

C-16 JICAセルビアプロジェクト産学官民 連携による環境浄化 (プランクトン調査)

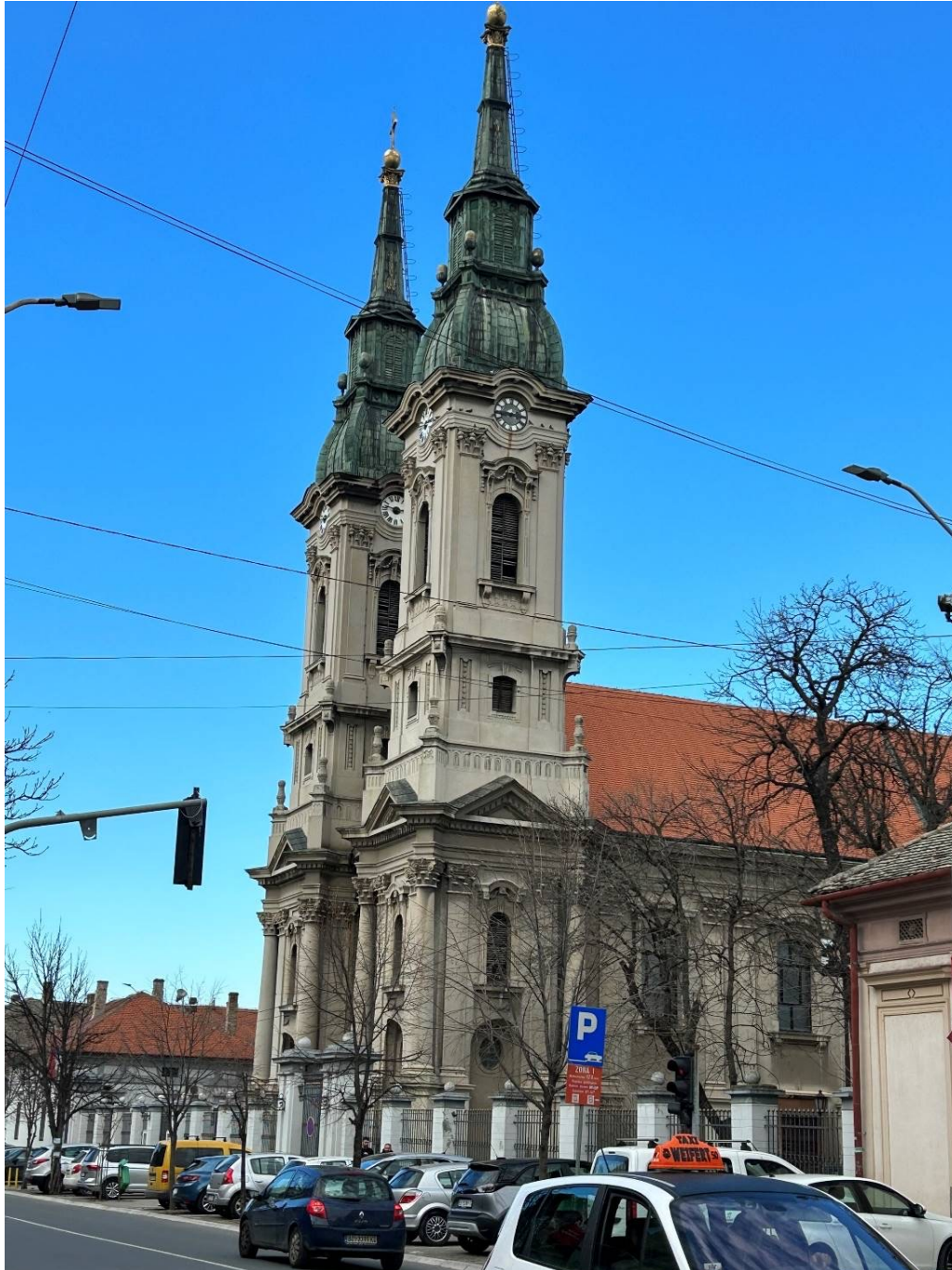


○一瀬 諭(元琵琶環研センター)、中野 武(神戸大学海事)、神田泰宏(ひょうご環境創造協会)、
高嶋 洋(第一工科大学)、沖 宏樹(中間貯蔵・環境安全事業(株))、大久保信寛、松村千里、
柴田義博(ひょうご環境創造協会)、Vladimir Beskoski(ベオグラード大学)



