3　むつ湾、太平洋小川原地区の水質底質調査

Ⅰ　調　査　目　的

むつ湾、太平洋海域の水質、底質を把握し、漁業の計画的拡大をはかるとともに、今後の漁場における環境保全対策に資する。

Ⅱ　調　査　方　法

1　調査海域　　むつ湾　　19点（測点位置図参照）
　　太平洋　　9点（　〃　　〃　）

2　調査期日　　むつ湾　　6月（24～26日）
　　12月（22～23日）
　　太平洋　　8月（24～26日）
　　47年3月（21～23日）

3　調査機関

(1)　海洋観測及び採水（泥）青森県水産試験場

(2)　水質、底質分析　　〃　衛生研究所
　　新日本気象海洋株式会社

4　採水の方法

上記調査地点において各測点とも上層を海面下1m、中層を全水深の中間、下層を海底上1mにとって各3層採水した。

5　水質の分析項目とその分析方法

①※水　　温……ＪＩＳ　Ｋ　0102・4のペツテンコーヘル水温計で測定した。
②※外　　観……ＪＩＳ　Ｋ　0102・5の方法によった。
③※臭　　気……ＪＩＳ　Ｋ　0102・7の方法によった。
④　透　視　度……ＪＩＳ　Ｋ　0102・6の透視度計で測定した。
⑤※透　明　度……セツキの透明度板を用いた。
⑥　　ＰＨ　……ＪＩＳ　Ｋ　0102・8のガラス電極法によった。
⑦※Ｂ　Ｏ　Ｄ……ＪＩＳ　Ｋ　0102・16の20　、5日間酸素消費量を測定した。
⑧※Ｃ　Ｏ　Ｄ……「水質汚濁に係る環境基準について（昭和45年4月21日閣議決定）」に示されたアルカリ性法によった。
⑨※　ＤＯ　……ＪＩＳ　Ｋ　0102・24のウインクラーアジ化ナトリウム変法によった。
⑩※懸濁物質……ＪＩＳ　Ｋ　0102、10、2、1のガラス炉過器法およびメンブランフイルターを用いる方法によった。
⑪　リン酸イオン……ＪＩＳ　Ｋ　0101、32、1のモリブデン青法および
　　ＪＩＳ　Ｋ　0102、27、1Ｃ法によった。
⑫　硫酸イオン……塩化バリウムーゼラチン溶液による比濁法によった。
⑬※塩　素　量……むつ湾の夏期と鷹架沼はＪＩＳ、Ｋ、0101、25、3のモール法
⑭※沃素消費量……下水試験法の硫化物a・1の方法で、滴定は酸性下で行なった。
⑮※アンモニウムイオン……ＪＩＳ　Ｋ　0102、17、1、2のフエノール法によった。
⑯※ｎ－ヘキサン抽出物質……ＪＩＳ　Ｋ　0102、18の方法によった。
⑰※カドミウム……原子吸光法（昭和45年10月2日厚生省環境衛生局公害課）によった。
⑱　ひ　　素……ジエチル・ジチオ・カルバミン酸銀法によった。
⑲　アルキル水銀……ガスクロマトグラフ法によった。
⑳　総　水　銀……原子吸光光度計を使用して還元気化循環法で求めた。

㉑　鉛　……原子吸光光度計で測定した。
㉒　総クロム……ジフエニルーカルバジットによる比色法によった。
㉓　有機リン……ガスクロマトグラフ法によった。
㉔　銅　……原子吸光法によった。
㉕　シアンイオン……ＪＩＳ　Ｋ　０１０１・２９のピリジンピラゾロン法で分析した。
※印は青森県衛生研究所で分析。

6　採泥の方法

上記調査地点において、グラブ式採泥器を用い表層泥を採取した。

7　底質の分析項目と分析方法

①　単位体積重量……土質試験法に示された方法のうち体積置換法で測定した。
②　含水量……土質試験法によった。
③※ＣＯＤ……「水質汚濁調査指針」の底質のＣＯＤの分析方法によった。
④　強熱減量……土質試験法の電気マッフル炉を使用する方法で測定した。
⑤※硫化物……「公共用水域の水質試験方法（昭和３５年１０月１０日経企水保第４９号）」によった。
⑥　シアンイオン……硫化物処理操作を加えた上で水質と同じ方法によった。
⑦※カドミウム……水質と同じ方法によった。
⑧　ひ素……王水処理を行った試料について水質と同じ方法によった。
⑨　アルキル水銀……ベンゼン抽出後ガスクロマトグラフイーで測定した。
⑩　総水銀……硫酸と過酸化水素水で処理を行なった後、水質と同じ方法によった。
⑪　鉛　……乾式分解（５００℃未満）で有機物を分解した後、水質と同じ方法によった。
⑫　総クロム……乾式処理を行なった後、水質と同じ方法によった。
⑬　有機リン……Ｎ－ヘキサン抽出後ガスクロマトグラフイーで測定した。
⑭　銅　……４５０℃までで乾式処理し、硝酸で抽出後水質と同じ方法によった。
※印は青森県衛生研究所で分析。

