

平成 22 年度 国立公園等民間活用特定自然環境保全活動  
(グリーンワーカー) 事業「知床海岸ゴミ堆積状況等調査業務」  
報告書

平成 23 年 1 月

釧 路 自 然 環 境 事 務 所  
環 境 コ ンサルタント 株 式 会 社

業務名 平成 22 年度 国立公園民間活用特定自然環境保全活動（グリーンワーカー）事業  
「知床海岸ゴミ堆積状況等調査業務」

業務実施期間：平成 22 年 7 月 23 日～平成 23 年 1 月 31 日

業務実施場所：知床国立公園内沿岸部（斜里町及び羅臼町）

業務目的：

知床国立公園内の一部の海岸線には海外からの漂着ゴミや時化により生じた漁業活動に伴う漁具の残骸など大小のゴミが集中して堆積しており、風致・景観上に支障を与えていたほか、海鳥など野生生物への影響も懸念されている。

こうした状況から知床半島の海岸漂着ゴミの回収を実施したが、今後のゴミの載漂着の度合いを調査するため、回収の際、回収区・非回収区に区別して回収を行った。

今年度においては、場所ごとの再漂着の違いを把握するとともに、植生回復状況を調査し、今後の回収方法検討への情報収集を行う。また、漂着ゴミの多くが流木であることから、流木を回収した場合の有効活用の方向を検討することにより回収の可能性を調査する。

1. 調査日

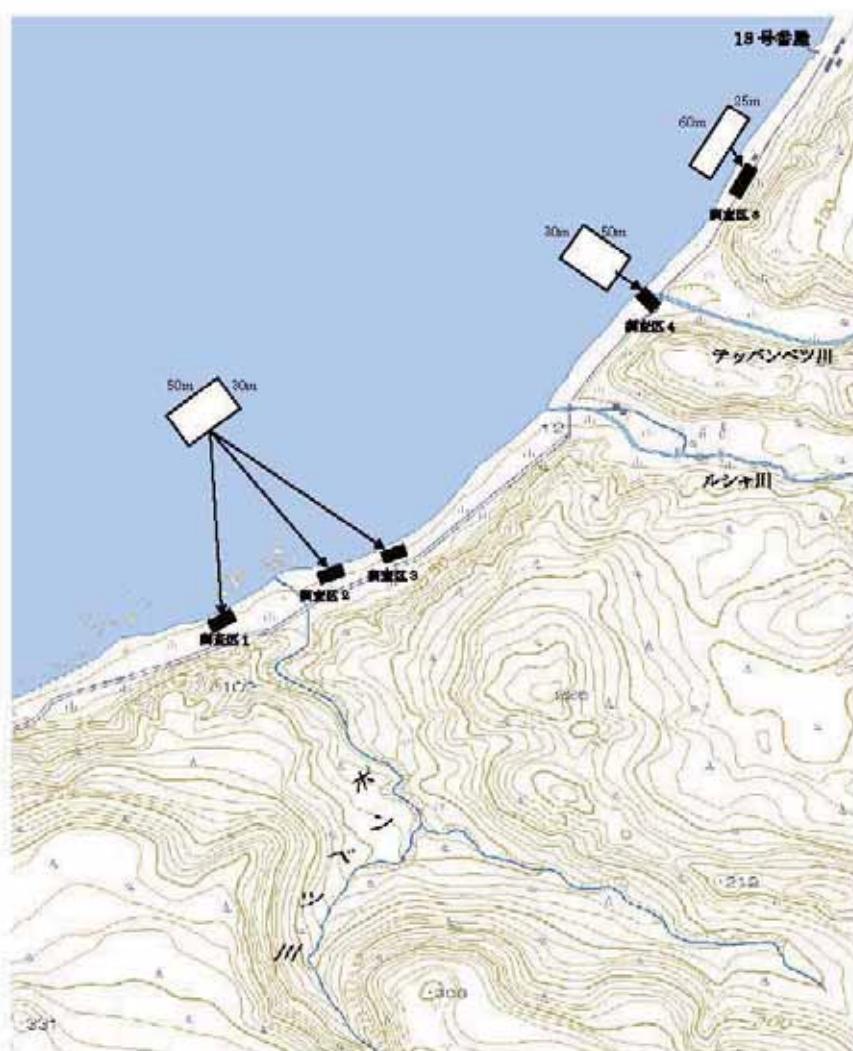
平成 22 年 8 月 19 日 (ウトロ側ルシャ地区)

