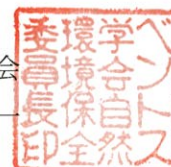


2020年12月18日

陸前高田市
戸羽 太 殿

小友浦の干潟への残土投入に関する問題点の把握と 今後の工事および追跡調査への要望書

日本ベントス学会 自然環境保全委員会
委員長 佐藤 慎一



本年10月1日に貴市へ提出した本会の要望書に対して、10月15日付で回答をいただき、誠にありがとうございました。しかし、貴市からの回答(以下、「回答」)には、説明が不十分と感じる部分や新たに疑問を抱く部分がありました。そこで日本ベントス学会自然環境保全委員会は、以下の3点をあらためて要望いたします。貴市にて再度ご検討いただき、本要望書への回答をご提示くださいますようお願いいたします。

1. 小友浦干潟部分へ残土を投入するに至った経緯と必要性を説明すること
2. 小友浦干潟自然再生促進事業の目的と目指す干潟像を明確にすること
3. 小友浦干潟自然再生促進事業完了後の干潟生物の追跡モニタリング調査を行い順応的な管理を継続すること、干潟再生事業の効果を中長期的に検証すること

【1の要望理由】

残土処理方法の再考に関する回答には、有識者の方々のご意見をいただきながら様々な環境に配慮して工事を進める旨の記述があります。しかしながら、残土による埋め立ては、そこに生息する底生生物(ベントス)を直接的に死滅させるだけではなく、大規模な環境改変によってもともと形成されていた生息地を破壊することにもなります。このような根本的な影響への配慮無しでは、たとえ様々な環境に配慮を行ったとしても、底生生物への影響は決して軽減できるものではありません。小友浦は環境省の重要湿地にも選定されており、これまで絶滅危惧種や希少種を含む161種の底生動物が確認されています。しかしながら、このように社会的にも価値が認められている干潟へ残土を投入しなければいけなかった理由はこれまで明確に述べられておりません。他の方法も考えられる中で、なぜ小友浦が残土の処理場として選ばれたのか、その経緯と小友浦でなければならなかった理由を明確に説明することを強く求めます。

また、工事を再開するにあたり、有識者からどのような意見をいただいて、それに対して、貴市がどのように工法を改善したのかが不明であります。

前回の要望書で述べた通り、小友浦の干潟には絶滅危惧種や希少種が多く生息していたにもかかわらず、残土の投入により干潟に生息していた大部分の底生生物が生き埋めにされたという事実があります。その事実の中に、保全上の配慮があったのでしょうか。小友浦への残土の搬入を一時中止していた10月7日から18日の間に、有識者から具体的にどのような意見をいただいたのか、それに対して具体的にどのように対応し、工事を再開することが決定したのか、誠実な説明を期待いたします。

【2の要望理由】

前回の要望書において小友浦干潟自然再生促進事業が目指す干潟像を明確にすることを要望いたしましたが、いただいた別添資料は工事の方法と抽象的な干潟完成イメージ図を示すのみで、残念ながら小友浦干潟自然再生促進事業が目指す干潟像は明確にされていませんでした。小友浦干潟自然再生促進事業では、どのような目的で人工的に干潟を造成することに決まったのでしょうか。回答では、アサリや仔稚魚の生育に必要な環境条件について有識者の先生からご意見をいただいている旨のご説明がありましたが、潮干狩り場やアサリの漁場として利用することを目的としているのでしょうか。そうであれば、自然に砂が堆積し、多くのアサリが生息していた箇所にも残土を投入した意図が不明となります。アサリや仔稚魚の生育場の造成が目的であれば、今後の継続的なメンテナンスの計画も同時に提示されるべきでしょう。

また、別添資料3の干潟完成イメージ図では、人工干潟の全面を一律的に代表粒径1~4mmの砂で被覆すると書かれています。埋め立て前の小友浦では、底質が転石、礫、砂泥、泥と多様であることに加え、狭い範囲で塩分環境の勾配が見られることが、豊かな底生動物相を形成している要因の一つとして考えられていました(Matsumasa & Kinoshita 2016、阿部ら 2020)。環境省により生物多様性の観点から重要度の高い湿地(重要湿地)として選定されている小友浦では、アサリだけでなく、豊かな底生動物相が再び形成されるような人工干潟を目指すことが求められます。その目的を明確化した上で、具体的に達成すべき粒径分布や干潟面の勾配、淡水の流れ込みを活用した適度な塩分勾配や地盤高に関する目標数値も、生態学的な根拠とともに示されるべきだと考えます。また、干潟生物の生息場所として、ヨシ原を再現し、潮間帯から潮上帯にかけてのエコトーンを造成することも豊かな底生動物相の形成にとって重要であると考えます。

