

公調委平成16年（ゲ）第3号

富山県黒部川河口海域における出し平ダム排砂漁業被害原因裁定嘱託事件

裁 定

(当事者の表示省略)

主 文

- 1 原告飯野栽培組合の行ってきたワカメ養殖の収穫が平成4年以降不振となったのは、被告が平成3年12月から実施している出し平ダムの排砂がワカメの生育環境を悪化させたことによるものと認められる。
- 2 原告飯野栽培組合を除くその余の原告らの行ってきた刺し網漁業の漁獲量の変動が上記の出し平ダムの排砂の影響によるものとは認められない。

事実及び理由

第1 嘱託の趣旨

原告らが黒部川河口以東の海域において営んできた刺し網漁業及びワカメ養殖業による漁獲量が平成4年以降継続的に減少しているのは、被告が、平成3年12月から継続して出し平ダムのダム底に堆積した土砂を黒部川に排砂したことが、当該排砂を黒部川のみならず、上記海域に拡散、堆積させ、魚類や海草類の生育環境を破壊したことによるものであるかどうか。

第2 事案の概要

原告飯野栽培組合（以下「原告組合」という。）を除く原告らは、いずれも黒部川河口以東の沿岸海域（別紙1記載の斜線部分の海域。以下「本件海域」という。）で従前より刺し網漁業を営んでいる者であり、原告組合は本件海域でワカメ養殖業を営んでいた者であるが、原告らの漁獲量（重量）

ひいては漁獲高（金額）が減少したのは被告が黒部川に設置した出し平ダムの排砂の実施により本件海域の魚類及びワカメの生育環境が悪化して魚類の減少及びワカメの不作を来したためであると主張して、被告に対し不法行為（民法717条，709条）に基づく損害賠償及び原告らの漁業行使権に基づく排砂の差止め等を求める訴訟（以下「本件訴訟」という。）を富山地方裁判所に提起した。本件は，本件訴訟の受訴裁判所から当委員会に対し，本件訴訟に係る排砂と漁獲量の減少との間の因果関係の存否について，公害紛争処理法42条の32第1項に基づく原因裁定の囑託がなされたものである。本件訴訟には，他にも争点が存在するが，本件は，上記囑託の趣旨に従い，上記因果関係の存否に関する争点についてのみ判断するものである。

1 前提事実（当事者間に争いがない事実）

（1）黒部川の流域及びダム

黒部川の流域は，その主要な部分を占める山岳地帯では，年間降水量が4000mmを超える我が国有数の多雨多雪地帯である。また，その山々は，第三紀以降に断層活動を伴い急激に隆起して形成されたもので，急峻である上，基盤がもろく保水能力の低い花崗岩類等でできているため非常に崩れやすく，上流部の崩壊面積比率は約5%で（通常は，1%～2%），年間約100万m³の土砂が流出しており，倒木や落ち葉などの流出も多量である。黒部川は，平均勾配が40分の1という我が国有数の急流河川であり，また，流域の人口が少ないため，出洪水時を除いては清流であり，鮎の遡上もある。

被告は，昭和60年，黒部川の河口から約26km上流の標高約270mの場所に出し平ダムを完成させ，その供用を開始した。このダムは，ダム湖への土砂の堆積によるダム機能の低下を防ぐとともに，下流ないし海域への土砂の供給を自然なものに近付けて環境への負荷を低減することを目的として，ダム湖底に堆積した土砂を排出する排砂ゲートを堤体に持つ

排砂式ダムである。排砂式ダムの排砂の方法は、ダム湖の湖水を全部排出した上、湖底の表面を流れるようになった水の流勢を利用して湖底に堆積した土砂を排砂ゲートから排出するというものである。

なお、出し平ダムの下流約7kmの標高約200mの場所に、国（国土交通省）は、平成13年、宇奈月ダムを完成させ、その供用を開始したが、このダムも、出し平ダム同様の排砂式ダムである。

また、黒部川には、出し平ダムよりさらに約32km上流の標高約1300mの場所に黒部ダムが存在し、黒部ダムと出し平ダムとの間には、小屋平ダムと仙人谷ダムの二つのダムがある。これらの3つのダムも被告が設置・管理するものであるが、戦前に完成した小屋平ダムと仙人谷ダムは、ダム湖への土砂の堆積が著しい。

（2）排砂とこれに関連する事実の経過

被告は、平成3年12月、出し平ダムについて、供用開始以来6年後にして初めての排砂を行ったところ、黒いへドロ状となったダム湖底の堆積物が黒部川を流下し、黒部川の水とその河口付近の海水を濁らせた。この濁りのため、漁業者等から排砂を中止するよう求められて、被告は当初予定していた量の約半分である46万 m^3 で排砂を中止した。その後、被告は、関係漁業協同組合を代理する富山県漁業協同組合連合会との間で交渉を開始し、平成4年10月、同連合会と漁業補償契約を締結した。なお、平成6年8月、平成8年9月にも同様に、同連合会と漁業補償契約を締結している。

平成4年9月、周辺自治体の長、学者、漁業関係者などの委員からなる「黒部川出し平ダム排砂影響検討委員会」が設置され、同検討委員会の判断により、平成6年2月、試験排砂8万 m^3 が実施された。

平成7年6月、上記検討委員会の提言により、「出し平ダム排砂影響調査委員会」が設置され、同年7月、試験排砂1.6万 m^3 が実施されたが、

その直後の同月 11 日から黒部川流域で集中豪雨があり、同月 26 日から 29 日にかけての出し平ダム湖の堆積測量の結果、343 万 m³もの大量の土砂が出し平ダム湖に流れ込んだことが判明したため、富山県、建設省、林野庁、流域市町及び被告からなる「黒部川災害復旧対策関係機関連絡調整会議」が設置され、この会議において二次災害防止の目的で、緊急排砂を実施することが合意され、同年 10 月に 172 万 m³、平成 8 年 6 月に 80 万 m³、平成 9 年 7 月に 46 万 m³の計 3 回の緊急排砂が実施された。

以上の試験排砂及び緊急排砂の際には、被告は河川・海域での環境影響調査を実施しており、その結果を踏まえ、上記連絡調整会議は、「自然の出水状態に近づけて土砂を排出するための出洪水時の排砂方法がほぼ確立された」として平成 9 年 11 月に解散し、上記排砂影響調査委員会も平成 10 年 2 月に解散し、同年 3 月、その後に行う排砂の影響を評価・検討するための「黒部川ダム排砂評価委員会」が発足した。

その後、同年 6 月に 34 万 m³の、平成 11 年 9 月に 70 万 m³の各排砂が実施された。

被告は、平成 4 年以降、本件海域で、底質調査を行い、平成 12 年 5 月から 6 月にかけては、本件海域の 53 地点で底質調査を実施した。

平成 13 年、前記のとおり、国（国土交通省）は、出し平ダム下流に宇奈月ダムを完成させ、供用を開始した。

同年 6 月、連携排砂 59 万 m³が実施された。連携排砂とは、出し平ダムからの排砂がそのまま宇奈月ダムを通過して下流ないし海へ流下するように、出し平ダムと宇奈月ダムとが連携して排砂を行うことであり、以後の排砂は、常に連携排砂として行われることとなった。

同月、原告ら漁民は、出し平ダム及び宇奈月ダムの排砂により被害を受けていると主張して、排砂方法の改善検討や被害の補償などを求めて、被告及び国を被申請人（相手方）として、富山県公害審査会に調停を申請

した。

同年11月、被告は、平成12年に調査した53地点のうち26地点に原告らの一部を含む漁業関係者の希望する8地点を加えた34地点で底質調査を実施した。その後、被告は、現在に至るまで、本件海域の20地点で、底質調査を継続している。

平成14年7月、連携排砂6万 m^3 が実施された。

同年11月、富山県公害審査会における調停は不成立により打ち切られ、原告らは、同年12月、本件訴訟を提起した。

その後、平成15年6月に9万 m^3 、平成16年7月に28万 m^3 、平成17年6月から7月にかけて51万 m^3 、平成18年7月に24万 m^3 の各連携排砂が実施されている。

なお、以上に示した平成15年度以前の排砂量については、前年12月に測量した時点でのダム湖底の堆積量と当該年度の排砂直後の時点での堆積量の差により算出しており、前年12月から当年排砂時までの間に堆積した土砂量（その量はいずれも不明である。）は算入されていない。参考までに、平成15年以前の算出方式による平成16年7月の排砂量は11万 m^3 （つまり、前年12月から当該排砂までの堆積量は17万 m^3 ）、平成17年6月から7月にかけての排砂量は45万 m^3 （同じく6万 m^3 ）である。

（3）原告ら

原告組合を除く原告らは、本件海域で主に底刺し網による漁業を営む者であり、各自の漁業を営む海域及び行使する漁法は、別紙2に記載のとおりである。原告組合は、昭和62年に結成され、同年ころからワカメの養殖を開始したが、平成10年ころには養殖を廃止した。

（4）本件海域の環境

本件海域は、原告らが所属する漁業協同組合が漁業権を有し、原告ら

がそこで漁業を営む海域であり、その範囲は、別紙1のとおり、黒部川河口付近から朝日町宮崎地区沿岸部までの東西の長さが約18km、幅（海岸から沖合まで）が3km強～4km弱である。黒部川河口付近では、西から東への海流があることが多いため、排砂や出洪水による土砂（有機物を含む。）は、黒部川河口以東の本件海域の方向に拡散することが多い。

なお、本件海域からその西側の富山湾内にかけては、海岸から沖合方向へ比較的急角度で深度を増す海域であるが、特に黒部川河口西側に位置する黒部市、魚津市及び滑川市などの沿岸部では、その傾向が顕著である。本件海域の大部分は水深約300mまでの海域であり、一部には水深が400mを超える部分もあるが、原告組合を除く原告らが行う底刺し網漁は、海底に刺し網を仕掛ける漁法であるため、水深100m前後より浅い海域で行われている。原告組合によるワカメ養殖は、黒部川河口から約2.5km東方の入善町飯野地区の沖合約300mないし約500m、水深約10mないし約20mの海域（以下「本件養殖場」という。）で行われていた。

本件海域では、秋から冬、特に冬期には、北寄りの季節風を受けて波浪が高く、春から夏にかけては比較的穏やかである。

本件海域には幾つかの海底溪谷が存在し、特に黒部川河口に近い側に多い。

2 原告らの主張

(1) 損害

原告ら各自の損害は、漁獲高の減少（消極損害）及び漁獲高の減少を防止するために生じた増加費用（積極損害）であり、その明細は別紙2のとおりである。なお、各自の漁獲数の変化は、別紙3のとおりである。

被告は、漁獲高の減少を直ちに損害として主張することは許されないと主張するが、原告らは、本件のような紛争が生じることを予想していなかったため、過去の出漁日数、販売魚種、販売方法、魚の相場などの資料

を保管して来なかったし、原告らは各自の持っている条件の中で最大の漁獲高を挙げられるように、その都度最適と考えられる漁場や漁法を選択して操業上の努力を重ねて来たのだから、漁獲高の減少を損害として主張することはやむを得ないし、合理性もある。

なお、各原告によって損害発生年次が異なるのは、各原告の漁場によって、海流や海底地形が異なることや、魚種によって影響の出る早さや時期が異なるためと考えられ、これが不合理であるとか矛盾があるとする被告の主張は争う。

(2) 排砂が本件海域で魚類及びワカメに悪影響を及ぼす機序

ア ダム湖底への粘土類・有機物の沈殿

出し平ダム湖には、上流からカオリナイトやスメクタイトなどの粘土類、倒木や落ち葉などの有機物が大量に流入して沈殿・堆積する。

また、ダム湖底に沈殿・堆積したカオリナイトの一部は、その機序の詳細は不明であるが、湖底の環境下（微生物の存在や水圧など）で短期間（数年単位）でスメクタイトに変化するため、湖底のスメクタイトの総量は増加する。このことは、出し平ダムでは、ダム堤体に近づくに従ってダム湖底の底質のカオリナイトの含有量が減少し、スメクタイトの含有量が増大すること（神通川の第1、第2及び第3ダムでも同様の状況が認められ、第3ダム湖底のスメクタイトの量が多いこと。）などから裏付けられる。

なお、ダム堤体に近づくに従いスメクタイトの含有量が増大するのは、被告が主張するような、その粒径による沈降速度の違いによるものではない。粒径が小さいのはカオリナイトを含む粘土類全般に言えることで、この点に関する被告の主張は失当である。

ダム湖に流入する倒木・落ち葉などの有機物は、ダム湖底及びその上流域で、嫌氣的・好氣的に分解されてダムのない自然状態よりも低分子

化され、後に海底の嫌気的環境下で硫化水素等を生成しやすい状態（半分解状態）で堆積する。また、何でも抱え込む性質を持つスメクタイトは、このような有機物の一部を抱え込む。

以上により、ダム湖底には、スメクタイト（一部はダム湖底でカオリナイトから変化したもの）やカオリナイトなどの粘土類、半分解状態の有機物及びスメクタイトに抱え込まれた半分解状態の有機物が堆積する。

イ 排砂による粘土類・有機物の流下

出し平ダムの排砂（平成13年以降は、出し平ダムと宇奈月ダムとの連携排砂）によって、上記の粘土類及び有機物（スメクタイトに抱え込まれたものも含む。）は、一斉かつ大量に黒部川を流下し、河口から富山湾に流出し、潮流に乗って本件海域に浮遊し、やがて沈殿・堆積する。特に、刺し網対象魚の好漁場である海底渓谷の谷筋や海底のくぼみ部分に多く堆積する。

本件海域における粘土類等懸濁物質の浮遊量は、排砂による一斉大量排出の効果として、ダムのない自然状態の場合より短時間に大量となるために濃度が高くなる。

また、粘土類は、排砂による一斉大量排出により、自然状態の場合よりも一度に大量に本件海域の海底に沈殿し、堆積した後には少量ずつの堆積の場合よりも海流などで拡散・流失しにくいことから、自然状態の場合よりも堆積量が増大する。

また、有機物は、排砂によって一時に大量に海域に達すること、その一部はスメクタイトに抱え込まれていたり、そうでないとしても海水に出会うと凝結・固化する性質を持つスメクタイトとともに沈殿すること、前記のとおりスメクタイトを含む粘土類の堆積量は、ダムのない自然状態による場合よりも増大することから、本件海域の海底に自然状態の場合よりも大量に堆積し、堆積した後は流失しにくくなる。

ウ 本件海域に与える影響

(ア) 海底の固化ないし泥質化

本件海域のうち原告らが操業していた区域はもともと砂質であったが、上記のとおり排砂による粘土類の沈殿・堆積が多いために泥質化した。国土地理院作成の沿岸海域地形図などから初回排砂前に底質が砂質であったと認められる場所の中には、現在の調査で、シルト質ないし泥質に変化したり、ヘドロが溜まっていると認められる場所がある。シルト質ないし泥質中の特にスメクタイトは、前記のとおり海水に触れると凝集・沈殿しやすい性質があり、本件海域に凝集・沈殿したスメクタイトは、海底を固化する。海底の固化は、ゴカイなど底生生物を生息できなくさせ、これを食餌とする魚類の生息を困難にする。また、ヒラメは、捕食及び被食回避のために潜砂行動をとる習性があるが、海底の固化ないし泥質化により潜砂行動が困難となり、ヒラメはストレスを感じることとなり、ヒラメについては、この点でも生息環境が悪化する。

なお、被告が主張するとおり、黒部川河口西側海域（以下「河口西側海域」という）の方が泥質の海底が多いけれども、本件海域の泥は、スメクタイトと有機物を多く含む点で、河口西側海域の泥より有害性が高いと考えられる。また、河口西側海域でも、ヒラメが生息するのは海岸に近い平らで砂質の場所であり、河口西側海域を一括りに論じることが妥当でない。泥質化の進行が水産資源の減少につながることは、河口西側海域でも同様である。

(イ) 粘土類の浮遊、舞い上がり

海水中で比較的凝集・沈殿しにくい主にスメクタイト以外の粘土類は、長時間浮遊状態が継続し、また、スメクタイトも、海底に堆積して固化するまでには浮遊し、又は海流や波浪などで舞い上がり、魚類

のえらに付着し、えらの表面の上皮の損傷、微細土砂によるえらのつまりなどを生じさせる。特に、粒径が75 μ mより小さい粒子は、魚類のえらの膜を通過してえらの組織間の空間に入り込み、これにより粘液の分泌を誘発し、周囲の水から魚の血液への酸素輸送速度を低下させ、ひいてはえらを萎縮・変形させる。このように魚類に有害な粘土類の浮遊は、前記のとおり、排砂の場合には、ダムのない自然状態の場合よりも濃度の高いものとなるから、本件海域では魚類の生息環境が悪化し、魚類をして本件海域から回避・散逸させる。なお、被告は、排砂時の濁りが海面付近に限定的であるかのような富山県水産試験場の報告を引用するが、この報告がどの場所についてのものか明らかにされていないため、それが濁りの中心部についてのものか周辺部についてのものか不明である。また、濁りは河口から遠ざかるに従って海面から沈んで行くため、黒部川河口に近いところでこの報告のような現象が起きていたとしても、他の場所では濁りは海面付近にとどまらなないと考えられる。

ところで、排砂の際に流下するダム湖の水は、溶存酸素濃度が低く、本件海域に低酸素水として流入し、これも魚類の回避・散逸に影響すると考えられるが、その影響の程度は、上記の粘土類の浮遊より軽微と考えられる。

次に、堆積した後に海流や波浪などで舞い上がった粘土類は、ワカメなど海藻類に付着して光合成や海水との物質交換を阻害したり、岩石などの表面に付着して海藻の胞子の着生を阻害すること等によってその発育を阻害する。また、海藻類の減少は、漁獲対象魚の食餌となるプランクトンや小魚を寄りつかなくさせ、漁獲対象魚の生育環境も悪化させる。

上記のとおり、排砂により浮遊する粘土類の濃度はダムのない自然

状態の場合よりも高くなること、また、排砂により堆積する粘土類の量はダムのない自然状態の場合よりも多くなるために粘土類の舞い上がりは自然状態の場合よりも長期間継続することから、上記のような環境の悪化が生じている。

