

전력수송의 고속도로

765kV 송전기술 ④

(마지막회)

글/ 이동일 책임연구원
송변전기술그룹
송전 및 전기환경연구팀장



목 차

1. 송전선로의 정의
2. 우리나라 송전선로 전압 격상
3. 765kV 송전방식 도입 현황
4. 765kV 송전의 장점
5. 765kV 송전기자재
6. 765kV 관련송전분야 연구
7. 765kV 송전선로 전기환경 연구

■ 송전선로 전자계 영향연구 수행

최근 송전선로 및 변전소 인근 주민들이 전자계 때문에 각종 질병에 시달리고 있다고 주장하고 있고, 환경단체에서도 전력설비에서 발생하는 전자계가 임신장해나 백혈병, 뇌종양 등 癌 유발에 영향을 미친다는 주장에 따라 사회적으로 이에 대한 염려가 커지고 있는 상황에서 송전·환경팀에서는 전기의 생산, 공급, 사용 때 발생하는 주파수 60Hz에서의 전자계 영향을 객관적으로 파악하기 위하여 한국전기연구원 및 화학연구소와 공동으로 송전선로의 전자계 영향연구를 수행하였다. 국내에서 전자계 생체연구를 수행하므로써 세계 각국에서 다양하게 진행되고 있는 동분야의 연구진과 긴밀한 교류를 통하여 자료를 공유하고 국내 전력설비의 전자계 발생 실태 및 적합한 전자계 저감기술 개발을 위하여 전력연구원의 송변전기술그룹 주관으로 이번 연구가 수행되었다.

이번 연구의 주된 실험분야는 자계에 노출된 쥐의 생체영향연구로, 임신된 쥐 96마리를 4개



그룹으로 나누어, 한 그룹은 자계가 없는 정상적인 상태로 놓고 나머지 3개 그룹은 50mG(밀리가우스), 833mG, 5000mG의 자계에 각각 10일(임신기간) 및 40일(수유기)동안 노출시킨 뒤 임신과 분만, 어미의 수유 상태, 2세의 출생 후 성장, 행동 및 생식과정을 종합적으로 관찰하였다.

※ 50mG: 국내 송전선로에서 발생가능한 자기장

833mG: 국제비전리방사선보호위원회(ICNIRP)의 권고치

5000mG: 실험에 사용된 노출장치가 낼 수 있는 최대의 자기장

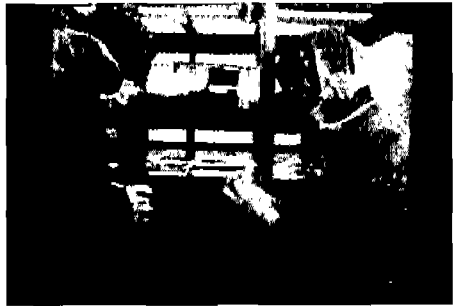
실험 결과 자계 노출은 실험용 쥐의 임신/출산/생존/발암에 대한 안정성 평가에서 어떠한 독성영향도 미치지 않는 것으로 나타났다. 즉 磁氣場 노출이 母體 및 胎子발생에 미치는 영향을 조사하기 위한 1차 실험에서 어미쥐의 일반 증상, 체중, 생식능력 및 새끼쥐의 체중에 있어서 자기장 노출에 기인한 것으로 여겨지는 어떠한 변화도 관찰되지 않았다. 또 새끼쥐의 외형, 장기 및 골격검사시 조사한 기형 발현율에 있어서도 노출군과 비노출군간에 차이가 없었다.

또 자기장 노출이 어미쥐의 出産과 새끼쥐의 成長 및 機能發達에 미치는 영향을 알아보는 2차 실험에서도 임신기간 및 출산율, 포육기간 중 생존율, 새끼쥐의 성장, 행동 및 생식기능에 있어서 자기장 노출의 영향으로 인정되는 소견은 관찰되지 않았다. 결론적으로 송전선로에서 발생가능한 자기장뿐 아니라 그 이상의 전자계라 할지라도 아무런 毒性作用이 없다는 것이 立證되었다.

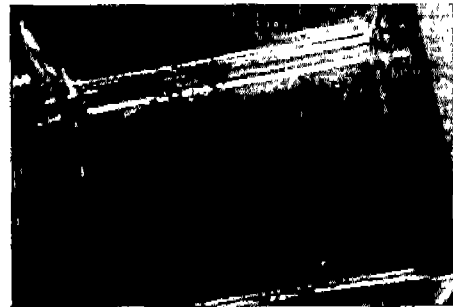
이번 연구는 세계보건기구(WHO)가 전자계 안전성 평가에 대한 신뢰도를 인정받기 위하여 제시한 우수실험실 운영제도(GLP-Good

Laboratory Practice 기준)를 충족하는 실험 설비와 전력연구원에서 개발한 오차범위가 매우 낮은 균등자계 발생장치를 국내 최초로 구축, 실험하였다. 따라서 기존의 국내 유사한 실험들보다 높은 信賴性을 보장함으로써 일반인들은 가정이나 작업장 등에서도 접할 수 있는 전자파가 인체에 유해한 영향을 미친다는 막연한 불안감에서 해방될 수 있을 것이다.

