

沿岸漁場整備開発事業調査

1. 日本海北部地区広域型増殖場造成事業補助調査

伊 藤 欣 吾

調 査 目 的

日本海北部海域において、ヤリイカの産卵礁を設置するにあたり、設置場所及び礁体の構造について検討するとともに、設置後の資源管理を行うための基礎資料を得る。

調 査 項 目

1. ヤリイカ生態の既往知見のとりまとめ
2. 対象海域におけるヤリイカの漁獲量
3. ヤリイカの生物測定
4. 試験礁によるヤリイカの産卵状況調査

材 料 と 方 法

1. ヤリイカ生態の既往知見のとりまとめ

ヤリイカの生態を把握するため、既存の資料と他の文献をもとに、生態についてとりまとめた。

2. 対象海域におけるヤリイカの漁獲量

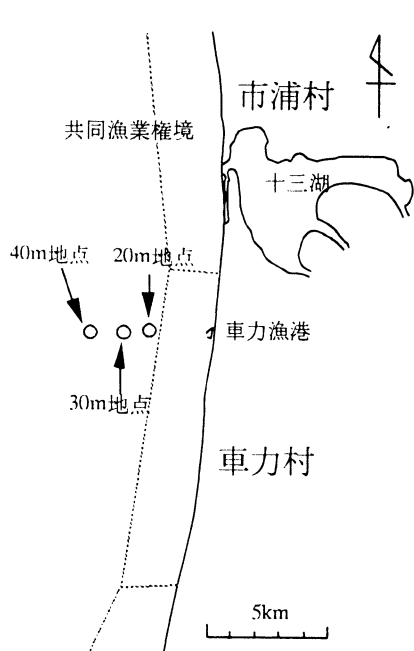
ヤリイカの漁獲量について、青森県全体と対象海域（市浦村、車力村）の漁獲量を、青森県企画部発行の「青森県海面漁業に関する調査結果」をもとに、1960年以降の推移を調べた。

3. ヤリイカの生物測定

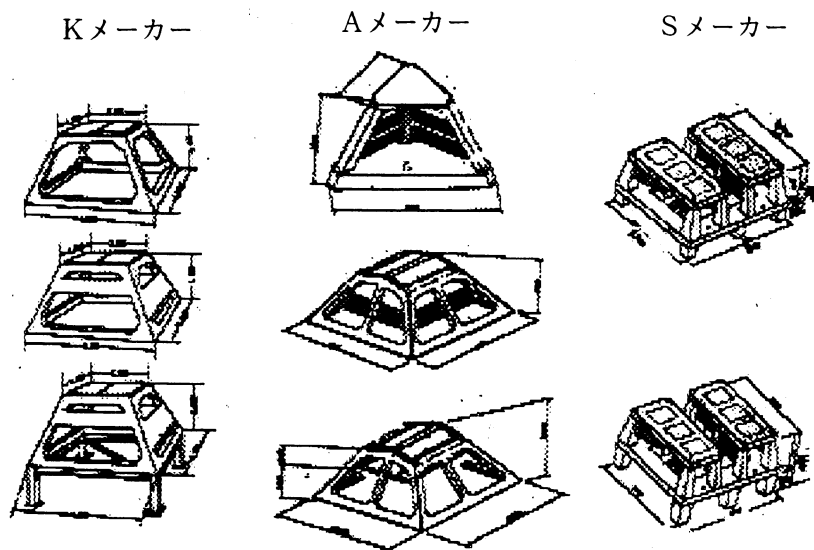
当海域の定置網で漁獲されたヤリイカを、1995年1月15日、2月13日に、ランダムに100尾採集し、精密測定した。

4. 試験礁によるヤリイカの産卵状況調査

日本海北部海域の水深20、30、40mの地点に、Kメーカーの試験礁を1994年4月20日、AメーカーとSメーカーの試験礁を1994年7月25日に設置し（図-1、2）、同年5月26日から1995年3月16日まで毎月1回、潜水観察で試験礁にヤリイカの卵のうが付着しているかどうか調べた。また、卵のうが付着している場合は、卵のうを全て試験礁から除去し、卵のう数を計数するとともに5本程度をサンプリングし、1卵のう当たりの卵数、発眼率、死亡率を調べた。



図－1 ヤリイカ試験産卵礁設置場所



図－2 ヤリイカ試験産卵礁の種類

調査結果

1. ヤリイカ生態の既往知見のとりまとめ

(1) 分布

ヤリイカは北海道から九州の日本近海に分布する（奥谷，1980）。ヤリイカは沿岸性が強く、成長に伴う深浅移動が主体で、スルメイカにみられるような大規模な季節移動は行わないであろうといわれている。また、ヤリイカの分布水温は6℃～18℃である（佐藤，1987）。

