

平成 19 年度 漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査総括検討会
第 1 回総括検討会 議事概要

日時；平成 19 年 7 月 19 日（木）

16：00～18：15

場所；主婦会館プラザエフ シャトレ

議 事

開 会（16：00）

1. 環境省挨拶
2. 資料確認
3. 検討員の紹介
4. 座長選任
5. 議 事
 - ①平成 19 年度調査の全体計画に関する説明〔資料 2〕
 - ②概況調査計画に関する説明〔資料 3〕
 - ③クリーンアップ調査計画に関する説明〔資料 4〕
 - ④フォローアップ調査計画に関する説明〔資料 5〕
 - ⑤その他の調査計画に関する説明〔資料 6〕
 - ⑥数値シミュレーションに関する説明〔資料 7〕
 - ⑦対策の方向性（目標設定）に関する検討〔資料 8〕
6. その他連絡事項

閉 会（18:00）

資 料

- 資料 1 平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査総括検討会検討員名簿
資料 2 平成 19 年度調査の全体計画（案）
資料 3 概況調査計画（案）
資料 4 クリーンアップ調査計画（案）
資料 5 フォローアップ調査計画（案）
資料 6 その他の調査計画（案）
資料 7 数値シミュレーションに関する資料
資料 8 対策の方向性（目標設定）の検討ペーパー

出席者

<p>検討員（五十音順、敬称略）</p> <p>兼 広 春 之 東京海洋大学海洋科学部 教授</p> <p>楠 井 隆 史 富山県立大学短期大学部 教授</p> <p>小 島 あずさ JEAN／クリーンアップ全国事務局 代表</p> <p>藤 枝 繁 鹿児島大学水産学部 准教授</p> <p>道 田 豊 東京大学海洋研究所 准教授</p> <p>横 浜 康 継 南三陸町自然環境活用センター 所長</p> <p>（欠席）尹 宗煥 九州大学応用力学研究所 教授</p>		
<p>オブザーバー（所属機関名）</p> <p>JEAN 地域コーディネーター／特定非営利活動法人パートナーシップオフィス</p> <p>沖縄県文化環境部</p> <p>鳥羽市企画財政課</p> <p>三重県環境森林部</p> <p>海上保安庁警備救難部</p> <p>環境省廃棄物・リサイクル対策部</p> <p>気象庁地球環境・海洋部</p> <p>経済産業省産業技術環境局</p> <p>国土交通省河川局</p> <p>国土交通省港湾局</p> <p>水産庁漁港漁場整備部</p> <p>水産庁増殖推進部</p> <p>（社）マリンプルー21</p> <p>（社）マリノフォーラム 21</p> <p>（社）自然資源保全協会</p> <p>（株）東京久栄</p> <p>農林水産省農林振興局</p>		
<p>環境省 地球環境局</p> <p>田 中 聡 志 環境保全対策課 課長</p> <p>竹 本 明 生 環境保全対策課 課長補佐</p> <p>司 子 三千代 環境保全対策課 課長補佐</p> <p>安 達 裕 司 環境保全対策課 審査係長</p> <p>小 沼 信 之 環境保全対策課 係長</p> <p>石 橋 和 隆 環境保全対策課 環境専門員</p> <p>三 邊 一 文 環境保全対策課 環境専門員</p>		
<p>事務局：日本エヌ・ユー・エス(株)</p> <p>岸 本 幸 雄 取締役 環境コンサルティング部門長</p> <p>井 川 周 三 地球環境ユニット</p> <p>常 谷 典 久 HSE コンサルティングユニット</p> <p>高 橋 理 地球環境ユニット</p> <p>中 澤 和 子 地球環境ユニット</p>		

第一回総括検討会 議事概要

議題1 平成19年度調査の全体計画について（資料-2）

- 1) 各地域ゴミの特徴はその地域の状況で全く異なる。共通調査という項目もあるので、それぞれの地域の県や自治体の担当者が、他の方々と意見交換する場を用意すべき。調査期間が終わった段階で結果を共有するのではなく、年に一度でも、きちんと発言できる担保をした上で集まり意見交換をしたほうが、このモデル調査全体が実りのあるものになるのではないかと。

→今回のように総括検討会にオブザーバーとしてご参加いただくということは可能である。また、毎回というわけにはいかないかもしれないが、2ヵ年計画においては合同で開催する機会を設けることも検討していきたいと考えています。

- 2) 各省庁とNGOとの情報交換の場が日程的に後になっているが、もう少し前倒しを行って、そこで出たご意見等をこの総括検討会に反映できれば良いのではないかと。

→予定では11月中旬。第1回のクリーンアップ・フォローアップの結果を提供できるので11月が適当と考えています。

議題2 概況調査計画について（資料-3）

- 1) 漂着ゴミに係る海岸評価マップの作成に航空機写真を利用する計画になっているが、これだけで定量的な評価を行うのは問題がある。ただし、航空機写真と現場での調査結果と比較すれば、航空機写真の有効性の評価はできると考えられる。そのような観点から、ゴミの漂着状況を解析すれば良いのではないかと。

→現時点では単純に面積で考えているが、定量的な評価において問題があることは承知している。ゴミが積み重なるという現象は、ゴミの量の多いところで特に顕著になっていると思われるので、そのような場所は実際に見ることで補完できればと考えています。

- 2) 沖縄県の新聞では、場所によってはもっと漂流・漂着している場所がある、と書いてある。今後の削減方策を考える上で、本調査でできたモデルが、本当に地域に貢献するのかということをしつかりと考えていただきたい。

