

# 親魚の誘導礁に関する調査—I

## ホンモロコ親魚群の集魚効果について

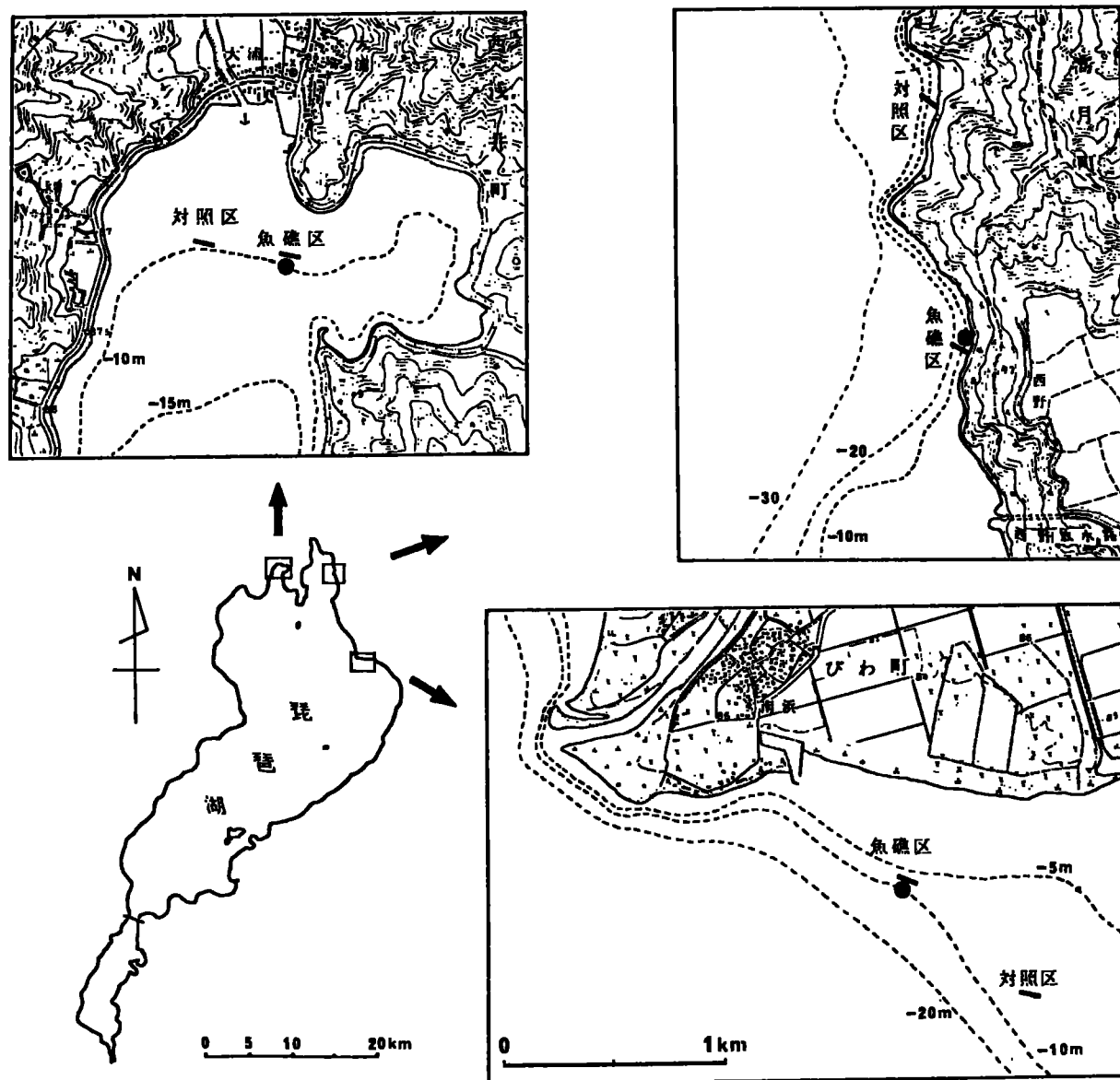
千葉 泰樹・伊東 正夫・八木 久則・吉原 利雄・永松 正昭

これまでの調査からも明らかなように、ホンモロコ親魚群は、産卵期が近づくと琵琶湖の中心部から次々と接岸し始める。しかし、増殖水面の造成によってただ親魚群の接岸を待つのではなく、積極的に親魚を増殖水域に誘導する「誘導礁」の必要が認められ、これによって、大量の親魚を容易に増殖水域に導き入れ、産卵させることが可能となる。この構造物についての調査として、初年