(ウ) 貧酸素水塊及び硫化水素等の発生

前記のとおり排砂により本件海域に沈殿した大量の有機物は、海底の表層では、これを分解する好気性細菌の活動により酸素を消費し、海底及び海底直上の海水中に貧酸素状態（嫌気的環境）を生じさせる。

海底の表層より下に堆積した有機物（半分解状態）は、嫌気的環境の下で、硫酸還元細菌等の嫌気性細菌の活動により、硫化水素その他の有害物質（アミン類、アルデヒド類）を発生させる。これらは、魚類にも、その食餌となる微生物にも有害となる。

また、上記のとおり発生した硫化水素の一部は、上記の嫌気的環境の下で、海水や土壌中の金属イオンと結合して硫化物となるが、硫化物は、酸素に出会うと酸化されて酸化鉄などに変化するため、海底直上の海水や海底の間隙水から溶存酸素を奪うなどして海底及び海底直上の海水の嫌気的環境をさらに進行させ、海底直上に貧酸素水塊、貧酸素状態を生成する。貧酸素水塊・貧酸素状態は、魚類自体の生息環境としても好ましくないが、それ以上に、海底に生息する微生物の生育環境を悪化させ、これを食餌とする小魚、小魚を食餌とするヒラメ等魚類の生育環境を悪化させる。以上により、本件海域の魚類の生育環境・生息環境は、排砂によって、ダムのない自然状態よりも悪化する。

なお、出し平ダム湖の湖底では、硫酸還元菌の活動が必ずしも活発ではないことから、多量の硫化物は生成されないものの、若干の生成はあり、これをスメクタイトが抱え込み、本件海域に流下することにより、

硫化物の海底への堆積量を増加させるが、その量は、本件海域で生成されるものと比べればわずかであると考えられる。

ところで、被告は、河口西側海域にむしろ硫化物量が多いと指摘するが、本件海域と比較すべきは、河口西側海域のうちヒラメ等の生息に適した場所であり、河口西側海域を一括りにして論じることは妥当でない。

(エ) まとめ

以上のとおり、海底の固化ないし泥質化、粘土類の浮遊及び貧酸素水塊と硫化水素等有害物質の発生により、本件海域（そのうち特に好漁場である海底溪谷の谷筋や海底のくぼみ部分）では、ヒラメ等魚類の生育環境・生息環境が悪化し、漁獲対象魚は他の漁場に回避し、散逸するとともに、ワカメの発育は阻害され、良質なワカメを収穫できなくなっている。しかも、以上のような機序による本件海域の漁業環境の悪化は、古い排砂の影響の上に新しい排砂の影響が加わって、年々累積的なものとなっている。これが原告らの漁獲高の減少を生じさせたほか、原告組合の養殖ワカメの品質低下・収穫量減を来し、ワカメ養殖自体を困難にした。

ところで、被告は、本件海域の水質・底質の測定結果が問題ない数値を示していると主張するが、従来の測定は、限られた地点で、限られた範囲でしか行われておらず、原告らがヘドロが堆積していると指摘している地点の重点的な調査は行われていない。したがって、過去の測定結果が海域の全体の状況を反映するという保証は全くない。

(3) 漁獲量から見た排砂の影響

排砂が行われて以降、本件海域での漁獲量が減少していることは、別紙3に示した原告らの漁獲数の変化からも認められるとおりである。さらに、黒部川河口を境とする東西の地域のヒラメの漁獲量を比較すると、平成6年（1994年）までは近似しており、富山県全体の増減傾向とも類

似していたが、平成7年（1995年）以降大量排砂が継続してなされるに及び、漁獲量に顕著な差が生じ、河口西側海域では同年以降ヒラメ漁獲量が年々上昇し、これは富山県全体の傾向とも概ね一致するのに対し、本件海域は平成13年（2001年）に若干上昇したもののほぼ横ばい傾向が続き、平成15年（2003年）からの3年間は年々減少しており、平成10年（1998年）以降は全体として減少傾向にある。これは、本件海域から他の海域へヒラメ等が移動していることを示している。

なお、本件海域での定置網による漁獲が減少していないのは、上記のとおり海底の底質及び海底近くの水質が悪化したため、魚類が、本件海域を移動する際に、海底及び海底近くを避けて行動する結果、定置網にかかると推測される。原告らの主に行う底刺し網漁法では、排砂による底質及び水質の悪化による影響を直接に受けている。

原告A1及び原告A2が保管している販売仕切書（魚市場での販売量・販売価格を記録した書類）の集計・分析によれば、大量の排砂が行われるとしばらくして（数ヶ月から1年以上して）漁獲量が減少し、排砂が行われないとある程度回復するという関係があること（甲A第13号証）、排砂直後には、短期的な漁獲量の減少が生じることが認められる。また、原告A1については、平成6年以降、漁獲高の顕著な減少がある。

漁業統計から排砂の影響を読み取れないとする被告の主張は争う。漁業統計からも本件海域での水産資源量の減少が他の海域より著しいことを認めることができる。

なお、原告組合のワカメの収穫高が減少し、原告組合がワカメ養殖をやめたのは、上記のとおり、ワカメの品質低下と収穫量減によるもので、被告の主張するような輸入ワカメやブランド間競争によるものではない。

3 被告の認否及び反論

（1）原告らの主張する損害について

原告らは、出し平ダムの排砂によって原告らの漁獲が減少したとして、原告ら個々の一定の時期における漁獲高（基準漁獲高）とその後の漁獲高との差額及び漁獲高の減少を回復するための増加費用を損害として主張する。

しかし、原告らが損害を主張するのであれば、本件海域の水産資源量の変動を、漁獲量と出漁日数等の漁獲努力との相関関係から推定し、それが原告らの漁獲量ひいては漁獲高に及ぼした影響としてこれを把握する必要がある。漁獲高は、出漁日数、漁法、販売方法及び魚の相場など、水産資源量以外の要因によっても左右されるから、漁獲の減少をもって直ちに損害と主張するのは失当である。

なお、原告らは、上記の基準漁獲高について、別紙2のとおり、原告によって、平成元年から同3年までの平均と定めたり（平成4年からの被害発生を主張）、平成元年から同5年までの平均と定めたり（平成6年からの被害発生を主張）、平成2年から同6年までの平均と定めたり（平成7年からの被害発生を主張）しているが、このように被害発生年次が原告毎に異なるのは不合理であるし、黒部川河口から遠い漁場で近い漁場よりも早く排砂による被害が発生するという矛盾も認められる。おそらく、これは、各原告の漁獲高がある程度減少していると思われる年以降に被害が発生したとみなしているにすぎず、この点でも原告らの損害に関する主張は失当である。

また、別紙3記載の漁獲数の変動についての原告らの主張は、ほとんどが単なる各原告の記憶によるものであって、客観的証拠に基づくものとは言えず、根拠に乏しい。

（2）排砂が本件海域で魚類及びワカメに悪影響を及ぼす機序について

ア ダム湖底への粘土類・有機物の沈殿について

出し平ダム湖に、スメクタイトやカオリナイトなどの粘土類、倒木や

落ち葉などの有機物が上流から流入し、沈殿することは認める。スメクタイトがダム湖底で短期間に生成されるとする点については否認する。ダム湖の上流側から堤体に近づくに従って堆積物中のカオリナイトが減り、スメクタイトが増えるとの原告主張の調査結果は、堤体近くで水の流速が穏やかになることから、粒径がカオリナイトより微細で沈降しにくいスメクタイトが堤体近くで沈降するという粒径選別（乙B第1号証56頁）が生じるためであり、ダム湖でスメクタイトが生成されることを示すものではない。また、甲B第10号証の第4図によれば、神通川のダムの調査結果では、カオリナイトは新猪谷ダムから神通川第2ダムまでは減少しておらず、原告らの主張を裏付けていない。さらに、甲B第3号証のFig12及び甲B第10号証の第4図は、いずれも各粘土鉱物の絶対量を示しているわけではなく、単に採取した粘土鉱物中の各粘土鉱物の割合を示しているにすぎず、実際にスメクタイトの絶対量が増えたかどうかさえ定かではない。ダム湖底に存在するスメクタイトは、上流の自然界に存在したものがダムに流入して堆積したものである。スメクタイトの生成には、常温、常圧下では数百年から数千年単位の年月を要するのであり、これが自然界で短期間（数年単位）で生成するとの科学的知見はない。ダム湖底は低温で微生物の活動は活発ではなく、そのような条件下で微生物の活動によってスメクタイトの生成が促進されるとする事実については何の証拠もない。

なお、仮にダム湖底でスメクタイトが生成されるとすれば、それがどの程度の量であるかが問題であるのに、原告らの主張は量に関する主張がない。

有機物が、ダム湖底及びその上流域で嫌氣的・好氣的に分解されるといふ一般論は争わない。しかし、この分解によって有機物がダムのない自然状態よりも低分子化され、本件海域に至るといふ原告主張は争う。

文献によれば、セルロースやリグニンは、森林中で2年を経ても50%以上が未分解のまま残るといふ難分解性の物質であり、また、比較的分解されやすいセルロースでも、これを分解する微生物は、好熱性細菌ないし中温嫌気性細菌であるから、底層の水温や泥温が夏場でも20℃程度にしかならない出し平ダム湖底においては、これらの菌が働く環境にはない。

また、それらの有機物が後に海底の嫌気的環境下で硫化水素等を生成しやすい状態（半分解状態）で堆積するとの原告主張事実も争う。

スメクタイトが有機物を抱え込むとの原告主張事実は、趣旨が不明であるし、ダムのない自然状態よりもダム湖に存在するスメクタイトによって、本件海域に堆積する有機物量が増大する、あるいは、堆積した後は流失しにくくなるとする原告主張事実は争う。

イ 排砂による粘土類・有機物の流下について

排砂によって、出し平ダムの湖底に堆積した土砂とともに粘土類や有機物が一時に流下することは認める。

しかし、出し平ダムからの排砂は、現在では、自然の出洪水時に時期を合わせて実施しており、これによる環境影響は、一過的な懸濁物質の浮遊による漁業への影響は避けがたいとしても、それはダムがない場合の自然な出洪水と大きく異なるものではない。また、排砂による土砂や有機物のすべてが本件海域に沈殿・堆積するものではなく、粘土類のような微粒子や比重の軽い有機物は、海水より比重の軽い河川水とともに海面付近を流れる沿岸流によって運ばれ、その多くは沖合まで流れていくと考えるのが自然であるし（乙A第39号証76頁）、本件海域に沈殿・堆積する量は、河口正面の防砂堤のような特殊な場所以外では、わずかである（乙A第39号証58頁）。したがって、粘土類の堆積が大量であるとか、そのことを前提として有機物の堆積が大量であるとする

原告らの主張は否認する。

ウ 本件海域に与える影響について

(ア) 海底の固化ないし泥質化について

本件海域の海底のうち砂質であった場所が排砂により泥質化したとする原告の主張は否認する。

本件海域には、初回排砂以前から泥質の場所が相当程度存在した（乙B第7号証1004頁の第12図）。前記のとおり、排砂により海底に堆積する微細泥の量はわずかであり、かつ毎年一時的な堆積と流失を繰り返し年々堆積し続けるものでもないことから、現在泥質の場所は、排砂以前から泥質であったと考えるのが合理的である。

淡水中の場合と比較して、一般的に負に帯電しているスメクタイト等の粘土鉱物がナトリウムイオン（ Na^+ ）が多くあるような海水中で凝集・沈殿しやすくなることについては認める。しかし、スメクタイトの凝集程度が他の粘土鉱物と比較して高いとする点、海底を固化するとの原告主張事実は否認する。むしろ、粘土鉱物の電解質による凝集程度は、カオリナイト、イライト、バーミキュライト、スメクタイトの順で弱くなることが知られており（乙B第1号証56頁）、スメクタイトの凝集程度は低いとされている。実際、海に接する三角州や潟では、粘土鉱物のうち、粒径が大きく、凝集しやすいクロライトやイライトが沿岸近くに堆積し、分散性の高いモンモリナイト（スメクタイト）が沖合に相対的に多く堆積するとされている（粒径選別と海水による凝集選別）。また、スメクタイトによって海底が固化するという点に関しても、スメクタイトは、その特性のひとつとして、特に膨潤性（乙B第5号証154頁[用途]）が挙げられているように、スメクタイトの層間に存在する Na^+ が加水するため著しく膨張する。よって、仮にスメクタイトが多量に堆積したとしても、海底表面は海

水を多量に含んだ状態になり、海底を「固化」することはない。さらに、スメクタイトは、自然界のどこにでも存在するごくありふれた粘土鉱物であり、魚類に有害であるとか、環境に有害なものであるとはとうてい考えられない。ちなみに、スメクタイトは医薬品、化粧品、漏水防止用資材などにも広く使用されているものである。なお、甲A第14号証の1及び甲A第15号証の1によれば、一般的に「固化」という言葉が表すような状態は撮影されていない。また、原告らのスメクタイトによる「固化」の主張と粘土類が「舞い上がる」という主張は矛盾している。

ヒラメが潜砂行動をとる習性のあることは認めるが、これは必ずしも砂質の海底に限られる行動ではない。黒部川河口より西側の富山湾内では、東側の本件海域以上に泥質の海底が多いのに、原告らの主張によればヒラメ等魚類は豊富だというのであるから、このような原告らの主張を前提にすると、泥質あるいは粘土質であることが理由で漁獲量が減少した旨の原告らの主張は理由がない。

本件海域の泥が河口西側海域の泥よりもスメクタイトと有機物を多く含む点で有害性が高いとする原告ら主張事実は争う。乙A第40号証の図14を見れば、河口西側海域の方が本件海域と比較して有機物の量の指標である化学的酸素要求量（COD）の数値が高いことは一目瞭然であるし、スメクタイトを多く含むという原告ら主張も全く根拠がない。また、ヒラメが海岸に近い平らな砂質の場所に生息するという原告ら主張は、刺し網対象魚が海底溪谷の谷筋や海底のくぼみ部分に多く生息するという原告ら主張と矛盾している。原告らは、本件海域と比較すべきは河口西側海域のヒラメ等の生息に適した場所であり、河口西側海域を一活りにして論じることは妥当ではないと主張するが、海底溪谷の谷筋や海底のくぼみ部分に泥や有機物が溜まりやす

いのは黒部川河口東西で共通のことであり、このような場所に硫化物や有機物が多くなることも一般的なことである。

(イ) 粘土類の浮遊，舞い上がりについて

排砂による粘土類の浮遊は一時的で，これによる魚類の忌避行動も限定的かつ一時的なものであり，排砂1日後には，海水の懸濁物質（SS）濃度は，ほぼ平常時の数値まで低減している（乙A第29号証7頁）。このことは航空写真からも看取し得る（乙A第44号証の6）。排砂1日後でも比較的SSの数値が大きい場合もあるが，これは黒部川の自然状態での濁りの影響と考えられる。本件ダムの上流又は下流で降雨による濁水の流入が継続する場合には，本件海域での濁りも急激には減少しないこととなる。

また，排砂1か月後における水質及び水生生物の調査では，ほぼ排砂前の状態に回復することが確認されているのであって，自然の出洪水の場合と比べて特異なものではない。

ちなみに，富山県水産試験場の調査でも，「排砂の翌日，海面はミルクティーのように濁っていたが，・・・濁っていたのは海面から5mくらいまでで，その下は薄暗かったが透き通っており，アイナメが群れ，イワガキも殻を開閉させていた。」と記されている（乙A第39号証76頁）。

魚類に被害を与えない浮遊土砂濃度の一般的閾値は存在しないが，5～10g/lの濃度は，動物相や植物相にとって一般的に受け入れられるものとされており，富山湾海域で測定される土砂濃度は，最大でも約4g/lであるから（乙A第27ないし第29号証），排砂による粘土類の浮遊が魚類に対して特段有害であるとは言えない。

微細土砂が魚類に悪影響を及ぼすことがあるとしても，河川では河道幅が限られていることから，魚類が濁った水から回避できる場所が

限られているため、濁水の影響をまともに受けやすいが、海域に棲息する魚類は、仮に魚類の許容範囲を超える濁水が来ても、容易にこれを回避することができる。現在の排砂は、自然の出水に近付けるため、出洪水の後半に排砂ゲートを開くこととしており、上流からの洪水による濁水が海域に達した後に排砂による濁水が海域に達するのであるから、排砂を含む洪水流が海域に達するまでに、魚類はこれを回避することができる。そして、このように洪水流をまともに受けない環境下では、魚類等にさしたる影響が認められないことは、甲B第15号証「要旨」に「河道内に流れの遅い水域があり、浮遊土砂濃度が低く、・・・適当な隠れ場所を魚類が見付けることができる優れた構造の河川では、この様な影響はさほど明らかではない」と記載されていることから明らかである。

海底に堆積している粘土類（泥）が冬季の荒天時などの潮の流れなどで舞い上がることがあることは認めるが、その舞い上がった粘土類（泥）が排砂によって堆積したものであるとする原告主張は争う。前記のとおり排砂による粘土類の堆積はわずかだからである。

原告組合は、11月に種ワカメの植付けを行い、翌年4月にこれを収穫していたということであるが、現在の排砂は、概ね6月ないし8月に実施されており、海水の状態は排砂1日後には元に戻る（乙A第29号証7頁）から、ワカメが排砂の影響を受けることはない。仮にワカメの成育中に排砂が行われるとしても、本件養殖場から北西方向の近くにあるA地点では、排砂中、いずれの水質項目についても排砂実施前とほとんど変わらない数値を示していることから、排砂がワカメの養殖に直接影響を及ぼすこともない。原告らは、海底に堆積したスメクタイトが海底に堆積して「固化」するまでは、海流や波浪等で舞い上がるとか、スメクタイト以外の粘土類が海流や波浪等で舞

い上がり、ワカメ等に付着して生育を阻害すると主張するが、スメクタイトがどの程度の期間で「固化」するのかについては何の主張も根拠も示していないし、「固化」の具体的内容についても主張していない。

(ウ) 貧酸素水塊及び硫化水素等の発生について

海底に泥質の堆積物が存在する場合、一定の深さより深いところでは貧酸素状態になり嫌氣的分解が生じ、硫化物が生成されるという現象は存在するが、これは本件海域に限らず、他の海域でも一般的にみられる現象であり、かつ、そのような現象が存在すればそれだけで生物にとって有害であり、漁獲量の減少をもたらすなどということはない。要は、硫化物の具体的な量や海流による海水の交換等の他の条件と相俟って、海水中の溶存酸素量や硫化水素の量がどの程度となるかによって、生物にとって有害な環境であるか否かが決まるのである。