全てのプランクトン画像に
は著作権があります。
無断使用はご遠慮下さい。

セルビア共和国



コウノトリセルビアに再び

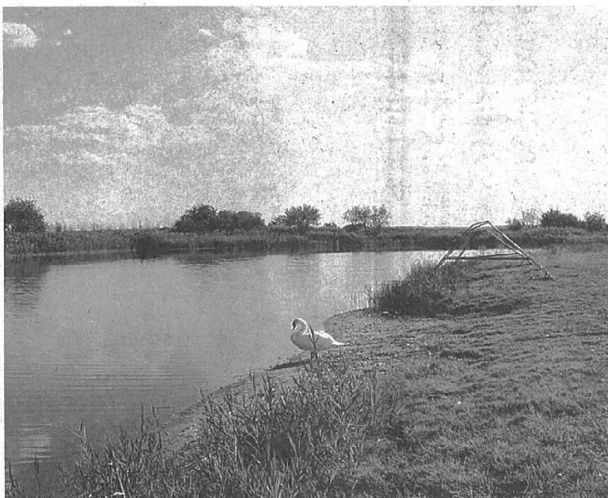
空爆汚染の地生息環境に

東欧の旧ユーゴスラビア紛争により国土が荒廃したセルビアで、県環境研究センター(神戸市)が、コウノトリが生息できる自然環境を取り戻す取り組みを進めている。名付けて「コウノトリプロジェクト」。今年から3年計画で、NATO(北大西洋条約機構)の空爆で汚染された土壌の浄化や自然公園の再生を目指す。2020年2月にはコウノトリの野生復帰に成功した豊岡市の中貝宗治市長が現地を招かれ、環境保護と経済活動の両立について講演をした。

【村瀬達男】

県環境研究センター 協力

豊岡市長が経験講演



白鳥がいたポニャピツァ自然公園の川。水質は悪く、ヨーロッパコウノトリの姿はなかった。県環境研究センター提供

日本で生息するコウノトリは、水田の農業使用でコウノトリのえさとなる生き物が減ったことが原因で1997年、野生では姿を消した。最後の生息地となった豊岡市では、地元の人や市、県などが協力してコウノトリの繁殖に取り組んできた。市は、国や県と共に

無農薬や減農薬(75%)、放鳥を開始。野生で生息するコウノトリは「トリ育む農法」を、農家に補助金を出して奨励し、冬に田んぼに水をためてイトミミズなどの生物を増やすよう要望した。これにより食物連鎖がよみがえり、2005年から

減農薬でえさ確保

豊岡市は、同農法による「コウノトリ育むお米(コシヒカリ)」を19年産は国内で約130

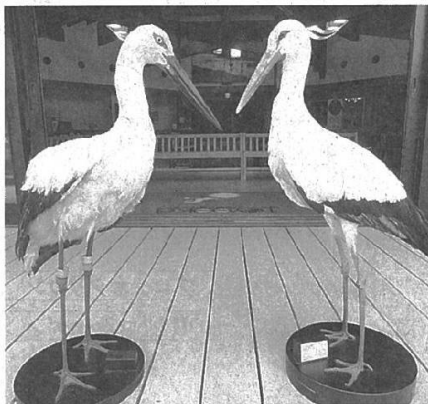
0ト販売し、輸出ではシンガポール、米国、香港、アラブ首長国連邦、豪州、台湾の6カ国・地域で計20・7ト(20年2月末現在)を売り上げた。飼育コウノトリを常時観察できる県立コウノトリの郷公園は年間約20万人が来園し、重要な観光資源になっている。【村瀬達男】



パンチェボ市の廃棄物集積場。有害物質で汚染されている。県環境研究センター提供

同センターは公益財団法人「ひょうご環境創造協会」の一機関。2014~17年、JICA(国際協力機構)の草の根技術協力事業に参加してセルビアの環境を調査し、現地で分析技術者を育てた。第2期となる今回は、ヨーロッパコウノトリが羽を休めたパンチェボ市郊外のポニャピツァ自然公園(約194ヘクタール)に着目し、民家の下水や農薬が流入して水質が悪化した同公園の川の環境改善を、土壌・地下水汚染対策と共に目的に加えた。

今後3年かけて専門家チームをセルビアに3回派遣し、化学工場地帯と廃棄物集積場の浄化や自然公園の再生に取り組む。現地の研修生も毎年6人ずつ受け入れ、産学官民のリーダーを養成。パンチェボ市に政策提



くちばしが赤いヨーロッパコウノトリ(シユバシウ)の飼育(右)。くちばしが黒い日本のコウノトリ(左)とは別種。豊岡市祥雲寺の市立コウノトリ文化館で

言をしたり、シンポジウムを開いたりして、市民の環境意識も高める。2月に県立コウノトリの郷公園(豊岡市)の出口智広・主任研究員と共にセルビアに招かれた中貝市長は「ベオグラード大で講演。コウノトリがする自然が戻れば、観光客が来て、農作物も高く売れる」などと力説。パンチェボ市長には「環境保全と経済活動が両立することを農家に理解してもらおうが大切。市が補助金を出すのもポイントだ」などと助言した。毎日新聞の取材に中貝市長は「セルビアで成功するかどうかは、いかに住民の気持ちを高められるにかかっている」と期待する。