小友浦干潟自然再生促進事業の目的と目指す干潟像、そしてその目的を達成するための具体的方策を明示していただくことを要望いたします。

【3の要望理由】

回答では、小友浦干潟自然再生促進事業による干潟完成までのロードマップは示されていましたが、造成後の干潟の管理については示されていませんでした。造成後の干潟の管理は、具体的にどのような対応を予定されているのでしょうか。自然再生事業における主な課題として、地域的な独自性や自然の不確実性に対する科学的な理解とそれに対応するための技術の不足や、多様な価値を尊重し協働を行うための市民・行政・研究者間の合意形成プロセスの欠落などが

挙げられています(細川 2004)。このような課題への対策として、事業の着手後にも自然再生の状況のモニタリングを継続することで科学的な評価を行い、その結果を再び事業に反映させるという順応的管理の考え方が有効であるとされています(海の自然再生ワーキンググループ 2007)。そのため、小友浦干潟自然再生促進事業においても、長期的な人工干潟の管理について、設計段階から複数の外部専門家へのヒアリングを実施し、専門家の意見に対してどのように対応したかも含めて、その結果は全て公開することを求めます。

幸いなことに、小友浦では環境省の生態系監視調査をはじめ、震災直後から9年間にわたって底生動物の調査が継続され、底生動物相の変化が定量的に把握されてきました。例えば、2016年度の調査では、表1に示すようにアサリが高密度で生息していたことが確認されています(環境省自然環境局生物多様性センター 2017)。そのため、新たに造成される人工干潟に形成される底生動物相については、震災直後から続く一連の底生動物相変化と比較し、相対的な評価を行うことが可能です。貴市におかれましては、事業終了後も干潟生物の追跡モニタリング調査を行い、干潟研究の専門家を含む第三者による客観的な評価を取り入れて干潟再生事業の効果を中長期的に検証するとともに、小友浦干潟自然再生促進事業が目指す干潟像が永続的に達成されるよう順応的な管理を継続することを強く要望いたします。

小友浦の干潟が、貴市にとって真に重要な「地域の資源」となることを心より祈念しています。

引用文献

阿部博和・松政正俊・木下今日子・鈴木孝男・金谷弦 (2020) 広田湾小友浦における2018年干潟ベントス調査の報告(東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査の補足調査). *みちのくベントス* 4: 22–31. https://www.ecoris.co.jp/technical/tec_gyorui/michinoku_benthos.html

細川恭史(2004)干潟の順応的管理. 笹川平和財団海洋政策研究所 *Ocean Newsletter* 87. https://www.spf.org/opri/newsletter/87_2.html

環境省自然環境局生物多様性センター(2017)平成 28 年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査調査報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター, 74 pp.

<http://www.shiokaze.biodic.go.jp/28sokuhou.html>

Matsumasa M., Kinoshita K. (2016) Colonization of the restored and newly created tidal flats by benthic animals in the Sanriku region of northern Japan. In: Urabe J., Nakashizuka T. (eds) *Ecological Impacts of Tsunamis on Coastal Ecosystems. Ecological Research Monographs*. Springer, Tokyo. pp. 117–132.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-4-431-56448-5_9

海の自然再生ワーキンググループ(2007)順応的管理による海辺の自然再生:環境配慮の標準化のための実践ハンドブック. 国土交通省港湾局, 294 pp.

<https://www.mlit.go.jp/kowan/handbook/>

表 1. 小友浦 B2 地点における 2016 年 8 月 6 日の底生動物調査結果(環境省自然環境局生物多様性センター 2017).

平成26年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査(干潟)

