

2 環境保全調査推進事業

(1) 日本海・黄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年度には新たに日本の九州地域の3自治体及び韓国の1民間団体が参加し、さらに2002年度には韓国1自治体及び中国1自治体が新たに加わった。

2004年度調査は、日本16自治体、ロシア2自治体、韓国3自治体、中国4自治体の計25自治体の連携・協力により51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民が「ごみを捨てない心、日本海的环境を守ろうとする心を育む」という共通意識をも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、2004年9月3日から12月15日までの期間に実施した。(※山形県の飛島西海岸のデータは、2003年8月5日の調査結果を採用)

(イ) 調査主体

調査は、各自治体が市町村、NGO等の団体の協力を得て実施し、参加人数は延べ1,864人であった。

(ロ) 調査地域

漂着物調査は、日本、ロシア、韓国、中国の4か国25自治体の51海岸、埋没物調査は、日本、ロシア、韓国の3か国11自治体12海岸で

実施した。各国の調査海岸及び調査自治体等は、図1及び表1のとおりであった。



図1 調査実施海岸

表1 調査海岸及び調査参加者数

エリア	番号	所在地	調査海岸名	参加人数(人)
A	1	長崎県	清石浜海水浴場	49
	2		西浦浜	45
	3	佐賀県	相賀の浜	49
	4	福岡県	幣の浜海岸	84
B	5	山口県	二位の浜	136
	6	島根県	三里ヶ浜海岸	40
	7		猪目海岸	37
	8		河下海岸	50
	9	鳥取県	浦富海岸	20
	10	兵庫県	浜坂県民サンビーチ	11
	11		訓谷浜	7
	12	京都府	琴引浜海岸	38
	C	13	福井県	浜地海水浴場
14		石川県	塩屋海水浴場	14
15			休暇村能登千里浜海水浴場	16
16		富山県	島尾・松田江浜	82
17			松太枝浜	112
18			岩瀬浜	44
19			宮崎・境海岸	21
D	20	新潟県	四ツ郷屋浜	17
	21	山形県	飛島西海岸	20
	22	秋田県	西目海水浴場	73
	23	青森県	出来島海水浴場	6
	24		吹越海岸	5
E	25	北海道	石狩浜海水浴場	3
	26		坂ノ下海水浴場	5
F	27		ムチケ入江	15
	28	ハバロフスク地方	トキ入江	15
	29		オブマンナヤ入江	15
	30	沿海地方	ウスリスキー湾エンゲリマ入江	30
31	ホノフ島ホクラニチヤ入江		29	
G	32		河趙臺(ハゾテ)海水浴場	35
	33	江原道	鏡浦(キョンポ)海水浴場	35
	34		望祥(マンサン)海水浴場	35
	35	慶尚北道	コレブル海水浴場	50
H	36	忠清南道	椿長臺(チュンジャンデ)海水浴場	7
	37		大川(テチョン)海水浴場	8
J	38	遼寧省	海の韻海水浴場	65
	39		熊岳開発区海辺	50
	40		筆架山海水浴場	50
	41		竜湾海辺海水浴場	60
	42	河北省	東山海水浴場	16
	43		老竜頭海水浴場	60
	44		老虎石海水浴場	16
	45	山東省	煙台第一海水浴場	38
	46		葡萄浜	36
	47		石老人海水浴場	58
48		黄金海岸	40	
49	江蘇省	白沙海湾砂浜	31	
50		塩城大豊港海岸	45	
51		呂四鎮東海岸	28	
計4カ国、25自治体			計51海岸	計1,864人

(エ) 調査方法

a 漂着物調査

調査範囲は、調査対象の海岸全体の漂着物が把握できるように、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 10 m 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拾い集めた。

集めた漂着物は、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 の枠内の表層の漂着物を取り除いた後、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、浮上したプラスチック粒子等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選別及び解析は富山県立大学短期大学部環境システム工学科にて行った。

(オ) 調査結果

a 漂着物調査

2004 年度調査で採集した漂着物の総重量を図 2、総個数を図 3 に示す。

調査で採集した漂着物の総重量は 513,386 g であった。重量別では、「プラスチック類」が 302,015 g（総重量の 58.8%）と最も多く、次いで「その他の人工物」が 72,073 g（同 14.0%）、「ガラス・陶磁器類」が 46,994 g（同 9.2%）、「発泡スチレン類」が 29,100 g（同 5.7%）、「金属類」が 29,064 g（同 5.7%）の順であった。