ところで、原告らの言う硫化物が「多量に」存在するという「多量」がどの程度の量を言うものか不明であるが、本件海域の硫化物量は概ね良好な値を示している（乙A第32号証5頁，乙A第40号証の図13）。

また、底質中に硫化物が存在するだけで海底直上水が貧酸素水塊となるわけではなく、本件海域では、海流による海水の交換が頻繁なので、海底直上水が貧酸素状態になることは考えられない。現実には、本件海域では、年間を通じて、黒部川河口に近い部分でも、底層（水深50m）の溶存酸素は6.3～9.2mg/lで推移しており、通常貧酸素状態になりやすい7月でも8.0mg/l前後であって、年間を通じて、水産用水基準6.0mg/lを下回る数値は計測されていない（乙A第39号証の図44，乙A第40号証10頁）。

仮に硫化水素が底質中で発生したとしても、前記のように本件海域

では海水の交換が頻繁で海底直上水の溶存酸素量が豊富なため、直上水に至るまでに酸化され、無毒化されるので、漁獲量に影響を及ぼすものではない。

アミン類，アルデヒド類については，有機物の嫌氣的分解がなされれば，これらが発生する可能性はあるが，そのような一般論を述べても，本件では何の意味もない。アミン類，アルデヒド類の種類は膨大であり，各物質毎にその性質も異なるのであるから，本件海域で，どのような機序によって，どのような物質が，どの程度の量発生しているのかについて具体的な主張がなされなければ，本件海域の環境悪化に関する主張として意味をなさない。

原告らの主張は，前記のように，どこの海域の海底でも一般的に生じている現象を抽象的に説明しているにすぎず，本件海域における特有の環境悪化の主張とはなり得ていない。海底の底質の内部が嫌氣的環境となっており，嫌氣的分解が生じていても，それが原因となって漁獲量の減少をもたらすわけではなく，魚がよくとれていると原告らが主張する河口西側海域の方が硫化物や有機物の量は多いのである（乙A第40号証の図13，図14）。

（エ）まとめ

排砂により排出されたダム湖底の堆積物の変質の原因・機序及び変質に伴う生物等への影響については，十分解明されるには至っていない。しかし，前記のとおり，本件海域に存在している微細泥（粘土類）及び有機物の全てが出し平ダム由来のものであるわけではない。また，排砂に由来する微細泥及び有機物が本件海域に存在しているとしても，以下のとおり，それらは水生生物等に特段の影響を与える状態にない。すなわち，被告は，今日までに数多くの環境影響調査を実施しており，排砂中の水質調査だけでなく，定期的な調査（毎年5月，

9月、水生生物についてはさらに11月も追加)として、水質調査、底質調査(20地点)、水生生物調査を実施し、中長期的な観点より本件海域の環境モニタリングを行い、排砂の影響評価に努めている。これまでの本件海域での底質調査結果(平成7年から現在)では、底質汚染の指標となるCOD、硫化物について、概ね「水産用水基準(2000年版)」(社団法人日本水産資源保護協会、平成12年12月)で定められた「正常な底質」の基準値を上回るようなデータは確認されていない(乙A第2号証19~23頁)。また本件海域の水生生物(動植物プランクトン及びマクロベントス)の調査結果でも、排砂による顕著な変動は特に認められていない。平成7年から同9年に行った緊急排砂については、黒部川災害復旧対策関係機関連絡調整会議結果報告で、「海域の環境調査結果のうち水質調査では、排砂中一時的に黒部川河口付近で濁り、有機物の指標とも高い値を示すものの、排砂1日後調査では排砂前の状態にほぼ回復することが確認された。また、底質調査では、緊急排砂の前後で排砂に相関した変化は見られず底質への影響は特に認められなかった。水生生物については、総じて排砂直後は減少するものの、排砂1ヶ月後調査ではほぼ排砂前の状態になることが確認されており、影響は自然の出水に近い形で止められていると思われる」とされている(乙A第1号証29頁)。また、平成10年以降に行った排砂については、学識経験者で構成される黒部川ダム排砂評価委員会で、いずれも「特に問題となるような現象は認められない」と評価されている。

原告らは、以上のような被告による環境影響調査の調査地点を問題にするが、これらの調査地点は、平成6年2月の試験排砂における濁水拡散状況の調査結果を含む乙A第23号証などの一連の調査結果や海流の状況などを勘案して選定しており、また、平成12年5~6月

の調査では、関係漁業協同組合と協議して調査地点を定めて実施しており、平成13年11月の調査では、原告ら的一部を含む漁業関係者の要望地点8地点を含めて底質調査を実施しているのであって、この点に関する原告らの主張は失当である。

(3) 漁獲量から見た排砂の影響について

水産資源の変動要因には、例えば、漁獲、赤潮による大量死、黒潮や冷水塊の動きによる回遊路の変動、異常冷水による魚種の変化、親魚数不足による再生産の低下、工場排水による環境の悪化、人工種苗の放流、築磯による漁場造成等様々なものが考えられ、その要因を探求することには困難を伴うが、北陸農政局編集の漁業統計をグラフ化すると（乙A第9号証の1ないし4）、ヒラメの漁獲量について、次の各事実が認められる。すなわち、まず、昭和56年から排砂が実施される平成3年までの間でも、ヒラメの漁獲量には大きな変動がある。次に、排砂による影響が比較的少ないと考えられる黒部市の漁獲量と、本件海域である入善町、朝日町の漁獲量の推移を比較しても、特徴ある差異は見出せない。平成3年以降の入善町、朝日町のヒラメの漁獲量の増減傾向は、富山県全県の漁獲量の増減傾向と概ね合致しており、排砂の影響を見出すことはできない。特に平成14年には、黒部川河口に近い入善町より遠い朝日町の方が減少している。また、富山県全県の漁獲量の動向は、近隣の新潟県、石川県、福井県と同様の傾向が認められ、日本海北部地域全体に共通した傾向と言えるので、この地域全体の漁獲量に影響を及ぼす要因によって変動していると考えるのが合理的であり、排砂との関連性を認めることはできない。

原告らは、ヒラメが海底や海底近くを嫌うため、定置網に入るものが増えたと推論するが、魚種別・漁業種類別統計（乙A第9号証の5）では、富山県のヒラメは、「小型定置網」、「大型定置網」で増加して「その他の刺し網」で減少するという関連は見出せない。また、漁業地区別・漁種

別統計（乙A第9号証の6ないし9）でも、漁獲量（全魚種）は、朝日町、入善町、黒部市のいずれにおいても、「定置網」で増加して「その他刺し網」で減少するという関連は見出せない。

別紙3の原告ら主張の漁獲数の根拠は、ほとんどが各原告の記憶によるもので、客観的証拠に基づくものではないから、因果関係を判断する資料とすることはできない。なお、仕切書の集計に基づく原告A1のヒラメの漁獲数は、平成3年12月の初回排砂以降、平成8年ころまで大幅な減少は見られず、むしろ増えている。ワカメは、全国的に収穫量が減少してきており、その原因として、中国等から安価な乾燥ワカメが輸入されていること等が考えられる。原告組合によるワカメの養殖は、その量からみて試験的に行っていたものではないかと推測されるどころ、ブランド間競争もあり、採算面で事業化することができなかつたため、廃業に至ったものではないかと思われる。

第3 裁定委員会の判断

1 はじめに

原告らは、出し平ダムの排砂による環境の悪化を直接の原因であると主張する原告組合のワカメ養殖に係る損害を除き、同排砂による環境の悪化により本件海域の漁業資源が減少し、これがために原告ら各自の漁獲が減少したことが本件の損害であると主張する。

そうすると、本件では、原告組合の損害を除き、本件海域で排砂と因果関係のある漁業資源量の減少が生じているかどうかと、それと因果関係のある漁獲量の減少が生じているかどうかの二段階の因果関係が問題になるものと考えられる。

ところで、ある海域のある魚種について漁業資源量を把握するには、これを直接に把握することは容易でなく、例外的な魚種を除いては、漁獲努力量（漁船の性能と隻数、漁具数、操業日数等）と漁獲量との相関関係に關す

る知見に基づき、当該海域全体の漁獲量と投入された漁獲努力量から推計するほかない。したがって、本件では、初回排砂前後の各漁獲量及び漁獲努力量から漁業資源量の変化を推計することがまず必要となる。しかしながら、一般に、漁業資源は、その魚種毎に回遊性・定着性の違いを始めとして生態が様々である上、海流や海水温の変化、栄養塩・ミネラルの河川・深海からの供給条件の変化、産卵場所の環境変化、各生育段階における捕食・被食関係にある他の生物の増減、寄生虫やウイルス等による病気の流行など、様々な事象の影響を受けるほか、最近では人工種苗の放流や漁獲圧も無視できないものとなってきており、当該海域を含む広大な海でこれら多数の要因が複雑に関係し合っただけで日々変化し、中長期的にも大きく変動しているため、今日の科学的知見によっても、現に生じている漁業資源量の変動について、これらの諸要因の寄与度を定量的に判断することは極めて困難である。したがって、本件で原告らの漁獲量の減少による損害を論じるには、上記のような諸要因により推計された漁業資源量が減少しているとした場合に、その減少について、本件海域での初回排砂以前の漁業資源量の変動傾向や漁業環境と初回排砂以前の漁業資源量の変動傾向が類似した他の海域での変化の傾向と対比して、それが初回排砂後の本件海域に特異的なものであるかどうかを検討した上、その特異的な減少の程度をもとらえ、それと原告らの漁獲量と漁獲努力量との相関関係から原告らの損害を推計するのが通常の相当な方法であろうかと考えられる。

しかしながら、本件海域での漁獲努力量に関する資料は、ごく最近のものを除いては収集困難である上、原告らの漁獲量に関する資料としても、客観的なものは一部についてしか残存していないことが窺われ、上記のような厳密な検討を行うことは困難というほかない。こうした事情を反映してか、原告らの損害に関する主張も、別紙2のとおり排砂の影響が生じる前とする一定期間の漁獲高（金額）の平均値からその影響が生じたとする年次以降の

実際の漁獲高を差し引いた額の合計額を損害額として主張し、これとは別に漁獲量の減少を別紙3により主張するという程度にとどまっている。

ただ、上述したところからおのずと明らかなように、本件海域における漁業資源量ないし漁獲量の特異的な減少の存否は、同時に本件で判断を求められている因果関係の存否に強い関連性のある間接事実でもあり、本件においては、因果関係の有無を判断する上で検討すべき漁業資源量ないし漁獲量を検討した結果として初めて損害の有無・程度を認識できるという関係にあると言ふべきところ、これらの判断には高度の専門科学的知見を必要とするほか、本件は、因果関係の存否についてのみ判断を求められている原因裁定囑託事件であることにかんがみ、原告組合のワカメ養殖に関する損害を含め、原告らの主張する損害ないし損害額の当否について独立して検討することなく、以下、論じることとする。

そこで、排砂が原告らの漁獲に影響を及ぼすかどうかに関して、まず、排砂により漁獲量の減少が生じていると原告らが主張する魚種（以下「本件各魚種」という。）に影響を及ぼす機序について検討し、次に、本件海域における漁獲量の変化において、本件海域での中長期的な漁獲量の変動傾向と、漁業環境や漁獲量の変動傾向が類似している海域におけるそれとの対比を行い、排砂との関連性を窺わせる特異的な変化の存否について検討することとする（これは、漁業資源量の変動は、概ね漁獲量の変動に類似するはずであるとの推定のもとに、漁獲量の変化・動向に着目するということである。）。また、原告組合のワカメ養殖に関しては、養殖の特殊性にかんがみ、その後、にまとめて別途検討することとする。

2 排砂が本件各魚種に影響を及ぼす機序について

(1) スメクタイトはダム湖底で生成されるか

原告らは、黒部川から流出するスメクタイトが本件海域の環境悪化に関連するところ、これは自然界にもともと存在するスメクタイトが出し平

ダム湖に流入する以外に，ダム湖底の環境下でカオリナイトから新たに生成されるものが加わり，ダムの存在及び排砂によって本件海域に流入するスメクタイトの総量が増大すると主張する。後述のように，そもそもスメクタイトが本件海域の環境悪化に関連すると認めることはできないが，念のため，まずこの主張について判断する。

ア スメクタイト生成の条件

ダム湖底の環境下でスメクタイトが生成される可能性の有無に関する知見についての証拠状況は次のとおりである。

- (ア) 専門委員報告書（職第1号証）によれば，スメクタイトが生成されるためには，常温下で，かつ，カルシウムイオン濃度及び溶存シリカ濃度がそれぞれわが国の河川水中の平均濃度である10 mg/l，20 mg/lであることを前提とした場合，pH9以上の条件が必要であり，pH9未満ではカオリナイトは安定であるとする知見が示されており，この知見の信頼性を左右する証拠はない。
- (イ) スメクタイトが短期間（数年単位）で生成されるという根拠として原告らが提出している論文（甲B第16ないし第18号証）は，いずれも実験室における合成に関する報告であり，これらの合成に共通した条件は，100℃以上の高温と強アルカリ性であるところ，一連の黒部川ダム排砂評価委員会資料（乙A第24ないし第30，第45，第46号証。以下「評価委員会資料」という。）によれば，出し平ダム湖底の温度は，夏季でも20℃に達するかどうかである上，pH値も，およそ6.5ないし7.5で，ほぼ中性と認められるのであるから，これらの論文を根拠として本件ダムの湖底で数年のうちに有意な量のスメクタイトが生成されると認めることはできない。
- (ウ) 名古屋大学大学院環境学研究科教授である松本英二（以下「松本」という。）は，参考人としての供述において，スメクタイトの生成は，

自然界では、キレート作用の強いポドソル土において特異的にスメクタイトが生成される例があるが、その場合でも数百年から数千年以上かかることから、ダム湖底で有意な量のスメクタイトが生成される可能性はないと述べている（乙B第11号証）。

なお、「最新土壌学（1997年）」（乙B第14号証）の岩手大学農学部教授井上克弘執筆部分は、風化の方向として、スメクタイトからカオリナイトへの変化のみを示しているが、これは、特別な条件が与えられない限り、カオリナイトからスメクタイトへの変化は生じないとする上記（ア）ないし（ウ）の専門家ら指摘の知見と同旨のものとして解される。

（エ）これに対し、金沢大学大学院自然科学研究科教授田崎和江（以下「田崎」という。）は、参考人としての供述において、ダム湖底で風化作用や硫酸還元菌等の微生物の活動によってスメクタイトが生成されると述べ（甲A第32号証）、また、田崎らによる論文（甲B第1号証）にも同旨の記述があるが、これを裏付ける的確な検証や実験例など具体的な根拠があるとは認められない。

イ ダム湖底でのスメクタイトの堆積状況

原告らは、田崎らによる出し平ダム湖底の堆積物の分析結果（甲B第3号証の Fig. 1 2, 甲B第59号証の Fig. 2）において、ダム湖の上流側から下流側のダム堤体に近づくに従ってスメクタイトの含有率が增大しているのは、カオリナイトがスメクタイトに変化していることを示していると主張する。しかし、参考人松本は、これを粒径選別の結果である可能性が高いと述べており、また、「季刊化学総説No.4・1989, 土の化学」（乙B第1号証）にも、スメクタイト等がカオリナイト等より水中での沈降速度が遅いために粒径選別が生じたと考えられるとする例が示されており、これらが示す知見によれば、上記のダム湖底堆積物

中のスメクタイトの含有率分布は、ダム湖における緩慢な水流の中で粒径選別が生じた結果である可能性が高いと認められるから、上記の分析結果は、ダム湖底でスメクタイトが生成することを示すものと認めるに足りない。

ウ 以上の証拠状況によれば、ダム湖底で短期間（数年単位）のうちにスメクタイトが生成されて増加するという原告らの主張を認めることはできない。

なお、専門委員報告書によれば、スメクタイトに限らず、粘土鉱物の風化の速度を規定する因子としては、温度とpHが重要であり、前示のとおり常温、中性のダム湖底では、粘土鉱物の生成は進まない旨の科学的知見が示されており、この知見の信頼性を左右する証拠資料はない。

（２）海底の固化の有無

原告らは、排砂により運ばれるスメクタイトによって海底が固化し、これがヒラメの潜砂行動を困難にするほか、底生生物（マクロベントス）の生息環境も悪化させていると主張する。

ア 海底の状況

本件海域の海底が固化しているかどうかについて検討すると、以下のとおりである。

（ア）本件で提出されている海底のビデオ映像や写真（甲A第14，第15，第26号証，職第2号証の1，2，第3号証）によれば、確かに、海底に刺したナイフ等が重く動かしくような様子など、場所によって海底の泥が締まった状態にあることが見受けられるが、そのような状態が本件海域に特異的であるなど、排砂との関連性を窺わせるまでの証拠はなく、また、これらの映像等では、他方で、ダイバーの動きによる海水の乱れにより海底表層の土砂が舞い上がる様子やダイバーが素手で海底の土砂をすくい上げる様子もしばしば見受けられるとこ

ろ、これらの様子から見て、これら海底表面の状態は、ヒラメの潜砂行動やマクロベントスの生息を困難にするような固化した状態にあるものと認めることはできない。

(イ) また、原告らは、当委員会が平成18年8月に実施した底質調査の報告書(職第2号証の1)のNo.1地点における「30cm以深の底質が硬く、採泥器による掘削は困難」な状態だった旨の記載を海底固化の証拠であると指摘する。しかし、この記載は、No.1地点において層別採泥が困難であった理由として「柱状採泥に時間をとられて潜水作業時間が足りなくなった」こととともに掲げられている部分である上、むしろ、同調査では、ダイバーが、浮力を受け潜水時間も制約されている条件下で、機械を用いずに、上記No.1地点においては48cmの、No.2～No.4地点でも同程度の柱状サンプルを採取し得ていることにこそ着目すべきであって、同調査の結果によっても、本件海域の海底が固化している状況は認められていない。

