

令和 4 年 6 月 30 日現在

機関番号：83404

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K05699

研究課題名(和文) 沿岸・汽水域生態系における人間活動の影響評価：地域的知識の活用

研究課題名(英文) Evaluation of human impacts for coastal ecosystems using local knowledge

研究代表者

宮本 康 (Miyamoto, Yasushi)

福井県里山里海湖研究所・研究部門・研究員

研究者番号：10379026

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、歴史情報が豊富に残る三方五湖(福井県)と鹿児島湾(鹿児島県)を対象として、歴史的な人間活動が沿岸域生態系に与えた影響の評価と、自然再生活動での地域知の活用を試みた。はじめに、沿岸域の自然とその利活用に関する歴史的情報(古文書・口伝・古地図・古写真)を収集、カタログ化した。これらの情報から、三方五湖では歴史的な河川改修によって浅水域ハビタットが消失するとともに高塩分化したこと、鹿児島湾では歴史的な海岸域の開発によって海産物利用の地域性が変化した可能性が示唆された。さらに、三方五湖では地域知を参考にした湖岸ハビタット(砂浜・礫浜)の再生手法を自然再生事業に実装することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、歴史的な生態系の変化を把握し、それに対する人間活動の影響を評価する上で、地域知が重要な情報源になり得ることを示すことができた。この研究の中で、これまで自然科学者に活用されていなかった自然とその利活用に関する歴史的情報を数多く見出し、これらのカタログ化とリスト化を進めた。これによって、地域知を可視化するとともに、消失しつつある一部の地域知の保全に貢献することができた。また、近年では地域の自然再生や防災・減災に地域知を活用することが求められているが、本研究では、地域知に基づいた湖岸ハビタットの再生手法を三方五湖地域の自然再生事業に実装することができた。

研究成果の概要(英文)：In this study, impacts of human activities on coastal ecosystems were evaluated using historical records in the brackish Mikata-goko Lakes (Fukui Prefecture) and the Kagoshima Bay (Kagoshima Prefecture), where historical records including LK were well preserved. Historical records (e.g., ancient documents, oral traditions, old maps, and historical photographs) of past coastal ecosystems and human use of the ecosystems in the areas were researched, collected, and cataloged. The records suggested that historical river-improvement works such as installation of discharge channels resulted in a substantial coastal squeeze and increased salinity level in the Mikata-goko lakes, and historical coastal developments might modify local pattern of marine resource use in the Kagoshima Bay. Finally, restoration program of coastal habitats (i.e., sand beach and cobble shore) using LKs were successfully implemented in the nature restoration program in the Mikata-goko Nature Restoration Committee.

研究分野：生態学

キーワード：歴史生態学 自然再生 地域知 生息地の消失 沿岸域

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

沿岸域と汽水域は様々な生態系機能を生み出す重要なハビタットである。それゆえ、歴史を通じて中心的な入植地となり、その結果、これらのハビタットの消失が急速、かつ世界的に進行することとなった。そして現在、その保全と再生が世界中で課題になっている。生態系を保全・再生するためには、過去に生じた生態系の変化を知ることが不可欠である。事実、20世紀以降、様々な研究がこれらの生態系における近年の人間活動の影響を評価し、その成果を生物多様性保全に応用してきた。その一方で、19世紀以前にも大規模な人為的改変が行われてきたことも事実であり、その一例が日本国内の歴史的な新田開発である。しかし、こうした歴史的な人間活動の影響評価が進んでいるとは言い難いのが現状である。

歴史的な人間活動の影響は、これまで古生物学や古環境学の手法で主に評価されてきた。環境指標となる生物(有孔虫・珪藻など)の現存量や化学物質(有機炭素や窒素など)の含有量の歴史的变化を様々な年代の堆積物サンプルの中で見出し、その変化をもたらした人間活動を考察する、というのが一般的な方法である。しかし、人間活動の影響を考察するにあたり、科学的な調査・分析結果のみで考察が完結することはほとんどなく、多くの場合、古資料(古文書など)に含まれる地域知(地域特有の知識や知恵)も考察の材料に用いられてきた。

地域知には、人間活動の情報のみならず生態学的な情報も含まれている。例えば、現存しない種に関する過去の情報や個体群の急激な増減イベント、さらには生物資源の保護の方法などがその例である。こうした情報は様々な媒体、例えば古文書や石碑、古絵図や口伝などを通じて今日に伝えられてきた。しかし、こうした過去の生態学的情報は、従来、地域史料の中で断片的に拾い上げられてきたに過ぎず、自然科学の分野で活用されることはきわめて稀であった。