「コウノトリも暮らせるまちづくり」と願ってベオグラード大で講演する中貝宗治市長。豊岡市提供

旧ユーゴスラビア紛争 宗教、言語、民族が異なる六つの共和国が連邦国家を形成する旧ユーゴスラビアで1991年、スロベニアとクロアチアの独立宣言をきっかけに始まった内戦。民族対立を背景にボスニア・ヘルツェゴビナやマケドニアも離脱し、泥沼化した。95年に和平合意した後も、セルビア南部のコソボ自治州が独立を求めて紛争となり、99年に北大西洋条約機構(NATO)軍がセルビア側を空襲。コソボは2008年に独立を宣言した。

フェーズ2の環境改善事業

- 水質改善のための琵琶湖水質の事例紹介
- パンチェボ市でのプランクトン調査の実施
- 子どもたちへの環境教育者の指導
- 身近なプランクトン観察ワークショップ
- ヨシの保全と有効活用:リーダー養成研修
- 水中の目には見えない有機物の謎を解き明かす。難分解性有機物の生成過程の謎
(ベオグラード大学)

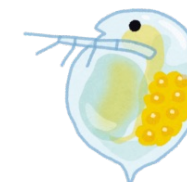
I Obuka za učesnike iz Srbije
subota 5. XI 2022. 9:30 -10:30

Istraživanje planktona u okviru kontrole životne sredine na jezeru Biva

琵琶湖水質保全とプランクトン調査の長期モニタリングについて

Satoši Ičise (Satoshi Ichise), Ph.D. u oblasti inženjerstva
Bivši istraživač Prefekturalnog centra za istraživanje životne sredine na jezeru Biva
(LBERI, Lake Biwa Environmental Research Institute)

Radionica na temu zaštite životne sredine za osnovce Lanac ishrane i biodiverzitet



Šta je ovo?



