

2.9 ダム下流物理環境

(1) 調査目的

平成 27 年 3 月のみお筋部の撤去により、ダム上流部に堆積した土砂が流出し、平成 27 年 6 月の出水期以降、ダム下流部（18k800～19k800）において土砂の堆積が顕著に確認された。また、今後は堆積している土砂がさらに流下し、ダム下流の環境が変化していくものと考えられた。

以上の事項を踏まえ、ダム下流部（18k800～19k800）に堆積している土砂がさらに流下した際の影響を事前に把握するため、平成 28 年度から土砂堆積箇所の直下（18k400 付近）を対象に環境モニタリング調査を実施し、土砂流下前後の物理環境及び生物環境の変化を確認した。

(2) 調査地点

調査地点は、図 2.9.2 に示すとおり 18k400 付近とした。調査地点の設定根拠を以下に示す。

【調査地点設定根拠】

- ・ダム建設前の写真（参照：図 2.9.1）によると、18k400 付近の右岸には寄州とワンドが形成されており、左岸には「請瀬」と呼ばれる瀬が形成されていた。
- ・18k400 付近は、今後、みお筋部撤去によりダム下流部（18k800～19k800）に堆積している土砂が流入し、ダム建設前に確認されていた動植物の生育・生息環境（州や瀬等）が形成されることが考えられた。
- ・みお筋部の撤去により、ダム下流部（18k800～19k800）に堆積している土砂が流下した際の影響を事前に把握するための調査地点として、土砂堆積箇所の直下に位置し、かつ環境の変化が生じると予測された 18k400 付近を調査地点として設定した。

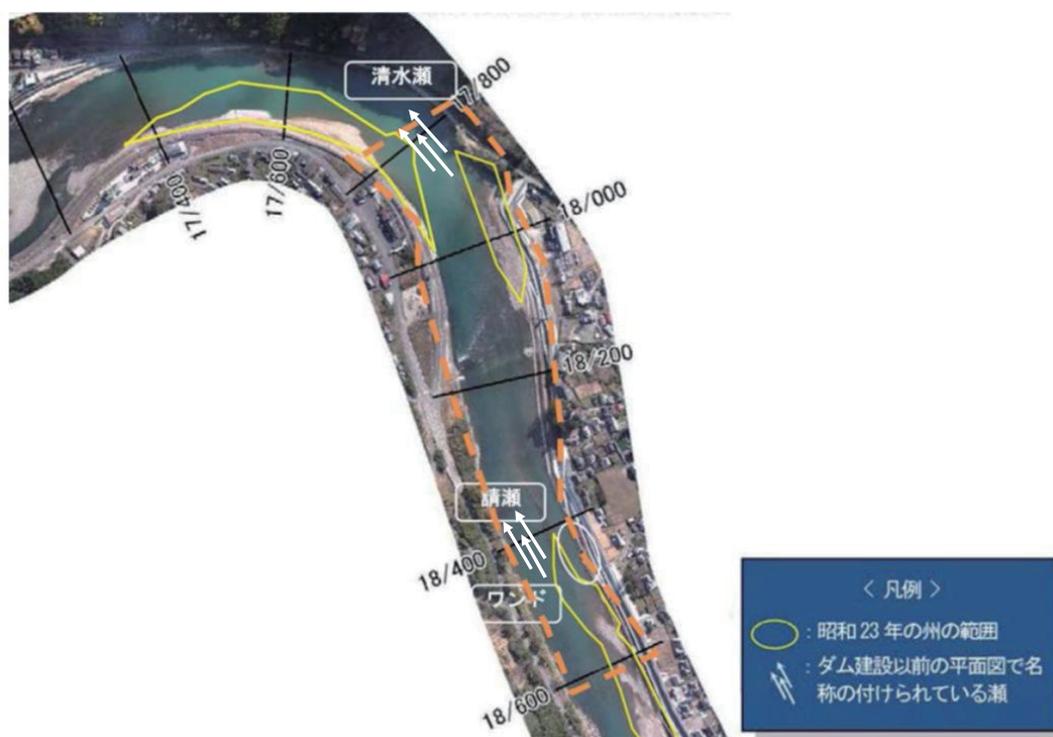


図 2.9.1 ダム建設以前の州の状況

| 調査項目 | | 平瀬 | 早瀬 | 平瀬※ (旧ワンド) | | |
|-------|------|------|------------|---------------|---|---|
| 物理的環境 | 横断形状 | — | 18k400 | — | | |
| | 底質 | 浮石状況 | ○ | ○ | ○ | |
| | | 粒度組成 | コドラート内写真撮影 | ○ | ○ | ○ |
| | | | 面格子法 | ○ | ○ | ○ |
| 生物的環境 | 付着藻類 | ○ | ○ | ○ | | |
| | 底生動物 | 定量採集 | ○ | ○ | ○ | |
| | | 定性採集 | ○ | ○ | ○ | |
| | 魚類 | ○ | ○ | ○ | | |



