

令和 6 年 6 月 26 日現在

機関番号：11601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20H03056

研究課題名(和文) 福島の漁業復興にむけた魚類の調査・放流・飼育試験による放射性汚染機序の統合的解明

研究課題名(英文) Elucidation of radiocesium contamination mechanisms of fish toward the restoration of Fukushima's fisheries

研究代表者

和田 敏裕 (WADA, Toshihiro)

福島大学・環境放射能研究所・准教授

研究者番号：90505562

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、福島県の海面および内水面に生息する魚類の放射性セシウム(以下Cs)汚染実態の解明を目指すとともに、研究成果を国内外に公表し、風評被害の払拭など、科学的根拠に基づく福島県の漁業復興に資することである。調査結果として、海面では、原発港内の一部の魚種を除き、魚介類のCs濃度が低い実態を明らかにした。一方、内水面では、原発周辺の河川・湖沼域に生息する淡水魚のCs濃度が海水魚に比べて依然として高く、餌を介したCsの取込みが原因であることを明らかにした。また、広塩性魚を用いた飼育試験を行い、Csの取込・排出に関わる生理的なメカニズムを明らかにした。成果の一部は論文や書籍等で公表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

福島原発周辺の水域に生息する魚類の調査を積極的に行った本研究の成果は、データの先行性や新規性などの点で学術的価値が極めて高く、国内外の学术界にとって重要な役割を果たした。また、詳細な現地調査に加えて、魚類の放流試験や飼育試験など複数のアプローチにより得られたデータやCsの取込・排出に関わるパラメータは、魚類のCs濃度の将来予測に役立つものであり、科学的知見に基づいた福島県の漁業復興にも寄与するものである。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to elucidate the present situation of radiocesium (hereinafter described as "Cs") contamination in fish inhabiting the coastal waters and inland waters of Fukushima Prefecture, and to disseminate the research results domestically and internationally to contribute to the fisheries restoration in Fukushima Prefecture based on scientific evidence. The results of the survey revealed that Cs concentrations in marine species were low, except for some fish species in the port of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant (FDNPP). On the other hand, in inland waters, Cs concentrations in freshwater fish living in rivers, lakes, and ponds around the FDNPP were still higher than those in marine fish, indicating that Cs uptake via food-chain was the cause. In addition, we conducted rearing experiments using euryhaline fish and clarified the physiological mechanisms involved in the Cs uptake and excretion. Some of the results were published in papers and books.

研究分野：水圏放射生態学

キーワード：福島県 原発事故 漁業復興 魚類 放射性セシウム 魚類生態 海水魚 淡水魚

様式 C-19、F-19-1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2011年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所(以下、原発)の事故に伴い、大量の放射性物質が大気中および沿岸海域に放出され、周辺水域に生息する魚介類が放射性セシウム(^{134}Cs および ^{137}Cs 、以下Cs)により汚染された。福島県の漁業はその影響を大きく受け、現在においても海面・内水面ともに一部を除き活動の制限を余儀なくされている。

今後は、原発周辺水域の調査を強化・継続するとともに、放流試験や飼育試験など積極的アプローチにより海水魚・淡水魚Csの取込・排出に関するパラメータを取得し、将来予測に役立てることが重要となる。

2. 研究の目的

本研究では、魚類の調査・放流・飼育試験、の3課題の遂行により魚類のCs汚染機序を統合的に解明し、Cs濃度の将来予測を通じて福島県の海面・内水面漁業の再興に資することを目的とする。

3. 研究の方法

1) 原発周辺水域を中心とした福島県に生息する魚類(海水魚および淡水魚)の多様な環境下でのCs濃度の把握、2) モデル魚種の放流試験によるCs蓄積過程の把握、および3) 飼育試験によるCsの取込・排出過程の把握、の3課題を遂行した。

4. 研究成果

主要な研究成果を以下に記す。

課題1および課題2) 福島県の海面及び内水面の現地調査データおよび福島県のモニタリングデータを解析し、魚種ごと、水域ごとのCs濃度の推移を明らかにするとともに、漁業復興の現状と課題について報告した(Wada et al. 2022; 2023, 和田 2024)。また、原発から約7キロ北に位置する請戸漁港にて水温・深度ロガーを装着したホシガレイを放流した。その結果、1個体が原発港内で採捕され、魚類が原発港内に移入することを直接的に示した。

