

トコブシ養殖指導Ⅱ

與那嶺盛次・城間一仁

1. 背景・目的

トコブシは、ミミガイ科の巻貝でアワビと同じ仲間である。味はアワビに似て美味で、商品価値が高い。沖縄県におけるトコブシ養殖の主な問題点は、餌料の安定供給と種苗の安定的な確保であった。

そこで、沖縄県水産試験場において安定供給が可能な配合飼料を給餌した養殖技術と自家生産可能な種苗量産技術が開発された。沖縄県においてはこれらの開発された技術を活用して「トコブシ養殖推進事業」を平成13年度から平成14年度まで実施した。これは事業レベルの規模で養殖実証試験を漁協等へ委託し、経営収支を算出して事業化を促進するものである。

当普及センターでは養殖実証試験を指導するとともに、種苗生産から養殖までの一貫した技術指導を行い、トコブシ養殖業の定着を目指している。ここでは、平成13年度の養殖指導に引き続いて実施した平成14年度の養殖指導について報告する。

2. 養殖指導の内容

平成14年度の養殖実証試験は、前年度と同様に水産試験場増殖室がトコブシ種苗を供給した。これらの殻長約3cmサイズの種苗を使用しトコブシ用配合飼料を給餌して養殖した。養殖実証試験方法および実施場所等は次のとおりであった。

(1) 垂下式養殖試験

- ①夏期養殖試験（平成14年7月12日開始、殻長2.9cm種苗1万個収容）
海域：沖合にリーフがよく発達し、リーフ内側が浚渫されて水深が8mあるため、台風対策が可能な北谷町

の海域である。

実施グループ：北谷町漁協魚介藻類生産部会

- ②冬期養殖試験（平成14年11月7日開始、殻長2.8cm種苗1万個収容）

海域：冬期の時化の影響をうける金武湾海域

実施漁業者：石川市漁協組合員

(2) 小割式養殖試験

- ①夏期養殖試験（平成14年7月11日開始、殻長2.9cm種苗1万個収容）

海域：糸満漁港区域の防波堤内側である

実施グループ：糸満漁協介類養殖研究会

- ②冬期養殖試験（平成14年11月7日開始、殻長2.8cm種苗1万個収容）

海域：冬期の時化の影響をうける防波堤外側の糸満市海域

実施グループ：糸満漁協介類養殖研究会

(3) 陸上養殖試験

- ①台湾方式養殖試験（平成14年7月1日開始、殻長2.8cm種苗1万個収容）

実施養殖業者：（有）板馬養殖センター

- ②二重底方式養殖試験（平成14年7月8日開始、殻長2.8cm種苗6千個収容）

実施漁協：名護漁協

養殖実証試験指導のほかに、観光連携型養殖整備事業でトコブシ養殖種苗生産施設を整備した伊江漁協や伊是名村漁協の養殖指導を実施した。また、伊平屋村漁協貝類養殖研究会にも養殖指導を行った。

なお、種苗生産技術の指導を下記の研究グループ等に行った。

実施グループ：糸満漁協介類養殖研究会

北谷町漁協魚介藻類生産部会

実施漁協：伊江漁協、伊是名漁協

表1. トコブシ養殖実証試験の成長(平成13年度)

単位：cm

試験区	4月	6月	7月	9月	10月	11月	1月	2月	3月
夏期垂下式養殖	3.1		4.1			4.5	4.9		5.1
夏期小割式養殖	3.2		3.5			3.8			4.1
台湾方式陸上養殖		2.8		3.5			4.7		5.1
二重底方式陸上養殖		2.9			3.5	全滅			
冬期垂下式養殖						3.2			4.4
冬期小割式養殖						3.1			3.8

表2. トコブシ養殖実証試験の生残(平成13年度)

単位：%

試験区	4月	6月	7月	9月	10月	11月	1月	2月	3月
夏期垂下式養殖	100		86.0			77.0			73.0
夏期小割式養殖	100		96.0			73.0	72.0		72.0
台湾方式陸上養殖		100		60.0			57.0		49.0
二重底方式陸上養殖		100			0.0	全滅			
冬期垂下式養殖						100			99.0
冬期小割式養殖						100			98.0