(ウ) 甲A第25号証及び藤田大介(以下「藤田」という。同人は、昭和63年7月から平成14年3月まで富山県水産試験場に勤務し、現在は東京海洋大学海洋科学部海洋生物資源学科助教授である。)の参考人としての供述によれば、藤田は、後記のとおり平成16年8月26日に入善町横山地区で潜水調査をした際、沿岸から400～500mの水深10m前後の場所で紙粘土のように固まった粘土層が砂質の表層から露出しているのを見出したことが認められ、また、職第3号証によれば、藤田は、後記のとおり当委員会からの委託により平成18年8月24日に横山地区で潜水調査をした際にも、泥ないし泥と木屑が固化した層を見出したことが認められるところ、原告らは、これらの粘土ないし泥の状態も海底の固化が生じている証拠であると主張する。しかし、これらの粘土ないし泥が排砂により堆積したものである

ことを窺わせる証拠はない。むしろ、参考人藤田は、このような固化した粘土層について、「年月を経てそのようになる（固化する）と思うので、排砂とは無関係のものと判断した。」と述べ、専門委員報告書も、下記イに示す知見から、「これらは本件で問題となっている底泥の固化とは次元を異にする現象である。」と述べて、排砂によるものではないとしている。

(エ) 以上の検討によれば、排砂により海底が固化している事実を認めることはできず、このことは、乙A第57号証の1の1ないし4の2（平成18年8～10月における本件海域の浅海域の海底の映像）によっても裏付けられており、他に排砂により海底が固化していることを認めるに足りる証拠はない。

なお、後記のとおり、黒部川河口直近の海域で排砂直後に底生生物（マクロベントス）が減少し、回復まで数か月間を要する場合のあることが認められるが、専門委員報告書は、これを土砂の被覆によるものと推定しており、海底の固化によるものとは認められない。

イ 海底の固化の機序

原告らが海底固化の原因としてダムが存在ないし排砂の機序との関連で主張するのは、ダム湖底でスメクタイトが増加し、スメクタイトが海底を固化する性質を持つという点であるが、ダム湖底でスメクタイトが増加する事実を認めることができないことは既に前記（1）で説示したとおりであるし、スメクタイトが海底を固化する性質を持つということについても証拠はない。むしろ、専門委員報告書は、「スメクタイトはコロイド的な性質を示し、海水と接触すると凝集を起こす」が、「凝集した粘土が直ちに固化するわけではなく、固化は続成作用を経て徐々に進行するものであって、海底の粘土類において「短期間で固化が起こることは稀である。」としており、この知見を左右する証拠はない。

なお、甲B第47号証及び甲B第59号証には、それぞれ「0.2mmより粒径の小さい粒子は、一度浮遊状態になると、その状態が維持され、十分遠くまで運搬されるが、堆積した後は、底面が滑らかなため乱れが少なく、また粒子間の結合力が加わって始動が困難になる性質がある（勘米良ほか、1979）」との引用記載があるが（参考人田崎が「圧密によって海底の粘土類が固化する」と言うのも同様の機序について述べているものではないかと推測される。）、この記載も排砂との関連性については言及しておらず、その趣旨は定かとは言い難いものの、むしろ、粒径の小さい粒子の堆積によって始動が困難になるような状態が、海底において一般的に生じ得る程度のことを意味しているかのように思われる。

また、原告らは、甲A第36号証において、排砂時の黒部川から採取して実験室に1年間保存されていた土砂が固化していた旨を報告しているが、これについても、その土砂の性質が排砂の機序と関連性を有することについての証拠はない。けだし、その土砂が排砂時の黒部川で採取されたものであることのみをもって、その土砂の性質が排砂の機序によって獲得されたものと認めることはできないから、この証拠をもって排砂が海底の固化を生じさせる機序を裏付けるものと認めることはできない。

むしろ、職第10号証の2には、粘土類は、有機物とともに堆積した場合には固化しにくい旨の科学的知見のあることが示されているところ（参考人田崎も同様の知見に基づいて石川県の柴山瀉で採取した泥が固化しない原因を推測している。）、後記（3）アのとおり、排砂により海域に流出する粘土類は、自然な出水の場合よりも有機物を比較的多く含んだ状態で海底に堆積すると考えられるのであって、このような排砂の機序は、逆に海底を固化しにくい方向に作用することすら推測される

というべきである。

なお、原告らは、排砂により本件海域に流入する土砂の中で、貫入抵抗力が大きく底質を固化する成分が、海底で層となって堆積するなどした結果、海底が固化したのではないかと主張するが、この主張に係る機序が排砂に特有のものであることについての説明はなく、そのような機序が生じる可能性を裏付ける証拠もない。

以上のとおり、排砂により海底の固化が生じるとする原告らの主張は、機序の面からもこれを認めることはできない。

ウ 以上の認定判断によれば、本件海域で排砂に起因して海底の固化が生じているとする原告らの主張は採用することができない。

(3) 貧酸素状態の発生の有無

原告らは、ダム湖底において落葉・落枝などの有機物が半分解状態となり、これは、排砂によって土砂とともに一時かつ大量に本件海域の海底に堆積するが、この半分解状態の有機物は、堆積物中の嫌気的環境下で硫酸還元菌の働きにより硫化水素や硫化物等を生じさせやすいため、海底に極めて近い部分の海水を貧酸素状態にして底生生物やヒラメ等の生息環境を悪化させていると主張する。

ア 半分解状態の有機物の大量堆積

(ア) 確かに、ダム湖底において、有機物が嫌気的分解を受けて半分解状態と言うべきものになることは、下記(4)に説示するとおり認めることができる。

(イ) また、排砂により本件海域の海底の土砂中に堆積する有機物の総量は、次の機序によって、ダムのない自然状態よりも相当程度増大することが考えられる。

すなわち、ダムが存在しない場合には、河川に流入する落葉・落枝やその分解物等から成る有機物は、季節や降水量による多少の変化は

あるとしても、小規模の出水による場合を含めて、黒部川を恒常的に流下すると考えられ、これは、流下の過程のほか、海底に沈降して滞留し、やがて河川の出水等に伴う土砂等による海底表面の被覆によって嫌気的狀態で堆積するに至るまでの間に、好気性細菌によって分解されたり、プランクトン等の摂餌となったり、海流によって拡散・流失したりして、相当程度減少すると考えられる。他方、ダムが存在する場合には、停滞する湖水の中で、上記のように恒常的に流下するはずの有機物のうちの相当量がダム湖底に堆積すると考えられるところ、後記のとおり、ダム湖底の環境下では、有機物の分解は不完全で、有機物が有意に減少するまでには至らず、さらに、これが排砂によって排出されるときには、流下と海底への堆積とが土砂とともに一時に進行するため、上記のような有機物を減少させる機序は、働きにくいと考えられる。なお、後記のとおり、排砂の場合に多量となる半分解状態の有機物は、粘土鉱物と複合体を形成して本件海域に沈殿し、堆積しやすくなることから、有機物の堆積量の増加に寄与するであろうことも指摘することができる。

また、原告らは、ダム湖底の嫌気的環境下で有機物が半分解状態になるほかに硫化物も生成される上、さらに、ダム湖底でスメクタイトがこれらの有機物や硫化物を「抱え込」んで流下し、本件海域の海底での硫化物を増大して、魚類の生育環境を悪化すると主張するが、専門委員報告書は、硫化物の原料であるダム湖水中の硫酸イオンや堆積物中の植物体に含まれる硫黄分はわずかであるため、硫化物の生成も少量であること、堆積物中の鉄分と結合して硫化物（黄鉄鉱）が生成されるとしても、排砂時に空気中の酸素と反応して硫酸鉄と硫酸に変化すること、したがって、ダム湖で生じた硫化物が本件海域で魚類や底生生物に影響を及ぼす可能性は非常に低いことを指摘している。

そして、実際、被告による調査（乙A第46号証3-2）や福井県立大学生物資源学部海洋生物資源学科教授青海忠久（以下「青海」という。）による調査（甲B第57号証の1）においても、ダム湖底の硫化物はわずかであるとされている。なお、スメクタイトによる有機物等の「抱え込み」については、そのような現象がダム湖底で生じていることを裏付ける証拠に乏しいが、原告らはこれを排砂の場合に海底への有機物等の堆積が自然な出水の場合より増加する機序の一つとして主張しているものと窺われるところ、同様の機序が海域で「粘土鉱物-有機物複合体」の形成の際に生じていると認められることは後述（4）イに示すとおりである。

イ 貧酸素状態の形成の有無

しかしながら、本件海域において、上記のとおり排砂により海底に堆積する有機物量が増大しているとしても、次に説示するとおり、そのことが底生生物やヒラメ等の生息環境を悪化させる程度に海底又は海底近くの海水の溶存酸素量を低減させているとまで認めることはできない。

（ア）貧酸素状態が発生する条件

専門委員報告書及び参考人松本の供述によれば、貧酸素水塊は、水の入れ替わりが少なく酸素の供給が制限されている水域（閉鎖的水域）で見られる現象であるところ、硫酸還元菌による有機物の分解は、徐々に進行するのであって、硫化水素やアミン、アルデヒド等の還元性物質が急激に生成することはない、これらが少しずつ生成されるところでも、本件海域のように地形上開放的で海水が流動的な海域では、これらが底泥中から底泥表層に到達する前に、海水から拡散して来た溶存酸素と反応し、無害化される可能性が高いとされているところである。

（イ）溶存酸素量

過去に本件海域で行われた水質調査・底質調査は、相当数の地点及び時点にわたるが、海水中の溶存酸素量については、次のとおり貧酸素状態の発生を窺わせるものはない。

- ① 青海は、平成16年5月及び8月に黒部川河口域の10か所前後において水質調査を行ったが、その結果、溶存酸素量は「ほぼ飽和に近かった」、「ほぼ飽和に近いと推定された」としている（甲B第51号証）。さらに、青海は平成17年5月に8か所において水質調査を行っているが、その代表点（C4地点）においても、溶存酸素量はほぼ同様の状況にあり貧酸素状態は認められていない（甲B第57号証の1）。
- ② 被告は、乙A第46号証（6-5）等の評価委員会資料に記載のとおり、主に排砂・通砂の前後の時期を中心に、定例的に水質調査を行っているが、その結果は、いずれも溶存酸素量はほぼ飽和の状態又はそれ以上の水準で推移していると評価し得るものである。
- ③ また、当委員会の委託により、平成18年8～9月に藤田が行った潜水調査によると、本件海域の浅海域（水深およそ20mまでの海域。以下同じ）の7地点において海水のそれぞれ表層と底層について溶存酸素量を測定した結果、海底直上水も含め、いずれも貧酸素状態ではなかったことが認められる（職第3号証）。

（ウ）酸化還元電位及び硫化物量

ただ、原告らは、溶存酸素量を測定できないくらい海底に極めて近い場所の海水に貧酸素状態が生じていると主張するので、念のため、貧酸素状態の指標となると考えられる底質中の酸化還元電位と硫化物量について、次に検討する。

- ① まず、底質中の間隙水の酸化還元電位（ORP）は、当委員会が実施した底質調査では、別紙4に示す本件海域の4地点（No.1～No.

4) の採泥可能な範囲の深さの底質で、別紙5に示すとおり全てプラスの値を示している（職第2号証の1）。

② また、被告による底質調査定点のORPも、わずかにゼロの値を下回った少数の例外を除き、プラスの値が計測されている（乙A第46号証3-9）。

③ これに対し、甲B第59号証のTable 1.によれば、田崎らによる平成12～13年の底質調査で、海底から10cmの深さの底質間隙水の性質を代表するとされるORPの値は、本件海域中の多くの地点（ただし、黒部川河口からの距離は、最も遠い地点でおよそ1.5km）でマイナスの値が計測されており、その計測値は上記①、②の計測値に対比して疑問がなくもないが、その数値を前提とするとしても、専門委員報告書は、同じTable 1.において堆積物の間隙水中に溶存酸素が存在すると認められることは、還元性物質の一時的な大量発生が生じていないことを裏付けるものであるとして、原告ら主張のような貧酸素状態発生の可能性に否定的な判断を示しており、この判断を左右する証拠はない。底質中に嫌気的環境が生じたとしても、必ずしも海底表層やその直上の海水が貧酸素状態になるとは限らないことは上記（ア）に示したとおりである。

④ 次に、底質中の硫化物量に関しては、まず、乙A第39号証が示す富山県水産試験場による平成8年5月から同10年10月までの9回の連続調査（本件海域での調査地点は7か所）の結果は、「基本的には、どの定点も0.1mg/g・dry以下であったが、時として0.2mg/g・dry前後、あるいはそれ以上の値を示すことがあった。しかし、この状態が長く続くことはなかった。」というものである（なお、水産用水基準の硫化物量は0.2mg/gとされている。）。

⑤ また、青海は、平成16年5月及び8月に黒部川河口域の10か所前後において底質調査を行っており、平成17年には5月及び8月の11か所の底質調査に加え、同年5月には10か所でマルチプルコアラー（多筒式の柱状採泥器）による採泥を行っている（甲B第51、第57号証）が、これらの各調査で、表層堆積物の硫化物量は、平成16年5月の3か所を除き、0.15mg/g以下の低いレベルとなっている。なお、マルチプルコアラーにより採取された底泥の分析結果によれば、海底表面からの深さに従い硫化物量も増加する傾向も見受けられるが、この測定結果について参考人青海は魚類・底生生物に有害なレベルであるとはしていない。

⑥ 被告は、例年、本件海域の多数の場所を定点として、排砂の前後などに底質調査を行っているが、硫化物量は、上記④、⑤と同様、黒部川の流出物の影響を強く受けると考えられる「海域②」とされる海域の定点などで一時的に0.2mg/gを上回る場所もあるものの、総じて低い値が観測されている（乙A第46号証3-11）。

⑦ 原告らは、以上の各調査について、これまでの調査は原告らの希望する地点を調査したものではないと主張し、当委員会に底質調査の実施を求めたが、かつてヒラメの良い漁場であったがヒラメが捕れなくなった場所として原告らが指定し、当委員会が調査を実施した各地点（別紙4）の底質の表層の硫化物量は、No.1～No.3地点で0.01～0.04mg/g、No.4地点で0.11～0.16mg/gであり、すべて水産用水基準の0.2mg/gを下回っていた（職第2号証の1）。

（エ）以上の認定判断によれば、本件海域の海底表層や海底直上で、排砂を原因として貧酸素状態が生じていると認めることはできず、また、本件海域での底質のORP値や硫化物量は、ヒラメや底生生物の生息

環境として特に問題とすべき水準にあるということもできない。以上の認定判断に反する甲B第47, 第48号証の見解は採用するに足りない。

(4) 海底の泥質化について

原告らは、平成3年の初回排砂以前には砂質だった本件海域の底質が排砂によって泥質化したと主張する。

ア 浅海域の状況

本件海域の浅海域の底質について、甲A第27号証、職第3号証及び参考人藤田の供述によれば、次の各事実が認められる（前記前提事実を含む。）。

(ア) 藤田は、平成13年7月10日ころ、藻場の現況把握のために朝日町元屋敷海岸等で潜水調査を実施した際、岩盤・礫地帯である同海岸の水深4～10mの範囲に生育しているイシモズク等の海藻が全体的に泥を被っていたほか、広さ1ha未満の範囲で、砂だまりとなっている窪みを中心に、厚さ10cm未満の泥がぬかるみ状に堆積しているのを認めた。藤田は、同海域で以前にも何度か潜水していたが、そのような状態の泥を認めたことがなく、その泥が新しいことから、排砂との関連性を疑った。同年の排砂は、6月20～21日に実施された初めての連携排砂であり、排砂量は59万 m^3 であった。

(イ) 藤田は、平成16年8月25～26日、入善町による魚礁投入場所選定のための調査として、同町田中沖で潜水調査を実施したところ、海底が全般的に浮泥に覆われており、漂砂帯（海岸から200～300m、水深10～15m）の窪みにはぬかるみ状態で泥が顕著に堆積し、その深さは深い場所で20cm以上に及び、その面積は1ha以上あることを認めた。また、泥が堆積する地帯では、ウニやアワビの新しい死骸も幾つか見付かり、生き埋めになった可能性が考えられた。

藤田は、その泥の起源について、堆積の規模の大きさから、排砂以外に考えられないと判断している。なお、同年の排砂は、前記のとおり7月18日で、排砂量は28万 m^3 であった。

(ウ) 藤田は、平成17年7月15日、入善町田中沖で増加しているキタムラサキウニの有効利用を検討するため、同海域で潜水調査を実施したところ、前記(イ)の調査で認めた漂砂帯のぬかるみ状の泥は認められなかったが、藻場の下限周辺(水深約20m)に至るまでの広範囲に浮泥による被覆を認めた。藤田は、漂砂帯のぬかるみ状の泥は、冬のシケによって分散したものと考えたが、浮泥の由来については、排砂以外には考えられないと判断した。なお、同年の排砂は、6月29日で、排砂量は、51万 m^3 であった。

(エ) 藤田は、平成18年8月から9月にかけて、当委員会からの委託により、本件海域で潜水調査を実施したが、その結果、次のとおり、本件海域の浅海域の各所においてぬかるみ状に堆積した泥や浮泥を認めた。同年の排砂は、7月1～2日で、排砂量は、24万 m^3 であった。

① 入善町木根(8月24日午前に調査)

以前からの泥の薄い被覆のほか、今回初めてぬかるみ状の泥の堆積が所々で認められた。

② 入善町田中西(8月23日午前、9月26日午前に調査)

ヌケ(波浪により礫の離合集散が進んで起伏が生じ、窪みに砂がたまり上から白く抜けて見える海底部分)の周辺部に厚さ5cm前後のぬかるみ状の泥が随所で認められた。

③ 入善町田中中央(8月23日午後に調査)

ヌケの周辺部に厚さ5cm前後のぬかるみ状の泥が随所で認められた。

④ 入善町横山(8月24日午後に調査)