2016(平成 28)年度

TFOTM		小友浦 B2(潮間帯中部)													
サイト代表者(所属)		松政正俊(岩手医科大学)		天健		横井									
調査者(所属)		松政正俊(岩手医科大学)、鈴木孝男(みちのくベントス研究所)、井上隆・村山龍也(自然環境研究センター)		北緯(WGS84)		38.9960		東経(WGS84)		141.6815		水深(cm)			
調査日		2016年8月6日		水深測定時間		10:00		経度		標まじりの砂混質					
時刻		11:00~12:25		調査											
任意) 酸化還元電位(mV)		※①		※②		※③		調査							
整理番号	門	綱	目	科	標準和名	学名	個体数			定性観察			調査の備考		
							1	2	3	干潟	潮生帯	備考	定量調査	定性調査	
1	動物門	花虫綱	イソギンチャク目	タネジマイソギンチャク科	タネジマイソギンチャク	<i>Diadumena lineata</i>									
2	動物門	多板綱	前ヒザラガイ目	ウスヒザラガイ科	<i>Ischnochiton</i> 属の一種	<i>Ischnochiton</i> sp.	1								
3	動物門	多板綱	前ヒザラガイ目	ケハダヒザラガイ科	<i>Acanthochitona</i> 属の一種	<i>Acanthochitona</i> sp.									
4	動物門	笠形腹足類クレード	コガモガイ目	コガモガイ科	コウダアオガイ	<i>Nipponacmea concinna</i>									
5	動物門	笠形腹足類クレード	コガモガイ目	コガモガイ科	カスミアオガイ	<i>Nipponacmea ishii</i>									
6	動物門	笠形腹足類クレード	コガモガイ目	コガモガイ科	クモリアオガイ	<i>Nipponacmea nigra</i>									
7	動物門	笠形腹足目	コガモガイ目	コガモガイ科	シボリガイ	<i>Petaloida pygmaea</i>									
8	動物門	腹足綱	タマキビ目	タマキビ科	タマキビ	<i>Littorina (Littorina) brevicula</i>									
9	動物門	腹足綱	新生腹足類クレード	オリイロヨフバイ科	ウネムシロ	<i>Nassarius hiradoensis</i>									
10	動物門	腹足綱	新生腹足類クレード	オリイロヨフバイ科	アラムシロ	<i>Retiussa festiva</i>	1								
11	動物門	腹足綱	腹足類クレード	ウネムシロ科	ホソウネムシ	<i>Stalilina atramentaria</i>	4	4							
12	動物門	腹足綱	笠形腹足類クレード	ニシキカズ科	イシタマシ	<i>Monodonta corusca</i>									
13	動物門	腹足綱	笠形腹足類クレード	クボガキ科	コシダカガシガラ	<i>Omphalus rusticus</i>									
14	動物門	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	ホトボシ	<i>Musculista senhousia</i>	4	1	3						
15	動物門	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	ムラサキイガイ	<i>Mytilus galloprovincialis</i>									
16	動物門	二枚貝綱	イガイ目	イガイ科	ヒメイガイ	<i>Sapthier keenae</i>									
17	動物門	二枚貝綱	カキ目	イタボガキ科	マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>									
18	動物門	二枚貝綱	ニオガイ目	ニオガイ科	オオノガイ	<i>Mya (Arenomya) arenaria conogai</i>	3								
19	動物門	二枚貝綱	ザルガイ目	ハクガイ科	オウガイ	<i>Pseudocardium sashimense</i>	3	9	3						
20	動物門	二枚貝綱	ザルガイ目	ニウウガイ科	ヒメシラトリ	<i>Mazoma inconspua</i>									
21	動物門	二枚貝綱	ザルガイ目	マルスダレガイ科	アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i>	21	28	29						
22	動物門	多毛綱	サンバゴカイ目	ゴカイ科	コケゴカイ	<i>Simplisia arthrocaensis</i>	11	54	18						
23	動物門	多毛綱	サンバゴカイ目	ゴカイ科	スナイゴカイ	<i>Pariseris micodonta</i>									
24	動物門	多毛綱	スピオ目	スピオ科	ドロオニスヒオ	<i>Pseudopolydora cf. kempii</i>	3	12	8						
25	動物門	多毛綱	イトゴカイ目	イトゴカイ科	<i>Heteromastus</i> 属の一種1	<i>Heteromastus</i> sp. 1		38	23						
26	動物門	多毛綱	カザゴカイ目	カザゴカイ科	カザゴカイ科の一種	<i>Ampeliscus</i> gen. sp.									
27	動物門	多毛綱	サンバゴカイ目	クロコムシ科	マダラウロコムシ	<i>Harmothoe imbricata</i>									
28	動物門	環網綱	無綱目	イワフジツボ科	イワフジツボ	<i>Chthamalus challenger</i>									
29	動物門	環網綱	無綱目	フジツボ科	シロスジフジツボ	<i>Fistulabalanus albicoctatus</i>									
30	動物門	環網綱	無綱目	フジツボ科	ヨーロッパフジツボ	<i>Amphibalanus improvisus</i>									
31	動物門	軟甲綱	環網目	ドロクダムシ科	ドロクダムシ科	Gorophidae									
32	動物門	軟甲綱	環網目	メリタヨコエビ科	<i>Melita</i> 属の一種	<i>Melita</i> sp.									
33	動物門	軟甲綱	環網目	モクスコエビ科	モクスコエビ科の一種	<i>Hyalidae</i> sp.	1								
34	動物門	軟甲綱	環網目	モクスコエビ科	モクスコエビ科の一種2	<i>Hyalidae</i> sp. 2		1							
35	動物門	軟甲綱	等脚目	コツブムシ科	<i>Gnoringosphaeroma</i> 属	<i>Gnoringosphaeroma</i> spp.			7						
36	動物門	軟甲綱	十脚目	アサジコ科	<i>Upogebia</i> 属の一種	<i>Upogebia</i> sp.			1						
37	動物門	軟甲綱	十脚目	モクスガニ科	ケフサイノガニ	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>									
38	動物門	軟甲綱	十脚目	モクスガニ科	タカノケフサイノガニ	<i>Hemigrapsus takanoi</i>									

備考: +は存在, ++は多い, +++はとて多いことを示す。