→貢献できるような成果を出すことが今回の調査の目的であると考えている。しっかりと検討していきたいと考えています。

議題3 クリーンアップ調査計画について（資料-4）

- 1) 生物系漂着物はゴミとして処理するのではなく、逆に利用する、ということも考えられるかもしれない。地元とよく検討することが必要。

→ご意見を考慮して、検討を加えていきたいと考えています。

- 2) 共通調査におけるゴミの分類項目はかなり細かく設定されているが、このような細かい調査項目が必要か。削減方策の中でこれだけ細かい調査をすれば、それだけ細かい発生源が明らかになるわけで、かつそれぞれの単品についても、発生源は「点」ではないので、それだけでものすごい数の発生源対策を考えなければならなくなる。本事業を行うにあたり、ゴミの処理等を中心にするのであれば、楽な分類でもよいのではないか。

→過去の調査結果と比較するために項目が多くなっている。ここでは材質をベースにした分類方法になっているが、最終的なゴールである削減方策の検討ということに関して言えば、例えば JEAN で実施されているような、発生源から見た分類のほうが検討にはふさわしいのかもしれない。今のご意見を参考に再度検討していきます。

- 3) 実際の現地における一番の要望は、大量に漂着するゴミの処理方法をまず何とかしてほしい、ということであり、広い意味で言えば、その大量に漂着しているゴミを削減することは、そこから再流出することがなくなるので、隣の浜、地域の海岸、日本全体についても、全体量を削減する大きな意味合いがある。本事業は 2 年しかないので、できれば早急に処理の方策の実行に入っていただきたい。

→クリーンアップ調査をはじめ、全体の調査を実施していく中で、できる限り早急に処理の方策を検討していきたいと考えています。

- 4) 共通調査では、概ね 1 センチ以上の大きさのゴミを回収することになっているが、これは非常に作業負荷が大きいと考えられる。

→今のところ、1 センチ以上というのは、枠の中のものを対象と考えている。それでもかなりの量だと想定されるため、確かに初回はかなり時間がかかるであろう。初回の調査までに、今のご意見をもとに計画を練っていきます。

議題 4 フォローアップ調査計画について（資料-5）

- 1) バーコードを利用したペットボトル等であれば、漂着物の発生場所や漂流時間等を推測することもできるということであるが、先ほど、分類方法については大きな区分けにすれば、という話をしたが、ここでは一部、細目について考えなければならないところがあるので、その点との関連をどうするか。あるいは、労力を削減するために、ここでは特定のアイテム、代表的なものを選んでそれだけに絞るのも一つの方法であると考えられる。

→対象とするゴミは絞り込む予定であり、特定のアイテム、代表的なものを選んで解析したいと考えています。

- 2) 背後地の植生の中等に入り込んだゴミの回収については、各地域で非常に問題になっている。場合によっては、植物の光合成を阻害するということもあり、調査海岸全体の測線外も含めて、どいうところにたまっているかという全体的なところは、ぜひ把握できるようにしてほしい。

→了解した。目視でとらえるよう検討していきます。

議題5 その他の調査計画について（資料-6）

①発生源及び漂流経路調査

- 1) あくまで参考的な話だが、流れ藻（浮き袋を持ったホンダワラ類）というものがあり、これは九州の沿岸あたりで発生し、秋田県沿岸あたりまで北上するということが知られている。流れ藻の動向から言うとかかなり遠距離まで物が流れるということが分かる。この流れ藻のケースだと、大体どこに生えていた海藻かというのも、分布域の特性からある程度見当がつくので、その点も参考資料に使えないか。

→検討したいと思います。

- 2) 基本的にペットボトルは多分非常に早く流れ、短期間で漂着するので追跡しやすいのではないかと考えられる。今年度は河口付近で、その周辺の海岸に漂着する状況を調べるということであるが、来年度以降は、南のほうから流すことも検討してほしい。

→今回は、非常にローカルなエリアで考えており、河川から出たゴミが、その周辺の海岸にどのように漂着するのかを確認したい。結果より、もう少し広いエリアで考えたほうが良いということであれば、次年度以降の検討事項としていきたいと考えます。また、日本海全体というスケールになってくると、国際的削減方策調査との関連もあるので、そのあたりも勘案して考えていきます。

⑥流通経路把握調査

- 3) ペットボトルに発信機をつけると空のものより重くなるので、空のもののシミュレーションには使えない。その点を頭の中に入れて上で実験をするべき。

→考慮して実施したいと思います。

①発生源及び漂流経路調査及び⑥流通経路把握調査

- 4) 生分解性プラスチックの容器の入手に関しては、積極的に協力してもらえる企業を検討したい。海ゴミに関してはプラスチックメーカーがあまり参加していないので、環境への取組みに積極的に参加してもらいたい良い機会ではないか。

→積極的に協力してもらえる企業を紹介して下さい。

⑧流域ゴミ問題ワークショップ（仮称）開催の検討

- 5) 川からの問題意識を喚起するというのは非常に重要だと思うが、それ以前に、日本全体で海ゴミの問題というのは、国民的認識は非常に薄い。せっかく今回、7地区11海岸で実施するのだから、例えば、初回調査結果の共有のような位置付けで構わないので、海ゴミワークショップのような催しを全国版で開催することを検討してもらえないか。

