

IX 沿岸漁業整備事業

イセエビ大規模増殖場の試験操業*

服部 未夏・難波 武雄・狭間 弘学

目 的

1978~'81年に造成された南部町堺地先のイセエビ大規模増殖場の効果を把握するため、刺網による造成漁場での試験操業を1980年から毎年実施し、漁獲動向について検討してきた。本年度も12月に試験操業を実施したので、その概要を報告する。

方 法

図1に示した禁漁区では人工礁（A，B，C礁および第I，II漁場）以外の禁漁区内の天然礁で、毎年9日間の操業が漁業者間で行われており、これを共同操業と呼んでいる。本年度の解禁期間は12月2日~同11日（5日は荒天のため操業中止）の9日間で、その間のイセエビの漁獲量，頭胸甲長，使用反数調査などを市場調査と併せて実施した。

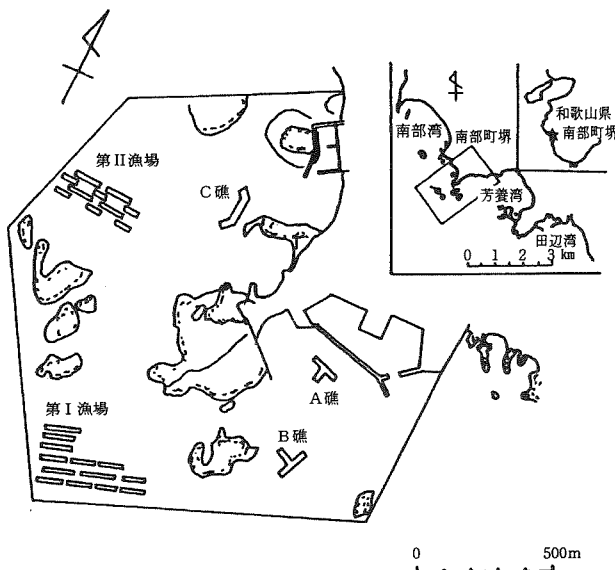


図1 南部町堺のイセエビ禁漁区（調査地域）
調査礁：A，B，C礁，第I，II漁場
（いずれも人工礁）

市場調査ではこの間の水揚げ伝票の整理を、解禁日の12月2日と最終日の12月11日については、当海域操業により漁獲された総てのイセエビの頭胸甲長，重量の測定および雌雄判別を行った。ここで使用している刺網は内網目合7cm，外網30cm，網丈1.4m，1反50mの3枚刺網であった。本年度の共同操業1日あたりの使用反数は192反であった。

試験操業は12月2日~11日（5日は除く）の9日間行われ，人工礁で漁獲された全てのイセエビについて雌雄判別をし，頭胸甲長及び体重を測定した。

1回の使用刺網数は各礁ごとに毎日の試験操業結果とあわせて表2に示した。なお，操業に係わる作業は南部町漁業協同組合に委託した。

結果および考察

南部地区禁漁区内の各礁におけるイセエビ漁獲量の推移を表1に，またこれを参考に'76~'96年の禁漁区内における漁獲量と1反当たりの単位漁獲量（以下CPUE）の推移を図2に示す。また図2には参考までにその年の黒潮離接岸の状況を示した。今年（'97年）は12月5日の荒天で操業が中止になったため，翌日6日の漁獲量は2日分の293kgとなり，結果として禁漁区内の漁獲量は約4t，CPUEは1.91kg/反であった。'96年の特記事項としては，禁漁区に占める人工礁の漁獲割合が'88年から増加傾向にあったが，今年（'97年）は過去最高の16.3%まで増加したこと，CPUEについては昨年まで'90年を除いて常に天然礁の方が高く推移していたが，今年（'97年）は天然礁，人工礁共に約2kg/反でほぼ同じであったこと，そして人工礁では幼稚仔保護礁（A，B，C礁）で'92年

