

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 753

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 강현수 • www.krihs.re.kr

바람길 도입을 위한 국토·환경 계획 법·제도 연계방안

성선용 책임연구원, 남성우 책임연구원, 박종순 연구위원

주요내용

- 1 미세먼지 대응정책에도 국민의 불편이 증가하고 있으므로, 배출원 중심이 아닌 공간 중심의 미세먼지 대책 필요
- 2 국토·환경 계획 간의 연계를 통해서 공간적 해법을 찾을 수 있는 기반을 조성해야 하지만, 현재의 법·제도에서는 두 부문 간 계획의 이원화로 인하여 효과적 연동성이 미흡
- 3 미세먼지 저감을 위한 바람길 도입을 목표로 국토계획과 환경계획을 연동하기 위해서는 환경계획에서 바람길의 범위를 제시한 후 국토계획에 반영하여 상호 연계성을 높이는 방안이 합리적
- 4 국토·환경 계획수립 시 연계를 통해 공히 적정한 지역을 바람길로 설정하고, 계획의 조사, 대안 작성, 평가, 계획 확정 단계에서 계획내용을 상호 반영하는 것이 중요
- 5 지구단위계획수립지침의 개정을 통하여 시행단계에서 건축물의 배치 및 높이, 도로의 방향, 가로수 배치·수고·수종 선정에서도 바람길 확보를 고려하는 것이 필요
- 6 향후 바람길 조성을 통해서 미세먼지 저감 외에도 열섬효과 완화 등 기후변화에 보다 효과적으로 적응할 수 있는 지속가능한 도시를 추구

향후과제

- ① (미세먼지 원인 분석) 국토 공간상 미세먼지 농도의 계절별·공간적 분포 특성 및 원인 규명을 통해서 지역별 효율적인 미세먼지 대책 수립
- ② (바람길의 정량적 효과 분석) 바람길 조성에 따른 비용 및 편익을 산출하고 바람길 조성에 따른 미세먼지 저감의 정량적 효과를 분석
- ③ (바람길 적용 확대) 바람길은 미세먼지 저감뿐만 아니라 도시열섬의 완화, 오존과 같은 대기오염 물질 저감에도 기여하므로 바람길 조성의 궁극적인 미래상을 '친환경 녹색도시 조성'으로 설정하고, 시범도시 구축 방안에 대한 심도 있는 연구 필요

1. 미세먼지 저감을 위한 바람길의 필요성

정부는 미세먼지 대응을 위해서 최근 4년 동안 예산을 약 20% 이상씩 증가시키고 있지만(국회예산정책처 2019), 미세먼지 문제에 대한 국민체감도는 낮은 실정(환경부 2018)

- 현재까지의 미세먼지 정책은 배출원 중심으로 추진되어 왔으며(국회예산처 2019), 미세먼지 대책에 대한 국민이 체감하는 효과는 미흡(관계부처 합동 2019)
- 국민이 체감할 수 있는 미세먼지 대책을 위하여 미세먼지 저감을 위한 도시공간 조성(대한민국정부 2019), 지역맞춤형 미세먼지 대책 수립(관계부처 합동 2019) 등을 제안·추진 중
- 미세먼지의 배출원 관리 외 대책으로서 광역적·지역적 바람길 확보, 미세먼지 저감을 위한 흡수원 확보 등이 제시되고 있으며, 그중에서 공간적 대책으로서 도시 내 바람길 확보를 위한 전략이 중요하게 취급(〈표 1〉 참조)