(2) 成長と移動

ヤリイカの平衡石に形成される輪紋を日齢として、木下（1989）は本種の成長を推定している。その結果（図－3）から、ヤリイカの生存期間（寿命）はほぼ1年で、生存期間の前半においては雌雄による成長差はほとんどみられないが、生存期間後半における成長は雌雄によってかなり差があり、雌に比べ雄のほうが成長がよいことが分かっている（木下，1989）。また、木下（1987）は成長式による極限外套長は雄372mm、雌241mmであるが、実際にそれより大きいヤリイカがいることも事実であるとしている。

本種は産卵後約30～50日後に浅海域で孵化し、成長しながら10月頃までは水深の浅い方から深い方（水深180～200m）へ移動する傾向がある（北沢，1987）。赤羽ら（1981）によると、青森県のヤリイカは来遊時期の違いから冬群と春群との2系群があることを示唆している（図－4）。冬群は主に青森県日本海沿岸（鯺ヶ沢・大戸瀬地区）で孵化した後、成長しながら9月から12月頃に津軽海峡東口付近の太平洋のやや深い海域へと移動し、再び12月から翌年2月に日本海沿岸へ来遊し産卵する。春群は青森県日本海沿岸（深浦及び小泊地区）及び津軽海峡沿岸で孵化した後、成長しながら9月頃に日本海の沖合域（水深100～200m）へ移動し、3月から6月には沿岸に来遊し北上移動をしながら産卵する（涌坪，1987）。

当海域におけるヤリイカの成長と移動に関しては、上記の知見と一致するものと推測される。

(3) 繁殖

本州日本海のヤリイカの成熟個体は12月から6月まで確認されている。青森県のそれも同じく12月から6月まで確認されている。また、潜水観察によりヤリイカの卵のうの付着が1月から6月まで確認されていることから、産卵時期は1月から6月と推定される。

本種の産卵行動について浜部・清水（1957）が観察した報告によると、交接に先立ち巨大優位雄が第1腕をかかげ、雌を追尾、臓器付属の発光器で発光、雌に接触すると雌も感応発光する。雌を斜後方から補足した雄は、次第に腕を頭部の方へずらし、第1腕ないし第2腕で雌の眼付近に吸着支持する。左第4腕（交接腕）で外套腔内から漏斗を使って出てくる精莖束をつまんで、雌の外套腔内に挿入する。雌は交接行動中は受動的で、約30度の傾角で斜下方から雄を抱き抱えるような状態のまま、ついには水面までも押し上げられる。この間、雌は自変発光状態のまま鰭を強く動かすが、雌は体色の変化も顕著でなく、鰭も全く動かない。交接時間は1回約5分で、雄の交接腕が雌の外套腔内から離脱すると、他の腕による雌の保持も同時的に終わり、自変発光もやめる。交接後の雄は直ちに沈下して自変発光を開始し、その日のうちに海底に集中的な産卵を開始して、産卵床の近くで衰弱死する。

ヤリイカの卵は、卵のうと呼ばれるゼラチン質でできた指状の袋に入れられ、岩礁域の岩棚などに垂下状に生みつけられる。赤羽ら（1981）はヤリイカの卵のうの長さは95～136mmで、1卵のう中に55～80個の卵が含まれているとしている（図-5）。雌1尾当たりの産卵量は2,400～11,200粒と推定される（北沢、1988）。

大久保（1987）は、ヤリイカの産卵場所は潮通しが良く、波浪や砂の影響が及ばない水深10～25mの浅い海域の岩棚が最も適しているとし、卵のうの産着基盤としてはサンゴ藻類、フジツボ類等には付着を確認しているが、ユウレイボヤやシログヤの付近では付着を確認していないとしている。

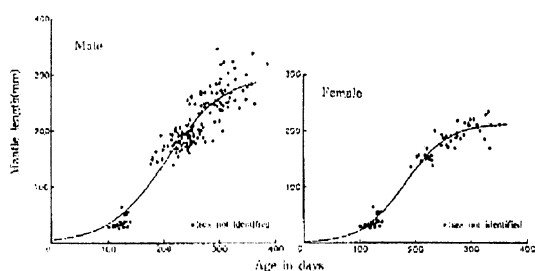


図-3 日齢から推定したヤリイカの成長曲線
(木下、1989：引用)