※ワンドは平成30年7月出水により河川形状が変化したため、平成30年夏季調査以降は平瀬（旧ワンド）で整理した。

図 2.9.2 調査地点（ダム下流物理環境）

(3) 調査項目及び調査方法

調査項目及び調査方法を表 2.9.1 に示す。

表 2.9.1 調査項目及び調査方法

| 調査項目 | | 調査方法 |
|------|------|--|
| 物理環境 | 横断形状 | 【深浅測量】 ・調査区域内の代表地点としてほぼ中央付近の 18k400 を選定し、その横断測線上で深浅測量を実施した。 |
| | 底質 | 粒度組成 【コドラート内写真撮影】 ・調査区域内の水際の浅瀬及び州上に各 10 箇所程度、50cm×50cm の方形枠（コドラート）を設置し、コドラート内の写真撮影を行った。 【面格子法】 ・調査区域内の水際の浅瀬で 3 箇所、面格子法によって採取した。コドラートは 50cm×50cm とし、格子の交点下の表面石及び表面から 10cm～20cm 程度の表層泥を採取した。なお、直径 75mm 以上の石については、現地にて大きさ（コンベックス等のものさしで測定）、重さ（はかり等で測定）を測定し、直径 75mm 以下の石については一定量を採取し、室内にて粒度組成を分析した。 |
| | 浮石状況 | 【シノによる簡易測定】 ・調査区域内の水際の浅瀬で 5 箇所程度（粒度組成のコドラート内写真撮影地点とほぼ同じ箇所とする）、シノを用いた貫入度測定を行った。 |
| 生物環境 | 動物 | 魚類 【投網、タモ網、定置網、サデ網、セルビン、目視確認等】 ・調査区域内で、投網、タモ網等を用いて捕獲調査を行い、確認種を記録した。また、随時その他の調査（定置網、サデ網、セルビン、目視確認等）を併用した。 |
| | 底生動物 | 【定性採集】 ・調査区域内の環境要素（瀬、淵、ワンド、水際植生帯等）で定性採集を行った。 【定量採集】 ・調査区域内の 3 箇所（粒度組成のコドラート内写真撮影地点、浮石状況調査、付着藻類調査とほぼ同じ箇所とする）の水際の浅瀬で、定量採集を行った。 |
| | 植物 | 付着藻類 【コドラート調査・室内分析】 ・調査区域内の 3 箇所（粒度組成のコドラート内写真撮影地点、浮石状況調査とほぼ同じ箇所とする）で、適当な大きさの石を各 3 個採取し、それぞれの上面に 5cm×5cm の方形枠（コドラート）をあて、その枠内の付着藻類をナイロンブラシ等でこすり落として採集した。 ・室内では、種の同定及び細胞数を記録するとともに、強熱減量（乾燥重量含む）、クロロフィル a、フェオフィチンの分析を行った。 |

