

平成 2 6 年度

## 春採湖調査報告書

春採湖調査会

## 水質部門

平成26年度 春採湖の水質について

角田 富男 . . . . 1 ページ～

## 動物部門

春採湖のヒブナ・フナ産卵調査の結果について及び

人工水草における産卵調査の結果について

針生 勤 . . . . 10 ページ～

平成26年度 春採湖ウチダザリガニ

捕獲事業報告について

蛭田 眞一 . . . . 14 ページ～

## 植物部門

春採湖における水生植物の動態-2014 年度-

神田 房行 . . . . 24 ページ～

## 水質部門

## 平成26年度 春採湖の水質について

角 田 富 男(元道立釧路水産試験場)

### 1. 水質の概要

平成26年度の春採湖の水質調査結果のうち、付図に示すSt. 1とSt. 2の表層(水面より-0.5m層)における主要調査項目の結果を表-1に示す(比較のため25年度の結果も付記)。またそれら主要項目ごとの4～11月の調査時の水質状況を図1に示す。水質汚濁の主要指標であるCOD(化学的酸素要求量)の26年の平均値はSt. 1で6.6mg/ℓ、St. 2で7.3mg/ℓであった。前年(25年)に比較してSt. 1で0.4mg/ℓ、St. 2で0.3mg/ℓ低下した。2地点の平均値も6.9mg/ℓで前年の7.3mg/ℓより0.4mg/ℓ低下した(水質的には向上)。前年までの調査のなかでCOD値が最も低かったのは平成15年におけるSt. 1の6.6mg/ℓ、St. 2の7.6mg/ℓであったが、26年は2地点の平均値としては過去最低を記録した。また他の主要な項目ではSS(懸濁物量)の平均値が前年の18mg/ℓから15.2mg/ℓに低下し、DO(溶存酸素)も12.6mg/ℓから12.9mg/ℓに増加して水質的には向上した。ただしT-N(全窒素)が0.72mg/ℓから0.76mg/ℓ、T-P(全リン)が0.045mg/ℓから0.056mg/ℓと栄養塩類はいずれもわずかながら上昇した。

CODの環境基準には調査結果の平均値ではなく75%値(年間の全観測値を低い順から並べた時の75%番目の値。年8回調査の春採湖では下から6番目の値)が用いられるが、その数値はSt. 1で7.0mg/ℓ、St. 2で7.6mg/ℓであった。前年と比較してSt. 1で0.5mg/ℓ、St. 2で0.4mg/ℓ低下し、2地点の平均値も前年の7.8mg/ℓから7.3mg/ℓと0.5mg/ℓ低下した。ただし前年までと同様に26年も各調査時ごとのCODが環境基準値(湖沼B類型)の5mg/ℓ以下を観測したことは1

表-1. St. 1とSt. 2における表層の水質 (mg/ℓ。pHを除く)

| 年            | 項 目             | 地 点   | pH             | DO                 | COD                      | 75%値 | SS        |
|--------------|-----------------|-------|----------------|--------------------|--------------------------|------|-----------|
| 26<br>年<br>度 | 年平均値            | St. 1 | 8.5(8.2~8.9)   | 13.1(11~16)        | 6.6(5.2~8.0)             | 7.0  | 10(5~18)  |
|              | (最小値~最大値)       | St. 2 | 8.4(8.1~8.7)   | 12.8(10~17)        | 7.3(6.3~8.2)             | 7.6  | 21(9~32)  |
|              | 環境基準内           | St. 1 | 6              | 8                  | 0(6)                     |      | 7         |
|              | の調査回数           | St. 2 | 7              | 8                  | 0(3)                     |      | 2         |
|              | St. 1とSt. 2の平均値 |       | 8.1~8.9        | 12.9               | 6.9                      | 7.3  | 15.2      |
| 25年度環境基準適否   |                 |       | ×              | ○                  |                          | ×    | ×         |
| 25<br>年<br>度 | 年平均値            | St. 1 | 8.5((8.1~8.9)  | 12.6(10~15)        | 7.1(5.3~10)              | 7.5  | 13(6~24)  |
|              | (最小値~最大値)       | St. 2 | 8.4((7.7~8.8)  | 12.5(10~15)        | 7.6(6.4~10)              | 8.0  | 23(15~41) |
|              | 環境基準内           | St. 1 | 4              | 8                  | 0(5)                     |      | 7         |
|              | の調査回数           | St. 2 | 5              | 8                  | 0(4)                     |      | 2         |
|              | St. 1とSt. 2の平均値 |       | 8.1~8.9        | 12.6               | 7.4                      | 7.8  | 18        |
| 25年度環境基準適否   |                 |       | ×              | ○                  |                          | ×    | ×         |
| 環 境 基 準 値    |                 |       | 6.5~8.5        | 5以上                |                          | 5以下  | 15以下      |
| 年            | 項 目             | 地 点   | T-N            | T-P                | 塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> ) |      |           |
| 26<br>年<br>度 | 年平均値            | St. 1 | 0.75(0.46~1.4) | 0.049(0.029~0.079) | 224(91~418)              |      |           |
|              | (最小値~最大値)       | St. 2 | 0.78(0.60~1.2) | 0.062(0.041~0.083) | 194(84~366)              |      |           |
|              | 環境基準内           | St. 1 | 6              | 8                  |                          |      |           |
|              | の調査回数           | St. 2 | 7              | 8                  |                          |      |           |
|              | St. 1とSt. 2の平均値 |       | 0.76           | 0.056              | 209                      |      |           |
| 25年度環境基準適否   |                 |       | ○              | ○                  |                          |      |           |
| 25<br>年<br>度 | 年平均値            | St. 1 | 0.82(0.35~1.2) | 0.051(0.035~0.082) | 237(166~340)             |      |           |
|              | (最小値~最大値)       | St. 2 | 0.86(0.40~1.2) | 0.067(0.041~0.130) | 199(131~249)             |      |           |
|              | 環境基準内           | St. 1 | 6              | 8                  |                          |      |           |
|              | の調査回数           | St. 2 | 6              | 7                  |                          |      |           |
|              | St. 1とSt. 2の平均値 |       | 0.72           | 0.045              | 218                      |      |           |
| 24年度環境基準適否   |                 |       | ○              | ○                  |                          |      |           |
| 環 境 基 準 値    |                 |       | 1以下            | 0.1以下              |                          |      |           |

※ ○は基準値内、×は基準値外。CODの環境基準内数の( )内の数値は暫定基準値の7(mg/ℓ)以下の回数を示す。CODの75%値は、8回調査の春採湖の場合は低い順から6番目の値を示す。

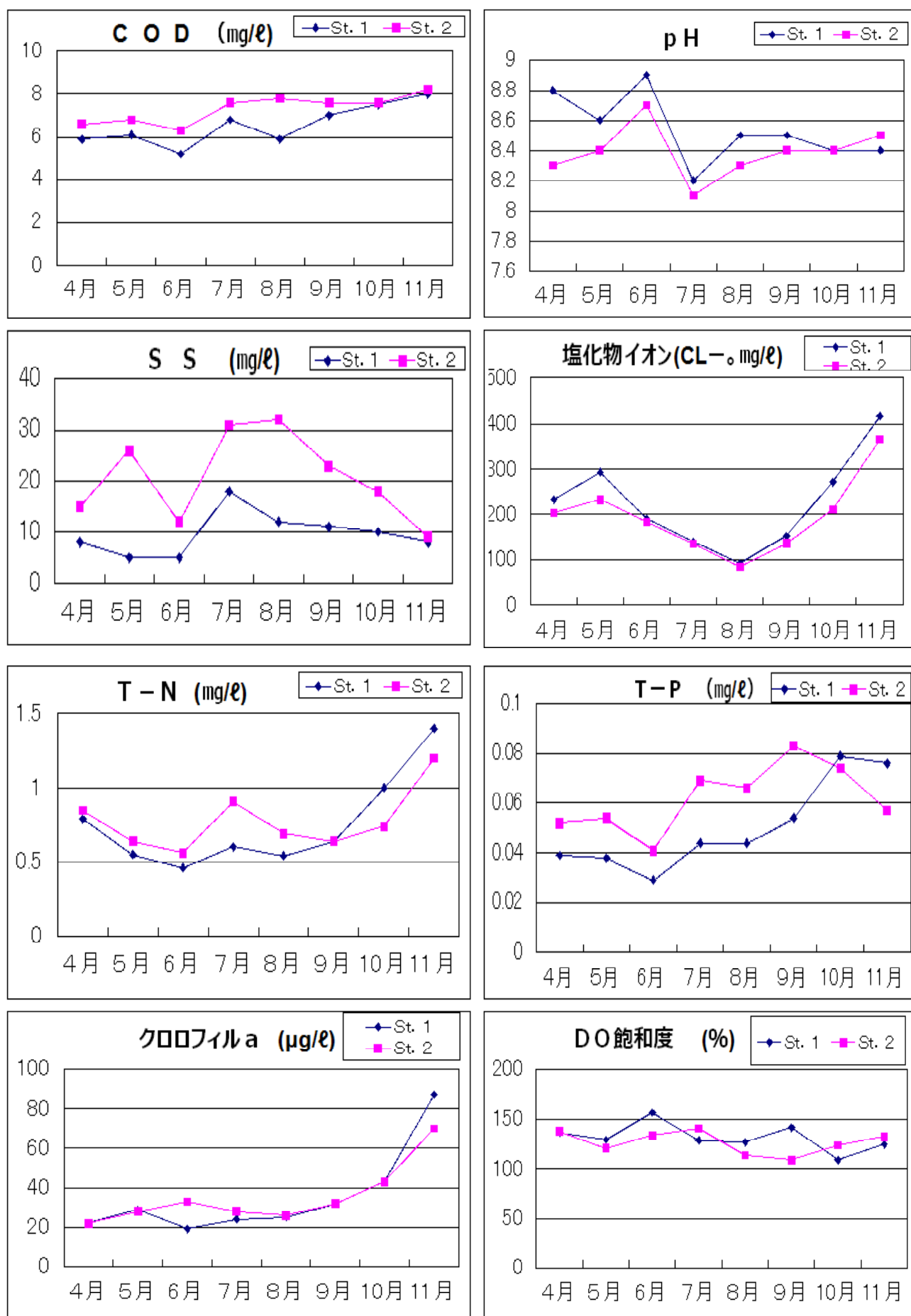


図 1. 表層水の水質 (St. 1、St. 2)

度もなかった。しかしながら暫定基準値(期間目標)の7mg/ℓ以下を下回った回数はSt. 1で6回、St. 2で3回あり、前年のSt. 1での5回、St. 2での4回と比べてほぼ同じ回数であった。なお6月におけるSt. 1では過去の最低の5.2mg/ℓが観測され、基準値の5mg/ℓに近付いた。

他の主要項目ではpHが調査回数のなかでSt. 1で4回、St. 2で3回環境基準値(6.5～8.5)を超えた(ただしpHは平均値を用いないため、1回でも基準値を超えれば環境基準の適否としては否に当たる)。SSの平均値はSt. 1では10mg/ℓで環境基準値(15mg/ℓ以下)内にあったが、St. 2で21mg/ℓと基準値を6mg/ℓ上回ったため、2地点の平均値で15.2mg/ℓと算出され、基準値をわずかに超えた。なお基準値内の観測回数がSt. 1で7回、St. 2で3回とこれまでに多く観測され、懸濁物量が減少して清澄度が増したことを示した。DO、T-N、T-Pの平均値はいずれも環境基準値内にあった。ただしそれらのなかでDOとT-Pは観測の全回とも基準値を達成したが、T-NはSt. 1で2回、St. 2で1回のみだが基準値を超えた。なお環境基準にはない塩分(Cl<sup>-</sup>。塩化物イオン。以下同)は2地点とも平均値は前年より低下し、2地点の平均値も前年の218mg/ℓから209mg/ℓに低下した。しかし2地点とも調査期日による変動は前年より大きく、8月には2地点ともに100mg/ℓ未満の低塩分が観測された。9月以降は上昇に転じたが、11月にはさらに高濃度となり400mg/ℓ前後が観測された。

