

제 목	국 문	대기 및 토양오염의 지표로서 비둘기 조직의 연농도		
	영 문	Lead Concentrations of Pigeon's Tissue as Indicator of Lead Contamination in Air and Soil		
저 자 및 소 속	국 문	변영우, 황태윤, 이증정, 김창윤, 정종학		
	영 문	Yung Woo Byun, Tae Yun Hwang, Jung Jeung Lee, Chang Yoon Kim, Jong Hak Chung <i>College of Medicine, Yeungnam Univ.</i>		
분 야	환 경	발 표 자	이 증 정	
발표 형식	구 연	발표 시간	15분	
진행 상황	연구완료 (○), 연구중 ( ) → 완료 예정 시기 :    년    월			
<p><b>1. 연구 목적</b></p> <p>급격한 산업화와 교통량의 증가 그리고 인구의 도시집중으로 날로 심화되고 있는 중금속으로 인한 환경오염은 그 축적효과 때문에 더욱 심각하다.</p> <p>그러나 중금속으로 인한 환경오염을 측정하는 것은 쉬운 일이 아니며, 인체에 흡수되어 각종 장기에 축적되어 있는 중금속량을 측정하기는 매우 어렵다.</p> <p>이러한 환경오염의 지표로서 민감한 생물학적 모니터링 수단으로 대도시에서 흔히 구할 수 있고 다른 동물에 비해 그 지역의 오염정도를 잘 반영할 수 있는 생리적, 행동학적 특성을 가지고 있는 도시비둘기를 이용하여 대기 및 토양의 오염이 다르다고 생각되는 대구시의 두 지역과 중소도시인 경주시에서 대기와 토양 중의 연농도와 비둘기 조직내의 연농도를 측정 분석함으로써 비둘기를 대기 및 토양 오염에 대한 생물학적 폭로감시(biological exposure monitoring)체계로 활용하는데 대한 타당성을 검토하고자 하였다.</p> <p><b>2. 연구 방법</b></p> <p>대기 및 토양의 오염이 다르다고 생각되는 대구시 도심지의 교통량이 많은 도로변 한 곳, 대구시의 공원 한 곳과 경주시내의 주요도로에서 300m정도 떨어진 고등학교 주변의 1곳을 선정하여 그 곳에 상주하는 양비둘기(<i>Columba livia</i>, Rock Pigeon)를 산채로 포획하여 혈액, 간장, 위장, 폐장, 신장, 대퇴골에서 연농도 측정하였다.</p> <p>토양은 비둘기를 포획한 곳으로부터 사방 약 100m되는 곳에서 플라스틱 삽을 이용하여 표토직하 30cm 깊이에서 지그재그형으로 4군테를 채집하여 연농도 측정하였으며, 대기 시료의 포집은 비둘기를 포획한 장소에서 high volume air sampler(kimoto, Model-122)를 사용하여 채집한 후 연농도 측정하였다.</p> <p>정량된 각 지역별 비둘기 시료들은 장기별 연농도의 평균과 분포의 차이를 ANOVA test로 검증하였고, 대기와 토양과 비둘기 조직의 연농도간의 상관관계 및 비둘기 장기의 연농도 사이의 관련성은 상관관계분석을 통해 검증하였다.</p>				

### 3. 결과

대구시 도심지역 도로주변의 대기 및 토양 중의 연농도는 대기 중에서  $0.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 토양에서  $4.96 \mu\text{g}/\text{g}$ 였으며, 도심지 공원에서는 대기 중에서  $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 토양에서  $2.65 \mu\text{g}/\text{g}$ 으로 도심지역 도로주변의 대기 및 토양 중의 연농도보다 낮았으며, 경주시 외곽에서 채집한 대기 및 토양의 연농도는 각각  $0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 와  $0.01 \mu\text{g}/\text{g}$ 로 세 지역 중 가장 낮았다

각 지역별로 비둘기 조직내의 연농도를 비교해보면, 대구시 도심지역에서 포획한 비둘기 조직내 연농도가 대구시 공원지역과 경주시의 비둘기보다 위장을 제외한 간장( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ), 폐장( $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ), 신장( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ), 대퇴골( $p<0.01$ ,  $p<0.01$ )과 혈액( $p<0.05$ ,  $p<0.05$ )에서 유의하게 높았다

비둘기의 각 조직 중 연농도와 대기 중 연농도는 대퇴골과 대기 중 연농도 사이의 상관계수가  $0.7214(p<0.001)$ 로서 유의한 상관관계를 보였으며, 폐장  $0.5045(p<0.01)$ , 혈액  $0.3322(p<0.01)$ , 신장  $0.4824(p<0.001)$ , 간장  $0.4386(p<0.01)$ 으로 위장을 제외한 모든 조직에서 대기 중 연농도와 유의한 상관관계를 보였다.

토양의 연농도와 상관관계에서도 대기 중 연농도와 마찬가지로 대퇴골에서 상관계수가  $0.6157(p<0.001)$ 로서 가장 높았으며, 신장에서  $0.4518(p<0.001)$ , 간장에서  $0.3889(p<0.01)$ 로 토양과의 유의한 상관관계를 보였으나 각 장기별로 대기 중 연농도와의 상관관계보다는 약하였다

### 4. 고찰

대기 및 토양오염의 생물학적 감시수단으로서의 비둘기의 활용방안에 대한 연구에서 대구시 도심지역에 서식하는 비둘기에서 위장을 제외한 모든 채집조직에서 대구시 공원지역이나, 경주시에 서식하는 비둘기의 조직에서보다 유의하게 높은 연농도를 보였으며, 이 세 곳에서 측정된 대기와 토양내의 연농도와 각각 포획된 비둘기 조직내의 연농도간의 유의한 상관관계가 있었다. 이것으로 미루어 보아 오염에 대한 생물학적 지표로 이용 가능한 동물 중 대도시에서 흔히 구할 수 있고 다른 동물에 비해 그 지역의 오염정도를 잘 반영할 수 있는 생리적, 행동학적 특성을 가지고 있는 비둘기가 대기 및 토양 오염에 대한 생물학적 지표로 그 활용성이 높을 것으로 기대된다.