

ORIGINAL ARTICLE

# 먼지 피해의 환경분쟁조정 사례 분석과 배상액 산정안 제언

박정호\*

경상국립대학교 환경공학과

## Dispute Mediation Cases and Suggestions for Calculating Compensation for Dust Damage

Jeong-Ho Park\*

Department of Environmental Engineering, Gyeongsang National University, Jinju 52725, Korea

### Abstract

In this study, we analyzed 82 dust damage dispute mediation cases over the past 5 years and evaluated cases where the probability of damage was verified through dust concentration measurement, modeling prediction, and chemical composition analysis. The cause of dust damage was a construction site, which accounted for most of the damage (97%), and was closely related to the distance from the construction site, total floor area of the construction site, and construction duration. Compensation was decided in only 33% of dust damage cases, and in only 6% (five cases) were damages determined using scientific techniques such as dust measurement, and forecasting. The main criteria for determining compensation were whether administrative measures were taken and evidence of damage in the form of videos and photos. In the future, measuring or model for the amount of dust damage is necessary to determine whether the limit has been exceeded and to revise the standard for calculating compensation through various lines of evidence of dust damage.

**Key words** : Environmental dispute mediation cases, Dust damage, Construction site

### 1. 서 론

1997년 개정된 ‘환경분쟁조정법’은 환경피해에 대해 전문적인 평가가 필요함에 따른 비용적 부담을 줄이고 복잡한 소송절차를 거치지 않고 행정기관에서 전문가를 통해 신속, 공정하고 효율적 해결하기 위한 제도이다. 환경피해는 인위적으로 발생하였거나 예상되는 대기·수질·토양·해양오염, 소음·진동, 악취, 자연생태계 파괴, 일조·통풍·조망방해, 빛 공해, 지하수·하천수위 변화 등으로 건강상·재산상·정신상의 피해를 말한다

(KLRI, 2023a). 특히, 소음·진동, 악취 등 감각공해의 피해는 건강상 보다 정신상의 피해 정도에 이른다. 또한, ‘환경오염피해 배상책임 및 구제법’ 제9조 인과관계의 추정에서 환경오염 피해 발생의 원인으로 볼 만한 개연성이 있는 경우 환경오염 피해가 발생한 것으로 추정한다(KLRI, 2023b).

1991년에는 독립성과 준사법적인 업무를 수행하는 중앙환경분쟁조정위원회(이하 ‘중앙환조’라 함)와 지방환경분쟁조정위원회가 설치되었고 분쟁조정 신청 대상은 소음·진동, 먼지, 지하수, 대기·수질·토양오염, 빛

Received 7 September, 2023; Revised 4 October, 2023;

Accepted 10 October, 2023

\*Corresponding author : Jeong-Ho Park, Department of Environmental Engineering, Gyeongsang National University, Jinju 52725, Korea  
Phone : +82-55-772-3345  
E-mail : pjh3345@gnu.ac.kr

© The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.  
© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Table 1.** Causes of damages in environmental dispute cases

| Year | Total | Noise-vibration |      | Air | Water | Sunlight | Other |
|------|-------|-----------------|------|-----|-------|----------|-------|
|      |       | construction    | etc. |     |       |          |       |
| '22  | 254   | 161             | 24   | 2   | 2     | 14       | 51    |
| '21  | 290   | 210             | 15   | 4   | 0     | 28       | 33    |
| '20  | 245   | 185             | 10   | 3   | 4     | 30       | 13    |
| '19  | 256   | 179             | 18   | 6   | 0     | 40       | 13    |
| '18  | 238   | 196             | 11   | 2   | 5     | 16       | 8     |
| '17  | 160   | 126             | 10   | 3   | 1     | 18       | 2     |
| '16  | 162   | 112             | 10   | 10  | 2     | 25       | 3     |
| '15  | 211   | 158             | 19   | 10  | 2     | 13       | 9     |
| '14  | 237   | 166             | 37   | 5   | 4     | 18       | 7     |
| '13  | 191   | 130             | 24   | 12  | 3     | 19       | 3     |
| '12  | 255   | 203             | 11   | 14  | 6     | 17       | 4     |
| '11  | 184   | 140             | 23   | 7   | 3     | 6        | 5     |
| '10  | 176   | 130             | 20   | 3   | 6     | 12       | 5     |
| Sum  | 2,859 | 2,096           | 232  | 81  | 38    | 256      | 156   |