*漁場効果調査事業費による。

表1 南部地区大規模増殖場におけるイセエビ漁獲量等の推移

| 年 | 1976 | 1977 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A 礁 | 9 | 15 | 12 | 15 | 53 | 29 | 24 | 33 | 17 | 33 | 30 | 87 | 121 | 80 | 98 | 89 | 169 | | |
| | 60 | 54 | 20 | 50 | 50 | 60 | 48 | 72 | 60 | 82 | 59 | 48 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 54 |
| | 0.15 | 0.28 | 0.60 | 0.30 | 1.06 | 0.48 | 0.50 | 0.28 | 0.40 | 0.51 | 1.81 | 2.02 | 1.33 | 1.63 | 1.49 | 3.13 | | | |
| B 礁 | 38 | 22 | 8 | 15 | 42 | 31 | 34 | 19 | 25 | 58 | 44 | 98 | 169 | 87 | 79 | 48 | 155 | | |
| | 60 | 64 | 20 | 50 | 50 | 62 | 48 | 72 | 60 | 92 | 61 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 54 |
| | 0.63 | 0.34 | 0.40 | 0.30 | 0.84 | 0.50 | 0.71 | 0.26 | 0.42 | 0.63 | 0.72 | 1.63 | 2.82 | 1.45 | 1.32 | 0.80 | 2.87 | | |
| C 礁 | 11 | 18 | 53 | 127 | 64 | 46 | 27 | 88 | 47 | 113 | 235 | 199 | 115 | 63 | 156 | | | | |
| | 98 | 40 | 100 | 100 | 80 | 80 | 98 | 90 | 120 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 |
| | 0.11 | 0.45 | 0.53 | 1.27 | 0.80 | 0.58 | 0.42 | 0.30 | 0.73 | 0.59 | 1.41 | 2.94 | 2.49 | 1.44 | 0.79 | 2.23 | | | |
| 第I 漁場 | 79 | 22 | 37 | 65 | 188 | 63 | 36 | 26 | 34 | 72 | 126 | 157 | 228 | 181 | 93 | 50 | 103 | | |
| | 160 | 150 | 80 | 150 | 150 | 140 | 120 | 140 | 140 | 128 | 103 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 100 | 100 | 92 |
| | 0.49 | 0.15 | 0.46 | 0.43 | 1.25 | 0.45 | 0.30 | 0.19 | 0.16 | 0.43 | 0.56 | 1.59 | 3.08 | 1.40 | 0.72 | 0.73 | 0.82 | | |
| 第II 漁場 | 27 | 114 | 63 | 165 | 71 | 43 | 30 | 34 | 72 | 126 | 157 | 228 | 181 | 93 | 50 | 103 | | | |
| | 150 | 90 | 150 | 150 | 160 | 104 | 140 | 140 | 140 | 128 | 103 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 100 | 100 | 92 |
| | 0.18 | 1.27 | 0.42 | 1.10 | 0.44 | 0.41 | 0.21 | 0.24 | 0.56 | 1.22 | 1.31 | 2.85 | 1.51 | 0.78 | 0.41 | 0.95 | | | |
| 人工礁・計(X) | 126 | 97 | 189 | 211 | 575 | 258 | 183 | 136 | 126 | 315 | 306 | 633 | 999 | 687 | 457 | 323 | 658 | | |
| | 280 | 516 | 250 | 500 | 502 | 400 | 522 | 490 | 572 | 408 | 420 | 420 | 360 | 420 | 420 | 420 | 378 | | |
| | 0.45 | 0.19 | 0.76 | 0.42 | 1.15 | 0.51 | 0.46 | 0.26 | 0.26 | 0.55 | 0.75 | 1.51 | 2.78 | 1.64 | 1.09 | 0.77 | 1.74 | | |
| 荒天時操業 (9, 10月) | | | | | | | | 1,068 | 2,864 | 1,856 | 726 | 698 | 389 | *214 | | | | | |
| 天然礁 | | | | | | | | 340 | 960 | 960 | 300 | 368 | 150 | 46 | | | | | |
| | | | | | | | | 3.14 | 2.98 | 1.93 | 2.42 | 1.90 | 2.59 | 0.00 | | | | | |
| 共同操業 (12月) | 3,560 | 2,285 | 2,015 | 2,329 | 3,496 | 2,663 | 4,688 | 3,826 | 1,976 | 1,641 | 1,552 | 2,093 | 1,569 | *124 | 6,692 | 4,150 | 2,904 | 3,371 | |
| | 2,052 | 1,467 | 1,690 | 1,800 | 1,910 | 1,600 | 2,114 | 2,160 | 2,120 | 1,990 | 1,944 | 1,944 | 46 | | 1,944 | 1,836 | 1,728 | 1,728 | |
| 天然礁 | 1.73 | 1.56 | 1.19 | 1.29 | 1.83 | 1.66 | 2.22 | 1.77 | 0.93 | 0.82 | 0.78 | 1.08 | 0.81 | 0.00 | 3.44 | 2.26 | 1.68 | 1.95 | |
| 禁漁区内 | 3,560 | 2,285 | 2,141 | 2,426 | 3,685 | 2,874 | 5,263 | 5,152 | 5,023 | 3,633 | 2,404 | 3,106 | 2,264 | 633 | 999 | 7,379 | 4,607 | 3,227 | 4,029 |
| の | 2,052 | 1,467 | 1,970 | 2,316 | 2,160 | 2,100 | 2,614 | 3,002 | 3,480 | 3,472 | 2,780 | 2,884 | 2,502 | 512 | 360 | 2,364 | 2,256 | 2,148 | 2,106 |
| 全漁獲量(Y) | 1.73 | 1.56 | 1.09 | 1.05 | 1.71 | 1.37 | 2.01 | 1.72 | 1.44 | 1.05 | 0.86 | 1.08 | 0.90 | 1.24 | 2.78 | 3.12 | 2.04 | 1.50 | 1.91 |
| X/Y | 5.89 | 4.00 | 5.13 | 7.34 | 10.93 | 5.01 | 3.64 | 3.74 | 5.24 | 10.14 | 13.52 | 9.31 | 9.92 | 10.01 | 16.33 | | | | |