표 1 제5차 국토종합계획 및 미세먼지 관리 종합계획 내 미세먼지 저감을 위한 공간적 전략

제5차 국토종합계획	미세먼지 관리 종합계획
• 미세먼지 저감 및 분산에 유리한 도시공간구조 형성 - 도시개발 시 광역적·지역적 바람길 확보를 통해 미세먼지 농도가 낮은 공기를 빠르게 유입시키고 정체된 미세먼지는 신속히 배출하기 위한 도시계획 수립 - 깨끗한 공기가 도심부 주거지역까지 온전하게 전달되도록 산림·산지(생성·공급지)에서부터 도심부(수혜지)에 이르는 바람길 전 구간을 체계적으로 관리	• 도심 내 에코(Eco)-인프라 확충 및 '생활권 숲' 조성·관리 - 공공건축물 대상 옥상 소(小)생태계, 그린인테리어 조성 등으로 건축물 에너지효율 증대 및 도시열섬 효과 저감 - 산림, 습지 등 도시 내 생태축·자연환경 훼손 지역의 맞춤형 도시생태 복원모델 개발 및 복원사업 추진 - 미세먼지 저감 및 조기 분산을 위해 도시 바람길 숲, 미세먼지 차단 숲, 생활밀착형 숲 조성 등 생활권 숲 확충

출처: 대한민국정부 2019; 관계부처 합동 2019.

국내에서는 바람길에 대한 논의에 비해 실증된 사례는 미비하나 독일·홍콩·일본 등에서는 법·제도를 활용하여 도심 내 바람길 확보를 통한 열섬현상 완화 및 미세먼지 저감을 추진

- (독일) 슈투트가르트(Stuttgart)는 차고 신선한 바람을 유입시키기 위하여 풍향·풍속을 조사하고 이를 토대로 도시계획 내에서 건축물·토지이용 계획을 수립(이노우에 토시히코, 스다 아키하시 2004)
- (홍콩) 도시계획지침 내 바람길 확보를 위한 오픈스페이스 연결방안, 도시가로 설정방안, 건축물의 높이 조절방안 등을 제시(Edward 2009)
- (일본) 오사카시는 열섬저감 대책으로서 관련 계획을 수립하고 해풍의 유입을 통한 바람길 네트워크 구축을 적극 추진(大阪市 2015)

국내 법·제도에는 바람길을 도입하기 위한 제도가 산재돼 있어 실행력 있는 바람길 확보를 위한 방안이 미비한 실정

- 국토·환경 계획 이원화로 계획수립 시 대기환경 관련 정보가 부족하여 개발사업이 대기환경에 미치는 영향을 파악하기 어려우며, 개발축과 보전축을 설정하는 데 어려움 발생
- 바람길을 효과적으로 적용하기 위해서는 국토·환경 계획 관련 법·제도 내 미세먼지 관련 항목을 살펴보고 국토·환경 계획 및 법·제도 간 연동을 통해서 실행력을 확보하는 것이 필요

2. 국토 및 환경 부문 계획과 관련된 법·제도 현황

국토·환경 계획 관련 법·제도에 속하는 법률에서 부분적으로 미세먼지 관련 내용을 다루고 있으나, 미비한 부분도 존재

- 환경계획 관련 법·제도 내에서는 대기환경, 미세먼지, 바람통로를 모두 다루고 있으나, 대부분의 국토계획 관련 법·제도에서는 미세먼지를 다루지 않고 있었으며 대기환경과 바람통로는 제한적으로 내용이 존재
- 환경계획 관련 법·제도 내에서는 바람길 확보를 권고 또는 고려하도록 하고 있으나, 국토계획 관련 법·제도 내에서는 바람길에 관련된 내용이 없거나 대기질 개선을 위한 선언적인 내용만 제시

표 2 국내 국토 및 환경 계획 관련 법·제도 내 대기환경·미세먼지·바람통로 관련 내용 존재 유·무 및 평가

법률	계획	관련 내용			비고
		대기환경	미세먼지	바람통로	
국토 법·제도	「국토기본법」	국토종합계획	○	—	바람길 관련 내용 부재
		국토계획평가	—	—	
	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	광역도시계획	○	○	가장 세부적인 내용 포함, 세부 규정 미흡
		도시·군기본계획	○	○	
		지구단위계획	○	○	가장 세부적인 내용 포함, 세부 규정 미흡
	「도시 및 주거환경정비법」	정비계획 및 사업시행계획	○	○	
환경 법·제도	「도시개발법」 「택지개발촉진법」	개발계획 및 실시계획	○	○	지구단위계획이 수립될 경우 대기환경과 바람길을 고려하고 있다고 볼 수 있음
	「환경정책기본법」	국가환경종합계획	○	○	바람길 확보를 권고 또는 고려 세부 규정 부재
		지자체 환경보전계획	○	○	
	「대기환경보전법」	대기환경개선 종합계획	○	○	
	「환경영향평가법」	—	○	○	사업대상지 외부의 광역 차원에서 바람길 확보 여부를 평가하지 않음

출처: 국토연구원 2019, 81.

