

21세기 신 십장생 **마귀**가 될 것인가?

자동차 굴리는 **마법**이 될것일까? 플라스틱 운명은 !!!

김미화(자원순환사회연대 사무총장)

인간들의 삶의 질을 높이고 안락한 생활을 지속하기 위해서는 일부분 쓰레기와 오염물질은 발생시킬 수밖에 없다. 그러나 지구의 정화능력이 가능한 상태에서 순환해야 한다. 현대사회는 지구가 감당할 수 없을 정도로 써버린 자원으로 지구는 자정능력을 상실하였고, 오염물질은 축적되어, 환경피해는 가속도를 붙여 자연재해가 되풀이됨으로 현대사회는 큰 어려움에 놓여있다.

우리나라 사람들은 매일 35만여톤, 일년이면 1억2천8백톤에 쓰레기를 배출하는데, 한 사람이 80년을 산다면 약 200여 톤 쓰레기를 발생시키는 량이다. 과거에 쓰레기는 대부분 자연에서 쉽게 분해되는 소재였다면, 현대사회는 과학발전으로 대부분 제품들이 화학물질로 이루어져 있기 때문에 쓰레기가 소각되거나 매립되었을 때 유해가스를 발생시킨다. 쓰레기는 물에 들어가면 수질오염을 일으키고, 땅으로 매립하면 토양오염과 침출수로 지하수 오염을 일으키고, 태우면 CO2등 대기오염 물질을 만들어낸다.

페트병 5개로 붉은악마 티셔츠 만들어

2010년 남아공 월드컵 때 인기리에 판매된 모 스포츠사 붉은악마 응원용 티셔츠는 페트병(PET)을 재활용하여 만든 옷이다. 페트병으로 만든 옷은 가볍고, 통풍이 잘되기 때문에 스포츠나 등산을 할 때 매우 실용적이다. 페트병(1.5L) 5개로 티셔츠 한 벌을 만들 수 있고, 14개는 등산용 재킷, 25개면 겨울용 스웨터, 페트병 36개면 카펫트를 만들 수 있다. 우리가 겨울에 사용하는 머플러도 재활용 페트병으로 만든 것이 많다.

그러나 페트병에 담배꽂이를 넣으면 재활용이 어렵고, 아무데나 버리면 폭우나 태풍으로, 해류에 떠밀려 바다와 해안을 오염시키고 해양생물을 멸종시키는 원인이 되기도 한다. 우리나라에서도 연간 페트병이 많이 발생하지만 붉은악마 티셔츠는 만들지 못한다. 왜냐고, 병속에 이물질이 많아서 품질이 떨어진다. 한국에서 분리 배출된 페트병은 질 좋은 제품을 만들지 못한다. 붉은악마 티셔츠는 대부분 외국에서 수입한 페트병 원료로 만들어진다. 자존심이 상하는 일이다. 한국페트병으로 붉은악마 티셔츠 만들어야 되지 않을까. 우리의 작은 실천으로 페트병을 깨끗하게 분리배출만 한다면 무조건 가능하다.

1000년 지나도 썩지않는 신 십장생 스티로폼 마귀

21세기 최첨단 과학시대는 1000년이 지나도 썩지 않는 플라스틱을 뺏기하여 스티로폼을 만들었다. 스티로폼은 가볍고, 보온성이 뛰어나 건축자재나 생활용품으로 많이 사용된다. 스티로폼을 버리게 되면 가벼워서 바람에 떠다니다가 자연에 돌아가 썩지 않고 토양과 하천오염과, 먹이를 찾아 나서는 동물들이 스티로폼 조각을 먹고 목숨을 잃는다. 스티로폼도 잘 분리배출해 주면 톡톡히 효자 노릇을 한다. 우리가 수출하는 액자 80%이상이 재활용한 스티

티로폼이고, 재활용 스티로폼 건축용 자재도 외국에서 각광받는 수출품이다.

120만톤 폐지 버리고, 150만톤 폐지 수입한다.