図1のCODの月別変動をみると、St. 1で5.2～8.0mg/ℓ、St. 2では6.3～8.2mg/ℓの範囲で変動した。春採湖のCODは主に光合成活動(炭酸同化作用)による植物プランクトンの増殖に起因しており、例年融冰雪期以後から水温の上昇する6月頃が最も光合成活動が旺盛になり春季のブルーミング(植物プランクトンの大増殖)現象がみられ、それにつれて生成された有機物でCODも高くなる。光合成による栄養塩類の消費などで夏季にはCODも一時的に低下するが、晴天の多くなる秋季に再び高くなり、水温の低下する晩秋期には光合成活動も衰えてCODも下降するパターンを示すことが多い。しかしながら26年は例年とは異なり、全般的には4月から11月に向けて漸高する傾向を示した。これは例年光合成活動が旺盛になる6、7月に降水量が多く、また6月には日照時間が著しく減少するなど天候不順が影響したものと推察される。光合成に因って生産されるクロロフィルa量も4月から10月に向けて漸増傾向を示し、好天が続いた11月には急増した。T-NやT-Pも幾分相似で、春から秋に向けて漸増の傾向を示した。塩分は6～7月に低下し、8月には100mg/ℓ以下にまで低下したが、これはこの期間の降水量が平年より50%ほど多かったことが影響したものと推察され、特に8月は調査日前の上～中旬に200mmもの降水があったことに起因する。

表-2に水質調査期の4月から11月までの月平均気温と降水量および日照時間を示した。平均

表-2. 4～11月の平均気温、降水量、日照時間。(気温:℃。降水量:mm。日照時間:hr)

| 項目   | 年次  | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 4～11月<br>平均&計 |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| 気温   | 26年 | 4.2   | 9.3   | 13.8  | 17.6  | 19.1  | 15.9  | 10.2  | 5.3   | 11.9          |
|      | 25年 | 4.3   | 7.0   | 13.2  | 17.7  | 19.2  | 17.1  | 11.8  | 6.0   | 12.0          |
|      | 平年  | 3.7   | 8.1   | 11.7  | 15.3  | 18.0  | 16.0  | 10.6  | 4.3   | 11.0          |
| 降水量  | 26年 | 101.5 | 114.0 | 191.5 | 153.5 | 212.5 | 66.5  | 79.0  | 49.5  | 968.0         |
|      | 25年 | 171.0 | 71.5  | 28.0  | 128.5 | 90.0  | 247.5 | 253.5 | 92.5  | 1,082.5       |
|      | 平年  | 75.8  | 111.9 | 107.7 | 127.7 | 130.8 | 155.6 | 94.6  | 64.0  | 868.1         |
| 日照時間 | 26年 | 265.0 | 180.5 | 98.5  | 118.1 | 155.9 | 168.0 | 196.6 | 181.3 | 1,363.9       |
|      | 25年 | 162.5 | 119.0 | 124.4 | 89.8  | 100.1 | 139.7 | 170.0 | 179.8 | 1,085.3       |
|      | 平年  | 181.9 | 188.3 | 129.3 | 107.4 | 127.1 | 149.7 | 180.9 | 166.6 | 1,231.2       |

※ 平年は1981～2010年観測の平均値

気温は4月から8月まで平年を上回って推移し、11月も平年より1℃高かった。4～11月の平均気温も平年より1℃近く上回った。同様に降水量も4～8月は平年を上回り、4～11月の総量も平年を100mmほど上回った。日照時間も4～11月の合計では平年を130時間ほど上回ったが、4月には平年を80時間も上回り、逆に6月には平年を30時間も下回るなど月ごとの変動は極めて大きく推移した。

図2に旬平均気温を示す。4月上旬から9月上旬までは5月下旬を除いては0.5～2.5℃程度平年を上回る高気温で推移した。9月中旬から10月中旬までは平年を幾分下回ったが、11月上旬には再び平年より2℃以上高くなった。

図3に旬平均の1日当たりの日照時間を示すが、旬平均の変動が極めて大きく、特に6月中旬には日平均で1.2時間に過ぎなかった。この日照不足が光合成の不活発につながり、CODの年間最低値の要因になったものと推察される。

旬別の降水量を図4に示す。6月中旬には150mm近い降水量があり（6月12～13の2日間で93mm、さらに18日に33mm）、その豪雨・増水が湖内に滞留し、6月下旬の調査時に表層における低塩分が観測されたものと推察される。7月、8月も降水量が多く、その影響が8月の著しい塩分低下を招いた（図1参照）。降水量の少なかった9月には表層塩分は上昇に転じ、10月下旬には降雨がなく観測時（10月30日）には塩分がより上昇した。さらに好天の続いた11月には著しく上昇した。ただし11月の著しい高塩分は他の要因が推測される。それは観測日（11月21日）以前の11月上旬に

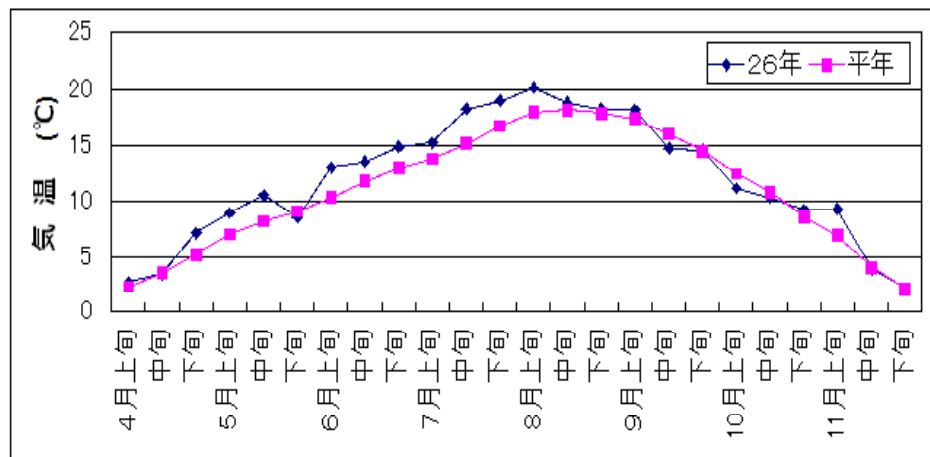


図2. 4～11月の旬平均気温

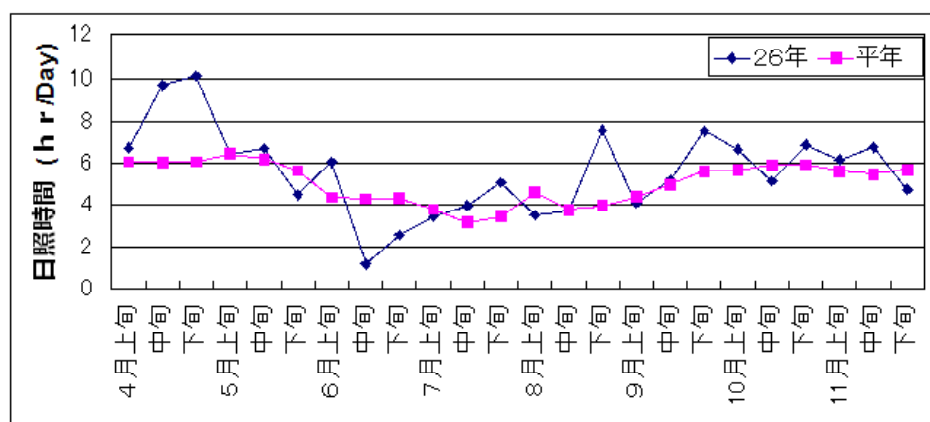


図3. 4～11月の旬平均日照時間（1日当たり平均時間）

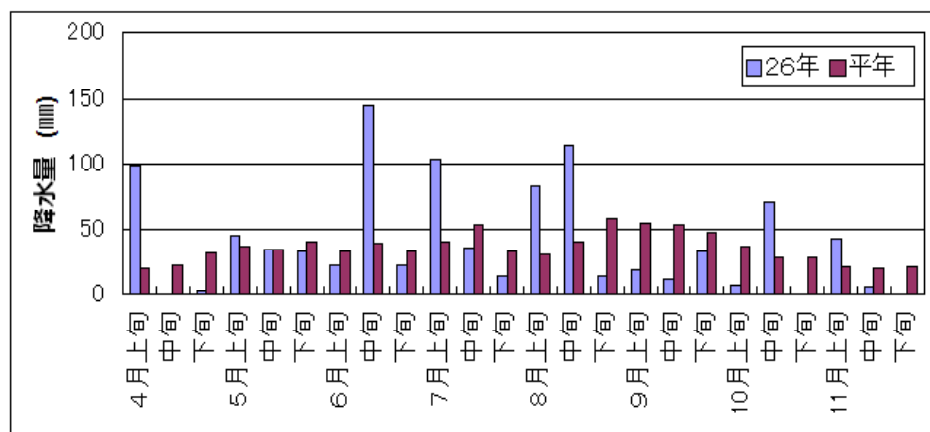


図4. 4～11月の旬別降水量

平均風速15m/s(最大瞬間風速32.7m/s)の暴風が2日間続き、中旬にも2日間強風(最大瞬間風速24m/s)が吹き荒れたので、湖内水の擾乱作用に因って底層からの高塩分水が表層付近まで影響を及ぼした可能性も考えられる。

平成3年以降のSt. 1とSt. 2における表層水の年平均のCODの経年変動を図5に示す。湖尻の春採川に潮止め施設を平成5年に設置したことに依り、それまでの年変動の大きい高COD値が減少に転じ、平成7年以降はSt. 2でも10mg/ℓを超えることはなくなった(14年のSt. 2で10mg/ℓ)。その後15年にSt. 1で6.6mg/ℓ、St. 2でも7.6mg/ℓまで低下し、過去最低を記録した。しかし16年以降は20年まで若干ながら漸高の傾向が続いた。

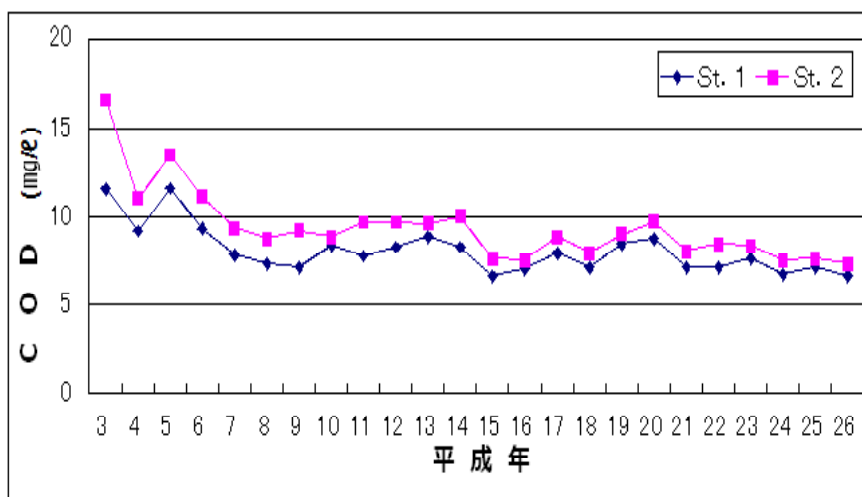


図5. 表層水のCODの経年変動

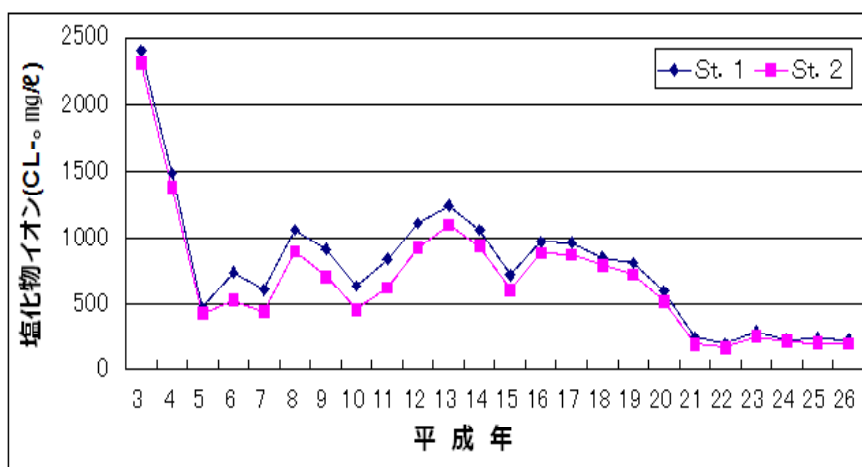


図6. 表層の塩分(塩化物イオン)の経年変動

21年以降は再び低下の傾向を示し、24年には過去最低の15年とほぼ同値まで低下した。25年は前年よりわずかに上昇したが、それでも15年に近い水質状況にあった。

図6に平成元年以降のSt. 1およびSt. 2における表層水の塩分濃度の経年変動を示す。潮止め施設の設置前の平成4年までは1,000mg/ℓ以上の高塩分で、しかも湖央付近のSt. 1と湖奥のSt. 2における差異は極く小さく、表層は湖内全域ともほぼ同濃度であった。潮止め施設の完成した平成5年にはSt. 1、St. 2とも500mg/ℓ程度まで急減したが、その後は13年まで変動を繰り返しながらも若干ながら増加傾向を示した。またSt. 1と2の間に差異が認められ、湖奥のSt. 2で常に低い状況を呈し、逆流海水の影響が湖奥では弱まったことが推察される。14年以降は概ね漸減傾向(降水量の多かった15年は急減)を示し、22年に過去最低の塩分になった(St. 1で191mg/ℓ、St. 2で164mg/ℓ)。23年に幾分上昇したが、その後はほぼ漸減傾向を示しており、26年も前年より低下して22年に近付きつつある。なお近年は新たな潮止め堰の完成とその適切な管理(潮位に対する堰高の調整)によって海水の逆流が抑制され、St. 1とSt. 2における塩分の差異が著しく小さくなって来ている。

