

자연발생석면 광역지질도

공개에 따른 충남의 선행과제

명 형 남

충남연구원 공간·환경연구실 책임연구원, myunghn@cni.re.kr

오 용 준

충남연구원 공간·환경연구실 선임연구위원, yjuno@cni.re.kr

본 연구는 자연발생석면 광역지질도 대국민 공개에 앞서, 충남 도민의 막연한 불안감과 갈등해소에 기여하기 위해 충남에서 시행해야 할 선행과제를 제시한 것임

CONTENTS

1. 자연발생석면이란?
2. 자연발생석면 관련 정책동향
3. 자연발생석면 분포현황과 충남의 사례 분석 및 선행과제

요 약

- ◀ 자연발생석면은 자연계의 지질학적 순환과정에서 형성되어 토양, 암석 내에 존재하게 된 석면을 말하며, 경작활동·개발사업 등의 인위적인 활동을 하지 않는다면 자연발생석면에 의한 노출 위험은 적음
- ◀ 충남은 지질학적 특성으로 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석(조염기성암)의 분포가 157.25 km²로 전국 1위임. 자연발생석면분포지역에 해당되는 폐석면광산이나 석면함유 가능 광산 역시 집중적으로 몰려있음
- ◀ 환경부는「석면안전관리법」에 근거하여 자연발생석면 관리절차에 따라 광역지질도를 작성하고, 지역주민과 행정기관 공무원 공개에 이어 대국민 공개를 추가적으로 계획하고 있음
- ◀ 광역지질도 공개에 앞서 충남도에서 선행되어야 할 정책과제 도출을 위해 홍성군을 대상으로 자연발생석면분포 가능지역을 유형별로 분석하였음. 그 결과 공장입지가 26.8%, 주택입지가 2.5%, 농경지(전)가 5.5% 이었고, 대부분 사람이 살지 않는 임야와 암석지역임
- ◀ 광역지질도 공개에 앞서 충남도에서 선행되어야 할 정책과제는 다음과 같음. 첫째, 충남 자연발생석면 광역지질도 내 주거지역, 공장지역, 농경지역 등을 유형별로 중첩분석한 공간지도 작성. 둘째, 유형별 공간지도를 통해 도출된 인구밀집지역(주거지역, 공장지역, 농경지역)에 대한 정기적인 모니터링. 셋째, 자연발생석면분포지역에 거주 및 근무 중인 주민들을 대상으로 한 개인 행동지침 등을 홍보·교육. 넷째, 충남도민을 대상으로 자연발생석면에 대한 올바른 이해 등 위해도 소통 필요

01

자연발생석면이란?

- 석면(asbestos)¹⁾은 자연계에서 산출되는 6개의 섬유상 광물종을 총칭하는 용어로서, 사문석 기원인 백석면과 5종류의 각섬석류인 갈석면, 청석면, 트레몰라이트석면, 악티노라이트석면, 안소필라이트석면 등의 두 개의 그룹으로 분류하고 있음
- 석면은 단열성, 내열성, 절연성 등으로 1960년대부터 다양한 분야에 활용되어 왔음. 그러나 그 위해성이 알려지면서 2009년부터 모든 종류의 석면사용이 금지되었고, 2015년부터는 국내 모든 석면함유제품의 제조·수입·사용이 전면 금지됨
- 자연발생석면(Naturally occurring asbestos, NOA)은 자연계의 지질학적 순환과정에서 형성되어 토양, 암석 내에 존재하게 된 석면을 말함(석면안전관리법 제12조 제1항). 자연발생석면이 나올 가능성이 있는 암석은 초염기성암 기원인 사문암, 변성염기성암, 열수변질작용을 받은 백운암과 같은 변성퇴적암 및 편암, 편마암 등이 있음
 - 초염기성암인 사문암은 주로 충청남도와 충청북도, 경기도, 경상북도에 분포하고 있으며 백운암은 충청북도, 강원도에 분포하고 있는 것으로 알려져 있음
- 최근에는 폐석면 광산지역 및 자연발생석면 분포지역의 개발 등으로 인해 환경과 건강피해에 대한 우려가 고조되면서 사회적 갈등이 증가함
 - 충청남도의 경우 청양군 비봉면 강정리 비봉광산지역의 석면·폐기물 문제, 비봉면 신원리의 석면함유 토석의 농지 객토 문제, 홍성군의 장항선 개량2단계 철도건설 문제 등 자연발생석면지역 및 석면(함유)광산 지역의 개발로 주민들의 민원이 증가하고 있음

