

第VII部門

淡水域ブルーカーボン実証実験地における基礎的環境調査

神戸市立工業高等専門学校 学生員 ○摺石 瑞希

神戸市立工業高等専門学校 正会員 宇野 宏司

1. はじめに

1.1 研究背景・目的

2009年のUNEPの報告書によると、海中の植物は、陸地の植物よりもCO₂を多く吸収していて、このような海域で吸収されたCO₂はブルーカーボンと定義されている。ブルーカーボンは大気中のCO₂を大量に除去できることにおいて非常に注目されており、現在に至るまでブルーカーボンに直結する沿岸域植生の研究が多く行われてきた。神戸市でもブルーカーボンに対する取り組みが行われており、神戸空港島での調査・分析のほか、全国初の試みとして、貯水池など淡水域のブルーカーボンの調査・藻場造成の実験に取り組んでいる。淡水域ブルーカーボンに関する取り組みでは、2020年から神戸市兵庫区烏原町にある烏原貯水池で水草(ササバモ)を移植するために、貯水池の環境調査を行いササバモの定着性を確認し、ミカンネットを活用し植栽が施されたササバモが淡水域ブルーカーボンにどう貢献するかの実証実験が行われている。

本研究では、烏原貯水池と同じく淡水域ブルーカーボンの実証実験の候補地である神戸市総合運動公園の奥池が水草の移植及び生育に適している自然環境であるのかを調べるために、隣接する口池とともに基礎的な環境調査を行った。表-1に調査内容とその目的を示す。

表-1 基礎的環境調査の内容と目的

調査内容	目的
水質調査	水質の汚濁状況の把握
流量観測	奥池の水収支の評価
水温・圧力及び風向・風速モニタリング	奥池の成層構造の観察と評価

2. 研究方法(試験方法)

2.1 調査地点

奥池では、水質調査(パックテスト、水質分析)流量観測と水温・圧力及び風向・風速モニタリング、口池では水質調査(パックテスト、水質分析)を行った。各観測地点の詳細を図-1、奥池と口池の分布を図-2に示す。

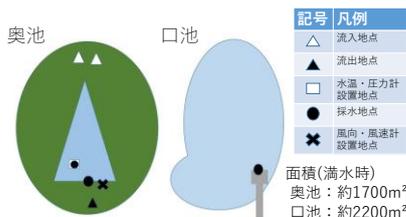


図-1 各観測地点の詳細

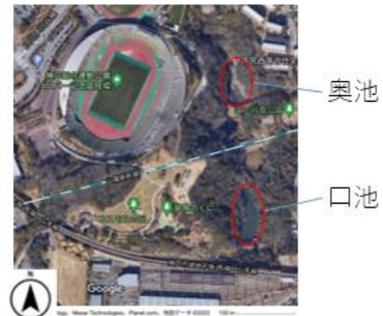


図-2 奥池と口池の分布

2.2 水質調査

奥池、口池にて携帯型水質計を用いて水温、溶存酸素量(DO)、電気伝導度(EC)、pHを測定した。また、採取した表層水でパックテストによる水質の簡易分析(栄養塩)を行った。さらに、奥池、口池にて水面下0.5m(表層)と底面上0m(底層)にプラスチック容器(250mL)とデュラン瓶(100mL)に分けて、それぞれ水を採取し、神戸市水道局の水質試験所で水質分析を行った。

2.3 流量観測

流入地点(2カ所)では容積法(写真-1)、流出地点(1カ所)では浮子観測によって行った。

奥池の土手に風向・風速計(写真-2)を設置し、10分間隔でデータを取得した。



写真-1 容積法



写真-2 浮子観測

2.4 水温・圧力及び風向・風速モニタリング

奥池の中心付近に水温・圧力計を図-3のようにして設置し、奥池の表層部分(水温)、底層部分(水温)、堰上部分(気温)の三箇所の温度と圧力を10分間隔で観測した。また、図-1に示す場所に、奥池の土手に写真-3の風向風速計を設置し、10分間隔でデータを取得した。