小学生ワークショップ
食物連鎖と多様性

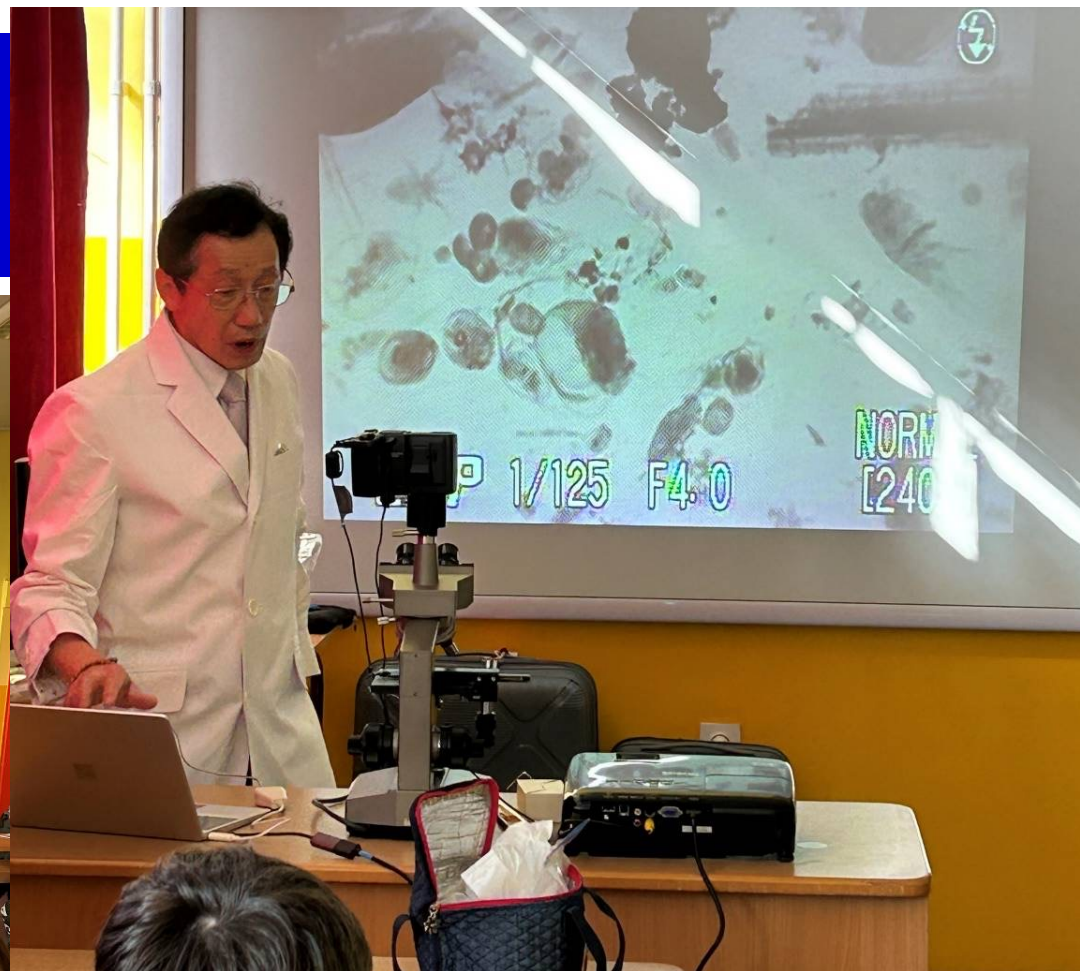


Satoshi Ichise: bivši specijalni istraživač, Prefekturalni centar za istraživanje životne sredine na jezeru Biwa (LBERI, Lake Biwa Environmental Research Institute), Ph.D. of Engineering



Sve slike planktona su pod autorskim pravom. Zabranjena je upotreba bez ovlašćenja.

セルビア小学校における プランクトンワークショップ



2023.6.21

Očuvanje tršćaka i efikasno korišćenje trske

Satoshi Ichise

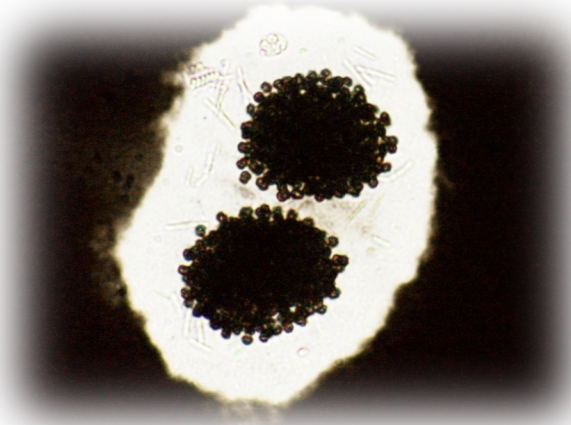
ヨシの保全と有効活用

Bivši istraživač, Prefekturalni centar za istraživanje životne sredine na jezeru Biva (LBERI, Lake Biwa Environmental Reseach Institute)

Materijal: Specijalno pravno lice za socijalnu beneficiju „Fond za očuvanje životne sredine u slatkovodnim zonama”



Simposium na Beogradskom univerzitetu
Sreda, 1. III 2023.

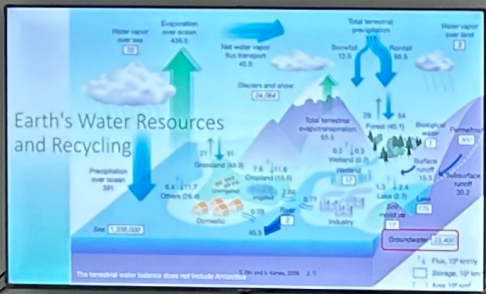


ベオグラード大
学:水中の目には
見えない有機物
の謎を解き明
かす。難分解性
有機物の生成の
謎

1

Značaj monitoringa planktona za procenu kvaliteta vodene sredine - Misterija nevidljivih organskih sastojaka -

Satoshi Ichise: Prefekturalni centar za istraživanje životne sredine na jezeru Biwa
(LBERI, Lake Biwa Environmental Reseach Institute), Ph.D. of Engeneering



HF
UNIVERZITET U BEOGRADU
HEMISKI FAKULTET



パンチェボ市でのプランクトン調査の実施

- JICA 草の根プロジェクト産学官民連携国際協力事業(セルビア共和国のパンチェボ市)において実施した。
- ヨーロッパコウノトリの餌資源の把握のため、動物・植物プランクトン調査を実施した。
- 今回、第1回目プランクトン調査結果について報告する。



パンチェボ市のイメージ図
(市長室にて)



セルビアパンチェボ市
プランクトン調査(オモリツァ地区)
プランクトン計数(ホテル内計数)
現地ホテルでの計数作業



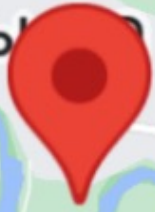
方法

- セルビア共和国パンチェボ市、ポニャビツツア州立自然公園内
- プランクトン調査は2023年2月21日に餌場環境が違う図1に示した2地点において実施した。
- 植物プランクトン計数は、湖水1mlを直接プランクトン計数板(松浪硝子工業:界線格子枠付・Etching加工・S6300)に取り各種細胞数の計数を行った。
- 動物プランクトンはプランクトンネット網地NXXX25(41 μ m)を用い湖水をバケツで採集し1,000倍に濃縮した後、上記プランクトン計数板を用いて1L中の個体数の計数を行った。