表3. トコブシ養殖実証試験の成長(平成14年度)

単位：cm

試験区	4月	6月	7月	9月	10月	11月	1月	2月	3月
夏期垂下式養殖			2.9				3.6		
夏期小割式養殖			2.9					4.2	
台湾方式陸上養殖			2.8					4.5	
二重底方式陸上養殖			2.8	全滅					
冬期垂下式養殖						2.8		3.9	
冬期小割式養殖						2.8		3.1	

表4. トコブシ養殖実証試験の生残(平成14年度)

単位：%

試験区	4月	6月	7月	9月	10月	11月	1月	2月	3月
夏期垂下式養殖			100				98.0		
夏期小割式養殖			100					54.0	
台湾方式陸上養殖			100					80.9	
二重底方式陸上養殖			100	全滅					
冬期垂下式養殖						100		99.5	
冬期小割式養殖						100		94.5	

3. 養殖指導結果と考察

平成13年度養殖実証試験の成長と生残を表1と表2に、平成14年度養殖実証試験の成長と生残を表3と表4に示した。

北谷町漁協魚介藻類生産部会：夏期垂下式養殖試験を実施した。平成14年7月12日に殻長29mmの種苗1万個を養殖籠100個に各100個収容した。平成15年1月16日測定した結果、試験区2籠の平均殻長は36mmで成長は遅い。生残率は98%と良好であった。埋め立てによる泥の影響があるとのことであった。また、貝殻の付着物も多いため、貝掃除用ハンドクリーナーを導入した。

平成13年度夏期垂下式養殖貝は平成14年4月から1kg当たり3500円で販売し、平成15年3月に販売終了した。販売量142.8kg、販売個数7,210個（生残率72.1%）、販売額517千円であった。生残率は平成14年3月に測定した試験区2籠の生残率（表2）とほぼ同様であった。

種苗生産は、平成14年4月3日に採卵を実施ふ化幼生を得ることができたが、幼生が奇形になり稚貝を得ることはできなかった。採卵籠の鉄枠に塗られた亜鉛メッキが原因と思われる。4月25日と5月8日に亜鉛メッキされてない採卵籠を使用して採卵し、波板から約4万個（殻長約5mm）を取り上げた。5月8日の採卵稚貝は、約2千個と少なかった。これは水温が25℃以上になったため、稚貝に変態する前に大部分の幼生がへい死したためと考えられる。これらの稚貝の中間育成を行っていたが、種苗として出荷直前に9月5日の台風でほとんどへい死した。また、平成14年11月と平成15年4月に採卵を実施し、現在1万数千個の稚貝（殻長20～30mm）を飼育している。同養殖部会は種苗生産技術をほぼ習得したと考えられる。

糸満漁協介類養殖研究会：夏期小割式養殖試験を実施した。平成14年7月11日に殻長29mmの種苗1万個を養殖籠32個に1籠当たり300個又は400個を収容した。平成14年9月5日の台

風でほとんど養殖籠が沈下したため、潜水して約5千個を回収した。平成15年2月17日測定した結果、試験区1籠の平均殻長は42.7mmで成長が若干遅く、生残率も54.0%と悪かった。これは台風の影響と考えられる。貝殻の付着物も多いため貝掃除用ハンドクリーナーを導入した。

平成13年度夏期小割式養殖貝は平成14年2月から1kg当たり3500円で販売し、平成15年3月まで販売は終了していない。それまでの販売量は38.4kg、販売個数1,925個、販売額140千円であった。台風で冬期小割式養殖試験籠といっしょに養殖籠が沈下し、合計6千個を回収したが混ざってしまったため、区別がつかなくなった。

平成14年11月7日に冬期小割式養殖試験を実施した。殻長28mmの種苗1万個を養殖籠32個に1籠当たり300個又は400個を収容した。平成15年2月17日測定した結果、試験区2籠（各300個収容）の平均殻長は30.9mmで成長が遅く生残率は94.5%と良好であった。試験区1籠（400個収容）の平均殻長は30.8mmで成長が遅く、生残率は71.0%と悪かった。400個収容区の生残率が悪いのは、籠が破損していたため、逃亡した可能性がある。成長が遅いのは給餌量が少ないことによるものと思われる。

