

福井県沿岸におけるバフンウニの資源変動について

日比野 憲治¹⁾

(福井県水産試験場)

はじめに

福井県の名産品のひとつとして全国に広く知られている越前雲丹(えちぜんうに)は、バフンウニ *Hemicentrotus pulcherrimus* (A. AGASSIZ) の生殖巣の塩蔵品で、その歴史はおよそ400年に及ぶと伝えられている(福井水試 1965)。バフンウニの漁場では、これまでに多くの投石事業や、天然の浮遊幼生を効率的に着底させるための稚ウニ沈着礁の沈設が進められてきた(難波ら 1981)。こうした漁場造成によって、福井農林水産統計年報によると、1950年代以降、年間ほぼ100~200 t の漁獲量が維持されてきた。しかし、1986年以降の漁獲量の減少傾向は著しく、その後は40 t 以下で推移している。そこで、漁獲量減少の原因を究明するために、生息量の調査を行ってきたところ、大量斃死とそれに続く大量発生がみられたので、その結果を報告する。

稿を進めるに当たり、現場調査と資料整理に協力された福井県水産試験場の職員諸氏に謝意を表するとともに、現場調査で便宜を取りはかって頂いた各漁業協同組合の職員ならびに組合員の方々にも感謝する。

材料と方法

調査は図1に示すように、県内のウニ漁場で St. A~D の4地点を設け、St. A, D では1990年、St. B では1991年、St. C では1987年からそれぞれ1993年まで、バフンウニの生息量調査を原則として年2回行ってきた。これらの調査地点のうち、St. A, B, D では水深1~3 m層でのスキューバ潜水による無作為採集で生存個体を200個体程度採集した。採集個体数がそれ以下の場合には潜水時間の上限を60分とし、生存個体の採集時に死殻を発見した場合はそのすべてを採集した。次に、St. C では水深1, 3, 5および7 m層での枠取採集とし、各水深ともカドラート(2×2 m)を使って、4回ずつ採集したので、この地点のみは16m²当たりの個体数で示した。カドラート内に死殻があった場合にはすべてを採集した。

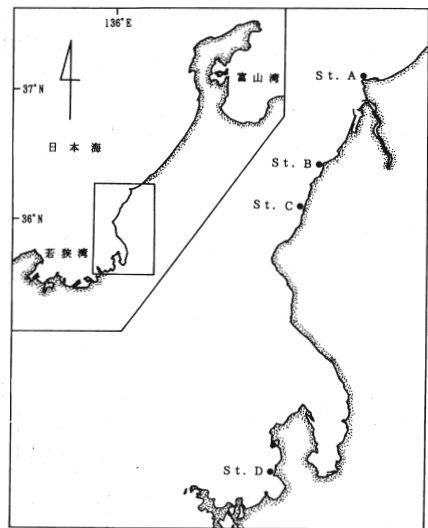


図1 福井県におけるバフンウニの調査地点。
(St.A: 三国町安島, St.B: 福井市松蔭,
St.C: 越廼村大味, St.D: 美浜町菅浜)。

1) 現福井県栽培漁業センター

このように採集されたバフンウニは、生存個体、死殻ともに殻径をノギスで測定した。

結 果

1 St. A (三国町安島)

バフンウニの殻径組成を図2に示した。横軸の上段に生存個体、下段に死殻を表した(以下の図も同様)。1990年7月10日には小型の個体から漁獲対象となる殻径30mm以上の大型個体が採集され、死殻は採集されなかった。しかし、同年10月4日には殻径20mm台より大きな個体を主体としたやや多くの死殻が採集された。その後は1991年9月26日の殻径24~26mmにモードをもつ年級群が消失した他は、1993年6月29日の調査時までほとんど死殻がみられなかった。しかし、同年10月17日には再び若干の死殻が採集された。図2では採集に要した時間を記載しなかったが、この地点では1992年から生息量が著しく増加し、その状況は1993年10月17日の調査時まで続いた。