平成 22 年 8 月 20 日 (羅臼側赤岩地区)

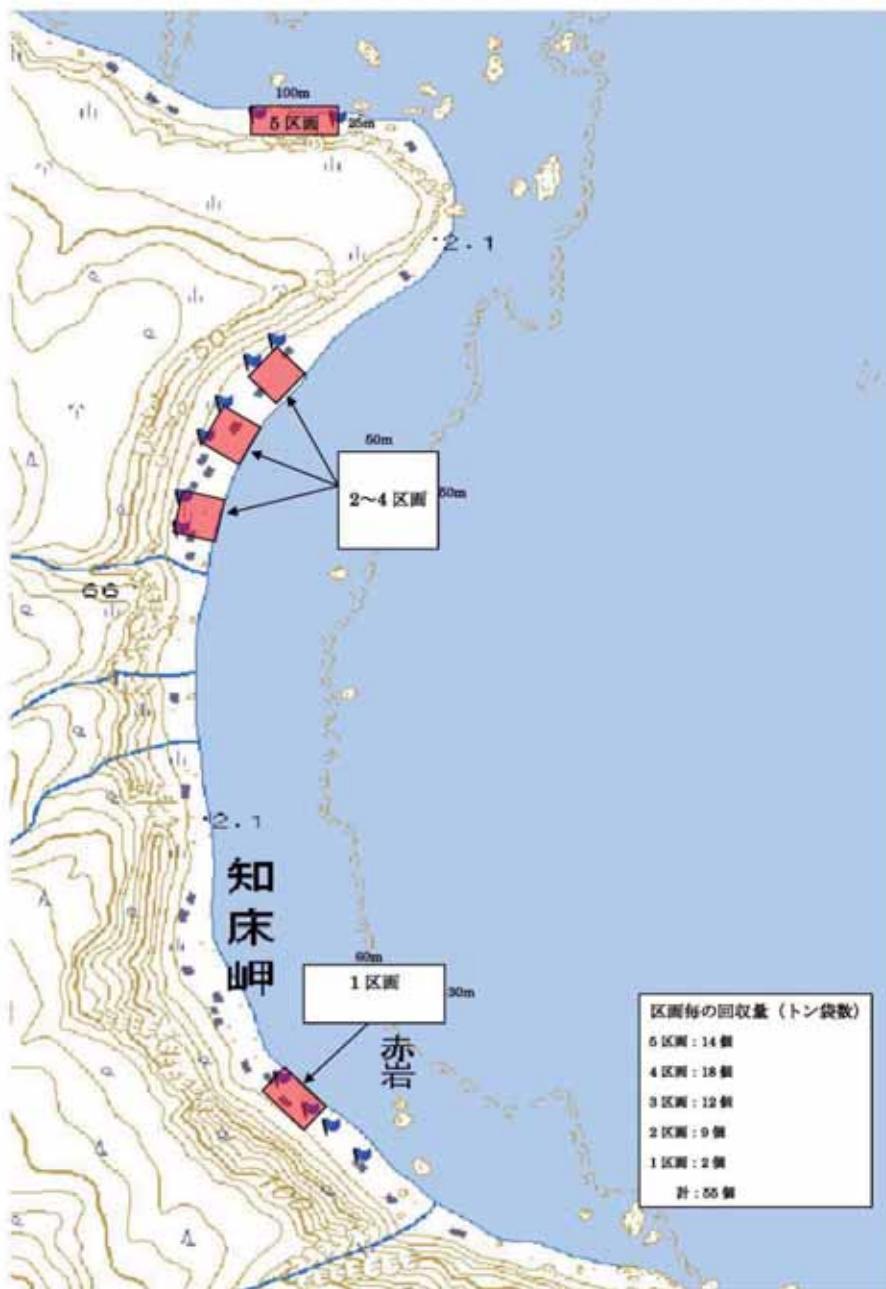
2. 調査箇所

ウトロ側 ルシャ地区

海岸ゴミ回収調査区位置図



羅臼側 赤岩地区



調査区域座標

ウトロ側(ルシャ地区)

回収区1

	始点	終点
座標値1	N44° 11' 32、91"	E145° 11' 07、80"
座標値2	N44° 11' 31、83"	E145° 11' 05、30"

回収区2

	始点	終点
座標値1	N44° 11' 37、59"	E145° 11' 20、31"
座標値2	N44° 11' 37、02"	E145° 11' 18、26"