平成13年12月採卵した種苗6.3万個（殻長14～30mm）を販売し約55万円の売り上げであった平成15年1月28日と29日に採卵し、受精卵を収容した波板水槽の水温を22℃に維持したため16日後の確認では、推定30万個の稚貝が付着していた。水温が20℃以下になるとふ化幼生の発生が極端に遅くなり、稚貝に変態できないものと思われる。

名護漁協：二重底方式陸上養殖（巡流水槽）を実施した。平成14年7月8日に殻長28mmの種苗6千個を10トン水槽に収容した。9月5日の台風で施設等が損害を受けほとんどトコブシがへい死した。漁協と今後の対応を検討した結果、11月で養殖試験を終了した。

石川市漁協漁業者：冬期垂下式養殖試験を実施した。平成14年11月7日に殻長28mmの種苗1万個を養殖籠100個に各100個収容した。平成15年2月17日測定した結果、試験区2籠の平均殻長が39.1mmで成長が速く、生残率も99.5%と良好であった。貝掃除用ハンドクリーナーを導入した。

平成13年度冬期垂下式養殖貝は平成14年7月から1kg当たり3500円で販売し、平成15年1月に販売終了した。平成14年8月5日に石川市漁協主催の試食会を関係者を集めて開催した。販売量は108.9kg、販売個数5,445個（生残率54.5%）、販売額382千円であった。平成14年9月5日の台風による赤土流入で約半分トコブシがへい死した。トコブシに赤土が付着してもすばやく落とすことができればへい死を防ぐことができるが、4日間台風のため落とすことができなかった。

板馬養殖センター：台湾方式陸上養殖試験を実施した。平成14年7月1日に殻長28.0mmの種苗1万個を収容した。平成15年2月17日測定した結果、試験区4籠の平均殻長は45.1mm、生残率は80.9%であった。成長生残とも良好であった。

平成13年度台湾方式陸上養殖貝は平成14年3月から1kg当たり3500円で販売し、平成14年11月に販売終了した。販売量83.1kg、販売個数2,581個（生残率25.8%）、販売額299千円であった。平成14年3月に測定した試験区4籠の生残率（表2）よりも悪くなった。その後の夏場のへい死が多かったと思われる。なお、平成13年度養殖実証試験全体の販売実績は、販売量376.4kg、販売個数17,381個、販売額1,348千円であった。

伊江漁協：観光連携型養殖整備事業（伊江漁協）のトコブシ陸上養殖及び種苗生産指導を実施した。平成14年5月22日、具志川市磯根資源活用研究会から伊江漁協が購入したトコブシ親貝500個を伊江島まで輸送した。150個のへい

死があり350個生残した。平成14年6月25日と6月27日に糸満漁協介類養殖研究会から合わせて1万個の種苗（殻長25mm）を伊江漁協が購入したので伊江島まで輸送した。へい死はほとんどなかったため、6月28日から養殖棟（台湾式養殖）での養殖試験を開始した。平成15年2月28日の生残数は980個、平均殻長34.1mmで生残成長とも悪く、電触防止装置の垂鉛の影響が考えられる。

種苗生産は、平成14年12月5日、平成15年2月28日、平成15年4月22日の3回採卵を実施した。現在、それぞれ殻長約30mmの稚貝3千個、殻長約20mmの稚貝2千個、殻長約10mmの稚貝10万個を飼育中である。

伊是名村漁協：観光連携型養殖整備事業（伊是名村漁協）のトコブシ陸上養殖及び種苗生産指導を実施した。平成15年1月22日と23日に採卵を実施した。波板水槽の水温が16℃であったため、稚貝はほとんど付着しなかった。3月12日に再度採卵を実施した。波板水槽の水温を22℃に加温したため、現在、5万個の稚貝（殻長約20mm）を飼育中である。

伊平屋村漁協貝類養殖研究会：平成14年10月17日に同研究会が、糸満漁協介類養殖研究会から3千個の種苗（殻長30mm）を購入したので、トコブシ養殖・種苗生産の勉強会も兼ねて輸送した。同研究会は、平成14年12月29日に独自に採卵を実施し、波板水槽の水温を22℃に加温したため、大量の稚貝を得ることができた。その後、再度独自で採卵を実施して、稚貝を得ている。