海産物では、近年、ほぼ全ての検体でNDとなっているが、ごく稀に基準値を上回る検体の存在を明らかにした(図1a)。これらが発生する理由として、原発港内に存在するCs濃度の高い一部の魚類個体(図2)の漁場への移動が考えられた。特に、2024年3月現在、海産物で唯一の出荷制限措置となっているクロソイを含むメバル属魚類では、近年でも高い値を示す個体が多いことを明らかにした。ただし、原発港内で採捕されたロガー付きホシガレイは、東電によるモニタリング検査によりND($< 2 \text{ Bq/kg}$)と報告されており、原発港内に短期的に滞在しても速やかにCs濃度が上昇するわけではないことが示された。

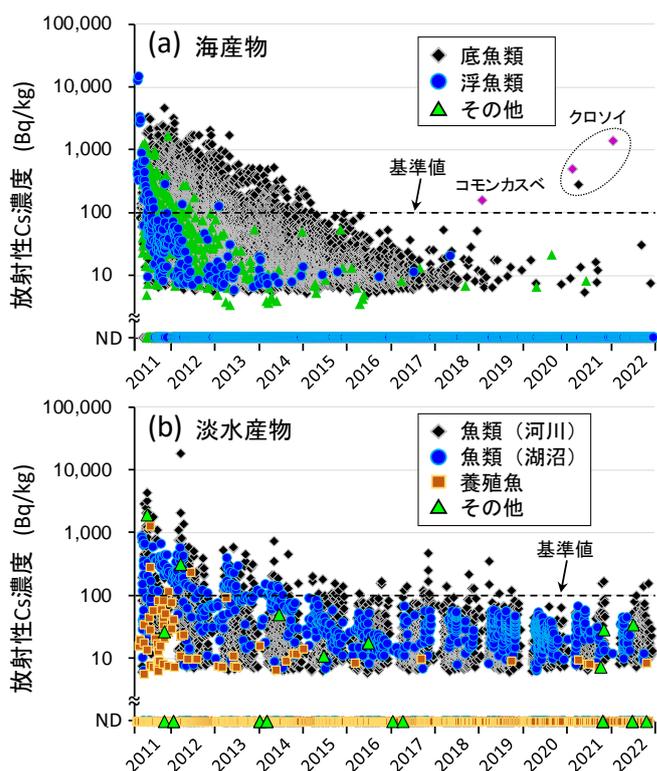


図1 福島県による水産物のモニタリングデータの推移 (a: 海産物、b: 淡水産物)

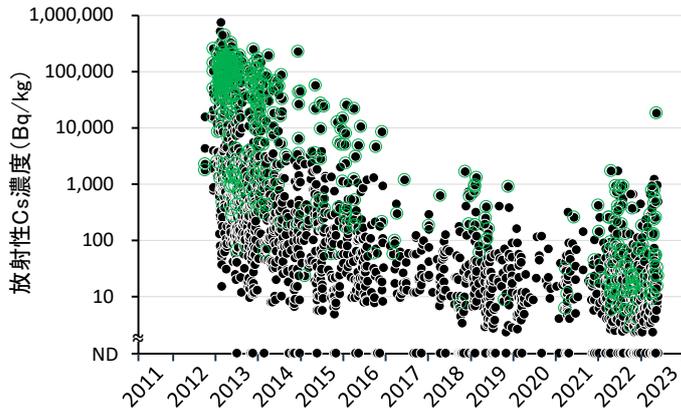


図2 東電による原発港内で採捕された魚類のモニタリングデータの推移（緑丸はメバル属魚類を示す）

一方、淡水魚類では、福島県のモニタリングデータの解析により、近年でも国の基準値を超える検体が散見されることを示した（図1）。また、原発周辺の前田川や下深沢ため池による調査から、帰還困難区域の河川やため池では、現在も基準値を大幅に上回る魚類の存在が確認された（図3a、Wada et al. 2023）。さらに、環境水のカリウム濃度が高いと淡水魚のCs濃度が相対的に低くなる傾向を具体的に示した（図3b）。