回収区3

	始点	終点
座標値1	N44° 11' 39、64"	E145° 11' 26、06"
座標値2	N44° 11' 38、77"	E145° 11' 24、04"

回収区4

	始点	終点
座標値1	N44° 12' 04、56"	E145° 11' 54、09"
座標値2	N44° 12' 03、75"	E145° 11' 53、74"

回収区5

	始点	終点
座標値1	N44° 12' 15、89"	E145° 12' 03、00"
座標値2	N44° 12' 18、03"	E145° 12' 04、89"

羅臼側(赤岩地区)

回収区1

	始点	終点
座標値1	N44° 19' 26、74"	E145° 20' 33、13"
座標値2	N44° 19' 28、47"	E145° 20' 31、45"

回収区2

	始点	終点
座標値1	N44° 20' 00、86"	E145° 20' 25、63"
座標値2	N44° 19' 59、24"	E145° 20' 25、42"

回収区3

	始点	終点
座標値1	N44° 20' 06、27"	E145° 20' 27、97"
座標値2	N44° 20' 04、42"	E145° 20' 26、91"

回収区4

	始点	終点
座標値1	N44° 20' 09、75"	E145° 20' 31、12"
座標値2	N44° 20' 08、60"	E145° 20' 29、66"

回収区5

	始点	終点
座標値1	N44° 20' 22、24"	E145° 20' 34、78"
座標値2	N44° 20' 22、46"	E145° 20' 30、03"

### 3. 調査概要

#### 1) 状況調査

回収区・非回収区毎に再漂着の状況調査及び、植生回復状況調査を行った。

#### 2) 流木の有効活用の方向性の検討

ウトロ側ルシャ地区の5箇所の回収区よりサンプルを回収（5 kg程度/箇所）し、粉碎したものを混合し1検体として以下の項目の分析を行った。

- ・アルキル水銀
- ・水銀
- ・鉛
- ・有機リン
- ・六価クロム
- ・ヒ素
- ・シアン
- ・PCB
- ・トリクロロエチレン
- ・テトラクロロエチレン
- ・ジクロロメタン
- ・四塩化炭素
- ・1,2-ジクロロエタン
- ・1,1-ジクロロエチレン
- ・シス-1,2-ジクロロエチレン
- ・1,1,1-トリクロロエタン
- ・1,1,2-トリクロロエタン
- ・1,3-ジクロロプロペン
- ・チウラム
- ・シマジン
- ・チオベンカルブ
- ・ベンゼン
- ・セレン
- ・塩化物イオン
- ・含水比

計26項目 溶出試験にて分析を行った。

## 調査結果概要

### 1) 状況調査

平成 22 年 8 月 19 日、8 月 20 日の 2 日間で、ウトロ側ルシャ地区及び羅臼側赤岩地区を現地にて再漂着の確認を行った。

#### ○ウトロ側ルシャ地区

全体的に流木は広く分布している、特に回収区 2・回収区 3・回収区 5 に多く見られる。ゴミ自体は回収後 1 年目であり、量的にはそれほど多くは無いが、漁具の漂着が多く見られた。

回収区 2・回収区 5 で比較的大型のゴミが確認された。

#### ○羅臼側赤岩地区

ウトロ側に比べると、ゴミの量自体は非常に少ない。  
また、流木の漂着も少なく、ゴミも比較的小型の物の割合が多い。  
大型のゴミ等もあるが、番屋の跡か漂着物かは判断がつかない。  
回収区 1～3 付近の海岸沿いに打ち上げられた昆布が放置されており、腐敗していた。

### 2) 植生回復状況調査

現地にて確認された植生は、以下の通り。

#### ○ウトロ側ルシャ地区

- ・エゾオグルマ（キク科）
- ・オオヨモギ（キク科）
- ・オオアワダチソウ（キク科）
- ・アメリカオニアザミ（キク科）
- ・ナミキソウ（シソ科）
- ・ウンラン（ゴマノハグサ科）
- ・キオン（キク科）

等が確認された。

#### ○羅臼側赤岩地区

- ・エゾオグルマ（キク科）
- ・ハマエンドウ（マメ科）
- ・アキタブキ（キク科）
- ・ハマナス（バラ科）
- ・ヒメスイバ（タデ科）
- ・ゲンノショウコ（フウロソウ科）

