

2010 年沙尘能见度调查结果

2 0 1 1 年 3 月

富山县

1 调查目的

近年来，在东北亚地区，沙尘等越境大气污染问题越来越突出。为解决这些问题，首先需要超越国境的由经济界、学术界和政府共同开展的广域简易监测。开展能见度调查，既能广域地掌握沙尘到来时的实际状态及其带来的影响，同时还可以开展环境教育。

2 调查内容

在东北亚地区各国自治团体的行政机关、学校和企业等，利用职员和学生的休息时间（午休等），从政府机构的建筑物、校舍、大楼等的屋顶或者窗户，通过目视，对事先选好的目标物进行了确认（能见度调查）。

(1) 调查期间

2010年3月~5月（沙尘飞来时期）的工作日和到校日の勤務日・登校日

(2) 参加机关

日本、韩国、中国以及俄罗斯4国的9个自治团体的行政机关等63个团体参加了调查。参加调查的自治团体一览表（地点数）如表1、参加调查的自治团体的地理位置如图1所示。在（财）环日本海环境协力中心的协助下，对该调查的结果进行了汇总。

表1 参加调查自治团体一览表

区分	日本			韩国			中国	俄罗斯		合计
	山形县	富山县	鸟取县	江原道	忠清南道	庆尚南道	辽宁省	哈巴罗夫斯克地方	滨海边疆州	9
团体数 (地点数)	1 (1)	28 (28)	5 (5)	4 (4)	4 (4)	6 (6)	3 (3)	4 (5)	8 (9)	63 (65)

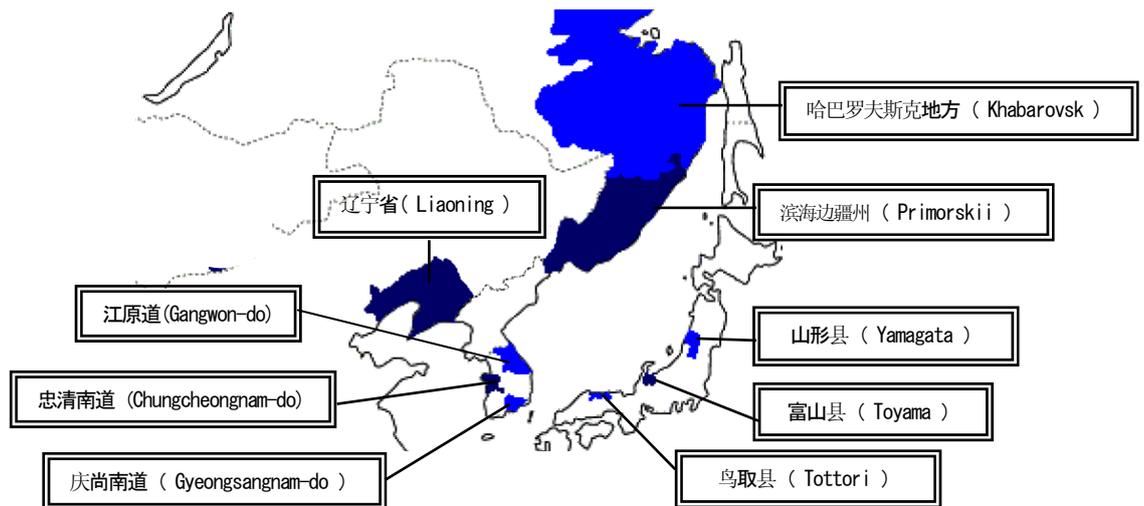


图 1 参加调查的自治团体的位置图

(3) 调查方法

根据附带的「沙尘能见度调查指南」，通过目视，开展能见度观测。

从政府机构大楼或者学校建筑上观测目标物（事先设定好的建筑物等），将看得见目标物或者看不见目标物等结果记录下来，然后由到目标物的距离来算出能见度。另外，还拍摄目标物的照片。

3 调查结果的概要

(1) 各地点的能见度调查结果

各地点不同天气时的能见度调查结果如表 2 所示。表 2 的能见度调查结果显示了不同天气时各能见度的出现次数，将调查表上记载的天气分类为「晴」、「阴」、「雨或雪」、「雾」以及「沙尘」并进行了分析。如果调查表上记有「沙尘」天气，或者在地区气象台发布沙尘天气的时间段里进行了观测，则判断与该地点处于同一地区的自治团体的天气为「沙尘」。

从分析结果来看，天气由「晴」变「阴」及「雨或雪」时，随着天气变坏，能见度也呈现随之变差的趋势。特别是下雾时目标物则完全看不见，能见度会变得更差。可以认为，天气变坏时，大气中的水分含量随之增多，能见度也随之变差。

从富山县环境科学中心的屋顶进行观测时拍下的不同天气时目标物的照片如照片 1 所示。可以看出，随着天气变坏，不容易看清的目标物增多，与「晴」及「阴」天气相比，「沙尘」天气时的能见度也变差，空气也显得浑浊。

表2 各地点能见度调查结果（不同天气时各种能见度的出现次数）

○：企业等
 ◎：学校
 ●：行政机关
 目标物编号：参加团体设定的目标物编号
 合计：观测时出现的各种天气的次数
 平均：各种天气时能见度的平均

日本 山形县

●山形县庄内综合支厅环境课

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.6	0	0	0	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	2	0	0	2	0	1
4	2.9	0	0	4	0	0
5	7	0	0	1	0	0
6	9	3	5	2	0	0
7	20	3	11	8	0	0
8	35	8	12	0	0	0
合计		14	28	17	0	1
平均		26.2	24.5	11.8		2.0

日本 富山县

○**阿琪**

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨, 雪	雾	沙尘
1	0.55	0	0	0	0	0
2	1	0	0	2	0	0
3	1.5	0	0	0	0	0
4	3.1	0	2	3	0	0
5	5.5	0	2	8	0	1
6	7	2	0	4	0	0
7	12	2	0	0	0	0
8	17	2	1	0	0	0
9	20	15	14	1	0	0
合计		21	19	18	0	1
平均		17.7	16.5	5.7		5.5

○**市堰建工**

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨, 雪	雾	沙尘
	<0.3	0	0	1	0	0
1	0.3	0	0	0	0	0
2	1	0	0	2	0	0
3	2.5	0	2	11	0	0
4	6	0	0	0	0	0
5	8	1	7	2	0	0
6	10	10	14	1	0	1
7	50	6	6	1	0	0
合计		17	29	18	0	1
平均		24.0	17.3	5.9		10.0

○**Intec·富山经济同友会**

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨, 雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	2	0	0
3	2	0	1	1	0	0
4	4.3	0	0	2	0	0
5	6	0	1	3	0	0
6	8.6	0	1	0	0	0
7	10.3	0	2	0	0	0
8	20	4	2	0	0	0
9	30	9	5	1	0	0
合计		13	12	9	0	0
平均		26.9	18.3	6.7		

○**藤久乡一树园**

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1.5	8	1	0	0	0
合计		8	1	0	0	0
平均		1.5	1.5			