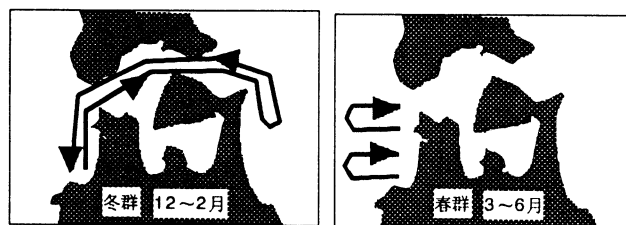


図-4 青森県におけるヤリイカの冬群、春群の季節移動

また、産卵場所の形状について、田村ら（1981）はヤリイカが間口の高さ0.2～0.4m、奥行0.5～1.2m・横幅0.6～10mの岩棚、岩と岩の隙間、転石と海底との隙間を選択的に産卵していること、及び間口の高さが一定の範囲に限定されていることから、産卵場所として選択される隙間の条件として、間口の高さが最も強い要因となっていることを示唆している（図-6）。

当海域における、ヤリイカの産卵に関しては、地元漁業者が1月中旬～4月中旬に水深40～50mの底建網の網地に、ヤリイカの卵のうの付着を確認しており、特に3～4月に多いという情報が得られている。

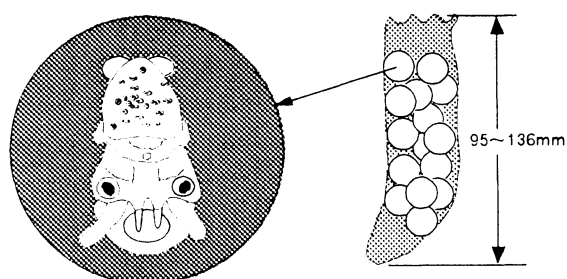
(4) 食 性

ヤリイカの食性について、赤羽ら（1981）は外套長5～20mmの稚仔はかい脚類が主体、20～30mmアミ類、30～70mmではイカ及び甲殻類というように、次第に大型で高次の餌料を捕食するようになるが、外套長80mmでもかい脚類の摂餌が認められることから、稚仔～幼齢期を通じてかい脚類は重要な餌料になるものと推定している。

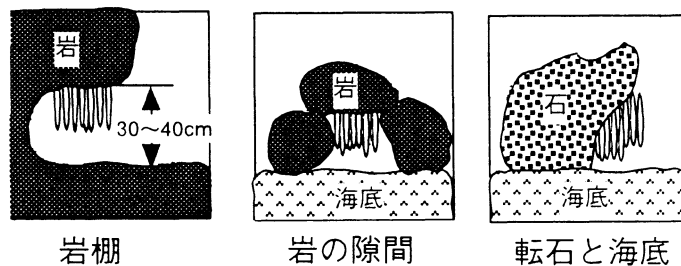
当海域における、ヤリイカの食性に関しては、赤羽ら（1981）が調査した青森県日本海沿岸の海域が当海域に近いことから、上記の知見と一致するものと考えられる。

(5) 生 活 史

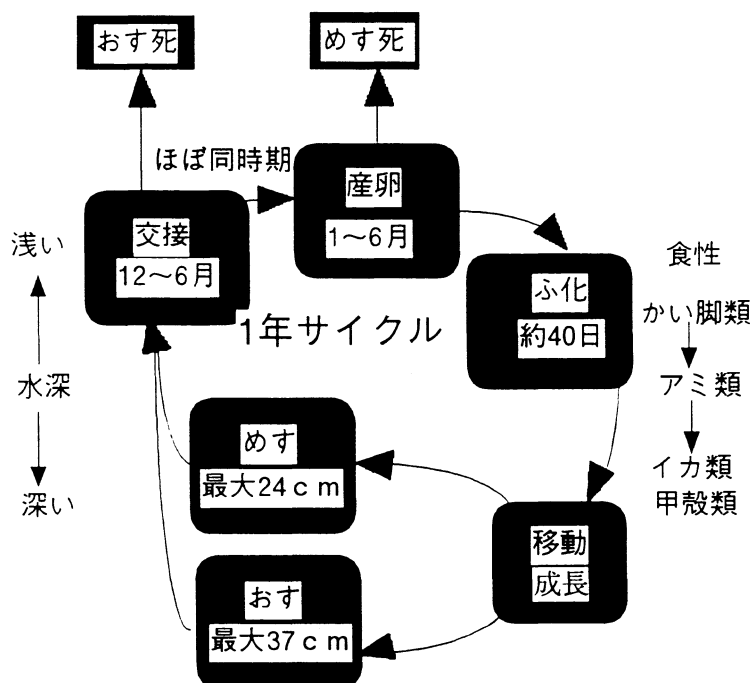
これまでの知見からヤリイカの生活史の簡単な模式図を図－7に示した。ヤリイカは1月～6月に沿岸の潮通しのよい岩棚等に卵のうを垂下状に生みつけて産卵する。孵化した稚仔はかい脚類、アミ類、イカ類及び甲殻類へと餌料を変えて成長し、海底に沿って沖合へと移動する。9月～10月にヤリイカは最も深い海域へ移動し、その後産卵のために浅い海域へ移動する。本種は1月～6月に産卵し、ほぼ1年で一生を終える。



