

ISSN 0386-5878
土木研究所資料 第4467号

土木研究所資料

河川における魚類の 生息環境選好特性の全国的整理

令和8年3月

国立研究開発法人 土木研究所
流域水環境研究グループ
流域生態チーム・自然共生研究センター

Copyright © (2026) by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Chief Executive of P.W.R.I.

この報告書は、国立研究開発法人土木研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、国立研究開発法人土木研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

河川における魚類の 生息環境選好特性の全国的整理

流域生態チーム 上席研究員 田中 孝幸
主任研究員 鈴木 宏幸
交流研究員 柞磨 佑紀
交流研究員 山本 怜南
自然共生研究センター センター長 森 照貴

要 旨：

本研究では、全国の一級水系を対象として実施されてきた河川水辺の国勢調査の長期蓄積データを用い、魚類の確認地点情報に基づく生息環境選好特性の定量化を試みた。「当該魚種が確認された場所」という出現情報に着目し、全国スケールでの環境要因の出現割合に対する相対的な利用度を Selection Ratio として算出し、流速・水深・河床材料・河床勾配・水温・水域環境区分・水際構成といった多様な環境要因について魚種別の選好プロファイルを整理・可視化した。

本研究の成果は、魚類の生態的特性を踏まえた河道計画検討や保全すべき魚類へ配慮した河道設計を行うための定量的な基礎データとして活用可能であり、今後の多自然川づくりを通じたネイチャーポジティブの実現に資するものと考えられる。

キーワード：河川水辺の国勢調査、魚類生息環境

目 次

1	まえがき	1
2	研究目的	1
3	研究方法	2
3.1	使用データ	2
3.2	分析の基本方針	2
3.3	分析手法	3
4	研究結果	4
4.1	アユ	10
4.2	キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカ	11
4.3	マハゼ	12
4.4	スナヤツメ種群	13
5	結論	14
6	今後の問題点等	14

巻末資料Ⅰ 魚種別生息環境選好プロファイル (132 魚種)

巻末資料Ⅱ 環境要因別 SR 計算対象データ数

1. まえがき

河川は、治水・利水といった社会基盤としての機能に加え、多様な生物の生息・生育・繁殖の場として重要な役割を担っている。近年、気候変動への適応や生物多様性の損失が国際的な課題として認識される中で、河川整備においても、従来の治水安全度の確保にとどまらず、河川における生物多様性の保全・向上を図り、ネイチャーポジティブを実現していくことが重要な課題となっている。

河川生態系の中でも魚類は、水域環境を代表する指標的な分類群であり、河川改修や横断工作物の影響を直接的に受けやすい存在である。そのため、河川整備において保全・創出すべき魚類を適切に設定し、それらの生息環境を踏まえた河川整備を行うことは、河川におけるネイチャーポジティブを実現するうえで不可欠である。

一方で、実務の現場では、「対象魚種がどのような水理条件や河道特性を相対的に選好しているのか」や「どの環境要因を保全・創出すべきか」といった判断を、限られた情報の中で行わざるを得ない状況が多い。これまでの研究は、特定の河川や区間を対象とした詳細な調査・実験に基づくものが中心であり、得られた知見を全国の河川整備へ一般化して適用することには一定の制約があった。

そのような中、国土交通省が実施している「河川水辺の国勢調査」は、全国の一級水系を対象として長年にわたり継続的に実施されてきた調査であり、魚類を含む水生生物の分布や生息環境に関する膨大なデータを蓄積している。このデータは、特定河川に依存しない全国スケールでの傾向把握を可能とする点で極めて貴重であるが、調査年度や実施主体の違いに起因する記録形式のばらつきや、実務データ特有の欠損・異常値を含んでいるため、そのままでは全国的な比較や定量的評価に用いることが難しい。

そのため、河川整備の計画・設計段階において活用可能な基礎資料とするためには、これらのデータを整理・統一した上で、魚類が相対的にどのような環境条件を選好しているのかを、わかりやすく定量的に示すことが重要である。

2. 研究目的

本研究では、河川水辺の国勢調査により得られた過去約 30 年間の魚類採捕調査結果のデータを用い、全国の一級水系を対象として、魚類の生息環境の選好性を定量的に整理・可視化することを目的としている。

具体的には、「採捕調査の結果、魚種が確認された地点」という出現情報に着目し、各魚種が相対的にどのような環境条件の場所で確認されやすいのかを評価した。その際、流速、水深、河床勾配、河床材料、水温といった河川の水理・物理条件に加え、水域環境区分やセグメント区分、水際の構成条件といった河道形態および環境特性を表す要因を対象とし、それぞれについて選好度 (Selection Ratio : SR) を用いた定量的評価を行った。

本研究で得られる成果は、「当該魚種にとって重要と考えられる環境要因は何か」、「特定の生息場で出現しやすい魚種は何か」を整理・検討する際の基礎的な判断材料として活用可能であると考えられる。

また、河道設計において保全対象とする魚種の生息に配慮すべき環境要因を把握するための基礎資料としても、有用な知見を提供すると考えられる。

3. 研究方法

3.1. 使用データ

解析には、河川水辺の国勢調査において全国の一級水系で実施された魚類採捕調査結果を用いた。対象期間は1992年から2023年までの過去約30年間とし、魚類が確認された調査地点（以下、確認地点）を基本的な解析単位とした。個体数や体長といった量的情報は本研究では使用せず、各魚種が「どのような環境条件を有する地点で確認されたか」という出現情報にのみ着目した。なお、環境条件は所定の階級に区分し、確認地点と環境階級の組合せを用いて解析を行った。

解析対象とする魚種は、すべての解析対象項目について対象データ数が30以上の淡水魚の種（または種群）とした。これは、極端にサンプル数が少ない魚種による不安定な推定を避けるためである。

また、河川水辺の国勢調査のデータは、全国一級水系を対象とした長期・広域データである一方、調査年度や実施主体の違いにより、記録形式や内容にばらつきが存在する。本研究では、全国規模で一貫した解析を行うため、以下の手順によりデータの前処理を実施した。

まず、調査箇所を一意に識別するため、「河川・ダム区分」「調査年度」「季節」「水系」「地区番号」を結合し、調査日および場所を考慮した箇所ユニークIDを生成した。つまり、同一箇所・同一タイミングに実施された複数の手法による結果はまとめ、地点だけでなく時期による違いについてもわかるように整理した。季節については、調査主体ごとに基準が異なっていたため、本研究では調査日を基準として再定義した。具体的には、12-2月を「冬」、3-5月を「春」、6-8月を「夏」、9-11月を「秋」とし、すべてのデータに対して统一的に季節を付与した。

魚種名および分類情報については、同一分類群であっても表記の揺れや学名・和名の混在、ならびに同定精度の異なる記録が含まれているため、種名・和名・学名の表記揺れを整理し、同一分類群を示す記録については統一した名称へ変換するとともに、「〇〇属の一種」等のように種レベルでの同定が不確実な記録については、無理に種へ割り当てることを避け、属などの分類単位（種群）として整理した。ただし、野外にて外部形態から同定することが困難と考えられるものについては、種まで同定されていたとしても、判別が難しい種と一緒に種群としてまとめた。また1992年から2023年までの期間中に、分類学の発展により新たに種や亜種として記載された種も存在する。つまり、一種とされていたものが現在では、最新の知見に基づくと複数種に分割されている例も多くあることから、可能な限り現在の分類体系に読みかえる作業を行い、それでも最新の分類体系にそって判別できないものは種群として整理した。

3.2. 分析の基本方針

本研究では、各環境要因について「選好度（SR）」を用いて評価を行った。SRは、「ある魚種が確認された地点のうち、当該環境条件に該当する地点の割合」と「全調査地点のうち、当該環境条件に該当する地点の割合」の比として下記の式で定義される。なお、同一の確認地点内に複数の環境条件区分が含まれる場合には、それぞれの区分を当該地点に含まれる環境条件として独立にカウントした。

$$SR_i = \frac{U_i}{A_i}$$

(Selection Ratio : 環境条件 i に対する選好性指標)

$$U_i = \frac{n_i^{use}}{\sum_{j=1}^K n_j^{use}}$$

(当該魚種における環境条件 i の利用割合)

$$A_i = \frac{n_i^{avail}}{\sum_{j=1}^K n_j^{avail}}$$

(全国における環境条件 i の出現割合)

n_i^{use} : 対象魚種が確認された確認地点のうち、環境条件 i に該当する箇所数 (同一確認地点が複数の環境条件階級に該当する場合には、各階級に計上する)

n_i^{avail} : 全国の全調査箇所のうち、環境条件 i に該当する箇所数 (同一調査箇所が複数の環境条件階級に該当する場合には、各階級に計上する)

K : 対象とする環境条件の総数 (階級数)

i, j : 環境条件の階級を表す添字

SR が 1 より大きい場合は相対的に選好されていることを、1 より小さい場合は相対的に選好されていないことを示唆している。

3.3. 分析手法

本研究では全国規模での各環境要因に対する選好性を比較するため、次の整理を行った。水域環境区分については、細分化された区分を整理し、「早瀬」「平瀬」「とろ」「淵」「ワンド」「細流」「湛水域」「干潟」「湧水」の 9 区分に再分類し、これに該当しないものや区分が不明なものは「その他」として分析から除外した。これにより、全国的な傾向把握に適した粒度での比較を可能とした。

流速については、流向の違いによる符号の影響を排除するため絶対値に変換したうえで、10cm/s 刻みの値に丸め (四捨五入) を行い、各調査箇所において記録された流速値を用いて解析を行った。まず、全調査箇所を対象として、流速を一定幅 (20cm/s) で区分した階級 (0-20、20-40、…、200cm/s 以上) に分類し、各調査箇所が該当する流速階級の出現割合を算出した。次に、各魚種について、確認地点において観測された流速値を流速階級ごとに整理し、地点と流速階級の組合せで集計した出現割合を算出し、全国平均との差を考慮した選好性指標として SR を算出した。水深については 0cm を異常値として除外し、10cm 刻みの値に丸め (四捨五入) を行った。流速と同様の手順により、観測された水深値を一定幅 (20cm) で区分した階級 (0-20、20-40、…、200cm 以上) を用いて解析を行い、各魚種の確認地点における水深階級の出現割合から SR を算出した。

水温は 0°C および 40°C 以上の値を異常値として除外し、1°C 刻みの値に丸め (四捨五入) を行ったうえで、季節別に SR を算出したが、水温データの取得地点数には季節間で大きなばらつきがみられ、夏季および秋季が全体の約 90% を占める一方、冬季のサンプル数は全体の 1% 未満にとどまった。そのため、本研究ではサン

ブル数が十分に確保されている夏季および秋季のみを解析対象とした。観測された水温を一定幅（2℃）で区分した階級に分類し、各階級の出現割合を算出した。次に、各魚種について確認地点における水温階級の出現割合を同様に整理し、地点と水温階級の組合せを解析単位としてSRを算出した。

河床材料、セグメント区分などのカテゴリ変数については、あらかじめ粒径や縦断位置の概念に基づく順序を設定したうえでSRを算出した。例えば、河床材料は「泥 → 砂 → 細礫 → 中礫 → 粗礫 → 小石 → 中石 → 大石 → 岩盤」の順に整理した。

水際環境については、水際の状況を「人工護岸」「自然護岸」「水際植生」「水際樹林」「自然河岸」の5区分に再分類した後、各調査箇所において合計が1となるよう正規化を行い、水際構成比として整理した。さらに、「人工護岸・自然護岸・水際植生・水際樹林・自然河岸」の割合データを用い、各魚種について確認地点における平均組成を算出した。次に、各魚種について確認地点ごとの水際構成割合を平均化し、その構成比を全国平均と比較することで、全国平均との差を算出した。水際構成は選好性を示す指標（SR）としてではなく、各魚種が分布する河川空間の立地特性や整備特性の偏りを把握する補助的指標として位置づけ、正の値は全国平均より当該構成要素の割合が高いこと、負の値は低いことを示すものと解釈した。

なお、各環境要因に対する選好度（SR）の算出にあたっては、当該環境要因が欠損していない確認地点のみを有効地点として集計した。欠損値については、解析項目ごとに独立して扱い、例えば流速と水深のいずれか一方が欠損している地点を、他方の解析から除外しないよう配慮した。

また、全国における当該区分の出現割合が極めて低い希少階級がSRの算出結果に過度な影響を与えることを避けるため、全国の確認地点に対する出現割合が0.5%未満の階級については解析対象から除外した。この処理により、ごく少数の観測に基づく極端なSR値の発生を抑制し、全国的傾向の把握に主眼を置いた安定的な選好性の評価を行った。

4. 研究結果

全国の一級水系を対象とした解析の結果、魚種にとっての生息環境の選好性は、様々な環境要因によって規定されており、水理・河道物理条件（流速・水深・河床材料・勾配・水温）、河道形態・環境特性（セグメント・水際構成・水域環境区分）といった複数の要因の組み合わせによって決まっていることが示唆された。特に、流速・水深・河床材料といった水理・河道物理条件については、多くの魚種で明確な選好ピークが認められ、一様な環境では特定の魚種のみが生息することになり、多様な魚種が生息するには様々な環境要因を有する河道構造が重要であると示唆された。

流速、水深および河床材料に関するヒートマップを図-1、図-2、図-3に示す。これらのヒートマップは、全国の一級水系においてSR計算対象データ数が1,000以上の魚種を対象として作成したものであり、希少な観測に起因する不安定な値の影響を除いたうえで、魚種間における生息環境選好の相対的位置関係を俯瞰的に示している。これらの図からは、個々の魚種が特定の環境条件に強く依存しているだけでなく、魚種間で選好傾向に明瞭な勾配が存在することが読み取れる。

まず、流速に関するヒートマップでは、低流速域を相対的に選好する魚種群から、中程度の流速域を中心とする魚種群、さらに高流速域で選好度が高い魚種群へと、選好ピークが連続的に移行する分布構造が確認

された。このことは、魚種ごとに利用しやすい流速帯が異なることを示しており、河道内における流速の多様性が魚類の生物多様性の維持にとって重要であることを示唆している。特に、低流速を選好する魚種と高流速を選好する魚種が同一区間において共存するためには、瀬・淵・ワンド等が空間的に組み合わせられた河道となっていることが重要であり、この点はヒートマップの全体像からも読み取ることができる。

水深に関するヒートマップからは、浅水帯を中心に高い選好度を示す魚種、中程度の水深帯に選好のピークを持つ魚種、および相対的に深水帯で選好度が高い魚種が確認され、魚種間で水深に対する選好の位置および幅が明瞭に異なることが示された。多くの魚種では、水深の増加に伴って選好度が単調に変化するのではなく、特定の水深帯において SR が最大となるピーク型の分布を示しており、水深に対する選好が一方向的な勾配ではない点が特徴的である。この傾向は、水深が単独で生息の可否を規定するというよりも、流速や河床材料など他の物理環境要因と組み合わせることで、生息場としての適性が形成される可能性を示唆している。ただし、水深が 0-20cm の選好性については、浅水帯を中心に高い選好度を示す魚種で高く、深水帯で選好度が高い魚種で低くなるような明確な傾向はみられなかった。本研究の解析では生活史段階や体長については考慮しておらず、成魚が好む水深に関わらず、浅い水域が産卵場であったり、稚魚や仔魚の保育場であることも多いために、このような結果が得られた可能性がある。実務的には、単に「深い」「浅い」といった二分的な整理ではなく、河道断面内における水深の多様性を確保することが、多様な魚種の生息環境を支える上で重要であることを示す結果といえる。

河床材料に関するヒートマップからは、魚種ごとに選好する底質の粒径帯およびその幅が大きく異なることが明瞭に示された。泥・砂といった細粒分を含む底質に相対的に高い選好度を示す魚種がみられる一方で、細礫から中礫を中心とする礫床に高い選好度を示す魚種、さらには大礫や岩盤を含む粗粒な底質に対して相対的に高い選好度を示す魚種も確認された。また、多くの魚種では、単一の粒径区分に限定された選好を示すのではなく、複数の粒径区分にまたがって比較的高い SR を示す傾向が認められ、河床材料に対する選好が連続的かつ多様であることが示唆される。これらの結果は、河床材料の粒径構成の多様性が、多様な魚種の生息を支える重要な基盤となり得ることを示している。

これら 3 つのヒートマップを総合的にみると、魚類の生息環境選好は、流速・水深・河床材料のいずれか単一の環境要因によって規定されるのではなく、それらが組み合わせることで形成されることが示唆された。すなわち、特定の魚種の生息環境の向上を目指すのでなければ、河川整備において特定の環境要因の値を一様に揃えるような整備ではなく、流速や水深、河床材料が空間的に異なる組み合わせとして併存する構造を意図的に確保し、場としての多様性を創出することが、魚類の生物多様性を支えるうえで重要であることが示唆される。

本研究で作成したヒートマップは、個別魚種の詳細な生態を示すものではないが、全国規模で得られた傾向を俯瞰することで、河道計画・設計の方向性を検討するための有効な基礎資料となり得ると考えられる。

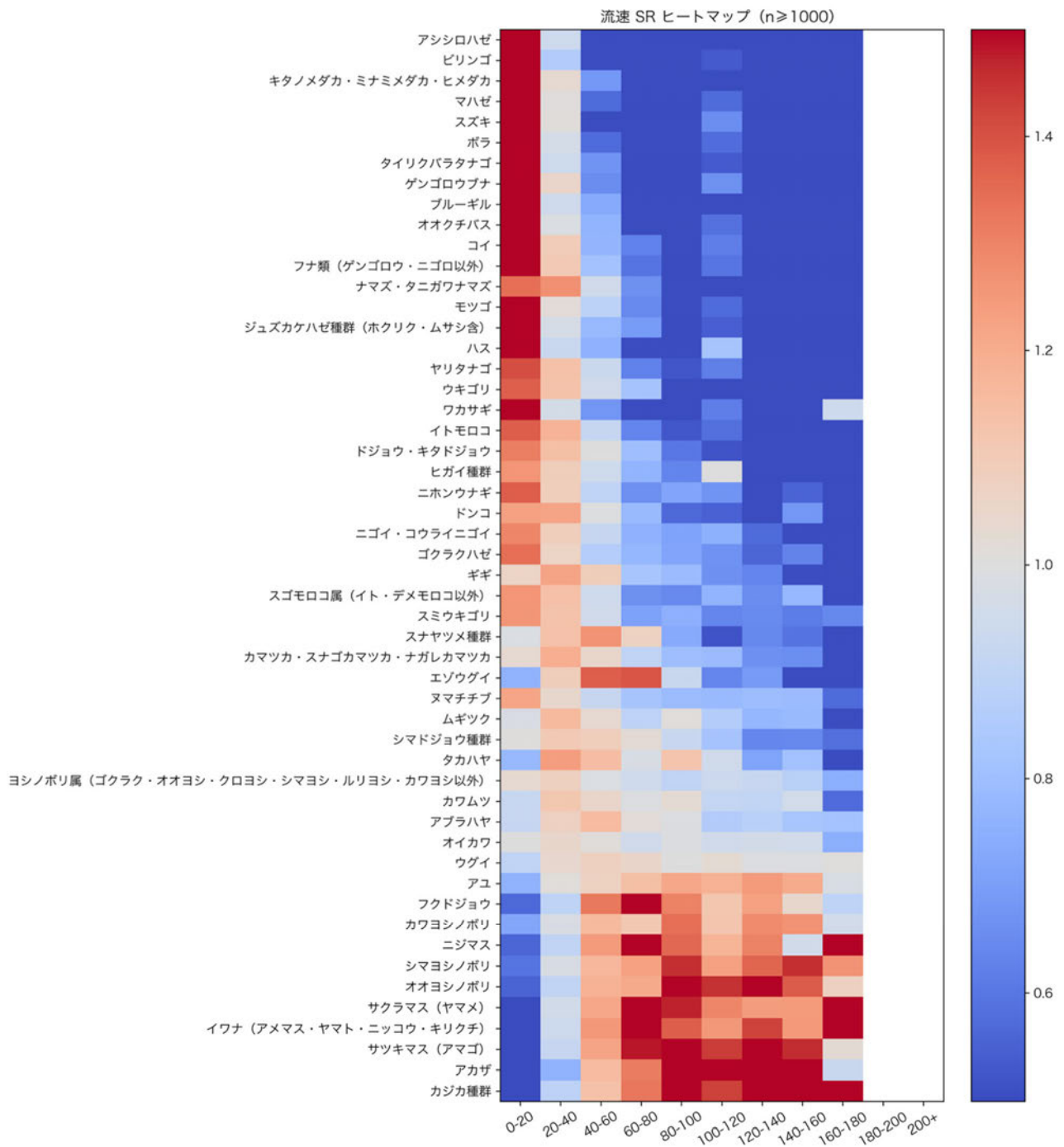


図-1 確認地点数 1,000 以上の魚種の流速ヒートマップ

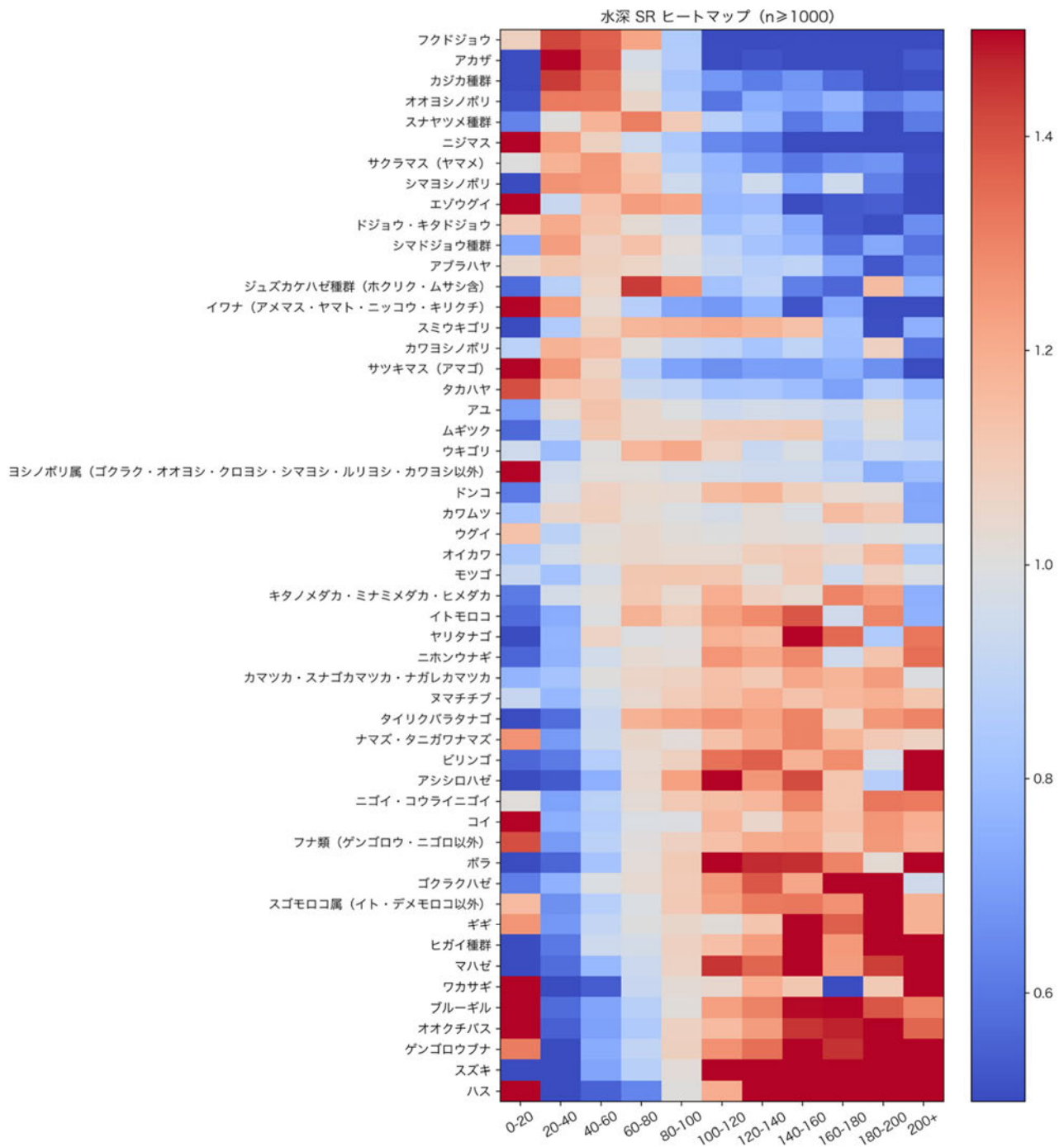


図-2 確認地点数 1,000 以上の魚種の水深ヒートマップ

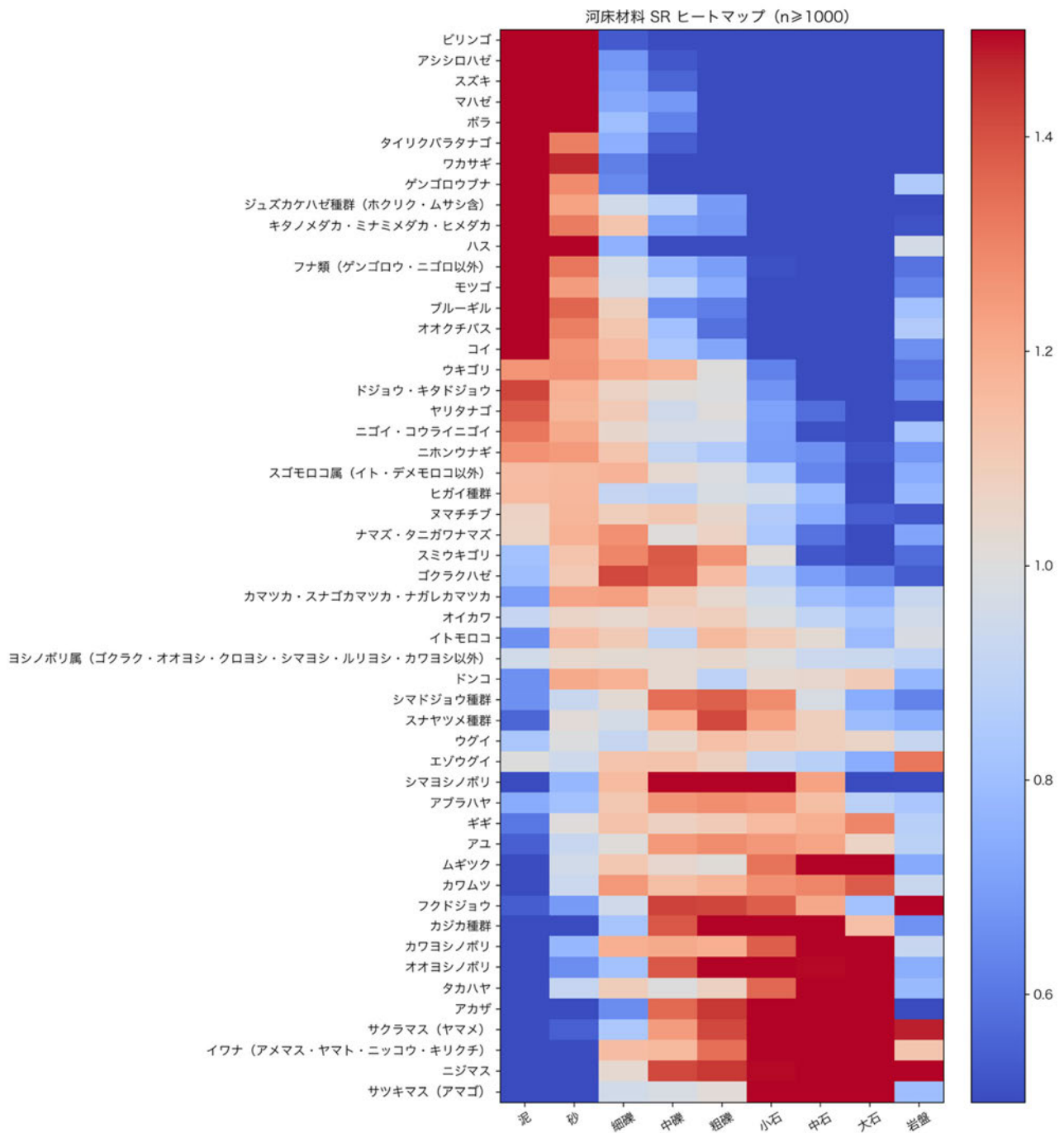


図-3 確認地点数 1,000 以上の魚種の河床材料ヒートマップ

河川水辺の国勢調査において流速、水深、河床勾配、河床材料、水温（夏・秋）、セグメント、水域環境区分および水際構成のすべての環境要因について、SR 計算対象データ数が 30 以上確保されている全 132 種(群) について、環境要因に対する SR を算出し、生息環境選好プロファイルとして巻末資料 I にまとめているので参考とされたい。

なお、水域環境区分に関する SR は、各魚種の確認地点のうち、早瀬、平瀬、とろ、淵、ワンド、湛水域、湧水、細流、干潟の 9 つの水域環境区分に該当する地点のみを対象として算出したものであり、これらの区分間における相対的な利用傾向を示している。したがって、本結果は、河川に存在し得る多様な水域特性のすべてを網羅したものではない点に留意する必要がある。

また、これらのプロファイルは、個々の魚種がどのような環境条件に相対的に依存しやすいかを俯瞰的に把握することを目的としたものであり、特定河川における詳細な生息場評価や現地調査の代替を意図するものではない。特に、確認地点数が相対的に少ない魚種や、特定の環境区分における全国的な出現割合が低い条件においては、SR が局所的に大きな値や不安定な挙動を示す可能性があることについても留意が必要である。

巻末資料 II に、このような解釈上の前提条件を把握するための基礎情報として、魚種別に環境要因毎の SR 算出に利用したデータ数を整理しているので参考にしていただきたい。

代表的な魚種についての分析結果を次頁以降に示す。

4.1. アユ

アユは、生息環境選好の方向性が比較的明確に示された魚種の一つである。流速に関しては、中程度からやや高流速域において選好度が高く、特定の単一流速に集中するというよりも、流水環境全体に対する選好幅の広さが示された。水深については、20-60cm程度の比較的浅い水深帯でSRが高く、それ以深では緩やかに低下する傾向が認められたことから、浅場を中心とした利用傾向が示唆される。河床材料については、中礫から中石を主体とする礫質河床で高いSRが示され、細粒分の少ない底質への選好は比較的明瞭であった。

これらの傾向は水域環境区分の結果とも整合しており、早瀬、平瀬において特に高い選好度が確認された。水温については、季節を通じて極端な高温・低温を回避する傾向がみられ、特定の水温帯への強い集中は認められなかったことから、適温域の幅が比較的広い魚種特性が反映された結果と考えられる。水際構成に関しては、全国平均との差が小さく、特定の水際タイプへの顕著な選好は認められなかった。以上より、アユは水際条件よりも、河道中央部における流速や河床材料といった水理・物理環境条件に強く規定される魚種であることが示唆される。

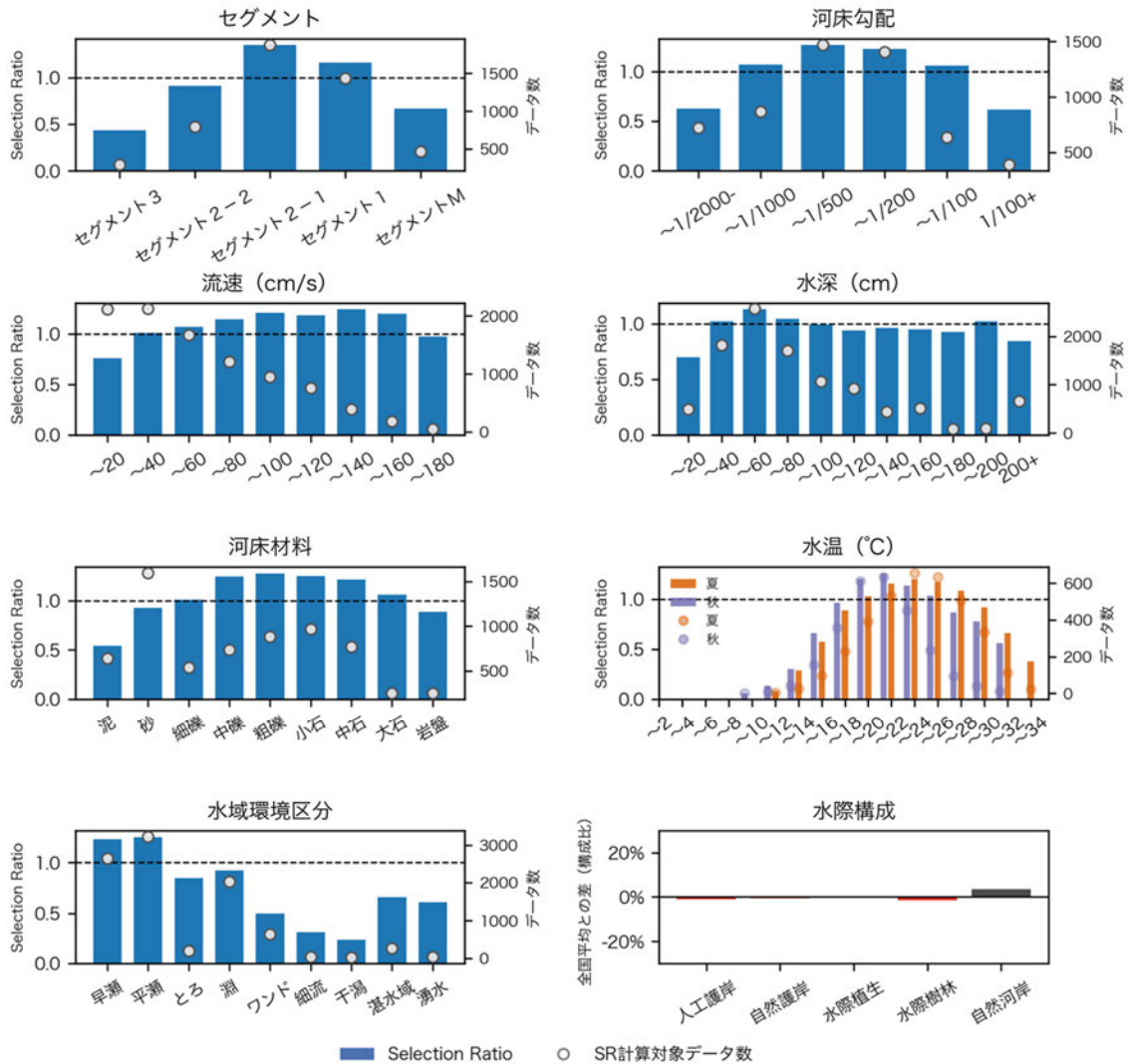


図-4 アユの生息環境選好プロフィール

4.2. キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカ

キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカは、本研究において、流速・水深・水域環境区分および水温に関して共通した生息環境選好の傾向を示した。流速に関しては、低流速帯でSRが顕著に高く、流速の増加に伴って利用が段階的に低下しており、緩流環境への明確な選好が示された。

水域環境区分では、ワンドや湛水域といった流れの緩やかな停滞水環境で高いSRが示され、流水環境よりも流動性の低い水域への依存性が明瞭であった。水深については、極端な浅水域や深水域を避け、中程度の水深帯を中心に利用する傾向が認められた。水温に関しては、季節別SRに明瞭な差が認められ、夏季・秋季ともに中～高水温帯で利用が集中する傾向が示された。これは、キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカが水温条件に対して比較的明確な季節応答を示す魚種である可能性を示唆した。

河床材料に関しては、泥・砂・細礫を含む細粒底質側で相対的に高い選好が認められ、ワンドのような緩流域への選好性を反映した結果であると考えられる。水際構成では、水際植生の割合が高い地点で確認されやすく、全国平均との差分解析からも、植生を伴う水際環境への依存性が示唆された。

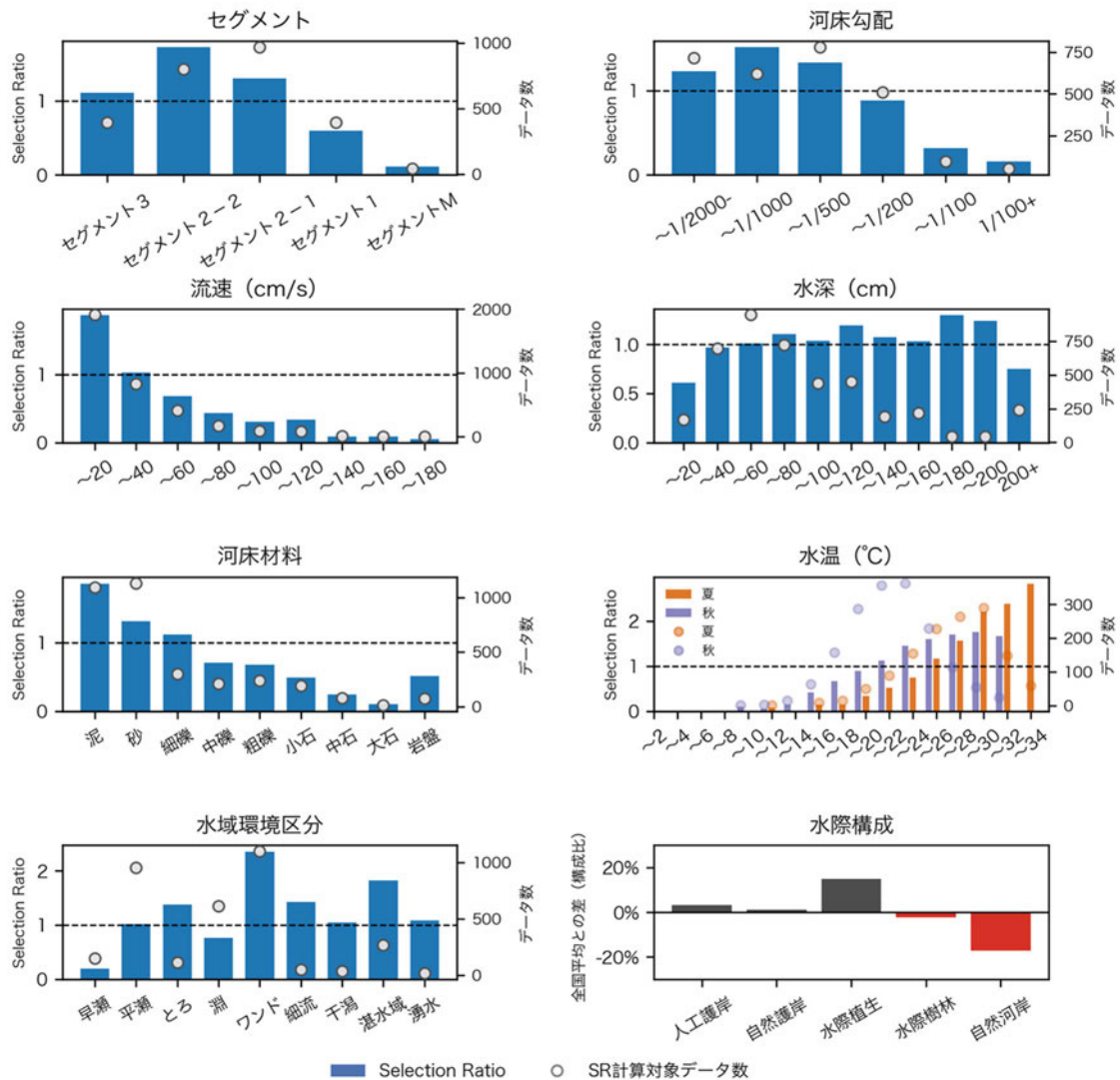


図-5 キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカの生息環境選好プロフィール

4.3. マハゼ

マハゼは、下流域から汽水域にかけて緩勾配区間を主要な利用環境とする魚種であることが示された。セグメント 3 および緩勾配条件において SR が高く、中・上流域に相当するセグメントでは選好度が低下する傾向が明瞭であった。流速については低流速域で高い SR を示し、高流速条件では顕著に低下しており、緩流環境への強い依存性が示唆された。

一方、水深については中～深水域で SR が 1 を上回り、浅水域よりも相対的に水深のある環境を利用する傾向が認められた。河床材料では、泥・砂で高い SR を示し、礫質以上では選好度が低下しており、砂泥質底質を利用するマハゼの生活様式と整合的な結果が得られた。

水温については、夏季および秋季ともに高温域で SR が上昇しており、温暖な汽水環境における利用傾向が示された。水域環境区分では干潟で極めて高い SR を示し、マハゼが汽水域に発達する砂泥質の干潟を利用していることが明確に示された。

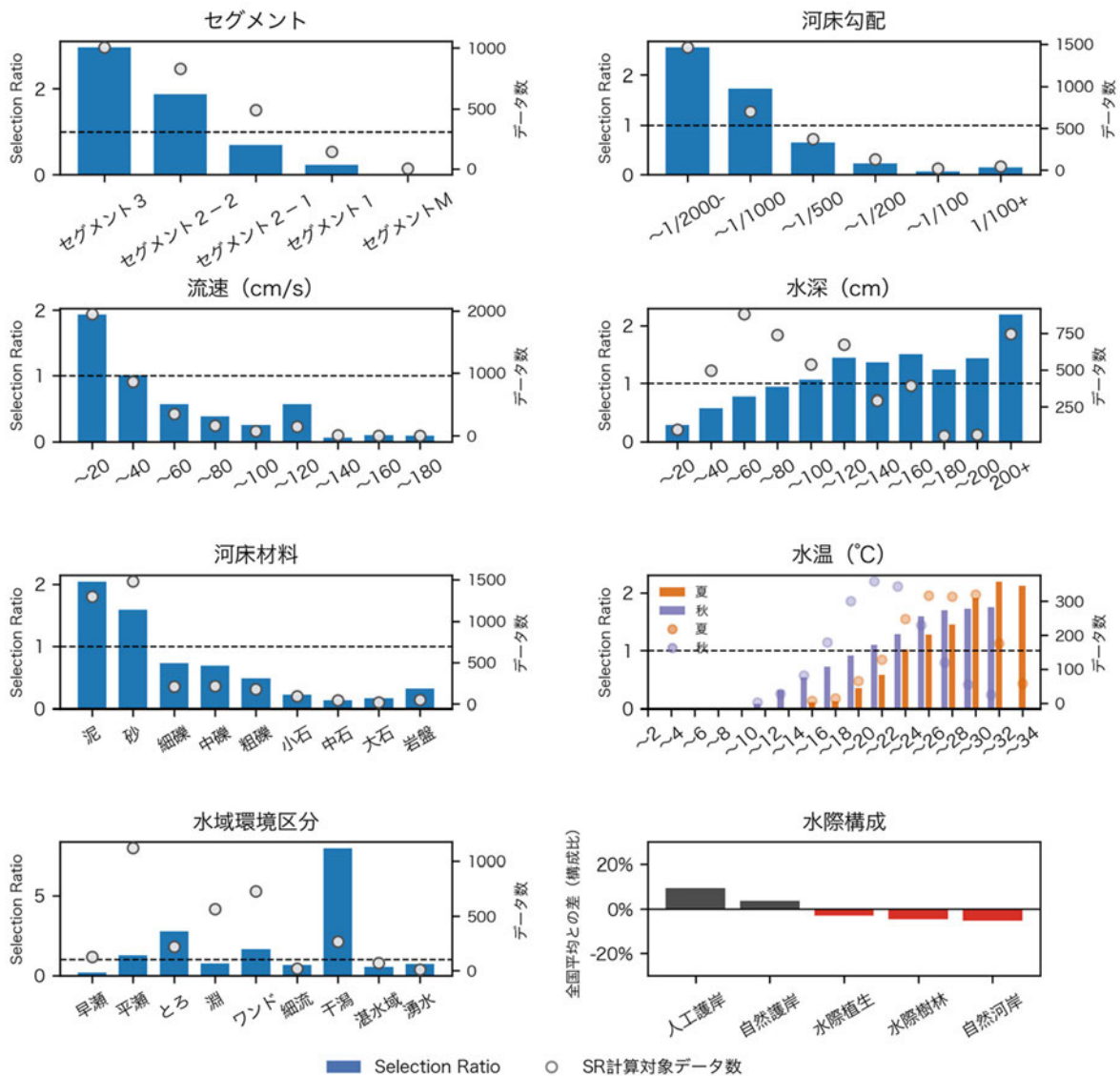


図-6 マハゼの生息環境選好プロフィール

4.4. スナヤツメ種群（キタスナヤツメ・ミナミスナヤツメ）

スナヤツメ種群は、流速・水深・河床材料などの物理条件が中庸に組み合わせられた環境において相対的に利用が高い傾向を示した。セグメントは、セグメント1を中心に中上流域でSRが高く、河床勾配も中程度以上の勾配区分でSRが1を上回り、緩勾配あるいは極端な急勾配の区間では利用は低かった。

流速に関しては、低～中流速域で相対的に高いSRが示され、高流速では利用が低下する傾向が認められた。水深については、浅～中程度の水深帯で利用が高く、深水域での利用は限定的であった。河床材料では、砂から小石・中石を含む中粒径の河床でSRが高く、泥質あるいは大礫・岩盤といった極端な底質条件では利用が低かった。

水温については、特に夏季において相対的に低水温側でSRが高く、高水温条件では利用が低下する傾向が認められた。水域環境区分では湧水環境で高いSRを示しており、スナヤツメ種群が夏季の水温上昇を回避できる冷水性環境を選択的に利用していることを反映した結果と考えられる。

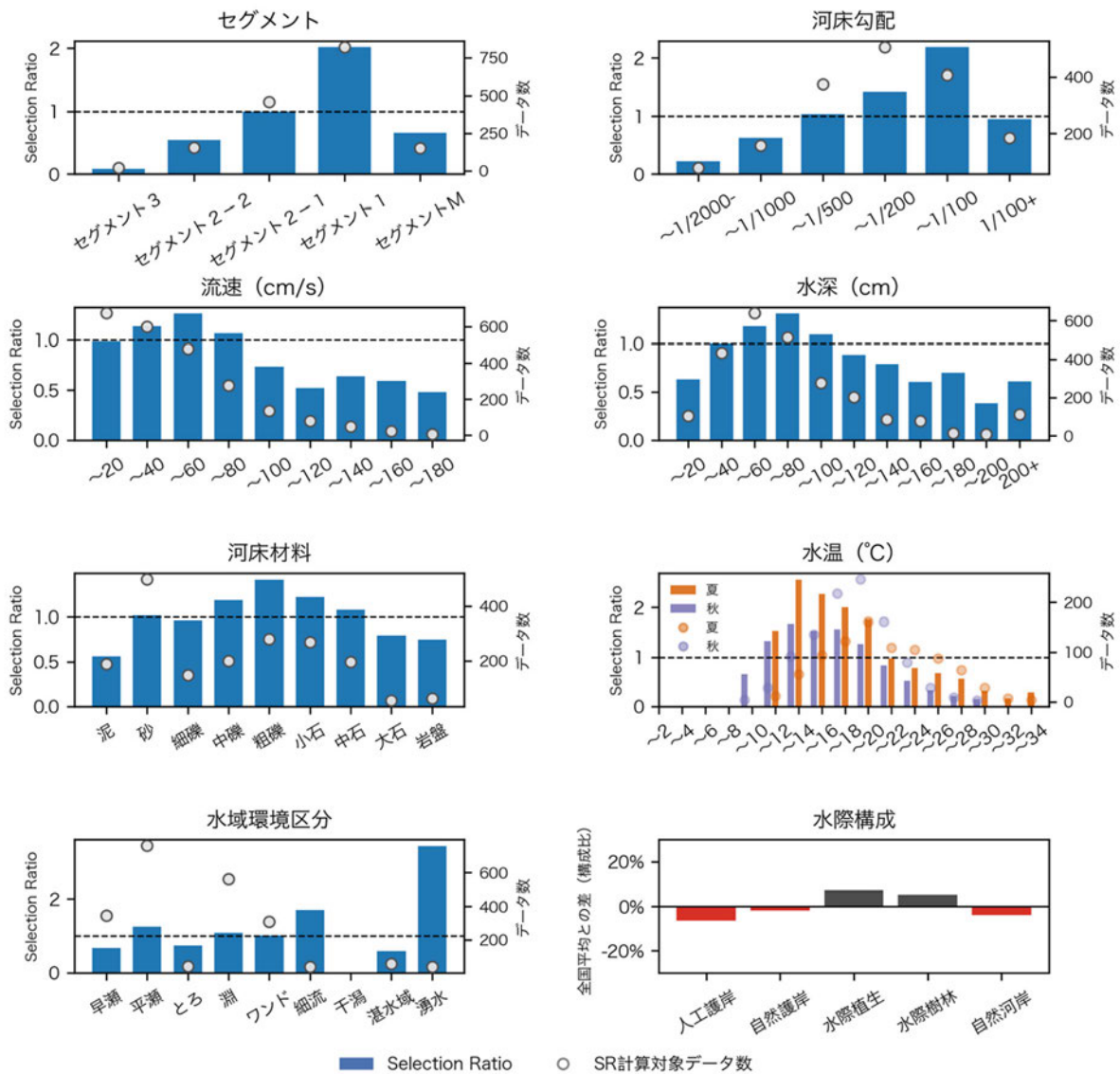


図-7 スナヤツメ種群の生息環境選好プロフィール

5. 結論

本研究では、日本全国の一級水系を対象とした「河川水辺の国勢調査」の長期蓄積データを用い、魚類の確認地点情報を基盤として、各魚種の生息環境に対する選好性を定量的に整理・可視化した。個体数や体長といった情報を考慮することが困難であるため、「当該魚種が確認された場所」という出現情報に着目し、全国スケールでの環境要因の出現割合に対する相対的な利用度を Selection Ratio として算出することで、魚種ごとの環境選好プロファイルを構築した点に本研究の特徴がある。

その結果、流速、水深、河床材料、河床勾配といった物理環境要因に加え、水域環境区分、水際構成、さらには季節別の水温条件に至るまで、多様な環境要因について魚種間で明瞭な選好する領域に差異が確認された。水温については季節別に分析することで、単純な年平均では捉えられない季節依存的な選好傾向が明確となり、特に冷水性魚類の特性が SR の分布として直感的に把握できる結果となった。さらに、水際構成や水域環境区分の分析からは、魚種ごとに様々な水際環境への依存度の違いが示唆され、河川整備における設計上の配慮点を整理するうえで有用な基礎情報が得られた。

これらの結果は、全国規模の観測データを横断的に用いることで、個別河川や局所事例に依存しない「平均的な生息環境選好像」を描き出したものであり、魚類の生態的特性を踏まえた河道計画検討の基盤資料としての活用が期待される。また、本研究の成果は、河川整備において保全すべき魚類へ配慮した設計を行うための定量的な基礎データとしても活用可能であり、今後の多自然川づくりを通じたネイチャーポジティブの実現に資するものと考えられる。

6. 今後の問題点等

本研究では、全国規模で蓄積された河川水辺の国勢調査データを用い、魚類の確認地点情報に基づく環境選好性の定量化を試みたが、いくつかの課題および今後検討すべき点が残されている。

第一に、本研究で用いた Selection Ratio は、全国における環境要因の出現割合に対する相対的な利用傾向を示す指標であり、各魚種の「平均的な選好像」を把握するうえで有効である一方、特定河川や局所スケールにおける実際の生息制約条件を直接的に表すものではない。河川ごとの流況特性や地形条件の違いにより、同一魚種であっても利用環境が異なる可能性があり、全国平均的な傾向と個別河川での適用との関係については慎重な解釈が求められる。

第二に、本研究では確認地点を単位とした出現情報を用いて分析を行っており、個体数などの量的情報に加えて、個体サイズや成長段階（成魚・稚魚など）を区別した解析を行っていない。魚類の多くは成長に伴って利用する水深、流速、底質、水際環境が変化することが知られており、本研究で得られた選好性は、こうした生活史段階ごとの差異を平均化した結果である可能性がある。このため、SR が高い環境条件が、必ずしもすべての成長段階にとって同等に重要であるとは限らず、成長段階に応じた生息環境の変化を考慮した評価については今後の検討課題である。

第三に、本研究では一部の分類群について、近縁種をまとめた「種群」として解析を行っている。これにより全国規模での傾向把握が可能となった一方で、種ごとに異なる生態的特性や微妙な生息環境選好の違いが、結果として一つのプロファイルに混在している可能性がある。特に、生活史や利用環境に幅のある分類

群では、種群として得られた選好性が複数の条件の重なりとして表現されている可能性があり、個々の種レベルでの詳細な解釈には注意を要する。

第四に、環境要因間の相互作用については、本研究では考慮できていない。実際の河川環境においては、流速、水深、河床材料、水温などの要素が相互に関連しながら魚類の生息場を規定しており、今後は多変量的な解析手法やモデル化手法を用いて、複数要素の組み合わせとしての生息環境特性を評価する必要がある。

以上の点を踏まえると、本研究の成果は魚類の生息環境選好を俯瞰的に把握するための基礎資料として有用である一方、個別の河川整備計画や具体的な設計条件に適用する際には、現地条件や対象魚種的生活史、成長段階および分類単位の違いを考慮した検討が不可欠である。今後は、本研究で得られた全国的な選好性を基盤としつつ、成長段階別解析や種レベルでの詳細化、ならびに空間スケールや解析手法の拡張を進めることで、より実践的な河川環境評価手法へと発展させていくことが求められる。

謝辞

本研究の実施にあたり、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課より「河川水辺の国勢調査（魚類採捕調査）」のデータをご提供いただいた。ここに記して深く感謝の意を表する。

巻末資料Ⅰ 魚種別生息環境選好プロファイル（132 魚種）

巻末資料Ⅱ 環境要因別 SR 計算対象データ数

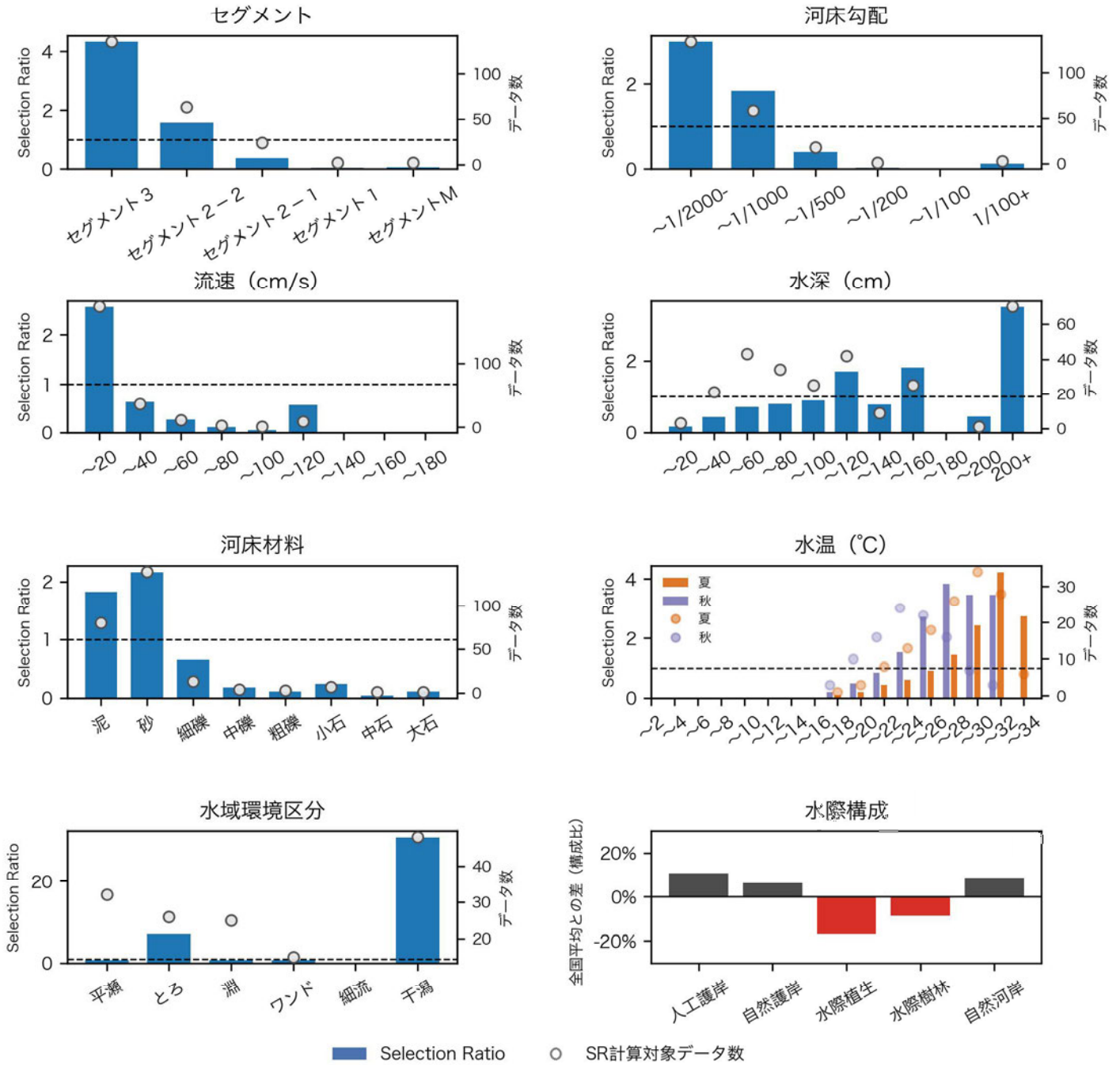
巻末資料Ⅰ : 魚種別生息環境選好プロフィール

種名	ページ
アカエイ	1
アカオビシマハゼ	2
アカザ	3
アカヒレタビラ類	4
アシシロハゼ	5
アジメドジョウ	6
アブラハヤ	7
アブラボテ	8
アベハゼ	9
アユ	10
イチモンジタナゴ	11
イトモロコ	12
イトヨ属	13
イワナ	14
ウキゴリ	15
ウグイ	16
ウケクチウグイ	17
ウロハゼ	18
エゾウグイ	19
エゾハナカジカ	20
エゾホトケドジョウ	21
エツ	22
エドハゼ	23
オイカワ	24
オオクチバス	25
オオヨシノボリ	26
オショロコマ	27
オヤニラミ	28
カジカ種群	29
カゼトゲタナゴ	30
カダヤシ	31
カネヒラ	32
カマキリ	33
カマツカ・スナゴカマツカ・ナガレカマツカ	34
カムルチー	35
カラドジョウ	36
カワアナゴ	37
カワムツ	38
カワヤツメ	39
カワヨシノボリ	40
ガンテンイシヨウジ	41
ギギ	42
キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカ	43
キチヌ	44

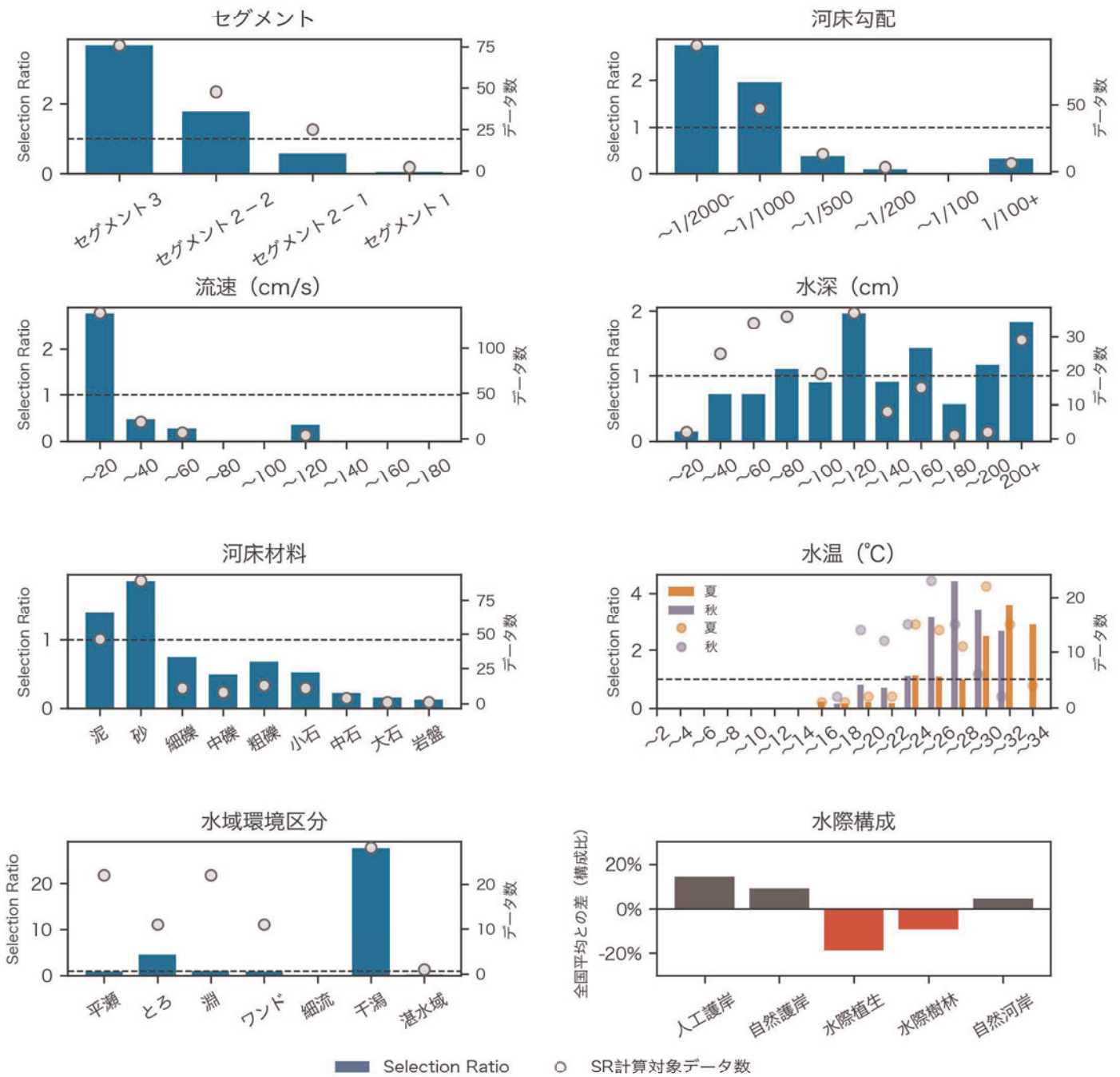
種名	ページ
ギバチ・アリアケギバチ	45
キララハゼ属	46
クサフグ	47
クボハゼ	48
クメサヨリ	49
クロサギ	50
クロダイ	51
ゲンゴロウブナ	52
コイ	53
コクチバス	54
ゴクラクハゼ	55
コショウダイ	56
コトヒキ	57
コノシロ	58
サクラマス (ヤマメ)	59
サケ	60
サツキマス (アマゴ)	61
シベリアヤツメ	62
シマイサキ	63
シマウキゴリ	64
シマドジョウ種群	65
シマヨシノボリ	66
シモフリシマハゼ	67
ジュズカケハゼ種群	68
ショウキハゼ	69
シラウオ	70
スゴモロコ属	71
スジシマドジョウ種群	72
スズキ	73
ズナガニゴイ	74
スナヤツメ種群	75
スミウキゴリ	76
セスジボラ	77
ゼゼラ類	78
タイリクバラタナゴ	79
タウナギ	80
タカハヤ	81
タナゴ	82
チチブ	83
チチブモドキ	84
チャンネルキャットフィッシュ	85
チワラスボ	86
ツチフキ	87
テングヨウジ	88

種名	ページ
ドジョウ・キタドジョウ	89
トビハゼ	90
トミヨ属	91
ドンコ	92
ナマズ・タニガワナマズ	93
ニゴイ・コウライニゴイ	94
ニジマス	95
ニッポンバラタナゴ	96
ニホンウナギ	97
ヌマガレイ	98
ヌマチチブ	99
ヌマムツ	100
ハクレン	101
ハス	102
ハゼクチ	103
ハナカジカ	104
ヒイラギ	105
ヒガイ種群	106
ヒナハゼ	107
ヒメハゼ	108
ヒモハゼ	109
ビリンゴ	110
フクドジョウ	111
フナ類	112
ブルーギル	113
ボウズハゼ	114
ホトケドジョウ	115
ボラ	116
マサゴハゼ	117
マハゼ	118
マルタ	119
ミミズハゼ	120
ムギツク	121
ムツゴロウ	122
メナダ	123
モツゴ	124
ヤチウグイ	125
ヤマトシマドジョウ種群	126
ヤリタナゴ	127
ヨシノボリ属	128
ルリヨシノボリ	129
ワカサギ	130
ワタカ	131
ワラスボ	132

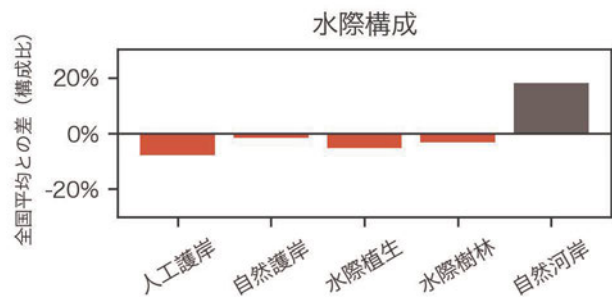
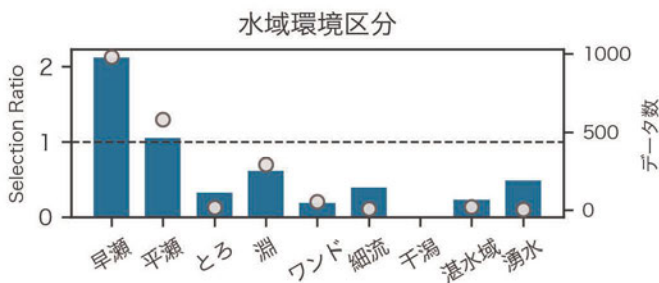
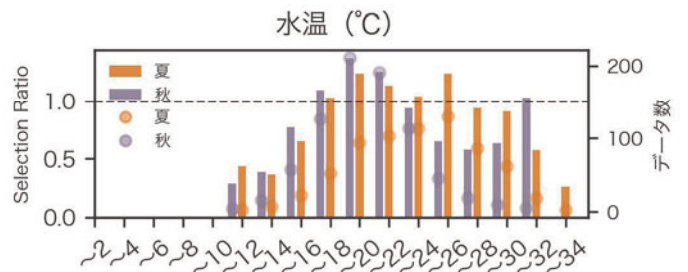
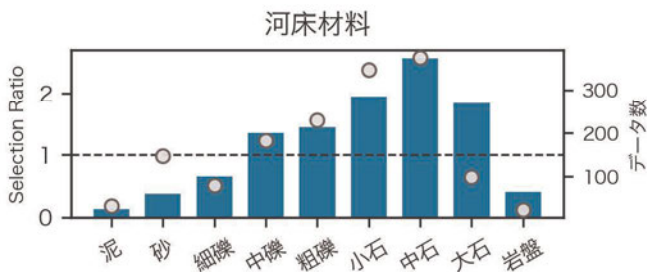
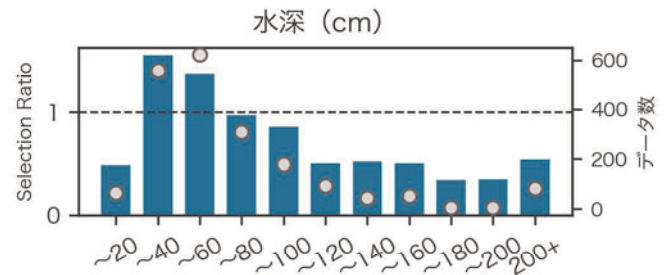
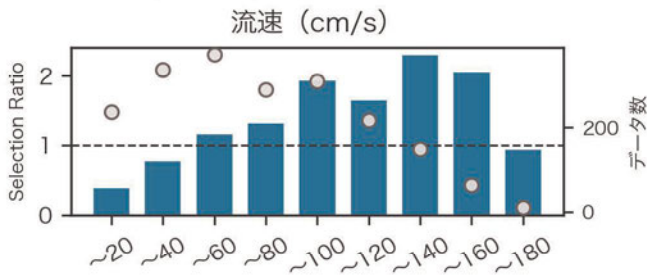
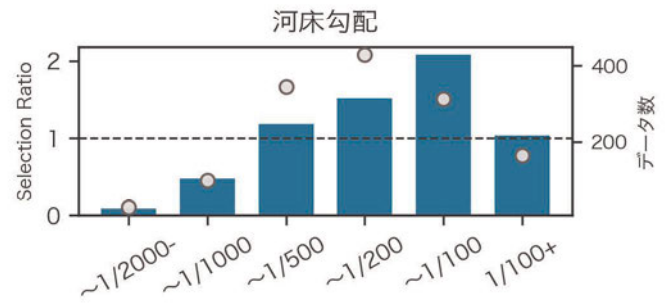
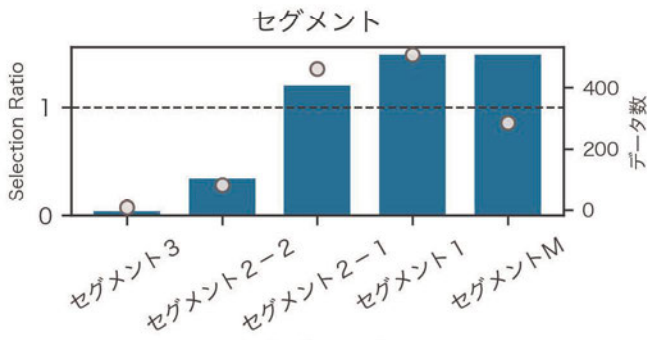
アカエイ



アカオビシマハゼ

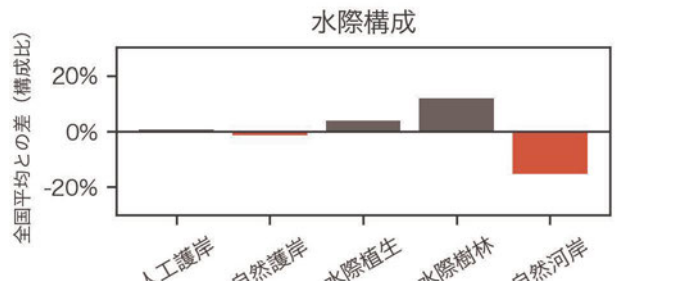
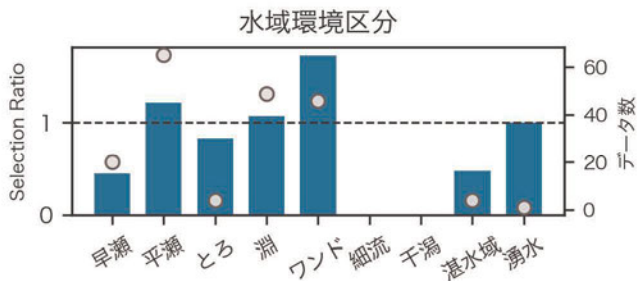
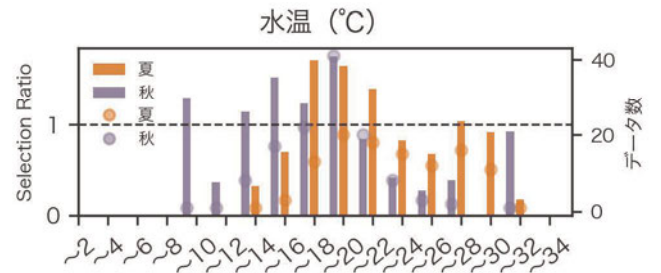
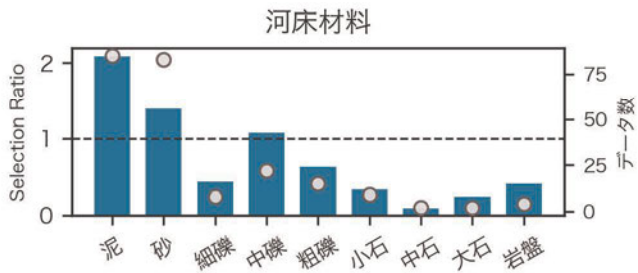
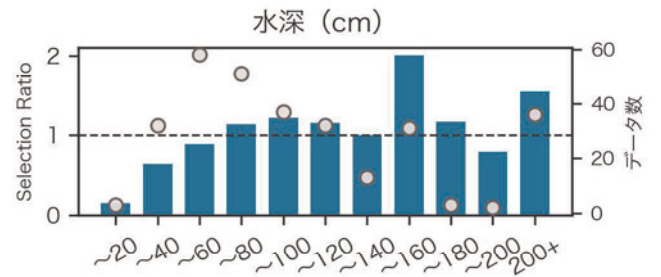
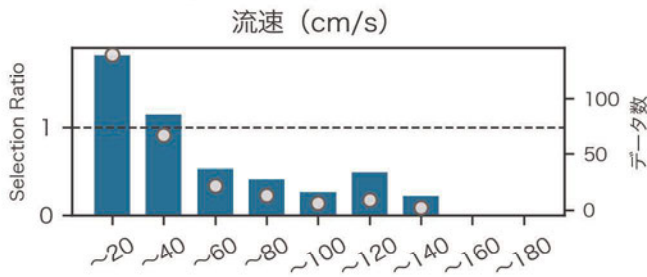
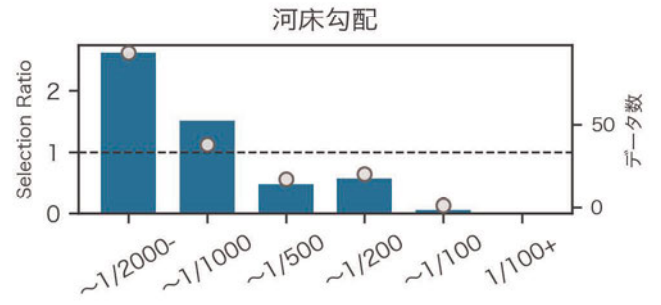
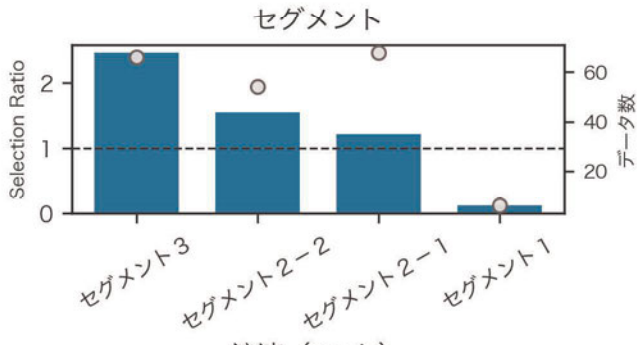


アカザ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

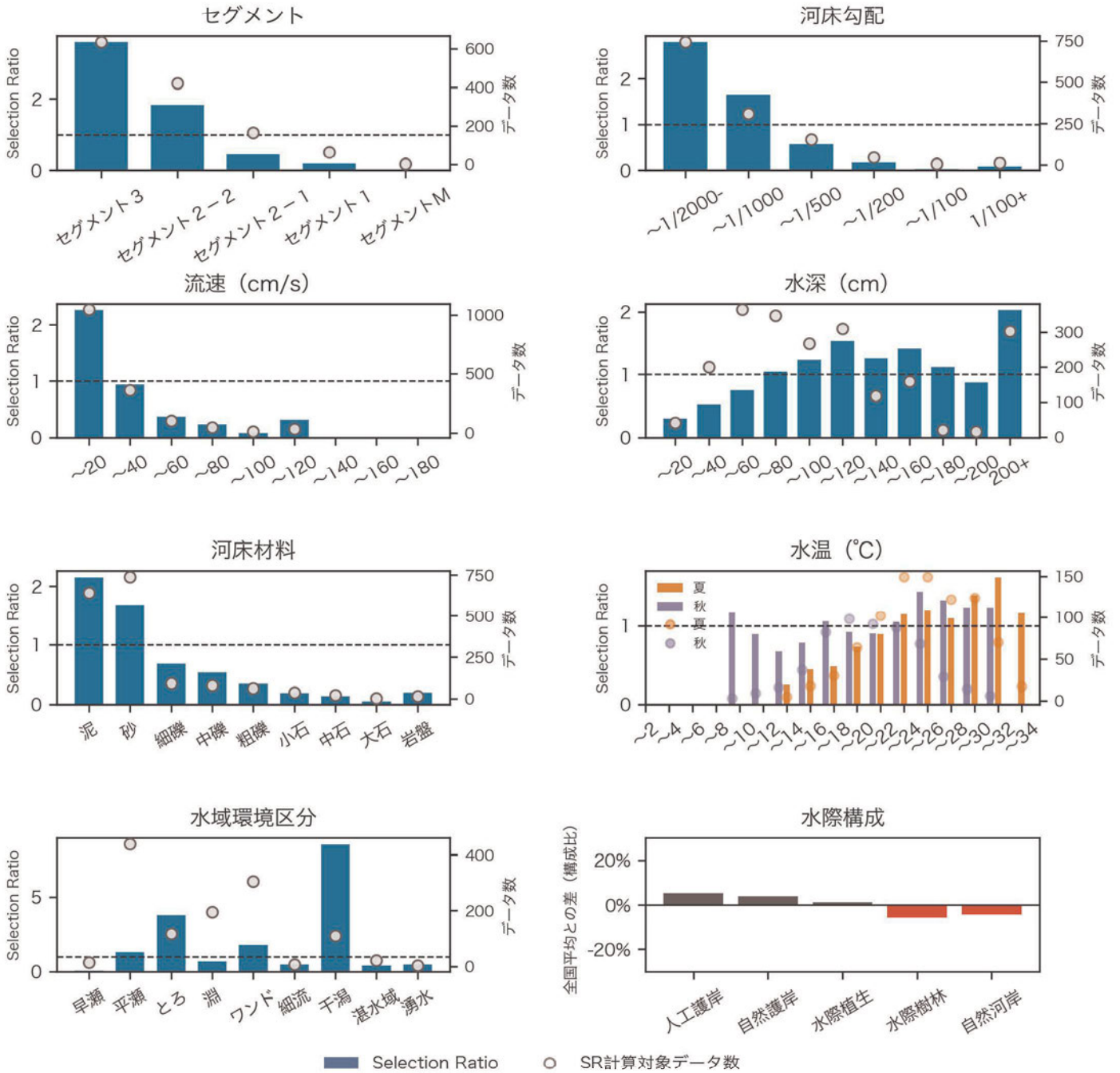
アカヒレタビラ類



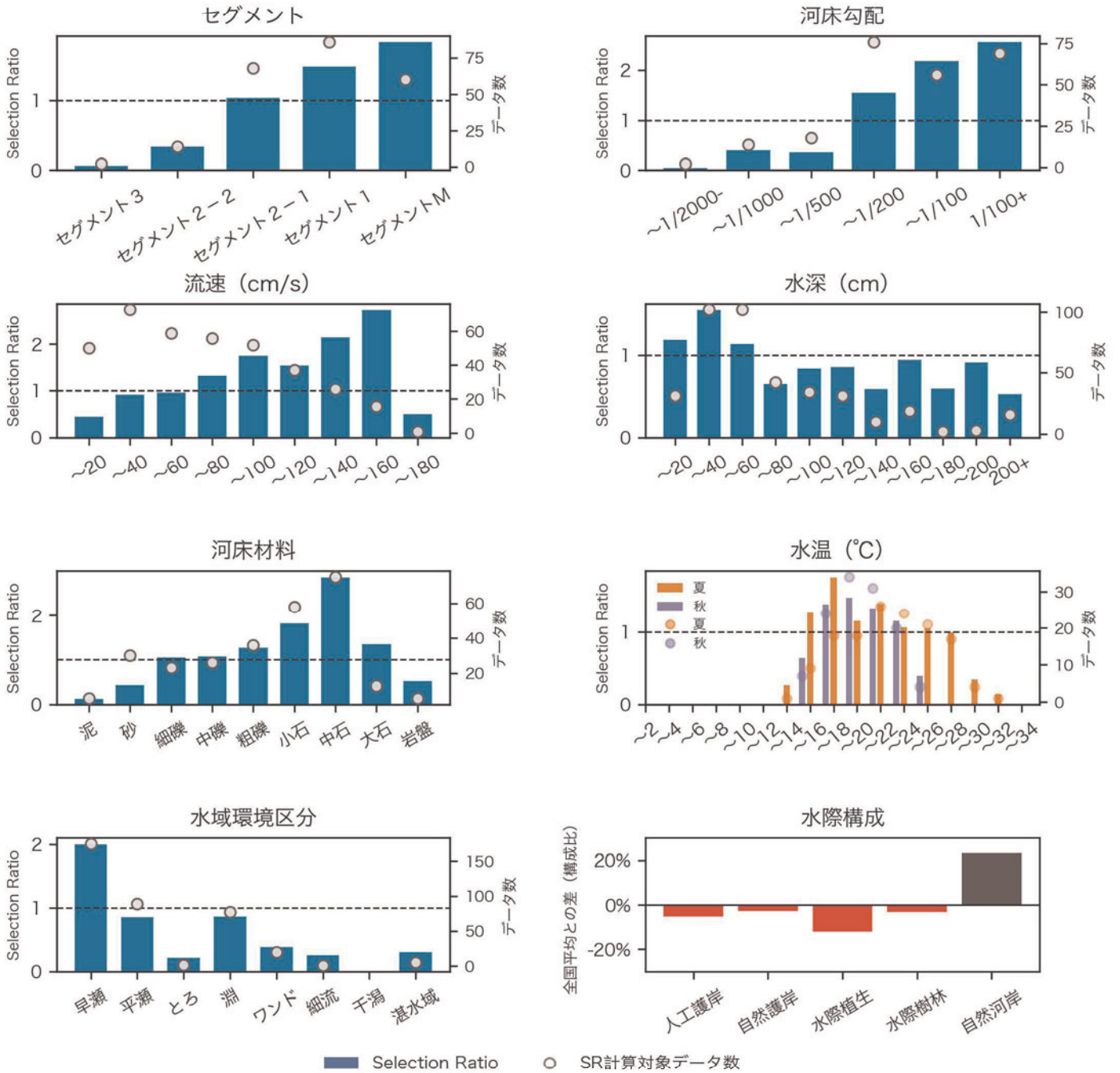
■ Selection Ratio

○ SR計算対象データ数

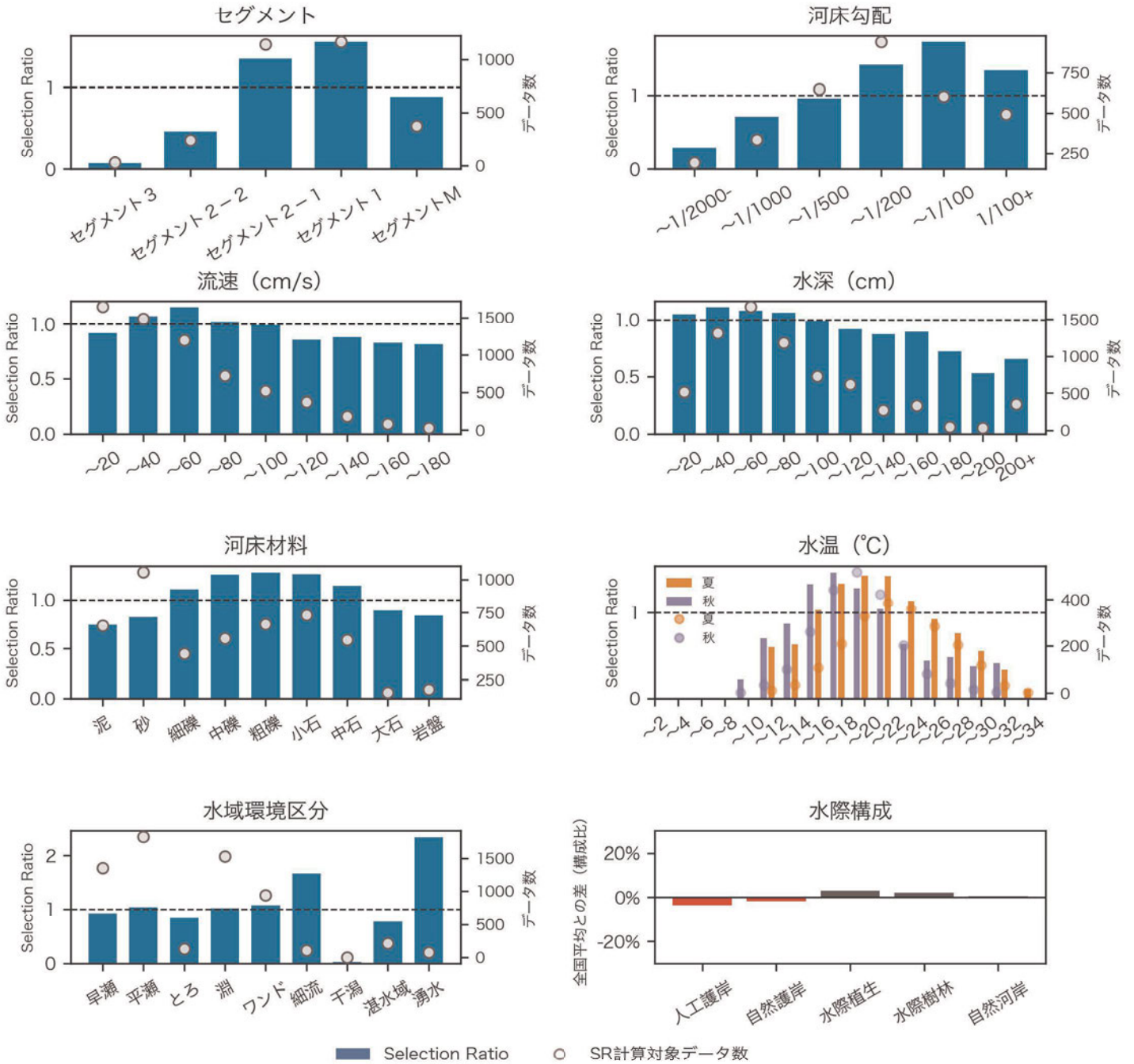
アシシロハゼ



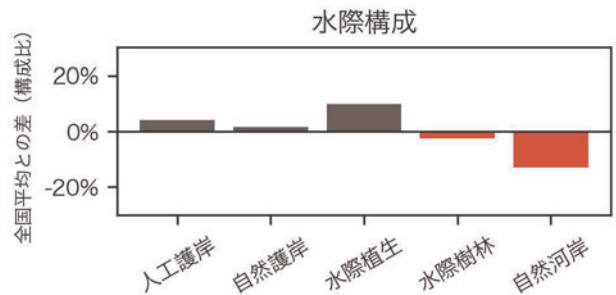
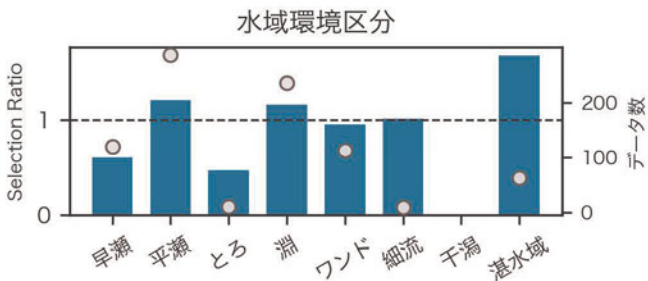
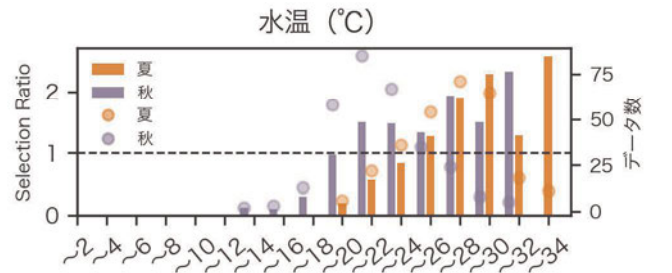
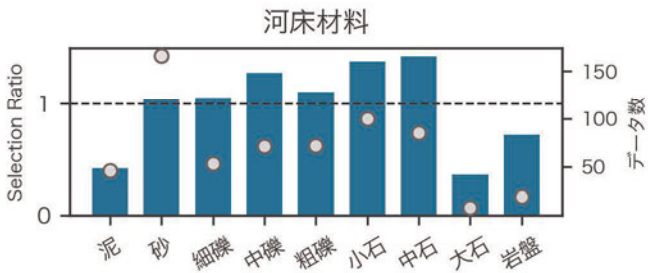
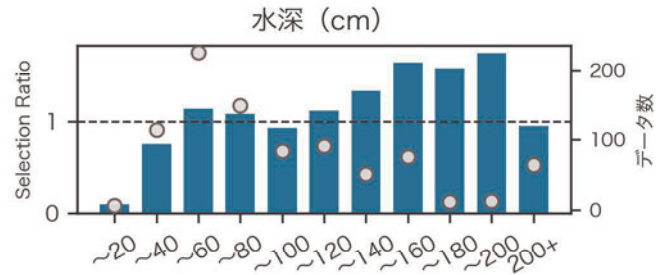
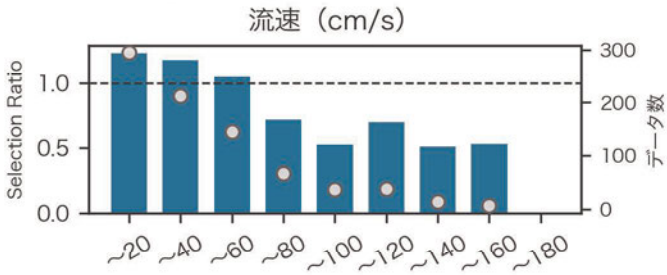
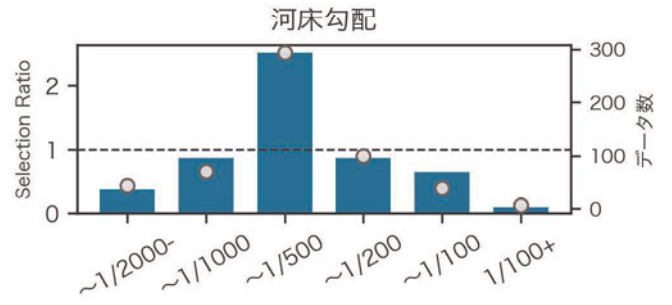
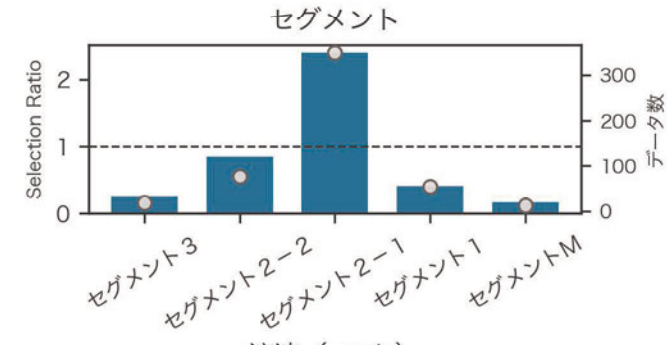
アジメドジョウ