4. 今後の課題と展望

トコブシ養殖の各地における課題として、台風対策や赤土対策があげられる。糸満地先では沿整備事業による養殖場が完成しているため、台風前に養殖場内に小割生簀を移動する必要がある。石川市地先の赤土対策は、できるだけ速く付着した赤土を落とすようにすることである。

また、観光連携型養殖整備事業の養殖場では種苗生産にある程度の目処が立って種苗が得られているので、その種苗を使用して本養殖試験を実施する必要がある。なお、平成14年度養殖実証試験のトコブシ生残率は良好であることから、平成15年度に販売終了後経営収支を算出する。

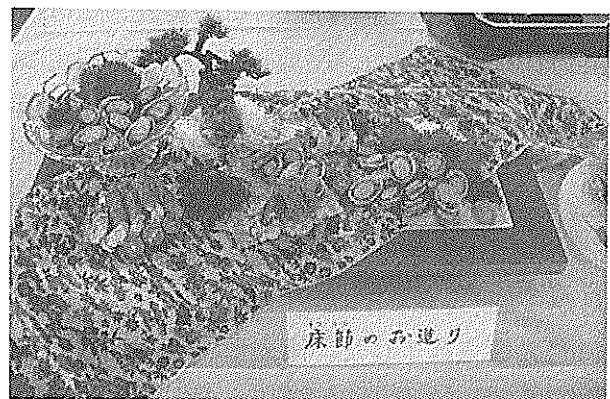
種苗生産については、垂鉛の弊害や低水温障害などの問題点を解明できた。その結論として種苗生産は水温が23～24℃ある11月が最も適当と判断された。種苗生産技術はほぼ修得されているため、11月までに親貝の仕立て等十分な準備を行い、種苗の大量生産を成功させたい。現在、1kg当たり3500円で販売されているが、需要に追いつかない状況で養殖拡大が必要で、そのためにも種苗の確保が重要である。

5. 参考文献

- 1) 與那嶺盛次、他 (1999) : 陸上水槽におけるトコブシ (台湾産) 養殖、平成10年度普及に移す技術の概要、沖縄県農林水産試験研究推進会議、151-152
- 2) 與那嶺盛次、他 (2000) : トコブシ (台湾産) の海面垂下式養殖技術、平成11年度普及に移す技術の概要、沖縄県農林水産試験研究推進会議、101-102
- 3) 與那嶺盛次、他 (2001) : トコブシ (台湾産) の種苗量産技術、平成12年度普及に移す技術の概要、沖縄県農林水産試験研究推進会議、99-100
- 4) 與那嶺盛次、他 (2002) : トコブシ養殖指導、平成13年度水産業改良普及活動実績報告書、沖縄県水産試験場普及センター、19-24



①冬期垂下式養殖中のトコブシ
(石川市漁協)



③トコブシ試食会
(石川市漁協・トコブシ刺身)



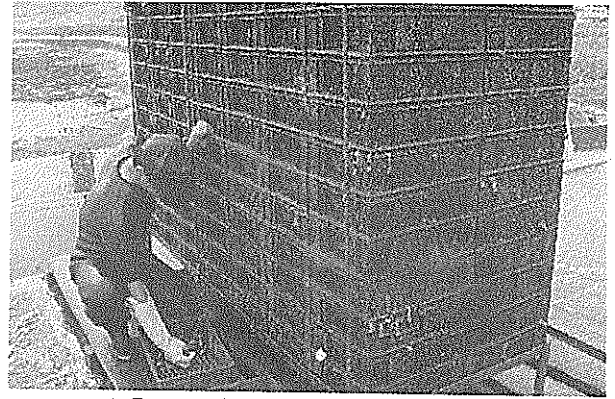
②冬期養殖後のトコブシ蓄養筏
(石川市漁協)