1) 석면은 호흡기 등으로 장기간 흡입할 경우에 폐관련 질환 등을 일으키는 1급 발암물질임

02

자연발생석면 관련 정책동향

1. 환경부

- 자연발생석면 안전관리의 정책적 요구가 증가함에 따라, 환경부는 「석면안전관리법」제12조에 의거하여 2010년부터 자연발생석면 관리절차에 따라 광역지질도²⁾를 작성하였음
 - 광역지질도는 전국을 다섯 개의 권역으로 나누고 2010년~2011년에는 충청권, 2011년~2012년 강원권, 2012년~2013년 경상권, 2013년~2014년 경기권, 2014년~2015년 전라권·제주권을 작성함
 - 광역지질도 상에 자연발생석면분포지역을 다음과 같이 세 개의 그룹으로 분류함. 첫째, 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석(초염기성암). 둘째, 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간 정도인 암석(염기성암). 셋째, 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 낮은 암석(변성퇴적암 및 기타 암석)
- 광역지질도 작성 후 환경부는 현재 정밀지질도³⁾ 작성과 예비영향조사를 진행하고 있음
 - 작성된 광역지질도를 기초로 자연발생석면이 존재하거나 가능성이 높은 지역을 대상으로 정밀지질도를 작성하고 있음
 - 정밀지질도는 최우선 순위 광구 35개를 포함하는 지역별 읍면(18지역)을 대상으로 2015년~2016년에 홍성군 구항면, 금마면, 갈산면, 홍동면(일부), 서산시 고북면을 시작으로 작성되고 있음
 - 2018년부터 충남 홍성군 홍성읍, 금마면, 서산시 고북면을 대상으로 자연발생석면 예비영향조사를 진행하고 있음

2) 일반지질도를 바탕으로 석면함유 가능성이 있는 암석의 분포도를 작성한 지질도

3) 광역지질도를 기초로 자연발생석면이 존재하거나 가능성이 높은 지역을 대상으로 작성한 지질도

- 자연발생석면분포지역이면서 광물의 가치가 있어 인위적으로 개발되었던 석면광산과 그 주변 지역의 경우는 산업통상자원부(한국광해관리공단)에서 광해방지 및 복구사업(오염토양 개량 및 복원, 휴경지 매입보상)을 통해 관리하고 있음
- 환경부는 자연발생석면에 대한 전국민, 지역주민, 지자체 등의 이해도를 높이고 자연발생석면 노출 및 비산을 줄이기 위한 실천방안과 지침을 개발·배포하였음
 - 자연발생석면 분포지역 위해소통 모델을 개발하고, 자연발생석면분포 예상지역 관리매뉴얼 및 관리 지침을 개발·배포함(2015년)
 - 자연발생석면 안전관리 가이드북을 제작하여 학교 및 보육시설, 집 주변 등 생활공간과 각종 공사 현장에서 발생할 수 있는 자연발생석면 노출 및 비산을 줄이기 위한 실천방안을 제시함(2016년)
- 환경부는 「석면안전관리법」제12조에 의거하여, 2017년 하반기 권역별 순회설명회를 통해 자연발생석면 광역지질도 공개를 하였음. 연내에는 국민의 알권리 향상을 위하여 전 국민에게 추가적으로 공개할 계획임
 - 현재는 개발사업과 환경 분야 관련 부서 및 지자체 담당자에게 공개되고 있음