図－5 ヤリイカの卵と卵のう



図－6 ヤリイカの産卵場所



図－7 ヤリイカ生活史の模式図

2. ヤリイカの漁獲量

青森県における、1960年から1993年までのヤリイカの漁獲量と単価の推移を図-8に示した。年間の漁獲量は1,000トン～4,000トンの間で推移している。全国における年間漁獲量は約10,000トンであり、青森県はそのうち3割程度を占めている。漁獲量の推移を見ると、数年単位で変動しており、1978年に4,000トンを越えているが、これは八戸のトロールによって漁獲量が増加したためと思われる。

1978年以降は徐々に漁獲量が減少し、昭和60年に1,000トン以下に激減したが、徐々に回復し最近では2,000トン前後で安定している。単価は年々高くなっているが、1985年以降は、1,000～1,200円/kgで横ばいとなっている。

1991～1992年の漁獲量について季節変化を見てみると(図-9)、11月からまとめて漁獲が見られ1月にピークがあり、一端2月に量は少なり、再び3月にピークを迎えている。赤羽ら(1981)は、この12月から2月に漁獲しているものを冬群と呼び、3月～6月に漁獲しているものを春群と呼んでいる。単価を見ると、冬群より春群の方が若干高くなっている。

当海域(市浦村・車力村)における、1960年から1994年までのヤリイカの漁獲量と単価の推移を図-10に示した。年間の漁獲量は1960～1971年では5～40トンの範囲で変動しながら推移しているが、1972～1988年はほとんど漁獲がない状態が続き、1989年からは増加傾向に転じている。1989年以降の漁獲量の増加の要因としては、資源量の増加と主たる漁法である底建網が10年ほど前に導入されたことが考えられる。

当海域における1991年以降の月別の漁獲量をみると(図-11)、1991～1992年は3月にピークがあり、春群を主体としていたが、1992～1993年、1993～1994年では1、2月にピークがあり冬群主体へと変化している。漁獲量が春群から冬群主体へと変化した要因としては、1991～1992年は日本海側全体として、冬群よりも春群の方が漁獲量の多い年であったことから、資源量の変化に伴うものであると考えられる。