度は、並型魚礁事業としてすでに投入されている魚礁を利用し、ホンモロコ親魚群の集魚効果について調査を実施した。

### 調査方法

調査月日、場所、魚礁の沈設年月日、沈設量は第1表および第1図のとおりである。



第1図 魚礁調査地点図

第1表 調査月日、場所

| 調査年月日            | 場 所         | 沈設年月日        | 沈設量                 |
|------------------|-------------|--------------|---------------------|
| 1977. 8. 29 - 30 | 東浅井郡びわ町南浜地先 | 1976. 12. 24 | 474 空m <sup>3</sup> |
| 1977. 9. 29 - 30 | 伊香郡高月町西野地先  | 1974. 12. 13 | 340 "               |
| 1978. 8. 28 - 29 | 伊香郡西浅井町大浦地先 | 1977. 12. 9  | 456 "               |
| 1978. 8. 29 - 30 | 伊香郡高月町西野地先  | 1974. 12. 13 | 340 "               |

○調査項目

1) 環境調査

- 水 深……索測深
- 透明度……セッキーマルメータ
- 水 温……サーミスター電気水温計
- DO ……英国、E.I.L 社製15A型溶存酸素計による現場測定
- pH ……比色法
- 底 質……潜水によりエクマンバーズ採泥器による採泥（肉眼観察）

2) 魚礁の設置状況および集魚状況

アクアラングを使用して潜水による肉眼観察を行なった。

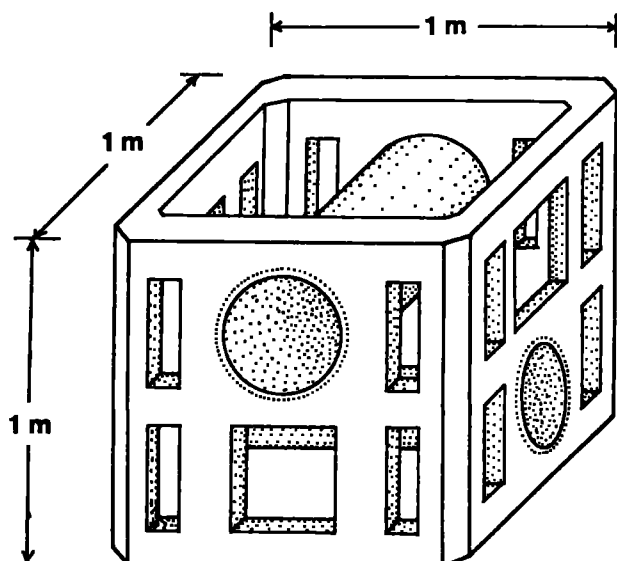
3) 漁獲調査

刺網（細目小糸と呼び、目合は1辺の長さ1.2cm、網丈3m、長さ30mの網）により、夕刻（20時頃）投網し、翌日の早朝（5時頃）揚網した。漁獲した魚はただちに、10%ホルマリン溶液で固定し、持ち帰り測定した。

結果と考察

魚礁の沈設した各水域とも、琵琶湖主湖盆の最も水質的に清澄な所であり、しかも後背地には、特別に問題となるような汚染源もないため、全地点の水質とも魚類の棲息に良好なものであった（第2表）。アクアラングによる水中観察では、魚礁自体の破損や埋没はなく、全水域共、正常に設置されていた。沈設の方法が乱積工法であったため、全体の1/3は1段のまゝに置かれ、残りが2～3段積み状態であった。

アクアラングによる魚類の集魚状況を見ると、南浜地先では、90%以上がホンモロコであり、西野地先では、ホンモロコが約6割を占め、その他の魚類としては、オイカワ、アユ、タナゴ類等であった。また、大浦地先でもホンモロコが6割を占め、その他は、アユとタナゴ類であった。遊泳の状況について見ると、魚礁が一段のまゝで置かれているところには、魚が少なく、2～3段に積み重ねられた部分に多く群遊していた。ホンモロコは、