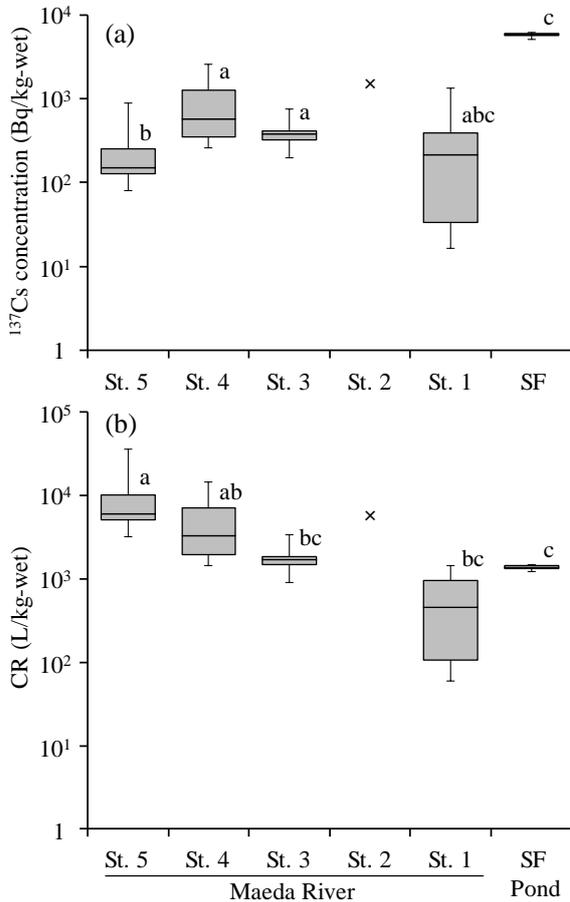


図3 原発近傍の前田川（Maeda River）5 定点で採捕されたウグイ、および下深沢ため池（SF pond）で採捕されたギンブナの¹³⁷Cs濃度（a）および魚体と環境水の濃度比（Concentration Ratio: CR）（b）。前田川のウグイの¹³⁷Cs濃度は、周囲の汚染状況（空間線量率）とリンクした。下深沢ため池のギンブナの¹³⁷Cs濃度は一様に高かった。前田川では、カリウム濃度が高い下流の定点に行くほどCRが低くなる傾向が明確に認められた。特に、海水が侵入する河口域のSt. 1ではCR値が低かった。

課題3) 原発近傍の下深沢ため池の水（約2 Bq/L）を用いて約2か月間ウグイを飼育し、環境水からの取込過程を明らかにした（図4、Wada et al. 2023）。魚体と飼育水の濃度比の極限值は

9.7 と推定され、天然環境下での濃度比の高さ（図 3b）は、餌からの Cs 取込が主要因であることを示した。以上のように、特に淡水魚では、餌生物を介した Cs の取込の継続が、Cs 汚染の長期化の主要因であることを明らかにした。