## 2. 各水質項目の相関

26年における主要調査項目の関連を解析するために算出した相関係数を表-3に示す。例年C



OD、pH、クロロフィルa、DO飽和度は互いに強い正相関を示すことが多い。これは前述のとおり、湖内における植物プランクトン等の旺盛な光合成活動に因ってクロロフィルが増加し、DOが高濃度になり、同時に水中の炭酸塩が消費されてpHが高まり、有機物が多量に生産されてSS値も高まり、CODが上昇する。処が26年はCODとクロロフィルaや栄養塩類(T-N、T-P)は比較的強い正相関を示したが、SSとの相関は弱く、pH、DO飽和度とはやや強い負相関を示した。またこれまでみられなかった特徴として、塩分とクロロフィルaが強い正相関を示したことが上げられる。これは11月における高塩分と高T-Nとの関連からみて、前述のとおり擾乱作用による湖底からの栄養塩類の溶存などに因って光合成活動が旺盛になり、クロロフィルが増加したためと推察される(塩分とT-Nもやや強い正相関)。

表－3. 主要調査項目間の相関係数(r)

( )は24年

| 項目              | 地点    | pH            | クロロフィルa       | Cl <sup>-</sup> | SS            | DO飽和度         |
|-----------------|-------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| C O D           | St. 1 | -0.74 ( 0.67) | 0.81 ( 0.66)  | 0.54 (-0.11)    | 0.31 ( 0.38)  | -0.67 ( 0.76) |
|                 | St. 2 | -0.35 ( 0.68) | 0.58 ( 0.82)  | 0.14 ( 0.11)    | 0.20 ( 0.40)  | -0.28 ( 0.81) |
| DO飽和度           | St. 1 | 0.69 ( 0.65)  | -0.44 ( 0.83) | -0.31 ( 0.17)   | -0.33 ( 0.74) |               |
|                 | St. 2 | -0.09 ( 0.51) | 0.12 ( 0.47)  | 0.35 ( 0.18)    | -0.37 ( 0.59) |               |
| S S             | St. 1 | -0.77 ( 0.12) | -0.12 ( 0.88) | -0.52 (-0.55)   |               |               |
|                 | St. 2 | -0.71 (-0.11) | -0.60 (-0.10) | -0.74 (-0.78)   |               |               |
| Cl <sup>-</sup> | St. 1 | -0.01 ( 0.41) | 0.80 (-0.37)  |                 |               |               |
|                 | St. 2 | 0.40 ( 0.45)  | 0.81 ( 0.56)  |                 |               |               |
| クロロフィルa         | St. 1 | -0.39 ( 0.31) |               |                 |               |               |
|                 | St. 2 | 0.39 ( 0.67)  |               |                 |               |               |
| 項目              | 地点    | C O D         | クロロフィルa       | Cl <sup>-</sup> |               |               |
| T-N             | St. 1 | 0.82 ( 0.17)  | 0.93 ( 0.65)  | 0.80 ( 0.12)    |               |               |
|                 | St. 2 | 0.59 ( 0.18)  | 0.69 ( 0.18)  | 0.65 (-0.28)    |               |               |
| T-P             | St. 1 | 0.93 ( 0.53)  | 0.80 ( 0.98)  | 0.54 (-0.31)    |               |               |
|                 | St. 2 | 0.66 ( 0.88)  | 0.01 ( 0.77)  | -0.36 (-0.12)   |               |               |

### 3. 春採川との関連

湖内に流入する春採川(春採湖排水流入地点)の26年の各調査時の水質を表－4に示す(25年も付記)。また春採川とその流出先に位置する湖内のSt. 2の表層における26年の水質についても表－5に示した。なお26年における春採川とSt. 2の表層水の主要調査項目の相関係数は表－5の備考のとおりに算出された。春採川の水質はCODの平均値が2.8mg/ℓで、前年と比較して0.6mg/ℓ低下した。ただし時期による変動は2.0～3.7mg/ℓで、前年より変動幅はやや大きかった。SSも調査期間をとおして1～2mg/ℓと極めて低く推移した。前述のとおり6月中旬には豪雨があったが、調査日までは1週間以上経過しており、滞留水の影響を受ける湖内とは違って河川の水質はほぼ平常に戻っていたものと推察される。T-NやT-Pも前年とほぼ程度で推移した。

春採川とSt. 2の相関をみると、例年はT-Nが比較的強い正相関を示し、春採川から流出す

表－4. 春採川的主要項目の水質

(mg/ℓ)

| 項目    |     | 4月    | 5月    | 6月    | 7月 | 8月    | 9月 | 10月   | 11月   | 平均   |
|-------|-----|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|-------|------|
| D O   | 26年 | 15    | 12    | 12    |    | 12    |    | 13    | 13    | 13   |
|       | 25年 | 12    | 13    | 11    |    | 12    |    | 14    | 13    | 13   |
| C O D | 26年 | 3.7   | 2.7   | 2.0   |    | 2.6   |    | 2.7   | 2.9   | 2.8  |
|       | 25年 | 3.1   | 3.1   | 3.5   |    | 3.8   |    | 3.9   | 3.0   | 3.4  |
| S S   | 26年 | 2     | 2     | 2     |    | 1     |    | 2     | 1     | 2    |
|       | 25年 | 8     | 2     | 4     |    | 1     |    | 3     | 1     | 3    |
| T-N   | 26年 | 1.5   | 1.5   | 2.0   |    | 1.8   |    | 2.6   | 1.4   | 1.6  |
|       | 25年 | 1.8   | 1.5   | 1.3   |    | 1.5   |    | 2.2   | 1.9   | 1.7  |
| T-P   | 26年 | 0.018 | 0.019 | 0.021 |    | 0.018 |    | 0.028 | 0.016 | 0.02 |
|       | 25年 | 0.020 | 0.016 | 0.021 |    | 0.018 |    | 0.025 | 0.014 | 0.02 |

表－５．春採川とSt. 2の水質 (mg/ℓ)

| 年     | 26年平均 |       | 25年平均 |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 地 点   | 春採川   | St. 2 | 春採川   | St. 2 |
| D O   | 13    | 13    | 13    | 13    |
| C O D | 2.8   | 7.3   | 3.4   | 7.6   |
| S S   | 2     | 21    | 3     | 23    |
| T－N   | 1.6   | 0.78  | 1.7   | 0.86  |
| T－P   | 0.020 | 0.062 | 0.019 | 0.067 |

※ 備考

平成25年の春採川とSt. 2における調査項目の相関係数(r) (25年)

C O D : r = 0.08 ( 0.42)

S S : r = 0.16 ( -0.09)

T－N : r = -0.71 ( 0.70)

T－P : r = 0.47 ( -0.16)

※ 春採川のT－NとSt. 2におけるC O Dの相関係数 : r = -0.40 (25年 -0.37)

春採川のT－PとSt. 2におけるC O Dの相関係数 : r = -0.08 (25年 -0.27)

る窒素分が湖奥のSt. 2に影響を及ぼしていることが推察されてきたが、26年は強い負相関を示した。これは前述のとおり、11月調査時において湖底からT－Nが多量に溶存したが、春採川は通常よりむしろ低濃度の水質であったため強い負相関と算出されたものと推察される。他の項目のC O D、S S、T－Pのいずれにおいても春採川とSt. 2の相関は弱く、春採川の水質が湖奥の水質に及ぼす影響は強くはなかった。また春採川とSt. 2におけるT－NやT－Pの相関も弱い負相関で、春採川から流出する栄養塩類が湖奥の植物プランクトンの増殖に影響している要因も小さかったものと推察される。

#### 4. 塩分躍層

湖心(湖内の最深部で、水深5.2m地点)における26年度の6月から3月までのE C(電気伝導度)とD Oの水深0.2mごとの測定結果から塩分躍層を推算したのが表－6である(25年度分も付記)。

26年度の躍層はE Cが3.4～4.2m(平均3.73m)であった。そのなかで春先の4月に3.4mと比較的浅かったが、11月の4.2mまで漸深の傾向を示した。D Oは3.0～4.4m(平均3.78m)で、E Cに比較して変動の幅は幾分大きかった。前年と比較するとE Cはわずかに深くなった程度だが、D Oは0.2m以上深くなった。水質調査期間の6～11月の平均でもE Cが3.70m、D Oが3.67mで、いずれも前年同期より幾分深くなった。なお湖面が氷結する冬期間の1、2月は湖水の流動が少なくE C、D Oともほぼ一定していた。

平成5年度以降の年平均のE CおよびD Oの躍層の変動について図6に示す。平成18年まではE Cで2.5m層、D Oで2.7m層前後で推移して来た。それが新たに設置された潮止め堰に依り、海水の逆流が減少して以後は躍層が約1m下がり、3.5m前後で推移して来た。また堰の設置以前はE CがD Oに比べて常に0.2～0.5mほど浅かったが、設置以後は双方の差異が極く小さくなり、ほぼ同値かむしろわずかながらE Cの方が深い傾向を示すようになった。これは堰の設置に

表－6．最深部のE CおよびD Oの躍層とSt. 1の表層における塩分(Cℓ<sup>-</sup>。mg/ℓ)

| 年    | 項 目 | 6月  | 7月  | 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 1月  | 2月  | 3月  | 平 均  | 6～11月平均 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------|
| 26年度 | EC  | 3.4 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.8 | 4.2 |     | 3.8 | 3.8 |     | 3.73 | 3.70    |
|      | DO  | 3.4 | 3.0 | 3.4 | 3.8 | 4.0 | 4.4 |     | 4.2 | 4.0 |     | 3.7  | 3.67    |
|      | Cℓ  | 191 | 139 | 91  | 153 | 271 | 418 |     |     |     |     | 8    | 211     |
| 25年度 | EC  | 3.8 | 3.6 | 3.8 | 3.6 | 3.2 | 3.6 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.68 | 3.60    |
|      | DO  | 3.4 | 3.0 | 3.2 | 3.6 | 3.4 | 3.8 | 4.0 | 3.8 | 3.6 | 3.6 | 3.54 | 3.40    |
|      | Cℓ  | 236 | 230 | 232 | 166 | 205 | 340 |     |     |     |     |      | 235     |