→検討会のひとつとして、各省庁とNGOとの情報交換の場というのを設けております。また、既にJEAN等で実施されております海ゴミフォーラムについては、これまでもかなり検討が進められてきているとのことなので、お互いに協力しあえることがあるか検討していきたいと考えています。

議題6 数値シミュレーションについて（資料-7）

- 1) シミュレーション結果を、ペットボトルを流す調査「①発生源及び漂流経路調査」と比較するときは注意が必要である。実際に流す場合はその日の天候や風向きによって状況に違いが出てくる。せっかくシミュレートした結果があくまでも平均の場合、実際の調査結果と整合がとれなくなってしまう。どのようなタイムスケジュールで何を狙っているのかをよく考慮して実験しなければならない。また、伊勢湾については、特に河川からの密度流の再現が重要になってくる。ただし、こちらは追跡可能なブイを放流するので、うまく比較すればそれなりに確からしい結果が出るのではないかと。

→現時点では対象時期として夏季、冬季と想定しているが、実際には、現地データとの比較ということ考えると、夏季、冬季というよりも、実際に現地実験を行った時期を対象としたほうが良いと思うので再度検討します。

- 2) シミュレーションは過去のデータを使うので、春であれ夏であれ、データ自体は幾らでも出てくるが、フィールド試験は限られてくるので、その時期の特性によってかなり影響を受けられる。その点はもう少し検討したほうが良い。

→まず流動がきちんと再現できているかどうか、という検証が必要だと考えている。この調査では流況の観測は行わないので、平均的な流況データを用いて検証することになると考えています。漂流のシミュレーションをする段では、実際の標識放流を行う時期を対象にした計算をします。

- 3) ペットボトルだけを取上げているのは、何か意味があるのか。ペットボトルはほとんど空中に浮いているので、風や海流の影響を受けやすく、移動性が非常に速いのでアイテムとしては分かりやすい。しかし、物質によっては水中に沈んでいる割合が多いものは風よりも海流の影響を受けやすいので、漂流時間がかかる。同時にある場所から流しても、到着時間はペットボトルと他の物では全く違ってくる可能性があるため、何かもう一種類他のアイテムがあっても良いのではないかと。浮遊しつつも、水中に沈んでいる部分の多いもので何か適切なものがあるか。

→今回は、シミュレーションの検証ができるデータが得られるという点で、実際に現地で実験ができるものを想定しました。没しているものは見つかりにくいので、放流物としてはペットボトルが適当と考えました。また、対象としている地域ではペットボトル、あるいは生活系のゴミの漂着が多いという実態もあるのでそのことも考慮しました。

議題7 対策の方向性（目標設定）について（資料-8）

- 1) 今回のこの調査期間が終わった時点で漂着ゴミ問題が解決するわけではない。調査地域において自立的、継続的にこの問題に取り組む仕組みがいかに残せるか、ということが大変重要だと考えている。調査についても単純に作業員を雇用して拾えばいい、ということではなく、作業員への教育や研修をきちんとすることが、地域での継続性にもつながるのではないかと。その点についても配慮が必要。

→地域の体制づくりに関しては、今後十分に検討していきたい。また、参加者への教育、研修についても、いろいろご指導、ご助言いただきながら実施していきたいと考えています。

- 2) 教育、普及について。例えば漂着海藻を利用した「海藻おしば」などを啓蒙活動に利用し、ゴミがいかに関中の生物にダメージを与えるか、海的环境がそこに棲む生物にいかに関中重要な働きをしているかということを理解してもらい、自然と海に感心を持ってもらうことで、それが結局ゴミを減らす第1歩になると考える。

→検討してみたいと思います

その他

- 1) ゴミの回収・収集に関しては河口域や海域で回収する方法もあるが、実際には大きな河川に出る前に、小水路などでトラップしてしまうという問題もある。大きな河川で止めるのは流量の関係で困難な場合があり、むしろ途中で段階的に止めていくほうが、長い目で見ると効果的な場合もある。そのような実態を踏まえ、方策を考えていくべきである。

→ご意見を考慮して、検討を加えていきたいと考えています。

平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査総括検討会
第 2 回総括検討会 議事概要

日時：平成 19 年 9 月 25 日（火）
14:00～16:30
場所：航空会館 501 会議室

議 事

開会（14:00）

1. 資料の確認
2. 議事
 - ①前回議事概要及び指摘事項について〔資料 2、資料 3、資料 4〕
 - ②概況調査結果について〔資料 5〕
 - ③クリーンアップ調査計画について〔資料 6〕
 - ④フォローアップ調査計画について〔資料 7〕
 - ⑤その他の調査計画について〔資料 8〕
 - ⑥今後のスケジュールについて〔資料 9〕
 - ⑦全体を通しての議論

3. その他

閉会（16:30）

配布資料

- 資料 1 平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査総括検討会検討員名簿
資料 2 第 1 回総括検討会議事概要（案）
資料 3 第 1 回地域検討会の主な指摘事項
資料 4 第 1 回総括検討会での指摘事項に対する対応（案）
資料 5 概況調査結果（中間報告）（案）
資料 6 クリーンアップ調査計画（案）
資料 7 フォローアップ調査計画（案）
資料 8 その他の調査計画（案）
資料 9 今後のスケジュール（案）