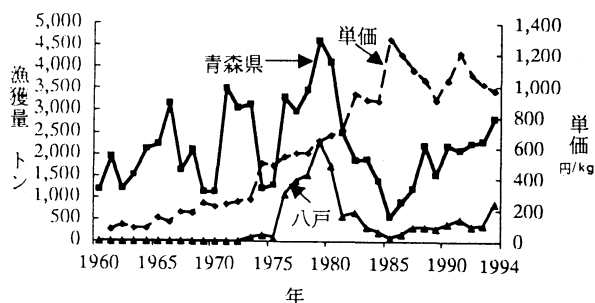


図-8 青森県におけるヤリイカの漁獲量と単価の推移

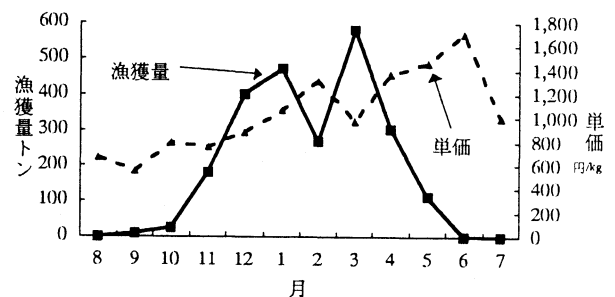


図-9 青森県における1991～1992年のヤリイカの漁獲量と単価

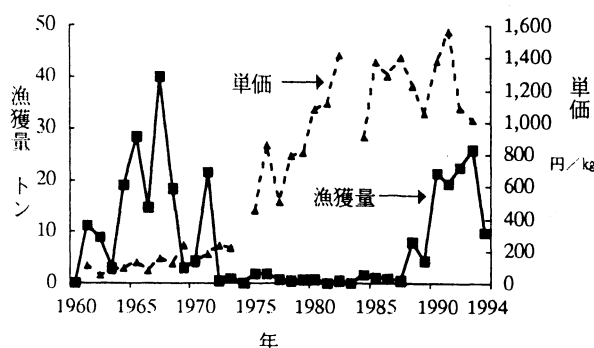


図-10 市浦村・車力村におけるヤリイカの漁獲量と単価

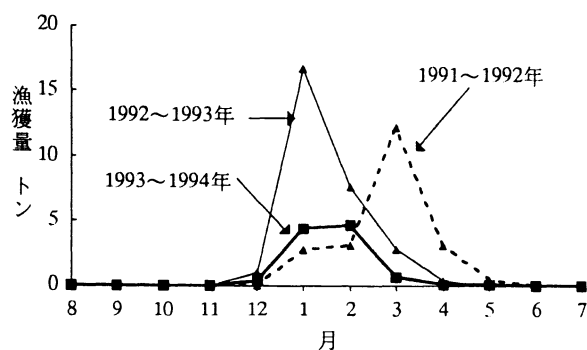


図-11 市浦村・車力村における1991年以降のヤリイカの月別漁獲量

3. ヤリイカの生物測定

当海域（十三地先）の定置網で漁獲されたヤリイカを、1995年1月15日、2月13日に、ランダムに100尾採集し、精密測定した。

1月15日は雄が65%、雌が35%で、雄の方が多かった。雄は外套長29~32cmにモードがあり、98%の個体が成熟していた。雌は外套長22~23cmにモードがあり、97%の個体が成熟していた。

2月13日は雄が56%、雌が44%で、雄の方が若干多かった。雄は外套長26~29cmにモードがあり、100%の個体が成熟していた。雌は外套長22cmにモードがあり、100%の個体が成熟していた。

1月、2月は雌雄ともにほとんど成熟しており、ヤリイカの産卵は1月には開始されていたと考えられる。

4. 試験礁による産卵状況調査

潜水調査によるヤリイカの卵のうの付着状況を付表-1に示した。

○産卵時期と場所

月別のヤリイカの卵のう付着状況を見ると（表-1）、11月下旬から6月下旬まで卵のうが付着しており、ヤリイカ卵のふ化までの日数が40日程度であることから、ヤリイカの産卵時期は11月から6月までと考えられる。毎月1回調査した礁体について、月別のヤリイカの卵のう付着本数を見ると、水深30m地点の礁体では1月下旬と2月下旬に多く、水深20m地点では2月下旬と3月下旬に多くっており、産卵時期が遅くなると、産卵場所が浅くなる傾向が見られた。

○卵のう付着密度と発生状況

1礁体当たり1カ月間で最も多く卵のうが付着したのは、Kメーカーの水深30mの①Ⅱ-Bで、2月の33,120本であった。100cm²当たりの卵のう付着本数を表-2に示した。礁体別月別の卵の付着密度は18~184本/100cm²で、平均は107本/100cm²であった。発生状況を把握するため、卵のうの死卵率を調べたが、礁体別月別の死卵率は0~27.5%でほとんどは1%以下であった。1卵のう当たりの卵数は29~122個で、平均は77個であった。