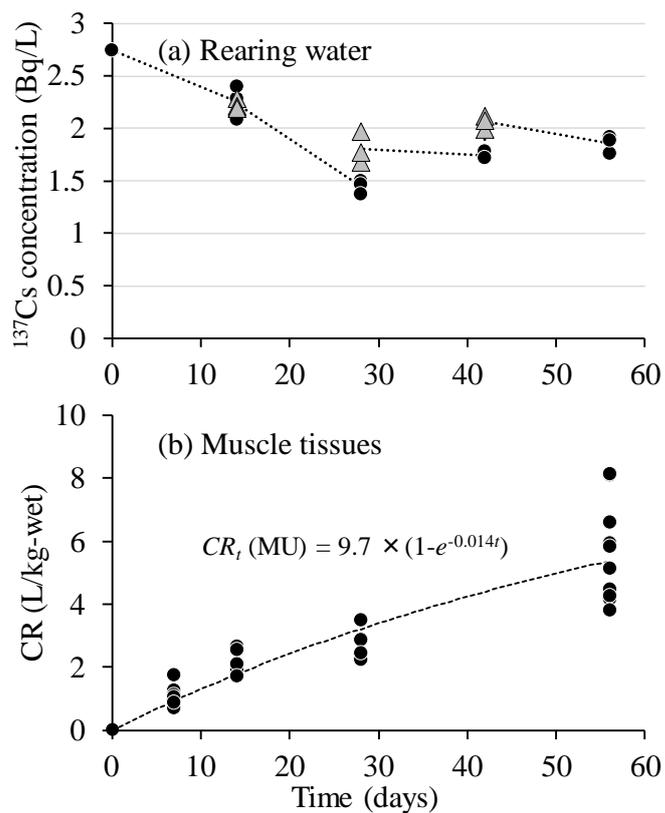


図4 飼育水 (a) の ^{137}Cs 濃度の推移とウグイの筋肉と飼育水の濃度比 (Concentration Ratio: CR) の推移 (b)

以上のように、海水魚・淡水魚の Cs 汚染メカニズムについて様々なアプローチにより明らかにするとともに、海面・内水面の漁業復興の現状と課題について、英文誌 (Wada et al. 2022) や和文誌の総説等 (和田・森田 2022、和田) により積極的に報告した。また、関連する研究成果についても、国際誌等を通して多数報告した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 21件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Mitamura Hiromichi, Wada Toshihiro, Takagi Junichi, Noda Takuji, Horii Tomoya, Takasaki Kazuyoshi, Kawata Gyo, Arai Nobuaki	4. 巻 105
2. 論文標題 Acoustic zone monitoring to quantify fine-scale movements of aquatic animals in a narrow water body	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Environmental Biology of Fishes	6. 最初と最後の頁 1919 ~ 1931
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10641-022-01225-9	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 Suzuki Shotaro, Amano Yosuke, Enomoto Masahiro, Matsumoto Akira, Morioka Yoshiaki, Sakuma Kazuyuki, Tsuruta Tadahiko, Kaeriyama Hideki, Miura Hikaru, Tsumune Daisuke, Kamiyama Kyoichi, Wada Toshihiro, Takata Hyoe	4. 巻 831
2. 論文標題 Temporal variability of 137Cs concentrations in coastal sediments off Fukushima	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Science of The Total Environment	6. 最初と最後の頁 154670 ~ 154670
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2022.154670	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 Tatsuno Takahiro, Waki Hiromichi, Kakuma Minato, Nihei Naoto, Wada Toshihiro, Yoshimura Kazuya, Nakanishi Takahiro, Ohte Nobuhito	4. 巻 198
2. 論文標題 CESIUM-RICH MICROPARTICLES RUNOFF DURING RAINFALL: A CASE STUDY IN THE TAKASE RIVER	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Radiation Protection Dosimetry	6. 最初と最後の頁 1052 ~ 1057
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/rpd/ncac052	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 Ishii Yumiko, Miura Hikaru, Jo Jaeick, Tsuji Hideki, Saito Rie, Koarai Kazuma, Hagiwara Hiroki, Urushidate Tadayuki, Nishikiori Tatsuhiro, Wada Toshihiro, Hayashi Seiji, Takahashi Yoshio	4. 巻 17
2. 論文標題 Radiocesium-bearing microparticles cause a large variation in 137Cs activity concentration in the aquatic insect <i>Stenopsyche marmorata</i> (Tricoptera: Stenopsychidae) in the Ota River, Fukushima, Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0268629
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0268629	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 Yoschenko Vasyl, Nanba Kenji, Wada Toshihiro, Johnson Thomas E., Zhang Jian, Workman Daniel, Nagata Hiroko	4. 巻 251-252
2. 論文標題 Late phase radiocesium dynamics in Fukushima forests post deposition	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Radioactivity	6. 最初と最後の頁 106947 ~ 106947
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jenvrad.2022.106947	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 該当する