공해, 통풍방해, 일조방해·조망저해, 층간소음 등이다(ECC, 2023). 조정 방법에는 당사자 간 화해 유도로 합의가 이루어지는 '알선', 위원회에서 사실조사 후 조정안으로 분쟁을 해결하는 '조정', 손해배상 사건 등 재정 위원회가 인과관계의 유무 및 피해액을 판단하고 결정하는 재판에 준하는 "재정"으로 구분된다. 환경분쟁 조정은 예로 1억원의 분쟁조정신청에 들어가는 수수료(수입인지)는 약 200 천원 내외의 매우 적은 비용과 신청에서 최종 조정까지의 처리기간은 알선의 경우 3월 및 조정, 재정의 경우 9월로 비교적 단기간에 관련분야 전문가를 통해 해결해야 한다(ECC, 2006). 2021년 환경분쟁사건의 경우 290건 중 재정 270건, 조정 20건 등 대부분 재정으로 이루어지고 있다(ECC, 2022). 중앙환경조정위원회 분쟁조정 사건 내용 분석을 통해, 신청인의 배상액, 당사자 간 이격거리, 피신청인의 관련법에 대한 행정처분 유무 등이 배상 결정에 중요한 요인이다(Park and Yang, 2016). 환경피해에 대해 배상액 및 방음벽 설치와 같은 이행 의무는 분명한 법규상의 환경기준 및 수인한도 기준이 중요한 영향을 미치나, 이행 의무는 강제집행을 할 수 없기에 조정성립의 효력을 당사자 간 합의로 유도할 필요가 있다(Lee, 1999).

현행 먼지 피해에 대해 중앙환경조정위원회의 배상액 산정기준

은 일반 먼지 피해의 경우 미세먼지(PM10) 그리고 비산먼지의 발생이 큰 건설 공사장의 경우 총먼지 TSP (Total Suspended Particles)에 대해 수인한도를 정하고 그 초과 농도 및 피해 기간에 따라 정하고 있으나, 실제 이를 적용한 사례는 드물다. 이에, 충북 제천시 및 단양군 그리고 강원도 삼척시의 시멘트공장에서 발생하는 먼지 등으로 인한 분쟁사건 사례를 통해 현행 분쟁조정 제도의 제도적 문제점과 극복할 제도적 발전방안을 모색하고 있다(Bok and Go, 2013). 또한, 건설 공사장 경우 먼지 피해가 예상되는 부지경계선과 직선거리 100 m 내외를 대상으로 비산먼지 억제조치 기준의 준수 여부와 관리 정도로 먼지 피해에 대한 차등 평가를 제안하고 있다(Kim, 2022).

본 연구에서는 중앙환경조정위원회의 먼지 피해에 대한 최근 5년간 주요 분쟁조정 사례(집) 분석 그리고 피해 먼지의 농도 측정, 모델 예측 및 물리·화학적 분석법 등 과학적 기법을 통한 피해 개연성의 입증 사례 등을 살펴보았다. 이를 통해 분쟁조정 특성상 신속 및 저비용의 관점에서 과학적 기법 등 객관적이고 정확한 조사를 기초로 한 건강상·정신상의 배상액 산정기준의 개선 방향에 대해 제안하고, 환경분쟁조정 제도의 과학적이고 합리적인 방향으로 활성화되길 기대한다.

**Table 2.** Dust damages dispute

| Year | Dust damage | Cause             |     |       | Combined damage |          |      |     |  |
|------|-------------|-------------------|-----|-------|-----------------|----------|------|-----|--|
|      |             | construction site | etc | noise | vibration       | sunlight | view | etc |  |
| '21  | 13          | 10                | 3   | 11    | 9               | 6        | 5    | 2   |  |
| '20  | 14          | 14                | 0   | 14    | 11              | 8        | 6    | 1   |  |
| '19  | 14          | 13                | 1   | 13    | 10              | 5        | 3    | 1   |  |
| '18  | 16          | 15                | 1   | 14    | 14              | 6        | 4    | 5   |  |
| '17  | 25          | 24                | 1   | 24    | 14              | 10       | 9    | 4   |  |
| Sum  | 82          | 76                | 6   | 76    | 58              | 35       | 27   | 13  |  |

## 2. 연구방법

### 2.1. 환경분쟁 신청사건의 피해 원인별 현황

Table 1에는 2010~2022년 중앙환경조정위원회 환경분쟁 신청사건을 피해원인별로 나타냈다(ECC, 2023).

처리된 총 2,859건 중 소음·진동으로 인한 피해 2,328건(81%), 대기오염 81건(3%), 수질오염 38건(1%), 일조 256건(5%), 기타 156건(5%)로 나타났으며, 특히 소음·진동에서 공사장에 의한 피해 원인이 2,096건(73%)으로 가장 크게 차지하고 있다. 대기오염의 경우 주로 공장 굴뚝에서 매연 등 유해물질 배출에 의한 분쟁 사건이고, 먼지 피해의 경우 소음·진동의 공사장에서 비산먼지로 인한 복합피해 원인으로 공사장에 의한 피해 원인의 절반 이상을 차지한다(Park and Yang, 2016).