(4) 調査実施状況

現地調査は、みお筋部撤去後の平成 28 年度から継続的に実施した。

調査時期は、春季、夏季、秋季、冬季に設定した。

(5) 調査結果

1) 物理環境

a) 横断形状

平成 28 年度から 30 年度の調査結果と比較すると、平成 30 年 7 月出水後に河床が低下し、その後河床高が戻る傾向がみられた。

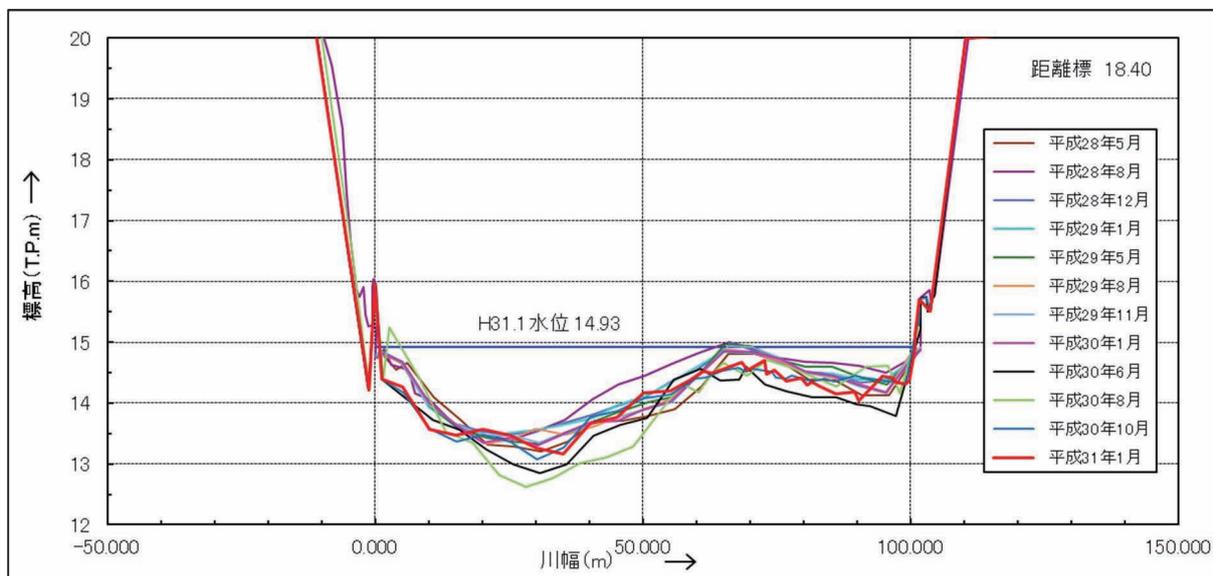
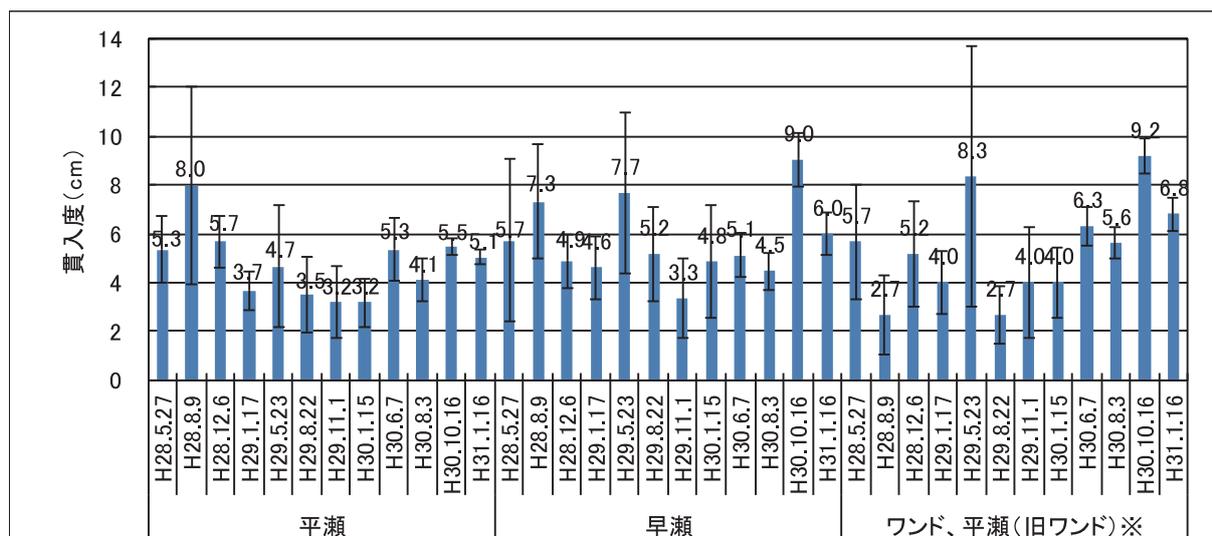