○**金刚药品(株)富山工厂**

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	1	0	0
2	1.2	0	0	0	0	0
3	2.7	0	0	0	0	0
4	4.1	0	0	0	0	0
5	7	0	1	2	0	0
6	10.2	0	16	3	0	1
7	40	9	19	1	0	0
合计		9	36	7	0	1
平均		40.0	24.7	9.7		10.2

○**藤上智**

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.5	0	0	1	0	0
1	0.5	0	0	0	0	0
2	0.9	0	0	0	0	0
3	1.8	0	0	1	0	0
4	3	0	1	1	0	1
5	5	0	1	0	0	0
6	6.5	0	2	4	0	0
7	10	0	4	5	0	0
8	20	9	24	1	0	0
合计		9	32	13	0	1
平均		20.0	16.9	7.8		3.0

○未广开发(株)

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.5	0	0	1	0	0
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
3	2	0	0	1	0	0
4	4	0	0	1	0	0
5	6	0	2	0	0	0
6	8	0	0	1	0	1
7	10	7	14	6	0	0
8	50	9	13	2	0	0
合计		16	29	12	0	1
平均		32.5	27.7	14.5		8.0

○(株)杉野机器

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.5	0	0	1	0	0
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	0	1
3	2	0	0	4	0	0
4	4	0	1	3	0	0
5	6	4	16	7	0	0
6	10	4	0	1	0	0
7	20	10	4	1	0	0
合计		18	21	18	0	1
平均		14.7	8.6	5.2		1.0

○富山站前开发(株)

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	0	0
3	3	0	0	0	0	0
4	5.3	0	0	0	0	0
5	6.8	1	1	1	0	0
6	10	2	9	7	0	2
7	30	15	13	0	0	1
合计		18	23	9	0	3
平均		24.5	21.2	8.6		16.7

○日本海电业(株)鱼津支社

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.6	0	0	1	0	0
1	0.6	0	0	0	0	0
2	1.6	0	0	2	0	0
3	2.6	0	0	0	0	0
4	4	1	1	7	0	0
5	11.5	6	10	3	0	1
6	22.5	5	0	3	0	0
7	30	1	1	0	0	0
8	40	9	4	0	0	0
合计		22	16	16	0	1
平均		26.2	19.3	8.3		11.5

○北电信息系统服务(株)

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.6	0	0	2	0	0
2	2.5	0	0	1	0	0
3	3.5	0	6	5	0	2
4	11.5	3	14	2	0	0
5	30	0	3	0	0	0
6	39.5	9	10	1	0	0
合计		12	33	11	0	2
平均		32.5	19.1	7.6		3.5

○(株)若林商店

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.4	3	4	0	0	1
1	0.4	0	0	0	0	0
2	0.7	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	0
4	35	14	9	0	0	0
合计		17	13	0	0	1
平均		28.8	24.2			0.0

◎朝日町立五个庄小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.8	0	0	1	0	0
2	1.7	0	0	2	0	0
3	3.6	0	5	0	0	0
4	5	1	3	5	0	0
5	8	2	7	3	0	0
6	18	14	4	0	0	1
合计		17	19	11	0	1
平均		16.1	8.5	4.8		18.0

◎射水市立中太阁山小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.3	0	1	1	0	0
2	0.7	0	0	0	0	0
3	1.5	0	0	0	0	0
4	2.4	0	2	2	0	0
5	6.5	0	0	1	1	0
6	8	0	2	1	0	0
7	10	1	0	1	0	0
8	12	4	10	0	0	0
9	40	12	8	0	0	1
合计		17	23	6	1	1
平均		31.7	20.1	4.9	6.5	40.0

◎学校法人荒井学园 高冈向陵高中（理科部）

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	1.7	0	0	1	0	0
2	3.2	0	0	1	0	0
3	6.6	0	0	1	0	0
4	9.1	0	0	0	0	0
5	13	0	2	1	0	1
6	15	3	2	0	0	0
7,8	24	3	2	0	0	0
9	55	4	1	0	0	0
合计		10	7	4	0	1
平均		33.7	22.7	4.9		13.0

◎富山县立大学（短期大学部）

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	1	0	0
2	0.9	0	0	0	0	0
3	1.35	0	0	1	0	0
4	3.5	0	1	2	0	0
5	7.1	0	0	4	0	1
6	12	4	15	5	0	0
7	40	9	7	1	0	0
合计		13	23	14	0	1
平均		31.4	20.2	9.8		7.1

◎学校法人富山国际学园 富山国际大学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.5	0	1	1	0	0
1	0.5	0	1	1	0	0
2	12	0	1	4	0	1
3	15	2	3	1	0	0
4	18	3	6	2	0	0
5	24	1	2	0	0	0
6	27	0	0	0	0	0
7	30	8	1	1	0	0
合计		14	15	10	0	1
平均		24.7	14.6	8.2		12.0

◎国立大学法人 富山大学①

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.7	0	0	1	0	0
2	0.97	0	0	0	0	0
3	1.8	0	0	0	0	0
4	2.2	0	0	0	0	0
5	2.4	0	0	1	0	0
6	3.7	0	0	0	0	0
7	4	0	2	3	0	1
8	6	0	0	2	0	1
9	7	0	1	2	0	1
10	9.1	0	3	6	0	3
11	13.6	3	4	1	0	0
12	18	32	15	4	0	0
合计		35	25	20	0	6
平均		17.6	14.7	9.1		7.4

◎国立大学法人 富山大学②

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<2	0	0	1	0	0
1	2	0	0	0	0	0
2	2.4	0	0	0	0	0
3	2.7	0	0	2	0	0
4	2.7	0	0	2	0	0
5	4.1	0	0	1	0	0
6	4.7	0	4	5	0	0
7	7.1	0	0	2	0	1
8	7.5	2	4	6	0	4
9	16	15	13	4	0	0
10	40	17	3	1	0	1
合计		34	24	24	0	6
平均		27.5	15.7	8.2		12.9

◎冰见市立湖南小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
3	2.5	0	0	5	0	0
4	4.5	0	0	0	0	0
5	8.5	0	2	3	0	0
6	11.5	19	11	9	0	0
合计		19	13	17	0	0
平均		11.5	11.0	7.4		

●鱼津市政府

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.6	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
3	2	0	1	5	0	0
4	3.5	0	0	0	0	0
5	5.5	2	2	4	1	0
6	8.8	2	4	3	0	0
7	15	15	17	5	0	1
合计		19	24	17	1	1
平均		13.4	12.6	7.9	5.5	15.0

●高冈市政府

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	0	0
3	2	0	0	0	0	0
4	4	0	0	2	0	0
5	6	0	1	2	0	0
6	8	0	0	0	0	0
7	10	2	4	1	0	1
8	20	15	21	4	0	0
合计		17	26	10	0	1
平均		18.8	17.9	11.1		10.0

●富山县厅

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	1
2	1.1	0	0	0	0	0
3	2	0	2	2	0	1
4	4	0	1	3	0	1
5	6.1	0	3	4	0	3
6	9.3	1	15	2	0	0
7	16	15	15	2	0	1
合计		16	36	13	0	7
平均		15.6	11.3	6.5		5.8