(2023.2.21)

Omoljica

ОМОЛЈИЦА

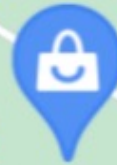


St. b

採集地点

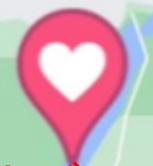
オモリツツア

Ivanović Poljoprivredno
gazdinstvo Ivanović...
インテリア用品店



St. a

採集地点



ブレストバツ

ポニャビツツア州立自然公園
プランクトン調査地点。

Opservacija planktona u Srbiji

(St. a :2023.2.21)

プランクトン調査地点

St. a →

(St. b :2023.2.21)



← St. b



Metoda uzorkovanja Uzimanje vode kofom Koncentrisanje plankton skom mrežom(地点)

- St, a オモリツア



- St. b ブレストバツツ



Metoda uzorkovanja Uzimanje vode kofom Koncentrisanje plankton skom mrežom

- St. a 地点 (2023.2.21)

- 12.31°C
- 8.19 pH
- 265 ORP mV
- 11.37 DO mg/L
- 0.1m 透明度

- N·P等
分析中

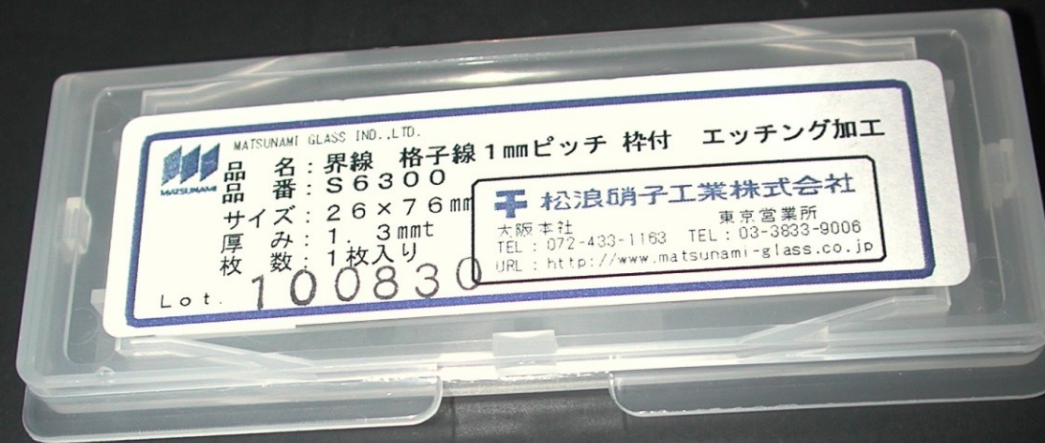


- St. b 地点 (2023.2.21)

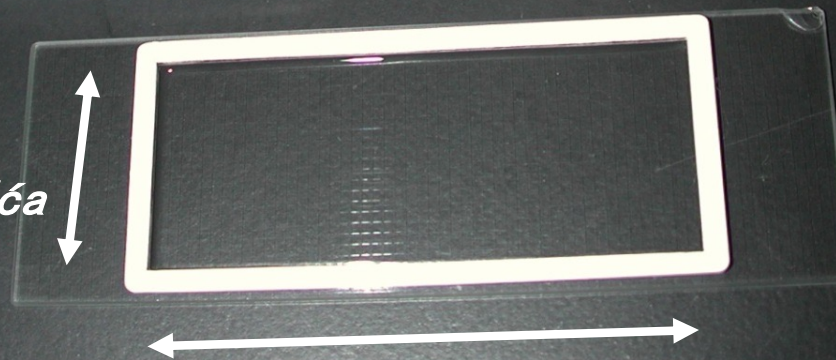
- 11.14°C
- 8.63 ph
- 279 ORP mV
- 13.3 DO mg/L
- 0.3m 透明度

- N·P等
分析中





20 kvadratića



50 kvadratića

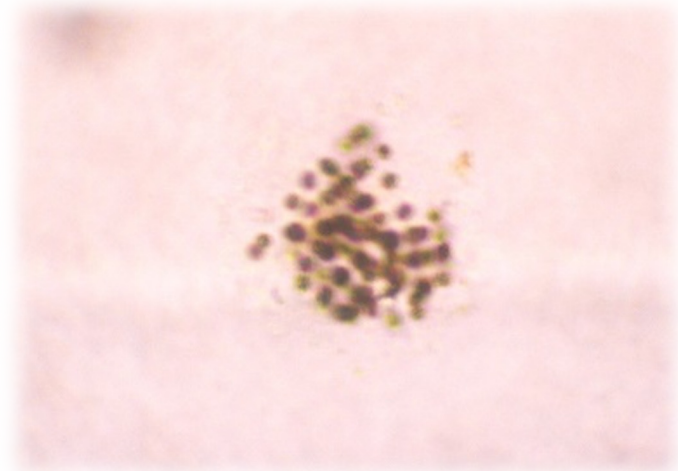
Proizvod firme
„Matsunami-glass”

