

平成 18 年度
漂着流木に関する基礎調査

報告書

平成 1 8 年 8 月

イー・アンド・イー ソリューションズ(株)

目 次

1.	調査目的	1
2.	調査内容	1
1)	漂着流木に関する現状等の整理	1
(1)	漂着水域と流木量	1
(2)	流木量の推移	1
(3)	流木の種類	4
(4)	流木付着動物の種類	5
(5)	現地状況及びヒアリング結果	7
2)	対象海域における海流・気象等データの情報収集・整理	23
(1)	漂流・漂着時期の海流データ	23
(2)	漂流・漂着時期の気象	23
3)	漂流経路・予測手法に関する知見の整理	34
(1)	数値シミュレーションによる漂着流木のトレースについて	34
(2)	リモートセンシングによる漂着流木のトレースについて	36
4)	災害関係の記事情報の収集	43
(1)	流木流出事故に関する記事	44
(2)	台風等異常気象に伴う自然災害に関する記事	45

添付資料

1. 調査目的

漂流・漂着ゴミ問題については、我が国においては、国内起因のみならず、地域によっては外国からのゴミが大量に漂着しており、海洋環境の保全の面からの問題が指摘されているところである。また、漂着状況や漂着ゴミについては様々な状況等があり、不確定である。当該調査では、長崎県で生じた事例を対象として漂着物に対する情報の収集整理、対象海域における海流気象等データの整理、漂流経路予測手法に関する知見の整理を行うことを目的とした。

2. 調査内容

本調査では長崎県沿岸域に大量漂着した流木の漂着量、漂着樹木種等これまでに判っている情報やデータ、漂流・漂着時期の海流・気象データ、災害情報等を収集整理するとともに、具体的な漂流経路・漂流予測手法に関する既往知見を収集整理した。また、長崎市・諫早市等の現地調査についても実施した。

1) 漂着流木に関する現状等の整理

長崎県（危機管理防災課）においては市町別流木漂着量、樹種及び流木に付着している生物等について調査し、また、国土交通省九州地方整備局港湾空港部では清掃兼油回収船「がんだりゅう」による流木回収量を整理し、各ホームページにて公表されていることから、ここでは当該情報について整理した。また、現地の状況等を把握するため、長崎市・諫早市の現地調査及び各市担当部署へヒアリング調査を実施した。

(1) 漂着水域と流木量

図1-1に長崎県西側沿岸市町別の流木等の最新状況（H18/8/11 現在）を示した。当該データによると、諫早市及び五島市が10000本以上と最も多く確認されており、ついで平戸市（9772本）、佐世保市（7567本）、長崎市（6900本）、西海市（5180本）と多くなっている。

なお、長崎県によると流木等のデータについては漂流・漂着流木量として関係市町からの報告値をそのまま使用し、一緒に整理しており、市町によっては集計方法が異なるものも含まれているとのことである（H18/8/14 確認）。