2. 충청남도

- 충청남도는 석면을 안전하게 관리함으로써 석면에 의한 피해를 예방하고, 석면 피해를 구제하여 도민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 할 목적으로 「충청남도 석면안전관리 및 지원에 관한 조례」를 제정하였음(2015.12.30. 시행)
 - 이 조례를 근거로 석면피해자 힐링캠프 운영, 석면피해자 건강관리서비스 사업, 석면피해자 구제급여 지급, 건축도시부와 연계하여 건축물 석면 안전관리 사업을 진행하고 있음
 - 자연발생석면 분포지역의 관리에 대한 사항은 조례에 별도로 명시되어 있지 않지만, 자연발생석면관리 지역 외의 관리에 대한 사항은 조례 제6조에 명시하고 있음

「충청남도 석면안전관리 및 지원에 관한 조례」

제6조(관리지역 외의 관리) 도지사는 자연발생석면 분포지역 중 환경부장관이 자연발생석면관리지역으로 지정고시하지 아니한 지역에서 개발 사업을 하려는 자에 대하여 석면피해 예방에 필요한 다음 각 호의 조치를 명할 수 있다.

1. 석면의 비산방지계획서 제출
2. 석면의 비산방지시설 설치
3. 개발사업 지역 및 그 주변지역 등에 대한 석면의 비산정도를 측정하는 등 사업장 주변지역 등에 대한 모니터링
4. 그 밖에 도지사가 석면안전관리 등을 위하여 필요하다고 인정하는 사항

- 2018년에는 자연발생석면 관련 현안지역인 청양군을 대상으로 석면환경영향조사와 석면노출 최소화 방안 연구를 진행하였음
 - 자연발생석면지역 및 석면(석면 함유)광산 지역에 대한 석면영향조사
: 지역개황조사, 문헌조사, 현장조사
 - 석면노출 최소화 방향 검토 및 제시
: 청양군의 토지이용 관리방향 검토, 석면위해도 소통 워크숍 추진
: 석면노출 최소화를 위한 교육과 프로그램 방안 모색 등
- 2019년에는 자연발생석면지역이면서 폐석면 광산 밀집지역인 홍성군과 석면민원지역(청양군, 예산군)에 대한 석면건강영향조사를 추진할 계획임
 - 사업대상 : 폐석면광산 주변지역 등 주민 1,250명(홍성, 청양, 예산)
 - 사업내용 : 설문조사, 흉부 X-ray 촬영(대상자 전원), 흉부 CT 촬영(석면질환의심자 판단), 폐기능 장해검사(폐암 등 중증질환의심자 판단) 등