도시 내 미세먼지 농도를 낮추기 위해서는 바람길 확보가 필요하나 국내의 도입사례는 드물며, 공간계획을 국토·환경 계획으로 이원화하고 있어 바람길 적용이 어려움

- 대기질과 관련된 분석·계획은 주로 환경계획이 담당하고 있으며, 도시·개발 계획은 국토계획에서 담당하고 있어 한계를 지님
- 환경계획과 국토계획에서 적용된 보전축과 개발축이 상호 연계될 수 있도록 하는 제도적 장치가 미비

바람길의 효과적인 도입을 위해서 첫째, 바람길의 조성, 둘째, 미세먼지 발생원과 거주지 간의 이격, 셋째, 건축물의 높이 및 배치를 연계한다면, 국토·환경 계획의 효과가 극대화될 것임

- 이원화된 두 계획을 연계하고자 최근 ‘국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령’을 시행해 국토·환경 계획의 통합관리를 추진하고 있어 효과적인 바람길 도입 가능성이 확대
 - 체계적인 국토공간 관리 및 생태적 연결, 대기질 개선을 위한 대기오염 물질 감축에 대한 내용이 명시되어 있으며, 지자체계획의 통합관리를 추진

3. 바람길 조성을 위한 국토·환경 계획 연계방안

국토·환경 계획 연계를 위한 방안 검토

국토·환경 계획의 연계는 공통의 목적인 국토환경 보전과 지속가능한 발전을 위하여 함께 노력함을 의미

- 국토·환경 계획의 연계를 위해서는 계획수립 시기를 통일하고 수립 절차·내용 등에 대해서 상호 연계·보완하고 협력하는 통합관리 실시

국토·환경 계획의 연계를 위한 대안으로는 첫째, 국토계획 내 환경계획의 내재화, 둘째, 국토계획 내 환경 계획의 내용 반영, 셋째, 국토계획과 환경계획을 하나로 수립하는 방안을 도입(박종순 외 2017)

- 첫 번째 연계방안은 개발 주체가 계획을 수립하고 실천하므로 실현가능성이 높은 장점이 있으나, 바람길 등의 환경계획 요소가 후순위로 밀려날 가능성 존재
- 두 번째 연계방안은 환경계획과 국토계획의 연계를 통해서 친환경적 도시계획을 작성할 수 있으나 환경 계획 내 바람길 계획을 수용하는 데 어려움 발생 가능
- 세 번째 연계방안은 가장 이상적인 방향이나 법·제도 개정 관련 등 현실적인 문제가 존재

미세먼지 저감을 위한 바람길 도입을 목표로 국토계획과 환경계획을 연동하기 위해서는 환경계획에서 바람길의 범위를 제시한 후 국토계획에 반영하여 상호 연계성을 높이는 방안이 합리적

- 환경계획에서는 광역 및 도시 차원의 풍향·풍속을 고려해 바람길에 대한 전반적인 가이드라인을 제시하고, 국토·도시 계획에서는 사회·경제적인 여건을 감안하여 수용 가능한 범위 내에서 바람길 적용
- 바람길을 적용하기 위해 새로운 계획체계를 적용하기보다는 이전의 계획체계에서 바람길과 법·제도적 사항을 수정·보완하는 것이 효과적일 수 있는데, 이를 위한 계획단계별 접근대상계획과 진단·검토 내용은 <표 3>을 참고

표 3 계획단계별 국토계획과 환경계획의 검토 항목(안)