2. 研究の目的

本研究では、地的知をデータとして積極的に活用し、歴史的な人間活動が生態系に与えた影響を評価することで、沿岸域・汽水域の生態系保全に新たな視点を与えることを目的とした。この目的を達成するため、地域知が豊富に残されている三方五湖(福井県)と鹿児島湾(鹿児島県)をモデル地域に定め、次の2課題を実施した。

(1) 生態学的情報を記録する地域知のデータベース化

(2) 歴史的な人間活動が沿岸・汽水域生態系に与えた影響の評価

(1)を遂行することで、より多くの自然科学者が地域の古情報にアクセスしやすくなるきっかけになることが期待される。さらに、本研究を通じて生態系保全や自然再生の事業に応用可能な地域知が見出された場合は、社会実装を試みた。

3. 研究の方法

(1) 生態学的情報を記録する地域知のデータベース化

本研究では「自然とその利活用に関する地域の古情報」を広義の地域知と捉え、広く収集した。まず、三方五湖で収集対象とした古情報の媒体は文書(古文書)、絵図(古絵図・古地図)、口伝、古写真の4種類である。文書と絵図は、過去に専門家による調査が行われ、古文書集に収録されたものを対象として、(a)地形・土地利用、(b)地名、(c)外来種、(d)漁業、(e)河川改修、(f)水環境、(g)生物の分布、(h)自然災害に関する記述のある文書と絵図を収集した。地域の自然とその利活用に関する口伝は、三方五湖で漁業を行う60代以上の漁業者を対象とした聞き取りを通じて収集した。収集した古情報は定量的な情報がきわめて少ないため、数値情報を整理する一般的なデータベースの形ではなく、個々の古情報をカタログ化する形で整理した。まず情報媒体の種類(古絵図・口伝・古文書と郷土資料・古写真)で分類後(大分類)、それぞれを水域単位(概ね湖単位)に区分後(中分類)、個々の古情報に上記8つ(a~h)のキーワードを与えた(小分類)。さらに、検索をより容易にするために個々の情報に概要を付した。

鹿児島湾では、江戸後期に薩摩藩10代藩主島津斉彬の命で編纂された地誌、三国名勝図絵に注目した。本書には地域で産出する薬種類、野菜類、花草類、果実類、鳥類、獣類、魚介類が記載されている。本研究では復刻版(原口1982)を用いて鹿児島湾沿岸地域を扱った巻のみを抽出し、その中で「魚介類」として記載されている種をリスト化した。魚類、軟体動物、節足動物、棘皮動物が記載されているが、純淡水産と考えられるものは削除し、汽水産と回遊種を対象とした。また、野菜類の項目に藻類、海苔類の記載がある場合もリストに加えた。漢字や振り仮名から種名を調べ、複数の種や分類群を指している可能性があるものもできるだけ絞り込むようにした。これらの海産生物群の利用の有無を、江戸時代の村毎に整理した。

(2) 歴史的な人間活動が沿岸・汽水域生態系に与えた影響の評価

三方五湖では、沿岸生態系の現状を把握するための水質調査と生物調査を実施した。水質調査は2019~2021年度の期間、毎月1回の頻度で、三方湖・水月湖・菅湖・久々子湖の湖心にて、多項目水質計(Hydrolab DS-5)による表層から湖底までの連続観測を実施した。測定項目は水

深、水温、pH、塩分、溶存酸素量、酸化還元電位である。生物調査は底生無脊椎動物を対象として、久々子湖では2016年10月（Miyamoto et al. 2022）、水月湖と菅湖では2019年7月に実施した。コアサンプラー（面積：176.6cm²、深さ：30cm）で底質サンプルを採取した後、径1mmのメッシュでふるい、ふるいに残った生物を可能な限り種に同定した。本研究で実施した三方五湖の底生無脊椎動物の定量調査は、Miyadi (1932) が行った調査（1928-30年）の後、約90年ぶりの調査となった。この調査結果と収集した地域知に基づき、歴史的な人間活動が沿岸・汽水域生態系に与えた影響を評価した。三方五湖における歴史的な人間活動（河川改修・新田開発など）が、ハビタットの規模（面積など）と質（水質など）に与えた影響、生物の分布と量に与えた影響、その結果として自然資源の利活用（漁業など）に与えた影響を整理した。