・シロヨモギ（キク科）

・ハンゴンソウ（キク科）

・ウンラン（キク科）

・ナミキソウ（シソ科）

等が確認された。

### 3) 流木の有効活用の方向性の検討

流木の有効活用方法としては、以下に示す利用方法が事例（P9）により確認できる。

- ・チップ化し舗装材として利用
- ・チップ化し水質浄化材として利用
- ・堆肥化
- ・燃料化
- ・再生木材として利用 等

再利用の可能性の有無を流木の成分特性から判断するため、

流木をチップ化し「土壤の汚染に係わる環境基準」（環境庁告示第46号、改正平成22年環境庁告示第37号）と照合した。

表1に示すとおり、土壤の環境基準との比較では、全ての項目で基準に適合しており、また、これらの流木は海岸にあるため、塩分の含有が高いと考えられる。このため、利用方法によっては植物に対する塩害が懸念される。

土壤肥料対策指針（農林水産省）では、塩害が発生する限界NaCl濃度として水稻で0.3%以下、キクで0.2%以下、ユリで0.05%以下となっている。本流木チップの塩化物イオン分析値は13mg/L（含水比6%）であり、乾物NaClに換算すると0.0022%となる。流木チップは植物に対する塩害についても問題ないと考えられる。

調査の結果、前述した有効活用方法における原材料での使用が可能であるが、実現化には、更に以下の検討及び分析を行い、流木を有効に活用していく方向性を検討する必要がある。

- ・チップ化し舗装材として利用

コストに対する検討→流木の総量調査・回収費・運搬費等の算定

- ・チップ化し水質浄化材として利用

コストに対する検討及び実証実験

- ・堆肥化

コストに対する検討及び肥料としての分析

- ・燃料化

コストに対する検討及び含水率の調整方法、ダイオキシン類分析

- ・再生木材として利用

コストに対する検討及び強度等の検査

## 【事例】

流木の再利用事例

○流木を使った堆肥の配布

吉野川にある池田ダム（徳島県）では、ダムに流れ込んだ流木を分別後粉碎し、発酵材などを混ぜて作った堆肥の無料配布を行っており。用意した約 400 立方メートルの堆肥は全てきれいに持ち帰られた。

→ <http://www.water.go.jp/yoshino/ikeda/ikeda/ryuboku/taihi1.html>

（水資源開発公団の HP より）

○栃木県の鬼怒川ダムではダム湖に流れ込む流木を使った「流木アートコンテスト」が開催されており、多数の力作が出展されている。

○厄介物の流木を炭にして活用している例

建設省から黒部川の流木約 100 t を譲り受けた市民が、地元の小学生たちと炭を焼き、できた炭と木酢液を土壤改良などに役立てている。（富山県）

（※木酢液＝炭を焼いた時に発生する煙から採れた強酸性の液体）

○中部電力ではダムに漂着する流木を選別して、流木素材、またはオブジェなどとして、年間数百立法m程度を販売し、流木の有効活用に取り組んでいる。

→ [http://www.chuden.co.jp/press/saisin2002/fr\\_pre0305.html](http://www.chuden.co.jp/press/saisin2002/fr_pre0305.html)

（中部電力の HP より）

○三重県にある蓮（はちす）ダムでは、流木を木炭やチップにして燃料や肥料として活用すると共に、年に 2 回ほど集積場に集められた流木を一般の希望者に無料提供している。

（情報提供：大阪の岡村さん、流木掲示板参照）

→ <http://www.cbr.mlit.go.jp/hachisu/shigoto/sigoto3.html>

（連ダムの HP より）

○岐阜県では流木災害の実情とそれを未然に防ぐための森林管理などの対策

についての情報を HP 上で公開している。

→ <http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11551/kansi/index.htm>