●滑川市政府

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	1	0	0
2	1	0	0	0	0	0
3	1.3	0	1	1	0	1
4	1.7	0	1	4	0	0
5	3.7	0	0	4	0	0
6	5.6	1	6	1	0	0
7	8.5	0	4	0	0	0
8	15	20	15	1	0	0
合计		21	27	12	0	1
平均		14.6	9.6	3.7		1.3

●南砺市政府（井波政府大楼）

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	3	0	0
3	2	0	0	3	0	0
4	4	0	3	2	0	0
5	6	3	11	4	0	1
6	13	17	14	0	0	0
合计		20	28	12	0	1
平均		12.0	9.3	3.4		6.0

●入善町政府

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.8	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0	0
3	3.5	0	0	1	0	0
4	7.5	0	1	2	0	0
5	10	21	17	12	0	1
合计		21	18	15	0	1
平均		6.7	6.5	9.2		10.0

●冰见市政府

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1.3	0	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0	0
4	5.5	0	0	1	0	0
5	7	0	1	0	0	0
6	9.5	15	33	5	0	1
7	40	2	3	0	0	0
合计		17	37	6	0	1
平均		13.1	11.9	8.8		9.5

●富山县环境環境科学中心

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.12	0	0	0	0	0
2	0.25	0	0	0	0	0
3	0.45	0	0	0	0	0
4	0.6	0	0	1	0	0
5	0.74	0	0	0	0	0
6	1.3	0	0	0	0	0
7	1.4	0	0	1	0	0
8	1.5	0	0	0	0	0
9	1.6	0	1	2	0	3
10	4.5	0	0	1	0	0
11	5.2	0	1	1	0	0
12	7.5	0	0	0	0	0
13	7.7	0	1	3	0	4
14	8.2	0	0	0	0	0
15	8.8	1	0	0	0	3
16	10.2	0	0	1	0	0
17	12.3	10	29	9	0	1
18	40	12	8	3	0	0
合计		23	40	22	0	11
平均		26.6	17.4	12.7		6.8

日本 鸟取县

◎琴浦町立赤崎中学（科学部）

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.35	0	0	0	0	0
2	0.5	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0
4	4	1	4	12	0	1
5	13	0	1	1	0	0
6	17	10	10	1	0	1
7	30	11	5	0	0	1
合计		22	20	14	0	3
平均		22.9	17.5	5.6		12.8

◎鸟取市立河原第1小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	2	0	0
3	1.8	0	0	0	0	0
4	2.4	0	0	4	0	0
5	4.8	0	0	5	0	0
6	8.5	0	4	3	0	0
7	9.5	2	4	1	0	2
8	27	15	6	2	0	1
合计		17	14	17	0	3
平均		24.9	16.7	6.5		15.3

◎学校法人翔英学园 米子北斗中学和高中

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.57	0	0	0	0	0
2	1.1	0	0	0	0	0
3	1.5	0	2	4	0	1
4	5.2	0	3	1	0	1
5	12.8	8	5	2	0	0
6	17.9	9	12	0	0	1
合计		17	22	7	0	3
平均		15.5	13.5	5.3		8.2

●鸟取县环境立县推进课

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.4	0	0	0	0	0
2	1.2	0	0	1	0	0
3	1.9	0	1	2	0	0
4	3.4	0	0	0	0	0
5	4	0	0	0	0	0
6	7	0	0	2	0	1
7	9.1	0	16	3	0	2
8	20	11	21	0	0	0
合计		11	38	8	0	3
平均		20.0	14.9	5.8		8.4

●鸟取县卫生环境研究所

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.42	0	0	0	0	0
2	1.3	0	0	0	0	0
3	1.9	0	1	0	0	0
4	2.9	0	0	0	1	0
5	4.1	0	0	2	0	0
6	5.1	1	5	4	0	1
7	7.1	8	25	9	0	2
合计		9	31	15	1	3
平均		6.9	6.6	6.2	2.9	6.4

韩国 江原道

○江原地区环境技术开发中心

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.47	0	0	0	0	0
2	0.58	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0
4	1.4	0	0	0	0	0
5	2	0	1	0	0	0
6	2.4	0	0	0	0	0
7	2.5	0	0	0	0	0
8	2.8	0	0	0	0	0
9	3.1	2	0	0	0	1
10	4.4	0	3	0	0	1
11	8.3	0	0	0	0	0
12	12.38	22	3	1	0	2
合计		24	7	1	0	4
平均		11.2	4.9	3.2		5.8

○清静江原21实践协议会

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.1	0	0	0	0	0
2	0.2	0	0	0	0	0
3	0.3	0	0	0	0	0
4	1.7	0	0	0	0	1
5	3	16	19	14	0	7
合计		16	19	14	0	8
平均		3.0	3.0	3.0		2.8

◎南春川小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.2	1	0	2	0	2
1	0.2	0	0	0	0	0
2	0.3	0	0	1	0	0
3	0.5	0	0	0	0	0
4	0.7	0	0	19	1	3
5	0.9	0	1	3	0	2
6	1.6	21	0	1	1	1
合计		22	1	26	2	8
平均		1.5	0.9	0.7	1.2	0.7

●江原道环境政策课

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.7	0	0	0	0	0
2	1.1	0	0	0	0	0
3	1.5	0	0	0	0	1
4	1.8	0	0	0	0	0
5	2.1	0	0	0	0	0
6	2.3	0	0	1	0	0
7	4.1	0	1	2	0	2
8	5	1	1	0	0	1
9	7	36	12	2	0	4
合计		37	14	5	0	8
平均		6.8	6.5	4.8		5.2

韩国 忠清南道

○韩国西部发电(泰安火力发电本部)环境管理部

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.4	0	1	1	0	0
2	1	0	1	3	1	0
3	3.7	1	3	2	0	2
4	5.6	4	6	1	0	3
5	8.6	10	4	0	0	1
6	24.5	11	4	1	0	2
合计		26	19	8	1	8
平均		14.7	9.4	5.1	1.0	10.2

◎青坡小学

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.1	0	0	0	0	0
2	0.2	0	0	0	0	0
3	0.3	0	0	0	0	0
4	2	1	0	5	0	1
5	3	0	0	3	0	0
6	4	3	1	3	0	1
7	6	5	1	2	1	1
8	10	14	1	1	0	6
合计		23	3	14	1	9
平均		8.0	6.7	3.8	6.0	8.0

◎泰安小学

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.15	0	0	0	0	0
2	0.3	0	0	2	1	0
3	1	0	5	0	1	1
4	2	1	1	1	0	0
5	8	6	0	1	0	3
6	15	32	0	1	0	7
合计		39	6	5	2	11
平均		13.6	1.2	5.1	0.7	11.8

◎论山富仓小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.5	0	0	1	0	0
1	0.5	0	0	0	0	4
2	1.8	0	4	6	3	3
3	8.4	11	11	2	0	1
4	10	13	1	0	0	0
合计		24	16	9	3	8
平均		9.3	6.9	3.1	1.8	2.0

韩国 庆尚南道

○首尔牛奶居昌工厂

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	2.1	0	0	0	0	0
2	2.3	0	0	1	0	0
3	2.6	0	0	0	0	0
4	2.7	0	0	1	0	0
5	3.4	1	0	2	0	2
6	3.6	0	2	3	0	1
7	7.3	1	3	2	0	1
8	10.2	21	7	4	0	6
合计		23	12	13	0	10
平均		9.8	8.4	6.0		7.9