第2図 魚礁見取図

第2表

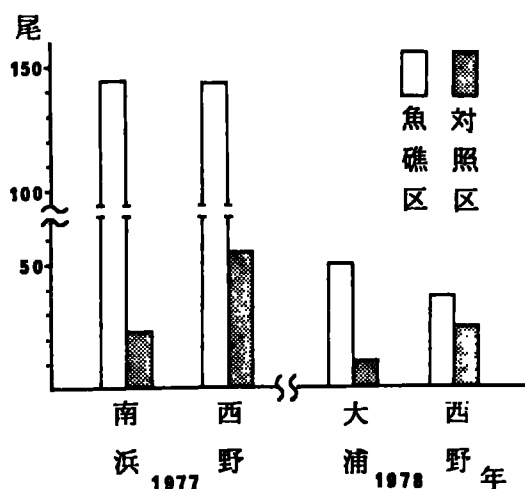
| 水 域  | 項目  | 年 調<br>月 日 査 |
|------|-----|--------------|
|      | 区   |              |
| 南浜地先 | 魚礁区 | 1977         |
|      | 対照区 | 8. 29        |
| 西野地先 | 魚礁区 | 1977         |
|      | 対照区 | 9. 29        |
| 大浦地先 | 魚礁区 | 1978         |
|      | 対照区 | 8. 28        |
| 西野地先 | 魚礁区 | 1978         |
|      | 対照区 | 8. 29        |

魚礁と魚礁の間やその上部を、50～100尾が群をなして比較的小範囲で泳ぎまわり、魚礁の直上層部に最も多く、次いで中層部となり、底層部にはほとんど見られなかった。アユ、オイカワの場合も、ホンモロコと同じような遊泳をしているが、ヨシノボリは、ブロックの壁面に静止していた。ブロック内部にも魚は認められたが、魚礁内にあるヒューム管（第2図）内には、ほとんど魚影は見られなかった。

刺網による漁獲調査の結果は、第3、4表のとおりである。1977年の調査では、南浜地先において、魚礁区で157尾（内ホンモロコ144尾—92%）、全重量2.9kg、対照区で53尾（内ホンモロコ23尾—43%）、全重量0.7kgと、尾数で3倍、重量で4倍と圧倒的に魚礁区が多く、西野地先でも魚礁区192尾（内ホンモロコ143尾—75%）、重量3.2kg、対照区90尾（内ホンモロコ55尾—61%）、重量1.2kgと尾数で2倍、重量で2.5倍とやはり魚礁区が多い。1978年の調査では、大浦地先で、魚礁区127尾（内ホンモロコ50尾—39%）、重量1.4kg、対照区26尾（内ホンモロコ11尾—42%）、重量0.3kgと魚礁区が多いが、西野地先では、魚礁区333尾（内ホンモロコ37尾—11%）、重量3.9kg、対照区580尾（内ホンモロコ25尾—4%）、重量5.7kgと、逆に対照区が多い。ホンモロコの占める割合がこの年に限り小さいのは、アユの資源量が例年になく多かったため（早期に禁漁をしたためと考えられる）であろう。

ホンモロコの漁獲尾数について示したのが、第

3図である。どの地先について見ても魚礁区に多い。このことは、ホンモロコが魚礁に集まることを示している。従来の調査においても、当該魚種は、岩礁魚礁（古船に岩石を積んで沈設した魚礁）やコンクリート製魚礁に集まることを認められており、今回の調査結果と一致している。しかし今後ホンモロコの親魚誘導礁として位置づけていくためには、春の産卵時期頃の集魚性、他の形状によるモデル実験、増殖予定水域付近での設置の安定性等の課題について検討する必要性があり、これらの諸問題については、次年度の調査において明らかにしたい。



第3図 刺網1把当りのホンモロコ漁獲量

### 環境調査結果

| 調査時刻  | 気象 |    |        | 水象    |        |      |      |        |     |     |     |       |     |     | 底質   |
|-------|----|----|--------|-------|--------|------|------|--------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|------|
|       | 天候 | 風向 | 気温(°C) | 水深(m) | 水温(°C) |      |      | 透明度(m) | pH  |     |     | DO(%) |     |     |      |
|       |    |    |        |       | 表層     | 中層   | 底層   |        | 表層  | 中層  | 底層  | 表層    | 中層  | 底層  |      |
| 15:00 | 晴  | 北  | 31.9   | 11.20 | 27.8   | 26.0 | 25.4 | 4.08   | 7.8 | 7.8 | 7.6 | 112   | 112 | 101 | 硬い粘土 |
| 16:15 | 晴  | 北  | 31.9   | 7.40  | 28.1   | 26.8 | 25.4 | 4.36   | 8.0 | 7.6 | 7.6 | 112   | 111 | 114 | 硬い粘土 |
| 15:00 | 雨  | 北  | 18.2   | 8.45  | 22.5   | 22.5 | 22.5 | 3.75   | 7.5 | —   | —   | 102   | 104 | 86  | 砂 礫  |
| 15:40 | 雨  | 北  | 18.2   | 23.20 | 22.5   | 22.5 | —    | 4.21   | 7.5 | —   | —   | 114   | 109 | —   | 砂 礫  |
| 15:25 | 晴  | 南西 | 30.8   | 9.90  | 29.0   | 28.8 | 27.3 | 5.90   | 7.6 | 7.5 | 7.4 | 103   | 100 | 98  | 砂 泥  |
| 16:00 | 晴  | 南西 | 30.8   | 10.05 | 29.0   | 29.0 | 27.3 | 5.95   | 7.6 | —   | 7.4 | 103   | —   | 99  | 砂 泥  |
| 15:00 | 晴  | 南西 | 34.6   | 10.58 | 29.7   | 28.5 | 27.2 | 5.72   | 7.6 | 8.0 | 8.2 | 118   | 114 | 112 | 砂 礫  |
| 15:40 | 晴  | 南西 | 34.6   | 11.20 | 29.7   | 28.5 | 27.0 | 5.81   | 7.6 | —   | 8.0 | 118   | —   | 112 | 砂 礫  |

