



海岸微塑料调查大纲 (公众参加型)



前言

最近，微塑料作为海洋垃圾问题之一受到关注，它是对大小在5 mm以下的微小塑料的总称，它含有并吸着的化学物质给生态系统带来的不良影响令人担忧。

因此，全世界都在关注这个问题。在各国首脑级会议上，也多次对海洋塑料垃圾及微塑料对策进行着磋商。

目前，关于微塑料在海洋环境中的动向以及对生态系统和人所造成的影响等调查研究工作正在各级研究机关紧锣密鼓地开展着。

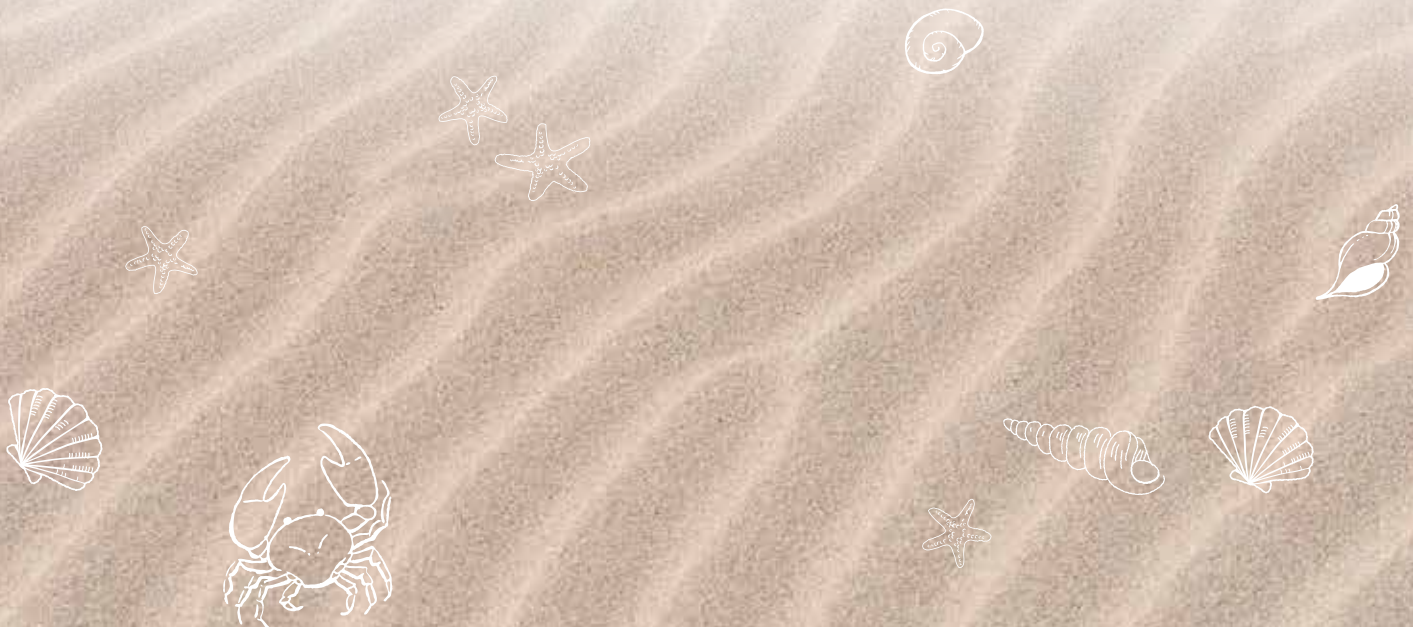
另一方面，以公众为中心的公众参加型调查也在显示着它的优势。不使用高额的器材，与专业性调查相比，它不仅可以进行反复的长期调查，同时还能够提高公众的环保意识。

由此，富山县和（公财）环日本海环境协力中心（NPEC）与日本海沿岸的地方自治团体合作，组织学校和NGO等，对漂浮到海岸上的海洋垃圾开展着国际性调查。该调查自1996年开始，至2019年为止，共有日本、中国、韩国和俄罗斯的38个自治团体的约4万人参加。在此基础上，从2018年起，还追加了微塑料调查。