遊泳範囲内の4か所の礫場の各周囲にぬかるみ状の泥が認められた。

⑤ 朝日町元屋敷（8月22日午前に調査）

岩陰や砂漣の窪みにぬかるみ状の泥が堆積していた。

⑥ 朝日町宮崎漁港東（8月22日午後に調査）

水深とともに泥を被った石が増え、水深8m以深でぬかるみ状の泥が認められた。

⑦ 朝日町沖の瀬（8月22日午前に調査）

水深15m以深で濁りと泥が観察された。

⑧ 入善町飯野（9月26日午後に調査）

造成漁場の投石間の砂地の一部に、ぬかるみ状の泥が堆積していた。

⑨ 入善町五十里（9月26日午前に調査）

従来同様、海底は薄く泥を被っていた。

⑩ 朝日町入川沖（9月26日午前に調査）

遊泳区間の範囲で2か所、砂を被ったぬかるみ状の泥が見つかった。

イ 専門委員報告書が示す機序

専門委員報告書及び職第10号証の1は、本件で提出された証拠を前提として、排砂により本件海域での微細泥（粘土粒子）及び有機物の堆積を促進する機序として、次のような判断を示している。

すなわち、ダム湖に流入する落葉・落枝などの植物組織は、主にセルロースとリグニンから構成されているが、セルロースはリグニンより不安定で、嫌氣的な条件下でも分解されやすく、ダム湖底で堆積する間に微生物によって分解され、分子量の小さい断片的な有機物（半分解状態の有機物）となる。この半分解状態の有機物は、水に溶けて黒褐色の溶

液を生成するが、親水性のカルボキシル基（-COOH）やヒドロキシル基（-OH）を持った化合物であり、金属イオンと結合する能力があるため、排砂時には、粘土粒子とともに懸濁状態で黒部川を流下して海域に至ると、弱アルカリ性の海水に触れることで粘土粒子相互間に橋かけ結合をつくり、多数の粘土粒子を凝集させて「粘土鉱物－有機物複合体」を形成する。この複合体は、個々の粘土粒子より粒径の大きな粒子となることから、海水中で沈降しやすく、複合体とならなければ遠方まで運搬・拡散されるはずの微細な粘土粒子も、このようにして本件海域に沈殿し、本件海域での粘土類及び有機物の堆積量を増大させる。このような機序が生じていることについては、藤田が本件海域の浅海域において見出した浮泥やぬかるみ状態の泥の存在によって裏付けられると言いうことができる。

ウ 専門委員報告書が示す機序を裏付ける他の証拠

上記専門委員報告書が示す機序を裏付ける証拠として、次の各事実を指摘することができる。

（ア）ダム湖でのメタンガスの発生

乙A第46号証（6-1）によれば、平成17年5月及び9月の調査で、出し平ダム湖でも宇奈月ダム湖でもほぼ同様にメタンガスの気泡が発生していたことが認められ、また、参考人青海は、ダム湖においてメタンガスが発生しているから、ダム湖底で微生物による有機物の分解が進行していると考え、この供述が示す知見の信頼性を左右する証拠はない。

（イ）排砂時の濁水の色

甲B第33号証の1の第2図及び第4図の各写真並びに参考人田崎の供述によれば、排砂が自然流下の段階（ダム湖の湖水をすべて排出して、湖底の堆積物が黒部川の流れによって排砂ゲートから流れ出る

ようにした状態)になると、排砂ゲートから黒褐色の濁水が流下することが認められる(同第4図の写真は、宇奈月ダムの排砂時の写真であるが、宇奈月ダムと出し平ダムとで違いが生じるとは考えにくく、出し平ダムでも排砂時には同様の状態となると推認される。)。そして、自然流下時に黒褐色の濁水が流れ出ることは、ダム湖底に堆積した有機物が半分解状態となり、これが水に溶けて黒褐色の溶液を生成するとの専門委員報告書の上記判断に符合する。

(ウ) 排砂時の有機物量の飛躍的増大

また、青海の2通の報告書(甲B第51, 第57号証)によれば、青海による平成16年と17年の各排砂時における下黒部橋(黒部川河口の最も近くにある橋)付近での調査の結果、いずれの排砂においても、自然流下の段階に至ったとき、流下する有機物量が懸濁物質とともに飛躍的に増大したことが認められ(甲B第51号証の図7, 甲B第57号証の1のFig. 6), その増大する有機物量ないし懸濁物質量は、自然流下の機序からすると、ダムが存在することによってダム湖底に堆積していた物質の量にほぼ相当するものと推定されるから、ダムの存在及び排砂の機序によって、一時に流下する有機物や粘土粒子が相当に増大することが認められるのである。

(エ) 藤田の採取した浮泥の分析結果

当委員会の委託により、平成18年8月22～24日に藤田が浅海域において採取した浮泥ないしぬかるみ状の泥を分析した結果(職第2号証の1)によると、別紙5に示すとおり、粒度分布は一様ではないものの、これらはいずれも有機物含有量が比較的多いことが認められ、上記専門委員報告書が示す機序による影響を受けてこれらが沈殿堆積したものであるとして矛盾がないものと言うことができる。

エ 被告の反論について

(ア) ダム湖底でのセルロースの分解について

被告は、文献を引用して、セルロースやリグニンは、森林土壌中では2年を経ても50%以上が未分解のまま残る程度に難分解性である上、セルロースを嫌気的狀態において分解する微生物は、好熱性細菌ないし中温嫌気性細菌であるから、底層の水温や泥温が夏場でも20℃程度にしかならない出し平ダム湖底においては、これらの菌が働く環境にはないとして、同ダム湖底ではセルロースの分解は進まないと主張する。

しかし、被告が「セルロースやリグニンは、森林土壌中では2年を経ても50%以上が未分解のまま残る程度に難分解性である。」とする根拠として援用する文献である「森林微生物生態学」（乙B第24号証）の当該記載部分は、論文の引用であるが、それがどのような条件下の森林での研究成果であるか明らかでない上、その論文の作成者（Berg）は、同書証19頁の「スウェーデンのヨーロッパアカマツ林で研究」した者（Berg）と同一人物と推測されるところ、同書証の図3によれば、針葉樹の落葉が広葉樹のそれより相当分解されにくいことが窺われるから、当該記載部分が本件に妥当する知見であるか疑問である。むしろ、同書証の図4とその説明によれば、ある特定の森林（これも、どのような条件下の森林であるか明らかでない。）で、12週目におけるセルロース（ただし人工的なもの）の分解率が与えられた微生物量によっておよそ50%から80%以上まで変化する旨の研究結果も存在することが窺われ、このことからセルロースが特に難分解性であると認めることはできない。

また、被告が「セルロースを嫌気的狀態において分解する微生物は、好熱性細菌ないし中温嫌気性細菌である」と主張する根拠として援用する文献である「セルロースの辞典」（被告準備書面（14）の別紙

1) 317頁には、「ルーメン細菌に代表される嫌気性細菌の中にもセルロース分解能を有するものは多数あり、中でも好熱性細菌である *Clostridium thermocellum* は、強力な微結晶性セルロース（アピセル）分解能を有している。」という記載が、同322頁には、「*C. thermocellum* のセルロソームと同様のセルラーゼ複合体は、中温嫌気性細菌である *Clostridium cellulovorans* と *Clostridium cellulolyticum* について詳細に検討されている。」という記載がそれぞれあるのみであって、ダム湖底の温度でセルロースを分解する嫌気性細菌が存在するか否かについては、これらの記載部分は参考に供し得ない。

また、被告は、嫌気性微生物による分解は好気性微生物による分解より遅いとか、森林土壌中もダム湖底堆積物中と類似の環境となっているなどとも主張するが、いずれも具体的な根拠を欠くものであり、その趣旨も明らかでないから、これらを検討する必要性は認められない。

以上に加え、ダム湖底でセルロース等有機物の分解が生じていることは、上記のメタンガス発生や黒褐色の濁水流下の事実によっても裏付けられているから、被告の上記主張を認めることはできず、他に、この点に関して専門委員報告書が示す判断を左右する証拠はない。

(イ) ダム湖における有機物の分解の程度

また、被告は、ダム湖での有機物の嫌氣的分解が進めば、黒部川を流下する有機物の総量は減少するはずであるとも主張するが、甲B第51号証の図7及び甲B第57号証の1の Fig. 6によれば、排砂が自然流下の状態になったとき、流下する有機物量は、懸濁物質量とともに飛躍的に増大することのほか、懸濁物質量に対する有機物量の比率は、自然な出水の場合とほぼ同程度であること（同図7及び同 Fig. 6の自然流下開始前との対比による。審問の全趣旨から、いずれの排

砂も自然な出水時に合わせて行われたことが認められる。) が認められ、これらのことからすると、ダム湖での有機物の嫌氣的分解の程度は、有機物量を有意に減少させるまでに至らないものと認められる。

(ウ) 浮泥やぬかるみ状の泥の原因について

被告は、浅海域が砂質であったとする乙A第55号証の2の第60図は、同書証9頁から窺われる同図作成のための調査の精度からすると、藤田が見出したような浮泥やぬかるみ状の泥(その規模は、浅海域全体の広さから見ればそれほど大きいものではなく、年間を通じて存在するものでもない。)は、同図に表示されなかったと考えられるから、同様の泥が初回排砂以前から生じていた可能性は同図によっても否定されないと主張する。

この点、参考人藤田も、このような浅海域の大量の泥の堆積が、排砂が実施される前から生じていたかどうかについては、見ていないから分からないとも述べているが、同参考人は、本件海域での豊富な潜水経験において、本件海域の浅海域(岩盤・礫地帯である元屋敷海岸以東を除く。)は、もともとどこも「砂、砂、砂」であり、自然な出水後に黒部川河口近くの海域で薄い泥の被覆を認めることはあっても、このような大量の泥の堆積を見たことはなく、非常に奇異に感じ、排砂によるものと思った旨を述べている。なお、同参考人がぬかるみ状の泥の堆積を初めて見出したのが平成13年の排砂後であり、それが初めての連携排砂であったことから、連携排砂の影響ではないかと思っただ旨も述べるが、連携排砂とそれ以前の排砂とでこの点において違いが生じる理由は考えにくく、同参考人も、連携排砂以前の排砂の場合に同様の泥の堆積が生じていた可能性まで否定していない。かえって、藤田が同人の参考人尋問後に提出した甲A第43号証によれば、藤田が平成10年6月2日に飯野の離岸堤付近で潜水した際にも、離

岸堤の上に泥が堆積し、その上に藻が生えていたことが認められるのである。

前示のとおり、浮泥又はぬかるみ状の泥が存在するのが水深数mから深い場所でも水深20mくらいまでであり、ぬかるみ状の泥については面積が1haを超えるものである場合があり、少なくとも数か月はその状態が存続すること、その状態は、藤田が「奇異に感じた」ものであることからすると、同様の状態が平成3年の初回排砂以前にも生じていたのであれば、そのことについて何らかの証拠資料が残存していかるべきではないかと思われるし、その状態が排砂との関連性を有しないものであるとすれば、他の河川の河口付近海域でも同様の状態が存在していかるべきではないかとも思われるのである。したがって、結局、平成3年以前の本案海域でも、他の河川の河口付近海域でも、同様の泥の堆積が存在した（又は存在する）とする証拠はなく、当該泥の堆積の機序として、上記専門委員報告書の示す判断が矛盾なく説明できるものであることからすると、当該泥の堆積は主として排砂によって生じたものであることについて高度の蓋然性を肯定し得るというべきである。

なお、専門委員報告書は、本案海域の沿岸では、昭和の時代から消波ブロックによる離岸堤の設置工事が進められ、特に近年その数が増えていることから、これが返しの波を弱めるなど浅海域の静穏化をもたらして「浮泥・ぬかるみ」を生じやすくさせている可能性も考えられるとして、当事者の主張しない問題点を指摘しているが、結論としては、環境の変化には複合的な要因が寄与していることが一般的であることに照らして、上記工事のことを理由に排砂と「浮泥・ぬかるみ」との関連性を否定できるとまでは言えないであろうと判断している。けだし、本案海域の沿岸に並ぶ消波ブロックが、ある程度の海域

の静穏化をもたらすことは推測できるとしても、その範囲、程度がどのようなものであるかを明らかにする証拠はなく、また、仮にそれが浮泥又はぬかるみ状の泥の堆積が生じる原因の一つであるとしても、その点は原因競合の問題に帰するにすぎないから、そのことによって排砂とこれらの泥の堆積との間の因果関係を否定すべきことになるものではないと考えられるからである。

(エ) 認定・判断の定量性について

被告は、上記専門委員報告書が示す機序についての判断が、半分解状態の有機物や堆積する粘土量などについて定量的なものではない点を指摘する。しかし、被告の反論もまた定量的なものとは言い得ない。出し平ダムを設置管理し、その排砂を実施しているのは被告自身であり、初回排砂以降、排砂による環境影響の有無・程度が長い間論じられて来た経過にかんがみれば、上記の機序について一方的に原告らに定量的な主張立証の責任を負わせることは、必ずしも衡平とは言い難い。このような判断に加えて、上記のとおり、排砂時の自然流下段階において流下する有機物量が飛躍的に増大し、黒色濁水となって流下することが認められることからすれば、専門委員報告書が示す機序については相応の裏付けがあると言うべきであって、厳密な意味での定量的な裏付けがないことをもってそのような機序についての根拠が不十分であるとするのは、相当でないと言うべきである。

オ 以上アないしエによれば、出し平ダムの排砂は、本件海域の浅海域の海底に、自然な出水の場合とは異なる浮泥ないしぬかるみ状の泥の堆積を生じさせていると認められる。ただし、上記のような堆積の場所や範囲、程度は、排砂の規模やその際の海流等の自然条件によって、一様ではあり得ず、また、当該堆積は、一年を通して存在するものではなく、冬期などの波浪により巻き上げられ、翌春ころまでに流失するものと推

認められる（参考人松本，同藤田の各供述）。

カ 浅海域以外の海域への影響

上記のように，ダムの排砂は，本件海域の一定の浅海域の海底で，粘土粒子と有機物の堆積を促進し，場所により浮泥やぬかるみ状の泥を生じさせていることが認められるが，原告らは，浅海域以外の海域でも泥質化が進行していると主張するので，この点について次に検討する。

(ア) 排砂による堆積物の生じる範囲

乙A第39号証，参考人松本の供述及び審問の全趣旨を総合すると，自然な出水や排砂により黒部川河口から流れ出た土砂については，砂や礫などは河口前面や河口に極めて近い場所に堆積するが，河川水に浮遊する粘土類や有機物からなる懸濁物質は，河川水が海水より比重が軽いために海面近くに滞留する河川水中に浮遊したまま潮流に乗って本件海域方向に流され，広範囲に広がり，海水中に沈降し海底に堆積するものと本件海域から流出するものがあると考えられる。平成18年の排砂時の青海による調査（甲B第63号証）によれば，黒部川河口から出た排砂による濁水は，水深50mくらいの海域に濁度の中心がある状態で東方へ移動して行ったことが認められるが（同書証の図19。なお，同図のC1の水深は，同書証の図13からすると約18mと思われる。），これは，その時々々の海流などの自然条件によって変化するであろうこと，一層東方では，濁水の幅が広がるであろうことが推測される。航空写真（乙A第44号証の1ないし6）などでも，排砂時の海域での濁水の広がり方は，その都度潮流等によって一様ではないが，本件海域方向に幅広く及ぶ場合が多いことが認められる。

また，青海は，平成18年（2006年）7月1日～2日に行われた連携排砂において水深約30mの5地点にセジメントトラップを設

置し、水深約10m、20m及び海底直上で同年6月27日から7月5日にかけて沈降粒子を捕集した調査結果を報告している（甲B第63号証）。その調査結果について、専門委員報告書は、「それによると黒部川河口の東側では河口に近い2地点（St. 2, St. 3）で堆積物量が大きく、河口から遠ざかるにつれてその量は減少した（甲B第63号証の図5）。このうちSt. 3は各漁業者の操業場所（甲A第18号証）のB域内にある。これら2地点では水深10m、20mにおける堆積物量が海底の堆積物量よりもはるかに多かった。このことは排砂に伴って生成した懸濁粒子が20m以浅を移動していたことを意味する。St. 4, St. 5と河口から離れるにつれて水深による堆積物量の差は小さくなる。懸濁粒子は移動しながら沈降し、海水全体に拡散していったことになる。」と判断している。

（イ）底質が泥質化した場所の有無

しかしながら、前記第1の1（1）のとおり、黒部川は、もともと流域の環境から、植物由来の有機物や粘土鉱物の流出が多い河川であり、本件海域の浅海域以外の海域では、次のとおり、排砂が行われる以前から泥の比率が相当に高かったことが認められ、初回排砂以前に砂質であった底質が初回排砂以後に泥質化した場所があると認めるに足りる証拠はない。

① 旧建設省国土地理院が昭和55年に行った調査を基にして作成された沿岸海域基礎調査報告書（乙A第55号証の2）によると、音響測探機による調査では、大陸棚が分布しない常願寺川河口から吉原までの地域では海岸沿いに50～100mの幅で砂、その沖合にはほぼ同様な幅で泥質砂、さらに沖合には砂質泥が水深300～400mまで分布し、吉原から境までの海域の底質は地形、水深に応じた分布を示すが、中でも砂の分布域は、広く、大陸棚平坦面に幅

2 km 前後で水深 50 m 付近まで分布し、その沖合は水深 100 m まで泥質砂、水深 500 m までは砂質泥が分布する、とされている。

- ② 乙 A 第 39 号証によれば、富山県水産試験場は、黒部川河口東（河口から約 4 km）の水深 125 m の定点 7 で、初回排砂以前の昭和 44 年度（1969 年度）に詳しい底質調査を行い、平成 8～10 年（1996～1998 年）にも年 3 回（合計 9 回）の底質調査を行ったが、その結果は、細泥・微細泥（粒径 0.105 mm 以下）の比率が、昭和 44 年度では 90～92% であり、平成 8～10 年の 9 回の底質調査でも、毎回の変動は認められるものの、その比率はおおよそ 90% 前後で推移しており、排砂時期との対応関係をみても、泥質の増大は認められていない。
- ③ 1985 年（昭和 60 年）発行の日本全国沿岸海洋誌（乙 B 第 7 号証）の第 12 図には、富山湾を中心とする底質の分布状況が表示されており、本件海域については黒部川河口に近い部分以外は表示されていないが、これによれば、黒部川河口の東側沖合には、微細泥（粒径 0.044 mm 以下）の比率が 50% を超える底質の区域が広がっている状況が窺われる。
- ④ また、昭和 61 年 11 月発行の第 33 回海岸工学講演会論文集（乙 B 第 9 号証）の図-7 によれば、同年当時において、黒部川河口の東側は、水深 30～40 m より深いところでは、シルトに覆われており、同書証の図-6 によれば、本件海域内の吉原洋谷でも、泥とシルトに覆われていたことが認められる。同書証には、国土地理院調査（1983 年）によると、黒部川河口から小川河口までの間の下新川海岸前面の海底は水深 30～50 m 以深では全域砂質泥の底質であること、入善洋谷は、洋谷以外の領域と同じように水深 200 m まで沖積層に覆われていること、入善洋谷以外の洋谷は水