*ukupno 1.000
kvadratića*

- Ploča (komorica) za precizno brojanje planktona sa bakropisno urezanim zarezima (za 1ml uzorka)

Serbian plankton research report

(St. a :2023.2.21: ブレストバッツ)

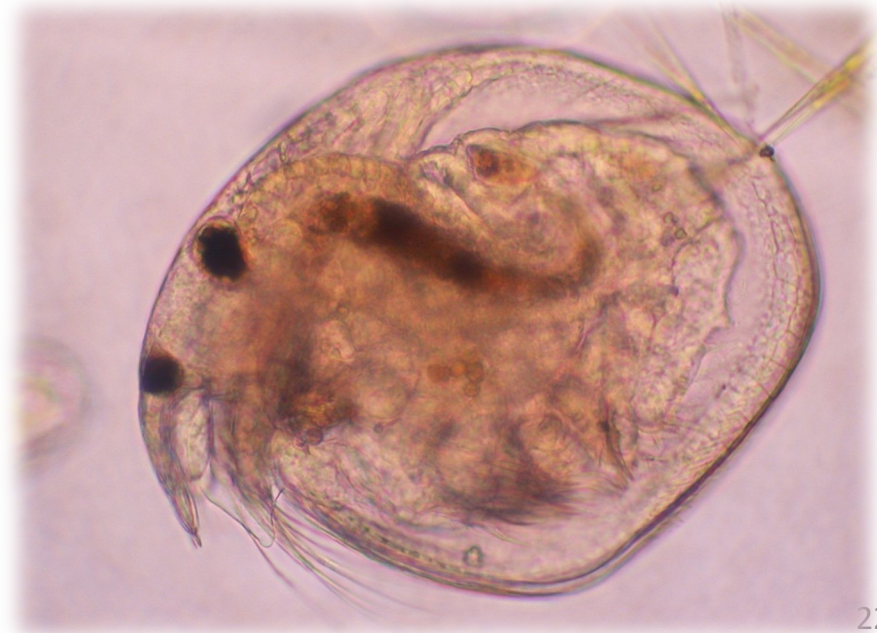


Serbian plankton research report

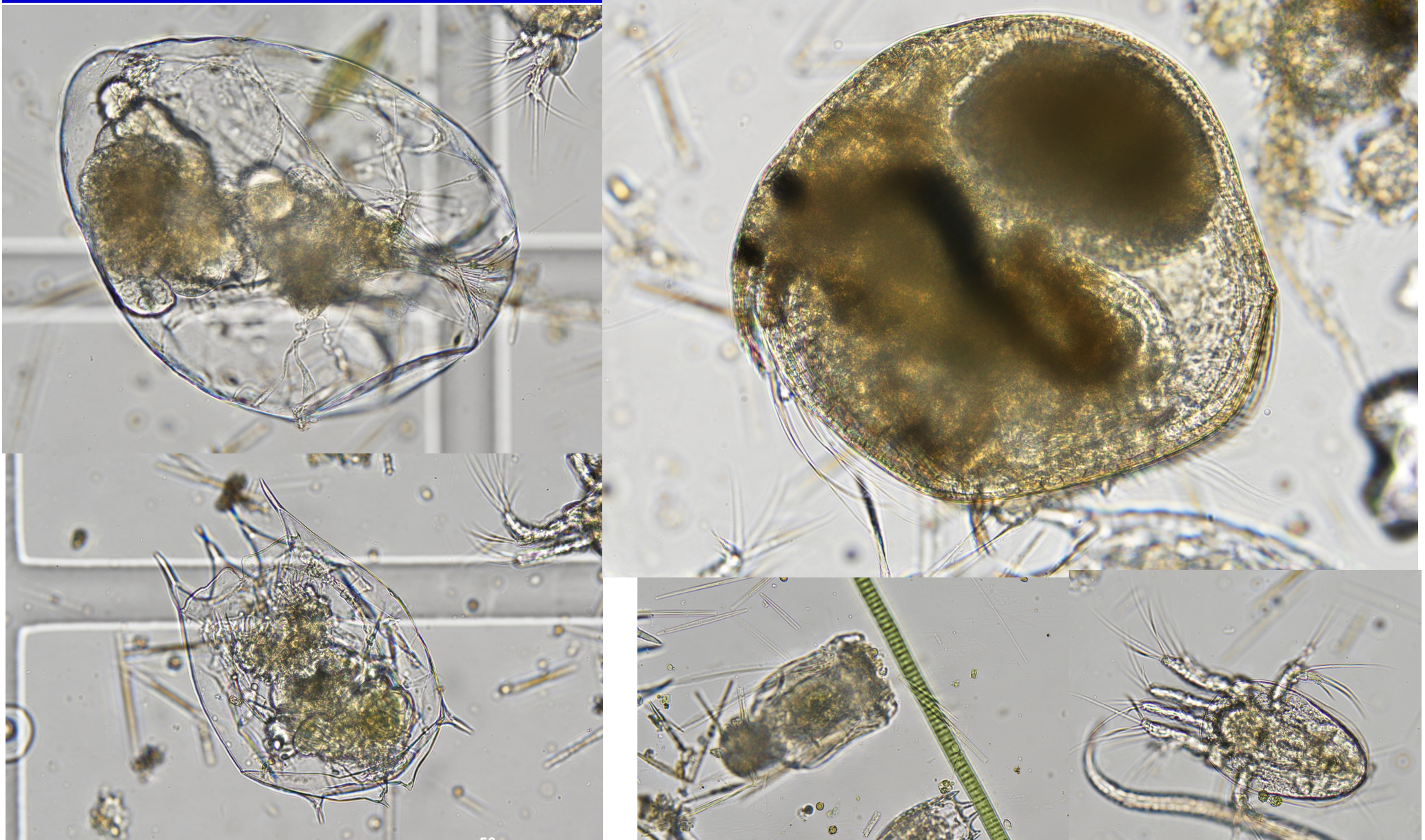
(St. a :2023.2.21: ブレストバツツア)



