

황사의 시정조사에 관한 연수회 개최개요

1 개최목적

동북아시아지역 지자체연합 환경분과위원회의 회원지자체 등이 실시하고 있는 「황사를 대상으로 한 광역적 모니터링 (시정조사)」에 대해서 각 지역의 과제 등을 정리함과 동시에 그 대응방책에 대해서 의견교환을 나누고, 조사방법을 책정한 도야마현으로부터 현장소개를 실시하며 시정조사 개선과 충실을 도모한다.

2 개 최 일 2009 년 7 월 9 일 (목) 9 : 00 ~ 12:15

3 개최장소 오쿠스 카날파스 호텔 도야마 외
(도야마시 우시지마마치 11-1)

4 주 최 도야마현

5 참가예정 지자체 등 환경성

5 개국 13 지자체

일 본 (2) 도야마현, 돗토리현

중 국 (3) 요녕성, 흑룡강성, 호남성

한 국 (5) 강원도, 충청남도, 경상남도, 충청북도, 울산광역시

러 시 아 (2) 연해주, 하마로프스크지방

몽 골 (1) 우브르한가이현

2 단체

동북아시아지역 지자체연합사무국

Northwest Pacific Region Environmental Cooperation Center (도야마현)

The Workshop on Visibility Survey of Dust and Sandstorm

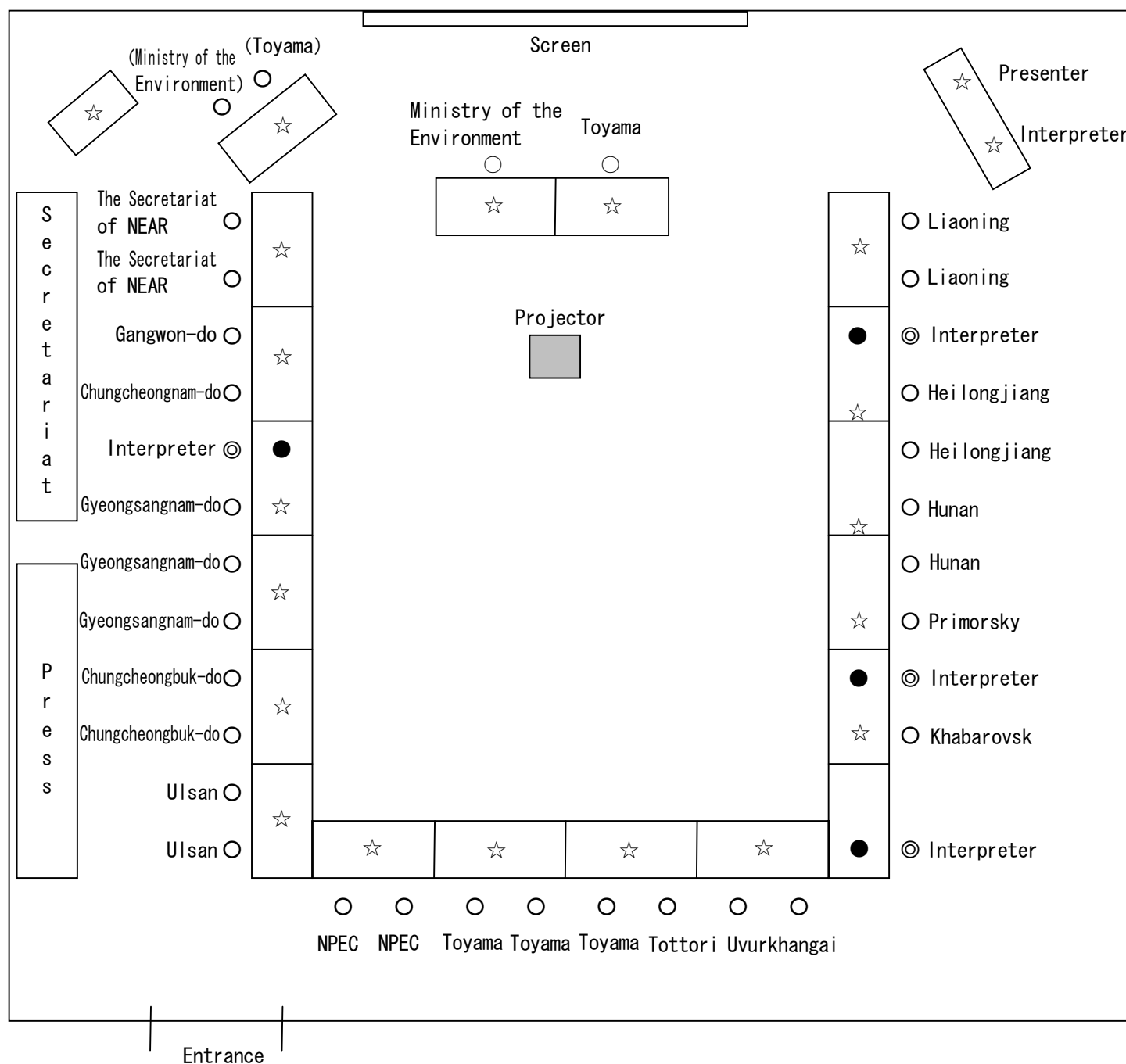
List of Participants

Country	Name	Title	Organization	
Japan	Tetsunori HATTA	Official	Ministry of the Environment	Global Environmental Issues Division, Global Environment Bureau
	Kazunori HORASAKI	Atmospheric and Global Environment Manager	Tottori Prefecture	Institute of Public Health and Environmental Science
China	Gang DU	Vice Board Chairman	Liaoning Province	Environmental Monitoring Center
	Tao XU	Vice Director		Pollution Source Monitoring Department, Environmental Monitoring Center
	Qingmin SUN	Director	Heilongjiang Province	Foreign Cooperation Division, Department of Environmental Protection
	Hanzhe SONG	Deputy Director		Environmental Monitoring Center
	Yue Ping LUO	Station Leader	Hunan Province	Environmental Monitoring Center
	Hong ZHANG	Director		
Korea	Hyung Chung BYUN	Team Manager	Gangwon-do Province	Environmental Policy Division, Environment, Tourism and Cultural Affairs Bureau
	Yong Hyun LEE	Staff	Chungcheongnam-do Province	Environmental Management Division, Welfare & Environment Bureau
	Won Wook KIM	Manager	Gyeongsangnam-do Province	Environmental Policy Division, Bureau of Environment and Greenery
	Su Yul KANG	Deputy Manager		International Relations and Trade Division, South Coast Economic Development Office
	Jeong Suk HWANG	Deputy manager		
	Sun Nyu PARK	Assistant Director	Chungcheongbuk-do Province	International Cooperation & Trade Division, Economy & Trade Bureau
	Yun Hee MIN	Researcher		Institute of Health & Environment Research
	Yang Hee KIM	Manager	Ulsan Metropolitan City	International Relations & Trade Promotion Division, Economic Trade Bureau
	Sun Hee JUNG	Manager		Environmental Management Division, Environment and Greening Bureau
Russia	Yury TARASENKO	Senior Consultant	Primorsky Territory	Environmental Plans, Impact Assessment and Radiation Safety Division, Natural Resources and Environmental Protection Bureau
	Alexey SABITOV	Director	Khabarovsk Territory	Ecological Expertise & Regulations Division of Environmental Protection Department
Mongolia	Bayasgalan GENDEN	Head	Uvurkhangai Province	Nature and Tourism Department of Governor's Office
	Enkh Amgalan GAANAASUREN	Manager		Information center of Citizen's Representative Khural
The Secretariat of NEAR	Jong Man LEE	Director	—	Division of Planning & General Affairs
	Man Bong PARK	Specialist on Japan	—	International Cooperation Division

Country	Name	Title	Organization	
Japan (Secretariat)	Takeshi HORI	Assistant Director	Toyama Prefecture	Civic Affairs and Environment & Culture Department
	Mikio SHINJYO	Director		Environmental Policy Division, Civic Affairs and Environment & Culture Department
	Nobukazu YOSHIMORI	Section Chief		Environmental Science Research Center
	Takayuki KONDO	Executive Assistant Researcher		
	Kazue MANO	Senior Researcher	NPEC	—
	Tetsuro MITA	Executive Director		Planning & International Cooperation Division
	Yukio SHINMURA	Director		

The Workshop on Visibility Survey of Dust and Sandstorm

Seat Arrangement



황사의 시정조사에 관한 연수회 프로그램

시기 2009 년 7 월 9 일 (목)
장소 오쿠스 카날파크 호텔 도야마
4 층 스이호노마 외

9:00	개회	호리 다케시	도야마현 생활환경문화부 차장
9:10	회의	의장 호리 다케시	도야마현 생활환경문화부 차장
	I 기조강연	황사문제에 관한 환경성의 대처방안에 대해서 ▪ 환경성	
	II 보고사항	각지자체의 발표 (시정조사의 실시상황에 대해서) ▪ 도야마현 ▪ 강원도 ▪ 연해주	
10:40	III 의견교환	황사의 시정조사 개선점과 충실을 기하기 위해서	
	— 장소이동 —		
11:30	IV 시정조사	현장소개 (타워 트리플원 21F)	
12:15	폐회		

황사문제에 관한 환경성의 대처방안

2009 년 7 월

환경성 지구환경국 환경보전대책과

국내의 대처방안

(1) 「황사문제 검토회」에 따른 검토

- 황사문제에 관한 과학적 지식 정리를 실시함과 동시에 일본의 향후의 기본적인 전략 (현상해명, 모니터링, 대책 등) 에 대해서 논의를 실시하기 위해 2002 년에 「황사문제 검토회 (의장 : 가나자와대학 이와사카교수)」를 설치.
- 2005 년 9 월에 보고서를 공표 (일어·영문 개요를 HP 에 게재)

(2) 황사실태 해명조사 실시

- 국내 9 지점에서 황사비래시에 일제히 황사를 포집해 일본에 비래하는 황사의 물리적·화학적 성질을 해명하기 위한 조사를 실시.
- 2009 년 3 월에, 2003 년 3 월~2008 년 3 월의 조사결과를 정리해서 보고서를 공표.