Ⅲ　水質分析結果

1　むつ湾

A　夏期の水質

昭和４６年6月２４日～２６日に採水した試料の分析結果は別表に示した。
各項目の分析結果について以下に略記する。

1）水　温……観測時の水温は１１.０～１９.０℃と変動が大きい。
上層部では１４.５℃～１９.０℃で測点によってかなり異なるが、各点とも上層で最も高温になっている。
全般に、水深１０ｍ付近で１４～１６℃、４０ｍ以深では１１～１２℃で、上下層間の水温差は４～５℃の所が多く、夏場の水温躍層の形成が始まっていることがうかがわれる。

2）外観、臭気、各サンプルとも澄明で無臭であった。

3）透視度……全サンプルで３０cm以上であった。

4）透明度……透明度は８～１８ｍでほゞ全点で１０ｍ以上あるいは底までという高い値を示した。海域が非常に清澄であったことがうかがわれる。

5）ＰＨ　……7.９～8.２で大部分は8.１であった。清澄な海域としては一般的な値である。

6）ＢＯＤ……ＢＯＤの分析値は0.８～5.４ｐｐｍで測点2.3.5.8.9.１０.１７.の各点で高目である。これ等の地点では５ｐｐｍ前後のものも相当認められたが他の地点では２ｐｐｍ以下のものが多かった。

2 ppm 以下のものが多かった。

各地点とも上下層間に明瞭な傾向は認められない。

7) C O D……ＣＯＤの分析値は0.０４～1.８ ppm と非常に低い。最高値は測点１１の上層で認められたがこの値もＣＯＤとしてはあまり問題にならない。

ＢＯＣとＣＯＤの間の相関はほとんど認められない。

8) D O……溶存酸度は8.０～9.７ ppm、酸素飽和度９５～１１５％で各点各層とも酸素は豊富である。

9) 懸濁物質……水中の浮遊懸濁物量を示す懸濁物質は1以下～６ ppm で、測点5.１７で高い。

懸濁物質が高目の値を示す試料ではＢＯＤも高目になっているものも多く、両者の間に何か関連があるかも知れない。

10) りん酸イオン……６月に採取した試料はＪＩＳ Ｋ－０１０１・３２・１法で分析した。分析値は全点0.０８ ppm 以下で、このうちほとんどのサンプルはこの方法の定量限界0.０５ ppm 以下であった。

むつ湾の海水のようにリン酸イオン含有量が非常に低い試料の分析にはこの方法は不適当であることが判明したので、以後はＪＩＳ・Ｋ・０１０２・２７のＣ法、即ち一度モリブデン青法で発色させたものをＮ－ブチルアルコールで濃縮して抽出する方法を用いることにした。

11) 硫酸イオン……硫酸イオンの分析値は２５５０～２７２０ ppm であった。

海域の硫酸イオンは塩素量とほゞ一定の比率関係にあり、塩素量：硫酸イオンはほぼ１：0.１４程度といわれている。

12) 塩 素 量……塩素イオンの分析値は１７,３７０ ppm であった。

測点１上層で１７,３７０ ppm を示した他は１８,２００ ppm 以上で全般に高鹹であり、各点の上下層間の差も小さい。

今回分析したＪＩＳ法は塩分濃度の高い海水の分析法としては不適なので、以後の分析は「海洋観測指針」のクヌーツセン測器を用いる方法で行なうこととした。

13) 沃素消費量……全試料で０であった。

14) アンモニウムイオン……アンモニウムイオンの分析値は0.０１以下～0.３９ ppm で、０１ ppm 以下の低値を示す所が多い。0.３ ppm 以上のやや高目の値がみられたのは測点１２の上層および測点１６の下層であるが全般的にはアンモニウムイオンによる汚染は小さい。

