

3 環境保全調査推進事業

(1) 日本海沿岸の海辺の埋没・漂着物調査

ア 調査の背景及び目的

日本、韓国、ロシア等は閉鎖性海域である日本海をとり囲む関係にある。この日本海は、経済交流や文化交流の歴史的舞台であるとともに、沿岸地域にとって漁業資源や海洋レクリエーションの場として数多くの恵みをもたらしてくれる貴重な共有財産であり、連携・協力して環境汚染の未然防止を図ることが重要である。

しかし、近年、海辺の漂着物による海洋の汚染も懸念されており、その原因として、浮遊性の廃棄物、特に廃プラスチックが指摘されており、国際的にも問題化している。

このようなことから、漂着物等による海辺の汚染実態を把握するため、富山県の主唱により1996年度から「日本海沿岸の海辺の埋没・漂着物調査」を実施している。当初は、日本の10自治体の参加により始まった本調査も2001年度には、九州3自治体、韓国1自治体が新たに加わり、日本16自治体、ロシア3自治体、韓国1自治体の計20自治体の連携・協力により35海岸において国際共同調査として実施した。

この調査結果については、今後の海洋環境保全対策、廃棄物対策、漁場保全対策等の基礎資料とするほか、調査への参加を通して環日本海沿岸の地域住が「ごみを捨てない心、日本海の環境を守ろうとする心を育む。」という共通意識を醸成することにも役立つものである。

イ 調査内容

(ア) 調査期間

調査は、2001年9月6日から11月20日までの間に実施した。

(イ) 調査主体

調査は、各自治体が主管し、市町村、こどもエコクラブ、青年会議所等の協力を得て参加人数延べ1,065人で実施した。

(ウ) 調査地域

調査は、日本海に面する日本（16自治体23海岸）、ロシア（3自治体9海岸）及び韓国（1自治体3海岸）の20自治体35海岸で実施した。

調査海岸及び調査参加者数は、次のとおりであった。

調査海岸及び調査参加者数

エリア区分	自治体名	調査海岸名	参加人数(人)
A	長崎県	三字田浜海水浴場	10
		清石浜海水浴場	57
	佐賀県	相賀の浜	60
	福岡県	芥屋海水浴場	36
B	山口県	二位の浜	180
	島根県	琴ヶ浜海岸	9
		白兎海岸	9
		浦富海岸	24
	兵庫県	浜坂県民サンビーチ	16
		訓谷浜	13
	京都府	琴引浜	59
C	福井県	浜地海水浴場	25
	石川県	塩屋海水浴場	16
		能登千里浜国民休暇村海水浴場	15
	富山県	島尾・松田江浜	22
		松太枝浜	80
		岩瀬浜	52
		宮崎・境海岸	88
D	新潟県	四ツ郷屋浜	16
	山形県	浜中海水浴場	45
	秋田県	西目海水浴場	81
	青森県	出来島海水浴場	17
E	北海道	石狩浜海水浴場	4
		クリリオン岬	5
		ソニヤ入江	6
		ロパチナ岬	8
F	サハリン州	トゥコタン岬	10
		ムチケ入江	16
		トキ入江	16
	ハバロフスク地方	アンドレヤ入江	2
		ウスリースキー湾エンゲリマ入江	32
G	沿海地方	ボボフ島ボグラニチナヤ入江	28
		ハゾデ海岸	8
		キョンボ海岸	8
		マンサン海岸	8
合計	20自治体	35海岸	1,065

調査実施海岸位置図



2001年度 調査実施海岸の位置

(エ) 調査方法

a 漂着物調査

調査範囲は、調査対象までの海岸全体の漂着物が把握できるよう、また、偏らないように調査区域を選定し、波打ち際から内陸方向へ連続的に縦横10mの区画（以下「調査区画」という。）を砂浜が途切れる地点まで設定した。また、1列あたり最大10区画を限度とした。

なお、調査区画は、原則1列とするが、海岸の奥行きが狭く1列あたり3区画以上を確保できない場合は、複数列とした。選定した調査範囲について、まず海岸の用途、周辺の状況、直近の清掃状況等の基礎調査を実施し、その後、漂着物調査を実施した。漂着物調査は、調査区画が判るようにひも等で分けした後、区画内の漂着物を全て採取した。