(3) 모니터링 네트워크의 구축

- 국내 1 개소에 라이더 (레이저를 이용한 측정기구) 가 설치되어 있어 황사 모니터링 네트워크 정비를 실시하고 있다.
- 데이터는 국립 환경연구소에 집적되어 홈페이지에 공표하고 있다.
- 향후에는 순차적으로 국내의 라이더 정비를 도모함과 동시에 해외의 라이더 설치기관과 협력해서 국제적인 모니터링 네트워크 구축을 목표로 할 예정.

(4) 황사비래정보 홈페이지 운용

- 국립 환경연구소 등의 협력으로 국내외 17 개소의 라이더에서 얻어진 데이터를 기준으로 실시간으로 비래정보를 홈페이지상에 제공.
- 또한 관계국과 연계해서 라이더 관측 데이터의 공유를 도모하고 동북아시아지역의 황사 조기경보 시스템 구축을 진행할 예정.



국제적인 대처방안

(1) 한·중·일 3개국 환경장관회담에서 합의

- 한중일 3개국 환경장관회담 (TEMM) 등의 국제적인 장을 활용해 황사문제의 대응에 대해서 검토.
- 2006년 12월에 개최된 TEMM 8의 합의를 통해 2007년 3월에 개최된 제 1회 한·중·일 3개국 황사 국장 회합에서 매년 국장급 회합을 개최하고 공동연구를 실시할 것 등에 대해 합의.
- 2007년 12월에 도야마에서 개최된 TEMM 9에서는 2008년부터 공동연구를 개시할 것을 합의.
- 2008년 7월의 제 2회 운영위원회에서 작업계획이 승인되어 공동연구를 개시.
 - ① 특정 황사발생사례의 분석 및 황사 모니터링 기술의 능력개발에 관한 연구
 - ② 사막화지역의 식생과 회복방법의 성공요인 분석과 모범사례 개발에 관한 연구
- 2009년 6월에 북경에서 개최된 TEMM11에서는 공동연구에 대해 계속해서 협력해 나갈 것을 확인.

(2) ADB-GEF 황사대책 프로젝트 실시

- 4국제기관 (ADB、UNEP、ESCAP、유엔 사막화대처조약 사무국 (UNCCD)) 및 한국·중국·몽골·일본의 4개국이 공동으로 ADB 및 GEF의 자금을 활용해서 황사대책을 위한 지역협력 메커니즘의 구축과 마스터플랜 만들기 등을 추진하고 있다.
- 「모니터링 및 조기경보 시스템」 및 「발생원 대책과 투자전략」을 주요 내용으로 한 마스터 플랜이 2005년에 공표되어 현재 그 구체화를 목표로 하는 프로젝트 (페이즈-단계 2) 를 검토중.
- 이에 관련해 환경성에서는 「제 1회 황사모니터링 전문가 네트워크 회합 (준비회합)」을 2005년 8월에 개최해 한중일과 몽골의 황사모니터링 지역공동 방법에 대해서 의견교환을 실시했다.

(3) 국제협력

- 국립 환경연구소와 일·중우호환경보전센터 (중국) 와의 공동연구를 실시 (지구환경연구 종합추진비 사업)
- JICA 기술협력의 틀안에서 2007년도에 몽골의 4지점에 황사관측기 (라이더 3개를 포함) 를 제공.

(4) 사막화 대책을 위한 대처방안

- 사막화 대처조약의 형식안에서 아시아지역의 지역별 행동계획과 관련해 도쿄대학을 중심으로 동북아시아의 사막화 조기 경계체제에 대해서 조사연구를 실시 (지구환경연구 종합추진비 사업)
- 황사발생원 대책으로서 지역주민에 대한 사막화나 가뭄의 영향을 완화하기 위해서, 자연자원 관리에 관한 능력강화를 위한 파일럿 사업을 몽골에서 실시.

□참가단체

	【경제계】요녕북방환경보전유한공사 【학 계】중국과학원 생태환경연구소 중국해양대학 중국해양대학 심양대학 과학기술연구소
	【지자체】요녕성 【경제계】포쿠리쿠경제연합회 도야마 경제동우회 【학 계】도야마공업고등전문학교 도야마현립대학 도야마국제대학 도야마대학 【지자체】후쿠이현 이시카와현 니가타현 도야마현

	【경제계】공주대학 벤처육성센터 한국전철자연원회 【학 계】공주대학교 경희대학교 상지대학교 충청남도 강원도
	【경제계】하바로프스크 환경보전센터 연해주지상·가을기업체지원회【개포한 연해주】 【학 계】극동국립공과대학 러시아과학아카데미-극동지부수립환경문제연구소 【지자체】하바로프스크지방 연해주지방



□문의처	도야마현 생활환경전문화부 환경경제과 〒930-8501 도야마현 포아마시 신조부가의 1-7 TEL 076-444-8727 FAX 076-444-3480 http://www.pref.toyama.jp/ems_sec/1705/
	(계)환일본해 환경협력센터 〒930-0856 도야마현 포아마시 후시지마 신마치 5-5 TEL 076-445-1571 FAX 076-445-1581 http://www.npecc.or.jp

【도야마현과 다케야마 연봉】

동북아시아 환경파트너즈포럼 in 도야마

The Northeast Asia Environmental Partners' Forum in Toyama
~동북아시아지역의 환경파트너십 추진을 위해서~



【이 지도는 도야마현이 작성한 지도의 일부를 게재한 것입니다】

2007년 12월 4일(화)/5일(수) 메테즈도야마호텔 4층 즈이운

- 주최/도야마현 (계)환일본해 환경협력센터, 동북아시아 환경파트너즈포럼 in 도야마실행위원회
- 후원/북서태평양행동계획지역조정부 (NOWPAP RCU) 도야마시무소 환경성, 일본해연안지대진흥원, 호쿠리쿠경제연합회, 도야마경제동우회, 도야마현상공회의소, 연함회, 도야마현상공회의연합회, 도야마현상공회의연합회 (사), 도야마현경제자협회, 도야마대학, 도야마현립대학, 도야마국제대학, 도야마공업고등전문학교, (재)도야마환경재단

□인사말



이번에 「동북아시아 환경 파트너즈 포럼 in 도아마」를 개최하게 된 것을 진심으로 기쁘게 생각합니다.

오늘날 동북아시아 지역은 눈부신 발전을 거듭하는 한편 많은 환경문제가 발생하고 있고, 이를 극복해 아름다운 자연과 풍요로운 환경을 다음세대에 물려주는 것이 큰 문제로 여겨되고 있습니다.

이를 위해 도아마현에서는 환경보전과 향조를 목표로 내년년부터 전국에서 처음으로 '요령봉투의 무료배출' 현내에서 일체의 그만두게 되었습니다. 또 「물과 녹림 조성세」의 도입, 이미 포항과 전국 최초 종합적인 조해「도아마현 숲 조성 조례」를 제정함과 동시에, 풍부한 수자원을 보전하기 위해 지하수 함양 등에도 적극적으로 임하고 있습니다.

또 동북아시아 지역의 환경보전을 추진하기 위해 「재」(재)한일경제 협력센터(NPECC)와 연안지자체 등이 연대해서 「해변 표찰물조시」나 「동북아시아 청소년 환경 진보사업」 등을 진행함과 동시에, 「동북아시아 지역 지자체연합(NEAR) 환경분과위원회」의 운영이나 「북서태평양 행동계획(NOWPAP)」의 활동지원에도 힘을 쏟고 있습니다.

이러한 가운데 국내외로부터 여러분야의 관계자들이 한자리에 모여, 국경을 초월한 넓은 지역으로 환경보전 노력의 '발향과 앞으로의 대처방안'에 대해 의견교환을 한다는 것은 아주 뜻 깊은 일이라고 생각합니다.

이 포럼을 계기로 파트너십의 폭이 넓어지고 동북아시아 지역의 환경보전과 환경협력에 한층 진전되기를 바라지 않습니다.

또 「제9의 환경일 3 개국 환경장관 회합」이 수도권에 아닌 지방도시로서는 처음으로 이곳 도아마현에서 개최된다는 것, 현으로서도 그 성과에 큰 기대를 걸고 있으며, 앞으로는 국가와 지방이 역대를 강하게 동북아시아 지역의 환경보전을 위해 협하게 추진해 나가기를 바라는 바입니다.