1. 著者名 Amano Yosuke, Otake Tsuguo, Togashi Hiroyuki, Wada Toshihiro, Kasai Akihide, Kato Yoshikazu, Yoshimizu Chikage, Tayasu Ichiro, Kurita Yutaka, Shirai Kotaro	4. 巻 277
2. 論文標題 Otolith isotopic characterization as a nursery habitat indicator for stone flounder <i>Platichthys bicoloratus</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Estuarine, Coastal and Shelf Science	6. 最初と最後の頁 108028 ~ 108028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ecss.2022.108028	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 Tatsuno Takahiro, Waki Hiromichi, Kakuma Minato, Nihei Naoto, Takase Tsugiko, Wada Toshihiro, Yoshimura Kazuya, Nakanishi Takahiro, Ohte Nobuhito	4. 巻 329
2. 論文標題 Effect of radioactive cesium-rich microparticles on radioactive cesium concentration and distribution coefficient in rivers flowing through the watersheds with different contaminated condition in Fukushima	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Management	6. 最初と最後の頁 116983 ~ 116983
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jenvman.2022.116983	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 Wada Toshihiro, Hinata Akinori, Furuta Yuma, Sasaki Keiichi, Konoplev Alexei, Nanba Kenji	4. 巻 258
2. 論文標題 Factors affecting ¹³⁷ Cs radioactivity and water-to-body concentration ratios of fish in river and pond environments near the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Radioactivity	6. 最初と最後の頁 107103 ~ 107103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jenvrad.2022.107103	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 Kurosawa Honoka, Wakiyama Yoshifumi, Wada Toshihiro, Nanba Kenji	4. 巻 12
2. 論文標題 Impact of Bottom-Sediment Removal on 137Cs Contamination in an Urban Pond	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Land	6. 最初と最後の頁 519 ~ 519
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/land12020519	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 和田 敏裕	4. 巻 55
2. 論文標題 福島第一原子力発電所事故に伴う海水魚と淡水魚の放射性セシウム汚染	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地球化学	6. 最初と最後の頁 159 ~ 175
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14934/chikyukagaku.55.159	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 Takata Hyoe, Wada Toshihiro, Aono Tatsuo, Inoue Mutsuo, Kanasashi Tsutomu, Suzuki Shotaro, Amano Yosuke	4. 巻 806
2. 論文標題 Factors controlling dissolved 137Cs activities in coastal waters on the eastern and western sides of Honshu, Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Science of The Total Environment	6. 最初と最後の頁 151216 ~ 151216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2021.151216	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 Konoplev Alexei, Wakiyama Yoshifumi, Wada Toshihiro, Ivanov Maxim, Komissarov Mikhail, Nanba Kenji	4. 巻 206
2. 論文標題 Reconstruction of time changes in radiocesium concentrations in the river of the Fukushima Dai-ichi NPP contaminated area based on its depth distribution in dam reservoir's bottom sediments	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Environmental Research	6. 最初と最後の頁 112307 ~ 112307
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envres.2021.112307	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 該当する

1. 著者名 Fuller Neil、Smith Jim T.、Takase Tsugiko、Ford Alex T.、Wada Toshihiro	4. 巻 292
2. 論文標題 Radiocaesium accumulation and fluctuating asymmetry in the Japanese mitten crab, <i>Eriocheir japonica</i> , along a gradient of radionuclide contamination at Fukushima	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 118479 ~ 118479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2021.118479	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 該当する

