

(2022.1.10.) 스파이더맨, 두 명의 아버지를 계승하다(파이낸셜뉴스)

세 명의 스파이더맨은 '스파이더맨:노 웨이 홈'을 코로나 사태 이후 전 세계에서 가장 큰 성공을 거둔 영화로 만들어줬다.

마블은 마블시네마틱유니버스(Marvel Cinematic Universe·MCU)의 본격적인 멀티버스 시대를 스파이더맨 시리즈로 열었다는 걸 자축하듯 앞서 나온 스파이더맨 시리즈의 영웅들을 소환했다.

세 스파이더맨은 "큰 힘엔 큰 책임이 따른다"는 말을 한목소리로 말하며 스파이더맨 영화 20년 세월을 되짚었고, 관객은 열광했다.

'스파이더맨 3인 회동'은 완벽한 팬서비스였다.

그러면 이 영화를 이들이 힘을 합쳐 악당을 물리치는 이야기 정도로 요약하면 될까.

너무 당연한 걸 묻는 것 같지만, 이건 매우 중요한 얘기다.

선불리 '네'라고 답한 이들을 위해 질문을 바꿔보자.

피터 파커는 악당을 제거하려 하는가.

이제 '그렇지 않다'는 답이 나올 것이다.

피터는 악을 절멸(絶滅)하려고 악당과 싸우는 게 아니라 그들에게 일상으로 돌아갈 기회(second chance)를 주기 위해 다룬다.

슈퍼 히어로 장르의 문법을 벗어난 이 상황을 어떻게 이해해야 하나.



우선 이렇게 요약하자.

'스파이더맨 3인은 팬서비스만을 위해 뭉친 게 아니다.

선배 스파이더맨들은 후배 스파이더맨의 새로운 길을 전폭 지지하기 위해 등장했다.'

선배 스파이더맨 두 명은 의도했든 의도하지 않았든 그들과 맞선 악당을 죽였다.

그런데 새 시대의 스파이더맨은 그와 같은 결정을 거부한다.

그는 악당을 설득할 수 있다고 믿는다.

그건 새 스파이더맨의 새 '히어로 윤리'다.

그리고 선배들은 후배의 결정을 전폭 지지하며, 오로지 죽음으로 평화를 유지했던 과거를 반성한다.

'스파이더맨:노 웨이 홈'은 그렇게 슈퍼 히어로 장르 대전환의 시작점에 선다.

'스파이더맨 : 노 웨이 홈'에서 피터가 보여주는 다소 뜬금 없는 이 결정을 이해하려면 MCU를 잠시 거슬러 올라가야 한다.

'슈퍼히어로'는 악을 제거해 평화를 유지한다'는 대전제에 가장 먼저 균열을 낸 건 사실 캡틴아메리카였다.

캡틴은 '캡틴아메리카:윈터솔저'(2014)에서 '캡틴아메리카:시빌워'(2016) 때까지 역사상 최악의 암살자 윈터 솔저를 보호했다.

원터 솔져 버키 반즈가 오랜 친구인 것도 있었지만, 더 중요한 이유는 그가 정신을 지배당해 자유 의지를 빼앗긴 채 악행을 저질렀다는 점이였다.



말하자면 그는 악인을 이해하려 했고, 변화시킬 수 있다고 믿었다.

타노스와 전쟁을 벌인 이유 역시 캡틴이 이런 사상을 갖고 있었기 때문이였다.

타노스가 핑거 스냅으로 우주 인구의 절반을 제거한 건 그가 악당이기 때문에 저지른 악행이 아니였다.

그는 누구보다 우주 평화에 관해 깊게 고민했고, 번뇌 끝에 내린 결론이 바로 우주 인구를 절반으로 줄이는 것이였다.

타노스는 그래야만 우주가 건강하게 유지될 수 있다고 생각했다.

그러니까 그는 절멸과 통제만이 세계를 지킬 수 있는 방법이라고 믿었다.

그래서 그는 죽음을 무릅쓰고서라도 기어코 '핑거 스냅'을 행해야 했다.

캡틴의 생각은 타노스와 정반대였다.

그는 자유를 믿었다.

이 세계를 더 나은 것으로 만드는 건 그런 세상을 만들어가겠다는 구성원의 자유 의지에 달려있다고 봤다.