アンモニウムイオンが高目の地点とＢＯＤ、ＣＯＤが高目の地点はほとんど一致していない。

15) n－ヘキサン抽出物質……一般に油分として分析されるものである。

分析値は全点全層で１ ppm 以下であり、海域がほとんど油汚染を受けていないことを示している。

16) カドミウム……全点全層で不検出であった。

17) ひ 素……全試料で不検出であった。

18) アルキル水銀……全試料で不検出であった。

19) 総 水 銀……分析値は不検出～0.０００２ ppm で測点２測点１６以外の各点で0.０００１～0.０００２ ppm 検出された。

20) 鉛 ……全点全層で不検出であった。

21) 総クロム……全試料で不検出であった。

22) 有機リン……全点全層で不検出であった。

23) 銅 ……銅の分析値は0.０００１～0.０１１ ppm で測点１６の表層で最高値を示した。

24) シアンイオン……全試料で不検出であった。

B 冬 期 の 水 質

冬期の彩水は測点4.5.7.11.13.14.15.17.18.の各点は昭和46年12月18日、測点1.2.3.6.8.9の各点では昭和47年2月16日、また測点10.12.16の各点では2月17日にそれぞれ採水した。

以下に分析結果を略記する。

1) 水　　温……水温の測定値は12月18日分では9.0～11.8℃、2月16日分では4.0～7.3℃、2月17日分では4.0～6.1℃で、12月と2月の間には4～5℃の水温差ができている。同日観測分でも測点によって水温差がみられるが、大部分の測点では上下層間の水温差はほとんどなくなっており、冬期の混合期にあたることを示している。

2) 外　　観……各サンプルとも外観は澄明であった。

3) 透 明 度……透明度は8～23.0mで各地点とも高い値を示している。最高値は測点6の23mで底まで見えている。全般に清澄な海域であることを示している。

4) PH　……PHは7.6～8.0で大部分は7.9以下であり、夏期に比べて大分低くなっている。

5) B O D……BODの分析値は0.8～3.9 ppmであった。夏期に比べて4 ppm、5 ppmという高い値はみられないが測点2.4.5.6では水温で述べたように上下混合期にあるせいもあって上層から下層まで3 ppm程度の値がみられる。

最低値は測点11の上層で最高値は測点18の下層で測定された。

測定日によるBOD値の差は明瞭ではないが、12月18日に採水した測点11.13.14.で比較的低値であった。

6) C O D……CODの分析値は0.1～1.1 ppmで測点19の上層を除けば全て1ppm以下の低値であった。夏期と同様にCOD値は非常に低くまた測定日および測点間の差は明らかでない。

7) D　　O……溶存酸素は7.2～11.3 ppmであった。最低値の測点1下層で飽和度71.4%と低いが、他の試料では飽和度91.4～113%で、夏期ほどではないが酸素量は豊富であった。

8) 懸濁物質……冬期測定時の懸濁物質は1 ppm以下～5 ppm.で、夏期の場合と同様、測点5で若干高目である。測定日による差は明らかではないが12月18日採水の各点で2月採水時のものより低値になっているようでしかしこれが単に時期のちがいによるものか、あるいは測点固有の値なのかは不明である。

9) りん酸イオン……夏期のPO4がJIS・K・0101・32法でほとんど定量されなかったので今回はJIS・K・0102・27・C法で分析した。

分析値はtr～0.200 ppmで最高値の測点4下層を除けばすべて0.1 ppm以下の低値であり、大部分は0.05 ppm以下であった。

10) 硫酸イオン……硫酸イオンの分析値は2,530～2,640 ppmであった。

11) 塩 素 量……塩素量の測定は海洋観測指針に示される方法で行った。

分析値は7.84～18.92‰で、大湊湾奥の測点19の上層で7.84‰と低鹹であった。他は18‰以上の高鹹水、このうち大部分は18.5‰以上の高値を示した。

測点19の中層は18.43‰の高鹹水であり、測点17.18など相対的に近い測点でも全層で18.5‰以上を示していることから測点19上層の低鹹水は田名部川からもたらされた陸水に起因する局地的な値であると推察される。

なお測点5、測点19等港（湾）奥部の地点を除けば各点とも上下層間の塩素量の差はほとんどなく、また上層で高目の値を示す場合もしばしば認められ、塩素量の面からも冬期の上下混合期にあることがうかがわれる。

12) 沃素消費量……全点全層で0であった。

13) アンモニウムイオン……アンモニウムイオンの分析値は0.01以下～0.26ppmで全般に低値であり、大半は0.1ppm以下であった。夏期、冬期とも海域のアンモニウムイオンは低値であり、CODの低値と相まって海域の有機汚染がきわめて低いことが推察される。