（岐阜県の HP より）

表1 分析結果一覧表

試料名：流木粉碎チップ

試料採取日：平成22年8月19日

項目	(単位)	分析結果	※1) 環境基準
カドミウム	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.01mg以下であること。
全シアン	(mg/L)	0.1未満	検液中に検出されないこと。
有機燐(りん)	(mg/L)	0.02未満	検液中に検出されないこと。
鉛	(mg/L)	0.005未満	検液1lにつき0.01mg以下であること。
六価クロム	(mg/L)	0.05未満	検液1lにつき0.05mg以下であること。
砒(ひ)素	(mg/L)	0.002	検液1lにつき0.01mg以下であること。
総水銀	(mg/L)	0.0005未満	検液1lにつき0.0005mg以下であること。
アルキル水銀	(mg/L)	0.0005未満	検液中に検出されないこと。
PCB	(mg/L)	0.0005未満	検液中に検出されないこと。
ジクロロメタン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.02mg以下であること。
四塩化炭素	(mg/L)	0.0002未満	検液1lにつき0.002mg以下であること。
1,2-ジクロロエタン	(mg/L)	0.0004未満	検液1lにつき0.004mg以下であること。
1,1-ジクロロエチレン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.02mg以下であること。
シス-1,2-ジクロロエチレン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.04mg以下であること。
1,1,1-トリクロロエタン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき1mg以下であること。
1,1,2-トリクロロエタン	(mg/L)	0.0006未満	検液1lにつき0.006mg以下であること。
トリクロロエチレン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.03mg以下であること。
テトラクロロエチレン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.01mg以下であること。
1,3-ジクロロプロパン	(mg/L)	0.0002未満	検液1lにつき0.002mg以下であること。
チウラム	(mg/L)	0.0006未満	検液1lにつき0.006mg以下であること。
シマジン	(mg/L)	0.0003未満	検液1lにつき0.003mg以下であること。
チオベンカルブ	(mg/L)	0.002未満	検液1lにつき0.02mg以下であること。
ベンゼン	(mg/L)	0.001未満	検液1lにつき0.01mg以下であること。
セレン	(mg/L)	0.002未満	検液1lにつき0.01mg以下であること。
塩化物イオン	(mg/L)	13	-
含水比	(%)	6.0	-

※ 測定値は溶解液試験結果である。含水比は含有試験による。

※1) 土壌の汚染に係わる環境基準 環境庁告示第46号、改正平成22年環境庁告示第37号

## その他留意点

ウトロ側ルシャ地区の回収区4～5の間、ルシャ川付近で、ヒグマが確認された。  
親子グマ・雄の成獣、 計5頭を目撃した。  
付近に番屋があり人慣れしているのか、人間を警戒する素振り等は無く、当地点は餌場  
の様であり、頻繁に出没するポイントと考えられる。  
ゴミの回収作業及び調査時には、ヒグマ対策に特に留意が必要と思われる。



## 分析結果報告書

平成22年10月4日

環境省 釧路自然環境事務所長様

試料名	流木粉碎チップ溶出検液
受付年月日	平成22年8月19日
試料採取者	当社

計量証明事業登録 第622号

〒088-0606 釧路郡釧路町中央6丁目15番地2

環境コンサルタント株式会社

TEL (0154) 40-2331 FAX (0154) 40-3754

ご依頼の試料について分析を行った結果を次の通り報告致します。

分析項目 (単位)	分析結果	分析方法
アルキル水銀 (mg/L)	0.0005未満	S46 環境庁告示第59号 付表2
総水銀 (mg/L)	0.0005未満	S46 環境庁告示第59号 付表1
カドミウム (mg/L)	0.001未満	JIS K 0102 55.2
鉛 (mg/L)	0.005未満	JIS K 0102 54.2
有機りん (mg/L)	0.02未満	S49 環境庁告示第64号 付表1
六価クロム (mg/L)	0.05未満	JIS K 0102 65.2.2
ヒ素 (mg/L)	0.002	JIS K 0102 61.2
シアン (mg/L)	0.1未満	JIS K 0102 38.3
ポリ塩化ビフェニル (mg/L)	0.0005未満	S46 環境庁告示第59号 付表3
トリクロロエチレン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
テトラクロロエチレン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
ジクロロメタン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
四塩化炭素 (mg/L)	0.0002未満	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエタン (mg/L)	0.0004未満	JIS K 0125 5.2
1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)	0.0006未満	JIS K 0125 5.2
1,3-ジクロロプロペン (mg/L)	0.0002未満	JIS K 0125 5.2
チウラム (mg/L)	0.0006未満	S46 環境庁告示第59号 付表4
シマジン (mg/L)	0.0003未満	S46 環境庁告示第59号 付表5(第1)
チオベンカルブ (mg/L)	0.002未満	S46 環境庁告示第59号 付表5(第1)
ベンゼン (mg/L)	0.001未満	JIS K 0125 5.2
セレン (mg/L)	0.002未満	JIS K 0102 67.2
塩化物イオン (mg/L)	13	JIS K 0101 32.5
含水比 (%)	6.0	JIS A 1203