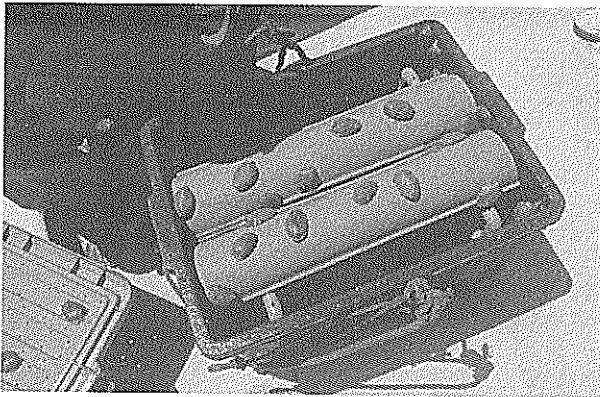
④トコブシ試食会
(石川市漁協・トコブシと野菜の味噌煮)



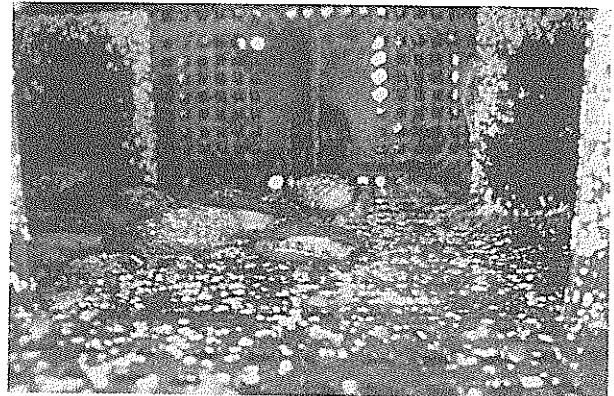
⑤トコブシ夏期垂下式養殖
(北谷町漁協魚介類養殖部会)



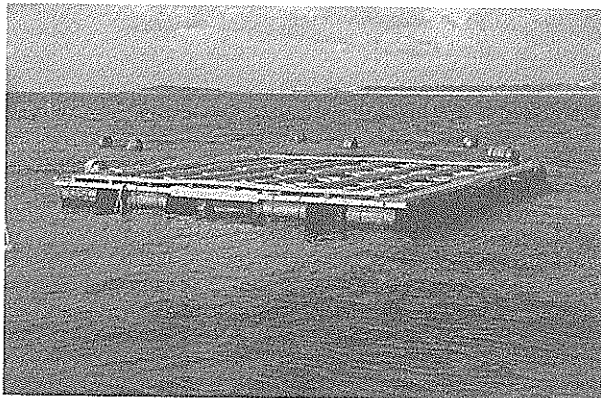
⑨トコブシ台湾式陸上養殖籠
(板馬養殖センター)



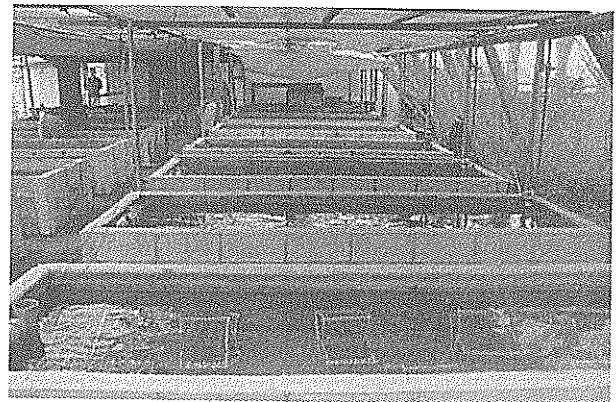
⑥トコブシ垂下式養殖籠
(北谷町漁協魚介類養殖部会)



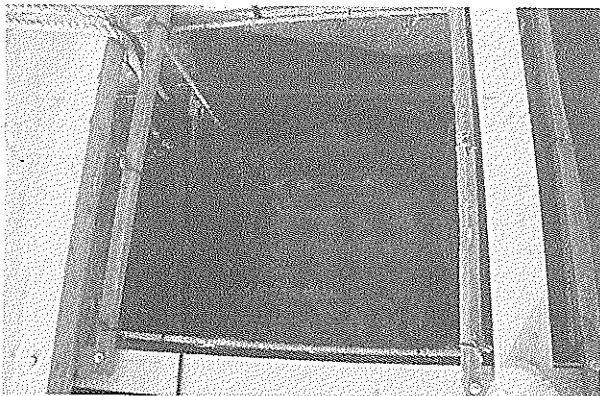
⑩台湾式籠で養殖中のトコブシ
(板馬養殖センター)