1. 著者名 Igarashi Yasunori、Nanba Kenji、Wada Toshihiro、Wakiyama Yoshifumi、Onda Yuichi、Moritaka Shota、Konoplev Alexei	4. 巻 127
2. 論文標題 Factors Controlling the Dissolved ¹³⁷ Cs Seasonal Fluctuations in the Abukuma River Under the Influence of the Fukushima Nuclear Power Plant Accident	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Biogeosciences	6. 最初と最後の頁 e2021JG006591
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2021JG006591	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 Wada T、Nemoto Y、Fujita T、Kawata G、Kamiyama K、Sohtome T、Narita K、Watanabe M、Shimamura S、Enomoto M、Suzuki S、Amano Y、Morishita D、Matsumoto A、Morioka Y、Tomiya A、Sato T、Niizeki K、Iwasaki T、Sato M、Mizuno T、Nanba K	4. 巻 3
2. 論文標題 Cesium Radioactivity in Marine and Freshwater Products and Its Relation to the Restoration of Fisheries in Fukushima: A Decade Review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Radionuclides in the Environment III Fukushima	6. 最初と最後の頁 313 ~ 351
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-16-6799-2_14	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 Konoplev Alexei、Wakiyama Yoshifumi、Wada Toshihiro、Igarashi Yasunori、Kanivets Volodymyr、Nanba Kenji	4. 巻 3
2. 論文標題 Behavior of Fukushima-Derived Radiocesium in the Soil-Water Environment: Review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Radionuclides in the Environment III Fukushima	6. 最初と最後の頁 33 ~ 68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-16-6799-2_4	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 Kutzer A, Lavergne E, Kume M, Wada T, Terashima Y, Yamashita Y	4. 巻 103
2. 論文標題 Foraging behavior of yellow-phase Japanese eels between connected fresh- and brackish water habitats	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Biology of Fishes	6. 最初と最後の頁 1061-1077
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10641-020-01002-6	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 該当する

1. 著者名 Niizeki K, Wada, T, Nanba K, Sasaki K, Teramoto W, Izumi S, Nomura H, Inatomi N	4. 巻 86
2. 論文標題 Estimating biological half-lives of 137Cs in a cyprinid fish <i>Tribolodon hakonensis</i> by a one-compartment model considering growth dilution effect	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Fisheries Science	6. 最初と最後の頁 861-871
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12562-020-01452-y	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 Takata H, Aono T, Aoyama M, Inoue M, Kaeriyama M, Suzuki S, Tsuruta T, Wada T, Wakiyama Y	4. 巻 54
2. 論文標題 Suspended particle-water interactions increase dissolved 137Cs activities in the nearshore seawater during typhoon Hagibis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Environmental Science & Technology	6. 最初と最後の頁 10678-10687
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.est.0c03254	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 Noda T, Wada T, Mitamura H, Kume M, Komaki T, Fujita T, Sato T, Narita K, Yamada M, Matsumoto A, Hori T, Takagi J, Kutzer A, Arai N, Yamashita Y	4. 巻 98
2. 論文標題 Migration, residency and habitat utilisation by wild and cultured Japanese eels (<i>Anguilla japonica</i>) in a shallow brackish lagoon and inflowing rivers using acoustic telemetry	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Fish Biology	6. 最初と最後の頁 507-525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jfb.14595	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 Konoplev A, Wakiyama Y, Wada T, Udy C, Kanivets V, Ivanov M, Komissarov M, Takase T, Goto A, Nanba K	4. 巻 265
2. 論文標題 Radiocesium distribution and mid-term dynamics in the ponds of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant exclusion zone in 2015-2019	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 129058
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2020.129058	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 該当する

1. 著者名 和田敏裕, 山川宇宙, 小牧弘季, 寺本航, 鷹崎和義, 舟木優斗, 佐藤太津真, 早乙女忠弘, 川田暁, 石井弓美子, 林誠二, 斎藤梨絵, 須田真人, 金指努, 難波謙二, 兼子伸吾, 津田吉晃	4. 巻 32
2. 論文標題 原発事故後の福島県浜通り河川で採集されたエゾウグイ	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 福島大学地域創造	6. 最初と最後の頁 233-239
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 -