끝으로, 개최에 협력해주신 관계자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

2007년 12월

도아마현 지사 이시이 다카카즈

□프로그램

12월 4 일(화)	
8:30~	(점 수)
9:00	개회식
9:15	기조강연 (30 분) 『동북아시아 지역의 환경파트너십에 대해서』
10:00	토의세션 『파트너십에 의한 향후의 대처방안~동북아시아 지역의 환경문제 해결을 위해~』
10:15	세션 I (75 분) 『광역적인 환경 모니터링 체계 및 네트워크 구축』
11:30	(중 식)
13:00	세션 II (85 분) 『환경보전을 위한 기술정보의 공유』
14:40	세션 III (85 분) 『국제환경협력을 담당할 인재육성』
16:20	총괄세션 (25 분) 『동북아시아 지역의 환경파트너십의 추진을 위해서』
16:45	폐회식
17:00	(이 동)
19:00	환영리셉션 (ANA 크라운프라자호텔도아마)
21:00	
12월 5 일(수)	
9:30~	익스커션 (아이노쿠라 합장점, 무라카미 집, 도아마시 에코타운)
16:30	

□포럼의 주요내용

□개 회 식

주최자 인사말

도아마현 지사

이시이 다카카즈

북서태평양 지역에 행동계획 지역조정부 (NOWPAP RCU) 도아마 사무소장

내빈 축사

알렉산더·트카린

제단법인 한일경제 협력센터 이사장

기조 강연

스즈키 모토유키

□테 마 동북아시아 지역의 환경파트너십에 대해서

- 동북아시아 지역의 파트너가 함께 연대 협력해서 환경보전에 노력해 나가는 것의 중요성을 인식하고, 향후의 구체적인 구제적인 연대방법이나 목표로 해야 할 국제환경협력의 방향이란 어떤 것인가를 제기한다.

□토의세션

파트너십에 의한 향후의 대처방안~동북아시아 지역의 환경문제 해결을 위해서~

- 파트너십의 중요성에 입각해 지금까지 실시해 온 연세사업에 대해서 소개하면서, 지역의 현상·과제나 앞으로 연대해서 실시해야 할 구체적인 방안에 대해서 토의한다.

□세션 I 광역적인 환경모니터링 체계 및 네트워크 구축

독립행정법인 국립환경연구소 환경연구기관기술 연구실 환경분석화학연구실장

의 장

니시카와 마사타카

□세션 II 환경보전을 위한 기술정보의 공유

독립행정법인 환경보전 에코테크놀로지 연구회 이사장

의 장

초지 데쓰지

□세션 III 국제환경협력을 담당할 인재육성

독립행정법인 국제협력기구지구환경부과제 이드바이저

의 장

스도 가즈오

□총괄세션 동북아시아 지역의 환경파트너십 추진을 위해서

제단법인 한일경제 협력센터 이사장

총괄 의 장

스즈키 모토유키

□폐 회 식

동북아시아 환경파트너즈 도야마 선언

— 동북아시아 환경파트너즈 포럼 in 도야마 —

2007년 12월 4일 일본 도야마현에서 개최되는 「동북아시아 환경파트너즈 포럼 in 도야마」에서 동북아 지역의 경제계, 학계 및 지방자치단체의 회의 참가자는 다음과 같은 인식하에 지역차원에서 경제계, 학계 및 지방자치단체가 환경파트너십을 강화하고 동북아의 환경보전에 연대 협력해 나아갈 것을 선언한다.

1. 공동인식

우리는 다음의 사항을 공동인식으로 확인했다.

- (1) 동북아 지역에는 기후나 지형 등의 자연적 조건, 문화나 습관 등의 사회적 조건이 다른 여러 지역이 존재하고 있으나 우리의 생활은 환경으로부터 많은 혜택을 받고 있고 동북아 지역의 풍요로운 환경자원은 우리들의 공유재산임과 동시에 이 재산을 다음 세대에 물려주는 것은 우리들의 책무이다.
- (2) 그러나 동북아 지역에서는 급속한 경제성장과 인구증가로 인한 사람들의 활동에 의해 온실가스 배출 등의 환경부하가 지방자치단체 뿐만 아니라 국경을 초월해 커다란 영향을 미치고 있으며 공유재산인 환경에도 위협을 주고 있다.
- (3) 동북아 지역의 풍부한 환경자원을 다음 세대에 물려주기 위해서는 다른 입장을 가진 사람들이 국경을 초월하여 환경보전의 중요성을 이해하고 서로 협동하여 행동하는 것이 중요하다.
- (4) 이를 위해서는 국가는 물론 지역차원에서도 환경파트너십을 강화하고 경제계, 학계 및 지방자치단체가 연대 협력하여 환경보전 대책방안을 추진해 나갈 필요가 있다.
- (5) 그 첫걸음으로 우리는 환경현상을 정확히 파악하기 위한 광역적인 모니터링 체제의 구축, 지구 온난화 대책을 포함한 환경부하를 감소시키는 기술정보의 공유, 환경보전에 대한 과제해결을 위해 국제환경협력을 담당할 인재육성에 힘써야 한다.

2. 개별 사항

우리는 상기의 공동인식을 바탕으로 스스로 참가할 수 있는 범위내에서 다음 방안을 추진해 나간다.

(1) 광역적 환경모니터링 체제 및 네트워크의 구축

가. 황사에 대해서는 「동북아시아 그린 네트워크 구상」 등의 대책 검토를 위한 광역적인 움직임을 해명하는 것이 필요하고 지역 차원의 새로운 대처방안으로 「황사의 육안조사」를 경제계, 학계 및 지방자치단체가 연계해서 실시한다.

나. 대학 등의 연구기관에서는 환경에 대한 상황을 정확히 파악하여 해양생물과 삼림 등의 환경자원을 합리적인 이용을 비롯한 환경부하 감소에 필요한 자료 수집을 위한 연대 협력으로, 생물평가법이나 원격탐사 등의 새로운 환경모니터링 방법개발이 진행되고 있으며 앞으로도 개발과 연구를 더욱 추진함과 동시에 이러한 연구성과와 모니터링 기술에 관한 정보교환을 촉진한다.

다. 해양 쓰레기에 대해서는 지방자치단체의 많은 참가에 의해 「해변 표찰물조사」가 실시되고 있고 앞으로도 조사를 계속한다.

(2) 환경보전을 위한 기술정보의 공유

가. 환경보전을 테마로 한 경제계, 학계 및 지방자치단체의 많은 기관이 참가하는 국제포럼으로 러시아 연해주 지방의 「국경없는 자연」과 러시아 하바로프스크 지방의 「극동 국제 경제포럼」이 예정되어 있는데, 이러한 회의에 참가를 통해서 지구 온난화 대책을 비롯한 환경보전을 위한 기술을 동북아 지역에 보급하기 위해 이에 대한 구체적인 방법이나 과제 등을 향후에도 경제계, 학계 및 지방자치단체가 상호 의견을 교환한다.

나. 기업과 대학 등의 연구기관에서는 지구 온난화 대책을 비롯한 환경보전 기술개발을 추진하고 있으며 앞으로도 관계기관이 연대 협력해서 개발과 연구를 한층 더 추진함과 동시에 환경보전을 진행할 수 있도록 효과적인 기술을 보급한다.

(3) 국제환경협력을 담당할 인재육성

가. 동북아 각 지역의 환경보전의 대처방안을 체험하여 폭넓은 시야로 환경보전에 관한 과제 해결책을 검토하는 능력을 양성할 것을 목적으로 한 「동북아시아 지역 환경체험 프로그램」이 2008년에 한국 충청남도에서 실시될 예정이며 그 후 중국, 러시아, 일본에서 개최될 예정인데 이 프로그램이 커다란 성과를 얻을 수 있도록 경제계, 학계 및 지방자치단체가 서로 협력한다.

나. 대학 등의 교육기관이나 지방자치단체 등에서는 국제환경협력을 담당할 인재를 육성하기 위해 환경보전에 관한 심포지엄 개최나 연수, 인재 상호교류 등이 계속되어 실시되어 왔고, 앞으로도 이러한 인재육성에 대한 방안을 확대해 나간다.

우리들은 「동북아시아 환경파트너즈 포럼 in 도야마」의 개최를 계기로 동북아 지역의 환경보전을 위한 파트너십 강화에 중요한 첫 발을 내딛었다. 이러한 동북아 지역의 선구적인 대책방안이 세계로 뻗어나가 지구상의 모든 인류가 지구환경과 더불어 조화를 이루며 건강하고 풍요로운 삶을 영위해 나아갈 것을 기대한다.

