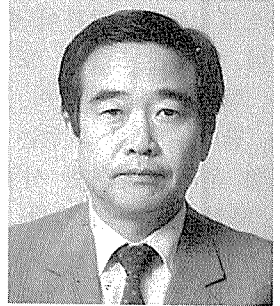


방사능 표지의 제정 유래에 대하여



이근배

한국원자력안전기술원
책임기술원

1. 서론

우리나라 원자력사업의 현황을 살펴보면 현재 상업운전 중에 있는 원자력발전소는 11기, 방사성동위원소 사용허가기관 등이 1200개소에 이르고 있으며, 이들 발전소나 사업소를 방문시 원자력 관계시설에 부착되어 있는 방사능 표식을 흔히 볼 수 있다. 그렇다면, 오늘날 우리가 사용하고 있는 방사능 표지의 색깔과 모양은 어떻게 제정되었으며 그것이 상징하는 뜻이 무엇인지는 원자력관계종사자들의 관심사가 아닐 수 없다. 따라서 방사능 표지의 유래에 관련된 문헌 자료를 정리, 간략하게 소개하는 것도 그 나름대로 뜻이 있을 것으로 생각된다.

2. 방사능 표지의 제정

가. 우리나라

○ 원자력법 및 관련 법규

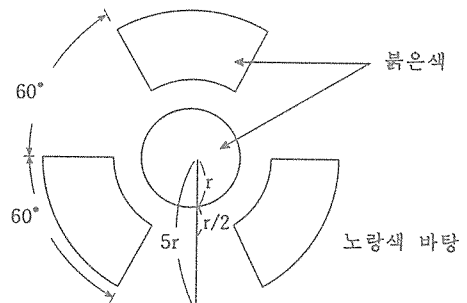
우리나라에서 원자력법이 1958년에 제정·공포되어 동법 대통령령 제212조 및 215조 15호의 규정에 의한 방사선 구역, 방사성동위

원소의 사용시설, 분배시설, 저장실, 폐기작업실, 저장함, 배수설비, 소각로, 배기설비, 운반용기, 및 오염물 비치장소에 대하여는 동법 총리령 109조의 2호(방사성 물질의 표시 등)의 규정에서 정하는 바에 따라 방사능 표지를 부착하도록 규정되어 있다.

- 기본형으로 황색 바탕에 세 개의 적색 삼엽표지로 되어있고 그 모양의 크기와 치수는 상대적으로 규정하고 있다.
- 방사성 물질의 운반 형식에 따라 황색, 흰색의 바탕색에, 삼엽표지모양을 각각 적색, 검정색 등으로 규정하고 있다.

○ 표지의 예시도(규격)

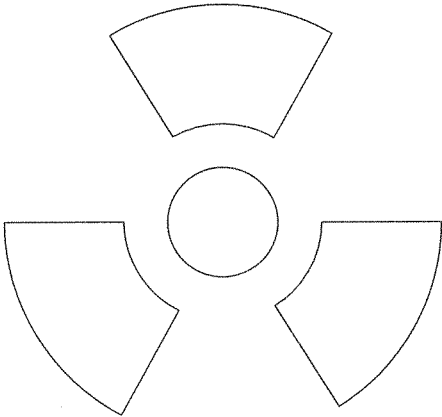
방사선 구역(시설)



허가없이 접근을 금함.

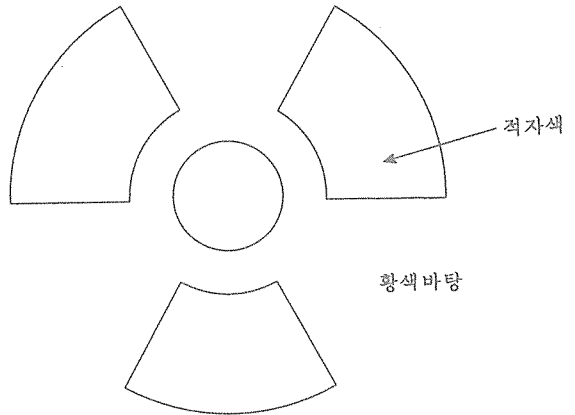
나. IAEA

- 국제 기구로서는 IAEA가 1961년에 “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material Safety Series No. 6”에서 권고한 방사성 물질의 운반시 운반용기에 부착할 방사능 표식은 다음과 같다.