図 2.9.3 調査結果（横断形状）

b) 浮石状況

平成 29 年 5 月の春季調査、平成 30 年 10 月の秋季調査で貫入度が高い傾向がみられたが、過年度と比較して大きな差異は確認されなかった。

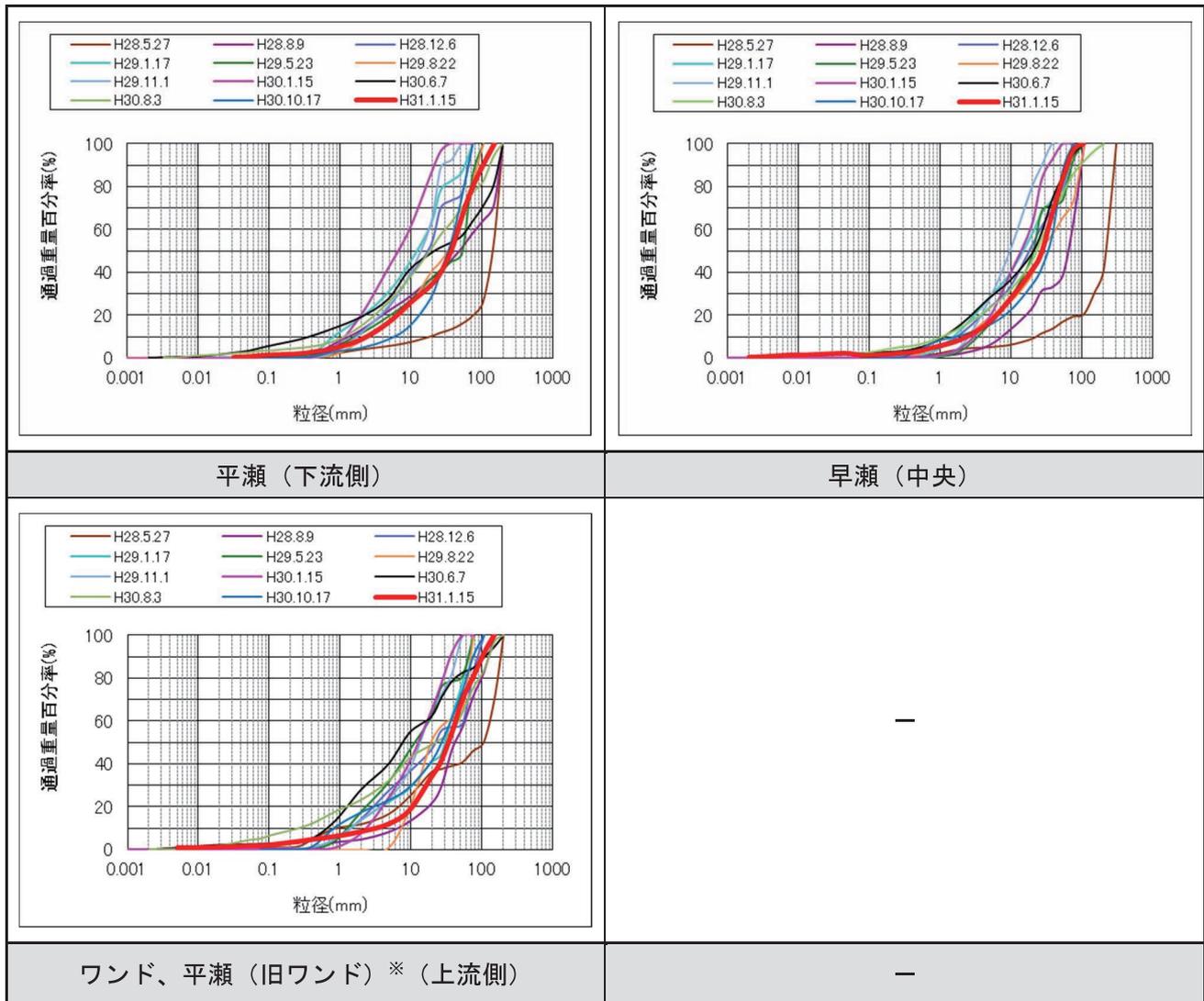


※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬（旧ワンド）で整理した。

図 2.9.4 調査結果（浮石状況：貫入度）

c) 粒度組成

平成 30 年度は過年度調査結果と比較すると、春季調査時（平成 30 年 6 月 7 日）にワンドで細かな粒径が増加していることが確認されたが、平成 30 年 7 月出水の前後でワンドが平瀬に変化し、大きな粒径が増加した。