アブラハヤ



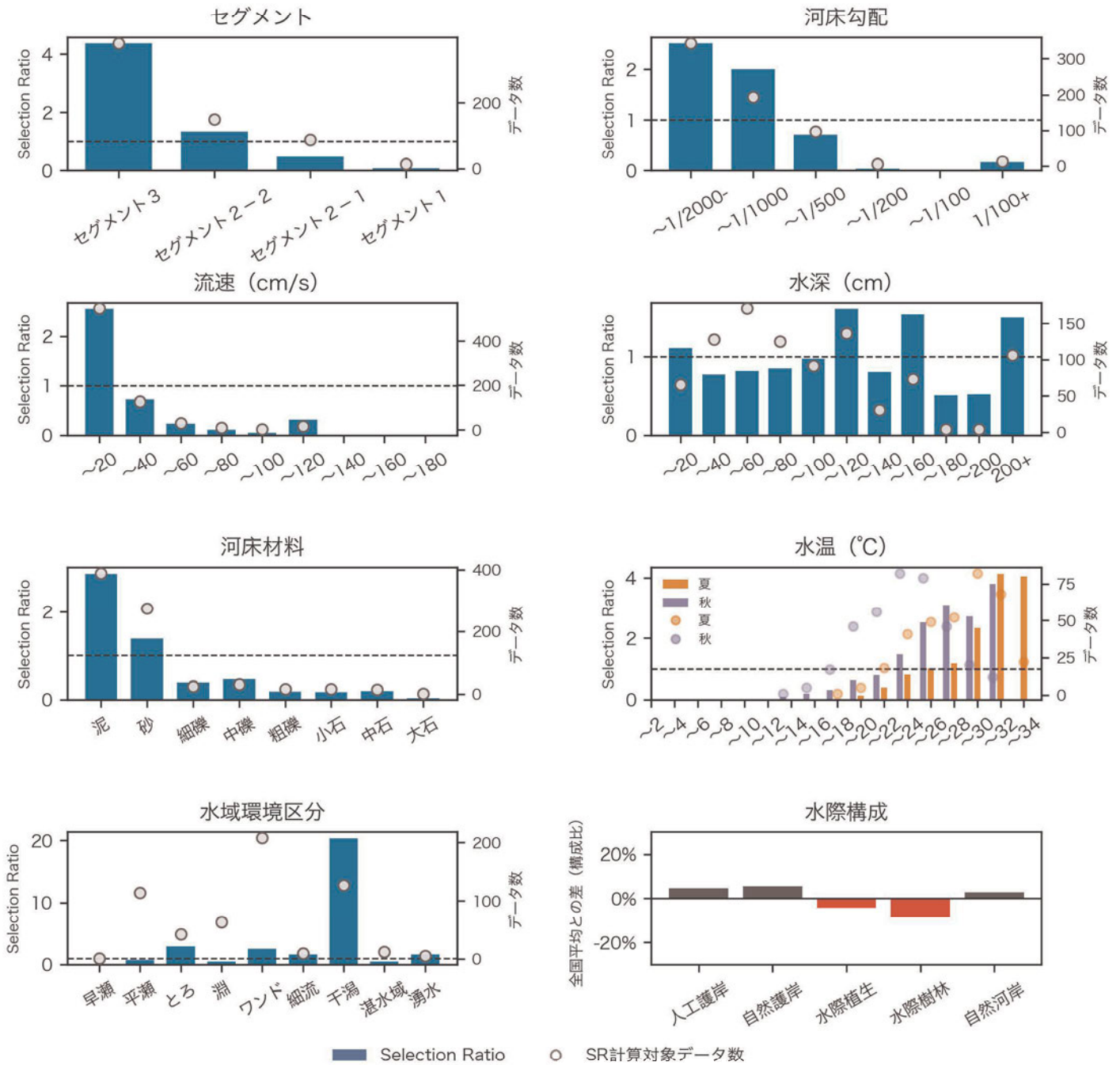
アブラボテ



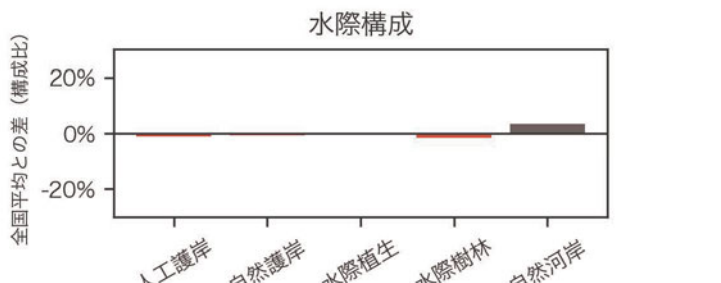
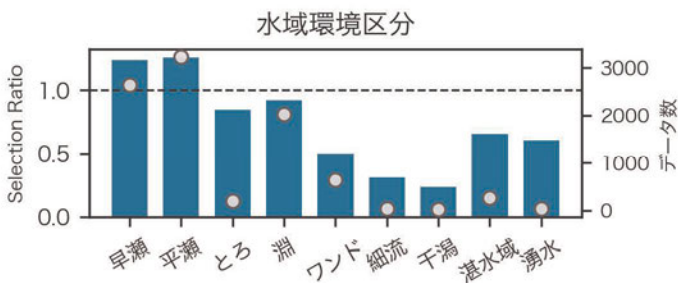
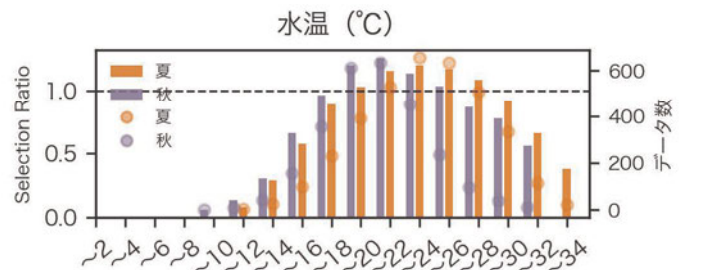
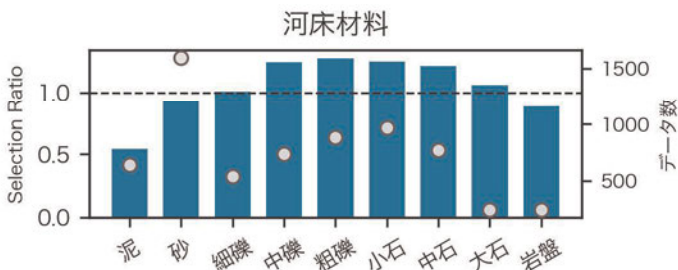
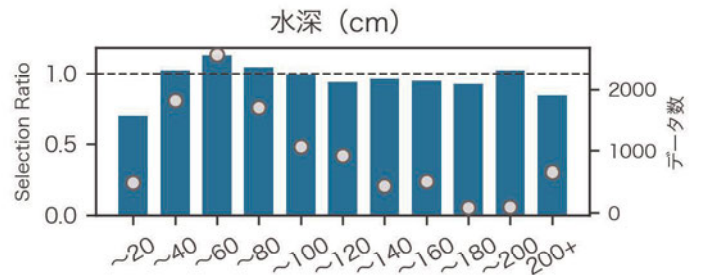
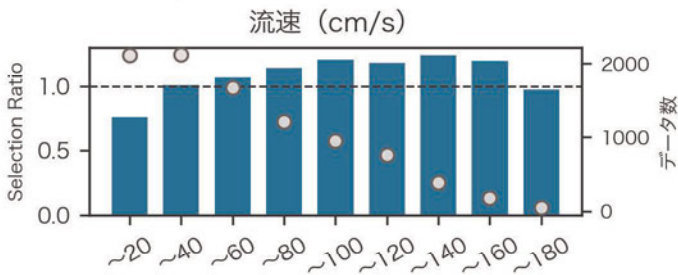
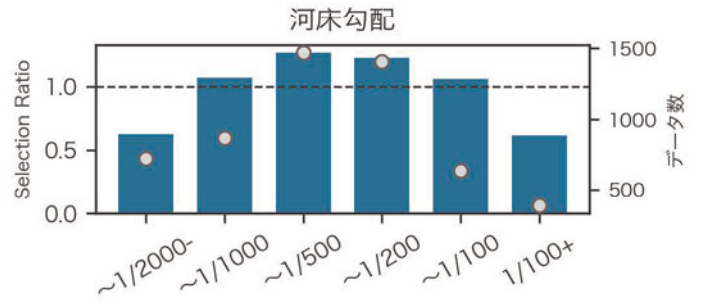
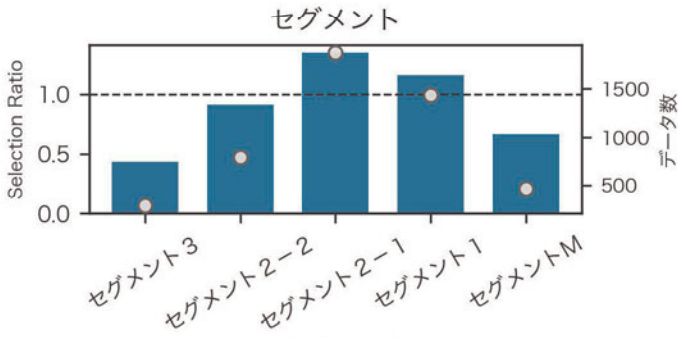
■ Selection Ratio

○ SR計算対象データ数

アベハゼ

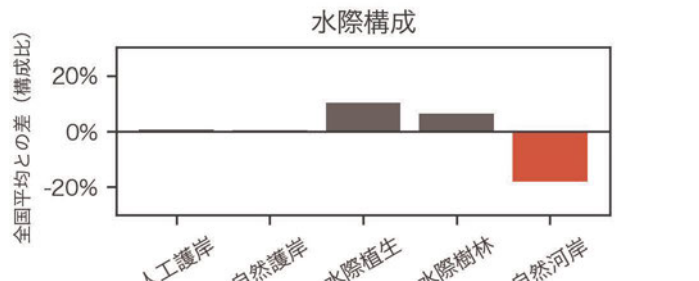
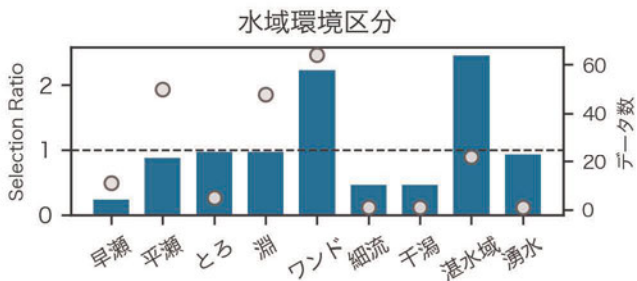
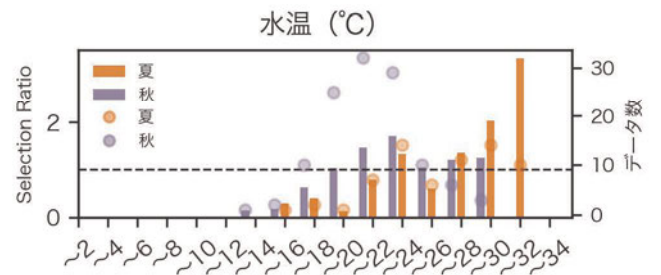
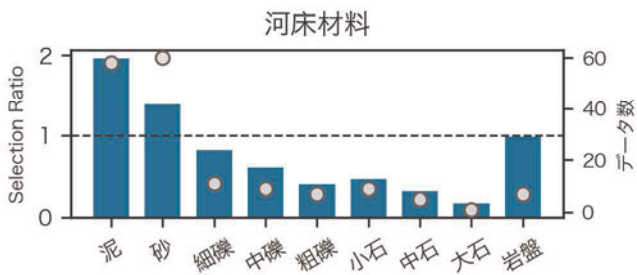
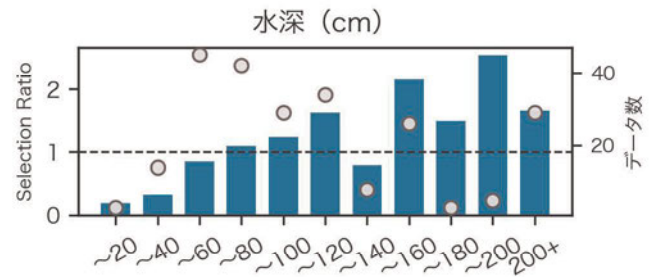
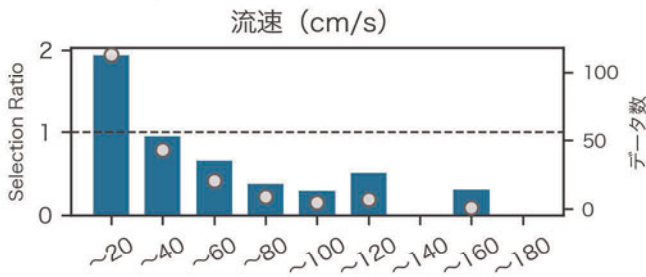
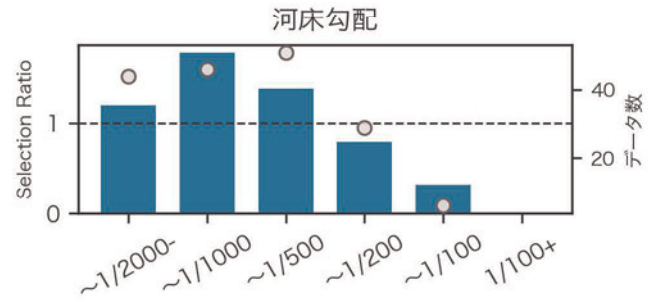
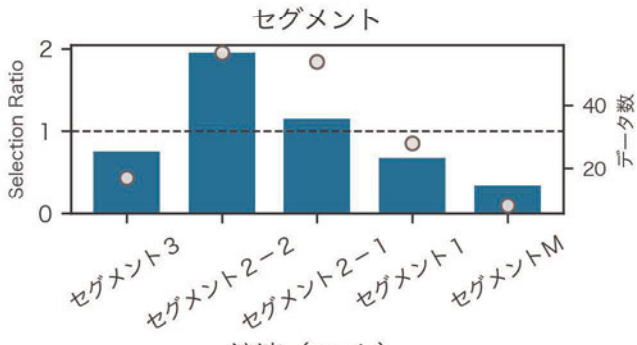


アユ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

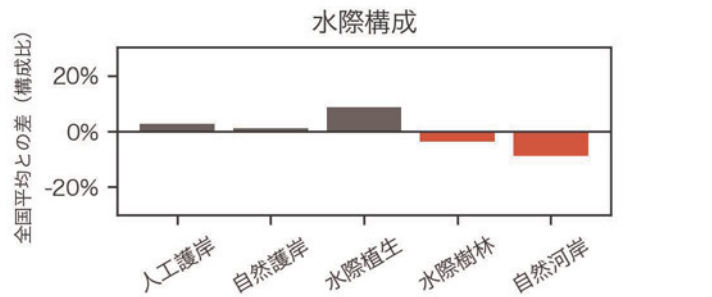
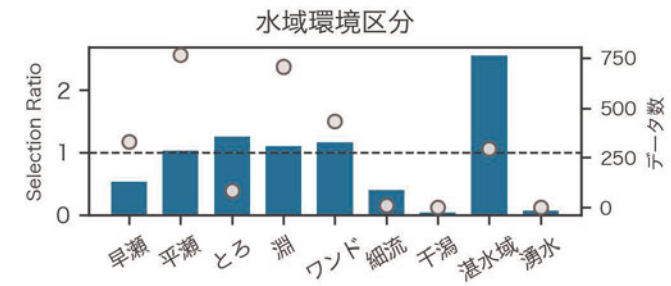
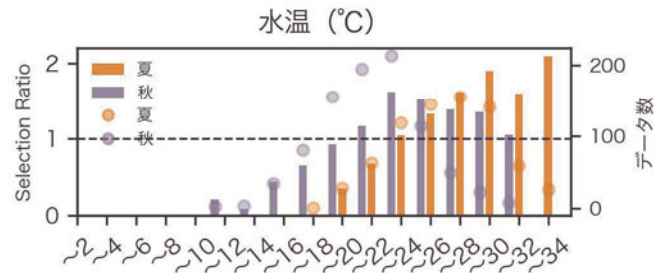
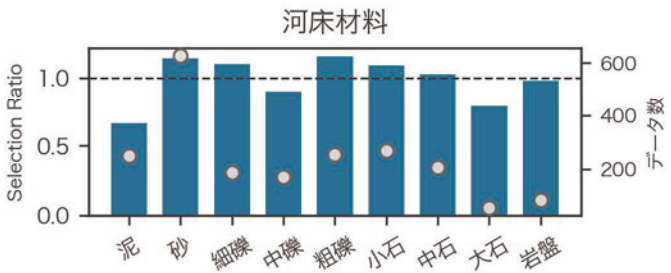
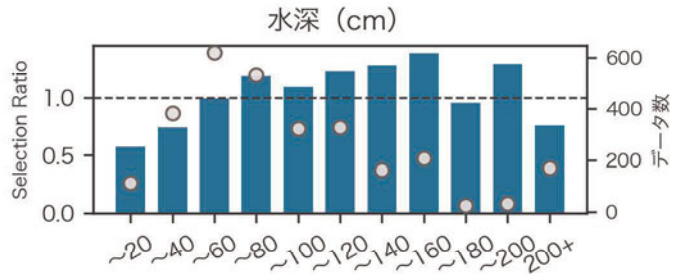
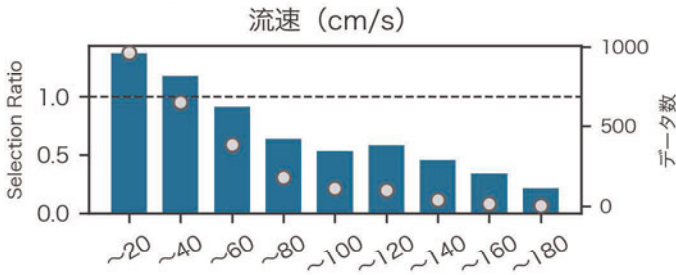
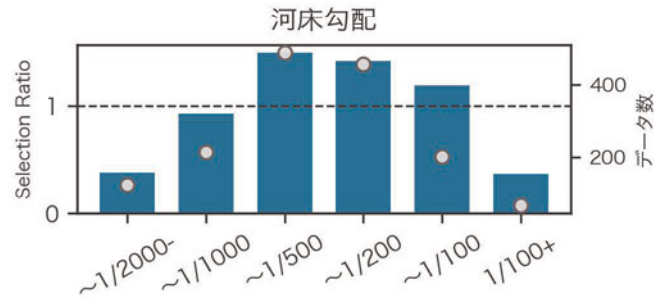
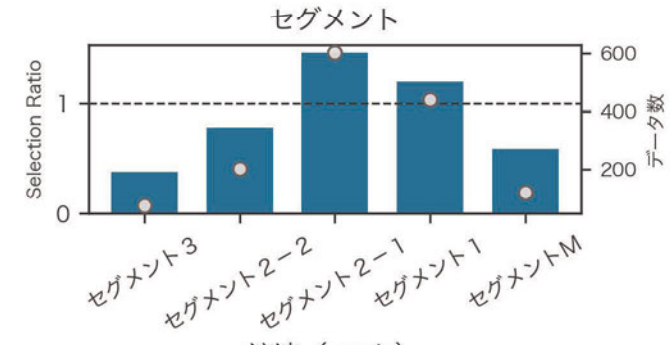
イチモンジタナゴ



■ Selection Ratio

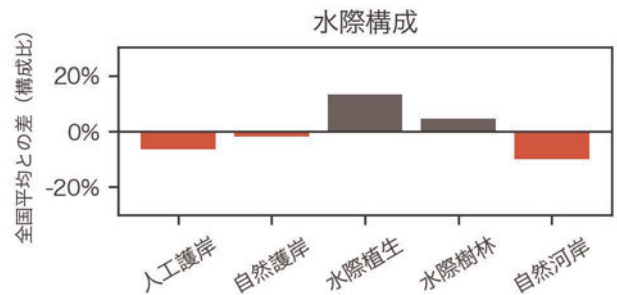
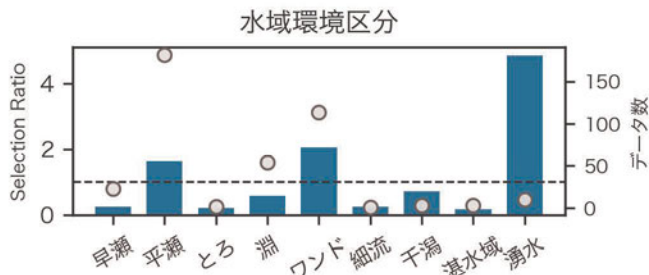
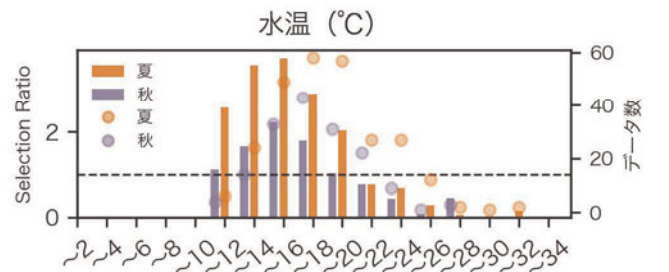
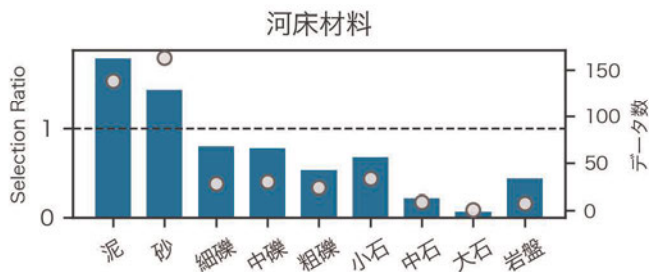
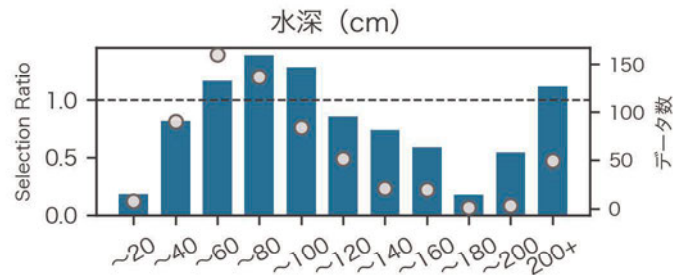
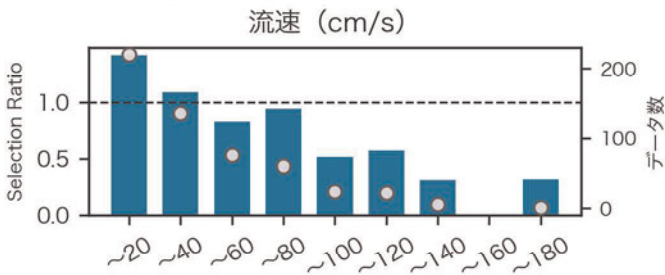
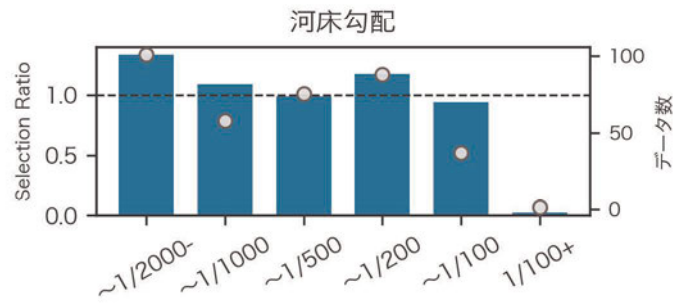
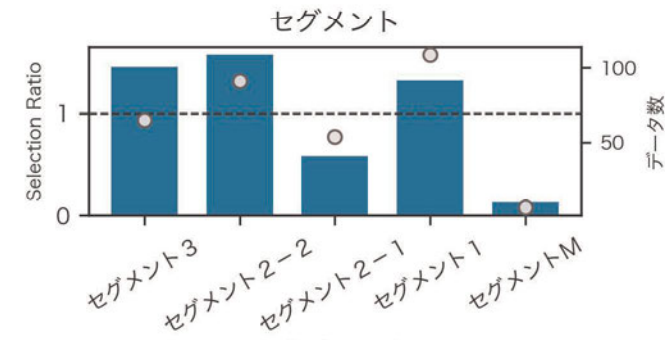
○ SR計算対象データ数

イトモロコ



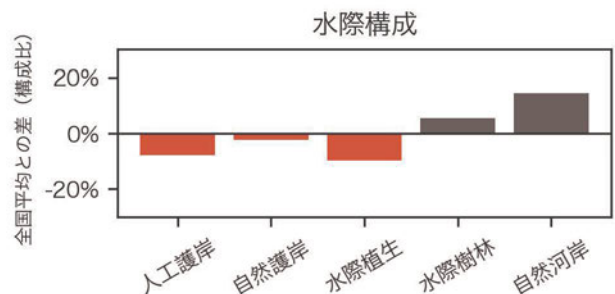
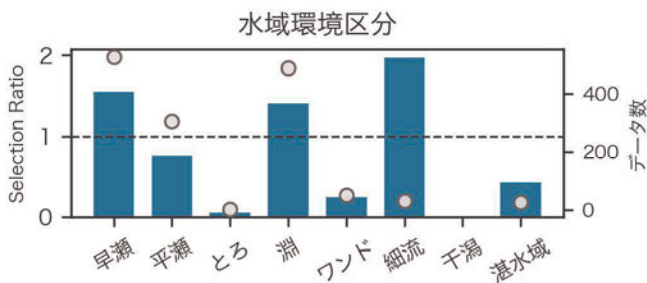
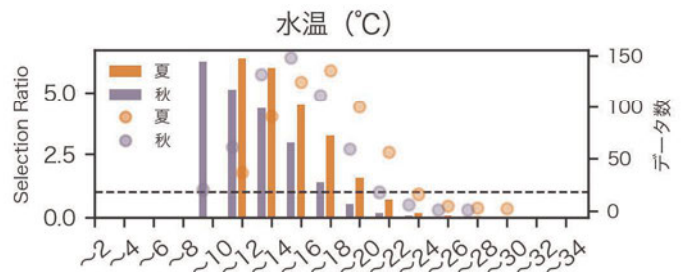
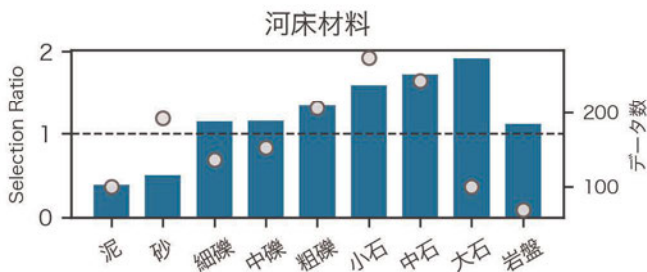
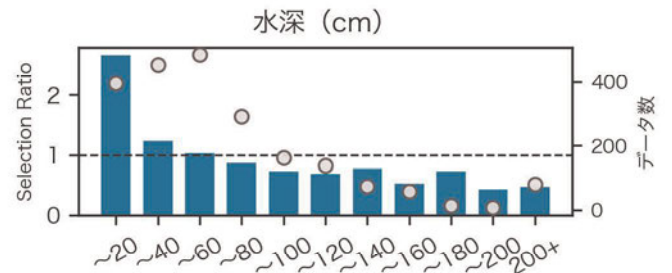
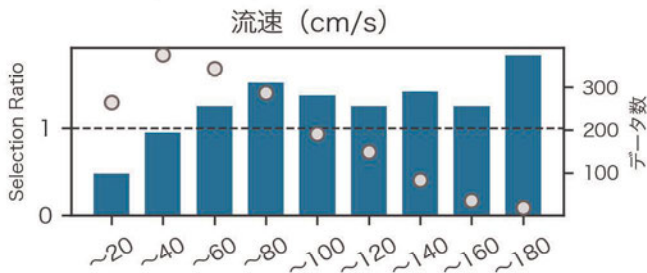
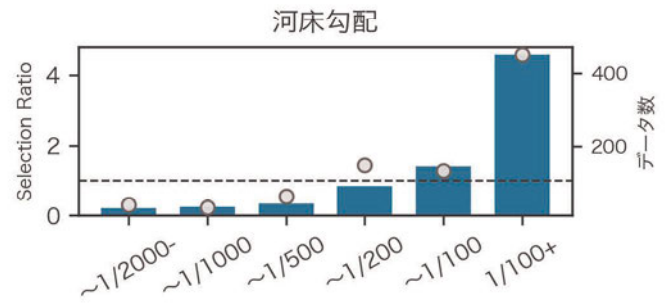
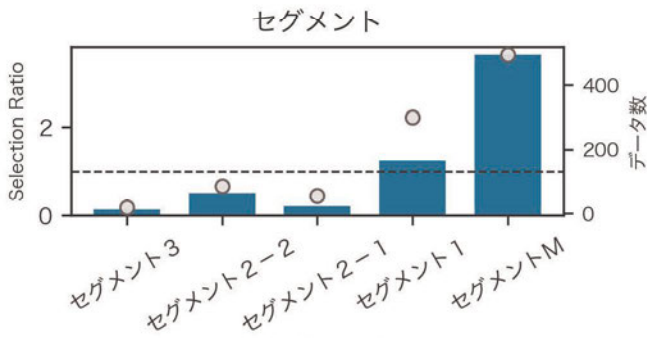
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

イトヨ属



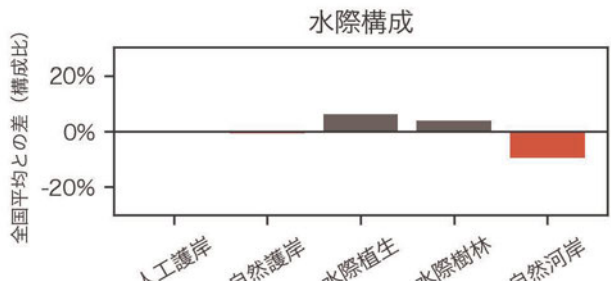
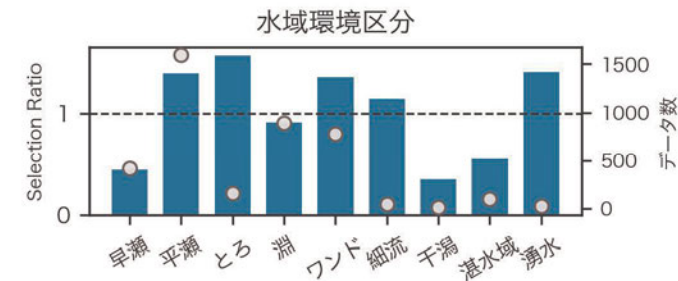
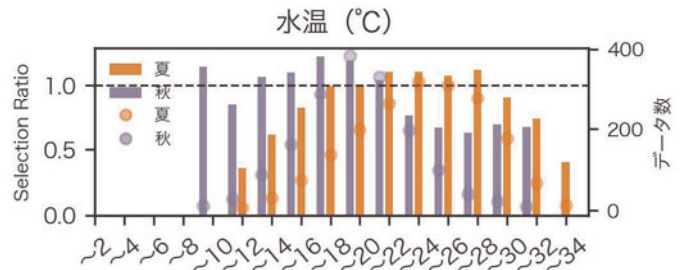
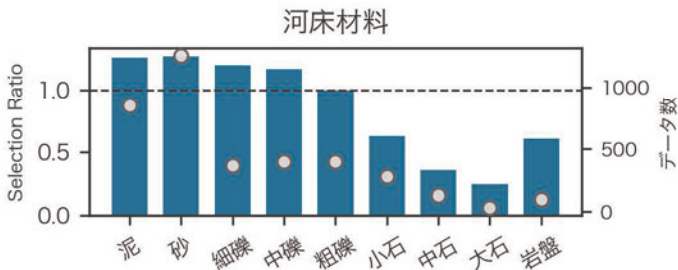
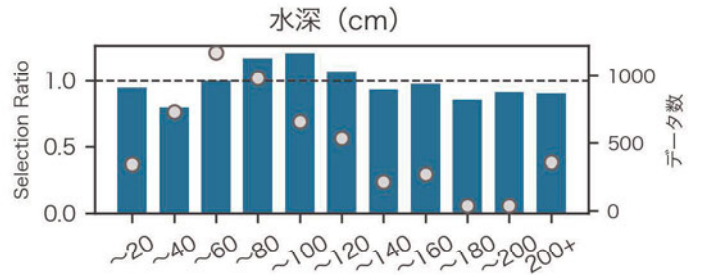
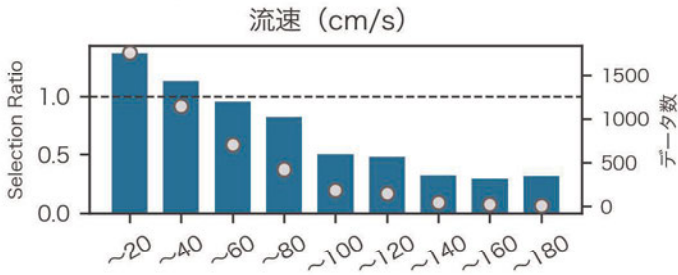
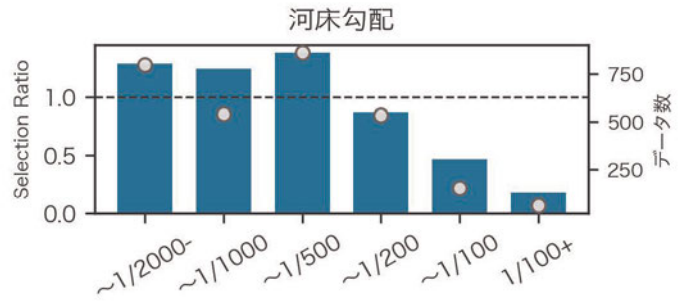
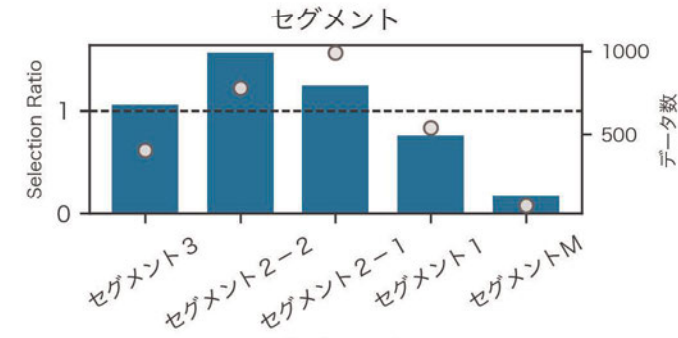
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

イワナ (アメマス・ヤマト・ニッコウ・キリクチ)



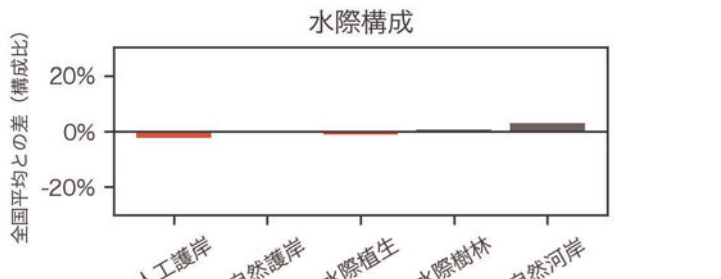
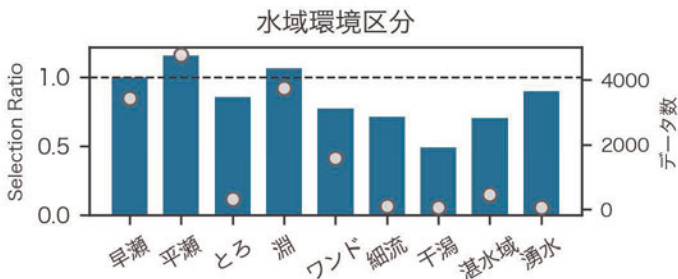
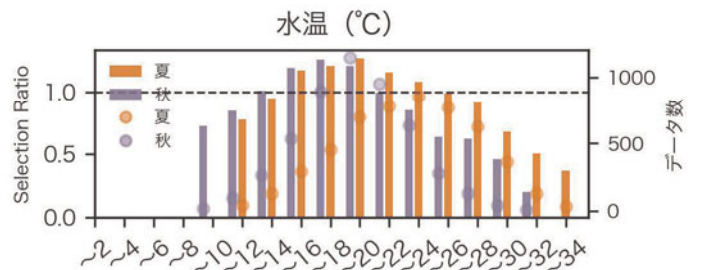
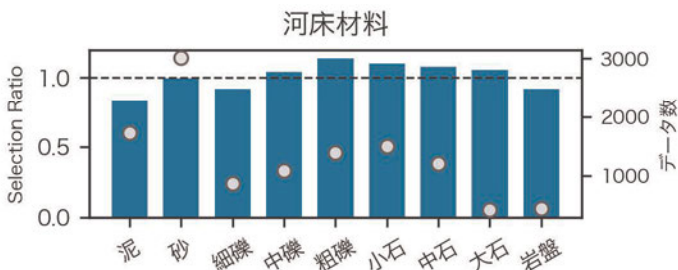
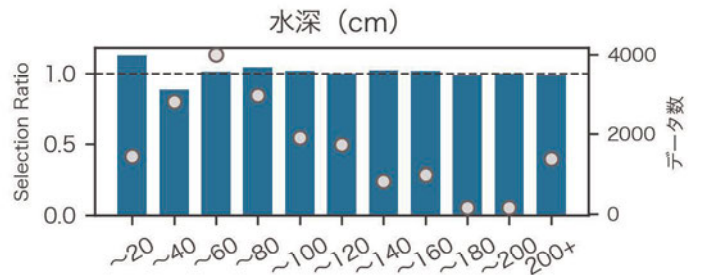
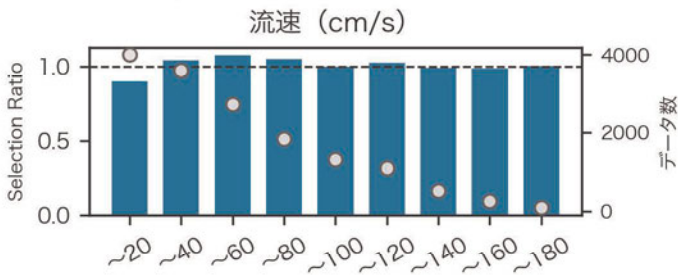
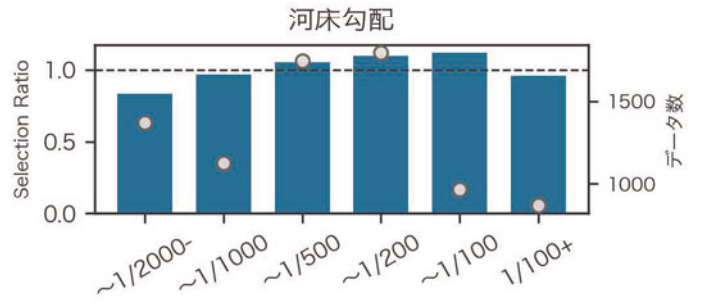
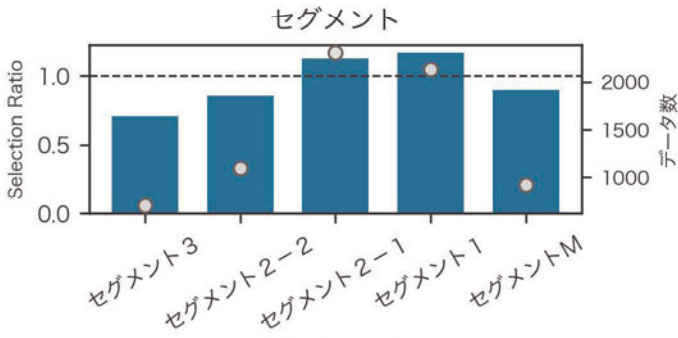
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ウキゴリ



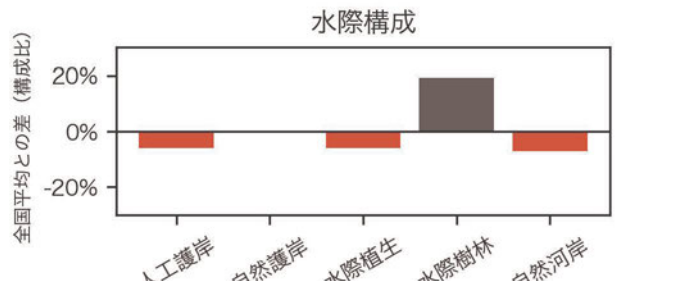
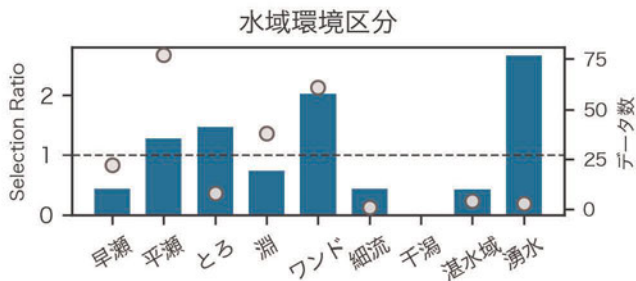
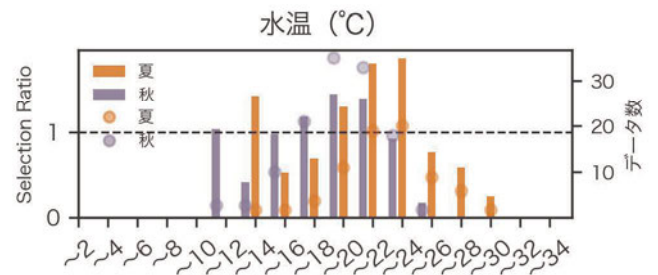
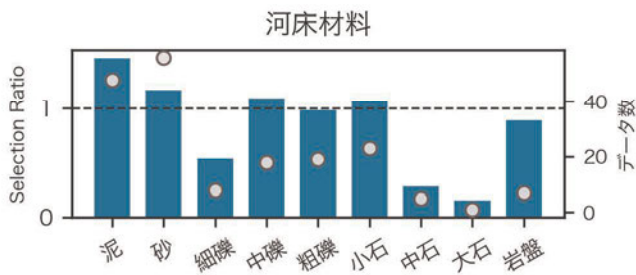
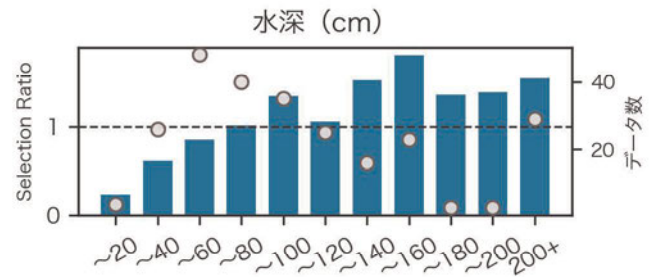
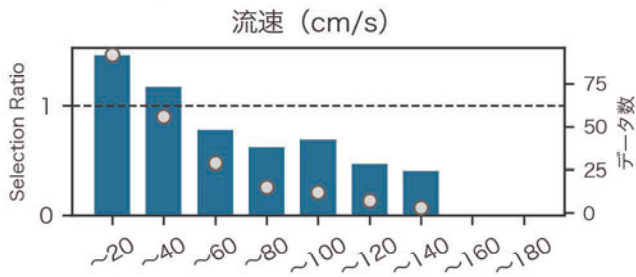
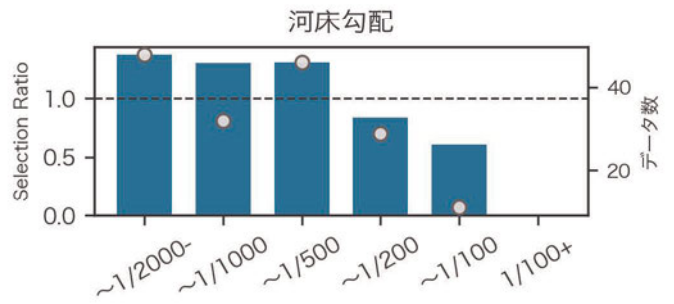
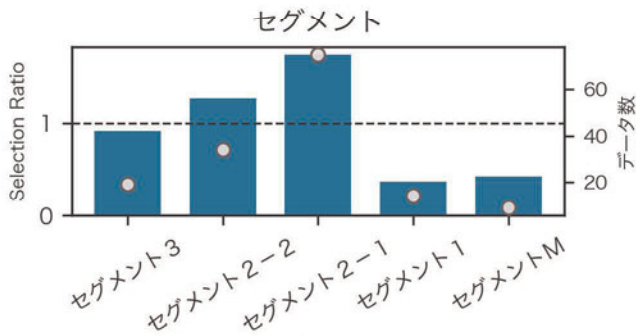
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ウグイ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

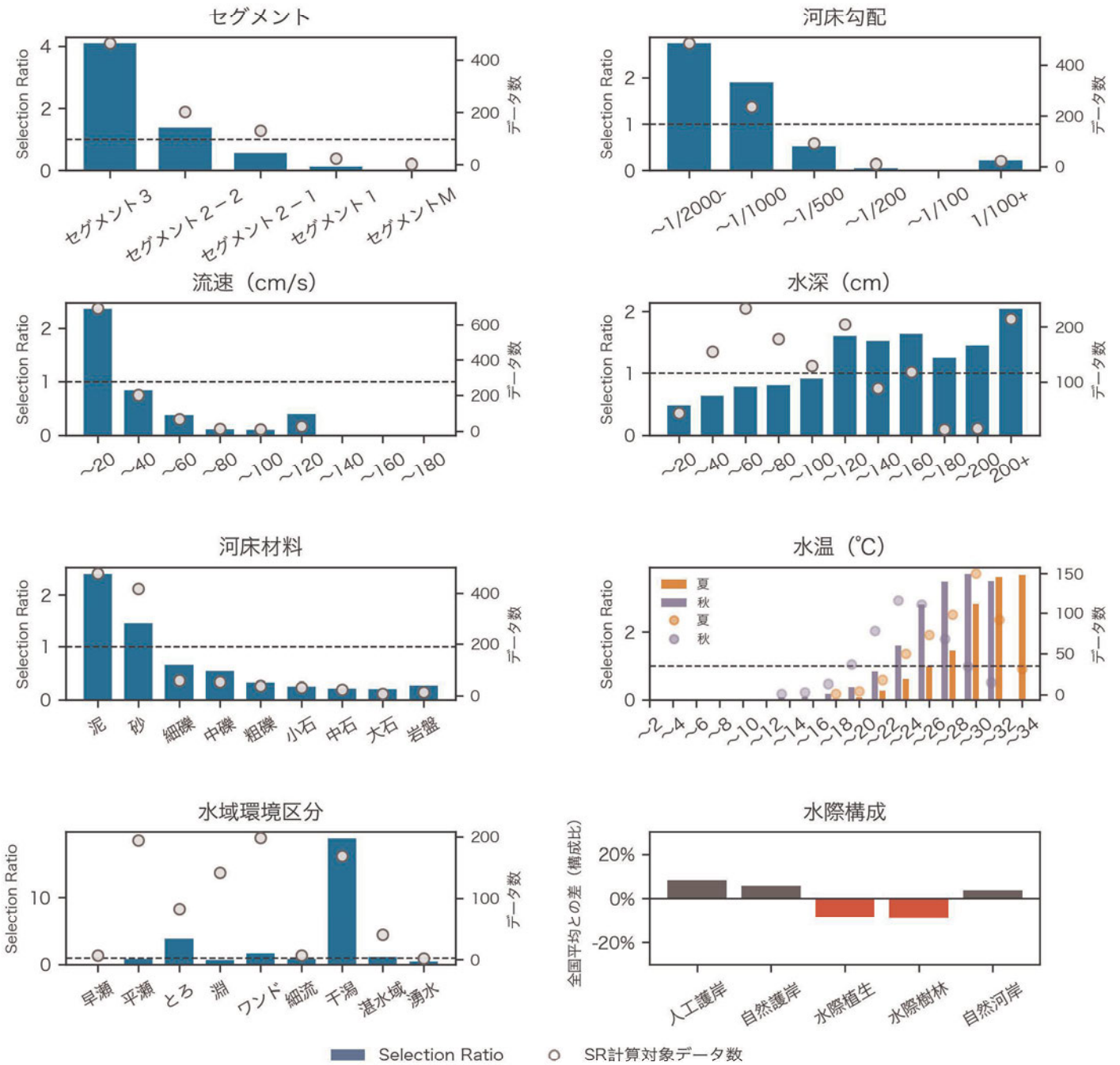
ウケクチウグイ



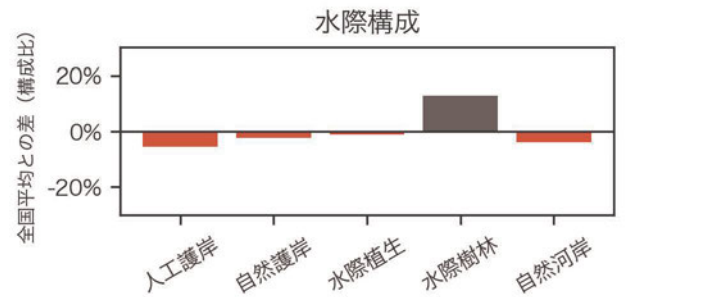
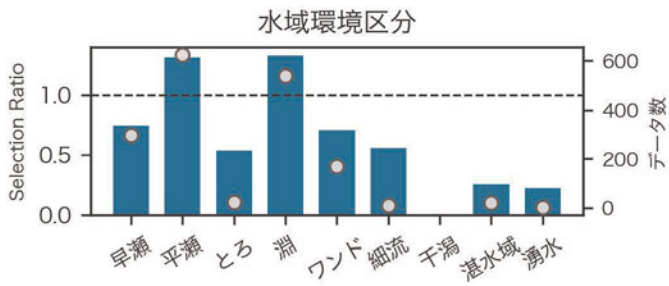
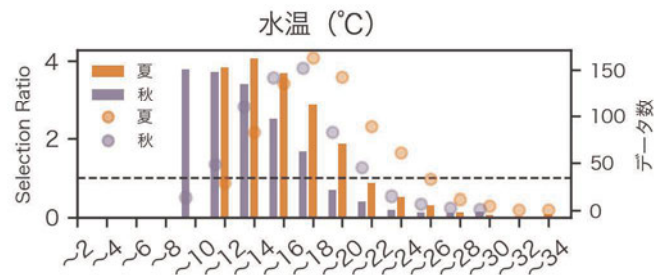
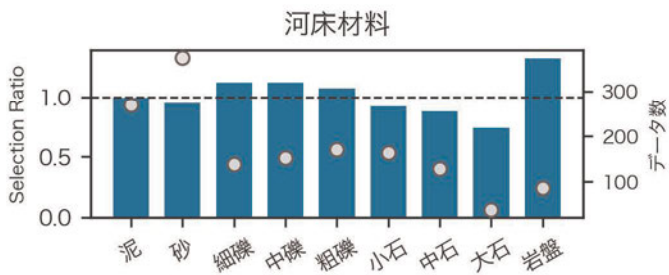
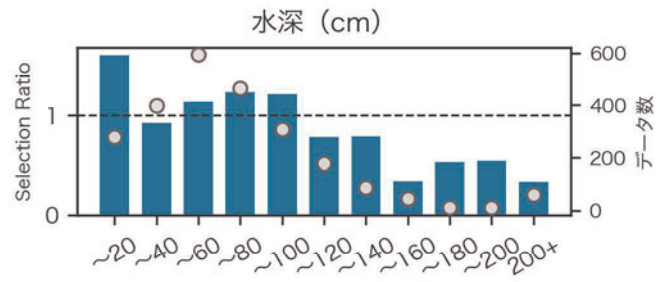
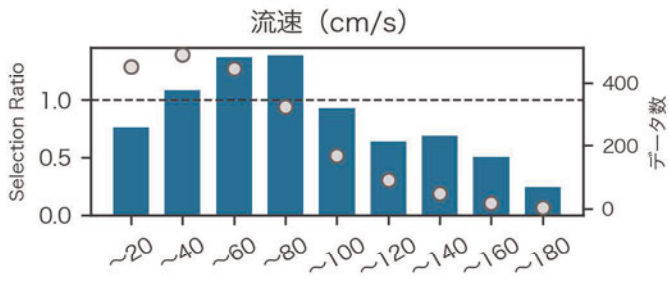
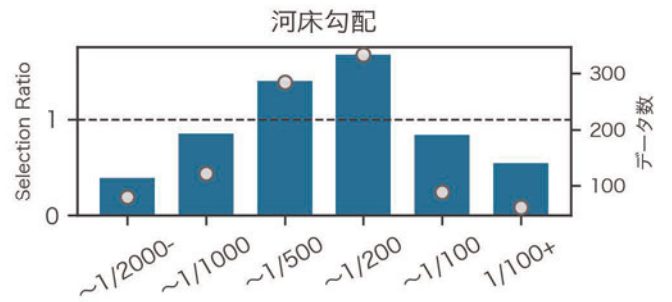
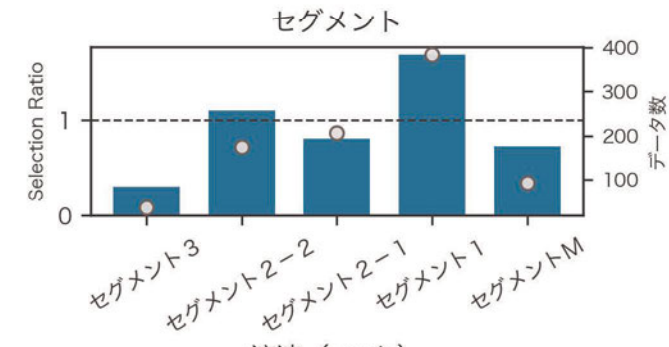
■ Selection Ratio

○ SR計算対象データ数

ウロハゼ

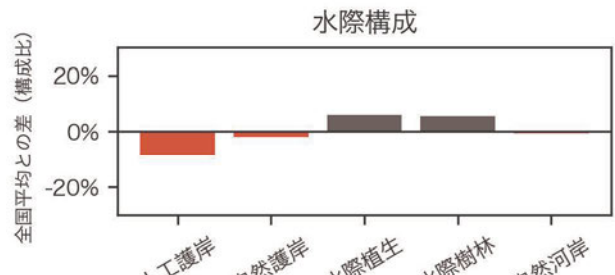
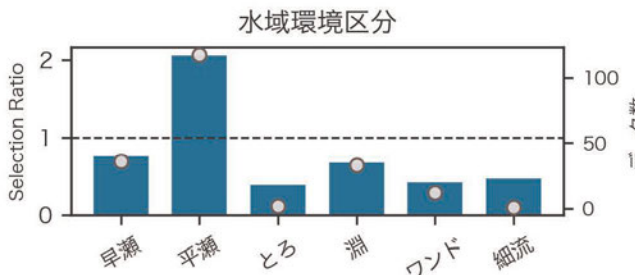
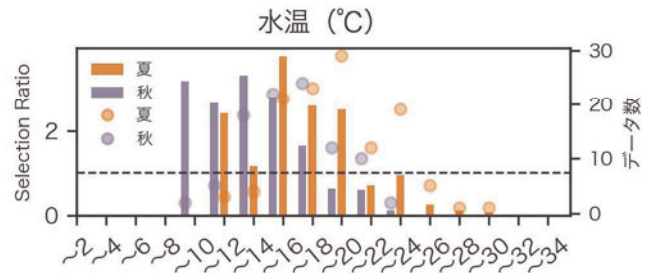
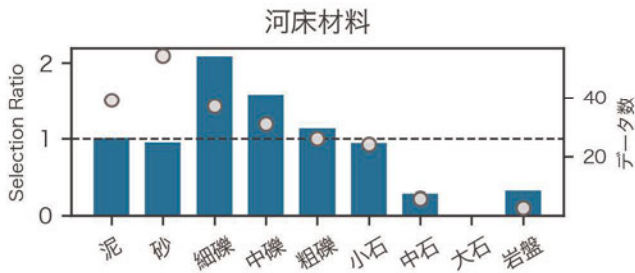
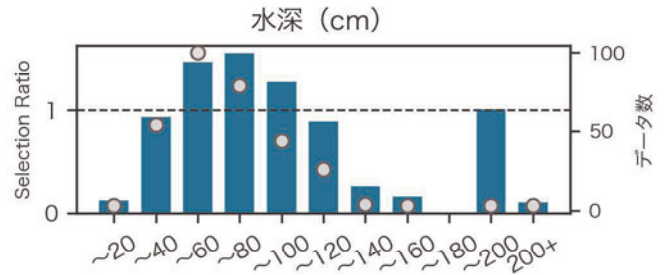
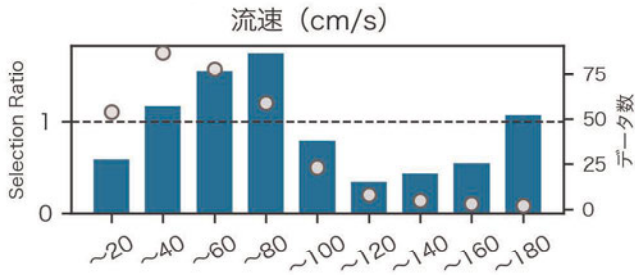
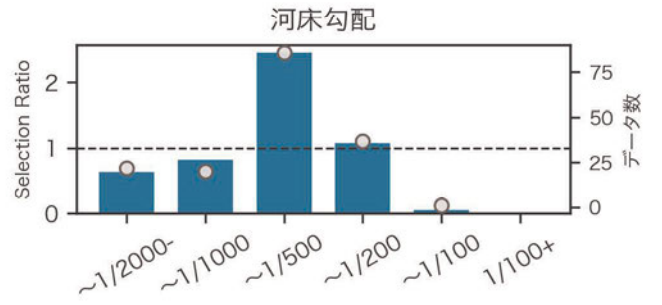
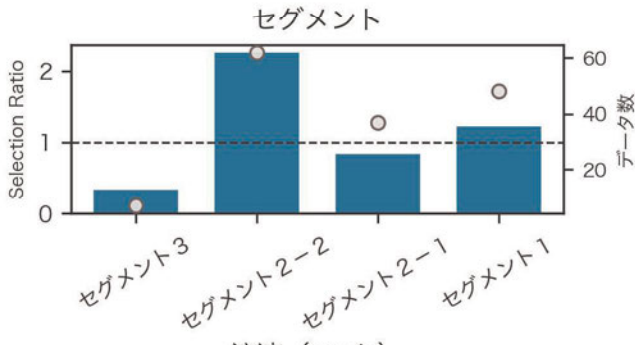


エゾウグイ



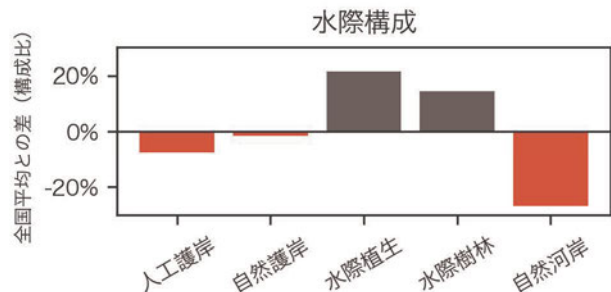
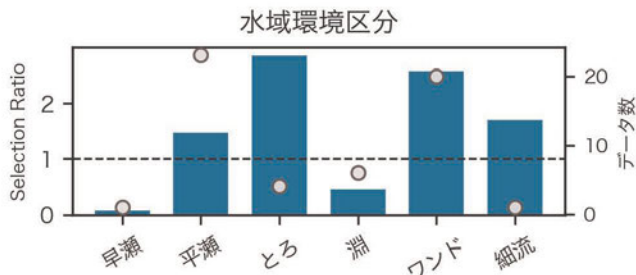
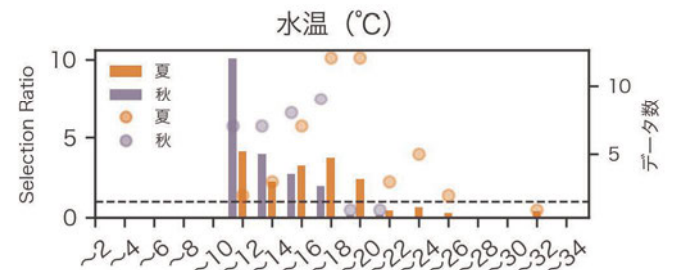
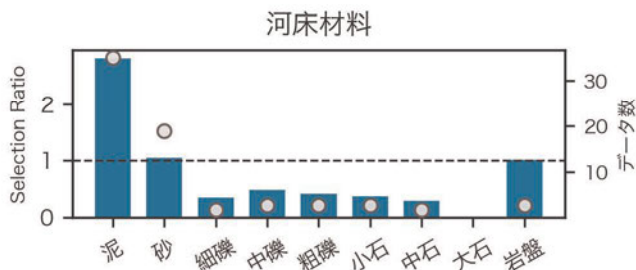
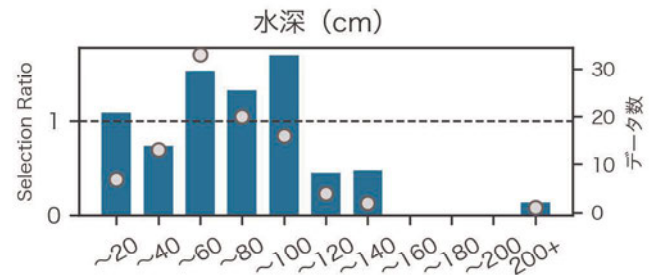
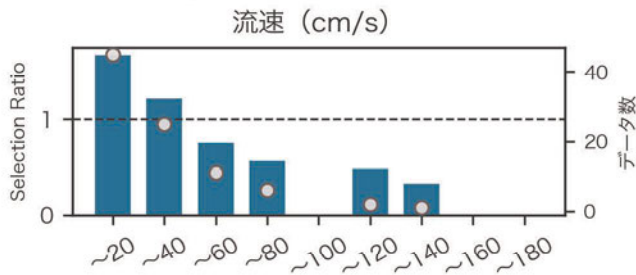
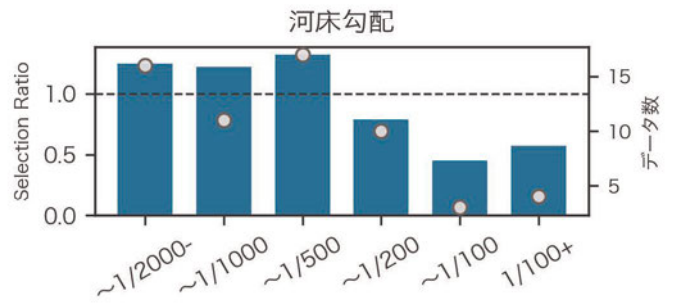
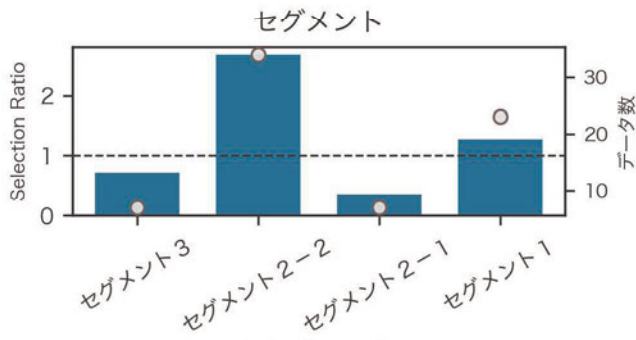
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

エゾハナカジカ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

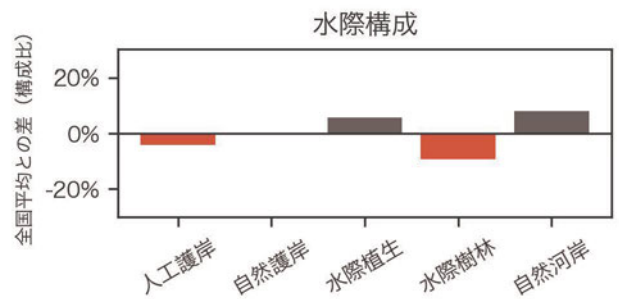
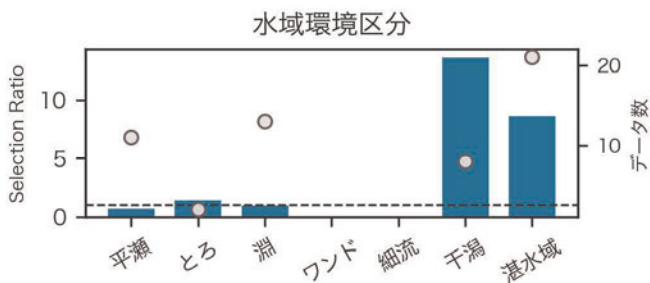
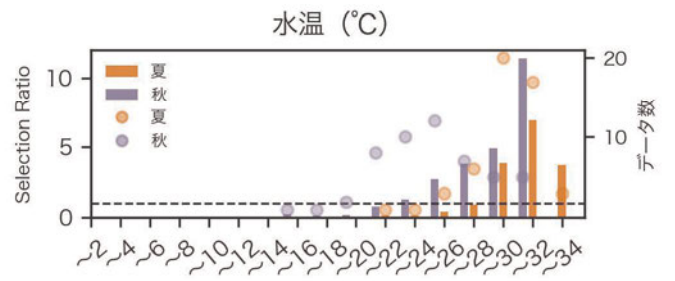
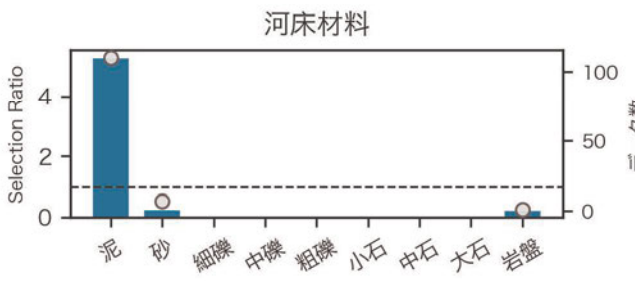
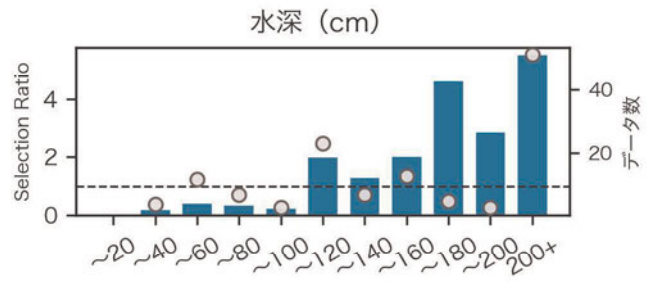
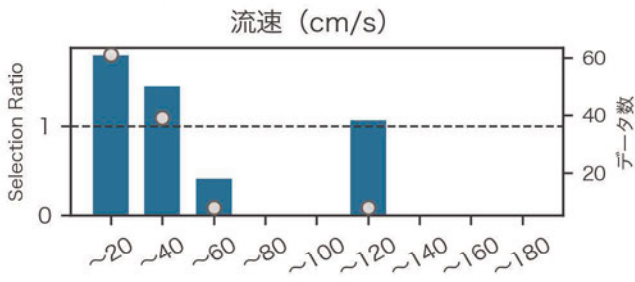
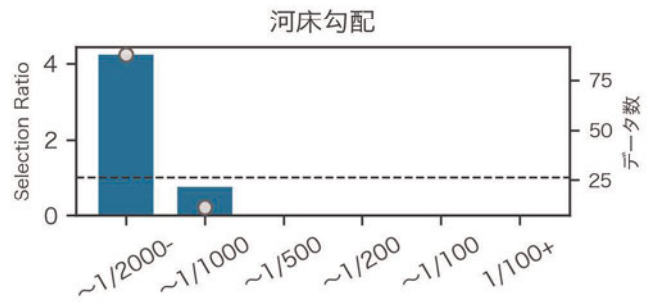
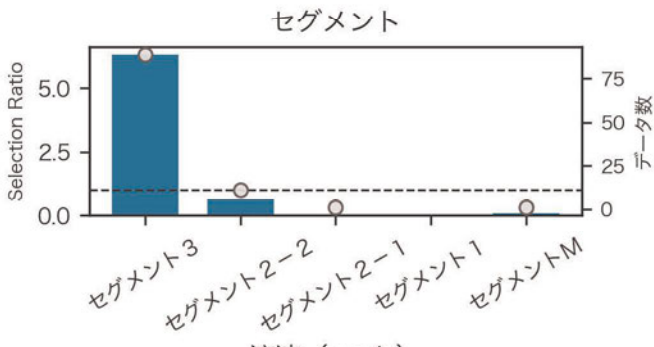
エゾホトケドジョウ



■ Selection Ratio

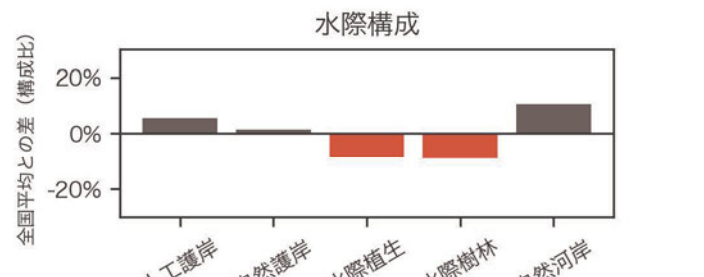
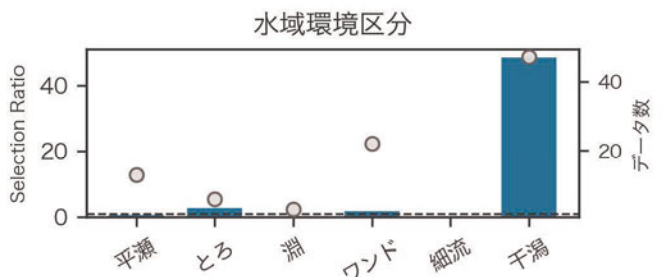
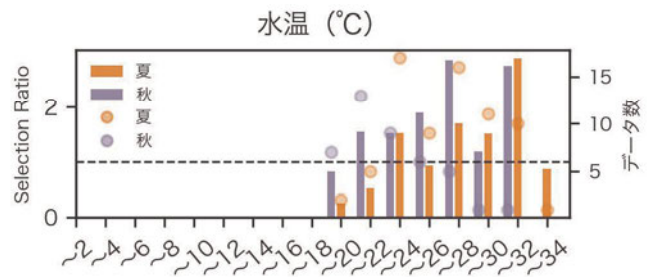
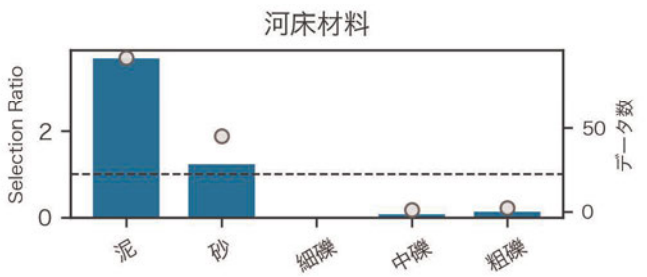
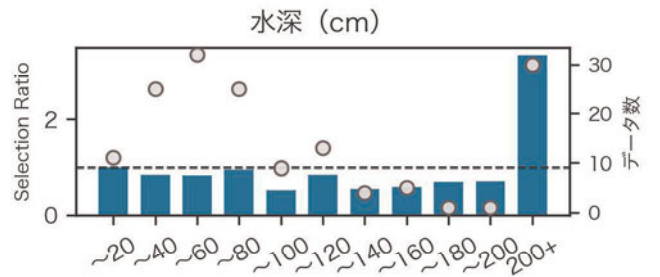
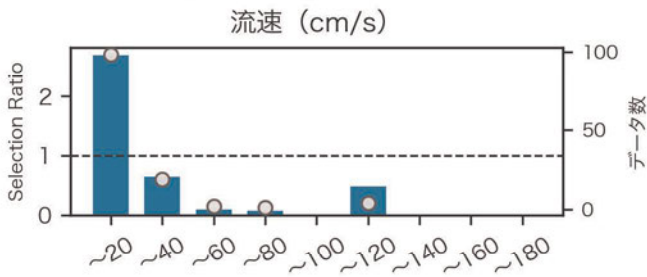
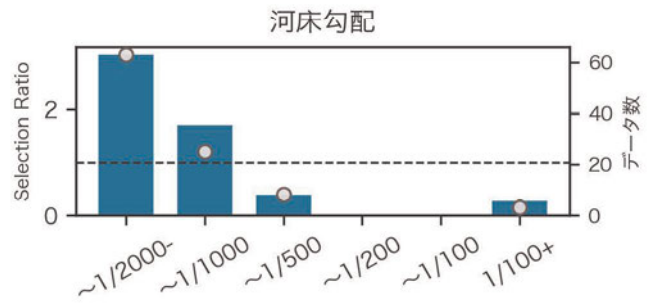
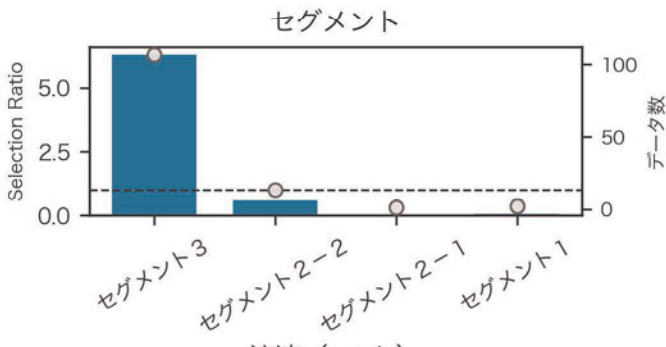
○ SR計算対象データ数

エツ



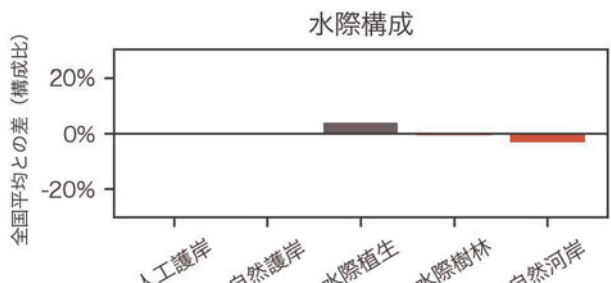
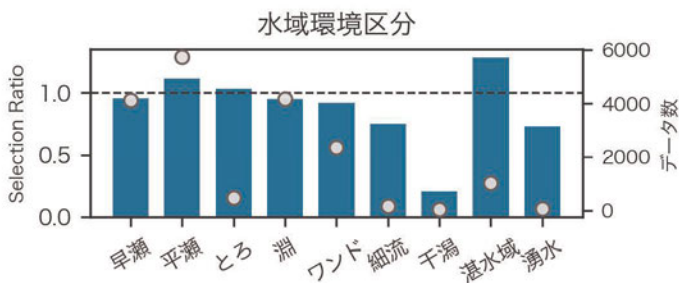
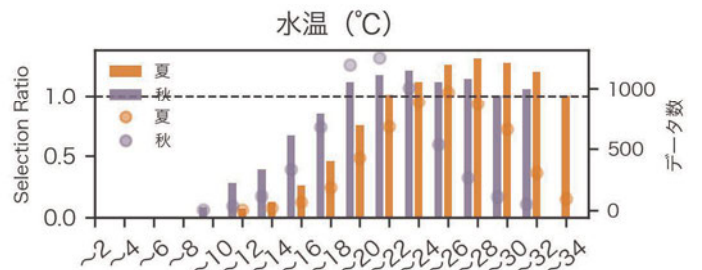
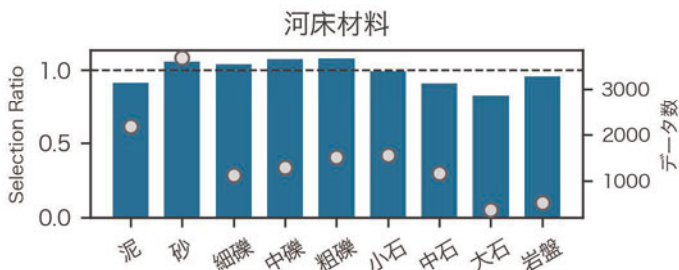
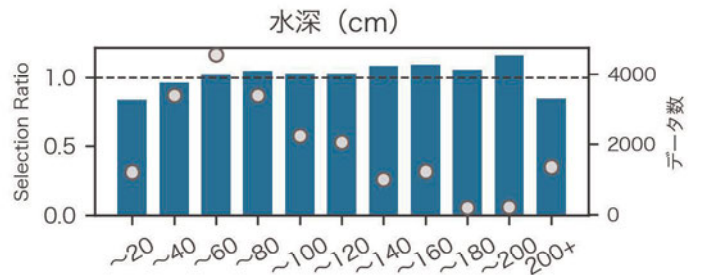
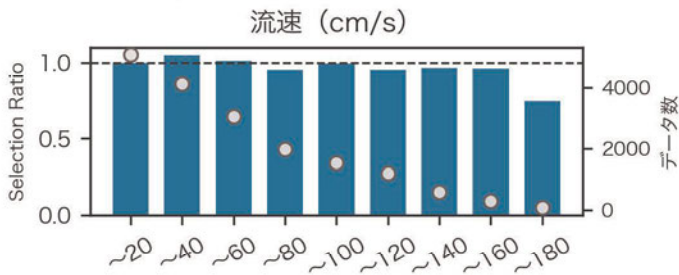
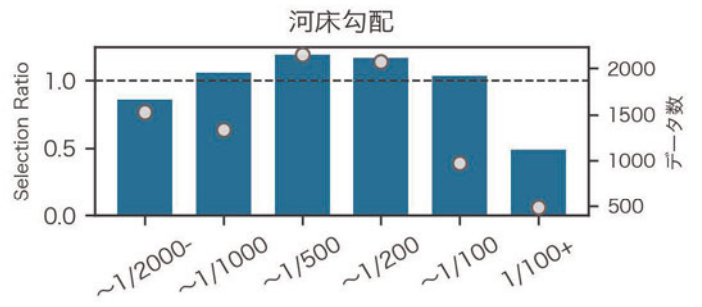
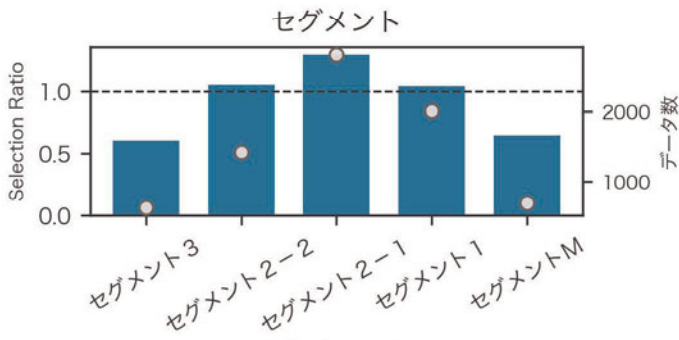
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