(2) 流木量の推移

長崎県では、流木の漂流に関する第1報告後（H18/7/21以降）、関係市町へ流木調査の依頼を実施し、報告の都度、情報を整理して公表している。

表1-1に市町別の流木量の推移を取りまとめた。当該データによると、市町によっては第1報告後、2週間程度過ぎた8月11日現在でも流木の確認数は増加している。

なお、長崎県によると、第1報告後の流木データについては速報データ的なものも含まれており、それぞれを一緒に整理されているとのことである（H18/8/14 確認）。

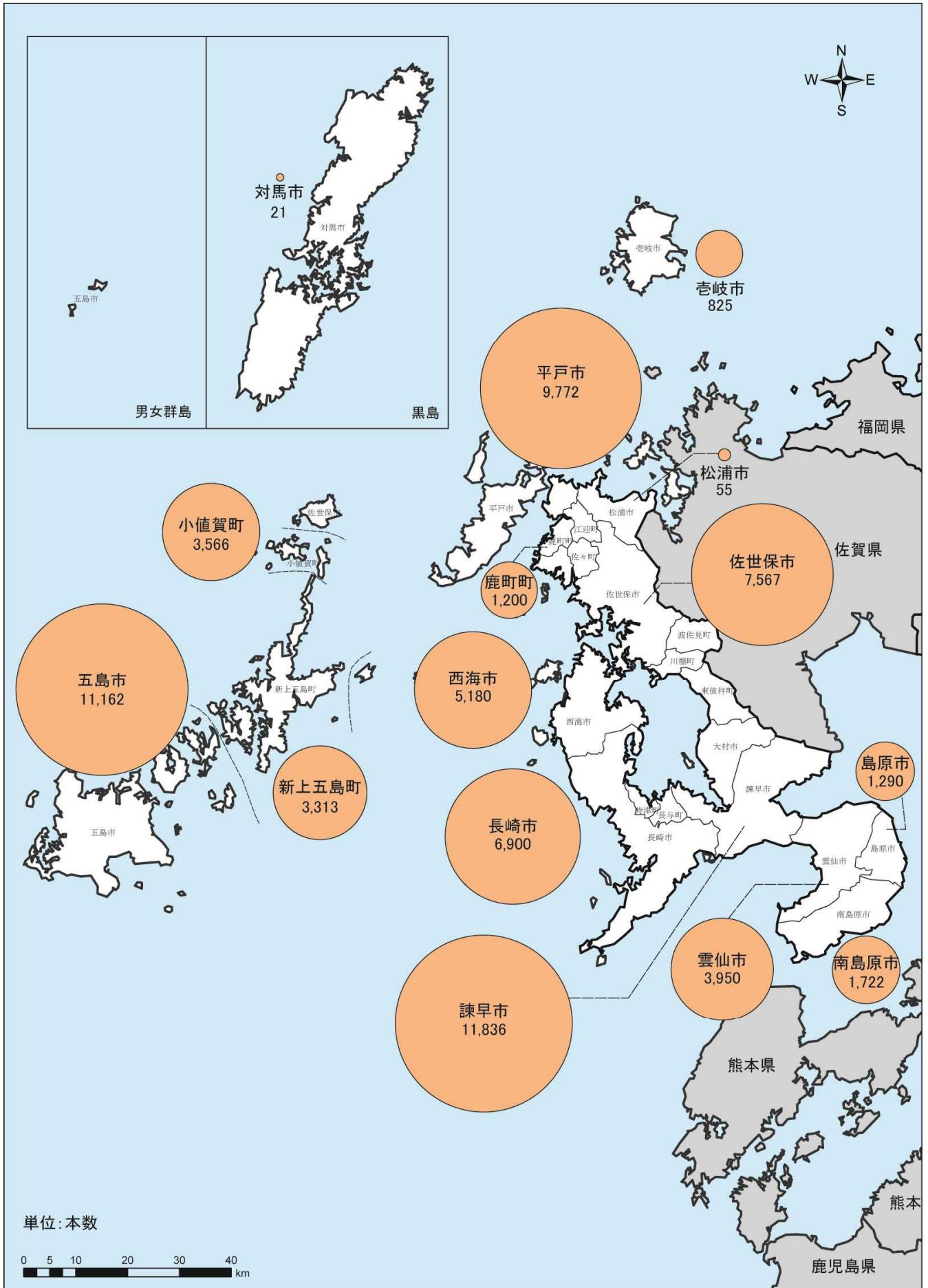


図1-1 長崎県西側沿岸市町における流木等の状況

長崎県危機管理防災課データ(2006.8.11)より

表 1 - 1 流木量の推移（長崎県危機管理防災課データ）

	データ公開月日										
	7/21現在	7/25現在 (17:30)	7/26現在 (17:30)	7/27現在 (15:00)	7/28現在 (15:00)	7/31現在* (15:00)	8/1現在 (15:00)	8/2現在 (15:00)	8/4現在 (15:00)	8/9現在 (15:00)	8/11現在 (15:00)
長崎市	800	997	5,500	5,500	6,100	6,000	6,000	6,000	6,300	6,900	6,900
佐世保市	300	1,080	2,133	2,133	4,210	4,642	7,019	7,019	7,019	7,567	7,567
島原市	100	250	250	250	2,580	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290	1,290
諫早市	360	9,886	10,166	10,166	10,466	10,466	10,716	11,836	11,836	11,836	11,836
大村市	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平戸市	2,000	2,442	2,442	2,814	3,169	3,314	3,314	6,218	6,670	9,770	9,772
松浦市	0	0	0	0	0	0	20	20	55	55	55
対馬市	0	1	28	28	64	64	21	21	21	21	21
壱岐市	45	223	571	629	629	629	639	639	691	751	825
五島市	1,500	3,141	7,213	7,213	7,616	7,896	8,422	10,032	10,032	11,052	11,162
西海市	2,500	3,000	3,000	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180
雲仙市	550	2,230	2,230	2,230	2,750	2,750	2,750	2,750	3,950	3,950	3,950
南島原市	0	1,064	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	1,317	1,317	1,722	1,722
長与町	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
時津町	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東彼杵町	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
川棚町	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
波佐見町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小値賀町	200	2,300	2,300	3,181	3,231	3,256	3,258	3,260	3,260	3,382	3,566
江迎町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿町町	0	5	5	5	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
佐々町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新上五島町	600	1,520	1,521	1,983	1,984	1,986	1,988	1,988	2,052	3,126	3,313
合計	8,955	28,139	38,565	42,518	50,385	49,879	53,023	58,770	60,873	67,802	68,359