集めた漂着物は、調査区画ごとに種類別に分類し、個数を数え、重量を測定した。

b 埋没物調査

調査方法は、縦横40cmの枠内にある目に見える漂着物を採取した後、枠内の砂の一定量をバケツに採取し、これに海水を入れて攪拌し、プラスチック粒子等浮上したものをネットで捕集した。

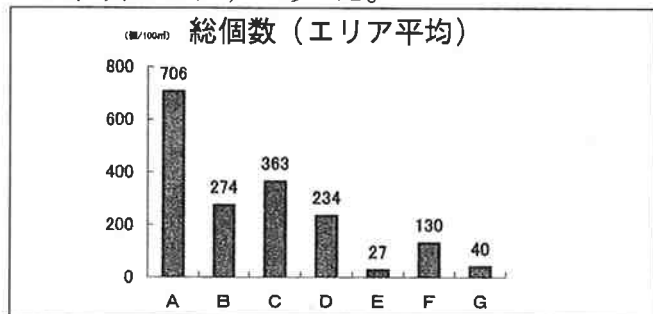
なお、試料の分類、個数調査及び重量調査等の分析及び解析については、富山県立大学楠井教授に依頼した。

(オ) 調査結果

a 漂着物調査

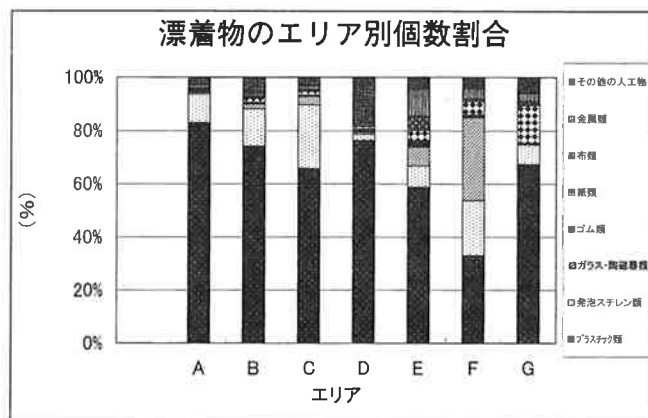
調査は、日本16道府県23海岸で実施し、調査区画は34列、119区画、延べ面積11,900m²であった。ロシアは3自治体9海岸で実施し、それぞれ15列、35区画、3,297m²であり、韓国は、江原道の3海岸で行い、それぞれ3列、9区画、900m²で実施した。

採取した漂着物の総個数をエリア別に示すと、次のとおりであった。



100m²あたりのエリア平均は日本の海岸を北上するにしたがい漂着物の個数量が減少する傾向がみられた。最も多いAエリアは最も少ないEエリアの約26倍の量であった。

次に採集した漂着物を8種類に分類し、その割合をエリア区分毎に示すと、次のとおりであった。



A～Dエリアの海岸及びGエリアでは、「プラスチック類」が最も多く見られ、その割合は6割～8割であったが、Fエリアでは、3割程度しか採集されなかった。Fエリアでは、他のエリアではあまり見られない「ガラス・陶磁器類」が多く見られ、ロシアの生活・消費様式を反映していると考えられる。

b 埋没物調査

調査は、日本69地点、ロシア27地点、韓国9地点の合計105地点で実施した。

捕集された埋没物の個数をみると、A～Dエリアでは、最も多い「発泡スチレン(77.3%)」と次に多い「製品・製品破片(18.5%)」で全体の約9割以上を占めた。

E及びFエリアでは、「発泡スチレン(57.2%)」、「製品・製品破片(17.4%)」と順位は日本と同様の傾向が見られたが、「原材料(13.8%)」が多く確認されることが他の地域と異なる点であった。Gエリアでは埋没物はほとんど見られず、発泡スチレンやタバコのフィルターがわずかに確認されるだけであった。

(2) ロシア沿海地方との渡り鳥共同調査

ア 調査目的

渡り鳥に関する調査については、日ロ間の渡り鳥の保護を目的に締結した「日ロ渡り鳥条約

(1988年)」に基づいて、ロシアと日本を往来する夏鳥や冬鳥・旅鳥の渡りのルート等を解明するため、日本各地で標識調査が実施されている。

また、本県には、1973年に婦中町高塚地内に設立された国設1級婦中鳥類観測ステーションがあり、自然保護の視点から県内のボランティア（標識調査員：バンダー）が標識調査等に従事している。