エドハゼ



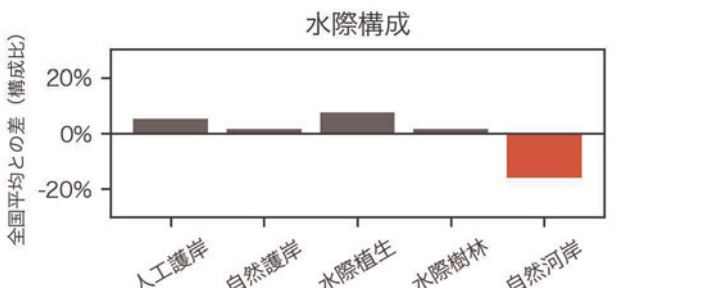
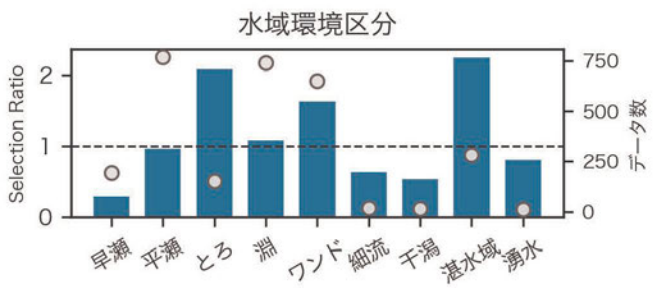
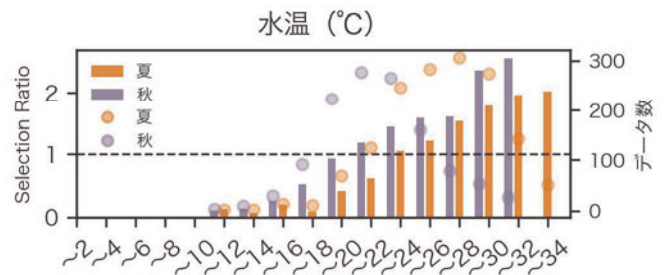
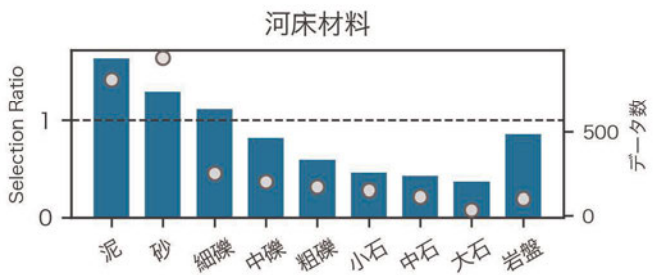
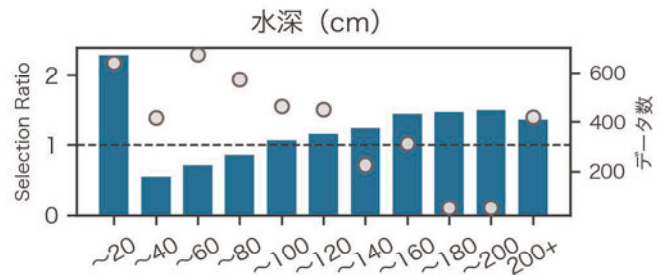
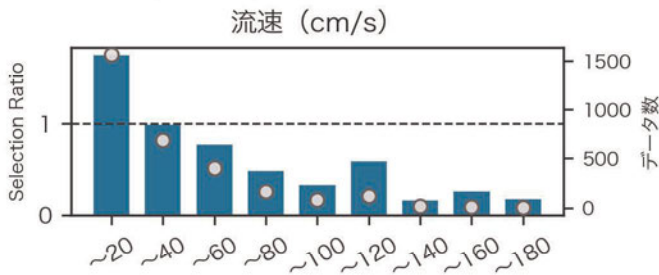
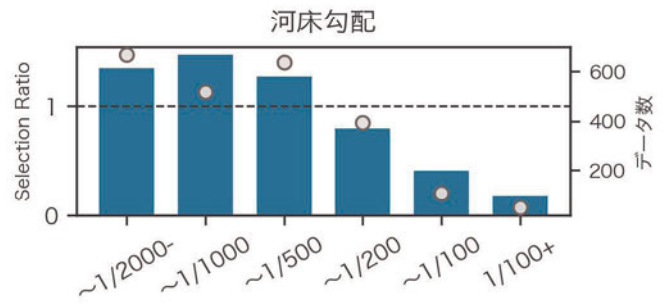
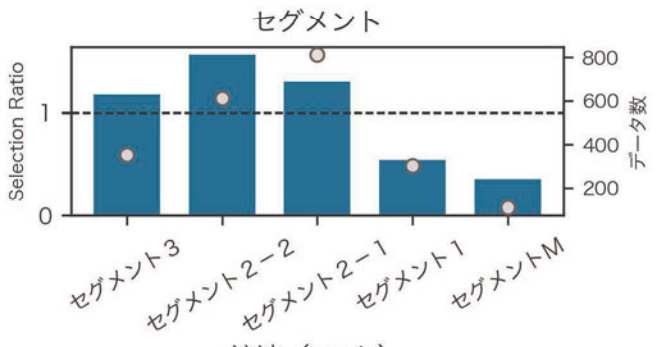
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

オイカワ



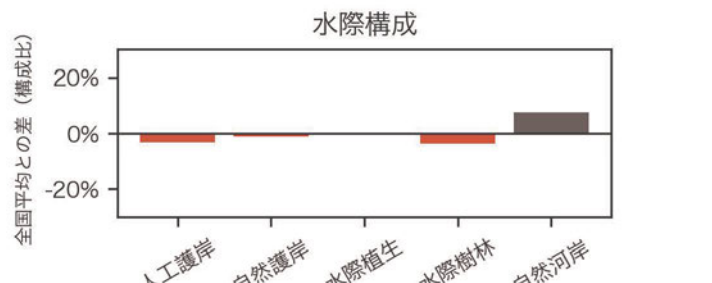
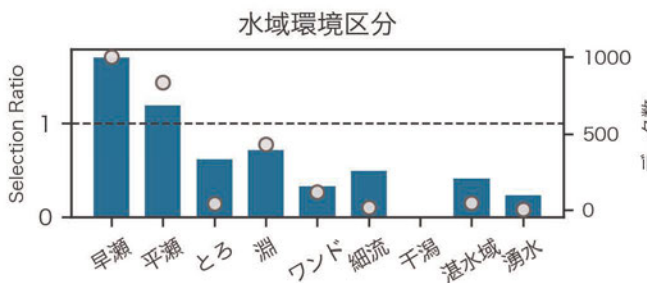
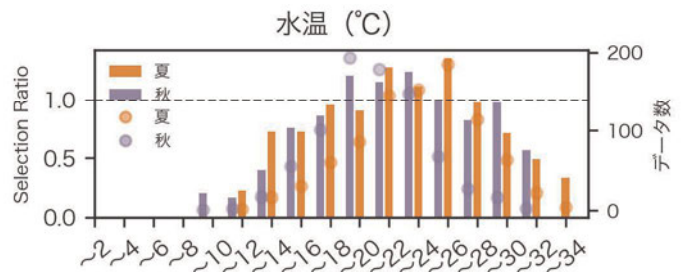
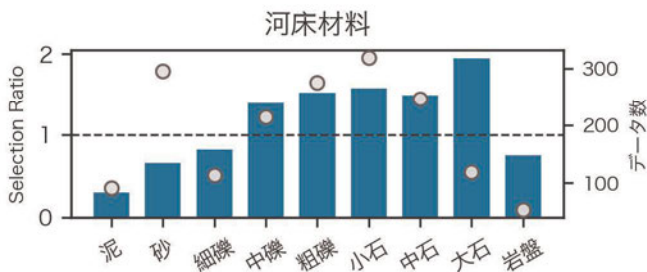
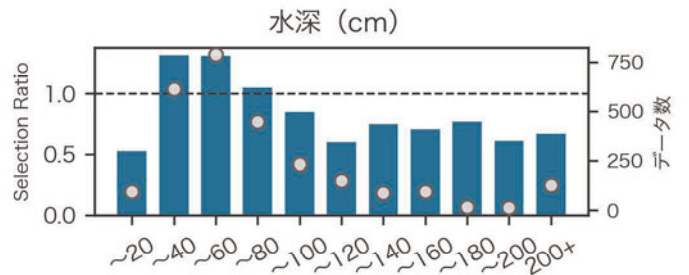
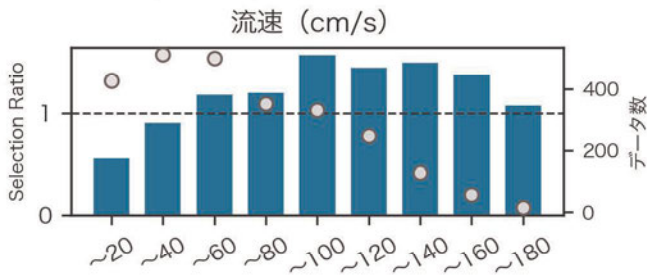
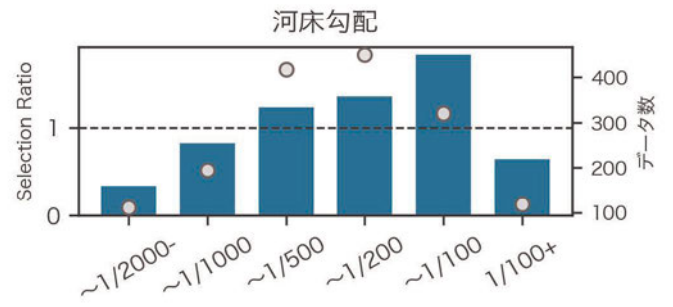
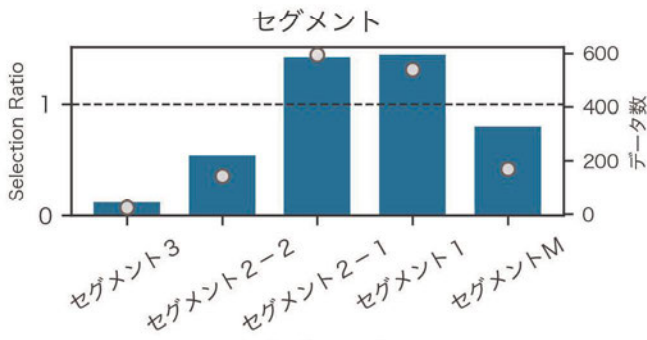
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

オオクチバス



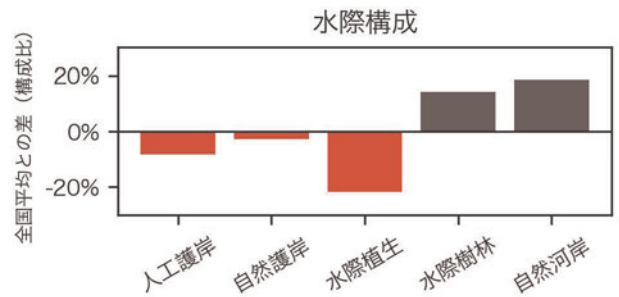
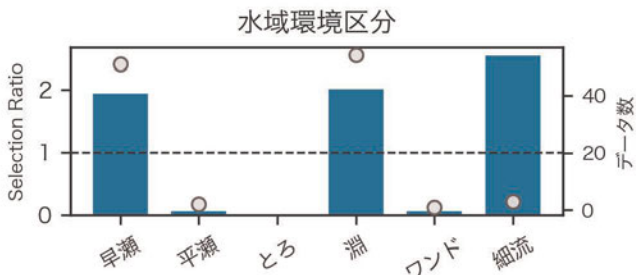
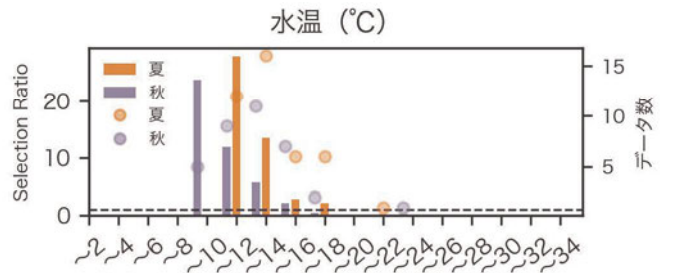
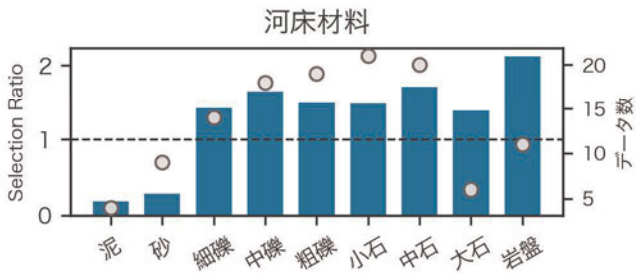
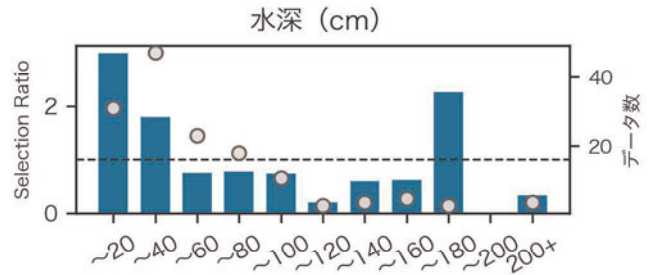
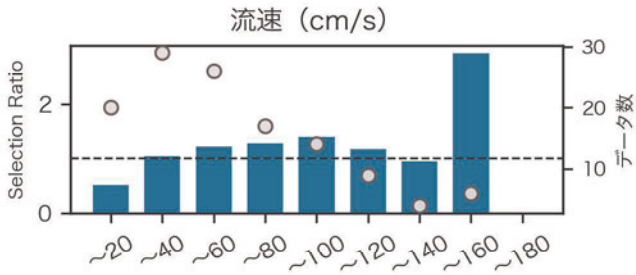
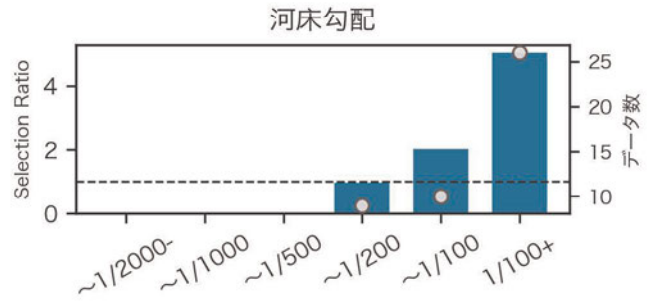
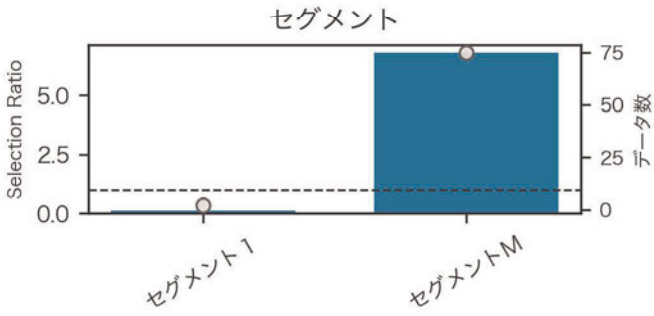
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

オオヨシノボリ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

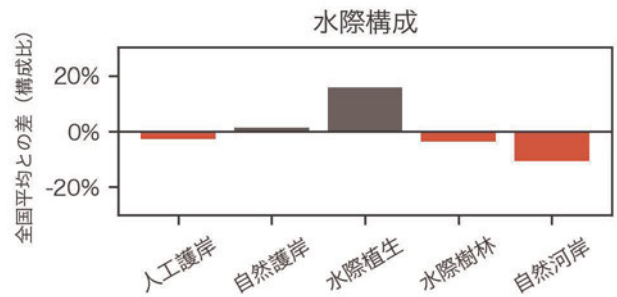
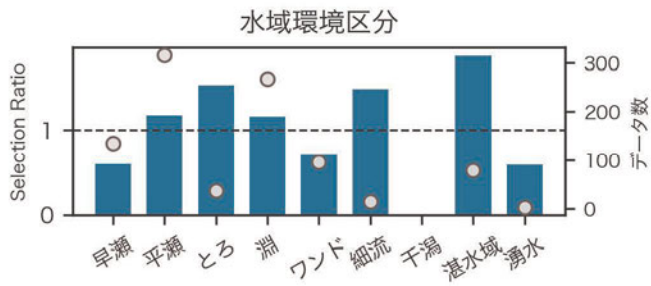
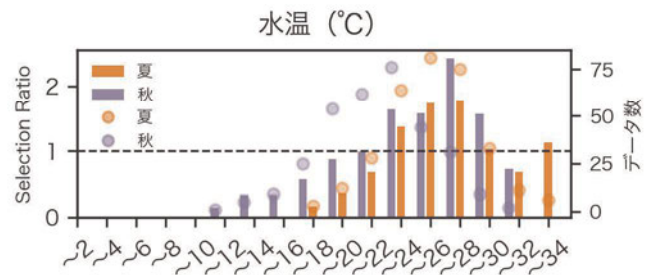
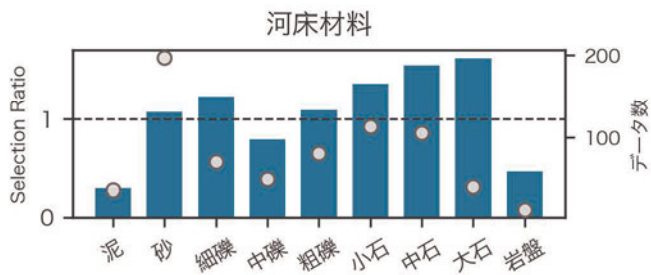
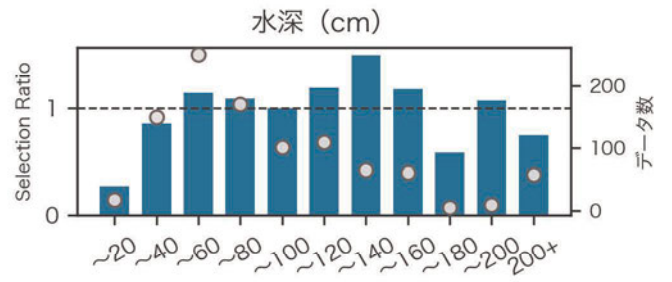
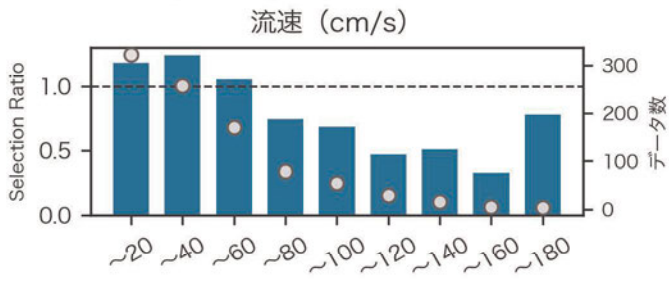
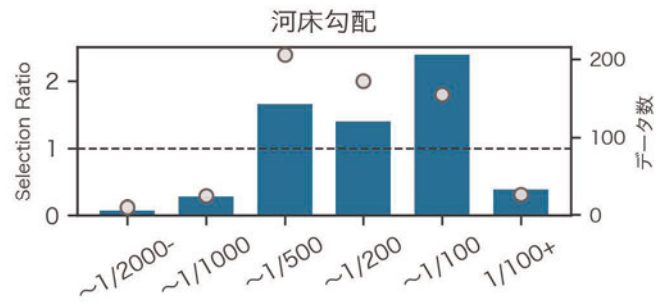
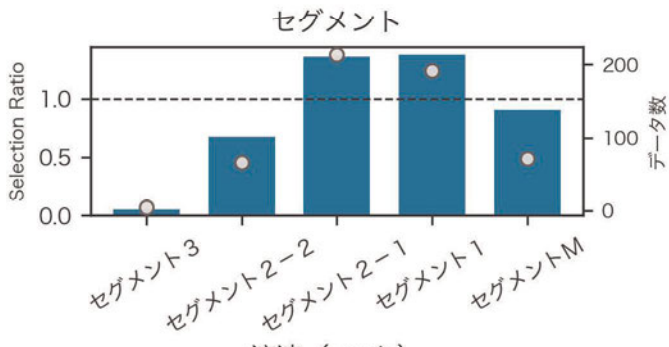
オショロコマ



■ Selection Ratio

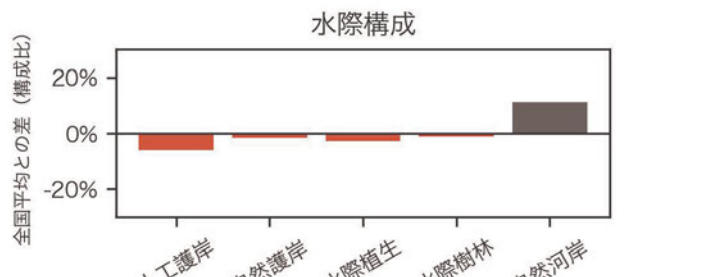
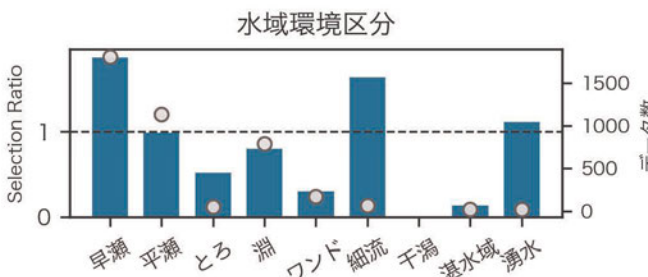
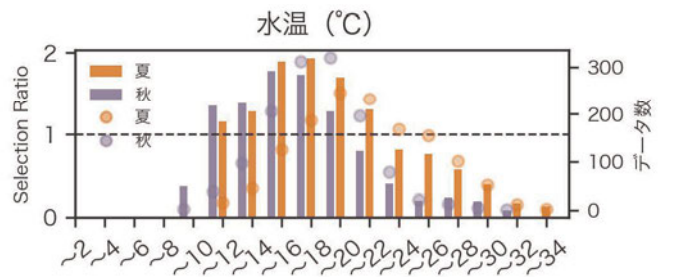
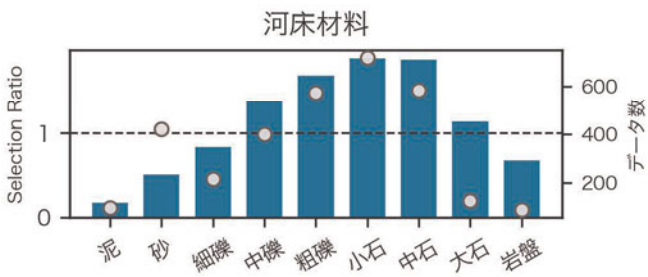
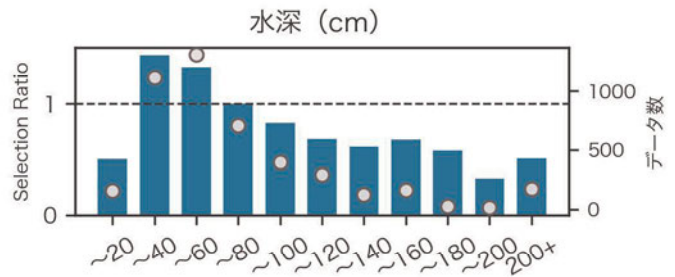
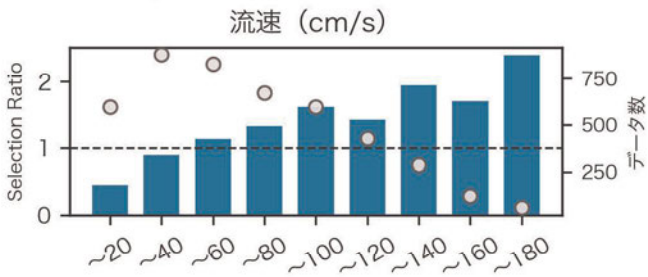
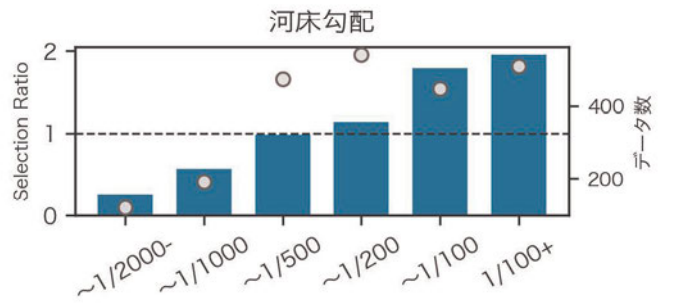
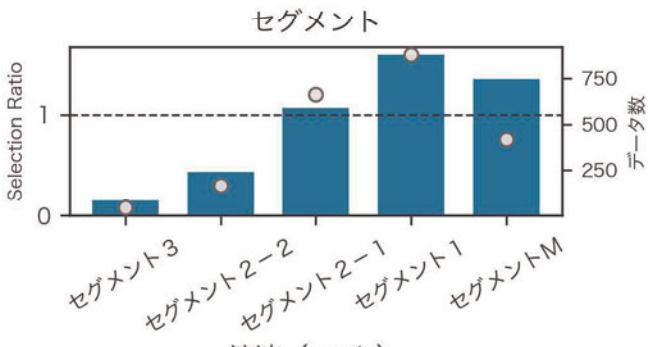
○ SR計算対象データ数

オヤニラミ



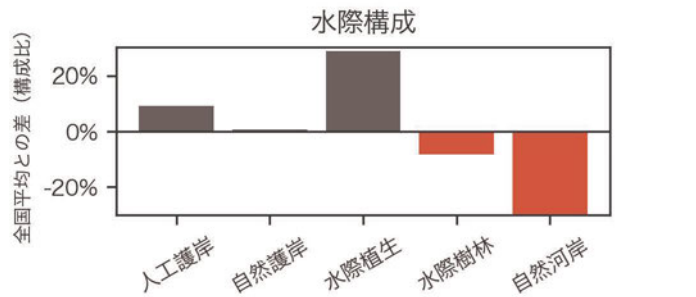
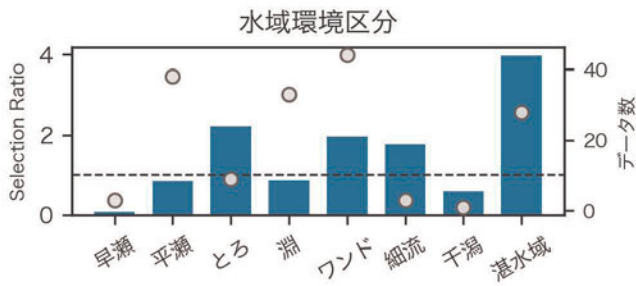
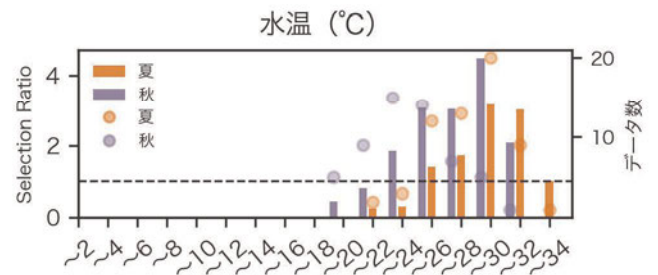
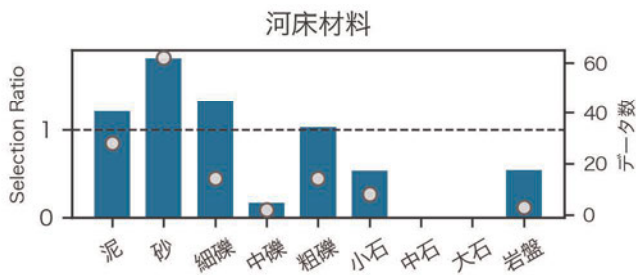
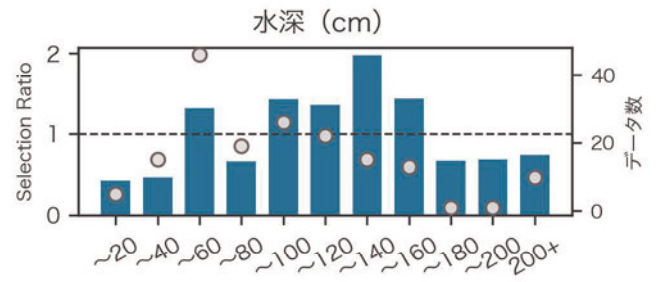
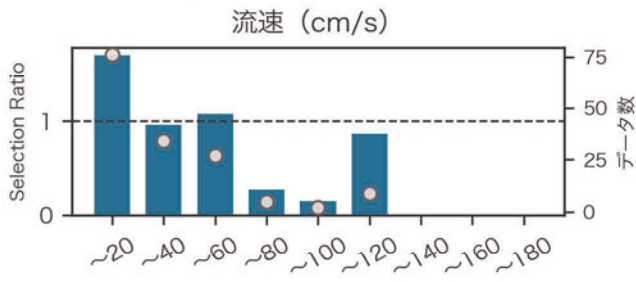
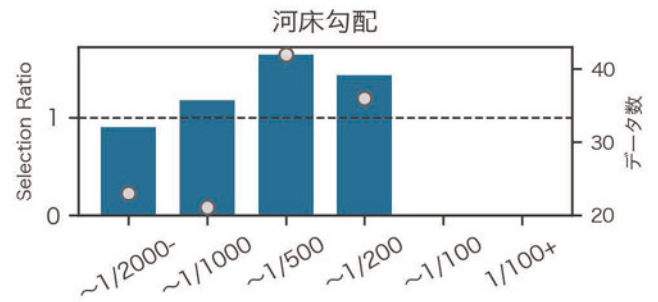
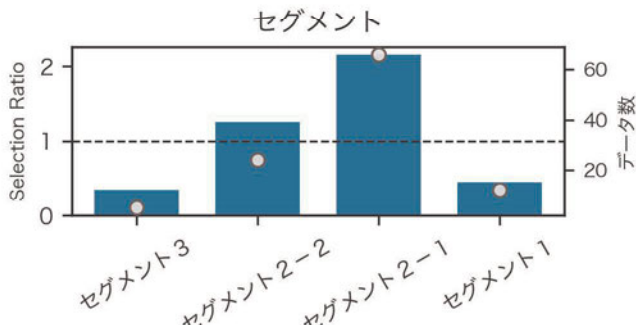
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カジカ種群



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

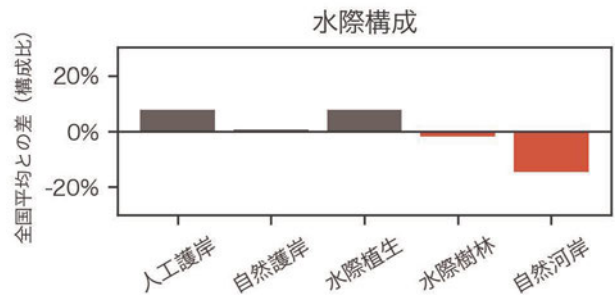
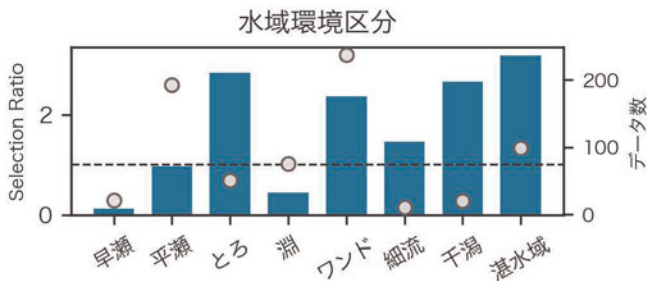
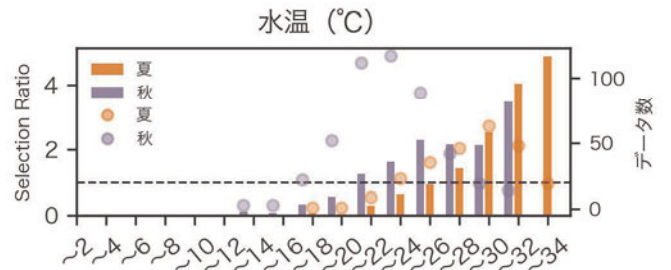
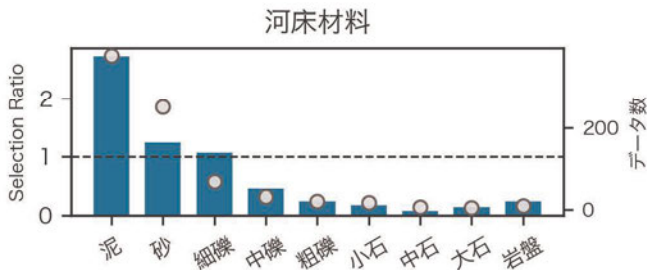
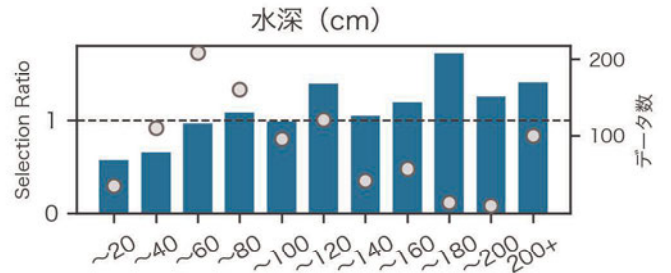
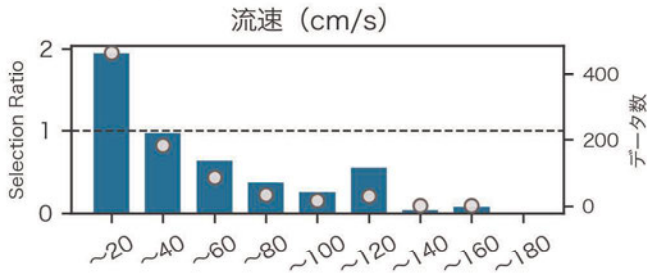
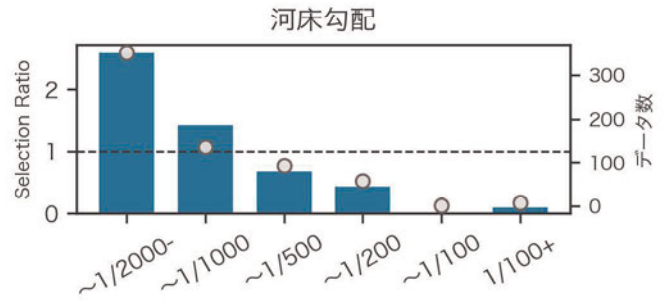
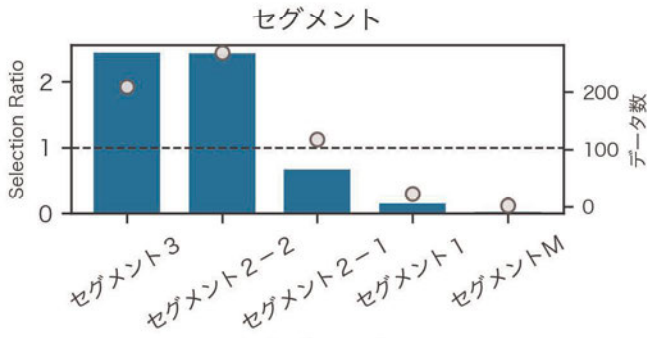
カゼトゲタナゴ



■ Selection Ratio

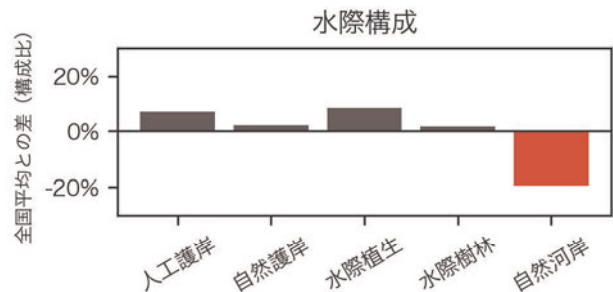
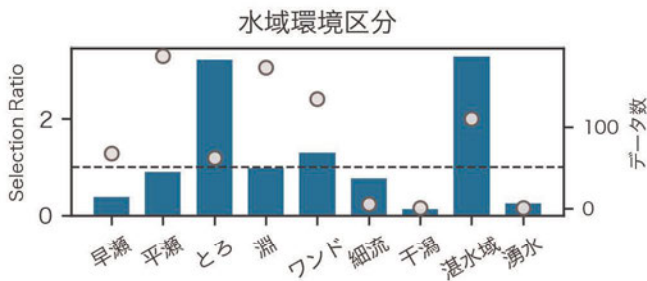
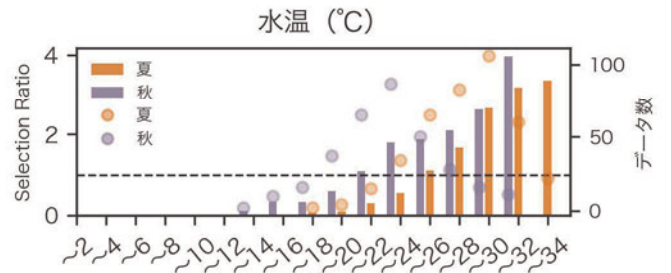
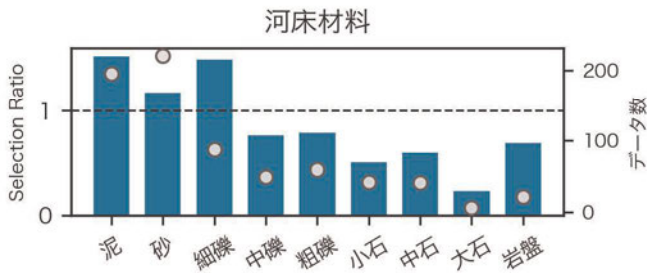
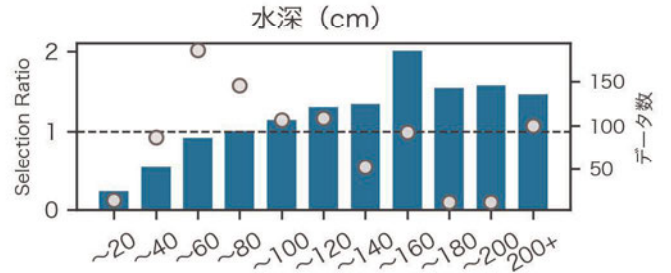
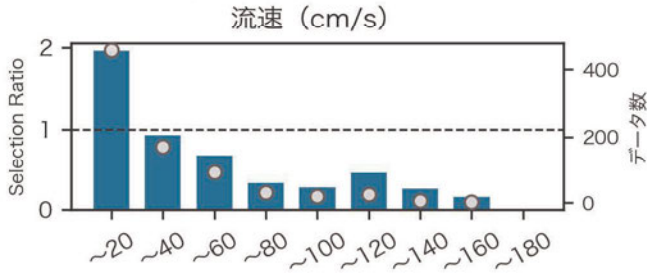
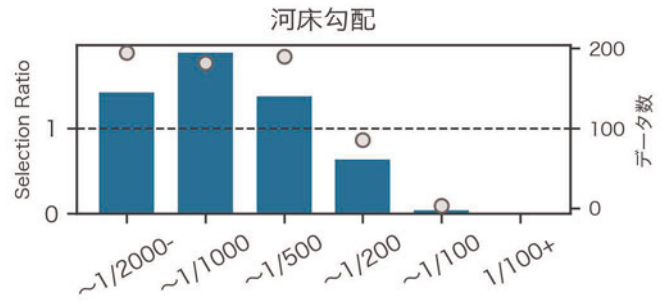
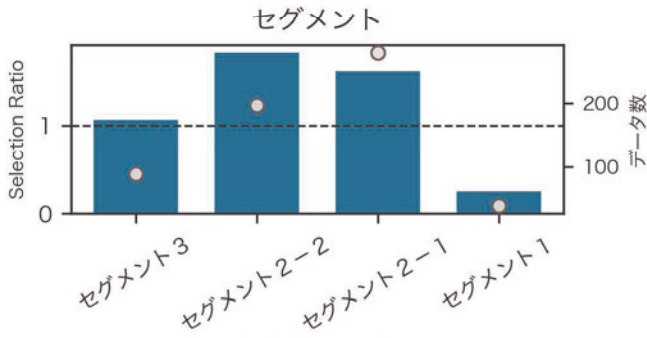
○ SR計算対象データ数

カダヤシ



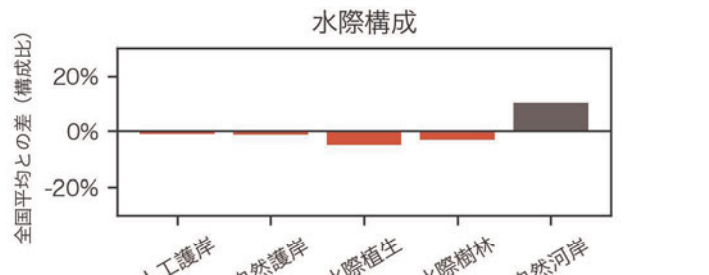
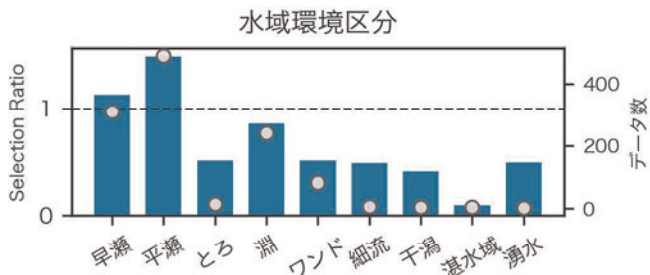
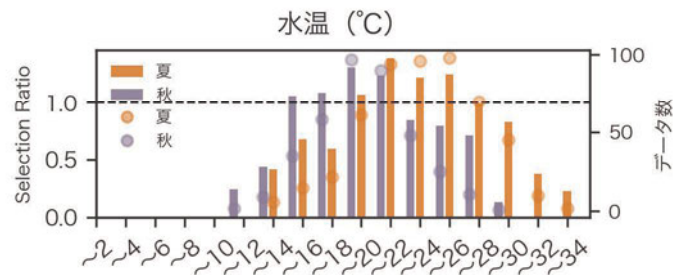
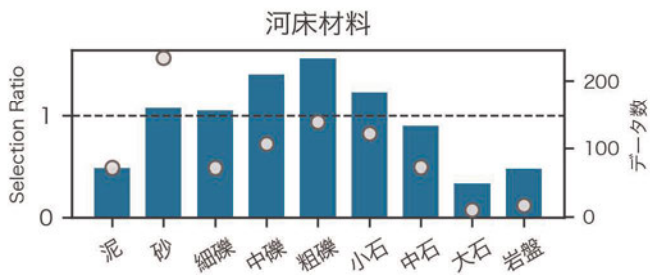
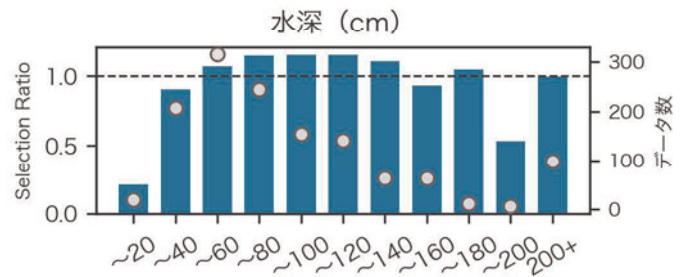
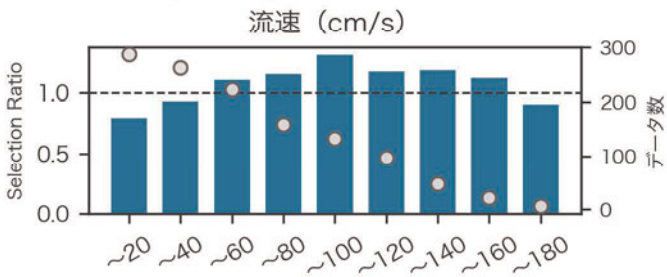
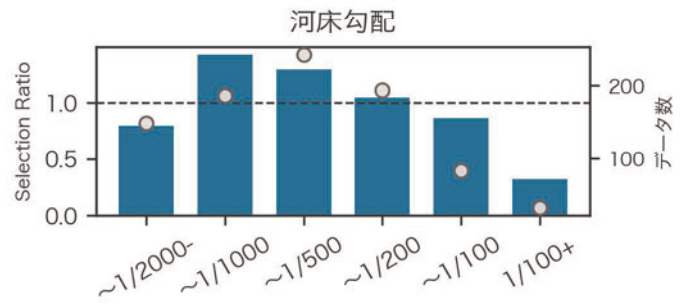
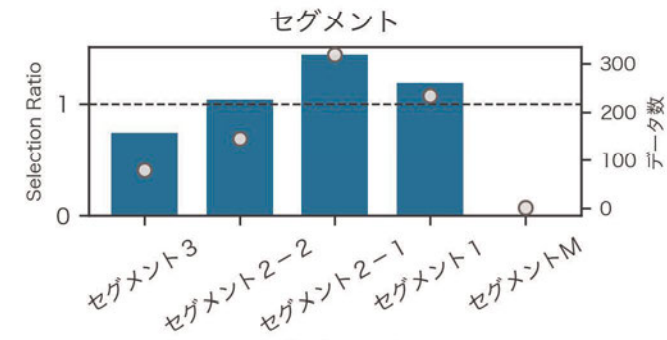
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カネヒラ



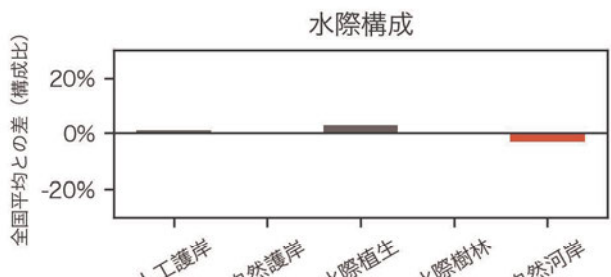
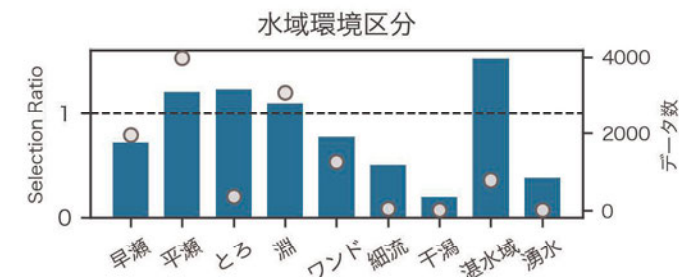
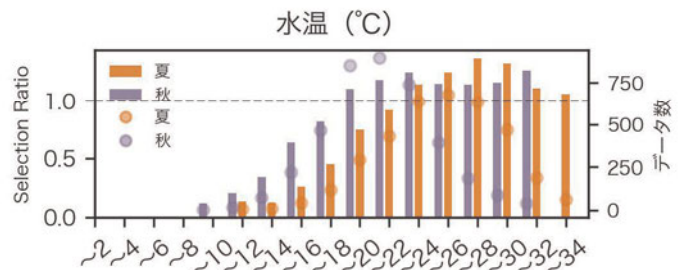
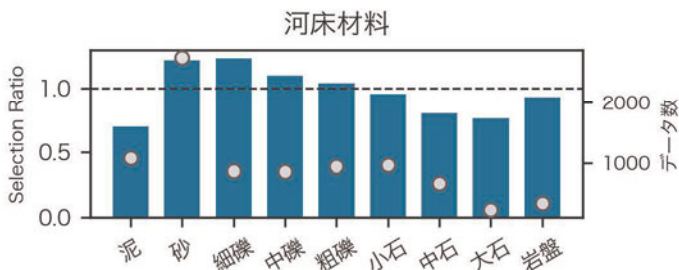
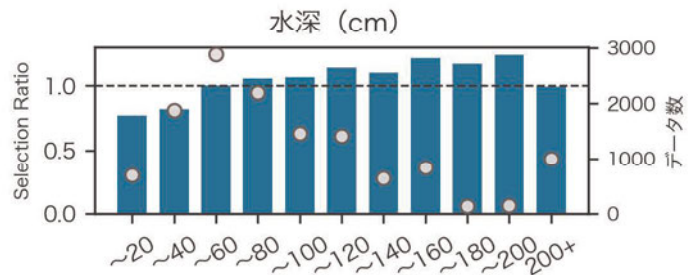
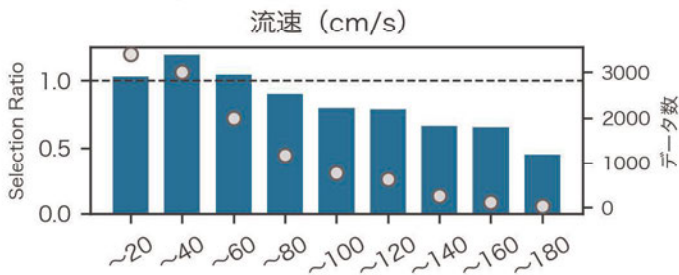
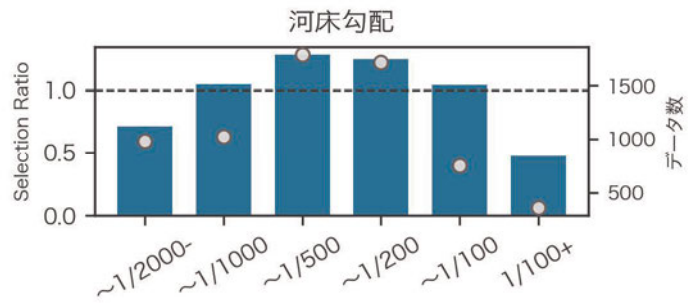
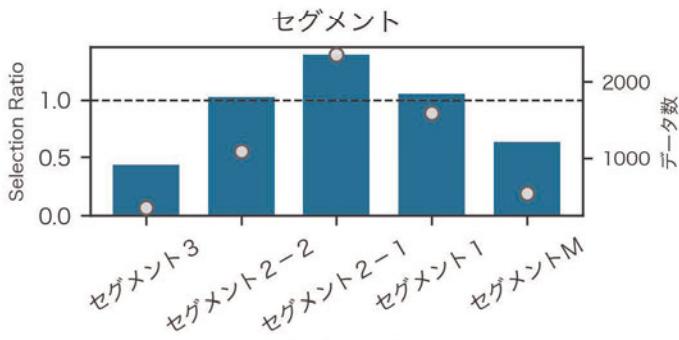
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カマキリ



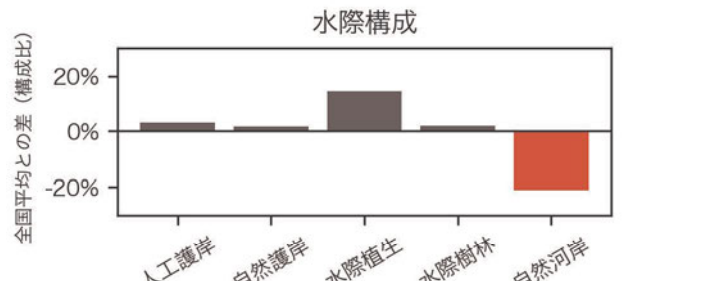
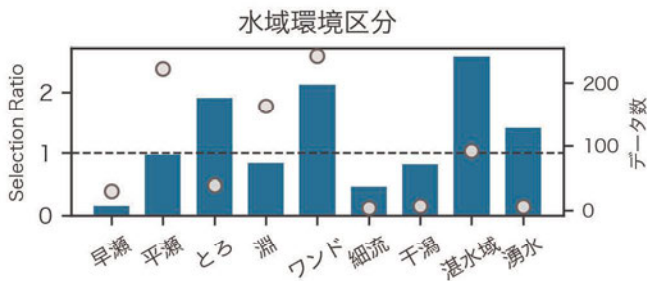
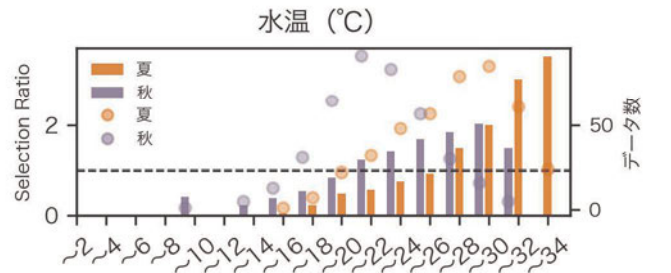
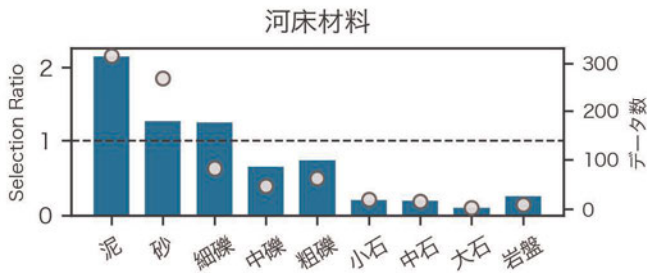
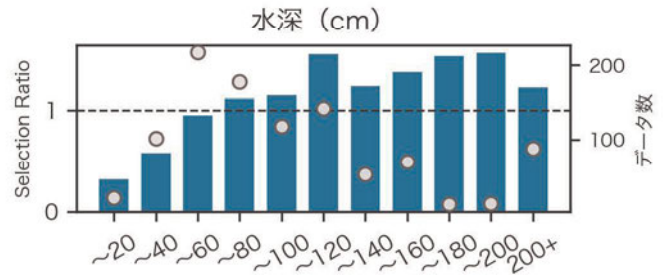
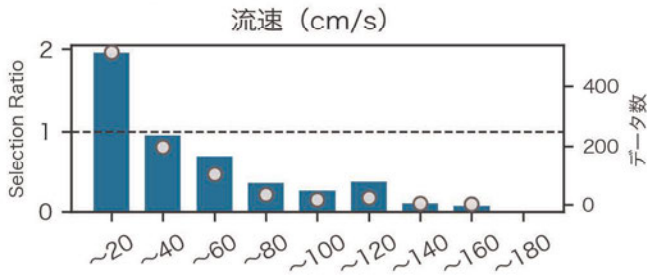
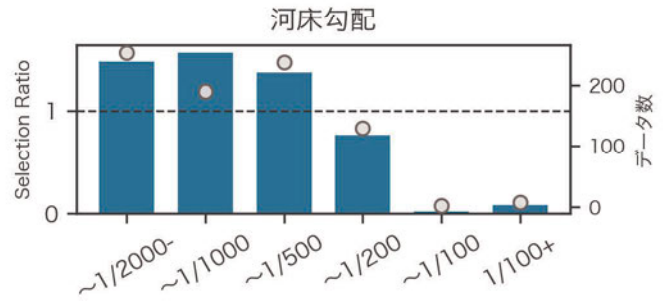
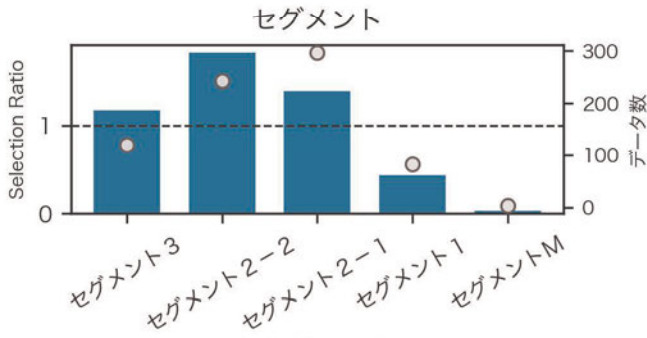
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カマツカ・スナゴカマツカ・ナガレカマツカ



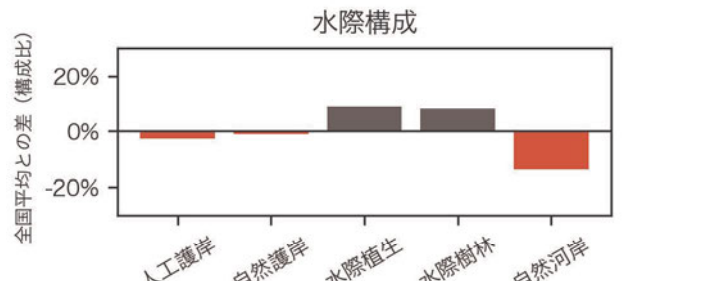
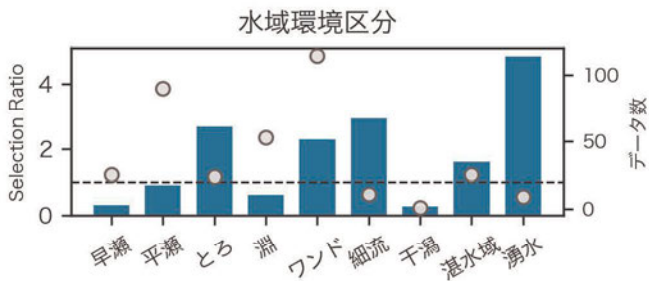
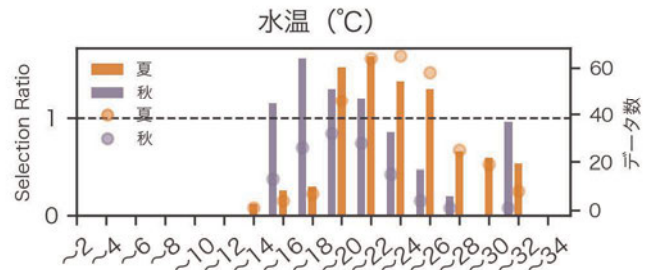
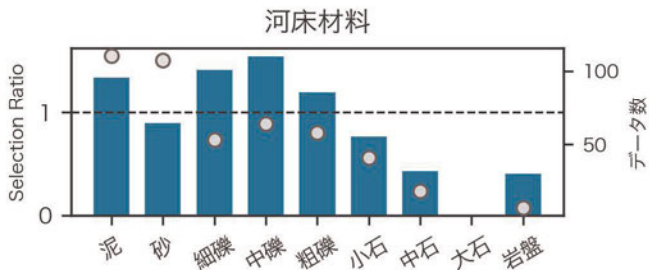
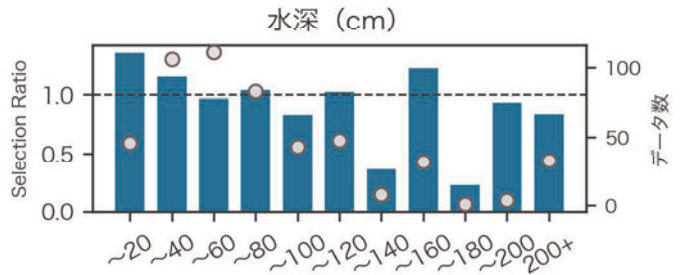
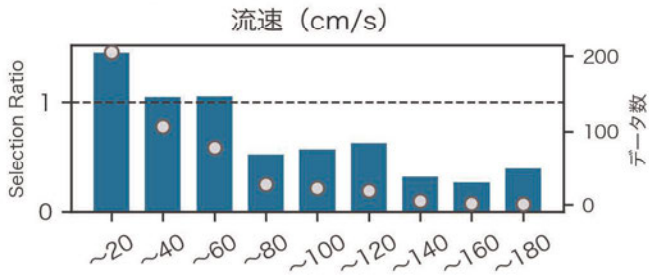
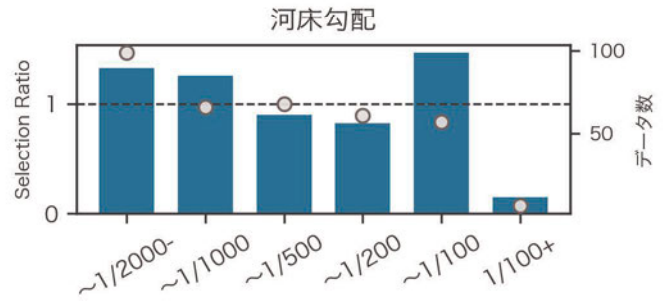
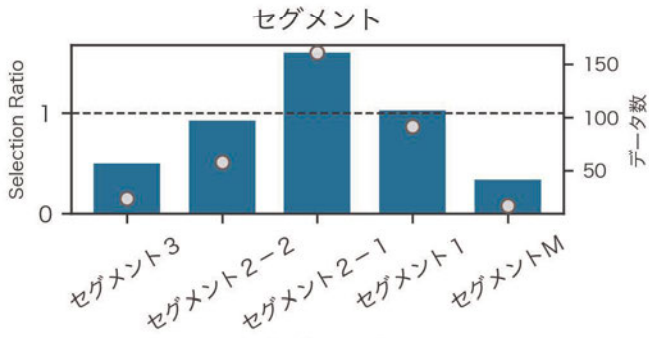
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カムルチー



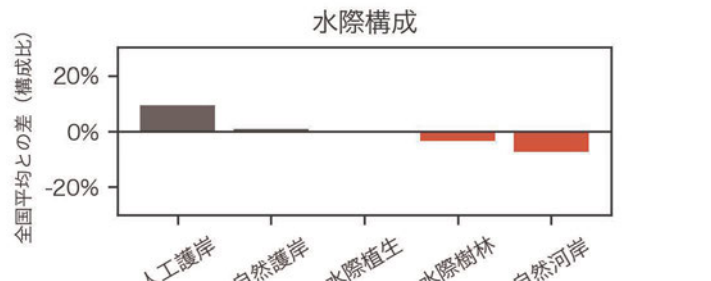
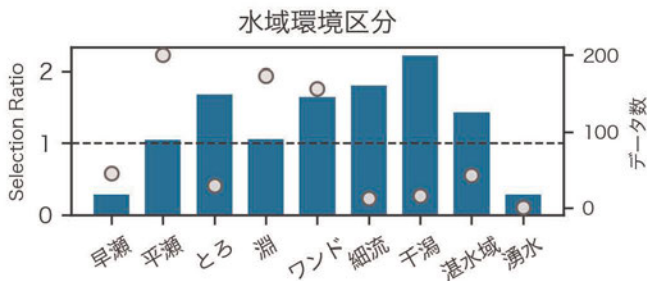
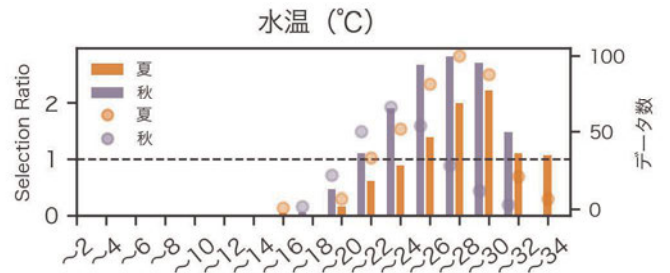
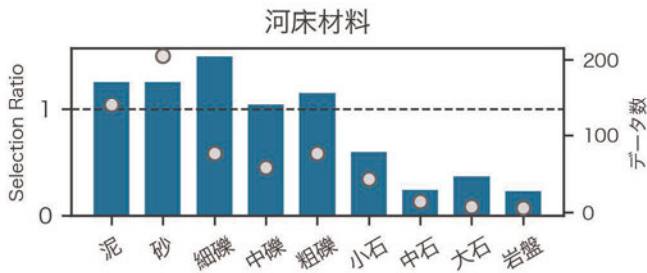
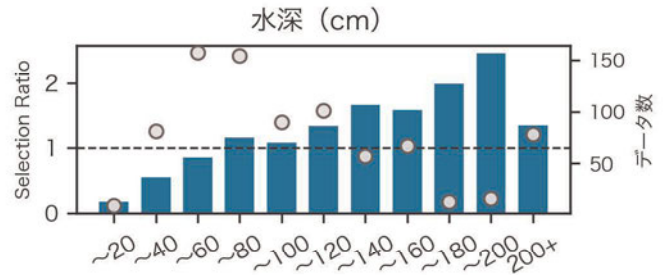
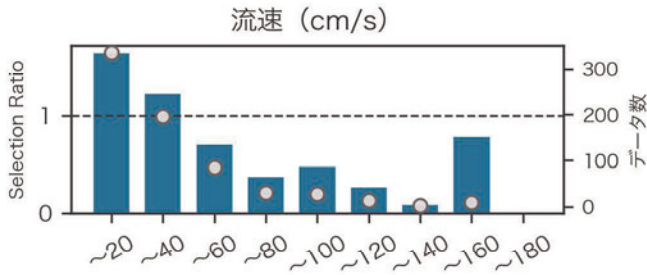
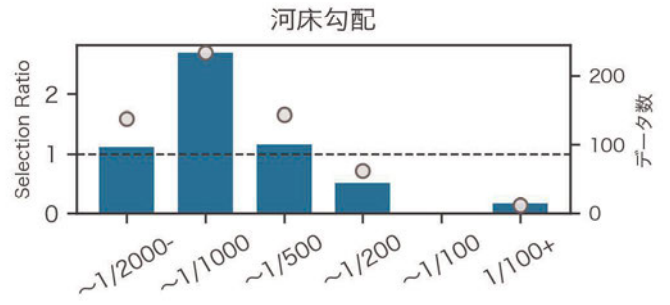
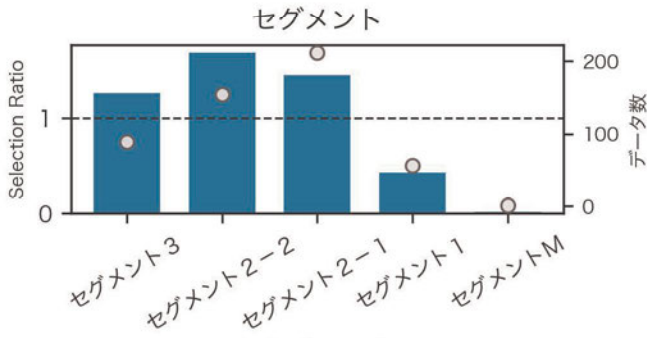
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カラドジョウ



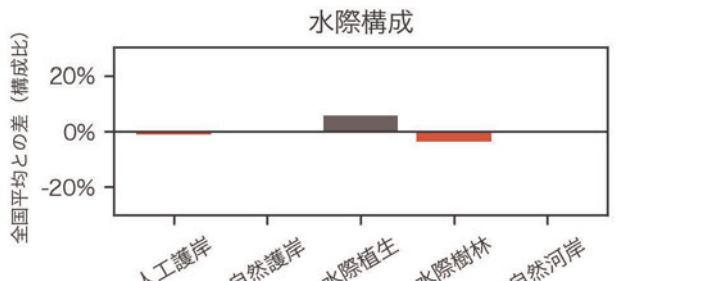
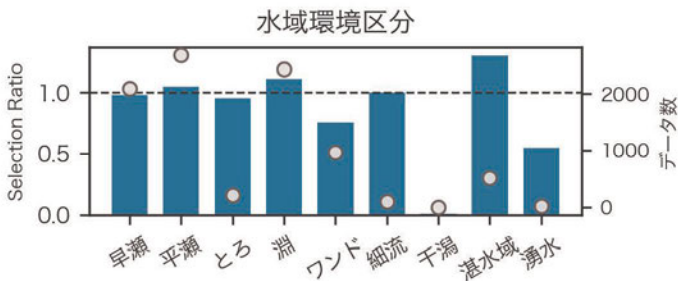
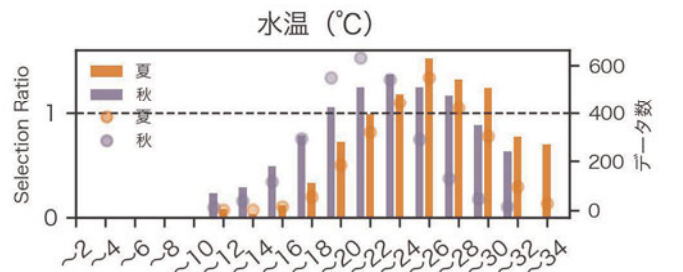
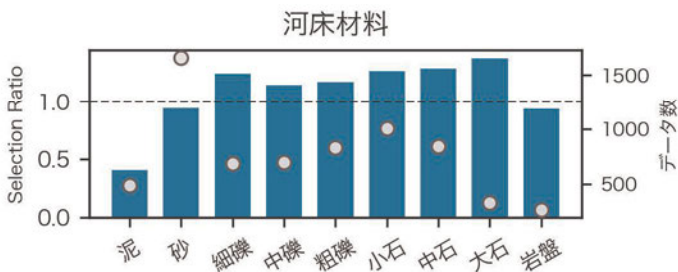
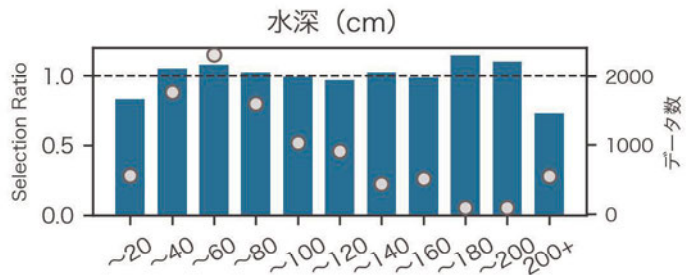
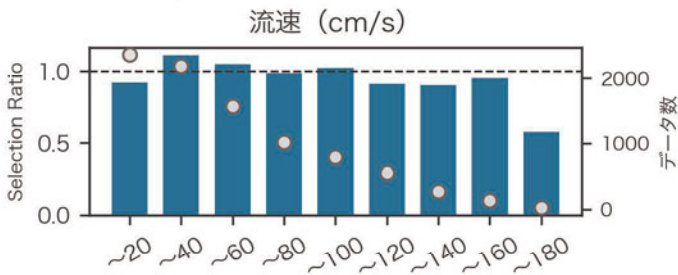
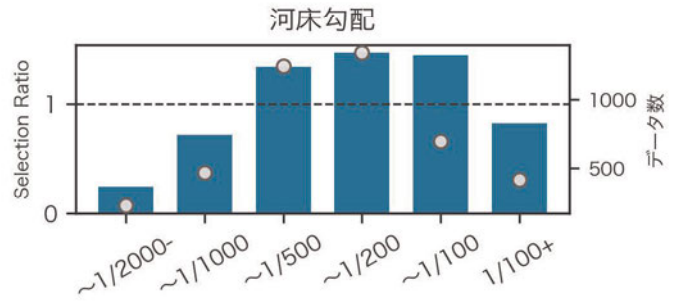
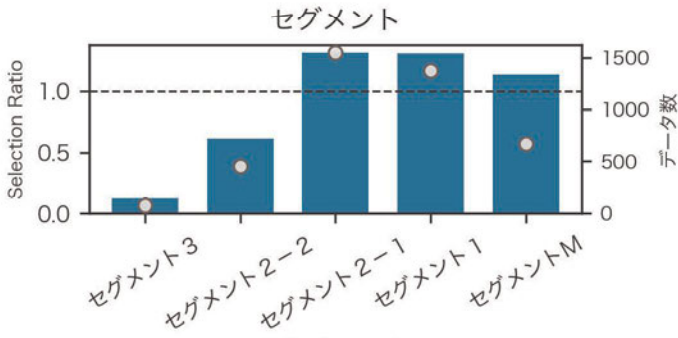
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カワアナゴ



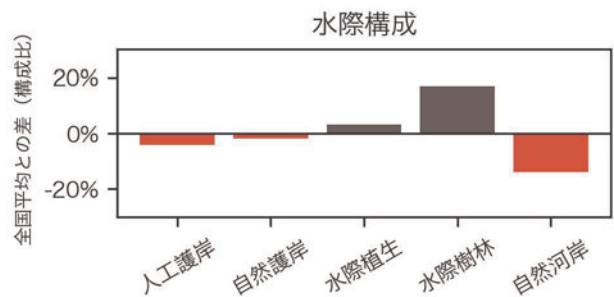
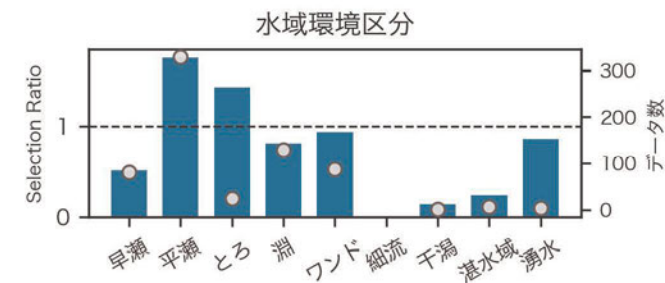
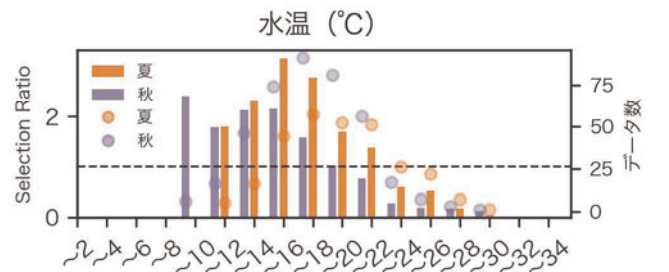
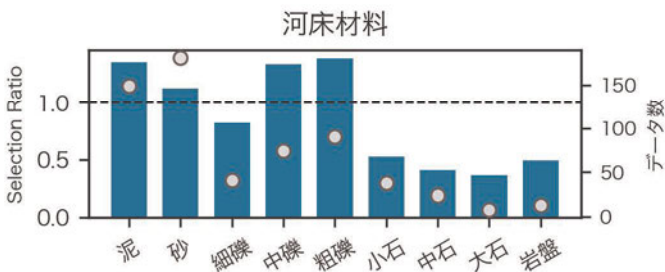
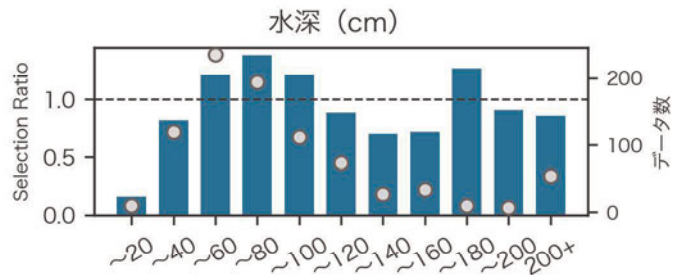
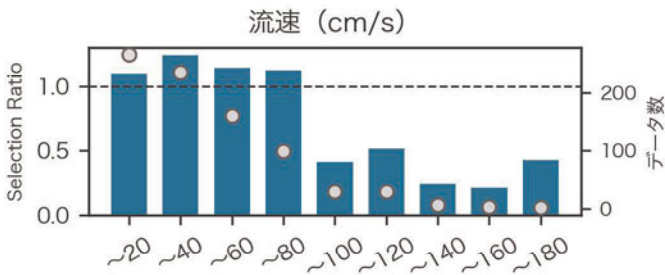
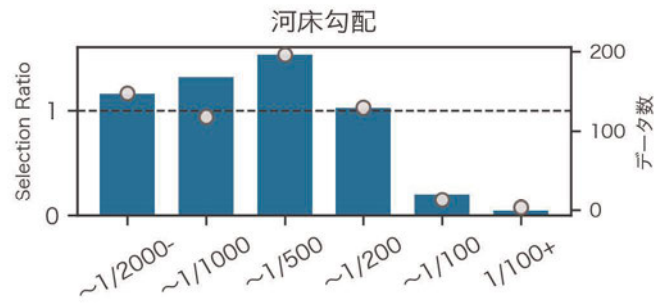
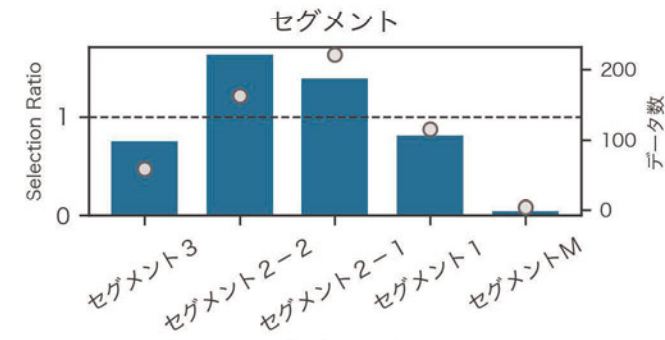
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カワムツ



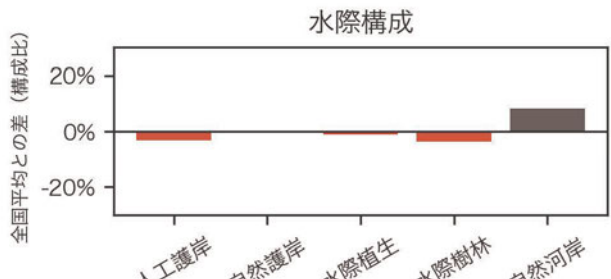
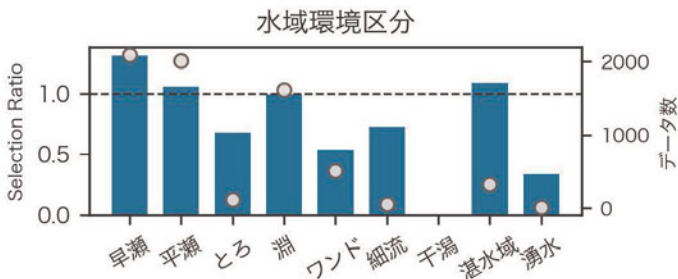
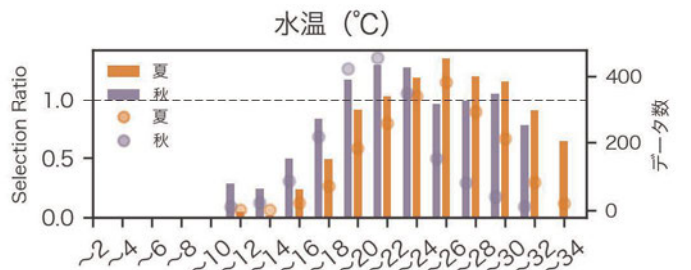
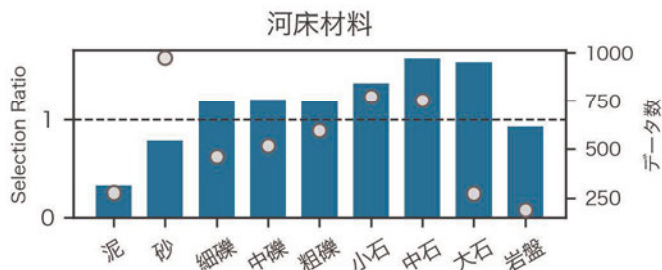
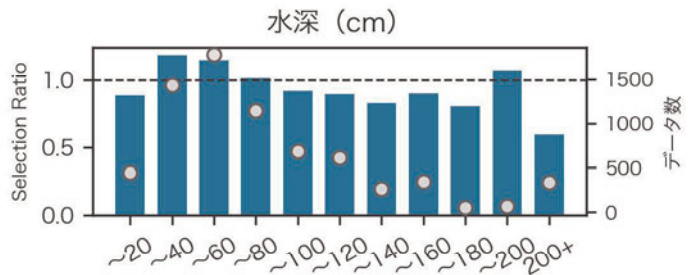
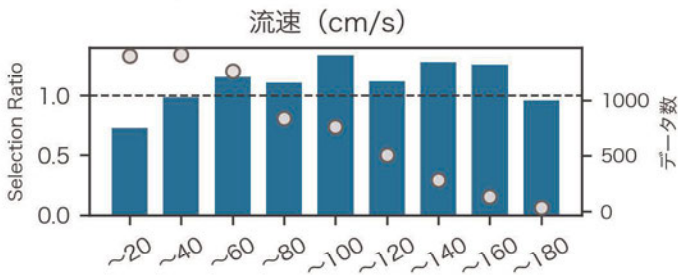
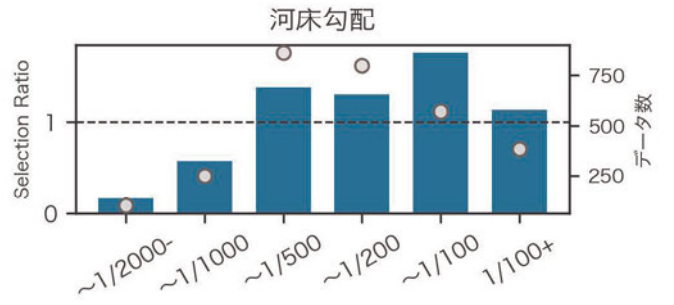
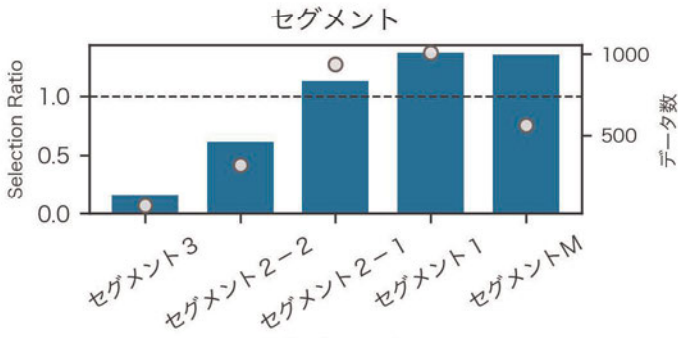
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カワヤツメ



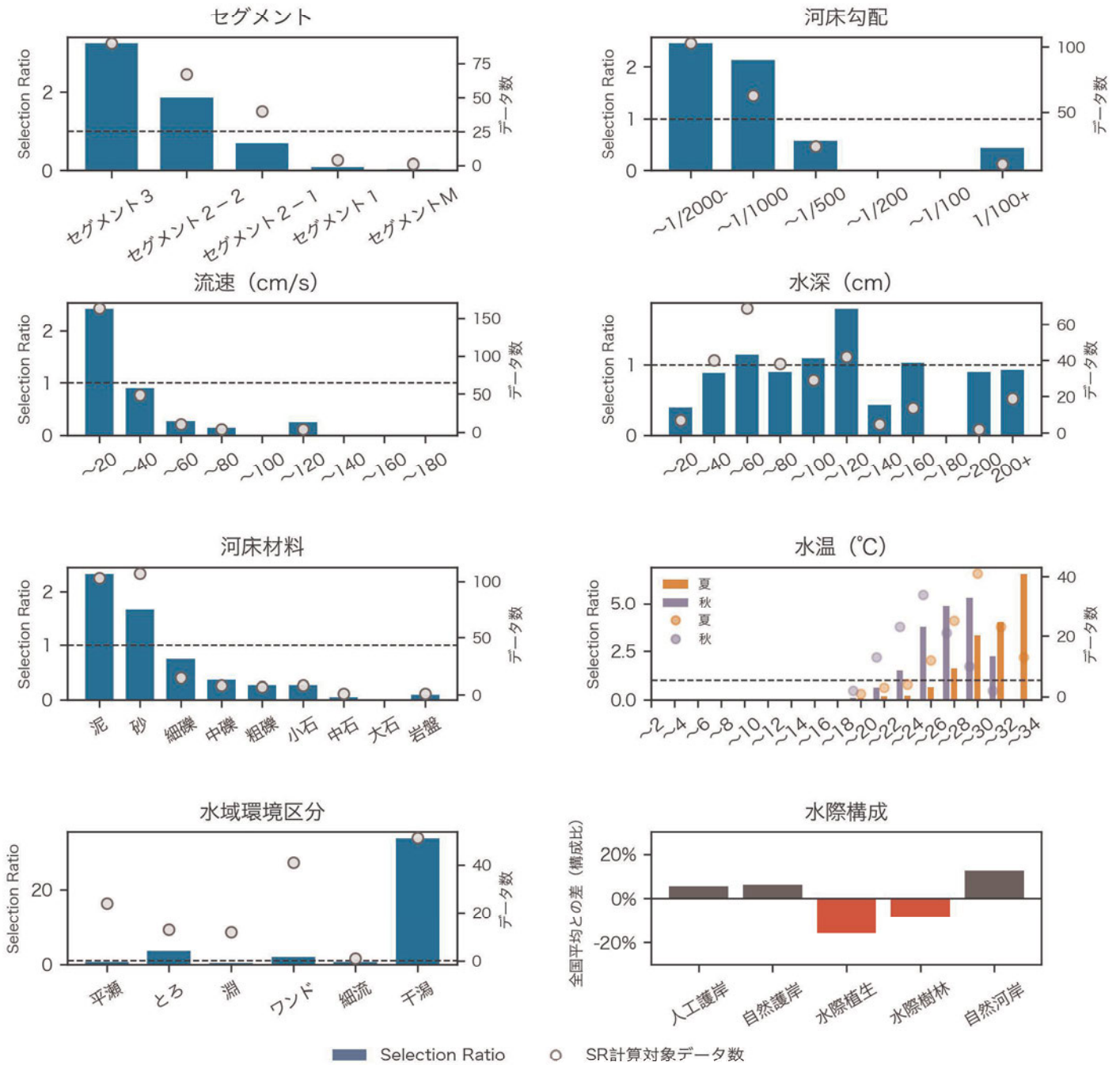
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

カワヨシノボリ

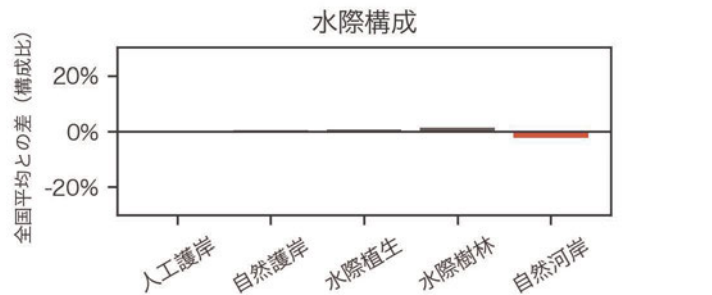
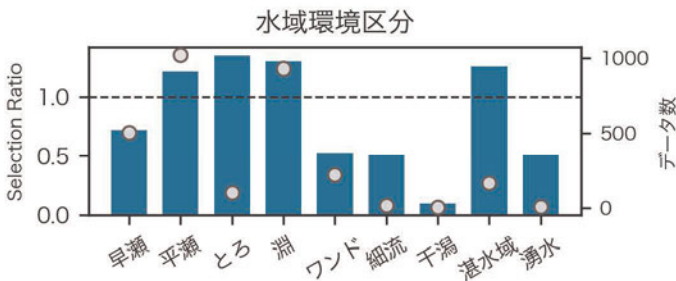
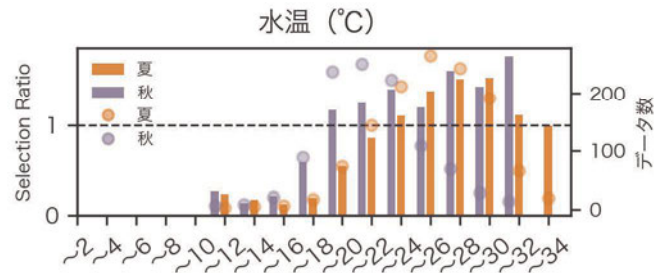
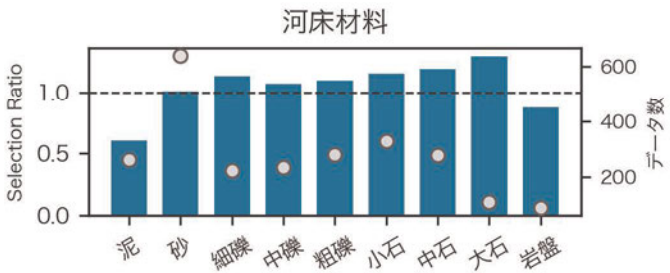
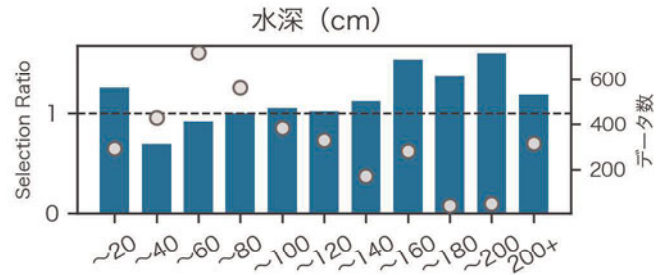
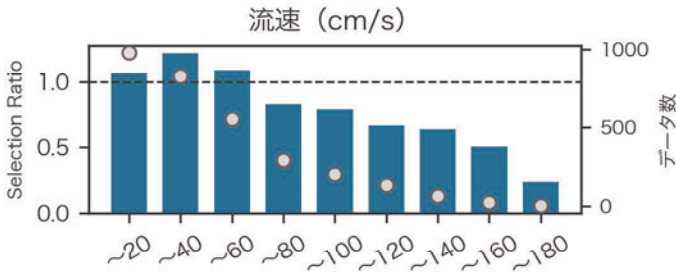
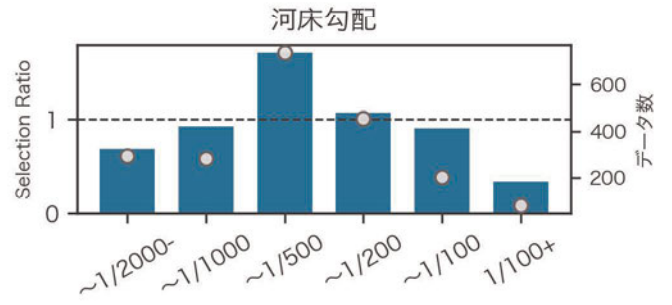
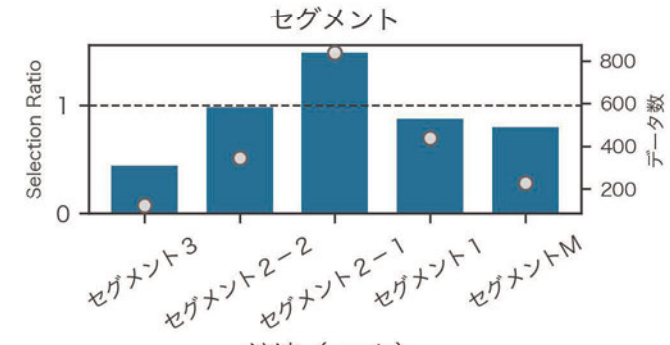