鹿児島湾では、古情報（鹿児島県土木課 1934）に基づいて、干拓など海岸線の開発状況を整理した。この整理結果と江戸後期の海産物の利用状況（特に地域性）をすりあわせて、農地開発に伴う海岸線の改変の程度と水産資源の活用状況を比較し、江戸期に進行した海域の生物に対する人為的影響を考察した。

4. 研究成果

（1）生態学的情報を記録する地域知のデータベース化

三方五湖では、西暦1500年代以降の湖の環境と自然資源、その利活用に関する地域知を計247件、収集することができた（宮本・吉田 2021）。収集された史料は古文書と郷土資料、口伝、古絵図、古写真の4種類であり、その中で古文書と古絵図は江戸時代に作成されたものが最も多く、当時の村の財産と権利に関するものがほとんどであった。こうした文書の中に、財産としての生物資源に関する情報やその増減に関する情報、時にはその増減の原因（河川改修や漁業などの人間活動や自然現象）に関する情報が含まれていた。例えば、2000年代に入り三方湖では浮葉植物のヒシ（*Trapa japonica*）が急激に繁茂したが、1700年代初期にも同様の現象が生じていたことが本調査で判明した（千田家文書 1729）。今日、繁茂したヒシは地方自治体の事業で刈取り・廃棄されているが、ヒシの実はかつて食利用されていたため、1700年代初期に繁茂した折には年によって240～250人がヒシ実刈りに参加、時に刈り場を巡る村間のトラブルにまで発展した（千田家文書 1729）。こうした情報に加え、ヒシの分布状況や村毎のヒシ刈り場を記載した絵図も残されていた。これとは対照的に、口伝と古写真は昭和期以降に関するものがほとんどであった。漁業者に聞き取りを行ったため、口伝は三方五湖における漁法や生物の分布、それに関連する地形に関する情報が多かったが、1662-64年の河川改修で著しい水位低下が生じる前の湖面水位に関する伝承も収集できた（宮本・吉田 2021）。収集した古写真の多くは、三方五湖のある三方町役場（今の若狭町）の広報で撮影・掲載されたものであり、漁業と昭和後期の河川改修に

表1. 過去の人間活動が沿岸・汽水域生態系に与えた影響（三方五湖）

事例	人間活動	生態系への影響	ソース
江戸初期(1662-64年)の河川改修と新田開発の影響	<ul style="list-style-type: none"> 流出河川の新設(浦見川) 流出河川の拡幅(早瀬川) 浅水域の干拓・田地化(全域) 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸生息地の消失(全域) シジミ漁場の縮小(久々子湖) 	1, 2, 3, 4
江戸中期(1709年)の河川改修の影響	<ul style="list-style-type: none"> 流出河川の新設(嵯峨隧道) 	<ul style="list-style-type: none"> 海水の遡上による何らかの問題が発生(水月湖、詳細は不明) 	5
昭和初期(1932-35年)の河川改修の影響	<ul style="list-style-type: none"> 流出河川の修復(嵯峨隧道) 流出河川の拡幅と浚渫(浦見川・早瀬川・日向川) 	<ul style="list-style-type: none"> 高塩分化(水月湖・菅湖・三方湖) 貧酸素水塊の増加(水月湖・菅湖) 貧酸素水塊の浮上による魚介類の大量死(水月湖・菅湖) 汽水種の増加(水月湖) 稲の塩害(三方湖) 	6, 7, 8
昭和後期(1975-78年)の河川改修の影響	<ul style="list-style-type: none"> 従来の石積み護岸をコンクリート護岸に置換(全域) 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸生息地の消失(全域) 多くの魚種で水揚げ量が減少(全域) シギ・チドリ類の来鳥数減少(久々子湖) 	4, 9, 10
平成期(2008-09年)のシジミ漁場再生の影響	<ul style="list-style-type: none"> コンクリート護岸の湖側に砂浜を再生(久々子湖・水月湖) 	<ul style="list-style-type: none"> 沿岸生息地の増加 ヤマトシジミの密度増加(ともに久々子湖・水月湖) 	11

1: 行方家文書(作年不明), 2: 加茂家文書(1729), 3: 小松原ほか(1999), 4: 宮本ほか(2022), 5: 木崎(1757), 6: 福井県水産試験場(1937), 7: Matsuyama (1973), 8: 宮本・吉田(2021), 9: 上木(2017), 10: 三方五湖自然再生協議会(2013), 11: Miyamoto et al. (2022)