※ 躍層の基準はE Cは10S/mを超える直上の水深(m)、D OはND(0.5mg/ℓ未満)になった水深(m)。

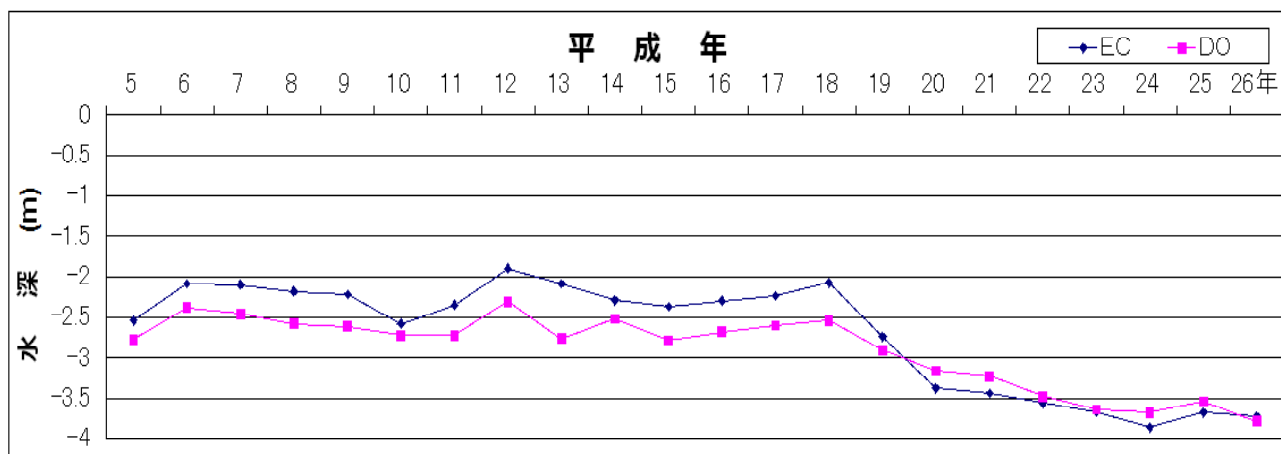


図6. EC・DOの躍層の経年変動

よる塩分躍層の低下(水質的には向上)がより顕著になっていることを示している。24年度にECが3.88m、DOが3.68mとなっていていずれも過去最深を記録したが、26年度はECは24年度より浅かったが、DOは24年度よりも0.1mほど深くなって過去最深記録を更新した。

## 5. 海水の逆流について

新設された春採川潮止堰が24年度から本格的な運用が開始されたのに伴い、海水の逆流を把握する自動観測のEC計を設置して1時間毎の連続観測データが得られるようになった。26年度の月別結果を表一7に示す(25年度も付記)が、わずかな流量の逆流日も含めて年間の逆流日数が85日で、累計逆流量が165.4m<sup>3</sup>であった。25年度に比べて逆流日数は20日ほど増えたが、流量は100m<sup>3</sup>ほど少なかった。これは短日時における多量の逆流がなかったことを示している。観測開始の24年度の逆流量が232.9m<sup>3</sup>だったので、流量としては26年度が最も少なかったことになる。月別としては4月は逆流日数が4日と少なかったが、流量は56. m<sup>3</sup>と最も多く、逆に8月は逆流に数は16日と最も多かったが、流量は少なかった。

表一7. 春採湖潮止堰における月別逆流量

(単位 m<sup>3</sup>・日)

| 年     | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 1月   | 2月   | 3月  | 合計    |
|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|
| 26年度  | 56.8 | 14.9 | 13.5 | 19.4 | 14.5 | 6.5 | 7.2 | 5.3 | 7.6 | 12.0 | 0.4  | 7.5 | 165.4 |
| 逆流延日数 | 4    | 12   | 8    | 8    | 16   | 6   | 10  | 3   | 7   | 8    | 1    | 2   | 85    |
| 25年度  | 12.0 | 55.1 | 42.1 | 97.0 | 1.4  | 9.9 | 4.1 | 8.8 | 1.8 | 11.8 | 23.9 | 0.6 | 268.5 |
| 逆流延日数 | 2    | 11   | 9    | 14   | 5    | 4   | 4   | 7   | 2   | 2    | 2    | 1   | 63    |

## 要 約

春採湖の平成26年の水質で特徴的だったのは、COD値がSt. 1とSt. 2の年間平均値が6.9 mg/lで、過去の最低を記録したことである。暫定基準の7 mg/lを下回ったのも26年が初めてであり、過去にないほどに良好な水質状況にあったことを示した。ただしその要因としては春～初夏が降水量が多く、天候不順で植物プランクトンなどの光合成活動が旺盛でなかった影響が推察された。光合成に因って生産されるクロロフィルも平年に比較して春～夏には少なく、好天の続いた11月にクロロフィルは年間で最多量となった。この11月調査時の半月前ほどに暴風の吹き荒れた荒天が2度あり、湖水の擾乱作用で底層水の表層への混入し、栄養塩類の濃度が高まり、水

温下降期の11月下旬にもかかわらず光合成活動が旺盛になった。ECとDOの観測による塩分躍層も3.7mほどになり、過去最も深かった24年に近付き、それだけ淡水層が増したことになる。また海水の逆流日数は前年より増えたものの逆流量は減少し、EC計設置による逆流の自動観測が開始された24年以降で逆流量が最も少なく、そのことも塩分躍層が下がった一因となったものと推察された。



付図. 春採湖の水質調査地点

## 動物部門

# 平成 26 年度春採湖調査報告書

針生 勤（元釧路市立博物館）

## I. 春採湖のヒブナ・フナ産卵調査の結果について

### 1. 目的

春採湖のヒブナの産卵生態を明らかにし、文化財の保護を図るとともに、水質浄化の効果指標として、ヒブナ・フナの産卵状況を調査した。

### 2. 期日

平成 26 年 7 月 2 日

### 3. 場所

図 1 において示すように湖岸一帯において調査場所 27 地点を設定し、産卵状況を調査した。

### 4. 結果と考察

- (1) No. 13 および No. 17 の計 2 地点のみで産卵を確認した(図 1)。
- (2) No. 13 の地点ではマツモが、No. 17 の地点ではエゾノミズタデの葉がそれぞれ産卵巣(卵を産みつける物体)であった。それ以外のヨシやヤラメスゲの根など産卵巣として利用されなかった。
- (3) 例年産卵が認められていた人工水草設置 3 カ所 (No. 2、No. 4 および No. 5) において、今回の調査時には産卵が確認されなかった。しかし、それ以前の 6 月 10 日～26 日の調査では人工水草において産卵が確認されているので、人工水草も産卵巣として利用されている。
- (4) 以上のように、昨年同様湖岸一帯におけるマツモおよびリュウノヒゲモの沈水植物はほぼ消滅していることから、産卵環境は極めて悪化しているものと考えられた。
- (5) 但し、No. 14 の地点付近では、昨年同様マツモ群落の回復の傾向が認められた。

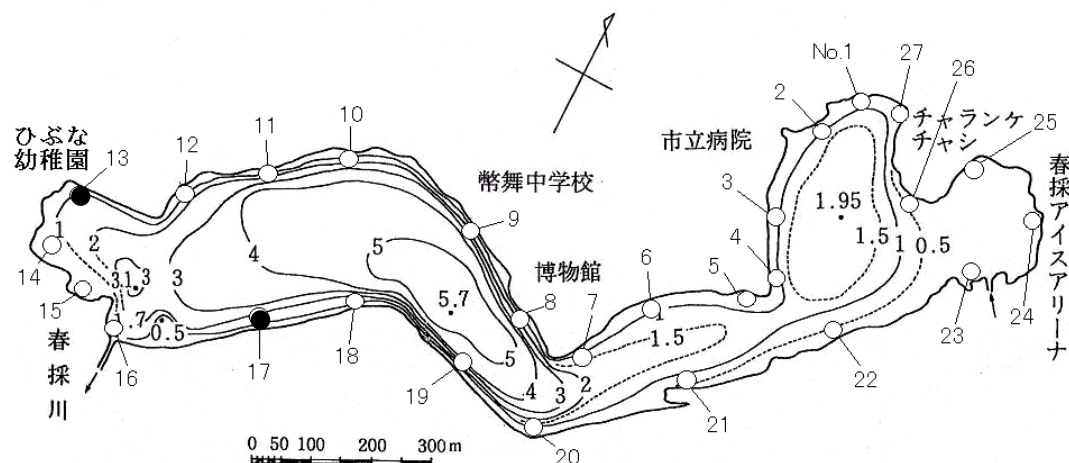


図 1. 春採湖におけるヒブナ・フナの産卵調査地点。黒丸は産卵が確認された地点。

表 1. 2014 年 7 月 2 日（天候：晴、気温：20.7℃）、春採湖において実施したヒブナ・フナの産卵状況調査の結果。産卵が確認された調査地点は番号に下線が付してある。生育状況調査の対象にした水草はマツモおよびリュウノヒゲモである。

| 調査地点         | 時刻    | 水温<br>(℃) | 水草等の種類     | 産卵状況   | 水草の種類と<br>生育状況 |
|--------------|-------|-----------|------------|--------|----------------|
| No.1         | 9:45  | 22.1      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.2         | 9:47  | 22.3      | 人工水草・枯れヨシ根 | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.3         | 10:12 | 22.3      | 枯れヨシ根・     | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.4         | 10:22 | 21.5      | 人工水草       | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.5         | 10:32 | 22.6      | 人工水草       | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.6         | 10:45 | 22.4      | 枯れヨシ根      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.7         | 10:56 | 22.2      | スイレン葉      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.8         | 11:13 | 21.8      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.9         | 11:33 | 22.3      | 枯れヨシ根      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.10        | 11:46 | 22.6      | 枯れヨシ茎      | 卵確認されず | マツモ断片          |
| No.11        | 12:10 | 22.5      | 枯れヨシ茎・根    | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.12        | 12:20 | 22.3      | ヤラメスゲの根    | 卵確認されず | 確認されず          |
| <u>No.13</u> | 13:02 | 22.0      | マツモ        | 少量     | マツモ            |
| No.14        | 13:10 | 22.2      | マツモ        | 卵確認されず | マツモ群落          |
| No.15        | 13:18 | 22.3      | 枯れヨシ茎      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.16        | 13:24 | 21.6      | ロープ        | 卵確認されず | 確認されず          |
| <u>No.17</u> | 13:33 | 21.8      | エゾノミズタデの葉  | 僅か     | 確認されず          |
| No.18        | 13:42 | 22.2      | 枯れヨシ根      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.19        | 13:55 | 21.8      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.20        | 14:02 | 21.5      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.21        | 14:12 | 22.2      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.22        | 14:23 | 22.6      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.23        | 14:32 | 23.1      | 枯れヨシ根      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.24        | 14:36 | 23.1      | 枯れヨシ根      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.25        | 14:42 | 23.3      | 枯れヨシ根      | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.26        | 14:50 | 22.6      | ヨシ茎        | 卵確認されず | 確認されず          |
| No.27        | 14:55 | 23.4      | 枯れヨシ根・茎    | 卵確認されず | 確認されず          |

## Ⅱ. 人工水草における産卵調査の結果について

### 1. 目的

近年、ヒブナ・フナが産卵する沈水植物のマツモとリュウノヒゲモが減少し、産卵環境が悪化していることから、保護対策として水草に代わる人工の産卵巣（卵を産み付ける物体）を設置し、産卵環境を確保した。

### 2. 期日

平成 26 年 6 月 6 日～7 月 1 日

### 3. 調査方法

春採湖岸の 3 か所（図 2）において 6 月 3 日に実際の水草に代わる産卵巣（卵を産みつける物体）として長さ 1.5m、葉状の長さ 20 cm のプラスチック製の人工水草を St.1 に 80 本、St.2 と St.3 にそれぞれ 60 本、計 200 本を設置した。6 月 6 日に人工水草を水面下表層に沈め、約 5 日おきに産卵状況を観察した。

### 4. 結果と考察

- （1）6 月 10 日にいずれの地点においても、最初の産卵が確認された（表 2）。
- （2）今年度は産卵のピークが 6 月中旬から下旬であったと思われる。
- （3）産卵ピーク時の 6 月中旬における産卵した人工水草の本数は 81 本であり、設置した人工水草 200 本のうち、全体の 40.5% が産卵場所として利用されており、産卵数は昨年より多い結果となった。