계획단계	국토계획	검토 및 진단 내용	환경계획
조사	국토조사	•미세먼지 오염도 조사 항목 •바람길·녹지축 관련 조사 항목 •도시 미기후 항목 조사 여부(풍량·풍속·풍향·오염도 등)	대기오염 측정자료 대기오염지도 국토환경성평가지도 생태자연도 등
대안 작성	국토종합계획 도종합계획 광역도시계획 도시·군기본계획 도시·군관리계획	•개발축과 녹지축 설정의 방향 •토지이용계획 작성 시 미세먼지 저감 고려 정도 •공원·녹지 계획의 미세먼지 저감 고려 정도 •보전지역 지정 시 바람길 고려 여부	국가환경종합계획 환경보전중기종합계획 시·도환경보전계획 시·군·구환경보전계획
평가	국토계획평가	•입지 선정 단계에서부터 바람길에 대한 사항을 포함하고 있는지 여부 •미세먼지 저감에 대한 구체적인 평가 방법이 있는지 여부	전략환경영향평가 소규모환경영향평가 환경영향평가
계획 확정	개발계획 (지구단위계획) 실시계획	•지구단위계획을 통하여 바람길 적용 가능성 검토 및 진단	—

출처: 저자 작성.

바람길 조성을 위한 계획단계별 법·제도 연계방안

(조사단계) 미세먼지, 바람길과 관련된 조사항목을 공동으로 선정하고 상호 공유할 수 있는 시스템 마련

- 환경계획에서는 도시기후현황지도 작성 및 대기오염현황지도를 통해서 현황을 분석하고, 도시계획에서는 바람길과 연계될 수 있는 공원녹지, 토지이용 자료를 공유·활용하여 조사현황을 일치
- 도시 기후·기상 현황을 환경계획의 기초조사 항목에 포함시키고 신선한 바람이 공급될 수 있는 지역의 현황과 기후정밀지도가 국토계획에 포함될 수 있도록 법·제도를 개선

(대안 작성단계) 개발축과 보전축 설정에 바람길을 반영하여 바람길의 공간적인 범위를 설정

- 환경보전계획에서 바람길의 공간적인 범위를 설정하여 찬 공기가 생성되는 지역과 찬 공기를 유입하기 위한 지역을 제시하고 보전축으로 설정, 도시계획에서는 환경계획에서 제시한 보전축을 반영하고 개발축 설정 시 완충녹지 등을 통해 미세먼지를 차단할 수 있는 방안을 제시
- '도시·군관리계획수립지침'상의 '바람길 적용을 위한 환경성 정량적 검토항목'에 바람길의 분포를 추가하고, 향후 대기오염 물질 배출에 따른 취약인구평가 등을 추가

(평가단계) 정량적인 바람길 평가기법 적용을 통해서 바람길이 잘 적용됐는지 확인

- 환경계획에서는 개별사업으로 인한 찬 공기 생성지역과 도시 미기후의 변화 여부를 평가하고 국토계획평가 지침에서는 환경성 항목에서 바람길 평가 항목을 기준에 포함
- 환경영향평가 내 미기상 및 바람길의 변화를 추가하고 대기오염 물질조사에 초미세먼지를 포함해야 하며, 계절별 미세먼지의 변이를 고려

(계획 확정단계) 도시공간에서 바람길의 구현가능 방안 제시

- 바람길에 영향을 주는 건물의 배치·방향, 높이, 도시구조 등을 구현하기 위한 요인들이 지구단위계획에 반영될 수 있도록 수립지침 개선 필요
- 바람길 확보를 위해서는 '바람길에 순응할 수 있는 건축물 배치를 통해서 차고 신선한 공기가 도시로 유입될 수 있어야 할 것'을 지침에 삽입(그림 1) 참조)

그림 1 미세먼지 저감을 위한 지구단위계획수립지침 개선(안)

바람길 미확보	바람길 확보	
	1안 	2안
바람길과 수직방향으로 판상형 건물 배치 시, 건물이 병풍역할을 하여 신선한 공기 유입 및 미세먼지 분산이 어려움	바람길과 건물을 수평배치하면 신선한 공기의 유입 및 미세먼지 분산이 원활해짐	바람길 확보가 가능한 타워형 건물 배치를 통해서 미세먼지 분산이 촉진됨

출처: 저자 작성.