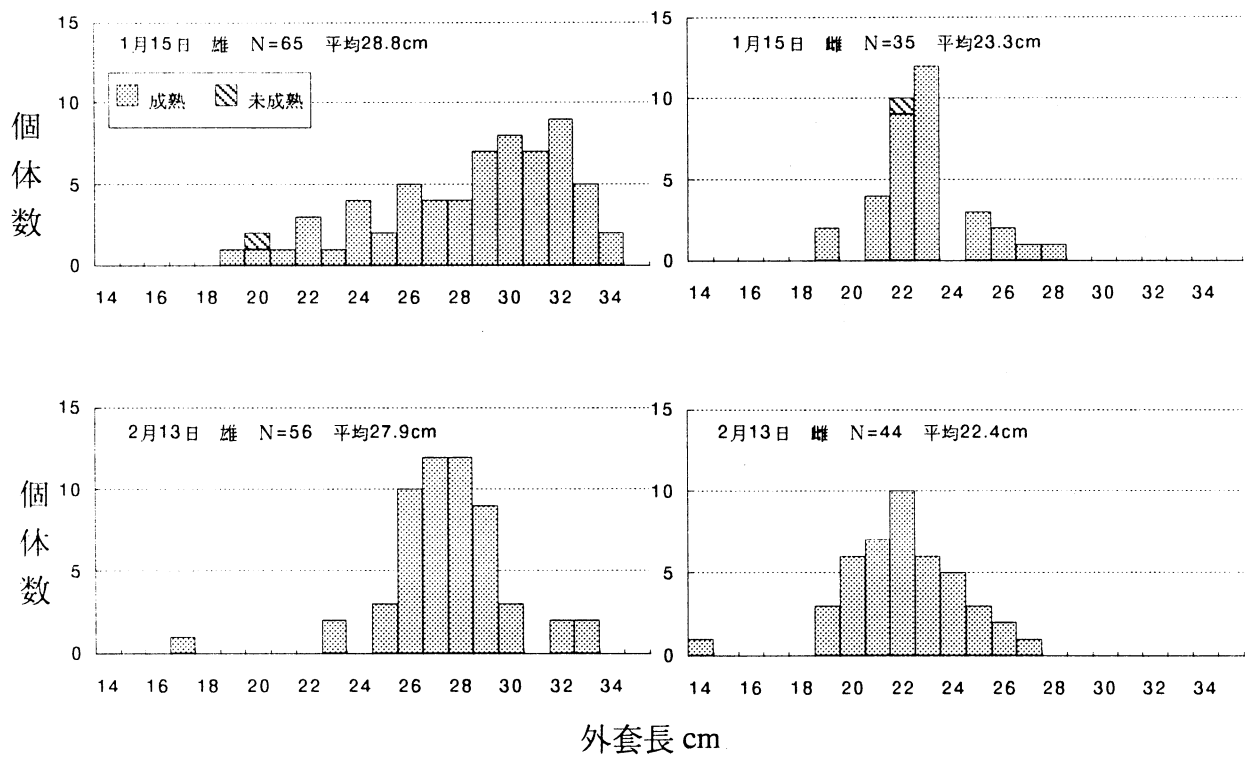


図-12 十三地先の定置網に入網したヤリイカの体長組成と成熟割合

表－1 ヤリイカの卵のう付着本数（平成6年5月～平成7年3月）

メーカー	水深（m）	試験の礁種類	5月26日	6月27日	7月30日	8月30日～9月1日	9月27～28日	10月18～28日	11月23～29日	12月27～28日	1月27日～2月2日	2月26～27日	3月15～16日
K メーカー 4月20日 設置	20	③ III-D	5,000	193	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	20	① II-B	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	30	② II-D	5	0	0	0	0	0	0	19	0	53	243
	30	① II-B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,120	5
	40	② II-D	0	0	—	0	0	—	—	—	—	—	—
	40	① II-B	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—
A メーカー 7月25日 設置	20	④ TA-1	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	30	④ TA-1	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
	30	⑤ FC-H	—	—	0	0	0	0	0	740	2,850	55	—
	30	⑥ FC-Y	—	—	—	0	0	—	0	641	2,716	9,690	14
	40	⑤ FC-H	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	40	⑥ FC-Y	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	0
S メーカー 7月25日 設置	20岸側	⑧ SHY-2	—	—	—	—	0	—	0	0	223	—	22,572
	20中央	⑧ SHY-2	—	—	—	0	0	0	0	43	387	10,608	10,235
	20沖側	⑧ SHY-2	—	—	—	0	—	0	—	—	—	19,215	—
	30岸側	⑦ SHY-1	—	—	—	—	0	—	0	1,450	—	4,770	—
	30中央	⑦ SHY-1	—	—	—	0	0	0	20	496	4,960	251	0
	30沖側	⑦ SHY-1	—	—	—	0	—	0	—	—	1,705	—	716