- 参考資料 1 各地域検討会の議事概要
参考資料 2 クリーンアップ調査 共通調査 作業手順書（案）
参考資料 3 クリーンアップ調査 独自調査 作業手順書（案）
参考資料 4 クリーンアップ調査 共通調査 作業手順書（案）＜簡易版＞
参考資料 5 クリーンアップ調査 独自調査 作業手順書（案）＜簡易版＞
参考資料 6 危険物取扱いマニュアル(案)等（担当者用）
参考資料 7 危険物取扱いマニュアル(案)等（調査員用）
参考資料 8 その他の調査計画（案）＜全体版＞

平成 19 年度漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査総括検討会
第 2 回総括検討会 出席者名簿

検討員（五十音順、敬称略）		
兼 広 春 之	東京海洋大学海洋科学部	教授
楠 井 隆 史	富山県立大学短期大学部	教授
小 島 あずさ	JEAN/クリーンアップ全国事務局	代表
藤 枝 繁	鹿児島大学水産学部	准教授
藤 吉 秀 昭	財団法人日本環境衛生センター	理事
横 浜 康 継	南三陸町自然環境活用センター	所長
尹 宗 煥	九州大学応用力学研究所	教授
(欠席) 道田 豊	東京大学海洋研究所	准教授
環境省 地球環境局		
田 中 聡 志	環境保全対策課	課長
竹 本 明 生	環境保全対策課	課長補佐
安 達 裕 司	環境保全対策課	審査係長
小 沼 信 之	環境保全対策課	係長
石 橋 和 隆	環境保全対策課	環境専門員
三 邊 一 文	環境保全対策課	環境専門員
事務局：日本エヌ・ユー・エス(株)		
岸 本 幸 雄	取締役 環境コンサルティング部門長	
井 川 周 三	地球環境ユニット	
高 橋 理	地球環境ユニット	
中 澤 和 子	地球環境ユニット	

第2回総括検討会 議事概要

議題1 前回議事概要及び指摘事項について（資料2、資料3、資料4）

- 1) 流れ藻の解析による発生源の推定は、全国の海草の分布が海草学者によって調査されているので、ある程度は可能である。ただし、陸の植物に比べて海藻は同定が難しい。ホンダワラ類などは特に難しいので、非常に高度な同定となるため、分かる方は日本で数名しかいない。
- 2) 現地での採集についても、専門の方がいればその場で対応できるが、一般の方は相当勉強していただかないとなかなか同定までできるものではない。将来クリーンアップする作業員に、海藻の同定術の勉強もしてもらうのが理想的である。そのような長期計画を立てたらどうか。そのための教育のシステムづくりは可能である。
- 3) 海草の同定の一番簡単な方法は、ポリ袋に入れて冷凍保存し、専門家へ送って分析をお願いする方法である。しかし、これには費用がかかる。

議題2 概況調査計画について（資料5）

- 1) 漂着ゴミの漂流場の情報について情報が少ないということだが、少し極端な事例かもしれないが、台風の後に行う災害ゴミの片付けの状況なども含めて収集すると、もう少し参考になる情報があるのでは。特に処分体制や事後の記録が残っていると思うので、調べてみてはどうか。
- 2) 漂着場の特性というのは、局所的な情報ではないはず。その周辺の海流などの影響を、マップづくりにどこまでつきあわせるか。非常に狭い沿岸流のデータなどは、活用できるものなのか。
- 3) ゴミマップは航空写真と実際にゴミが散乱している様子を面積比などでランク付けをしたのか。定量的におおよそ合っているのか。
→ゴミの量と航空写真を初めて付き合わせたもので、これを第1段階とし、今後平面的なゴミの分布から量に換算できるような手法を考えていきたい。
- 4) 漂着の激しいところでは積み重なりもあるので、その点を写真上からどう判断するかというところに疑問が残る。また、ゴミの種類によっていわゆるかさ比重に相当する、重量の軽いもの重いものがある。面積だけでゴミの重量を出していると、その点にも若干不安定な要素があるかもしれない。実際には現場での写真、航空写真、現地で回収されたゴミの量等、多くのデータをとっていかなければならない。
→積み重なりの評価がまだ課題として残っており、解決するには現地調査しかないと考えている。漂着の激しいところは人が行って、量や積み重なりの状態を確かめなければならない。
- 5) 航空機で撮影するときは高度も影響してくるのではないか。プロペラつきのハングライダーを使用するなど、もう少し低い場所から撮影したほうがより明確になるのではないか。
- 6) ゴミ袋の大きさについて。最上川の手法では35リットルの袋を使用しているのに対し、先ほどの説明では45リットル袋を使用することであるが、すでにこの手法は決められているものなので、こちらに従った表記にしたほうが良い。
- 7) 最上川の手法を海岸版に改良したのがあり、昨年、関係4省庁による一体的なゴミの実態把握というのがなされている。河川と海岸では漂着状況など気をつけるポイントが違うので、その仕様を国交省から調達をして参考にするのが良い。昨年の秋から初冬にかけて全国の自治体の協力を得てこの調査が実施されているので、今回のモデル地域の中に近隣に調査を実施した場所があれ

ば、同じところあるいは近隣でもう一度調査してみるなど、過去のゴミに係る別の調査を活用されるとより精度が上がるのではないか。また、マップに関しては、地図上で地形や植生分布などは読み取ることができるが、後背地の情報、その海岸がどのような場所なのかという情報を見ることができるようになると、よりその場の状況を知るのに有効ではないか。

