



레이저分子法



＝ 微濃縮우라늄 6밀리그램 回收 ＝

日本理化學研究所는 8월2일 獨自로 개발한 赤外可變라만레이저를 사용해서 일본에서는 최초의 레이저分子法에 의한 우라늄 농축에 성공했다고 발표하였다. 이 실험에서는 60mg의 육불화우라늄가스에 약30시간 레이저를 照射한 결과 天然우라늄의 우라늄235농도보다 1.04배 진한 0.749%의 微濃縮우라늄 6mg을 회수했다. 이로서 日本도 自主技術에 의해서 레이저分子法을 우라늄농축에 적용할 수 있음을 실증하였는데, 앞으로 日理研에서는 3個年計劃으로 더욱 研究開發을 추진하여 1987년도에는 기술적으로 先行하고 있는 일본원자력연구소의 레이저原子法과 經濟性을 포함해서 어느 정도 비교가 가능하도록 하려고 한다.

日本에서는 레이저를 우라늄濃縮에 사용할 수 있는가에 대한 可能性研究에 대해 1976년부터 分子法은 日理研, 原子法은 日原研이 분담하여 研究를 시작하였다. 日原研에서는 이미 原子法의 原理實証試驗에 성공하였으며, 1984년도부터 6個年計劃으로 年間 1kg SWU 濃縮우라늄을 분리회수하는 工學試驗에 착수하고 있다. 이에 비해 레이저分子法에서는 육불화우라늄상태로 되어있는 우라늄235와 우라늄238을 효과적으로 勵起·分解하는 16미크론정도의 波長帶에 유력한 高出力레이저光線이 없었기 때문에 레이저照射

實驗을 하지 못하고 있었다.

그런데 작년 日理研은 이 波長帶에 對應할 수 있는 赤外可變라만레이저의 개발에 성공함으로써 금년부터 3個年計劃으로 육불화우라늄가스를 사용한 原理實証試驗에 착수하여 그 성과를 확인한 것이다. 이번 실험에서는 대기압의 약3,800분의 1에 상당하는 0.2tor 압력의 육불화우라늄가스 약60mg을 -35℃로 냉각한 용기속에 봉입하여 약30시간 동안 3초에 1회 비율로 약3만회 레이저를 照射해서 天然우라늄의 우라늄235농도보다 1.04배(分離係數 1.04) 진한 0.749%의 微濃縮우라늄 6mg을 회수했다.

-35℃에서는 우라늄235, 우라늄238의 선택적인 勵起·分離가 효율적으로 행해지지 않는데 우라늄235쪽이 1.7%정도 오불화우라늄으로 분해하기 쉬울뿐이다. 이것을 日理研에서는 -200℃이하까지 냉각하면 이론적으로는 우라늄235만을 가지는 육불화우라늄가스가 100% 분해하여 분리계수가 5~10으로 상당히 커질것으로 예상하고 있다. 이를 위해 앞으로 ①육불화우라늄가스를 -200℃이하로 斷熱膨脹시키는 반응장치, ②더욱 유효한 레이저시스템 등의 개발에 박차를 가하여 기술적으로 선행하고 있는 레이저原子法の 성과를 따라가기를 희망하고 있다.

레이저濃縮法은 이미 세계에서 實用化되어 있는 가스확산법이나 원심분리법과는 달라서 목 적의 우라늄235만에 선택적으로 에너지를 주기 때문에 대부분의 우라늄238에는 에너지를 소비

하지 않으므로 投入에너지가 적어도 되며, 더욱 1단의 프로세스에 의한 分離係數가 특히 크기 때문에 다음 世代의 濃縮技術로서 美國, 프랑스 를 위시해서 큰 기대를 받고 있다.

放射線利用 과실파리防除

不妊蟲 大量量産體制 갖춰

最近 日本은 남서부지방의 果實類 등에 기 생하는 것이 확인된 과실파리에 대한 防除 法으로 放射線을 이용한 「不妊蟲放飼法」의 실시를 검토중이라고 한다.

이 방법은 Co-60에 의한 伽瑪선으로 不妊 化한 숫놈의 成蟲을 풀어 야생의 암컷과 交 尾시킴으로서 防除하는 것인데, 우리나라도 소나무의 솔잎혹파리근절이 산림정책의 중 요한 과제인 바, 관심거리가 아닐 수 없다.

◇ 每週 3千萬마리 放飼

'84년말 오끼나와현의 농업시험장내에 완공된 과실파리不妊蟲 大量增殖施設은 日本 農林水産 省 등의 정부지원을 받아 '80년부터 建設을 시 작한 것으로 기본설계는 日本 原子力研究所가 담당했다. 현재는 1주일에 약3천만마리의 不妊 蟲을 만들어 放飼하고 있는데, '86년까지 内部 設備를 매주 약1억마리 규모로 増設할 計劃이 다. 또한 '91년까지는 근절을 목표로 최근 카나 다에서 Co-60放射線源 6만큐리의 조사시설을 완공하였다.

동남아시아가 원산지인 과실파리는 육지를 따 라 북상하면서 1920년에는 타이완부근에서 야 해야마군도로의 침입이 확인되었고 그후 오끼

나와섬에 상륙하기 까지는 약40여년이 걸렸 다.

'70년 오끼나와군도에서 서식하고 있는 것이 발 견된 후 '72년에는 오끼나와본토에 침입, '74년 에는 나미군도 전역에 '77년에는 다이또섬에서 도 발생이 확인되어 현재까지는 북위 28도40분 이남지역에서 서식하고 있는 것이 확인되고 있 다.

이들 솔잎파리의 침입은 태풍 등의 바람을 타 고 이동해왔다는 說과 여행자들의 과일이나 야 채 등을 통해서 들어왔다는 說 등이 있으나 복 합적인 요인이 많이 작용하고 있다고 한다.

'72년10월부터 防除産業을 시작, '78년 9월에 근절에 성공해서 植物防疫法에 의한 규제가 풀 려 타지역으로의 농작물 출하도 자유롭게된 구 미섬은 재침입방지를 위해 격주로 300만마리의 不妊蟲을 放飼하고 있으며, 방제효과의 확인을 위해 Trap調査를 실시하고 있다. Trap調査는 어느 일정구역내에서 과실파리숫놈을 수집해서 형광색소나 현미경으로 不妊蟲인가 野生蟲인가 를 조사해서 효과를 확인하는 것이다.

이와 더불어 農水省 那覇植物防疫事務所에서 는 제2의 방역사업으로 과실파리 등의 병충해 가 일본 본토에서 발생하지 못하도록 방지하는 데 만전을 기하고 있다.