### 2.2. 최근 5년간 먼지 피해 분쟁조정 사건

중앙환경조정위원회의 최초 먼지 피해 분쟁조정 사건은 1992년에 재정 신청된 '경기도의 ○○레미콘 공장의 시멘트 분진에 의한 과수원 피해분쟁' 사건이며, 이후 지금까지 많은 조정사건들이 축적되고 있다.

본 연구에서는 Table 2에 나타난 바와 같이, 최근 5년간('17~'21년) 환경분쟁조정 사례집의 주요 분쟁조정 사건 188건 중 먼지 피해의 조정사례 82건을 대상으로 분석하고자 한다(ECC, 2022).

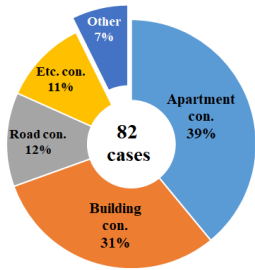
피해 발생원은 건설 공사장이 76건(93%)로 대부분을 차지하고 있으며, 먼지 피해와 함께 동반되는 복합피해는 소음 76건(93%), 진동 58건(71%), 일조 35건(43%), 조망 27건(33%)으로 나타났다.

### 2.3. 먼지 피해의 건강상·정신상 배상액 산정법

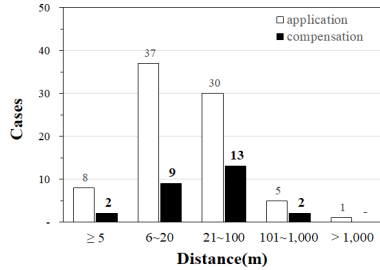
1999년 12월 환경분쟁사건의 배상액 산정기준이 최초로 제정되었으며, 먼지 피해의 경우 소음피해액 × 산정비율(피해기간 1년 10%, 2년 15%, 2년 이상 20%)로 산정하였다(ECC, 2011). 이후 소음·진동·먼지 등 복합피해의 경우 먼지 피해의 배상액은 주된 피해, 주로 소음 피해의 원인 배상액에 10~30% 가산 요율을 적용하였으나, 먼지 피해가 높음에도 소음도가 낮아 배상액이 낮거나 배상받지 못한 경우도 발생되었다.

이에, 2005년에는 단일 먼지 피해에 대한 건강·정신적인 배상액 산정기준을 마련하기 위하여 PM<sub>10</sub> 측정방법 및 평가모델 등을 정립하고 수인한도를 PM<sub>10</sub> 24시간 평균 150 µg/m<sup>3</sup>로 정하고, 피해기간별 농도에 따라 배상액을 산정하였다. 이후 몇 차례 수정·보안을 통해 현행 중앙환경조정위원회의 배상액 산정기준(대외비)에서는 일반 먼지 피해의 경우 PM<sub>10</sub> 그리고 공사장의 경우 TSP에 대한 수인한도 설정과 피해기간별 농도에 따라 배상액의 산정방법이 보완 수정되어 왔다(ECC, 2005; ECC, 2007; ECC, 2015). 또한, 먼지로 인한 농작물 피해의 경우에도 침착 피해 먼지량(g/m<sup>2</sup>)에 따른 차광율(%) 감소와 밀접한 관계가 있는 품종별 수확량 감소의 예측 회귀식을 활용하도록 정립되어 있다.

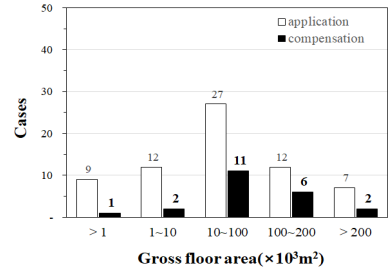
한편, 환경분쟁 피해배상액 산정기준 조정·보완시행에 따라 소음·진동·먼지 등 복합피해에서 먼지로 인한 행정처분을 받는 경우 주된 배상액에 10~30% 가산하여 피해자들에게 현실적인 배상이 가능하도록 임의적 보정 요소의 도입을 통한 산정기준이 제안되기도 하였다(Hong, 2011).