2007년 12월 4일

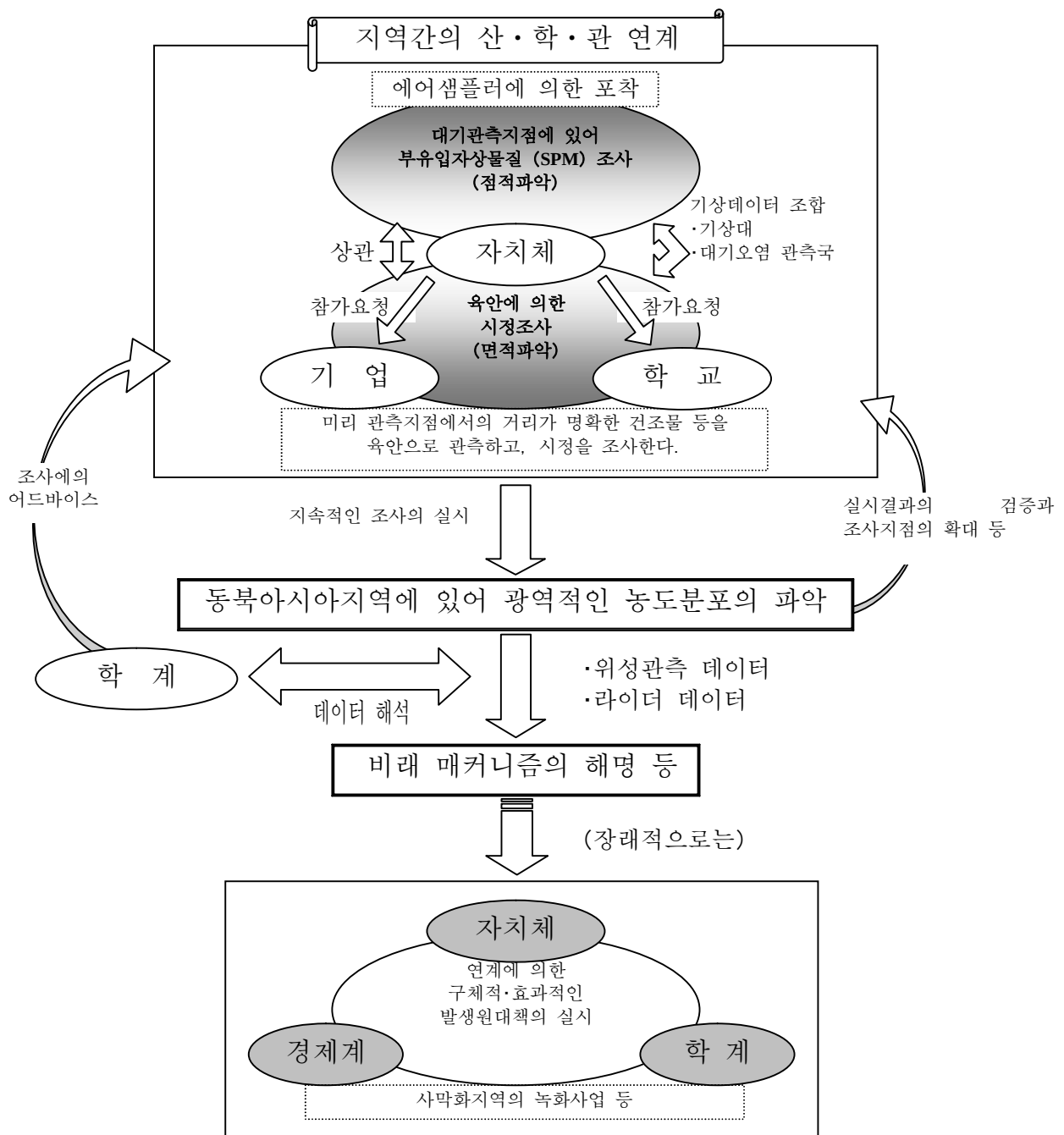
「동북아시아 환경파트너즈 포럼 in 도야마」회의 참가자 일동

황사를 대상으로 한 광역적 모니터링 체제의 구축

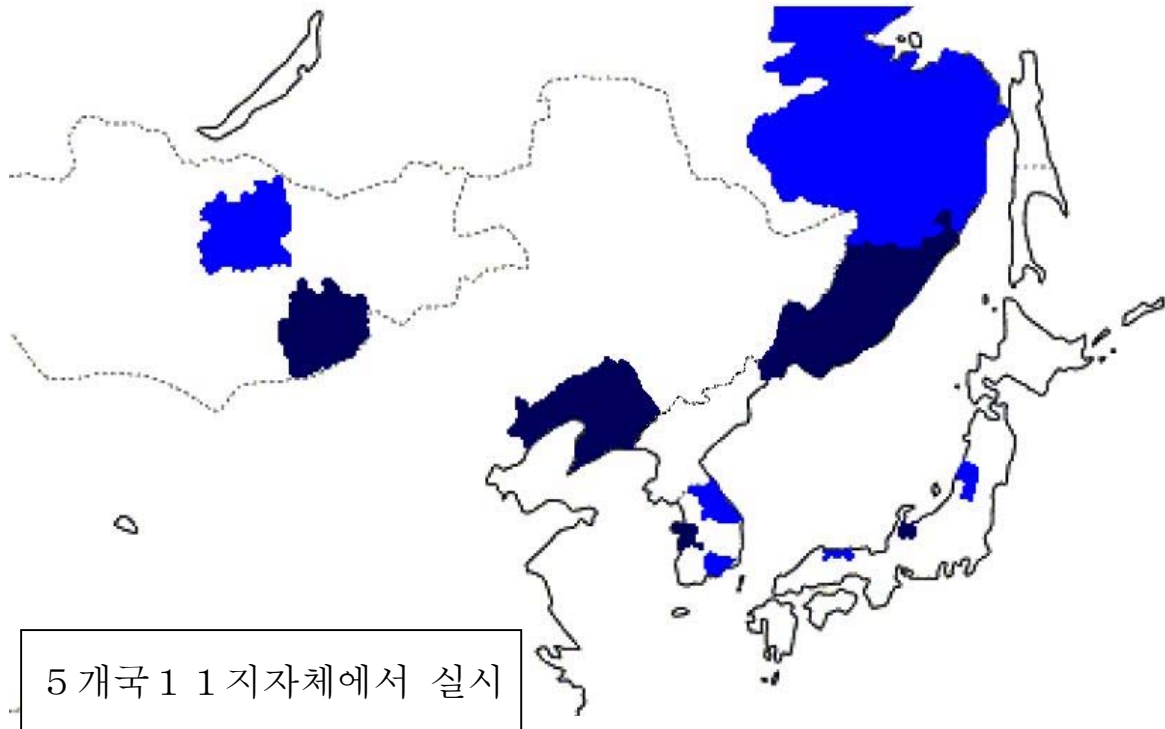
취지·목적

최근 북동아시아지역에 있어 황사 등의 월경 대기오염문제가 표면화되고 있는데, 그 해결을 위해서는, 우선 통일적인 수법에 의해 환경을 광역적으로 파악하는 것이 중요하다고 생각된다.

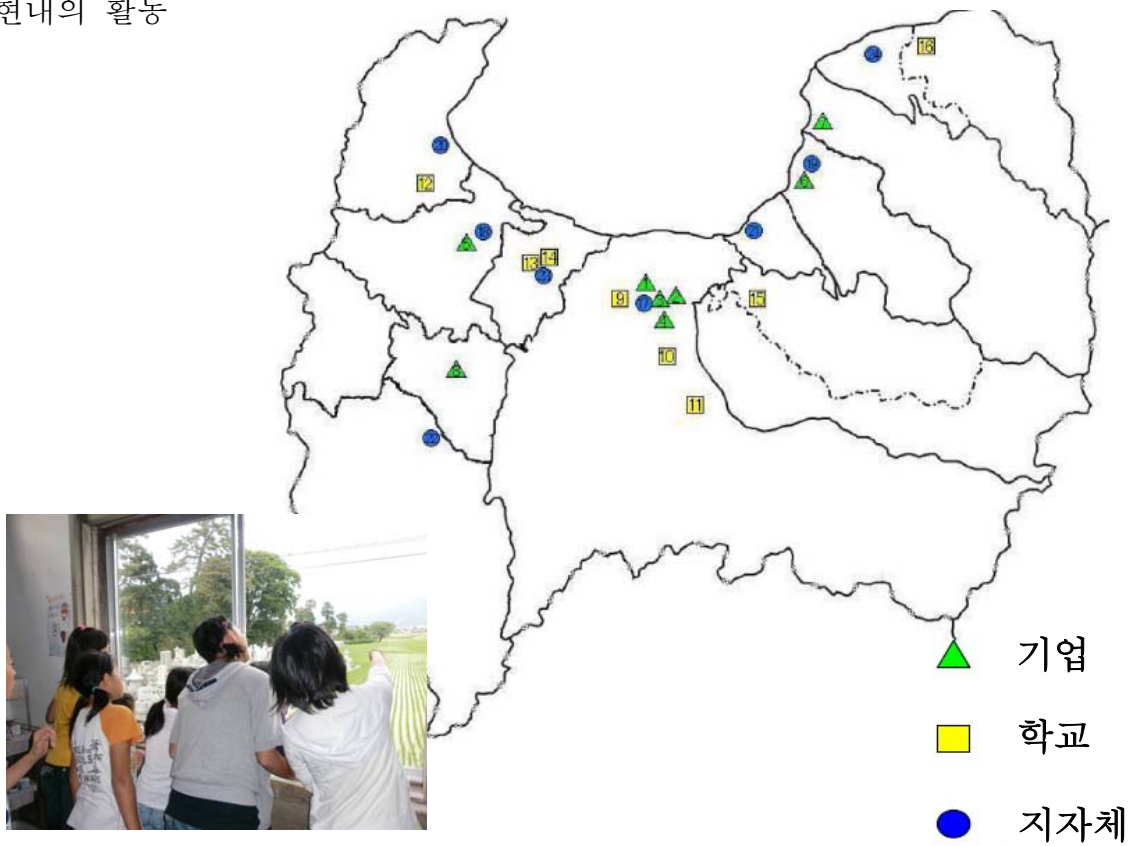
본 프로젝트에서는 국내외의 자치체·경제계·학계가 네트워크를 구축하고, 황사의 실태나 영향을 파악하기 위한 간이모니터링을 지속적으로 실시함과 동시에, 그 결과를 앞으로 효과적인 대책의 결정·실시에 연결시켜 나아가는 것을 목적으로 한다.