14) n-ヘキサン抽出物質……全点全層で1ppm以下であった。

15) カドミウム……全点全層で不検出であった。

16) ひ　　素……全点全層で不検出であった。

17) アルキル水銀……全試料で不検出であった。

18) 総　水　銀……全試料で不検出であった。

19) 　　鉛　　……不検出～0.0009ppmで測点1測点12以外の地点で検出されている。

20) 総クロム……全点全層で不検出であった。

21) 有機リン……全試料で不検出であった。

22) 　　銅　　……不検出～0.0009ppmで全地点で微量ながら検出されている。

23) シアンイオン……全試料で不検出であった。

以上むつ湾の水質について夏期および冬期の概況を述べた。

COD、溶存酸素、りん酸イオン、アンモニウムイオン等の分析値は清浄な海域でみられる値であり、また透明度も大であるがその割にBODが高いのが気になる。

2　太平洋小川原地区の水質

A　夏期の水質

太平洋小川原地区での採水は昭和46年8月23～25日に行なった。

分析結果について以下に略記する。

1) 水　　温……水温は海茨で18.0～21.4℃、尾駮沼と鷹架沼では22.0～22.6℃で陸水域で2℃ほど高温である。

海域、陸水とも上下層間の温度差は小さく、高瀬川沖合約9kmの測点7の下層で他の測点より約2℃低温であった他は、上下層間の温度差は1℃以内であった。

2) 外観・臭気……海域では各試料とも澄明で無臭であった。尾駮沼、鷹架沼は透視度の項で述べるように微細浮遊物による透視度の低下があったが臭気は感じられなかった。

3) 透　視　度……海域ではいずれも30cm以上であった。

尾駮沼では上層で27cm、下層で25cm、鷹架沼は上層で26cm、下層で17cmといずれも懸濁物質の存在を示す値であった。

4) 透　明　度……海域の透明度は5.9～14mで沖合ほど高く、沿岸部では低目の値であった。

尾駮沼および鷹架沼では透明度は低く、それぞれ3m、1.6mであった。

5) 　PH　……海域のPHは8.0～8.1で一般的な値であった。尾駮沼では上下層とも8.1、鷹架沼では上層で8.5、下層8.3であった。

6) B　O　D……BODの分析値は海域、陸水部とも低く0.3～2.0ppmであった。

7) C　O　D……海域のCODは0.1～0.8ppmと非常に低い。陸水域では3.0～4.2ppmで、海域と比べて高目であった。最高値は鷹架沼で測定された。この試料は透視度で最低値を示したものである。

8) 　DO　……海域のDOは7.3～8.3ppm、飽和度に換算して95～110％で各試料と

も十分酸素があることを示している。尾駁沼および鷹架沼では7.6～8.8ppm飽和度に換算して85.4～104％で尾駁沼の上下層間で若干酸素量の差がみられたが、いずれにせよ酸素の欠乏状態は認められなかった。

9) 懸濁物質……浮遊懸濁物量を示す懸濁物質は海域では1ppm～3ppmで概して上層でやや高目になっている。

尾駁沼および鷹架沼では3.5～10.1ppmで、両沼とも上層で高値を示した。

10) りん酸イオン……りん酸イオンの含有量は非常に低く、海域では全試料で0.02　以下、尾駁沼および鷹架沼では0.02ppm未満～0.035ppmであった。

11) 硫酸イオン……硫酸イオンは海域で1990～2620ppm、陸水域で26.6～1990ppmであった。

12) 塩素量……海域の塩素イオンは14.38～18.71‰で、鷹架沼沖合の測点4、上層でやや低鹹である。尾駁沼では13.35～13.65‰鷹架沼では69.4～73.7ppmで、尾駁沼は海水の影響が大きいが鷹架沼の測点3は淡水である。

13) 沃素消費量……全試料で0であった。

14) アンモニウムイオン……アンモニウムイオンは0.01ppm以下～0.26ppmで測点4の下層で若干高いが、他は海域、陸水域とも低値でアンモニウムイオンによる汚染はほとんど認められない。

15) n－ヘキサン抽出物質……全試料で1ppm以下で油汚染はほとんどないと考えられる。

16) カドミウム……全試料で不検出であった。

17) ひ　　素……全試料で不検出であった。

18) アルキル水銀……全点全層で不検出であった。

19) 総水銀……総水銀は不検出～0.0006ppmで測点8の下層で0.0006ppmを示したが他の測点では不検出～0.0002ppmであった。

20) 鉛　……全試料で不検出であった。

21) 総クロム……全試料で不検出であった。

22) 有機りん……全点全層で不検出であった。

23) 銅　……0.0001～0.016ppmが検出された。測点9の下層で若干高いがほぼ一般的な値である。

24) シアンイオン……全試料で不検出であった。

B　冬期の水質

冬期の採水は昭和47年3月22日に行なった。

1) 水　　温……海域の水温は測点5を除けば7.0～7.2℃で上下層間および測点間の差はほとんどない。測点5では他の測点に比べて若干低温であり表層5.0℃中、下層で6.8℃および6.7℃であった。