○三星TEKWIN(株) 第1工厂

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	1	0	0	0	0	0
2	1.65	0	0	0	0	1
3	2.2	0	0	0	0	0
4	2.43	0	0	0	0	0
5	2.5	0	0	0	0	0
6	2.76	0	0	3	0	0
7	5.3	1	4	7	0	3
8	14	19	11	3	0	5
合计		20	15	13	0	9
平均		13.6	10.9	6.7		9.7

○庆尚南道保健环境研究院

调查期间: 2010. 3. 1-5. 31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.53	0	0	0	0	0
2	1.1	0	0	0	0	0
3	2.2	0	0	0	0	0
4	3.4	0	0	0	0	0
5	4.9	0	0	2	1	1
6	8.1	1	2	5	0	5
7	10.1	0	0	0	0	0
8	14.4	28	6	2	5	6
合计		29	8	9	6	12
平均		14.2	12.8	8.8	12.8	11.0

◎马山镇东小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.191	0	0	0	0	0
2	0.51	0	0	0	0	0
3	0.76	0	0	0	0	0
4	0.979	0	0	4	0	0
5	3.08	0	0	9	0	6
6	3.94	0	0	2	0	0
7	6.08	20	16	1	0	3
合计		20	16	16	0	9
平均		6.1	6.1	2.9		4.1

◎昌原沙火小学

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.4	0	0	0	0	0
2	0.55	0	0	2	0	1
3	1.5	1	0	0	0	1
4	3.5	2	3	1	0	2
5	6	3	4	1	0	2
6	15	29	6	0	0	3
合计		35	13	4	0	9
平均		13.2	9.6	2.7		7.3

◎金海朱锡小学

调查期间：2010/3/1-5/31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.596	0	0	0	0	0
2	0.923	0	0	0	0	0
3	1.479	0	0	0	0	0
4	1.909	0	0	6	0	1
5	2.346	0	0	1	0	1
6	5.318	0	1	1	0	0
7	5.727	0	0	0	0	0
8	9	36	13	0	0	8
合计		36	14	8	0	10
平均		9.0	8.7	2.4		7.6

俄罗斯 哈巴罗夫斯克地区

◎阿穆尔斯克市「自然主义者」儿童环境生物学中心①

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
	<0.1	0	0	1	0	0
1	0.1	0	0	0	0	0
2	0.225	0	0	2	0	0
3	0.6	0	0	2	0	0
4	0.85	0	2	0	0	0
5	1.5	0	2	0	0	0
6	3.2	19	15	0	0	0
合计		19	19	5	0	0
平均		3.2	2.8	0.3		

◎阿穆尔斯克市「自然主义者」儿童环境生物学中心②

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.3	0	0	1	0	0
2	1.5	19	21	3	0	0
合计		19	21	4	0	0
平均		1.5	1.5	1.2		

◎Bikin市第4综合学校

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.35	0	0	1	0	0
2	0.67	0	0	1	0	0
3	1.75	0	0	0	0	0
4	2.55	0	0	0	0	0
5	3.96	0	0	0	0	0
6	3.34	0	0	2	0	0
7	6.7	0	3	1	0	0
8	15	32	13	6	0	0
合计		32	16	11	0	0
平均		15.0	13.4	8.5		

◎公立儿童用辅助教育设施哈巴罗夫斯克市「Kosatka」儿童环境中心

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.5	0	0	3	0	0
1	0.5	0	4	0	0	0
2	1.5	0	0	0	0	0
3	8.8	5	0	0	0	0
合计		0	4	3	0	0
平均		8.8	0.5	0.0		

◎Komsomolsk-na-Amure市第30综合学校

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.58	0	0	2	0	0
2	1.87	0	0	0	0	0
3	2.4	0	0	2	0	0
4	5.35	0	0	0	0	0
5	5.92	1	0	0	0	0
6	6.89	0	0	0	0	0
7	8.5	3	1	4	0	0
8	13.31	20	17	3	0	0
9	20	10	2	0	0	0
合计		34	20	11	0	0
平均		14.6	13.7	7.3		

俄罗斯 滨海边疆州

◎Ussuriisk市第25综合学校

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.1	1	0	0	0	0
2	0.3	0	0	1	0	0
3	1	1	5	5	0	0
4	2.8	0	0	2	0	0
5	3	1	1	3	0	0
6	4	29	25	16	1	0
合计		32	31	27	1	0
平均		3.3	3.0	2.4	1.0	

◎海参威市“Garmonia”教育中心（私立综合学校）

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
	<0.6	0	0	1	0	0
1	0.6	0	0	2	2	0
2	3.5	2	4	4	6	0
3	8	24	9	2	2	0
合计		26	13	9	10	0
平均		7.7	6.6	3.5	3.8	

◎Nadezhdinskiv区Kiparisovo·新兴城市第9综合学校

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.27	0	0	1	0	0
2	0.33	0	0	2	1	0
3	1.2	0	0	2	0	0
4	1.8	0	2	3	5	0
5	2.8	4	5	6	4	0
6	4.7	22	7	0	0	0
合计		26	14	14	10	0
平均		4.4	3.6	1.8	2.0	

©Nadezhdinskiy区Olenevod新兴城市第11综合学校①

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.65	0	0	0	0	0
2	0.76	0	0	2	0	0
3	0.89	0	0	0	1	0
4	1	0	0	5	0	0
5	1.7	0	0	5	1	0
6	2.4	1	5	4	5	0
7	2.9	22	14	0	0	0
合计		23	19	16	7	0
平均		2.9	2.8	1.5	2.1	

©Nadezhdinskiy区Olenevod新兴城市第11综合学校②

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.3	0	0	0	0	0
2	0.45	0	0	2	0	0
3	0.72	0	0	0	1	0
4	0.9	0	0	5	0	0
5	1.5	0	0	5	1	0
6	2.3	1	5	4	5	0
7	4.5	21	14	0	0	0
合计		22	19	16	7	0
平均		4.4	3.9	1.4	2.0	

©Mikhailovsky区Mikhaylovka新兴城市Krushanov纪念综合学校

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨,雪	雾	沙尘
1	0.48	0	0	2	0	0
2	0.8	0	2	5	0	0
3	2.25	0	0	0	0	0
4	2.5	0	0	0	0	0
5	3	0	7	1	0	0
6	6	0	18	0	0	0
7	8	32	11	0	0	0
合计		32	38	8	0	0
平均		8.0	5.8	1.0		

●Arseneva市青少年自然研究者中心

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.45	0	0	0	0	0
2	0.83	0	4	1	0	0
3	3.84	0	6	2	0	0
4	7.68	0	1	0	0	0
5	11.28	0	0	0	0	0
6	15	1	17	1	0	0
7	20	17	8	0	0	0
合计		18	36	4	0	0
平均		19.7	12.5	5.9		