漂着物の総個数については、66,611 個であった。個数別では、「プラスチック類」が 48,045 個（総個数の 72.1%）と最も多く、次いで「発泡スチレン類」が 11,200 個（同 16.8%）、「ガラス・陶磁器類」が 3,523 個（同 5.3%）、「その他の人工物」が 1,515 個（同 2.3%）、「金属類」が 878 個（同 1.3%）の順であり、「ゴム類」、「紙類」、「布類」は重量、個数とも漂着物に占める割合は少なかった。

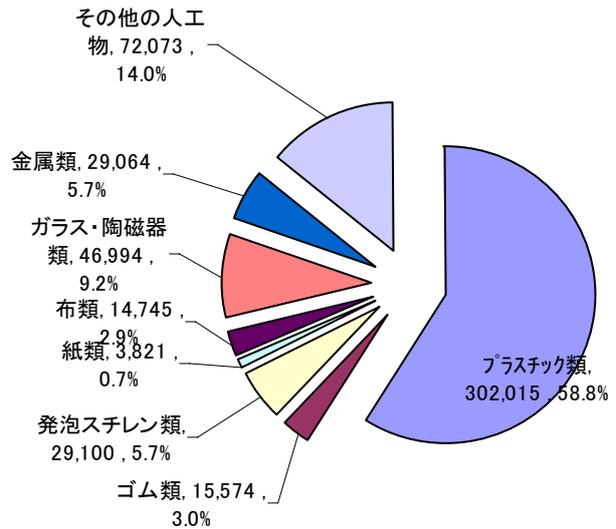


図 2 2004 年度海辺の漂着物調査結果 (総重量 : 513,386 g)

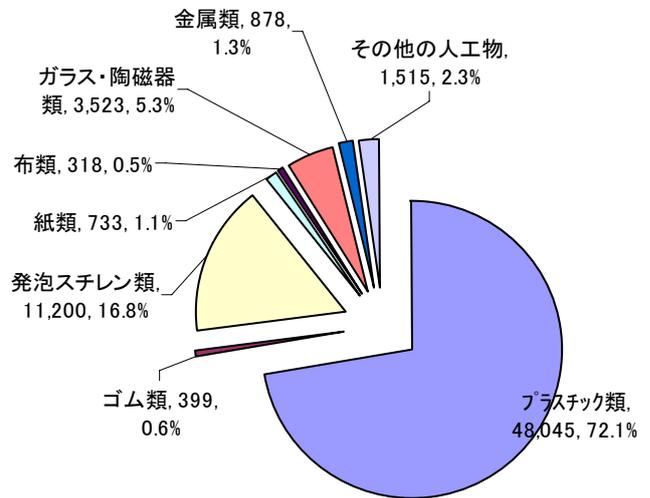


図 3 2004 年度海辺の漂着物調査結果 (総個数 : 66,611 個)

次に漂着物の 100 m²当たりのエリア別重量を図 4、エリア別個数を図 5 に示す。

100 m²当たりの漂着物平均重量は 2,846 g/100 m²であり、「エリア A」が 15,497 g/100 m²と最も多く、次いで「エリア D」4,566 g/100 m²、「エリア E」3,085 g/100 m²の順であり、「エリア F～H」は、少なかった。

一方 100 m²当たりの漂着物平均個数は、402 個/100 m²であり、「エリア A」が 1,927 個/100 m²と最も多く、次いで「エリア B」573 個/100 m²、「エリア D」434 個/100 m²、「エリア C」393 個/100 m²の順であり、「エリア E～I」は、少なかった。

エリア別の全般的な特徴としては、日本の海岸を北上するのにしたがって漂着物の個数や量の減少する傾向がみられた。

日本海沿岸を中心に海岸に漂着する種類はいわゆる“プラスチック製のごみ”であることが確認され、この物質は、自然分解されず、軽いため遠距離を漂流できる特性を備えている。また、人間が取り除かねばいつまでも存在し続けるため、景観を損なうだけでなく、微小な「プラスチック破片」等は海岸の砂などに混在し、誤飲等による生物への影響や適切に処理されないプラスチック類は、いずれは海に流れ出し、海鳥や水棲生物の誤飲等を含む海洋・海岸の汚染を発生する可能性があるため、引き続き調査研究を進めるとともに、発生源対策や処理対策等についても検討する必要がある。

b 埋没物調査

海岸埋没物調査は、2004年9月3日から12月15日までの間に3カ国11自治体12海岸で実施され、調査地点数は、日本9地点、ロシア1地点、韓国1地点の合計11地点で実施した。

本年度の埋没物調査結果は、採集した埋没物の総個数は11,749個であり、「発泡スチレン」が9,636個（総個数の82.0%）と最も多く、次いで「製品破片」が1,858個（同15.8%）、「原材料」が160個（同1.4%）の順であった。