第3表 漁獲調査結果

|       | 南 浜 地 先 1977. 8. 29 - 30 |                      |                              |                           |       |                    |                              |                           |     |                      |
|-------|--------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|-------|--------------------|------------------------------|---------------------------|-----|----------------------|
|       | 魚 礁 区                    |                      |                              |                           | 対 照 区 |                    |                              |                           | 魚   |                      |
|       | 尾数                       | 重量                   | 平均全長                         | 平均体重                      | 尾数    | 重量                 | 平均全長                         | 平均体重                      | 尾数  | 重量                   |
| ホンモロコ | 144                      | 2,422.1 <sup>g</sup> | 11.87 ± 0.11 <sup>※ cm</sup> | 16.82 ± 0.48 <sup>g</sup> | 23    | 352.6 <sup>g</sup> | 11.67 ± 0.16 <sup>※ cm</sup> | 15.33 ± 0.64 <sup>g</sup> | 143 | 2,309.2 <sup>g</sup> |
| スゴモロコ |                          |                      |                              |                           |       |                    |                              |                           | 2   | 25.5                 |
| コアユ   |                          |                      |                              |                           | 2     | 8.5                | 8.48                         | 4.25                      | 2   | 30.3                 |
| タナゴ類  | 1                        | 5.5                  | 5.72                         | 5.50                      | 21    | 171.2              | 7.32                         | 8.15                      | 40  | 267.0                |
| オイカワ  | 1                        | 16.2                 | 9.65                         | 16.20                     |       |                    |                              |                           |     |                      |
| ハス    | 2                        | 158.2                | 19.44                        | 79.10                     | 1     | 18.0               | 10.97                        | 18.00                     |     |                      |
| フナ類   |                          |                      |                              |                           | 1     | 6.4                | 7.64                         | 6.40                      | 1   | 40.5                 |
| ウグイ   | 9                        | 303.9                | 15.54                        | 33.77                     |       |                    |                              |                           |     |                      |
| ニゴイ   |                          |                      |                              |                           | 1     | 21.2               | 11.48                        | 21.20                     |     |                      |
| カマツカ  |                          |                      |                              |                           | 1     | 55.0               | 15.60                        | 55.00                     |     |                      |
| ワタカ   |                          |                      |                              |                           |       |                    |                              |                           |     |                      |
| ギギ    |                          |                      |                              |                           | 3     | 48.5               | 12.34                        | 16.17                     | 2   | 33.7                 |
| ピワマス  |                          |                      |                              |                           |       |                    |                              |                           | 1   | 541.4                |
| イサザ   |                          |                      |                              |                           |       |                    |                              |                           | 1   | 2.0                  |
| 計     | 157                      | 2,905.9              |                              |                           | 53    | 681.4              |                              |                           | 192 | 3,249.6              |