尾駁沼および鷹架沼では5.9～6.1℃で海域より約1℃低温であった。

2) 外　　観……夏期と同様に、海域では澄明、陸水域で若干浮遊物のある状態であった。

3) 透視度……透視度は陸水域についてのみ行った。

尾駁沼では上下層とも11.5cmと低値であるが鷹架沼では30cm以上であった。

4) PH　……PHは海域で7.8～7.9、陸水域で7.8～8.1で変動が少なく、いずれも夏期より低くなっている。

5) BOD……BODは0.8～4.3ppmで、測点1および測点5の上層でやや高目である。各測点とも夏期より若干高いようである。

6) COD……CODは鷹架沼上層の3.3ppmを除けば1ppm以下であり、夏期と同様にCODで示される有機物量はきわめて少ないものと推察される。

7) D　　O……冬期の溶存酸素は海域で9.1～10.2 ppm、飽和度に換算して91.4～106%であった。また陸水域では83.4～92%で尾駁沼下層および鷹架沼上層で若干低目であった。

8) 懸濁物質……懸濁物質は海域で1 ppm以下～3 ppmと低かった。陸水域では10～27 ppmで透視度の悪かった尾駁沼よりも透視度30㎝以上の鷹架沼の方が値が大で27 ppmの最高値であった。

9) りん酸イオン……りん酸イオンは海域で0.02 p.p m以下～0.136 ppm、陸水域で0.028～0.145 ppmであり、夏期に比べて高くなっている。

10) 硫酸イオン……硫酸イオンは海域で2510～2620 ppm、陸水域で20.9～1340であった。

11) 塩素量……海域の塩素イオンは17.94～18.68‰で、高瀬川沖の測点6の上層でやや低鹹である。陸水域では夏期と同様に尾駁沼では海水の影響がみられ、上層で9.46‰、下層で11.30‰であるが鷹架沼は55.9 ppmで淡水であることを示している。

12) 沃素消費量……全試料で0であった。

太平洋小川原地区の海域の水質では汚染指標物質は概して低値であり、汚染の少ない良好な状態であることを示している。

また、夏期、冬期とも上下層間の温度差はきわめて小さく、沿岸で普通にみられる日射による夏期の水温躍層の形成は認められなかった。

陸水域の尾駁沼、鷹架沼では海域に比べて汚染指標物質は若干高くなっている。夏期、冬期とも透視度は低目で懸濁物質は高値であった。

13) アンモニウムイオン……アンモニウムイオンの分析値は0.03～0.21 ppmで総じて夏期に比べて若干高くなっているが、汚染状況は認められない。

14) カドミウム……全試料で不検出であった。

15) ひ　　素……全試料で不検出であった。

16) アルキル水銀……全試料で不検出であった。

17) 鉛　　……鉛は不検出～0.0003 ppmで測点4以外で微量ではあるが検出された。

18) 総水銀……全試料で不検出であった。

19) 総クロム……全試料で不検出であった。

20) 有機りん……全点全層で不検出であった。

21) 銅　　……0.0001～0.0006 qqmの一般的な値であった。

22) シアンイオン……全試料で不検出であった。

Ⅳ　底質分析結果

1. む　つ　湾

A　夏期の底質

昭和４６年６月２４日に採泥を行った。採泥は９測点で行ったがこのうち４測点は礫状底質であったため試料を採取することができなかった。

今回、分析に使用した試料は測点4, 5, 1 3, 1 8, 1 9,の５点のものである。

以下、各項目の分析結果について略記する。

１）単位体積重量……単位体積重量は 1. 2 ～ 1. 6 g　／cm³（但し測点５は試料不足で不検定）で測点１９で小さく底質があまりしまっていないことが伺われる。

２）含　水　量……ここでいう含水量は｛（水分の重さ）／（乾燥泥の重さ）｝×１００（％）で示される値である。分析値は１３.０～４０.８％で全般に非常に水分が少なかった。