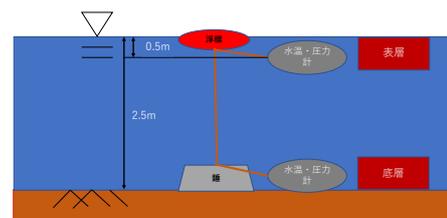


図-3 奥池・圧力計設置イメージ図



写真-3 風向風速計

3. 結果及び考察

3.1 水質調査

奥池と口池の水温, COD, DO の結果を図-4~図-6 に示す. DO については, 奥池が 8.3~10.6(mg/L), 口池が 4.6~11.16(mg/L)であった. 環境省が公表している湖沼における DO の環境基準値(AA 類)は 7.5(mg/L)以上であり, 奥池は水草が生えやすい環境であるといえる. 一方口池は環境基準値(C 類)である 2.0(mg/L)以上であり, こちらも奥池には劣るものの, 水草が育つのに適している値であるといえる. COD については, 奥池も口池もおおよそ 7~8(mg/L)となった. 環境省が公表している湖沼における COD の環境基準値(C 類)は 8(mg/L)以下とされており, 奥池と口池はこれを満たしており, 水草が育成できる環境ポテンシャルを有した空間であるといえる.

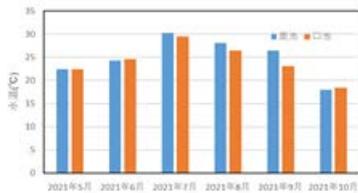


図-4 奥池と口池の水温

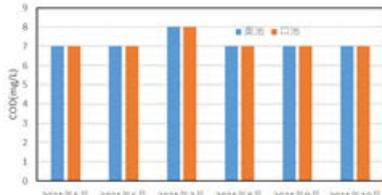


図-5 奥池と口池の COD

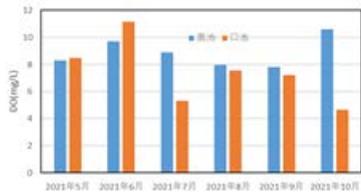


図-6 奥池と口池の DO

3.2 水温・圧力及び風向風速モニタリング

図-7 に平均風向, 奥池表層と底層の水温, 気温, 10分間降水量, 平均風速の比較を示す. さらに, 表-2 には図-7 の平均風向の方位の通し番号割り振りを示す. 平均風向について, NNE(北北東)が一番多いことから, 奥池周辺は北北東から風が吹いていることが分かる. 奥池の表層水温について, 通常では太陽光の影響を大きく受けながら周期的に変化しており, 底層は太陽の影響が少ないため水温は局所的に変化していないことが確認できる. 平均風速が

大きい時は表層と底層の水温差が小さくなっていることが確認できる. これは, 風によって奥池の成層構造が乱されるからであると考えられる. また, 降水量が著しく高くなっている時間帯は, 表層水温と底層水温の差が小さくなっていることが確認できる. これは, 降雨により表層水温が低下するからであると考えられる.

表-2 平均風向の方位の通し番号割り振り (N(北)から時計回りの順番)

通し番号	方位(16方位)
1	N(北)
2	NNE(北北東)
⋮	⋮
⋮	⋮
16	NNW(北北西)

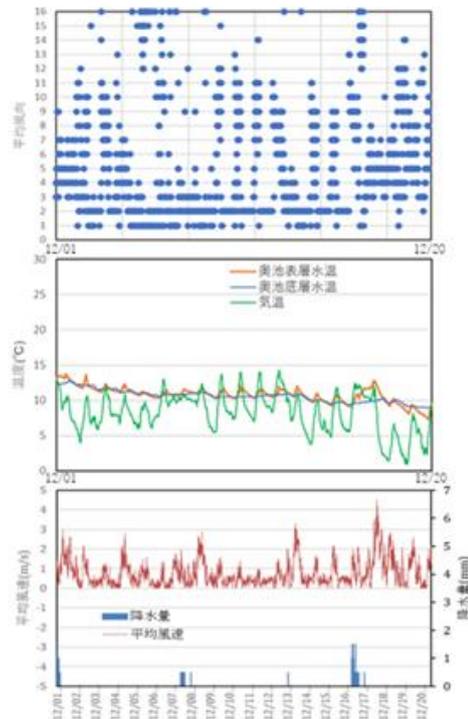


図-7 平均風向, 奥池表層と底層の水温, 気温, 10分間降水量, 平均風速の測定結果の比較 (12/01~12/20)

4. 結論

本調査を通して, 奥池・口池はササバモの育成に十分な水環境であることを確認できた. また, 奥池の表層と底層の水温を観測し, 成層構造の季節変化をとらえることができた. ただし, 観測期間が1年未満と短いために, 調査を継続し, データの蓄積に努めていく必要がある.

参考文献

- 国土交通庁 気象庁 アメダス 過去の気象データ
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>