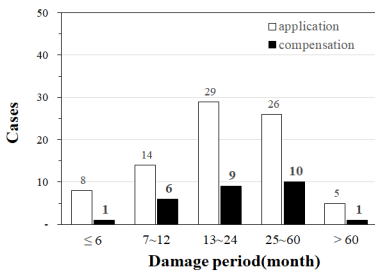
a) causes(con.: construction)



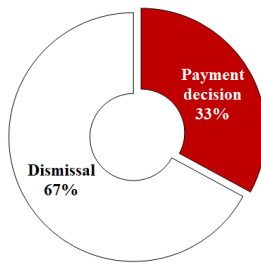
b) separation distance



c) total area of disputed area



d) damage period



e) compensation

f) cause of judgment

| Year | Dust damage | PM                        |                             |                        |
|------|-------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
|      |             | measure-ment, model, etc. | administ-rative disposition | compen-sation judgment |
| '21  | 13          | 2                         | 5                           | 3                      |
| '20  | 14          | 1                         | 2                           | 2                      |
| '19  | 14          | 1                         | 7                           | 6                      |
| '18  | 16          | 1                         | 6                           | 10                     |
| '17  | 25          | 1                         | 9                           | 6                      |
| Sum  | 82          | 5                         | 29                          | 27                     |

Fig. 1. Analysis results of 82 dust damage adjustment cases.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1. 먼지 피해의 분쟁조정 사건 분석

피해 먼지에 대한 측정 및 예측 모델의 기법구축과 피해기간별 배상액 산정기준이 정립된 이후, 최근 5년간(2017~2021년) 환경분쟁조정 사례집에서 중앙환조의 주요 분쟁조정 사건 188건 중 Table 2에 나타난 먼지 피해의 조정사례 82건을 분석한 결과를 Fig. 1에 나타냈다.

a) 먼지 피해의 발생 원인은 건설 공사장 76건(97%)로 대부분을 차지하며, 공장, 소각로, 채석장 등 기타 사업장이 6건(3%)를 차지하고 있다. 건설 공사장의 경우 아파트 32건(39%), 건물 25건(30%), 도로 및 철도 10건(12%), 기타 공사장 9건(11%) 등을 차지하고 있다. 피신청인은 건설공사의 시행사와 시공사가 대부분이며, 신청인은 주로 공사장 주변에 거주하고 있었고 신청인 수는 단독 1명에서 아파트 주거단지 주변에서 발생하는 경우 최대 2,662명이었다. 또한, 신청인이 주장하는 환경피해에 대한 배상요구 금액은 1~5억원 사이가 가장 많았으며, 최대 금액은 신청인 2,662명이 피신청

인 시행사 및 시공사를 상대로 아파트 건설 공사에 따른 소음·진동, 먼지, 일조, 조망, 통풍의 복합피해에 대해 재산적, 정신적 피해액 약 50억원을 요구하고 있다.

먼지 피해는 피신청인의 공사장과 신청인 사이의 이격거리, 공사장 연면적, 공사기간 등과 밀접한 관련이 있을 수 있다. 이에, b) 먼지 피해는 피신청인의 공사장(사업장)과 신청인 사이의 이격거리와 밀접한 관련이 있을 수 있는데, 당사자간 최소 이격거리 6~20 m 사이가 37건(46%)로 가장 많았다. 또한, 100 m 이내의 경우가 75건(93%)으로 대부분 100 m 이내에서 민원이 발생되었고, 특히 먼지 피해로 배상 결정된 26건 중 100 m 이내가 24건으로 대부분이었다. c) 건설업의 경우 공사장 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 이상일 때 비산먼지 발생사업을 신고하여야 한다. 분쟁지역인 피신청인 공사장(사업장)의 연면적은 10,000~100,000 m<sup>2</sup>가 27건(40%)으로 가장 많았으며, 특히 분쟁지역의 연면적이 클수록 먼지 피해로 인한 배상 결정이 높아지는 경향을 보였다.

d) 신청인의 피해 호소 기간은 평균 28개월이며, 환경분쟁은 처음 신청인이 피신청인 사업장으로 인한 피해 및 애로사항을 해결하도록 요구하나 해결되

지 않으면, 신청인은 행정기관에 민원을 넣고 현장 점검 및 행정지도를 통해서도 충분히 해결되지 않으면, 당사자 간 시시비비를 따지기 위해 환경분쟁 신청으로 이어지고 있다. 또한, 신청인이 주장하는 먼지 피해 기간은 13~24개월이 29건(35%)으로 가장 많았으며, 피해 호소 기간이 길수록 배상 결정이 높아지는 경향을 보였다.

한편, e) 먼지 피해에 대한 조정 결정 중 27건(33%)은 먼지 피해의 개연성이 인정되어 배상이 결정되었으며, 55건(67%)은 정신적, 재산적 피해가 개연성이 없어 기각되었다. f) 먼지 피해의 먼지 측정, 예측, 분석 등의 과학적인 기법으로 피해 개연성의 유무를 판단한 경우는 5건(6%)에 불과하였고, 배상이 결정된 27건은 먼지와 관련된 피신청인의 행정처분 사실 여부 및 신청인이 제출한 동영상이나 사진 등 피해 입증자료 29건 중 대부분이 배상 결정에 있어 주요 판단기준이었다. 또한, 먼지 피해의 개연성 입증에 따른 배상액 산정은 현행 피해 기간별 농도에 따른 산정 방법이 아니라 소음피해 배상액의 5~20%로 가산하는 과거 배상 산정 방법이 여전히 적용되고 있었다.

