

3 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。

2003年度調査は、日本16自治体、ロシア2自治体、韓国2自治体、中国4自治体の計24自治体の連携・協力により48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、2003年7月29日から11月16日までの期間に実施した。

(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1,620人であった。

(ロ) 調査地域

漂着物調査は、日本、中国、韓国、ロシアの4か国24自治体の48海岸、埋没物調査は、日本、韓国、ロシアの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	小茂田浜	6	
	2		清石浜	43	
	3	佐賀県	相賀の浜	49	
	4	福岡県	福ノ浦海岸	63	
B	5	山口県	二位の浜	147	
	6	島根県	三ヶ浜海岸	40	
	7		佐名目海岸	38	
	8		猪目海岸	34	
	9		河下海岸	46	
	10	鳥取県	浦富海岸	30	
	11	兵庫県	浜坂県民サンビーチ	18	
	12		訓谷浜	11	
	13	京都府	琴引浜海岸	29	
C	14	福井県	浜地海水浴場	21	
	15	石川県	塩屋海水浴場	17	
	16		能登千里浜国民休暇村海水浴場	17	
	17	富山県	島尾・松田江浜	39	
	18		松太枝浜	109	
	19		岩瀬浜	49	
	20		宮崎・境海岸	36	
D	21	新潟県	四ツ郷屋浜	14	
	22	山形県	浜中海水浴場	54	
	23	秋田県	西目海水浴場	68	
	24	青森県	出来島海水浴場	6	
	25		吹越海岸	5	
E	26	北海道	石狩浜海水浴場	3	
	F	27	ハバロフスク	ムチケ入江	15
		28		トキ入江	15
		29		アンドレイ入江	4
30	沿海地方	ウスリースキー湾エンゲリマ入江	24		
31		ボボフ島ボクランニチヤ入江	12		
G	32	江原道	河越臺(ハソデ)海水浴場	5	
	33		鏡浦(キョンポ)海水浴場	5	
	34		望祥(マンサン)海水浴場	5	
H	35	忠清南道	椿長臺(チュンジャンデ)海水浴場	6	
	36		大川(テチョン)海水浴場	6	
I	37	遼寧省	海の韻海水浴場	40	
	38		鮭魚園海水浴場	49	
	39		寧安山海水浴場	48	
	40		興城海水浴場	40	
	41	河北省	東山海水浴場	30	
	42	山東省	煙台第一海水浴場	36	
	43		葡萄浜	38	
	44		石老人海水浴場	70	
	45		張家台西南海岸	60	
	46	江蘇省	連雲港海岸	40	
	47		塩城大豊海岸	45	
48		南通呂四港海岸	35		
計4国 24自治体				計48海岸	計1,620人

(イ) 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、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工学科と漢陽大学校工科大学応用科学工学科にて行った。

(ロ) 調査結果

a 漂着物調査

2003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377,769gであった。重量別では、「プラスチック類」が200,120g(総重量の53.0%)と最も多く、次いで「その他の人工物」が73,421g(同19.5%)、「ガラス・陶磁器類」が41,733g(同11.0%)、「発泡スチレン類」が18,492g(同4.9%)、「ゴム類」が16,045g(同4.2%)の順であった。

漂着物の総個数については、70,652個であった。個数別では、「プラスチック類」が52,033個(総個数の73.6%)と最も多く、次いで「発泡スチレン類」が12,107個(同17.1%)、「ガラス・陶磁器類」が2,293個(同3.2%)、「その他の人工物」が1,686個(同2.4%)、「ゴム類」が536個(同0.7%)の順であり、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 2003年度海辺の漂着物調査結果
(総重量:377,769g)