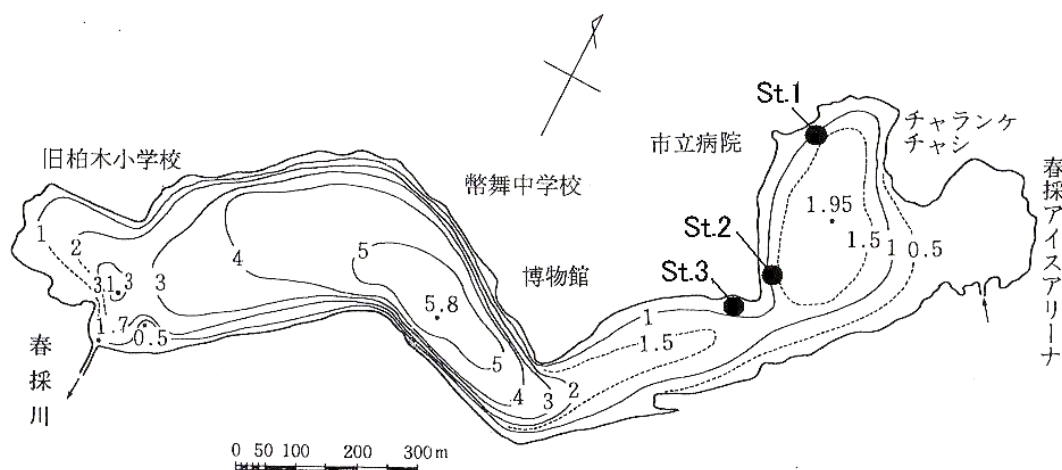


図 2. 人工水草の設置場所（St. 1～St. 3）

表 2. 人工水草の設置経過および産卵状況の観察結果

| 月日 | 天候 | 時刻 | 地点 | 水温(℃) | 観察記録 |
|----|----|----|----|-------|------|
|----|----|----|----|-------|------|



|          |    |         |       |       |          |
|----------|----|---------|-------|-------|----------|
| 6 月 3 日  | 晴  | —       | St. 1 | 計測せず  | 80 本設置   |
|          |    |         | St. 2 |       | 60 本設置   |
|          |    |         | St. 3 |       | 60 本設置   |
| 6 月 6 日  | 曇  | —       | St. 1 | 17. 5 | 80 本水面沈下 |
|          |    |         | St. 2 | 17. 9 | 60 本水面沈下 |
|          |    |         | St. 3 | 18. 3 | 60 本水面沈下 |
| 6 月 10 日 | 曇  | 9 : 57  | St. 1 | 18. 6 | 43 本産卵   |
|          |    | 10 : 21 | St. 2 | 19. 2 | 20 本産卵   |
|          |    | 10 : 50 | St. 3 | 19. 7 | 18 本産卵   |
| 6 月 17 日 | 霧雨 | 10 : 30 | St. 1 | 18. 8 | 37 本産卵   |
|          |    | 10 : 42 | St. 2 | 18. 9 | 25 本産卵   |
|          |    | 11 : 30 | St. 3 | 19. 3 | 19 本産卵   |
| 6 月 19 日 | 曇  | 10 : 32 | St. 1 | 20. 3 | 24 本産卵   |
|          |    | 10 : 50 | St. 2 | 20. 7 | 18 本産卵   |
|          |    | —       | St. 3 | 20. 8 | 計数せず     |
| 6 月 23 日 | 晴  | 10 : 33 | St. 1 | 20. 5 | 10 本産卵   |
|          |    | 10 : 50 | St. 2 | 20. 8 | 12 本産卵   |
|          |    | 11 : 20 | St. 3 | 20. 9 | 8 本産卵    |
| 6 月 26 日 | 霧雨 | —       | St. 1 | 計測せず  | 計数せず     |
|          |    | 10 : 26 | St. 2 | 21. 3 | 15 本産卵   |
|          |    | 10 : 50 | St. 3 | 21. 0 | 9 本産卵    |
| 7 月 1 日  | 晴れ | 10 : 10 | St. 1 | 21. 8 | 産卵なし     |
|          |    | 10 : 36 | St. 2 | 21. 5 | 産卵なし     |
|          |    | 11 : 23 | St. 3 | 21. 3 | 産卵なし     |

## 平成 26 年度春採湖調査会報告

春採湖ウチダザリガニ捕獲事業推進委員会

蛭田眞一(北海道教育大学釧路校)

### 平成 26 年度春採湖ウチダザリガニ捕獲事業報告について

平成 26 年度における春採湖ウチダザリガニ捕獲事業は、昨年と同様に、釧路市より業務を委託された NPO 法人環境把握推進ネットワーク-PEG によって実施された。平成 22 年度の生息数調査結果を受けての第 4 回目の捕獲事業となる。本調査に関わった春採湖ウチダザリガニ捕獲事業推進委員会の座長として、蛭田が調査結果の概要について報告する。

#### 1. 捕獲地点

平成 26 年度は、昨年度と同じ様式での捕獲を実施した。

① 平成 18 年度から実施している湖岸約 30 メートル間隔の 140 地点において、6 月に例年通りの捕獲を行なった(図 1)。

② 9 月 30～10 月 8 日には平成 23 年度の生息数推定で大きな値を示した春採湖北東部の湖岸 70 地点において捕獲を実施した(図 2)。

#### 2. 捕獲状況

湖岸全域にわたる 6 月の作業において、104 個体(雄 42、雌 62)が捕獲され 9 月 30～10 月 8 日の湖北東部における捕獲では 2,785 個体(雄 1,401、雌 1,384)が捕獲された。今年度は計 2,889 個体を春採湖から排除したこととなる。昨年度は計 3,654 個体が捕獲されているので、平成 26 年度は平成 25 年度の約 8 割の捕獲個体数という結果となった(表 1)。

6 月 3～6 日に実施した湖岸全域における捕獲作業において、昨年度の湖岸全域における捕獲作業では捕獲されなかった抱卵個体および稚エビを腹部に抱えた雌個体(以下 抱仔個体)が 18 個体捕獲された。今年度は昨年度より約 1 カ月調査日程を早めたことで、昨年度捕獲されなかった抱卵個体および抱仔個体が捕獲されたのではないかと考えられる。

#### 3. 湖岸全域調査

湖岸全域の捕獲率は平成 22 年度以前の 3 分の 1 である。今年度の湖岸全域調査の捕獲数 104 個体を 3 倍すると 312 個体となり、過年度に実施した捕獲業務の捕獲数と比較すると最も小さな値である。

捕獲地点について見ると、図 3 に示されているように、湖岸全域から捕獲されている。しかし、今年度の捕獲業務において捕獲した地点数を昨年度の捕獲した地点数と比較してみると、雄では昨年度 64 地点に対して今年度 28 地点、雌では昨年度 60 地点に対して 30 地点、全体でみると昨年度 64 地点に対して 38 地点となった。今年度は、湖岸全域調査で

の捕獲地点数が非常に少ない。

捕獲個体数及び捕獲地点数がこれまでと比べ減少した要因については、9月30～10月8日に湖岸北東部で実施した捕獲作業において昨年度とほぼ同数の個体が捕獲されていることから、湖全体の個体数の減少であるとは考えられない。その他気象条件（天候、水温、気温）などを見ても明確な要因については不明である。しかし、抱卵個体および抱仔個体（18個体）が、捕獲された雌個体（62個体）の約30%と多数捕獲されていることから、雌個体については抱卵・抱仔していることが活動性を低下させる要因ではないと考えられる。捕獲個体数及び捕獲地点数が少なかった要因として、雌雄共にあまり活発に活動を行わない時期であった可能性がある。前述のように、今年度は、日程調整の関係で昨年よりも1ヶ月ほど早い調査であった。

捕獲個体の体サイズを見ると（図4）、今回は全長100～110mmの個体が多く捕獲された。図5に平成20年度以降捕獲された個体（平成23年度以降の湖北部での捕獲も含む）のサイズ分布を示した。図から分かるように大型個体の捕獲割合が減少してきている。トラップは湖岸全域に設置しているので、春採湖全体として大型個体の割合が減少していると考えてよい。性的成熟サイズは80mm前後であるので、依然として新規参入個体を提供している状況にあるが、大型個体が多く多くの卵を生産すると考えられることから、新規参入個体が以前より減少していることが考えられる。

春採湖南端域においては、平成21年度以降継続的に水草（特にマツモ）が生育しており、今年度も水草の生育が確認された。また春採湖全域でみると、昨年度調査まではエゾノミズタデが地点40周辺（図2）に局所的に生育していたが、今年度は春採湖全域の数地点で生育が確認された。ほかにも小規模であるが、春採湖北東部においてヒシの生育が確認できた。

#### 4. 湖岸北東部調査（図6）

春採湖北東部では、今年度は昨年度の捕獲数2,724個体とほぼ同じ2,785個体が捕獲された。また、今年度は抱卵個体が1個体捕獲されたほか、交尾後と考えられる雌個体（腹部に精胞が付着）が8個体捕獲された。捕獲作業時の水温については、昨年は約17℃であったのに対し、今年度は約14℃で、やや低い値であった。

昨年度の捕獲作業時には地点40～42付近（図3）において水草（マツモ）の生育が確認されていたが、今年度の捕獲作業時には本地点で、水草（マツモ）の生育は確認されなかった。同地点におけるウチダザリガニの捕獲個体数は昨年度が91個体であり今年度は164個体であった。この捕獲個体数の増加と水草の生育状況の変化については、現時点で関係性はわからないが、同地点において恒常的に水草の生育を確認できる状況を整えるためにも、今後重点的にモニタリングしていく必要がある。

平成22年度に釧路市によって実施された春採湖生物多様性保全調査事業の結果によると、今回捕獲作業を実施した春採湖北東部の湖岸域における全長40mm以上のウチダザリガニ

の推定個体数は 13,867 個体である。過去の捕獲個体数と今年度の捕獲個体数を合計した数値は 8,940 個体となっており、この推定個体数の約 64%にあたる個体を捕獲したことになる。また、春採湖北東部の湖岸及び湖内におけるウチダザリガニの推定個体数は約 34,526 個体で、今年度の捕獲個体数である 2,785 個体は推定個体数の約 8%にあたる。

#### 5. 次年度以降の捕獲事業に向けて

平成 26 年度までの捕獲事業により、20,000 個体以上が春採湖において捕獲されたことになる。特に、湖北東部における集中的な捕獲作業を開始した平成 23 年度以降は、それ以前よりも多くの個体を捕獲できているため、今後も継続的に湖北東部における集中的な捕獲作業を実施していく必要があると考えられる。

ウチダザリガニの防除作業の効果としては、平成 21 年度以降、局所的ではあるが水草（主にマツモ）の回復が確認されるなど、一定の効果が得られていると考えられる。しかし、昨年度の捕獲作業時に水草（マツモ）の生育が確認された北東部で今年度は水草（マツモ）の生育が確認されなかったこと、その地点においてウチダザリガニの捕獲個体数が増加したことなどから、現時点ではまだ効果を維持できるほどに生息数を減少させているとは断定することができない。しかし、春採湖全域において継続的に数種類の水草が確認されていることは事実であり、湖内の水草の生育環境が回復してきた可能性が考えられる。水草の生育状況の回復とウチダザリガニの生息状況の関係性については明らかになっていないが、今後ウチダザリガニの捕獲の効果を検証するためには、それらの関係性についても把握する必要があると考えられる。

また、これまでに実施してきた捕獲作業の効果を検証し、より効率的で効果的な手法を検討していくためには、春採湖におけるウチダザリガニの正確な生息状況を把握することも必要不可欠である。そのためにも、今後は平成 22 年度に釧路市が実施した「春採湖生物多様性保全調査業務」のような個体数推定調査などの春採湖の現状を把握するための調査を定期的の実施していく必要があると考えられる。