３）Ｃ　Ｏ　Ｄ……ＣＯＤの分析値は0.３～1.８O2 mg ／１ g乾泥ときわめて小さい値であった。一般に有機汚染の進行している底質ではＣＯＤ値は３００O2 mg ／１ g 乾泥以上といわれている。

４）強熱減量……強熱減量は 4.３～１４.６％で測点５および測点１９でやや高い。強熱減量が１３％以上の時は有機汚染の疑いがあるとされている。

５）硫　化　物……硫化物の分析値は0.０１～0.０４Ｓmg／１ g乾泥と小さく、底質の還元化の傾向は認められない。底質が還元状態となり、底棲生物にとって要注意状態となるのは0.３Ｓmg／１ g 乾泥以上といわれている。

６）シアンイオン……全試料で不検出であった。

７）カドミウム……カドミウムは0.１～0.６ｐｐｍで自然海域で普通にみられる値であった。

８）ひ　　素……ひ素は測点１３, １８で不検出、他の測点では 3.８～9.８ ｐｐｍで測点９で若干高いが、まず一般的な値である。

９）アルキル水銀……全試料で不検出であった。

１０）総　水　銀……総水銀は0.２１～0.８９ｐｐｍという一般的な値であった。水銀汚染があるとみられるのはほぼ１ｐｐｍ以上の底質である。

１１）　　鉛　　……鉛の分析値は１２.６～４.６３ｐｐｍであった。鉛は自然海域で５０ｐｐｍ程度まで検出される。

１２）総　ク　ロ　ム……クロムは１３および１９で不検出、他の測点で3.５７～5.８０ｐｐｍと非常に小さかった。自然海域のクロムは５０ｐｐｍ程度まで検出される。

１３）有　機　り　ん……全試料で不検出であった。

１４）　　銅　　……銅の分析値は２５.２～４５.７ｐｐｍであった。銅は自然状態で７０～１００ｐｐｍ検出される。

B　冬期の底質

昭和４６年１２月１７～１８日に夏期と同じ測点で採泥した。しかし、採取した試料は前回とかなり異なっており、全体に含水量の大きい泥分の含有率の高いものであった。

なお今回の調査でも測点１４の底質は採取できなかったが、前回採取できなかった測点１１, １２, １５は今回は採取できたので分析した。

分析結果は次のようであった。

１）単位体積重量……試料不足の測点４および測点１１については分析しなかったが、他の地点では、 1. 3 ～ 1. 9 g／cm³で、測点5, １５, １９の各地点で大きな値であった。

２）含　水　量……前回の分析値に比べて含水量は著るしく大きい。分析値は３５.５～２１６％で、測点１１で最高値を示した。

3）ＣＯＤ……試料不足の測点１１を除けば分析値は1.００～3.９０２㎎／１g乾泥で底質のＣＯＤとしては小さな値である。

4）強熱減量……強熱減量は2.４～１１.０％であった。

5）硫化物……硫化物の分析値は試料不足の測点１１を除いて0.０５～0.２Ｓ㎎／１g乾泥であった。測点5,１5,１8,１９の各点で0.１Ｓ㎎／１g乾泥とやや高い値であった。

6）シアンイオン……全試料で不検出であった。

7）カドミウム……試料不足の測点１１を除いて分析値は0.１～0.３ｐｐｍと低値であった。

8）ひ素……ひ素の分析値は9.０～２5.8 ｐｐｍで前回の試料より高い値になっている。とくに測点4,１5,１8では１５ｐｐｍ以上であった。

9）アルキル水銀……全点で不検出であった。

10）総水銀……総水銀の分析値は0.０４～0.４５ｐｐｍであった。

11）鉛……鉛の分析値は８～３９ｐｐｍと一般的な値であった。

12）総クロム……クロムは1.８～4.２ｐｐｍの低値であった。

13）有機りん……全点で不検出であった。

むつ湾の底質の採泥は夏期と冬期で同一地点で行なわれたはずであるが、採取されたサンプルは全く状態が異なっている。夏期に採取されたものは非常に水分の少ない砂質であったが冬期のものは泥分を多く含んだ含水量の高い試料が多かった。