그 과정에서 많은 이들이 고통 받을 수는 있어도 자유를 절대 포기할 수 없는 가치로 여겼다.

타노스가 행하는 절멸과 통제는 쉽고 간편하며 단기적인 성과를 낼 순 있어도 결국 자유를 억압하기에 궁극적으로 우리가 원하는 세상을 만들 수 없다고 봤다.

캡틴이 슈퍼히어로 규제 법안을 담은 소코비아 협정에 반대했던 것도 같은 이유 때문이였다.

스파이더맨은 '스파이더맨:노 웨이 홈'에서 캡틴의 이 사상을 계승하는 것처럼 보인다.

그는 악당을 손쉽게 제거할 수 있는 방식(마치 타노스처럼)을 택할 수 있었음에도 그렇게 하지 않는다.

캡틴이 그의 철학을 지켜내기 위해 수없이 많은 위기를 겪었던 것처럼 피터 역시 혹독한 대가를 치르며 고통스러운 시간을 보내지만, 결국 자신의 철학을 관철하는 데 성공한다(마치 캡틴이 그랬던 것처럼). 게다가 스파이더맨은 캡틴보다 한 발 더 나아간다.

캡틴이 어벤져스를 설득하는 데 성공했으나 결국 타노스를 죽여야 했던 것과 달리 스파이더맨은 자신과 반목했던 악당들을 살려서 일상으로 돌려보내는 데 성공한다.

피터에겐 아버지가 있었다.

아이언맨 토니 스타크. 토니는 피터에게 슈트를 줬고, 피터를 어벤져스에 합류시켰으며, 슈퍼 히어로로서 마음가짐을 교육했다("슈트 없이 아무것도 아니라면 슈트를 더욱 가져선 안 돼").

토니의 유사 아들인 피터는 아이언맨의 후계자로서 스파이더맨이기도 했다.

'스파이더맨:파 프롬 홈'(2019)에서 피터가 토니의 컴퓨터로 스파이더맨 슈트를 제작하는 장면에는 AC/DC의 '백 인 블랙'(Back In Black)이 삽입돼 있다.

이 노래는 '아이언맨'(2008)에서 토니가 처음 등장할 때 나오던 노래였다.

이 장면에서 허니는 토니를 그리워 하는 듯한 눈빛으로 피터를 본다.

이제 피터에게는 두 번째 아버지가 생겼다.

그는 바로 캡틴아메리카 스티브 로저스다.

피터와 스티브는 어벤저스 일원으로 타노스에 함께 맞서 싸웠다는 것 외에 이렇다 할 인연도, 특별한 접점도 없다.

하지만 피터는 스티브가 품었던 영웅의 철학, 슈퍼히어로 윤리를 누구보다 정확하게 이행함으로써 캡틴의 후계자가 된다.

이로써 스파이더맨은 MCU의 두 축이었던 아이언맨과 캡틴아메리카를 모두 계승한 유일한 히어로로 격상한다.

스파이더맨은 그렇게 MCU의 적자(嫡子)가 됐다.

스파이더맨은 반드시 다시 돌아올 것이다.

질문 1 : 글쓴이는 캡틴아메리카가 못했던 것을 스파이더맨이 했다고 합니다. 캡틴이 실패했으나 스파이더맨이 성공한 것은 무엇인가요?

답 :

질문 2: 글쓴이는 피터가 스티브가 품었던 영웅의 철학, 슈퍼히어로 윤리를 누구보다 정확하게 이행했다고 하는데, 스티브가 품었던 철학, 윤리는 무엇인가요?

답 :

(2022.1.11.) 유엔사는 계획이 다 있었구나(경향신문)



유엔군사령부가 자신들의 존재감을 드러낼 수 있는 기회를 놓치지 않고 있다.

유엔사는 지난달 20일 전투복 상의를 입고 '헌병 MP' 완장을 팔에 차고 육군 3사단 백골부대 전방관측소(OP)를 방문한 윤석열 국민의힘 대선 후보를 향해 '정전협정 위반'이라고 지적했다.

그러고는 다음날 홈페이지에 '이번 사건의 근본 원인을 파악하고 정전협정을 위반하는 행위가 재발하지 않도록 진상 조사를 하겠다'는 보도자료를 올렸다.