●海参威市立儿童创造发达中心

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.2	0	0	1	0	0
2	0.6	0	0	1	0	0
3	0.8	0	0	0	0	0
4	1.35	0	0	0	0	0
5	2.25	1	0	4	3	0
6	2.75	0	0	0	0	0
7	13.4	5	13	4	1	0
8	17	15	18	0	0	0
合计		21	31	10	4	0
平均		15.4	15.5	6.3	5.0	

●Spask-dalnii市青少年自然研究者中心

调查期间：2010.3.1-5.31

目标物编号	能见度 (km)	出现次数				
		晴	阴	雨、雪	雾	沙尘
1	0.059	0	0	0	0	0
2	0.2	0	0	0	0	0
3	0.5	0	0	0	0	0
4	0.8	0	0	0	0	0
5	3.9	0	0	3	0	0
6	10	30	41	3	0	0
合计		30	41	6	0	0
平均		10.0	10.0	7.0		



照片 1 能见度调查时拍摄的照片一例（从富山县环境科学中心屋顶）

(2) 各自治团体在进行观测时各种天气的比例

各调查地点在进行观测时的天气由各自治团体进行了汇总，自治体团内的总观测次数及观测时的天气比例如图 2 所示。在日本的山形县、富山县及鸟取县，「阴」的比例最大，占 39.0%~46.7%，其次依次为「晴」，占 23.3%~31.7%、「雨或雪」，占 22.3%~28.3%。另外，「沙尘」天气所占比例分别为山形县 1.7%、富山县 3.6%、鸟取县 6.0%。

在韩国江原道、忠清南道和庆尚南道，「晴」的比例最大，为 42.0~47.7%、「阴」为 18.7%~21.4%、「雨或雪」为 15.3%~22.7%，皆为「晴」的一半左右。另外，「沙尘」天气的比例为 13.0%~15.9%，与日本各县相比，其所占比例较大。除此之外，「雾」的比例为 0.8%~3.0%，与日本各县相比，所占比例较大。

分析日本的「沙尘」比例较小的原因，主要是因为韩国各地出现沙尘的天数大约为 9~12 天，与之相比，富山县为 5 天、山形县为 1 天，再加上沙尘出现时正值春分(3/21)和黄金周(4/29~5/5)，所以没能开展观测活动。

在俄罗斯的哈巴罗夫斯克地方，「晴」为 48.4%、「阴」为 35.6%、「雨或雪」为 16.0%。在滨海边疆州，「晴」为 37.0%、「阴」为 38.9%、「雨或雪」为 17.7%、「雾」为 6.4%。俄罗斯的两个自治团体在能见度调查期间没有「沙尘」的记载。