- 8) マップのランクづけはもう少し定量性があったほうが良い。例えば、3と4、4と5をどう区別するか、はっきり分からないので簡単なコメントをつけられないか。数や面積はどれくらいか、など曖昧な部分があるので、その点を少し改善し参考になるようなものを入れるともっと精度が上がるのではないか。ゴミの積み重ねの状況は上から見ただけではわからないので、少なくとも見えた範囲でどれくらい、というような但し書きをつけた上で見ていけば有用な価値があると思う。
- 9) ぜひこの手法を生かして、もう少し一般的に利用できるようにしてほしい。現地での写真、航空写真、実量の把握を何箇所かでデータをとって、その中からもう少し具体的な評価法が導けるよう検討してほしい。

議題3 クリーンアップ調査計画について（資料6）

- 1) 航空写真などを見ると表面に付着しているようなものが多く見受けられるので、もう少し軽く表面を掃くような重機のほうが良いのではないか。実際に、現場で重機を使用したらどのような様子だったか。
→現在のところ重機を使った調査はまだ実施しておらず、人力だけの調査である。ゴミが堆積しているような場所もあるので、このような場所ではバックホウの使用が効果的かと考えている。
- 2) バックホウやホイールローダーなどを入れるときに、現場までのルートが確保できない場合もあるかと思うが、アクセスのための道づくりのようなことまで考慮しているのか。
→本件に関する環境省の予算の中では、インフラ整備的なものは対象としていない。事務局としては基本的に重機を入れることが適切な場所では使用するが、そのための道づくりまでは今回は実施しない。
- 3) これまでの経験では、対馬では10メートル近くもあるような漁網があり、定置網や底引き網の大きな網なのでバックホウでは高さが足りず吊り上らなかった。大型のクレーン車で10メートル以上吊り上げて陸のバケットに移したという経緯もある。いま挙がっている機材の他にも地域の方と協議しながら決めていく必要がある。仮にそのような大きな機械が入らない場合はバックホウで吊り上げられる大きさにカットしなければならない。人の手で使えるぐらいのサイズの有効な機械があるかどうかの検討も必要である。
→事務局でも対馬の志多留海岸の漁網処理については悩んでいる。小さい重機しか入らないところであり、今のお話のように切るしか方法がないかとも思っている。漁網の問題については、各地域で切るという作業がどうしても必要であり、またその作業は非常に難しいということも理解している。本件については鶴岡高専の先生（山形県地域検討会検討員小谷先生）と環境省の事業として共同し、埋没漁網あるいは漂着漁網の効果的な処理方法について研究させていただく予定である。
- 4) 漂着ゴミの中には生活ゴミ以外の漁業系の廃棄物が多くあり、これが非常に厄介である。とても持ち運べないような漁網の山やロープの山、養殖用のフロートなど山のようにある。このようなものは重機を使用しないと運べない、また場所によっては重機で運ぶ前に小さくカットしなけれ

ば運べないという事情もある。以上のことから現地での減容化が必要になるケースもある。

- 5) 共通調査で設定した枠のさらに外側に枠を設定して、そこから優先的にゴミを回収することは必要なのか。回収作業の最中に風が吹いて枠の中に飛んでくるものもあるし、回収作業に長い時間がかかれば枠から外に出て行くものもある。そのような意味では常に平衡状態にあるので、範囲を何倍にも広げて設定する必要があるのか。また、優先順位をつけて周囲を先に回収してしまうと、枠の中は過小評価になる可能性がある。その場所が平衡状態であると仮定すると、周囲を取ってしまえば流入もなく流出もないことになり、過小評価の可能性が生じて代表性としての価値が減ってしまうことを心配する。可能性の話だが、その点もきちんと考えたほうが良い。また、回収時間についても、10メートル枠の中を瞬時に回収できるのなら良いが、1時間かかってしまったらその間に流入や流出してしまうので、どのくらいの時間をかけるかということも考慮したほうが良い。

→もう一度慎重に検討する。ただ、基本的には今回の調査でクリーンアップをした後枠の中に流入してくるものについての検討は、海から漂流してくるものに絞りたいので、できるだけ海以外から流入しないよう方法を考える。

- 6) 本当は、取り除かないでそのままカウントだけして、また次にどう変化するかということ进行调查たほうがいいのかも。ただ、今の方法でとにかく一度はリセットし、そこに新たに漂着するゴミという評価はできると思うので、それはそれで生かしていただきたい。
- 7) 海岸の奥行きがあまりないところでは2メートル間隔で区切るということだが、2メートルはかなり細かいと思う。そこまで分ける必要があるか。2メートルの枠をどこにセットするかでかなり違ってしまっているので、むしろ10メートルの中で見たほうがその場の代表性が出てくるのではないか。

→2メートルの枠を設置した場合でも、10メートル枠中のゴミは回収する。10メートル枠一つを完全には設置できないような奥行きが狭い海岸もある。そのような場所でも、海側と陸側でゴミの漂着状況の経時的変化の違いがあれば押さえたいので、最低2枠置けるような大きさとして2メートルとした。

- 8) 調査枠の奥行きについて。例えば赤川の河口では50メートルは調査するが、その先にまた砂浜がある。また沖縄県ではマングローブがあるのでその先は調査しないということであるが、ここにはゴミの問題だけでなく、ゴミをめぐる社会的・自然的な問題も含まれてくる。人間の都合上その中には入れないので調査できないという問題があることを、本検討会での問題点として提示すべきではないか。
- 9) 実際に調査できない場所もあるので、そのような問題があるということをきちんと明示する必要がある。