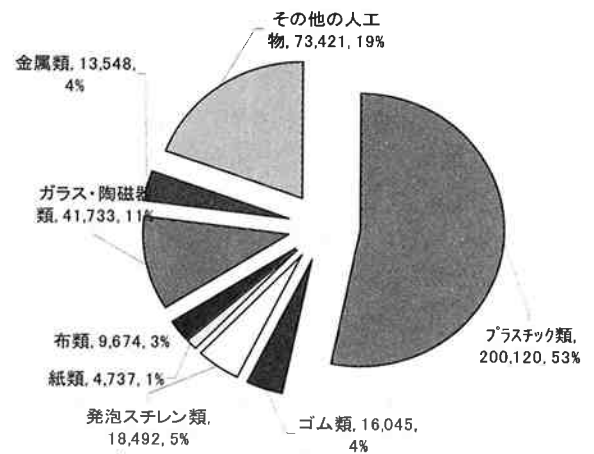
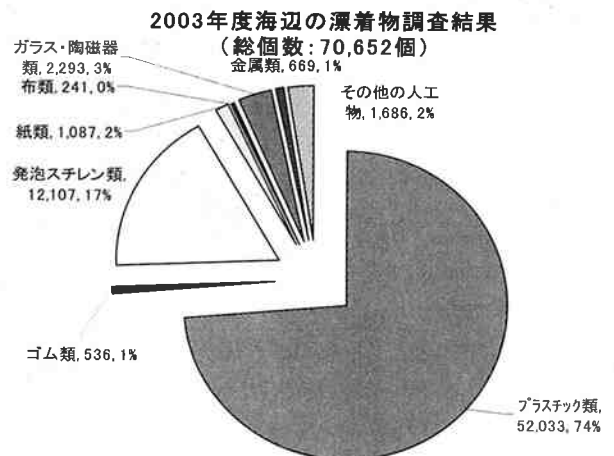


図3



次に漂着物の100m²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。

100m²当たりの漂着物平均重量は2,133g/100m²であり、「エリアD」が4,083g/100m²と最も多く、次いで「エリアA」4,030g/100m²、「エリアI」2,313g/100m²の順であり、「エリアE~H」は、少なかった。

一方100m²当たりの漂着物平均個数は、427個/100m²であり、「エリアA」が1,673個/100m²と最も多く、次いで「エリアB」778個/100m²、「エリアC」443個/100m²、「エリアD」313個/100m²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にしたがい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、

軽いので遠距離を漂流す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。

図4 漂着物の100㎡当たりのエリア別個数



b 埋没物調査

海岸埋没物調査は、2003年9月2日から11月5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27地点、ロシア6地点、韓国3地点の合計36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8,085個であり、「発泡スチレン」が6,869個（総個数の85.0%）と最も多く、次いで「製品破片」が928個（同11.5%）、「原材料」が173個（同2.1%）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5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14.9倍、韓国と比べ4.7倍、平均個数は、ロシアと比べ35.9倍、韓国と比べ7.1倍であった。

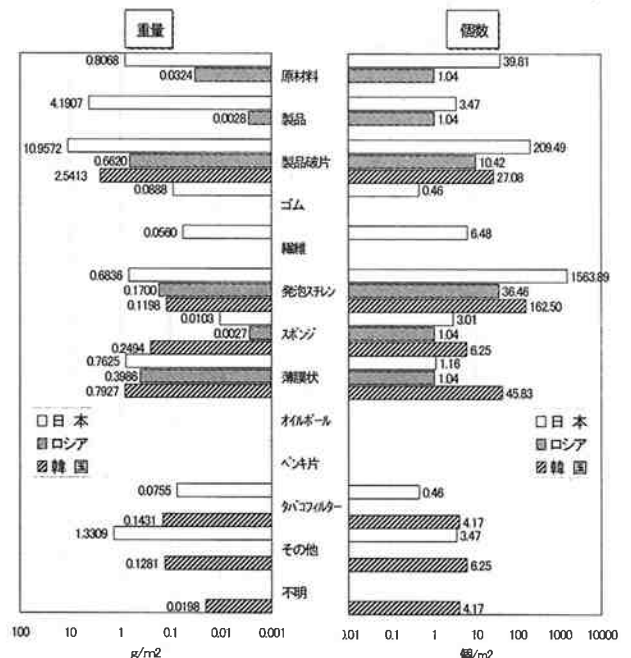
埋没物における重量と個数の関係は、一般的には重量の増加に伴い、個数も増加するものの、「製品破片」や「発泡スチレン」のように重量割合に比べ個数割合が極端に大きくなっている

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・破碎化され、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5 埋没物の国際比較



(2) 海辺の漂着物調査結果検討会の開催

ア 開催目的

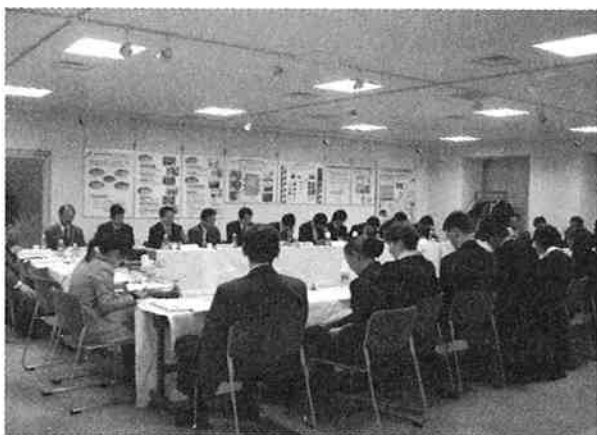
漂着物調査を実施した日本、中国、韓国及びロシアの自治体等の担当者が一堂に会して、2003年度の調査結果の発表や広く情報交換を行うとともに、今後の活動方針について検討した。