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ガンテンイシヨウジ

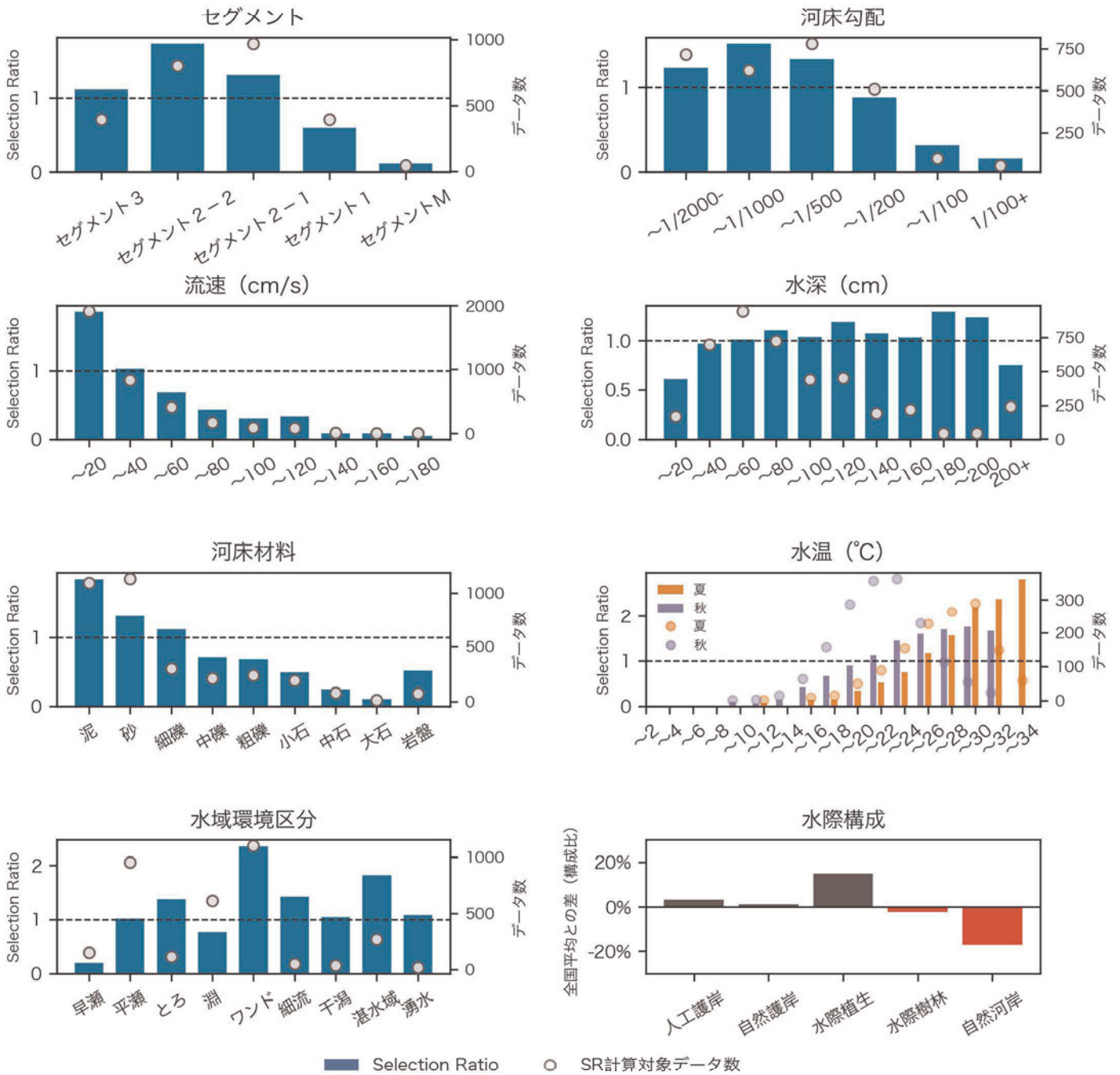


ギギ

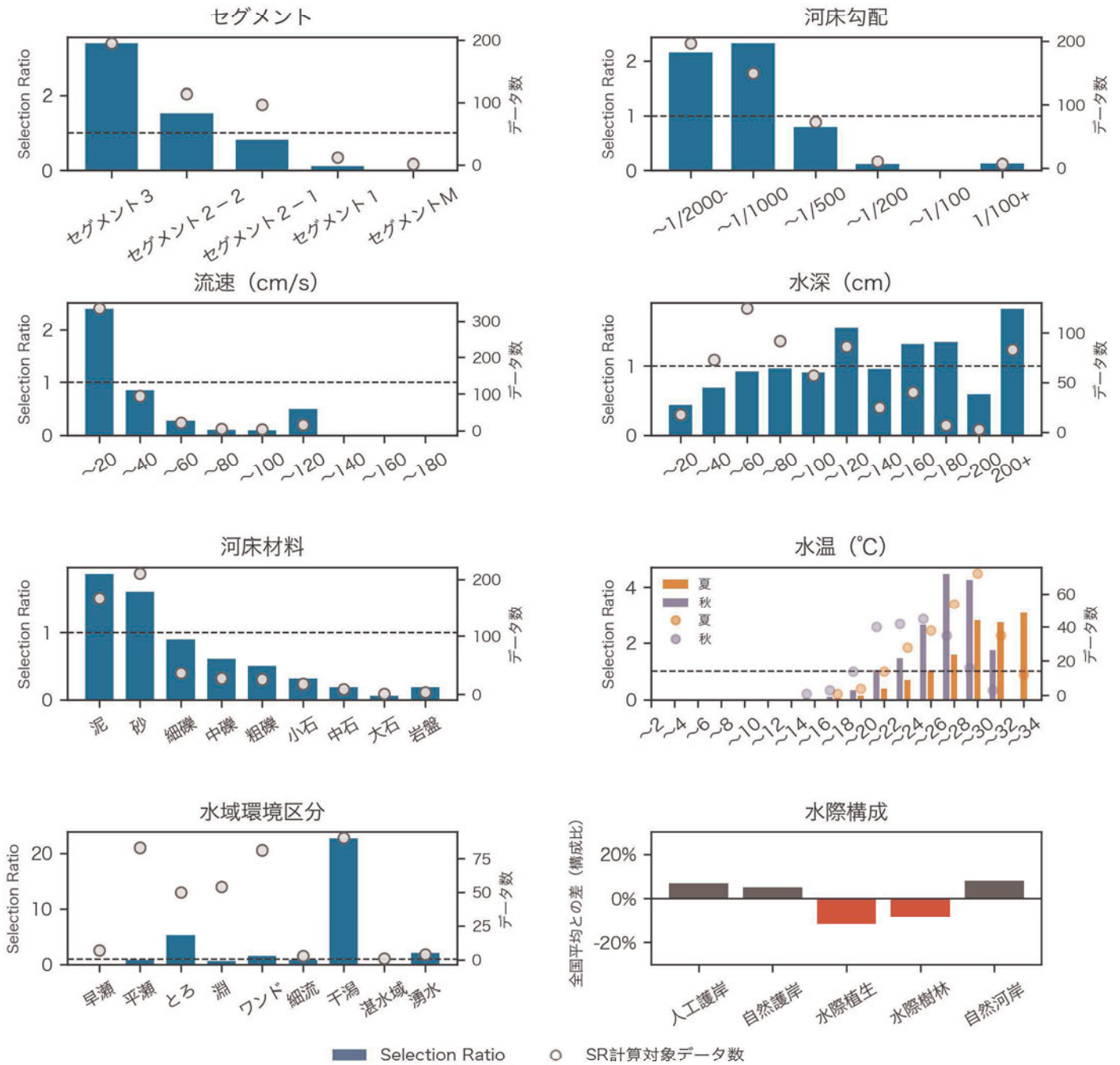


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

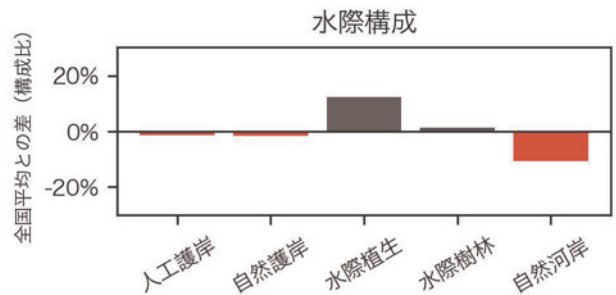
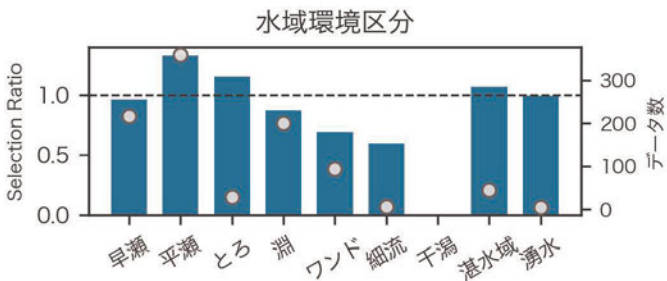
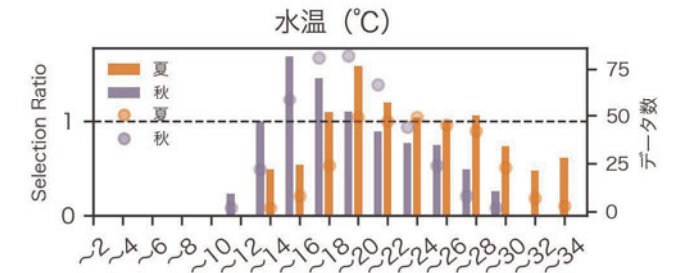
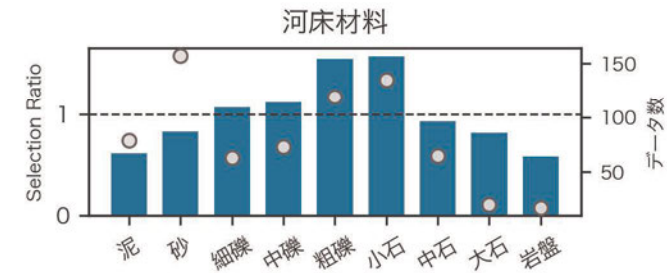
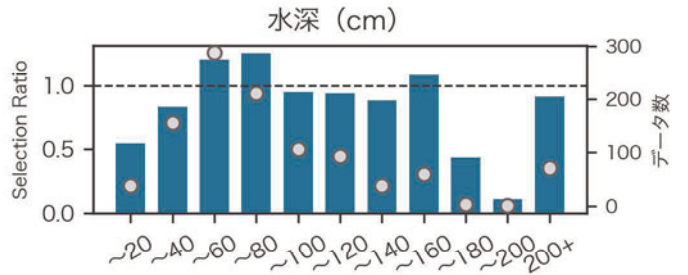
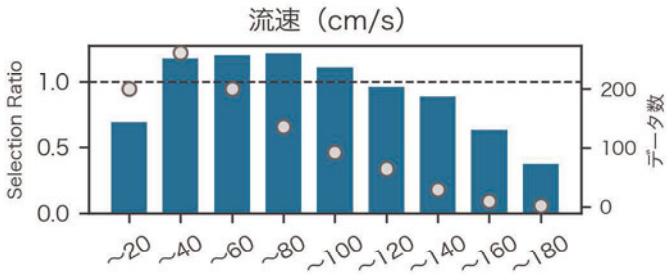
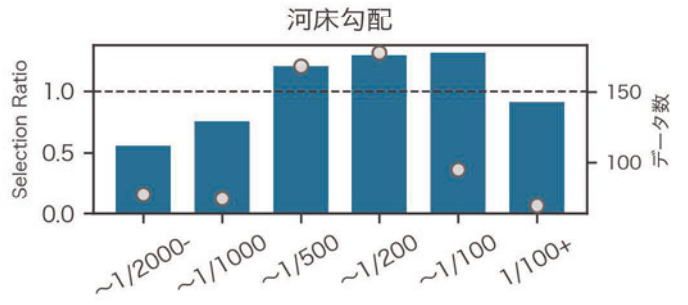
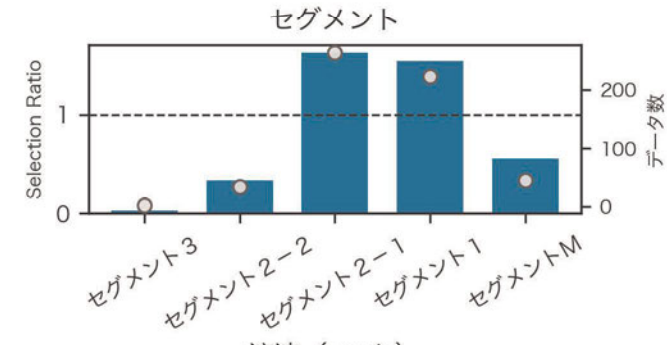
キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカ



キチヌ



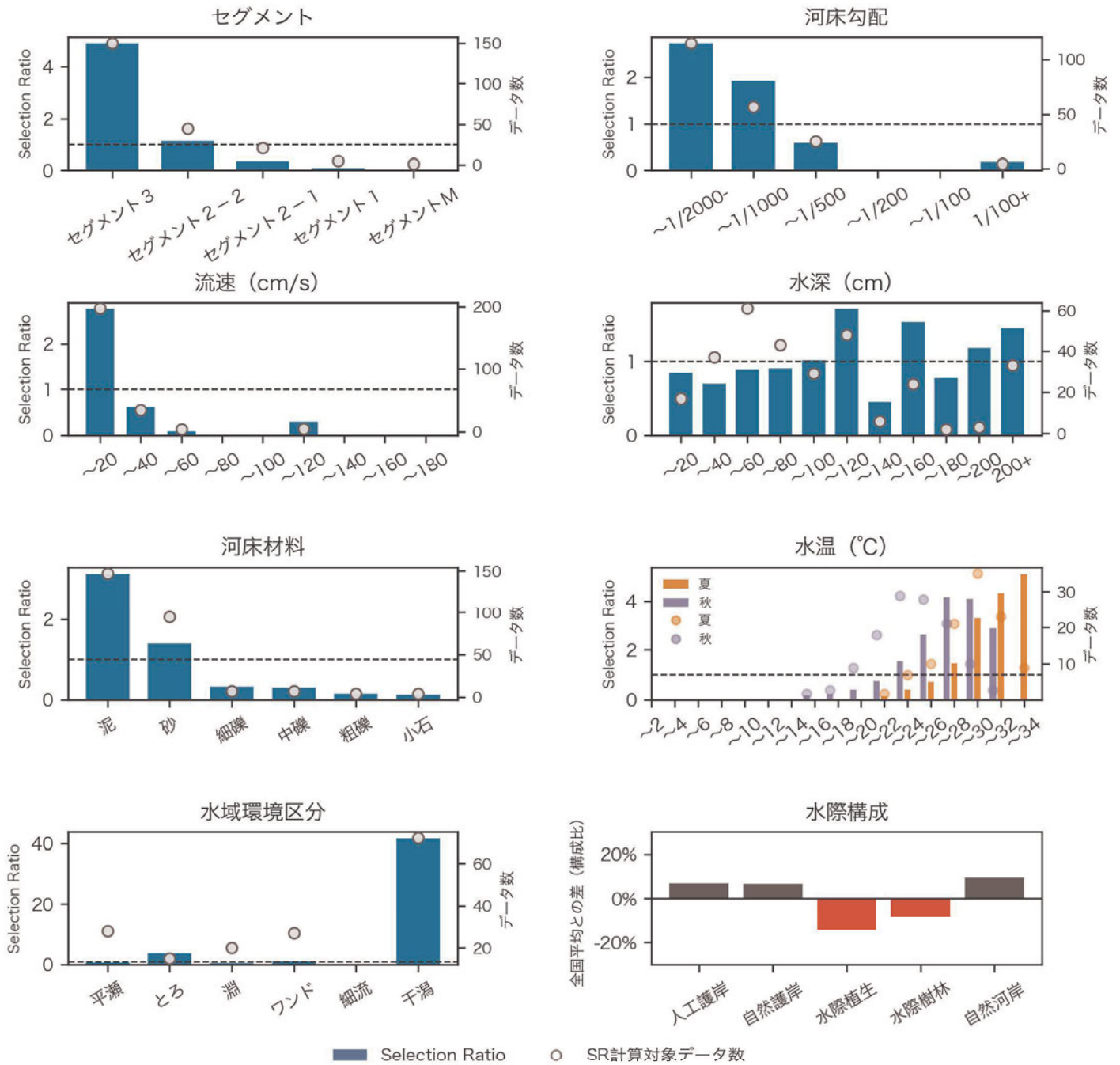
ギバチ・アリアケギバチ



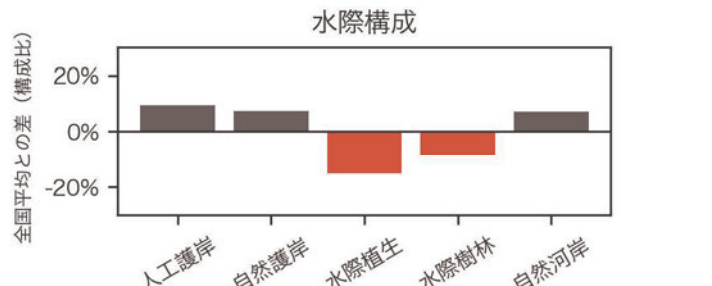
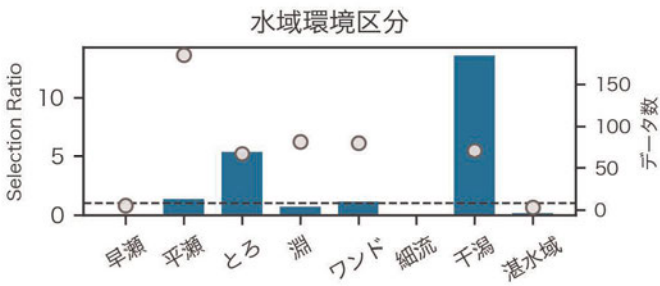
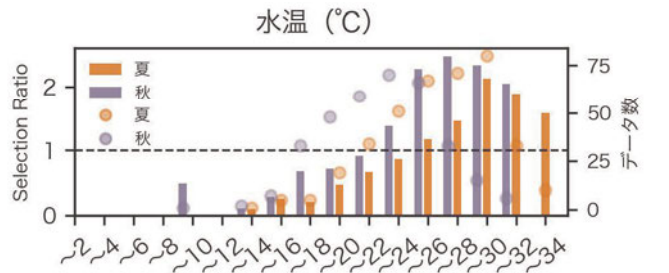
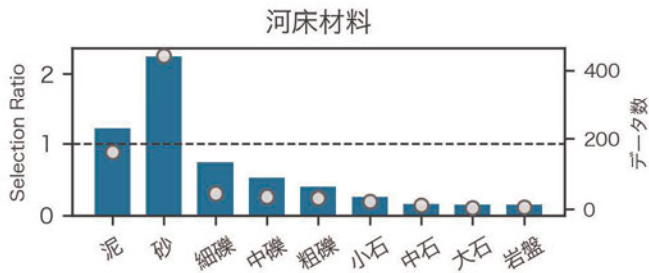
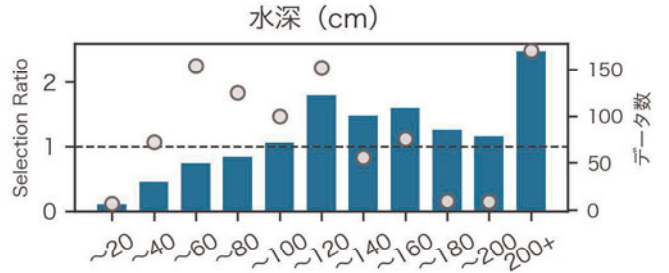
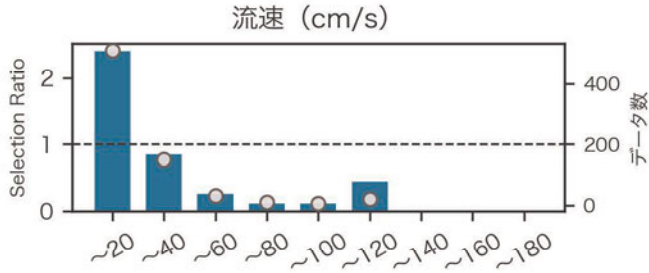
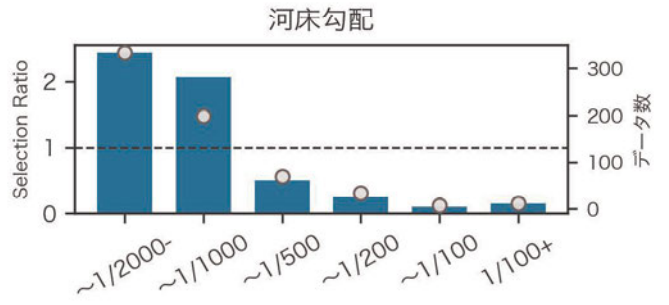
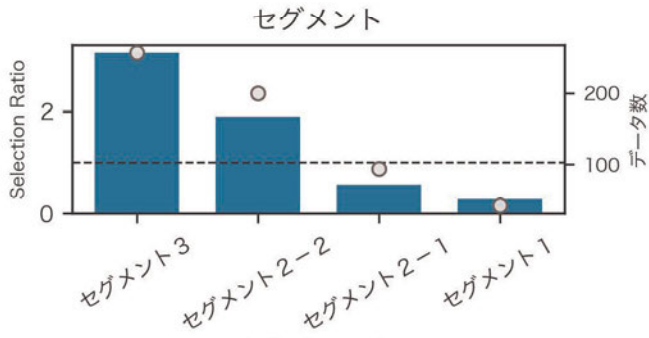
■ Selection Ratio

○ SR計算対象データ数

キララハゼ属 (スジハゼ・ツマグロスジハゼ)

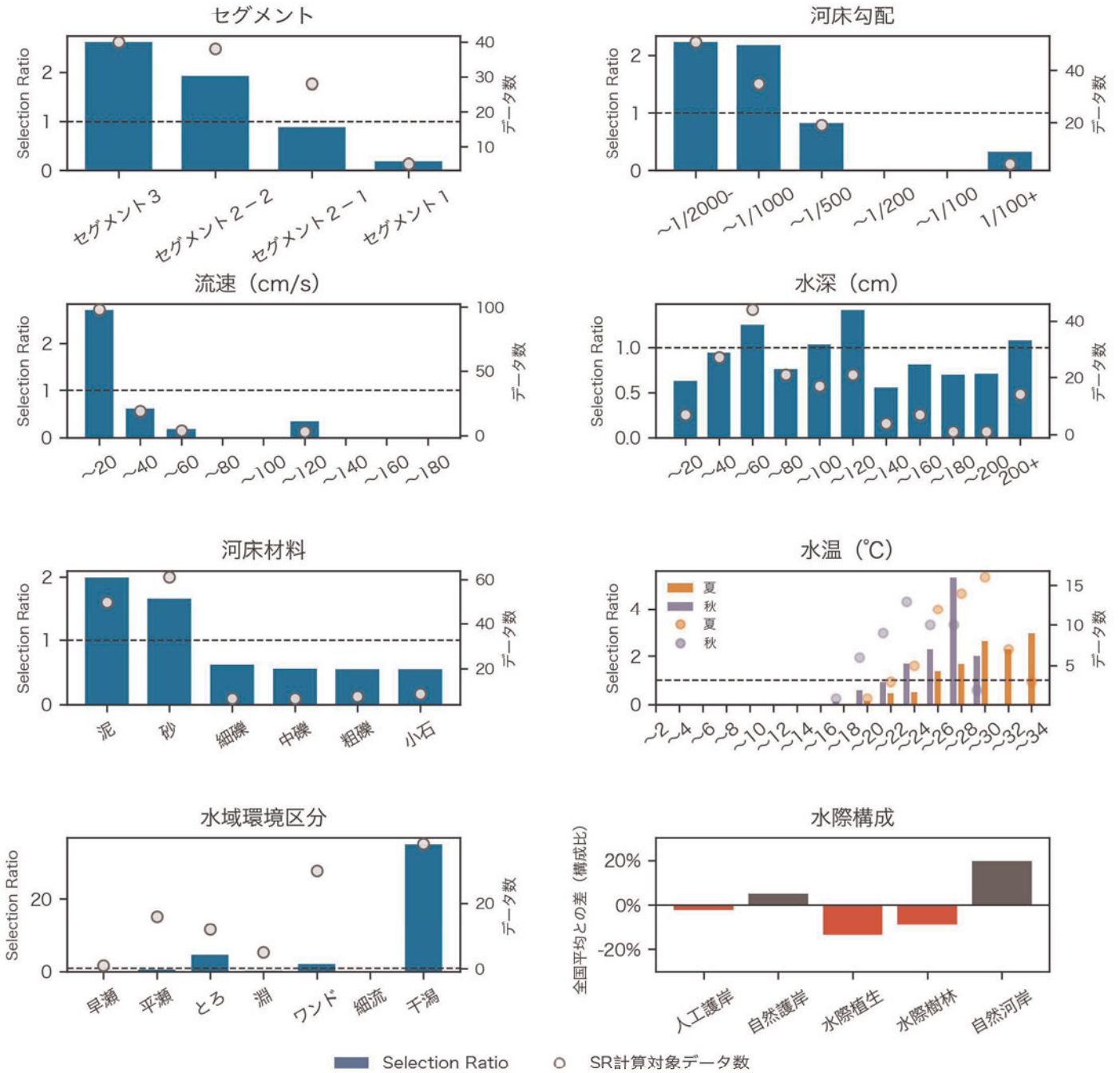


クサフグ

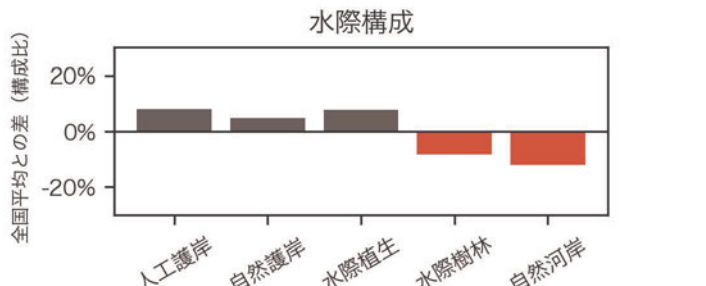
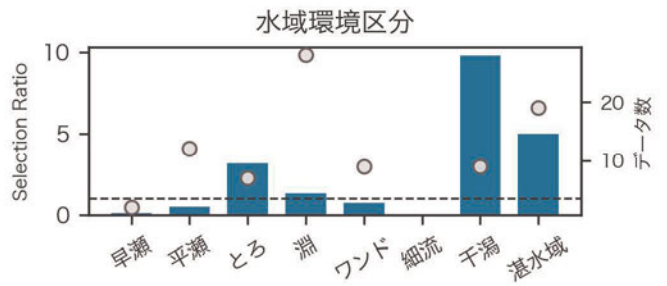
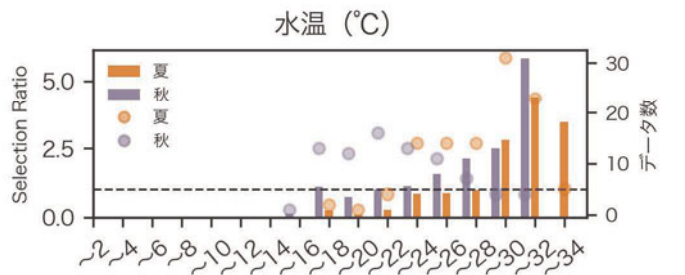
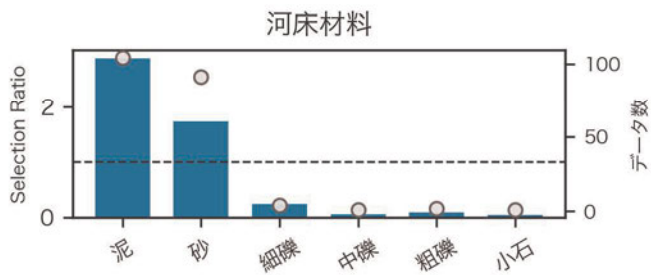
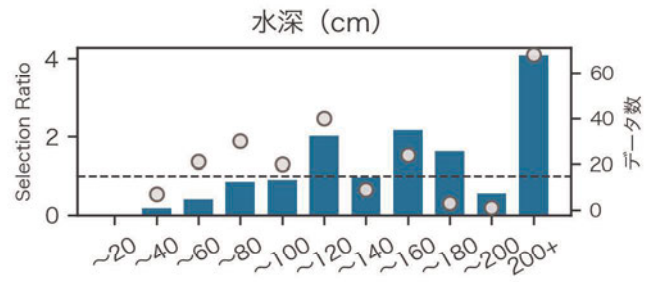
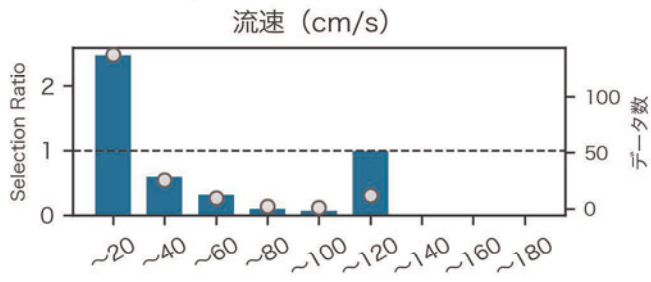
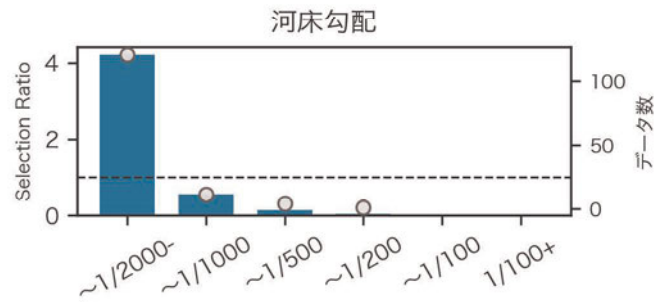
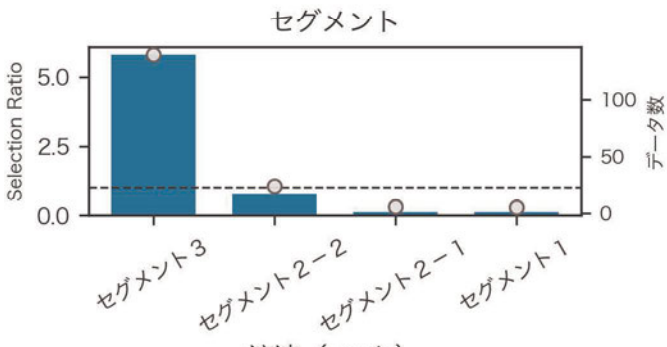


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

クボハゼ

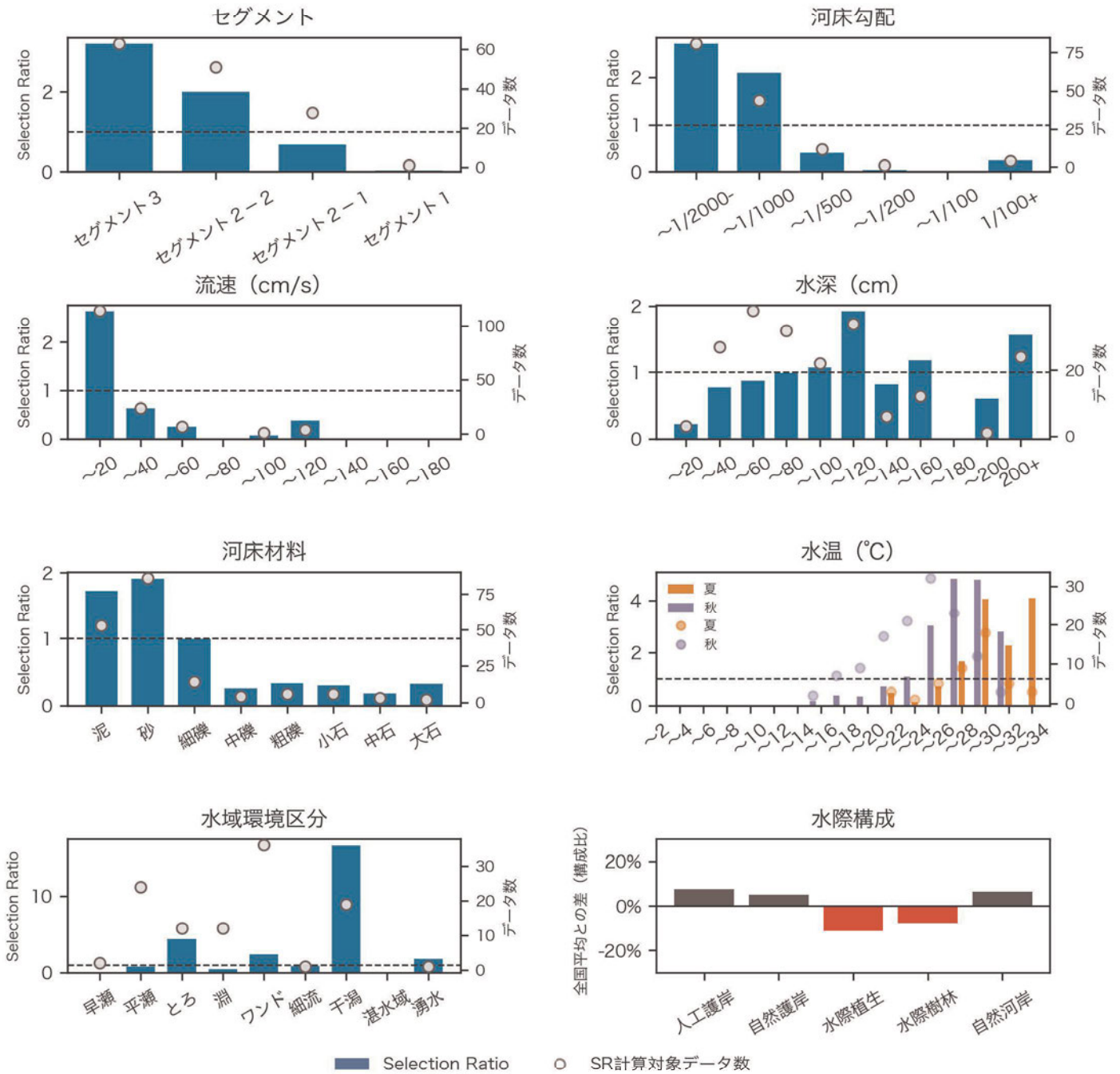


クルメサヨリ

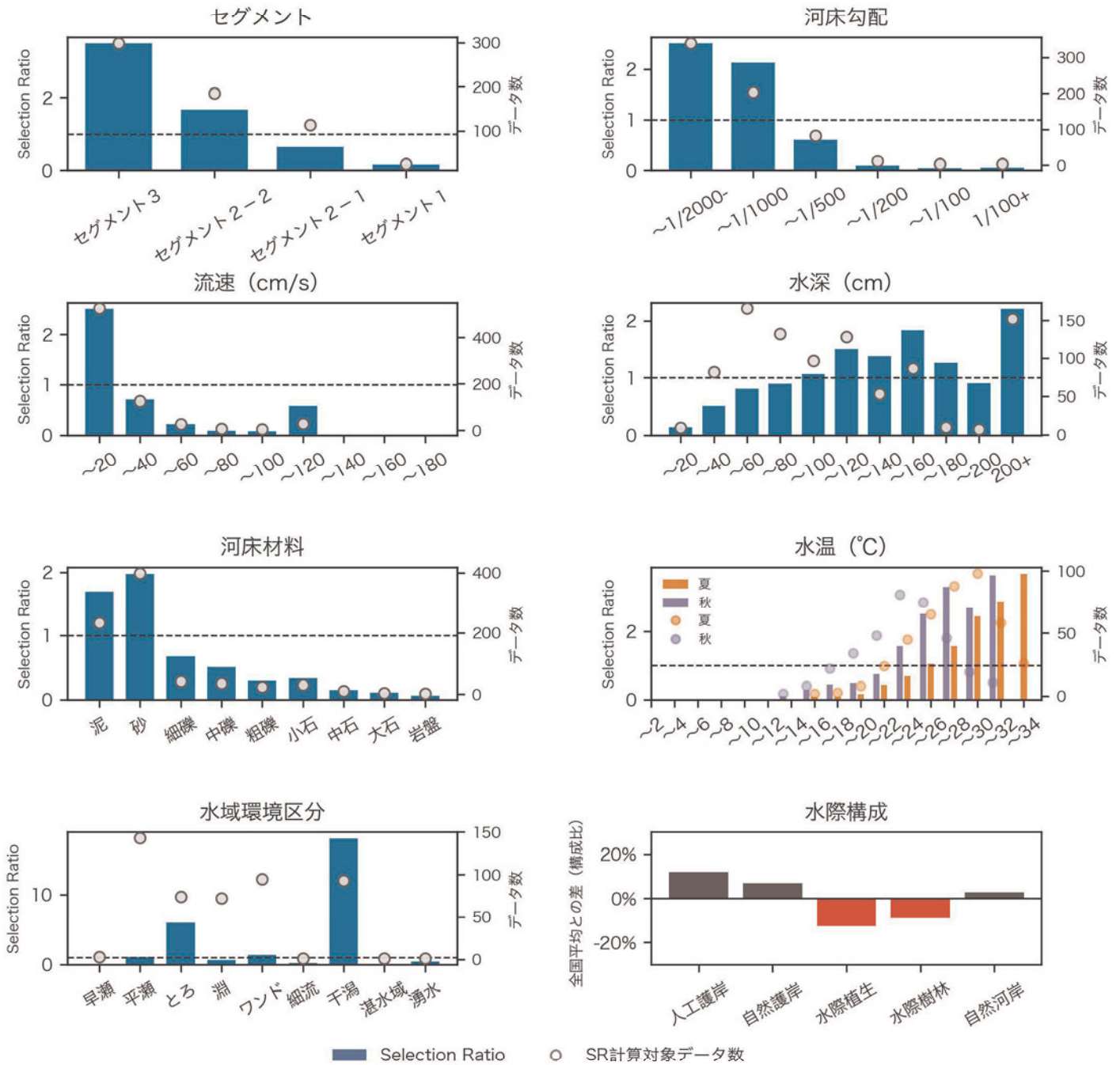


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

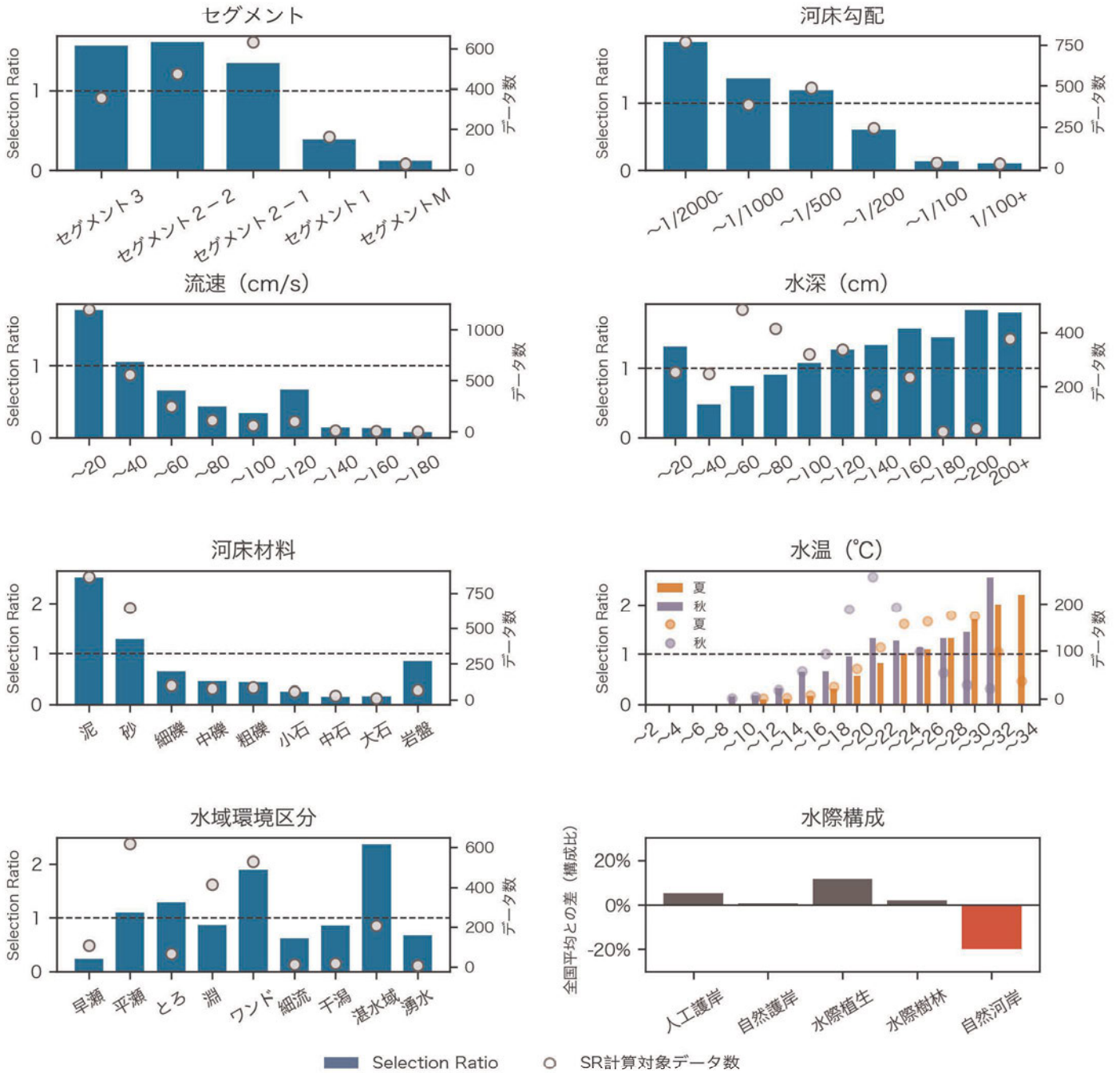
クロサギ



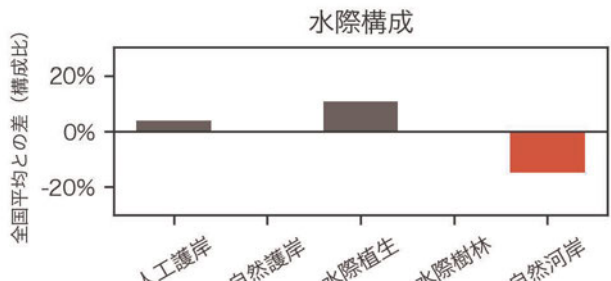
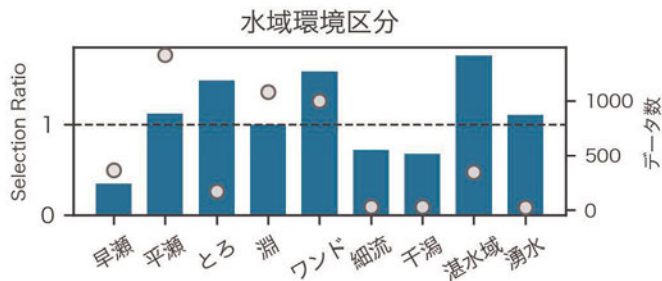
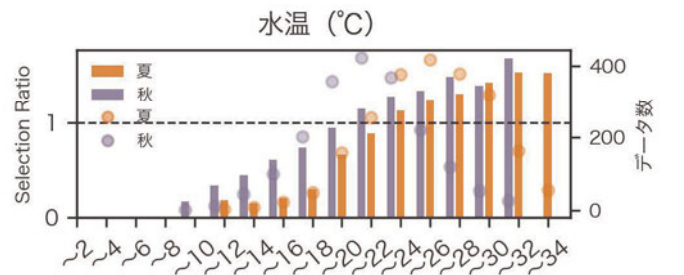
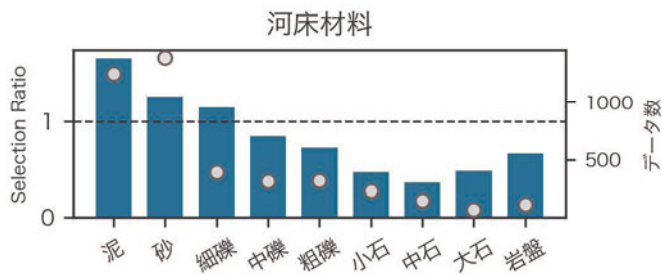
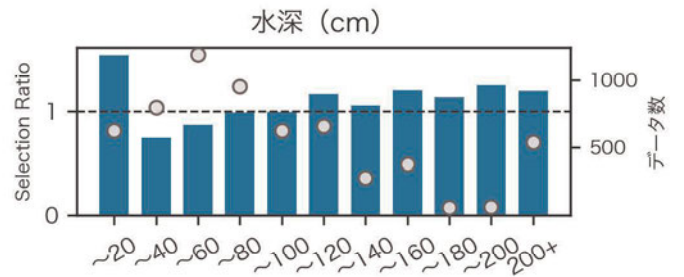
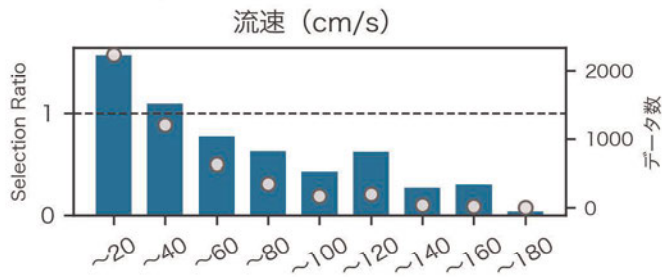
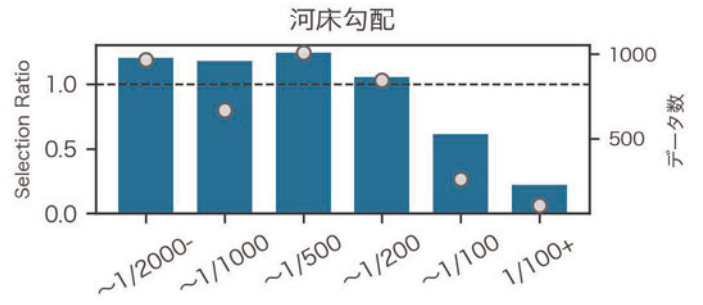
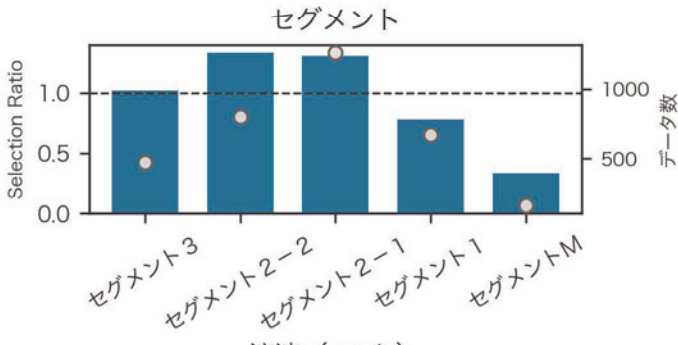
クロダイ



ゲンゴロウブナ

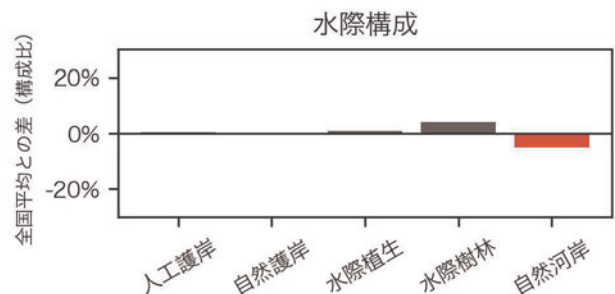
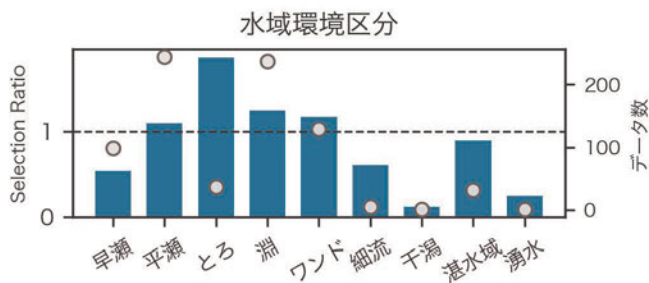
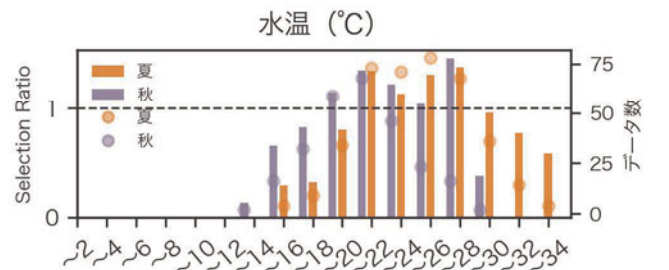
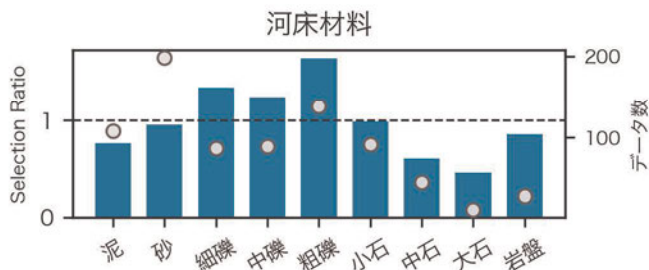
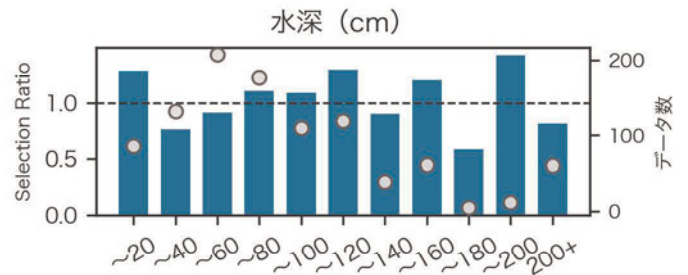
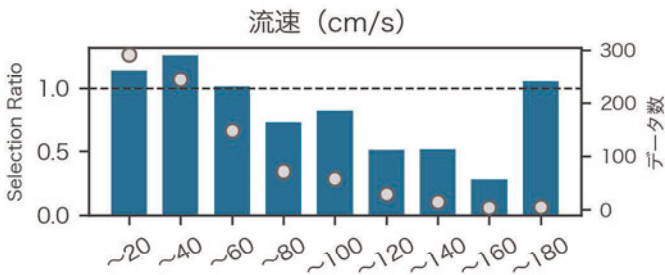
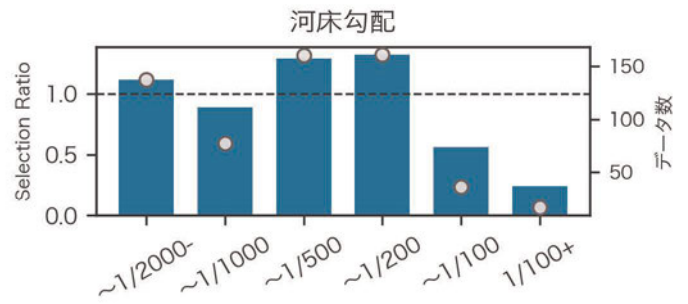
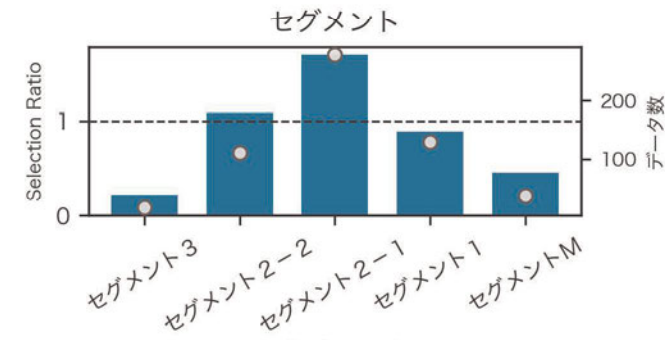


コイ



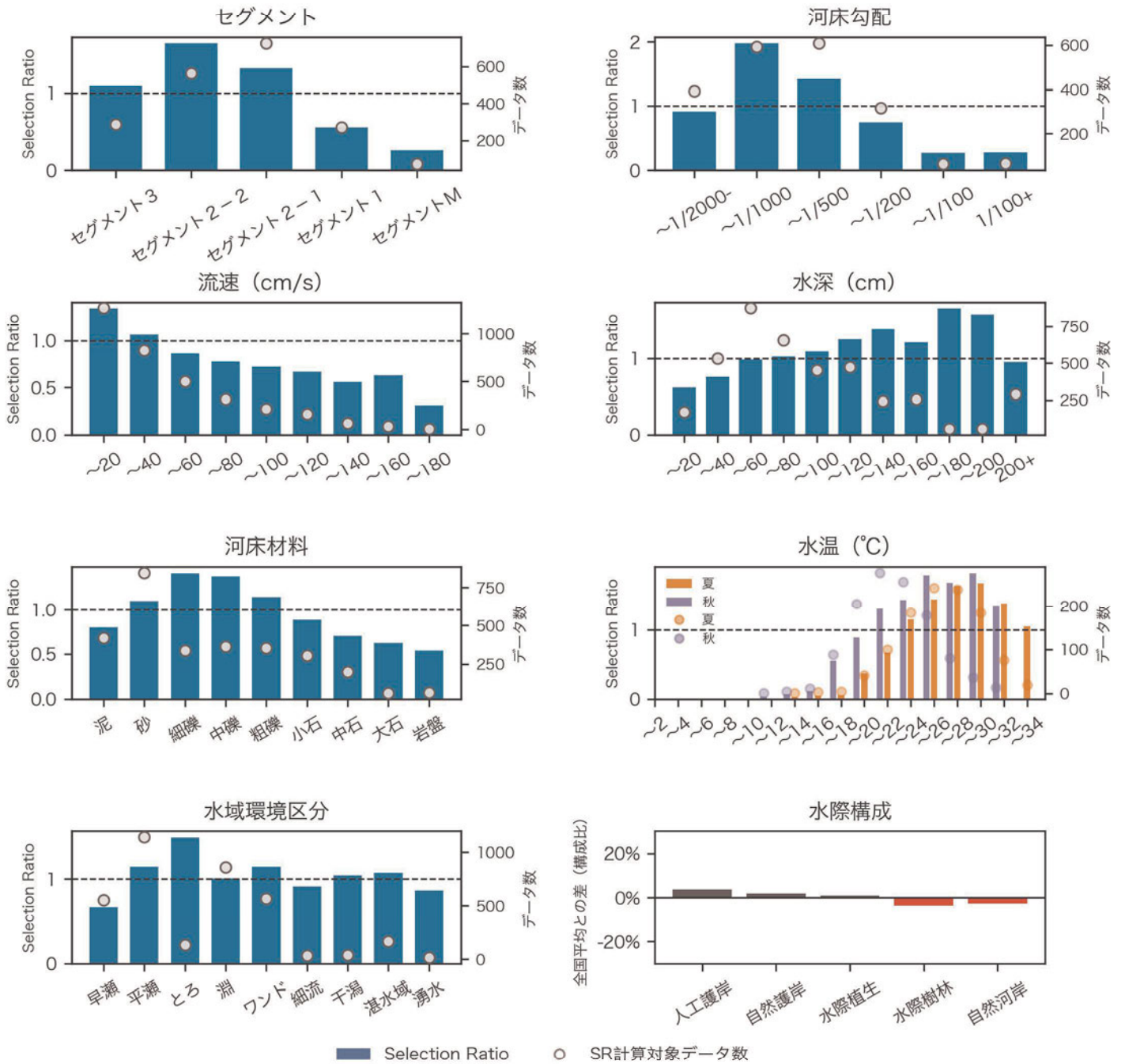
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

コクチバス

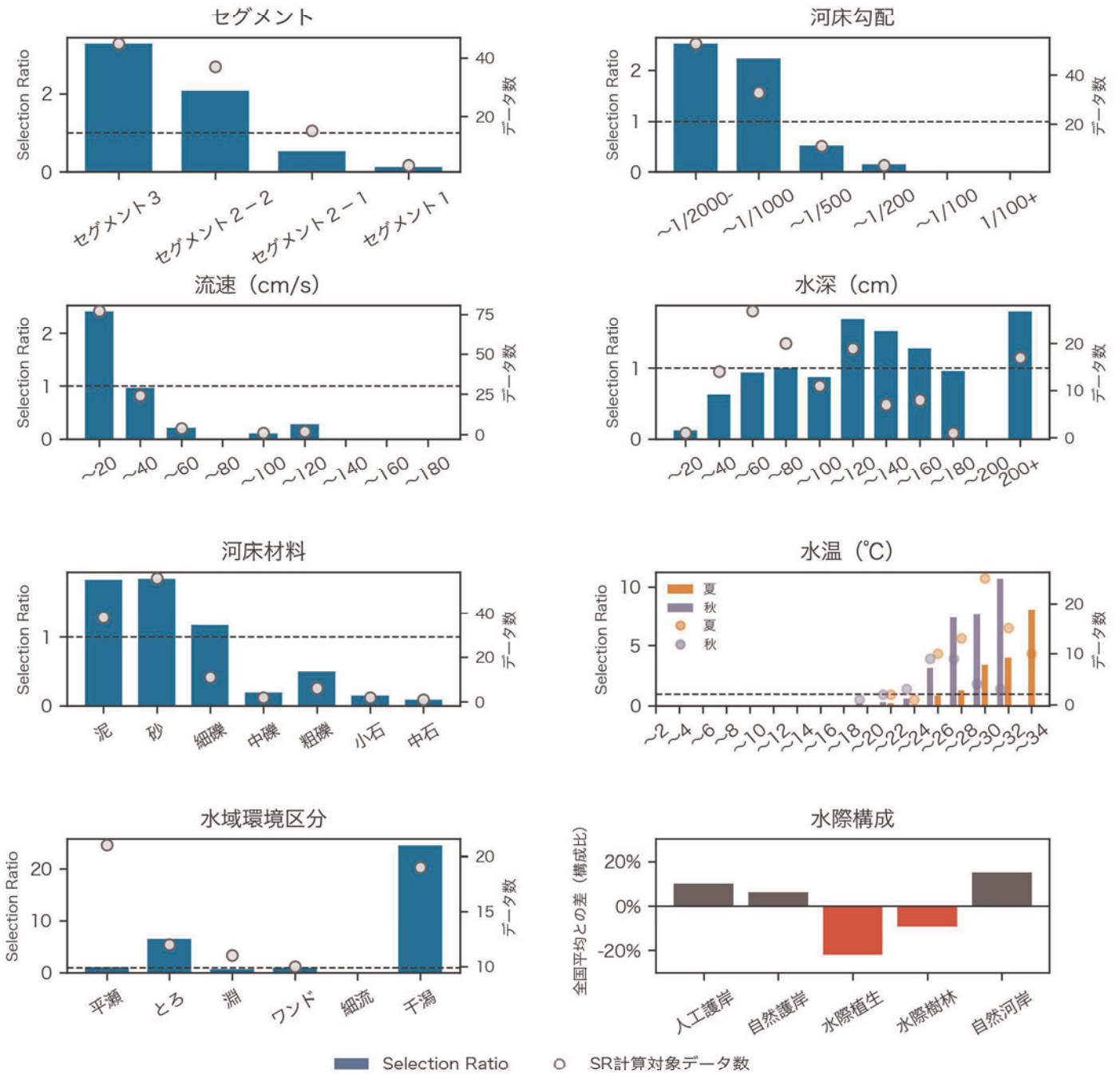


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

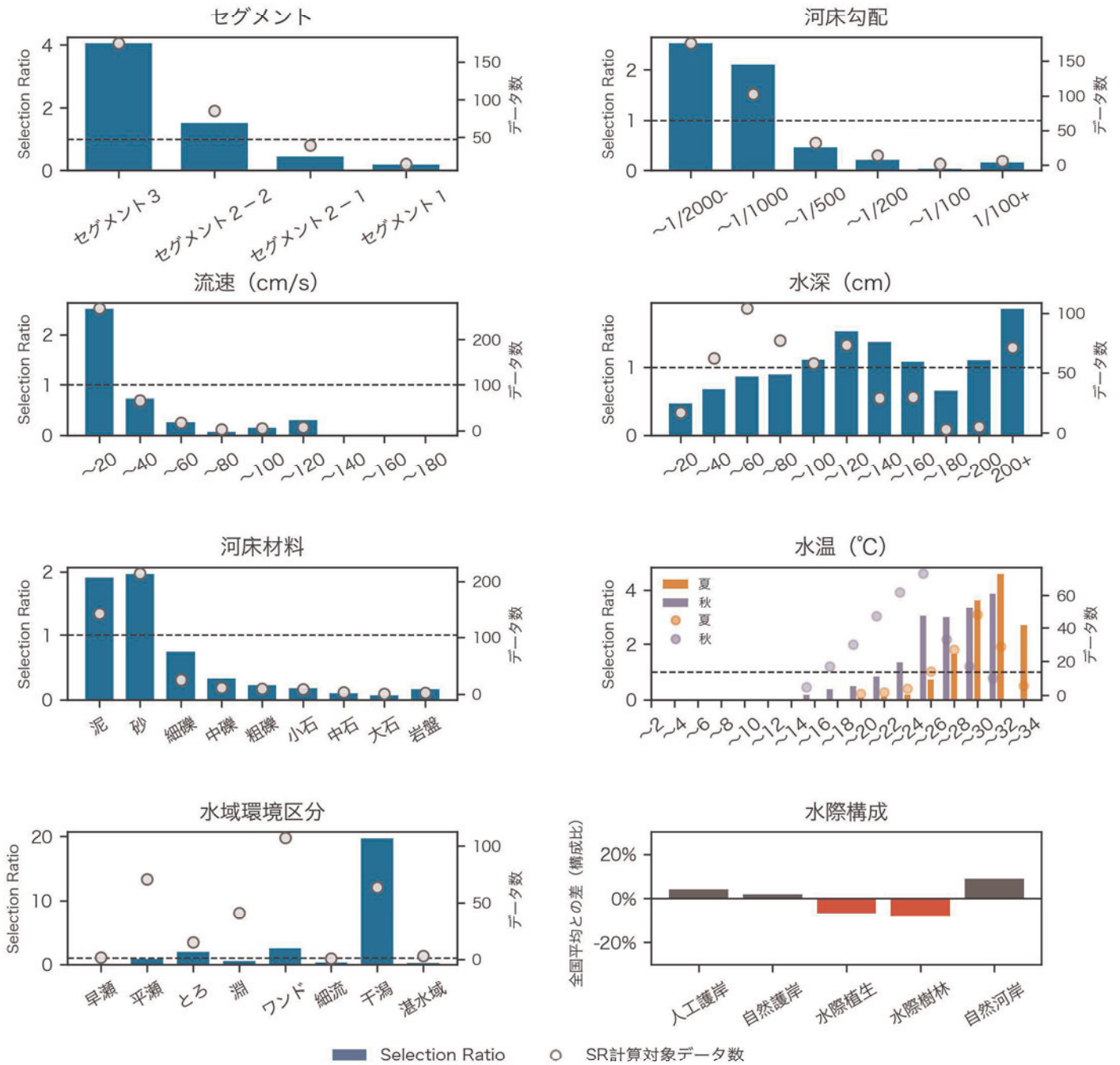
ゴクラクハゼ



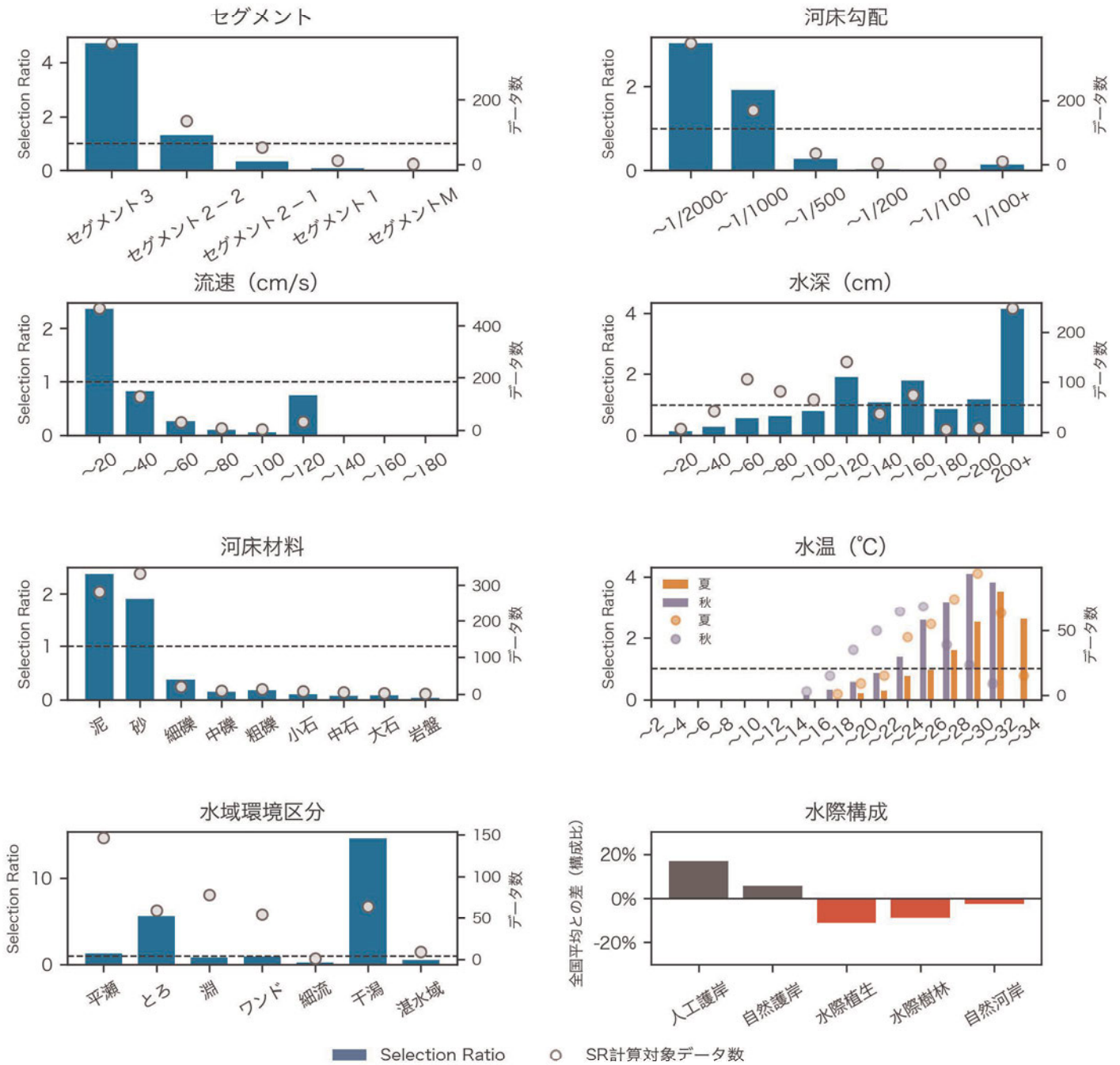
コショウダイ



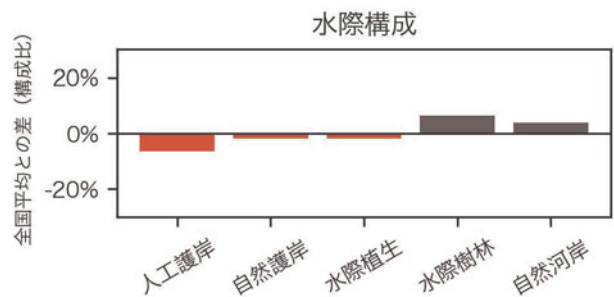
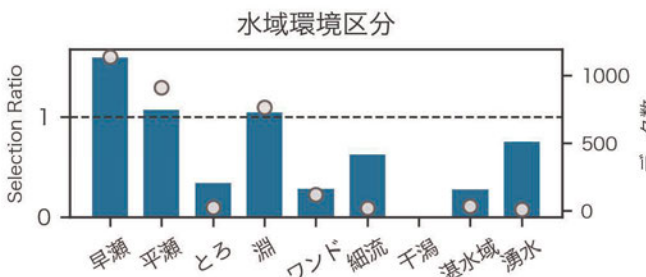
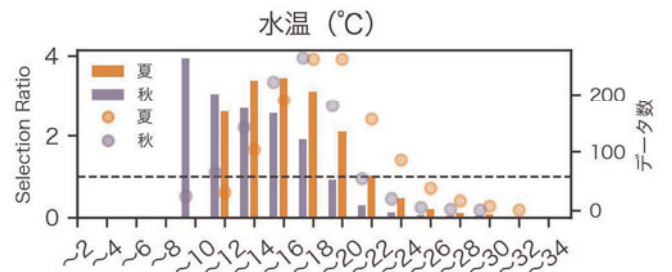
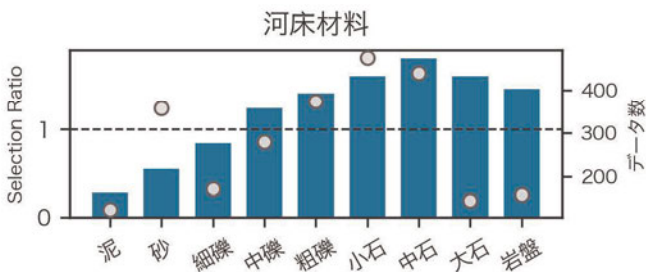
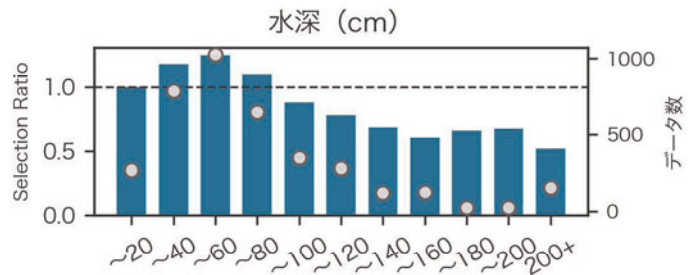
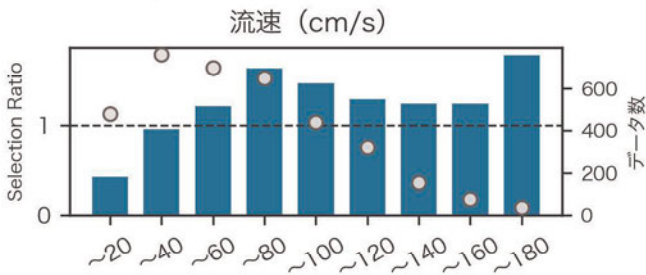
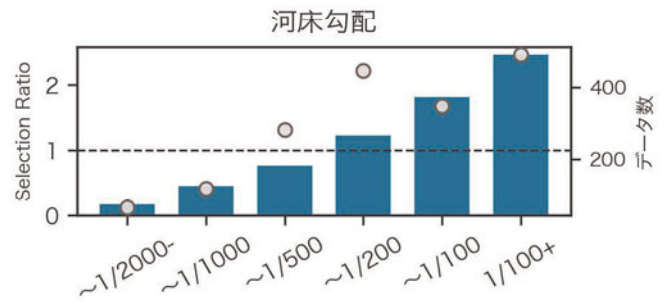
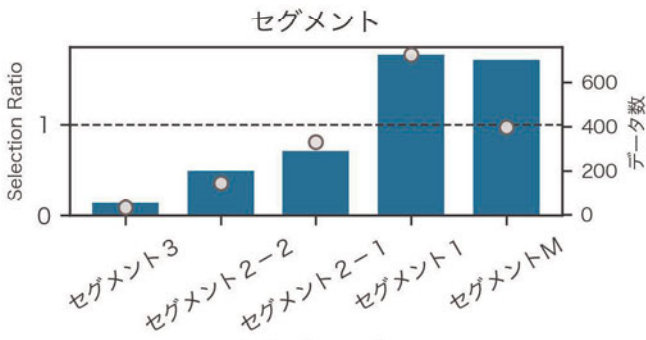
コトヒキ



コノシロ

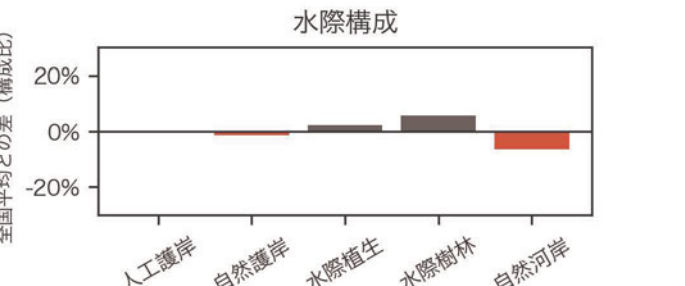
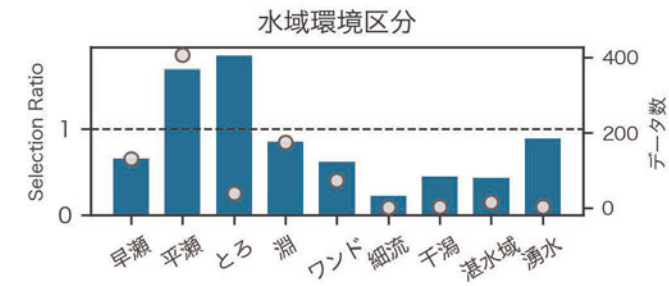
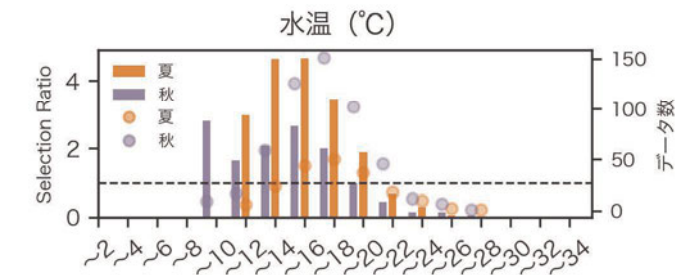
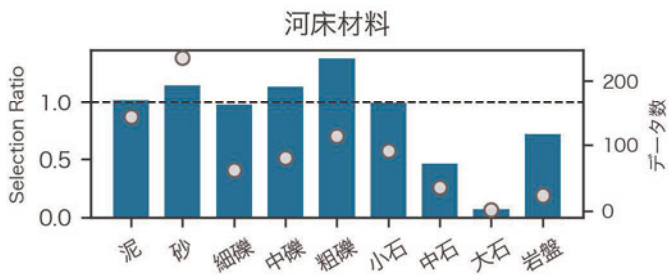
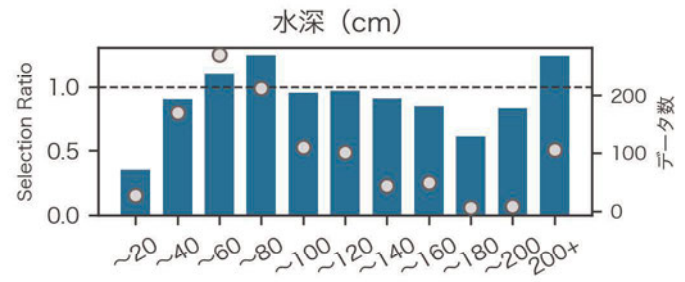
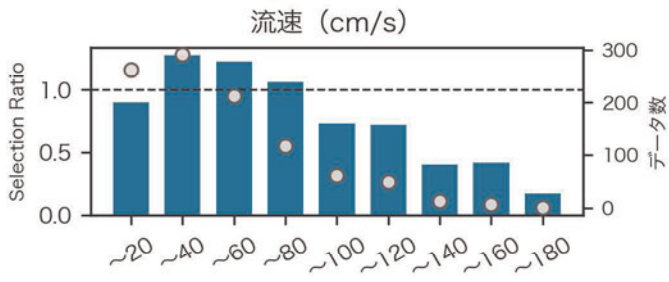
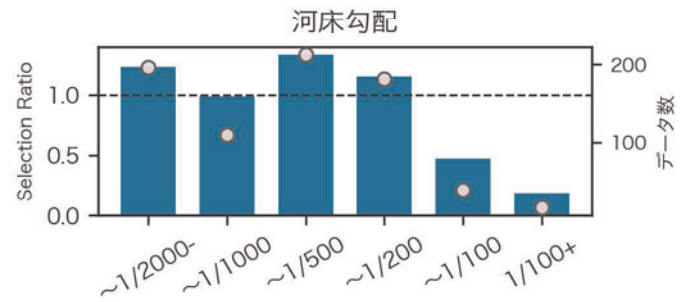
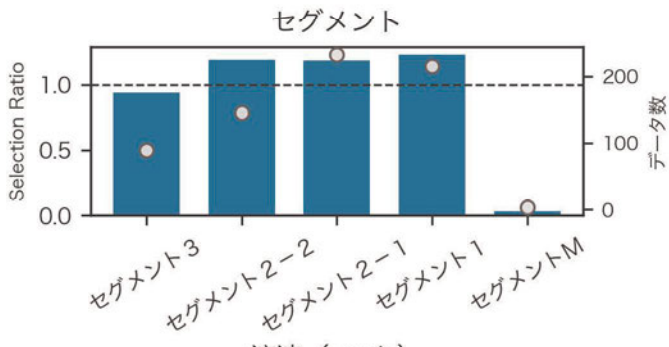


サクラマス (ヤマメ)



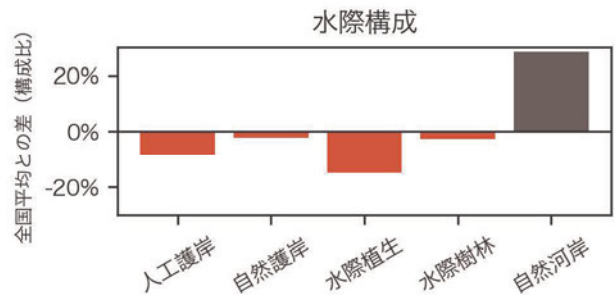
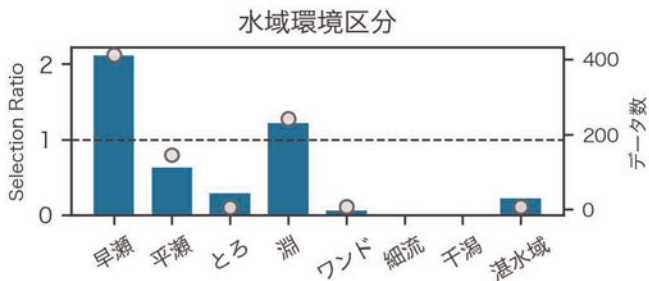
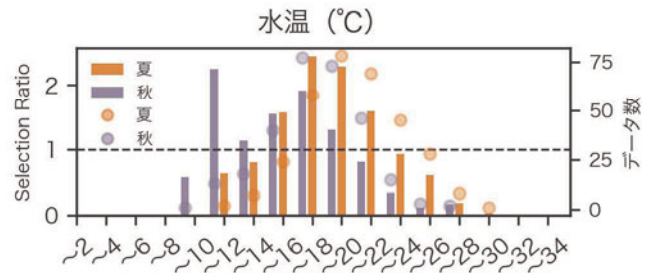
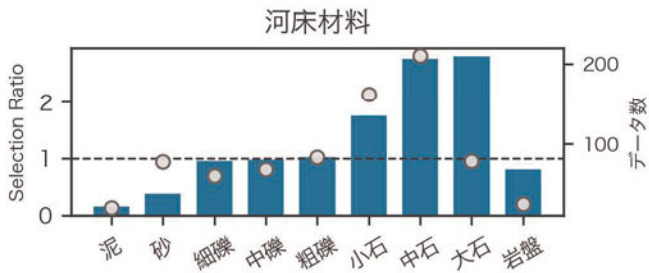
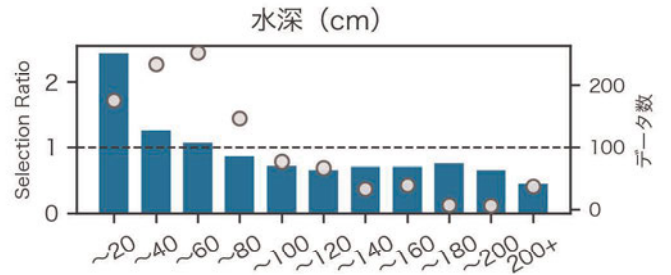
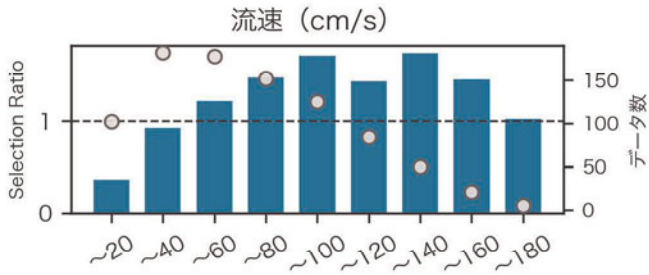
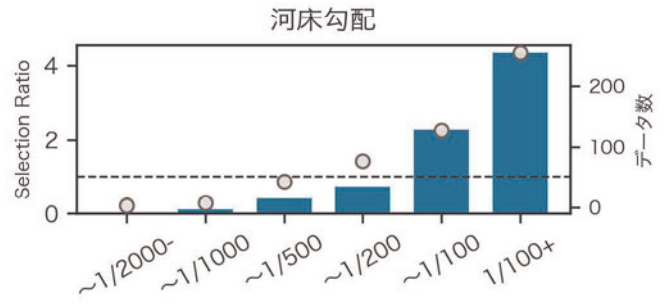
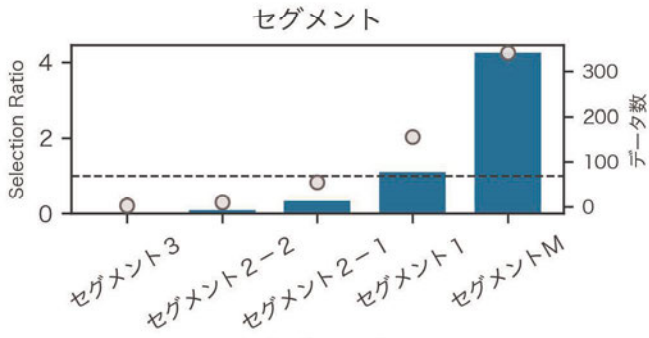
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