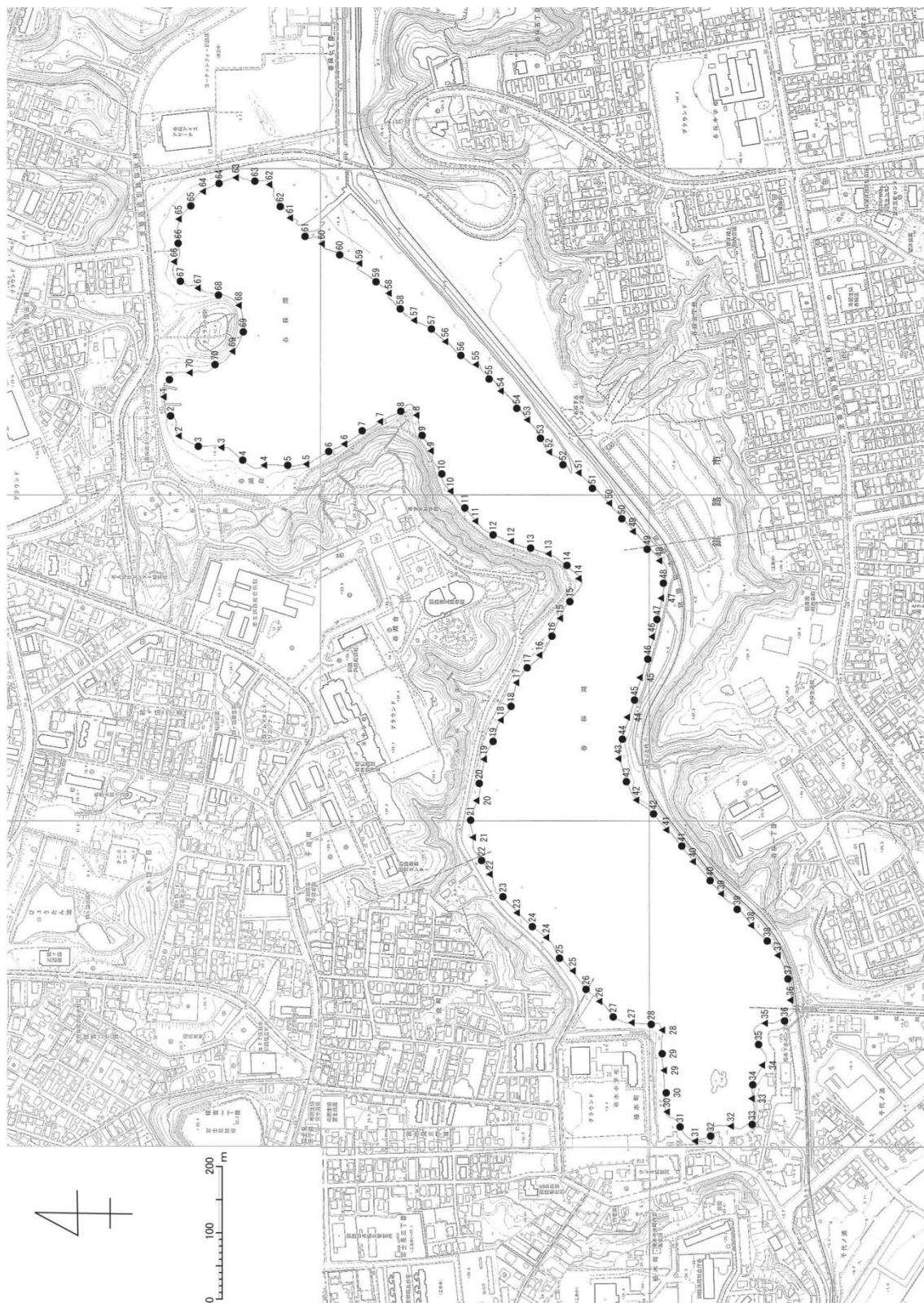


図 1. 春採湖湖岸の捕獲地点（140 地点）

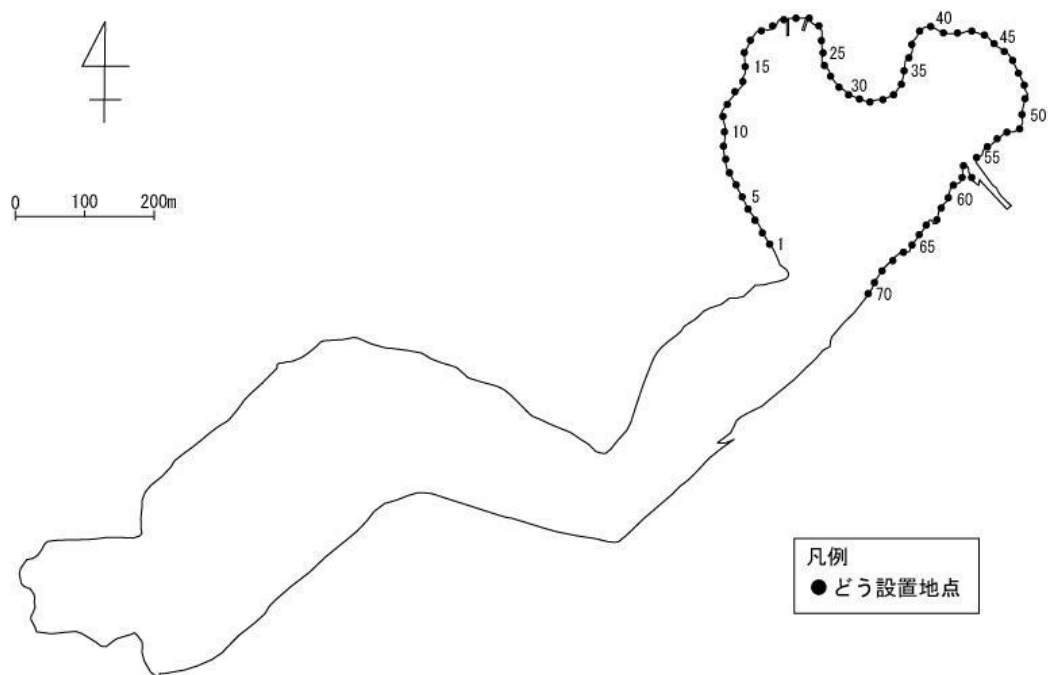


図 2. 湖北東部の捕獲地点（70 地点）

5 日間調査捕獲数 (個体数)

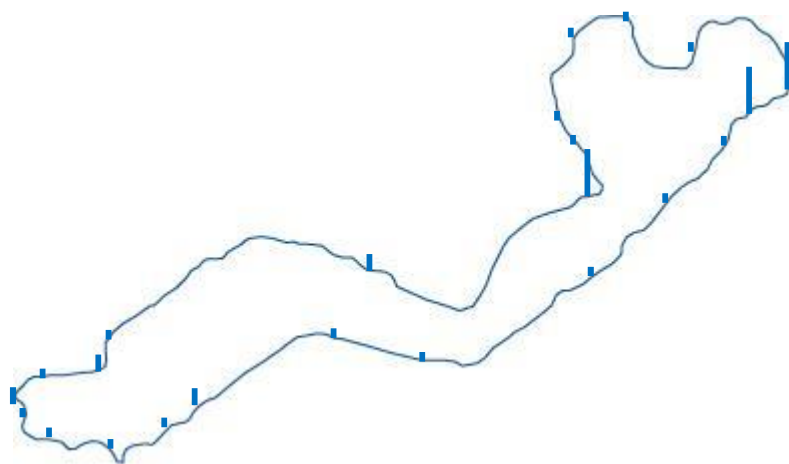
| 捕獲日             | ♂  | ♀  | 合計  |
|-----------------|----|----|-----|
| 平成 26 年 6 月 3 日 | 7  | 8  | 15  |
| 平成 26 年 6 月 4 日 | 7  | 8  | 15  |
| 平成 26 年 6 月 5 日 | 19 | 24 | 43  |
| 平成 26 年 6 月 6 日 | 9  | 22 | 31  |
| 合計捕獲数           | 42 | 62 | 104 |

10 日間調査捕獲数 (個体数)

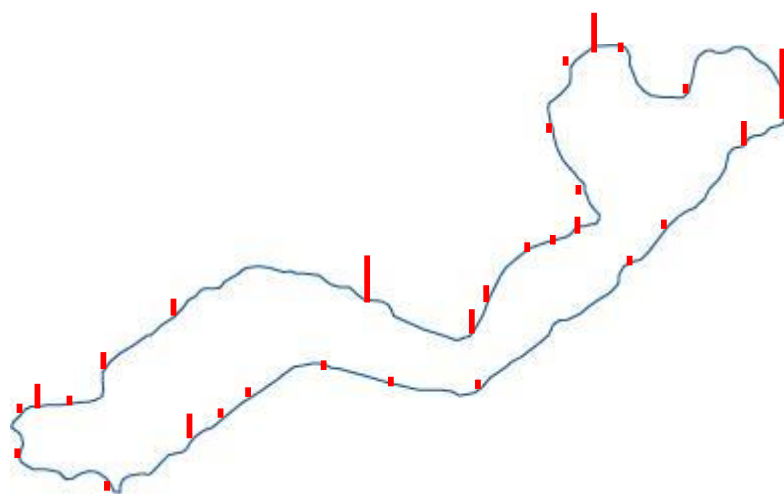
| 捕獲日              | ♂    | ♀    | 合計   |
|------------------|------|------|------|
| 平成 26 年 9 月 30 日 | 339  | 378  | 717  |
| 平成 26 年 10 月 1 日 | 214  | 277  | 491  |
| 平成 26 年 10 月 2 日 | 175  | 185  | 360  |
| 平成 26 年 10 月 3 日 | 118  | 125  | 243  |
| 平成 26 年 10 月 4 日 | 178  | 149  | 327  |
| 平成 26 年 10 月 5 日 | 109  | 91   | 200  |
| 平成 26 年 10 月 6 日 | 98   | 80   | 178  |
| 平成 26 年 10 月 7 日 | 79   | 47   | 126  |
| 平成 26 年 10 月 8 日 | 91   | 52   | 143  |
| 合計捕獲数            | 1401 | 1384 | 2785 |