関するものが多かった。漁業に関する古写真には、エリ漁・地引網漁・ぬくみ漁など、今日では行われなくなった大規模な漁法に関するものも含まれていた（宮本・吉田 2021）。

鹿児島湾では、1830年から50年頃にかけて湾内で利用されていた51の種（または分類群）の生物をリスト化できた。その内訳は、魚類が36種（分類群）、甲殻類と棘皮動物が1分類群ずつ、軟体動物は10の分類群、海藻類が3分類群であった（山本ほか 2022）。これらの海産資源の利用には明瞭な地域性があり、村間で大きな違いが見られた。

（2）歴史的な人間活動が沿岸・汽水域生態系に与えた影響の評価

三方五湖では、人間活動が生態系に与えた影響を計5件、抽出することができた（表1）。原因となった人間活動は、洪水対策と新田開発を目的に行われた河川改修がほとんどであった（4件）。これらの河川改修は、後に三方五湖の沿岸ハビタット（浅水域やエコトーン）の消失や水質の変化（高塩分化・貧酸素化）に結びついたことが、いずれの事例でも示唆されていた。例えば、江戸初期の河川改修と新田開発の事例では、かつてシジミ漁場であった浅水域が干拓で田地化されたことで消失して漁業者が不利益を被ったことが、当時の漁業争論に関する文書から知ることができる（表1）。そして、この時に消失した浅水域ハビタットは、当時の総水表面積の15.5%（2km²）にあたと推定された。また、昭和後期の河川改修の事例では、湖岸線の約80%にコンクリート護岸が整備され、従来の湖岸地形が大きく失われた（宮本ほか 2022）。その後、様々な魚介類の漁獲量とシギ・チドリ類の飛来数が減少したことで、消失した浅水域やエコトーンが多様な生物のハビタットであったことが示唆された（三方五湖自然再生協議会 2013）。

一方で、昭和初期の河川改修では、まず水質の変化が生じ、それに応じて生物相が変化した。排水機能の向上を目的とした流出河川の修復（崩落した暗渠の再開削）の結果、季節的（日本海の海面が高くなる夏季）に海水が湖へ逆流することになった。その結果、湖水の塩分が上昇するとともに塩分躍層が発達し、深水層で無酸素水塊が拡大した（図1）。さらに、無酸素水塊が浮上したタイミングで魚介類の大量斃死が発生した（福井県水産試験場 1937）。また、この改修の前は淡水種が優占する底生無脊椎動物群集が確認されていたが（Miyadi 1932）、改修の2年後には、汽水性のヤマトシジミ（*Corbicula japonica*）やイシマキ（*Clithon retropictus*）の分布拡大が確認され（福井県水産試験場 1937）、汽水種の優占は今日に続いている。こうした河川改修に伴う海水遡上を原因とした生態系の変化は、江戸中期にも生じていた可能性が高い（表1）。

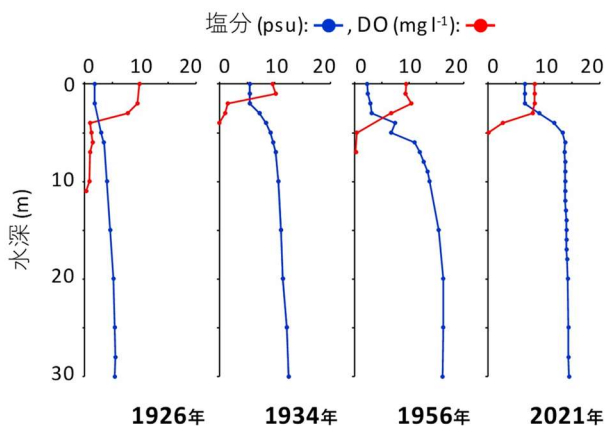


図1. 水月湖の塩分と溶存酸素量(DO)の鉛直構造の経年変化。

歴史的に劣化した湖の自然を再生するため、平成期以降は、ヤマトシジミの漁場となる砂浜（浅水域ハビタットとエコトーン）の再生が漁業者と地方自治体の協働で開始された。コンクリート護岸の湖側に土砂を入れて浅水域を再生するこの活動は、ヤマトシジミのみならず、様々な底生無脊椎動物の密度を増加させた。さらに、地域知（自然に関する口伝）に基づいて再生された砂浜では、一般的な覆砂工法で再生された砂浜よりも高密度な底生無脊椎動物群集、およびヤマトシジミ個体群が確認された（Miyamoto et al. 2022）。