上段：漁獲量 (kg)、中段：反数 (反)、下段：CPUE (kg/反)

*1989・90年に実施した標識放流エビ追跡調査のため、10月10日、12月9日の2回操業。
なお、漁獲エビは再放流。

X/Y：禁漁区に占める人工礁の漁獲割合 (%)

表2 1996年度南部禁漁区における試験操業結果

| 月・日 | A礁 | | | | B礁 | | | | C礁 | | | |
|------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|
| | 漁獲量 (kg) | 漁獲尾数 (尾)♂ < ♀ > | 使用反数 (反) | CPUE (kg/反) | 漁獲量 (kg) | 漁獲尾数 (尾)♂ < ♀ > | 使用反数 (反) | CPUE (kg/反) | 漁獲量 (kg) | 漁獲尾数 (尾)♂ < ♀ > | 使用反数 (反) | CPUE (kg/反) |
| 12.2 | 17.07 | 28<24> | 6 | 2.85 | 29.78 | 57<27> | 6 | 4.96 | 44.55 | 68<61> | 8 | 5.57 |
| 3 | 15.30 | 24<19> | 6 | 2.55 | 4.92 | 7<4> | 6 | 0.82 | 14.39 | 36<11> | 8 | 1.80 |
| 4 | 4.46 | 10<5> | 6 | 0.74 | 4.57 | 9<6> | 6 | 0.76 | 6.38 | 12<4> | 6 | 1.06 |
| 6 | 109.85 | 166<147> | 6 | 18.31 | 93.96 | 149<120> | 6 | 15.66 | 7.93 | 14<8> | 8 | 0.99 |
| 7 | 11.97 | 22<22> | 6 | 2.00 | 15.50 | 19<22> | 6 | 2.58 | 48.54 | 76<76> | 8 | 6.07 |
| 8 | 4.11 | 5<6> | 6 | 0.69 | 2.42 | 4<4> | 6 | 0.40 | 17.44 | 26<26> | 8 | 2.18 |
| 9 | 0.65 | 1<0> | 6 | 0.11 | 0.92 | 1<2> | 6 | 0.15 | 3.68 | 7<6> | 8 | 0.46 |
| 10 | 4.16 | 5<4> | 6 | 0.69 | 2.45 | 5<2> | 6 | 0.41 | 4.17 | 9<2> | 8 | 0.52 |
| 11 | 1.10 | 3<1> | 6 | 0.18 | 0.38 | 0<1> | 6 | 0.06 | 9.24 | 15<12> | 8 | 1.16 |
| 計 | 168.67 | 264<228> | 54 | 3.12 | 154.90 | 251<188> | 54 | 2.87 | 156.32 | 263<206> | 70 | 2.23 |
| 合 計 | | | | | | | | | | | | |
| 月・日 | 第I漁場 | | | | 第II漁場 | | | | 合計 | | | |
| 月・日 | 漁獲量 (kg) | 漁獲尾数 (尾)♂ < ♀ > | 使用反数 (反) | CPUE (kg/反) | 漁獲量 (kg) | 漁獲尾数 (尾)♂ < ♀ > | 使用反数 (反) | CPUE (kg/反) | 漁獲量 (kg) | 漁獲尾数 (尾)♂ < ♀ > | 使用反数 (反) | CPUE (kg/反) |
| 12.2 | 5.92 | 11<4> | 10 | 0.59 | 33.60 | 55<24> | 12 | 2.80 | 130.92 | 219<140> | 42 | 3.12 |
| 3 | 0.98 | 2<1> | 10 | 0.10 | 4.78 | 6<4> | 12 | 0.40 | 40.37 | 75<39> | 42 | 0.96 |
| 4 | 9.37 | 19<7> | 12 | 0.78 | 2.26 | 5<0> | 12 | 0.19 | 27.04 | 55<22> | 42 | 0.64 |
| 6 | 50.00 | 92<52> | 10 | 5.00 | 30.78 | 50<19> | 12 | 2.57 | 292.52 | 471<346> | 42 | 6.96 |
| 7 | 4.95 | 9<4> | 10 | 0.50 | 12.88 | 25<10> | 12 | 1.07 | 93.84 | 151<134> | 42 | 2.23 |
| 8 | 1.59 | 3<2> | 10 | 0.16 | 16.16 | 24<23> | 12 | 1.35 | 41.72 | 62<61> | 42 | 0.99 |
| 9 | 0 | 0<0> | 10 | 0 | 0.89 | 2<0> | 12 | 0.07 | 6.14 | 11<8> | 42 | 0.15 |
| 10 | 1.82 | 1<4> | 10 | 0.18 | 1.98 | 4<1> | 12 | 0.17 | 14.58 | 24<13> | 42 | 0.35 |
| 11 | 0.18 | 1<1> | 10 | 0.02 | 0 | 0<0> | 12 | 0 | 10.90 | 19<15> | 42 | 0.26 |
| 計 | 74.81 | 138<75> | 92 | 0.81 | 103.33 | 171<81> | 108 | 0.96 | 658.03 | 1,087<778> | 378 | 1.74 |