유엔사가 민간인의 비무장지대(DMZ) 내 군복 착용 문제를 한국군에 제기해오긴 했지만, 유독 특정인을 지칭해 정전협정 위반이라고 지적해 논란을 일으킨 것은 매우 이례적이다.

그러나 유엔사는 같은 날 육군 6사단 청성부대 전방관측소(청성 OP)를 방문한 박병석 국회의장에 대해서는 정전협정 위반을 언급하지 않았다. 그 이유를 묻는 기자의 질의에 유엔사는 '묵묵부답'이다.

유엔사가 윤 후보의 DMZ 방문만을 공개적으로 문제 삼은 것은 다분히 의도적이라는 방증이다.

청성 OP 역시 3사단 OP처럼 유엔사 관할이다.

유엔사는 대선 후보의 정전협정 위반을 공개적으로 문제 삼는 방식을 통해 DMZ 관할권 확인 차원을 넘어 그들의 존재감을 한국민들에게 강하게 인식시키는 데 성공했다.

DMZ에는 유엔사 허락이 없으면 한국 국방장관과 합참의장은 물론대통령도 들어갈 수 없다.

일반 국민들의 상식으로는 이해하기 힘든 사실이다.

유엔사의 영향력 행사는 한국민 입장에서는 '귀에 걸면 귀걸이, 코에 걸면 코걸이' 식이 많다.

미국은 유엔사 임무를 정전협정 관리를 넘어 전반적인 한반도 위기 관리로 확장시키려 꾸준히 노력하고 있다.

미국은 남북관계에서도 속도조절과 개입 수단으로 유엔사를 활용하고 있다.

그만큼 유엔사의 DMZ 관할권 강화로 인해 한국의 주권과 충돌하는 사례는 갈수록 늘고 있다.

일부 학자는 유엔사를 "미국의, 미국에 의한, 미국을 위한 '고스트 아미'(ghost army)"라고까지 표현하고 있다.

유엔사를 통한 미국의 한반도 위기 관리 확장 시도는 단계적으로 하나씩 나아가는 '살라미' 방식이다.

그 시작은 2014년부터 시작한 유엔사 재활성화(강화) 프로그램이다.

미군이 맡았던 유엔사 부사령관도 캐나다와 오스트레일리아, 영국 3성 장군이 돌아가며 맡고 있다.

이를 놓고 미국이 한반도에서 유엔사를 다국적 군사기구로 바꾸려는 시도라는 시각이 있다.

미국이 유엔사 주도로 한반도에 다국적군 사령부를 만들지도 모른다는 것이다.

유엔사의 법적 성격, 저작권 전환이나 종전선언 이후 유엔사 해체 여부 등에 대한 논란은 여전히 현재진행형이다.

한·미양국은 한반도 유사시 전력을 제공하는 유엔군사령부 전력제공국의 개념을 놓고도 이견을 보이고 있다.

현재 주한 유엔사는 유엔의 '활동단체'도 '기구'도 아니다.

유엔의 지휘나 통제를 받지 않는 조직이다.

참여연대와 민변 등 진보진영 단체들은 평화협정이 체결되면 정전협정을 대체하게 되므로 정전체제 유지·관리를 담당해 온 유엔사는 당연히 해체돼야 한다고 주장하고 있다.

그러나 유엔사 해체는 유엔사가 창설될 때와 마찬가지로 유엔 안보리에서 결의안이 통과되거나 미국 정부가 해체 결정을 내려야만 가능하다는 게 국제법적 시각이다.

평화협정이 체결된 후라도 그 내용에 평화협정 준수 감독 및 분쟁 발생 시 사실 조사 등을 유엔사의 새로운 기능 또는 역할에 포함시킬 수 있다는 주장이 나온다.

나아가 미국이 유엔사 체계를 인도·태평양 전략의 일환으로 '동북아 평화관리기구'로 변환해 존속하려 할 것이라는 관측도 나온다.

미국은 '최종 목적지'는 드러내지 않은 채 유엔사 활성화를 위해 하나씩 하나씩 살라미식으로 장기 플랜을 실현해 나가고 있다.

이번 야당 대선 후보에 대한 이례적인 정전협정 위반 비판도 유엔사가 치밀하게 검토해 내놓은 전략커뮤니케이션(SC)이다.