表－2 ヤリイカの卵のう付着密度（100cm²当たり）（平成6年5月～平成7年3月）

メーカー	水深（m）	試験の礁種類	5月26日	6月27日	7月30日	8月30日～9月1日	9月27～28日	10月18～28日	11月23～29日	12月27～28日	1月27日～2月2日	2月26～27日	3月15～16日
K メーカー 4月20日 設置	20	③ III-D	103	193	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	20	① II-B	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	30	② II-D	5(100cm ² 以下)	0	0	0	0	0	0	19(100cm ² 以下)	0	18	81
	30	① II-B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	184	5(100cm ² 以下)
	40	② II-D	0	0	—	0	0	—	—	—	—	—	—
	40	① II-B	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—
A メーカー 7月25日 設置	20	④ TA-1	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	30	④ TA-1	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
	30	⑤ FC-H	—	—	0	0	0	0	0	74	95	55(100cm ² 以下)	—
	30	⑥ FC-Y	—	—	—	0	0	—	0	27	97	95	14(100cm ² 以下)
	40	⑤ FC-H	—	—	—	0	0	0	—	—	—	—	—
	40	⑥ FC-Y	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	0
S メーカー 7月25日 設置	20岸側	⑧ SHY-2	—	—	—	—	0	—	0	0	25	—	99
	20中央	⑧ SHY-2	—	—	—	0	0	0	0	43(100cm ² 以下)	107	48	115
	20沖側	⑧ SHY-2	—	—	—	0	—	0	—	—	—	183	—
	30岸側	⑦ SHY-1	—	—	—	—	0	—	0	58	—	90	—
	30中央	⑦ SHY-1	—	—	—	0	0	0	20(100cm ² 以下)	66	91	67	0
	30沖側	⑦ SHY-1	—	—	—	0	—	0	—	—	61	—	79

※「—」は未調査

参 考 文 献

- 赤羽光秋・田村真通・石川 哲. 1981. ヤリイカの生態と大規模増殖場開発事業の展開方法. 栽培技研, 10(1), 43-50.
- 大久保博史. 1988. ヤリイカの天然産卵礁の形状について. ヤリイカ資源研究会議報告(昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査), 7-13. (日水研)
- 奥谷喬司. 1980. 新・世界有用イカ類図鑑. 全国イカ加工業協同組合, 32-33.
- 北沢博夫. 1987. 日本海西南海域におけるヤリイカの生物学的特性. ヤリイカ資源研究会議報告(昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査), 45-53. (日水研)
- 北沢博夫. 1988. ヤリイカの卵径分布と産卵回数. ヤリイカ資源研究会議報告(昭和62年度沿岸重要漁業資源委託調査), 12-15. (日水研)
- 木下貴裕. 1987. 日周輪からみたヤリイカの成長について. ヤリイカ資源研究会議報告(昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査), 28-33. (日水研)
- 木下貴裕. 1989. ヤリイカの日齢と成長について. 西水研研報, 67, 59-68.
- 佐藤雅希. 1987. 山形県沿岸域におけるヤリイカの分布と成長について. ヤリイカ資源研究会議報告(昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査), 21-27. (日水研)
- 田村真通・石川 哲・赤羽光秋. 1981. ヤリイカの生態と大規模増殖場開発事業の展開方法-Ⅱ. 栽培技研, 10(2), 47-54.
- 浜部基次・清水虎雄. 1957. ヤリイカ *Loligo Bleekeri* KEFERSTEIN の交接行動. 日水研年報, 3, 131-136.
- 桶坪敏明. 1987. 青森県におけるヤリイカの系群と移動について. ヤリイカ資源研究会議報告(昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査), 34-44. (日水研)

付表１－１ 日本海北部海域における水深別試験礁別のヤリイカ卵のう付着状況（平成６年５月～１１月）

メーカー	水深（m）	試験礁の種類	５月２６日	６月２７日	７月３０日	８月３０日～９月１日	９月２７～２８日	１０月１８～２８日	１１月２３～２９日
K メーカー ４月２０日 設置	20	③ Ⅲ－D	鉄棒（角）５,０００本／４,８５０cm ² 天井板（礁内）２５本 発眼率７０％、死卵率４.５％ ４７～６３卵粒／卵のう	鉄棒（角）１９３本／４５０cm ² 発眼率９０％、死卵率 ２７.５％ ４９～６１卵粒／卵のう	－	０	０	０	－
		① Ⅱ－B	－	－	－	０	０	０	－
	30	② Ⅱ－D	天井板（礁内）１本 梁（礁内）４本 発眼率１００％、死卵率 ０％ ６１～９３卵粒／卵のう	０	０	０	０	０	０
		① Ⅱ－B	０	０	０	０	０	０	０
	40	② Ⅱ－D	０	０	－	０	０	－	－
		① Ⅱ－B	－	－	－	０	０	－	－
A メーカー ７月２５日 設置	20	④ T A－１	－	－	－	０	０	０	－
	30	④ T A－１	－	－	０	０	０	０	－
		⑤ F C－H	－	－	０	０	０	０	０
		⑥ F C－Y	－	－	－	０	０	－	０
	40	⑤ F C－H	－	－	－	０	０	０	－
		⑥ F C－Y	－	－	－	０	０	－	－
S メーカー ７月２５日 設置	20岸側	⑧ S H Y－２	－	－	－	－	０	－	０
	20中央	⑧ S H Y－２	－	－	－	０	０	０	０
	20沖側	⑧ S H Y－２	－	－	－	０	－	０	－
	30岸側	⑧ S H Y－１	－	－	－	－	０	－	０
	30中央	⑧ S H Y－１	－	－	－	０	０	０	天井板（礁内）２０本
	30沖側	⑧ S H Y－１	－	－	－	０	－	０	－