과거 중앙환경 분쟁조정사례 1,750건을 분석한 연구에서도 발생 원인은 건설 공사장 75%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으나, 실제 피해 보상의 배상율은 10%에 불과함에 따라, 특히 공사장 먼지 피해의 경우 피해 사실의 명확한 규명과 실질적인 피해배상액 마련이 필요하다(Kim, 2009).

### 3.2. 먼지의 농도 측정, 모델 예측, 분석 사례

환경분쟁 조정에서 먼지 피해란 먼지로 인한 사람의 정신상·건강상 피해 그리고 농작물 등 경제적 피해로 구분된다. 경제적 피해는 피해 농도와 크게 관계없이 먼지 피해의 개연성 인정시 그에 해당하는 피해액을 산정하고 배상하지만, 정신상·건강상 피해는 수인한도 기준 초과와 피해 기간별 농도로 배상액이 산정되므로 특히, 피해 먼지 농도의 측정 또는 예측이 필요하다.

여기서는 Fig. 2에 나타난 바와 같이, 먼지 피해 분쟁 조정 사례 중 먼지 피해의 발생원에 대한 a) 신청인이 제출한 먼지 피해 동영상 자료 또는 b) 사진 자료로 피해의 개연성 확인과 더불어, c) 광산란법을 통해 피해 먼지 농도의 실측, d) 스크린 모델링을 통한 이격거리별 농도 예측 그리고 e) 신청인 주장하는 피해 침착먼지의 시료 채취 및 SEM/EDS 분석법을 통한 조정사례를 나타냈다.

앞서 먼지 피해의 조정사례 82건 중 먼지 농도의 측정법 또는 예측법을 이용한 대표적인 두 가지 사례를 살펴본다. 첫 번째는 중앙환경조 사건 20-3-114 사례에서는 세차장을 운영하는 신청인이 공사장의 비산먼지로 인한 30,265 천원의 영업(재산) 피해 주장에, 인과관계 검토에서는 먼지 시료의 채취 및 전자현미경 분석 그리고 AEROMOD 대기 모델의 결과를 종합적으로 판단하여 피해의 개연성을 일부 인정하고 제출된 피해산정 자료를 바탕으로 1,319 천원의 배상이 결정되었다. 두 번째는 중앙환경조 사건 19-3-190 사례에서는 과수를 재배하는 신청인이 공사장의 비산먼지로 인한 정신적 및 과수 피해에 대해 583,336 천원의 배상 주장에, 인과관계 검토에서는 PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> 농도를 측정하고 수인한도 초과에 따라 정신적 피해를 인정하여 배상액은 소음·진동 배상액에 10%로 가산되었으나, 먼지와 과수 피해와의 개연성은 불인정 되었다.

먼지의 농도 측정은 대기공정시험법상의 측정법을 적용할 수 있으나, 분쟁조정 특성상 신속, 저비용의 측면에서는 현장직독식 광산란법 간이측정법의 활용이 필요하다. 광산란법은 측정의 정확성에 있어 논란은 있으나, 측정 신뢰도를 높이기 위해 성능 인증제를 통해 전국 지자체 등에서도 저비용으로 신속히 먼지 피해 수준을 파악하기 위해 널리 사용되고 있다. 또한, 먼지 측정이 불가능한 경우 신속, 저비용의 측면에서 스크린 모델의 활용이 요구된다.

먼지 피해의 조정 사례 중 피해 먼지의 물리·화학적 분석을 통한 피해 개연성을 확인한 대표적인 사례를 살펴본다. 중앙환경조 사건 15-3-201에서는 석탄 화력발전소 및 운송 열차로 인한 먼지 피해에 대해 SEM/EDS 분석법으로 분석한 사례이다. 122명 신청인은 약 40년 동안 석탄 화력발전소 및 운반 열차에서 발생된 석탄과 비산먼지 등으로 정신적 피해 726,000 천원 및 건물 피해 492,861 천원의 피해 주장에, 인과관계 검토에서는 전자현미경을 통한 개별입자 분석법으로 석탄 및 비산재 등을 일부 확인하였으나 먼지 피해의 정도가 수인한도 이하로 판단되어 기각되었다. 입자상 물질은 크기, 형상, 화학조성 등 물리·화학적 분석 정보를 통해 특정 배출원의 영향 특성을 가늠할 수 있다(Ha and Park, 2021). 따라서 토양, 흙먼지 이외에 특정 발생원에서의 먼지 피해의 경우 개별입자의 물리·화학적 분석 정보를 통해 간단하고 명확히 피해 개연성을 밝힐 수 있다.