문제는 한국군, 나아가 한국 정부의 대응이다.

면밀한 대응은커녕, 유엔사가 특정 조치를 내놓으면 일회적으로 대응하는 데 급급하는 모습이다.

유엔사가 대선 후보의 정전협정 위반을 문제 삼자, 군은 무대응으로 일관했다.

심지어 국방부는 육군에, 육군은 국방부에 사안을 떠넘겼다.

유엔사는 다 계획이 있는데도 불구하고.

질문 3 : '유엔사'의 정확한 명칭을 이 글에서 찾아 써보세요.

답 : ()

질문 4 : '유엔사'는 유엔의 지휘나 통제를 받는 조직인가요? (동그라미로 답 표시)

답 : (예 , 아니오)

질문 5 : 이 글에서 말하는 '살라미' 방식은 어떤 것인지 글에서 찾아 써보세요.

답 : _____

(2022. 1. 12.) 쿠팡이츠 요금 낮춘다는데... '사실상 인상' 주장 나오는 이유(중앙일보)

배달주문 애플리케이션(앱) 쿠팡이츠가 요금제를 개편한다.

현재보다 주문 건당 중개수수료와 배달료를 더 낮추겠다는 취지다.

사실이라면 배달의민족과 벌이고 있는 단건 배달 서비스 경쟁에 쐐기를 박겠다는 뜻으로 읽힌다.

그런데 점주들은 이번 개편을 요금 인상으로 받아들이고 있다.

쿠팡이츠가 26개월 동안 연장해 온 중개수수료 및 배달료 할인 프로모션을 1월부터 끝내기 때문이다.

개편 요금을 적용하면 프로모션 때보다 비싸진다.

쿠팡이츠가 지난해 12월 30일 밝힌 개편 요금제는 이렇다.

점주가 본인의 사업 형태에 따라 네 가지 요금제 중 하나를 선택할 수 있다.

▶주문 건당 판매단가가 높은 매장은 중개수수료 부담을 낮춘(15%에서 7.5%로 인하) '수수료 절약형'을 ▶판매단가는 낮지만, 주문이 많은 매장은 배달료 부담을 낮춘(6000원에서 최대 2900원까지 인하) '배달비 절약형'을 적용하면 된다.

중개수수료와 배달료 모두 조금씩 낮춘 요금제를 찾는다면 '수수료 일반형'을 택하면 된다.

기존 요금제보다 중개수수료는 9.8%로, 배달료는 5400원(고객과 점주 부담)으로 낮췄다.

이밖에 중개수수료와 배달료를 하나로 묶어 주문 건당 27%를 내는 '배달비 포함형'도 있다.

쿠팡 측은 "다음 달 3일부터 서울지역 매장을 대상으로 적용할 계획"이라고 밝혔다.

인하 폭이 커 보이지만, 점주들이 보기엔 그렇지 않다.

그동안 프로모션 혜택으로 건당 중개수수료 1000원, 배달료 5000원만 내왔기 때문이다.

원래 사용효율인 중개수수료 15%에 배달료 6000원보다 저렴하다.

쿠팡은 원래 사용효율을 기준으로 요금을 인하했다고 말하지만, 점주 입장에서선 프로모션 혜택을 받을 때보다 내야 할 돈이 많아질 가능성이 높다.

예를 들어 치킨 프랜차이즈업체 K사의 최저가 메뉴(1만9500원)를 주문한다고 해보자.

프로모션 기간 동안 점주는 중개수수료와 배달료를 합쳐 6000원을 쿠팡이츠에 내면 됐다.

반면 '수수료 일반형'을 적용하면 중개수수료 1911원(음식 값의 9.8%)과 배달료 5400원을 내야 한다.

1311원 더 비싸다.

K사에 따르면, 가맹점마다 매일 평균 110마리를 판다(2020년 기준).

모든 주문을 쿠팡이츠로만 받는다고 하면, K사 가맹점은 지금보다 매일 14만4210원을 더 내야 한단 계산이 나온다.

배달료 일부를 고객과 분담하고, 상황에 맞는 요금제를 택하면 액수는 다를 수 있다.