埋没物の国別の比較を行うため、1㎡当たりの平均重量及び平均個数に換算し汚染度の比較を行った。埋没物の国際比較を図6に示す。

プラスチック類を中心に計測した日本の埋没物の1㎡当たりの平均重量は、ロシアと比べ1.7倍、韓国と比べ11.8倍、平均個数は、ロシアと比べ15.5倍、韓国と比べ272.4倍であり、他の国と比べいずれも多かった。

埋没物における重量と個数の関係は、一般的には重量の増加に伴い、個数も増加するものの、「製品破片」や「発泡スチレン」のように重量割合に比べ個数割合が極端に大きくなっているものも確認された。

この理由として、漂着物調査結果を踏まえると、日本海沿岸の砂浜への恒常的に漂着する「製品破片」や「発泡スチレン」などの漂着物が、ある程度の時間を要して劣化・破砕化され、海象・気象要因等の環境要因等により砂浜に埋没し、自然分解されず蓄積されていることが推察される。

一方、漂着物と同様に日本とロシアの埋没物量の相違は、プラスチック類で説明され、これは両国でのプラスチック製品使用実態（量、用途）の相違を反映していると推察される。また、韓国では「タバコフィルター」が日本、ロシアより多いものの、他のプラスチックの項目は、非常に少なくなっている。この理由は、韓国では、海岸管理者等による海岸清掃活動が活発に行われているため、それらの効果が反映していると考えられる