深100m以深の谷底で洪積層が露出していることが判明している旨の引用記載もある。

(ウ) 当委員会調査のNo.4地点について

原告らは、当委員会の実施した底質調査のNo.4地点は、もともと砂地でヒラメの良い漁場であったところ、排砂が始まってから泥質化してヒラメが捕れなくなったと主張する。

確かに、同調査の結果（職第2号証の1）によれば、No.4地点の海底での採泥を分析した結果では、中央粒径値（ D_{50} ）が、表層（厚さが12～19cmくらい）で0.033mm、底層で0.10mmで、目視粒度組成も、表層が砂混シルト、底層が砂であって、No.4地点の底質が、過去には砂質であったものが泥質に変化したものであることが推測される。また、同地点の調査では、COD値、強熱減量値、全有機炭素（TOC）値は、いずれも表層が底層より高く、表層の有機物含有量が多いことを窺わせる。これらのことは、確かに排砂との関連性を疑わせるものである。

しかしながら、No.4地点は、前記乙B第9号証の図-7では、同図のほぼ右端に位置すると認められるところ、同地点の水深は43mであるから、同図によれば、同地点はシルト質であったこととなる。また、同地点は、昭和57年3月発行の沿岸海域基礎調査報告書（乙A第55号証の2）の第60図の上では、図面上微妙ではあるが、概ね砂質泥として表示された範囲に含まれるものと思われる。これらの図面がどの程度の精度の調査に基づいて作成されたものか必ずしも明らかではないが、少なくとも、排砂前の底質を表示した二つの文献上、同地点の底質は、シルトないし砂質泥の場所として表示されているのであり、これが排砂前に砂質であったとする客観的証拠はない。仮に、同地点の底質が泥質に変わったとした場合、その時期や原因は明らか

ではないが、乙A第39号証などによれば、本件海域での沿岸漂砂は枯渇しきっているというのであり、このこととの関連性も考えられなくはない。同書証、乙B第12号証並びに参考人藤田及び同松本の各供述によれば、本件海域での沿岸漂砂は、海流の流れと反対の西向きであること、それが枯渇した原因については、400～500年前まで黒部川扇状地の東寄りの古黒部付近にあった黒部川河口がその後現在の位置に移動し、本件海域沿岸への砂の供給がなくなったこと、防波堤、離岸堤など人工構造物が漂砂の動きを妨げていることが指摘されており、黒部川に設置されたダムとの関連性は一般に否定されていることが認められる。

(エ) 沿岸海域地形図等との対比について

原告らは、沿岸海域地形図（甲A第51号証の1）及び沿岸海域基礎調査報告書（乙A第55号証の2）の第60図と、田崎らによる平成12～13年の底質調査の結果（甲A第48号証）及び被告による平成12～13年の底質調査の結果（乙A第31、第32号証）とを照合して、砂質だった底質が初回排砂以降にシルト質や泥質に変化した場所があると主張する。

しかし、まず、沿岸海域地形図に表示された底質を示す記号は、同図の作成経過（乙A第55号証の2）からすると、その記号の付された地点（ポイント）の底質を示しているものであって、その記号の付近一帯の底質がすべてその記号の示す底質であることまで意味しているとは解されない。また、同図の凡例によれば、同図における「・」の記号は、砂を示すとされているが、これは「音波探査等による沖積層構成物質」を表示したもので、中央粒径値による分類での図示ではなく（実際、同図上、「・」が散在する中にSiすなわちシルトの記号が存在する場所が幾つかある。）、その記号の付された場所の底質

が砂を含むという程度のことしか判らない。さらに、乙A第55号証の2の第60図は、同書証から窺われる調査の経過などからすると、同書証の第59図に示された地点の調査に音波探査の結果を加えて作成されたものと推測され、いずれにしても中央粒径値での分類による図示であるとは認められない。加えて、原告らが現在シルト質や泥質であると主張する各地点についても、甲A第48号証及び乙A第31、第32号証から認められる中央粒径値からすれば、砂（粒径 $> 1 / 16 \text{ mm} = 0.0625 \text{ mm}$ ）に分類すべき底質の場所が少なくない（田崎ら調査のA10～15、B3、4、8～15、被告調査のC点、吉No.3、横No.3、赤No.4、泊No.1、泊No.2、吉原沖、赤川沖、泊沖及びA-20の各地点など）。また、原告らが過去に砂質であったと主張する各地点の中には、前記乙B第9号証の図-7によれば、以前から泥質であったと認められる場所もある（田崎ら調査（甲B第59号証）のNo.25、被告調査の3-1、3-2の各地点など。なお、乙B第9号証は、乙A第55号証の2等の既存の知識に加え、さらに写真撮影、採泥及びサイドスキャンソナー等による調査の結果を踏まえたものであり、精度はより高いと考えられる。）。以上の観点から原告らが指摘する各地点や場所についてこれらの書証を精査対照すれば、原告らの上記主張は根拠がないと言ふべきである。

また、原告らは、排砂前に砂質であった場所で泥質化が進み、現在ヘドロが堆積している場所があるとも主張するが、そのような地点として原告らが指定し、当委員会が底質調査を実施した各地点について見ると、沿岸海域地形図などから初回排砂前も砂質であったと推測し得るNo.1ないしNo.3地点は、現在も砂質であり、また、一般的な意味でのヘドロの主成分である有機物も多くないことが認められ（職第2号証の1）、No.4地点については、前示のとおり、現在泥質であると

認められるが、初回排砂前も泥質であった可能性が高く、また、有機物量はやや多いことが窺われるものの、これが初回排砂以後に増加したことを裏付ける証拠はない。なお、一般的な意味でのヘドロの主成分である有機物量は、沿岸海域地形図等には表示されないものであると考えられるから、仮に同図等で砂質と表示されている場所に現在ヘドロ様のものが存在することがあったとしても、そのことを根拠として底質が変化したと認めることはできない。また、底質の臭気や触感についても、初回排砂前の状態を知る手掛かりとなる客観的資料を欠き比較し得ないことから、初回排砂後にこれらが変化したとする原告A2本人の供述のみをもってそのことを認めることはできない。

(オ) 浅海域以外の海域への影響のまとめ

以上に述べたことからすれば、水深およそ20mより深い場所であっても、初回排砂前に砂質であった場所が、排砂によって泥質化している可能性があることは否定できない。しかし、初回排砂前に砂質であった場所でその後に泥質化した場所を特定するための証拠は必ずしも十分ではなく、上述のとおり沿岸海域地形図などから砂質であったと推測し得る場所については、当委員会が調査した結果（No.1ないしNo.3地点の調査結果）によると、現在も砂質であったのである。

また、底質が砂質であるか泥質であるか（底質の粒度分布）は、排砂や出水による影響がない限り不変であるとは言えず、上記（ウ）にも示唆したとおり、漂砂の供給量やその動向の変化も考えられるし、参考人松本が言うように、海底谷に堆積する泥は、数年規模で斜面崩壊が生じる可能性もあると考えられる（同参考人が指摘するように、泥の堆積が続く中で海底谷がその形状を保ち続けているのは、その証拠というべきであろう。）。

(5) 魚類に対する粘土類等の影響

原告らは、スメクタイトその他の粘土類は、排砂後も長時間浮遊し、一度堆積したのも海流や波浪により舞い上がり、魚類のえらを詰まらせたり、損傷させたり、また、海草類の胞子の付着を妨げ、生育を阻害するなどして、本件各魚種の生育環境を悪化させていると主張する。

なお、原告らが本件各魚種として主張するのは、別紙3のとおり、ヒラメ、アカガレイ、アカエビ、フクラギ（ブリの子供）、マゴチ、キス（シロギスのことと解される。）、アマダイ、ワタリガニ（ガザミ）、シタビラメ、クルマエビ、マダコ及びツブ貝（一般にはバイと呼ばれる浅海域に生息する巻貝のことと解される。）である。

ア 濁りの本件各魚種に対する影響についての知見

この点に関する状況は、以下のとおりである。

（ア）スメクタイトの魚類に対する有害性

甲B第59号証によれば、田崎らは、ニジマスをスメクタイト懸濁水（淡水）で飼育する実験を行い、その結果、10g/lの濃度での6時間暴露により7尾の供試魚全てが斃死したが、その死因として、スメクタイトがえらの成分を溶脱する等して損傷し、呼吸障害を引き起こしたと考えられたとしている。しかし、他方、馬場らによる「懸濁物質が魚類の生理・生態に及ぼす影響—スメクタイトに対するヒラメの生存実験」（乙B第21号証）は、スメクタイト懸濁水（海水）でヒラメを飼育したところ、96時間での半数致死濃度は約37g/lとなったとしており、田崎らの実験結果との違いについては、ニジマスとヒラメの魚種の違いによる懸濁物質に対する感受性の違いのほか、実験に用いた粉末標準スメクタイトは、海水中では長辺約100 μ m、厚さ約20 μ mを中心とする不定形な層状であるのに対し、淡水中では粒径2 μ m以下の微細な粒子となって分散していることを指摘している。また、後者の実験では、えら組織の変形が、斃死魚には

認められたが、瀕死魚には認められなかったため、えら組織の変形は死後の自家融解によるもので、死因はえら組織の損傷によるものではなく、物理的なえら弁の閉塞による呼吸困難が推定されたとしている。スメクタイトが海水中で凝集する点は、専門委員報告書（11頁）も田崎（甲A第38号証）も認めていること、スメクタイトは化粧品などの原料としても用いられるありふれた粘土鉱物で（乙A第37号証、審問の全趣旨）、化学的に有害であるとする証拠はないことなどからして、馬場らの実験結果及び推論は合理的であって、スメクタイトは、他の粘土鉱物と同様、えら弁を詰まらせることで魚類に有害なだけであり、また、海水中ではその有害性は著しく低下すると考えられる。

（イ）濁りに対する魚類の反応

濁りに対する魚類の反応についての科学的知見の状況は、専門委員報告書、上記（ア）の馬場らによる実験結果、「黒部川出し平ダム排砂に伴う漁業環境影響調査委託業務報告書」の「平成5年3月」（職第5号証）、同「平成6年3月」（乙A第52号証）及び同「平成7年3月」（職第6号証）によれば、次のとおりであると認められる。

- ① 濁りに対する魚類の反応は魚種により大きく異なる。また、濁りの内容によっては、致死的な場合からむしろ誘因となる場合までであるが、本件では、魚類に対する有害性（致死的影響）と忌避性（非致死的影响）が問題となる。
- ② まず、濁りの有害性についてであるが、上記各書証などに示された各種の実験結果、特に、ヒラメを含む各種の魚類を、ダム湖沈積泥の懸濁水（20ppm、80ppmの各水槽）で8日間飼育し、白陶土（カオリナイト）の懸濁水（10ppm、20ppm、40ppm、80ppmの各水槽）で同期間飼育したものと比較対照した職第5号証等の実験で、供試魚の血中ヘモグロビン量の上昇・降下やえら上皮細胞の

肥大・増成など、供試魚に生じた生理的变化によく類似した結果が得られていることなどからすると、ダム湖沈積泥（これは、排砂による濁りの主成分と考えられる。）が魚類に有害であるのは、カオリナイトでの実験や上記馬場らによるスメクタイトを用いた実験の結果と同様に、懸濁物質がえらに付着することで物理的な呼吸障害を生じさせるためである可能性が高いと考えられる。

そして、上記馬場らの実験方法は、水槽中に沈降するスメクタイトを水槽下部に傾斜を設けることにより集めて海水とともにポンプで水槽上部に運び再循環させる装置を用いており、濃度の維持において信頼性が高いと認められるところ、前記のとおり同実験でのヒラメの96時間半数致死濃度は37 g/lであったこと、スメクタイトは海水中で凝集する性質を有すること、前記のとおり、排砂は、有機物を多く含むと考えられるものの、排砂に含まれる有機物類の魚類等に対する有害性については、これまで十分な実験が行われておらず、科学的な知見は得られていないこと（ただし、ダム湖沈積泥に含まれる有機物が嫌氣的分解により貧酸素化の性質を有しているとしても、その性質による有害性を維持したまま海域まで到達することはないと考えられることは後記のとおりである。）、以上の諸点を総合考慮すると、専門委員報告書が「排砂による濁りは、ヒラメに対しては1～3%（10 g/l～30 g/l）の濃度で致死的に作用する可能性があると思われる。」としているのは、合理的というべきである。

- ③ ヒラメ以外の他の本件各魚種については、濁りの有害性に関する知見は乏しいが、「水産用水基準2005年版」（職第7号証）によれば、ブリ（体長14.3 cm～14.6 cm）は、「海底土10 mg/lの懸濁水で、15日で成長に影響あり、同20 mg/lの懸濁水

で、15日で生残に影響あり」とされているが、ブリのような表層回遊魚は、他の魚種と比較して濁りに対する耐性が特に低いことが窺われる。また、クルマエビ及びワタリガニ（ガザミ）については、職第5号証が「本四架橋漁業影響調査報告書（1977年）」から「濁水が甲殻類に及ぼす影響濃度」として抜粋・要約したものによれば、クルマエビ稚仔では「実験最高濃度で生残（50 ppm）、成長（100 ppm）に影響なし」、ガザミのゾエア1～2期・メガロパ・稚ガニの各期では「実験最高濃度（25 ppm）で生残に影響なし」、これらの甲殻類のうち「濁水に対して顕著な反応を示すものは見られなかった。」とされている。

- ④ 次に、濁りに対する忌避性に関しては、有害性以上に科学的知見に乏しい。職第5号証記載の実験では、ヒラメの濁りに対する忌避性については、有意な結果が得られていない。けれども、ブリのような表層回遊魚は濁りに対する耐性が低く、10 mg～30 mg/l以上で影響ありとされ、他の海産魚においては、概略、30～100 mg/l以上の濁りに対し忌避的行動をとる可能性が高いが、シロギスの忌避性については「白陶土1000 mg/lで影響なし、ダム湖底泥1000 mg/lで影響なし」とされており、浅海域に生息する魚類は、濁りに対する耐性が高いように考えられる。

イ 排砂中の濁りの本件各魚種に対する影響

専門委員報告書は、排砂中（排砂直後を含む。）の海域の濁りの影響について、次の①、②の判断を示している。

- ① 排砂中の海域の濁度は、評価委員会資料によると、黒部川河口の沖合約200 m、水深約30 mのC点で一時的に高い数値が計測されていることが認められるが、このような河口の近くを除いては、魚類にとって致命的な濁度が生じることはないと考えられる。また、そのよ

うな場所で一時的に致命的な濁度が生じるとしても、魚類は濁りを忌避するから、その間、その場所から離れることによって、斃死することはないと考えられる。

- ② これに対し、稚エビ、稚ガニなどについては、後記の「底生生物に対する影響」に準じて、黒部川河口に近い場所では生残に影響する可能性がある。次に、非致命的影響についてであるが、本件海域においては、海域全体として見れば30mg/l程度の濁りが数日間持続する可能性があり、その間は、濁りを嫌う魚類等は海域から離れると考えられる。

しかし、専門委員報告書は、結論的には、以上のようなことは天然河川の増水に伴って海域に生じる濁りの際も起こり得ることで、排砂に固有の影響といえる点は見当たらないと述べている。

確かに、排砂の機序によって小規模の自然な出水の場合を含む日常的な土砂の流出量は軽減される反面、排砂時には大量の土砂が流出することになり、排砂の頻度によってその都度の海域の濁度の違いが魚類の忌避行動にも違いを生じさせることも推測されるが、中長期的に見た場合の流出する土砂の総量に変わりはなく、また、自然な出水でも大規模な場合には、土砂の流出量が排砂に匹敵したり、これを上回ったりするケースもあり得ること（前記平成7年7月の343万^m³、乙A第51号証に記載の昭和55年5月の40万^m³の各土砂流出）及び上記アに示した知見によれば、海域の魚類に対する排砂の影響は、自然な出水の場合と同様、粘土鉱物等による濁度に依存するものと推測され、排砂に自然な出水の場合と異なる固有の有害性があるとする証拠はないことからすれば、専門委員報告書の判断は、合理的というべきである。

なお、原告らは、排砂に際して流出する河川水が、嫌氣的分解がなされた有機物を含むことによる貧酸素状態にあると主張するが、専門委員

報告書は、河川水は、ダム湖から海まで流下する過程で攪拌され、（酸素と結び付いて）無害化されるであろうとしており、実際、排砂時の溶存酸素量は、黒部川河口近くの河川水でも、本件海域の海水でも、問題とすべき数値は計測されておらず（評価委員会資料、甲B第51号証。なお、甲B第1号証に示された溶存酸素値は、甲A第50号証の1、2に照らして採用しない。）、ダム湖底堆積物の貧酸素状態が海域において悪影響を及ぼすと認めるべき証拠はない。

また、原告A3は、陳述書（甲A第31号証）及び本人尋問で、平成8年6月の排砂の際、はえ縄にかかった真鯛、アジ、カサゴなどの魚がすべて死んでいたこと、平成13年6月の排砂の際には、捕れたタコ2匹を生け簀に入れて海に沈めておいたところ、翌朝には2匹とも死んでいた旨を述べているが、前示のとおり、排砂の海域での直接的な有害性は懸濁物質の濃度（濁度）に依存していると考えられるところ、同原告が漁を行うのは本件海域の中でも黒部川河口から比較的遠い宮崎漁港の周辺であり（同原告本人尋問の結果）、評価委員会資料から認められる排砂時の濁度の分布からすれば、その付近で魚類に致命的な濁度が生じるとは考えにくいこと、これらの魚やタコの死因を明らかにする証拠はないことから、この供述をもって直ちに排砂による海域の濁りに自然な出水による場合と異なる有害性があると認めることはできない（職第5号証記載の実験結果によれば、一般に淡水魚は海産魚より濁りに対する耐性があることは窺われるものの、乙A第46号証によれば、海域よりはるかに濁度の高い排砂中の黒部川でも、魚類に対する影響は、程度の問題というべきレベルにとどまっていることが認められる。）。