1. 분포현황

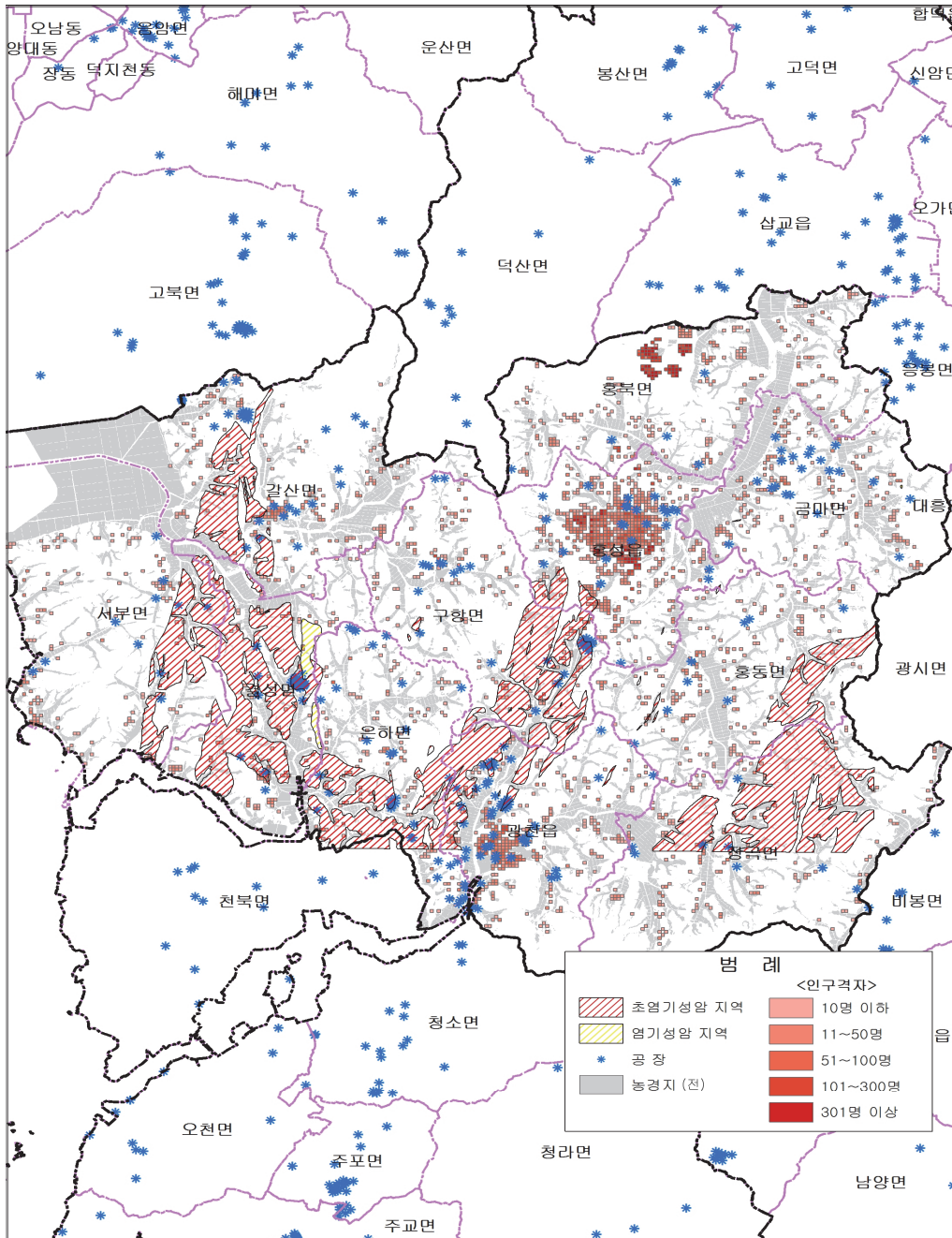
- 환경부에서 조사한 광역지질도에 따르면, 전국의 자연발생석면 분포 현황은 다음과 같음
 - 석면을 함유할 가능성이 있는 암석의 분포지역은 국토 총 면적 100,708 km²의 5.5%인 5,506.08 km²인 것으로 조사되었음
 - 석면을 함유할 가능성이 있는 암석 중에서 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석(초염기성암)은 207.36 km², 자연발생석면을 포함할 가능성이 중간 정도인 암석(염기성암)은 2,486.34 km², 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 낮은 암석(변성퇴적암 및 기타 암석)은 2,812.38 km²이었음
- 충남은 지질학적 특성으로 인해 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석(초염기성암)의 분포가 전국 207.36 km² 중에서 157.25 km²로 전국 1위임
- 자연발생석면 분포지역에 해당되는 폐석면광산이나 석면함유 가능 광산 역시 충남에 집중적으로 몰려있는 실정임
 - 전국의 석면채굴 광산 38개 가운데 25개(66%)가 충남에 분포되어 있음
 - 석면함유 가능 광산도 전국에 241개 광구가 분포하고 있는데 이 가운데 충남이 107개(44%)로 가장 많이 분포하고 있음
- 충남은 이러한 지질학적 특성으로 석면피해자(질환자+특별유족)의 숫자가 1,145명으로 전국 3,054명의 약 37.4%를 차지하고 있음(2018년 6월 기준)