■ 송전선로 전자계 영향연구 수행(계속)



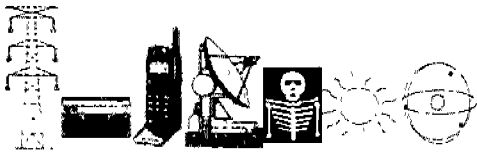
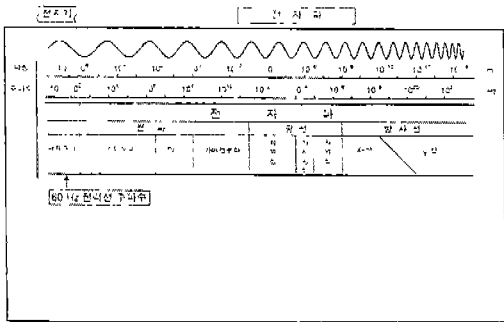
균등자계발생 장치 실험장면



새끼쥐의 골격 표본 제작

* 전자계란?

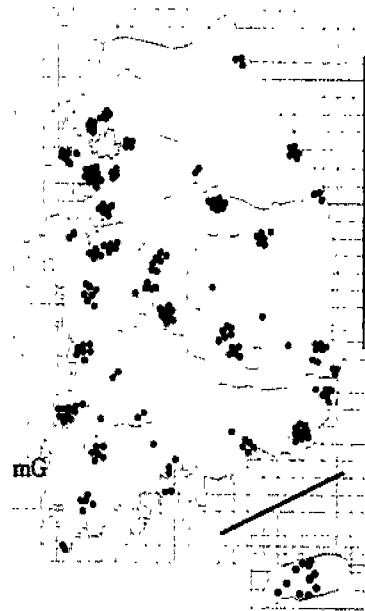
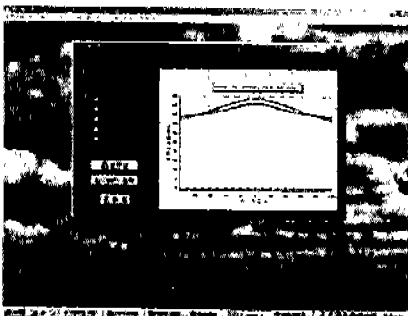
우리는 흔히 전자파라는 용어를 많이 사용하고 있으며, 송전선로나 일반 가전제품에서 발생하는 것도 전자파라고 하는데 이는 잘못된 것이며 전자계라고 하여야 올바른 용어 사용이다. 전자계는 주파수가 0~300 Hz까지인 극저주파 영역을 말하며 우리가 사용하는 60 Hz 전기도 이 영역에 속한다.



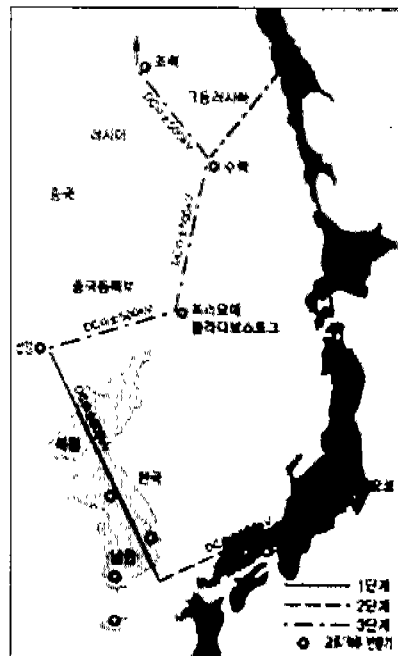
<전압별 전자계 측정과>

	전압	선로개수	중간값	최대치	최소치	비고
전 계 (kV/m)	765kV	1	0.7	1.3	0.3	
	345kV	70	1.00	3.16	0.08	
	154kV	90	0.35	2.01	0.03	
	66kV	2	-	1.5	0.43	
	전체	162	0.50	3.16	0.02	
자 계 (mG)	765kV	1	16.44	34	4.2	
	345kV	81	23.0	125	2.5	
	154kV	122	8.8	86.6	0.3	
	66kV	5	3.6	22.8	2.2	
	전체	208	12.6	125	0.3	

※ WHO 전자계 권고치
 - 전계 : 4.06kV/m
 - 자계 : 833



전자계 측정 지점의 전국적 분포도



▲ 동북아 전력연계 계통계

<끝>