しかし、これらの渡り鳥の繁殖地並びに移動コースであると考えられているロシアの極東地域では、過去においても調査が実施されていないことから、ロシア沿海地方との共同調査を実施し、渡り鳥のルートを解明しようとするものである。

イ 経 緯

富山県には、毎年ロシアを中心に北方からオオハクチョウ、ツグミ、カシラダカなど多くの渡り鳥が飛来し、自然の豊かさを示すバロメータとなっている。

その渡り鳥の「渡り」の実態は、少しずつ解明されてきているが、富山県で越冬するツグミなどの森林性の小鳥類に関しては、解明が十分でない。

そのため、渡り鳥について国境を越えた地方自治体の取り組みとしては、日本国内では初めてとなる「ロシア沿海地方との渡り鳥に関する共同調査」を1998年からスタートさせたものである。

これまでの経緯は次のとおりである。

- ・1996年7月 富山県からロシア沿海地方に対し、渡り鳥の共同調査の可能性について打診
- ・1997年10月 沿海地方を訪問し、ロシア科学アカデミーから共同調査実施の同意を得る
- ・1998年4月 婦中鳥類観測ステーションで沿海研地方政府職員及びロシア科学アカデミー研究員に現地指導による技術研修を実施
- ・1998年10月 沿海地方において調査地の選定、現地技術指導等の鳥類標識調査を実施
- ・1999年5月 沿海地方において共同調査実施
- ・1999年10月 富山県において共同調査実施
- ・2000年4月 富山県において共同調査実施

・2000年10月 沿海地方において共同調査実施

ウ 2000年度までの事業成果

- (ア) 調査手法（調査適地の選定、網場の造成並びに架設、捕獲放鳥等）や標識調査結果の整理及び野帳作成について、ロシア側との共通理解が深まった。
- (イ) 1998年秋期以来、小鳥類に標識調査用の足環付け（バンディング）が実施され沿海地方での調査実績は約27,000羽であった。
- (ウ) 沿海地方と富山県で捕獲放鳥した鳥類の共通種は、カシラダカ、アオジ、ホオアカ、ホオジロ、シロハラ、トラツグミ、アトリ等83種であった。
- (エ) ロシア沿海地方のマスコミ、インターネットや研究発表会等をとおり、共同調査の意義に関するPRが何回もなされたため、沿海地方での鳥類保護に関する意識の向上が図られた。その結果、1999年、埼玉県入間市で放鳥されたジョウビタキ1羽がロシアハバロフスク地方で回収され、この種の移動コースが判明した。
- (オ) 1999年8月、ナホトカ市で開催された第17回日口沿岸市長会議（事務局：新潟市）で、ロシア科学アカデミーよりこの共同調査についての中間報告がなされた。
- (カ) 1999年10月、富山県の自然環境保全講演会で、ロシア科学アカデミーの研究員が「ロシアと日本の渡り鳥を追って」という演題で講演し、県民に対して愛鳥思想の普及啓発を図った。
- (キ) 2000年10月、北海道で日本の調査員が足環付けしたベニマシコ（1999年10月放鳥）を、科学アカデミーの研究員がサハリン州のサブステーションで再捕獲した。
- (ク) 2000年10月、富山県との共同調査の一環で、ロシアの研究者が9月にサハリン州のサブステーションで放鳥したアオジ（メス）が新潟県新津市で再捕獲された。同年11月、同じくアオジ（オス）が広島県安佐南区で再捕獲された。