議題4 フォローアップ調査計画について（資料7）

- 1) 海藻分布域の北上については、地球温暖化による海水の上昇に伴って魚も北上しているというニュースもあり、海藻の分布も北上している。水温分布から見ると、平均水温が1度上がると、P7図6の地図の目盛り半分くらいは上昇してしまう。海藻の温度と光合成との関係を研究しているため少し敏感になっているとは思いますが、20年前の調査結果はそのまま使うことはできないことをご理解いただきたい。どれくらい補正すれば良いかなどのアドバイスはできる。

- 2) 発生源を探ることになにかメリットはあるか。ある特定の非常に狭い地域から何か出てきた、ということは追求する意味はあると思うが。
- 3) 海草が一般的な漂着物とは違う動きをすることは予想されるが、海藻の流れ方を知っておくと、その他のものとの流れ方の関係が解明できれば、非常に有用な情報になる可能性がある。
→ゴミの回収に地域の方々に参加いただく際に、回収だけだと大変な作業だという印象を持たれがちである。その点、海藻の場合は回収した後、例えば海藻押し葉が作れるなどプラスのイメージを持っていただける効果がある。その点を生かす方法も取り入れていきたい。
- 4) 漂着ゴミの中には家庭からのゴミだけでなく、非常に危険な医療系廃棄物が日本海側の海岸全域に流れてくる。また、ポリ容器なども冬場には1万個を超える数が日本海側に漂着することもある。そのような危険なものが最近多いので、発生源対策というのは必要になってくる。また、P6図4の飲料缶の記号については、ロットナンバーや製造工場などの情報で、お客様相談室に電話すると詳しく教えてくれる。以前飲料缶の年代分析をしていたときには、電話で聞いてもすぐには分からないような古い年代のものも調べてくれたので、そのような情報も入手し分析してはどうか。
- 5) P4、P5の解析イメージについて。メッシュごとの廃棄物の重量を平米あたりのキログラムで示せばこのようなパターンになると思うが、この廃棄物の中には陸上由来の不法投棄のものや粗大ゴミなども含まれるであろう。この中にそれらのものが1つでも入ってくると全体を誤ってしまうので注意が必要である。また、長い時間をかけて海岸に打ちあがるものと、そうでないものがある。海岸に打ち上げられる、あるいは捨てられる廃棄物のパターンをいくつか重層的に整理したほうが良い。
→明らかに不法投棄されたと判断できる場合には、その場で記録を留めたい。また、どちらか判断しがたい場合には基本的に全てカウントするつもりである。また、2ヶ月に一度の調査のほかに、週に一度何箇所かについては写真撮影をする。その写真も不法投棄かどうか判断する材料になると思われるので別途マークするなど、有効に活用していきたい。
- 6) 空間分布状況を把握する意味合いが少し分かりづらい。このことで何が分かるのか。
→海岸でビーチクリーナーを有効に使えるかなど、回収の効率性の問題を検討していきたい。海岸の波打ち際の方に多いのか、奥の植生のある所に多いのか、それぞれで使用できるものが限定されてくる。そのような検討に使いたい。また、漂着のメカニズムの検討として、空間的な分布の時間変動がどのような要因によっているのか、溜まりやすい場所、或は溜まり難い場所の原因が何なのかという検討をするためにも、このような解析を役立てたい。
- 7) 労力ほど情報が得られるかという気がする。平均流速や平均波高との関係で空間的な変動を見極めようとしているが、実は平均風速も平均波高も海岸の近傍での値ではないはずである。ほんの隣り合った海岸でも、全く違う状況かもしれない。ゴミの漂着量というのはかなり微妙な影響でも左右されるので、詳細なデータをとるのはいいが、本当に必要なデータかどうかしっかり見極めなければならない。
→調査地点で例えば波高計の設置場所、流速計が設置してある場所などで限定してみるという方法もとれるか検討してみる。また、この図では平均風速、平均波高の関連性を示しているが、地域検討会では最大風速や最大波高の方がゴミの漂着状況に影響があるのでは、というご指摘もいただいている。そのようなことも合わせて解析する。

議題5 その他の調査計画について（資料8）

- 1) 2種類の放流実験は、放流する時期が非常に問題になる。2回の予定だと、時期によって経路も変わるし、漂着の割合も変わる。それ以外の時期に関して一般的に適用することはできないが、それで良いのか。予算の制約もあろうし、なかなか難しいと思うが。
- 2) 数の問題はあるとしても、むしろ時間的に分けたほうが良いか。数がたくさんあれば、いろいろな時期に実験をしたほうが良いか。
- 3) 漂流ボトルの中に紙を入れるのではなく、表面に印刷するのか。
→山形県の地域検討会では、中に紙を入れることにより、拾った容器を開ける癖がついてしまうというご意見をいただいた。危険物が入っているかもしれない漂着物を開ける習慣をつけてしまうと、先々に悪影響が考えられるということからボトルに印刷することにした。
- 4) これを拾った方に連絡をもらうということだが、これで連絡をくれるものであろうか。少し物足りないような気もする。
- 5) 放流実験は科学的知見を得るためとはいえ、1万本のゴミを新たに投げ入れるので、長年拾うことに苦心してきた者の立場としては回収率100%を目指していただきたい。地域から回収漏れがあった場合には事務局は徹底して対応していただきたい。また、清掃活動中は1個1個のゴミを注意深く見ないので、調査のためだと一目で分かるような表記の工夫をしたほうがよい。このようなラベルがついているだけでは、事前に相当周知しておく必要がある。さらに流域等の関係機関、漂着物学会やビーチコーミングを趣味とする方、学術以外にも海岸歩きをされている方、自然保護団体も含めて事前の周知を相当丁寧に実施しないと見つけても埋もれてしまう可能性がある。
- 6) 表示をもう少し分かりやすくしたほうが良い。また皆さんが協力してくれるような、周辺の手配も含めて計画するように。