4. 바람길 도입을 위한 정책제언 및 향후과제

도시 내 바람길을 적용하기 위해서는 국토·환경 계획수립 시 동일한 지역을 바람길로 설정하고, 계획의 조사, 대안 작성, 평가, 계획 확정 단계에서 상호 계획 반영

- (국토계획) 도시의 대기오염 현황, 도시기후를 감안하여 바람길의 공간적 범위를 설정하고, 정량적인 바람길 평가기법을 개발하고 활용
- (환경계획) 도시 대기환경에 대한 기초자료 생성 및 바람길의 대안을 제시하고, 개발사업이 대상지 내부뿐만 아니라 도시 전체에 미치는 대기환경 영향 파악

특히, 바람길이 도시공간에 실제로 구현되기 위한 바람길 구축을 위한 도시·건축의 형태, 도로의 방향, 가로수 배치·수고·수종 선정 등을 지구단위계획수립자침에 반영

- 바람길·그린인프라·스마트기술 등을 도입하여 미세먼지 저감기술들의 효과를 검증하고 미세먼지로부터 안전한 도시 구축

바람길 조성의 궁극적인 미래상을 ‘친환경 녹색도시 조성’으로 설정하고, 향후 바람길의 정량적 효과에 대한 심도 있는 연구와 시범도시 구축 추진

- 미세먼지 저감, 열섬효과 완화 등 바람길 조성에 따른 효과를 정량적으로 분석하여 바람길의 비용과 편익을 구체화
- 국토공간에서 나타나고 있는 미세먼지 농도의 계절별·지역별 농도 분포의 특성 및 원인 규명을 통해서 지역 특성에 따른 맞춤형 미세먼지 대책 추진

참고문헌

- 국토연구원. 2019. 미세먼지 저감을 위한 국토·환경계획 연계 방안연구. 착수연심회 자료(미발간).
국회예산정책처. 2019. 미세먼지 대응사업 분석. 서울: 국가예산정책처.
관계부처 합동. 2019. 미세먼지 관리 종합계획(2020~2024), 11월 1일. 보도자료.
대한민국정부. 2019. 제5차 국토종합계획. 서울: 대한민국정부.
박종순·김성수·황명화·구형수·장용혁. 2017. 국토·도시계획과 연안계획체계의 연계성 강화 방안 연구. 세종: 국토연구원.
이노우에 토시히코, 스다 아키히사. 2004. 세계의 환경도시를 가다. 유영초 옮김. 파주: 사계절.
환경부. 2018. 국민 78.7% “미세먼지는 건강위협”, 72.4% “시민실천운동 참여”...시민참여 의지 높아, 10월 12일. 보도자료.
Edward, N. 2009. Policies and technical guidelines for urban planning of high-density cities – Air Ventilation Assessment (AVA) of Hong Kong. *Building and Environment* 44, vol.7: 1478-1488.
大阪市. 2015. おおさかヒートアイランド対策推進計画. <https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000305187.html> (2020년 2월 25일 검색).

※ 본 자료는 국토연구원에서 기본과제로 수행한 ‘박종순·박태선·김은란·이상은·안승만·이정찬·성선용·남성우·윤은주. 2019. 미세먼지 저감을 위한 국토·환경계획 연계방안 연구: 바람길 적용을 중심으로. 세종: 국토연구원’의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

성선용 국토환경·자원연구본부 책임연구원(sysung@krihs.re.kr, 044-960-0225)
남성우 국가균형발전지원센터 책임연구원(swnam@krihs.re.kr, 044-960-0209)
박종순 국토환경·자원연구본부 연구위원(jspark@krihs.re.kr, 044-960-0233)



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5
전화 044-960-0114

홈페이지 www.krihs.re.kr
팩스 044-211-4760