2. 사례분석(홍성군 대상)

- 「석면안전관리법」제12조에 의거하여 자연발생석면 광역지질도를 공개하도록 함에 따라, 환경부는 지역주민, 공무원에게 공개하였음. 그러나 해당지역에 대한 관리방안 미비 및 일부 지역주민들의 반대로 전 국민을 대상으로 한 인터넷 공개는 못하고 있음
 - 해당지역에 대한 안전관리 방안 없이 공개만 하자는 것은 무의미하다는 의견과 석면에 대한 부정적인 인식으로 해당지역의 농산물 판로 막힘, 지가하락 등 지역 이미지 훼손을 우려해서 반대함
- 광역지질도 대국민 공개에 앞서 충남도에서 선행되어야 할 자연발생석면 정책과제로서 자연발생석면분포 가능지역의 유형별 분석 대상지를 홍성군으로 선정함
 - 홍성군은 충남도내에서 자연발생석면을 포함할 가능성이 가장 높은 암석(초염기성암)이 가장 많이 분포되어 있으며 현재 환경부에서 예비건강영향조사를 진행하고 있음
 - 홍성군은 최근 장항선 철도개량사업에 따른 자연발생석면지역의 개발행위로 인해 사회적 갈등이 고조되고 있는 지역임
- 홍성군 자연발생석면분포 가능지역의 유형별 분석은 환경부의 광역지질도로 자연발생석면분포 가능지역을 도출하고 여기에 인구밀집지역, 농경지역, 공장지역 등을 중첩하여 분석함
 - 인구밀집지역은 국토정보 플랫폼에서 제공하는 인구격자(100x100m)를 기반으로 분석함
 - 농경지역은 토지이용이 '답(밭)'으로 이용되는 필지를 도출하였음(사계절 항상 습윤한 논에 비해 건조한 밭은 경작할 경우 석면노출 비산의 가능성이 있음)
 - 공장지역은 한국산업단지공단(FEMIS)자료(대기오염수질오염소음 1,2,3종)를 통해 구축함
- 홍성군의 자연발생석면분포 가능지역을 유형별로 분석한 결과, 주민이 근무하거나 거주하는 지역은 공장입지가 26.8%로 가장 많았음. 그 다음은 주택입지가 2.5%이고 농경지(답)가 5.5%이었음(표 1)
 - 자연발생석면분포 가능지역에서 전체 공장의 26.8%(82개소)가 개발행위를 득하였음
 - 자연발생석면분포 가능지역에는 홍성군 전체인구(84,244명)의 2.5%(2,110명)가 거주하고 있음
 - 농경지 중 건조하여 석면노출위험이 상대적으로 높은 전(밭)의 경우는 5,384,627㎡(5.5%)임

[표 1] 홍성군 자연발생석면분포 가능지역 내 주거, 산업, 농업환경 분석

구분	주택입지		공장입지		농경지	
	인구(명)	%	공장(개소)	%	전(㎡)	%
홍성군 전체	84,244	100.0	306	100.0	98,483,048	100.0
염기성암 지역	23	0.0	-	-	7,936	0.0
초염기성암 지역	2,087	2.5	82	26.8	5,376,691	5.5
소계	2,110	2.5	82	26.8	5,384,627	5.5



[그림 1] 자연발생석면 광역지질도 내 주거, 산업, 농업환경 분석(홍성군)