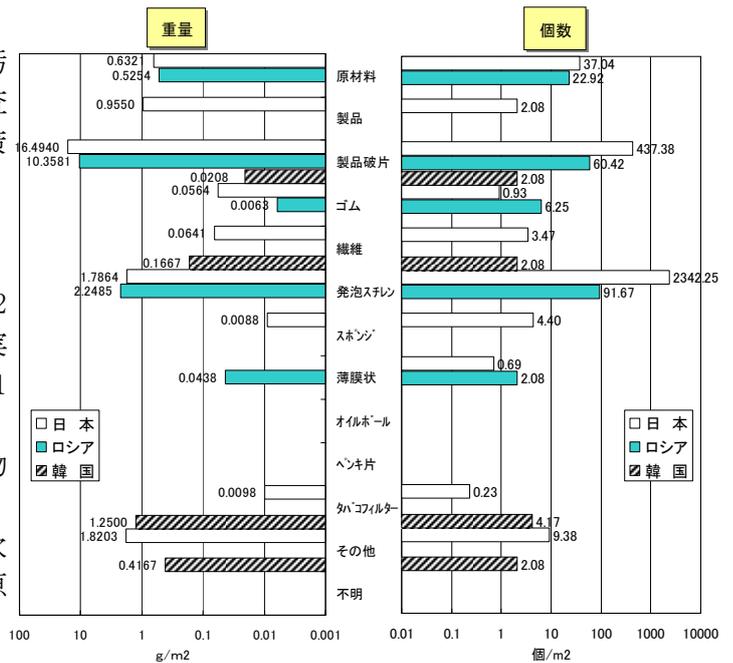


図6 埋没物の国際比較

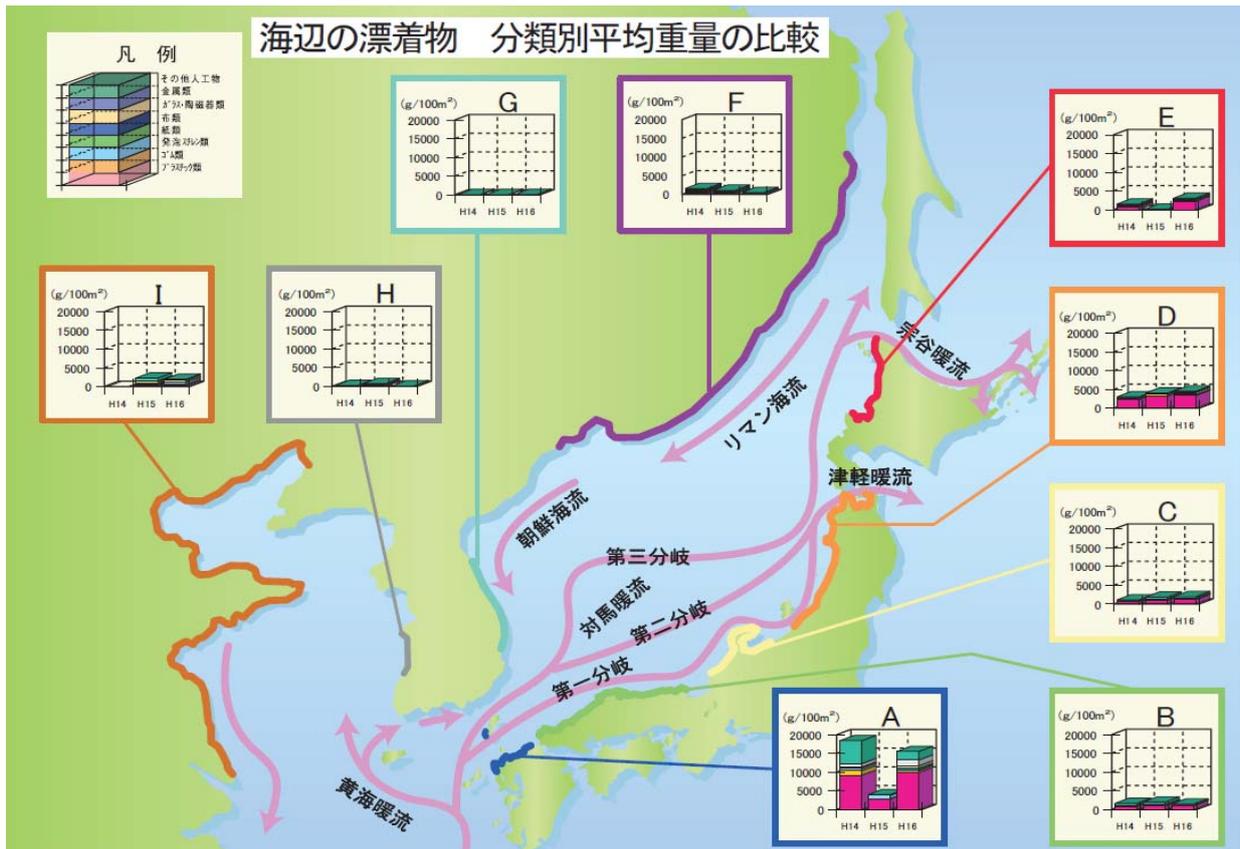


図5 100 m²当たりのエリア別重量



図5 100 m²当たりのエリア別個数

(2) ロシア沿海地方との渡り鳥に関する共同調査 ア 調査目的等

日本とロシアの間には、ロシアから渡ってくる冬鳥や旅鳥の渡りのルートを解明するため、全国各地で標識調査が実施されているものの、ロシアの極東地方では、調査が実施されていないため、渡りのルート解明や保護施策の実施の大きな課題となっている。

このため、環日本海環境協力の一環として、渡り鳥の共同調査を先進県である富山県がロシア沿海地方に働きかけて現在日本で実施している渡り鳥標識調査と同様の調査を、富山県とロシア沿海地方との共同で行い、両国を移動する渡り鳥の移動ルートを解明するとともに、調査を通じて若手研究者の育成を推進する。

2004年度は、沿海地方において中心となって調査を行う担当者を富山県の「婦中鳥類観測ステーション」に招き、調査対象鳥類に個体識別用標識（足環）を付ける一連の作業をとおして調査方法を研修するとともに沿海地方での調査内容・調査箇所を検討・協議した。

イ 調査期間

2004年4月21日(水)から29日(木)までの7日間

ウ 調査者

- (ア) ロシア側調査員
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、極東大学附属科学博物
館職員 他
- (イ) 富山県側調査員
ジュニア・ナチュラリスト、鳥類標識調
査指導員、富山県職員

エ 事業内容

- (ア) 共同調査事業の実務協議
 - ・2003年度標識調査実績の検討
 - ・2005年度の指導者並びにジュニア・ナ
チュラリストの沿海地方への派遣検討
 - ・調査資材（足環、カスミ網等）、調査
員の検討
- (イ) 現場技術指導内容
 - ・かすみ網の網場造成、架設方法
 - ・鳥類誘致機器の設置操作
 - ・鳥類の取扱方法
- (ウ) 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）等