議題7 今度のスケジュールについて（資料9）

- 1) 来年3月に今年度最終の検討会が開催されるが、その中で各地区の調査結果を報告してほしい。

議題8 全体を通しての議論

- 1) 資料6 P5 表2に分類リスト案があるが、非常に細かく調査されて大変ご苦労だと思う。この大分類は素材から分けているが、複合素材のものもかなりあるので気をつける必要がある。また、いずれ処理・処分されることを考えると、水分がどれくらい含まれているかが非常に重要なファクターになる。特に布、紙、あるいは生物漂着物はどれくらいの含水率かのデータも取られたらどうか。
- 2) 特にプラスチック類には複合素材がかなりあり、特に食品関係の包装材等を含めて多いので、材料の分析などは困難であろう。また、処理に関することについても、ゴミの乾重量や排出重量、組成などということも重要な問題になってくるのではないかと考えているか。
→現場の漂着ゴミをそのままの状態ですべて計量する。
- 3) いくつかの代表的で比較的割合の多いものに関しては、一部サンプルを取って水分を量っておく

と、処理をするときに非常に助かるので検討してほしい。また、流木など大変大きなものがあるということだが、同じ木でも 50 センチ未満のものが多数あるのと、幹が 2 メートルもあるようなものでは処理方法としては全く変わってくる。サイズについても調査項目の中に入れてもらおうと良い。特に 50 センチ以上とか、直径が何センチ以上のものという情報があると、処理・処分する立場からは非常に助かる。

- 4) かさではなく大きさや長さ、ということか。すでにかなり詳細な分類を実施しているので、おそらく全てについて計量することは難しいと思われるが。
- 5) 例えば、大きなものは処理施設に運んでもそのままでは処理できないので、前処理が必要と思われるものだけでもデータをとっていただければ良い。
- 6) 本検討会で、特に細かいプラスチックの分類や、リサイクルについて検討する必要があるか。
→リサイクルについては、できればそこへ持っていける道筋をこの中でも検討はしていきたいと思うが、具体的な方法論をたてるどころまでは至っていない。
- 7) どのようにリサイクルできるかということよりは、海岸にあったゴミ中にプラスチック類が何%あったという値を出したときに、実はほとんどが複合素材であり他のものが多く混じっていると、認識を誤る場合があるので注意する必要がある。
- 8) 難しい問題である。最近ほとんどが複合素材で、単一製品のほうがむしろ少ないのかもしれない。分類できるか、したほうが良いかという問題はあるが、現時点では今後の課題としておいたほうが良いかもしれない。
- 9) 本検討会には各専門分野の方がいるので、海辺の漂着ゴミの現場に行ったことがない方もいると思う。検討員が現場へ視察に行けるよう、事務局では検討してほしい。
- 10) 最近になってこのような検討会に他分野の先生に参加してもらえるようになった。他の委員会でも廃棄物学会に所属されている大学の先生が入り、漂着ゴミの処理やリサイクルについて検討してもらっている。ぜひ別の分野の先生にも参画いただき、今後も貴重なご意見をいただきたいと思う。
→先生方に現場をみていただけるよう環境省と検討する。それから、他分野の先生方をできるだけ入れていく、という点については、検討員にするのは難しい面もあるかもしれないが、オブザーバーやあるいは臨時委員のような形で出席いただきたいというご要望には積極的に対処するつもりである。
- 11) 海藻についてはリサイクル利用も可能だが、その場に放置したとしてもヨコエビの仲間であるハマトビムシという生物が食べてくれる。この虫は潮が満ちてくると海水と一緒に沖へ出て魚の餌になるということで、生物的な循環ができています。その意味では、放っておいても原則的には構わない。ただし、海水浴シーズンで浜に海藻が打ちあがっているときは回収しなければならない。また、コンブ科のアラメ、カジメなどは肥料にもなるので利用価値がある。機械で無理やり埋めるよりは、地元の方に回収活動をしてもらえば、雇用機会を増やすという意味で有効利用になる。同じエネルギーを処理にかかる費用があるなら、そのような回収をして利用するほうにかかるほうがむしろ良いのではないかと。
- 12) 資料 8 の生分解性プラスチックの漂流実験について。ゴミを流していると誤解されないように、安全を考慮した生分解性プラスチックから作られたものであることを記載したほうが良い。
- 13) 対馬での減容については、水産庁の事業との絡みがあるようだが、何か情報があれば教えていた