⑦トコブシ冬期小割式養殖試験
(糸満漁協魚介類養殖研究会)



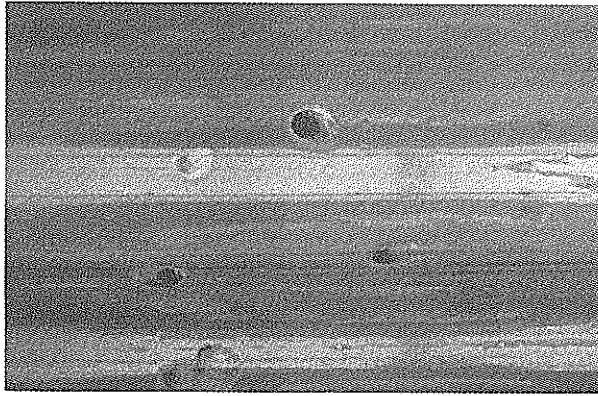
⑪トコブシ簡易種苗生産施設
(北谷町漁協魚介藻類生産部会)



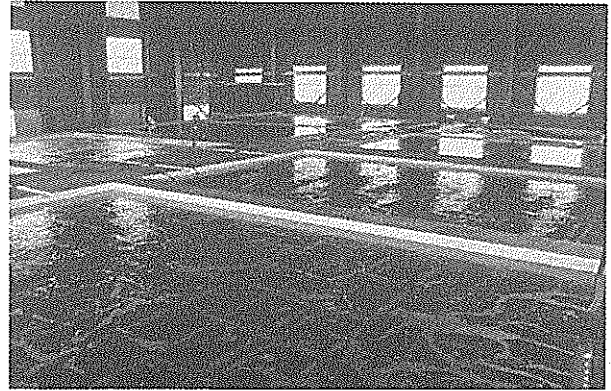
⑧トコブシ冬期小割式籠
(糸満漁協魚介類養殖研究会)



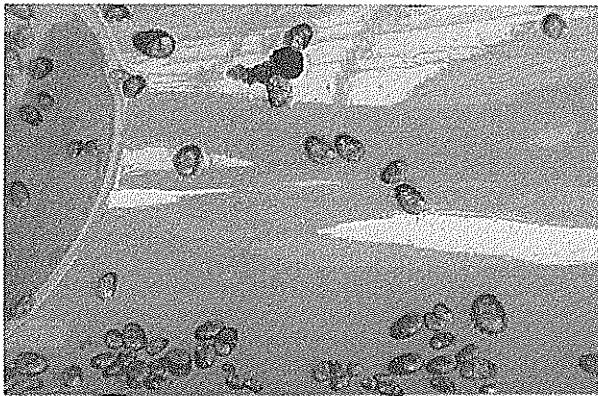
⑫トコブシの採卵水槽
(北谷町漁協魚介藻類生産部会)



⑬波板に付着したトコブシ稚貝
(北谷町漁協魚介藻類生産部会)



⑭トコブシ成貝養殖棟内部
(伊江漁協)



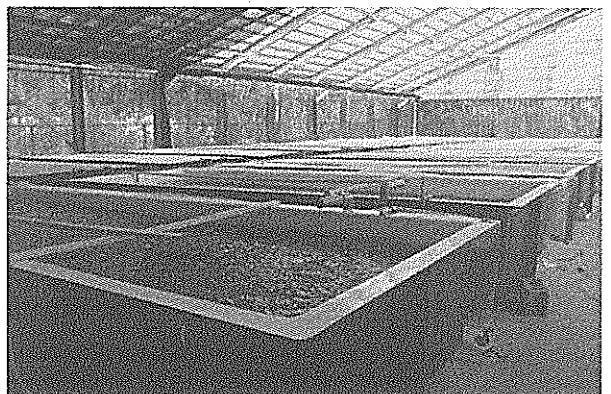
⑮中間育成中のトコブシ種苗
(北谷町漁協魚介藻類生産部会)



⑯トコブシ種苗生産施設
(伊是名漁協)



⑰トコブシ種苗生産養殖施設
(伊江漁協)



⑱トコブシ種苗生産棟内部
(伊是名漁協)