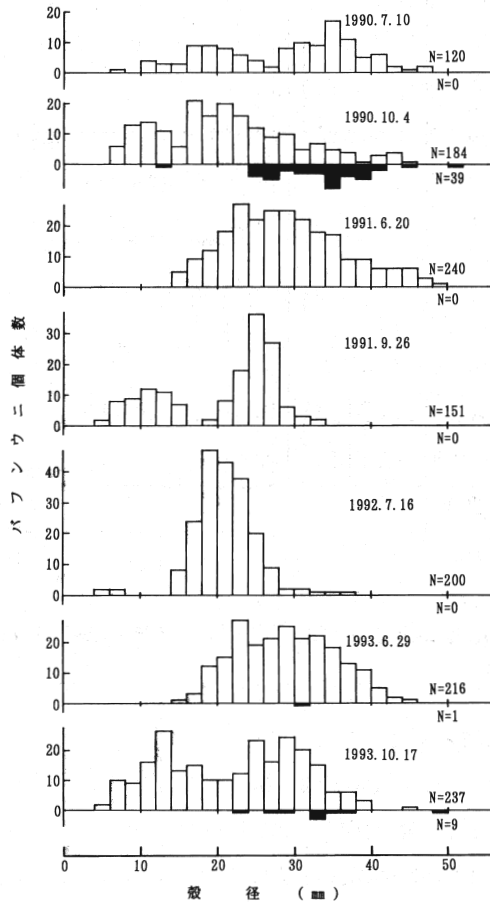


図2 三国町安島(St.A)で採集されたバフンウニの殻径組成。

2 St. B (福井市松蔭)

本種の殻径組成を図3に示した。1991年6月20日には多少の死殻が採集されたが、生存個体数は多く、殻径10mm台から40mm台までの個体が分布していた。しかし、同年9月26日には生存個体が急減しており、生存個体とほぼ同数の死殻が採集された。この時の生存個体数は調査員2名が1時間潜水して採集された個体数であった。1992年7月5日には新たな年級群が加入してきたが、漁獲の対象となる殻径30mm以上の個体はほとんど採集されなかった。1993年6月29日には漁獲の対象となる大きさの個体が出現してきたが、若干の斃死は同年10月17日まで続いた。

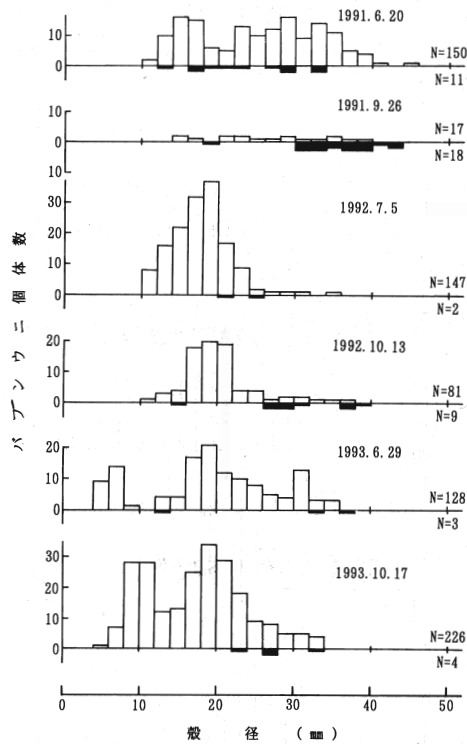


図3 福井市松蔭 (St.B) で採集されたパフンウニの殻径組成。

3 St. C (越廼村大味)

水深1m層で採集された本種の殻径組成を図4に示した。1987年7月8日から1988年9月9日までには生息量は多くなかったが、死殻は全く採集されなかった。1989年6月27日から死殻が採集されるようになり、1990年7月16日には生存個体が16m²当たり僅か3個体となった。その後は、この年も含めて2年間にわたりパフンウニの生息しない状態が続いた。ところが、1992年7月4日の調査時には多くの生存個体が採集され、この高密度分布は1993年6月28日まで続いた。しかし、同年10月16日には生存個体数とほぼ同数の死殻が採集され、生存個体数の急減がみられた。

