

自然環境再生事例と構造物劣化事例見学会

～ 第 8 分科会「リノベーション」～

小村 徹

はじめに

近年、持続可能な社会資本整備が求められるようになった。このような背景の基で、当分科会は平成 15 年度に「リノベーション（修理、修復、回復）」と題し、発足する運びとなった。

平成 15 年度の活動方針は、活動初年度であることから、公共施設の劣化や自然環境など他分野にわたるアプローチを試みた。以下に、当年の活動内容の報告事項を示す。

その 1. 宍道湖西岸の自然回復事例

その 2. 西部浄化センター施設見学

その 3. 自然学講座受講報告

その 4. 劣化事例紹介

第 8 分科会参加者名

池田、小村、同夫人、幸前、武田、林、平田、藤井^次、松崎、溝山、三谷、八十、同夫人
計 13 名

以下に、各々の事例・見学等について報告する。

その 1. 宍道湖西岸の自然回復事例（執筆；松崎靖彦）

10 月 24 日（金）“ホシザキグリーンパーク野鳥観察小屋集合”から、見学会がスタートしました。ここへは一度は出向いてみたいと思っていた所。話に聞いていたとおり、野鳥観察舎には相当高倍率な双眼鏡が据え付けられ、湖にいる野鳥を観察できるようになっています。コンパクトな造りで、好感が持てる所です。



Photo1. ホシザキグリーンパーク野鳥観察

溝山技術士が案内役で、観察舎内から宍道湖を臨みながら、みっちりと説明を受けました。“宍道湖は面積に比べ水深の浅い、水たまりのような状態”、“多自然型の湖岸堤に取り組んでいるが、水質浄化は自然の力も借りている”、など。緩傾斜護岸にするため、用地の問題を含め多数の関係者の協力が不可欠と思いました。



Photo2. 宍道湖西岸 背景はヨシの再生部

その後、宍道湖西岸護岸の現場を数カ所見学。工事箇所では併せてヨシの植生帯づくりが行われていました。これも何度か耳にした竹ポット方式の植え付けによるもの。出雲河川事務所・NPO 斐伊川くらぶ・漁協などの協力で取り組むまれ、官民が一体となった取り組みは国内でも先駆的。誇らしいことです。行った先ではちょうど生物

調査の最中、ヨシのまわりでは小さい生物の生息が始まっているとのことでした。

その昔、私の祖父の時代には堀川で泳いでいたと聞いていますし、松江大橋の^{たもと}袂では七色に輝くサヨリの群れを見た記憶があります。ほんの5～60年の間に汚してしまった宍道湖の再生に期待が高まります。

しじみの漁獲量を調べてみましたので、記事を引用して報告を終わります。

【昭和51年～62年頃では約11,000～12,000t/年...平成10年～13年にかけては約6,000～7,000t/年】

以下のページを参考にしました。

- ・ 宍道湖グリーンパーク（ホシザキグリーン財団）<http://www.green-f.or.jp/index.html>
- ・ しじみのはなし（品川明）<http://mirabeau.cool.ne.jp/shiohigari/shinagawa/index.html>
- ・ 宍道湖畔のしじみの学校（株イトハラ水産）<http://www.itohara.co.jp/main.html>

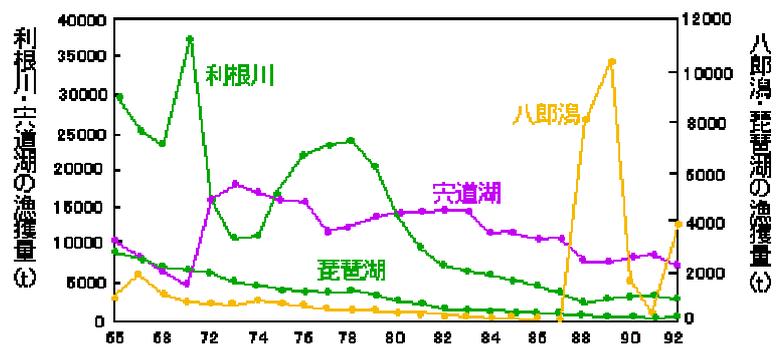


図14 主要産地のシジミ漁獲量の変遷

その2. 西部浄化センター施設見学（執筆；小村 徹）

先の宍道湖西岸視察に続いて、林技術士の案内にて大社町にある西部浄化センターを視察した。

はじめに、施設の概要についてレクチャーを受け、次にインベーションの詰まった建設中の汚泥消化槽を見学した。その後、本題の劣化構造物のある？処理施設を隈無く観察するも、目立った劣化は無く、林技術士曰く「施設が比較的新しいこともあり目立った劣化はない。ただ、劣化問題はこれからの課題」とのことであった。ただ、現時点でも、施設が海岸沿いであることから「塩害」や下水道施設特有の化学的腐食の代表といえる「硫化水素」による腐食の問題が生じているとの説明があった。これらの問題は早くから知られていることもあり、コンクリートや鋼材の劣化に対して対策が講じられている状況であるとのことであった。

当施設の印象は、現時点では劣化による問題が生じているようには見えなかった。しかし、50年、100年先を想像すると、老朽化による問題が顕著にでてくることは容易に想像できる。次代を思うと、「現時点でできること、しておかなければならないこと」を考えらざるにはられない思いに駆られた。