전체 활동 상황



현내의 활동



고카쇼초등학교

기업 8 사, 학교 8 교, 지자체 8 곳에서 실시

富山県環境科学センター及び富山県庁における黄砂の視程調査結果について

1 調査期間

2009 年 3 月 2 日～5 月 29 日（休日を除く）

2 調査場所

富山県環境科学センター(Toyama Prefectural Environmental Science Research Center)及び
富山県庁(Toyama Prefectural office)

3 調査結果

(1) 視程調査結果

① 富山県環境科学センター（TESC）

Table 1 Frequency of occurrences of Visibility according to weather conditions

Visibility	Weather			Total
	Fine	Cloudy	Rain	
1.6km	0	1	2	3
7.7km	5	1	3	9
8.2km	0	2	0	2
12.3km	13	13	1	27
40 km	15	4	0	19

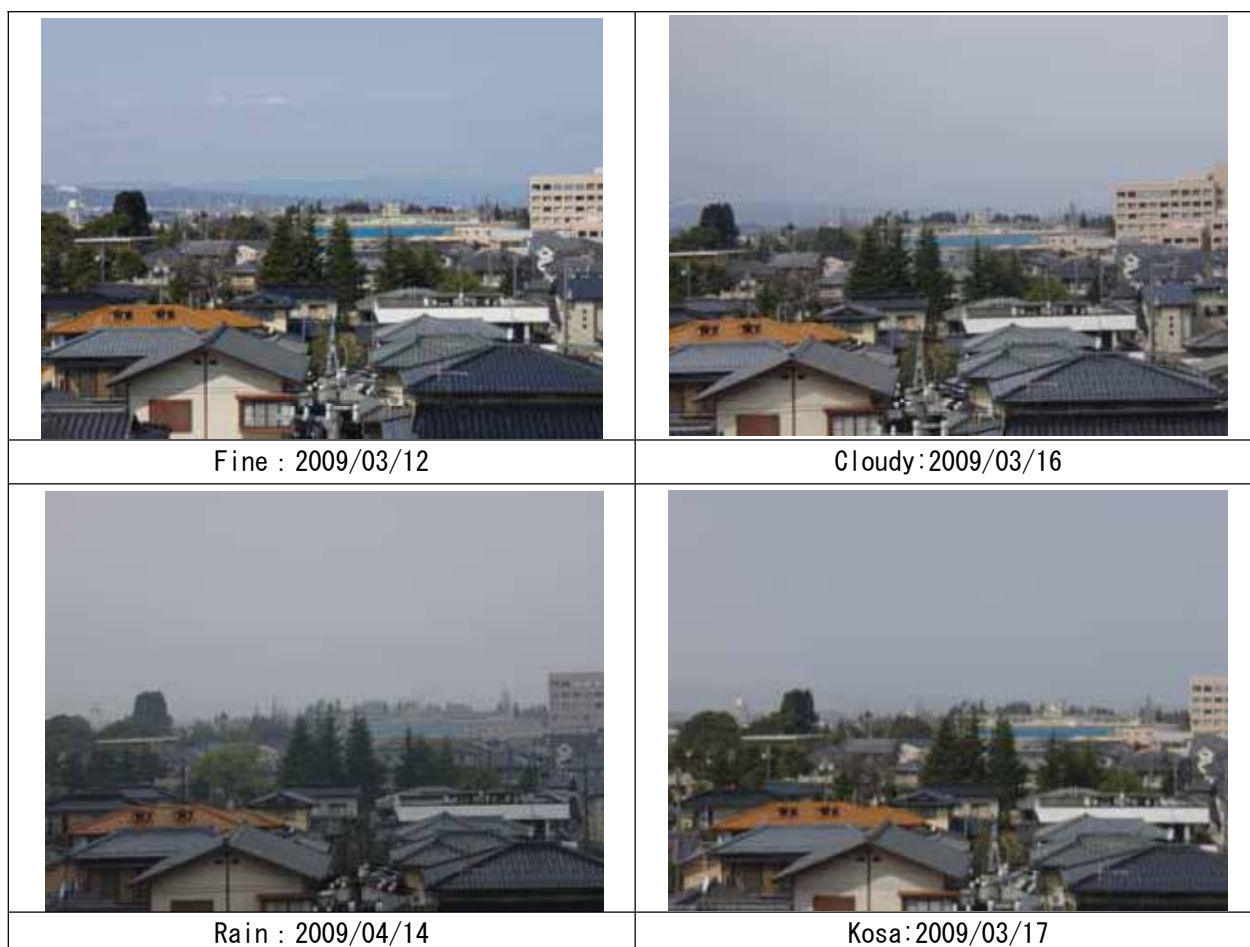


Fig. 1 Typical photographs in each weather condition

② 富山県庁(Toyama Prefectural office)

Table2 Frequency of occurrences of Visibility according to weather conditions

Visibility	Weather			Total
	Fine	Cloudy	Rain	
2.0km	0	0	2	2
4.0km	1	1	0	2
6.1km	2	4	2	8
9.3km	4	13	1	18
16 km	24	8	1	33



Fig. 2 Typical photographs in each weather condition

(2) 天候別視程と浮遊粒子状物質濃度（SPM）の関係

SPM (Suspended Particulate Matter)

大気中に浮遊している微小な粒子状物質（粒径が $10\mu\text{m}$ 以下）のことです。
大気汚染物質や黄砂が飛来した時に濃度が高くなります。

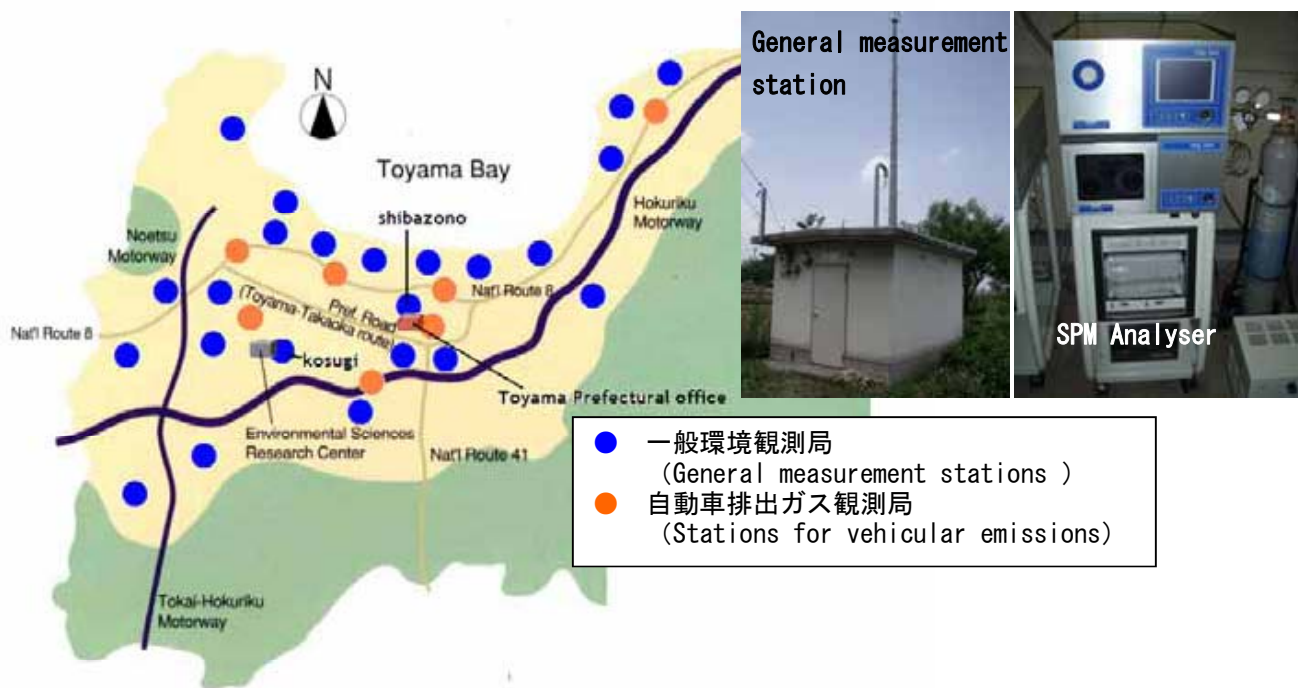


Fig. 3 Status of the Atmospheric Environment Network

① 富山県環境科学センター (TESC)

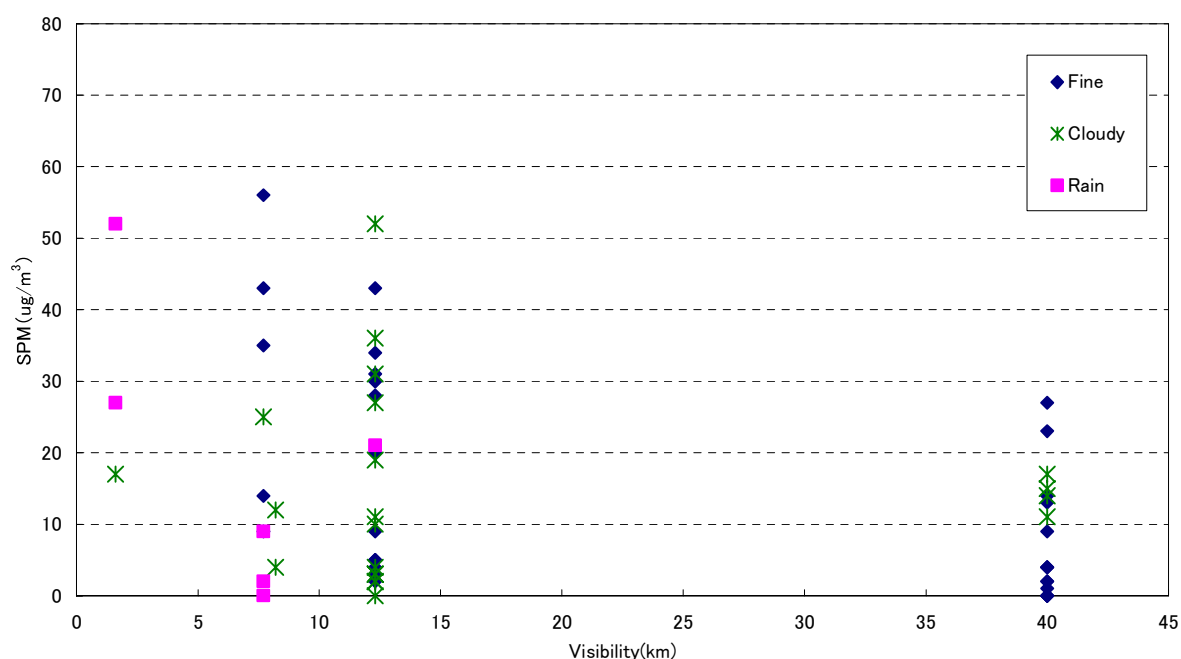


Fig. 4 Relationship between Visibility and SPM concentrations according to weather conditions