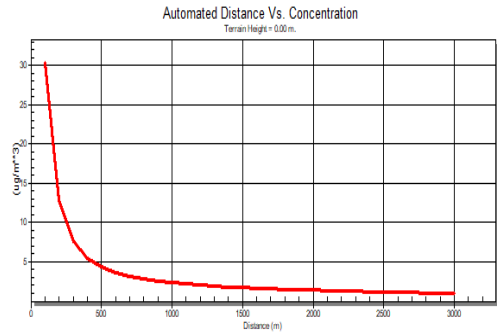
a) dust damage video data at construction



b) dust damage photo data at construction



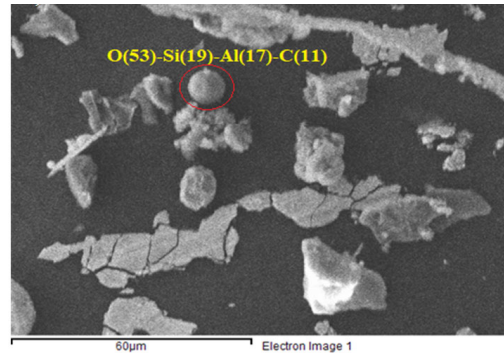
c) concentration measurement by light scattering method



d) concentration prediction by SCREEN3 model



e) deposited dust collection and SEM/EDS analysis



**Fig. 2.** Concentration measurement, modeling and analysis of dust damage.

한편, 먼지 피해에 대한 배상액 산정은 2005년 먼지 측정방법 및 평가모델 등을 정립하고 수인한도를 PM<sub>10</sub> 24시간 평균 150 µg/m<sup>3</sup>로 정하고, 피해기간별 농도에 따른 산정 방법이 정립되었다. 이후 몇 차례 수정·보안

을 통해 현행 중앙환경조에서는 일반 먼지 피해의 경우 PM<sub>10</sub> 그리고 공사장의 경우 TSP에 대한 수인한도 설정과 피해기간별 농도에 따라 배상액을 산정하는 방법론이 꾸준히 수정 보완되었다(ECC, 2005; ECC,

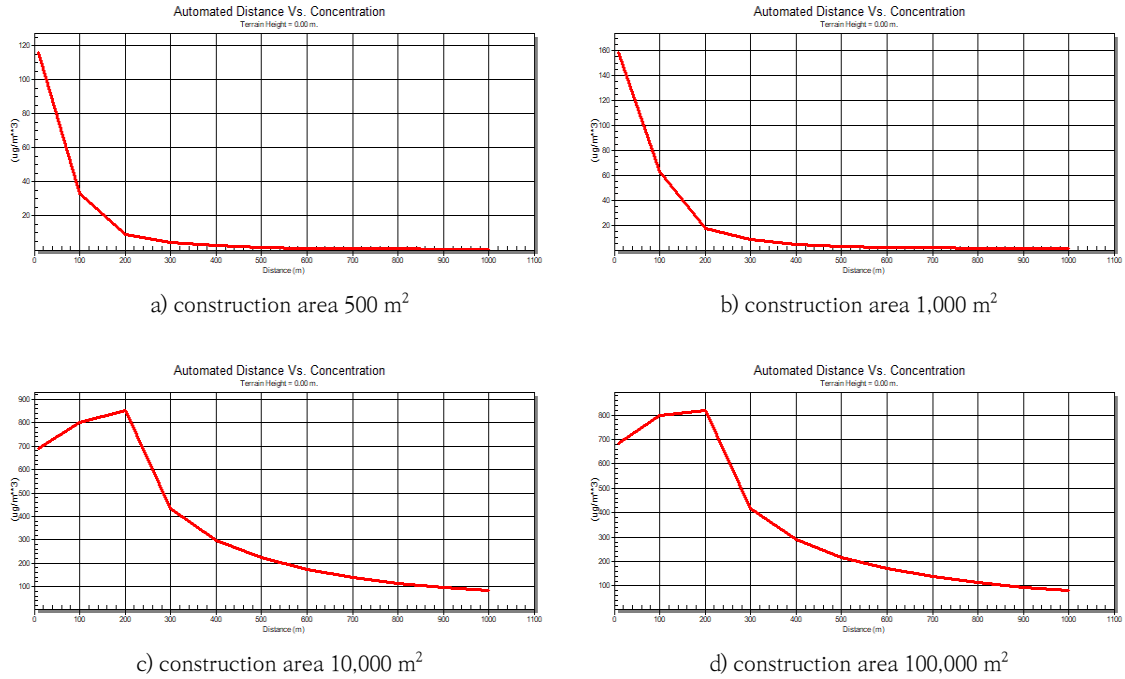


Fig. 3. Predicted of TSP weighted concentration by construction area and separation distance using SCREEN3 model.