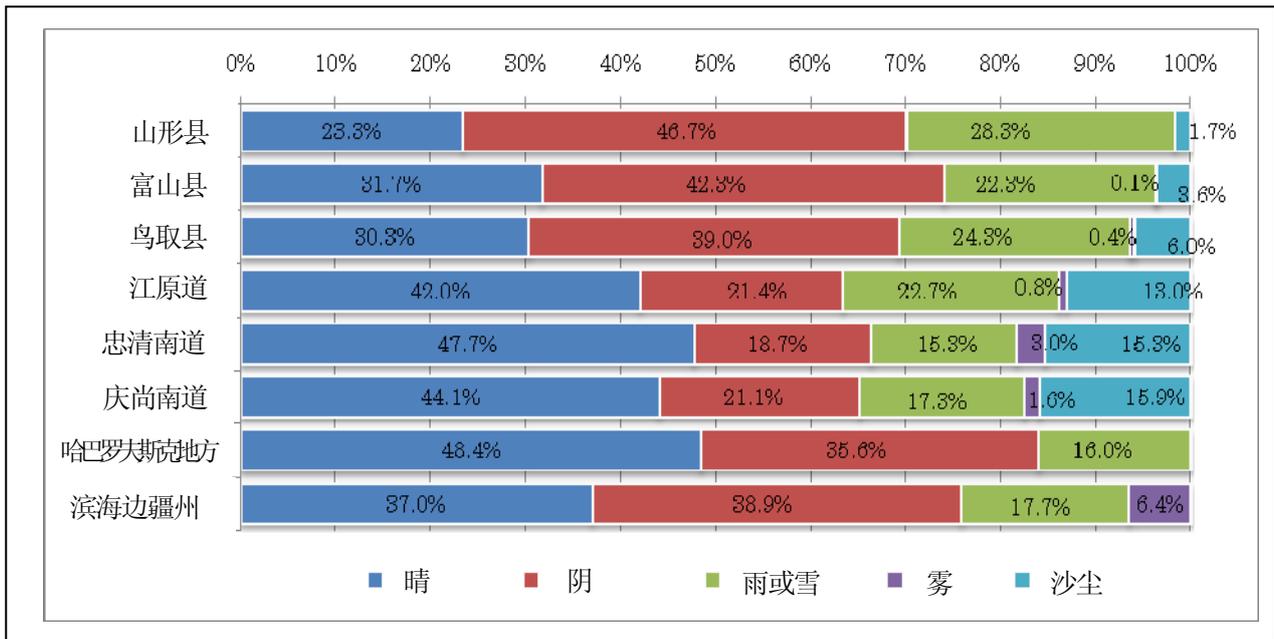


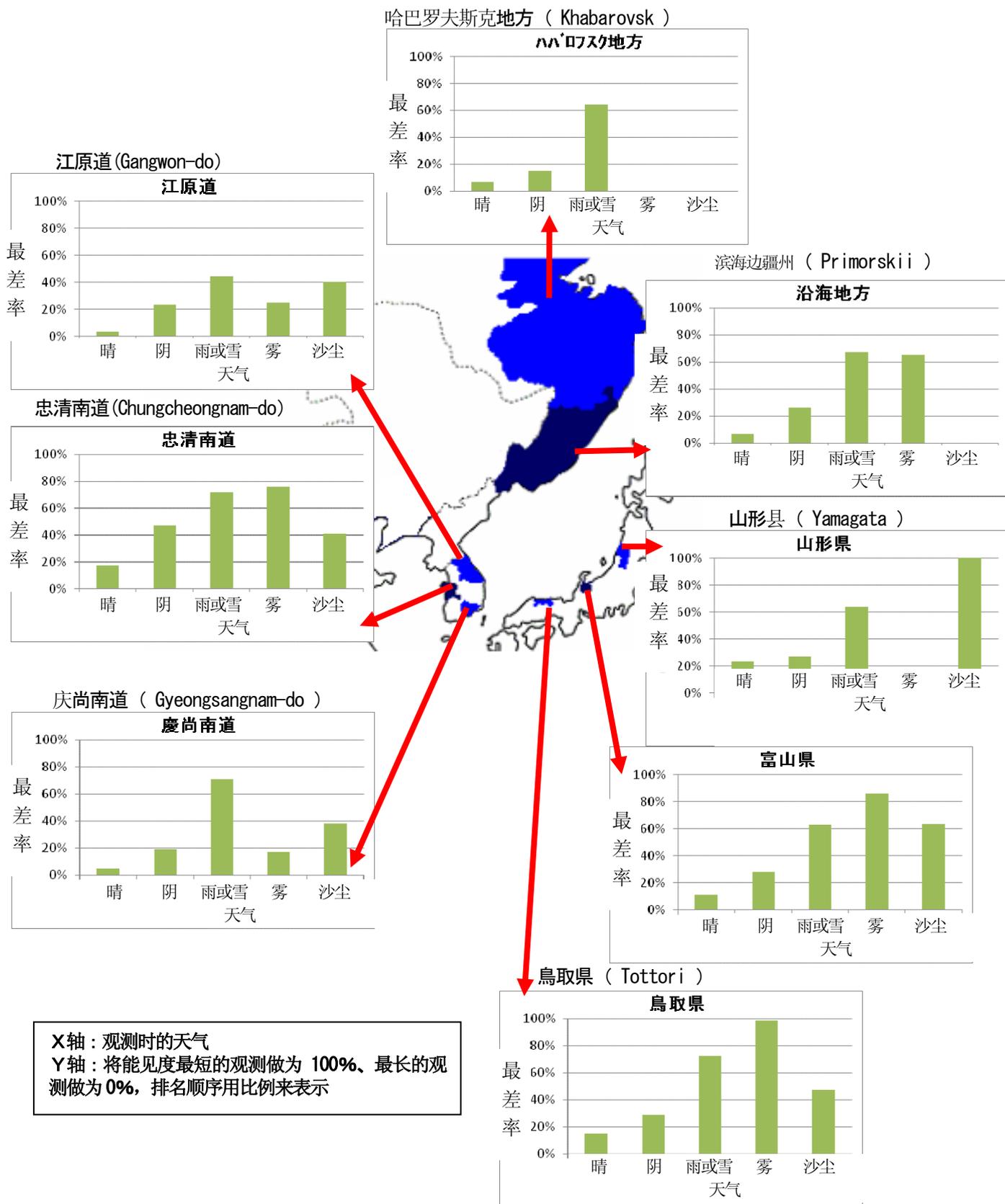
图 2 观测时各天气的比例

(3) 各种天气时能见度的最差率

如(1)中所述，随着天气变坏，能见度也呈现出变差的趋势。因此，在对调查结果进行评价时，将观测时的天气因素也考虑了进去。另外，在对各自治团体的调查结果进行评价时，由于距每一个观测地点最远的目标物与观测地点间的距离以及目标物间的距离都不同，所以不能单纯地对能见度的平均值进行比较。因此，将所有的观测结果中能见度最短的观测做为 100%，最远的观测做为 0%，算出了用比例来表示排名顺序的「最差率」。即最差率越高时，能见度越差。

各自治团体的最差率平均值如图 3 所示。从此图可以看出，「晴」的最差率最低，「阴」的最差率比「雨或雪」低，这是所有自治团体都一致的地方。另外，在滨海边疆州和忠清南道，「雾」的最差率与「雨或雪」处于同等水平或者高于「雨或雪」。由此可以确认，天气与能见度有直接关系。另外，在观测到「沙尘」的山形县、富山县、鸟取县、江原道、忠清南道和庆尚南道，与「晴」相比，「沙尘」的最差率在所有的自治团体明显增高，可以确认「沙尘」与能见度降低的关系。

在庆尚南道与江原道，「雾」的最差率降低，但所有的自治团体记载「雾」的都只有一个观测地点，在庆尚南道，对模糊不清的目标物判断为「可以确认」，在江原道，由于离观测地点最远的目标物有 1.6km 远，所以可以认为对「雾」所造成的能见度降低没有带来太大的影响。「雾」的最差率为：鸟取县 98.3%、富山县 85.5%，比较高，山形县「沙尘」的最差率为 100%。图 2 所示结果是在没有足够的事例的前提下算出的，今后有必要增加事例数进行更充分的讨论。



* 自治团体内进行能见度调查时一次也没出现的天气不做为项目来表示

图3 各自治团体不同天气时能见度的最差率

(4) 不同天气时能见度与浮游粒子状物质浓度 (PM10^{注1}、SPM^{注2}) 间的关系

表 3 是使用与 (3) 最差率同样的手法, 将能见度与大气中的浮游粒子状物质 (PM10、SPM) 浓度的关系做为 2 维矩阵来表示的。从最远的能见度开始排出顺序, 将能看到最远处的观测做为 1.0、只能看到最近处的观测做为 0.0, 根据顺序将进行规格化的做为纵轴, 将 PM10 浓度和 SPM 浓度从高数值开始排顺序, 用与能见度相同的方法, 将进行规格化的做为横轴, 各观测地点开展的调查在矩阵中的什么领域存在, 以概率分布的形式来确定。当中, 将在韩国的江原道、忠清南道及庆尚南道内分别排出的顺序进行综合表示, PM10 浓度是从韩国气象台发布的信息中, 每个自治团体选择一个地点 (江原道: 春川市、忠清南道: 安眠岛、庆尚南道: 晋州), 然后将其数值分别应用于各自自治团体内的所有观测地点。富山县的 SPM 浓度是将富山县环境科学中心的数据应用于县内所有的观测地点的。另外, 关于「雾」, 由于在这些自治团体内观测到的比例较小, 所以决定不做为分析对象来处理。

从表中可以看出, 韩国和富山县在天气特征上有几个共同的模式, 首先, 「晴」天的能见度都很好, 8 成集中在 0.8~1.0 的领域。PM10 浓度和 SPM 浓度几乎占据整个领域, 但中心部位在 0.4~0.8 附近。其次, 「阴」天时与「晴」天时相比, 在 0.8~1.0 领域的能见度的存在比率下将到 PM10 浓度和 SPM 浓度高的 0.6~1.0 领域的一半以下, 能见度也呈现逐渐变差的趋势。另外, 「雨或雪」天时存在概率高的地方, 能见度变差, 成为 PM10 浓度和 SPM 浓度数值较低的领域, 其中心部位集中在与「晴」或「阴」不同的领域。分析 PM10 浓度与 SPM 浓度变低的原因, 可以推测是由于湿性沉着使空气中的微粒子被消除。最后, 「沙尘」天气时能见度变差, 集中到了 PM10 浓度与 SPM 浓度都较高的领域。特别是在富山县, 如图 3 所示, 沙尘到来时最差率很高, 与韩国相比, 呈现出很明显的不平衡。

注 1: PM10 浮游在大气中的粒子状物质当中, 当 10 μm 粒径的粒子的捕集效率为 50% 时, 捕集到的单位体积的重量。粒径 10 μm 以上的粒子也包含在内。