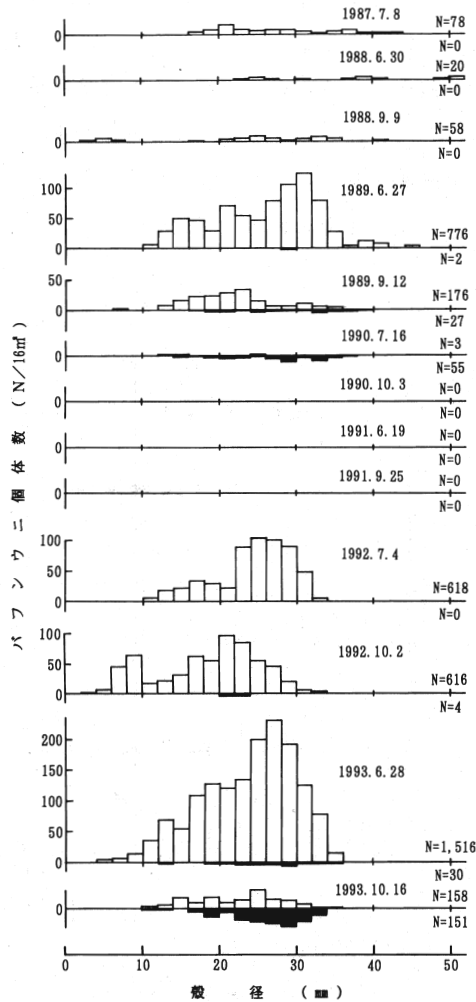


図4 越廼村大味(St.C)の水深1m層で採集されたバフンウニの殻径組成.

水深3m層では図5-1,2に示したように,1990年7月16日の調査時にバフンウニの全滅状態を引き起こすほどの多量の死殻が採集された.その後は1991年9月25日まで生存個体はほとんど採集されなかったが,1992年7月4日には単一年級群の大量発生が認められた.同年10月2日には生息密度がもっとも高くなり,多少の死殻が採集された.このような生息状況は1993年もほぼ同様であったが,同年10月16日には生存個体のおよそ1/10に相当する死殻が採集された.

水深5,7m層は図6,7に示したように,水深3m層より生息量は少ないが,生息量の年変化にはよく似た傾向がみられた.