3. 선행과제

- 홍성군의 자연발생석면분포 가능지역을 유형별로 분석한 결과를 토대로, 자연발생석면 광역지질도 대국민 공개에 앞서 충청남도에서 선행되어야 할 정책과제를 다음과 같이 제언함
- 첫째, 충청남도 자연발생석면 광역지질도 내 주거지역, 공장지역, 농경지역 등을 유형별로 중첩·분석한 공간지도 작성 필요
 - 홍성군의 사례에서 보듯이 유형별로 공간지도를 작성하면 자연발생석면분포 가능지역에서 거주하고 있는 인구수 및 개발 허가된 공장범위, 농경지 면적 등을 파악할 수 있음
 - 홍성군의 사례와 같이 대부분의 자연발생석면분포 가능지역은 사람이 거주하지 않는 임야나 암석이 분포되어 있는 지역임(자연발생석면분포 가능지역 내 위치해 있는 주거지역의 인구수는 홍성군 전체 인구 중 약 2.5% 정도이며, 석면노출 위험이 상대적으로 높은 답의 경우에는 전체 면적의 약 5.5% 정도 차지)
 - 따라서 자연발생석면분포 가능지역 중에서 주민이 거주하거나 근무 중인 지역을 파악함으로써 지자체에서 평상시에 관리해야 할 지역을 도출할 수 있음
- 둘째, 충청남도 자연발생석면 유형별 공간지도를 통해 도출된 인구밀집지역(주거지역, 공장지역, 농경지역 등)에 대한 정기적인 모니터링 필요
 - 자연발생석면 광역지질도 대국민 공개에 앞서, 충남도가 선행해야 할 정책과제는 자연발생석면분포 지역에 거주하고 있는 주민들에 대한 사전예방관리계획임
 - 유형별 공간지도를 통해 도출된 지역을 대상으로 평상시에 대기 중에 석면이 얼마나 노출되는지 정기적으로 모니터링을 진행하고 그 결과를 공표하여 주민들의 막연한 불안감 해소
 - 대기 중 석면노출조사 후 위해도 기준을 초과했을 경우에는 지역주민들에 대한 노출이력조사와 함께 건강영향조사 필요
- 셋째, 자연발생석면분포지역에 거주 및 근무중인 주민들을 대상으로 한 개인행동지침 등 홍보·교육 필요
 - 자연발생석면 광역지질도가 공개될 경우 분포지역에 거주하거나 근무중인 주민들은 막연한 불안감을 가질 수 있음
 - 따라서 자연발생석면에 대한 올바른 이해와 충남도에서 사전예방관리로서 진행하는 정기적인 모니터링 등의 방안을 설명하고 그 결과에 대해 상시적으로 주민과 소통하는 것 필요

- 개인노출을 줄이기 위한 개인행동지침의 홍보·교육도 필요(예를 들어 발 경작시에 토양 중 석면비산노출을 예방하기 위한 행동지침 교육)

• 넷째, 충남도민과 전 국민을 대상으로 한 자연발생석면 위해도 소통 필요

- 자연발생석면 광역지질도가 공개될 경우, 해당지자체와 지역주민들이 우려하는 부분은 건강피해 보다 농산물 판로, 관광객 감소 등 지역이미지 훼손과 자가하락 등 재산적인 피해임
- 자연발생석면은 말 그대로 자연계의 지질학적 순환과정에서 형성되어 토양이나 암석에 자연적으로 존재하는 석면임. 인위적인 개발행위가 없다면 공기 중에 비산되기 까지는 수 백년에서 수 천년이 걸림
- 이러한 점을 고려하면 자연발생석면분포 가능지역에 거주한다는 것만으로는 석면비산노출 위험은 상당히 적음
- 따라서 자연발생석면분포 가능지역의 안전관리와 함께 충남도민과 전국민을 대상으로 자연발생석면에 대한 인식개선 및 정확한 위해도 소통이 필요

명 형 남

충남연구원 공간·환경연구실 책임연구원

041-840-1284, myunghn@cni.re.kr

오 용 준

충남연구원 공간·환경연구실 선임연구위원

041-840-1144, yjuno@cni.re.kr

※ 본 글은 '충청남도 자연발생석면 안전관리방향 및 정책과제'(2018)연구의 일부를 발췌하여 요약한 것임

김강주, 오재호 외. 2017, 자연발생석면 광역지질도 개선 및 활용방안 연구, 환경부.

노열, 박재봉 외. 2016, 자연발생석면 정밀지질도 작성(Ⅲ), 환경부.