鹿児島湾では1800年代の前半（海岸の人為的改変が始まる前後）、利用されていた海産生物の種類数やその組成に地域（村）間変異が大きかった。海岸の開発が進んでいたと考えられる湾奥部では、利用された海産生物の種類数が少なかった反面、一部の二枚貝の漁獲が湾奥に限られていた（山本ほか 2022）。こうした傾向は、当時の人為改変の程度や沿岸環境の地域性を反映したものと考えられる。さらに、回遊性資源（カツオ・マグロ）の漁獲場所が現在とは異なっていたことに加え、現在では利用できない生物が漁獲されていた（山本ほか 2022）。これらの発見は、気候変動をはじめとする人間活動に起因する環境の変化を反映している可能性がある。今後、近年の状況と比較を行うことで、人間活動の影響に関する理解が進むことが期待できる。

（3）生態系の保全に資する地域知の社会実装

三方五湖の沿岸ハビタットを再生するための検討が、三方五湖自然再生協議会で2016年より開始された。この取組みでは、まず「湖岸の原風景」が整理され、この結果をもとにワークショップが開催された。ここでの検討結果は湖岸ハビタット再生の手引き書として整理、2020年に公開された（三方五湖自然再生協議会 2020）。この取組みの中で、本研究で収集された地域知が湖岸の原風景を整理する際に活用された（宮本ほか 2022）。

その後、この手引き書に基づいた自然護岸の再生が久々子湖と水月湖で開始された。いずれの事業でも、再生する湖岸ハビタット（砂浜・礫浜）の資材に流入河川の浚渫土砂を再利用しているが、これは「河川が運ぶ土砂を活用して湖岸域に新田を拓げる」という江戸時代から続く地域知を参考にした取組みである（宮本・吉田 2021, 宮本ほか 2022）。また、一部の事業では、浚渫

土砂を湖岸に搬入後、整地を行わずに自然の営力（冬の季節風）のみで湖岸ハビタットの再生を進めている（図2）。これは、「河川が湖に運んだ土砂は冬の北風で広がって砂浜になる」という漁業者間の口伝を参考にした試みである（宮本・吉田 2022）。このように、本研究で収集し明らかになった地域知は、三方五湖の自然再生事業に実装され、着実に活用が進んでいる。

（4）まとめ

本研究では、三方五湖と鹿児島湾の自然とその活用に関する地域知を調査・収集し、これらのカタログ化とリスト化を進めることで、自然科学者による情報へのアクセスを容易にした。収集した地域知は、歴史的な人間活動が沿岸域や汽水域生態系に与えた影響を評価するために用いられ、人間活動に基づく地形変化が生息地の消失や水質の変化に結びつき、その結果、生物の分布域の縮小や種組成の変化を招くとともに、海産資源の利用の地域性までも変化させた可能性が示唆された。しかし、定量的な情報が予想以上に少なかったため、人間活動の影響評価を定量的に行うことが困難であり、この点の克服が課題として残された。今後、定性的な古情報の数値化やその解析について、海の歴史生態学の視点で再検討する必要がある。最後に、本研究で見出された地域知を社会実装する試みを開始し、三方五湖では地域知を参考にした湖岸ハビタット（砂浜・礫浜）の再生手法を自然再生事業に実装することができた。

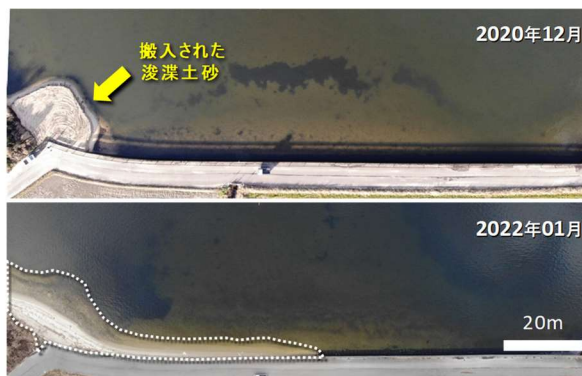


図2. 地域知を参考にした湖岸のハビタット再生の試み。「河川が湖に運んだ土砂は冬の北風で広がって砂浜になる」という口伝を参考に自然の営力のみで砂浜を拡大（久々子湖）。