*12.5は荒天のため操業中止

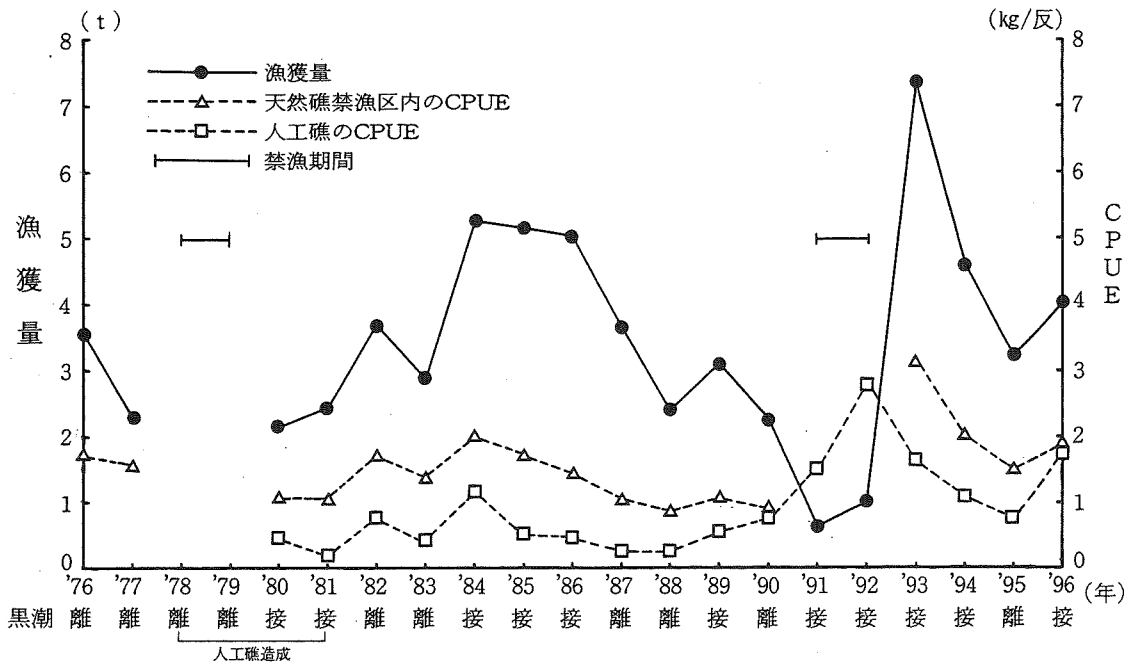


図2 南部地区界地先禁漁区におけるイセエビ漁獲量および黒潮の離接岸
 黒潮はその中心部が潮岬南約20湊を基準としてそれより北（陸岸寄り）にある
 場合を接、沖側にある場合を離としたおおよその離接岸目である。