※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬（旧ワンド）で整理した。

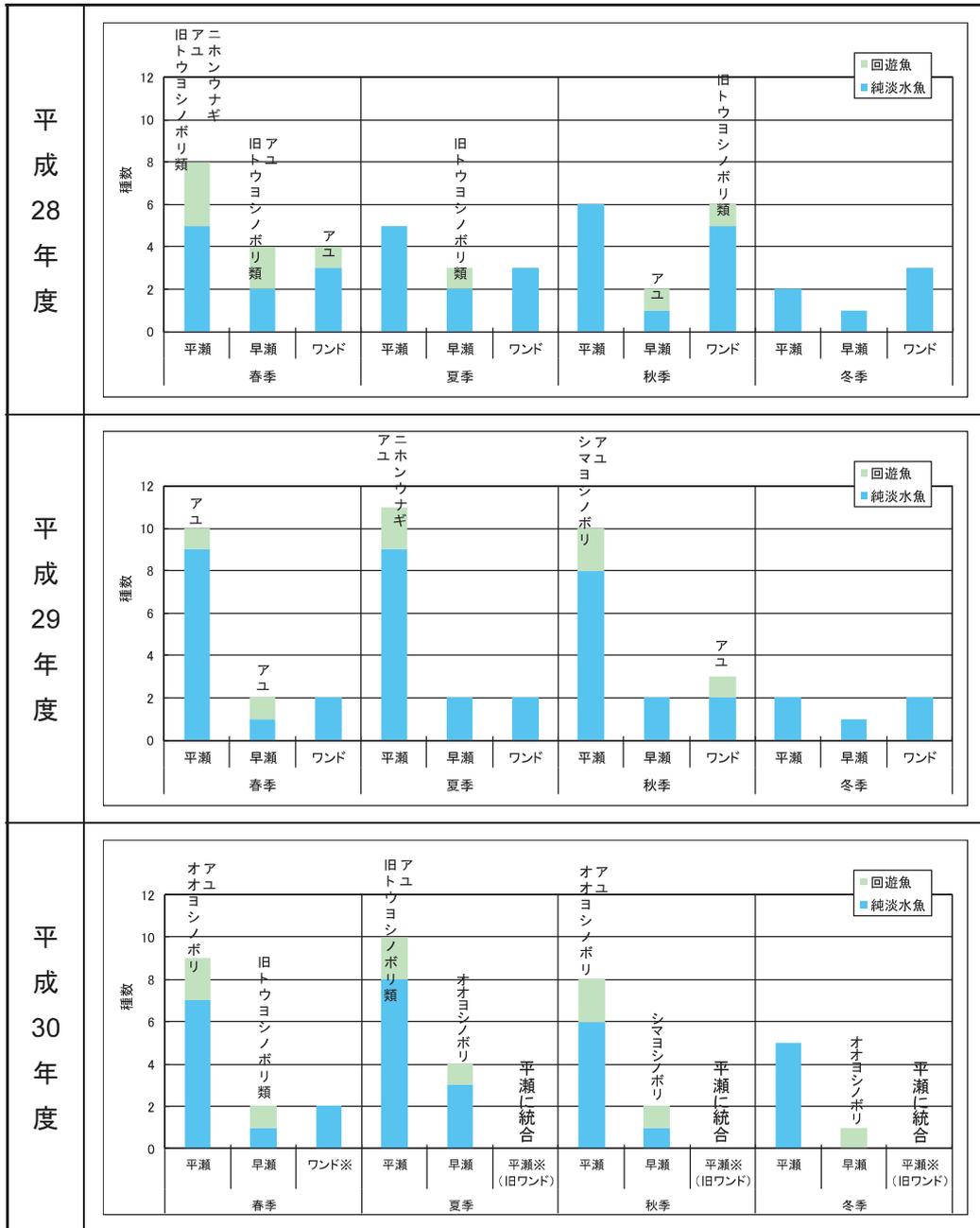
図 2.9.5 調査結果（粒度組成）

2) 生物環境

a) 魚類

平成 28～30 年度調査における回遊魚と純淡水魚の確認種数を図 2.9.6 に示す。

平成 28～29 年度にかけて平瀬の確認種数が増加し、平成 30 年度も同程度の確認種数を維持している。



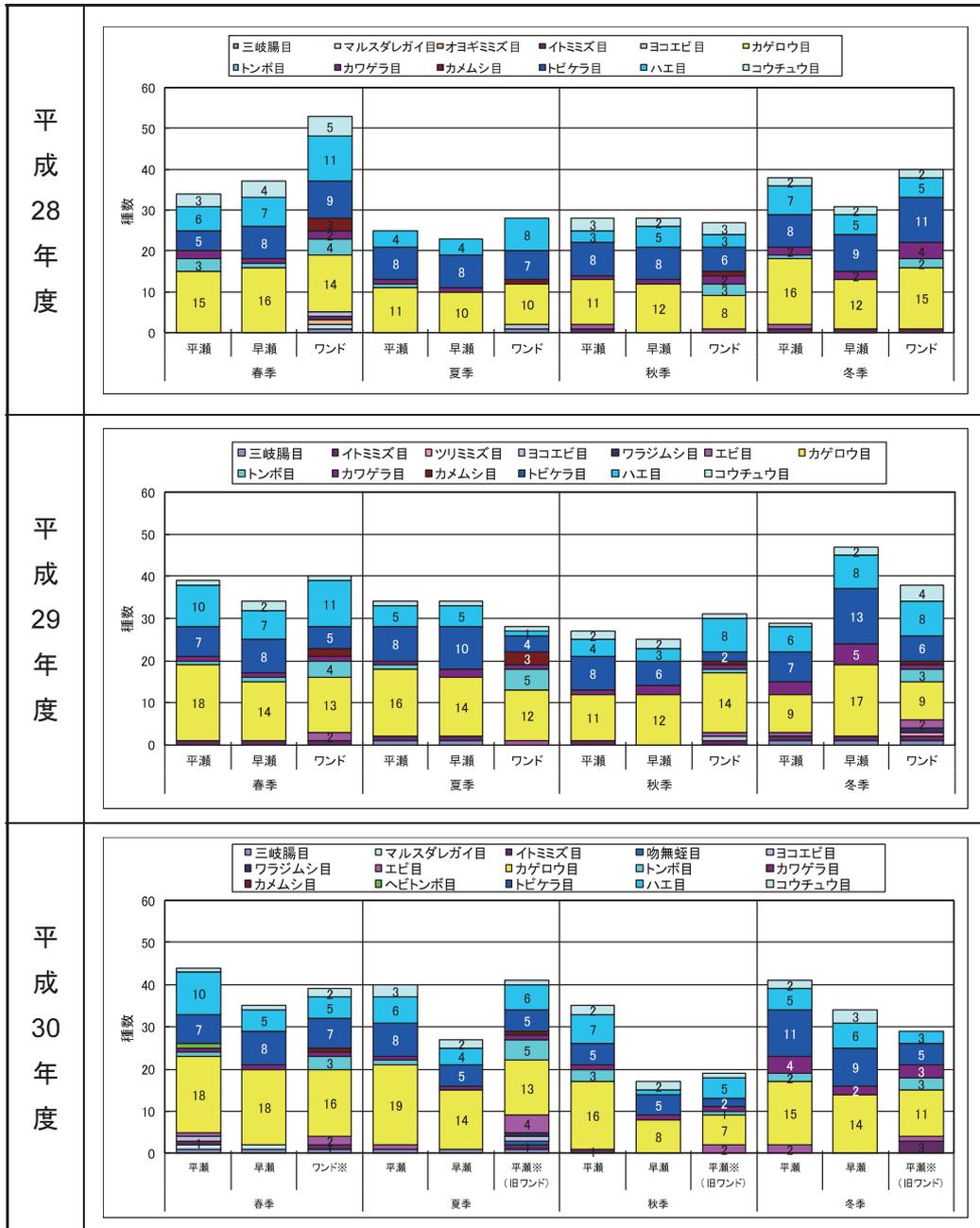
※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬 (旧ワンド) で整理した。