備考 分析結果に"～未満"と表されている数値は、定量下限値を表す。  
含水比は含有試験によるものである。

場所 区間 (地区概要)	内容物チェック	分布状況					内容物分類			備考 特記事項	
		非常に多	多	中	小	無	漁具関係	ペットボトル空き缶	家電	金属ゴミ	
羅臼側 赤岩地区回収区1	大型ゴミ(家電・機械部品・ドラム缶等) 特筆ゴミ(家電リサイクル該当ゴミ等) については写真・ポイントNoなど	○	○	○	○	○	無	有	有	無	番屋が近くにあり、漂流物かは不明
羅臼側 赤岩地区回収区2	ゴミの量は少ない。漁具・ペットボトル・空き缶が主。 打ち上げられた昆布が腐敗している。	○	○	○	○	○	有	有	有	無	少量の流木有り
羅臼側 赤岩地区回収区3	漁網等の漁具が多い。 古タイヤ、廃屋 ※漂着した物か番屋跡かは不明。	○	○	○	○	○	有	有	有	有	廃屋
羅臼側 赤岩地区回収区4	ゴミの量は少ない。漁具・ペットボトル・空き缶が主。	○	○	○	○	○	有	有	有	無	
羅臼側 赤岩地区回収区5	ゴミの量は少ない、ほとんどが漁具・漁網。	○	○	○	○	○	有	有	有	無	

場所 区間 (地区概要)	内容物チェック	分布状況					内容物分類			備考 特記事項
		非常に 多	中	小	無	漁具関係	ペットボトル空き缶	家電	金属ゴミ	
ウトロ側 ルシャヤ地区 回収区1	大型ゴミ(家電・機械部品・ドラム缶等) 特筆ゴミ(家電リサイクル該当ゴミなど) については写真・ポイントNoなど 被度は高くないが、主に流木が多い。 漁具・ペットボトル・空き缶	○			有	有	無	無	—	
ウトロ側 ルシャヤ地区 回収区2	流木が多く被度も高い。 漁具・プラスティック系ゴミ・イヤ・建具、大型の物が目立つ。	○			有	有	無	無	有 タヤ ハングル文字のゴミ有	
ウトロ側 ルシャヤ地区 回収区3	大型の流木が多く、広範囲に分布している。 漁具・プラスティック系ゴミ・ドラム缶・建具・イヤ 主に流木が多いが量自体は地形的に高い位置に有るため多くない。 その他ゴミは小型で少ない。	○			有	有	無	有 タヤ 全体的に大型のゴミが多い。		
ウトロ側 ルシャヤ地区 回収区4	主に流木が多いが量自体は地形的に高い位置に有るため多くない。 その他ゴミは小型で少ない。	○			有	有	無	無	無	
ウトロ側 ルシャヤ地区 回収区5	大型の流木が多い。 ドラム缶、冷蔵庫等比較的大型のゴミが有る。	○			有	有	有 タヤ 全体的に大型のゴミが多い。	有	有	