流木データ：各日時時点で確認されたデータである。また市町ごとに確認時点の集計方法（流木回収量、流木全体量等）は異なっている（長崎県危機管理防災課よりコメント：8/11/2006）。

7/31現在*：長崎市及び島原市の本数は一部重複していたので、減少している。

出典・長崎県（危機管理防災課）のホームページより引用。

また、国土交通省九州地方整備局港湾空港部の回収船「がんにゅう」による回収流木データを以下に整理した。

表 1-2 流木回収量（国土交通省九州地方整備局港湾空港部データ）

回収日	回収場所	流木の大きさ	本数
7/20/2006	平戸瀬戸北のカメオ瀬付近	径 50-80cm*長さ 10cm 程度	1 本
7/21/2006	志々伎湾付近	大小合わせて	約 100 本
7/22/2006	川内港・志々伎湾付近	大小合わせて	51 本
7/22/2006	川内港沖付近	流木（小）・ゴミ	2m ³
7/23/2006	的山大島北側・二神島付近	流木・竹・ゴミ	10 本・1m ³
7/25/2006	壱岐周辺	流木・竹・ゴミ	10 本・10 本・少量
7/26/2006	壱岐北側周辺	流木・竹	6 本・15 本

(3) 流木の種類

長崎県においては漂着流木の樹種を特定するため、五島市における漂着流木 6 検体について独立行政法人森林総合研究所へ分析依頼を行い、その分析結果を公表している。同定された樹種は以下のとおり。なお、検体 2 及び 4 については特定困難と報告されている（8/3/2006 現在）。なお、添付資料に同定された植物分類群の主要種を示した。

表 1-2 五島市における漂着流木の種類

検体	分類	備考
1	マツ科マツ属 (Pinus sect. sylvestris)	中国のバビジョウ、日本のアカマツ等が含まれる。 造林木
3	ミカン科ハマセンダン属 (Euodia)	
5	クスノキ科 (Lauraceae)	
6	アカテツ科 (Sapotaceae)	中国南部～台湾～沖縄。 (年輪が認められるので東南アジアまではない*)

出典：長崎県（危機管理防災課）ホームページ掲載データより作成

*:年輪は季節がある地域特有のもの、（季節が無い）東南アジア等熱帯では年輪が認められない。

また、長崎県においては同研究所と協議し、できる限り検討を進める必要があることから、下記のとおり検体数を増やして、引き続き調査を進めることとしている（8/3/2006 現在）。

採取場所	検体数
諫早市飯盛町下釜海岸	各海岸 6 個
西海市大瀬戸町雪の浦海岸	(合計 12 個)

出典：長崎県（危機管理防災課）ホームページ掲載データより作成

(4) 流木付着動物の種類

長崎県においては漂着流木に付着している動物種を特定するため、漂着8地点における流木付着動物について長崎県総合水産試験場、長崎大学水産学部及び九州大学大学院理学部附属臨海実験所へ分析依頼を行い、その分析結果を公表している。

