

PA32) 물표면 매체 포집기를 이용한 팔당호 지역의 건성침착량의 산출

Estimations of Dry Deposition Flux by Water Surface Sampler at Paldang Area

최진수 · 이상덕 · 홍유덕 · 한진석 · 황동진¹⁾ · 강태구¹⁾ · 구윤서²⁾
국립환경연구원 대기연구부, ¹⁾한강물환경연구소, ²⁾안양대학교

1. 서 론

대기 중에 존재하는 유해물질이 자연계의 표면으로 이동되어 제거되어지거나 반응하는 기작을 대기침착이라고 하며 비나 눈이 내릴 때의 침착을 습성침착, 그렇지 않을 때의 침착을 건성침착이라 분류한다. 이러한 대기침착 현상은 토양오염, 식물성장 방해 등 생태계 및 건강상의 악영향뿐만 아니라 수질오염에도 큰 영향을 미치는 것으로 알려지고 있다. 이미 발표된 관련 연구를 살펴보면 미국의 5대호에 있어서 남 총량의 95% 이상이 대기로부터 유입되고 있으며, 사용이 금지된 PCBs 등 유기물질이 대기침착에 의해 수체에 농축이 되면서 심각한 피해를 입히고 있다. 또한 미국동부의 체사피크만(Chesapeake Bay)의 경우 적조현상의 원인물질로 알려진 질소에 대한 대기 기여도가 25~40%에 이르고 있는 것으로 보고되고 있다. 이러한 현재까지의 연구결과로 볼때 건조한 지역에서는 건성침착이 전체 침착의 대부분을 차지하고, 우리나라와 같이 강수량이 많은 지역에서도 그 양이 습성침착량과 비슷하다고 알려져 있어 토양, 호수 등의 환경오염에 중요한 요인이 될 수 있다고 볼 수 있으며 이에 따른 건성침착에 대한 측정 및 실태 조사가 이루어져야 한다.

2. 연구 방법

시료는 WWS(Water Surface Sampler)를 사용하여 양수리 팔당호에 위치한 한강물환경연구소 옥상에서 하루 간격으로 채취하였고, 채취된 시료는 pH, 전기전도도 측정을 비롯하여 음이온 성분 중 SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- 및 양이온 성분 중 NH_4^+ , Na^+ , Ca^{2+} 을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

측정 기간동안인 3월 11일부터 4월 16일까지의 이온성분의 시간당 농도값은 음이온의 경우 SO_4^{2-} 는 최소 0.008mg/l 에서 최대 0.110mg/l를 나타내었으며 NO_3^- 의 경우 0.005mg/l에서 0.061mg/l, Cl^- 은 0.004mg/l에서 0.059mg/l를 나타내었다. 양이온의 경우 NH_4^+ 는 0.006mg/l에서 0.04mg/l, Na^+ 는 0.003mg/l에서 0.023mg/l를 나타내었으며 Ca^{2+} 는 0.005mg/l에서 0.046mg/l를 나타내었다. 이온성분의 농도값에서 산출한 질량플럭스의 평균값은 음이온의 경우 SO_4^{2-} 는 10.8mg/m²/day를 NO_3^- 는 5.3mg/m²/day를, Cl^- 은 6.5mg/m²/day를 나타내었고 양이온의 경우 NH_4^+ 는 5.3mg/m²/day, Na^+ 는 2.0mg/m²/day, 4.3mg/m²/day를 나타내어서 음이온의 경의 SO_4^{2-} 가 가장 높은 플럭스량을 나타내었고 음이온의 경우 NH_4^+ 가 가장 높은 값을 나타내었다.