イ 期日 2004年2月19日

- ウ 場所 タワー111 (タワートリプルワン)
4階スカイギャラリー
- エ 出席者 (4か国、22自治体等 33名)
- ・日本：環境省及び日本海側13道府県
 - ・中国：遼寧省、河北省、山東省、江蘇省
 - ・韓国：忠清南道、(社)江原環境研究所
 - ・ロシア：沿海地方、サハリン州、ハバロフスク地方

オ 内容

- (ア) 海辺の漂着物調査に小中学生が参加している日本、中国、韓国及びロシアの6自治体から環境学習の観点からの調査意義及び各自治体における海辺の漂着物調査の取組み状況について発表があった。
- (イ) 富山県立大学楠井教授から2003年度の漂着物・埋没物の調査の取りまとめ結果及びその関連について報告があった。
- (ウ) 事務局から2003年度の漂着物調査結果の取りまとめ結果を報告した。
- (エ) 魚津水族博物館の高山学芸員から、「生物分野の漂着物から見た日本海 一特に富山湾の現状について」と題して、海辺に打ち上げられた生物は、その時の海の環境を推測する重要な指標となることなど具体的な事例を挙げながらの講演があった。



(3) 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

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。

イ 調査期間

2003年9月11日 (木) から17日 (水) までの7日間

ウ 調査者

- (ア) 富山県側 (派遣側) : 8名
派遣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
- (イ) ロシア側 (受入れ側)
沿海地方政府天然資源・環境委員会専門官、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 他

エ 事業内容

- (ア) 共同調査事業の実務協議
- ・2004年度共同調査を富山県婦中鳥類観測ステーションで実施する。
 - ・2004年度渡り鳥共同調査に関する協定書(案)を検討する。
 - ・中学生や高校生の児童エコクラブ員に標識調査への参加を促し、鳥のスペシャリストを養成していく。
 - ・ロシア極東地域の観測ステーションをウラジオストク市やナホトカ市などの児童生徒の研修地として活用する。
 - ・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を調査する。
- (イ) 現場技術指導
かすみ網の設置から放鳥までの一連の作業を現場で指導・研修する。
- (ウ) 調査結果のとりまとめ
鳥名は学名で記入し、年齢はアダルト、ジュビナイルの2種とする。

オ 2003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として、約70,000羽 (2003年度秋までの集計)

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。

- (㊦) 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。
- (㊧) 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。
- (㊨) 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。
- (㊩) 1999年、ロシアでの標識調査に研修等を目的に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。
- (㊪) 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。
- (㊫) 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。
- (㊬) 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。
- (㊭) 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者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。
- (㊮) 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。
- (㊯) 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。
- (㊰) 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。
- (㊱) 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。

- (㊲) 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ウビタキが、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。

カ 今後の展開

- (㊳) 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。
- (㊴) 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。）
- (㊵) 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。
- (㊶) 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。
- (㊷) 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。
- (㊸) 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。
- (㊹) 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ที่ 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。



【2003年9月、ロシア沿海地方ナホトカステーションにて】



【2003年9月、ロシア沿海地方での共同調査の様子】
富山県のジュニアナチュラリストも参加し、網場で捕獲鳥の回収を実習

国家地表水水質基準の劣V類水質であった。石油類はIV類水質基準を満たしていた。一方、石油類はIV類水質基準を満たしており、pH、DO及び重金属はいずれもIII類水質基準を満たしていた。河川全体における年総合的な汚染指数は19.5であり、10月における汚染は6月より深刻であった。

(4) 中国遼寧省との遼河水質共同調査

ア 調査目的

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、4年間にわたり上流部の汚濁原因解明のための調査研究を、2002年度からは、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3年間にわたり実施することに行っている。2003年度は大遼河下流の調査を実施した。

イ 調査内容

(ア) 調査期間

2003年4月から2004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、大遼河下流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

盤錦市、營口市及び鞍山市に位置する本川3地点及び支川6地点

b 調査項目

有機汚濁関連項目(COD、BOD)等20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。

大遼河下流部全体の水質は主な汚染指標であるCOD_{Cr}、アンモニア態窒素及びTPは中国