ウ 堆積した泥の本件各魚種に対する影響

（ア）浅海域

前示のとおり、本件海域の浅海域では、浮泥又はぬかるみ状の泥の

堆積が生じており、また、これらの泥は、海が荒れる時には、波浪の影響が及ぶ範囲で、巻き上がりにより再懸濁を生じさせると考えられる。

専門委員報告書は、これらの泥の存在による本件各魚種に対する影響の可能性について次の①、②のとおり述べている。

① 本件各魚種のうち、浅海域にも生息するものは、マゴチ、シロギス、ワタリガニ、マダコ、クルマエビ及びツブ貝であり、ヒラメは産卵期に水深20mくらいまでの沿岸域に近付くことや、稚魚が浅海域で生活する時期があることは知られているが、本件海域で産卵等が行われている事実は確認されていない。

② これらの浅海域に生息する本件各魚種は、いずれも砂泥質を生活圏（マダコは岩礁地帯も含む。）とするものであるから、泥質や濁りに対しては比較的耐性のあることが推測されるが、浮泥又はぬかるみ状の泥の存在がこれらの生息環境として好ましくないものであるかどうかについては、未だ調査も実験も行われていない。特に、これらの捕食生物（底生生物等）の種組成に変化が生じているとすると、その影響が生じている可能性があるが、後記のとおり、本件海域では、浅海域の底生生物等の生息状況は明らかではない。以上のとおりであるから、浅海域に生息する本件各魚種については、排砂による何らかの影響が生じている可能性もあるが、明確な判断を下すことはできない。

また、参考人藤田は、浅海域があたかも海草類の生育する範囲であり、特に最近では排砂が主な海藻類の生育期である6～7月に行われていることから、泥の堆積ないし巻き上がりによる光合成の阻害が海藻の生育に悪影響を及ぼすことを指摘しており、乙A第39号証にも、「排砂のうちのウオッシュロード（浮遊する微粒子）は、低塩分水の

流れに身をまかせて拡散し、やや離れた沿岸域の離岸堤周辺や岩陰などに堆積して浮泥となり、これが荒天時に巻き上げられ」て、「光合成を営む海藻類の負荷を大きくする。・・・藻体への堆積が起こるとさらに生理障害を大きくする。」との記載がある。しかし、参考人藤田の供述も、専門委員報告書も、そのような海藻への悪影響が本件各魚種の生育環境の悪化をもたらすとまではしておらず、他にその点に関する証拠はない。

以上の証拠状況からすると、排砂により浅海域に堆積する泥が本件各魚種の生息環境の悪化をもたらすかどうかについては、機序の面からは不明というほかない。確かに、参考人藤田も述べるように、一般に、生態系は、その場所の環境に適した生物によって形成されているのであるから、泥の堆積のような環境の変化が生じれば、それが生物に対して何らかの悪影響となるであろうことは推測に難くないところではある。しかしながら、今日までに判明している本件各魚種それぞれの生態や泥への耐性に関する科学的知見からは、浅海域での泥の堆積が本件各魚種の減少に帰結すると認めるまでの根拠に乏しいのである。

(イ) 浅海域以外の海域

浅海域以外の海域では、前示のとおり、平成3年の初回排砂実施以後に底質が変化したことを窺わせる点は見当たらず、後記のとおり底生生物の組成などから局地的な変化が生じている可能性は指摘できるものの、底質の変化を積極的に認めるに足りる証拠はないから、結局のところ、排砂による泥の堆積が本件各魚種の生息環境に悪影響を及ぼしていると認めることはできない。

(ウ) 底生生物に対する影響

排砂の底生生物に対する影響について、専門委員報告書は、次の①

ないし③のように述べている。

- ① 排砂による底生生物の変化については、一連の評価委員会資料によれば、前出のC点では、排砂直後に、おそらくは砂泥による海底表面の被覆のため、出現個体数は減少する傾向が窺われ、回復までに3～6か月程度かかると考えられるが、本件海域にあるA点（黒部川河口の北東約3kmで水深約50m）では、排砂前後で個体数・種類数とも特段の傾向は窺われない。これらの資料によると、平成12年と同16年に各調査地点とも採取個体数が少なかったことが認められるが、このことは、当該各年について排砂実施以前からであり、また、排砂の影響が少ないと考えられる生地鼻沖においても同様の傾向だったのであるから、排砂との関連性は否定すべきであろう。

むしろ、平成13年5月実施の富山県水産試験場による調査では、本件海域の底生生物（マクロベントス）は、近隣海域より豊かであるとする報告がある（乙A第40号証18頁以降。その調査地点等は16頁以降。）。

- ② これらの資料等によれば、排砂の底生生物に対する影響は、黒部川河口に近い土砂の堆積の著しい範囲に限られる可能性が高いと考えられる。ただ、評価委員会資料の前提となる調査でも、富山県水産試験場による調査でも、本件海域の浅海域における底生生物の生息状況は、あまり調べられていないようであり、そこでの底生生物の状況は不明である。

また、評価委員会資料から底生生物の構成比を見ると、A点で、近年、ニマイガイ綱の占める割合が低下し、ゴカイ綱の占める割合が上昇する傾向がある。これはA点の底質の変化を示唆するものである可能性がある。

なお、辻本らによる「富山湾の底質環境とマクロベントスの分布」（職第8号証）は、「黒部川以東海域に位置する stn. 42 及び stn. 47 のマクロベントス群集は、それぞれ富山湾全域の群集と類似性が低く、黒部川河口海域の特性もしくは1991年以降黒部川で実施されているダム排砂との関連性も考えられる」と述べている。

- ③ 元来、黒部川を含む河川の影響域にある本件海域の底生生物は、河川由来の砂泥に対してある程度の耐性を持つと考えられ、通常の排砂による本件海域の底生生物への影響は比較的軽微と思われるが、排砂の影響解明のために直接に底生生物を用いた実験例は見当たらず、これまで行われた調査も、本件海域全般について明確な結論を導くには十分ではない。

以上の専門委員報告書の判断を要約すると、排砂は、本件海域のうち、浅海域と黒部川河口に比較的近い海域で底生生物に影響を及ぼしている可能性があるが、河口直近を除いては、具体的な影響の有無は明らかでないということであり、河口直近での影響（マクロベントスの減少）は、自然な出水の場合との違いは明らかでなく、排砂に固有の現象と認めることはできない。以上の判断を左右する証拠はない。

（6）黒部川河口西側海域との比較

原告らは、本件海域の泥は、スメクタイトと有機物を多く含む点で、河口西側海域の泥より有害性が高いこと、河口西側海域でヒラメが捕れているのは、砂質の平らな場所であり、硫化物量等についても、河口西側海域のうちヒラメ等の生息に適した場所と比較して論じるべきことを主張する。

ア しかし、スメクタイトが他の粘土類と比較して特別な有害性を持つとは認められないことは前示（5）ア（ア）のとおりであり、本件海域の

底質が河口西側海域と比較してスメクタイトを多く含むとする証拠もない。乙B第7号証第17ないし第19図によれば、富山湾内西部の庄川河口海域で、スメクタイトの一種であるモンモリロナイトのほか、イライト、カオリナイトなどの粘土類が多いことが窺われ、甲B第59号証のfig. 9ないしfig. 12から認められる本件海域（ただし、黒部川河口付近）のスメクタイト、カオリナイトの含有量が河口西側海域と比較して明らかに多いと認めることはできない。また、そもそも、既に説示したところから明らかなように、これらの粘土鉱物の含有量いかんは、排砂の機序と関係があると認めることはできないのである。

ただ、既に説示したとおり、本件海域で泥質化が進行している可能性は否定できないので、泥質について見れば、河口西側海域・富山湾内の泥率については、富山県水産試験場編集に係る「富山湾の漁場環境（2001）」（乙A第40号証）の図11（職第8号証のFig. 2(a)は、同書証から同じ調査に基づくものと認められる。）、乙B第7号証986頁の第7図、同書証1004頁の第12図が参考になるが、これらによっても本件海域と特に異なる点があるとは認められない（ヒラメが生息するであろう水深域で比較した場合、浅い方が砂で、深くなるに従い泥率が高まる傾向は同様である。）。なお、河口西側海域でヒラメが捕れているのが「砂質の平らな場所」であるとする証拠はない（後記の当委員会による底質調査のNo.5地点は、砂質であるが、急角度に傾斜している海底である。）。

イ 次に、河口西側海域・富山湾内の有機物量と硫化物量については、乙A第40号証の図12ないし図14（職第8号証のFig. 2(b)ないし(d)は、同書証から同じ調査に基づくものと認められる。）、乙B第7号証の第13ないし第15図が参考になるが、これらに記載されているCOD値、強熱減量値、硫化物量値のいずれについても、数値の高いと

ころでは、本件海域よりも相当高いことが窺われる。もっとも、その中にはこれらの数値が低いところも見受けられ、確かに原告らが主張するように「河口西側海域を一括りに論じることはできない」と言うべきではあるが、全体として見れば、むしろ本件海域は、河口西側の生地鼻付近より西の富山湾内と比較して、有機物量、硫化物量の少ない海域であるということが出来る。

これらの図によれば、当委員会による底質調査のNo.5地点は、黒部川河口を挟んで本件海域から続く生地鼻付近（生地鼻の南のあたかも同地点付近）までのCOD値、強熱減量値、硫化物量値の比較的低い海域に含まれていることが見て取れる。同地点は、黒部漁業協同組合がヒラメがよく捕れるポイントとして指定した地点であり、同地点の海底には、巨礫の上に主に砂質からなる薄い層が存在し、その層中のCOD値等の値は、比較的低い（職第2号証の1）。

しかし、同地点付近は、生地洋谷に面した海岸から急角度で水深を増す特殊な条件の場所である（乙B第9号証によれば、黒部川河口から流出する砂は、西向きの漂砂となって、この生地洋谷に落ち込んでいるとされている。）。藤田は、この付近の地形を「奥の細道」になぞらえ、ヒラメが生息する水深の海底の幅が狭い地形のために移動するヒラメ等が集中することを指摘している（甲B第54号証、同人の参考人としての供述）。また、底質中のCOD値等が総じて高い生地鼻付近より西の富山湾内（魚津、新湊、氷見）でもヒラメが捕れていることは、別紙6「ヒラメの漁獲量①」が示すとおりである。してみると、No.5地点が好漁場であるのは、その地形的要因に負うところが大きい可能性があると考えられるから、それが有機物量や硫化物量の少ない底質に負っていると認めることはできない。COD値等の数値が低いのは、上記のとおり、本件海域の当委員会による底質調査のNo.1ないしNo.3地点でも同様であ

り、これらの数値にNo.5地点と有意な差があるとは認められない。No.1ないしNo.3地点は、No.4地点とともに、排砂前にはヒラメが捕れていたのが捕れなくなった場所として原告らが指定した地点である。

ウ 以上のとおり、河口の西側海域との比較によっても、本件海域の底質は、格別悪い状態にあると認めるに足りる証拠はなく、本件海域で漁獲の不振があった場合に、これが底質に起因するものと認めるには足りないと言ふべきである。

(7) 機序に関する総括

以上(1)ないし(6)を総合すると、次のとおりである。

出し平ダム湖でスメクタイト等粘土鉱物が有意に増加するとは考えられない上、排砂によって海底の固化が生じているとの事実も、本件海域で貧酸素状態が発生しているとの事実も認められない。しかし、排砂の機序によって粘土鉱物の堆積が促進され、特に浅海域の季節的な泥質化が生じていることが認められる。ただ、その泥質化が本件各魚種に与える影響については明らかではない。また、浅海域以外では、泥質化が進行していると認めるに足りる証拠がなく、底質の状況等から考えて、本件各魚種に影響を与える機序を見出すことはできない。

3 漁獲量から見た排砂の影響

次に漁獲量から見た排砂の影響について検討する。

なお、以下に論じる漁獲量は、統計資料に基づくものは、可能な限り属人統計によることとする。けだし、本件各魚種に関する限り、属人統計が海域毎の漁獲量を比較的良好に反映していると考えられるからである。

(1) ヒラメ

専門委員報告書、甲B第52号証及び乙A第39号証によれば、次の各事実が認められる。(別紙6「ヒラメの漁獲量」の①ないし④を参照)

ア 富山県全体

富山県全体におけるヒラメの漁獲量は、昭和46年（1971年）をピークとして減少傾向にあること、この昭和46年（1971年）のピークは、昭和36年（1961年）から同52年（1977年）にかけての16年間続いた増加の大きな山のピークでもあり、この山が終了した後は、顕著なピークを欠く昭和52年（1977年）から同62年（1987年）にかけての増加の山、昭和62年（1987年）以降は、平成5年（1993年）をピークとする増加の山を形成し、平成10年（1998年）を底として上昇に転じ同15年（2003年）に一つのピークを迎えている。そして、以上のような富山県における漁獲量の増減の推移は、専門委員報告書の指摘するとおり新潟県、特に新潟県南部とは極めてよく類似していることが認められる。さらに、甲B第52号証は、昭和50年（1975年）以降、富山県と石川県との間でも有意な相関関係が認められるようになってきているとし、こうした3県の漁獲量変動の同調化の原因として種苗放流量の増大により県間の交流が盛んになっている可能性も考えられるとしている。

なお、甲B第52号証は、日本海全域ないし富山県全体におけるヒラメ漁獲量の減少について、濫獲や疾病の影響の可能性を指摘するとともに、「これまでの新潟県や黒部市～朝日町で放流されたヒラメ種苗が主に西向きに移動し、急深地帯を擁する入善町～滑川市地先で大半が刺し網によって漁獲されてしまうことが明らかになつた」とし、さらに、乙A第39号証は、「天然魚に対する漁獲圧も相対的に高いと予想される。」と指摘している。

イ 本件海域（平成9年まで）

本件海域である「入善」及び「朝日」の漁獲量について、甲B第52号証にならい、まず平成9年（1997年）までを見ると、富山県全体と同様に、平成5年（1993年）前後をピークとする増加の山を形成しな

がら低下する傾向にあること、「入善」、「朝日」の平成3年～9年（1991年～1997年）の各漁獲量の変動は、いずれも初回排砂前である1980年代（昭和56年～平成2年）の変動幅の範囲内で推移していること、これに対し、排砂の影響が本件海域より少ないと考えられている「黒部」では、平成5年（1993年）、同6年（1994年）及び同9年（1997年）において1980年代の変動の範囲と比較して漁獲量が低くなっていることが認められる。以上のとおりであるから、平成9年までの本件海域については、排砂の影響を見出すことはできない。

原告らは1980年代前半までは、「入善」の当時の横山漁協や吉原漁協が黒部漁協に漁場を貸しており、さらに正規の「漁場貸し」の他にも、黒部地区や魚津地区の大型船が入善地区や朝日地区の地先において密漁を繰り返していたと主張するが、甲A第44号証（覚書、入漁承認一覧表等）によれば、昭和47年（1972年）から同60年（1985年）までの間、漁場貸しが行われていたことは認められるものの、実際の漁獲量にどの程度の影響が生じたかを明らかにする証拠はない。昭和60年（1985年）前後の漁獲統計を見ると、「入善」、「朝日」、「黒部」、「魚津」とも県全体と概ね同様の漁獲変動を示していると見ることができ、漁場貸し等の終了により顕著な変動が生じているとは認められない。仮に漁場貸し等が本件海域及び周辺海域の漁獲統計に何らかの影響を及ぼすことがあったとしても、その影響が無くなっているはずの昭和62年（1987年）以降の漁獲変動のみについて見た場合にも、上述のとおり、「入善」、「朝日」について、初回排砂の前後における漁獲の変動傾向の継続性、初回排砂の前後を問わない富山県全体との類似性が認められるから、やはり、排砂による影響を見出すことはできないというべきである。

また、原告らは、「原告ら全体としての漁獲の推移を見ると遅くとも大量の排砂がなされた95～97年以降には、初回の排砂がなされた91

年以前との比較において顕著な漁獲の減少が見られる。」と主張するとともに、「重要な点は、90年代前半の漁獲量と比較すると、「黒部」の最近の漁獲量は顕著な増加の傾向を示しているのに対し、「入善」の最近の漁獲量は顕著な減少の傾向を示しているのであり、まさに、対照的な漁獲量の変動を示していることである。」と主張する。しかし、1990年代前半（平成2年～6年）においては、既に2回の排砂が行われており、また、統計上、1990年代前半は「入善」、「朝日」ともに上述のとおり富山県全体と同様に平成5年（1993年）前後をピークとする山を形成している時期で（排砂の影響が考えられない1980年代後半に比しても）漁獲量が多い時期であることから、初回排砂以降の漁獲量と対比する期間としては不適當というべきである。

ウ 本件海域（平成10年以降）

「入善」、「朝日」の平成10年（1998年）以降について別紙6の漁獲統計によりその漁獲量を検討する。

まず、平成10年～12年（1998年～2000年）は、過去の漁獲量との比較において相当低いものとなっているが、富山県全体の漁獲量においても同様の傾向であり、「黒部」等の県内他海域や石川県、新潟県においても、時期の前後や程度の差はあるが、漁獲量の低下が生じている。

「入善」では、平成12年（2000年）以降、漁獲量の回復が見られ、引き続き富山県全体や隣接海域と類似した変動が認められる。この点について専門委員報告書が平成16年（2004年）までの漁獲統計に基づき、「黒部」とともに「糸魚川」、「浦本」（いずれも新潟県南部）と特に平成11年（1999年）以降類似した漁獲変動を示していると述べているとおりである。

一方、「朝日」では、平成14年（2002年）以降においても、引き続き漁獲量の不振が続いているが、これも、専門委員報告書が、「朝

日」，「青海」（新潟県南部で富山県側に位置）は不振が続いていると述べているとおりである。

ところで，「入善」の当時の漁獲量について，「飯野」，「吉原」，「横山」に分けて見ると，漁獲量の落ち込み及び不振の継続は，「横山」で顕著であり，「吉原」では目立った落ち込みがない。また，横山地先漁業者である原告A1，同A2に関して，専門委員報告書は「過去の販売仕切書が保管されており努力量(出漁日数)の記録もあるA1，A2両氏の1992年(平成4年)以降のヒラメの漁獲を見ると，1日当たり出荷尾数がこの間減少傾向を示す。減少はこの間一律に進んだのではなく，1996年(平成8年)以前と1997年(平成9年)以後とで水準が異なるように見える。」としているが，「横山」における不漁の点を指摘していると見ることも可能である。