表1-3に同定された付着種及びその採取場所、出現種の特徴等、図2に出現種の概略図を示した(8/9/2006現在)。また、添付資料に長崎県公表資料を示した。

表1-3 流木付着動物の種類と特徴

分類	種名	採取場所	備考
甲殻類 エボシガイ科	エボシガイ	長崎市外海町黒崎地点・五島市地先・長崎市三重町地先・平戸市志々岐地先・対馬市地先・壱岐市地先・上五島町地先・諫早市江の浦地先	<ul style="list-style-type: none"> ・ほぼ太平洋に広く分布。 ・流木等の浮遊物体に群生して付着し、浮遊生活する。 ・付着物の大きさと成長速度からみて、大きい個体は付着から2ヶ月以上経過していると推察。 ・付着場所の特定は困難。
甲殻類 フジツボ科	タテジマフジツボ	長崎市外海町黒崎地点・平戸市志々岐地先・上五島町地先・諫早市江の浦地先	<ul style="list-style-type: none"> ・両種とも本州以南に分布する代表種。 ・産卵期は春から秋までと長く、特に25℃以上が好適。
甲殻類 フジツボ科	サラサフジツボ	長崎市外海町黒崎地点	<ul style="list-style-type: none"> ・付着物の大きさと成長速度からみて、付着後1-2週間経過していると推察。 ・付着場所の特定は困難。
甲殻類 イワガニ科	イボショウジンガニ	平戸市志々岐地先	<ul style="list-style-type: none"> ・相模湾以南、太平洋、インド洋に広く分布。 ・岩礁地帯に見られるだけでなく、流木等について漂流していることも多い。
軟体類 フナクイムシ科	フナクイムシ	長崎市三重町地先	<ul style="list-style-type: none"> ・日本全国、世界中の温帯の海に分布。 ・付着時期、付着場所の特定は困難。
軟体類 マガキ科	マガキ	諫早市江の浦地先	<ul style="list-style-type: none"> ・アジア全域に広く分布。
多毛類 ウミケムシ科	ササラウミケムシ	長崎市三重町地先・平戸市志々岐地先・対馬市地先	<ul style="list-style-type: none"> ・本州中部以南でみられ、広く全世界の暖海に分布。 ・エボシガイ等と共に漂流物について洋上を漂流する。 ・付着時期、付着場所の特定は困難。

出典：長崎県（危機管理防災課）ホームページ掲載データより作成



①エボシガイ
(長崎県撮影)



②エボシガイ (拡大)
(長崎県撮影)



8. タテジマフジツボ 伊藤

③タテジマフジツボ

(日本海岸動物図鑑Ⅱ：保育社 より引用)



10. サラサフジツボ 山口(寿)

④サラサフジツボ

(日本海岸動物図鑑Ⅱ：保育社 より引用)



⑤ササラウミケムシ

(日本海岸動物図鑑：保育社 より引用)

無面目 ●フナクイムシ科

殻は3つの部分からなり
中央部が大きい



●フナクイムシ ×2
Teredo navalis japonica

⑥ フナクイムシ

(学研生物図鑑Ⅱ：学習研究社 より引用)



⑦イボショウジンガニ

(学研生物図鑑水生動物：学習研究社 より引用)



⑧マガキ

(日本貝類図鑑：保育社 より引用)

図1-2 流木附着動物の概略図 (長崎県(危機管理防災課)ホームページより引用)

(5) 現地状況及びヒアリング結果

長崎県公表の流木量データから流木の漂着量が多い長崎市及び諫早市等を対象として、現地の状況等を把握するため、現地調査及び各市担当部署へヒアリング調査を実施した。

調査の日程、内容等は以下のとおり。

① 調査期間

平成18年8月10日（木）～11日（金）

② 調査地域

西海市（一部）、長崎市、諫早市

③ ヒアリング対象

長崎市環境部廃棄物対策課一般廃棄物係 嶋津博文係長、彌永昌浩主査

諫早市生活環境部環境保全課 川下晴満課長補佐

長崎大学水産学部 石坂 丞二 教授

④ 現地工程

日程	時間	調査地点等
8月10日（木）	9:00～14:00	西海市福島漁港、長崎市梶原海岸等
	14:00～15:10	長崎市環境部廃棄物対策課ヒアリング
	15:30～17:00	長崎市香焼海岸等
8月11日（木）	9:00～10:00	諫早市結の浜海水浴場、飯盛漁港等、
	10:00～11:00	諫早市生活環境部環境保全課ヒアリング
	11:00～11:30	諫早市有喜漁港（現地案内）
	11:30～12:30	諫早市唐比海岸
	14:00～15:10	長崎大学水産学部ヒアリング
	16:00～17:00	長崎県庁等資料収集

⑤ 現地調査・ヒアリング結果

ア) 西海市（一部）・長崎市の現状

図1-3に現地地点図及びそれら現状写真を示した。

西海市においては大瀬戸町漁港及び雪の浦海岸河口部に回収流木を保管されており、大小様々な流木が回収されており、エボシガイが付着するものが見られた。また、雪の浦海岸河口部海岸、塚堂漁港南側海岸には大量の流木が漂着し、また、その海岸の前面には漂流する流木が観察された。

長崎市においては外海・梶原海岸に当初約1万本漂着していたが、現地調査時点ではほとんどが回収されていた。黒崎海岸、相川海岸、香焼栗の浦漁港周辺においては流木が未回収状態となっていた。梶原海岸、黒崎海岸、相川海岸等の前面には漂流する流木が確認された。