Serbian plankton research report (St. b :2023.2.21: オモリツツア)



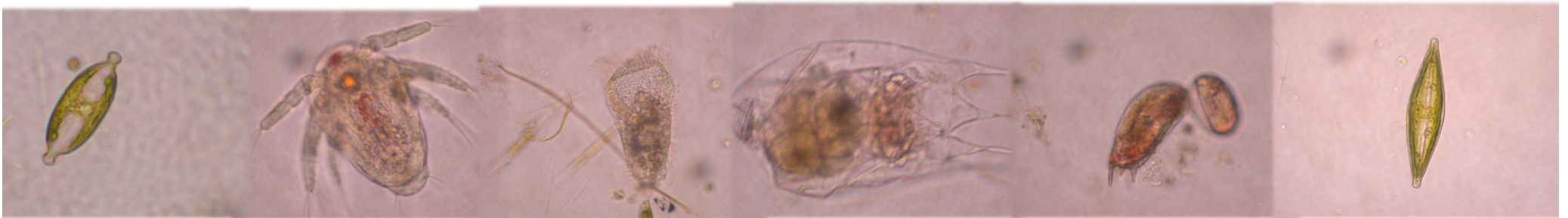
Serbian plankton research report (St. b :2023.2.21: オモリツツア)



Serbian plankton research report

(by. Ichise ,Okubo: 2023.2.21)

| | 地点 | 種類数 | 細胞数/ml | |
|----------|----|------|---------|----------|
| 植物プランクトン | a | 21 | 185,000 | cells/ml |
| | b | 13 | 19,500 | cells/ml |
| | | 61.9 | 10.5 | % |
| | 地点 | 種類数 | 個体数/L | |
| 動物プランクトン | a | 6 | 200 | ind./L |
| | b | 29 | 1,600 | ind./L |
| | | 483 | 800 | % |



結果(1)