表 1. 捕獲結果

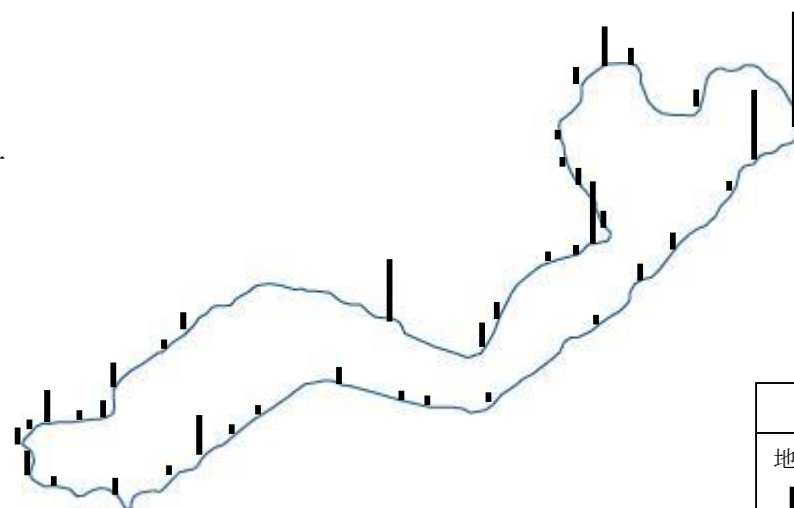
♂ 合計



♀ 合計



♂♀ 合計



| 凡例     |
|--------|
| 地点別捕獲数 |
| ┃ 5 個体 |

図 3. 雄雌別捕獲分布



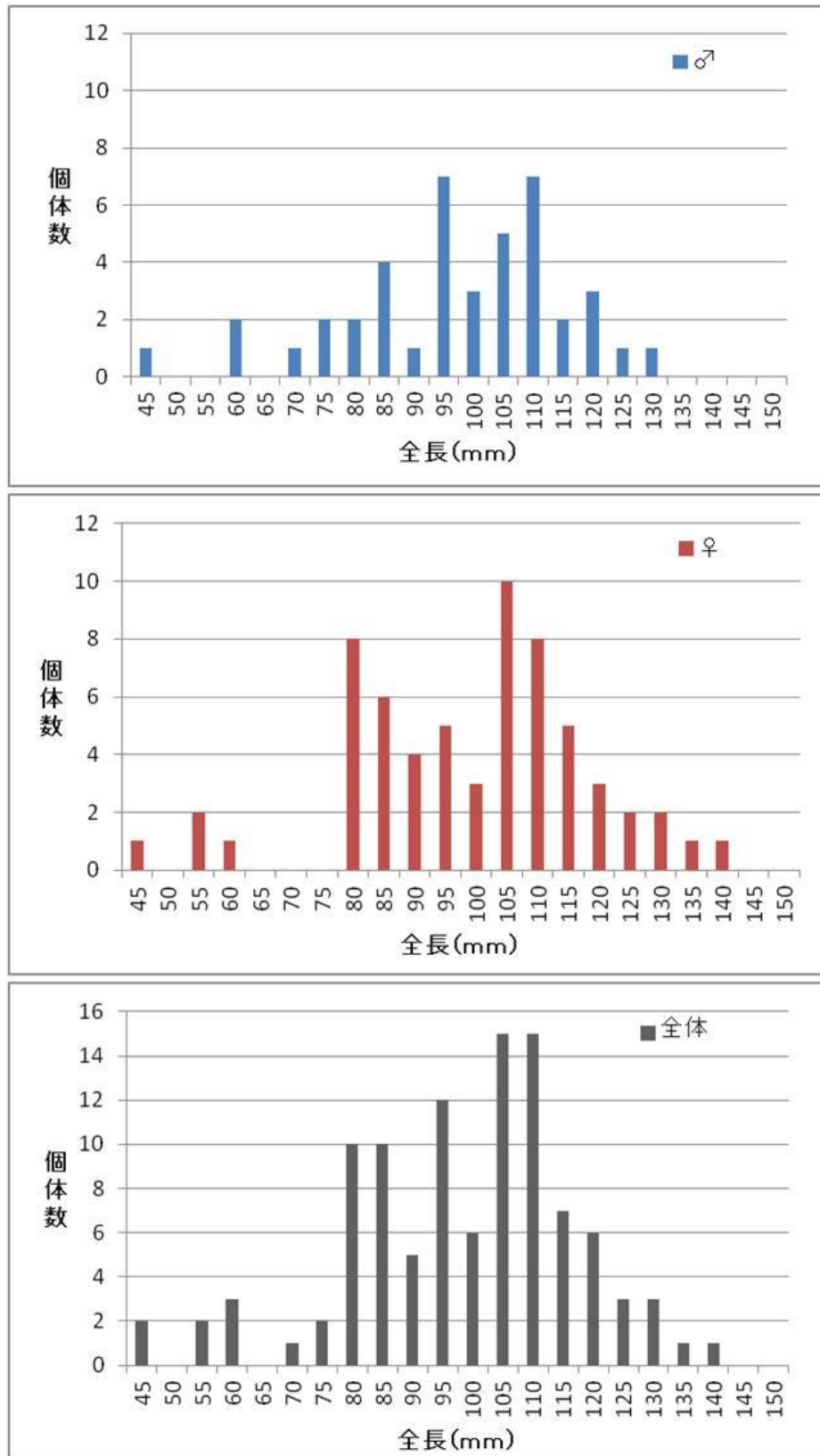
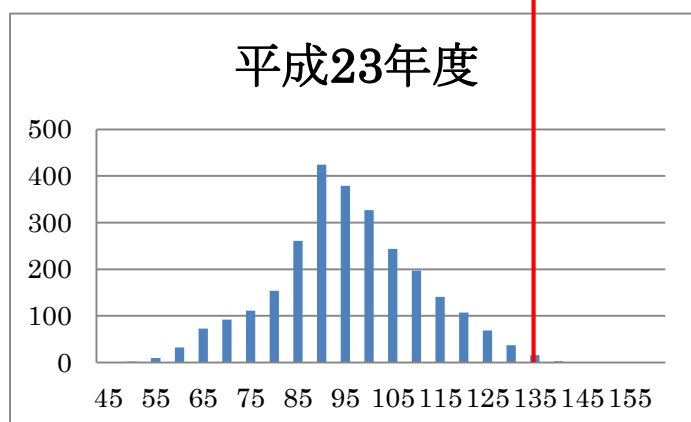
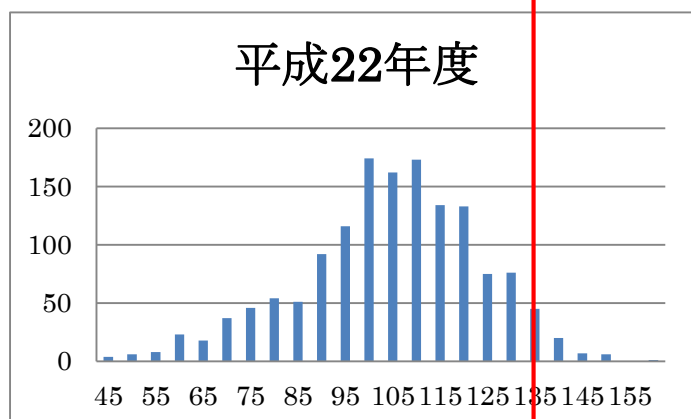
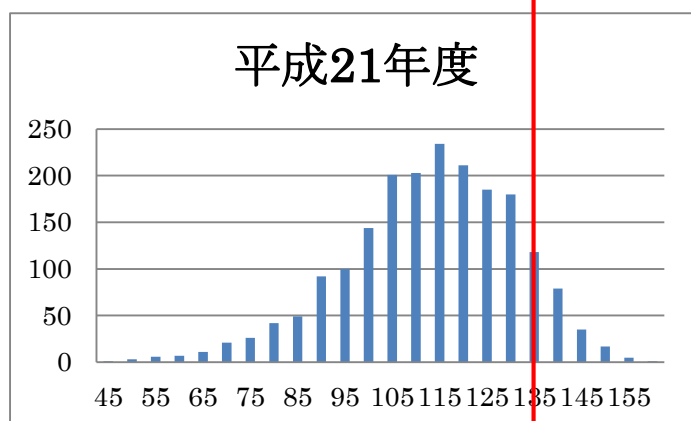
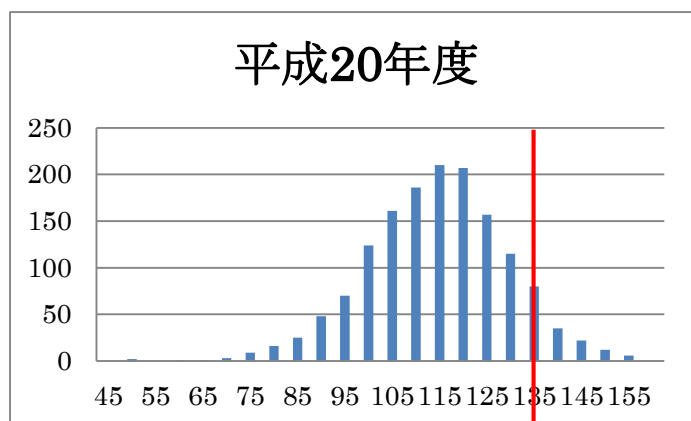


図 4. 全長別個体分布図 (5 日間調査)





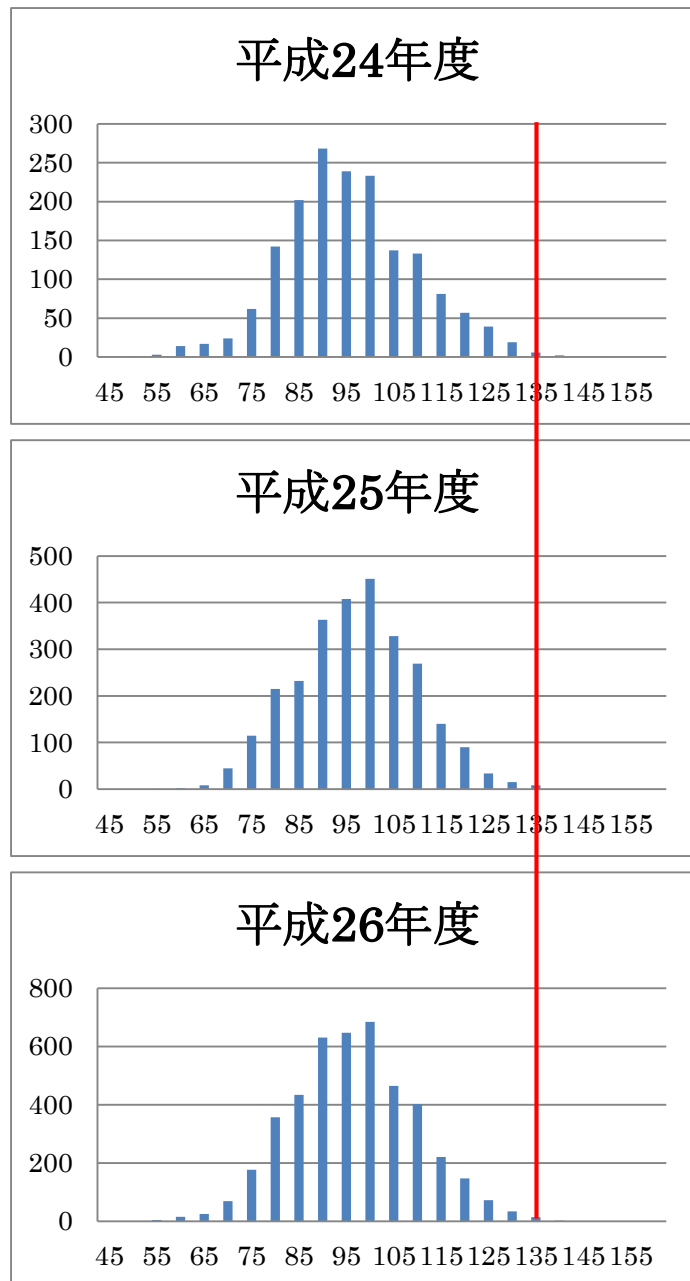
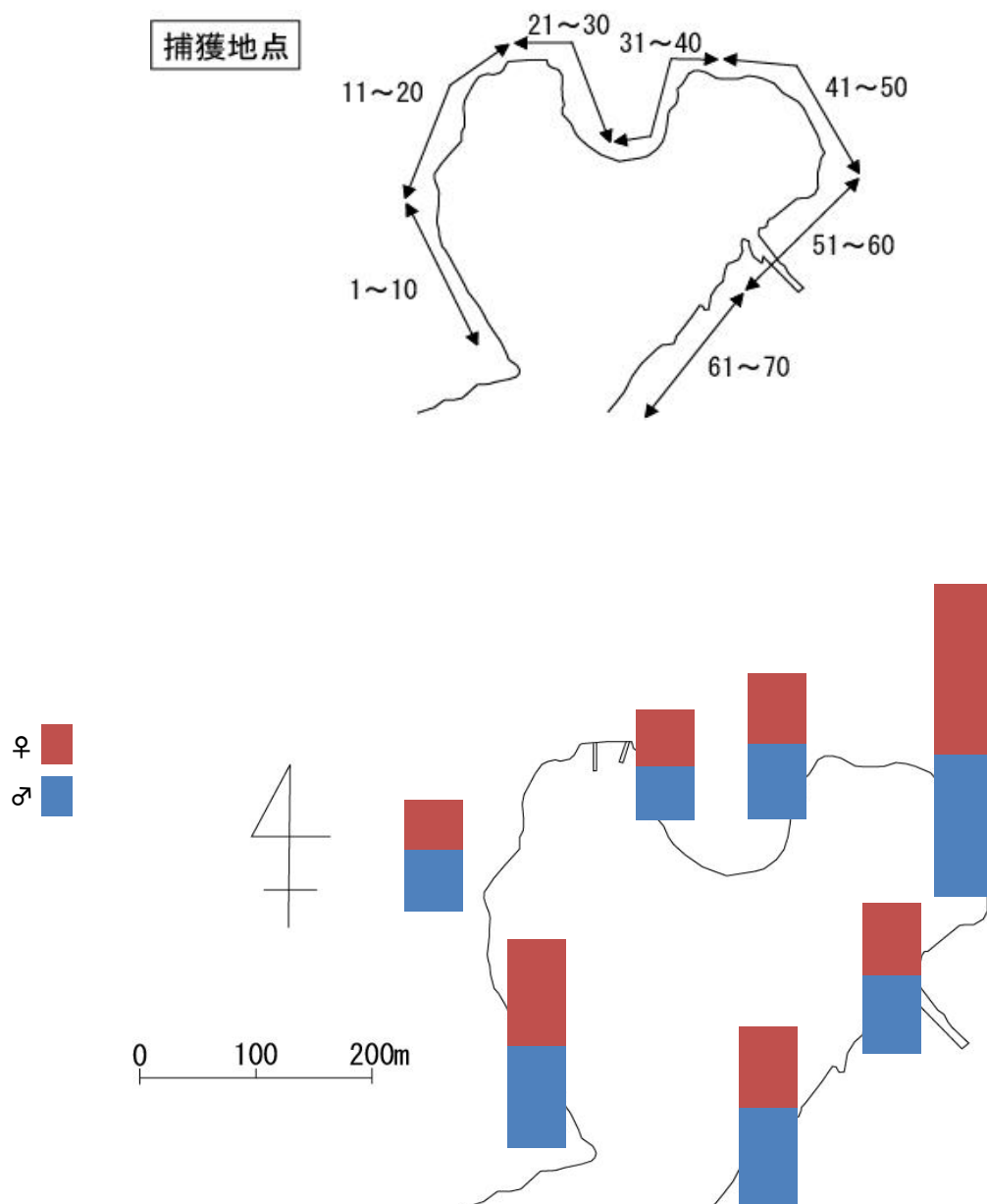


図 5. 全長別捕獲個体数の推移



| 地点    | ♂    | ♀    | 合計   |
|-------|------|------|------|
| 1~10  | 217  | 228  | 445  |
| 11~20 | 168  | 140  | 308  |
| 21~30 | 149  | 160  | 309  |
| 31~40 | 178  | 164  | 342  |
| 41~50 | 283  | 337  | 620  |
| 51~60 | 199  | 186  | 385  |
| 61~70 | 207  | 169  | 376  |
| 合計    | 1401 | 1384 | 2785 |

図 6. 捕獲分布図 (5 日間調査)