하지만 프로모션 혜택을 받을 때에 비하면 총액이 느는 건 불기피해 보인다.

온라인 자영업자 커뮤니티에서 점주들이 매달 10만~20만원씩 부담이 늘 거라고 하소연하는 건 이런 사정 때문이다.

물론 쿠팡이츠가 이번 개편으로 폭리를 가져간다고 볼 순 없다.

그간 배달료의 일정액을 쿠팡이츠에서 부담해왔기 때문이다.

쿠팡이츠 배달료는 배달 거리와 시간대에 따라 다르게 책정되는데, 고객과 점주가 부담하는 액수 최대치인 5000원 안쪽으로 책정되는 경우는 드물다.

지금까진 배달의민족의 단건 배달 서비스인 '배민1(one)'과 경쟁하느라 출혈을 감당해온 것이다.

업계에선 이번 개편으로 배달 앱 간 출혈경쟁이 잦아들 거란 전망이 나온다.

배달의민족 역시 90일 단위로 자동 연장해왔던 배민1 프로모션을 30일 자동 연장으로 바꿨다.

업계에선 프로모션을 종료할 거란 신호로 보고 있다.

배민1 역시 프로모션 기간 동안 중개수수료 1000원, 배달료 5000원을 받아 왔다.

쿠팡이츠와 같은 수준이다.

질문 6 : 쿠팡이츠 요금이 인하가 아닌 인상이라고 여기는 이유를 찾아서 써보세요.

답 :

(2022. 1. 13.) 수확하는 여자들(동아일보)



나이 50세를 가리켜 지천명(知天命)이라 부른다.

하늘의 명을 알아 세상 이치를 깨닫게 되는 나이란 의미다.

메리커셋도 쉰 살이 되자 새로운 깨달음을 얻었다.

그 덕에 용기 내어 한 번도 해본 적 없는 새로운 주제의 그림에 도전할 수 있었다.

과연 그 도전은 성공했을까?

커셋은 프랑스 인상주의 전시에 참여했던 유일한 미국 여성 화가다.

20대에 살롱전에 입상한 실력파였지만 멘토이자 동료 화가였던 에드가르 드가의 초대로 인상주의 그룹의 멤버가 되었다.

19세기 여성은 정규미술 교육에서 배제되었기에, 높은 가치를 인정받는 역사화나 종교화는 남성들만의 전유물이었다.

당시 대부분의 여성 화가들처럼 커셋 역시 모성애나 여성의 소소한 일상을 다룬 그림을 주로 그렸다.

하지만 50세 때 그린 '현대 여성'은 완전히 다르다.

1893년 시카고에서 열린 세계 컬럼비아 박람회를 기념하는 여성빌딩 내부 벽화로, 가로 18m가 넘는 대작이다.

총 3개의 패널로 구성돼 있는데, 왼쪽에는 명성을 추구하는 여성들이, 오른쪽에는 음악, 무용 등 예술에 종사하는 여성들이 그려져 있다.

가운데 패널에는 에덴동산을 연상시키는 과수원에서 능숙하게 과일을 따는 여성들이 묘사돼 있다.

사다리 위에 올라간 여성이 어린 여자아이에게 자신이 딴 열매를 건네고 있다.

이는 지식과 과학의 결실을 다음 세대에게 전하는 여성을 상징한다.

그림 속 여성들은 독립적인 인간으로 남자를 파멸시키는 팡파탈도, 뱀의 유혹에 빠져 남편을 타락시키는 죄인도 아니다.

여자들도 지식을 쌓아 과학 발전에 기여하고, 예술을 창조하고 명성을 추구하는 인간이란 점을 분명히 밝히고 있다.

벽화에 대한 반응은 어땠을까?

여자도 남자만큼 이룰 수 있다는 그녀의 깨달음은 당시 사회가 받아들이기 힘든 것이었다.

가장 심하게 비판한 사람은 멘토였던 드가였다.

박람회 직후 벽화는 흔적도 없이 사라졌다.

어딘가에 보관 중 파괴되었다고 추측만 할 뿐이다.