우리나라 국민 한사람이 일년동안 170kg 종이를 소비한다. 이는 30년생 원목 3그루에 해당된다. 사람이 80세까지 산다면 지름 22cm, 높이 18m의 나무 240그루를 잘라야 하며, 사용된 나무만큼 자연을 유지시키기 위해서는 한 사람이 해마다 3그루의 나무를 심고 그 나무가 30년동안 자라야 자급자족이 가능하다. 전 국민이 종이 한 장을 덜 쓴다면 하루에 4500그루(A4용지 1만장=원목 한그루, 4500만명=4500그루)의 나무를 살리게 되는 것이다.

우리나라에서 버려지는 종이는 년 1백20만 톤이다. 이 량은 나무 2천만 그루 이상을 태우고 버리는 것과 같다. 폐지 1톤을 재활용하면 다 자란 나무 20그루를 살리고 물 28톤, 에너지 4,200kW/h, CO₂ 5백톤 이상을 줄 일수 있다. 또한 나무에서 종이를 만들 때 사용되는 에너지 1/3으로, 대기오염 74%, 수질오염 35%, 공업용수 58% 줄일 수 있다. 폐지 재활용 1%만 높이면 30년생 소나무 75만 그루를 심는 것과 같다. 그러나 아쉽게도 우리나라는 연간 150만톤 폐지를 수입해서 사용한다. 현재 버려지는 폐지 1백20만 톤을 재활용한다면 폐지 수입도 줄어들 것이다. 1장의 종이라도 절약하고 재사용, 재활용 위해 분리배출하는 노력이 필요하다

무심코 사용하는 종이컵 한개가 아마존 원주민 눈을 멀게하다.

우리나라 국민 한사람이 하루에 배출하는 쓰레기의 양은 2013년을 기준으로 1kg이다. 그 중 일회용품의 경우 1인당 연간 소비량은 종이컵 302.5개, 접시 21.9개, 종이그릇 65.8개, 나무젓가락 80개다. 합산하면 한 해에 약 21만 톤, 개수로는 약 233억 개의 일회용품이 생산돼 버려진 것이다. 연간 1회용 종이컵을 150억개 사용하고, 종이컵 1개당 무게는 11g이며, 150억개 종이컵이 배출하는 이산화탄소는 16만톤이다. 150여 억개 종이컵을 만들기 위해서는 50cm이상 나무 1500만 그루를 잘라야 한다. 16만톤 CO2 줄이기 위해서는 지구촌에 3만 그루 이상 나무를 심어야 정화가 되고, 종이컵은 씹는데만 20년 이상 걸린다. 1회용 종이컵을 만들기 위해서는 1000억 원이 지출되고 쓰레기 처리비용만도 연간 60억원이 지출된다. 1회용종이컵에 사용되는 목재로 환경파괴와 자원을 고갈시키고 “종이컵에 코팅된 얇은 비닐막은 방부처리와 화학 물질로 처리되어 건강과 환경에도 영향 미친다.

우리가 이렇게 종이컵 사용을 하는 동안 아마존 정글 원주민들 눈을 멀어지게 하고 있다. 종이컵을 만들기 위해 울창한 아마존 정글 나무를 베었고, 나무가 없는 아마존 정글 원주민들은 햇빛을 과다하게 받아서 시력을 잃은 것이다. 한 번 쓰고 버리기 위해 우리는 지구환경과 아마존 원주민들의 눈까지 멀게하는 등 너무 많은 희생을 요구하는 것이다. 지구와 지구촌 사람들을 위해서 종이컵을 되도록 사용하지 말아야 한다. 종이컵은 분리수거함이 잘 설치되어 있지 않아서 수거가 어려우므로 재활용이 잘되지 않는다. 꼭 사용해야 한다면 최소한 사용을 줄이고 사용후 분리수거함을 찾아서 배출하여 재활용을 하도록 하자.

비닐봉투 사용 한개 줄이면 기름값이 내려간다.