図 2.9.6 調査結果 (魚類)

b) 底生動物

平成 28～30 年度調査における底生動物の確認種数を図 2.9.7 に示す。

確認種数は不規則に変動し、顕著な傾向はみられなかった。

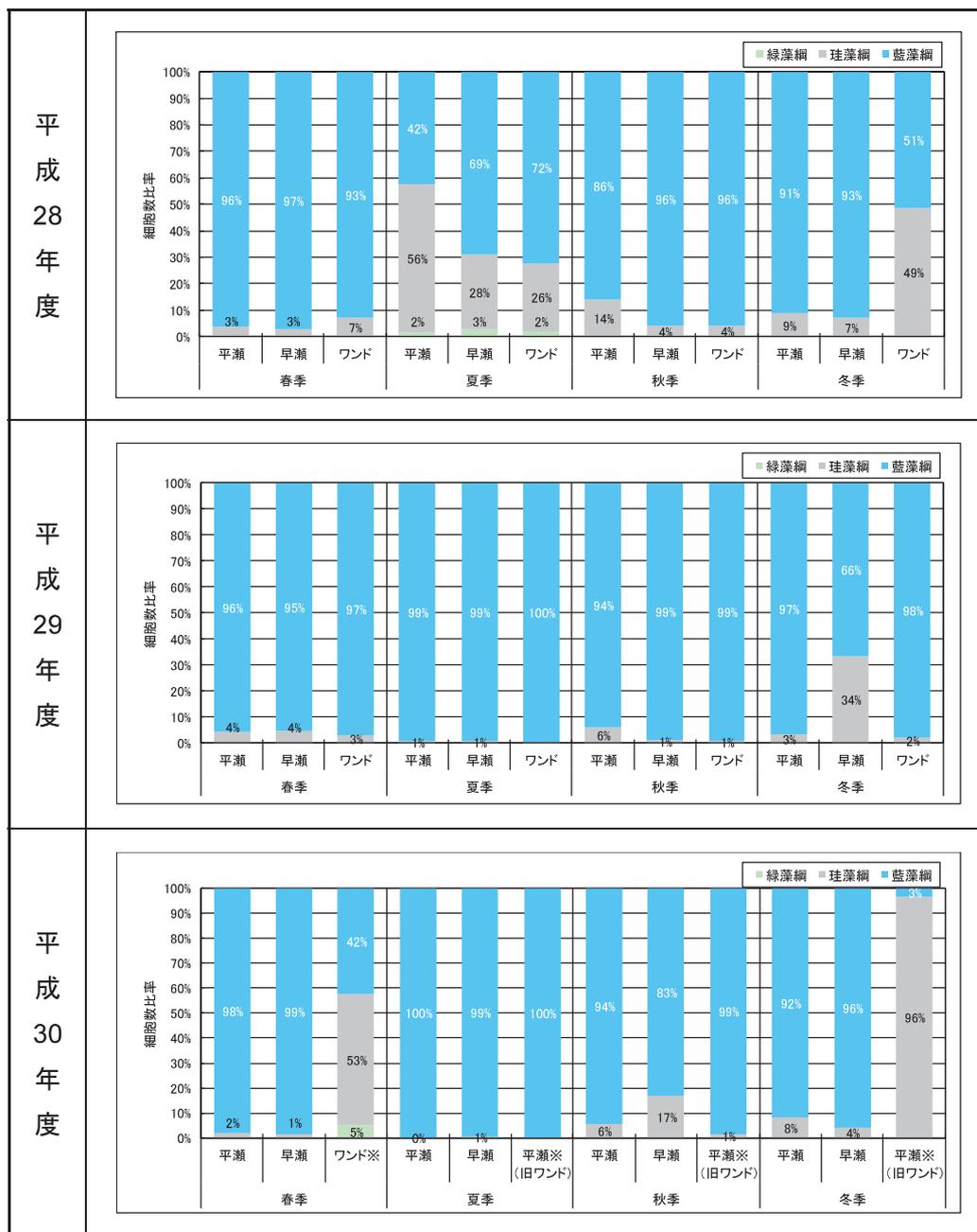


※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬 (旧ワンド) で整理した。

図 2.9.7 調査結果 (底生動物)