注 2: SPM 浮游在大气中的粒子状物质当中, 只捕集到 10 μm 粒径以下粒子时的单位体积的重量。

表3 韩国与富山的按照能见度与PM10浓度以及SPM浓度的顺序排列的不同天气时的概率分布

		韩国					富山						
		PM10					SPM						
		0.0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0	0.0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0		
		0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0		
晴(372)	能见度	0.0-0.2	0%	1%	0%	0%	1%	0.0-0.2	0%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.2-0.4	1%	1%	1%	1%	2%	0.2-0.4	1%	0%	1%	0%	2%
	能见度	0.4-0.6	0%	1%	0%	1%	1%	0.4-0.6	1%	0%	2%	3%	2%
	能见度	0.6-0.8	1%	1%	2%	2%	0%	0.6-0.8	1%	0%	4%	4%	2%
	能见度	0.8-1.0	13%	19%	19%	21%	14%	0.8-1.0	11%	9%	18%	24%	14%
阴(171)	能见度	0.0-0.2	2%	2%	4%	2%	1%	0.0-0.2	1%	2%	1%	1%	3%
	能见度	0.2-0.4	4%	2%	1%	5%	3%	0.2-0.4	2%	2%	3%	2%	3%
	能见度	0.4-0.6	0%	3%	1%	1%	4%	0.4-0.6	4%	2%	4%	2%	3%
	能见度	0.6-0.8	1%	2%	1%	1%	2%	0.6-0.8	3%	4%	4%	3%	3%
	能见度	0.8-1.0	14%	13%	14%	10%	7%	0.8-1.0	8%	10%	12%	10%	8%
雨或雪(148)	能见度	0.0-0.2	7%	2%	6%	2%	2%	0.0-0.2	24%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.2-0.4	13%	2%	10%	4%	2%	0.2-0.4	0%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.4-0.6	5%	6%	6%	5%	2%	0.4-0.6	0%	33%	18%	0%	0%
	能见度	0.6-0.8	1%	2%	0%	0%	0%	0.6-0.8	0%	0%	0%	19%	0%
	能见度	0.8-1.0	6%	5%	6%	2%	6%	0.8-1.0	0%	0%	0%	0%	12%
沙尘(122)	能见度	0.0-0.2	4%	0%	0%	4%	6%	0.0-0.2	0%	2%	0%	0%	33%
	能见度	0.2-0.4	1%	0%	1%	5%	12%	0.2-0.4	0%	2%	0%	0%	31%
	能见度	0.4-0.6	1%	5%	2%	1%	5%	0.4-0.6	0%	4%	0%	0%	10%
	能见度	0.6-0.8	0%	1%	0%	0%	1%	0.6-0.8	0%	0%	0%	0%	4%
	能见度	0.8-1.0	5%	5%	8%	12%	23%	0.8-1.0	0%	0%	0%	0%	15%
沙尘(52)	能见度	0.0-0.2	0%	0%	0%	0%	0%	0.0-0.2	0%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.2-0.4	0%	0%	0%	0%	0%	0.2-0.4	0%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.4-0.6	0%	0%	0%	0%	0%	0.4-0.6	0%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.6-0.8	0%	0%	0%	0%	0%	0.6-0.8	0%	0%	0%	0%	0%
	能见度	0.8-1.0	0%	0%	0%	0%	0%	0.8-1.0	0%	0%	0%	0%	0%

*天气后面括弧里的数字是所有地点的样品数
进行四舍五入以后的合计可能不是100%。

(5) 沙尘出现导致的能见度变化

根据能见度调查时的记录，在韩国和日本的各自治团体，分别有多次沙尘出现。当中，对日本和韩国观测沙尘的天数进行比较，平均韩国方面多一些，对日本国内进行比较，鸟取县较多而山形县较少。由此可见，虽然各国和各自治团体的沙尘观测天数不同，由此得出的调查结果也不同，但是能见度调查确实证明了沙尘跨越了国境的事实。分析多个自治团体的调查结果，在推测只有韩国至西日本受到影响的3月15日至17日、只有韩国受到影响的5月10日至11日、从韩国至日本的广大地区都受到影响的5月20日至22日期间，从日本和韩国的各自治团体中各选出一个观测天数多的地点，对沙尘带来的最差率的变化进行了调查。

首先，在3月13日至19日期间，在观测到沙尘的15日，江原道、庆尚南道以及忠清南道的3个自治团体的能见度最差率都变高（图4-1）。在16日观测到沙尘的自治团体中，江原道和鸟取县也变高，但忠清南道和庆尚南道几乎没有受到沙尘的影响。另外，在此期间没有观测到沙尘的富山县，最差率也没有什么变化。在山形县，虽然气象台没有发布沙尘信息，但在15日的观测记录里有「车上有大量沙尘」的记载，最差率也很高，由此可以推测沙尘给能见度带来了影响。在3月18日的山形县，最差率很高，可以推测阴天导致目标物被遮挡，从而导致能见度降低。

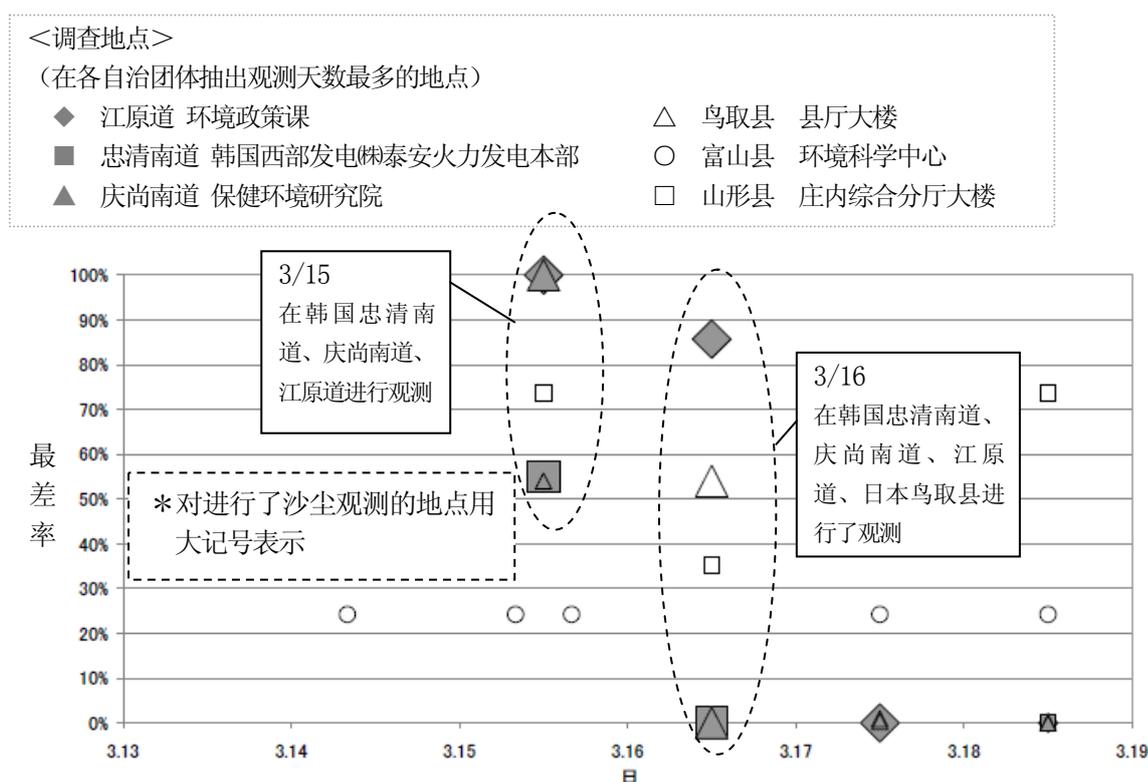
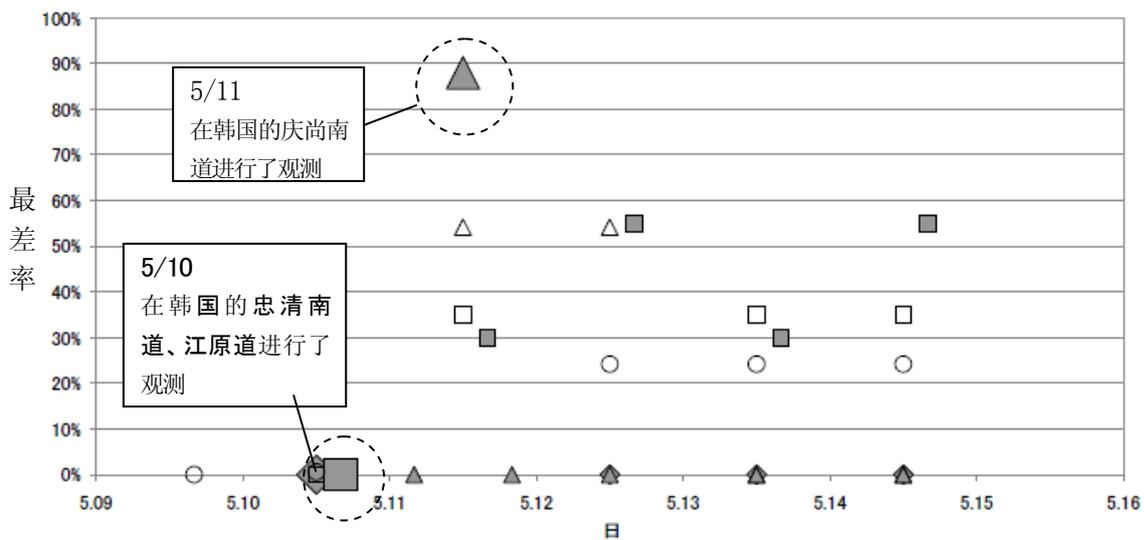