分析結果でも硫化物ひ素等は冬期の試料でやや高目であった。

しかし、全般的には夏期、冬期とも底質の汚染度は小さく、良好な状態に保たれているとみることができる。

2. 太平洋小川原地区

A 夏期の底質

昭和４６年８月２８日に測点4,5,6,7,9,の各点で採泥を行なった。但し測点7は礫状底質のため採泥できなかった。

各項目の分析結果について以下に略記する。

1）単位体積重量……各測点とも試料不足のため分析できなかった。

2）含水量……各地点の含水量は３4.７～３6.５％と非常に小さかった。

3）ＣＯＤ……ＣＯＤは0.３９～1.５７ O2 ㎎／１g乾泥で各地点とも小さい。

4）強熱減量……分析値は1.８～6.８％と小値であった。

5）硫化物……硫化物の分析値は0.０１～0.０３Ｓ㎎／１g乾泥と非常に小さく、底質は好気気的な状態に保たれていることがうかがわれる。

6）シアンイオン……全地点で不検出であった。

7）カドミウム……分析値は0.１～0.２８ｐｐｍと低い。

8）ひ素……測点４で2.３ｐｐｍ、他の地点では不検出であった。

9）アルキル水銀……全点で不検出であった。

10）総水銀……全点で不検出であった。

11）鉛……鉛の分析値は3.０～6.８ｐｐｍと非常に低かった。

12）総クロム……クロム1.３～１１.７ｐｐｍという小さな値であった。

13）有機りん……全地点で不検出であった。

14）銅……銅も0.７～1.３ｐｐｍと非常に小さい値であった。

B 冬期の底質

冬期の採泥は昭和４７年３月２２日に行なった。

分析結果を以下に略記する。

1）単位体積重量……全点で1.８～1.９g／㎤という非常に高い値であり各点とも底質がしまって

いることを示している。

2）含　水　量……含水量は30.6～43.0％で各点とも低値である。

3）C　O　D……0.05～0.63 O2㎎／1g乾泥という非常に小さな値であった。

4）強熱減量……強熱減量は1.4～11.2％で、測点5でやや高目である。しかし各点とも有機汚染は考えられない。

5）硫　化　物……分析値は0.01～0.02 ppm で夏期の場合と同様に非常に小さい値であった。

6）シアンイオン……全地点で不検出であった。

7）カドミウム……分析値は0.006～0.18 ppm の小値であった。

8）ひ　　素……夏期と同様に測点4で7.7 ppm を示した他は各地点とも不検出であった。

9）アルキル水銀……全地点で不検出だった。

10）総　水　銀……総水銀の分析値は0.002～0.04 ppm であった。

11）　鉛　……分析値は夏期より若干高く5～35 ppm であった。

12）総クロム……分析値は4.3～8.5 ppm であった。

13）有機りん……全点で不検出であった。

以上太平洋小川原地区の底質について略記した。この海域の底質は夏期、冬期とも非常にきれいで、現在のところ有機汚染、重金属等特殊項目汚染とも認められない。

要　約

むつ湾および太平洋小川原地区の水質および底質の状況を把握するために昭和46年6月～8月に夏期の昭和46年12月～47年2月には冬期のサンプルについて採水、採泥し、指定項目について分析した。

むつ湾の水質は一般項目の分析結果からも推察されるように、有機汚染の少ない清澄な海域であり、COD、アンモニウムイオン、リン酸イオン等、栄養塩類も低値である。1～2の例外を除いて各測点とも全層にわたって高鹹であり、透明度も大である。

重金属等「人の健康に係る項目」も夏期には水銀、銅を除いて、冬期には鉛、銅を除いて不検出であった。検出された各項目も環境基準（但し銅は規定されていない）に定められた定量限界以下で、とくに汚染されているとは考えられない。

太平洋小川原地区では海域の各点では外洋型の性格が大で、夏期でも水温は低目であり、日射に起因する水温躍層の形成は認められなかった。

栄養塩類等の有機汚染指標物質はむつ湾よりもさらに低値であり、人為的な汚染はほとんど認められない。

重金属等「人の健康に係る項目」はむつ湾同様、夏期に水銀と銅が、冬期には鉛と銅が微量ながら検出されている。しかし太平洋小川地区でもこれ等の項目は、環境基準に定められた定量限界以下でとくに問題にはならない。