# 植物部門

## 平成 26 年度春採湖及び周辺的环境保全実施のための継続調査結果

### 春採湖における水生植物の動態－2014 年度－

北方環境研究所 神田房行

#### はじめに

春採湖の水生植物について、筆者らは 2003 年から再調査を始め、2014 年まで 12 年間毎年調査を行ってきた。この間、水草の種数が減少し、湖での分布面積が毎年減少するなど余り良いとは言えない状態が続いていた。しかしながら 2008 年からマツモなどの水生植物の分布面積が回復してきた。

この報告ではこれまでの調査結果に 2014 年の調査結果を加え、総合的に考察した。

#### 調査方法

春採湖での 2014 年度の調査は 2014 年 8 月 12 日におこなった。調査方法は春採湖の湖畔に沿ってゴムボート上から棒鉤で水生植物を採取し、水草を確認した。

#### 結果と考察

今回採集された水生植物の分布を示した。今回採集された水生植物は以下の 3 種であった。

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| マツモ     | <i>Ceratophyllum demersum</i> L.          |
| エゾノミズタデ | <i>Persicaria amphibian</i> (L.) S.F.Gray |
| ヒシ      | <i>Trapa japonica</i> Florov              |

1986 年の調査と 2003 年～2014 年の 12 年間の調査結果を比較すると、2003 年から 2014 年ではイトクズモとヒロハノエビモの 2 種が全く採集されていない（表）。従ってこの 2 種は春採湖から絶滅したのはほぼ間違いないと思われる。また、リュウノヒゲモが

最近の4年間、2011年～2014年には採集されていない。リュウノヒゲモは1986年当時量的にかなり多かった(図2)。しかしながら2005年から2007年までの間はかなり少なくなっていた。その後、2008年～2010年の調査ではかなり回復しているようにみられた(図2)。しかしこの4年間の状況を見ると春採湖からの絶滅が危惧される。

マツモは1986年に比べ、2003年から次第に減少し、2006年、2007年に採集されなくなった(表)。しかし2008年から徐々に回復してきており、2012年には2003年を超えるくらいまで回復し、2013年も2012年以上に分布面積が増加した。2014年は2013年より僅かに分布面積が減少したように見える(図2)。特に、南部での面積が減少した。マツモの分布の様子は1986年当時と大きく異なり、湖の北東部には見られず、南部の旧柏木小周辺を中心に大きな群落を形成している(図1)。

ヒシは2006年と2008年には採集されなかったが、2010年にはかなり回復してきた。しかし、2011年から分布面積が急激に減少している(表, 図2)。2013年には柏木小学校の近くで僅かにみられたにすぎない。2014年の調査ではヒシの分布は2013年に比べ増加した(表, 図1)。

エゾノミズタデは1986年当時と同じ所にいつも分布をしている。2006年から他の地域でも見られるようになり、2011年の調査では分布面積が以前より拡大している傾向が見られた。しかし、2012年～2013年にはまた減少してきていた。2014年では面積が増加してきている(図1, 図2)。

水草全体としては2007年付近にかなり減少したが、2010年まで回復してきた。2011年からは増加傾向にある。しかし、種毎にみると2011年からリュウノヒゲモ、ヒシの減少が著しい。しかし、ヒブナの産卵水草であるマツモについては増加してきており、2014年も2013年と同様な分布面積を維持しているのはいい傾向であると思われる(図2)。

## 参考文献

- 神田房行 1986 春採湖の沈水, 浮葉, 浮遊植物. 釧路市教育委員会編, 天然記念物春採湖ヒブナ生息地保存対策調査中間報告書, 20-24. 釧路市.
- 神田房行 1988 1) 水生植物. 釧路市教育委員会編, 天然記念物春採湖ヒブナ生息地保存対策調査報告書: 25-41, 釧路市.
- 神田房行・新庄久志 1988 植物部門. 春採湖及び周辺の環境保全基礎調査報告書: 37-73. 釧路市.
- 神田房行 1989 春採湖の藻類とヒシの現存量の季節変動について. 釧路博物館報, No.318(Vol. ): 5-8(41-44).

- 神田房行 1990 春採湖のクラドフォラの季節変動. 釧路博物館報, 325: 3-4.
- 神田房行 1995 春採湖の水草の生育環境条件について. 平成 6 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査報告書: 68-73. 春採湖調査会、釧路市..
- 神田房行 1996 リュウノヒゲモの分布について 平成 7 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査報告書: 70-72. 春採湖調査会、釧路市.1996 年 3 月発行.
- 神田房行 2004 春採湖における水生植物の分布の再調査. 平成 15 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-8. 春採湖調査会、釧路市.
- 神田房行 2005 春採湖における水草の現在の分布と 1986 年調査との比較. 平成 16 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査報告書, 釧路市
- 神田房行 2006 春採湖の現状と問題点. 2006 年 2 月「春採湖の今を考える会」会議録: 1-9, 北海道・釧路市・春採湖環境保全対策協議会
- 神田房行 2006 春採湖における水生植物の分布の年変動. 平成 17 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-5. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2007 春採湖における水生植物の衰退. 平成 18 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-5. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2008 春採湖における水生植物の分布面積の年変動. 平成 19 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-3. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行・小林史法 2009 春採湖における水生植物の多様性の年変動. 平成 20 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-3. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2010 春採湖における水生植物の分布の回復. 平成 21 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-3. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2011 春採湖における水生植物の 8 年間の分布変動. 平成 22 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-4. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2012 春採湖における水生植物の動態. 平成 23 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-4. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2013 春採湖における水生植物の動態Ⅱ. 平成 24 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-4. 春採湖調査会, 釧路市.
- 神田房行 2014 春採湖における水生植物の動態Ⅲ. 平成 25 年度春採湖及び周辺の環境保全実施のための継続調査結果 pp.1-4. 春採湖調査会, 釧路市.

表1 春採湖の沈水、浮葉性の水草の種類とその出現の年変動.

| 植物種     | 1986 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| リュウノヒゲモ | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ×    | ×    | ×    | ×    |
| エゾノミズタデ | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| マツモ     | ○    | ○    | ○    | ○    | ×    | ×    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| ヒシ      | ○    | ○    | ○    | ○    | ×    | ○    | ×    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| イトクズモ   | ○    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    |
| ヒロハノエビモ | ○    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    | ×    |
| 植物種数    | 6 種  | 4 種  | 4 種  | 4 種  | 2 種  | 3 種  | 3 種  | 4 種  | 4 種  | 3 種  | 3 種  | 3 種  | 3 種  |



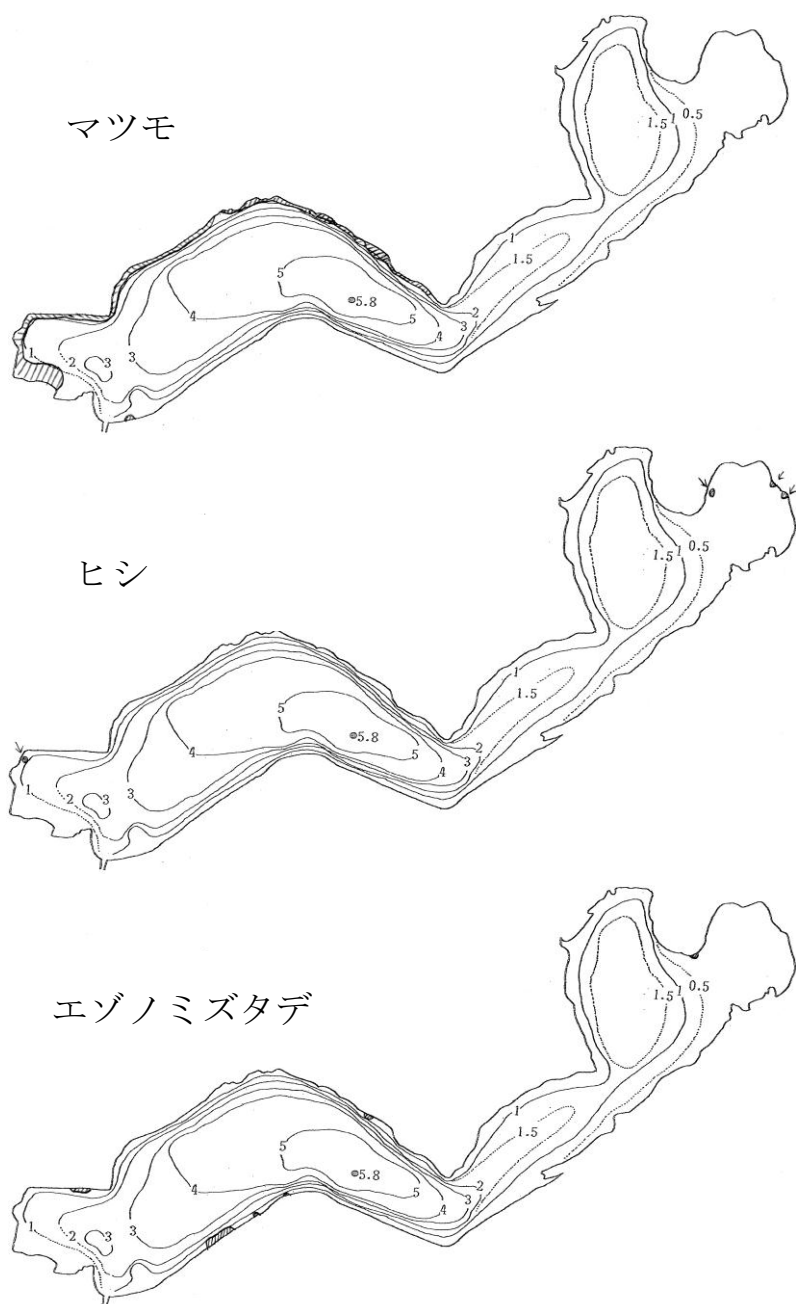


図1 2014年度，春採湖における3種の水草の分布．

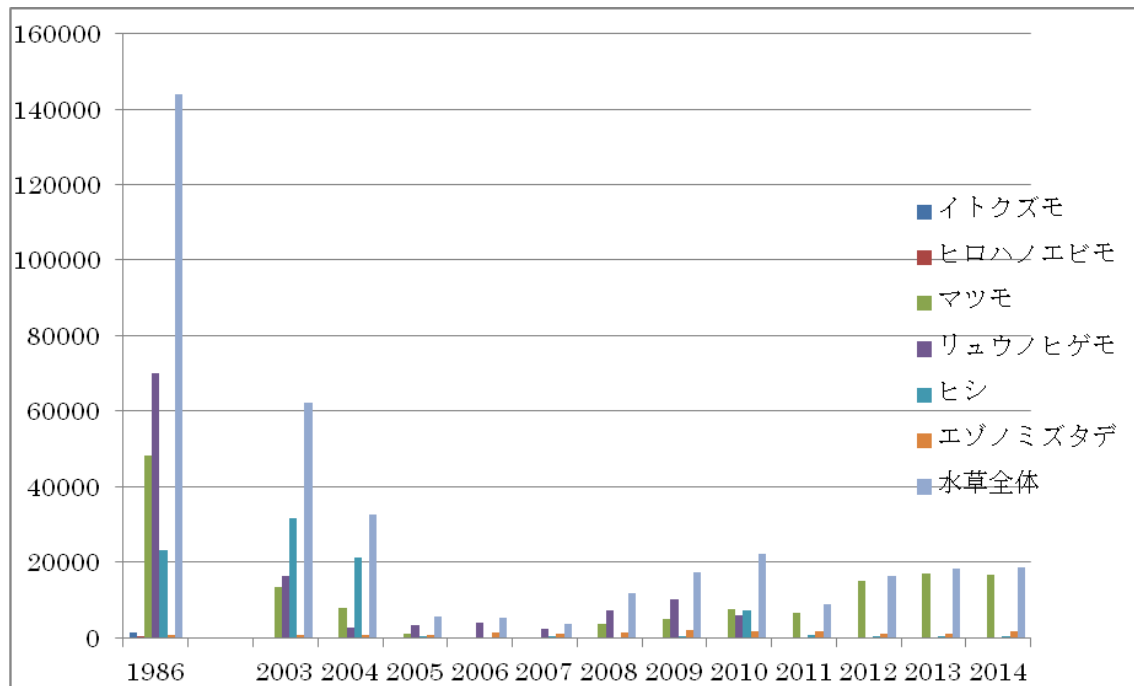


図2 春採湖における水草の分布面積の年変動. (単位は平方メートル)