우리나라는 하루 1,035톤, 한해에 38만톤 1회용 쓰레기가 발생한다. 연간 4천억 원의 자원이 1

회용을 만들기위해 낭비되고 쓰레기 처리비만도 1,000억원이 지출된다. 비닐봉투¹⁾ 1톤을 제작하는데 11배럴²⁾ 원유가 사용된다. 비닐봉투 아홉장에 사용되는 원유로 1km 거리로 승용차 운행할 수 있다. 1kg 비닐봉투를 제작하는데 CO₂(이산화탄소) 5.87kg이 발생한다. 나무 한 그루가 1년 동안 CO₂ 흡수하는 양이 약 5kg밖에 되지 않는데 비해 우리는 CO₂를 너무 많이 발생시킨다. 2008년 기준으로 이마트, 홈플러스, 롯데마트 대형 유통 할인매장 3곳에서 사용한 비닐봉투 판매량은 약 1억 3천 600만 장으로 쇼핑봉투 제작비만 약 40억 원이 들고 CO₂ 배출은 1만 7,368톤이다. 전 세계가 1회용 비닐봉투 사용을 50%만 줄여도 CO₂ 감량은 물론이고, 기름값이 내려가는 엄청난 효과가 발생 할 것이다.

우리나라는 선진국에 비해 포장재를 많이 사용한다. 선물을 할 때도 물건에 비해 과대포장을 하거나 이중, 3중으로 포장을 한다. 과대포장된 선물은 받고나면 바로 쓰레기로 버려지므로 자원낭비 뿐만 아니라, CO₂를 발생시키는 원인이다. 대부분 포장재는 플라스틱 재질로 만들어졌기에 포장을 줄인다면 그만큼 화석연료 감량과 CO₂ 발생을 줄여 지구온난화를 막을 수 있다. 우리나라 한 사람은 1년 동안 평균 9.3톤의 CO₂를 배출한다. 세계평균인 4.22톤보다 두 배나 더 많이 배출한다. 우리가 사용하는 모든 물건들을 오래 쓰고 재활용 한다면 세계평균인 CO₂배출이 가능해질 것이다.

몸도 슬림, 지구도 슬림, CO₂ 다이어트

우리나라는 식탁에 오르기 전에, 식탁에서 남겨서 버려지는 음식물쓰레기는 하루에 13,000톤이나 된다. OECD 가입국가 중 단위면적당 가장 음식물쓰레기를 많이 발생시키는 자랑스럽지 않은 통계를 가지고 있다. 전 국민이 1년간 먹는 음식조리에 사용되는 비용은 연간 126조원으로 국가 총예산의 40%라고 한다. 곡물자급률은 OECD국가 중 최하위로 국제 곡물가격을 보면 2008년만 밀가루 톤당 200달러였으나, 2011년 톤당 310달러로 올랐고, 옥수수는 톤당 150달러에서 270달러이다. 그 외 대두유, 설탕 등의 모든 곡물가격은 고공행진을 하고 있다. 앞으로도 국제 곡물가격은 아주 빠르게 상승 할 것이다. 곡물가격 상승은 앞으로 더 많은 식량수입 비용으로 지출해야 된다는 것이다. 그럼에도 버려지는 비용은 20조원 넘는다고 한다. 전 국민이 일 년 동안 음식물쓰레기로 배출하는 온실가스는 연간 885만톤으로, 승용차 234만대가 배출하는 온실가스 량과 같으며, 전 국토 11.5% 면적에 소나무 18억 그루를 심어야 흡수가 가능하다고 한다. 음식물쓰레기는 전 국민이 힘을 합해야만 해결이 가능하다.

버려지는 식량, 모자라는 식량

지구촌 70억 인구 중 매일 10억 인구가 굶주림에 놓여있다. 우리나라 등 경제국은 음식물 쓰레기 처리가 중요하고, 개도국은 배고픔 해소가 중요하다. 1950년 대비 식량생산량은 3배가 증가했고, 인구도 3배가 증가했다. 그럼에도 굶주리는 인구는 갈수록 늘어난다. 부익부, 빈익빈이 커지면서 생산과 소비의 불균형을 만든 지구촌에 현실이다. 음식물쓰레기 50%만 줄여도 지구촌 사람들이 행복해 질수 있다. 매년 전 세계에서 생산되는 음식의 약 20억톤이 식탁에 오르기도 전에 버려진다. 유통기한, 원플러스원 판매로 이어지는 유통마케팅 등으로 식량의 30~50%인 약 12~20억톤에 달하는 식량이 조리되기도 전에 버려진다고

1) 비닐봉투 한장당 18.3밀리리터 수준의 원유가 사용됨
2) 석유의 경우 1배럴=42 미국갤런=158.9ℓ로, 한국은 이 단위를 채택

한다. 생산되는 야채 및 작물의 30%는 소비자들이 못생기고 울퉁불퉁 한 '외적 조건'을 충족시키지 못한다는 이유로 수확조차 되지 않고 있다. 식량 낭비는 곧 땅과 물, 그리고 에너지 자원의 낭비이기도 하다.