c) 付着藻類（細胞密度）

平成 28～30 年度調査における付着藻類の細胞密度の割合を図 2.9.8 に示す。
付着藻類の細胞密度の割合は不規則に変動し、顕著な傾向はみられなかった。



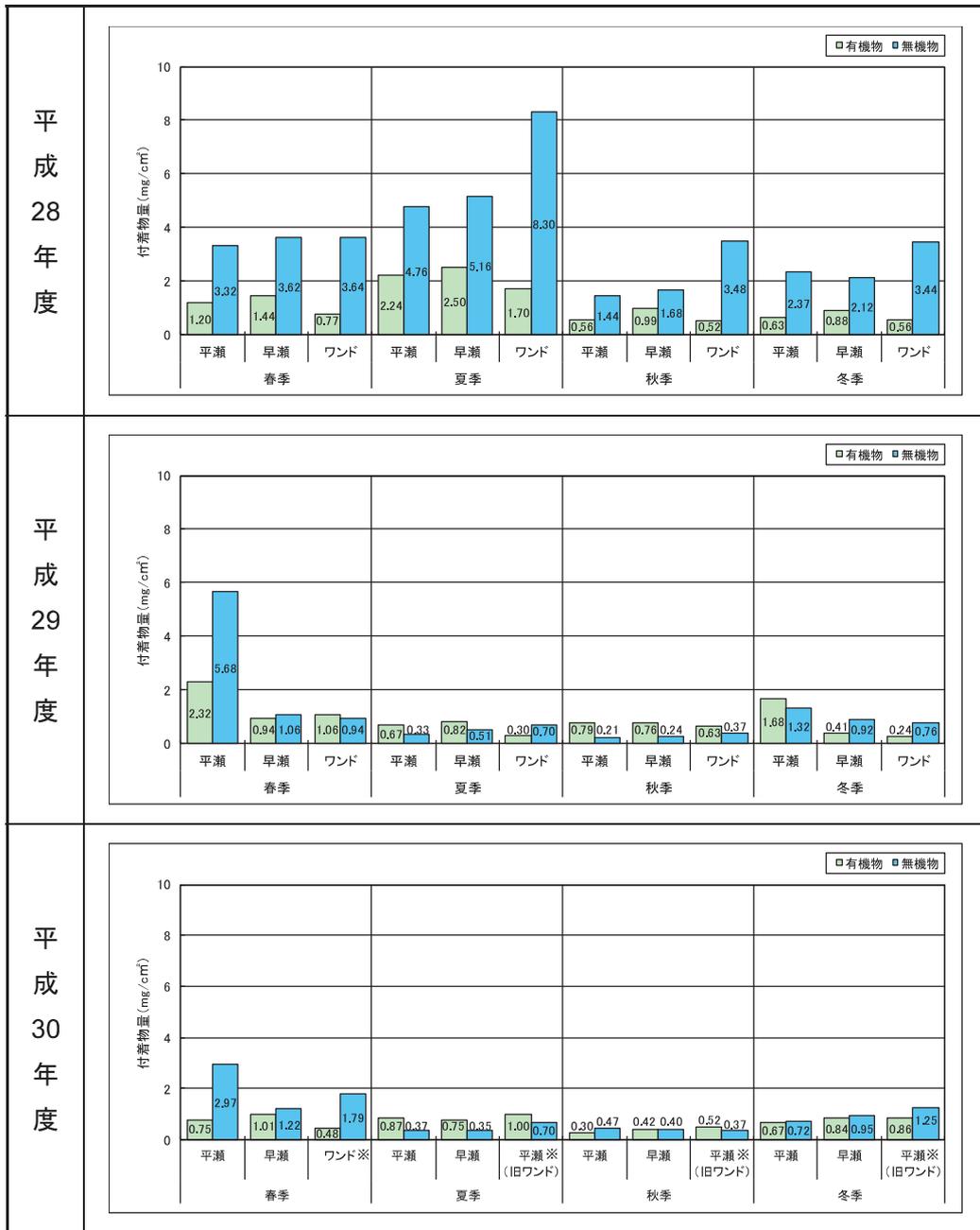
※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬（旧ワンド）で整理した。