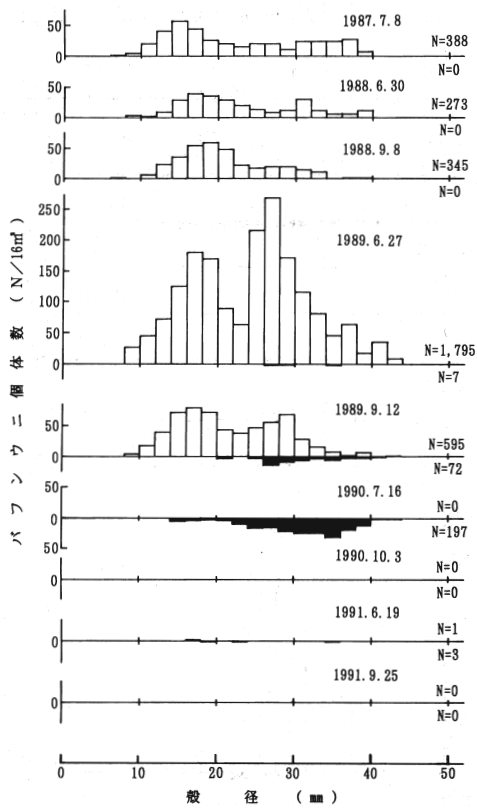


図 5-1 越廼村大味(St.C)の水深 3 m 層で採集されたパファンウニの殻径組成。

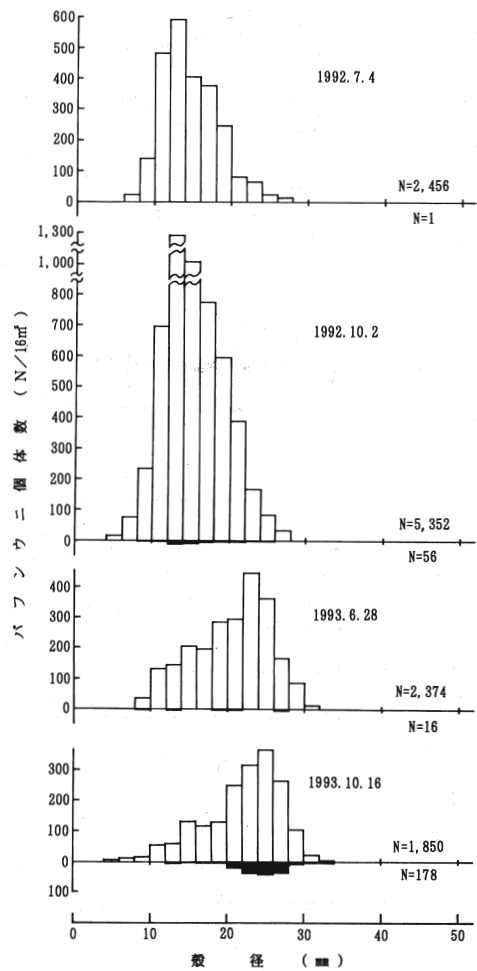


図 5-2 越廼村大味(St.C)の水深 3 m 層で採集されたパファンウニの殻径組成。

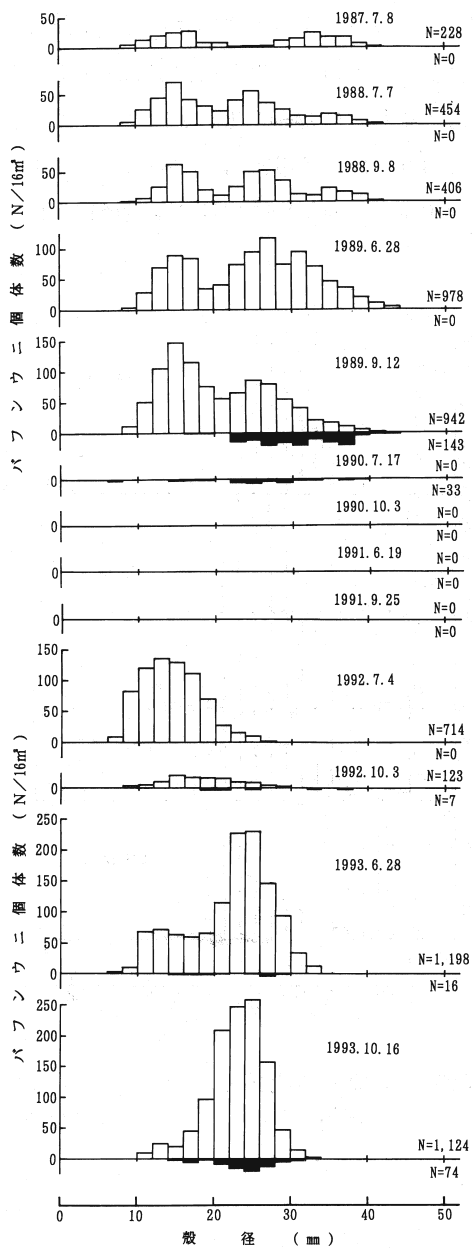


図6 越廼村大味(St.C)の水深5m層で採集されたバフンウニの殻径組成.

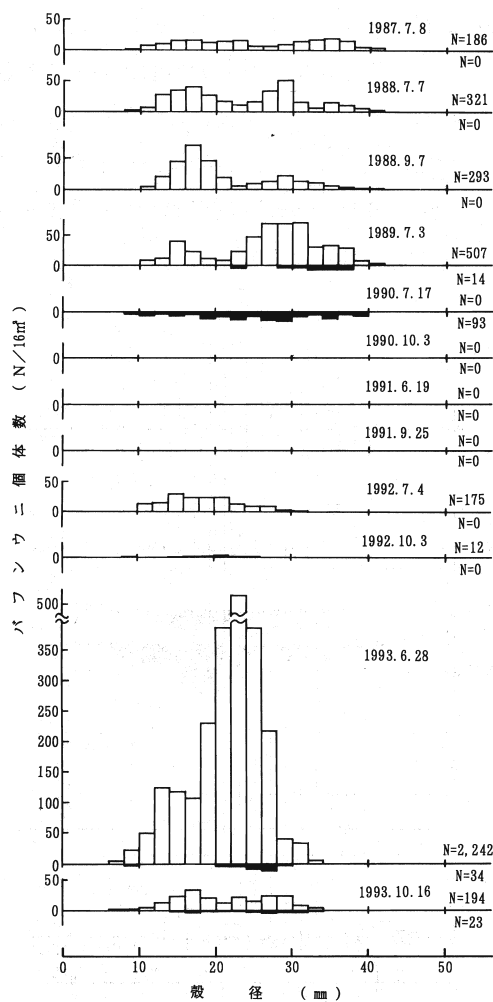


図7 越廼村大味(St.C)の水深7m層で採集されたバフンウニの殻径組成.