[学会発表] 計15件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 和田敏裕, 岩崎高資, 島村信也
2. 発表標題 福島県の漁業復興の現状と課題
3. 学会等名 2022年度水産海洋学会創立60周年記念大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 天野洋典, 鈴木翔太郎, 富樫博幸, 白井厚太郎, 和田敏裕
2. 発表標題 福島県沿岸域におけるババガレイの ¹³⁷ Cs濃度と炭素・窒素安定同位体比
3. 学会等名 2022年度水産海洋学会創立60周年記念大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 馬目由季、和田敏裕
2. 発表標題 広塩性魚ヌマガレイにおける異なる塩分条件下での餌料からの放射性セシウムの取込の評価
3. 学会等名 原子力学会 2023年 春の年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 馬目由季、和田敏裕
2. 発表標題 広塩性魚ヌマガレイにおける異なる塩分条件下での餌からの放射性セシウムの取込と排出の評価
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 眞名野将大、久米学、三田村啓理、村上弘章、寺島佑樹、渡邊俊、和田敏裕、市川光太郎、山下洋
2. 発表標題 音響テレメトリー手法を用いた海域-河川汽水域-河川淡水域間におけるスズキの季節的移動とその要因
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 壇辻ゆりか、和田敏裕、伊藤貴之、守岡良晃、高木淳一、久米学、山下洋、三田村啓理
2. 発表標題 超音波テレメトリーを用いた福島県松川浦におけるホシガレイ大型種苗の季節別の生残と移動特性
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 和田敏裕、岩崎高資、島村信也
2. 発表標題 福島県の漁業復興状況と今後の課題
3. 学会等名 令和5年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 黒澤萌香、難波謙二、和田敏裕、脇山義史
2. 発表標題 都市域ため池における除染後の137Cs動態
3. 学会等名 水資源・水文学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 天野洋典、鈴木翔太郎、神山享一、梶山秀樹、高田兵衛、和田敏裕
2. 発表標題 2019年10月に発生した台風19号による 飼育海水の137Cs濃度の上昇が及ぼしたヒラメ飼育個体への影響
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 薄実咲、井上雄貴、柳田知美、佐々木恵一、難波謙二、和田敏裕
2. 発表標題 福島県内のため池調査と飼育試験によるコイの放射性セシウム取込・排出過程の解明
3. 学会等名 令和2年度日本水産学会東北支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森高祥太、佐佐木光、五十嵐康記、和田敏裕、難波謙二
2. 発表標題 阿武隈川における河川水中の Cs-137濃度とそれを決定する要因の解析
3. 学会等名 令和2年度日本水産学会東北支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 和田敏裕
2. 発表標題 Spatiotemporal changes in radiocesium concentrations in marine products off Fukushima after the accident
3. 学会等名 Fukushima Dai-ichi and Ocean Radioactivity 10 years of lessons learned (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 和田敏裕
2. 発表標題 福島県の河川・湖沼域における放射能汚染および漁業復興の現状
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会理事会特別シンポジウム「東日本大震災の教訓：10年後の現状と地域社会の将来」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野田琢嗣、和田敏裕、新関晃司、藤田恒雄、水野拓治、高木淳一、荒井修亮、三田村啓理
2. 発表標題 バイオテレメトリーによる?圈?物の?動情報の取得 3 深度ロガーおよび状態空間モデルを?いた福島沖のホシガレイの位置推定精度の検証
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長崎佑登、萱場隆昭、和田敏裕、澤口小有美、村上修、神山享一、中塚直征、岸本優輝、河邊玲
2. 発表標題 「幻のカレイ・マツカワ」の産卵生態に関する研究 18 個体単位の産卵履歴から解析した産卵終了時期
3. 学会等名 令和3年度日本水産学会春季大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 和田敏裕、森田貴己	4. 発行年 2022年
2. 出版社 恒星社厚生閣	5. 総ページ数 186
3. 書名 東日本大震災から10年 海洋生態系・漁業・漁村（片山知史、和田敏裕、河村知彦編）	

1. 著者名 和田敏裕	4. 発行年 2024年
2. 出版社 歴史春秋社	5. 総ページ数 255
3. 書名 環境放射能学入門（和田敏裕、高田兵衛、難波謙二 編）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>リサーチマップ https://researchmap.jp/hoshiarei1</p>

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	三田村 啓理 (MITAMURA Hiromichi) (20534423)	京都大学・フィールド科学教育研究センター・教授 (14301)	
研究分担者	難波 謙二 (NANBA Kenji) (70242162)	福島大学・共生システム理工学類・教授 (11601)	
研究分担者	野田 琢嗣 (NODA Takuji) (70749184)	京都大学・フィールド科学教育研究センター・研究員 (14301)	
研究分担者	高田 兵衛 (TAKATA Hyoe) (80642347)	福島大学・環境放射能研究所・准教授 (11601)	

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