本大纲是参考在至今为止的调查中得到的见解，以使用简单易行的方法对海岸微塑料的实际状态进行调查为目的，而总结出来的公众参加型调查方法。

由于海岸上的微塑料在大自然中很难分解，而且回收困难。所以，要想解决这个问题，就需要民众努力采取削减塑料垃圾的行动。

期待本大纲能够得到有效的使用，不断掌握微塑料垃圾的实际状态。同时通过组织调查，培养民众“不乱扔垃圾、保护海洋环境”的意识。



1 调查目的

本调查使用公众都可以操作的简单易行的方法，调查海岸上的微塑料的数量和种类。

虽然是简单易行的方法，但只要按照程序进行，就能够与其它海岸的结果或者同一海岸过去的结果相比较，从而可以对调查海岸的微塑料状况进行考察。

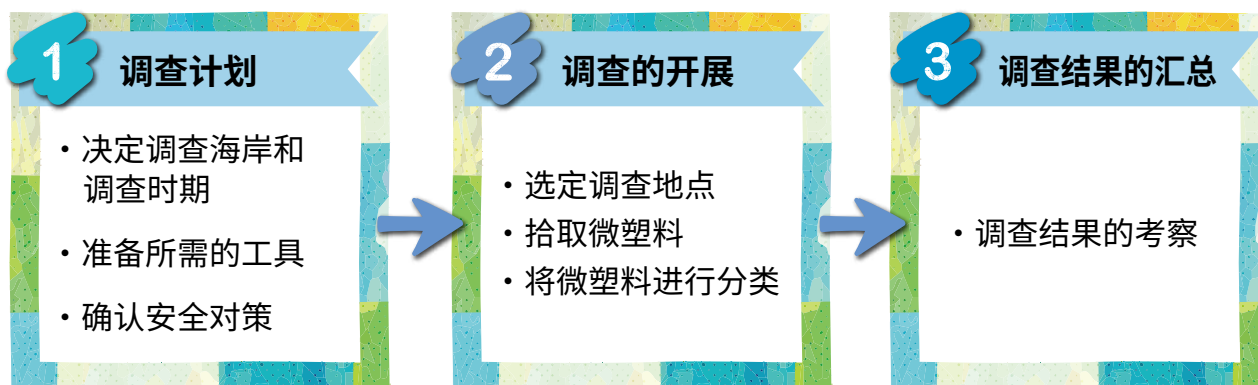
注：如果能够有效使用该大纲熟练地进行调查的话，就可以将该大纲应用于季节变化、海岸分布等调查。

2 调查过程 (方法)

先制作调查计划，然后开展调查，最后汇总调查结果。

请在附近的专家或者熟知当地情况的人士的指导下，开展安全有效的调查。

调查过程



3 调查方法

(1) 调查计划

a 调查海岸

本调查从拾取微塑料的容易性和调查的安全性出发，将海滨沙滩定为调查海岸。

请选定比较安全且容易出入的海滨沙滩。

如果设置有消波块，将会影响海岸漂浮微塑料的数量，所以要避开有消波块的海岸。

b 调查时期

如果每年都开展调查，则每年要在相同时期开展一次以上的调查。

请尽量避开台风和暴雨的影响。另外，海水浴季节以及结束后不久，由于海岸使用者多，可能会导致垃圾增多。

(2) 调查的开展

a 调查地点的选定

- 在满潮时被冲上岸的海藻及漂浮物成带状分布时，微塑料最容易拾取。所以选择这个满潮线最好。好好观察满潮线，将微塑料成堆的地方定为调查地点。
- 微塑料不是千篇一律地存在于海岸上的，所以请选定多个调查地点。（以下内容正在讨论中）将地点数定为3个以上，各地点间的间距保持在10m左右。但是，1个地点的调查时间大约为45分钟左右，所以可以不拘泥于地点数，从时间上来考虑决定地点数量。

注：微塑料在海及海岸间来来往往，逐渐变得细碎。所以掌握满潮线上的微塑料状况非常重要。另外，在满潮线靠近陆地一侧调查，可以掌握海岸稳定时的状态。



海岸的情形



满潮线的样子

b 微塑料的拾取

(a) 砂子的拾取

- ① 在「a 调查地点的选定」中选定的地点，设定四角形框架，收集框架内一定深度的砂子。这时，需要认真清除框架中的海藻等天然物，但不要清除砂子表面的微塑料。
比如，拾取20cm×20cm范围内2.5cm深的砂子时，砂子的体积为1ℓ。拾取定量的砂子，就能够与之后的数据进行比较。
- ② 用方形框或者平整器、小型簸箕等，就能够容易拾取。
如果无法准备方形框等，也可以使用一次性木筷子或者绳子、尺子和铲子。

砂子的拾取方法



①调查地点的选定例



①使用方形框和平整棒拾取砂子



②使用一次性木筷子拾取砂子

(b) 微塑料的筛选

- ① 将拾取的砂子放在筛孔为5mm的筛子上，然后筛进平盘等容器中。筛进容器的砂子中，混有小于5mm的微塑料。
- ②-1 砂子干燥时
将容器中的砂子放在筛孔为2mm的筛子上进行筛选，留在2mm的筛子上的细微颗粒中混有微塑料。
注 将留在2mm的筛子上的细微颗粒再次像②-2那样，用海水使之上浮分离，将会提高筛选的精度。
- ②-2 筛子潮湿时
潮湿的筛子难以通过2mm的筛子，所以如果使用②-1的方法，则很费时间。这种情况下，将容器中的筛子放入装有海水的水桶里。由于海岸上大部分的微塑料都比海水轻，所以会浮上水面。静置一会儿后，将所有的悬浮物连同清液一起倒入2mm的筛子上。留在2mm的筛子上的细微颗粒中混有微塑料。
注 砂子因极其潮湿而通不过5mm的筛子时，则将海水直接倒入拾取的砂子中，然后用5mm和2mm的筛子来筛选悬浮物。
- ③ 留在2mm的筛子上的细微颗粒里，除了含有大小从2mm到5mm的微塑料以外，还有植物及砂粒等。将它们从2mm的筛子中转放到平盘等容器里，使用镊子和放大镜等，同肉眼来拣选微塑料。
- ④ 微塑料可以通过颜色、形状以及硬度来识别。可根据它们的人造颜色、尖锐形状、用镊子夹取也不会破碎等特点来拣选。