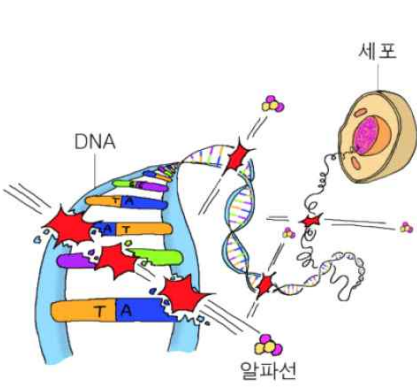
질문 7 : 이 글에서 보이는 그림의 저자는 남자인가요? 여자인가요?

답 : ()

질문 8 : 이 글에서 '지천명'의 뜻을 찾아 써보세요.

답 : _____

(2022. 1. 14.) 방사능의 실체와 종류(사이언스타임즈)



방사능은 방사선을 방출하는 능력을 말한다.

방사선이란 높은 에너지를 가진 입자의 흐름 또는 빛과 같은 전자기파이다.

또한, 방사능을 가진 물질을 방사성 물질이라고 부른다.

방사성 물질은 원자핵이 불안정해 순식간에 파괴되거나 변하면서 그 부산물로 방사선을 방출하는 물질이다.

원자핵이 불안정해 파괴되거나 변하는 원자를 '방사성동위원소'라고 부른다.

방사선으로는 알파선, 베타선, 감마선, X선, 중성자선이 있는데, 이들은 물질 속을 지날 때 원자나 분자의 화학 결합을 끊는다.

이로 인해 물질의 구조가 바뀌고 파괴되기도 한다.

그래서 방사선이 생물 세포를 지나가면, 그 세포가 죽거나 DNA가 손상되어 암세포가 되기도 한다.

따라서 방사선은 생물에게 매우 위험한 존재이다.

그런데 방사성 물질은 대기, 땅, 공기, 음식물 등 우리 주변 곳곳에 존재하며 방사선을 내보내고 있다.

우리가 생활 속에 접할 수 있는 방사성 물질로는 땅에 있는 우라늄과 토륨, 공기 중에 라돈, 음식물 중에 칼륨40 등이 있다.

하지만 일상에서 자연환경으로 부터받는 방사선의 양은 아주 적으므로 우리 건강에 큰 문제가 되지 않는다.

방사성동위원소는 왜 방사선을 방출할까?

방사성동위원소는 원자핵이 불안정한 동위원소이다.

방사성동위원소는 불안정한 원자핵이 안정된 원자핵이 되기 위해 방사선을 방출한다.

중성자 수가 너무 많아 불안정한 방사성동위원소는 원자핵의 중성자 1개가 양성자 1개로 바뀌고 전자 1개를 방출한다.

이 변화를 베타 붕괴라고 하고, 이때 나온 전자의 흐름이 베타선이다.

또한, 양성자 수가 너무 많아 불안정한 방사성동위원소는 원자핵의 양성자 1개가 중성자 1개로 바뀌면서 양전자를 방출하는데, 이 양전자의 흐름도 베타선이라고 한다.

원자핵에 베타 붕괴가 일어나면 원자핵의 질량이 바뀌어 원자핵의 종류가 변한다.

한편, 양성자 수가 너무 많아 불안정한 방사성동위원소 중에는 원자핵의 양성자 1개가 원자핵 주위 가장 안쪽 궤도에 있는 전자 1개를 붙잡아 중성자 1개로 변하는 경우도 있다.

이때 더 바깥쪽 궤도 있는 전자가 안쪽 궤도로 옮겨가면서 전자기파를 방출하는데, 이것이 바로 X선이다.

중성자와 양성자 양쪽의 수가 너무 많아 불안정한 방사성동위원소는 원자핵에서 양성자 2개와 중성자 2개가 합친 헬륨 원자핵 1개를 방출하는 경우가 있는데, 이 변화를 알파 붕괴라고 한다.

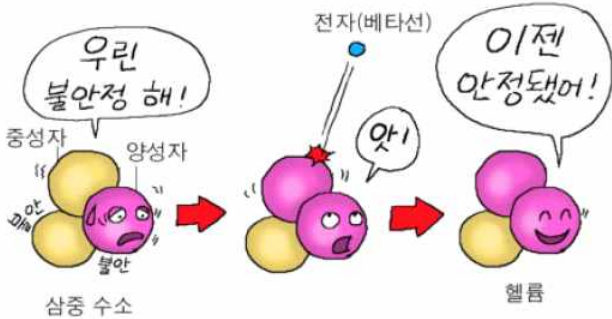
이때 나온 헬륨 원자핵의 흐름이 알파선이다.