4 St. D (美浜町菅浜)

本種の殻径組成を図8に示した。1990年10月16日の調査時に多量の死殻が採集された。しかし、翌年6月19日には漁獲対象となる大型個体の占める割合が減少したものの、生存個体が急減するような状況には至らなかった。その後は1993年10月16日の調査時まで秋季に若干の死殻が採集された。なお、図8からは読み取れないが、1992年から生息量が急増しており、同年は殻径24~26mmにモードをもつ中型群、1993年6月28日には殻径28~30mmにモードをもつ中型群、同年10月16日には殻径10~12mmにモードをもつ小型群が多かった。

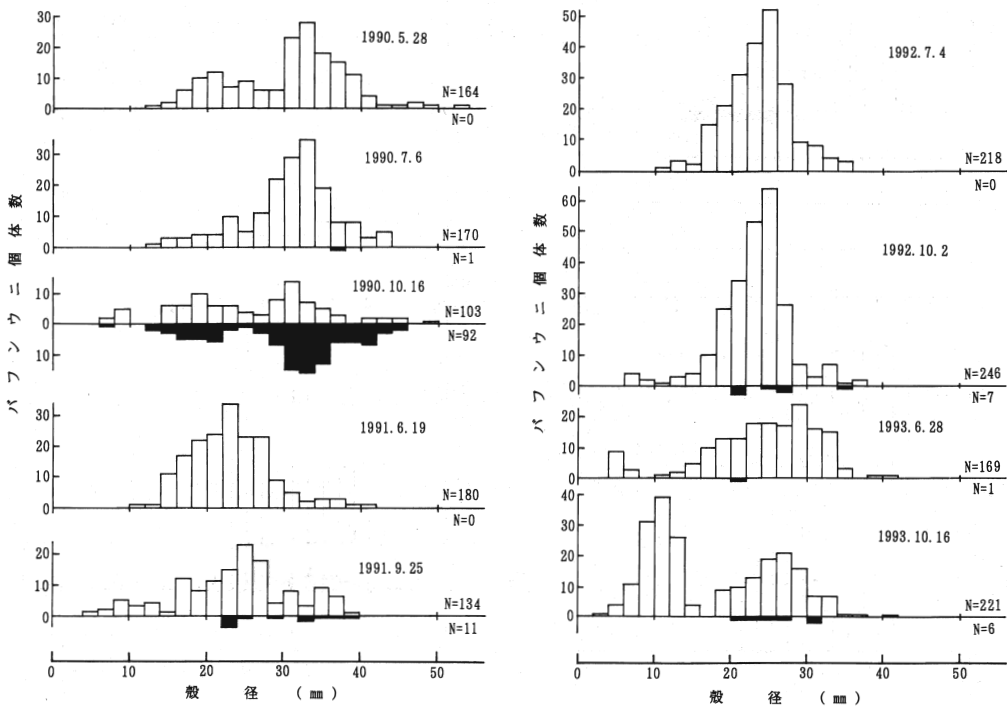


図8 美浜町菅浜(St.D)で採集されたバフンウニの殻径組成。

考 察

今回の資源調査では、1990年または1991年にバフンウニの大量斃死がみられ、漁場によっては約2年間本種が生息しない地点もみられた。大量斃死後の1992から1993年にわたる資源の回復力は異常発生ともいえるほどに著しく思われたが、地点によっては1993年秋季に再び大量斃死が発生した。このことから、今後も大量斃死と大量発生が繰り返される可能性が高いと予測され、資源の動態調査を継続していく必要があると考えられる。

本種の大量斃死が発生した際の潜水調査時には、アカウニ *Pseudocentrotus depressus* (A. AGASSIZ) とムラサキウニ *Anthocidaris crassispina* (A. AGASSIZ) の生存個体もほとんど発見することができず、ウニ

類に共通した斃死であろうと推察された(福井水試 1992)。また、水質、生息空間、海藻植生とその現存量および底生動物相などの環境要因には異常がみられなかったことから(福井水試 1989, 1990a, 1990b), ウニ類のみに限られた異常現象であろうと考えられた。一方、生存個体の殻表には脱棘を伴う黒紫色ないし黒色の斑点がみられ、このような外部症状をもつ個体の割合は一年のうちで秋季にもっとも高くなり、外部症状をもつ個体の割合が高い地点ほど死殻が多くなることをみえてきた。* これらのことから、斃死の原因としては何らかの感染症である可能性が高いと考えられる。

