

2023 年度 個人研究実績・成果報告書

2024 年 4 月 8 日

所属	商経学部	職名	教授	氏 名	杉田 文
研究課題	水環境の研究				
研究キーワード	湧水、地下水、気候変動の影響、自然再生、津波による塩水化、行政・市民・大学の協働	当年度計画に対する達成度		3.概ね順調に研究が進展し、一定の成果を達成したが、一部に遅れ等が発生した	
関連するSDGs項目	6. 安全な水とトイレを世界中に	13. 気候変動に具体的な対策を	15. 陸の豊かさを守ろう	該当なし	

1. 研究成果の概要

①「市川市じゅん菜池の水環境改善・保全」

2023 年度は市川市内ジュンサイ池において 2023 年度 4 月より共用を開始した深井戸地下水給水の影響を明らかにすることを主な目的とした水質調査、生態系調査をおこなった。採水・水質分析調査により、深井戸地下水は栄養塩である硝酸性窒素をほとんど含まないが、比較的高濃度のリン酸イオンを含有していることが明らかとなった。給水時間は当初 200L/分で 1 日 8 時間としたが、4 月から池内に高濃度のリン酸イオンが一因とみられるアオミドロの大量繁殖が発生したため、池水の滞留時短縮を目的として 7 月より 16 時間給水と給水時間を変更した。その結果、池水の滞留時間はおよそ半減し、その後はアオミドロの繁殖の抑制が確認された。また、供用開始以前の夏季にみられたアオコの繁殖は 2023 年度は認められずアオコ繁殖抑制には成功した。深井戸給水による水質改善のほか、供給水の水温が 1 年中一定（およそ 17℃）であるため、記録的な高温が記録された 2023 年夏季でも池水水温が比較的低く保たれたことがアオコ抑制の一因と推定された。

過去に池内に自生していたイノカシラフラスコモ（絶滅危惧 1 類）、ジュンサイなどの在来希少水草は池横の水槽で育成を続け、順調にその数を増やしている。ジュンサイの池内への移植を試みたが消滅し、失敗に終わった。アメリカザリガニによる食害が原因と推定された。水質改善策としての池岸整備（山砂の投入および枯死した抽水植物撤去など）を進め、新たに形成された岸に在来水草の移植を試みている。

モーションセンサーカメラによる生物観察を継続した。夜間に昨年までほとんど観察されなかったゴイサギが数多く飛来していることが明らかとなった。夏には再生活動により復活した古代ハスが多く開花したほか、池内でカワセミの営巣が確認された。アメリカザリガニの捕獲数はコロナ禍による捕獲圧の減少により増加した。今後は活動の効果を検証しながら対策を立案、実行していく予定である。

②「千葉県旭市における地下水への津波の影響調査」

2011 年度から行っている現地調査データを用いて、水質解析シミュレーションを継続しておこなった。その結果、2016 年頃から認められた地下水 pH の上昇は淡水フロントにおける急激なイオン交換によることがあきらかとなった。全有機炭素の分析を進めたほか、腐植質による着色についてメカニズム解明のための室内実験準備をおこなった。一方、予定していた九十九里の地調査は多忙のため行うことができなかった。

2. 著書・論文・学会発表等

（できるだけご記入ください。査読の有無及び海外研究機関等の研究者との国際共著論文がある場合は必ず記載）

【論文（査読あり）】 なし

【著書・論文（査読なし）】

杉田文（2023）「地下水研究コミュニティのさらなる発展に向けて」地下水学会誌、第 65 巻 3 号 166-167.

杉田文（2023）「地中熱と地下水の持続的利用促進に向けた連携」日本地熱学会誌、第 45 巻 3 号 147.

杉田文（2024）「地下水と持続可能社会：課題と学会連携について」応用地質学会誌、第 64 巻 6 号 1.

【学会発表等】

Fumi Sugita(2024): Recent Developments towards new Groundwater Use in Urban Areas of Japan.

International Association of hydrogeology, International Symposium Groundwater Sustainability

February 9th, 2024

3. 主な経費

野外調査のための測定機器、実験室に持ち帰った試水分析用の機器および薬品を購入した。野鳥観測用の動体感知カメラと記録媒体、野外作業およびデータ解析に必要な道具および文具を購入した。熱力学的水質解析モデル（PHREEQC）による水質シミュレーションと解析に必要な USB 等コンピュータ周辺機器を購入した。また、国内における国際学会参加費と参加のための交通費等に利用した。

4. その他の特筆すべき事項（表彰、研究資金の受入状況等）

2023 年度千葉商科大学ー市川市包括協定事業として「じゅん菜池プロジェクト」が採択

日本学術会議第 26 期連携会員（内閣府）、

公益社団法人 日本地下水学会 会長

国際水文地質学会日本支部 副会長

東京都地下水対策検討委員会 委員長（東京都）

千葉県国土利用計画地方審議会委員（千葉県）

手賀沼水環境保全協議会専門委員会 委員長（千葉県）

千葉県環境審議会水環境部会 委員（千葉県）

大阪市域における地盤環境に配慮した地下水の有効利用に関する懇談会 委員（大阪市）

その他

（本文は 2 ページ以内にまとめること）