2007; ECC, 2015). 그러나 앞의 먼지 피해의 조정 사례 82건 중 정신상·건강상 피해의 경우라도 피해 먼지의 농도 측정이나 모델링 예측을 통한 과학적으로 방법으로 피해 여부를 평가하기보다 피신청인의 먼지 관련 행정처분 여부, 신청인이 피해 사실을 입증할 만한 자료 등을 통해 피해 개연성을 확인하는 방법이 대부분 적용되고 있다.

3.3. 먼지 피해 예측모델 평가와 배상액 산정 요소

Fig. 3 및 Table 3에는 미국 EPA의 대기모델 SCREEN3을 이용하여, 공사 연면적(m<sup>2</sup>)에 따른 이격거리별 TSP 1시간 최대 가중농도를 나타냈다. 여기서 대기환경보전법의 비산먼지 규제에서 건설업의 경우 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 이상의 공사는 비산먼지 발생 사업장으로 신고해야 한다. 82건의 분석 사례에서 공사장의 먼지 피해는 공사 규모와 이격거리와 밀접한 연관성을 고려할 수 있는데, 대부분이 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 이상이었으며, 또한 최대 이격거리 100 m 이내에서 분쟁 발생 및 배상 판결이 주로 이루어졌다.

본 분쟁조정 사례에서 가장 많았던 아파트 공사장은

국가 대기오염물질 배출량 산정방법에서 비산먼지 배출계수 TSP 0.0360 kg/m<sup>2</sup>/month를 적용하고 공사장 면적별로 가중농도를 산정한 결과(NAIR, 2022), 공사장 연면적 1,000 m<sup>2</sup>의 경우 공사장 중심부로부터 100 m 지점의 1시간최대 TSP 가중농도는 63 µg/m<sup>3</sup>로 소규모 건설공사인 연면적 500 m<sup>2</sup>의 33 µg/m<sup>3</sup>에 비해 약 2배 높은 농도로 나타났다. 또한, 연면적 10,000 m<sup>2</sup> 이상의 경우 가중농도만으로도 현행 수인 한도 TSP 200 µg/m<sup>3</sup>를 초과하는 것으로 나타났다.

한편, 중앙환경의 분쟁조정에서 공사장 소음 피해의 경우 등가소음도 측정과 더불어 민원발생 특성, 행정처분, 주요 투입장비, 소음저감 노력 등의 항목으로 소음 관리실태를 평가하고 배상보정비율을 적용하여 배상액을 산정하고 있다. 이에, 공사장의 먼지 피해의 경우, 앞서 피해 먼지 농도의 측정 및 예측을 통한 가중농도 산출과 더불어 먼지 피해와 밀접한 관계가 있는 공사장 면적 및 이격거리 그리고 피해 개연성의 주요 판단 요소인 행정처분, 먼지 피해 입증자료 등을 통한 먼지 관리실태 평가와 배상보정비율을 적용하여 배상액을 산정함이 보다 합리적일 것이다.

**Table 3.** TSP weighted concentration by SCREEN3 model

| Area                                      | TSP concentration by distance ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
|   | max con.   | 100m | 200m | 300m | 400m | 500m | 600m | 700m | 800m | 900m | 1,000m |
| 500 m <sup>2</sup><br>(18 m × 27 m)       | 192<br>(24m)   | 33   | 9    | 4    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0      |
| 1,000 m <sup>2</sup><br>(25 m × 38 m)     | 258<br>(28m)   | 63   | 18   | 8    | 5    | 3    | 2    | 2    | 1    | 1    | 1      |
| 10,000 m <sup>2</sup><br>(80 m × 120 m)   | 541<br>(66m)   | 373  | 148  | 76   | 46   | 31   | 22   | 17   | 13   | 11   | 9      |
| 100,000 m <sup>2</sup><br>(253 m × 379 m) | 882<br>(190m)  | 802  | 854  | 432  | 298  | 224  | 175  | 141  | 115  | 96   | 82     |

\* Application of emission factor : apartment construction - TSP 0.0360 kg/m<sup>2</sup>/month

#### 4. 결 론

최근 5년간 먼지 피해의 분쟁조정 사례 82건 분석 및 먼지의 측정, 예측, 물리·화학적 분석 등 과학적인 기법으로 피해 개연성을 입증한 사례 검토 결과,