<引用文献>

- 福井県水産試験場（1937）三方湖群異常現象調査. 福井県水産試験場事業報告, 福井.
- 原口虎雄（監修）（1982）三国名勝図絵. 図書出版青潮社, 熊本.
- 鹿児島県土木課（1934）鹿児島県維新前土木史. 鹿児島県土木課, 鹿児島.
- 加茂家文書（1729）久々子村組頭・百姓, 干揚り新田ニ付口上書写. In: 若狭魚村史料（1963）, pp 37, 福井県立図書館・福井県郷土誌懇談会, 福井.
- 木崎恂密（1757）拾椎雑話. In: 拾椎雑話・稚狹考（1974）, pp 1-470, 福井県立図書館・福井県郷土誌懇談会, 福井.
- 小松原琢・水野清秀・金田平太郎・須藤宗孝・山根博（1999）史料による1662年寛文地震時の三方五湖周辺における地殻変動の復元. 歴史地震 15: 81-100.
- 三方五湖自然再生協議会（2013）三方五湖自然再生事業実施計画. https://www.env.go.jp/nature/saisei/network/law/law2_1_1/data_plan/mikatagoko1_1.pdf
- 三方五湖自然再生協議会（2020）久々子湖, 水月湖, 菅湖, 三方湖, 及びはす川等の自然護岸再生の手引き. URL: https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/shizen/mikata-goko/kyogikai_d/fil/01_news.pdf.
- Matsuyama M (1973) Changes in the limnological features of a meromictic Lake Suigetsu during the years, 1926-1967. *Journal of the Oceanographical Society of Japan* 29: 131-139.
- Miyadi D (1932) Studies on the bottom fauna of Japanese lakes. IV. Lakes of the Japan Sea coast of southern Honsyu. *Japanese journal of zoology* 4: 41-79.
- 宮本康・吉田丈人（2021）三方五湖地域知データベース：環境・自然資源・資源利用について ver1. 福井県里山里海湖研究所, 福井.
- 宮本康・吉田丈人（2022）地域知を踏まえて汽水域の自然護岸を再生する：三方五湖自然再生協議会の取り組み. *水環境学会誌* 45 (A): 124-127.
- Miyamoto Y, Kanaya K, Taru M, Yoshida T (2022) Spatial changes in a macrozoobenthic community depend on restoration methods in historically squeezed coasts in a brackish lagoon. *Ecological Research* 37: 115-126.
- 宮本康・西垣正男・関岡裕明・吉田丈人（2022）福井県三方五湖における自然護岸の再生：手引き書の作成と実践. *保全生態学研究* 27: 107-118.
- 行家文書（作年不詳）浦見川普請並ニ寛文大地震之覚書. In: 三方歴史ブックレット①三方五湖周辺の新田開発（1986）, pp 2-6, 三方古文書を読む会, 三方.
- 岡田孝雄（1986）三方五湖周辺の新田開発. In: 三方歴史ブックレット①三方五湖周辺の新田開発, pp 36-41, 三方町立図書館, 三方.
- 千田家文書（1729）田井・伊良積村与菱実採り出入二付訴状. In: 三方歴史ブックレット③三方五湖の漁業（中）—三方・水月両湖と鱒川—（1990）, pp 32, 三方古文書を読む会・三方町立図書館, 三方.
- 山本智子・山田勝雅・宮本康（2022）三国名勝図会に記載された江戸時代における鹿児島湾の水産物. *Nature of Kagoshima* 48 : 383-387.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yamada K, Hashimoto K, Sasaki T, Kobayashi M, Henmi Y, Sekino M	4. 巻 -
2. 論文標題 Morphological variations among distinct genotypes of the pen shell <i>Atrina pectinata</i> in Japan and Korea.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of 2019 International Conference on climate change, disaster management and environmental sustainability	6. 最初と最後の頁 808-814
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi S, Yamada K, Yoshino K, Henmi Y	4. 巻 -
2. 論文標題 Longitudinal distribution patterns of brachyuran crab (Crustacea, Decapoda) community along tidal rivers flowing into the inner area of Ariake Bay.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of 2019 International Conference on climate change, disaster management and environmental sustainability	6. 最初と最後の頁 523-532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyamoto Yasushi, Seikai Tadahisa, Yoshida Takehito	4. 巻 17
2. 論文標題 Habitat restoration for Shijimi clam using local knowledge in the brackish lagoon Kugushi-ko	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the 17th World Lake Conference, Lake Kasumigaura, Ibaraki, Japan, 2018	6. 最初と最後の頁 253 ~ 255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮本康	4. 巻 763
2. 論文標題 地域の歴史を踏まえて三方五湖のフナを守る	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 国立公園	6. 最初と最後の頁 10 ~ 12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyamoto Yasushi、Nakano Tadashi、Yamada Katsumasa、Hatakeyama Keisuke、Hamaguchi Masami	4. 巻 42