をピークに低下してきたCPUEが今年（'96）は2～3 kg/反で推移し、成エビ育成礁の第I、II漁場でも前年より高く、特にA礁において過去最高の169kgも漁獲されたことが挙げられる。

図3には南部地区界地先の各礁におけるイセエビ頭胸甲長組成を示したが、各人工礁および天然礁ともに頭胸甲長のモードが70～74mmにあるのが分かる。

過去の標識放流再捕結果¹⁾より、頭胸甲長55mm未満のものを小型エビ（プエルルス着底から約2年以下のもの）、55～74mmのものを中型エビ（プエルルス着底から約3年経過したもの）、75mm以上のものを大型エビ（プエルルス着底から約4年以上経過したもの）と分け、過去3年間の人工礁における大、中、小銘柄の比率を表3に、また幼稚仔保護礁（A、B、C礁）については各銘柄組成の'89年からの経年変化を図4に示した。幼稚仔保護礁（A、B、C礁）では過去3年間何れにおいても中型エビの比率が一番高かった。'95年には小型エビの比率および尾数ともに減少したことから、'91～'94年の黒潮接岸にもかかわらず、A、B、C礁の幼稚仔保護礁としての効果が薄れてきていると考えられたが、'96

年は測定尾数については'95年の2～3倍に増加し、小型エビの比率についても'94年の水準まで回復した。このことは'91～'94年の黒潮接岸の影響なのか、単に12月5日の荒天によるものかどうかは分からない。ただ、小型エビの組成率は'96年に若干増加したものの、'89年から減少傾向にあり、'89年の組成率の1/4～1/5まで低下していることは明らかである。一方成エビ育成礁とされている第II漁場では小型および中型エビの組成率が'94年から減少傾向にあるが、大型エビの組成率が'94年から徐々に増加しており、'96年は50.4%と第I漁場と比べても成エビ育成礁としての利用度が高いと考えられる。

今回の操業結果では、漁獲量が極端に多い訳でもなかったが、前述したとおり人工礁の漁場としての効果、特に成エビ育成礁である第II漁場の有効性が目立った。この効果を来年も期待するためには、操業時の海況による影響ももちろんであるが、禁漁区、禁漁期間の設置および使用網数の制限などの漁場管理が有効であることは言うまでもない。

文 献

- 1) 金盛浩吉, 1988: すさみ海域におけるイセエビの資源生態の研究—III, 昭和58年度和歌山県水産試験場報告, 101~112.

表3 過去3年間の人工礁における漁獲エビの大, 中, 小銘柄の比率 (%)

| | 測定年度 | A 礁 | B 礁 | C 礁 | 第I 漁場 | 第II 漁場 |
|----------|------|------|------|------|-------|--------|
| 小型エビ | '94 | 4.5 | 4.9 | 11.3 | 19.6 | 7.8 |
| 頭胸甲長 | '95 | 0.8 | 3.6 | 7.1 | 0 | 6.8 |
| 55mm未満 | '96 | 7.1 | 6.6 | 11.3 | 11.3 | 5.6 |
| 中型エビ | '94 | 66.8 | 58.9 | 61.5 | 49.1 | 54.3 |
| 頭胸甲長 | '95 | 58.5 | 59.9 | 59.2 | 63.2 | 49.3 |
| 55~74mm | '96 | 60.8 | 56.0 | 52.5 | 49.8 | 44.0 |
| 大型エビ | '94 | 28.7 | 36.2 | 27.2 | 31.3 | 37.9 |
| 頭胸甲長 | '95 | 40.7 | 36.5 | 33.7 | 36.8 | 43.9 |
| 75mm以上 | '96 | 32.1 | 37.4 | 36.2 | 39.0 | 50.4 |
| 測定尾数 (尾) | '94 | 289 | 224 | 353 | 224 | 256 |
| | '95 | 243 | 137 | 184 | 209 | 132 |
| | '96 | 492 | 439 | 469 | 213 | 252 |