エ 2001年度の事業内容

- (ア) 富山県への渡り鳥共同調査団の受入
 - a 調査日程 2001年4月21日～28日（8日間）
 - b 調査者 沿海地方天然資源委員会職員

ユーリイ・タラシェンコ
ロシア科学アカデミー極東支部
生物学・土壌学研究所
研究員オリガー・ワリチュック

- c 調査場所 国設1級婦中鳥類観測ステーション（富山県婦中町高塚地内）
- d 調査概要
- (a) 共同調査事業の実務協議
- ・2000年度秋期及び2001年度春期調査実績の検討
 - ・2002年度以降の新規調査箇所の検討
 - ・調査資材（足環、捕獲網等）、調査員の検討
- (b) 現場技術指導の内容
- ・捕獲網の網場造成、架設方法の検討
 - ・鳥類誘致機器（おとり用テープセット）の設置操作方法の検討
 - ・捕獲鳥類の取扱方法の検討
- (c) 調査結果のとりまとめ
- ・記録のとりまとめ方（データの整理方法）の検討
- (イ) ロシア沿海地方への渡り鳥共同調査団の派遣
- a 調査日程 2001年9月16日～22日（7日間）
- b 調査者 富山県自然保護課
副主幹 武田 和正
ねいの里
館長 湯浅 純孝
- c 調査場所 ナホトカステーション
（ロシア沿海地方）
- d 調査概要
- (a) 共同調査事業の実務協議
- ・調査効果を高めることを目的に沿海地方北部などの新規調査候補地や調査対象鳥類を選定した。
 - ・渡りの傍証を得るため、共通種の体重（消費脂肪量）を測定することを調査継続項目とすることとした。
 - ・中学生や高校生の児童エコクラブ員に標識調査の参加を促し、鳥類研究のスペシャリストを養成していくこととした。
 - ・ステーションをウラジオストク市やナホトカ市の児童生徒の研修地として活用していくこととした。
- (b) 新規調査箇所等の選定

共同調査の効果を高めるため、沿海地方北部での新規調査箇所の調査を依頼した。

- (c) 現場技術指導
捕獲網の設置から放鳥までの一連の作業を現場で指導・研修した。
- (d) 調査結果のとりまとめ
鳥の名前は学名で記入し、年齢の判別はアダルト（成鳥）、ジュビナイル（幼鳥）の2種とした。
- (e) ミニ講演会の開催
中学生や高校生の児童エコクラブ員を対象に渡り鳥調査に関するミニ講演会を開催した。
- (ウ) 環日本海地域の関係者による富山県での標識調査技術研修
- a 研修日程：2001年11月5日～9日（5日間）
- b 研修者
ロシア・サハリン州政府環境保護委員会
副委員長 ズドリコフ・アンドレイ
ロシア科学アカデミー極東支部
（ハバロフスク地方）
水資源・自然環境問題研究所研究員
ロスリャコフ・アレクセイ
韓国・忠清南道・環境管理課環境事務官
文泰傑（ムン・テ・ゴル）

- c 研修場所
国設1級婦中鳥類観測ステーション
（富山県婦中町高塚地内）
- d 研修概要
- ・捕獲網の網場造成、架設方法
 - ・鳥類誘致機器（おとり用テープセット）の設置操作方法
 - ・捕獲鳥類の取扱方法
 - ・記録のとりまとめ方（データの整理方法）

オ 2001年度の事業成果

- (ア) ロシア沿海地方等で約15,000羽の小鳥類に足環付けを実施し、これまでの累計は約42,000羽になった。また、沿海地方と富山県で捕獲放鳥した鳥類の共通種は、110種であった。
- (イ) 2001年10月、富山県の婦中ステーションで足環付けしたカシラダカ（2000年10月放鳥）がロシアのナホトカステーションで再捕獲された。

このことにより、日本海を一気に飛び越える幻のルート解明の手がかりが得られた。

(ウ) ロシア極東地域全域へ小型の渡り鳥の標識調査の必要性を普及啓発できた。

(エ) 韓国に対して小型の渡り鳥の標識調査の必要性を普及啓発できた。

(3) 中国遼寧省との遼河共同調査

ア 調査目的

遼寧省を流れる遼河は、中国において緊急に水質汚濁対策を要する水域（3河川・3湖沼）の一つであることから、富山県と遼寧省は、1998年度より遼河の水質汚濁の改善に役立てることを目的として、遼河の水質汚濁に関する基礎的な調査研究を共同で実施し、本年度が最終年度にあたる。

イ 調査内容

(ア) 調査期間

1998年4月から2001年3月まで

(イ) 水質調査

a 1998年度

有機汚濁の指標であるCOD等について、遼河の水質汚濁の実態を把握するため、自然汚濁からの寄与についての調査を実施した。

(a) 調査地点

7地点（鉄嶺市より上流部の遼河）

(b) 調査項目

有機汚濁関連項目（COD、BOD等）10項目

(c) 調査結果

富山県において検討会を開催し、調査研究結果等について協議・検討を行った結果、COD汚濁原因の1つとして、上流からの土壌流出の寄与が高いことが推定された。

b 1999年度

1998年度に引き続き、遼河の水質汚濁の実態を把握するため、自然汚濁からの寄与についての調査を継続するとともに、鉄嶺市内の工場等事業所排水からの寄与についての水質調査を実施した。