筛选微塑料的情形



① 用5mm的筛子筛选



②-1 用2mm的筛子筛选



②-2 用海水拣选



③ 用肉眼拣选

c 将微塑料进行分类

将拾取到的微塑料分类、数个数，然后记载到调查表上。如果是多次调查，其平均值也算出来。

以下是用肉眼能够判明的微塑料的例子，仅供参考。

如果分类有困难，请将拾取的微塑料保存到袋子里，与附近的专家商量。

用肉眼能够判明的微塑料的例子



硬质塑料碎片



薄板形状碎片



纤维形状碎片



泡沫塑料碎片



树脂颗粒



刮刀形状碎片

塑料制品的半成品。除了透明的、白色的以外，还有有色的。

估计是人工草坪的碎片。有绿色的和灰色的等等。



空心球形状胶囊壳

可以断定它是用合成树脂等膜在肥料成分表面制作涂层后形成的被覆肥料壳。发现时大多呈现出被压扁的状态。

(3) 调查结果的汇总

通过调查，完成了将混在一定量沙子中不同种类的微塑料的计数。

从调查结果来考察一下，微塑料究竟来自哪里，怎样才能阻止它的产生呢？

海岸上微塑料的状况容易受海象和气象等的影响而产生变化，而且，它并不是在广阔的海岸上呈同样的分布，所以调查整个海岸的微塑料状况很困难。但是，与其它海岸的调查结果或者与同一个海岸过去的调查结果相比的话，就能够掌握调查海岸的特征。在（公财）环日本海环境协力中心的主页（URL: <http://www.npec.or.jp/umigomiportal/zh/>）上，预计登载在日本海沿岸上开展的调查结果，请参阅。

调查表的例子

海岸微塑料调查 调查表1

海岸名		所在地		填写者名	
纬度·经度		纬度：度 分 秒 经度：度 分 秒			
调查日期和时间		年 月 日 () 时 分 ~ 时 分			
天气概况		[当天] [前天]			
风速		[当天] 日最大 m/s() [前天] 日最大 m/s() [过去一个月] 月 日、日最大 m/s()			
注意警报·警报		[当天] (发表日期时间： 解除日期时间：)			
发表状况		[直近] (发表日期时间： 解除日期时间：) [观察地]			
台风·暴雨		<input type="checkbox"/> 3个月前 <input type="checkbox"/> 3个月以内 <input type="checkbox"/> 1个月以内			
地理概况					
调查地区的情况		[用途] [近邻] [距离河川的距离] [附近河川流域土地の利用情况] [周边情况]			
海岸状况		[进深] m [清扫状况] [一年利用者] 人			
参加者		[参加者(团体)名] [参加人数] 人(成年人 人、学生 人)			
微塑料的调查地点		调查地点编号 No.1 No.2 No.3 距离水边的距离 m m m			
(参考) 漂浮物调查区划		[海岸调查面积] m ² (详细) [列数] 共 列 [区划数] 共 区划 [100m ² 未満的区划数] 区划 [水边距离漂浮物成堆的地方的距离] 调查区划编号 H -- H -- 距离水边的距离 m m			
特别记载事项 (当天的漂浮物状况等物)					

海岸微塑料调查 调查表2

No.

调查海岸名		调查日期时间	
调查地点No.		填写者名	
砂子的拾取区划	纵 [cm] ①	横 [cm] ②	深 [cm] ③
砂子的拾取量 [g] ④	①×②×③/1,000		
微塑料大小的范围 [mm]	⑤×⑥/1,000		
微塑料的个数 [个] ⑦	⑦×⑧/1,000		
微塑料密度	每1g的个数 [个/g]	⑦/④	
	每1m ² 的个数 [個/m ²]	⑦/(③×②)×10,000	
微塑料的分类 (個)	① 膜质塑料碎片	② 薄片状碎片	③ 纤维状碎片
	④ 泡沫塑料碎片	⑤ 树脂颗粒	⑥ 箔片状MP (绿色等)
	⑦ 空心球状MP	⑧ 其他 (无法分类)	⑨ 其他 ()
	⑩ 其他 ()	⑪ 其他 ()	⑫ 其他 ()
	⑬ 其他 ()	⑭ 其他 ()	⑮ 其他 ()

※「其他()」栏中，①~⑬以外，如果有能够判明的，请记入它的种类和个数。

【调查结果的考察】

※请逐个调查地点分别填写。



公益财团法人环日本海环境协力中心

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center (NPEC)

邮编930-0856 富山县富山市牛岛新町5-5

电话号码. 076-445-1571 传真号码. 076-445-1581

<http://www.npec.or.jp/>