Table3 Visibility, Weather and SPM concentrations when Kosa phenomena were observed

Time	Visibility(km)	Weather	SPM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2009/03/16 13:00	12.3	Cloudy	4
2009/03/17 13:00	7.7	Fine	56
2009/03/18 13:00	40	Fine	23

② 富山県庁 (Toyama Prefecture)

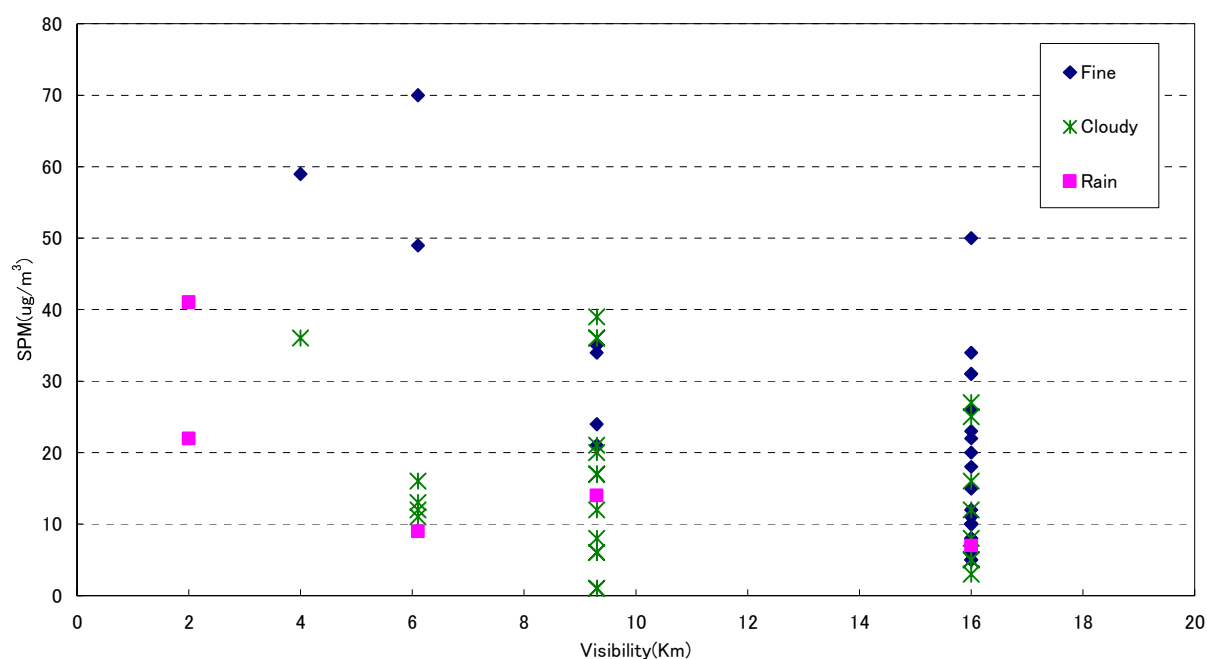


Fig. 5 Relationship between Visibility and SPM concentrations according to weather conditions

Table4 Visibility, Weather and SPM concentrations when Kosa phenomena were observed

Time	Visibility(km)	Weather	SPM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2009/03/16 12:40	16	Cloudy	25
2009/03/17 12:40	4.0	Fine	59
2009/03/17 15:55	6.1	Fine	70
2009/03/18 9:00	9.3	Fine	34
2009/03/18 12:50	16	Fine	31
2009/03/18 16:10	16	Fine	50

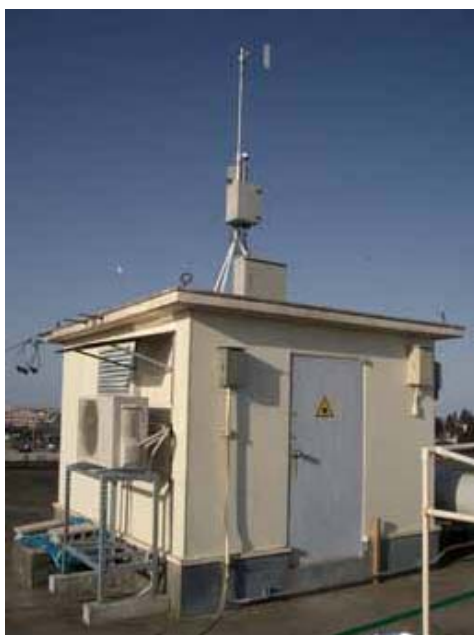
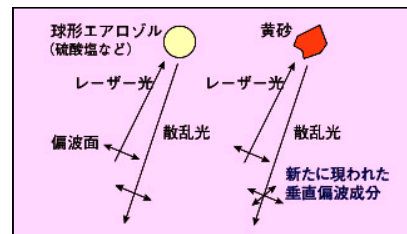
＜参考：ライダー（LIDAR）の観測結果＞

ライダー（LIDAR: Light Detection and Ranging）

ライダーは、レーザー光を用いたレーダーで、上空を通過する黄砂をリアルタイムで計測できる機器です。

レーザー光を地上から送信し、上空の粒子状物質等で散乱され返ってくる光線（反射光）を測定・解析します。

光の散乱の仕方が球形（一般的な大気汚染物質）と球形でない粒子（黄砂）で異なるため、この違いを測定することにより黄砂を識別することができます。



Mie-Lidar extinction coefficient in Toyama

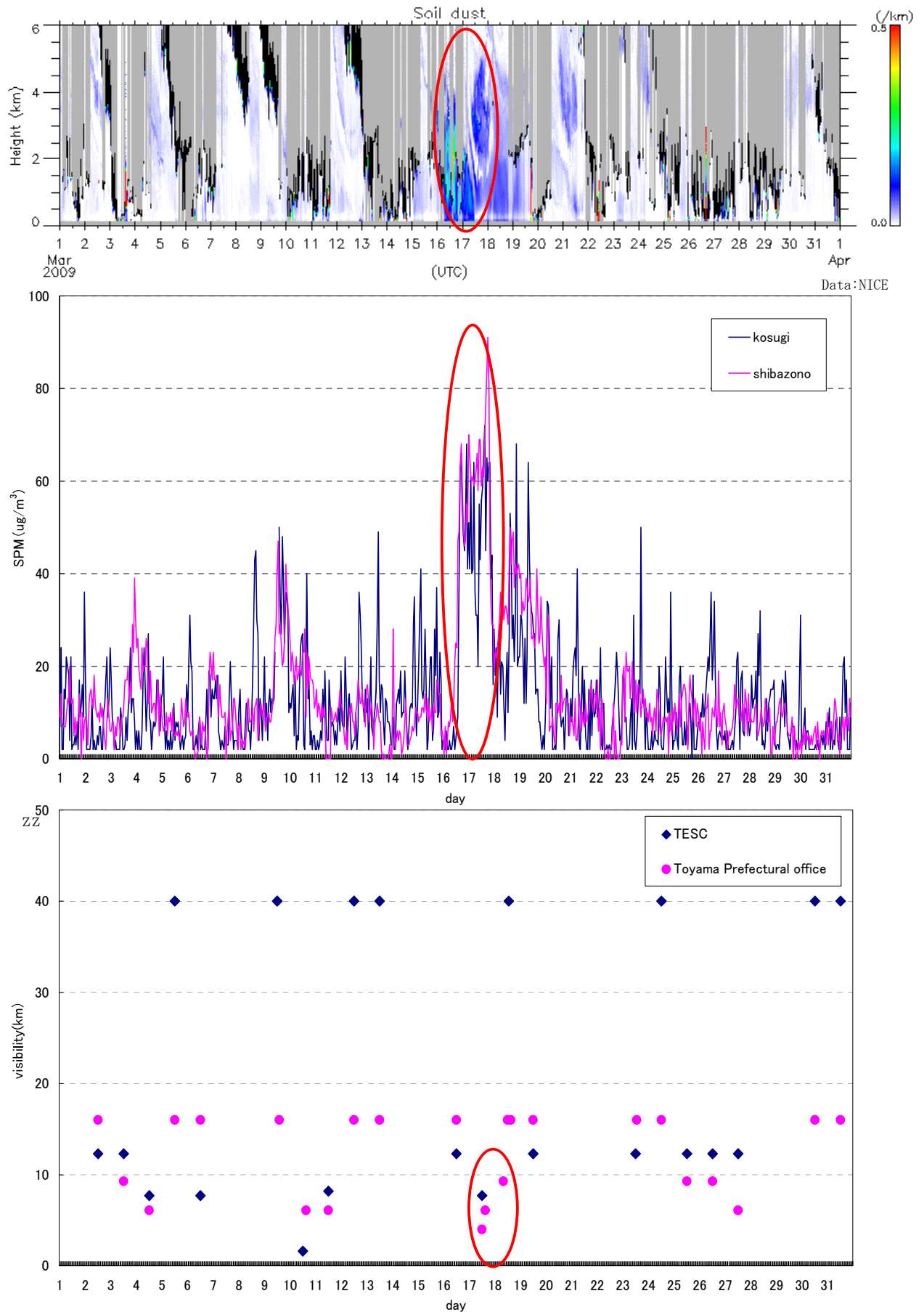


Fig. 6 Observational result of Lidar, SPM concentrations and Visibility in Toyama in March, 2009

강원도의 황사 시정조사 실시상황

1 강원도의 개요

- 강원도는 국토면적의 17%에 해당하는 16,613km² 이라는 광대한 면적을 보유하고, 인구는 1,533,000 명 (전체인구의 3.1%) , 7 개의 시 11 개의 군으로 구성되어 있다. 또한 강원도의 83%를 산림지역이 차지하고 있다.
- 2000 년대에 들어와 역동적인 발전지로서 주목되고 있고, 또한 기후변화문제와 관련된 「저탄소 녹색성장 (Low Carbon, Green Growth)」의 중심지로 떠오르고 있다.