ただ，甲A第17号証によれば，平成10年(1998年)には「横山」で定置網が廃業されたこと，平成14年(2002年)には「朝日」で定置網が業務停止状態となったことが認められ，それぞれその前後でヒラメ漁獲量が半分以下に落ち込んでいることから，これらの漁獲量の落ち込みはむしろ定置網の廃業の影響を受けた可能性があるとも考えられるが，廃業前の各定置網での漁獲量が明らかでないことから，その影響の度合いを明らかにすることはできない。

エ ヒラメに関する総括

以上のとおり，ヒラメの漁獲量についての富山県全体及び隣接海域との比較及び過去の漁獲変動幅との比較からは，本件海域において，排砂を原因とする特異的な漁獲量の減少(不漁)が生じているとは認められない。平成11年(1999年)前後に，本件海域において，従前の漁獲量の変動幅を超える不漁が生じているが，前述のとおり，富山県全体の漁獲量においても同様の傾向が認められ，「黒部」等の県内他海域や石川県，新潟

県においても、時期の前後や程度の差はあるが、漁獲量の低下が生じている。

これに対し、特に、平成14年（2002年）前後から、本件海域の中でも「朝日」、「横山」においては、他の海域で漁獲量の回復傾向が見られる中で、減少傾向が継続している。しかしながら、平成3年（1991年）の初回排砂以降、平成14年（2002年）までに10年余が経過し、その間8回の排砂が行われていること及び「朝日」、「横山」は「飯野」、「吉原」より黒部川河口から遠くに位置する海域であり、排砂の影響がより顕著に生じるとは考えにくいことにかんがみると、この減少傾向が排砂に起因すると断ずるのは困難というほかない。

（2）アカガレイ

別紙7「アカガレイの漁獲量」によって、アカガレイの漁獲量について検討する。「朝日」は、専門委員報告書のとおり、平成6年（1994年）以降、好調であることが認められる。「入善」においては、漁獲量が従前より「朝日」、「黒部」と比較するとかなり低い水準ではあるが、初回排砂以降の漁獲量は、過去の変動の範囲内であることが認められる。原告らは、「朝日」が好調である点について、ヒラメが捕れないことからアカガレイを捕るようになったためとしているが、いずれにしても、本件海域で排砂の影響によりアカガレイの漁獲量に特異的な減少（不漁）が生じているとは認められない。

（3）ワタリガニ（ガザミ）

ワタリガニ（ガザミ）の漁獲量については、専門委員報告書によれば、富山県全体としては、1990年代は平成5年（1993年）に小さな谷を持つがほぼ横ばいで、2000年代に入って下がり気味であり、この変動傾向は日本海北区（富山県～青森県）でもほぼ同様であることが認められる。漁獲統計（別紙8「ワタリガニ（ガザミ）の漁獲量」）を見ると、

本件海域である「朝日」，「入善」の1990年代の漁獲量は，1980年代の変動幅との比較において低いものとなっているが，「黒部」も同様の傾向を示しており，富山県全体の変動傾向と類似しているとも言える。以上のことから，排砂の影響によりワタリガニ（ガザミ）の漁獲量に本件海域に特異的な減少（不漁）が生じているとは認められない。

（４）その他の魚種

以上の他に，原告らは，アカエビ，フクラギ，マゴチ，シロギス，アマダイ，シタビラメ，クルマエビ，マダコ，ツブ貝について，漁獲量の減少を主張している。

このうちツブ貝については，甲A第31，第45号証，職第3号証の17頁（海域全体のまとめ），原告A3本人の供述及び審問の全趣旨を総合すれば，同原告は，昭和50年代ころから宮崎漁港近辺の沿岸域でツブ貝を採取し，糸魚川魚市場に出荷していたが，現在では同海域でツブ貝がほとんど捕れなくなっていることが認められる。しかし，同原告のツブ貝の出荷量の推移を裏付ける証拠も，同海域や他の海域でのツブ貝の漁獲量の推移を明らかにする証拠もなく，これが本件海域に特異的なことであるか，排砂との関連性があるかどうかについて明らかにすることはできない。むしろ，甲A第45号証によれば，最近では，糸魚川魚市場にツブ貝が出荷されることが少なくなっているというのであるから，他の海域でもツブ貝の漁獲が低下している可能性も窺われる。その他の魚種についても，漁業資源量の減少の有無を検討するに足りる漁獲統計等の資料が存在しないため，漁獲量から見た排砂の影響を論じることは困難というほかない。

また，その他の上記いずれの魚種についても，排砂中ないし直後の海域の汚濁等による漁獲の減少が，ダムが存在しない場合の自然な出水による場合と異なるかどうかを明らかにする証拠は存しない。

4 本件各魚種に関する総括

上記 2, 3 に認定判断したことを総合すると、次のとおりである。

- (1) まず、本件海域の主に浅海域に生息する本件各魚種については、排砂後に出現する泥の堆積によって何らかの影響を受けている可能性は否定し得ないものの、その高度の蓋然性を裏付ける資料に乏しく（ワタリガニ（ガザミ）以外については、漁獲統計すらない。）、排砂による漁獲の減少を認めることはできない。
- (2) 次に本件海域の浅海域以外に生息する本件各魚種については、排砂によって漁業資源ないし漁獲に影響が生じる機序を認めるに足りる証拠はないが、ヒラメの漁獲が「横山」、「朝日」の各海域において平成 14 年以降不振であり、これは、同年以降の当該海域に特異的なものと評価し得る。しかし、なぜそれが初回排砂から 10 年以上経過した平成 14 年以降に生じたのか、なぜ黒部川河口に近い「飯野」、「吉原」ではなく、同河口から遠い「横山」、「朝日」でなのかを解明することができないことからみても、上記不振の原因を排砂に帰することはできない。アカガレイについては、漁獲の減少を認めることができず、他の魚種については漁獲統計が存在しないため、漁獲の減少の有無を判断することができない。

5 排砂がワカメ養殖に与えた影響

(1) 原告組合のワカメ養殖

原告組合のワカメ養殖に関しては、収穫量も、収穫努力量も、信頼し得る客観的な証拠に乏しい。年次別収穫量を示す乙 A 第 39 号証の図 32 の表は、甲 A 第 12 号証 6 頁などと対比すると、養殖綱（ワカメの芽胞体が付着した種糸を巻き付けたロープ）を設置した年次による表記ではないかとも思われるが、同表を作成した藤田は、参考人として、これについて漁協からの聞き取りにより収穫年次で作成したと思う旨述べている。また、同表は、いずれにしても農林水産統計から作成されたと認められる乙 A 第 42 号証の 6 の 2 が示す収穫量とは明らかな食い違いがあり、他地区から

購入したワカメも「入善ワカメ」として販売したという参考人A4の供述を考慮しても、説明し難い矛盾がある。

このため、専門委員報告書も、平成10年までに原告組合がワカメ養殖を断念した程度のことしか見出せないとしているが、甲A第12号証、乙A第39号証、参考人A4の供述（同人の記憶が曖昧なために不正確と思われる部分を除く。）及び審問の全趣旨を総合すると、原告組合によるワカメ養殖の概要は、次のようなものであったと認められる。

原告組合は、昭和62年秋からワカメの養殖を開始したが、これは、毎年10月末から11月初めころ、養殖網を佐渡から購入し、これを本件養殖場の海中に設置し、翌年4月から5月初めに成長したワカメを収穫するというものであった。当初、収穫したワカメの品質は良好で、試食会での評判も良く、「入善ワカメ」のブランドで販路の見通しも立ったため、平成2年の養殖網設置からは養殖網をそれまでの8本くらいから12本くらいに増やし、さらに平成3年の養殖網設置からは、区画漁業権をそれまでの1か所から2か所に増やした（ただし、同年以降の養殖網の設置数は不明である。）。ところが、養殖網設置後に平成3年12月の初回排砂があった平成4年産ワカメの収穫は、葉先が黄色に変色して商品価値が低いものとなり、平成5年以降の収穫でも、同様の変色のほか、ヨコエビの巣の付着、幼芽の脱落、成長不良があつて、品質・収穫量とも不満足なものとなった（ヨコエビの巣の付着については、参考人藤田は、平成7年が最初だったと記憶していると述べている。）。原告組合は、その後、投資が無駄になるのを恐れて養殖規模を縮小したが（その縮小した時期等は不明であるが、職第4号証によれば、後記のとおり藤田が平成7年4月29日ころに調査した際には、養殖網の数は6本であったと認められる。）、さらに、その後も収穫ワカメの品質・量とも不振な状況が続いたため、平成10年の収穫をもってワカメ養殖を廃止した。

被告は、原告組合がワカメ養殖を廃止したのは、養殖の普及や輸入の増大、天然物も含めた全国的な生産過剰による価格低迷が原因ではないかと主張するが、参考人藤田は、同組合の生産するワカメについて、「地場産としての需要はあったはず」と述べ、参考人A4も、ほぼ同旨を述べており、養殖の廃止は、乙A第42号証の5、6に照らし、その背景に価格低迷もあったことは否定し難いとしても、直接的には上記のとおり収穫の不振によるものと認めることができる。

(2) 排砂との関連性

ア 濁りのワカメに及ぼす影響

専門委員報告書が引用する「水産用水基準（2005年版）」（職第7号証）及び職第5号証の表-47によれば、幼葉期（幼芽期）のワカメの光合成に対する長期的影響の安全限界は5mg/lであり、50mg/lでは悪影響を及ぼし、100ppm(100mg/l)では生残率が低下するとされており、ワカメは、他の海藻類と比較しても、特に濁りに弱い海藻であることが認められる。

また、藤田による「養殖ワカメの不作と排砂との関連性」（職第4号証）によれば、ワレカラやヨコエビは、1年に何回か繁殖するが、春に多いこと、海面付近のロープやブイなどの構造物に多く生息するが、ワカメの成長が濁りなどで停滞すると、その藻体（特に老成した先端部）に多く付くようになること、ヨコエビは自らが分泌する粘液により海水中の懸濁物を利用して数時間で巣を作ってしまうこと、以上のとおり、海水の濁りは、ワカメの成長を阻害することを通じてワレカラやヨコエビの付着・繁殖の誘因となり、また、ヨコエビの営巣の材料となることが認められる。

イ 排砂がワカメに影響を及ぼす機序

(ア) ワカメ収穫不振の直接的原因

専門委員報告書は、上記（１）に認定したようなワカメの先端部の黄変、ヨコエビの巣の付着、幼芽の脱落、成長不良は、一般論として、いずれも濁りに起因するものである可能性を肯定できるとする科学的知見を示している。

職第４号証によれば、藤田は、平成７年４月２９日ころ、本件養殖場のワカメについて、ヨコエビの巣の付着による被害の状況を調査したが、その結果は、①ワカメの成長は悪く、ほとんどが１ｍ未満であったこと、②岸側より沖側の養殖網で成長が悪く、その原因として濁りによる光不足が考えられたこと、③一本の養殖網では、波浪の影響が大きい浮きの周囲では比較的成長が良く、浮きと浮きの間では着生密度もまばらであったこと、④ワカメに着いている泥状の付着物は、ヨコエビの巣（棲管）で、珪藻など微小藻類の付着も多く、通常の「漬け洗い」では落ちないこと、⑤ワレカラは例年も良く見られるが、ヨコエビ類はその年が初めてであったこと、⑥同年５月に魚津市と朝日町で天然ワカメを採集したが、特に異常はなかったこと、⑦ワレカラはマルエラワレカラ、ヨコエビはカマキリヨコエビなどで、ワカメ１藻体に少なくとも数十から数百個体が付着しており、特に葉状部の先端で多かったことが認められる。

また、職第４号証は、上記④のうちの珪藻類の付着も、ワカメの成長が停滞した結果と考えられるが、これがさらにヨコエビ類やワレカラを誘引した可能性も否定できないとの科学的知見を示している。

以上の事実及び科学的知見と上記アに示した科学的知見とを総合すれば、本件養殖場のワカメ収穫の不振の原因は、海域に浮遊する泥による日照不足又は浮遊する泥が藻体に付着したことによる成長不良、これらに伴う珪藻等藻類の繁殖、以上を誘因とするワレカラ、ヨコエビの繁殖、さらに、浮遊する泥等の懸濁物質を利用したヨコエビの営

巢によるものであると推認することができる。

(イ) 浮遊する泥の起源

そこで、次に、このようなワカメ養殖不振の原因となった泥等の懸濁物質の起源が問題となる。

本件海域の浅海域には、各所に排砂を原因とする浮泥又はぬかるみ状の泥の堆積が生じること、これらの泥は、翌年春ころまでには消失することは、前示2(4)のとおりである。乙A第40号証の図(15)によれば、本件海域では、特に冬期(11月から3月)の波高が高いことが認められるから、これらの泥は、冬期の波浪により巻き上げられ、拡散・流失し、その過程では、これらの泥が海水中で懸濁状態になることが推認される。以上に加え、冬期はあたかも本件養殖場のワカメの生育期であること、前示(1)のとおり、初回排砂以前には、本件養殖場で収穫されたワカメの品質は良好で、原告組合は養殖規模を拡大してきたこと、平成7年のヨコエビ被害が生じたのと同時期に他の近隣海域のワカメには異常がなかったことにかんがみれば、これらの泥がワカメ養殖不振の原因となった泥の主な供給源であったことを推認し得るといふべきである。

(ウ) まとめ

以上(ア)及び(イ)を総合すると、原告組合がワカメ養殖をしていたころ、排砂により付近の浅海域に生じていた浮泥又はぬかるみ状の泥は、冬期の波浪により巻き上げられて海水の濁りとなり、また、これがワカメの藻体にも付着して、ワカメの成長を阻害したり、珪藻類を誘引したりして、ヨコエビやワレカラを繁殖させ、さらにヨコエビはワカメの藻体に営巣し、ワカメの収穫量の減少と品質低下を引き起こしたものと認められる。

ウ 被告の反論について

被告は、乙A第39号証の富山県水産試験場による本件海域での水質調査の結果を援用し、本件養殖場でワカメに被害が生じるほどの濁度の上昇は生じていないこと、海域の透明度の低下は雪解けや水田耕作の影響であること、ワカメの不作は河川水により塩分濃度が低下したためである可能性があることを主張する。しかし、上記富山県水産試験場による水質調査の地点は、同書証の図36に示されているが、これを他の地図と照合すれば、連続モニタリング調査定点を含めて、本件養殖場より沖合の、少なくとも波浪による底泥の巻き上がりが顕著な海域ではないことが推測される。そうすると、上記水質調査の結果をもって本件養殖場付近の水質を論じることは相当でないと考えられるから、被告の上記主張は、いずれも採用することができない。上記イ（ア）に示した藤田による平成7年4月29日ころの調査結果①ないし③によれば、本件養殖場のワカメは、成長する過程で浮遊する泥の影響を受けたことが推測されるのであり、むしろ同書証から本来は濁度が低く透明度が高いと認められる冬期の本件海域で、その泥がどこから来たのかが問われなければならないのである。

次に、被告は、上記藤田による平成7年4月29日ころの調査結果について、同月中の降水量が多かったことと関連する可能性をも指摘するが、収穫期を目前にした同月中に泥の影響を受けただけで、ワカメの葉長が1m未満であるとか、着生密度がまばらであるという前示の調査結果のような状態が生じるとは考えにくいというべきである。

また、被告は、被告が底質調査を実施している本件海域の浅海域の4地点の調査結果（乙A第46号証3-11, 3-13, 3-15, 3-17）から、底質の中央粒径値を見る限り、浅海域でシルトや粘土といった微細分が増加傾向にあるとはいえないと主張するが、藤田は、前示のとおり、本件養殖場の近くである五十里沖魚礁付近を含む調査した全

ての浅海域で、浮泥又はぬかるみ状の泥の堆積を現認しているの
から、被告のこの主張は失当である。

さらに、被告は、平成18年10月26～27日に潜水調査をした際
には、浅海域の泥の堆積は消失していたと主張して、乙A第57号証
(海底のビデオ映像)を提出するが、その撮影場所を十分に特定するに
足りる証拠は提出されていないところ、職第11号証によれば、藤田は、
入善町田中については、その映像を撮影した場所が、藤田が泥の堆積を
認めた場所と同一の場所であるのかどうか疑問を呈しており、藤田が同
年9月末に潜水調査した際には随所で泥が認められたとも述べているこ
とからすると、被告のこの主張を採用することはできない。夏から秋に
かけて台風などで波の高いことがあるとしても、冬の本件海域及びその
近辺で大波が続くことは周知の事実であり、波高の大きさに従って泥が
巻き上がる海底の範囲(水深)も変わるはずであるから、冬までに浅海
域の泥が減少することがあるとしても、それによって冬場の泥の巻き上
がりがなくなるとまでは考えにくいのである。

以上のほか、被告は、ワカメの不作の原因として、排砂とは無関係の
泥の巻き上がり、海水中の栄養塩の濃度低下、原告組合の管理不十分等
の可能性について指摘しているが、原告組合によるワカメ養殖が、養殖
開始から初回排砂以前まで、短い期間とはいえ順調であったことは前示
のとおりであるから、これらの可能性を認める根拠に乏しいというべき
である。

(3) ワカメ関係の総括

以上の認定判断によれば、原告組合のワカメ養殖の不振は、主に出し
平ダムの排砂により浅海域に堆積した泥の巻き上がりがワカメの成長不良
等を生じさせたためであると認めることができる。

6 結論

以上のとおり，原告組合によるワカメ養殖の収穫が不振となったのは，被告による出し平ダムの排砂がワカメの生育環境を悪化させたことが原因であったと認めることができ，他方，その余の原告らの刺し網漁業における本件各魚種に係る漁獲量が同排砂の影響によって減少したとの事実を認めることはできないから，主文のとおり裁定する。

平成19年3月28日

公害等調整委員会裁定委員会

裁定委員長 加藤和夫

裁定委員 平石次郎

裁定委員 辻通明

(別紙省略)