# 写 真 帐



ルシャ地区①

全景



ルシャ地区①

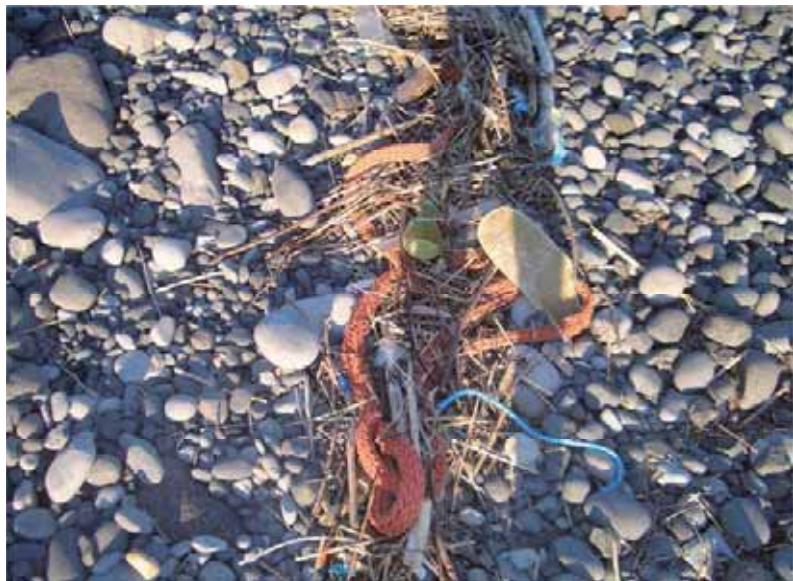
全景



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



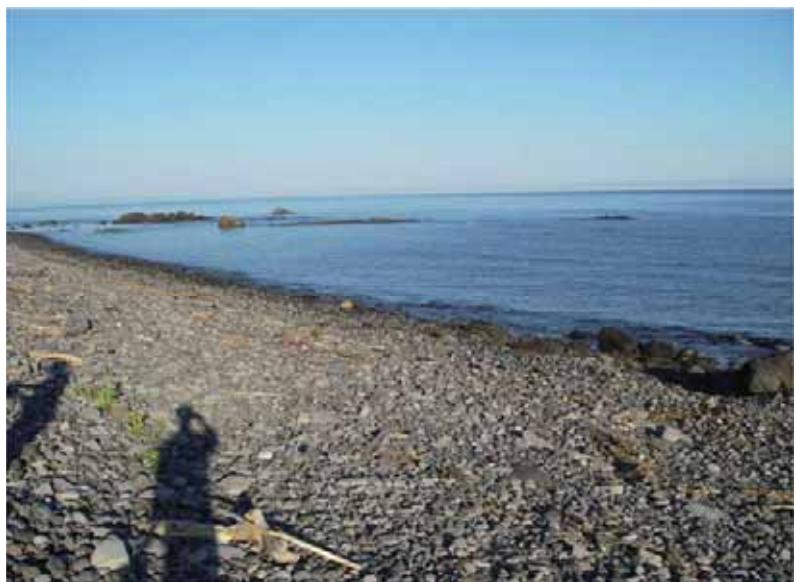
ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区①



ルシャ地区②

全景



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②





ルシャ地区②



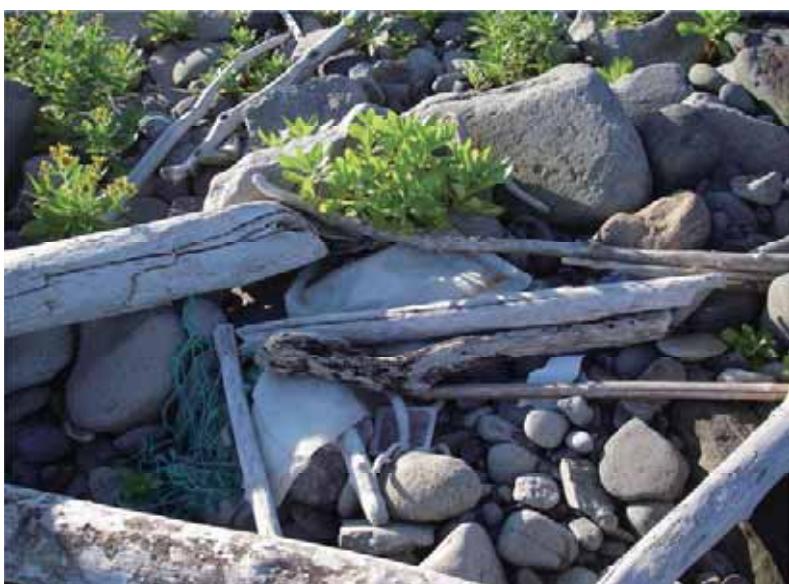
ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