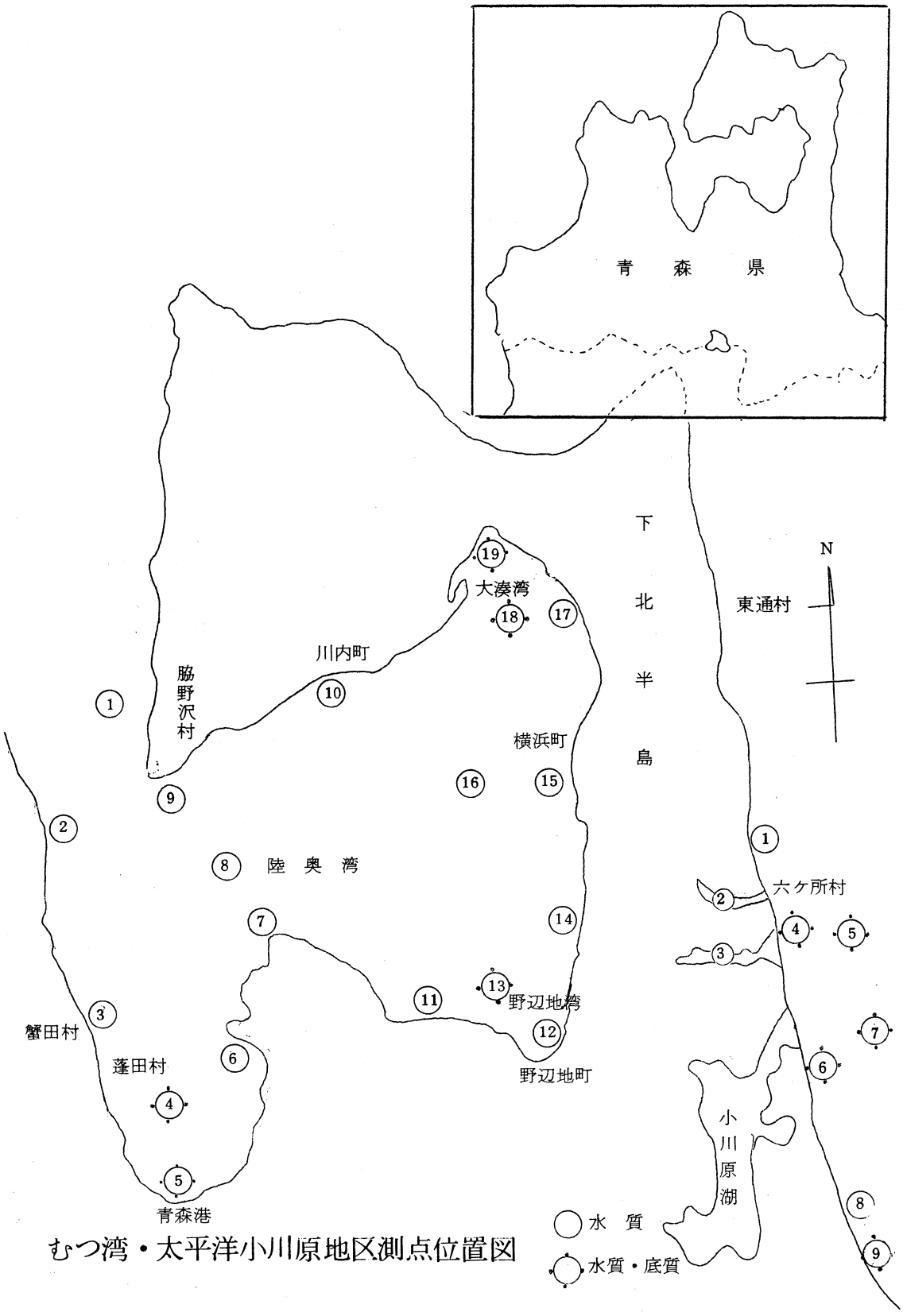
同時に調査した尾駮沼および鷹架沼では海域に比べて懸濁物質が多く、澄明さは劣っているが、汚染指標物質や重金属等は海域と同様かそれ以下でこの水域でも人為汚染の進行はうかがわれない。

むつ湾の夏期の底質は9測点中4測点で礫状底質であったため分析できなかった。分析を行なった5測点の資料はいずれも砂質で、含水量が小さく、COD、強熱減量、硫化物等の有機汚染の進行によって底質の悪化をきたす各項目はいずれもきわめて小さく、重金属等「人の健康に係る項目」も不検出か、検出されてもごく小さい値であった。

一方冬期の底質は夏期と同一地点で採泥されたはずであるが、採取されたサンプルは全く異なったものであり、泥質か、泥まじり砂のものが多かった。これ等の試料は夏期のものに比べて含水量が高く強熱減量も大となっているものが多い。また各サンプルともひ素の含有量が高くなっているのが目立つ。

しかし冬期の試料でも底質の悪化は認められず、全般的には重金属等の項目もごく低値を示している。

太平洋小川原地区の底質は夏期、冬期とも同様な砂質であり、有機汚染、指標物質、重金属「人の健康に係る項目」ともきわめて低値で、この海域の底質が清浄な状態に保たれていることを示している。



むつ湾・太平洋小川原地区測点位置図