図 2.9.8 調査結果（付着藻類：細胞密度）

d) 付着藻類（付着物量）

平成 28～30 年度調査における付着物量の変化を図 2.9.9 に示す。

有機物量は不規則に変動し、顕著な傾向はみられなかった。平成 29～30 年度は、平成 28 年度と比較して、春季を除きシルトや粘土等から構成される無機物量が減少した。



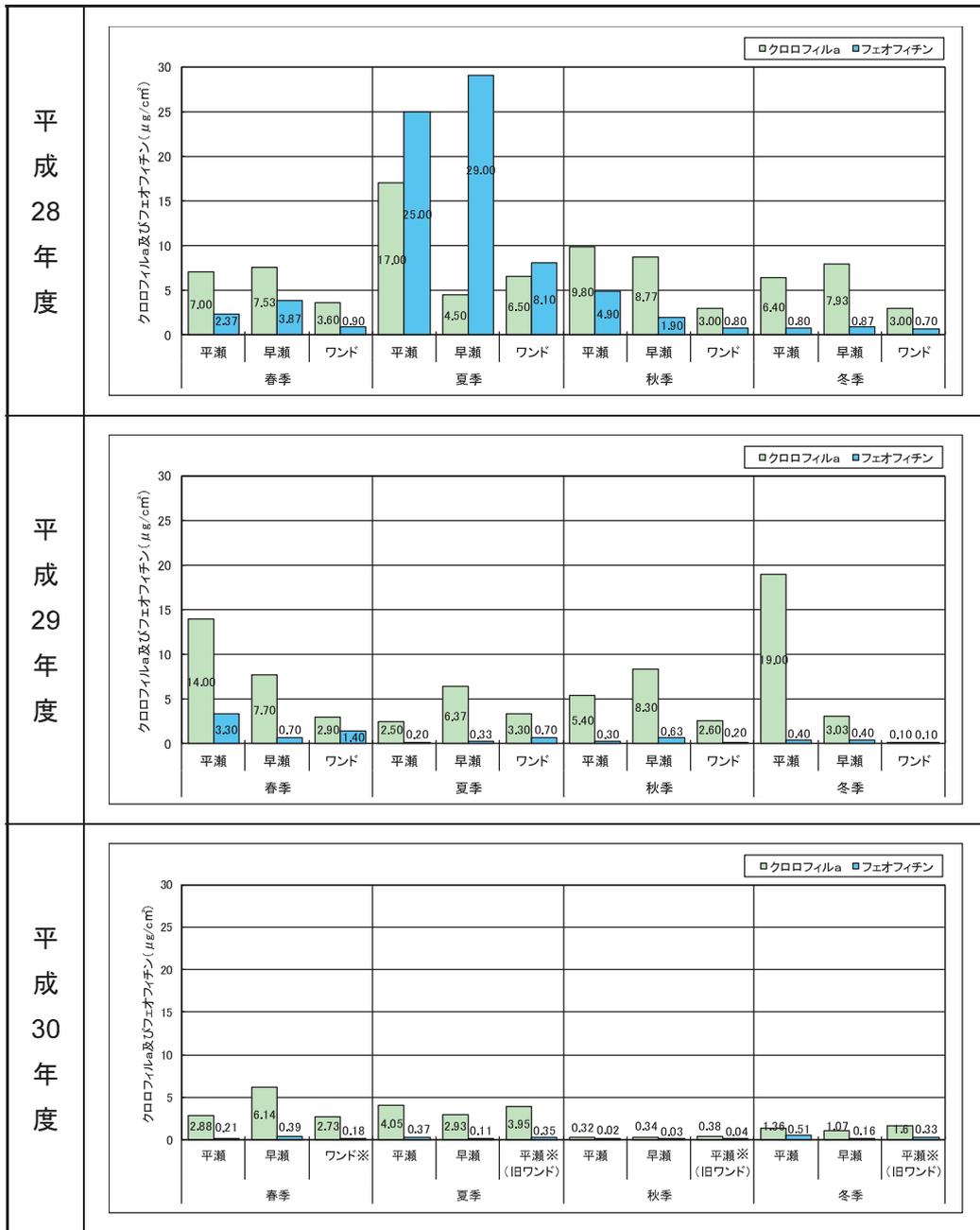
※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬（旧ワンド）で整理した。

図 2.9.9 調査結果（付着藻類：付着物量）

e) 付着藻類（クロロフィル a 及びフェオフィチン）

平成 28～30 年度調査におけるクロロフィル a 及びフェオフィチンの変化を図 2.9.10 に示す。

平成 30 年度は、平成 28～29 年度と比較して、クロロフィル a 及びフェオフィチンの量が少ない傾向が確認された。



※ワンドは平成 30 年 7 月出水により河川形状が変化したため、平成 30 年夏季調査以降は平瀬（旧ワンド）で整理した。

図 2.9.10 調査結果（付着藻類：クロロフィル a 及びフェオフィチン）