※「－」は未調査

付表 1 - 2 日本海北部海域における水深別試験礁別のヤリイカ卵のう付着状況（平成 6 年 12 月～平成 7 年 3 月）

メーカー	水深 (m)	試験礁の種類	12月27～28日	1月27～2月2日	2月26～27日	3月15～16日
K メーカー 4月20日 設置	20	③ Ⅲ-D	—	—	—	—
		① Ⅱ-B	—	—	—	—
	30	② Ⅱ-D	梁（礁内）19本／25cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.3 % 64～69卵粒／卵のう	0	天井板（礁内）53本／300cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.3 % 63～73卵粒／卵のう	脚部243本／300cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.4 % 52～56卵粒／卵のう
		① Ⅱ-B	0	0	天井板（礁内）33,120本／18000cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0 % 51～84卵粒／卵のう	天井板（礁内）6本 発眼率 0 %、死卵率 0.2 % 55～80卵粒／卵のう
	40	② Ⅱ-D	—	—	—	—
		① Ⅱ-B	—	—	—	—
A メーカー 7月25日 設置	20	④ TA-1	—	—	—	—
	30	④ TA-1	—	—	—	—
		⑤ FC-H	脚部740本／1,000cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.2 % 67～96卵粒／卵のう	脚部2,850本／3,000cm ² 発眼率 100 %、死卵率 1.7 % 63～78卵粒／卵のう	脚部55本 発眼率 0 %、死卵率 1.2 % 56～81卵粒／卵のう	—
		⑥ FC-Y	中板天井（礁内）641本／2,375cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0 % 74～109卵粒／卵のう	天井板（礁内）388本／400cm ² 中板天井（礁内）2,328本／2,400cm ² 発眼率 0 %、死卵率 2 % 70～98卵粒／卵のう	天井板（礁内）380本／400cm ² 中板天井（礁内）9,310本／9,800cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.4 % 33～70卵粒／卵のう	中板天井（礁内）20本 発眼率 0 %、死卵率 0 % 29～57卵粒／卵のう
	40	⑤ FC-H	—	—	—	—
		⑥ FC-Y	—	—	—	0
S メーカー 7月25日 設置	20岸側	⑧ SHY-2	0	土台下223本／900cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.2 % 43～54卵粒／卵のう	—	天井板（礁内）22,572本／22,800cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.4 % 82～103卵粒／卵のう
	20中央	⑧ SHY-2	天井板（礁内）43本／75cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0 % 63～67卵粒／卵のう	天井板（礁内）387本／360cm ² 発眼率 0 %、死卵率 1.5 % 46～68卵粒／卵のう	天井板（礁内）10,608本／22,100cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.2 % 73～115卵粒／卵のう	天井板（礁内）10,235本／8,900cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0 % 62～93卵粒／卵のう
	20沖側	⑧ SHY-2	—	—	天井板（礁内）19,215本／10,500cm ² 発眼率 0 %、死卵率 1.7 % 79～122卵粒／卵のう	—
	30岸側	⑧ SHY-1	天井板（礁内）1,450／2,500cm ² 発眼率 0 %、死卵率 1 % 62～109卵粒／卵のう	—	天井板（礁内）4,770本／5,300cm ² 発眼率 98 %、死卵率 0 % 71～104卵粒／卵のう	—
	30中央	⑧ SHY-1	天井板（礁内）496本／750cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0 % 60～98卵粒／卵のう	天井板（礁内）4,960本／5,450cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.3 % 47～102卵粒／卵のう	天井板（礁内）251本／375cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.7 % 48～86卵粒／卵のう	0
	30沖側	⑧ SHY-1	—	天井板（礁内）1,705本／2,800cm ² 発眼率 100 %、死卵率 14.3 % 62～104卵粒／卵のう	—	天井板（礁内）716本／900cm ² 発眼率 0 %、死卵率 0.3 % 57～78卵粒／卵のう

※「—」は未調査