Photo3.最初沈殿地の屋上状況



Photo4.生物反応槽周辺状況

その3.自然学講座受講報告(執筆;幸前 徹)

日時 平成15年12月7日(日)

場所 島根県立三瓶自然館サヒメル

講演内容

(1) 宇宙から見た宍道湖・中海の環境

講師: 広島大学工学部助手 作野裕司氏

衛生などを利用したリモートセンシング(遠隔計測)により、中海・宍道湖の環境を海色、水温、海上風、海面高度、海象といったファクター毎に計測されたデータについて、その一端を紹介された。最新の科学技術を駆使しながら、鳥の目を持って環境を考えるとというスケールの大きなテーマについての講演であった。



Photo5.作野氏の講演風景

(2) 宍道湖・中海の自然 - その個性と宿命 -

講師: 島根大学汽水域研究センター長 高安克巳氏

汽水湖の多くはその成り立ちをみていると海跡湖であり、宍道湖・中海の場合もその例に漏れない。もともと湾であったものが堆積作用により入江が閉じられて湖が形成されていった。堆積の過程を調べてみると、縄文時代早期から前期にかけて堆積速度が速いことがわかる。堆積速度は気温との関わりが深いことから、高温多湿な環境が集水域の浸食を進行させたものと推定できる。こうした形成過程から見ると、宍道湖・中海は非常に若い湖で、どんどん変化している過程にあると判断される。また、塩分濃度についてみ



Photo6.高安氏の講演風景

と、約 0.5 g/L ~ 30 g/L を汽水湖とよび、その前後が淡水と海水という区分となる。この塩分濃度が汽水湖の環境に与える影響が大きく、塩分躍層を形成するため塩分の高い下層は、暖かい季節には貧酸素水塊となり、底泥からの栄養塩溶出の原因や底生動物が死滅する原因となる。もう一つの特質として、宍道湖・中海は面積が広い割に水深が浅いということが挙げられる。従って太陽エネルギーを水塊全体に存分に受けるには好都合の条件を備えている。また、流域の末端に位置していることから、集水域からの栄養塩の流入が多い。このことは植物プランクトンの繁殖には絶好の条件を備えているといえ、それを食べる水生動物の成育を促し、豊かな生態系を形作っている。しかしながら、この生態系は微妙なバランスの上に成り立っていることから、ひとたび崩れるとアオコや赤潮の発生を招く結果となる。

中海干拓が中止され、いま干拓堤防開削の是非が論議される中であって、我々技術士もその問題に対して、しっかりとした科学的根拠に基づく自分なりの意見を持つ必要があると考える。高安氏の講演は、この問題を湖の成因に立ち返って、その特質を高い視点から捉えることの重要性を示唆された。

その 4.劣化事例紹介（執筆；池田 誠）

構造物は経年とともに劣化が起こる。劣化に伴い構造物の機能が果たせなくなったり、劣化が原因で、危害を起こしたりすることがある。1999年千葉大学の小林教授著書「コンクリートが危ない」にも多くの事例紹介がされている。経年とともに発生する劣化には、中性化による鉄筋腐食、塩化物イオンによる鉄筋腐食、アルカリ骨材反応による強度低下などがあるが、施工当時の施工不良に起因するものも存在する。

事故例として山陽新幹線トンネルにおいてコンクリート塊の落下や、高架下に駐車中の車にコンクリート塊の落下などが報告されている。

国土交通省は平成 15 年 3 月 19 日「アルカリ骨材反応が生じた橋梁に対する対応」について各地方整備局、道路関係 4 団体、などに通知するとともに都道府県に参考配布された。

アルカリ骨材反応とは、セメント中のアルカリ金属イオンと反応性骨材中のある種の鉱物とが化学反応を生じ、その反応により生成するアルカリシリカゲルが水分の供給により膨張する現象とされている。対策としては水分の供給を防ぎ、アルカリ骨材反応の進行を抑制する対策が採られてきている。しかし最近になって近畿地方整備局などの管理する橋梁の下部構造物で鉄筋の破断が報告され、専門委員会が設置され、維持管理要領が取りまとめられている。

第 8 分科会の会員により調査された、松江、出雲地域での劣化現象を紹介する。



Photo7.アルカリ骨材反応事例

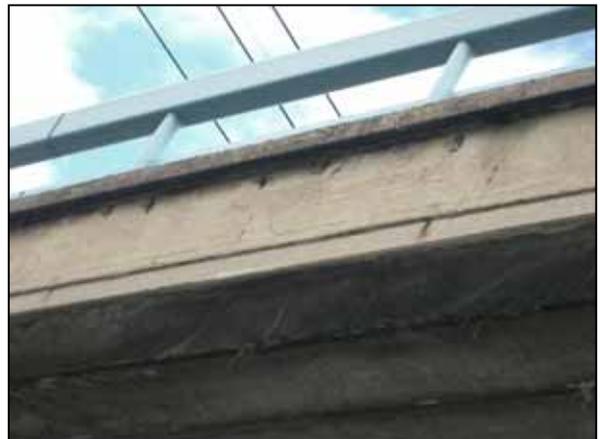


Photo8.鉄筋腐食による膨張でコンクリート塊落下