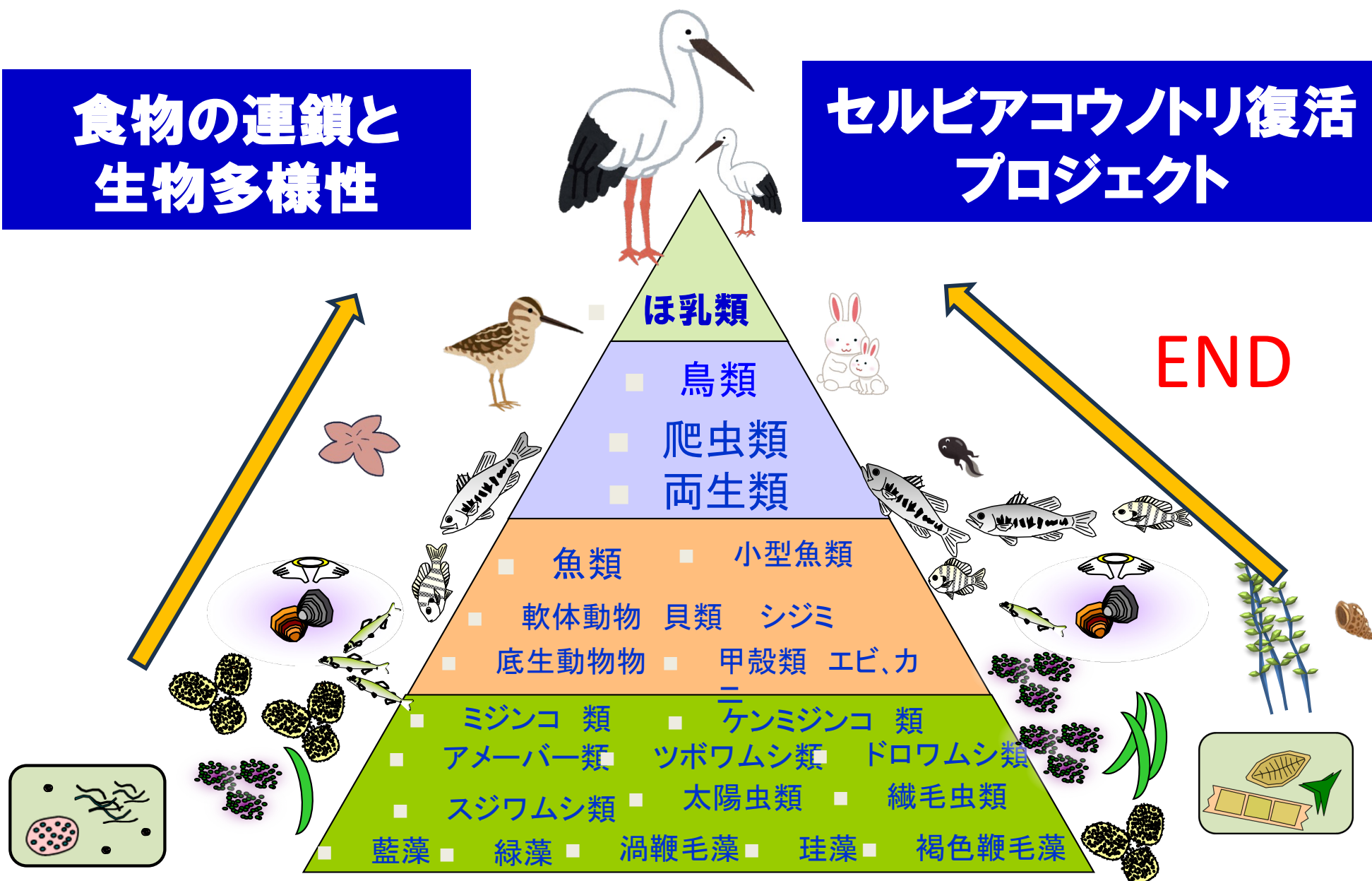
- 冬季2月のパンチェボ市の農村地域2地点における主なプランクトン出現種の把握ができた。
- a地点では、珪藻の*Nitzschia*属が143,000cells/ml、と非常に多く、全細胞数の約77%を占めていた。しかし、動物プランクトンはとても少なく、*Vorticella* や*Paramecium* などが少し計数された。
- b地点では、珪藻の*Cyclotella* が計数されたがa地点と比較すると10%以下と少なかった。動物プランクトンは原生動物の、*Vorticella* や*Codonella* が計400個体/L計数され、また、ワムシ類では*Filinia* や*Polyarthra* が計500個体/Lと多く計数され、甲殻類では、*Chydorus* や *Diaphanosoma*、*Cyclops* なども多く計数され、種類の多様性が認められた。

結果(2)

- パンチボ市のa地点では、珪藻類の大量発生が認められ、他にも藍藻やミドリムシ藻など汚水性の高い種類が多く計数された。また、動物プランクトンは原生動物の繊毛虫や、プランクトンではないが、センチュウ類なども観察され汚水性が高く餌場環境としては悪いと評価された。
- b地点では、植物プランクトンが非常に少なく、動物プランクトン種が種類も量もとても多かった。
- 特に、原生動物やワムシ、甲殻類などのプランクトンの多様性に富んでおり、ヨーロッパコウノリの餌場環境としてはb地点のオモリツア湿地帯の水辺環境が好ましいと評価された。
- 今後は、他の季節におけるプランクトン調査や水質・魚類などの水生生物調査が必要であると考えられた。

食物の連鎖と 生物多様性

セルビアコウノトリ復活 プロジェクト



水質やプランクトン調査の重要性