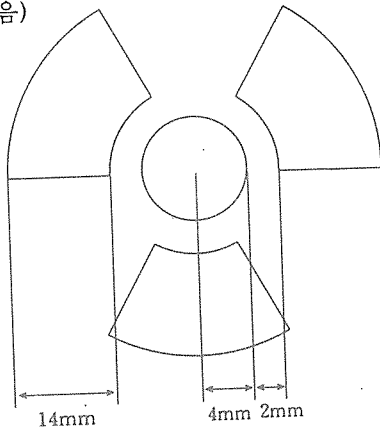
- “Basic trefoil symbol with proportions based on a central circle of radius 4mm”로 표기하고 있다.

- 다. 미국은 10CFR 20에서 방사능 표식을 규정하고 있다.



삼엽형(三葉形)의 방사능 표식(1961)

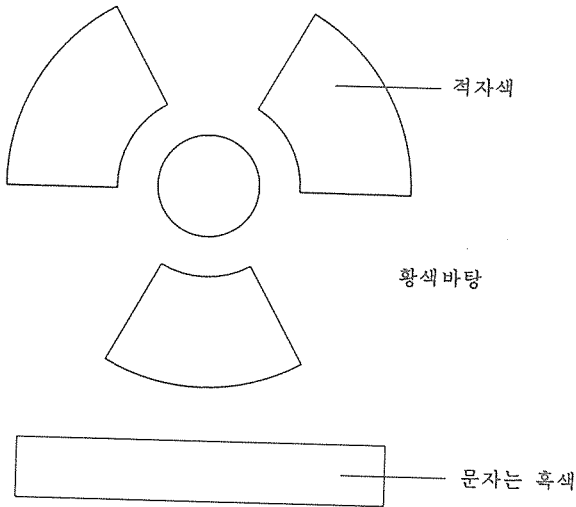
- 그 이후 상기 regulation의 1967년도 보완판과 1973년도에 IAEA와 WHO가 공동으로 발간한 초기 regulation의 보완판에는 다음과 같이 삼엽형의 위치가 변경되어 현재 사용하고 있는 것과 동일한 방사능 표식으로 되었다. (규격은 같음)



- “Conventional three bladed design in magenta on yellow back ground”라고 표시하고 있다. (색상, 모양 및 규격은 IAEA와 동일)
- 1945년에 원자력법을 제정·공포하고 1953년을 기해 USAEC가 황색바탕에 적자색의 삼엽꼴 방사능 표지를 사용하여왔다고 한다.

라. 일본

- 1950년에 원자력 기본법을 제정·공포하여 법적근거를 마련하고 현재의 방사능 표식을 GIS Z9103(산업안전표식)에서 규정하고 있다.
- “방사성동위원소 등에 의한 방사선 장애의 방지에 관한 법률시행령”(정령 제 259호) 및 시행규칙(총리부령 제59호)



- 색상, 모양 및 규격은 IAEA와 동일
- 운반물인 경우 등급에 따라서 바탕 및 삼엽표지의 색상이 다르다.

마. 독일 및 영국

- 영국은 1946 및 1948년에 각각 “원자력법” 및 “방사성 물질법”을, 독일에서는 1959년에 “원자력의 평화이용 및 위험에 관한 법률(원자력법)”을 각각 제정·공포하였다. “4항”의 방사선 방어연구 및 면허제도 발전의 유래를 참조하고 방사능 표식과 방사선 방어는 불가분의 관계임을 감안하여 볼 때 이들 국가들은 미국 및 일본보다 앞서서 방사능 표식을 제정·사용했을 것으로 생각된다. 그러나 미국, 일본 및 IAEA를 제외하고는 방사능 표식에 관한 직접적 자료를 입수하지 못한 것을 아쉽게 생각한다.

3. 방사능 표지의 모양과 색상

- 방사능 표지의 색상
 - 방사능 표지는 황색 바탕에 세 개의 적자색 부채꼴로 되어있는데 빨간색의 경

우 위험을 경고하는 색으로서 방화표지로 사용되고 있고 색명인 자에게는 오인 혼돈의 우려가 있고 또한 어두워지면 제일 먼저 보여지지 않는 색임을 감안하여 삼엽표지의 색상을 적자색으로 채택하였다고 한다.

- 또한 적자색과 황색은 색채상 상호 양립하지 않고 조화되지 않는 색깔로서 종사원의 주의를 환기시키는데 도움이 된다고 한다.