サケ



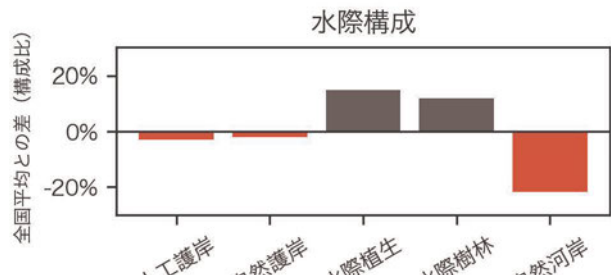
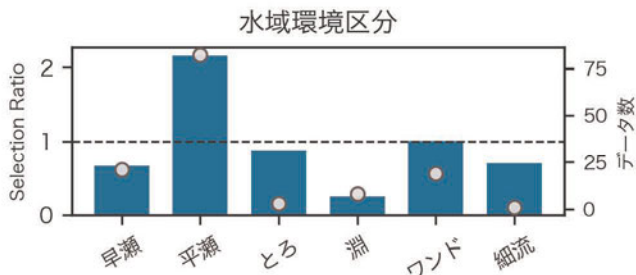
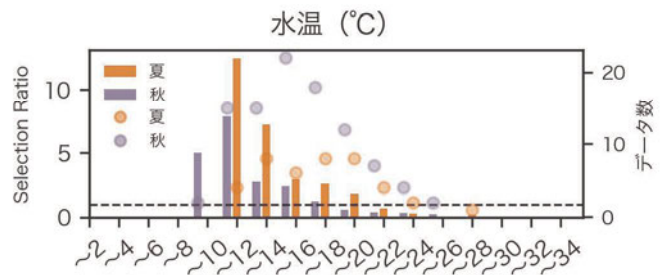
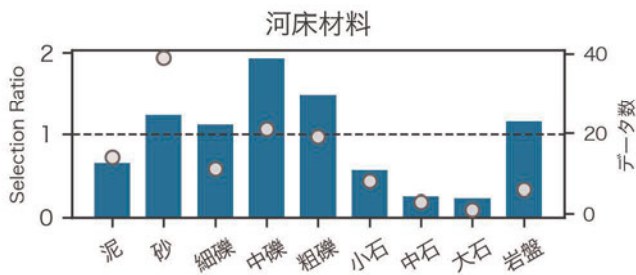
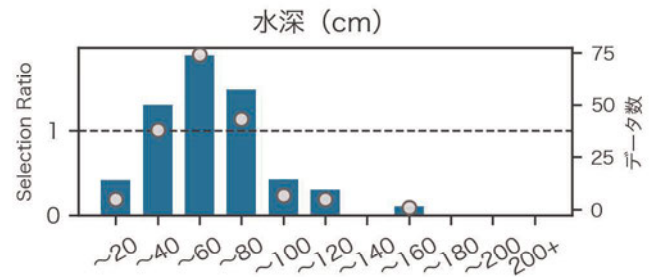
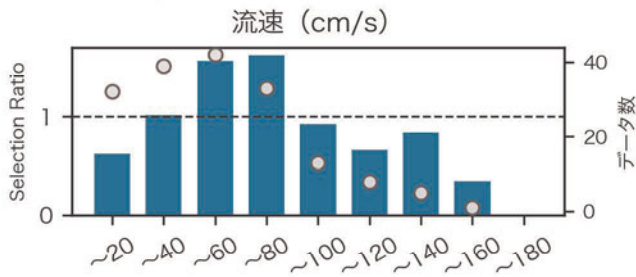
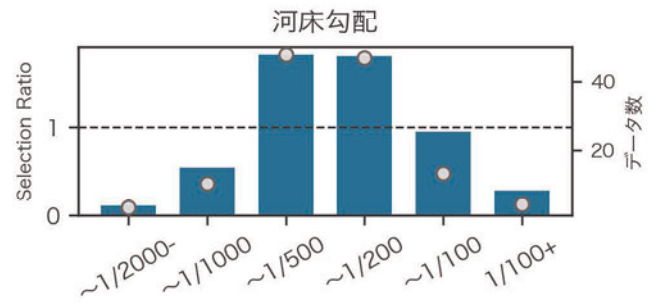
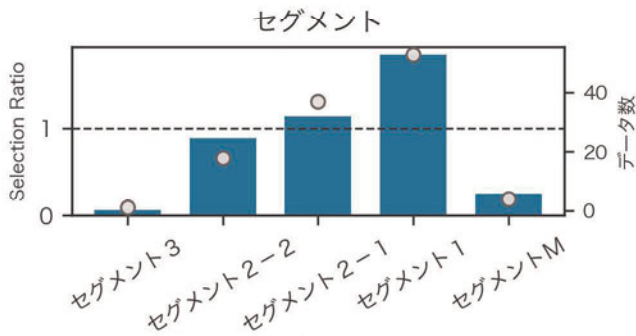
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

サツキマス (アマゴ)



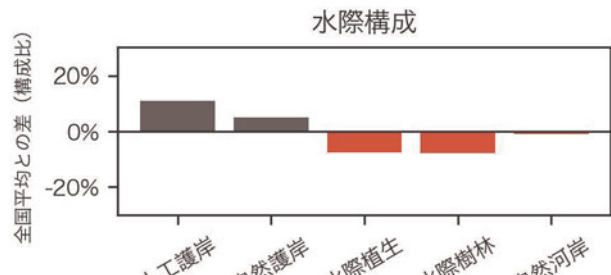
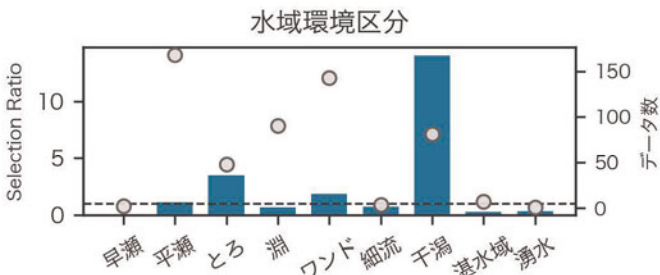
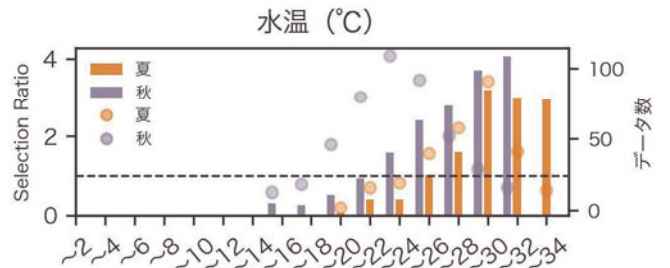
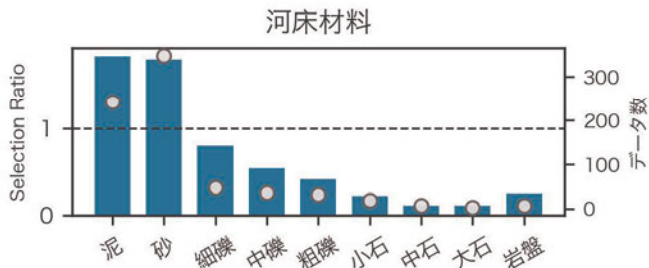
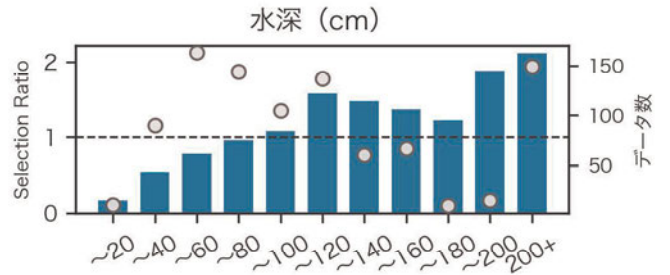
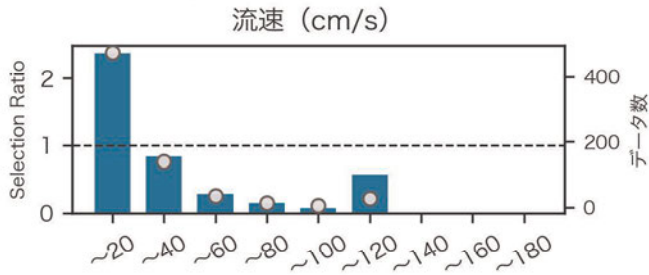
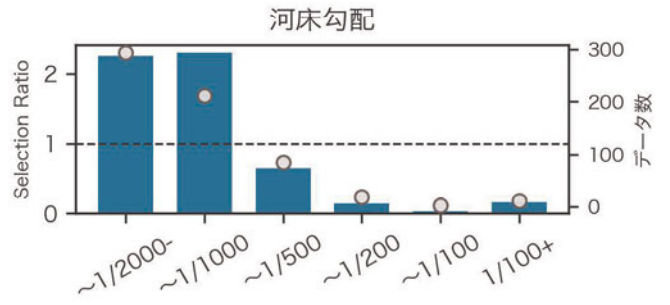
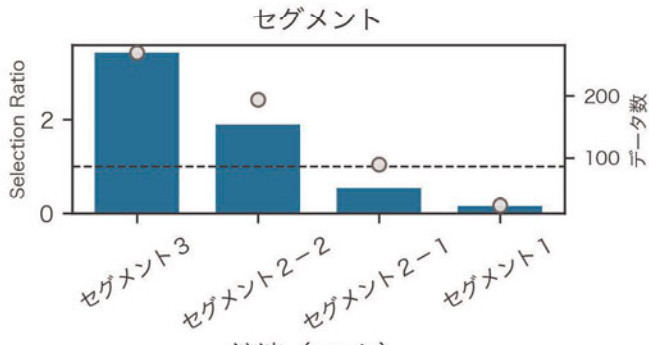
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

シベリアヤツメ



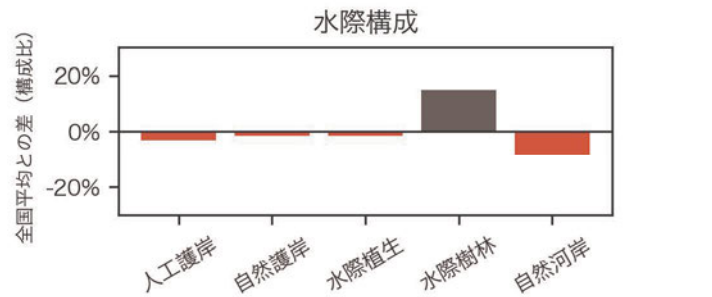
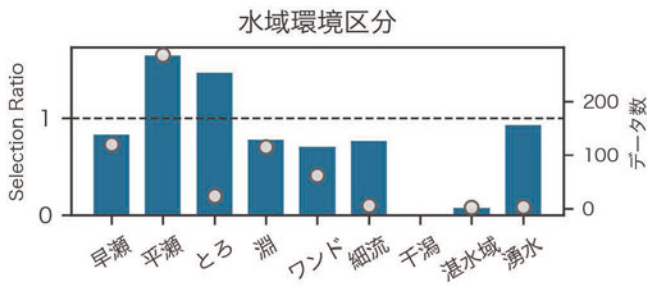
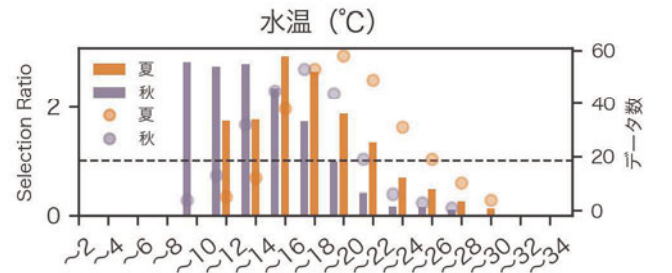
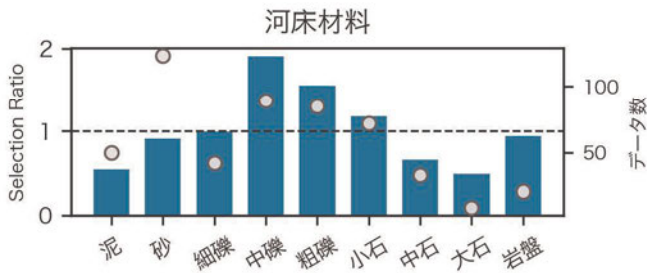
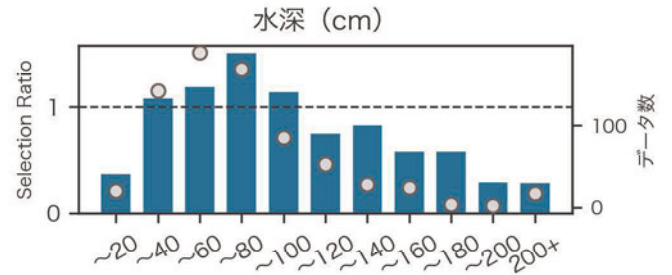
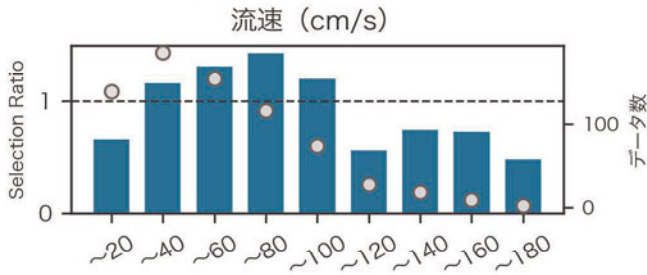
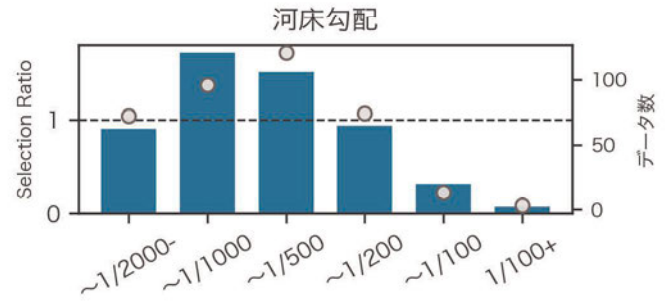
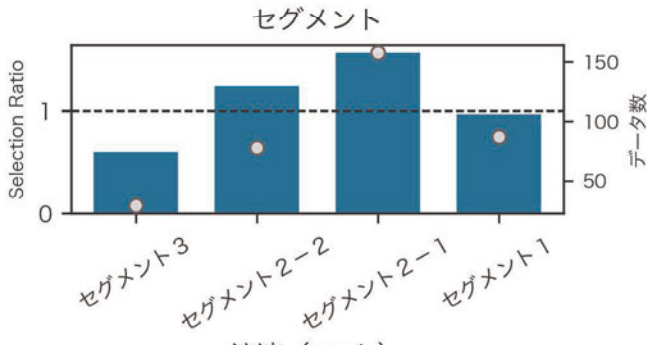
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

シマイサキ



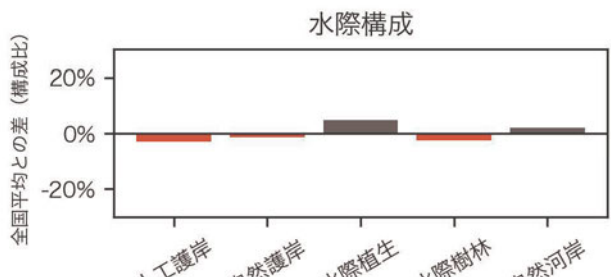
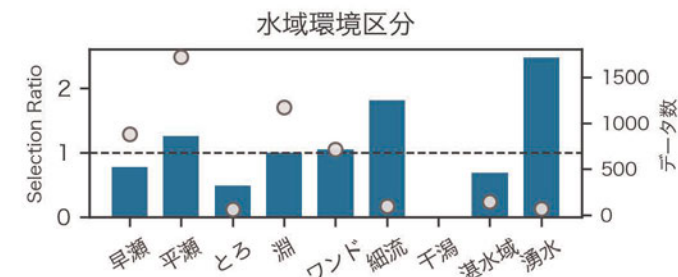
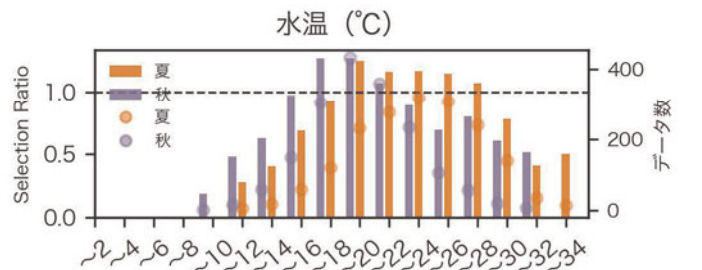
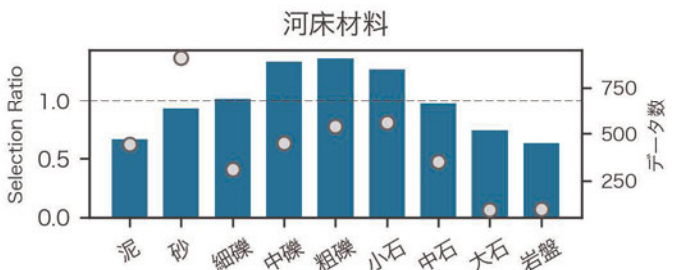
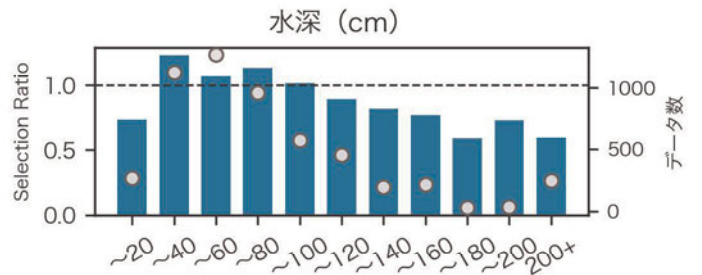
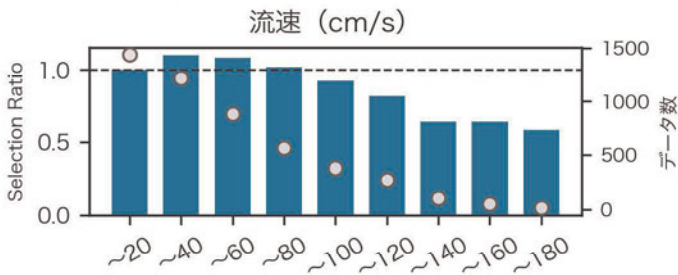
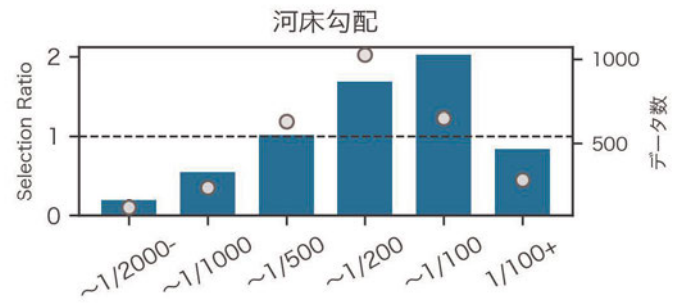
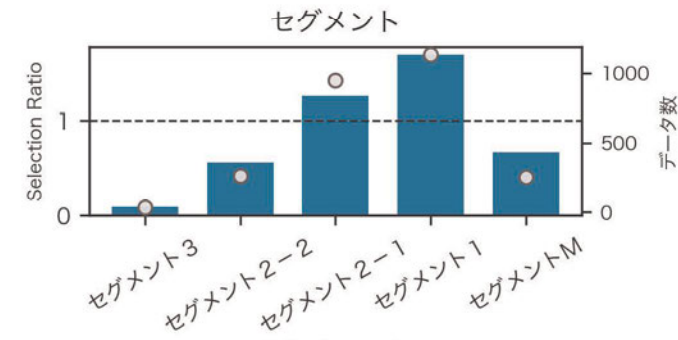
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

シマウキゴリ



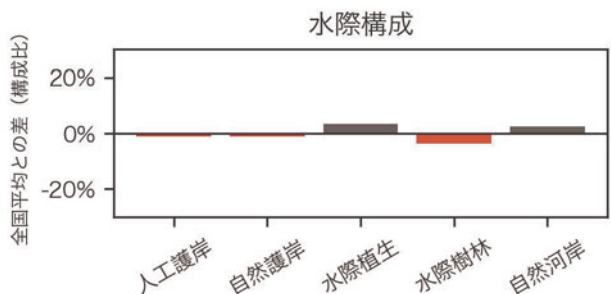
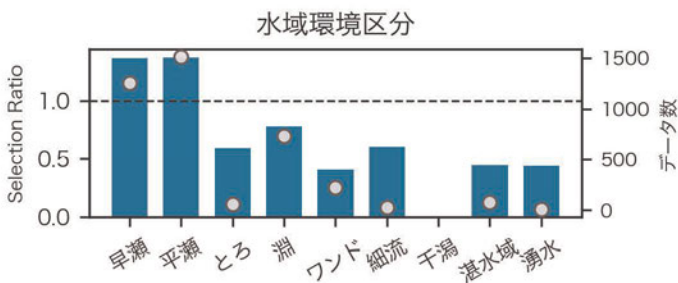
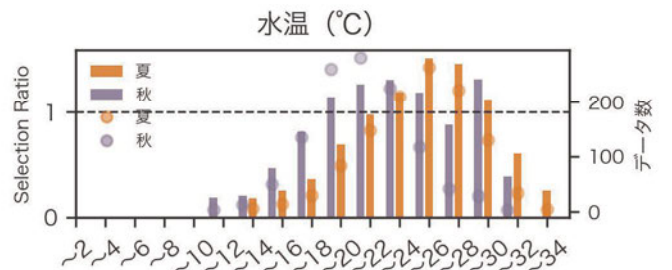
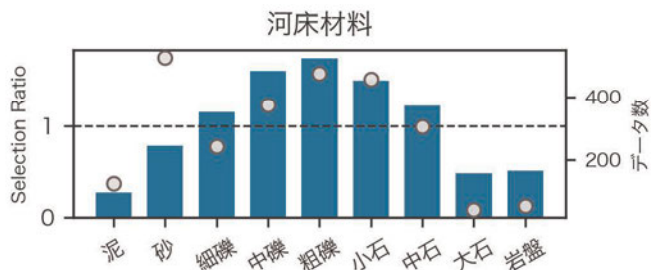
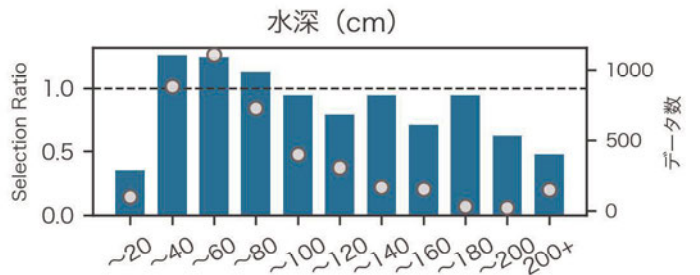
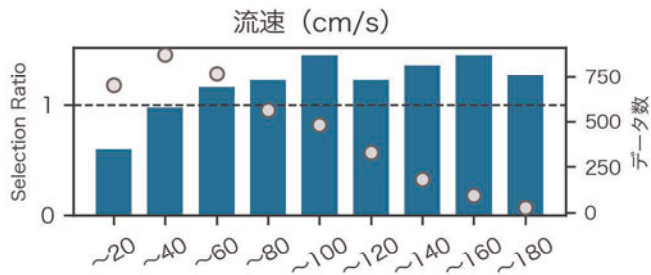
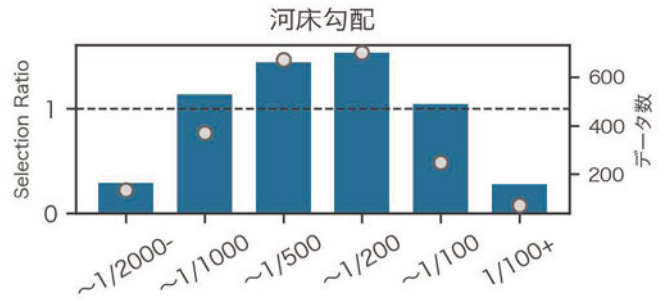
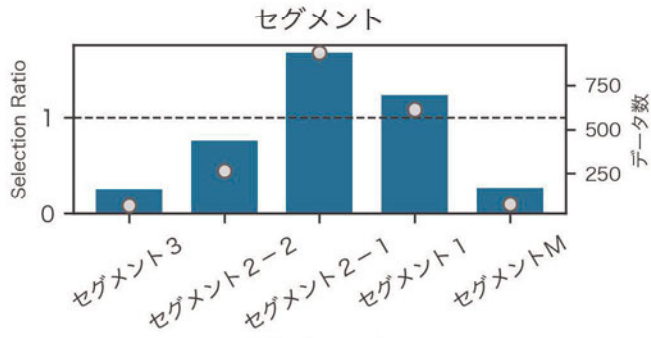
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

シマドジョウ種群



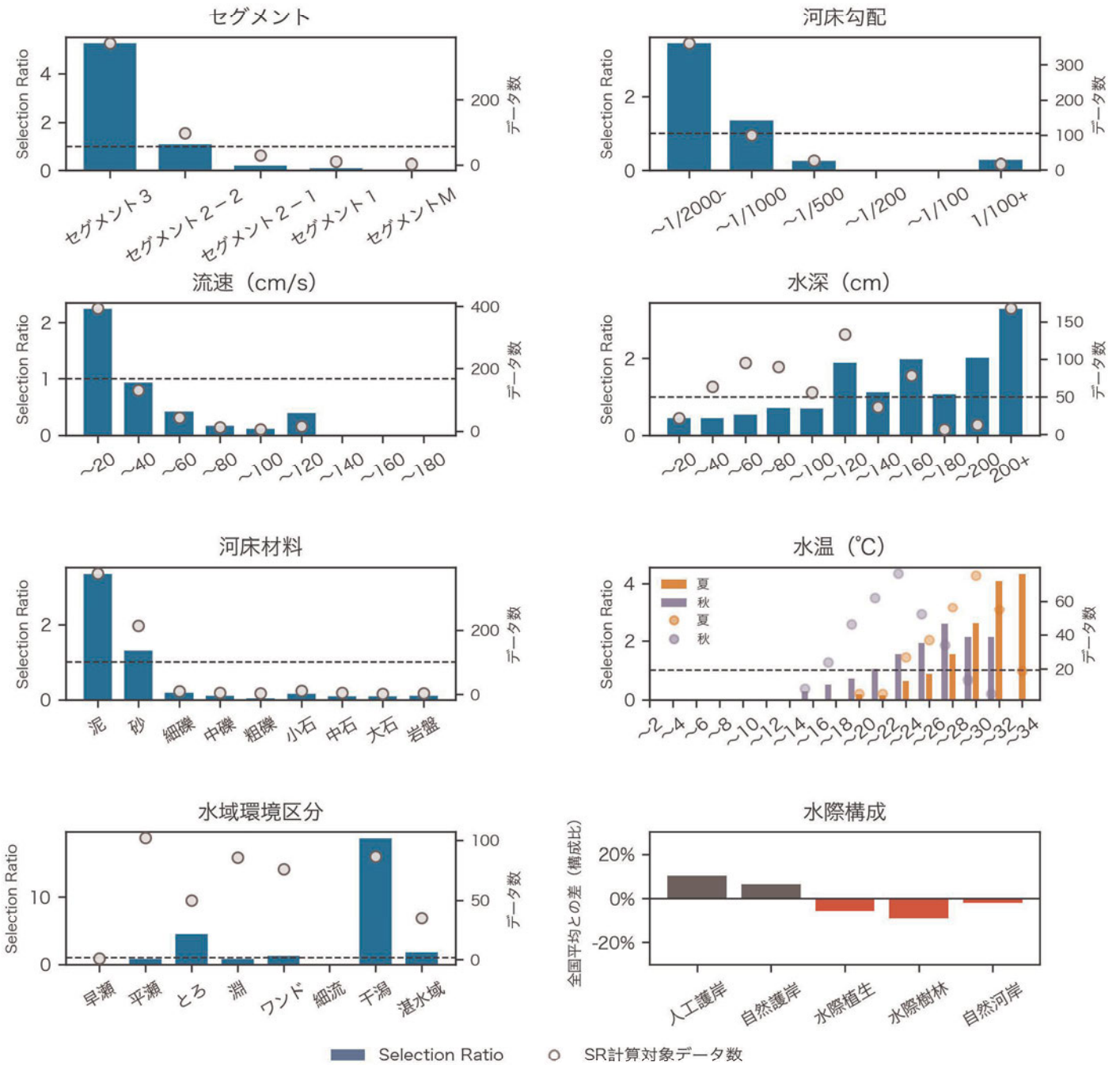
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

シマヨシノボリ

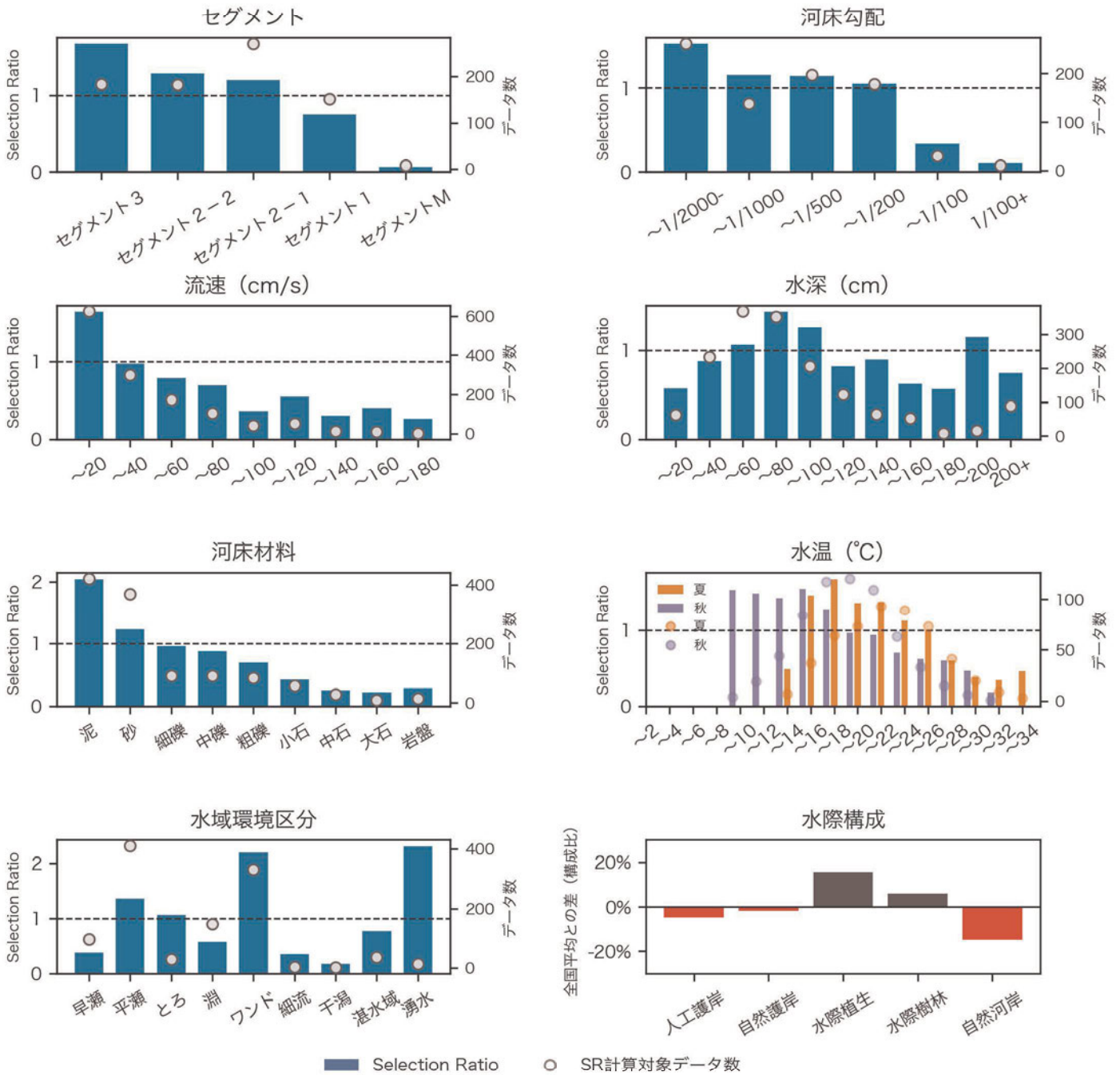


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

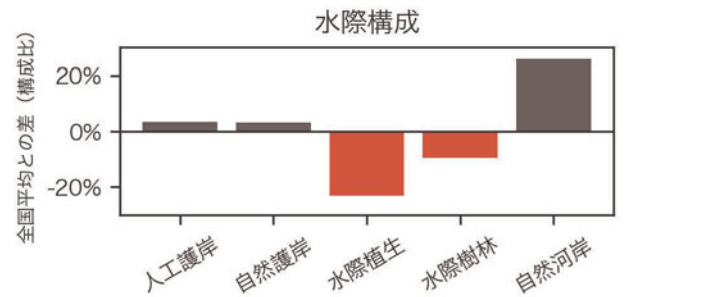
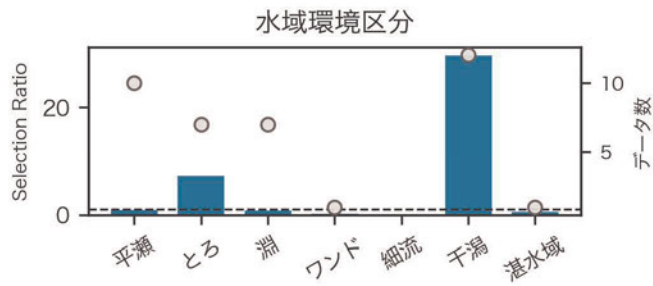
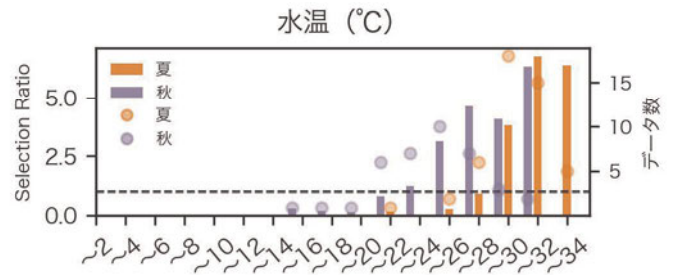
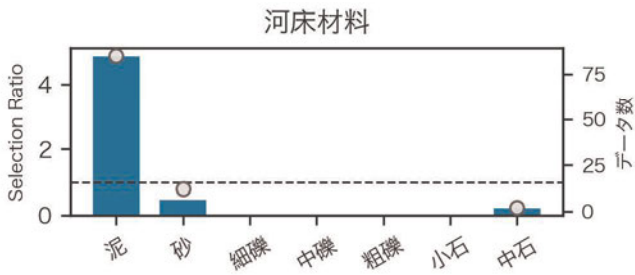
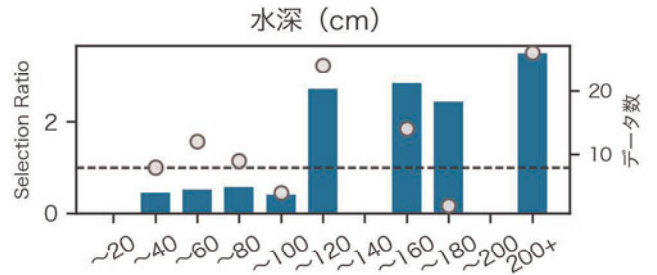
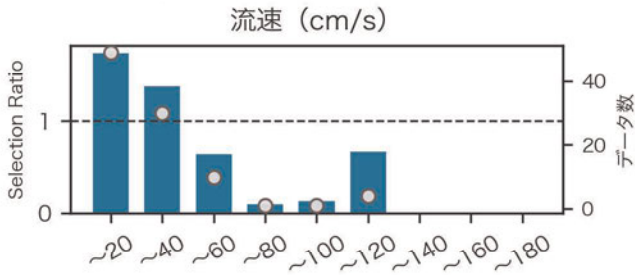
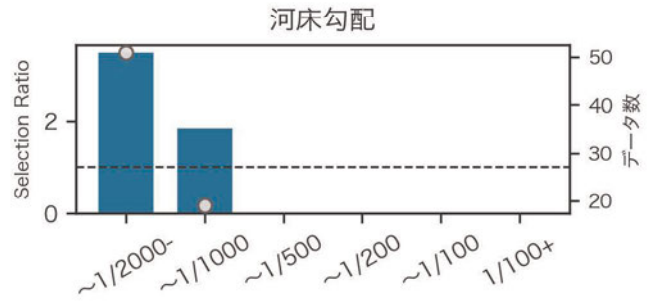
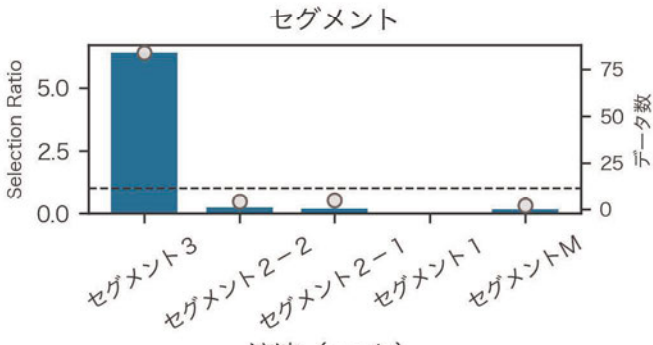
シモフリシマハゼ



ジュズカケハゼ种群 (ホクリク・ムサシ含)

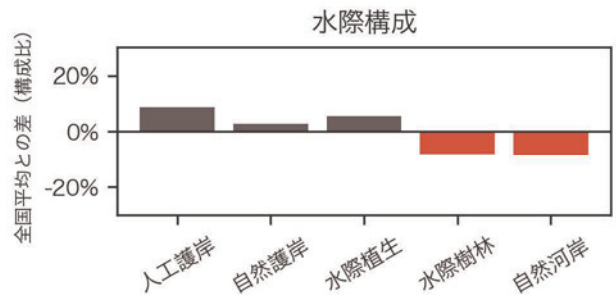
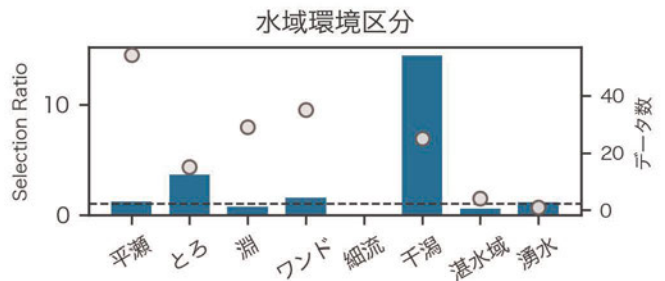
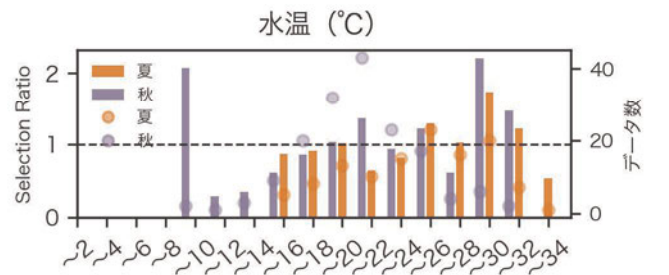
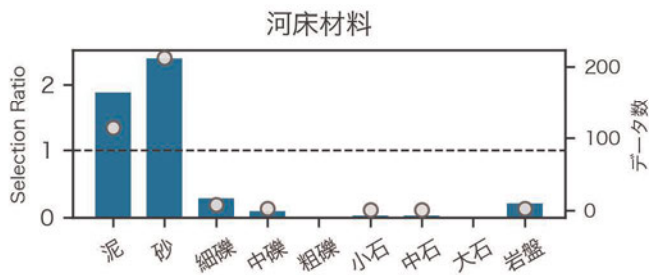
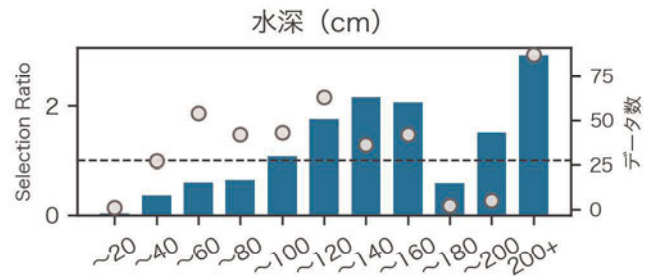
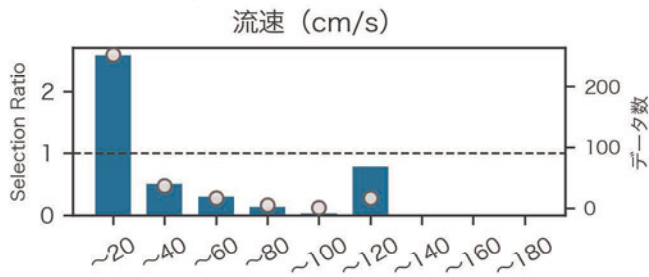
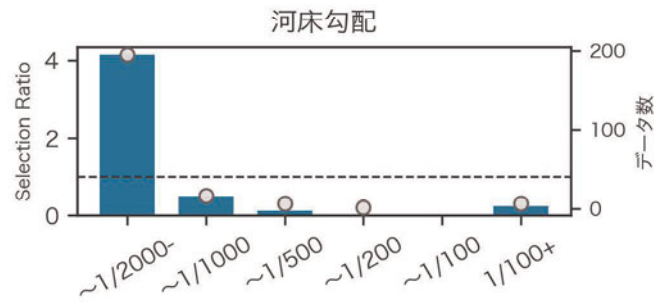
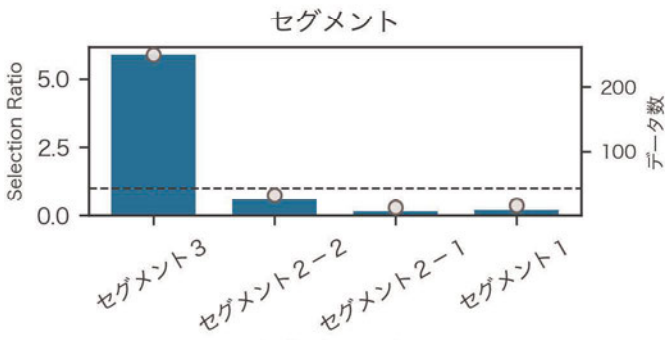


ショウキハゼ



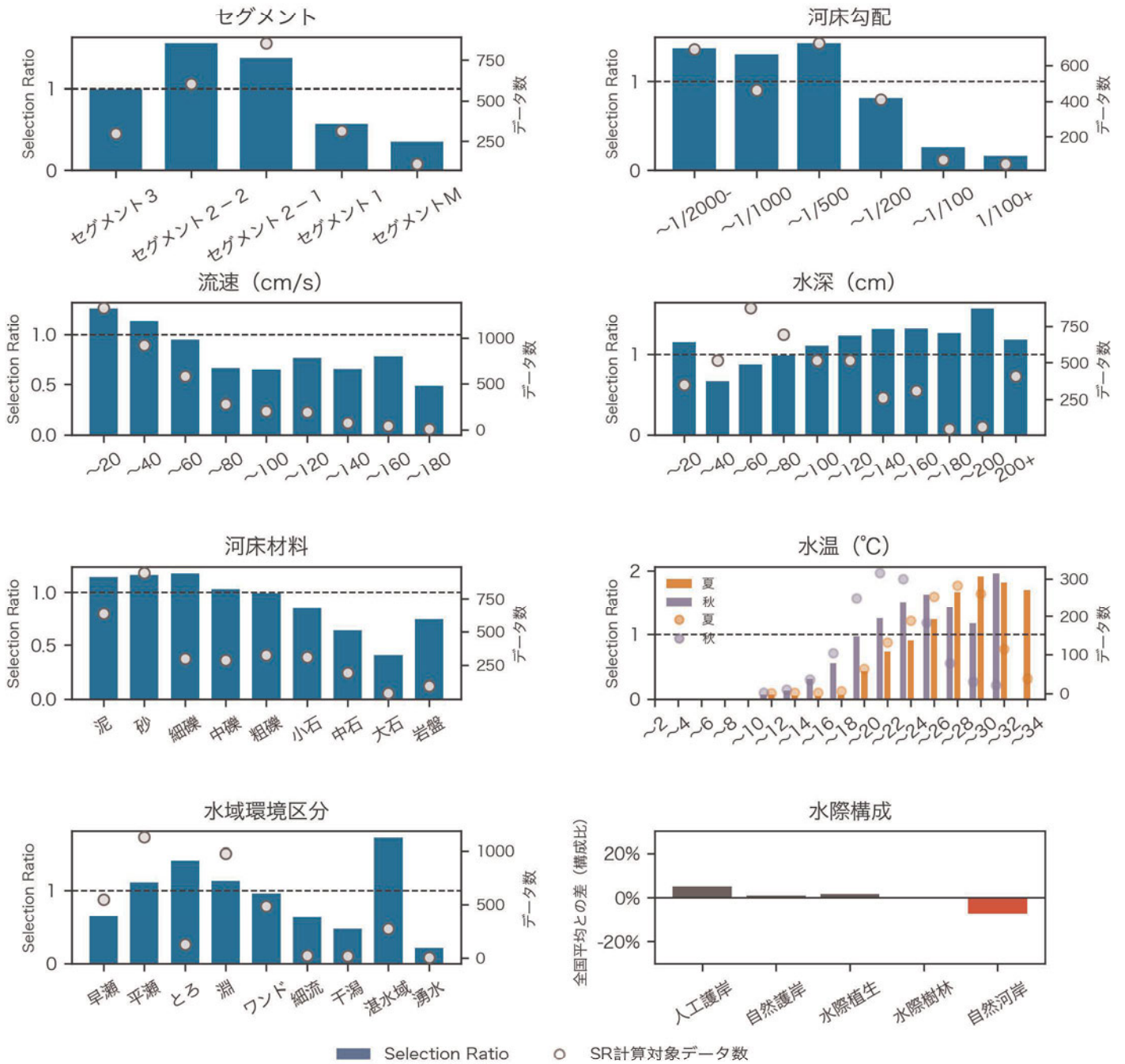
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

シラウオ

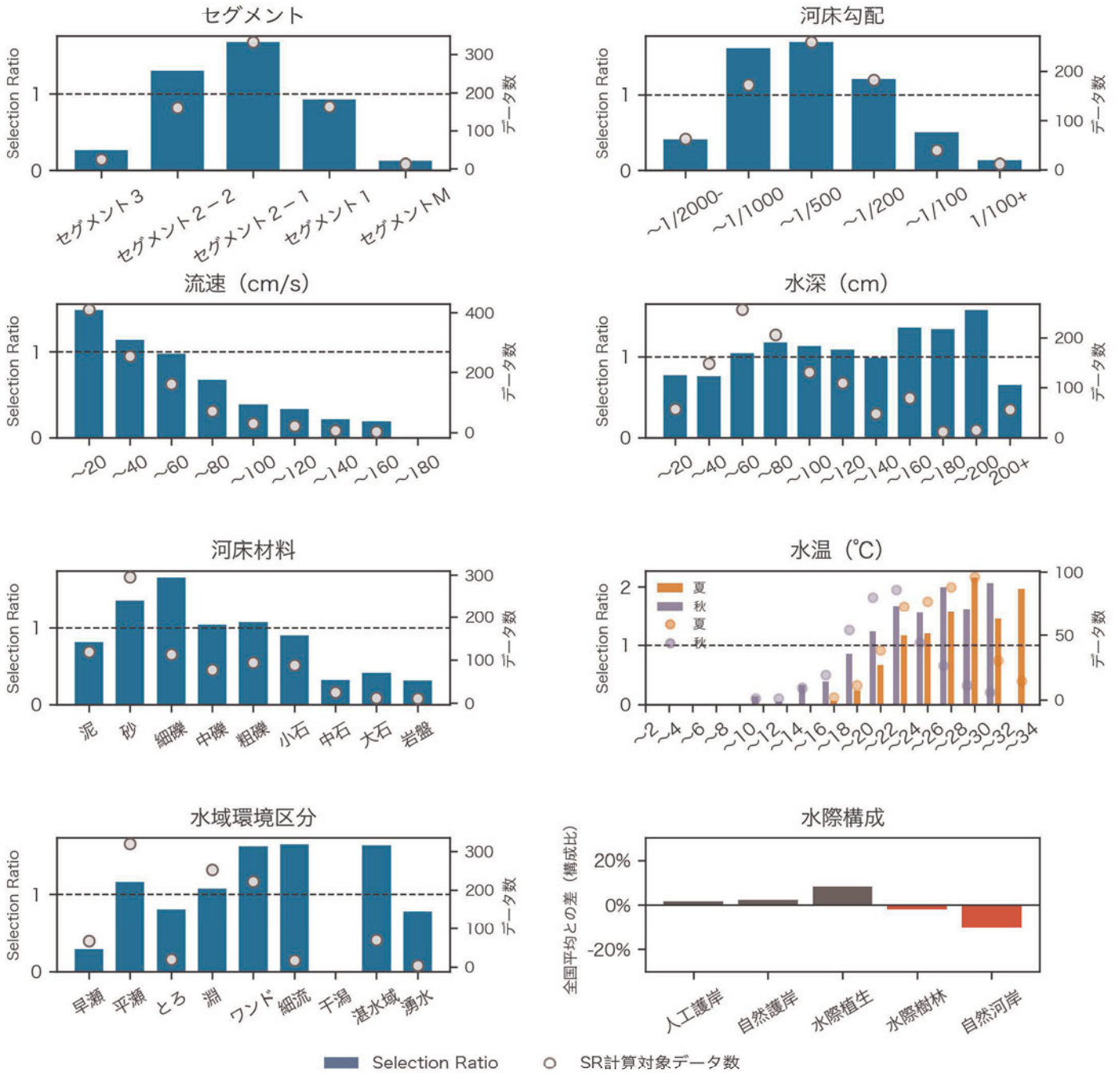


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

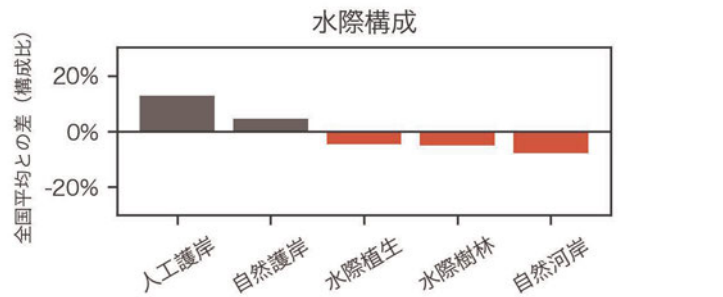
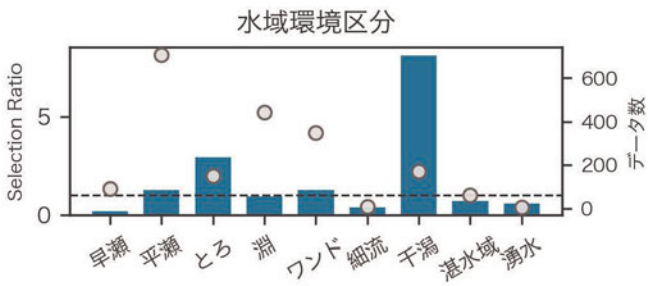
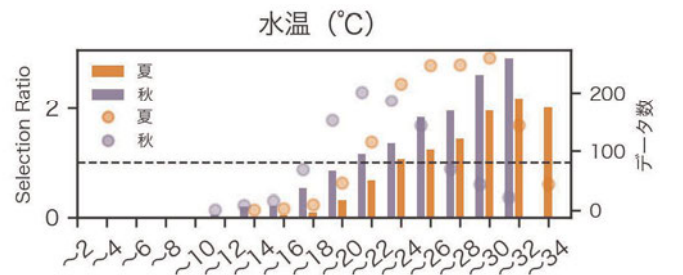
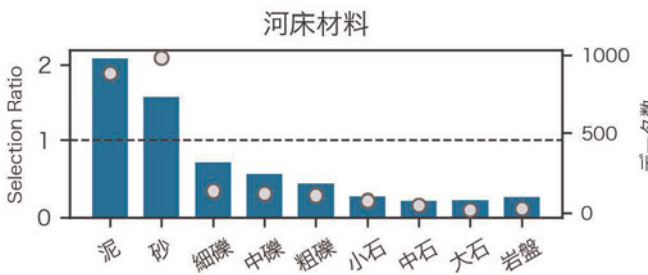
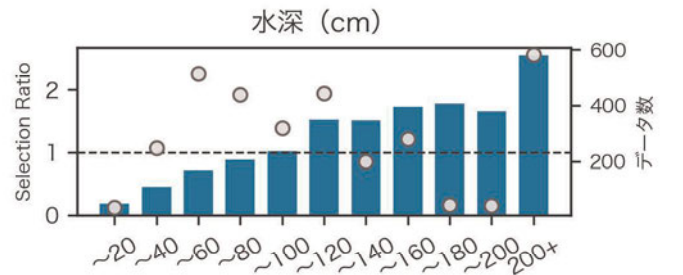
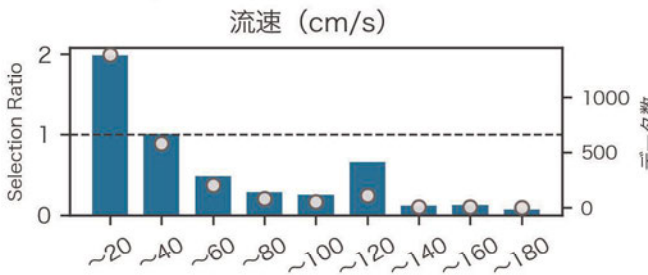
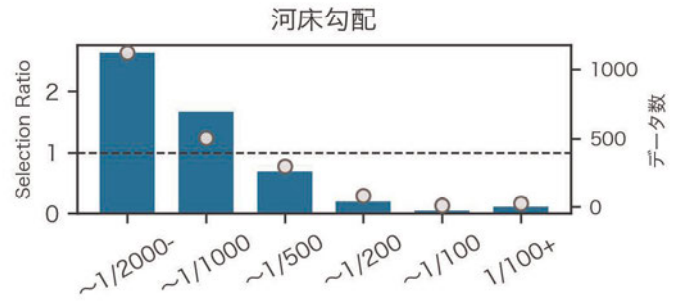
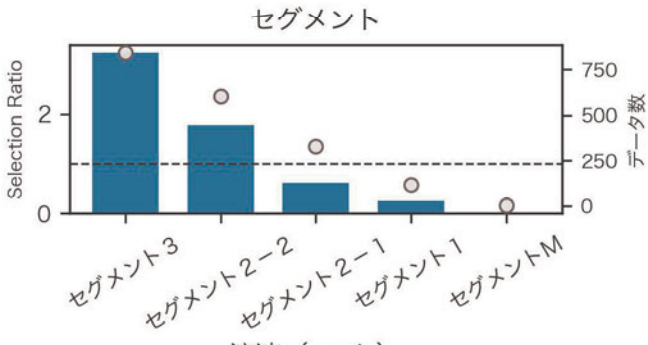
スゴモロコ属 (イト・デメモロコ以外)



スジシマドジョウ種群

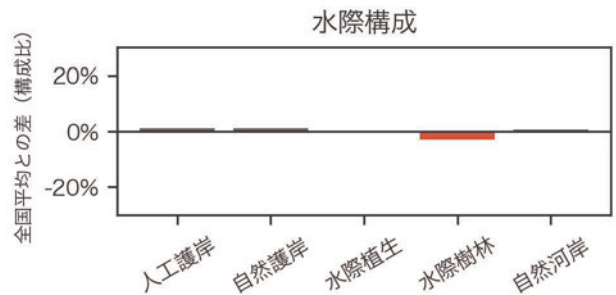
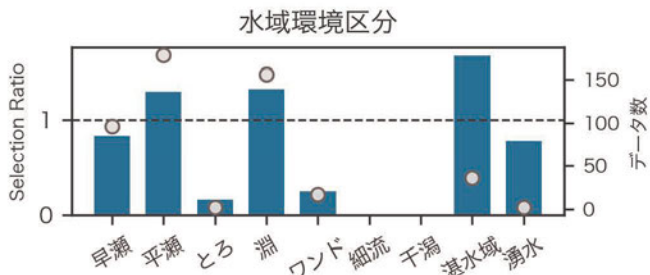
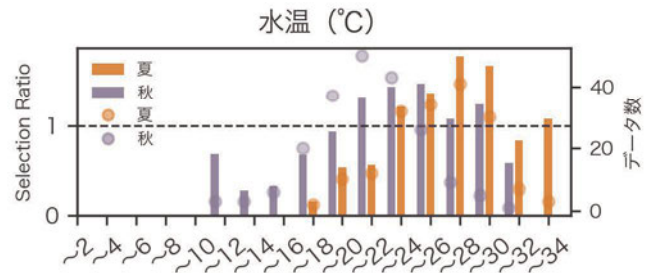
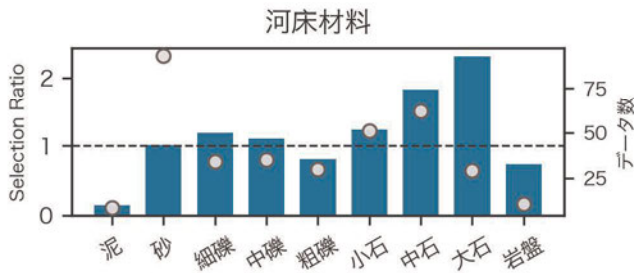
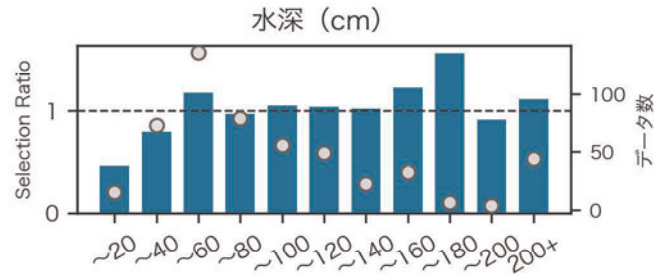
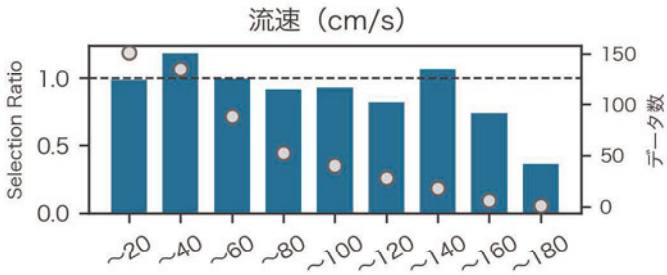
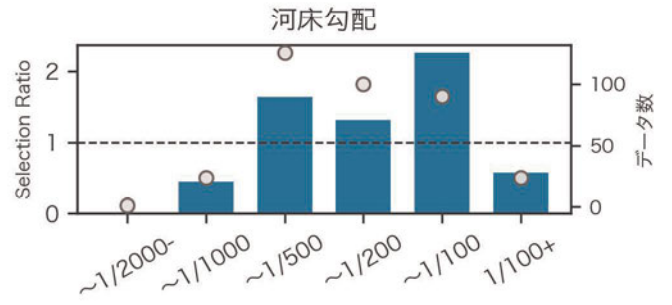
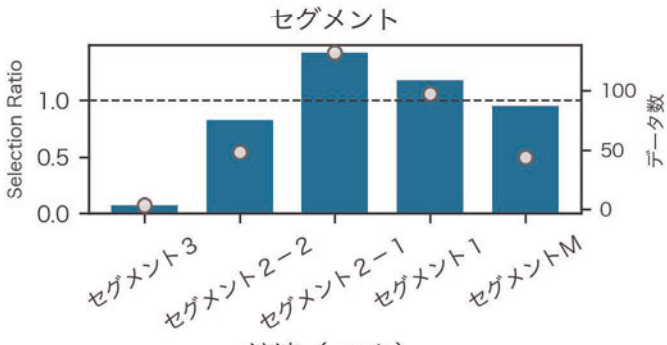


スズキ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

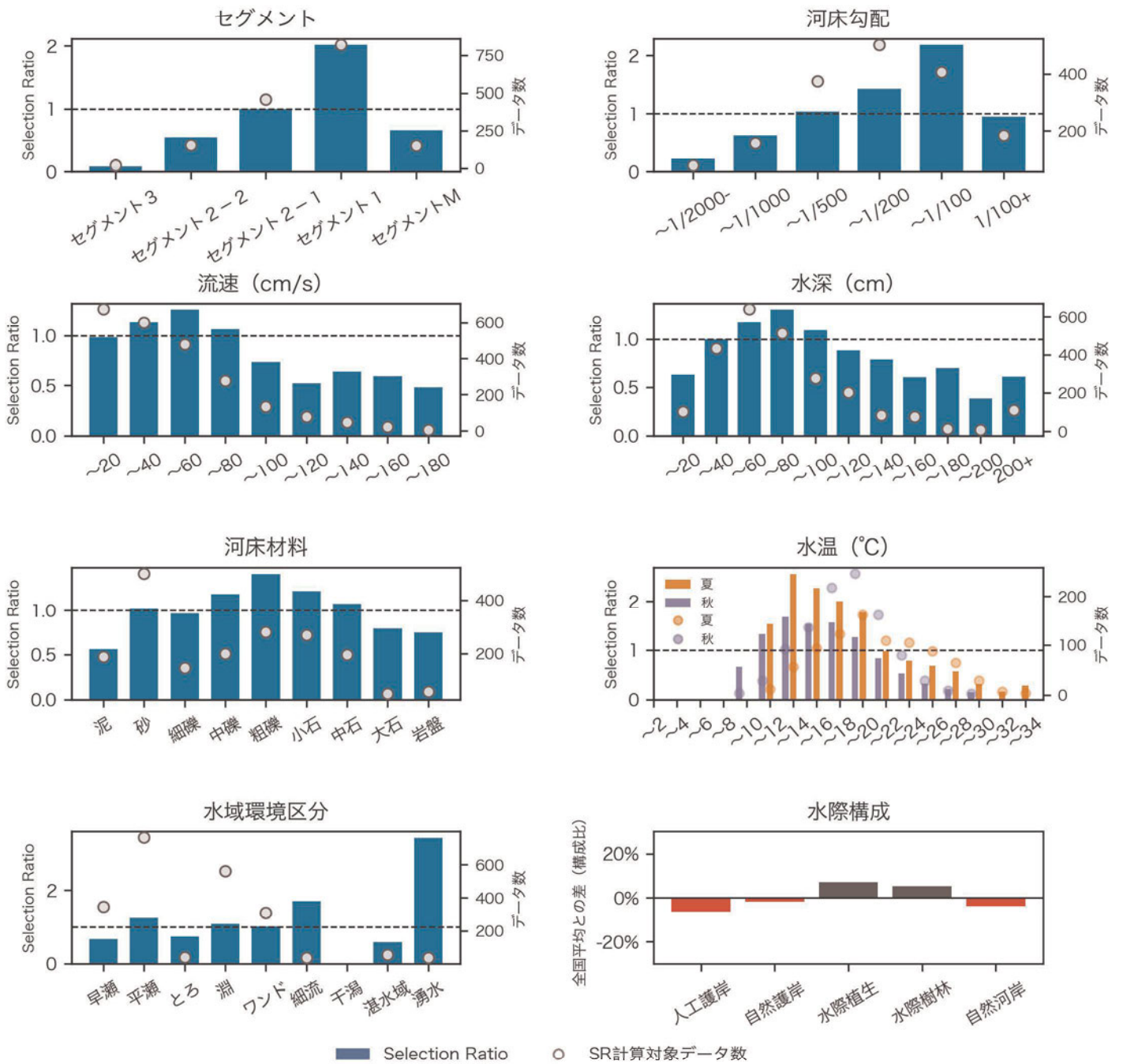
ズナガニゴイ



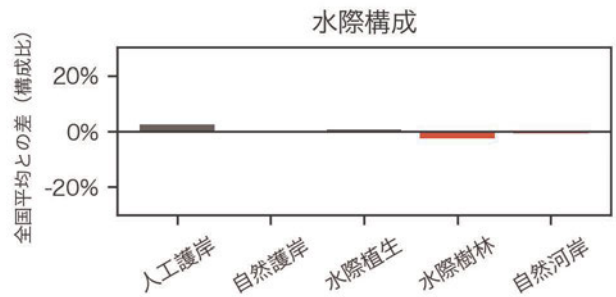
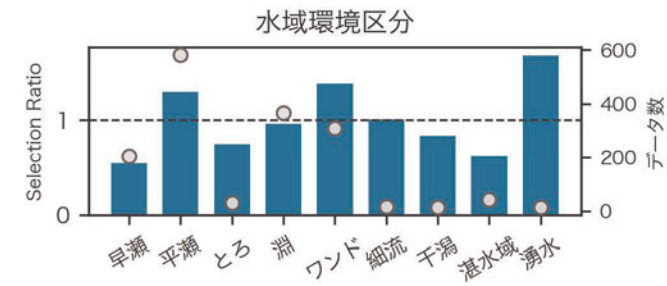
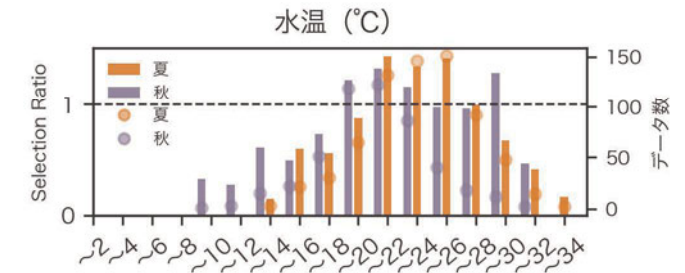
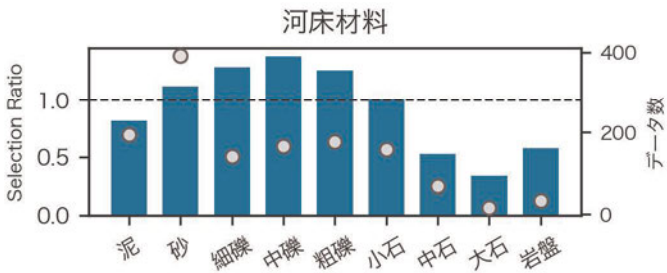
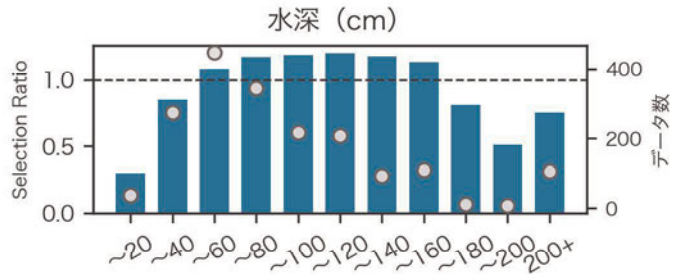
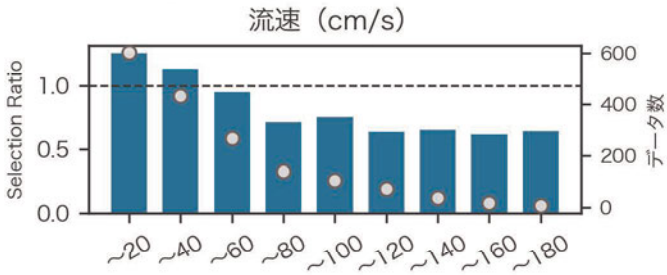
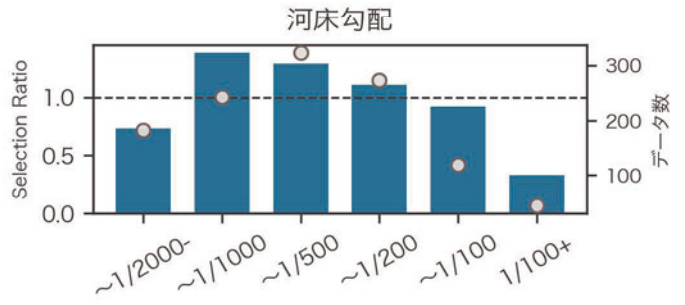
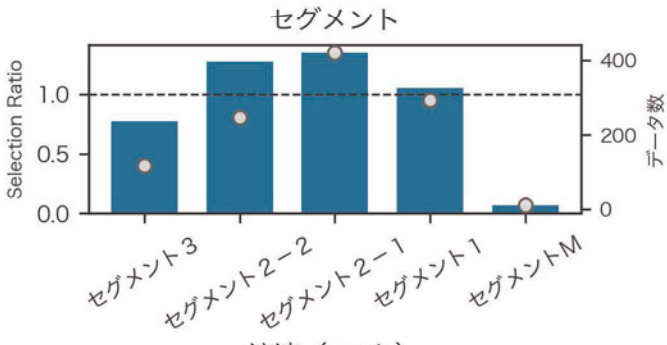
■ Selection Ratio

○ SR計算対象データ数

スナヤツメ种群

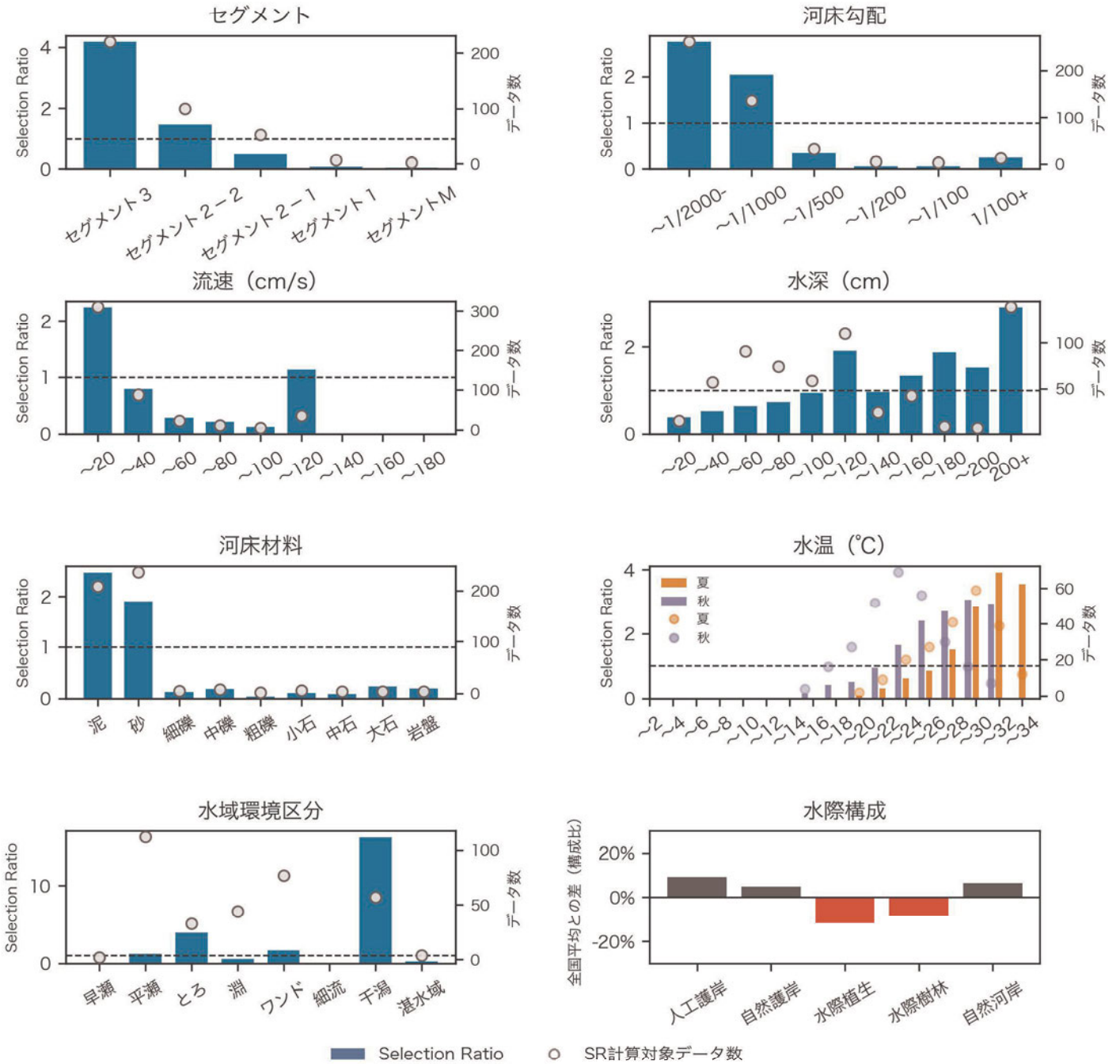


スミウキゴリ

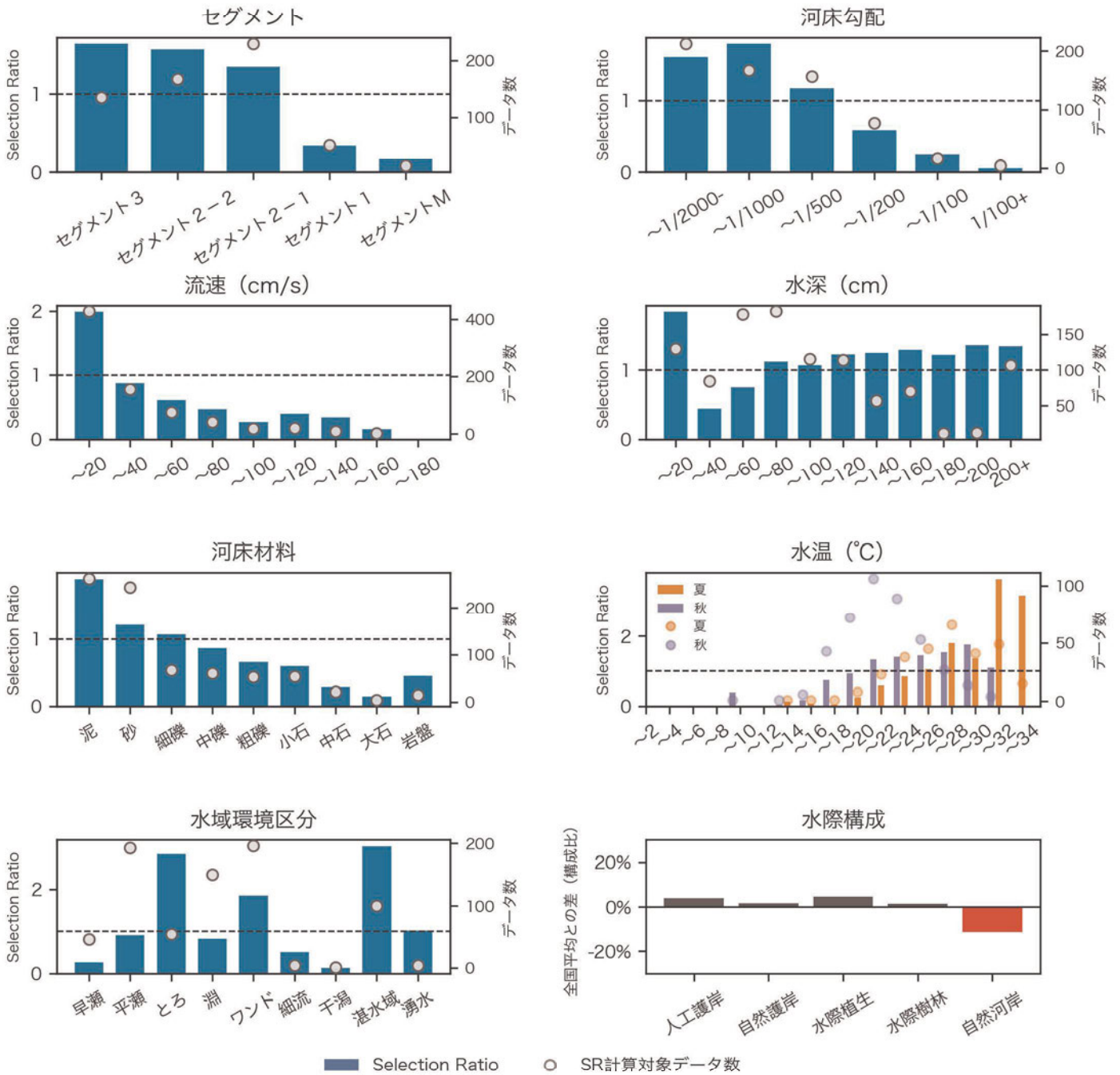


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

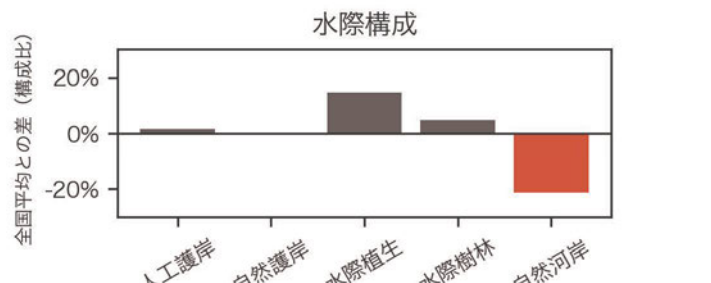
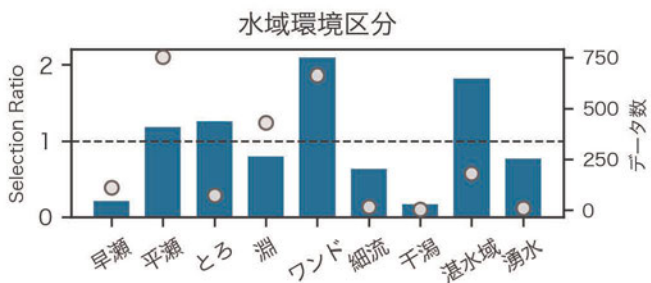
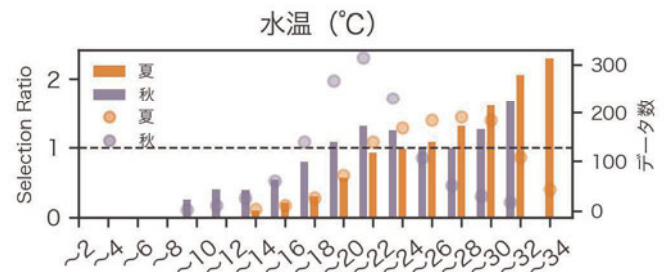
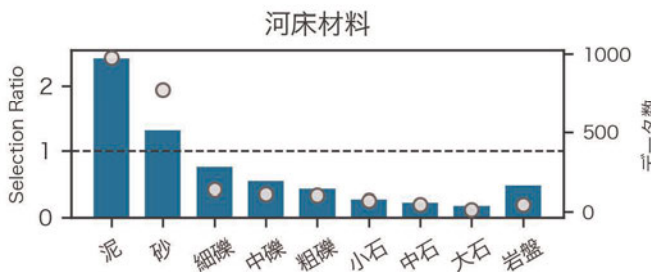
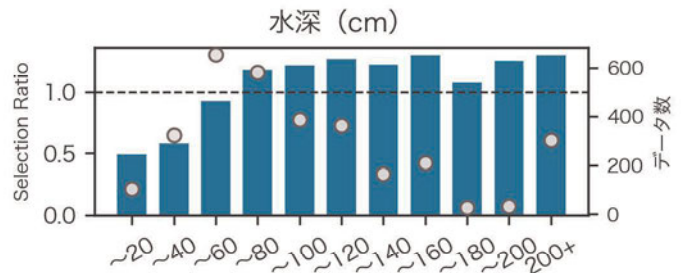
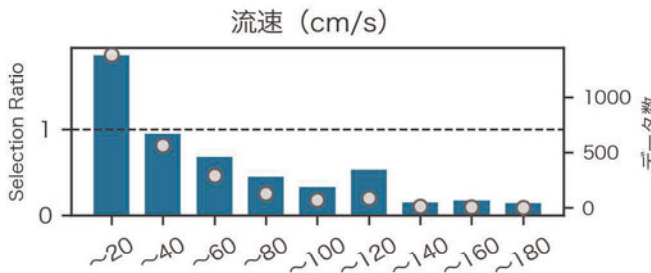
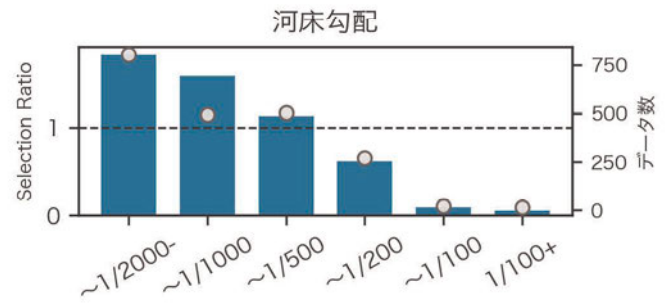
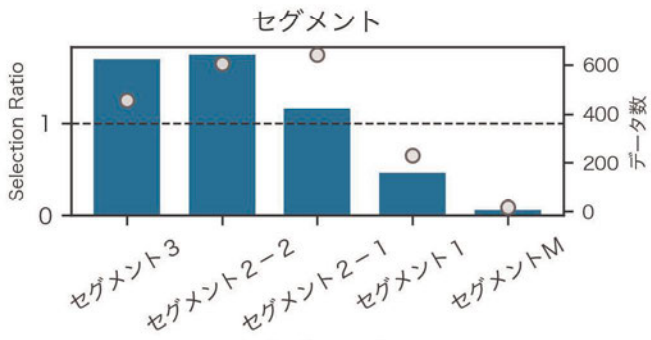
セスジボラ



ゼゼラ類 (ヨドゼゼラ含)

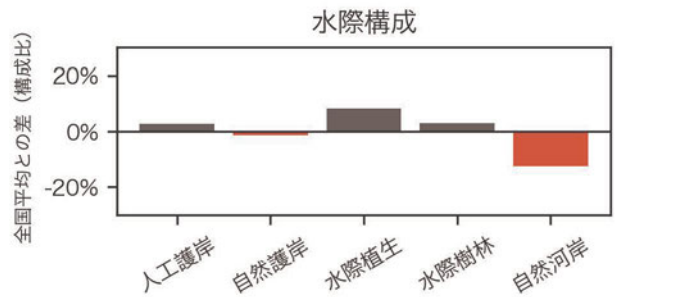
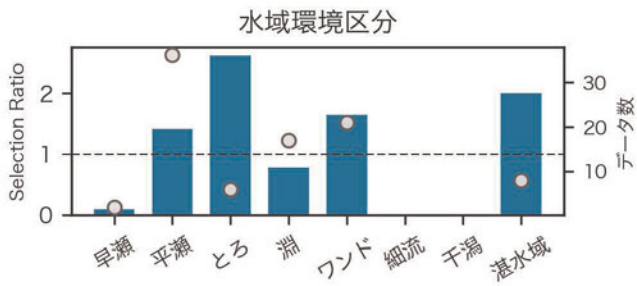
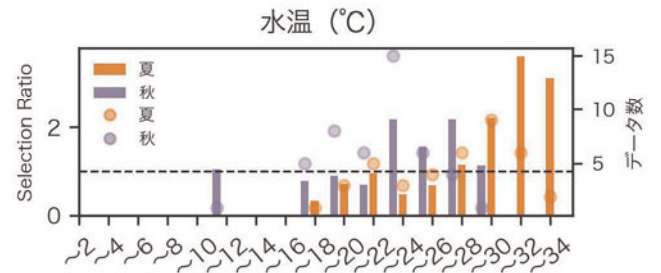
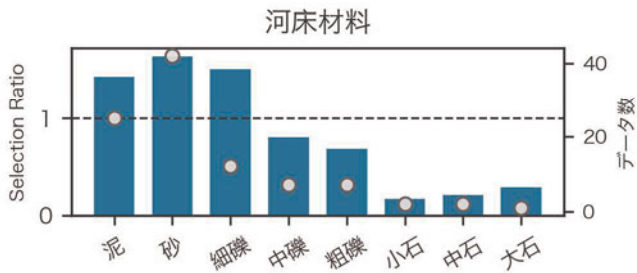
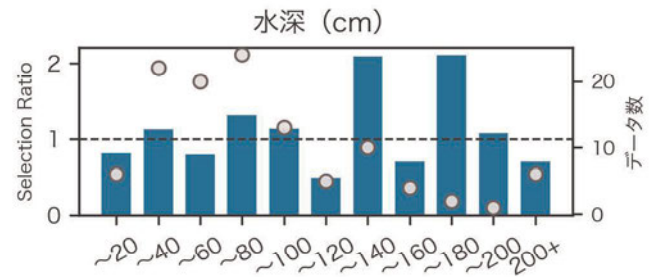
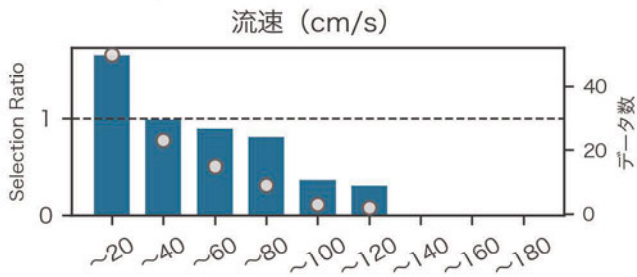
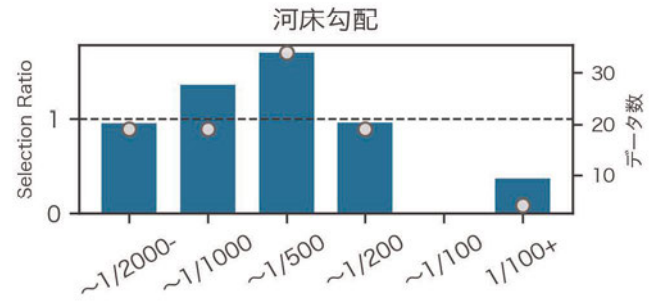
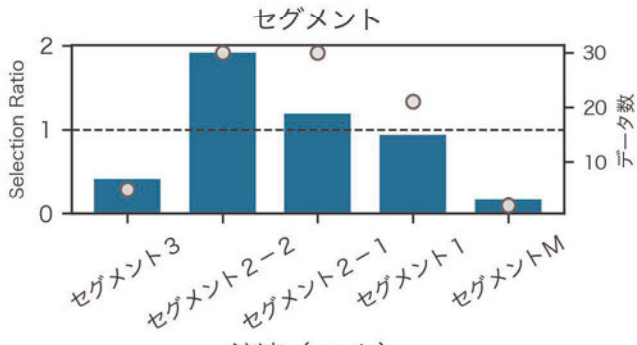