近年、ウニ類の種苗生産時における異常現象としてアカウニの大量斃死(真崎ら 1988), エゾバフンウニ *Strongylocentrotus intermedius* (A. AGASSIZ) の大量斃死(川真田ら 1993)が報告されている。これらは細菌の感染による疾病であることが明らかにされつつあり(浜口ら 1993), ** 今後はバフンウニについても病理学的な検討が必要であると考えられる。

文 献

- 福井県水産試験場 (1965) 福井県におけるバフンウニの漁場造成とその効果について。漁場改良造成事業効果認定調査報告, 1-43.
- 福井県水産試験場 (1989) 漁場環境調査。昭和62年度特産魚種栽培事業化試験報告書 (バフンウニ)。福井水試平成元年報告, (1), 16-48.
- 福井県水産試験場 (1990a) 漁場環境調査。昭和63年度事業報告書。福井水試平成2年報告, (1), 123-135.
- 福井県水産試験場 (1990b) ウニ資源変動要因調査事業。平成元年度事業報告書。福井水試平成3年報告, (1), 154-164.
- 福井県水産試験場 (1992) ウニ資源変動要因調査事業。平成3年度事業報告書。福井水試平成4年報告, (2), 189-193.
- 浜口昌巳・川原逸朗・薄 浩則 (1993) 夏季に発生したアカウニの細菌感染症。水産増殖, 41(2), 189-193.
- 川真田憲二・高谷義幸・大崎正二 (1993) ウニ種苗中間育成過程にみられる生理障害防除技術の開発。平成4年度北海道立中央水産試験場事業報告書, 184-188.
- 真崎邦彦・野口弘三・金丸彦一郎 (1988) アカウニの種苗生産過程における稚ウニの大量斃死について。西海区ブロック藻類・介類研究会報, (5), 45-59.
- 難波高志・小川良徳・鈴木哲緒 (1981) 植毛プレートを利用した稚ウニ用沈着礁の効果-I。稚ウニ(バフンウニ)の着生数について。水産土木, 17(2), 17-21.

* 日比野 未発表。

** 金井欣也 (1993) ウニ類の“棘抜け症”。平成5年度日本魚病学会秋季大会講演要旨。

田島研一・清水幹博・平野敬洋・絵図良男 (1994) エゾバフンウニの“斑点症”に関する研究-I。分離菌の性状および病原性。平成6年度日本魚病学会春季大会講演要旨。

[質疑応答]

仲岡（東大海洋研） 大量斃死が発生する時に環境条件の異常はみられないか。

日比野（福井水試） 1987から1989年にわたって、バフンウニの生息量調査ばかりでなく、水質、海藻植生、大型底生動物を調査してきたが、これらに異常はみられなかった。その後は1993年まで本種の調査時に海藻や大型底生動物を目視観察してきたが、ウニ類にのみ斃死がみられる他は異常がなかった。

藤川（島根水試鹿島分場） ①バフンウニの斃死個体が多く出現する時期はいつか。②例えば、生存個体数も含めて1割に斃死が認められた場合に、実際には何割位が死んでいるのか。

日比野 ①最高水温期が終って、水温が下降し始める9月頃が斃死のピークと思われる。②バフンウニの死殻はウニ類のなかでも特に碎け易いので、斃死の割合は推定し難い。

桐原（青森水増セ） 天然海域で斃死が認められた時期に、陸上水槽で種苗生産、海中で養殖しているバフンウニに同様な黒斑の形成や死亡個体の増加がみられたか。

日比野 陸上水槽での養殖試験は1987から1992年まで実施したが、始めの2年間はほとんど斃死がみられなかった。しかし、1989年から斃死が始まり、殻表には天然ウニと同様の黒斑もみられるようになった。このような斃死のピークは天然ウニと同じ秋季にみられ、養殖試験を終了した1992年まで毎年発生した。

山川（東水大） ①バフンウニの斃死に対して稚ウニの大発生現象も解明の必要があると思うがどうか。②以前、人工芝的なコレクターをコンクリート礁に添付して稚ウニの加入と資源の関係をみていたと思うが、このコレクターの方法論は有効であったかどうか。

日比野 ①現時点では、稚ウニの大量発生解明よりも、斃死原因の究明を先に考えている。②天然稚ウニの沈着量を増加させるという目的では、植毛プレートは有効であると考えている。