガレイ												ババガレイ												
トラザメ												トラザメ		1			2							
キタムラサキウニ		4	14	11	22	29	16	21	6	30		キタムラサキウニ		30	54	30			24	20	28			
イトマキヒトデ												イトマキヒトデ												
マヒトデ												マヒトデ												
ニッポンヒトデ												ニッポンヒトデ												
タコヒトデ												タコヒトデ												
モスソガイ												モスソガイ												
ヒメエゾボラ												ヒメエゾボラ		1										
ガザミ												ガザミ												
総計		4	14	14	28	30	17	21	6	31		31	54	32	3	5	1	24	20	28				



付表 2 つづき 石持漁港における試験結果

H27.1.26										H27.3.6											
通常丸籠					改良丸籠					通常丸籠					改良丸籠						
調査年月日	H27.1.26									調査年月日	H27.3.6										
調査地	石持									調査地	石持										
籠の形状	通常丸籠					改良丸籠					籠の形状	通常丸籠					改良丸籠				
籠番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	籠番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ミスダコ											ミスダコ	1									
ミスダコ死亡個体											ミスダコ死亡個体										
アイナメ											アイナメ	1		1							
エゾイソアイナメ											エゾイソアイナメ										
クロソイ											クロソイ										
ムラソイ											ムラソイ										
エゾメバル											エゾメバル										
ギスカジカ											ギスカジカ										1
フサギンボ											フサギンボ	1									
ウミタナゴ											ウミタナゴ										
ババガレイ											ババガレイ										
トラザメ					1						トラザメ			1							
キタムラサキウニ	1	5	5	11	7	1	1	4	2	7	キタムラサキウニ										
イトマキヒトデ											イトマキヒトデ	2	2	7	6	2	3	9	11	1	6
マヒトデ											マヒトデ										
ニッポンヒトデ											ニッポンヒトデ										
タコヒトデ					1						タコヒトデ										
モスソガイ											モスソガイ										
ヒメエソボラ	1										ヒメエソボラ										
ガザミ											ガザミ										
総計	2	5	5	11	9	1	1	4	2	7	総計	4	3	9	6	2	3	9	11	2	6

付表 3 易国間漁協(左)、石持漁協(右)における籠別ミスダコ漁獲物の体重

年	月	日	籠の種類	体重(g)	年	月	日	籠の種類	体重(g)
H26	4	15	通常丸籠_4	3,400	H26	5	12	通常丸籠_5	1,900
H26	4	15	改良丸籠_1	5,676	H26	5	19	通常丸籠_5	4,700
H26	4	15	改良丸籠_4	6,012	H26	5	19	改良丸籠_2	4,250
H26	4	15	改良丸籠_4	2,597	H26	5	27	通常丸籠_2	3,200
H26	5	9	通常丸籠_1	2,848	H26	5	27	通常丸籠_5	3,350
H26	6	3	通常丸籠_5	880	H26	5	27	改良丸籠_1	4,500
H26	6	3	改良丸籠_5	2,645	H26	5	27	改良丸籠_4	4,400
H26	6	3	改良丸籠_2	5,462	H26	5	27	改良丸籠_5	4,000
H26	6	17	改良丸籠_2	3,475	H26	11	27	通常丸籠_3	7,200
H26	12	9	改良丸籠_2	10,028	H26	11	27	通常丸籠_5	6,750
H26	12	11	通常丸籠_2	2,748	H26	12	20	通常丸籠_3	9,950
H26	12	11	通常丸籠_5	5,361	H26	12	20	通常丸籠_3	1,100
					H26	12	20	改良丸籠_1	11,000
					H27	3	6	通常丸籠_2	2,000