2. 論文標題 Combined Effects of Drift Macroalgal Bloom and Warming on Occurrence and Intensity of Diel-Cycling Hypoxia in a Eutrophic Coastal Lagoon	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Estuaries and Coasts	6. 最初と最後の頁 494 ~ 503
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12237-018-0484-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 北岡匠、山田勝雅、逸見泰久	4. 巻 25
2. 論文標題 八代海球磨川河口干潟における底生動物相の時空間変化：ホトトギスガイのマット形成が群集構造に与える影響	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Laguna	6. 最初と最後の頁 93 ~ 103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Miyamoto Yasushi、Kanaya Gen、Taru Masanori、Yoshida Takehito	4. 巻 37
2. 論文標題 Spatial changes in a macrozoobenthic community depend on restoration methods in historically squeezed coasts in a brackish lagoon	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ecological Research	6. 最初と最後の頁 115 ~ 126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1440-1703.12268	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮本 康、西垣 正男、関岡 裕明、吉田 丈人	4. 巻 27
2. 論文標題 福井県三方五湖における自然護岸の再生：手引き書の作成と実践	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 保全生態学研究	6. 最初と最後の頁 107 ~ 118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18960/hozen.2116	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本智子、山田勝雅、宮本康	4. 巻 48
2. 論文標題 三国名勝図絵に記載された江戸時代の鹿児島湾における水産物	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature of Kagoshima	6. 最初と最後の頁 383 ~ 387
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 宮本康、吉田丈人	4. 巻 45
2. 論文標題 地域知を活用して汽水湖沼の自然護岸を再生する：三方五湖自然再生協議会の取り組み	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 水環境学会誌	6. 最初と最後の頁 124 ~ 127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshino Kenji, Yamada Katsumasa, Tanaka Masaatsu, Tada Yuya, Kanaya Gen, Henmi Yasuhisa, Yamamoto Megumi	4. 巻 37
2. 論文標題 Subtidal benthic communities in Minamata Bay, Japan, approximately 30?years after mercury pollution remediation involving dredging disturbance	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ecological Research	6. 最初と最後の頁 137 ~ 150
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1440-1703.12281	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松田竜也、山田勝雅、小田哲也、長沼辰樹、逸見泰久	4. 巻 76
2. 論文標題 八代海湾奥部の大野川に侵入した特定外来生物ヒガタアシ (Spartina alterniflora) の分布拡大	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本ベントス学会誌	6. 最初と最後の頁 50 ~ 58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5179/benthos.76.50	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計15件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 宮本康・多留聖典・折田亮・鈴木孝男・富永修・金谷弦
2. 発表標題 「海の歴史生態学」で水月湖のベントス群集の長期変化を推定する
3. 学会等名 2020年度日本プランクトン学会・日本ベントス 学会合同大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yamada K, Hashimoto K, Sasaki T, Kobayashi M, Henmi Y, Sekino M
2. 発表標題 Morphological variations among distinct genotypes of the pen shell <i>Atrina pectinata</i> in Japan and Korea.
3. 学会等名 CWMD International Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田勝雅、山北剛久、横岡博之、百田恭輔、金谷弦、逸見泰久
2. 発表標題 干潟ベントスの形質データベース：機能的多様性の空間変異.
3. 学会等名 2019年度日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮本康、金谷弦、多留聖典、吉田丈人
2. 発表標題 久々子湖における地域知を応用したなぎさの再生
3. 学会等名 第67回日本生態学会大会（大会は中止だがキャンセルポリシーにより業績として認定）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮本康
2. 発表標題 過去100年間にける水月湖生態系の変化：歴史記録を用いた環境復元
3. 学会等名 日本生態学会 第66回大会
4. 発表年 2018年～2019年