タイリクバラタナゴ



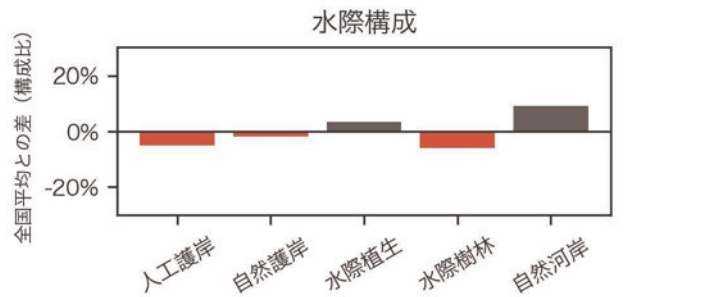
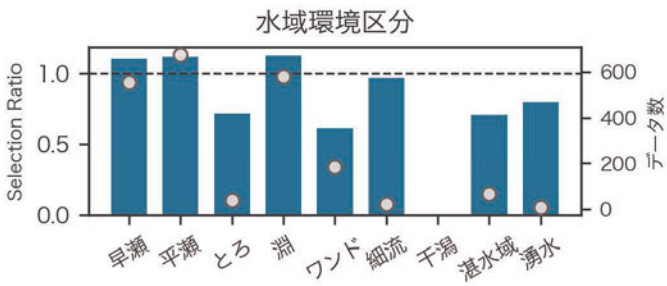
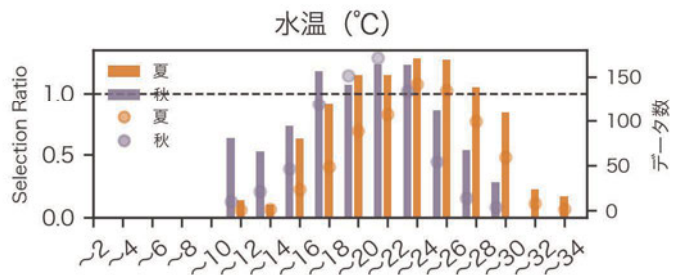
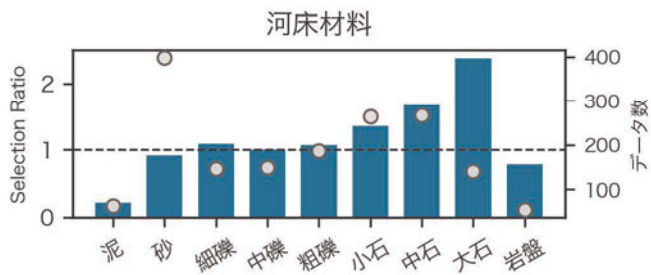
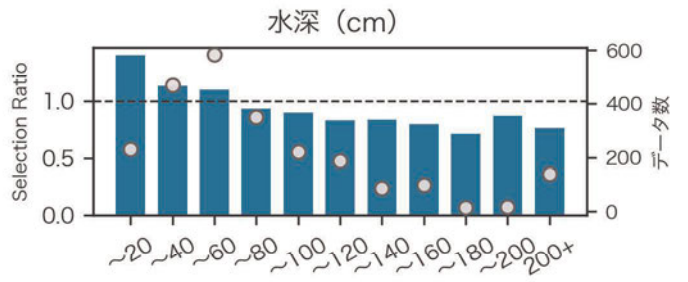
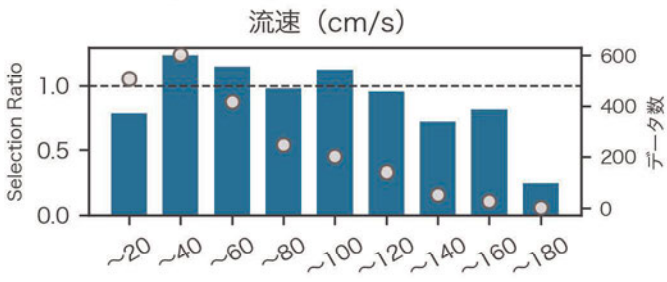
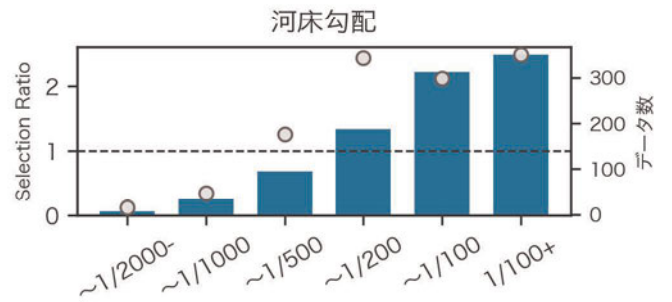
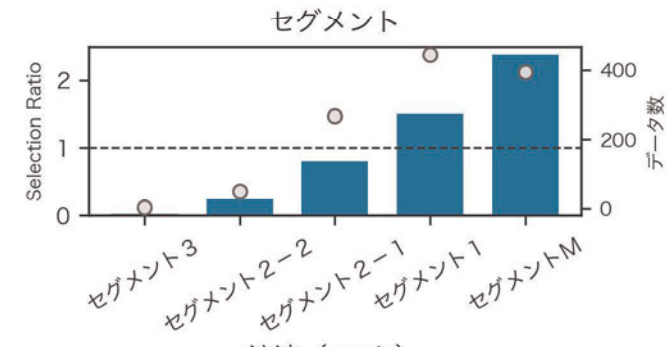
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

タウナギ



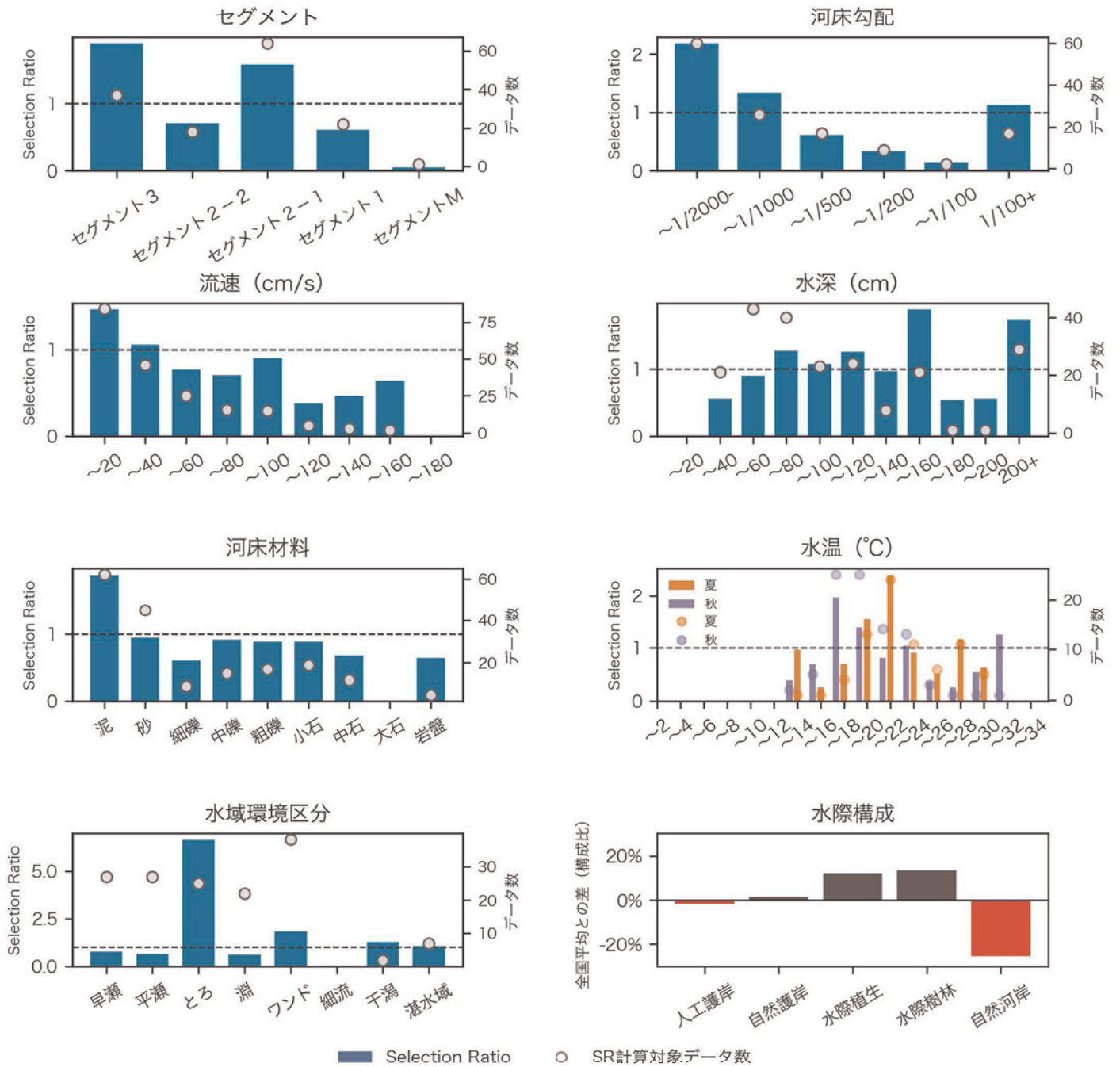
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

タカハヤ

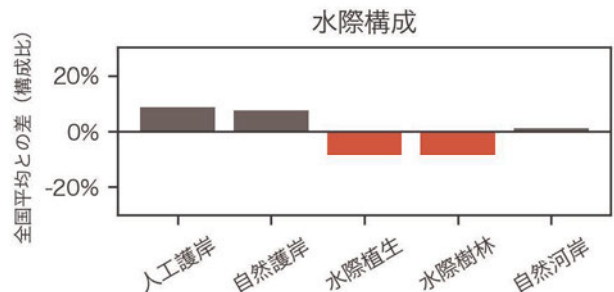
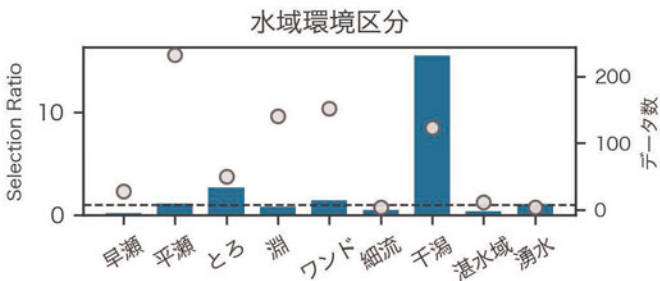
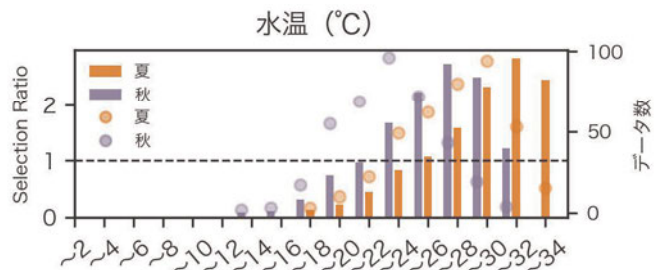
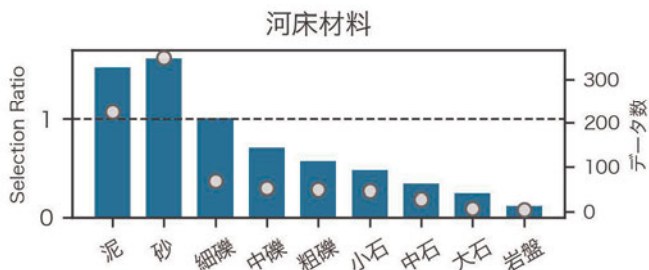
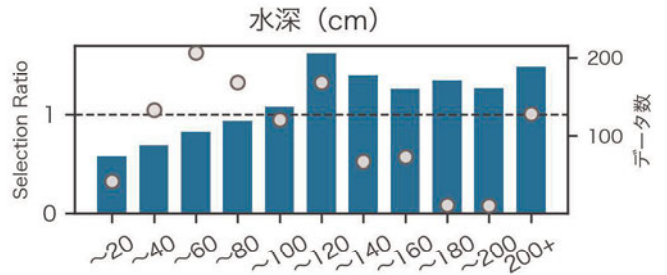
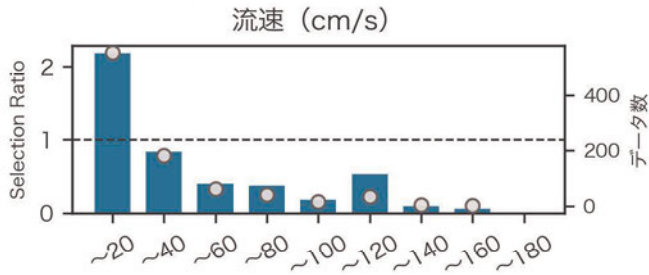
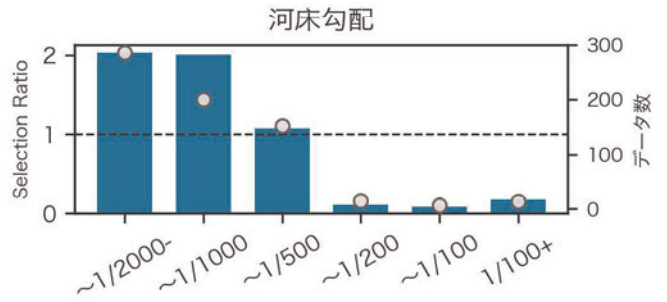
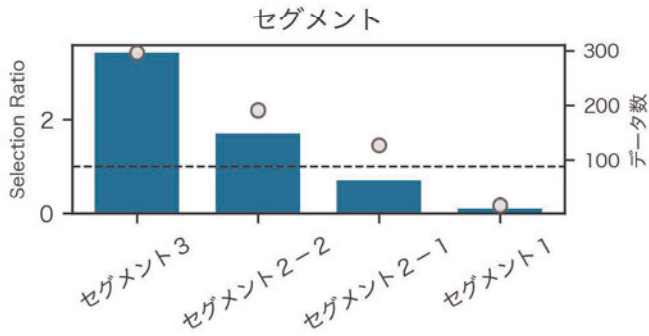


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

タナゴ

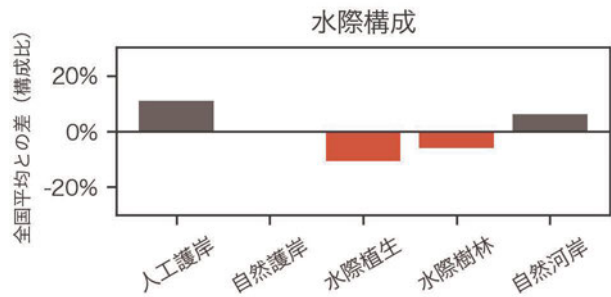
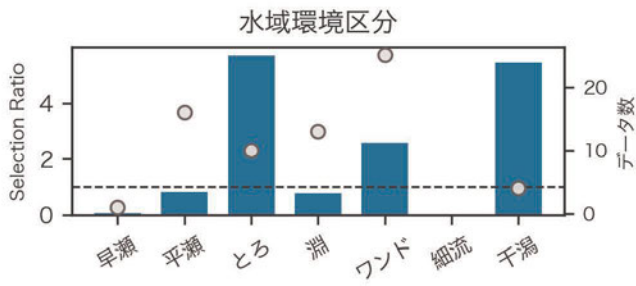
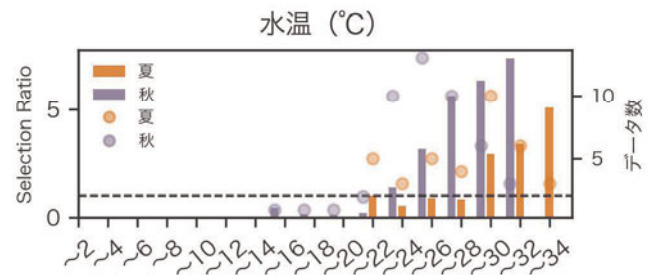
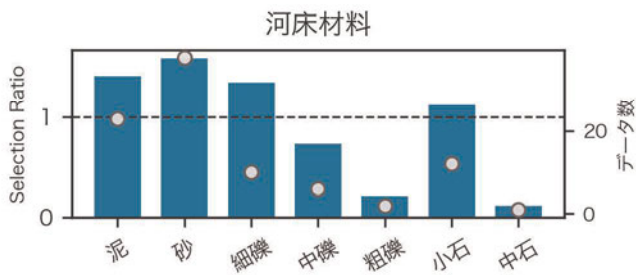
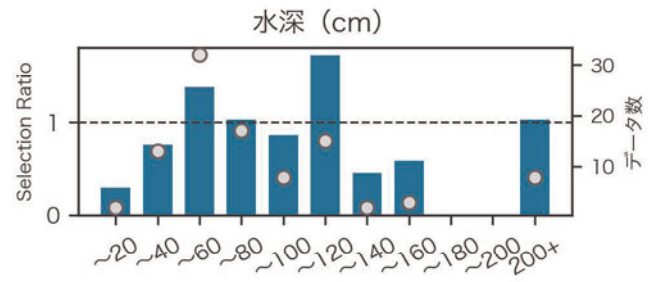
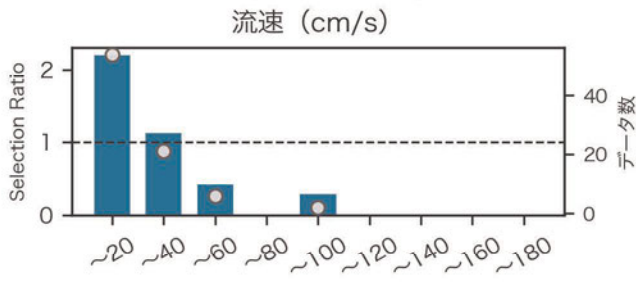
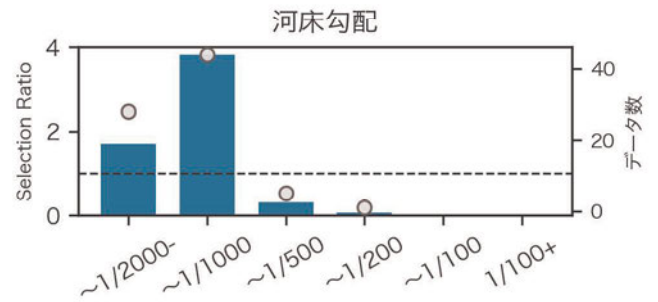
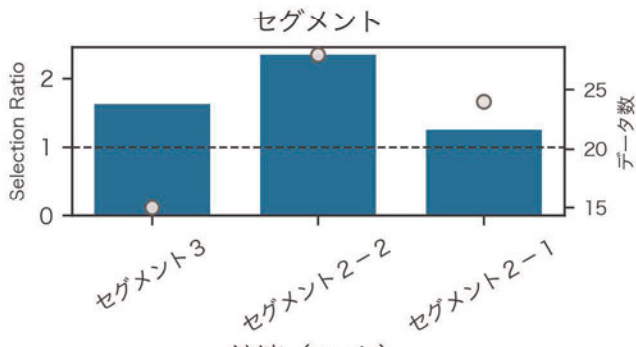


チチブ



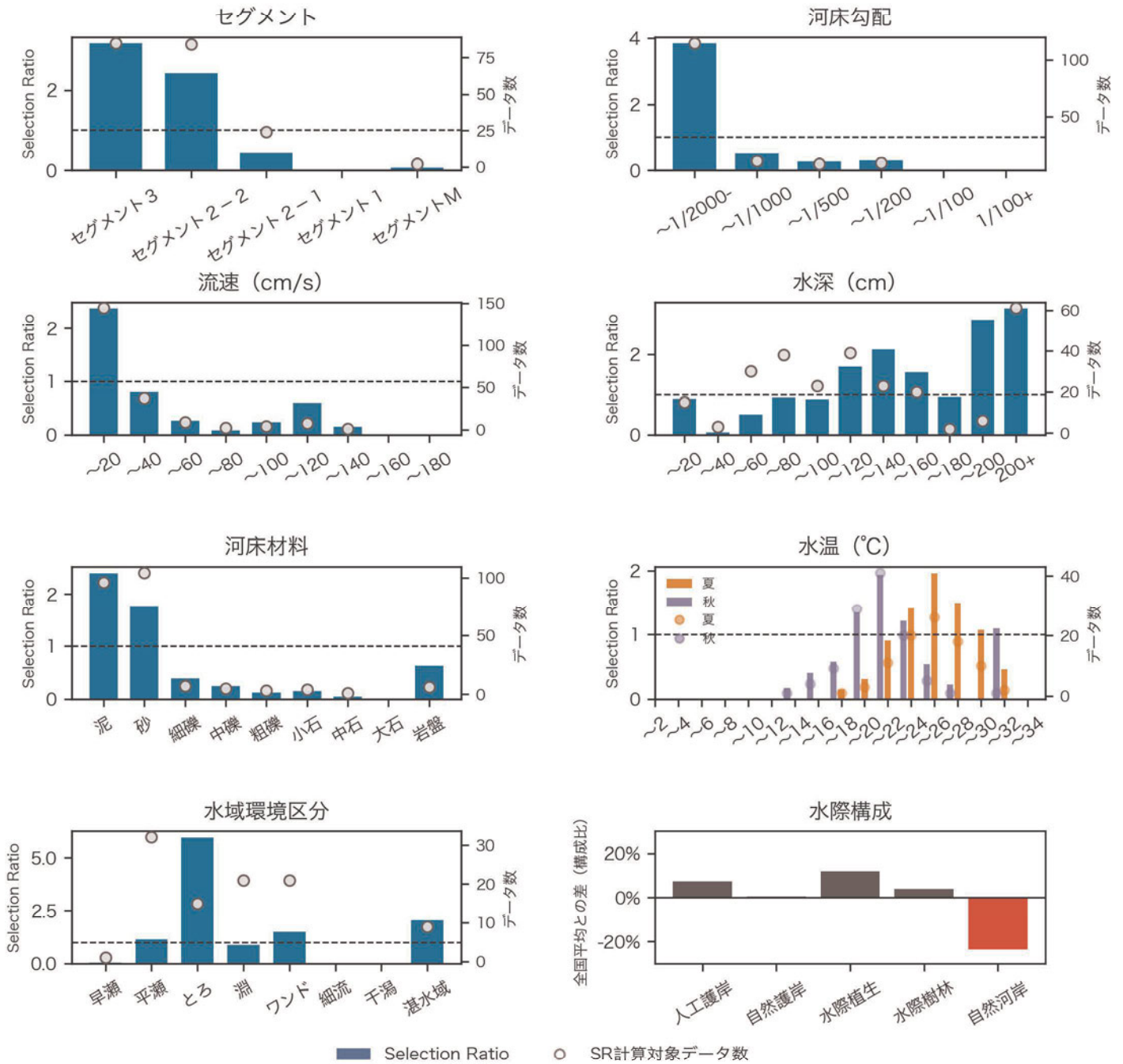
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

チチブモドキ

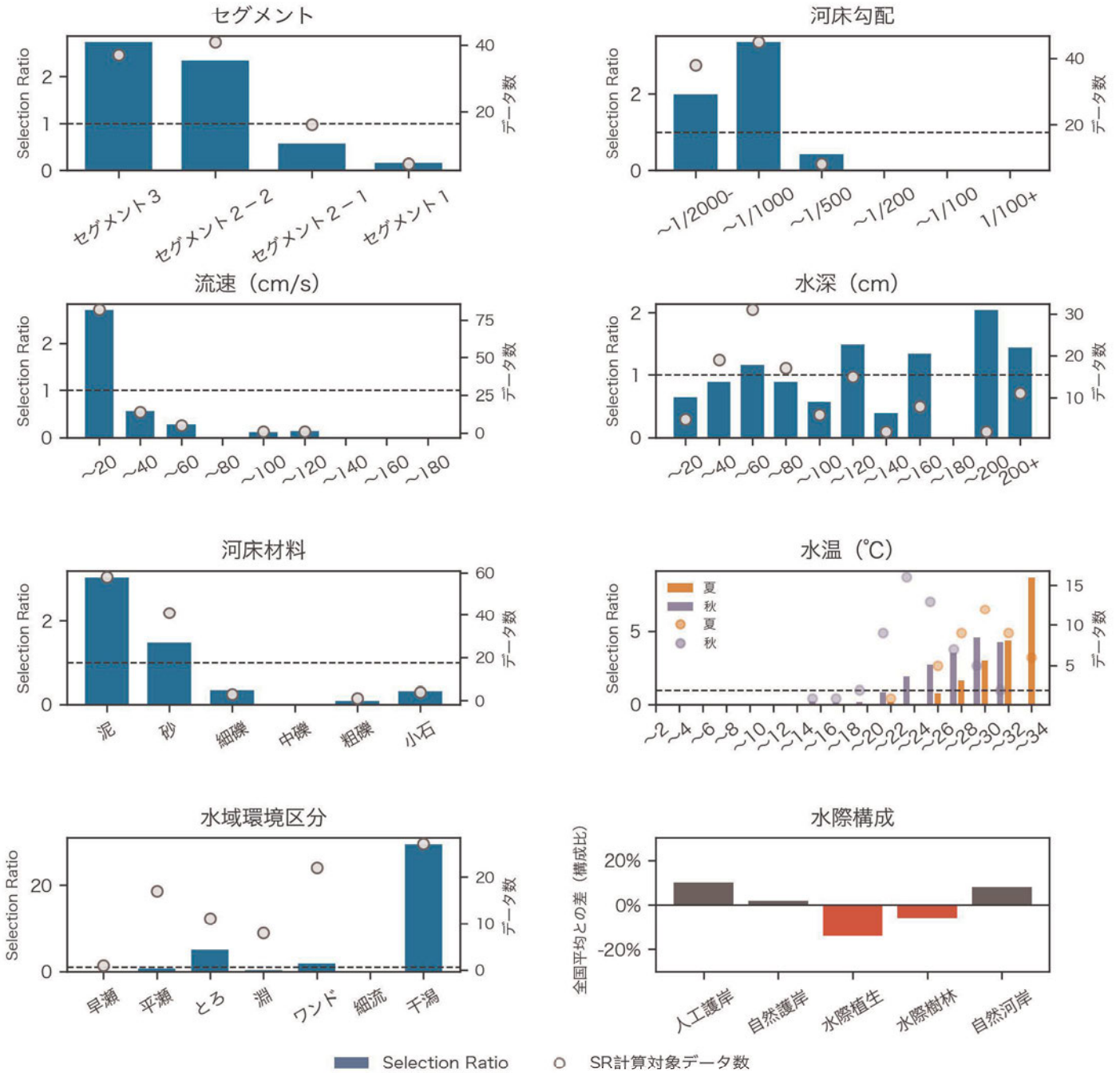


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

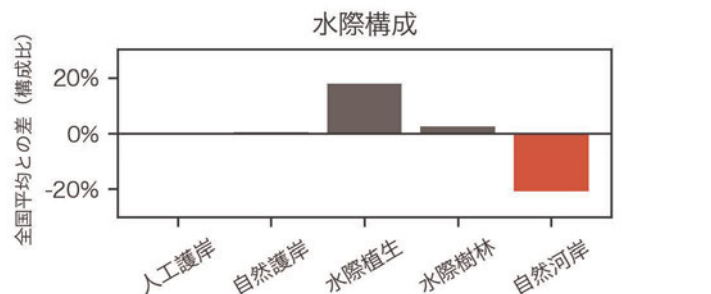
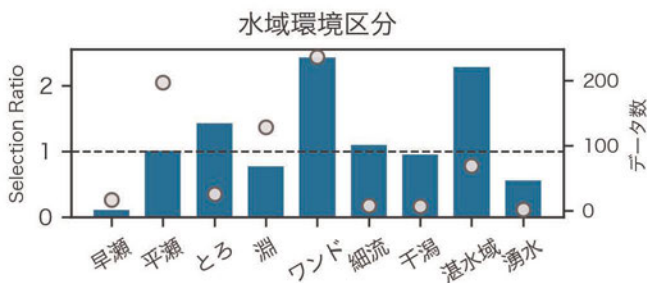
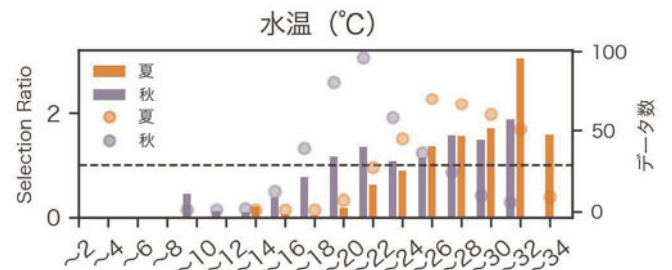
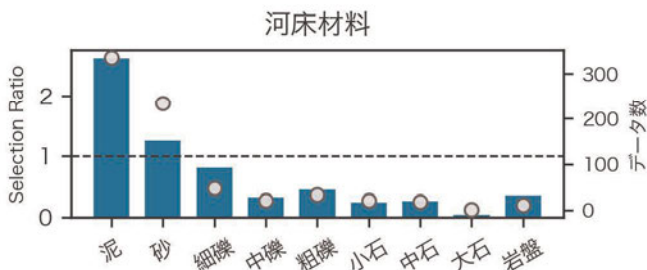
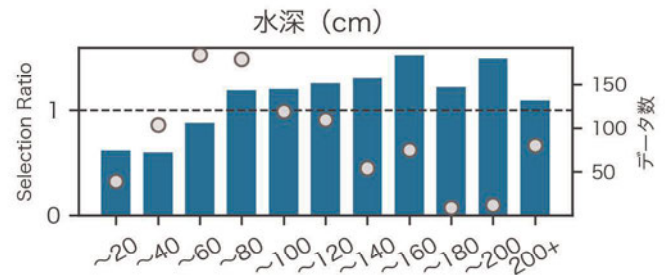
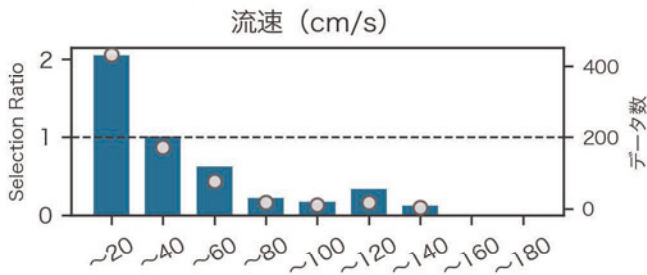
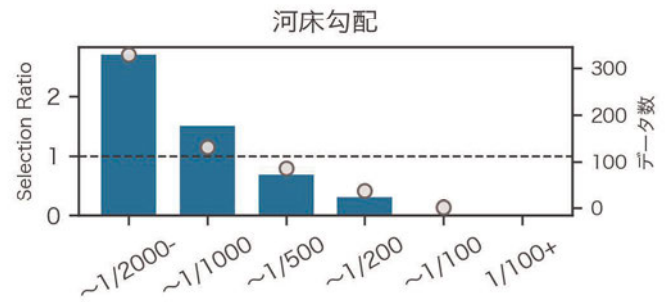
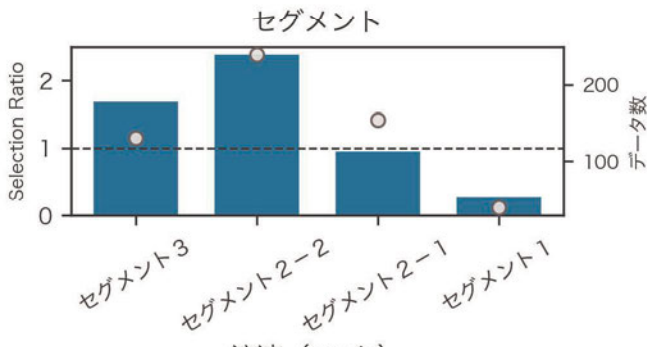
チャンネルキャットフィッシュ



チワラスボ

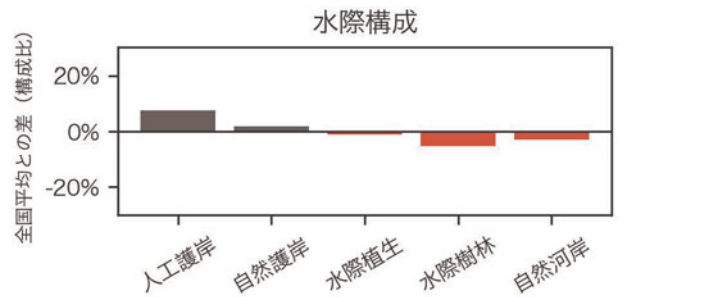
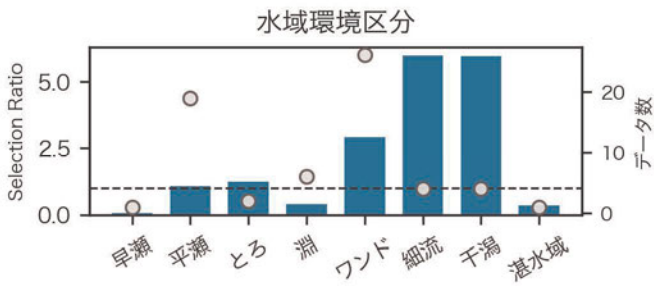
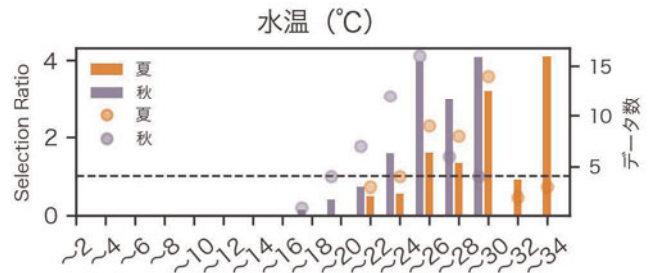
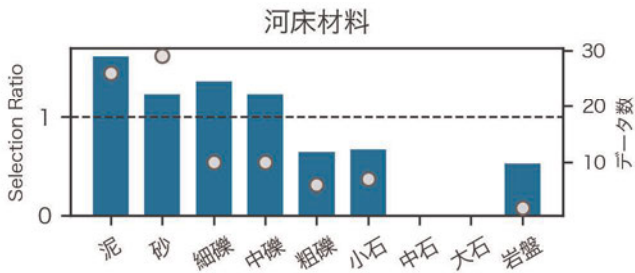
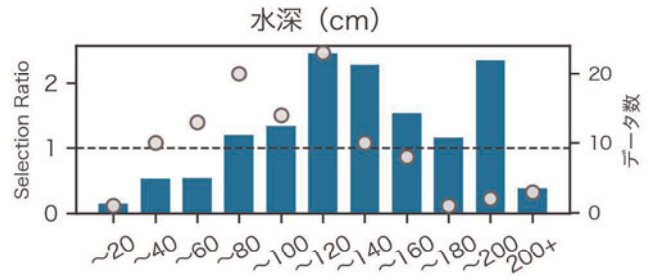
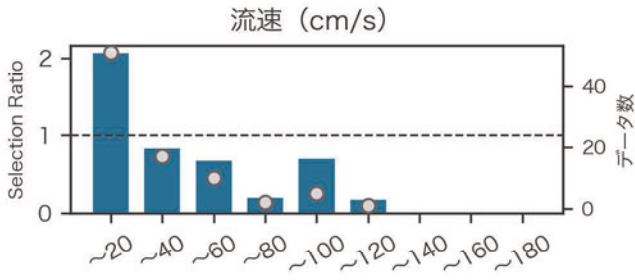
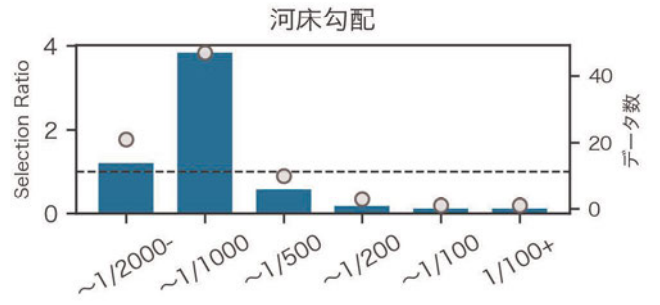
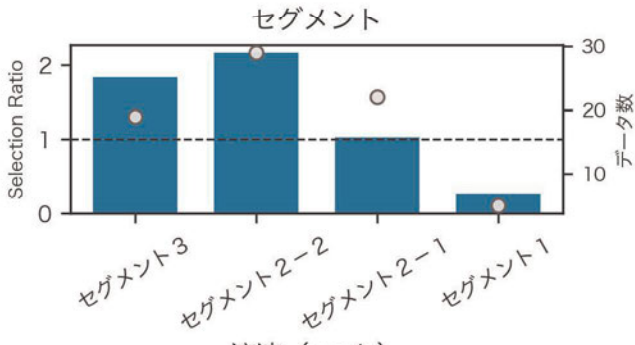


ツチフキ



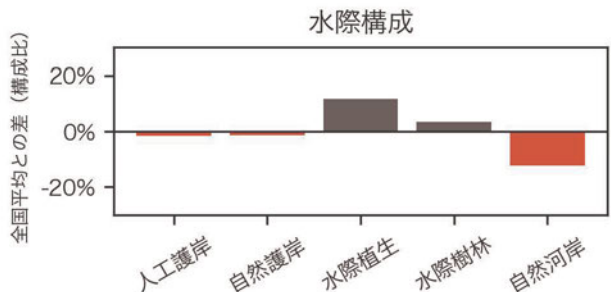
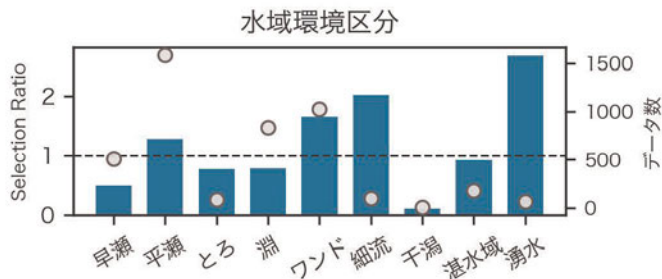
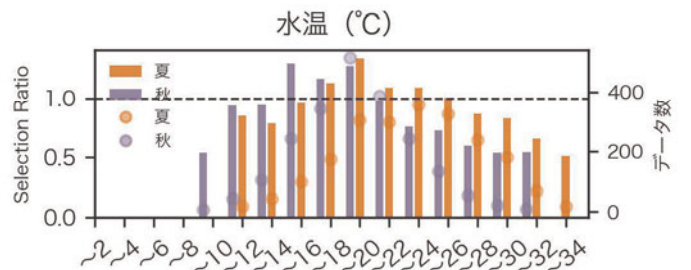
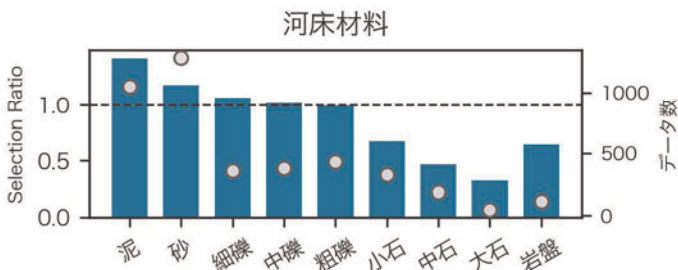
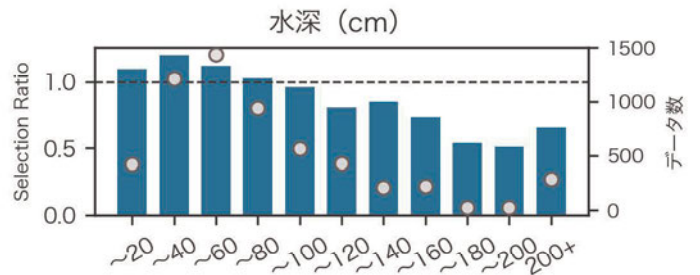
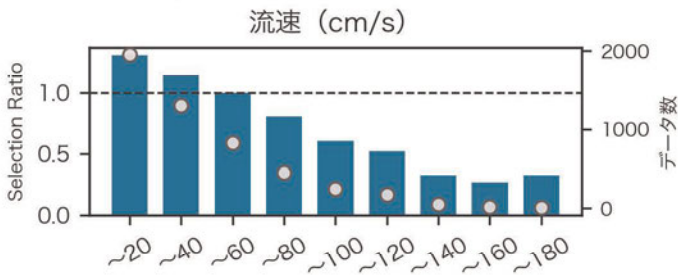
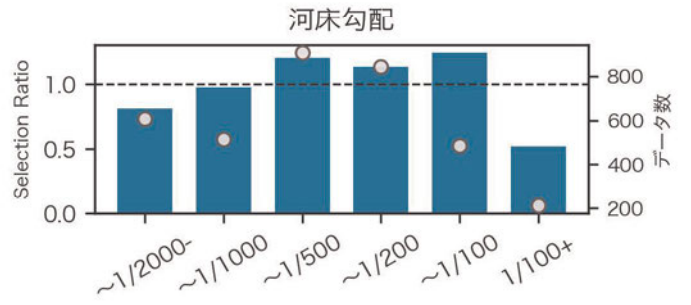
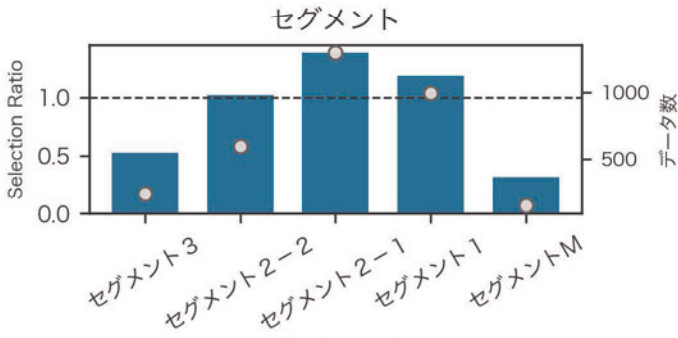
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

テングヨウジ



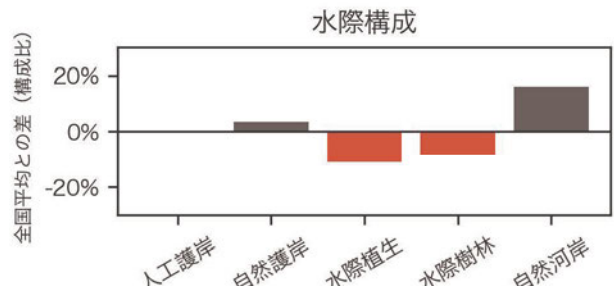
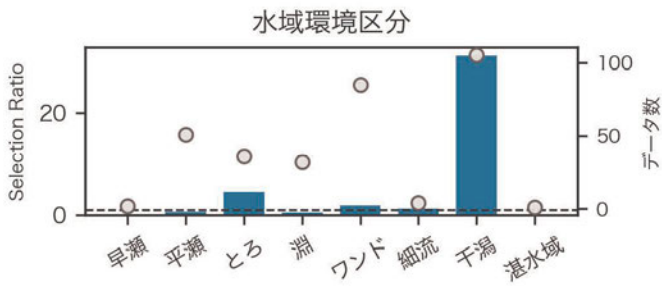
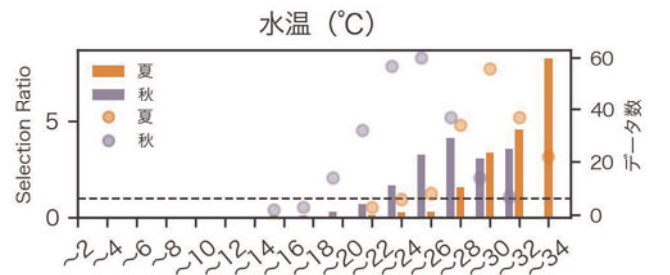
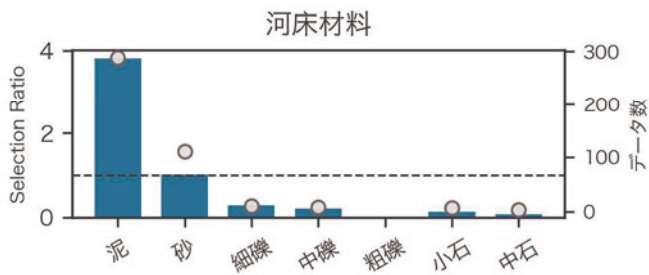
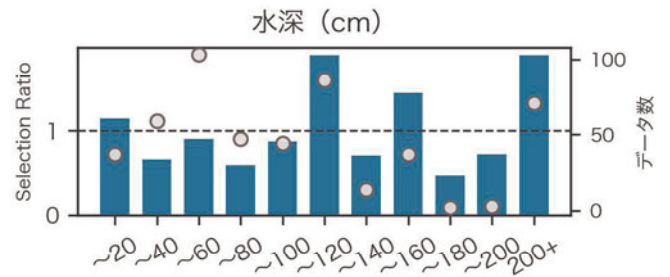
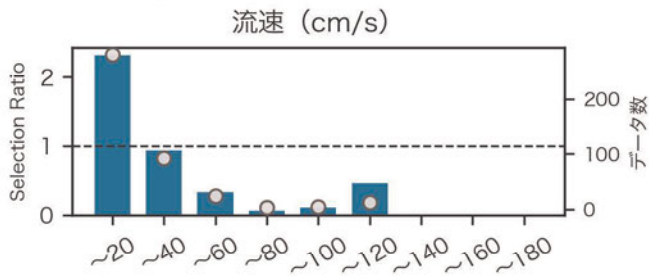
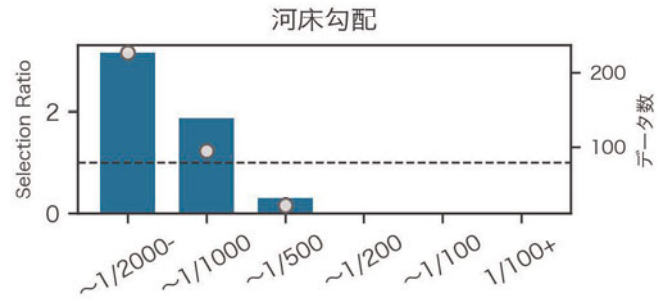
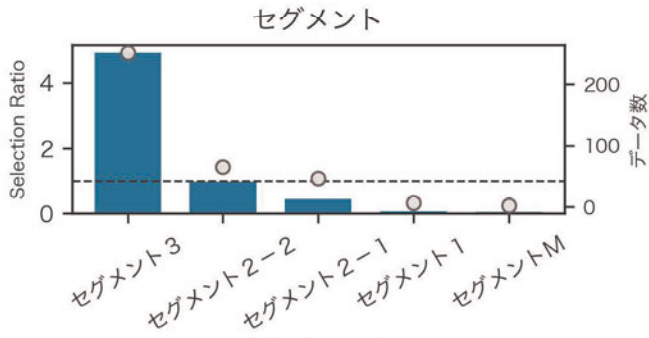
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ドジョウ・キタドジョウ



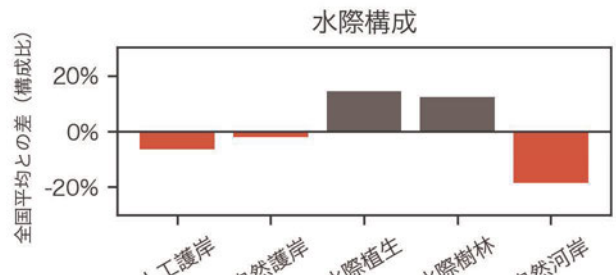
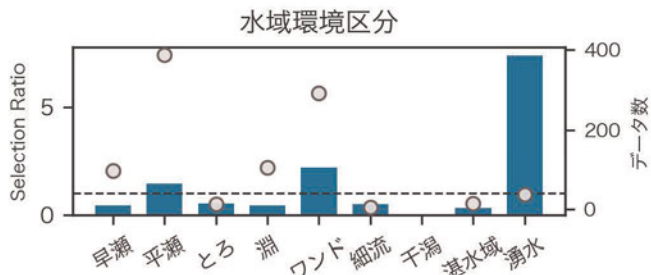
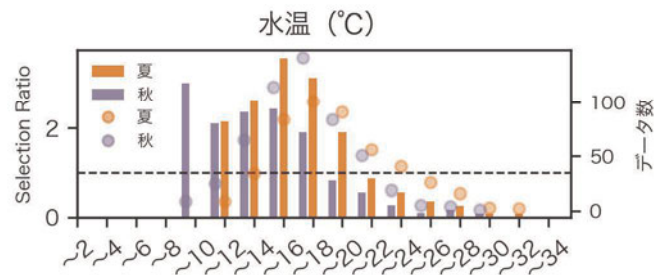
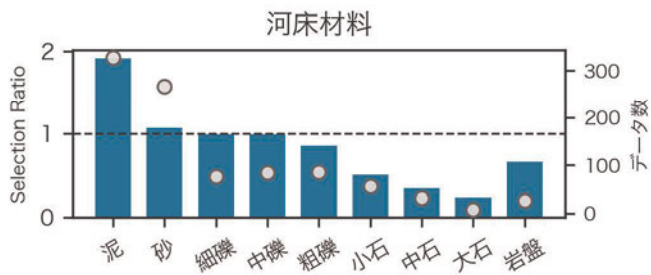
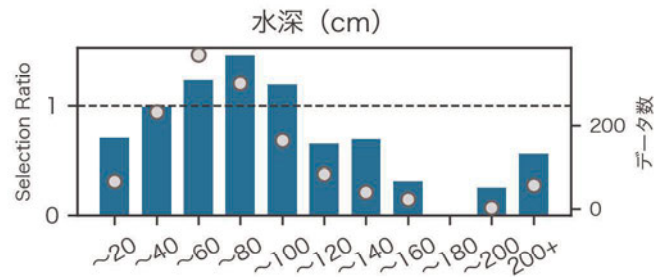
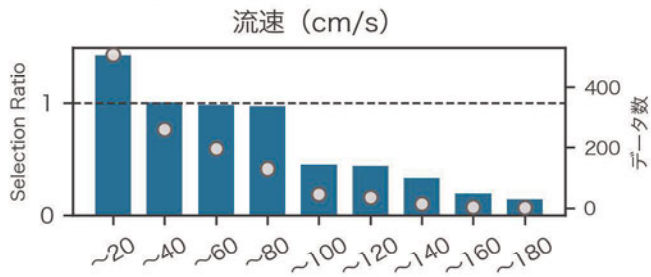
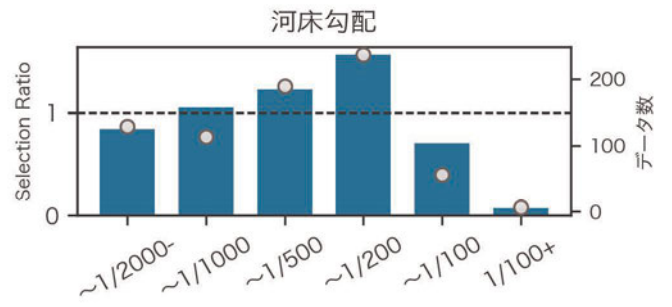
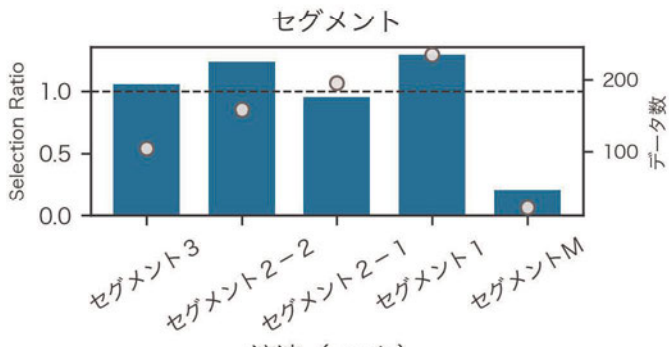
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

トビハゼ



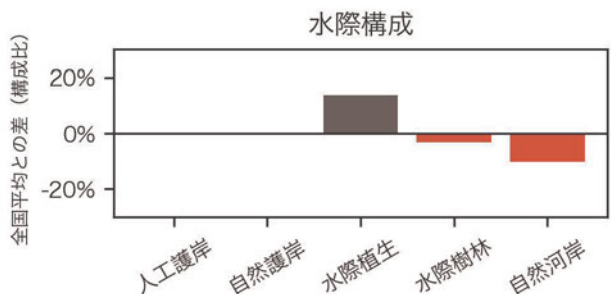
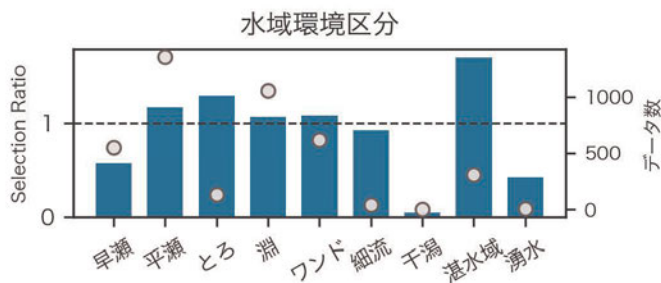
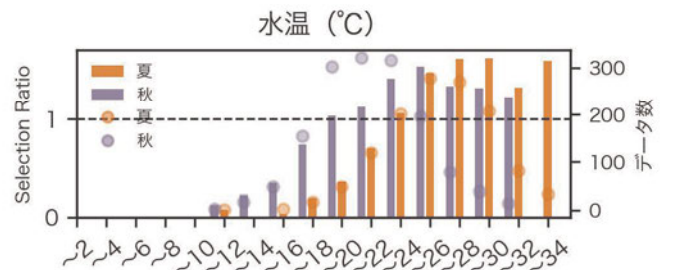
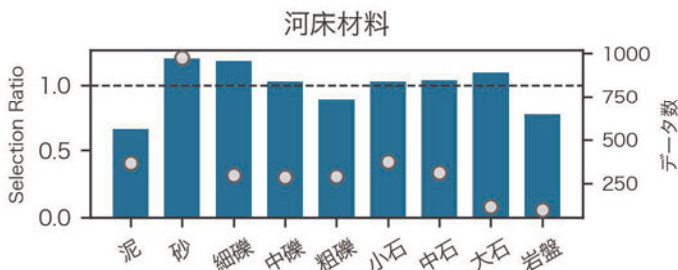
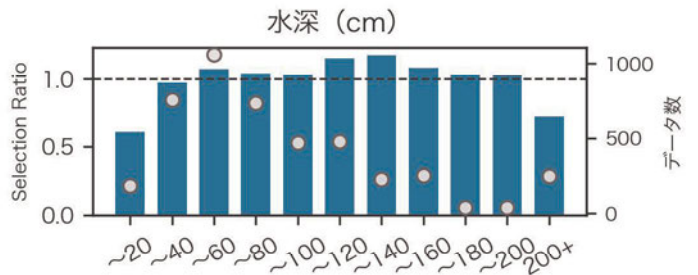
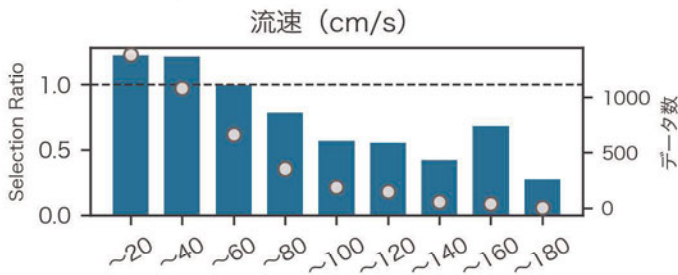
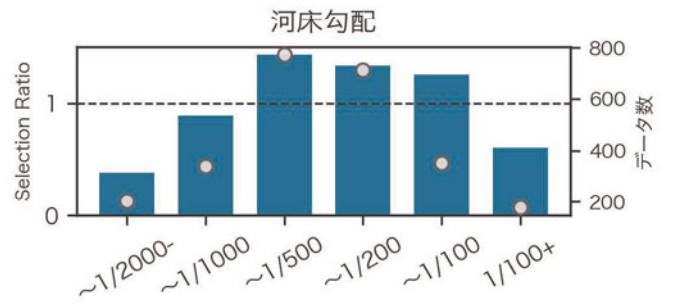
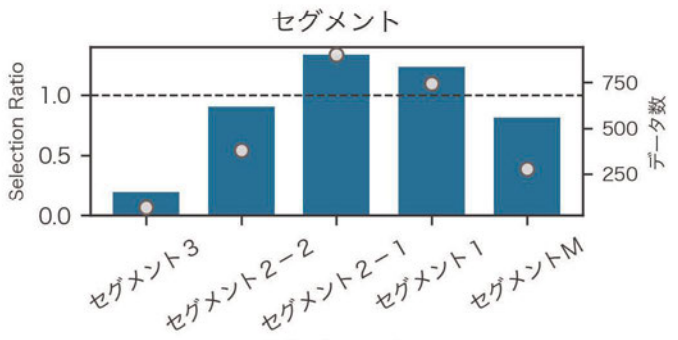
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

トミヨ属



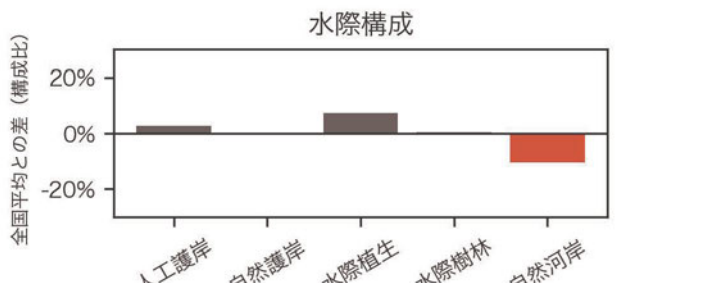
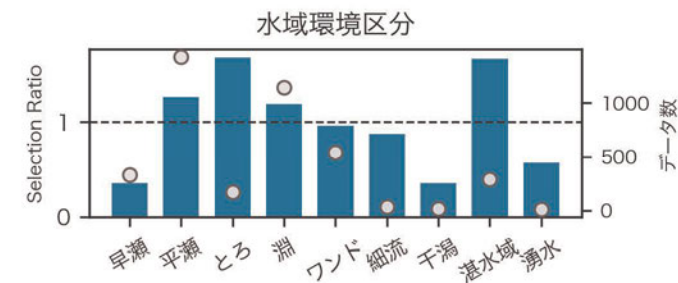
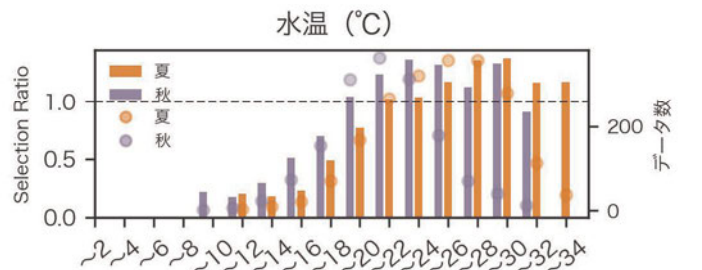
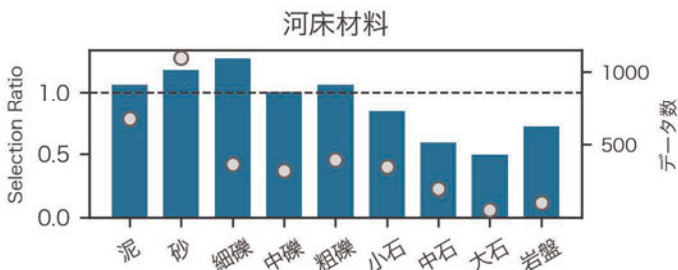
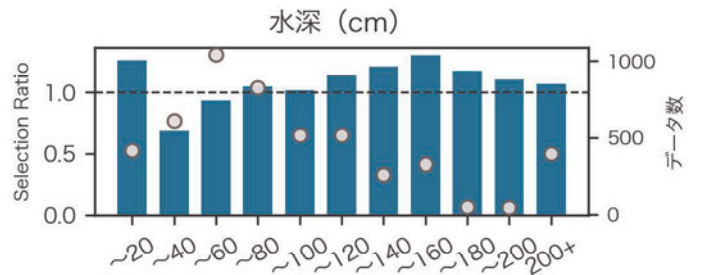
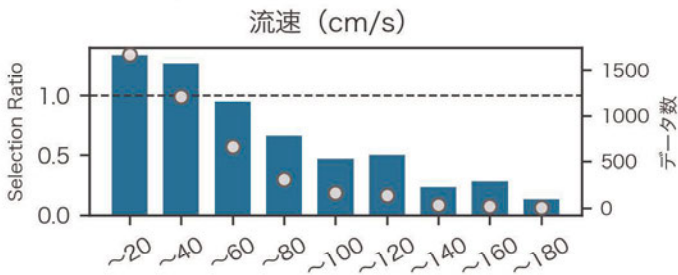
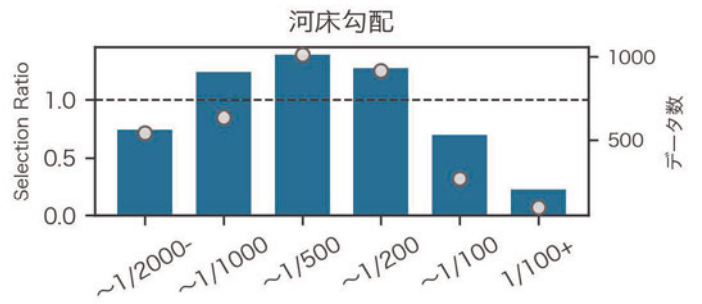
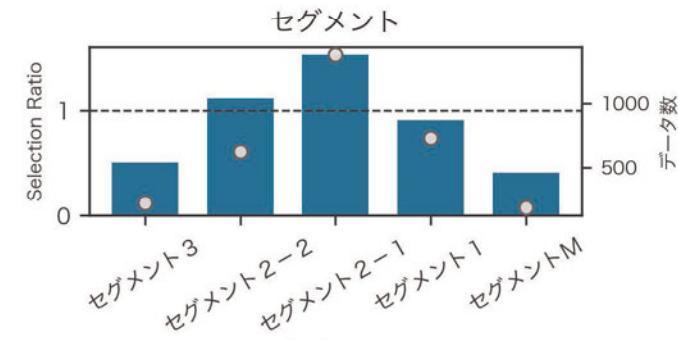
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ドンコ



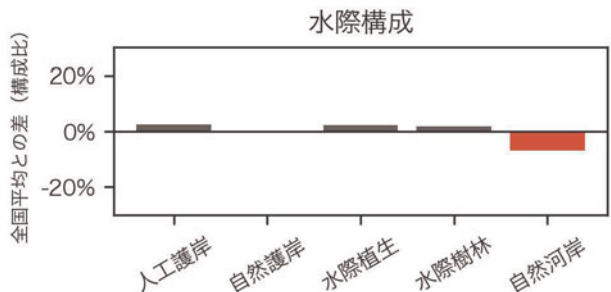
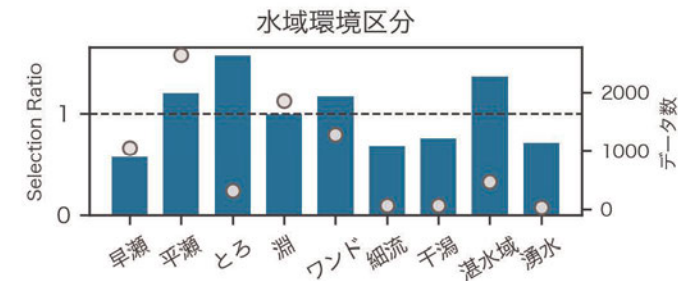
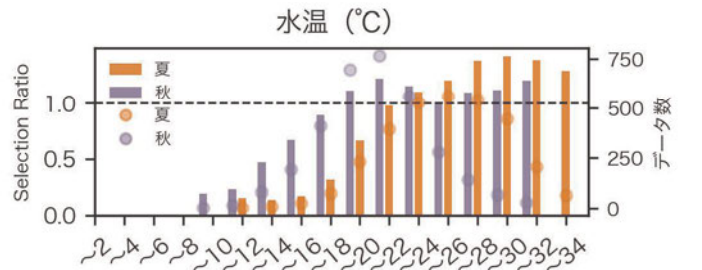
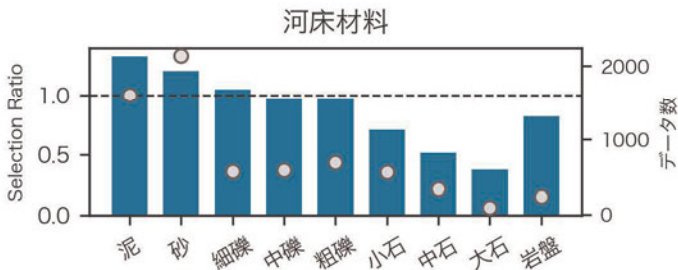
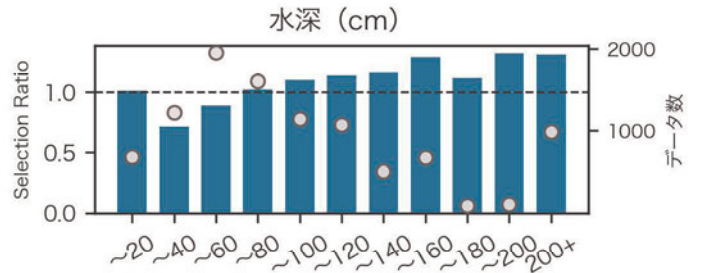
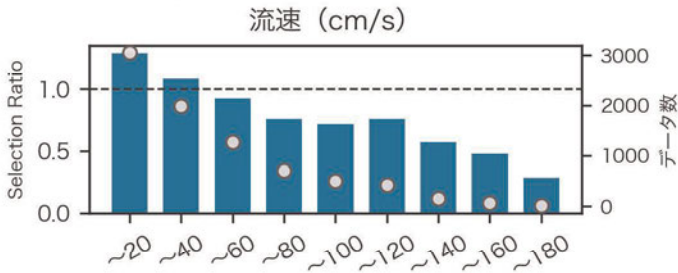
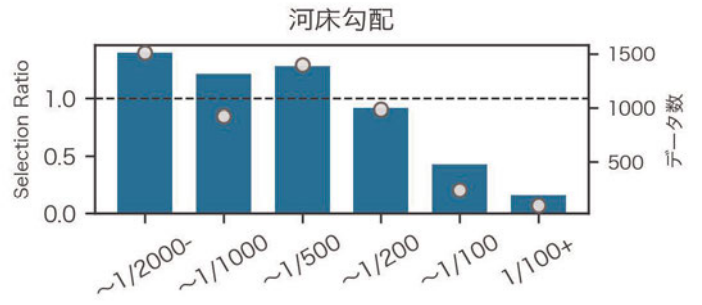
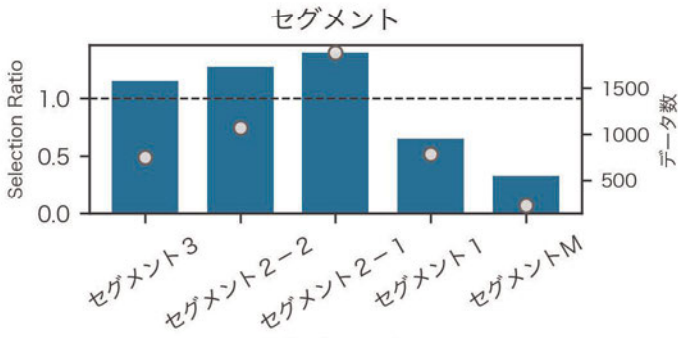
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ナマズ・タニガワナマズ



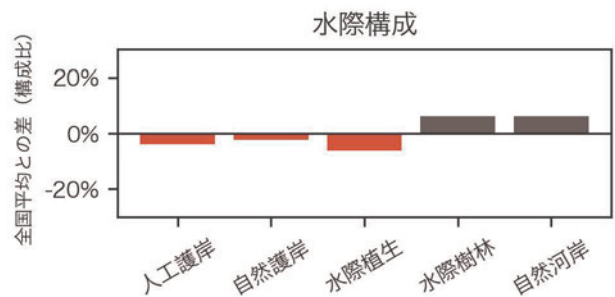
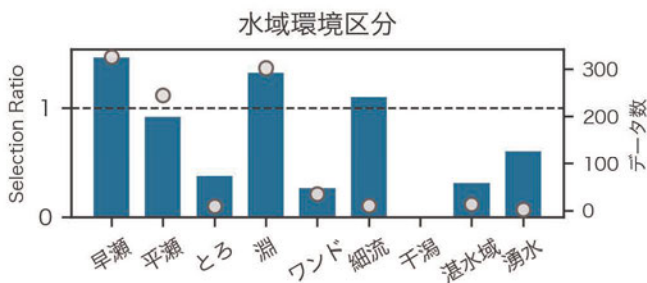
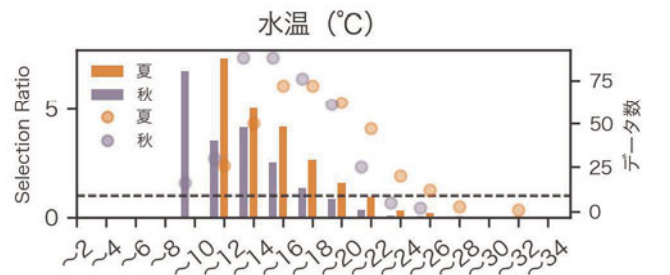
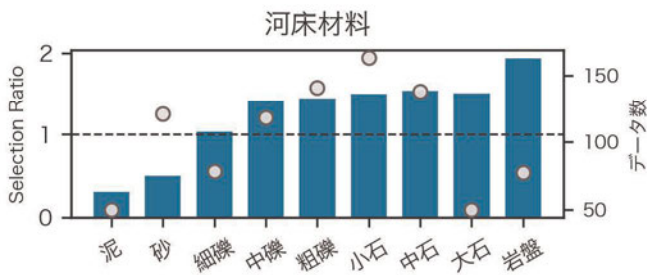
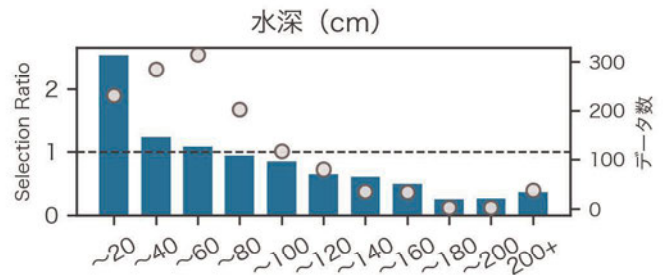
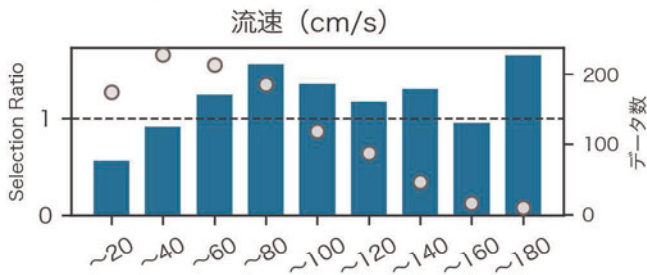
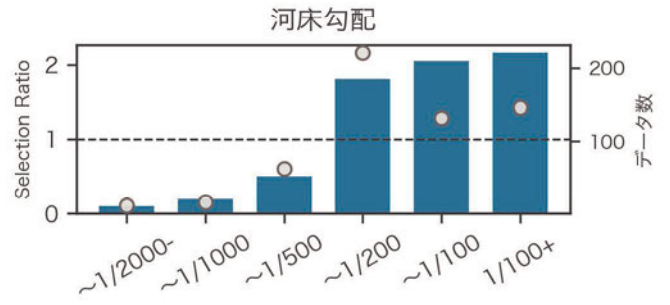
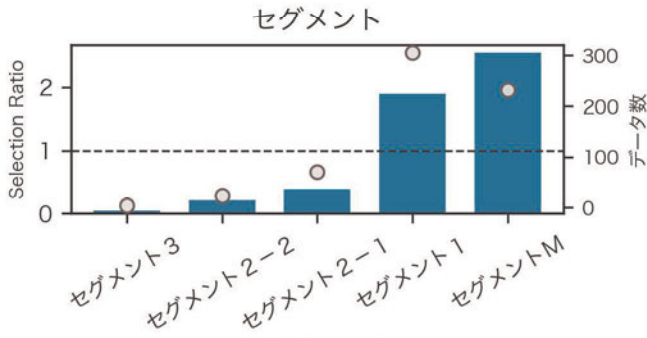
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ニゴイ・コウライニゴイ



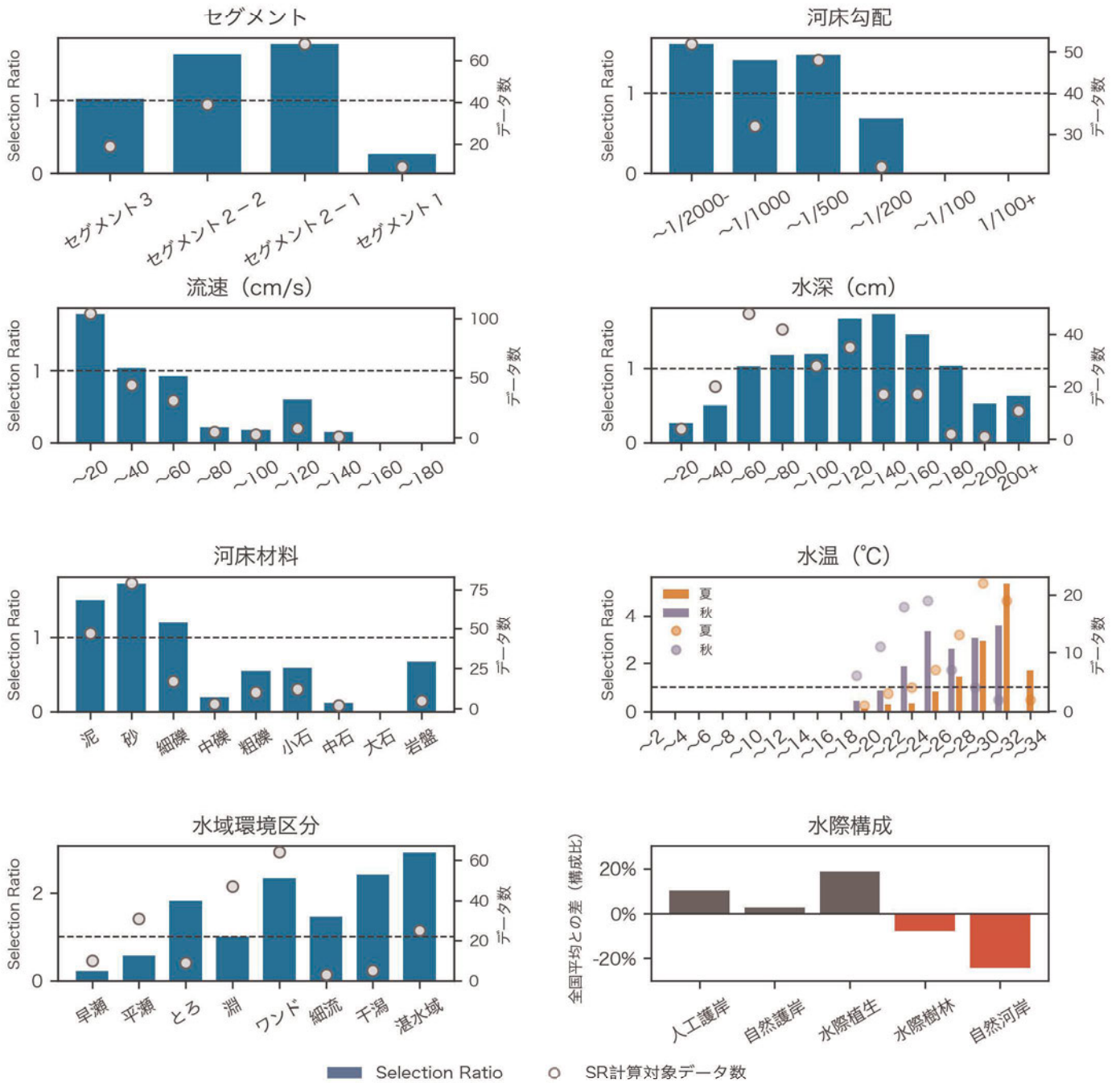
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ニジマス

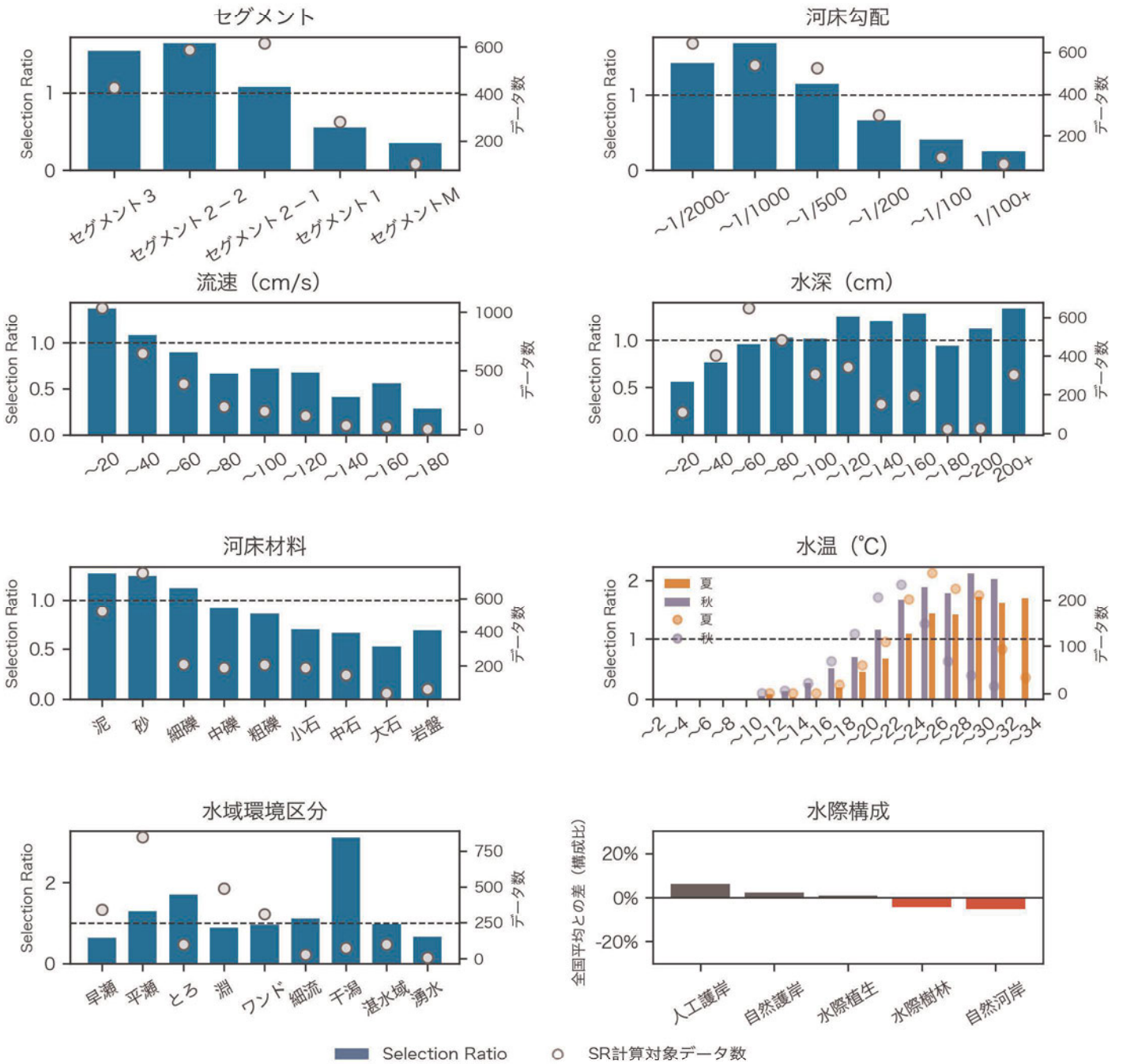


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

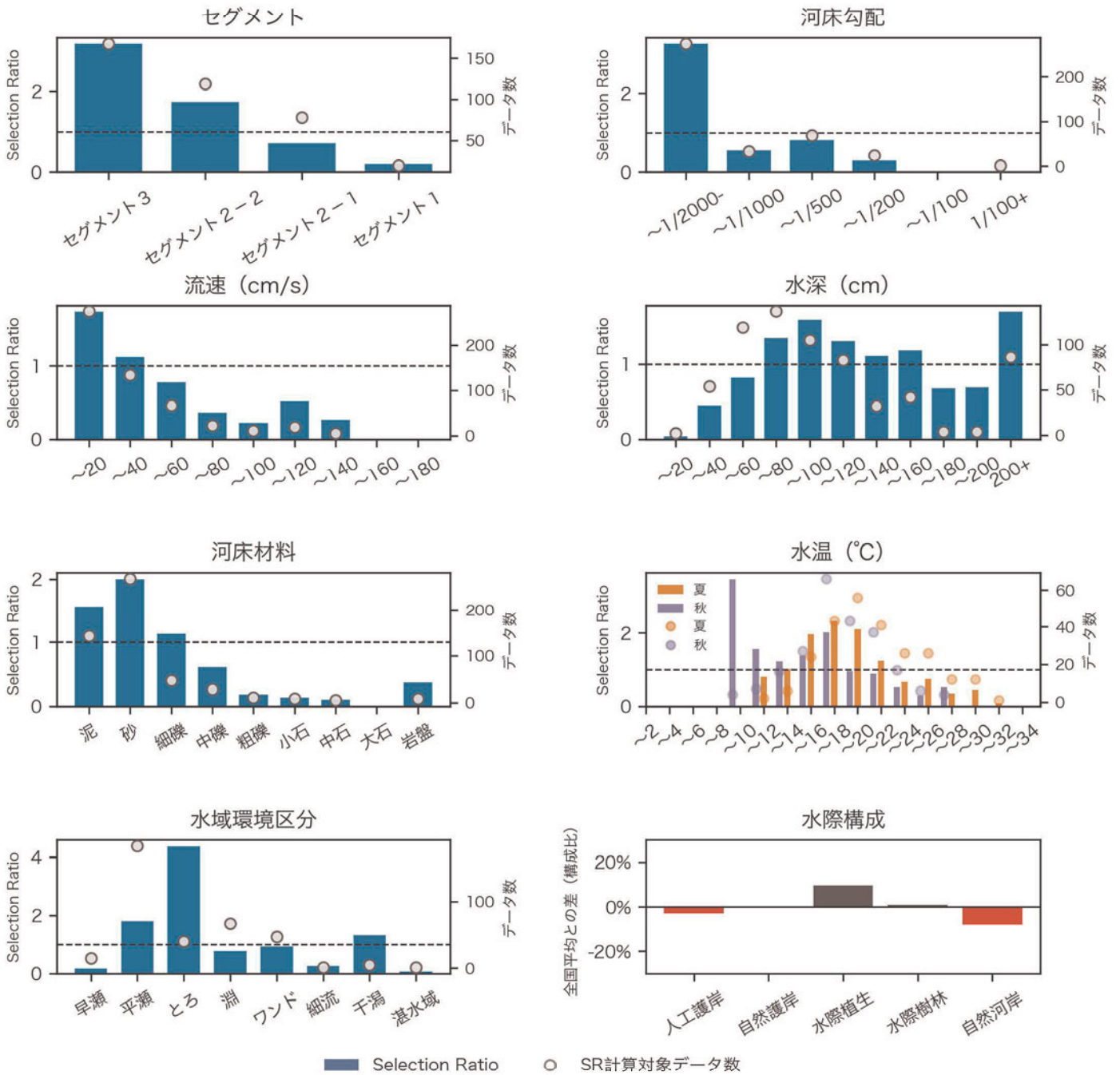
ニッポンバラタナゴ



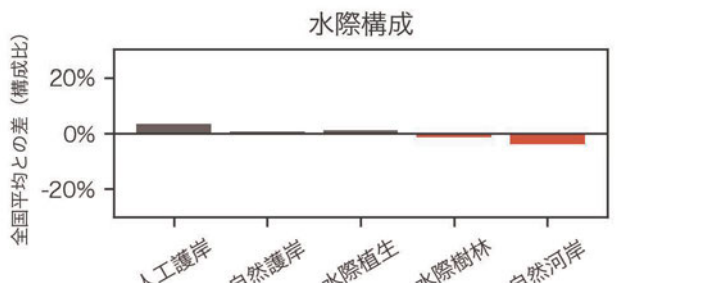
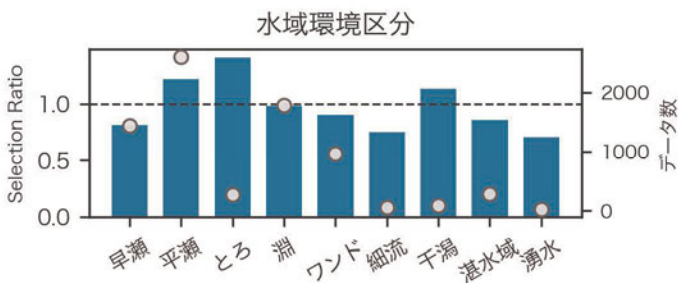
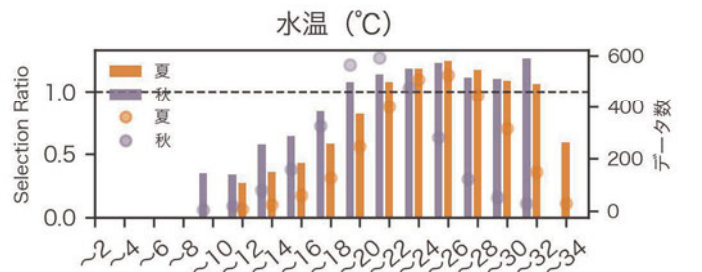
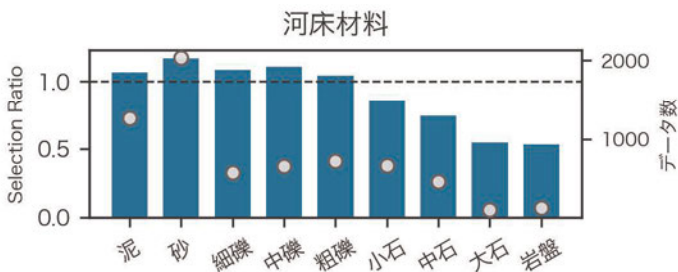
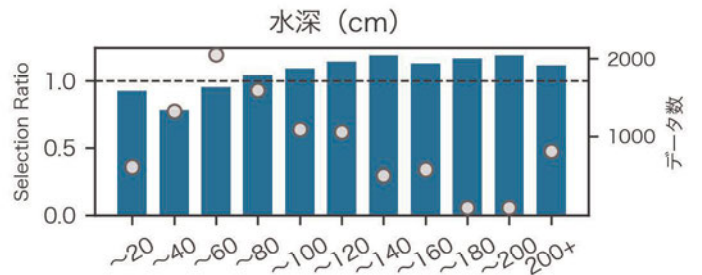
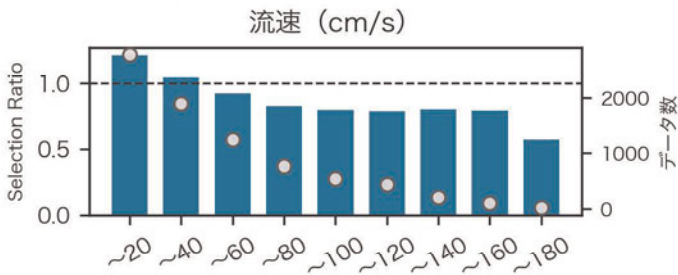
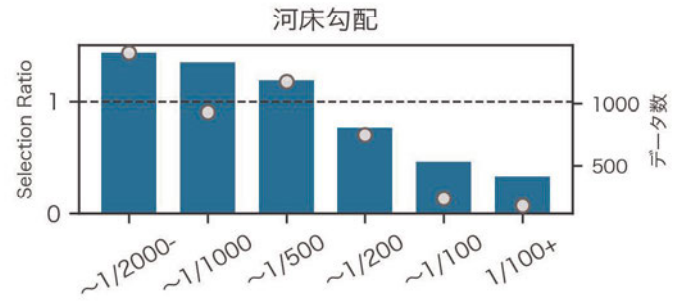
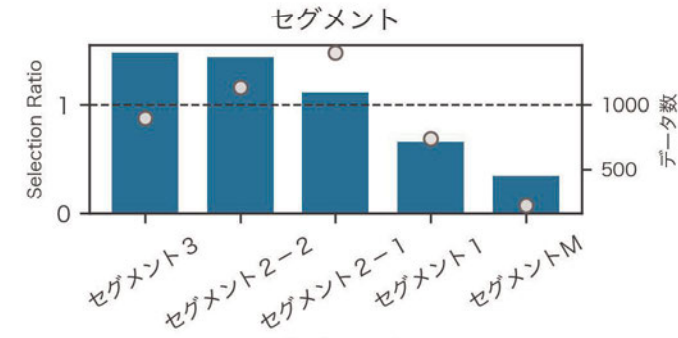
ニホンウナギ