○ 방사능 표지의 모양

- 중심의 “원”은 한 개의 “원자”를 상징하고 주위 3개의 삼엽표지는 방사선이 전 방위각으로 등방형으로 방출하는 것을 뜻하며, 전 방위각 상징의 최소수로 3개를 표시하였다고 한다. (LBL 1946 1.)
- 세 개의 부채꼴의 위치를 좌우에 각각 하나를 두고 밑쪽에 하나를 둔 것은 원자의 붕괴와 위험에 대한 불안정감을 강조하는 것이며,
- 한 때는 삼엽표지의 모양을 방사능 구름의 상징인 버섯구름 형으로 할 것인가에 대해서도 검토되었다고 한다. (BNL, 1948 2.)
- 세 개의 삼엽표지를 세 개의 날개라 보고 α , β 및 γ 선을 의미한다고 하였으며 (ORNL, 1947 3.)
- 흰색바탕에 붉은 자색을 제안(ORNL, 1949)하기도 하였다고 기술되어 있다.

4. 방사선 방어연구 및 제도의 유래

- 1905년 독일의 방사선의학회에서는 세계최초로 Dr. Henecart가 X선장치 취급자의 면허제도를 제창하여 X선장치의 최대 발생원을 제도적으로 봉쇄하였고 1913년에는 방사선 방호규칙을 발표·시행케하는 등 방사선 방호 및 규제분야에서는 독일의 활약상이 뛰어났다고 볼 수 있다.

- 그러나 1915년 영국의 방사선의학회에서 “X선 취급자의 방호에 관한 권고”에 이어 1925년에 “런던”에서 제1회 국제 방사선의학회(ICR)를 개최하여 국제 방사선방호위원회 구성을 제의한 바 있다. 이는 방사선 방호연구의 주축이 세계 1차대전의 패전국인 독일의 무대에서 영국으로 옮겨진 것으로 해석할 수 있다.
- 한편 영국, 독일, 스웨덴 및 미국 등의 전문가를 중심으로 국제 방사선방호위원회가 구성되어 특히 영국의 J. Radiol이 제시한 “제1회 권고안”을 제시하는 등 활약하였으며, 상기위원회의 제 3, 4 및 5회의 개최지는 Paris, Julich 및 Chicago로서 이미 방사선 안전 방호분야의 주무대가 구라파에서 미국으로 옮겨지기 시작한 것이며 이는 세계 2차대전의 막바지에 이르러 미국의 소위 맨하탄 Project의 영향을 받아 원폭개발과 아울러 방사선 연구분야에서 미국이 주도하기 시작한 것이라고 볼 수 있다.
- 세계 2차대전 이후, Hiroshima원폭의 피해자 조사 및 치료를 위하여 “일본방사선영향연구소”가 공인법인으로 설립되어, 1945년 9월에 Hiroshima, Nakasaki의 원폭피폭자에 대한 일·미 합동조사를 하였고
- 1947년에는 미국 “U.S. National Academy of Sciences.”에 의해 설립된 원폭피해조사위원회(ABCC)가 이에 참여하므로써 일본은 방사선 장해 및 의학적 영향 및 역학조사의 산 자료를 제공하고 미국은 세계 최첨단 장비와 예산 그리고 전문인력이 참여하여 피폭자의 치료 및 건강과 복지를 위하고 나아가 세계인류의 보건향상을 위하여 획기적인 기여를 하였다.
- 이와같은 면허 및 규제제도의 연구개발과정하에서 방사능표지도 함께 꾸준히 보완되어 오늘날의 표식으로 정착되었

을 것으로 본다.

5. 결 론

- 방사능 표지는 방사선 방호대책의 수단으로써 매우 중요한 역할을 하기 때문에 방사능 표지의 모양과 색상에 대하여는 일찍이 원자력 관련 세계적 원로들의 무한한 노력과 세밀한 배려가 있었음을 엿볼 수 있다.
- 원자력안전을 위한 시대적, 인류적, 및 지역성을 초월한 공감대 형성의 단면을 보는듯한 느낌을 갖게 되는 동시에, 우리 인류가 공동 노력하면 문제해결을 위하여 세계적 공동번영을 찾을 수 있고 한마음 한뜻이 될 수 있음을 실증하는 좋은 사례라고 본다.

【참 고 문 헌】

1. Journal of the Atomic Energy Society of Japan (1993)
 2. Safety digest (1969)
 3. HPS Newsletter (1986) (1987)
 4. Health physics (1979)
 5. 일본 방사선영향연구소 요람.
 6. 일본 보건물리(1955)
 7. 1990 ICRP
 8. IAEA S/S (Safety Series)
- * 1. LBL : Lawrence Berkeley Lab.
 - * 2. BNL : Brookhaven National Lab.
 - * 3. ORNL : Oak Ridge National Lab.
 - * 4. USAEC : United states Atomic Energy Commission.
 - * 5. USNAS : US National Academy of Sciences.
 - * 6. ABCC : Atomic Bomb Casualty Commission.