서울에서 금도 캐고 co2도 줄이고

전세계에서 스마트폰을 가장 많이 사용하는 소비국은 한국인이다. 전기전자 산업이 급속도로 발전되고, 늘어나는 폐전자제품으로 인해 환경피해가 큰 문제를 갖 있다. UNEP(유엔환경계획) 발표의 의하면 전 세계가 연간 4천만 톤 이상 폐전자제품이 발생하고 있다고 한다. 앞으로 중국이나 인도 등 국가들이 성장하면 폐전자제품 발생량은 현재보다 10배 이상 증가할 것이라는 우울한 전망이다. 폐전자제품은 가난한 나라에서 해체하면서 환경오염과 건강피해를 증가시킨다. 환경을 보전하고 자원절약을 위해서는 무엇보다 재활용이 가장 중요하다.

우리나라는 연간 폐전자제품이 6600만대가 발생하는 것으로 추정하고 있다. 폐전자제품에는 금, 은, 동, 구리, 철, 알루미늄 등 많은 양의 귀금속과 팔라듐, 인듐, 로듐 등의 희귀금속이 들어있다. 휴대폰 한 대를 분해하면 금 0.04g, 은 0.2g, 팔라듐 0.005g, 구리 14g 등으로 약 41.67g의 금속자원이 나온다. 천연광석에서 1톤의 금광석을 채굴한다면 금 5g이 생산되지만, 폐휴대폰 1톤(약 1만 대)에는 금 400g, 은 3kg, 구리 100kg, 주석 13kg, 니켈 16kg, 리튬 5kg이 함유되어 있다. 알루미늄 1톤을 천연광산에서 채굴하면 수자원 1378,6톤이 필요하나, 재활용하면 60.9톤이 사용된다. 폐휴대폰 한대에는 금, 팔라듐 등 금속자원 16종 이상이 있으며 폐휴대폰 1대당 2,500~3,400원 가치를 가지고 있다. 천연광산에서 금을 채굴하면서 화석에너지 과다 사용으로 대기오염과 Co2발생, 생태계파괴 등 많은 환경문제를 일으키지만 그렇다고 많은 금을 채굴되지는 않는다. 천연광산에서 금을 채굴하는 것은 즉 많은 비용을 들이지만 생산성은 낮다는 것이다. 고비용 저효율이 천연광산이다. 금을 캐는데는 천연광산보다 폐휴대폰이 백배는 채굴생산성이 높다는 이야기다. 옛날에는 금광에서 금을 캐지만, 현대사회는 도시에서 금을 캔다고 하는 것이 정답이다.

일본 물질재료연구소 조사에 의하면 일본 전자제품에 들어있는 금은 6,800톤으로 세계 지금(地金) 매장량(4만2,000톤)의 16%가 되고, 은은 세계 매장량의 23%, LCD TV에 들어가는 인듐은 38%에 이른다고 한다. 그렇다면 우리나라에 잠자고 있는 전기전자제품속의 금속자원은 얼마나 될까? 우리나라에서 지금 사용중인 전기전자제품은 3억3천만대로 추정된다. 경제적 가치는 10조원 정도이며, 매년 1조3천억원 가량의 폐전기전자제품이 발생된다고 보면 된다. 우리나라에서 발생하는 폐전자제품을 전량수거 한다면, 휴대폰 2,589억 원, 컴퓨터 4,799억 원, 기타 9조 2,102억 원 가량의 유가금속으로 자원확보와 수입을 창출할 수 있다.

분리배출 잘하면 부자나라 만든다.