ヌマガレイ

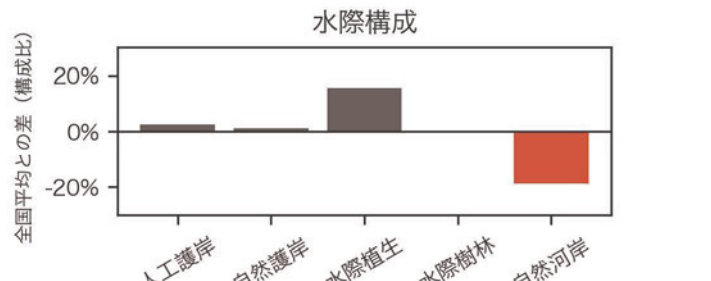
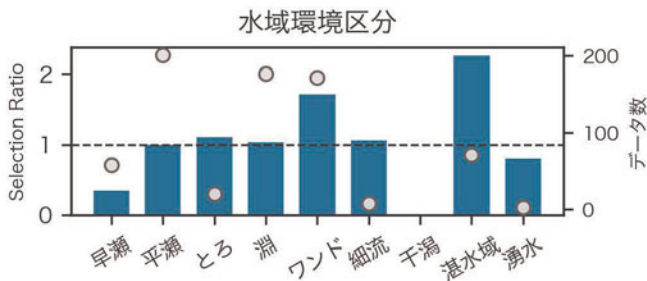
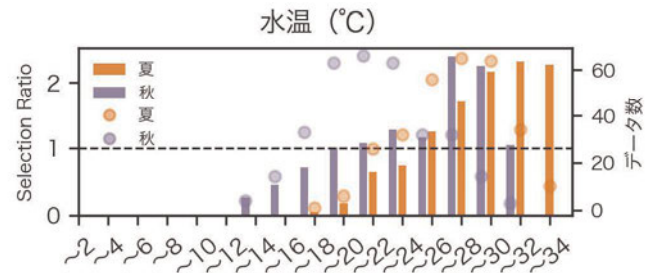
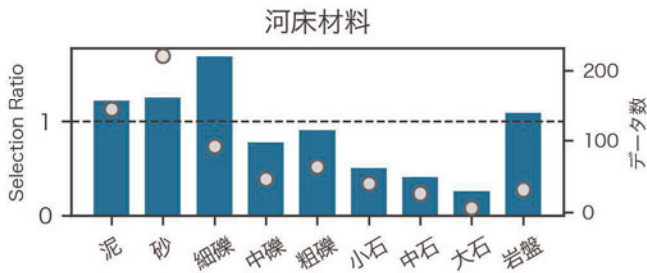
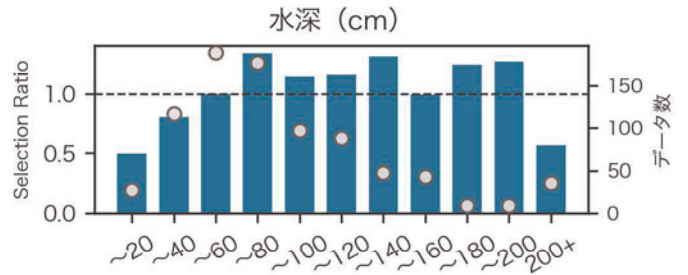
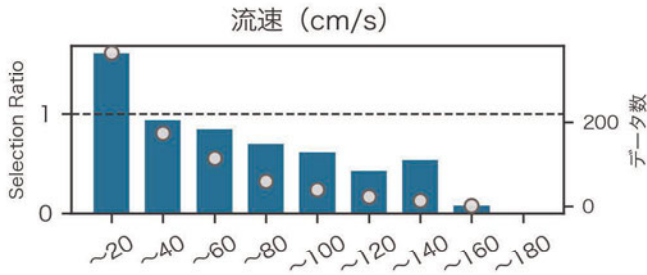
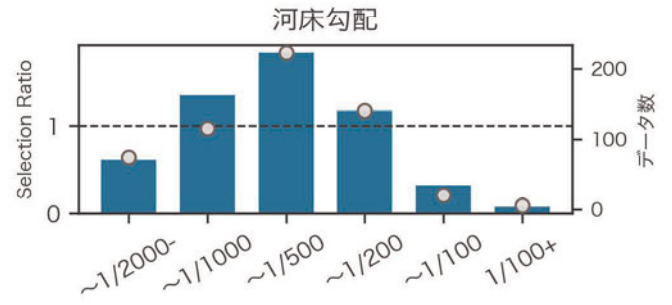
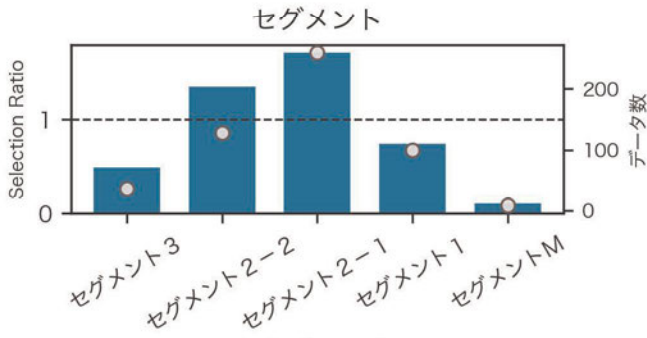


ヌマチチブ



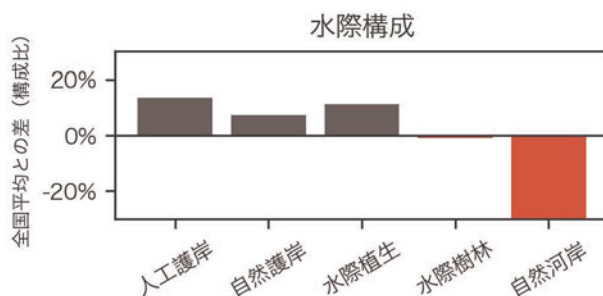
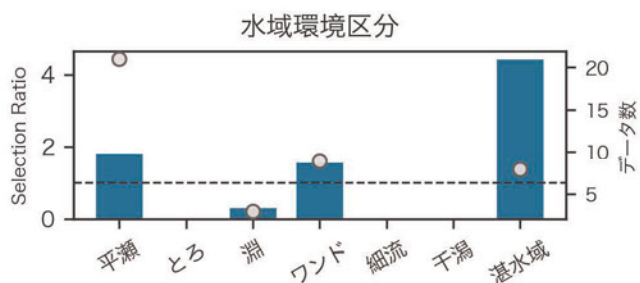
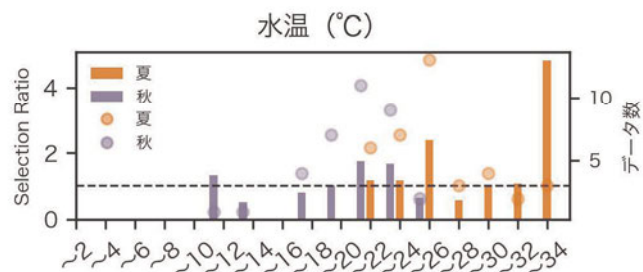
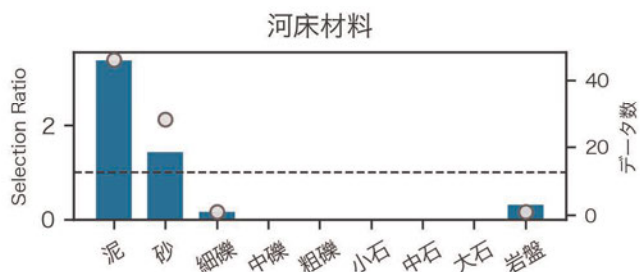
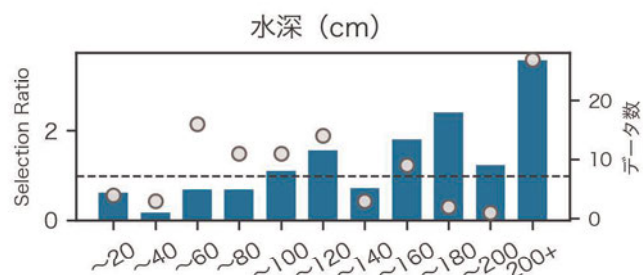
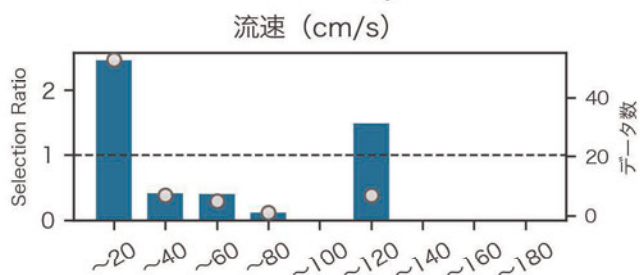
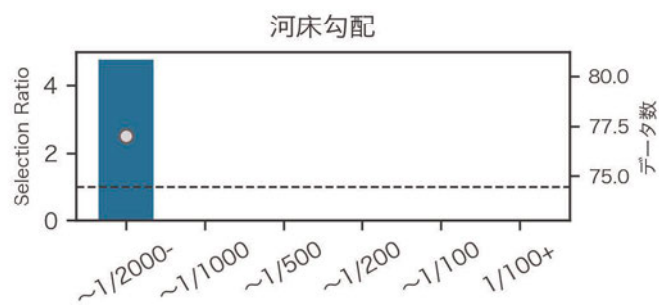
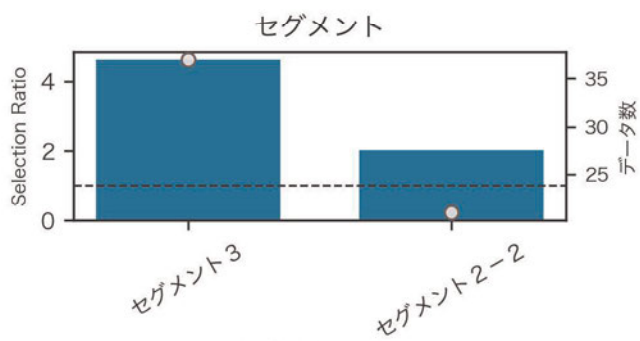
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ヌマムツ



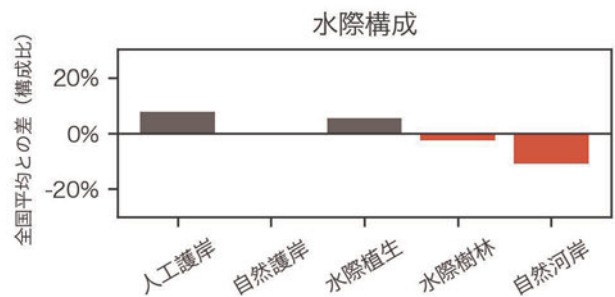
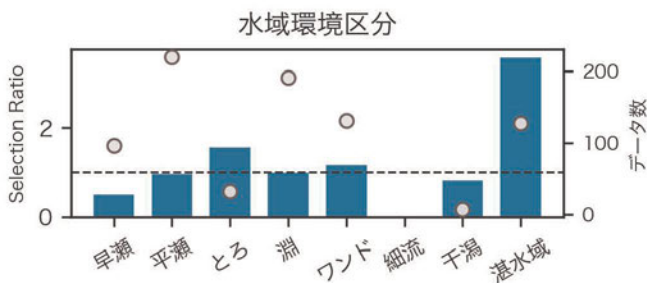
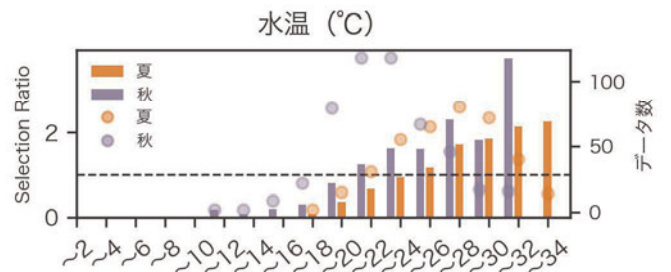
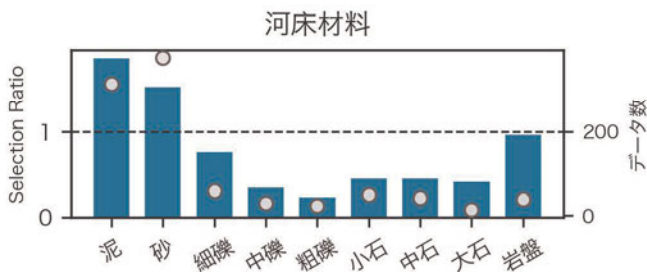
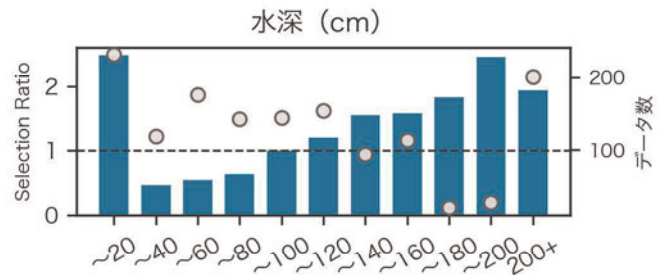
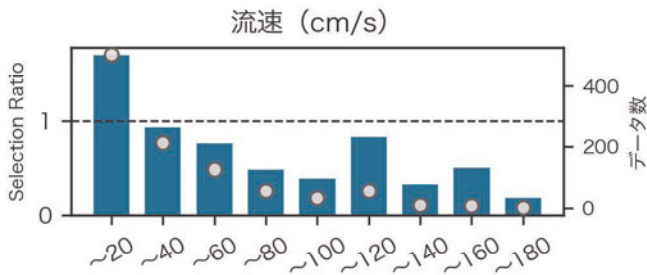
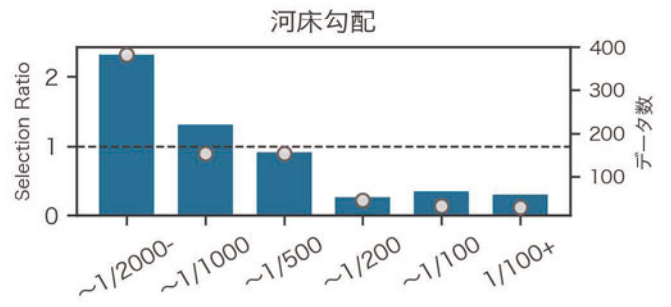
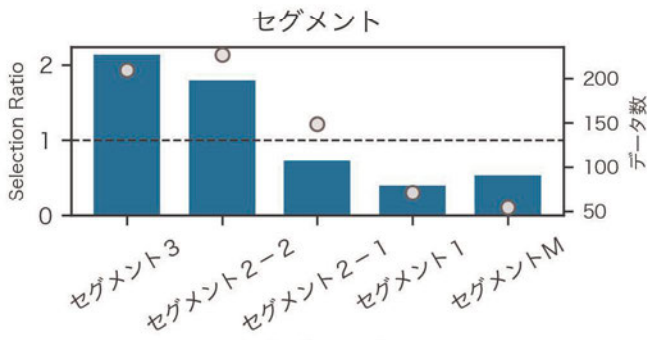
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ハクレン



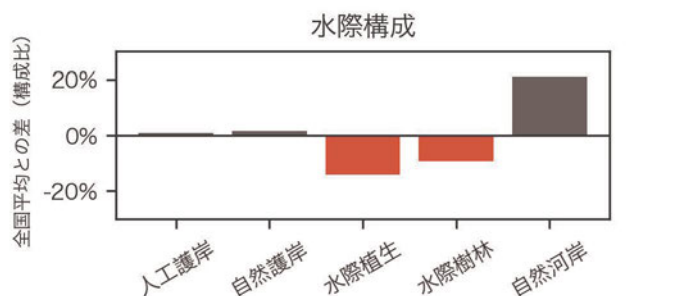
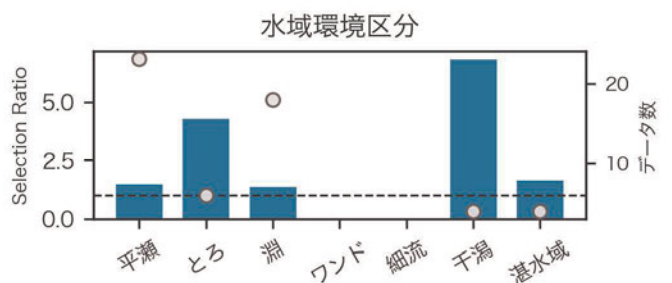
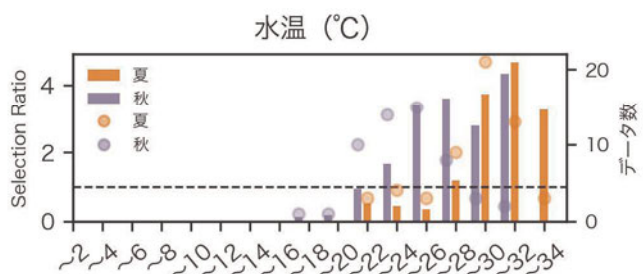
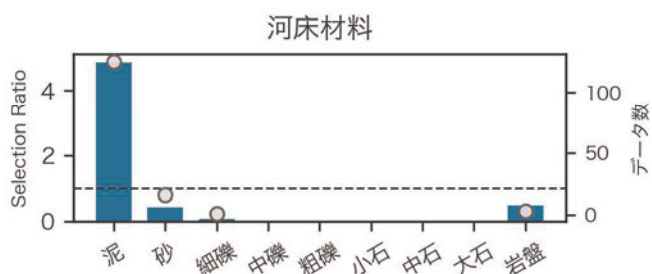
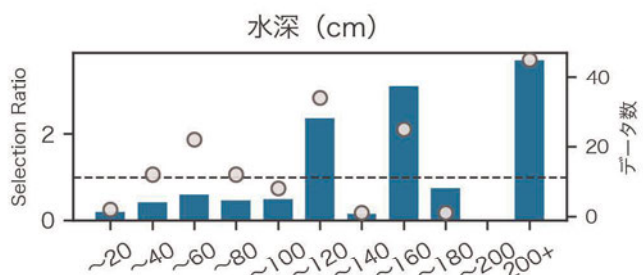
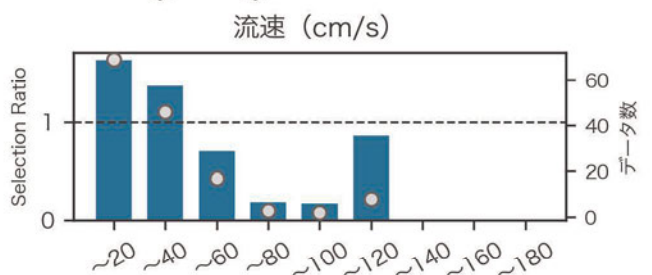
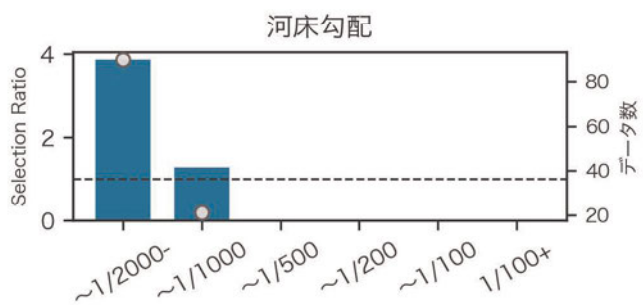
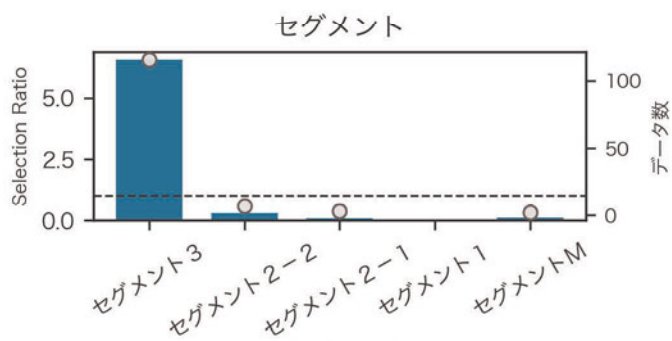
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ハス



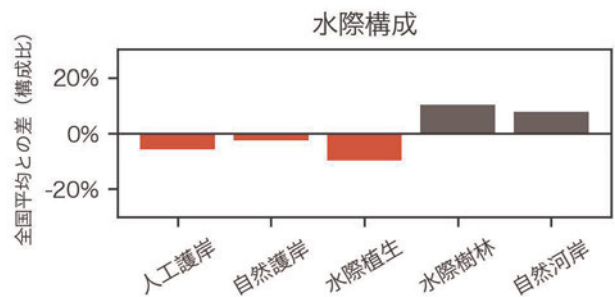
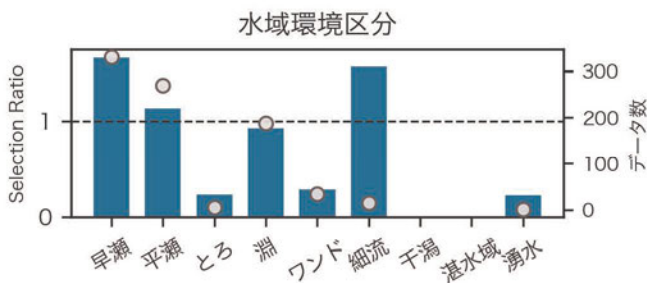
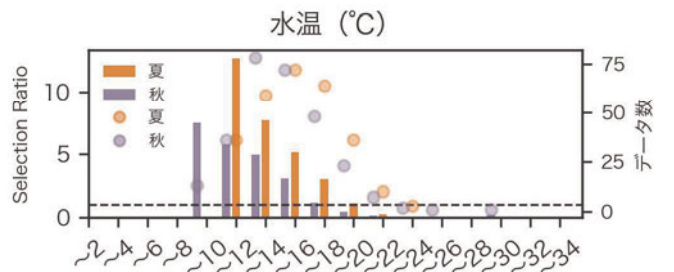
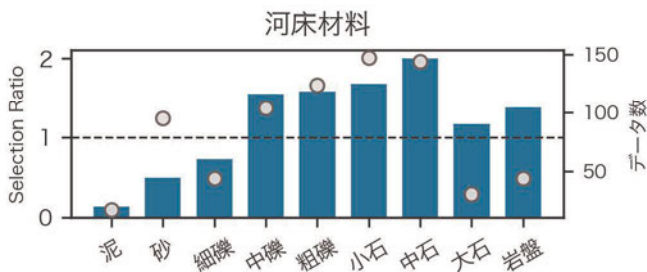
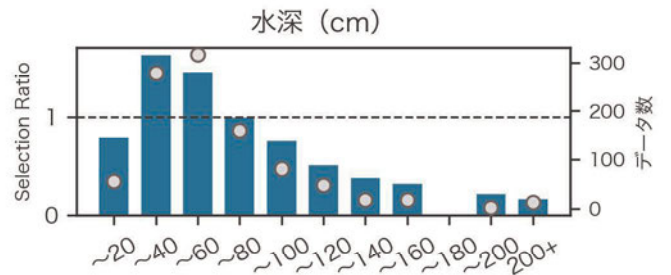
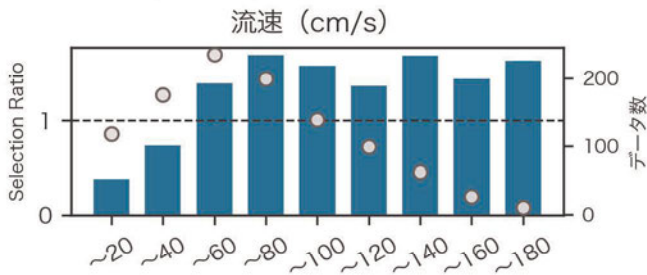
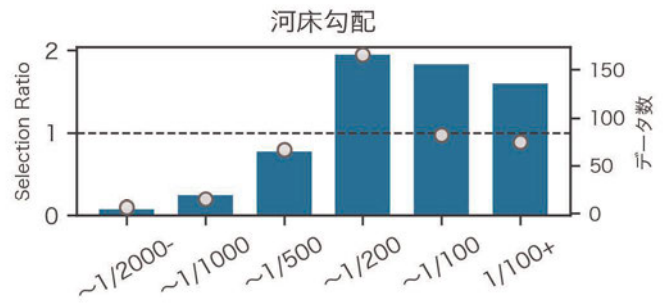
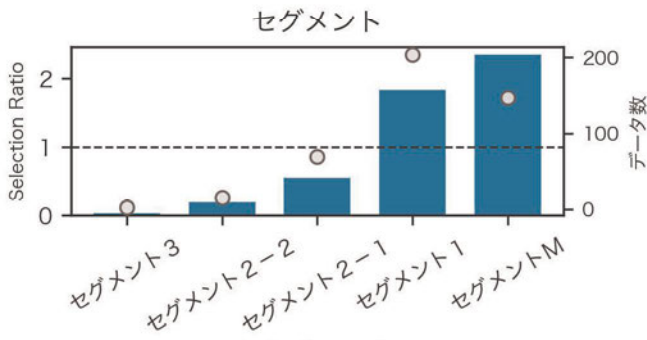
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ハゼクチ



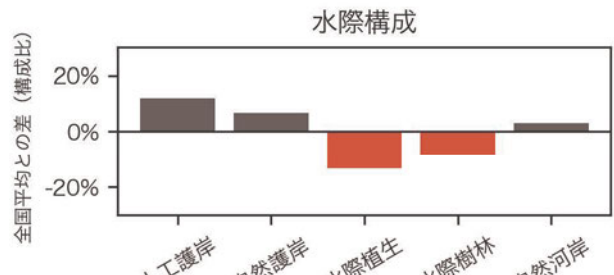
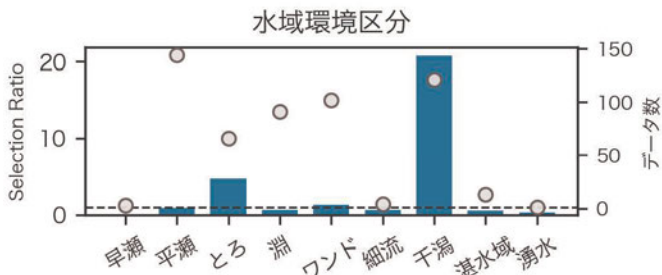
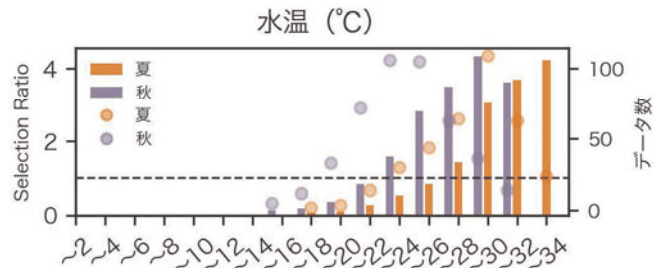
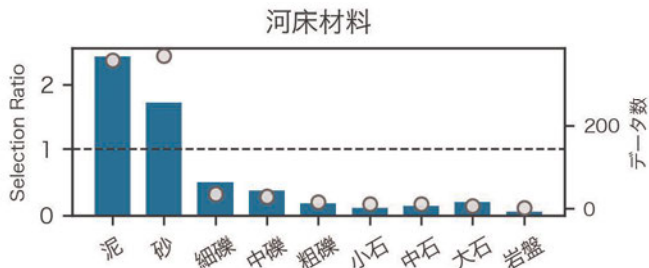
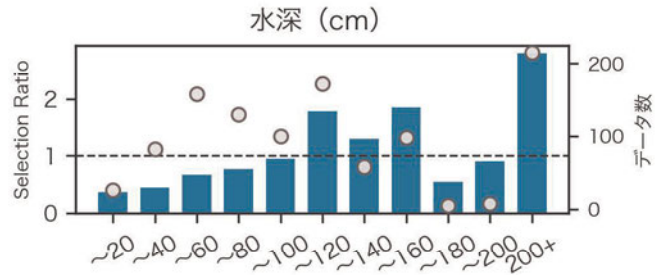
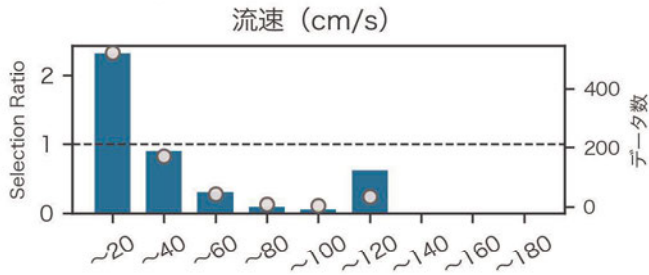
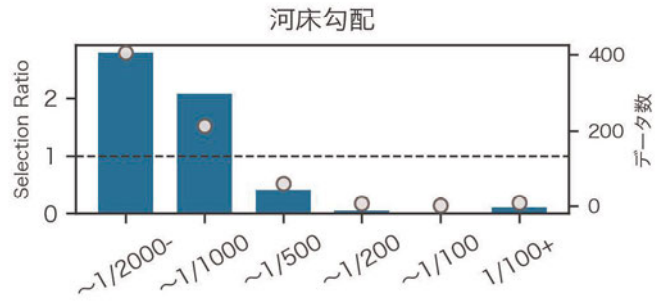
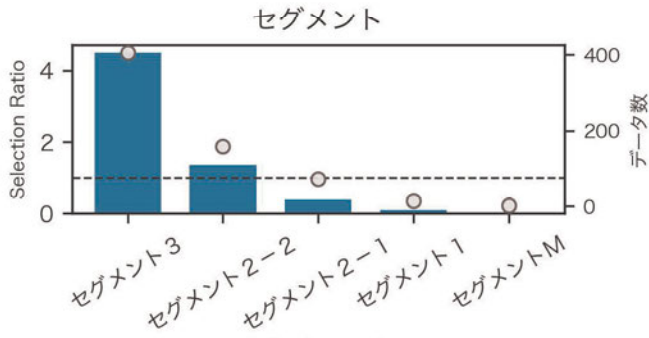
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ハナカジカ



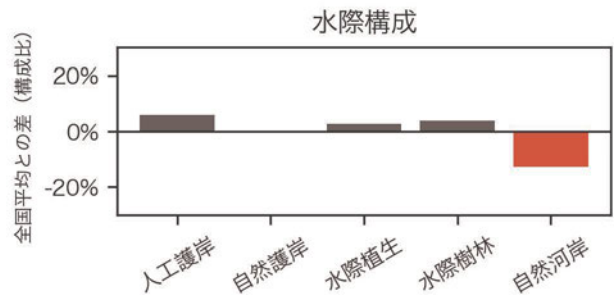
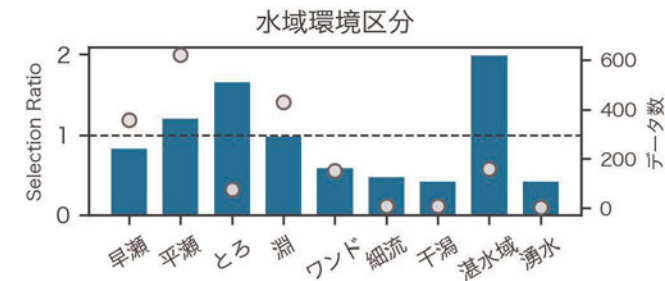
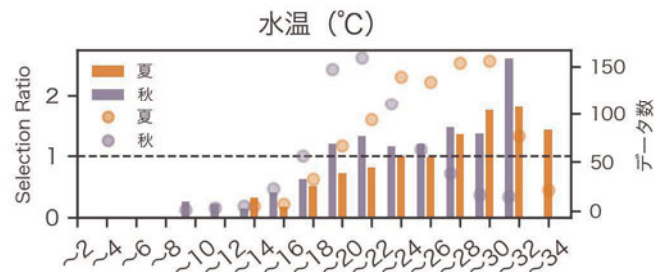
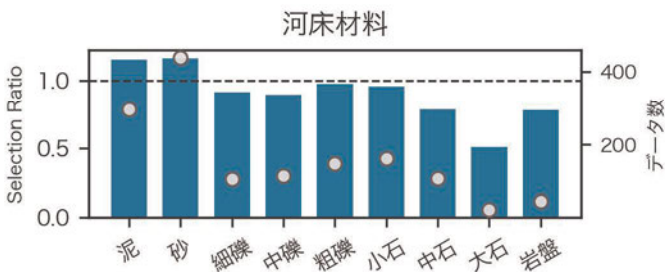
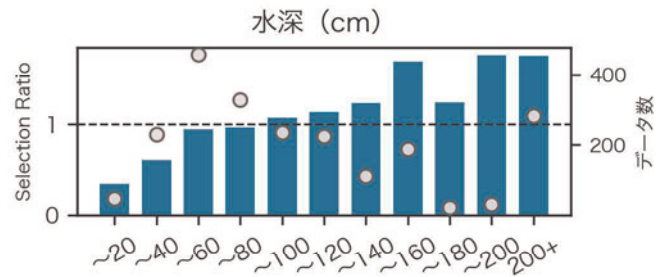
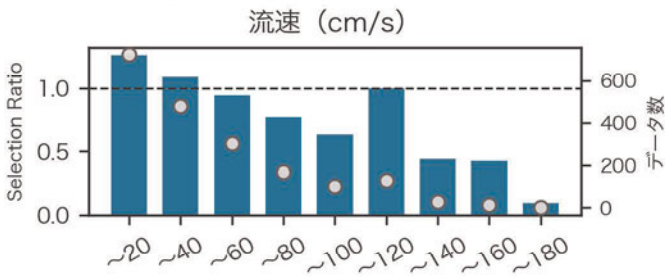
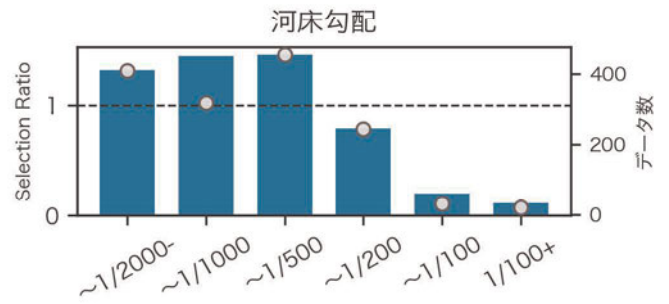
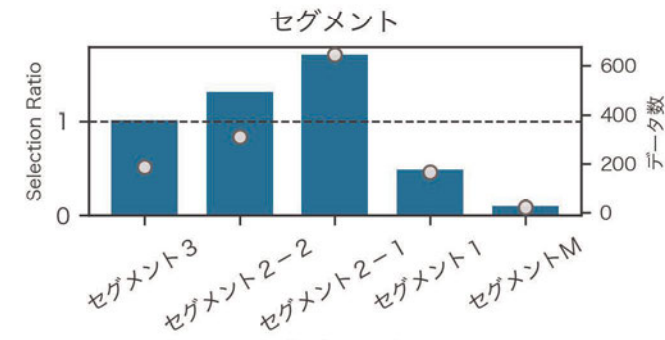
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ヒイラギ



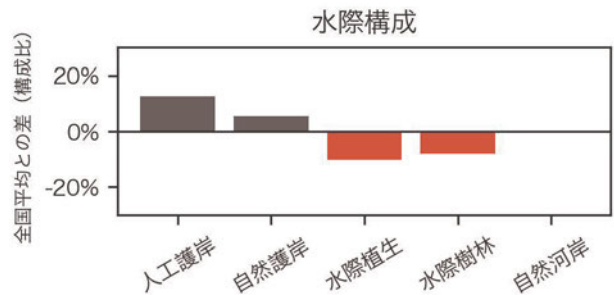
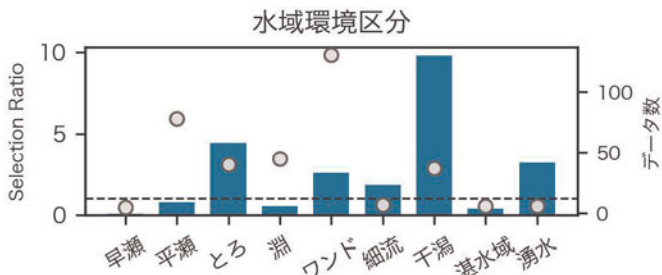
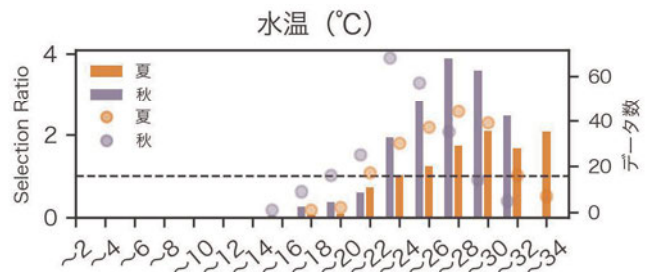
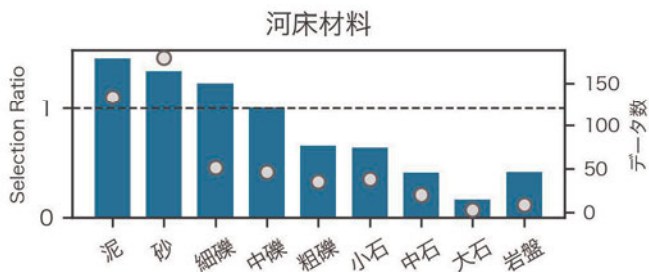
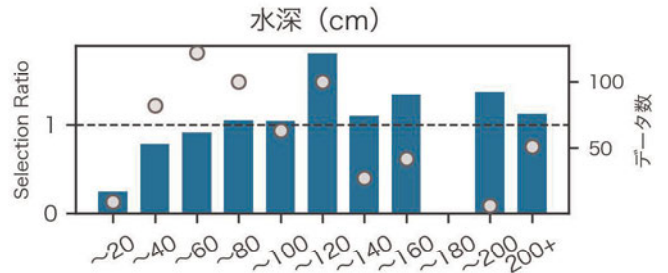
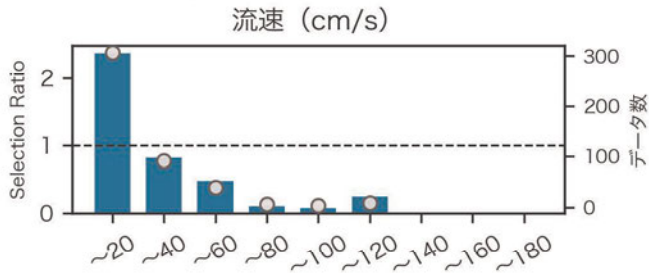
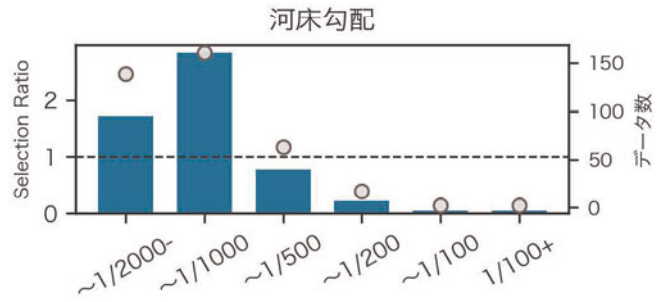
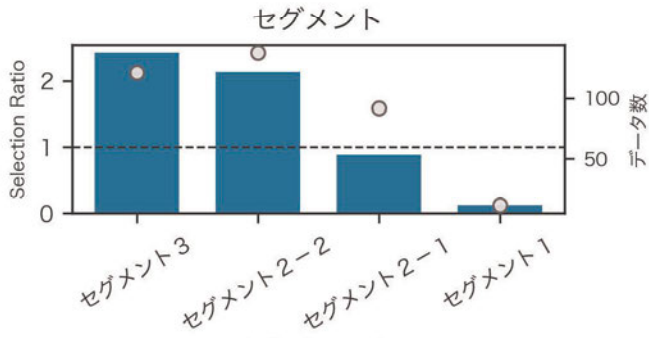
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ヒガイ種群



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

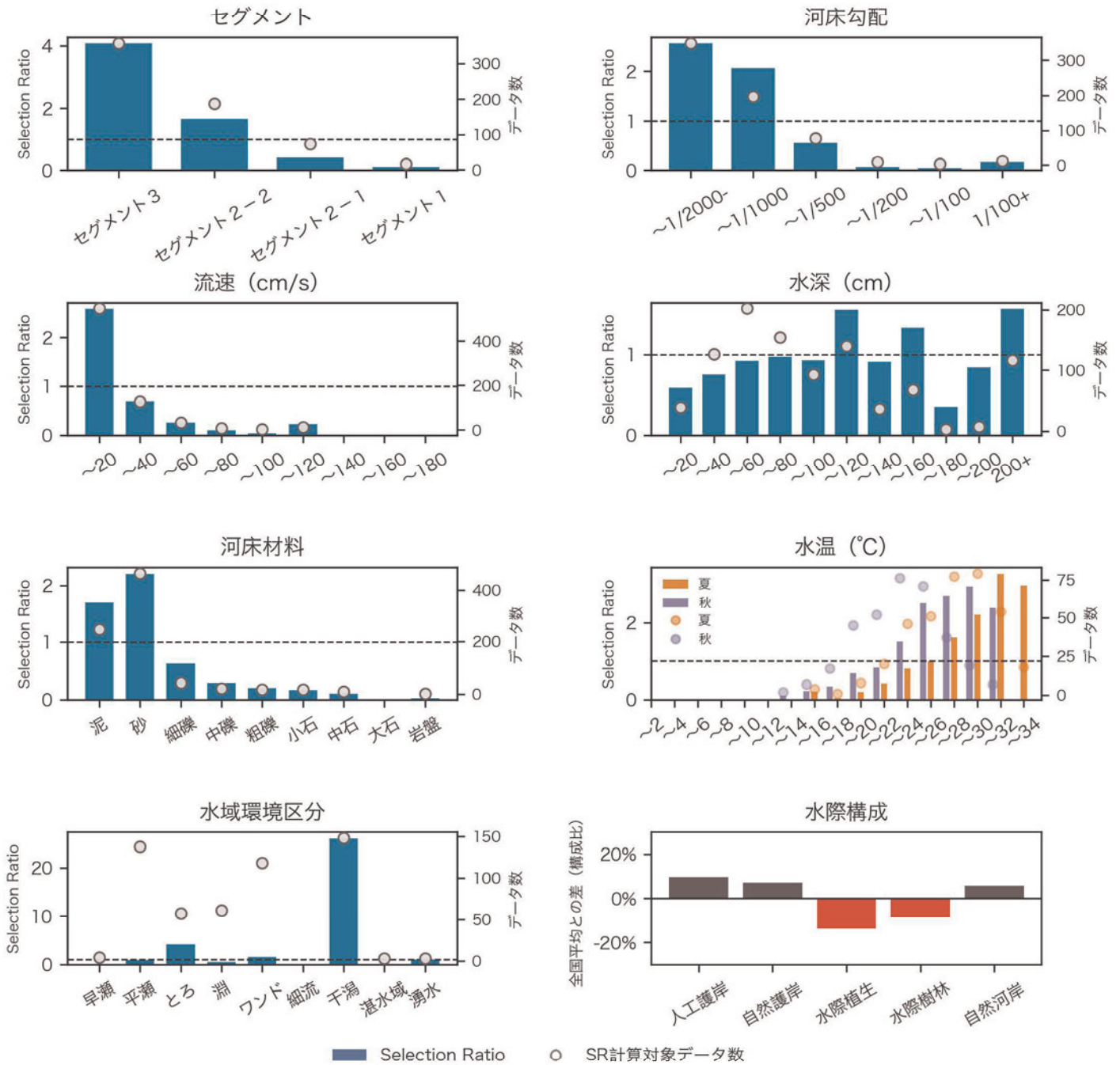
ヒナハゼ



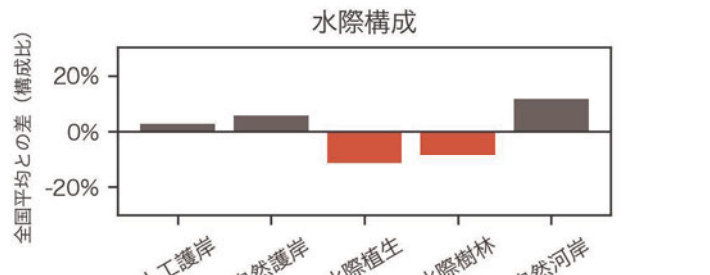
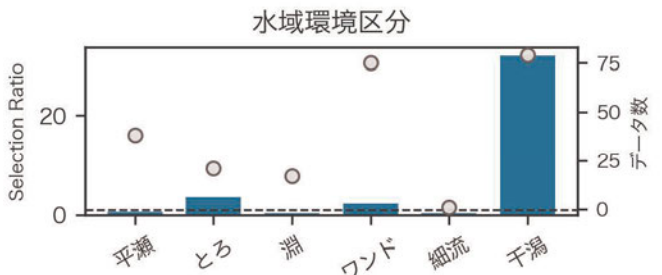
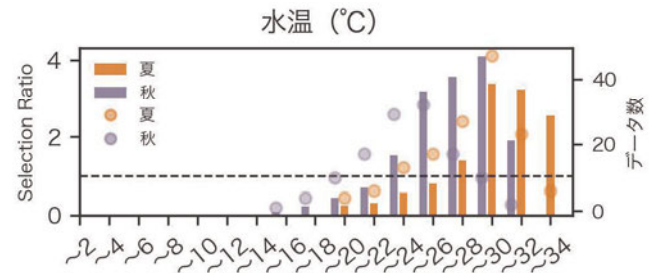
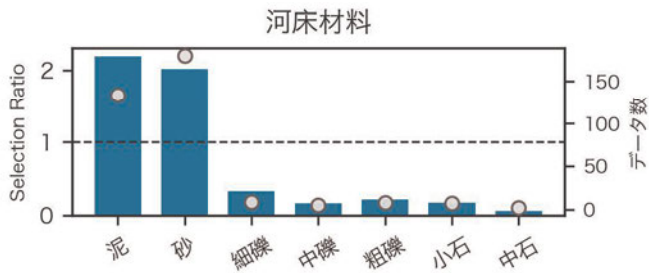
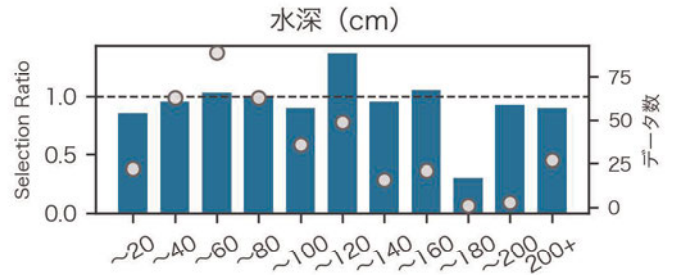
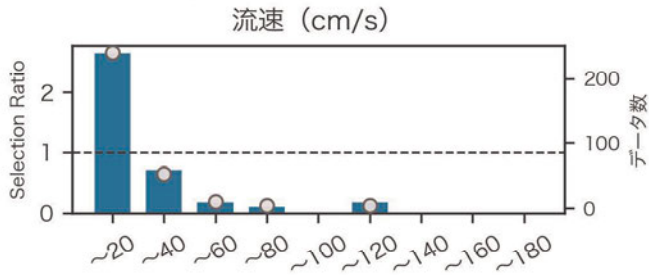
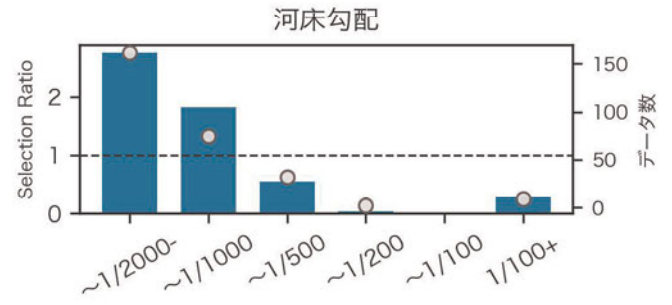
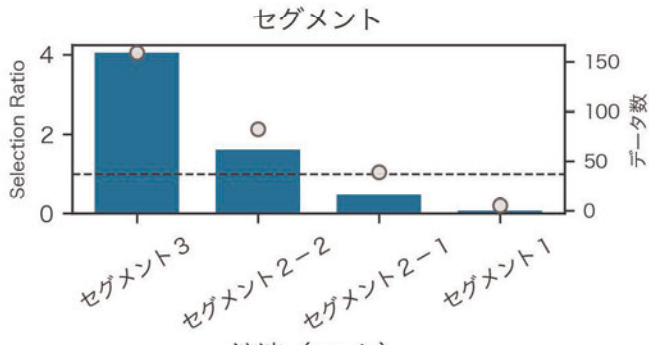
■ Selection Ratio

○ SR計算対象データ数

ヒメハゼ



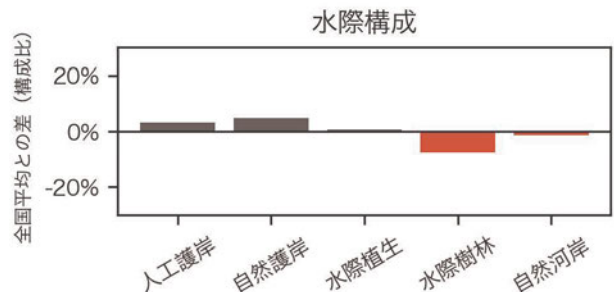
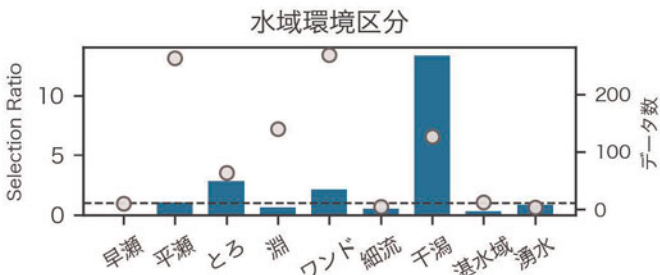
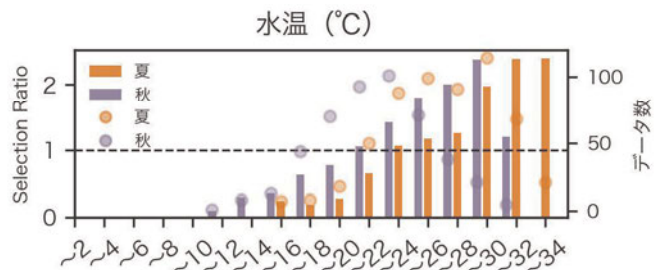
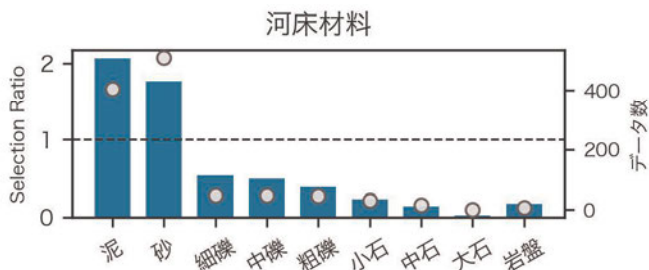
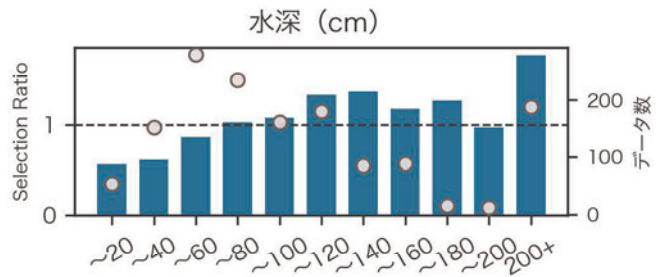
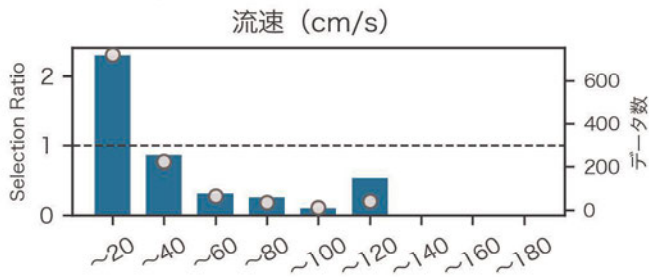
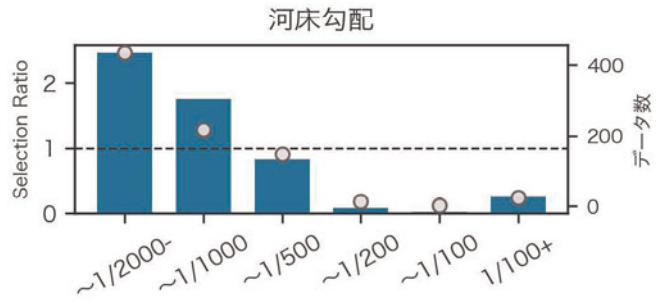
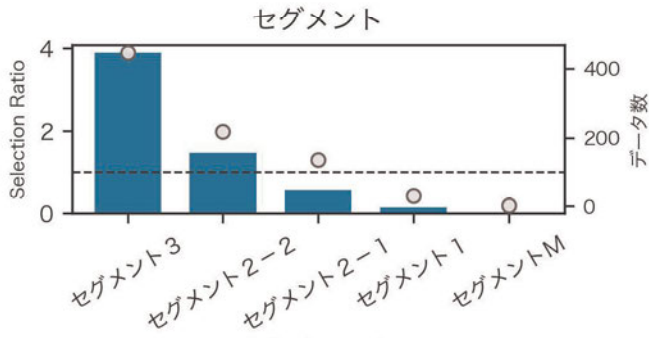
ヒモハゼ



■ Selection Ratio

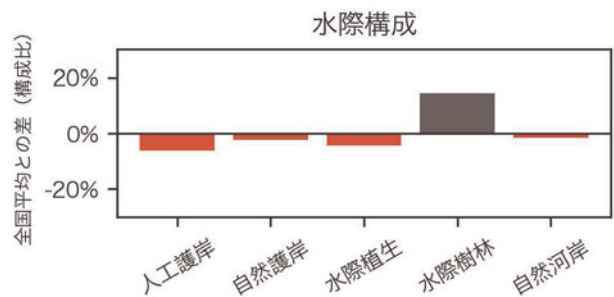
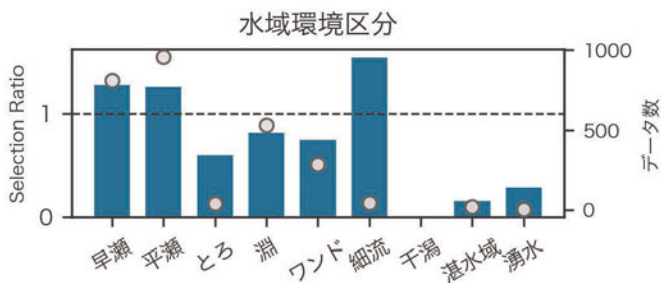
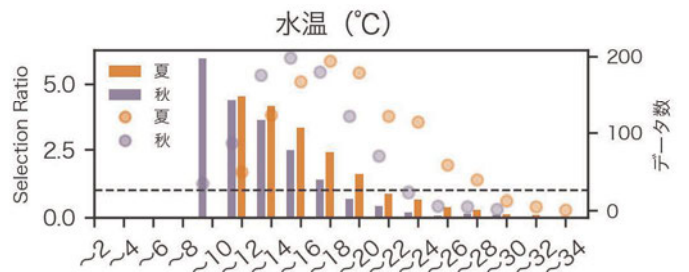
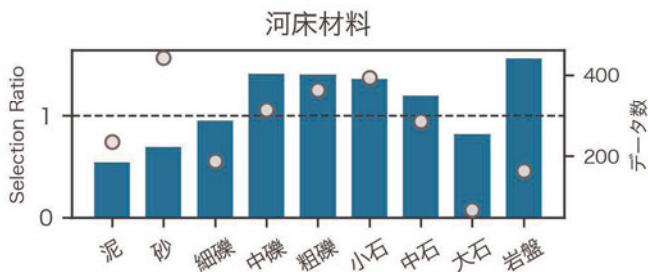
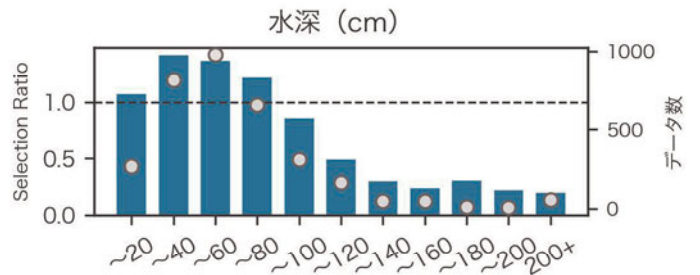
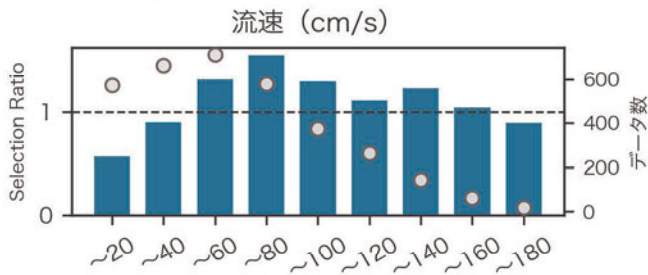
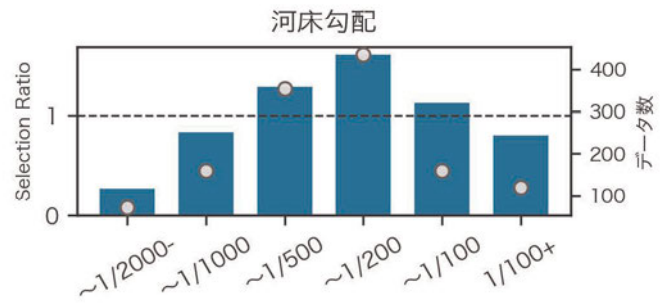
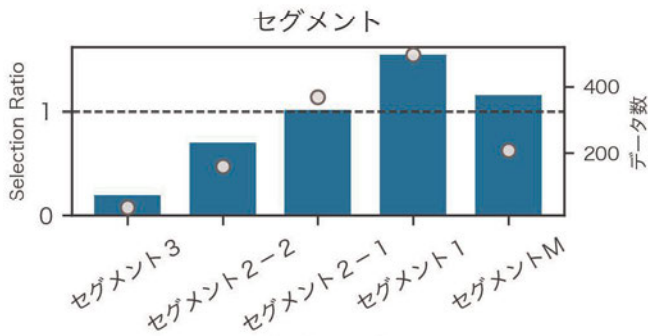
○ SR計算対象データ数

ビリンゴ



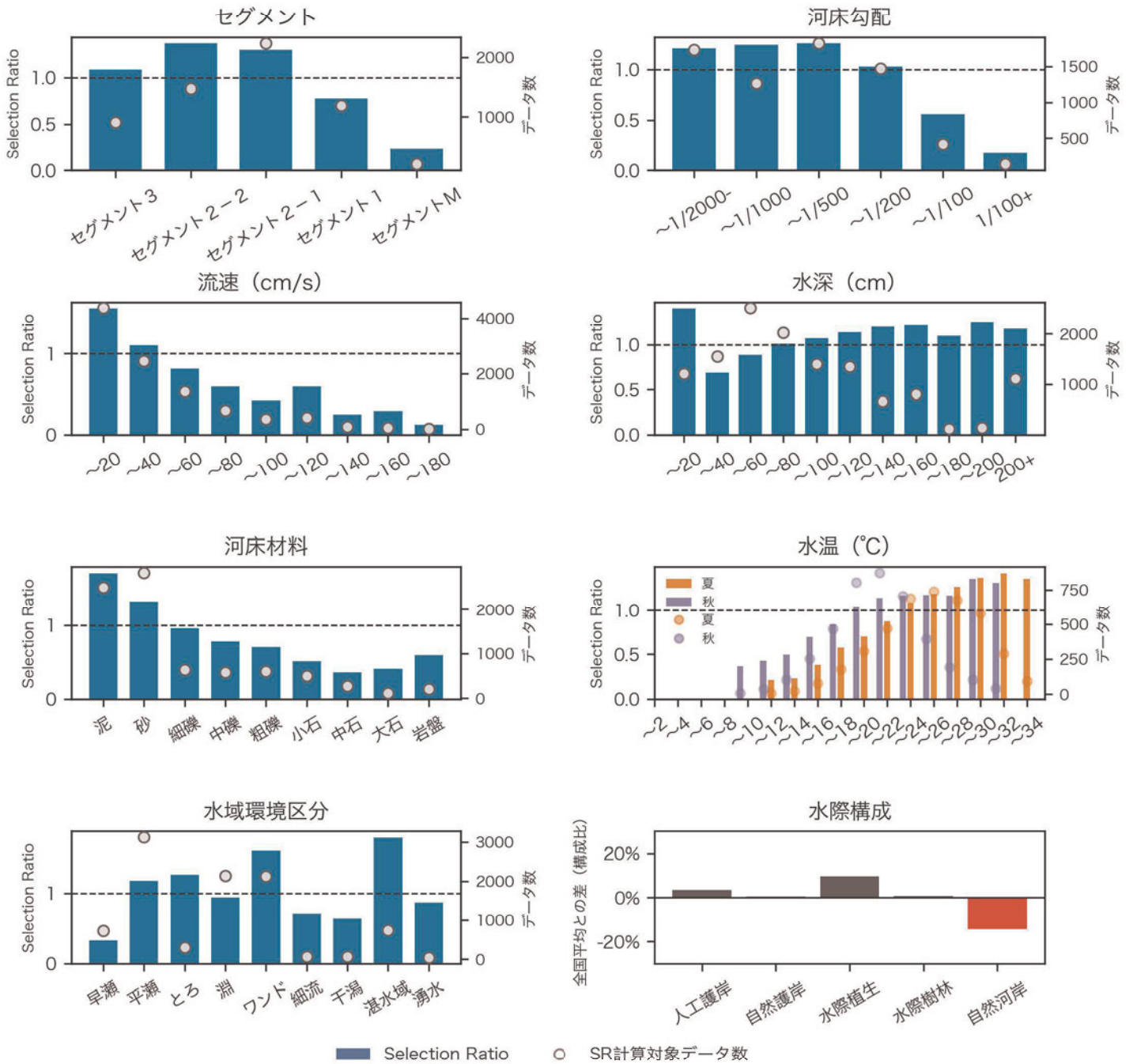
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

フクドジョウ

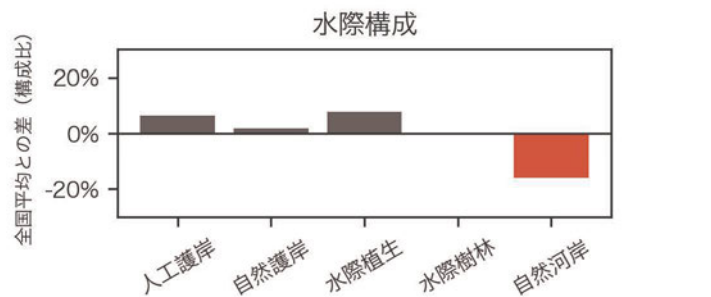
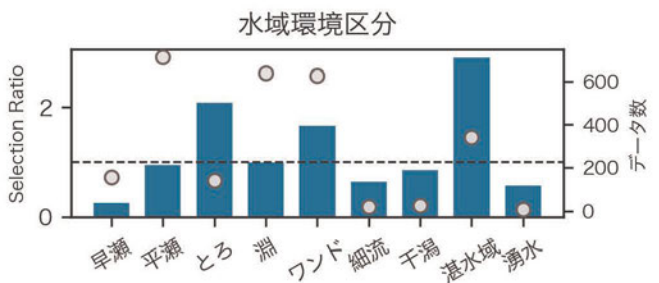
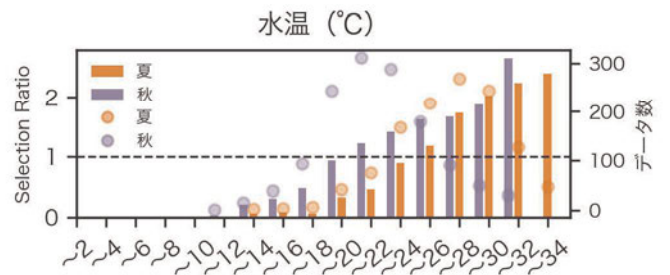
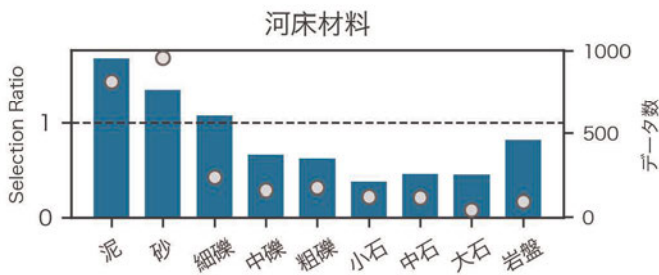
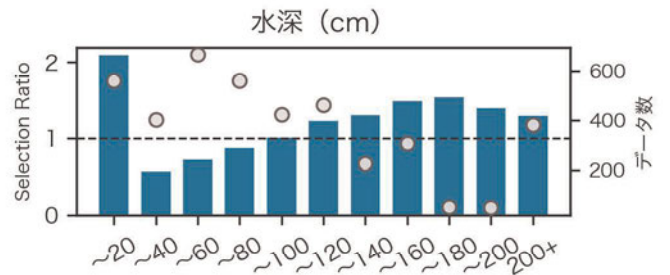
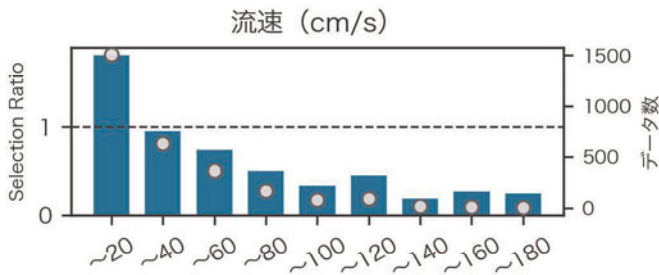
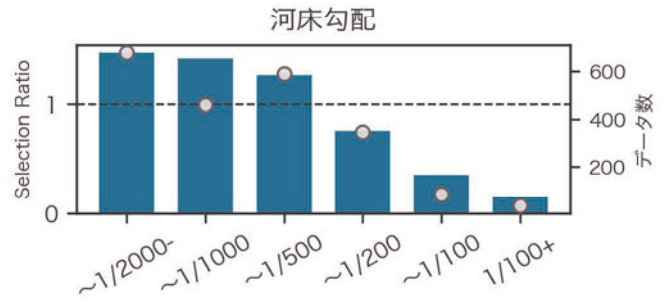
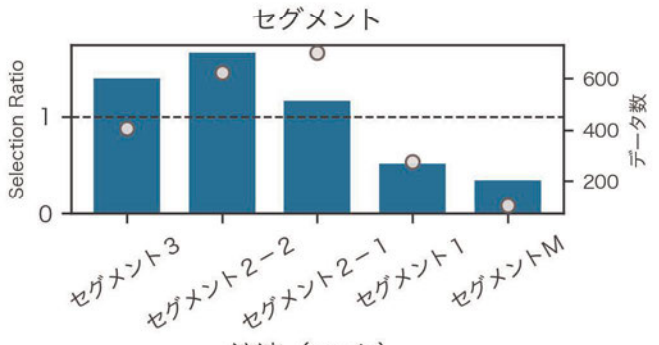


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

フナ類 (ゲンゴロウ・ニゴロ以外)

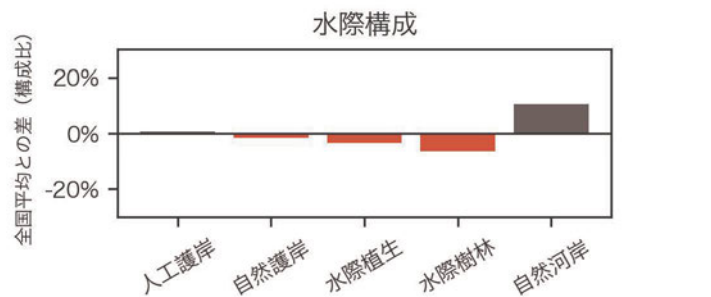
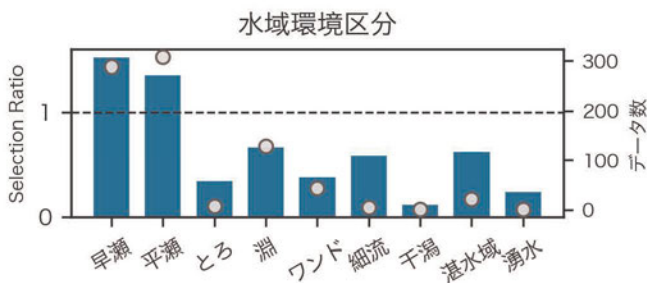
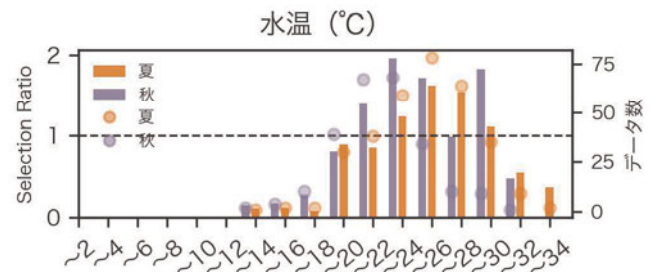
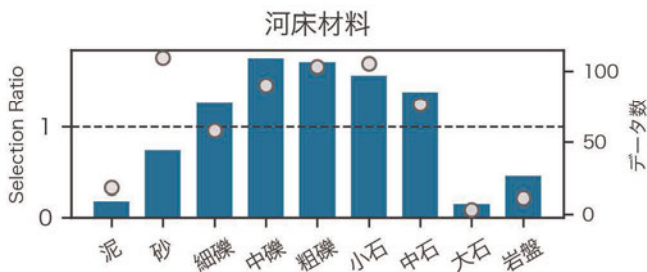
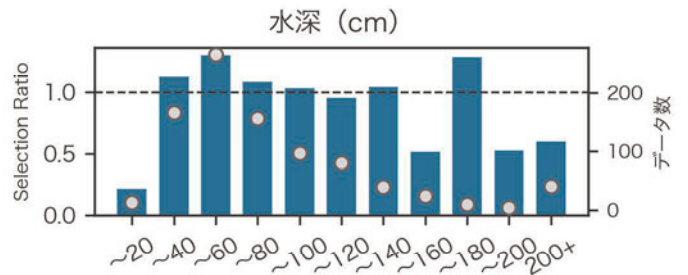
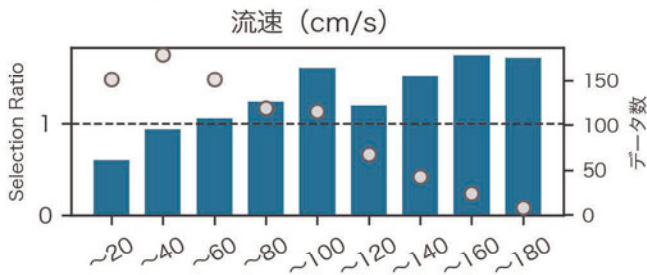
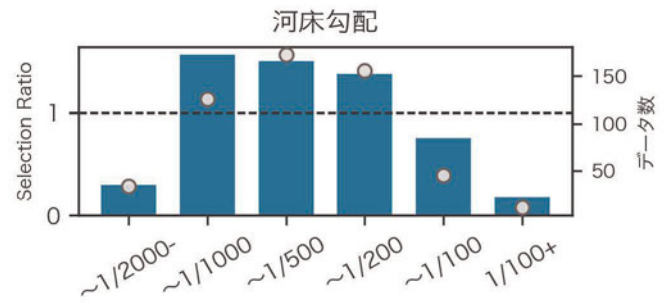
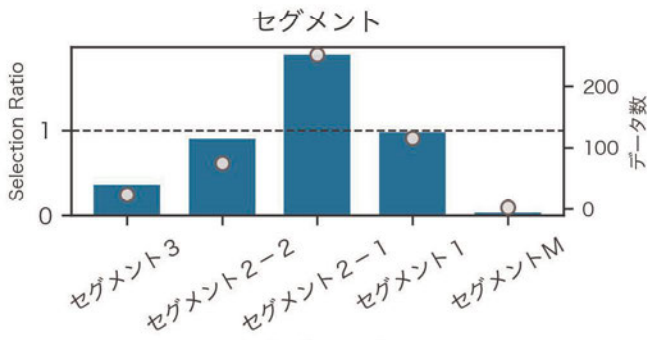


ブルーギル



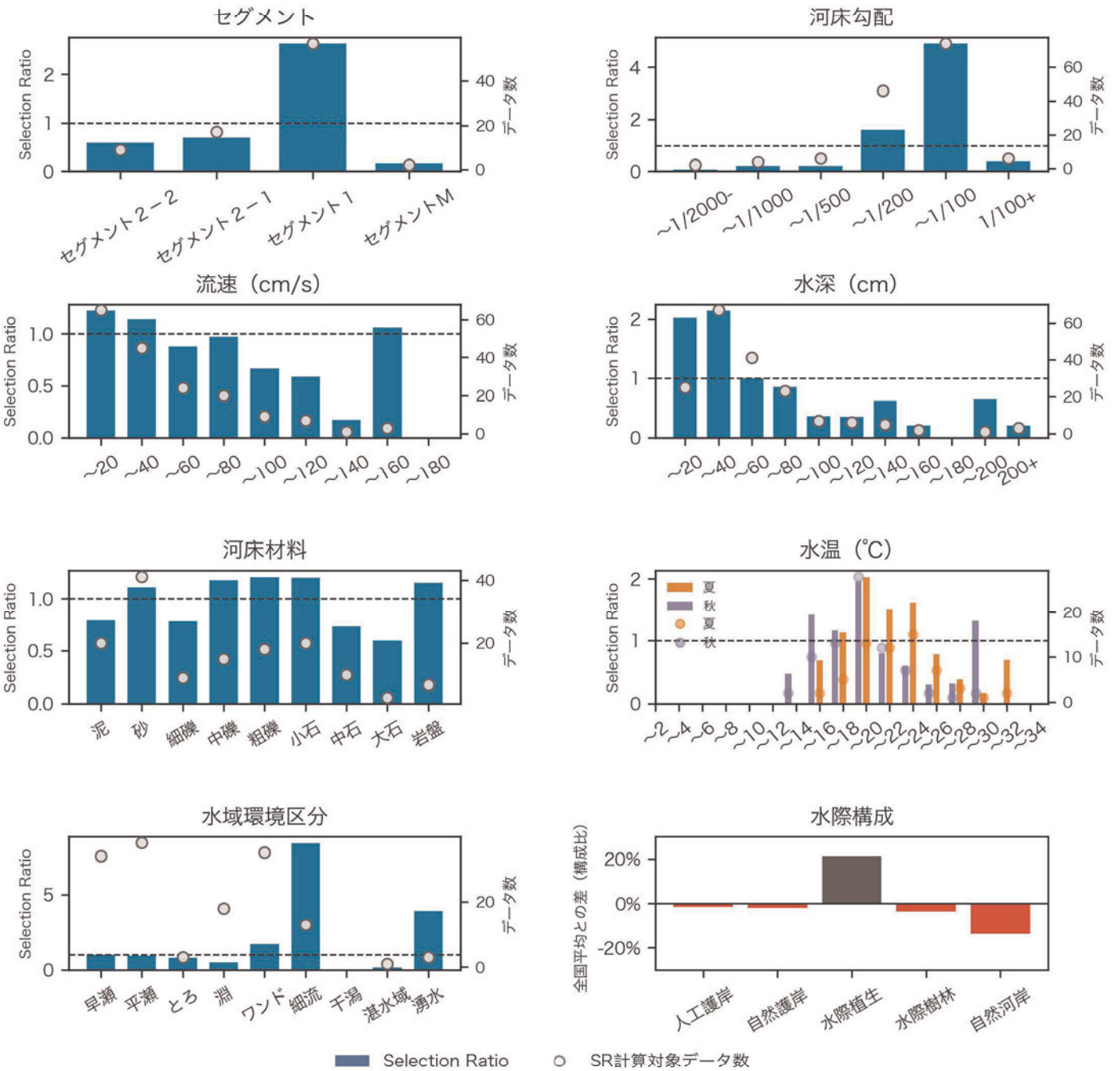
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ボウズハゼ

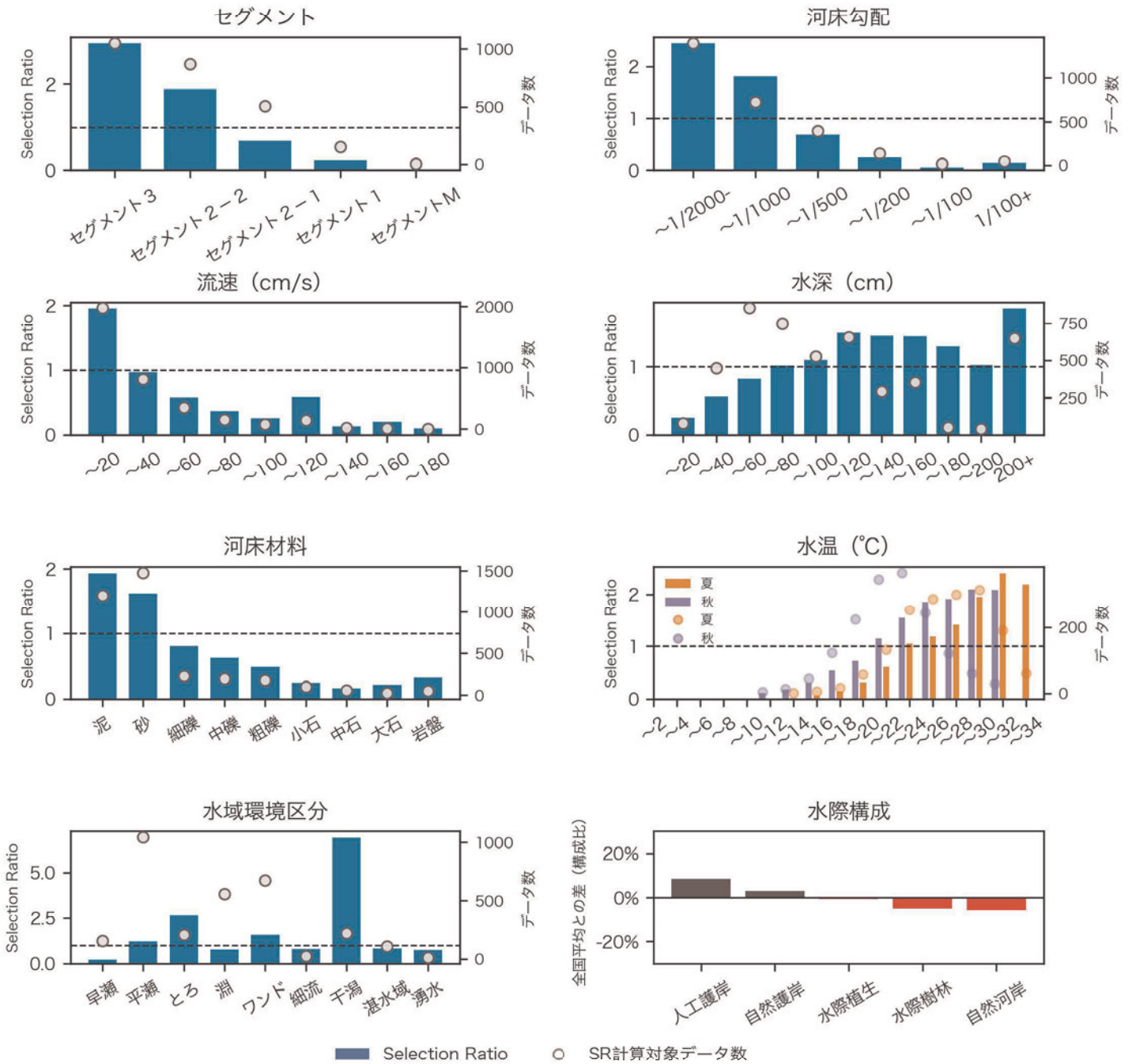


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

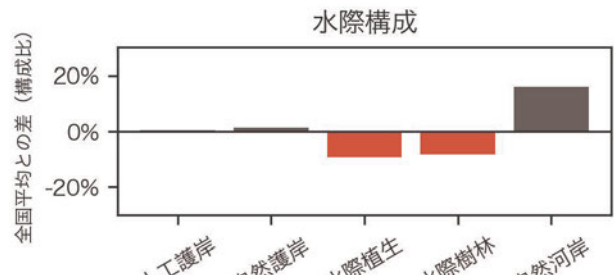
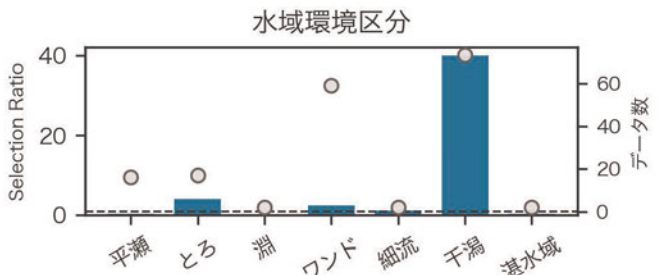
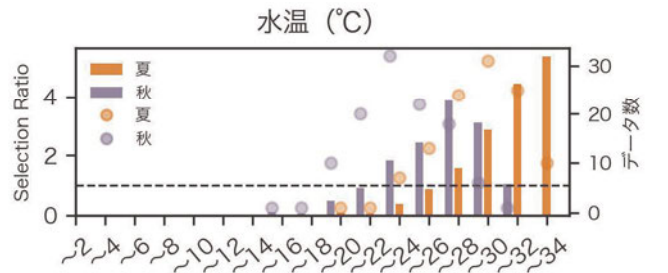
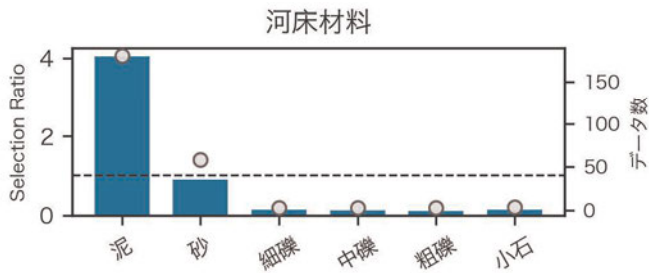
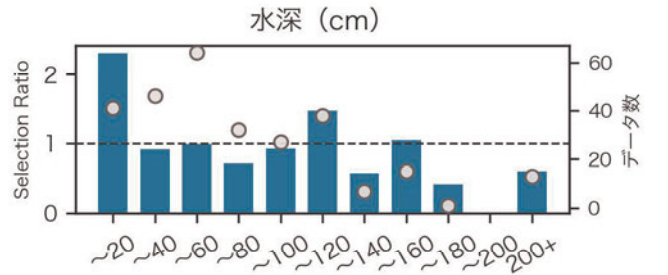
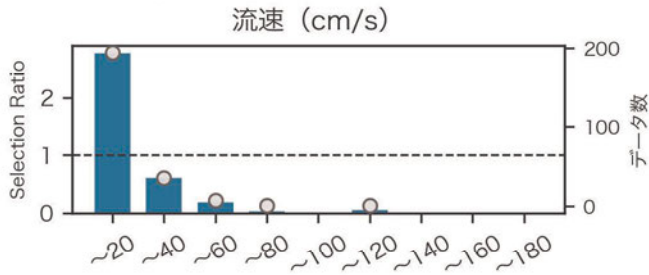
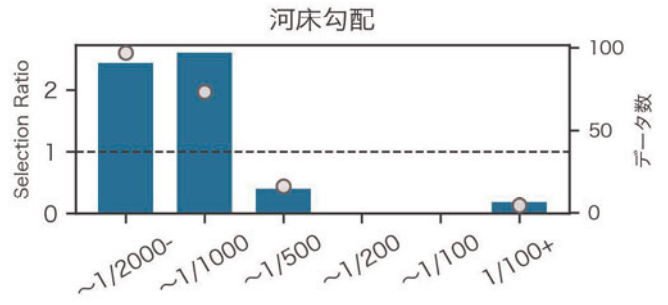
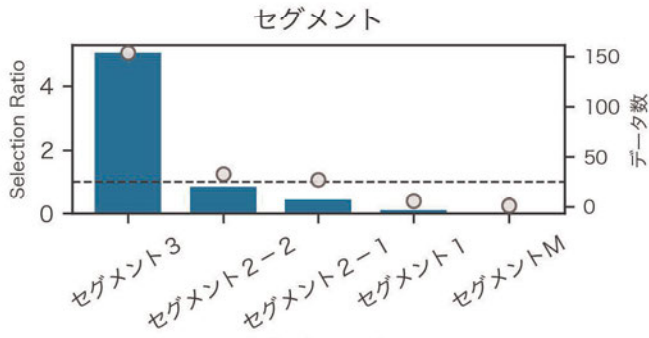
ホトケドジョウ