(a) 調査地点

6地点（鉄嶺市より上流部の遼河3地点、鉄嶺市内の排水溝3地点）

(b) 調査項目

- ・有機汚濁関連項目（COD、BOD等）11項目
- ・重金属項目（カドミウム、鉛等）8項目

(c) 調査結果

富山県において検討会を開催し、調査研究結果等について協議・検討を行った結果、鉄嶺市からの汚濁寄与については、特に低質汚泥からの寄与が高いことが推定された。

c 2000年度

河川の水質汚濁の状況及び工場排水の影響を把握するための調査を実施するほか、新たに農薬等の影響を把握するための調査を実施した。

(a) 調査地点

7地点（鉄嶺市より上流部の遼河3地点、その支流1地点及び鉄嶺市内の排水溝3地点）

(b) 調査項目

- ・有機汚濁関連項目（COD、BOD等）11項目
- ・重金属項目（カドミウム、鉛、水銀等）9項目
- ・農薬項目（DDT、BHC等）4項目

(c) 調査結果

遼河本流の定点モニタリング地点では、50年振りの異常気象で降水量が少なかった影響を受け、SS、CODをはじめ各項目とも低値であった。一方、都市排水路については異常気象の影響はほとんどみられなかった。

d 2001年度

これまでの3年間の結果を補完するための調査を実施した。

(a) 調査地点

6地点（鉄嶺市より上流部の遼河3地点、及び鉄嶺市内の排水溝3地点）

(b) 調査項目

- ・有機汚濁関連項目（COD、BOD等）11項目
- ・重金属項目（カドミウム、鉛、水銀等）9項目

(c) 調査結果

大連市において最終検討会を開催し、調査研究結果等について協議・検討を行った。

4年間に及ぶ調査結果、汚濁の主原因を西遼河からの土砂流出等であることから、提言した河川浄化対策は、次の6項目である。なお、「遼河上流域の水質調査に関する共同調査研究

報告書」の日本語版及び中国語版を作成した。

遼河汚染浄化のための対策提言

- 1 土壌流出の防止対策
植林事業の護岸工事の推進
- 2 生活排水対策
下水道事業の推進
- 3 工場排水対策
排水処理施設の推進
- 4 農業・畜産業の排水対策
排水処理施設の推進
- 5 監視の強化
環境モニタリング調査の強化及び発生源
事業所への適切な指導
- 6 環境教育の普及
河川へのごみ投棄

(4) 河口海域等モニタリング調査

ア 調査の背景及び目的

UNEPの主導のもとに設置されているNOWPAPの優先プロジェクトの一つであるNOWPAP/3においては、主要事業として「共同地域モニタリング計画」の策定に取り組むことになっている。

日本海の中央部においては、あまり汚染が進行していないといわれているが、沿岸海域の一部においては、赤潮の発生が認められている。このようなことから、日本海におけるモニタリングの実施を検討するに当たっては、これを念頭において、その発生海域である河口海域やそれに連なる沿岸海域を中心とした調査を実施すべきである。

このため、2000年に日本の代表河川の河口海域の実態調査、関係機関の調査研究動向等の調査を実施したところであるが、2001年には、中小河川の実態調査や関連調査としての沿岸海域

漂流物調査等の調査を追加実施するとともに、学識者からなる調査検討委員会を設置して指導助言を受けながら、将来のモニタリング計画策定の基礎資料に資するよう沿岸海域等におけるモニタリング計画ガイドライン（試案）についても検討を行うものである。

イ 調査内容

(ア) 調査検討委員会

河口海域の水質調査等の専門家からなる「調査検討委員会」を設置し、「沿岸海域等モニタリング計画ガイドライン（試案）」の策定に向けて、モニタリング方法等についての検討を行った。