※ 標準誤差の範囲

第4表 漁獲調査結果

|       | 大 浦 地 先 1978. 8. 28 - 29 |                    |                              |                           |       |                    |                              |                           |     |                    |
|-------|--------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------|-------|--------------------|------------------------------|---------------------------|-----|--------------------|
|       | 魚 礁 区                    |                    |                              |                           | 対 照 区 |                    |                              |                           | 魚   |                    |
|       | 尾数                       | 重量                 | 平均全長                         | 平均体重                      | 尾数    | 重量                 | 平均全長                         | 平均体重                      | 尾数  | 重量                 |
| ホンモロコ | 50                       | 657.4 <sup>g</sup> | 10.99 ± 0.06 <sup>※ cm</sup> | 13.15 ± 0.20 <sup>g</sup> | 11    | 138.8 <sup>g</sup> | 10.81 ± 0.16 <sup>※ cm</sup> | 12.62 ± 0.62 <sup>g</sup> | 37  | 517.2 <sup>g</sup> |
| コアユ   | 25                       | 269.5              | 11.41                        | 10.78                     | 11    | 119.2              | 11.33                        | 10.83                     | 273 | 3,040.1            |
| タビラ   | 48                       | 354.7              | 8.19                         | 7.39                      | 4     | 28.6               | 8.13                         | 7.16                      | 3   | 21.6               |
| オイカワ  | 1                        | 18.8               | 11.32                        | 18.80                     |       |                    |                              |                           | 12  | 131.5              |
| ハス    | 1                        | 78.2               | 20.48                        | 78.21                     |       |                    |                              |                           | 1   | 19.0               |
| ヒガイ   | 1                        | 10.7               | 8.74                         | 10.73                     |       |                    |                              |                           |     |                    |
| フナ類   | 1                        | 23.8               | 12.44                        | 23.78                     |       |                    |                              |                           |     |                    |
| ウグイ   |                          |                    |                              |                           |       |                    |                              |                           | 1   | 28.2               |
| カネヒラ  |                          |                    |                              |                           |       |                    |                              |                           |     |                    |
| ギギ    |                          |                    |                              |                           |       |                    |                              |                           | 6   | 145.9              |
| 計     | 127                      | 1,413.1            |                              |                           | 26    | 286.6              |                              |                           | 333 | 3,903.5            |

※ 標準誤差の範囲

| 西 野 地 先 1977. 9. 29 - 30 |                   |       |            |                      |                   |
|--------------------------|-------------------|-------|------------|----------------------|-------------------|
| 礁 区                      |                   | 対 照 区 |            |                      |                   |
| 平均全長                     | 平均体重              | 尾数    | 重量         | 平均全長                 | 平均体重              |
| ※ cm<br>11.64 ± 0.13     | g<br>16.15 ± 0.58 | 55    | g<br>797.5 | ※ cm<br>11.33 ± 0.24 | g<br>14.50 ± 0.98 |
| 11.25                    | 12.75             |       |            |                      |                   |
| 12.40                    | 15.15             |       |            |                      |                   |
| 8.53                     | 6.67              | 26    | 157.6      | 7.72                 | 6.06              |
|                          |                   |       |            |                      |                   |
|                          |                   |       |            |                      |                   |
| 11.00                    | 40.50             | 3     | 217.0      | 17.10                | 72.33             |
|                          |                   | 1     | 14.3       | 11.60                | 14.30             |
|                          |                   |       |            |                      |                   |
|                          |                   | 1     | 14.0       | 11.50                | 14.00             |
| 12.20                    | 16.85             | 2     | 19.0       | 10.05                | 19.00             |
| 37.20                    | 541.40            |       |            |                      |                   |
| 6.40                     | 2.00              | 2     | 2.3        | 5.10                 | 1.15              |
|                          |                   | 90    | 1,221.7    |                      |                   |

## 要 約

並型魚礁を用いてのホンモロコの集魚効果調査を実施した。

1. 潜水観察によると、ホンモロコの游泳が多く見られ、魚礁が多段に重なっている上層部ほど魚が多く群れていた。
2. 刺網による漁獲調査の結果、魚礁区と対照区を比較すると、各地先ともホンモロコは魚礁区で多く漁獲されており、魚礁の集魚効果が明らかとなった。

| 西 野 地 先 1978. 8. 29 - 30 |                   |       |            |                      |                   |
|--------------------------|-------------------|-------|------------|----------------------|-------------------|
| 礁 区                      |                   | 対 照 区 |            |                      |                   |
| 平均全長                     | 平均体重              | 尾数    | 重量         | 平均全長                 | 平均体重              |
| ※ cm<br>11.16 ± 0.13     | g<br>13.98 ± 0.50 | 25    | g<br>304.8 | ※ cm<br>10.78 ± 0.12 | g<br>12.19 ± 0.46 |
| 11.45                    | 11.14             | 531   | 5,207.5    | 11.02                | 9.81              |
| 8.58                     | 7.21              | 13    | 82.7       | 7.86                 | 6.36              |
| 11.80                    | 16.42             | 7     | 88.4       | 10.91                | 12.63             |
| 13.45                    | 19.04             | 1     | 18.5       | 13.33                | 18.47             |
|                          |                   |       |            |                      |                   |
|                          |                   | 1     | 25.6       | 12.86                | 25.58             |
| 14.38                    | 28.19             |       |            |                      |                   |
|                          |                   | 1     | 4.4        | 6.60                 | 4.41              |
| 12.98                    | 24.31             | 1     | 10.5       | 10.59                | 10.53             |
|                          |                   | 580   | 5,742.4    |                      |                   |