オ 2004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作成について沿海地方側との共通理解が深まった。
- (イ) 1998年秋期以来、沿海地方での調査実績は、53,435羽（2004年度秋までの集計ーナ
ホトカステーション（ノーバリトーフカ）
）の小鳥類に標識調査（バンディング）
を実施することができた。
- (ウ) 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113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し、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。
- (オ) 1999年、日本（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。
- (カ) 1999年、ロシアでの標識調査に研修など
としてウラジオストック市周辺の中学校や
高校の環境エコクラブ約250名がボランテ
ィア調査員として参加し活動の輪が広がっ
た。
- (キ) 1999年、全ロシア生徒科学会議において
アムチョム市のラドゥガ児童環境エコクラ
ブの生徒が「南沿海地方における渡り鳥の
季節変化」と言う題名で発表し、第一位に
表彰された。
- (ク) 1999年8月、ナホトカ市で開催された第17
回日露沿岸市長会議（新潟市事務局）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。
- (ケ) 沿海地方の生物学教師や極東国立大学環
境講座の学生などへの講義を行った。
- (コ) 1999年10月、富山県の自然環境保全講演
会で「ロシアと日本の渡り鳥を追って」の
演題でロシア科学アカデミーの研究員が講
演し一般の愛鳥家に対して愛鳥思想の普及
啓発を図った。
- (サ) 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月にサハリン州で放鳥したアオジ（メス）が新潟県新津市で捕獲された。

- (シ) 2000年11月、同様の調査で、ロシアの研究者が9月にサハリン州で放鳥したアオジ（オス）が広島県安佐南区で捕獲された。
- (ス) 2001年10月、2000年10月に富山県の婦中ステーションで足環を付け放鳥したカシラダカ（オス）が、ロシアのナホトカステーションで再捕獲された。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。
- (セ) 2002年8月、中国の北京で開催された国際鳥類学会で、ロシアの研究者が共同調査で得られた成果を富山県の研究者と連名で発表した。
- (リ) 2003年1月、2001年10月にロシアのナホトカステーションで足環を付け放鳥したジョービタキが、愛知県設楽町で捕獲された。日本海を一気に飛び越える幻のルート解明の手がかりの2例目となった。
- (タ) 2005年、ヨーロッパで開催される国際鳥類学会で、ロシアの研究者が共同調査で得られた成果を富山県の研究者と連名で発表する予定である。

カ 今後の展開

- (ア) 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する。
- (イ) 新たな調査手法での生態解明を進める。（渡りの前後での鳥類の体脂肪を計測し、体重と移動距離の関係などから生態解明に役立てる。）
- (ウ) 渡り鳥共同調査の成果をロシア国内外の科学論文で発表する。
- (エ) ロシア沿海地方との間で実施しているこの共同調査の対象範囲をハバロフスク地方やサハリン州など北東アジア地域へも拡大させる。
- (オ) ボランティア調査者を募り、鳥類を中心とした自然環境の理解やキャンプなどを通じ環境教育や国際理解の機会を提供する。
- (カ) 渡り鳥に関する共同調査を数年間続け、調査実績が得られた段階で渡り鳥に関するシンポジウムを富山県で開催していく。

- (キ) 国境を越えて毎年移動する渡り鳥という自然現象を理解することにより、地球規模の自然環境に対しても少しずつ興味が広がり、自らが環境保全のための行動が実践できるようになることが期待される。

【婦中鳥類観測ステーションでの実習】



記録のとりまとめ方（データの整理）等



巣箱についての講義

(3) 中国遼寧省との遼河等河川流域の水質環境共同調査研究

ア 調査目的

富山県と遼寧省は、遼寧省の水質環境の改善に役立てることを目的として、1998年度より4年間にわたり遼河上流部の汚濁原因解明のための調査研究を、2002度からは、3年間にわたり遼東湾・渤海に注ぐ遼寧省内の三大河川（遼河、大遼河、大凌河）の下流域の調査を実施している。2004年度は大凌河下流域の調査を実施した。

イ 調査内容

(ア) 調査期間

2004年4月から2005年3月まで

(イ) 水質調査

有機汚濁の指標であるCOD、BOD等について、大凌河下流域の水質汚濁の実態を把握するため、生活排水・工場排水等からの汚濁寄与等についての調査を実施した。

a 調査地点

錦州市に位置する本川4地点、排水口5地点及び隣接する水源地1地点

b 調査項目

有機汚濁関連項目(COD、BOD)等21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。調査結果は以下のようにまとめられる。

- (a) 大凌河錦州市内区間の上流部の水質は良好であるが、下流部は製紙工場からの廃水の影響があった。大凌河の有機汚染は主に製紙工場排水口、義県人工河口、凌海化工化肥工場排水口に由来し、窒素と燐による汚染が比較的大きかった。
- (b) 大凌河本流の3調査地点の堆積物の汚染は下流ほど上昇する傾向にあった。
- (c) 大凌河錦州区間の水質浄化のために、製紙工場の汚染監督に重点を置くことと、阜新石炭洗淨排水の排出への管理を強化し、大凌河上流の細河への浮遊物質排出量を減らす必要がある。