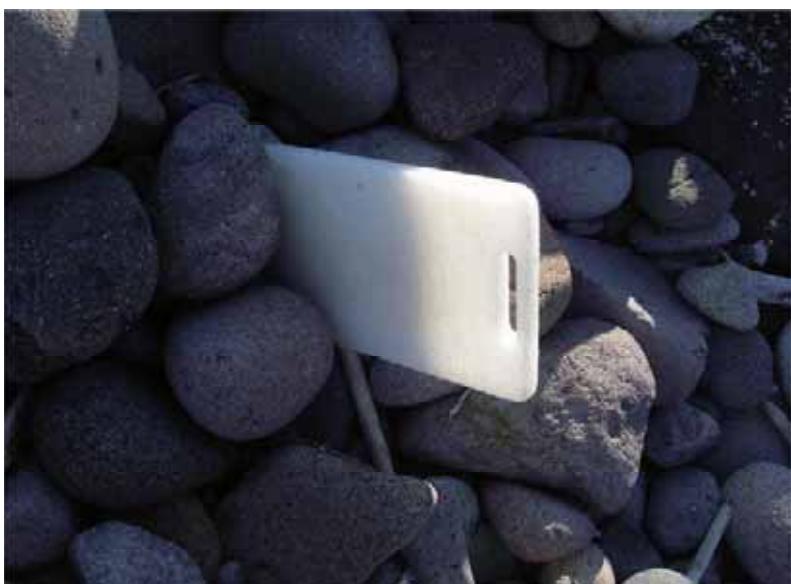
ルシャ地区②



ルシャ地区②



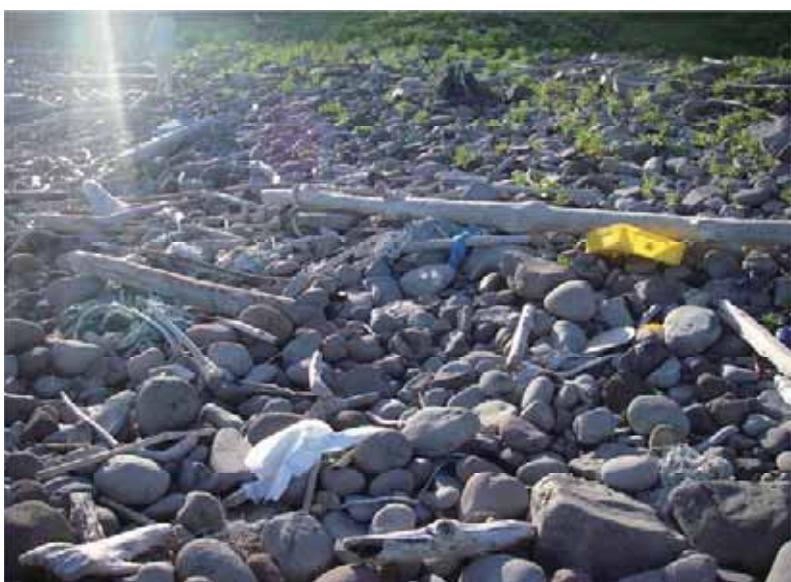
ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区②



ルシャ地区③

全景



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



ルシャ地区③

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③

---

---

---

---

---



ルシャ地区③

---

---

---

---

---



ルシャ地区③

---

---

---

---

---



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③



ルシャ地区③

---

---

---

---

---



ルシャ地区③

---

---

---

---

---



ルシャ地区③

---

---

---

---

---



ルシャ地区③



ルシャ地区④

全景



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区④



ルシャ地区⑤

全景



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



ルシャ地区⑤



赤岩地区①

全景



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区①



赤岩地区②

全景

---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②



赤岩地区②



赤岩地区②





赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②

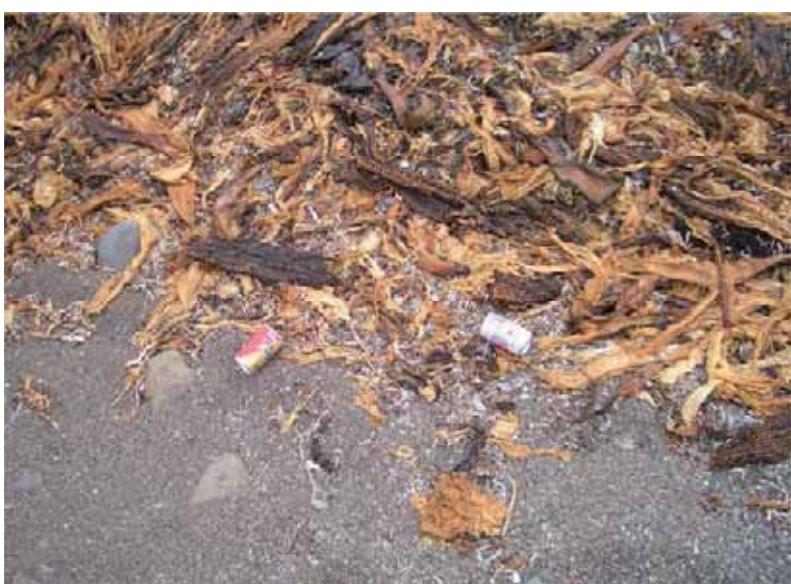
---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②



赤岩地区②



赤岩地区②





赤岩地区②



赤岩地区②



赤岩地区②





---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---

---



---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---



赤岩地区②

---

---

---

---



赤岩側③

全景



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩側③



赤岩地区④

全景



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④

---

---

---

---

---



赤岩地区④



赤岩地区④



赤岩側⑤

全景

---

---

---

---

---



赤岩側⑤

---

---

---

---

---



赤岩側⑤

---

---

---

---

---



赤岩側⑤



赤岩側⑤



赤岩側⑤





赤岩側⑤



赤岩側⑤



赤岩側⑤



赤岩側⑤



赤岩側④



赤岩側⑤



分析試料

回収時



破碎前



破碎後