ボラ



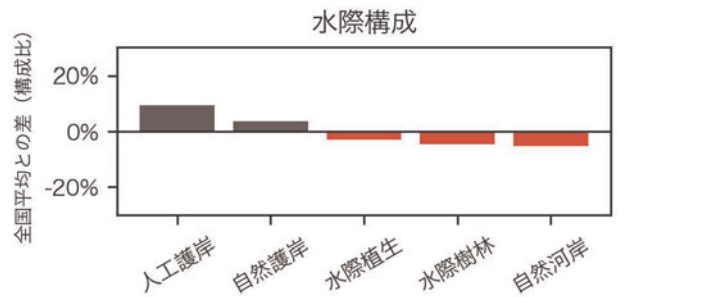
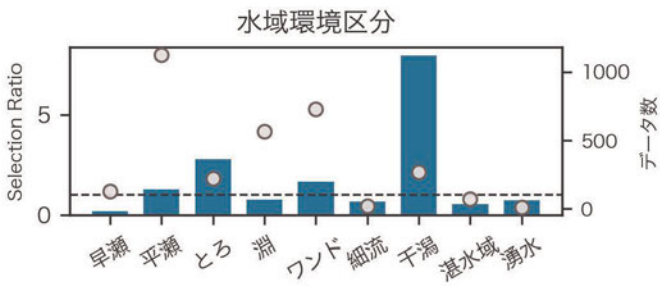
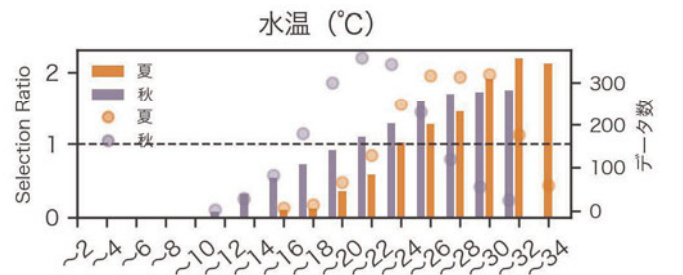
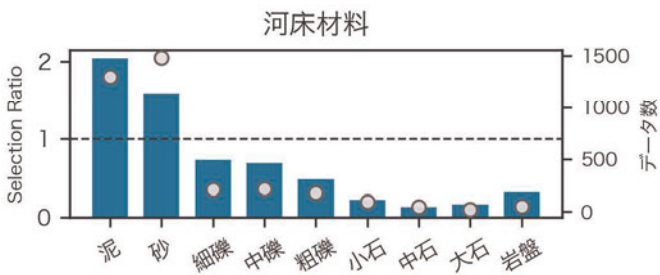
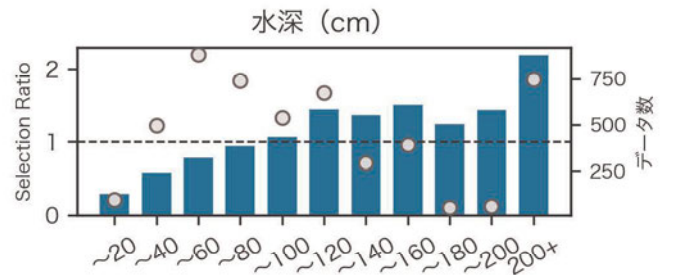
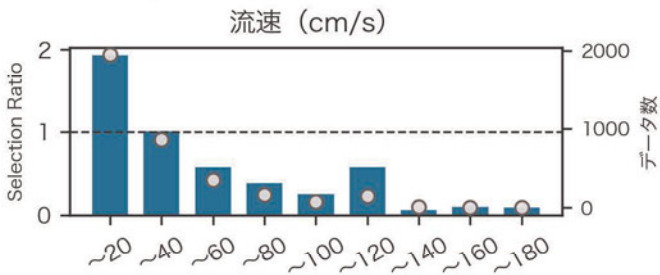
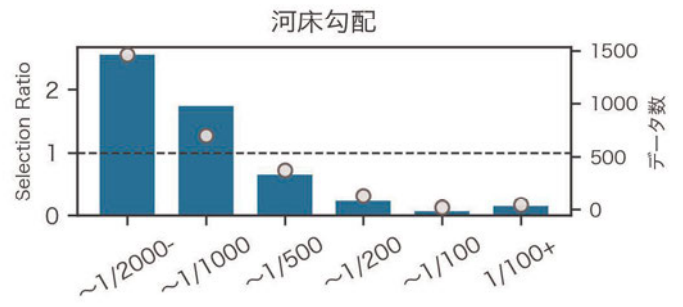
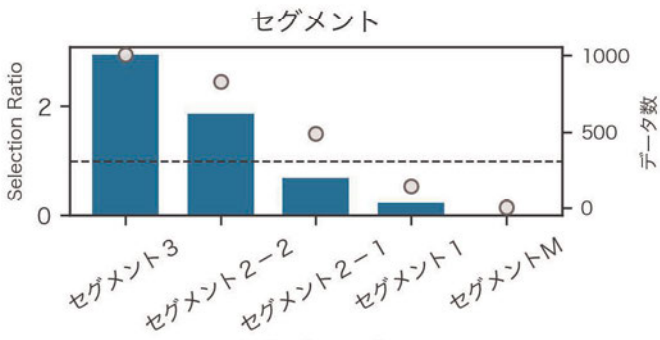
マサゴハゼ



■ Selection Ratio

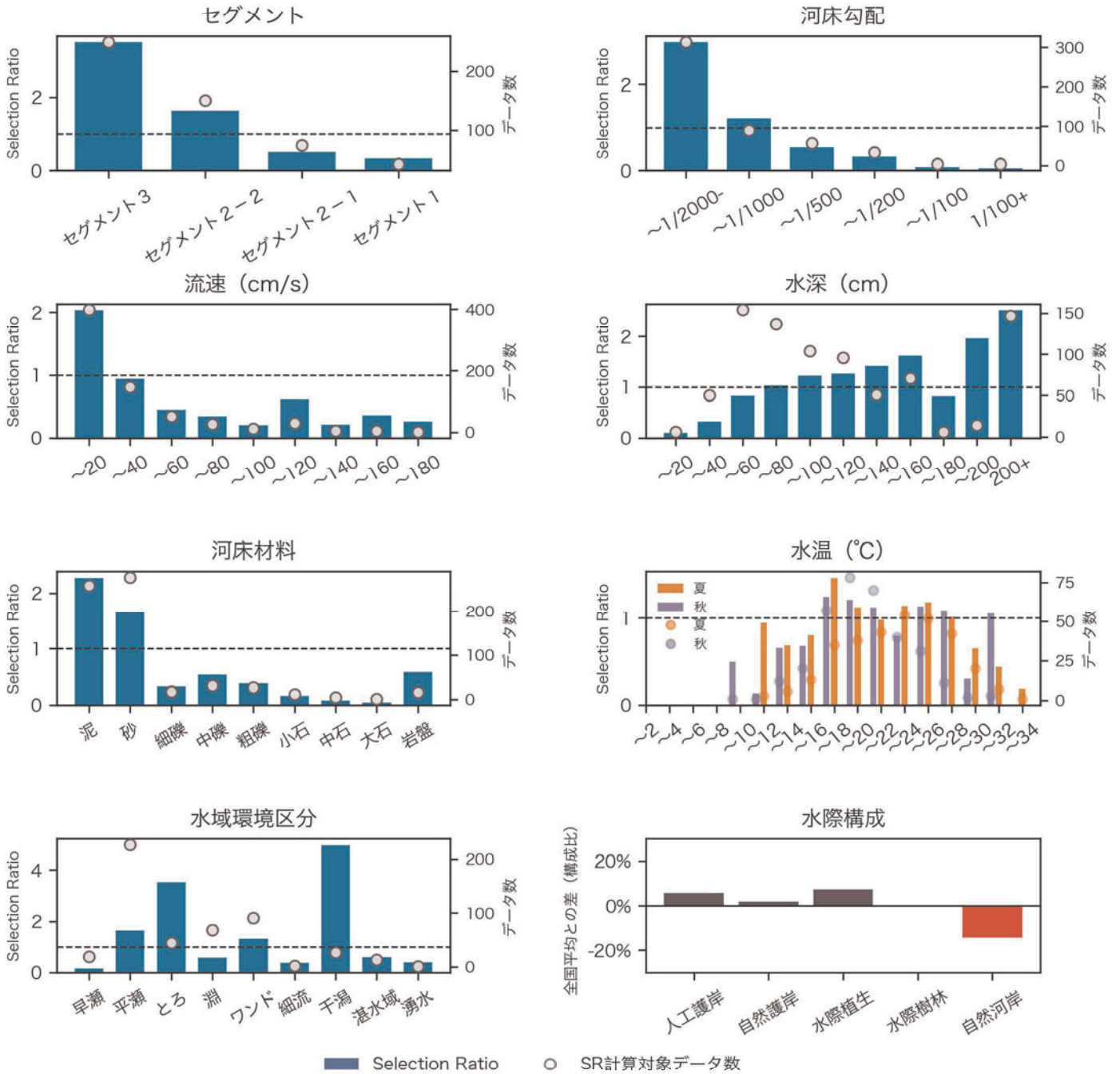
○ SR計算対象データ数

マハゼ

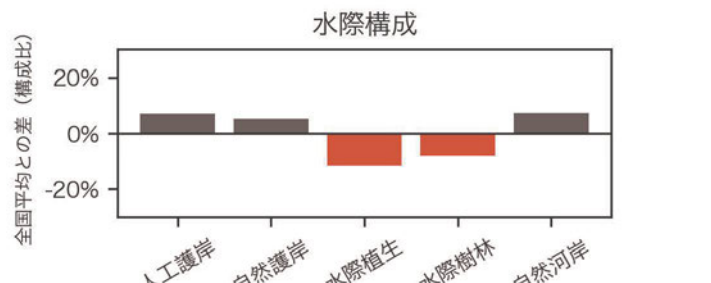
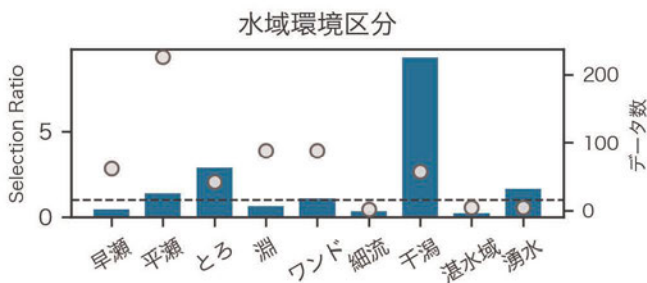
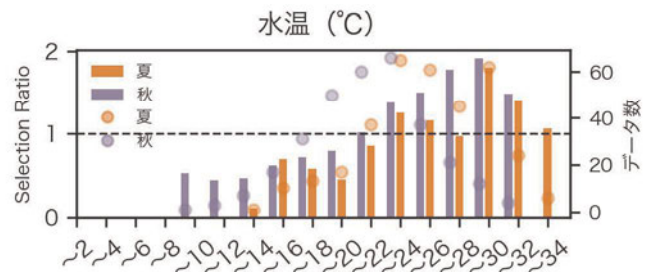
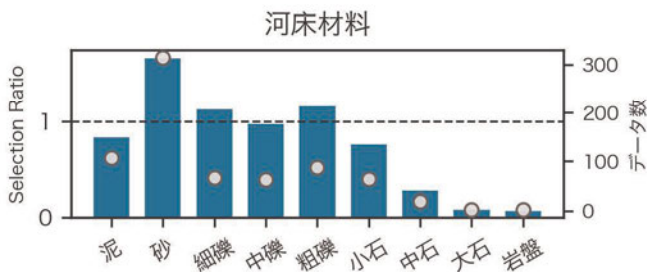
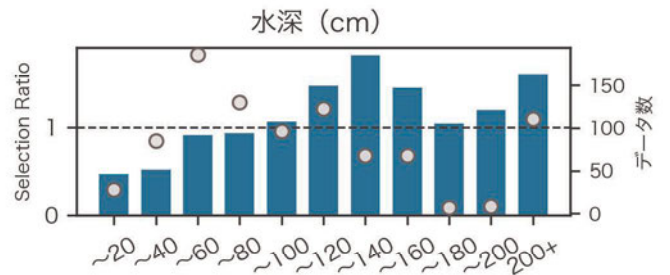
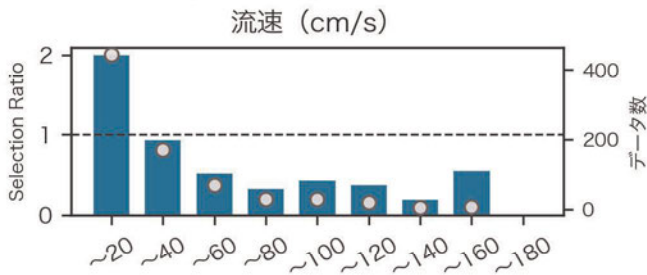
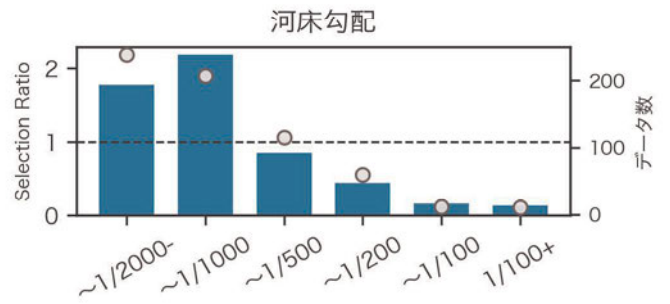
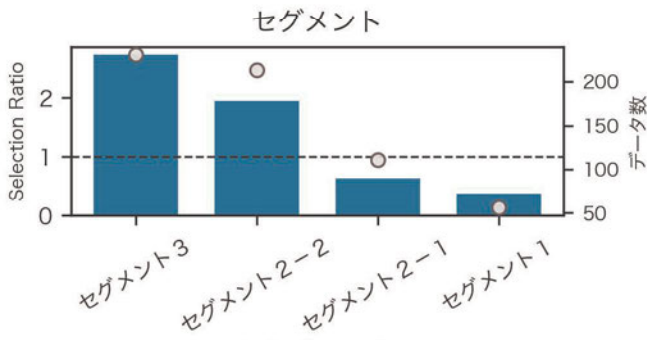


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

マルタ (ジュウサンウグイ含)

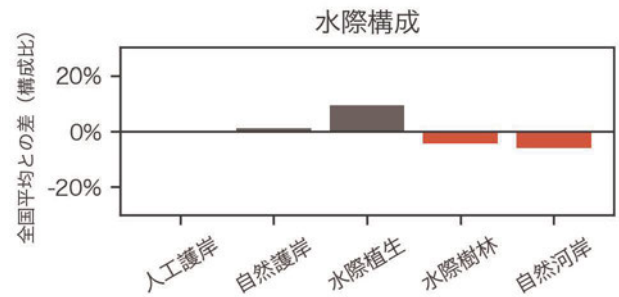
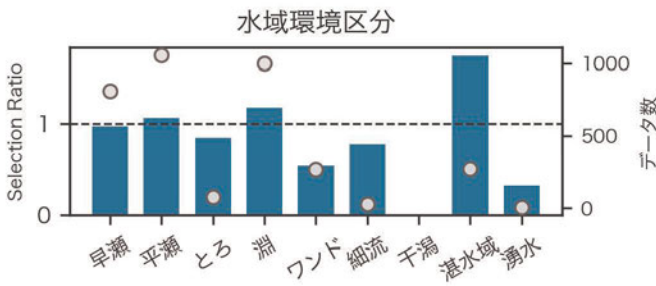
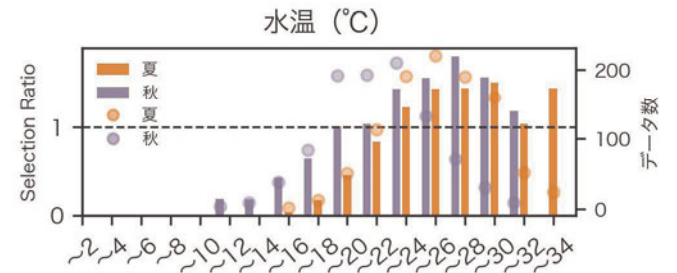
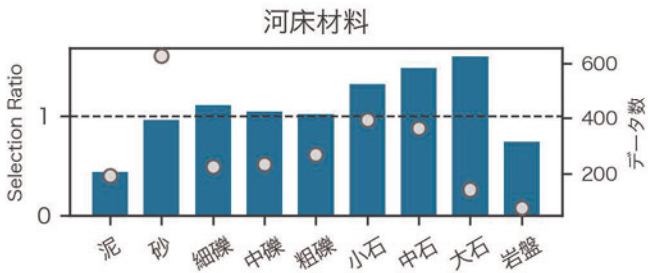
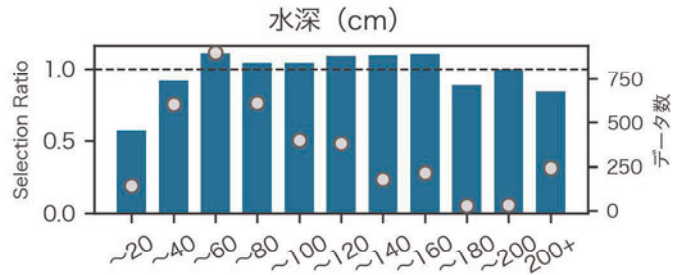
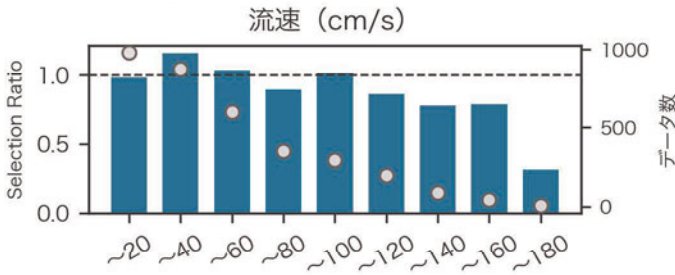
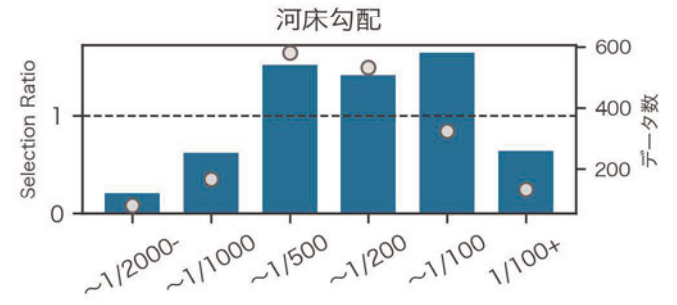
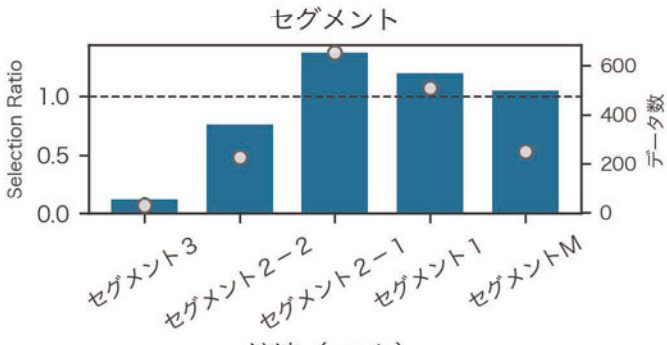


ミミズハゼ



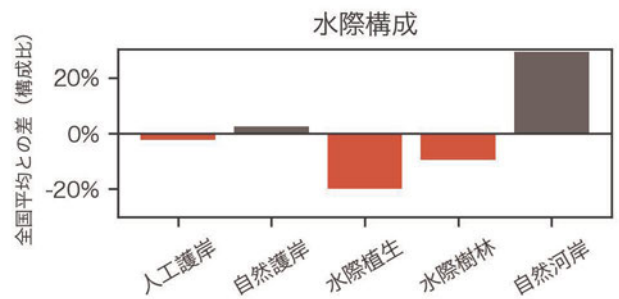
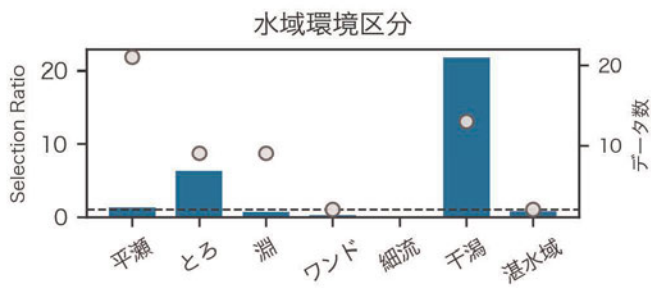
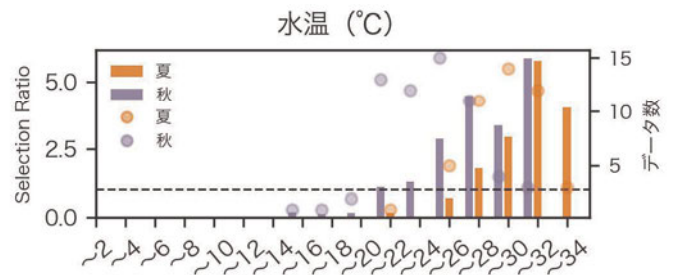
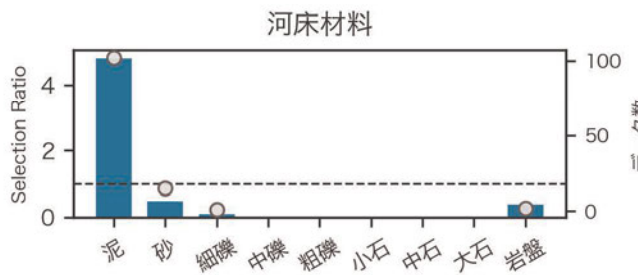
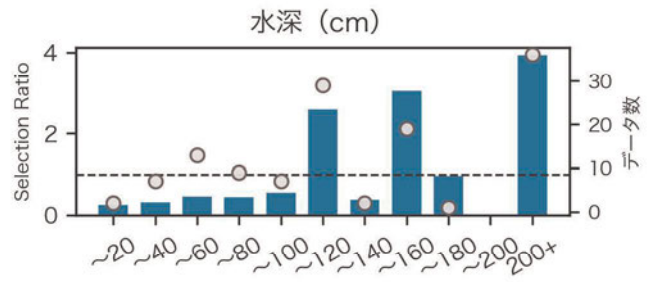
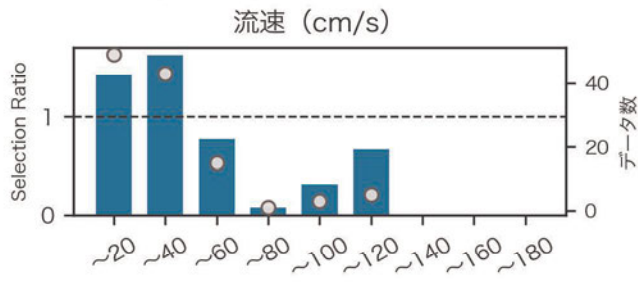
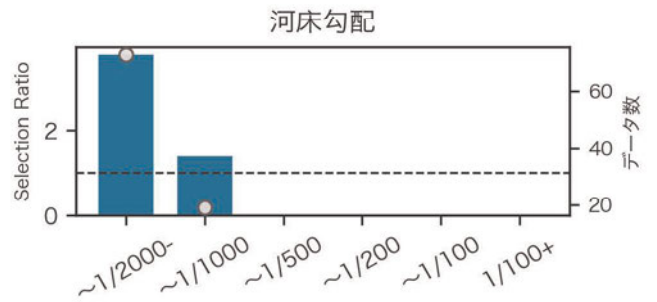
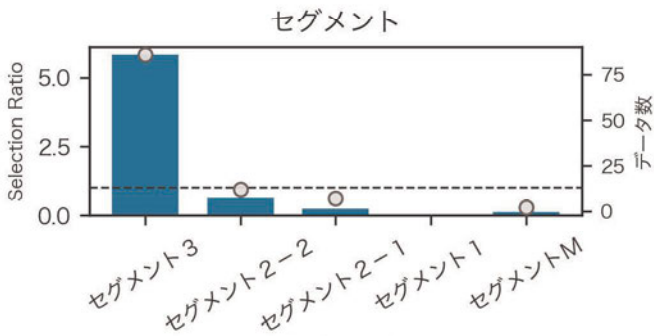
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ムギツク



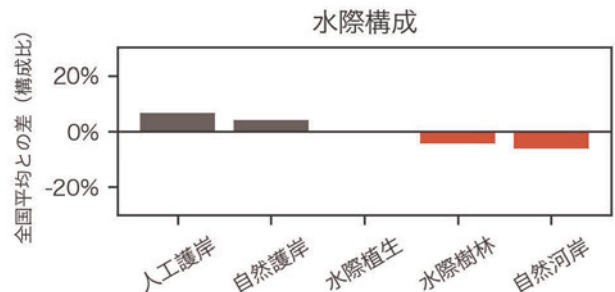
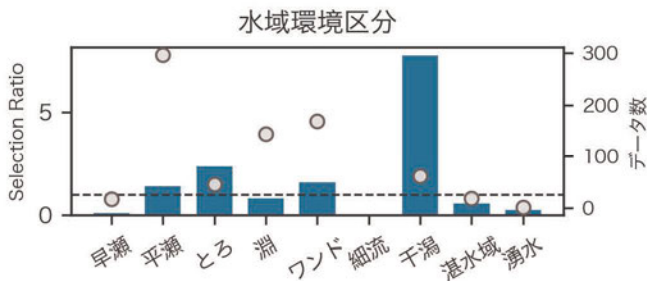
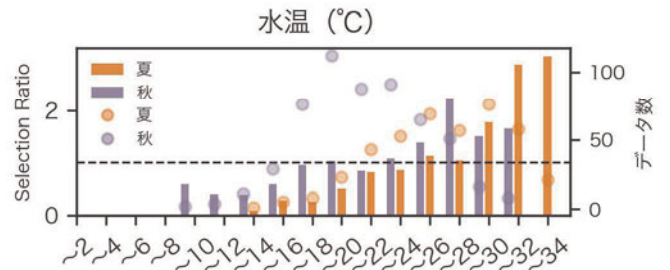
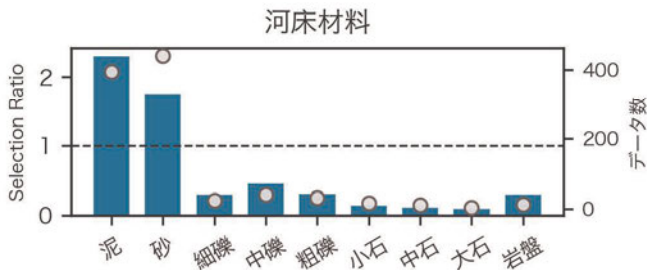
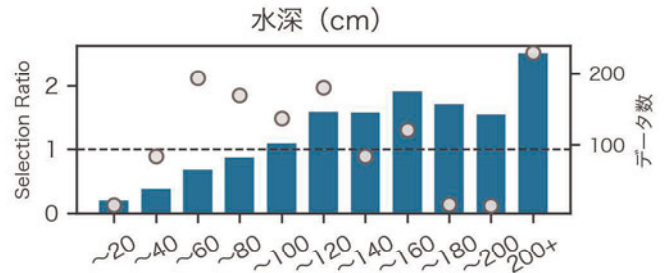
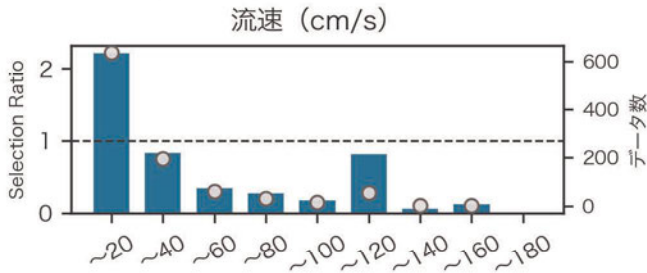
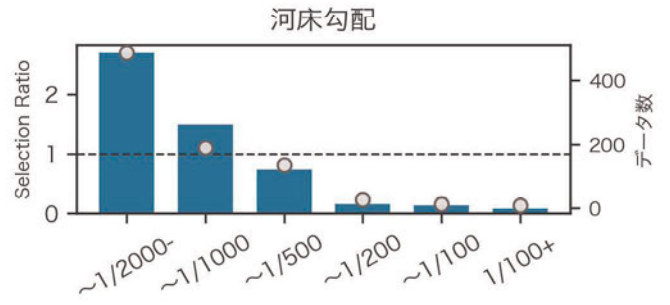
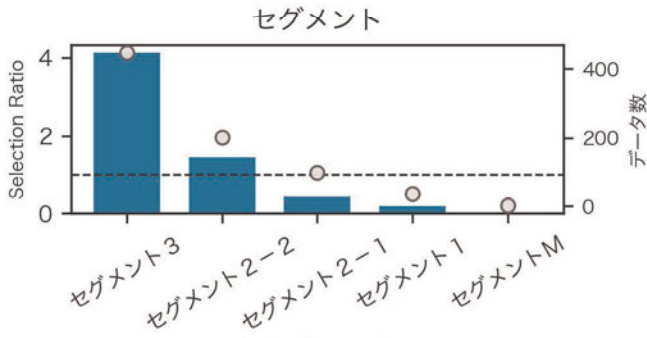
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ムツゴロウ



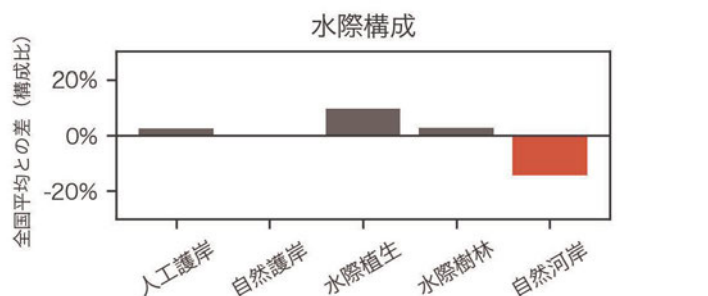
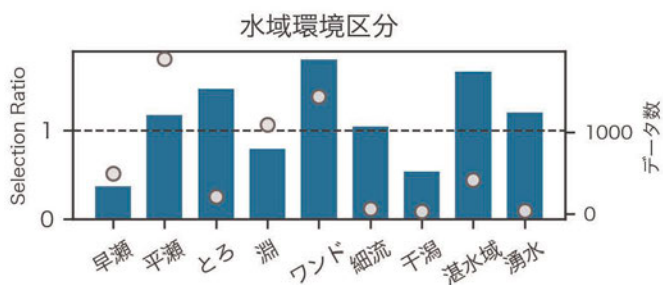
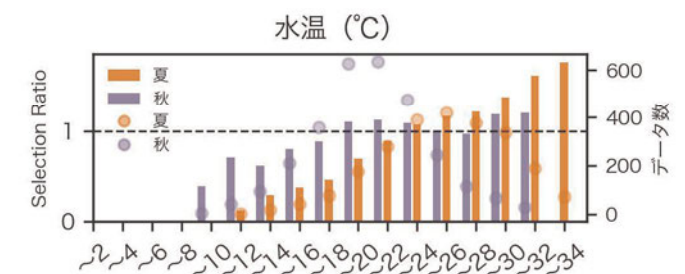
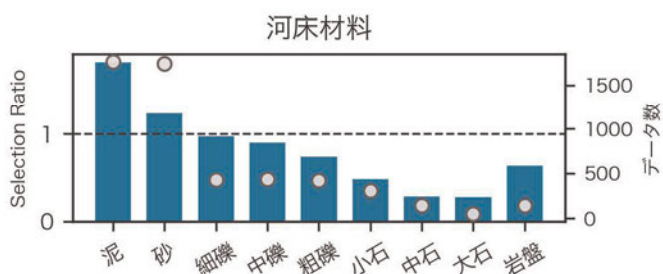
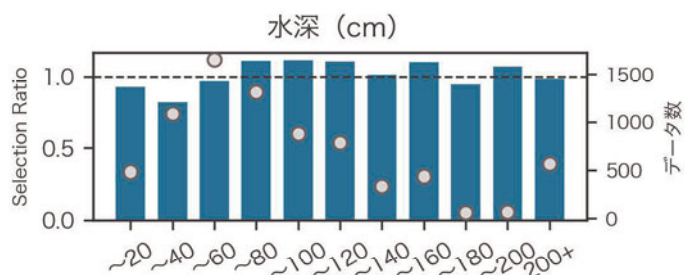
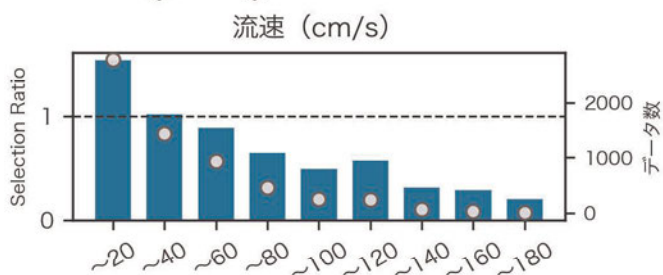
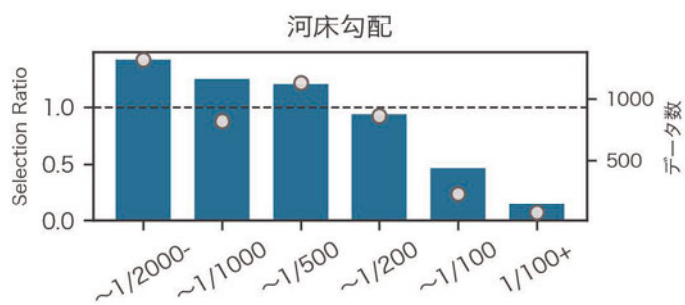
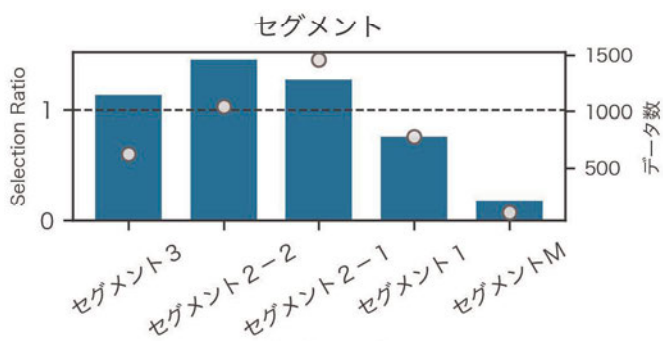
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

メナダ



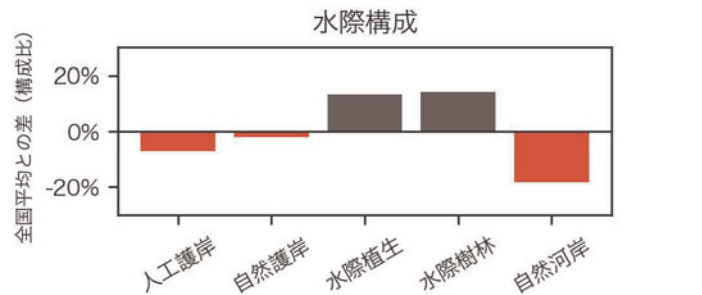
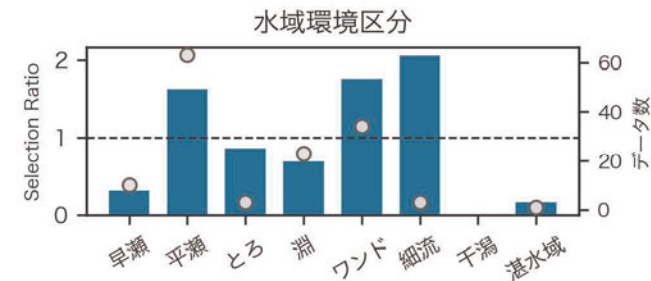
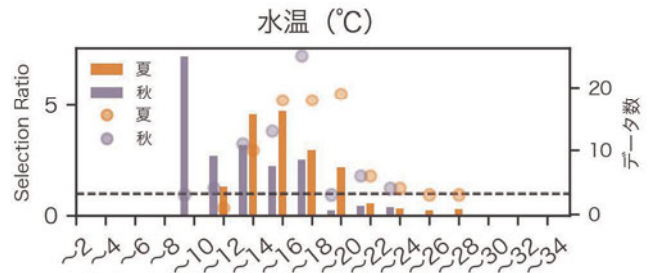
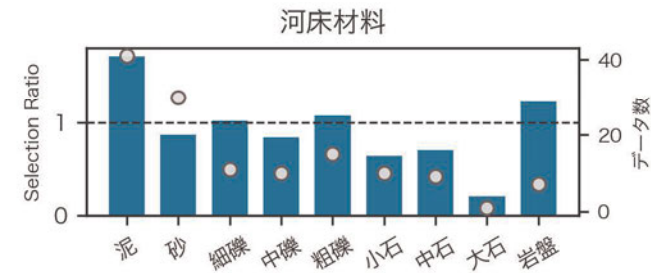
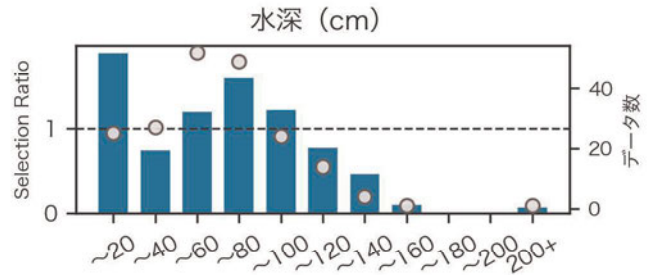
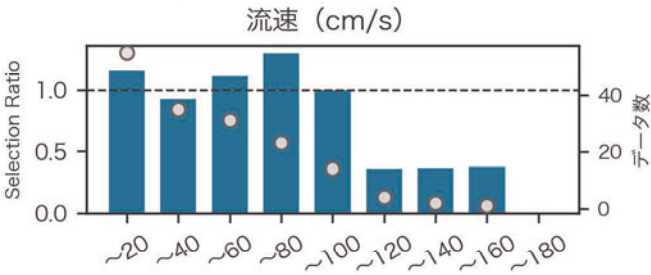
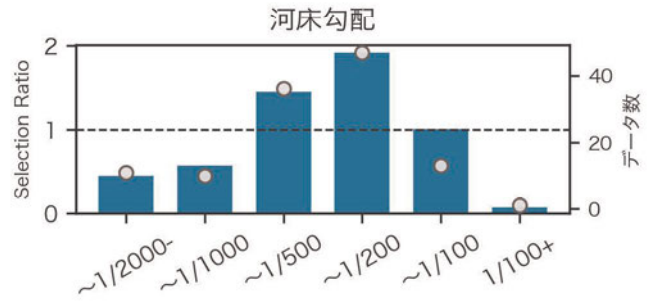
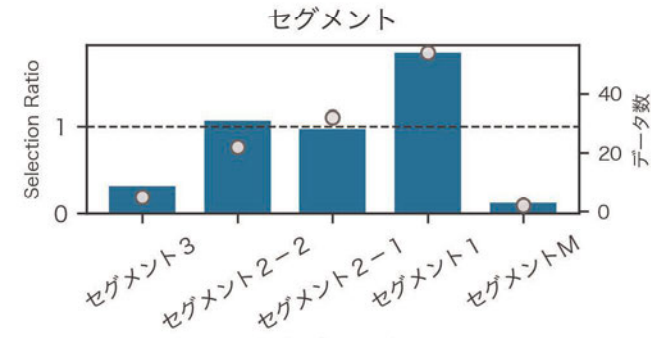
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

モツゴ



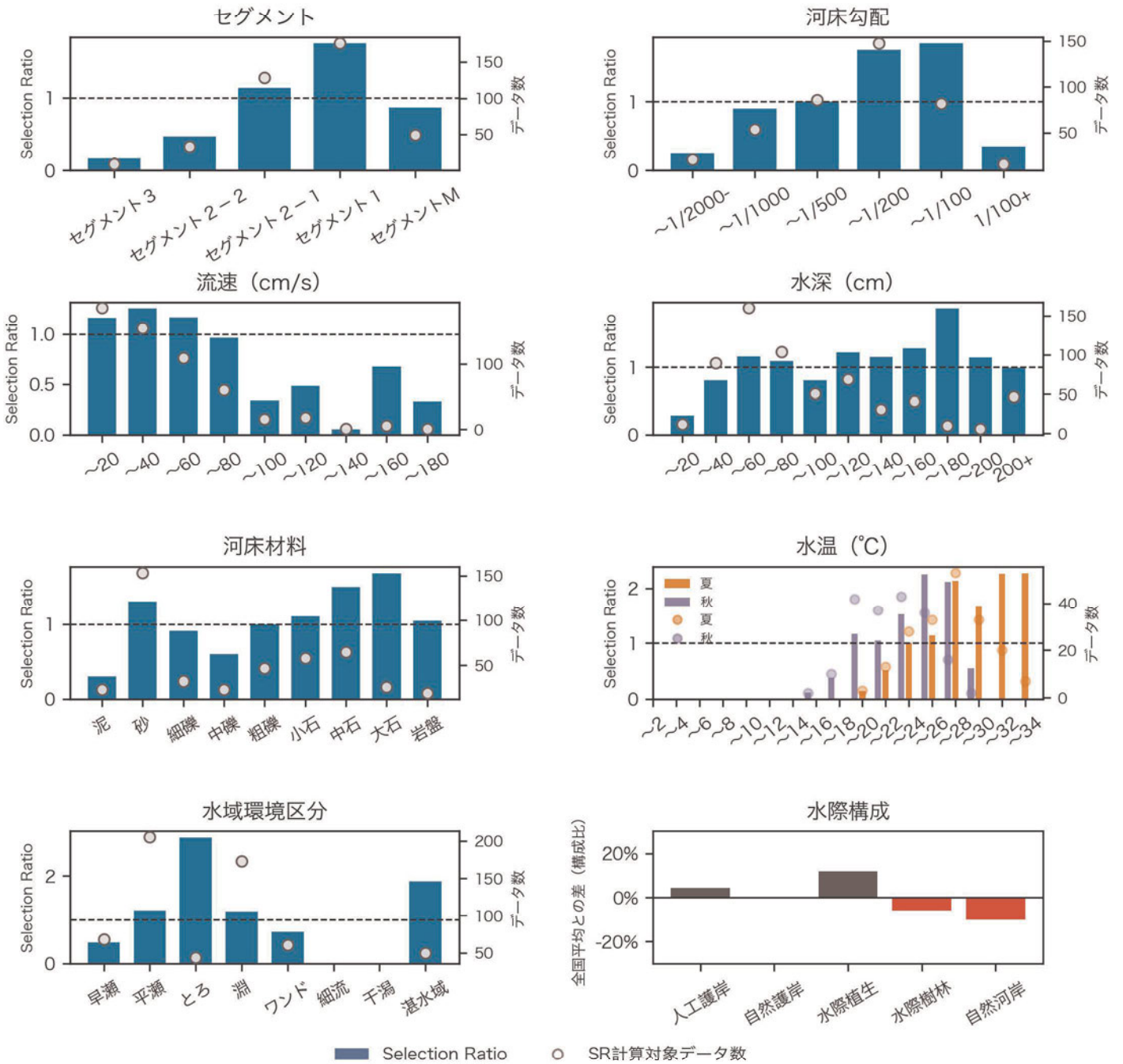
■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ヤチウグイ

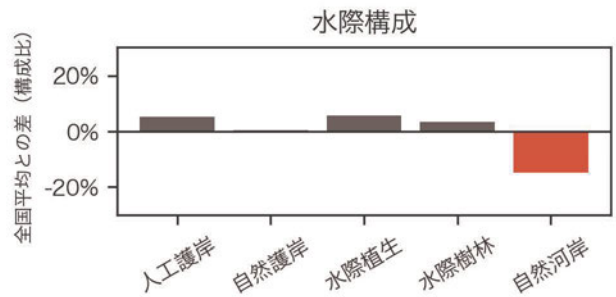
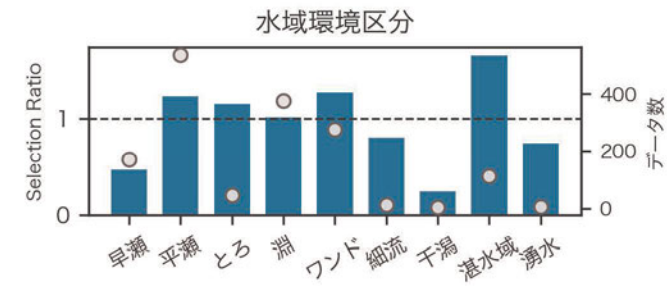
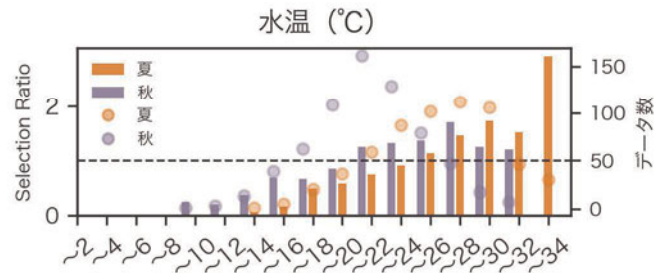
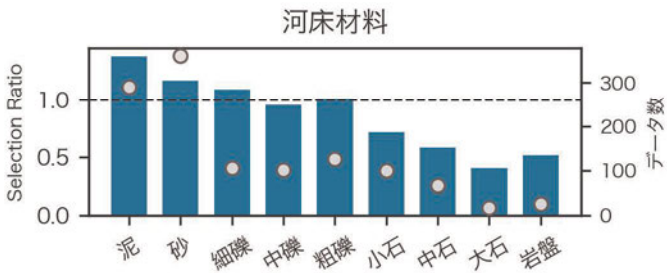
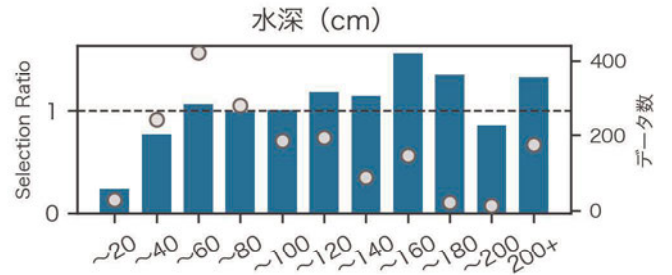
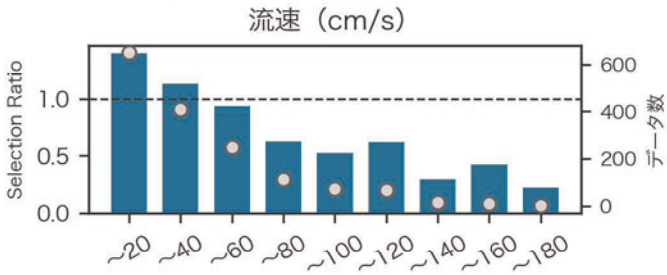
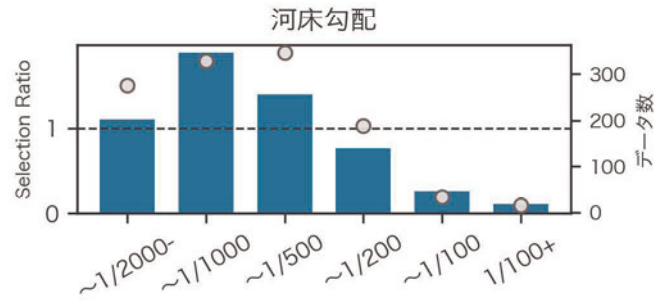
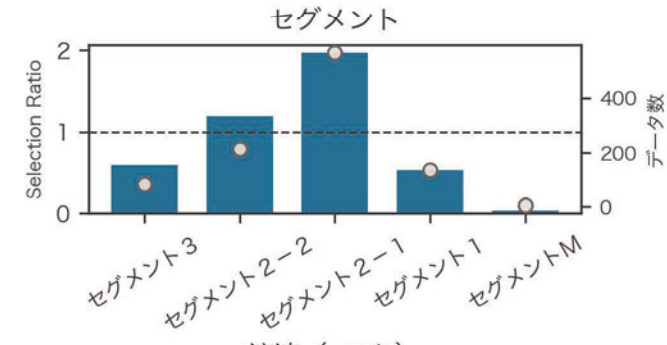


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ヤマトシマドジョウ種群



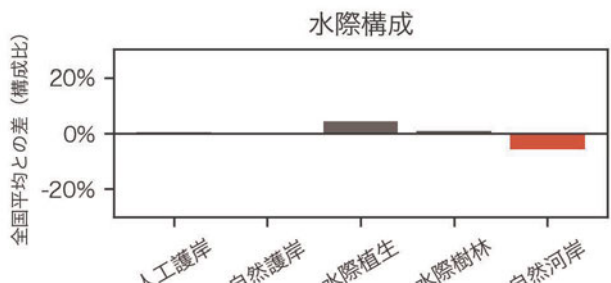
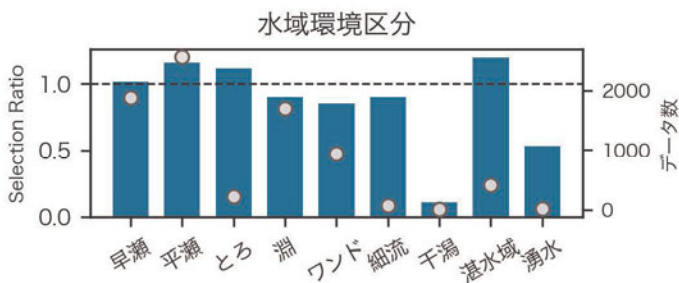
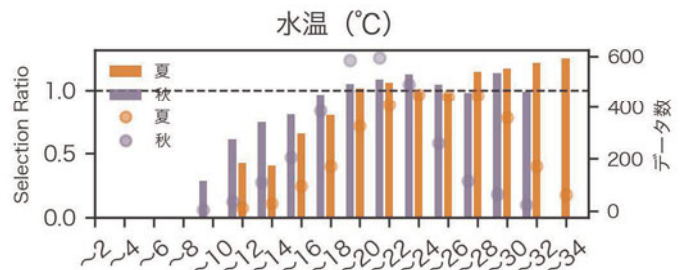
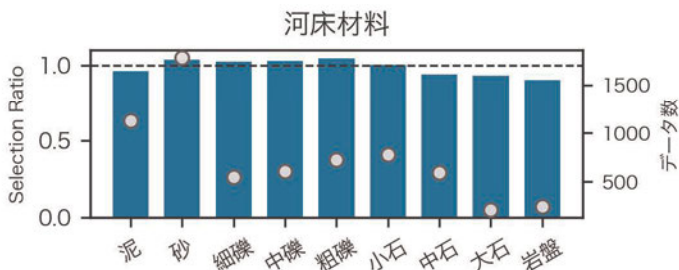
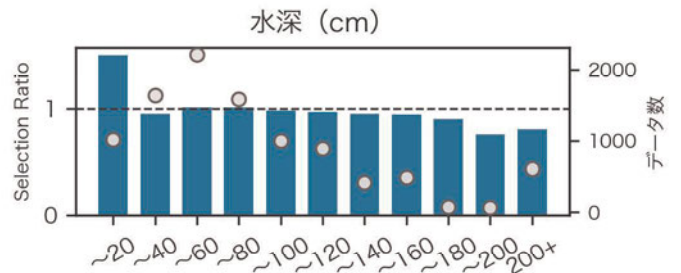
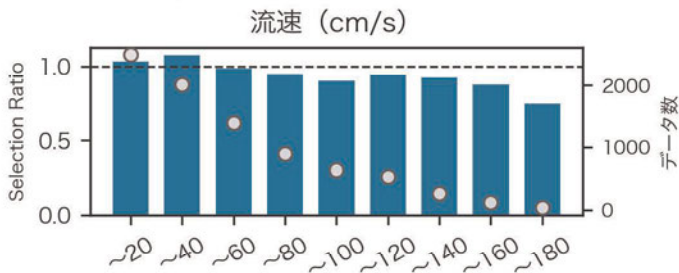
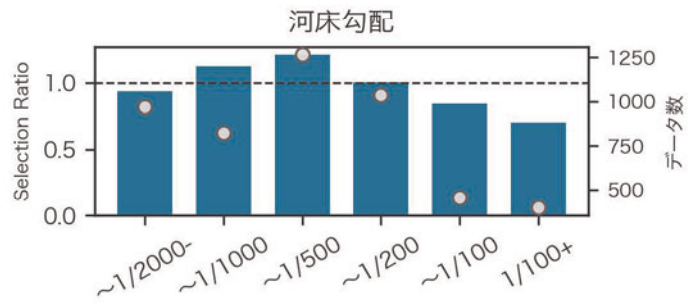
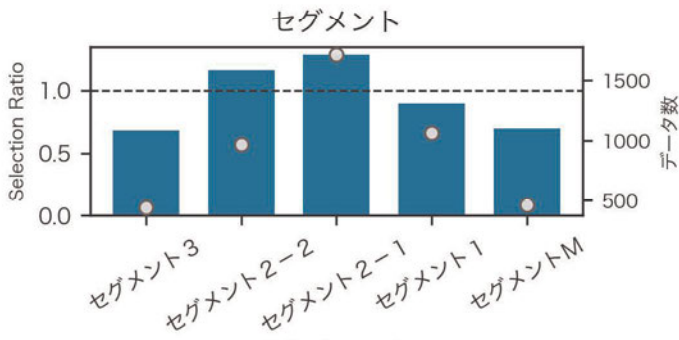
ヤリタナゴ



■ Selection Ratio

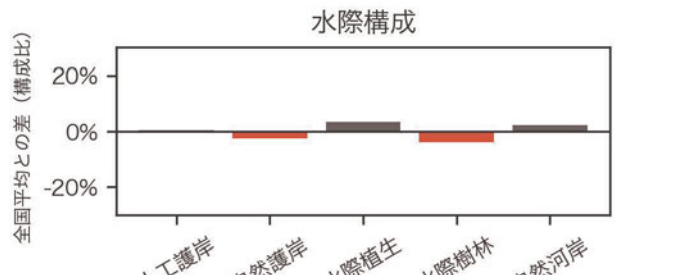
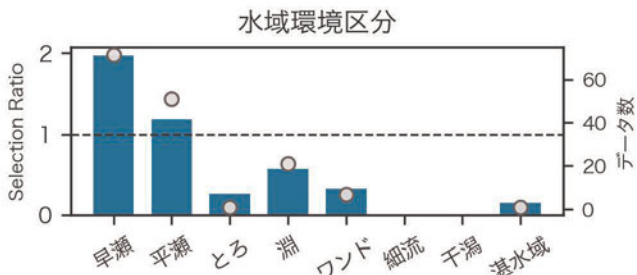
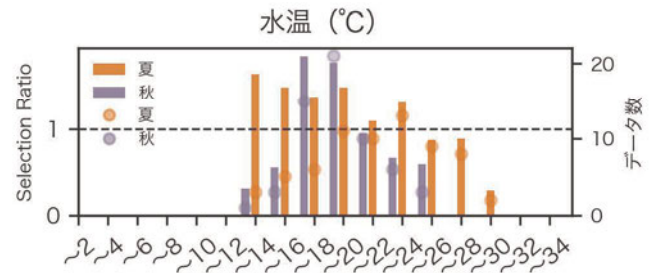
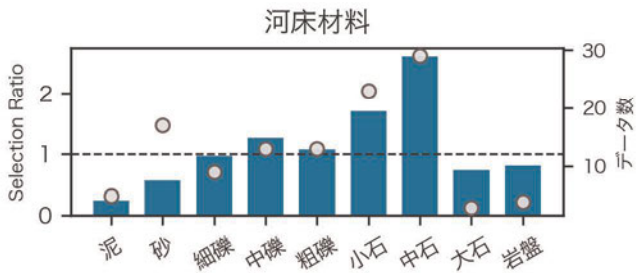
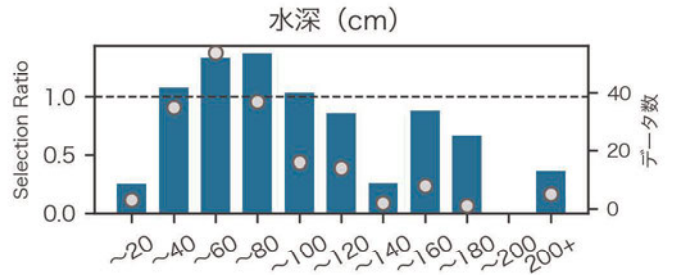
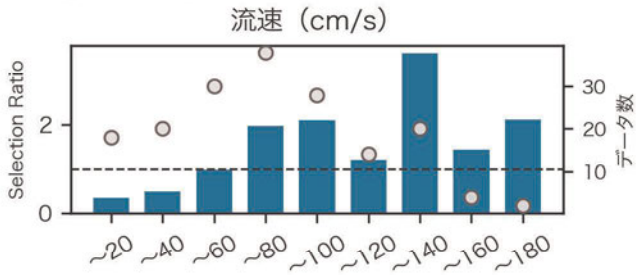
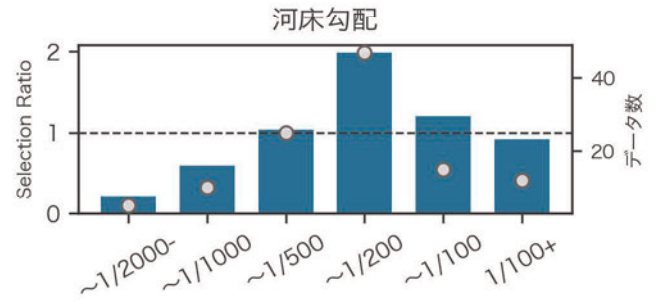
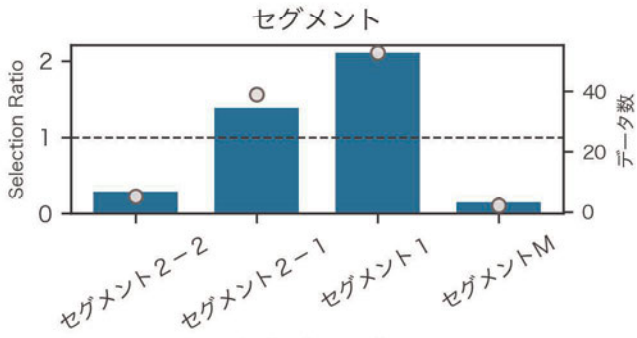
○ SR計算対象データ数

ヨシノボリ属 (ゴクラク・オオヨシ・クロヨシ・シマヨシ・ルリヨシ・カワヨシ以外)



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

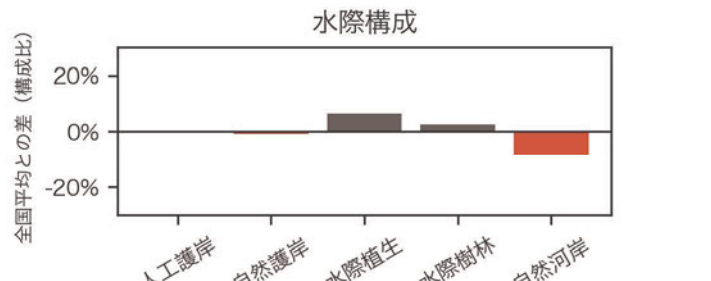
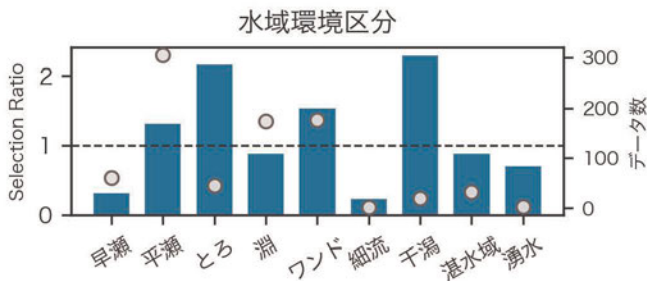
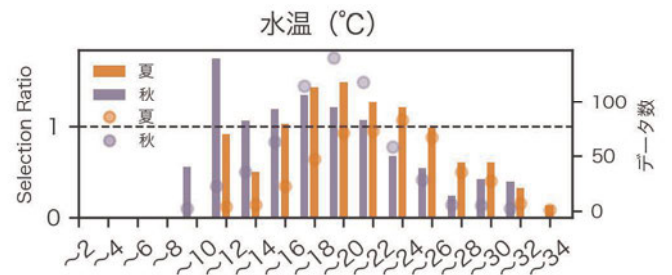
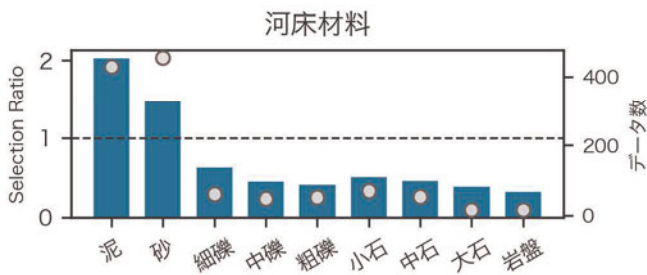
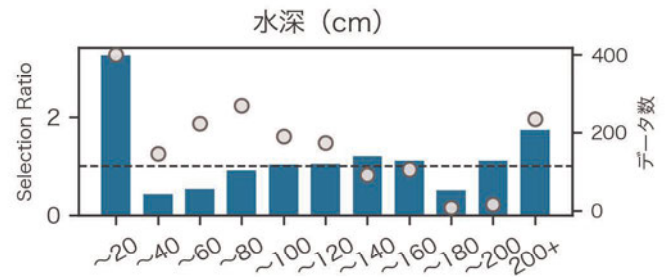
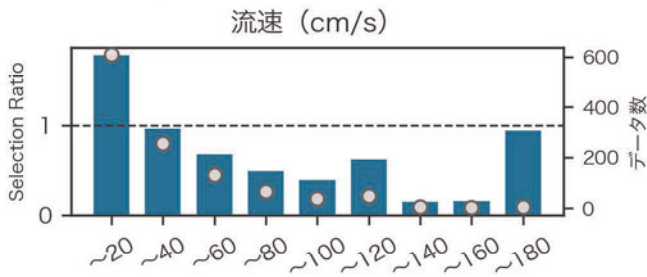
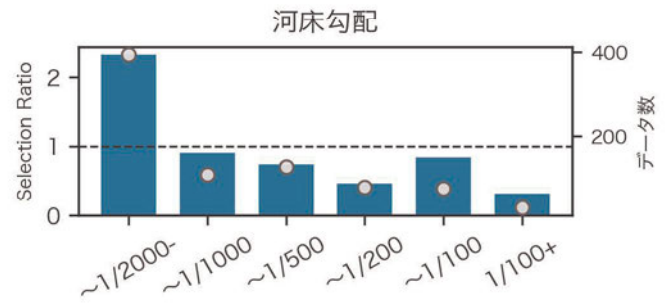
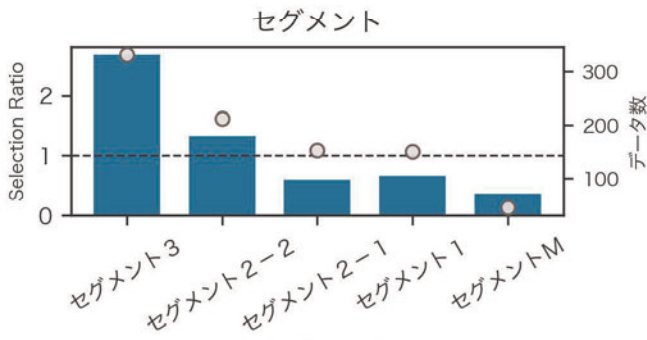
ルリヨシノボリ



■ Selection Ratio

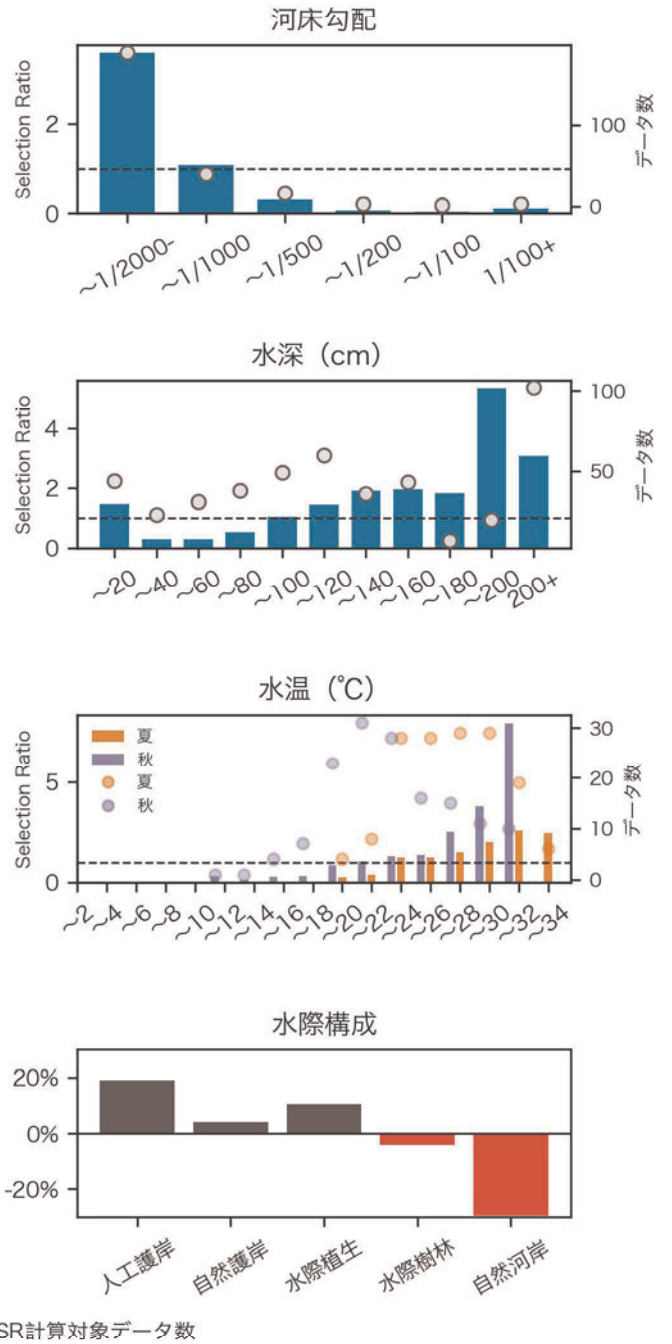
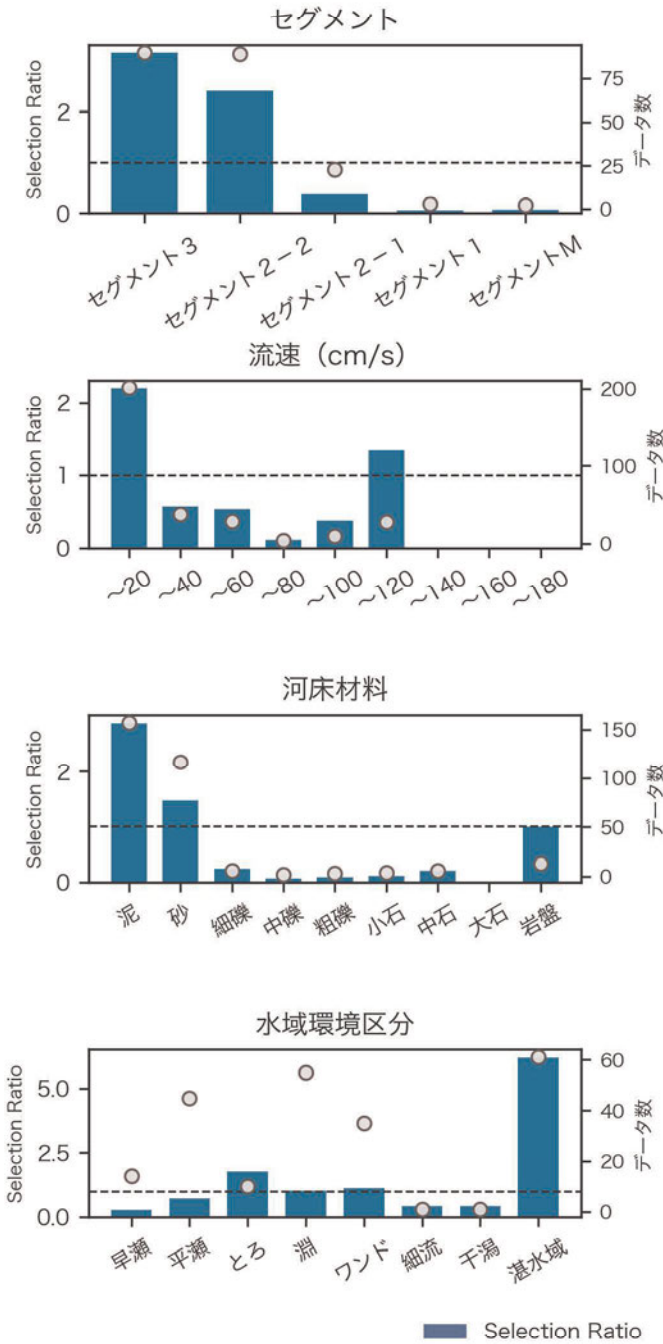
○ SR計算対象データ数

ワカサギ

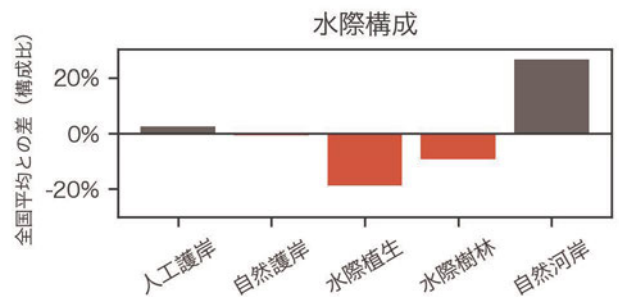
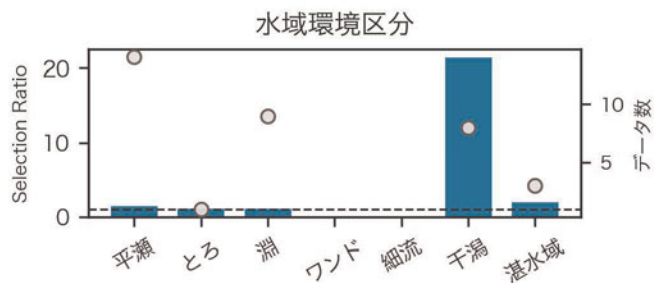
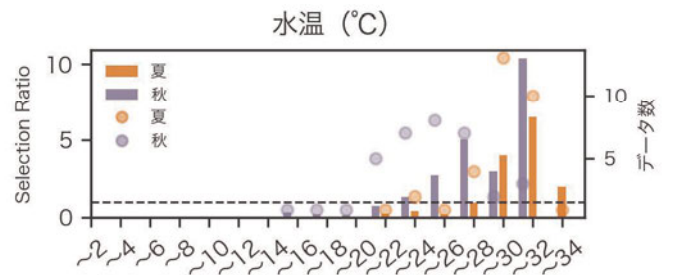
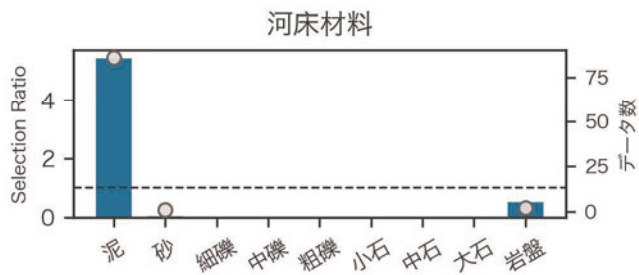
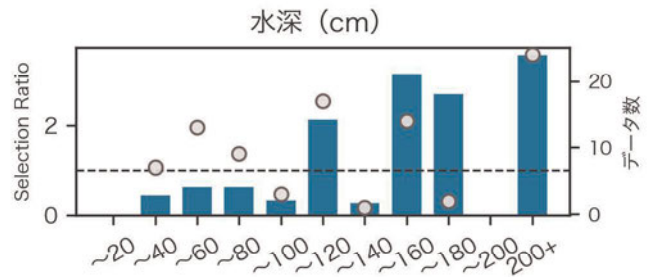
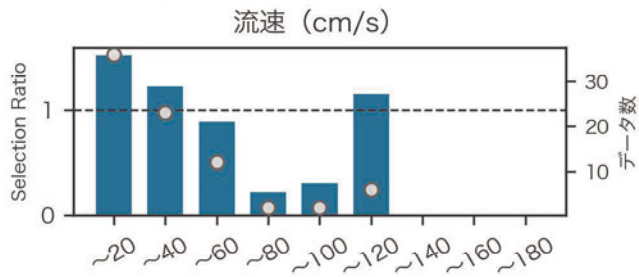
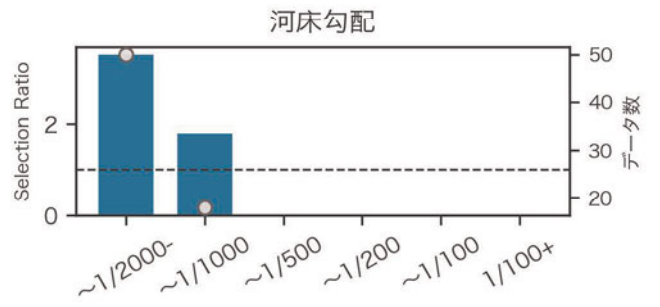
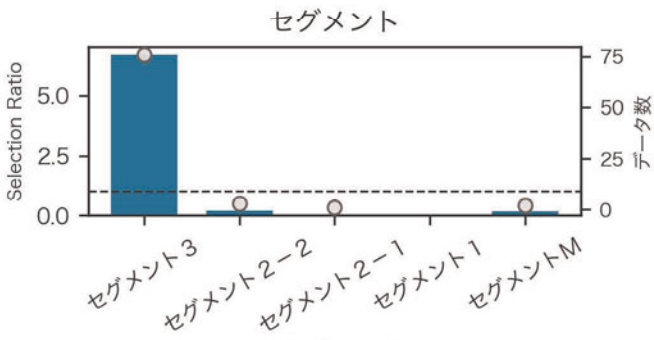


■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

ワタカ



ワラスボ



■ Selection Ratio ○ SR計算対象データ数

種名	流速	水深	河床勾配	水温_夏	水温_秋	河床材料	セグメント	水域環境区分	水際構成
アカエイ	244	253	214	123	95	236	226	136	262
アカオビシマハゼ	160	179	163	80	81	164	151	91	181
アカザ	1,378	1,471	1,368	585	724	1,154	1,346	1,394	1,556
アカヒレタビラ類	202	215	169	92	105	182	194	132	218
アシシロハゼ	1,347	1,457	1,268	664	475	1,328	1,283	821	1,472
アジメドジョウ	229	259	235	113	113	194	230	227	290
アブラハヤ	3,266	3,786	3,202	1,443	1,624	2,736	2,951	3,093	4,214
アブラボテ	555	567	554	239	274	443	510	526	591
アベハゼ	672	713	651	266	322	654	630	445	723
アユ	5,476	6,142	5,482	2,699	2,276	4,239	4,857	5,187	6,668
イチモンジタナゴ	166	181	176	60	100	133	164	156	191
イトモロコ	1,539	1,706	1,552	622	765	1,310	1,436	1,496	1,777
イトヨ属	378	390	360	207	131	307	325	272	400
イワナ (アメマス・ヤマト・ニッコウ・キリクチ)	1,078	1,495	860	505	506	1,012	954	950	2,066
ウキゴリ	3,030	3,456	2,952	1,466	1,374	2,662	2,784	2,593	3,612
ウグイ	8,091	9,850	7,829	3,697	3,949	6,599	7,152	7,317	11,042
ウケクチウグイ	161	166	163	59	99	136	151	145	170
ウロハゼ	878	952	846	405	409	880	822	586	966
エゾウグイ	1,055	1,341	962	544	479	867	896	959	1,552
エゾハナカジカ	172	171	166	84	78	137	154	131	175
エゾホトケドジョウ	75	77	61	41	30	66	71	51	78
エツ	111	119	99	50	45	118	102	55	124
エドハゼ	118	134	99	60	38	128	123	81	135
オイカワ	8,607	10,025	8,506	3,640	4,249	6,923	7,574	7,959	10,808
オオクチバス	2,411	3,235	2,368	1,264	1,079	2,213	2,191	2,035	3,644
オオヨシノボリ	1,627	1,728	1,612	738	737	1,166	1,468	1,581	1,844
オショロコマ	76	102	45	39	34	85	77	74	127
オヤニラミ	618	634	591	269	282	476	547	595	660
カジカ種群	2,438	2,554	2,283	1,062	1,127	2,013	2,172	2,301	2,807
カゼトゲタナゴ	118	127	122	54	55	102	107	115	130
カダヤシ	664	708	647	220	411	658	621	506	722
カネヒラ	657	674	656	339	298	579	604	561	696
カマキリ	864	908	890	408	344	636	777	788	919
カマツカ・スナゴカマツカ・ナガレカマツカ	6,629	7,530	6,606	2,793	3,288	5,281	5,936	6,247	8,041
カムルチー	811	874	821	391	383	748	744	704	906
カラドジョウ	363	383	357	243	108	352	352	254	391
カワアナゴ	563	596	589	324	214	483	512	491	605
カワムツ	4,472	5,044	4,397	1,863	2,197	3,664	4,108	4,299	5,427
カワヤツメ	603	616	601	224	346	468	559	500	627
カワヨシノボリ	3,027	3,463	2,963	1,339	1,505	2,449	2,888	3,005	3,730
ガンテンイシヨウジ	217	226	200	103	96	221	202	119	230
ギギ	2,079	2,443	2,050	1,032	930	1,727	1,974	1,957	2,647
キタノメダカ・ミナミメダカ・ヒメダカ	2,792	3,013	2,776	1,119	1,462	2,615	2,599	2,357	3,066
キチヌ	436	461	435	206	178	404	419	283	468
ギバチ・アリアケギバチ	681	739	660	267	345	529	568	645	807
キララハゼ属 (スジハゼ・ツマグロスジハゼ)	226	239	201	95	113	236	222	130	245
クサフグ	652	702	654	307	302	628	593	374	707
クボハゼ	107	115	109	46	45	112	111	72	118
クルマサヨリ	185	209	137	107	80	198	175	83	211
クロサギ	140	154	142	38	112	143	143	83	156
クロダイ	662	702	645	342	300	642	622	369	712
ゲンゴロウブナ	1,929	2,323	1,931	881	914	1,648	1,652	1,565	2,604
コイ	3,872	4,721	3,838	1,851	1,756	3,413	3,378	3,292	5,242
コクチバス	596	684	586	298	236	573	574	511	702
ゴクラクハゼ	2,035	2,263	2,035	827	956	1,780	1,924	1,837	2,335
コショウダイ	101	106	100	70	30	100	100	58	107
コトヒキ	324	370	332	106	247	318	313	221	370
コノシロ	638	702	593	338	294	624	573	354	710
サクラマス (ヤマメ)	1,884	2,126	1,745	906	845	1,489	1,624	1,726	2,602
サケ	762	797	755	159	503	613	686	645	824
サツキマス (アマゴ)	575	748	512	274	271	538	563	554	1,060

シベリアヤツメ	125	127	125	39	78	91	113	107	134
シマイサキ	621	669	621	229	387	584	576	397	678
シマウキゴリ	374	389	379	197	177	291	352	340	391
シマドジョウ種群	2,987	3,276	2,939	1,330	1,413	2,376	2,632	2,839	3,451
シマヨシノボリ	2,173	2,280	2,197	903	999	1,571	1,958	2,126	2,329
シモフリシマハゼ	536	606	504	235	295	576	512	342	614
ジュズカケハゼ種群 (ホクリク・ムサシ含)	920	983	816	367	467	781	795	677	1,008
ショウキハゼ	91	94	70	44	38	99	95	38	99
シラウオ	324	354	224	112	151	328	309	145	361
スゴモロコ属 (イト・デメモロコ以外)	2,345	2,856	2,394	1,072	1,144	2,123	2,176	2,054	3,097
スジシマドジョウ種群	718	802	729	348	309	619	695	676	833
スズキ	2,064	2,258	2,031	1,079	840	1,954	1,897	1,408	2,283
ズナガニゴイ	376	383	365	155	182	267	324	349	398
スナヤツメ種群	1,747	1,860	1,704	734	911	1,471	1,602	1,622	1,981
スミウキゴリ	1,172	1,211	1,187	538	439	963	1,088	1,029	1,231
セズジボラ	433	502	452	180	245	417	383	273	510
ゼゼラ類 (ヨドゼゼラ含)	603	778	634	245	359	600	597	525	849
タイリクバラタナゴ	2,143	2,384	2,101	940	1,102	1,873	1,949	1,749	2,477
タウナギ	96	107	95	37	46	90	88	87	111
タカハヤ	1,303	1,492	1,228	584	625	1,057	1,155	1,275	1,681
タナゴ	147	156	131	65	76	139	142	107	178
チチブ	725	759	672	300	326	638	631	486	764
チチブモドキ	71	76	78	31	37	68	67	49	78
チャンネルキャットフィッシュ	197	236	143	87	105	219	195	89	239
チワラスボ	94	101	91	36	51	97	98	75	102
ツチフキ	583	675	583	283	322	551	564	485	686
テングヨウジ	77	84	83	38	44	75	75	55	86
ドジョウ・キタドジョウ	3,677	4,089	3,559	1,654	1,774	3,120	3,269	3,105	4,347
トビハゼ	379	395	343	140	196	386	371	256	410
トミヨ属	807	861	728	348	424	674	713	635	892
ドンコ	2,590	2,846	2,556	1,071	1,283	2,088	2,371	2,509	2,995
ナマズ・タニガワナマズ	3,439	3,999	3,455	1,745	1,439	2,976	3,155	3,170	4,340
ニゴイ・コウライニゴイ	5,179	6,165	5,137	2,334	2,658	4,446	4,719	4,440	6,611
ニジマス	713	968	590	326	368	660	636	663	1,246
ニッポンバラタナゴ	148	156	154	65	65	137	135	130	159
ニホンウナギ	2,173	2,384	2,164	1,064	878	1,954	2,016	1,792	2,486
ヌマガレイ	419	444	401	203	202	401	384	275	447
ヌマチチブ	4,810	5,635	4,695	2,112	2,242	4,260	4,393	4,009	5,925
ヌマムツ	609	623	577	248	293	525	532	520	650
ハクレン	70	94	77	38	31	75	58	38	107
ハス	821	1,138	790	341	456	805	710	598	1,360
ハゼクチ	129	139	111	50	51	141	128	49	143
ハナカジカ	506	523	411	246	249	398	437	477	583
ヒイラギ	715	780	693	303	394	703	655	416	793
ヒガイ種群	1,467	1,581	1,473	768	596	1,153	1,322	1,277	1,655
ヒナハゼ	377	391	384	144	199	354	362	231	402
ヒメハゼ	661	716	647	294	292	672	636	394	720
ヒモハゼ	288	306	280	121	113	298	285	179	311
ピリソゴ	917	988	843	431	396	883	832	592	1,000
フクドジョウ	1,450	1,630	1,295	734	693	1,172	1,268	1,325	1,835
フナ類 (ゲンゴロウ・ニゴロ以外)	6,896	8,489	6,825	3,112	3,329	5,819	6,018	5,891	9,339
ブルーギル	2,253	2,987	2,199	992	1,174	2,137	2,113	1,864	3,298
ボウズハゼ	534	552	545	245	218	388	468	499	555
ホトケドジョウ	137	143	138	55	64	122	85	109	153
ボラ	2,817	3,081	2,730	1,226	1,353	2,665	2,584	1,919	3,112
マサゴハゼ	226	229	190	89	104	233	221	134	235
マハゼ	2,730	2,989	2,734	1,203	1,412	2,585	2,473	1,911	3,019
マルタ (ジュウサンウグイ含)	559	602	502	255	287	543	518	356	607
ミミズハゼ	640	667	641	257	270	578	611	412	675
ムギツク	1,904	2,062	1,816	835	845	1,513	1,661	1,838	2,204
ムツゴロウ	113	116	92	42	58	118	107	52	124
メナダ	895	944	861	358	484	825	787	573	958
モツゴ	4,440	5,148	4,418	1,877	2,376	3,912	4,006	3,720	5,499
ヤチウグイ	137	158	118	68	64	112	115	114	169

ヤマトシマドジョウ種群	406	434	407	174	177	327	395	411	449
ヤリタナゴ	1,127	1,205	1,184	506	583	881	1,009	1,025	1,228
ヨシノボリ属 (ゴクラク・オオヨシ・クロヨシ・シマヨシ・ルリヨシ・カワヨシ以外)	5,149	6,284	4,935	2,362	2,446	4,356	4,647	4,618	6,896
ルリヨシノボリ	121	126	114	62	54	88	99	111	128
ワカサギ	977	1,507	809	376	538	1,016	896	642	1,859
ワタカ	262	356	252	131	138	262	207	166	403
ワラスボ	79	85	68	30	34	87	82	33	91

土木研究所資料
TECHNICAL NOTE of PWRI
No.4467 March 2026

編集・発行 ©国立研究開発法人土木研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは

国立研究開発法人土木研究所 企画部 業務課

〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6 電話029-879-6754