2 강원도의 환경원칙

전국 제 1 위의 청정한 환경자원을 지속적으로 보전하기 위해 ‘보전해야 할 곳’은 「철저히 보전」하고, ‘개발할 곳’은 「완벽하게 개발」한다는 원칙으로

- ① 생태환경은 철저히 보전하고
- ② 물은 1 급수로 유지하며
- ③ 시설사업은 비교형량과 경관형성을 적용하여 개발하고 있다.

3 황사의 시정조사

(1) 목적

- 황사실태의 광역적 파악과 조사참가자의 환경보전의식의 함양.
- 동북아시아지역의 환경문제의 공동해결과 환동해권 교류협력 증진.

(2) 조사시기

2009 년 3 월 27 일 ~ 5 월 31 일

(3) 조사기관 · 단체

기관 · 단체명	조사인원	관측지점수
강원도 환경정책과 (춘천시)	2 명	8 지점
신남 초등학교 (춘천시)	1 반 약 20 명	5 지점
강원지역 환경기술개발센터 (춘천시)	3 명	12 지점

(4) 조사방법

시정조사 메뉴얼에 따라서 사전에 지정한 관측지점을 육안으로 관측해 황사의 발생유무를 판단

(5) 조사결과

- 조사기간 중에 황사는 관측되지 않았다.
- 춘천지역의 지형적인 특성 (분지, 댐 등)에 따라 안개, 연무 등이 9 일간 관측되었다.

《참고 (기상청데이터 분석결과)》

- 황사발생일 : 2009 년 3 월 16 일 (최대농도(시간평균) : 21 시,355ug/m³)
- 최근 10 년간의 황사발생상황 : 2007 년 이후 황사 발생일수는 소폭감소

년도	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월	합계
2009	-	1	3	-	-								4
2008	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	1	6
2007	-	1	4	3	4	-	-	-	-	-	-	2	14
2006	-	-	6	6	1	-	-	-	-	-	-	-	13
2005	-	-	1	8	-	-	-	-	-	-	2	-	11
2004	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5
2003	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2002	1	-	6	4	-	-	-	-	-	-	2	-	13
2001	2	-	13	8	4	-	-	-	-	-	-	2	29
2000	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	10

(6) 결론

- 조사기간 중 (3/27~5/31) 에 황사는 관측되지 않았고 ,황사는 주로 3 월에서 5 월중에 발생한다고 판단했을 때, 2009 년은 예년과 비교해 황사의 발생일이 적은 해였다.
- 황사의 시정조사에 참가한 기관,단체에는 황사에 대한 인식 제고와 환경의 중요성을 재인식하는 계기가 되었다.
- 2010 년에는 황사의 시정조사에 참가하는 지역 및 대상을 확대할 예정이다.

2009 년도 연해주지방의 국제광역적 모니터링 프로젝트의 실시상황에 대해서

1 경위

연해주지방정부는 2007 년 12 월 4 일에 있었던 「동북아시아 환경 파트너십 도야마 선언」 및 2006 년부터 2008 년까지 개최한 국제 환경포럼 「국경없는 자연」의 결의에 기준해서 이 프로젝트에 참가할 것을 결정했다.

2 참가자

- 종합학교, 기업, 연구소 등 많은 단체에 참가를 의뢰한 결과 참가단체수는 11 개의 종합학교와 5 개의 환경 교육관련센터 (청소년 자연연구자 센터, 아동의 창조개발센터 등) 를 포함해서 16 단체에 이른다.

- 프로젝트 참가학생수는 185 명으로 연령대는 8 세에서 16 세까지로 대부분 12 세에서 15 세가 많다.

3 조사개요

- 학교에서의 조사는 기본적으로 다음 순서로 진행되었다.

처음에 계획을 세우고, 당번표를 작성해 담당자를 정했다. 매주 모인 정보를 정리해 그 결과에 대해 토의했다.

- 처음 1 개월간 몇 개의 단체에서 순서대로 행동하지 않은 관계로 순조롭게 조사가 진행되지 못한 경우가 있었다.

- 목표물의 사진을 찍는데 어려움이 있었다.

【참가자 의견】

- 시정조사 기록용지가 간단히 잘 정리되어 있어서 모인 데이터를 전부 파악하는데 도움이 되었다.

- 조사방법이 간단하고 황사의 시정조사 메뉴얼이 알기 쉽게 작성되어 있어서 학생들이 쉽게 조사 방법을 이해할 수 있었다.

- 황사조사는 학생들에게 있어서 재미있고 흥미깊은 내용이었어서 앞으로도 계속해 나갈 예정이다.

4 총괄

전체적으로 연해주가 이 프로젝트에 참가한 것은 매우 중요하고 흥미깊었다고 생각된다. 황사에 관한 효과적인 대책을 공동으로 개발하기 위해서는 표준이 되고 통일된 방법에 따라서 관측된 여러 지역의 환경정보가 필요하다. 이를 위해 연해주정부 천연자원 · 환경보전국은 앞으로도 이 프로젝트의 내용을 계속해서 진행시키고자 한다.

5 향후의 예정

- 참가자의 폭을 확대하기 위해 다음 조사까지 기업도 참가하도록 준비할 예정이다.

- 이번조사에 발견된 실수를 내년에는 하지 않도록 올해 조사에 참가한 단체에 추가지도를 실시할 예정이다.

황사의 시정조사



○사전에 준비할 것

- ☑지도(목표물 확인용)
1만분의 1과 10만분의 1 정도 지도 2종류가 있으면 좋다.
- ☑주택지도를 준비할 수 있으면 목표물의 확인에 활용한다.
- ☑디지털카메라, 자, 롤기둥 등

1 조사준비

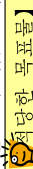
① 조사장소를 선정한다.

- 지물 높은 중의 창문쪽 등 가능한 멀리까지 보이는 높은장소를 선택한다.

- ☹️ > 최소한 180도 정도가 보이는 장소를 선정하는 것이 바람직하다.
- > 안전성을 확보할 수 있으면 옥상에서의 조사가 바람직하다.
- > 조사장소의 개요를 작성한다. <별지 1 참조>

② 조사장소에서 주위를 둘러보고 시정목표물을 정한다.

- 목표물은 가능한하면 크고 잘보이는 것을 선택한다. 그리고 목표물의 윤곽 및 색깔을 판별할 수 있는 사진을 조사장소에서 미리 찍어둔다.



☹️ > 적당량 목표물

- > 【보이지 않을 경우가 있으므로 주의를 요하는 것】
- > 배경이 보이는 것(월탑 등),배경에 동화되는 색을 띤 것(백색,회색,파란색)
- 너무 작은것,조사시간대에 역광이 되는 방향에 위치한 것 등

- 목표물은 다음과 같이 선정하는 것을 희망하지만,목표물의 입지상황에 따라 선정이 곤란한 경우에는 거리를 변경해도 상관없다.

- ☹️ > 【조사지점에서 1km 까지】 > 대략 500m에 1 지점씩
- > 【1km에서 10km 까지】 > 대략 2km에 1 지점씩
- > 【10km를 넘는 범위】 > 대략 10km에 1 지점씩

③ 시정조사용 『목표물 일람표』 및 『시정조사 기록용지』를 작성한다.

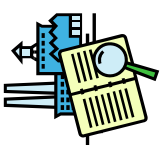
- 주택지도 등에서 목표물의 장소를 조사, 지도에 목표물의 위치와 명칭을 기입함과 동시에 그 방향과 거리를 구한다. 이때 조사장소에서 가까운 목표물부터 순서대로 번호를 붙인다.

- ☹️ > 목표물의 명칭은 주택지도 등에서 조사하거나 직접 장소에 가서 확인한다.
- > 명칭을 모르는 경우에는 예를 들어 빌딩 A,탑 B 등으로 해도 좋다.
- > 목표물의 명칭을 모르고 거리가 불분명한 경우에는 지도상으로 파악 할 수 있는 건물의 위치관계 등에서 대강의 거리를 기입한다.

- 번호순으로 목표물의 방향,거리,명칭 등을 기입한 『목표물 일람표』를 만든다. 그리고, 목표물과 비교할 수 있는 목표물의 사진 일람표를 만든다.<별지 1 참조>
- 『시정조사 기록용지』에 목표물의 번호,명칭 등을 기입한다.<별지 2 참조>

2 조사원 선정 (초등학생이 실시할 경우)

- 5명 정도 그룹을 편성해 당번표를 만들어서 교대로 실시한다.
- 당번표에 작성은 같은 그룹이 계속해서 조사하는 것을 피하는 등 어린이들의 부담이 되지 않도록 배려한다.
- 조사실시 전에 전원이 연습하고 처음 조사시에는 지도원이 돕는 등 어린이들이 안심하고 조사를 실시 할 수 있도록 배려한다.
- (기업이 실시할 경우)
 - 동일한 조사자가 계속해서 조사하는 것이 바람직하지만, 당번표를 작성해서 복수의 담당자가 교대로 실시해도 상관없다.



