

방사능물질 제논 · 세슘 주의보

후쿠시마 원전 영향 가시화 ... 세슘·요오드 유입 가능성 경고

국내에서 방사성 물질인 제논이 검출되면서 관심이 집중되고 있다.

제논-133은 후쿠시마(Hukushima) 원전 사고 이후 3월18일 미국 캘리포니아에서도 극소량이 발견됐고, 체르노빌 원전 사고 당시에도 유출된 바 있다.

서울대 원자력공학과 서균렬 교수는 “술로 비유했을 때 세슘이 독주라면 제논은 연한 맥주”라며 몸을 크게 망가뜨리지는 않는다고 설명했다. 다만, 제논이 검출됐다는 것은 세슘과 요오드가 국내로 유입될 수 있다는 전조로 볼 수 있어 긴장해야 한다고 경고했다.

강원도 대기 중에서 극미량이 검출된 방사성 제논(Xe-133)은 핵분열 과정에서 생성되는 물질 2000개 중 하나로, 우라늄-235의 핵분열 과정에서 직접 생성되거나 요오드-133이 감마선을 방출하면서 변하는 물질이다.

자연에는 존재하지 않기 때문에 핵폭발 여부를 확인하는 지표물질이 되며, 다른 방사성 물질인 요오드-131, 세슘-137에 비해 인체 위험성은 낮은 물질이다.

특히, 크립톤처럼 화학적으로 활발하지 않은 비활성 기체로 다른 물질과 잘 결합하지 못하기 때문에 인체에 들어가도 별다른 반응을 일으키지 못하고 배출되기 쉽고, 감마선 방출량은 81keV로 세슘-137의 662keV보다 훨씬 적으며 반감기는 5.27일로 세슘-137의 약 30년보다 훨씬 짧은 것으로 알려지고 있다.

그러나 반감기가 짧다고 해서 빠른 시간 내에 방사성 물질 자체가 사라지는 것은 아니다.

반감기는 방사성 핵종의 원자 수가 원래 수의 반으로 줄어드는데 필요한 시간을 의미하기 때문에 아무리 시간이 지나도 계속 원자 수가 반으로 줄어들 뿐 대기 중에 잔존하기 때문이다.

따라서 강원도 대기에서 제논-133이 검출된 것은 방사선 물질이 원자 수가 줄어들면서도 극미량이 잔존하는 상태에서 지속적으로 대기 중에 떠다니는 탓에 확인이 된 것으로 분석된다.

제논-133은 공기처럼 잘 확산되고 세포막을 통과하며 혈액과 근육조직 사이를 옮겨다니는 특성을 가지고 있어 폐와 뇌질환을 검진할 때도 쓰인다. 특히, 폐 속에서 공기처럼 분포되기 때문에 폐활량이나 대사기능을 측정할 때 쓰이고 뇌의 혈류를 살펴보는 데도 사용된다.

인체에 들어가면 폐를 주로 통과하지만 폐 자체를 공격하지는 않는 것으로 알려져 있다.

다만, 폐가 오랫동안 많은 양의 방사선에 노출되면 폐포가 줄어들어 만성 간질성 폐질환이 생길 수 있고, 또 외부 피폭량이 1Sv(시버트)이상이면 다른 방사선 물질처럼 즉각적인 위해 반응이 나타날 수도 있다.

서울대 이은철 교수는 “제논-133이 후쿠시마 원전에서 방출됐다면 방출된 지 열흘이 지나면 양이 반의 반으로 줄어들지만 제논은 아니기 때문에 감지되는 것”이라며 문제될 수준은 아니라고 지적했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2011/03/28>