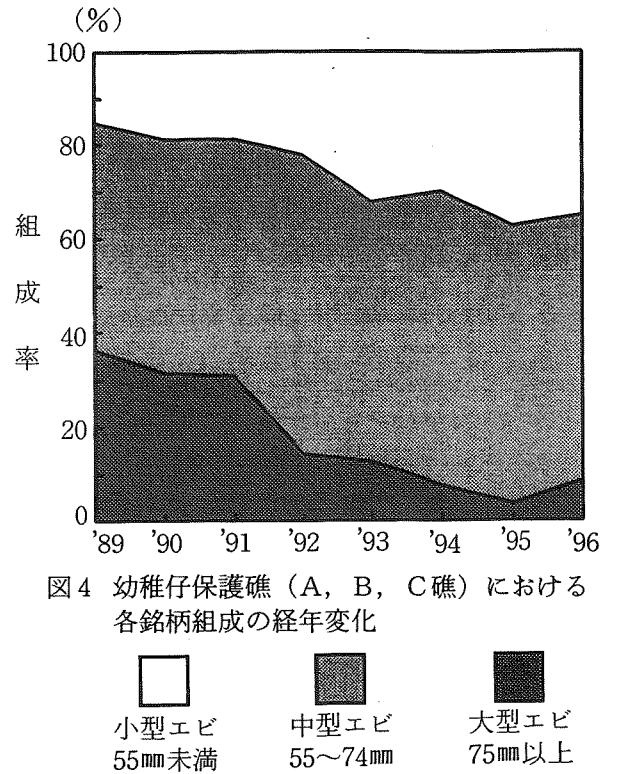


図4 幼稚仔保護礁 (A, B, C 礁) における各銘柄組成の経年変化

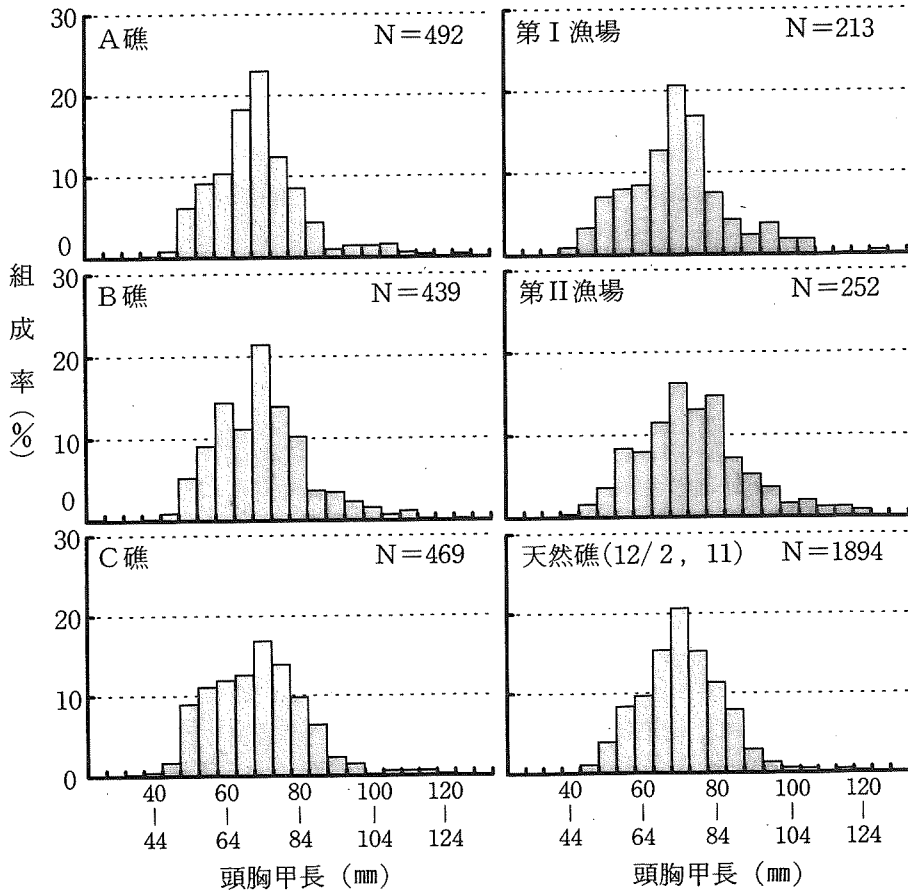


図3 人工礁および天然礁におけるイセエビ頭胸甲長組成