전 세계는 자원부족으로 어려움을 겪고 있다. 우리가 사용 후 버리는 냉장고, 세탁기, TV, 휴대폰 등 폐전기전자제품은 그냥 버리면 독성 쓰레기로 처리비용도 비싸고 환경적으로도 악영향을 미친다. 그러나 재활용을 한다면 국가발전과 경제에 큰 도움이 된다. 천연자원 부

족으로 더 이상 채굴을 할 광산이 부족하다. 그렇다면 폐전기전자제품속에 있는 금속자원을 최대한 채굴해야한다. 우리나라 기업은 전 세계로 전기전자제품을 수출하는 경쟁력을 가진 기업이 많다. 앞으로 경쟁력 있고 주도권을 가진 기업으로 발전시키려면 무엇보다 자원 확보가 필수적이다. 그러나 자원 절대부족 국가로 대부분의 자원은 수입에 의존하고 있는데다 휴대폰, 전자제품 등이 주 수출품목으로서 자원을 확보하지 못한다면 수출에 큰 차질을 빚게 된다. 자원 확보를 위해서라도 전기전자폐기물 수거율을 높여야 한다는 결론이다. 그러나 우리나라에서 폐전기전자제품을 재활용하는 양은 30%이내에 그치고 있다. 50% 이상의 금속자원을 폐전기전자제품 속에선 확보하고 있는 독일, 스웨덴, 일본 등과 비교해 볼 때도 우리나라 재활용율이 매우 낮다는 것을 알 수 있다. 왜 재활용율이 선진국에 비해 낮을까?

전 세계적으로 휴대폰 사용주기가 가장 짧은 우리나라는 매년 2000만대 가량의 폐휴대폰이 발생한다. 그러나 수거되는 양은 600만대에 불과하다. 그럼 그 많은 폐휴대폰은 어디로 갔을까? 아마도 장롱폰이라고 이야기하는 폐휴대폰은 집집마다 몇 대씩 버리기가 아까워 서랍 깊숙이 보관하고 있을 것이다. 집에 보관한 폐휴대폰 때문에 많은 비용을 들이고 환경을 파괴하면서 얼마 생산되지 않는 천연광석에서 금, 은 등의 금속을 채굴하고 있다. 소형전기전자폐기물은 많은 사람들이 분리배출이 귀찮거나, 지자체가 수거하지 않아서 종량제봉투에 넣어서 버리고 있다. 종량제봉투속에 든 전기전자폐기물은 최종적으로 매립을 하거나 소각을 하게 되면서 환경오염 물질을 배출하게 되고, 소중한 자원도 버리게 되는 것이다. 조금 아깝고 불편하더라도 사용하지 않는 휴대폰과 종량제봉투 속에 넣어버렸던 소형전기전자제품은 분리배출을 해준다면 자원확보, 에너지 절약, CO2 절감이 된다.

더불어 살아가는 사회만들기 zerowaste

현재 미국, 일본, 유럽 등 선진국에서는 경제와 환경을 위한 zero waste 붐이 일고 있다. 모든 제품을 생산할 때 제품원료를 줄이기 위해 디자인설계를 하고, 발생된 모든 폐기물은 자원으로 재활용하여 자원의 가치를 높이는 동시에 에너지 절약과 CO2를 줄인다는 것이다. 선진국들의 전략은 자원순환 재활용 기술향상을 통해 국가경쟁력을 높이고, 일자리 창출효과를 극대화 한다는 것이다. 5R 관점에서 (Reformulation (제품재구성), Redesign (설비재배치), Reduce (감량화) Reuse (재사용), Recycle (재활용)) 실천을 하고 있는 것이다. 재활용은 쓰레기 처리비용을 줄이고, 천연자원 구입비용을 줄인다. 또한 쓰레기를 땅에 묻거나 태울 때 나오는 침출수, 악취, 유해 물질, CO₂ 등 환경오염을 원천적으로 줄여 사회, 환경적 비용 절감과 효과도 높다. 재활용은 무엇보다도 새로운 일자리 창출을 확대시키고, 재활용기술 발전은 국가경쟁력을 갖추고 미래 산업을 선점하는데 동력이 될 것이다.