1. 発表者名 Miyamoto Yasushi、Seikai Tadahisa、Yoshida Takehito
2. 発表標題 Habitat restoration for Shijimi clam using local knowledge in the brackish lagoon Kugushi-ko
3. 学会等名 17th World Lake Conference, Lake Kasumigaura, Ibaraki, Japan, 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年～2019年

1. 発表者名 宮本康、金谷弦、多留聖典、吉田丈人
2. 発表標題 再生ハビタットにおけるベントス群集の比較：現代法と伝統法による再生なぎさの比較
3. 学会等名 2018年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2018年～2019年

1. 発表者名 山田勝雅、逸見泰久、鈴木孝男、吉野健児、森敬介、石田惣、竹下文雄、前川匠、多留聖典、渡部哲也、田中正敦、松浦弘、比留間美帆、青木美鈴、小材隆文、山北剛久
2. 発表標題 機能的多様性の空間変異パターン：荒尾干潟の底生生物群集を事例に
3. 学会等名 日本生態学会 第66回大会
4. 発表年 2018年～2019年

1. 発表者名 宮本康・吉田丈人
2. 発表標題 地域知のDB化と自然再生への活用：三方五湖の事例
3. 学会等名 第69回日本生態学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山田勝雅、北口晃陽、逸見泰久
2. 発表標題 国内最大面積の干潟（九州：荒尾干潟）における底生生物群集の集合規則とその空間スケール依存性
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北口晃陽、山田勝雅、逸見泰久
2. 発表標題 アナジャコの攪乱が二枚貝に及ぼす影響
3. 学会等名 2021年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡本海、山田勝雅、吉野健児、小森田智大、一宮睦雄、田中智己、竹隈仁美、逸見泰久
2. 発表標題 水俣湾における近底層生物群集の時空間変動
3. 学会等名 2021年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 崎村豪太郎、吉野健児、山田勝雅、逸見泰久
2. 発表標題 テナガツノヤドカリのガード行動
3. 学会等名 2021年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松田竜也、長沼辰樹、小田哲也、山田勝雅、逸見泰久
2. 発表標題 大野川（熊本県）における外来種ヒガタアシと在来種ヨシの分布と成長
3. 学会等名 2021年日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹下佳佑、田井明、小森田智大、山田勝雅
2. 発表標題 白川河口干潟の地盤変化特性および干潟生態系の長期変化
3. 学会等名 令和2年度土木学会西部支部研究発表会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 宮本康（編著）	4. 発行年 2021年
2. 出版社 福井県里山里海湖研究所	5. 総ページ数 72
3. 書名 改訂版三方五湖のシジミ	

1. 著者名 本村浩之・山本智子・田金秀一郎（編著）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 鹿児島大学総合研究博物館	5. 総ページ数 316
3. 書名 高尾野川河口周辺の生きものたち	

1. 著者名 グリーンインフラ研究会、三菱UFJリサーチ&コンサルティング、日経コンストラクション	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日経BP	5. 総ページ数 520
3. 書名 実践版！ グリーンインフラ	

1. 著者名 宮本康	4. 発行年 2019年
2. 出版社 福井県里山里海湖研究所	5. 総ページ数 62
3. 書名 三方五湖のシジミ	

1. 著者名 宮本康	4. 発行年 2019年
2. 出版社 三方五湖自然再生協議会 シジミのなぎさ部会	5. 総ページ数 6
3. 書名 シジミのすむゆたかな水辺を未来へ	

〔産業財産権〕

〔その他〕

三方五湖の自然に関する地域知を調べ地域の自然再生活動に活かす，福井県里山里海湖研究所年報2022
<https://satoyama.pref.fukui.lg.jp/files/uploads/satokennenpou2022.pdf>
 「海の歴史生態学」の研究を行い，成果を社会実装する，福井県里山里海湖研究所年報2021
<https://satoyama.pref.fukui.lg.jp/files/uploads/satokennenpou2021.pdf>
 久々子湖のシジミ漁復活に向けた歴史生態学研究と成果の社会実装，福井県里山里海湖研究所年報2020
<https://satoyama.pref.fukui.lg.jp/files/uploads/satokennenpou2020.pdf>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	山本 智子 (Yamamoto Tomoko) (80305169)	鹿児島大学・農水産獣医学域水産学系・教授 (17701)	
研究分担者	山田 勝雅 (Yamada Katsumasa) (80569195)	熊本大学・くまもと水循環・減災研究教育センター・准教授 (17401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関