だきたい。

- 14) まだ1回目の委員会が発足したばかりで、次回は11月下旬に現地調査を対馬で行う予定である。やはり漁業系の廃棄物を中心として、特に漁網、ロープ、発泡スチロールのフロート類についてはかさや重量があるので減容化が必要であると認識されている。現状ではトラックでも運送できないので、減容処理システムについて検討を始めているところである。
- 15) ペットボトルを流す条件として出水時があげられているが、具体的なクライテリアがあるのか。→数値ではまだ決めていないが、期間も限られているので少々雨が降った程度でも放流する方向で考えている。
- 16) ペットボトルのラベルについては、やはり記載されている情報が足りないと思う。拾った方にとって、目的などが明記されていたほうが良いので、その意味では印刷だけでは間に合わないような気がする。この印刷は剥げ落ちるか。中に入れることはやはり考えないか。→印刷は落ちる場合もあると思うが、やはり中に入れずに印刷する方向で進めたい。
- 17) 本検討会の目的は、国内の漂流・漂着ごみの削減ということだと思うが、現在検討されていることを全て成し遂げたとしても発生源の対策がきちんとなされない限り、基本的にはゴミはなくなるのではないのか。本検討会の役割は調査をして、しかもその処理の方法を考えるということであるが、発生源に対してどこまで突き詰めて検討するつもりなのか、位置づけについて環境省のお考えを聞きたい。→そもそもの発端は、今年3月関係省庁の間で、漂流・漂着ごみの対策についての環境省の役割等について定めた取りまとめを行った。そのいくつかの施策の中で環境省においては漂流・漂着ごみの削減手法について調査、検討を行いこのモデルというものを実施していくという役割を担っている。同じ環境省内でも廃棄物リサイクル対策を所管している部局があるので発生源対策について具体的にどのようなものを、どのようなアプローチで削減していけばいいのかということを中心に検討することは当然必要になってくる。今回の調査ではまずはクリーンアップ、フォローアップ調査を行うことによって、モデルの対象となった地域にはそもそもどのようなゴミが流れ着くのかを詳細に分析し、効果的な削減手法は何かということを中心にしていこうと中心となっている。
- 18) それでは発生源対策については別の場で議論され方策も検討されることになると思われるが、そもそも発生源とは何か、どのようにしてこれを探るのかという基本的な部分が表示されていない。→そこまでの詳細なデータを我々は持ち合わせていない。ただ、これだけ大々的な調査を実施すること自体が大きな進歩であったとご理解いただきたい。もちろん我々はパーフェクトではないと認識しているが、いずれにしても努力はしていくつもりである。
- 19) 発生源の対策についてももちろん検討する必要があるが、本検討会ではむしろ漂着状況の違う各モデル地域での回収、処理をどう効率的に行うのか、その部分をメインにしていく、ということを通じた理解としたい。また、国際削減方策の委員会では、日本だけでなく外国からの漂着ゴミを含めたモデリングやシミュレーションを検討しているので、それが国を超えた漂着ごみの発生源対策にもつながっていくのではないかと期待している。
- 20) 削減策については、人間が流しているのだから、陸に住む私達人間の意識改革が一番の原点だと思う。海藻押し葉を使うことで、クリーンアップに直接関与していない方々にも、廃棄物や海水汚濁がいかにか海草に悪影響を与えるか理解してもらえている。本検討会の主旨とははずれてしま

うかもしれないが、今までの活動が役に立つような機会があれば積極的に参加させていただきたい。

- 21) 今回は環境省の HP を通じて傍聴者を募ったとのことであるが、実際にゴミのもとを排出している産業界の方々もこの問題に対して関心を持ってもらうことは非常に大事だと思う。公平な呼びかけは難しいと思うが、一步踏み込んだ案内をしていただき、参加していただければ本検討会の意義も高まるのではないかと。プラスチック関係の方には積極的に漂着ゴミの委員会に参加していただきたいと思っている。
- 22) 今回のゴミ分類リストをもとに調査、分類していくと、どのようなものが漂着しているかという客観的なデータが得られるので、非常に重要なデータとなる。そのデータから発生者についても少し見えてくるのではないかと。最終的には自然物と、生活者からの不法投棄とに分類されていくのではないかと。そうすると、次の削減対策のとりかたも自然に見えてくるのではないだろうか。また、日常的に漂着するゴミと、台風やフラッシュアウトで出てくる大きな廃木材などのゴミでは海岸に漂着するまでのメカニズムが全く違うと思われるので、その点をしっかり区別しないとイケない。少し重層的にモデル化したほうが良い。
- 23) 次回からでも結構なので、企業側の方にも参加していただけるよう調整してもらいたい。

【オブザーバーからの意見聴取】

- 1) 地元では漂流・漂着ゴミは大きな問題になっているので、このような調査を実施してもらうことに大変感謝している。調査にあたってはぜひ協力していきたい。その中で生分解性プラスチックの漂流実験について、伊勢湾沿岸の愛知県への周知も非常に大切なのでぜひお願いしたい。実際の調査に当たっては相談しながら進めたいと思う。
→伊勢湾周辺の自治体及への説明について、三重県と相談する。また、別の地域では警察関係にも連絡をしてほしいという意見もあったので、その点についても準備を進めていく。
- 2) 回収したものについては、たとえ生分解性とはいっても処理の方法も難しい点がある。コンポスト化処理すれば割合簡単に分解するが、普通のプラスチックとして同じように扱えるかどうか微妙な問題もある。回収された方の周知も含めて検討してもらいたい。
- 3) 瀬戸内海の調査について、現在わかっていることを教えてもらいたい。
→実態把握専門部会を既に1回開催している。その他に2つの専門部会があり、今年度中に各2回開催する予定である。現地調査については、瀬戸内海では海底ゴミを対象としており、底引網による調査を実施する。調査海域については9~11海域程度候補があがっており、今後調査場所を決定し実施する予定である。