図1-3a 現地調査地点図（西海市・長崎市）

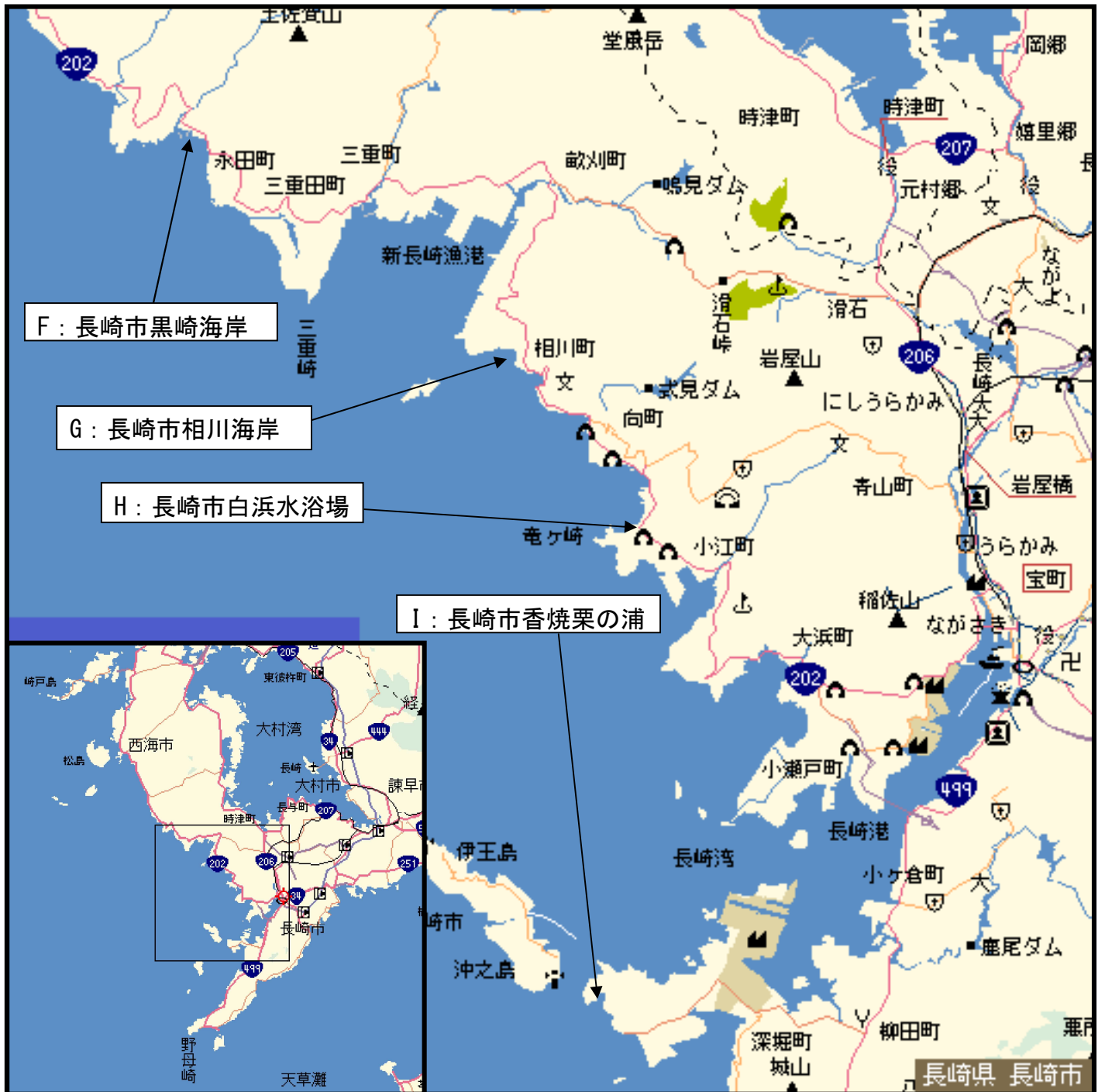


図1-3b 現地調査地点図（長崎市）

A: 西海市大瀬戸町漁港



西海市大瀬戸町保管場所（主に漁船により回収）



エボシガイが付着する流木



モウソウチクのような樹種の根部分



樹木の根部分



漂着した流木（再流出防止のため係留している）

図 1 - 3 c 現地状況