- 1) 먼지 피해의 발생 원인은 각종 공사장이 97%이며, 피해 개연성은 대부분 피신청인의 행정처분 사실 여부 및 신청인이 제출한 동영상이나 사진의 명확한 피해 입증제출 자료로 판단하고 있었다. 이에, 건강·정신적인 피해 배상액 산정은 현행 피해 기간별 농도에 따른 산정 방법보다 대부분 소음피해 배상액의 5~20%를 가산하는 방법을 적용하고 있다.
- 2) 피해 먼지의 개연성 입증에 있어 먼지의 측정, 예측, 물리·화학적 분석 등 과학적인 기법으로 판단한 경우는 6%에 불과하다. 그러나 측정, 예측, 분석 등을 통한 피해 입증 사례에서 피해 사실을 과학적, 객관적, 합리적으로 충분히 입증할 수 있고 피해 농도 수준까지도 가능할 수 있었다.  
또한, 배상액 산정기준 1999년 제정 이래 여러 차례 수정 및 인상되었으나, 배상액은 소음 피해액의 최대 20%에 불과하여 먼지 피해가 높음에도 배상액이 낮거나 배상받지 못한 경우도 발생 될 수 있는 등 피해를 구제받으려는 신청인의 기대 수준을 만족시키기 어려울 것으로 판단됨에 따라,
- 3) 우선, 피해 먼지의 농도 측정 또는 모델 예측을 통해 피해의 개연성과 수준 그리고 수인한도 초과 여부 등을 과학적, 객관적으로 파악한다. 건강상·정신상의 피해 배상 산정은 소음의 경우처럼, 피해 먼지 농도

의 측정 및 모델예측을 통한 가중농도에 지역 배경농도를 합한 예측농도에 공사장 면적, 이격거리, 행정처분, 먼지 피해 입증자료 등의 먼지 관리실태 평가와 배상보정비율을 적용하고 배상액을 산정함이 현행 피해기간별 농도에 따른 기준보다 합리적이고, 배상액이 현실적인 수준으로 적용될 것으로 기대된다.

#### REFERENCES

- Bok, J., Go, S., 2013, The cases of handling disputes for Health damage caused by cement dust and The burden of proof in civil law, *Environ. Law and Policy*, 11, 57-77.
- Ha, E. J., Park, J. H., 2021, Analysis of deposited dust particles using SEM/EDX, *J. Environ. Sci. Int.*, 30(3), 279-287.
- Hong, J. H., 2011, A Study on readjusting damage amount for the environmental arbitration - focused on mental damages caused by noise and vibration emanating from construction sites, *Korean Environ. Law Ass.*, 33(1), 3-39.
- Kim, J. S., 2009, A Case study of dispute resolution on construction noise and vibration damages for national environmental dispute resolution, *J. Korean. Soc. Living. Environ. Sys.*, 16(5), 486-493.
- Kim, J., 2022, A Study on the realization of dust damage compensation calculation for the prevention of dust damage in construction site, *J. Soc. Disaster Information*, 18(2), 374-385.
- Korean Law Information Center (KLRI), 2023a, Environmental dispute mediation act, <https://www.law.go.kr/>.



- Korean Law Information Center (KLRD), 2023b, Act on liability for environmental damage and relief thereof, <https://www.law.go.kr/>.
- Lee, K. H., 1999, The analysis of current environmental dispute resolution cases: Exploring alternative systems, Ph. D. Dissertation, Yonsei University, Seoul, Korea.
- National Air Emission Inventory and Research Center (NAIR), 2022, Manual on calculation methods for national air pollutant emissions (V), Cheongju, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 1998, A Study on the criteria for reviewing the causal relationship of fruit tree damage caused by air pollution and the method for calculating the amount of damage, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2005, A Study on the evaluation method and compensation standard for dust damage, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2006, Research on mid- to long-term development directions, such as strengthening environmental dispute resolution, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2008, Research on reasonable adjustment of environmental damage evaluation method and compensation calculation standard, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2015, 20 years of environmental dispute resolution 1991-2011, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2015, Investigation of odor and dust damage and feasibility study of compensation standards, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2022, 2017~2021 Casebook of environmental dispute resolution, Sejong, Korea.
- National Environmental Dispute Resolution Commission (ECC), 2023, <https://ecc.me.go.kr/front/user/main.do>.
- Park, J. H., Yang, S. B., 2016, Content analysis of main national environmental dispute cases from five recent years, *J. Environ. Sci. Int.*, 25(7), 989-998.
- 
- Professor. Jeong-Ho Park  
Department of Environmental Engineering, Gyeongsang National University  
pjh3345@gnu.ac.kr