調査検討委員会委員

委 員 名	所 属 等
楠井 隆史	富山県立大学教授
田口 茂	富山大学教授
◎原島 省	国立環境研究所室長
藤江 幸一	豊橋技術科学大学教授

◎ 委員長

(イ) 中小河川河口海域等水質調査

中小河川の河口海域において、現状の水質及び汚濁物質の拡散（減衰）状況を調査した。

a 調査水域

手取川（石川県）、九頭竜川（福井県）、高津川（島根県）、遠賀川（福岡県）の5河川の河口及び河口海域

b 調査期間

2月～3月

c 調査地点等

河川 表層1地点

海域 表層（0.5m層）7地点

d 調査項目

水温、透明度、（海域）、塩分、アルカリ度、pH、DO、SS（河川）、BOD（河川）、COD（酸性法）、TOC、全窒素、アンモニア態窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、有機体窒素、全りん、りん酸、溶存態珪酸、フェノール類、油分

(ウ) 沿岸域の漂流物等調査

沿岸域の環境保全や海岸管理にあたって課題

となっている河口海域の漂流物及び海岸への漂着物について、その実態を調査した。

a 調査海域等

・漂流物

神通川（富山県）、高津川（島根県）及び遠賀川（福岡県）の3河川の河口海域

・漂着物

神通川河口周辺の4海水浴場

b 調査期間

・漂流物 3月

・漂着物 10月

c 調査地点等

・漂流物 採集ネットで河口海域を20km曳航し、採取

・漂着物 海岸の汀線より10m格子を4～6区画し、採取

d 調査項目

・漂流物 微小浮遊性廃棄物

・漂着物 漂着物（人工物のみ）

(イ) 大気降下物モニタリング調査

一部の大気降下物には、海域の汚染負荷にかなりの影響を与えているものがあるといわれている。このようなことから、大気降下物量を試算するためのモニタリング手法の検討に向けて、その課題等を調査した。

a 大気降下物量の試算方法の検討

大気流動モデルを利用して大気降下物の負荷量を試算する手法について検討した。

b 大気降下物調査の実施状況の調査

地上において大気降下物を測定する方法について実態調査した。

ウ 調査結果

(ア) 中小河川河口海域等水質調査

塩分の濃度分布の結果からみると、河口海域における河川の影響は、その水量により異なるが、河口から2km程度までで急激に減衰し、6～10kmでは、ほとんど見られなくなっていた。また、対馬暖流の影響を受け、すべての調査海域において右方向（東側）に拡散が広がり、また、周辺の地形による影響もみられる拡散状況になっていた。

水質調査の調査項目であるCOD、栄養塩類

等については、公共用水域の環境基準と比較してやや高い種類の値を示していた。

(イ) 沿岸域の漂流物等調査

漂流物については、3河口海域において湿重量が3～44g/曳網で比較的少ない値であった。

また、その組成比率については、遠賀川河口海域においてプラスチック類・発泡スチレン類が46%で最も多かったが、他の海域では大部分が自然物であった。

漂着物については、4海岸において平均重量が1,900～7,700g/区画で 全国平均よりかなり少ない値であった。

また、その組成比率については、プラスチック類・発泡スチレン類が40～80%で最も多かった。

(ウ) 大気降下物モニタリング調査

大気降下物量の試算については、次の過程を経て計算される。

・発生源モデル

・大気気象モデル

・現地測定データ

・シミュレーション

・大気降下物量（試算）

また、酸性雨関連調査等で大気降下物調査の定期測定が行われているが、有機汚濁や栄養塩類に係る項目については、あまり行われていなかった。

エ 今後の調査の方向

(ア) 今後の調査検討事項

2000～2001年度の調査結果から、定期モニタリングにおける調査項目については、赤潮発生の主要原因物質である植物プランクトンの主要出現種、栄養塩類である窒素化合物、りん化合物、有機汚濁指標であるCOD、TOC等について項目の選定、測定方法を検討する必要がある。

また、定期モニタリング地点の選定に当たっては、河口海域ごとの拡散状況を踏まえて選定する必要がある。更に、定期モニタリングの実施体制や調査結果の検証システム等についても検討しておく必要がある。

(イ) 今後の調査の方向

共同地域モニタリングを推進するためには、その調査方法等の基本的な考え方や実施目標を盛り込んだガイドライン（試案）を作成しておくことが望まれる。

また、併せて、当初の計画に従って開始するモニタリングの実施後も常時各海域の現状把握に努めながら、モニタリング実施体制の整備、当初計画の修正等の課題に対応し、共同地域モニタリングの充実に努めることが必要である。