3 조사일과 시간

- 조사는 3월에서 5월까지 등교일이나 근무일에 실시한다.
 - ☹️ > 행사나 근무관계로 조사를 할 수 없는 경우에는 중지한다.
- 조사횟수는 하루에 1회로 하고 사전에 조사하는 시간을 정해둔다.

- ☹️ > 중식후 등 수업이나 근무에 지장이 없는 시간대에 실시한다.
- > 명백하게 눈에 띄는 황사의 비례가 인정될 경우에는 예를 들어 아침·점심·저녁에 1일 3회 실시하는 등 가능한 범위에서 조사횟수를 늘리는 것이 좋다.

- 비가 약간 내려도 조사를 실시한다. 단 옥외에서 조사할 경우에는 강풍이나 호우 등으로 안전성이 확보되지 않을 경우에는 중지한다.

4 조사방법

① 조사장소로 이동한다.

- 시정조사 기록용지에 그룹명,조사년월일,조사시간,날씨(맑음,흐림,비 등)를 기입한다.

② 목표물을 기입한 지도와 목표물의 사진을 보면서 목표물을 확인한다.

- 목표물의 윤곽 또는 색깔 중 한쪽이 확인되면 ○, 확인되지 않으면 ✕를 기입한다. (한정사용자는 그대로 사용)
- ☹️ > 태양을 직시하지 않도록 주의한다. 또 생안경 등의 기제는 사용하지 않는다.
- > 복수의 조사원이 실시할 경우에 보이는 상태에 대한 의견이 다를 경우에는 과반수 이상이 확인되면 「보였다」고 판단한다.

- 필요에 따라서 「인식한 점」란에 어떻게 보였는지를 기입한다.(예를 들어「색은 보이지만 형태는 희미하게 보였다」,「5명중 3명은 보였지만 2명은 보이지 않았다」 등.)

③ 어디까지 보였는지(거리)를 시정(視程)란에 적는다.

- 방향이나 방위에 따라서 보이는 정도가 다를 경우에는 가장 가까운 거리에서 ✕를 기입한 목표물의 1개 앞의 목표물까지의 거리를 기입한다.<별지 2 참조>

④ 사진을 촬영한다.

- 조사할 때 10km 지점에 있는 목표물의 사진도 함께 촬영한다.
- ☹️ > zoom을 이용해서 목표물의 윤곽이 사진에 들어갈 수 있도록 한다.

5 기록을 정리

- 매일 기록한 것을 일주일분씩 모아서 날째나 보는 방향에 따라 조사결과가 다르지는 않는지 인식한 점 등을 메모해 둔다
- 가능하면 인터넷 등을 이용해서 풍향,풍속,기온,습도,시정 등을 참고로 조사한다.

별지 1

1 조사장소의 개요(예)

- 1 조사장소(학교)의 명칭 및 소유지 등
 - △△△학교 ○○원○○지△△4-5-6
 - 북위35도11분22초 동경140도33분44초 (세계측지계)
 - 표고100m
- 2 조사목적
 - 어린이들의 환경교육을 위해
- 3 조사종목 및 시간
 - 종목:지정(課程)
 - 시간:13시
- 4 조사기간
 - 2008년○월×일부터 2008년□월△일까지
- 5 조사장소(학교)의 담당자성명 및 연락방법
 - 담당자소속과 성명 △△△학교,□□학년,□□
 - 전화번호,팩스번호,이메일 주소

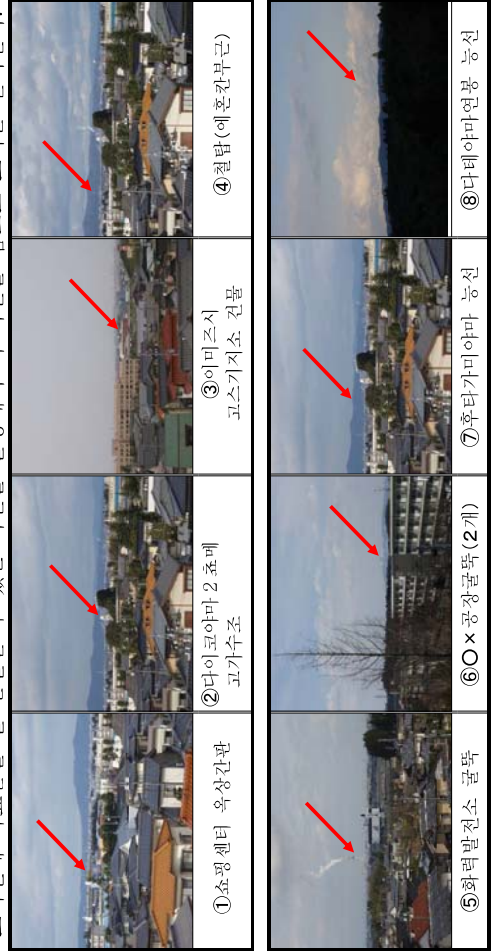
2 목표물 일람표(예)

번호	방위	거리(m)	목표물의 명칭	목표물의 색	목표물의 분류
①	북서(NW)	450m	쇼팽센터 옥상건물	청색	건물
②	북북서(NNW)	740m	다이코야마2초메 고가수조	백색	탑
③	북(N)	1. 3km	이미즈시 고스기지소 건물	갈색	건물
④	북서(NW)	3. 5km	철탑(에혼칸부근)	홍백	탑
⑤	북북동(NNE)	6. 0km	화력발전소의 굴뚝	청백	굴뚝
⑥	서북서(WNW)	8. 2km	○×공장 굴뚝	홍백	굴뚝
⑦	북서(NW)	12. 3km	후타가미야마 능선	녹색	산
⑧	동(E)	40km 이상	다테야마연봉 능선	흑·회색	산

(조사장소:△△△학교)

3 목표물 사진 일람표(예)

조사전에 목표물을 잘 관찰할 수 있는 사진을 촬영해서 이 사진을 참고로 조사를 실시한다.



(기록용지 기입예)

시정조사기록용지

방향에 따라 보이는 정도가 다를 경우

조사장소
조사원

△△△학교육산
그룹

년월일		08.2.25	08.2.26	08.2.27	08.2.28	08.2.29
월일		월	화	수	목	금
시간		12:55	13:00	13:00	12:50	13:00
날씨		흐림	비	눈	맑음	맑음
번호	목표물의 명칭	색	거리			
①	쇼팽센터 옥상건물	청색	450m	○	○	○
②	다이코야마2초메 고가수조	백색	740m	○	○	○
③	이미즈시코스기지소건물	갈색	1.3km	○	○	○
④	철탑(에혼칸부근)	홍백	3.5km	○	○	○
⑤	화력발전소 굴뚝	청백	6.0km	○	○	○
⑥	○×공장굴뚝	홍백	8.2km	○	○	○
⑦	후타가미야마능선	녹색	12.3km	○	○	○
⑧	다테야마연봉능선	흑·회	40km 이상	○	○	○
시정(보인 목표물까지의 거리)		1.3km	6.0km	450m	12.3km	12.3km
인식한 점		인개	안개가 조금 걷힌 상태	눈이 약간 내리고, 강풍		

가장 가까운 거리에서 ×표시를 한 ④철탑 (3.5km)의 바로 앞 목표물인 ③이미즈시 코스기지소 (1.3km)까지의 거리를 시정으로 기입한다.

~시정조사 기록용지 기입방법~

- 1 조사장소 조사원
 - 조사장소에는 학교명과 장소를 적는다. 조사원에 대해서는 그룹의 이름을 적는다.
- 2 조사년월일,요일,시간
 - 조사를 실시한 월일,요일 및 조사를 시작한 시간을 적는다.
- 3 날씨
 - 조사 당시의 날씨(맑음,흐림,비 등)를 적는다.
- 4 번호,목표물의 명칭,색,거리
 - 먼저 작성한 목표물의 일람표 내용을 적는다.
- 5 시정(보인 목표물까지의 거리)
 - 목표물로 향한 골목이나 건물 등을 보고,온곽 또는 색깔중 한쪽이 확인된 목표물 앞에 ○를 적는다.
 - 방향에 따라서 보이는 정도가 다를 경우, 예를 들어 멀리있는 목표물은 확인되었지만 그 전 목표물이 확인되지 않았을 경우는 더 앞단계의 확인된 목표물 중에 가장 먼(긴 거리)목표물까지의 거리를 시정란에 적는다.
- 6 인식한 점
 - 조사시의 대기상황을 보고나서 공장의 연기나 안개,황사 등 시정에 특별한 영향을 미친다고 생각되는 것을 적는다.
 - 보이는 상태(『희미하게 보였다』등)를 기입한다.

시 정 조 사 기 록 용 지

조사장소

조 사 원

년월일										1 주일정리 (메모)
월일										
시각										
날씨										
번호	목표물의 명칭	색	거리							
시정(보인 목표물까지의 거리)										
인식한 점										

목표물 일람표

번호	목표물 명칭	색	거리	목표물 분류
①	덴테쓰(電鉄)도야마역 빌딩	베이지	330m	건물
②	도야마현 농협회관	녹차	800m	건물
③	ANA 크라운 플라자 호텔 도야마	베이지	1. 4km	건물
④	아리사와(有沢)다리	물색	3. 2km	다리
⑤	파보레	베이지	6. 0km	건물
⑥	도야마현 종합운동공원 옥내 그라운드	흰색	8. 7km	건물
⑦	도야마 클린센터	베이지	12. 3km	건물
⑧	오자나미고젠야마	검정색	18km	산