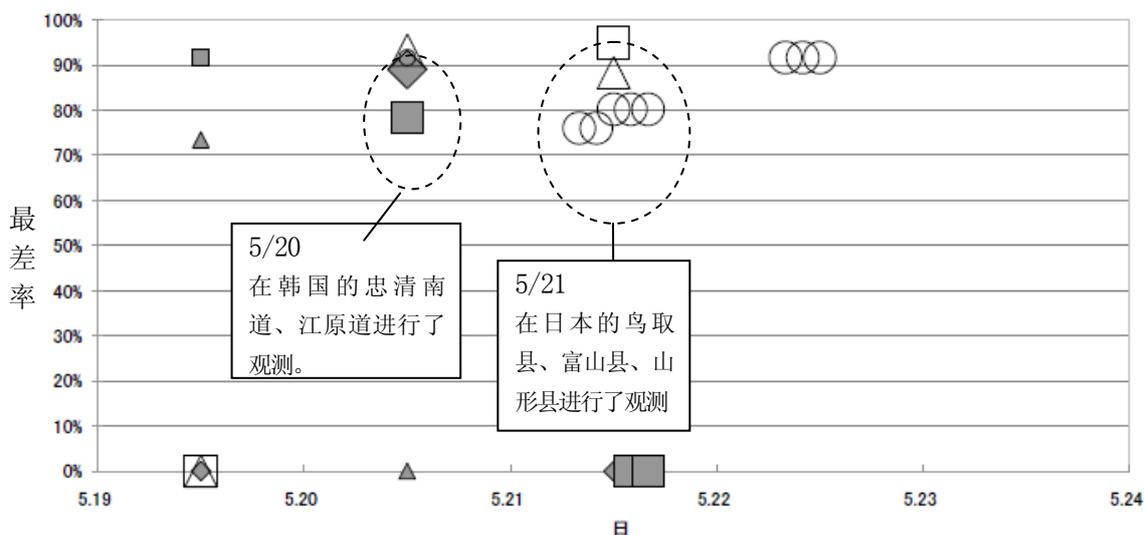
图4-1 由于沙尘出现所带来的能见度最差率的变化（3月13日~19日）。但是不描画「雨或雪」天气时的观测结果。

在5月9日至16日期间，10日在韩国忠清南道和江原道、11日在庆尚南道都分别观测到沙尘，但在日本的3个自治团体都没有观测到。图4-2中，庆尚南道在观测到沙尘的11日最差率变高，但江原道和忠清南道在观测到沙尘的10日最差率没有变高。相反，忠清南道在其后的4天里，最差率高于10日，但此期间的天气晴朗，除了14日的PM10浓度（78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）超过标准偏差以外，其他日子都在晴天平均值（ $33 \pm 37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）范围内（图省略）。由此可见，此事例中忠清南道最差率的变化有可能受到其他因素的影响。



与图 4-2 图 4-1 相同。但该图所示结果为 5 月 9 日~16 日的结果。

在 5 月 19 日至 24 日期间，20 日至 21 日在韩国的江原道和忠清南道、21 日至 22 日在日本各地都观测到沙尘的出现。图 4-3 显示，江原道和忠清南道的最差点率在 20 日都变高，21 日又回至低值状态，而日本一直到 22 日都持续高值状态。可以设想沙尘是经过 1 天的移动从韩国来到日本的广大区域的（鸟取县·富山县·山形县）。



与图 4-3 图 4-1 相同。但该图所示结果为 5 月 19 日~24 日的结果。

4 总结

从各调查地点的调查结果（表 2）来看，随着天气变坏，能见度呈现变差的趋势，因此，在对调查进行评价时，考虑了观测时天气方面的因素。为了对不同的自治团体进行评价，将在各地点观测到的能见度的最差点率按照天气进行汇总，然后进行了平均。其结果，天气与能见度的关系一目了然，与「晴」及「阴」相比，「沙尘」天气时的能见度平均变差。

另外，将韩国 3 个自治团体的 PM10 浓度及富山县的 SPM 浓度与能见度的关联性按照顺序，用规格化的概率分布进行表示，可以看出不同天气时的分布特征：「晴」与「阴」时的分布很类似，但是「晴」时的能见度好，分布向 PM10 浓度和 PM 浓度高的领域集中；「雨或雪」时的能见度差，分布向 PM10 浓度和 SPM 浓度低的领域集中；「沙尘」时的能见度差，分布向 PM10 浓度和

SPM 浓度高的领域集中。

对 3 个出现沙尘的地区的调查结果进行分析，有像 3 月 16 日的忠清南道和庆尚南道以及 5 月 10 日的江原道和忠清南道那样的即使有沙尘出现，最差率也没有变高的事例，特别是 5 月 20 日至 22 日，最差率的变化可以证实沙尘的出现，可以看出高数值的最差率从韩国向日本移动。

以上事例可以证明，能见度调查对把握沙尘的到来是有效的。另外，在被几个街道或者山包围着的观测地点，由于无法向远处等间距地选择目标物，所以确认沙尘或雾等天气状况给调查结果带来的影响是比较困难的。

做为问题之处，可以列举沙尘出现时进行多次观测的地点较少等问题。如果 1 天只做 1 次观测，即使沙尘出现，由于当时的情况，能见度不变差的时候也有。因此，希望在下次调查时，在参加人员等的协助下，尽量开展一天内多次的观测活动。