알파 붕괴가 일어나면 베타 붕괴와 마찬가지로 원자핵의 질량이 바뀌어 원자핵의 종류가 변한다.

또한, 중성자와 양성자 양쪽의 수가 너무 많아 불안정한 방사성동위원소소의 원자핵은 스스로 분열하는 경우도 있다.

이때 원자핵에서는 여분의 중성자가 나오는데, 이 중성자의 흐름을 중성자선이라고 한다.

한편, 원자핵의 중성자 수와 양성자 수가 안정된 상태이지만 원자핵이 높은 에너지 상태에 있어 불안정한 방사성동위원소는 감마선이라는 전자기파를 방출하면서 원자핵이 낮은 에너지 상태가 된다.



이 변화를 감마 붕괴라고 한다.

헬륨 원자핵의 흐름인 알파선은 속도가 광속의 5%로 다른 방사선에 비해 느린 편이다.

또한, 강한 전기를 띠고 있으므로 주위 원자의 전자나 원자핵과 강하게 끌어당기거나 반발하여 에너지를 금방 잃는다.

그래서 이 방사선은 종이 한 장으로도 차단할 수 있다.

베타선은 전자의 흐름으로 광속의 98% 정도로 빠르다.

알파선보다는 약한 전기를 띠어 주위 원자의 원자핵이나 전자에 영향을 적게 받으므로 알파선보다는 잘 감속되지 않는다.

따라서 베타선을 차단하려면 두께 4mm 이상의 알루미늄 판이 필요하다.

감마선이나 X선은 광속으로 전달되는 전자기파로 전기를 띠지 않기 때문에 차단하기가 쉽지 않다.

하지만 전자기파는 진행 방향에 있는 원자의 전자에 닿으면 흡수되거나 에너지가 많이 준다.

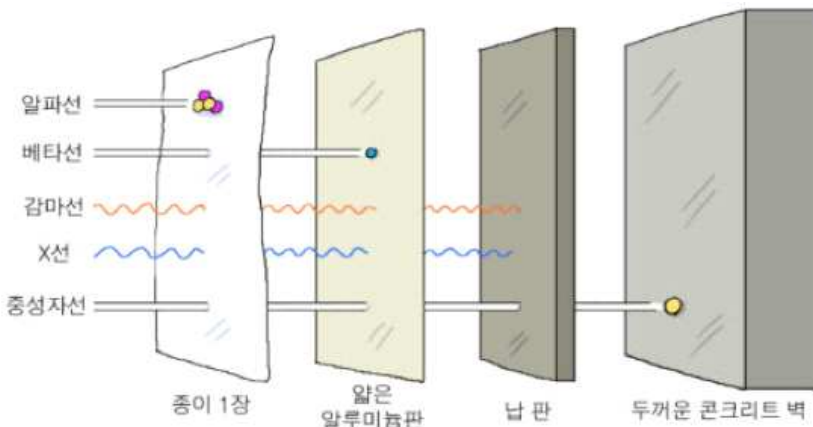
진행 방향에 있는 원자의 양성자가 많을수록 이런 현상이 잘 일어나므로, 원자 번호가 큰 원자인 납으로 만든 판을 사용하면 이 방사선을 막을 수 있다.

중성자의 흐름인 중성자선은 광속의 5%로 비교적 느리지만, 전기를 띠지 않아 차단하기가 쉽지 않다.

그래서 중성자선을 차단하려면 콘크리트나 물로 이루어진 두께 수 m의 벽이 필요하다.

원자력 발전 과정에서는 여러 가지 방사성동위원소가 생기고 이들이 방출하는 감마선, 베타선, 알파선 등의 방사선의 양이 매우 많다.

물론 핵분열이 일어나는 원자로에는 특별한 장치들이 있어 방사선들이 외부로 나갈 수 없다.



하지만 이들이 방출하는 방사선의 양이 충분히 약해지려면 10만 년 이상의 매우 긴 시간이 흘러야 한다.

따라서 원자력발전에서는 이러한 방사능 폐기물 처리 문제가 매우 중요한 문제로 남는다.