"Designed by Freepik"

제1회 기후변화 대응 포럼

미세먼지 플라스틱 프리사회를 향하여

1부 - 여는예배 (14:00 ~ 14:30)

설교 | 백철호 목사 (서진교회)
축도 및 인사말 | 송태섭회장 (한국장로교총연합회 대표회장)
주제이야기 | 김상윤위원장 (나눔의교회 담임목사)
환경연주

2부 - 포럼 (14:40 ~ 17:00)

발표1. 개혁주의 신앙에서 본 창조보전과 사랑마을 만들기 | 오치용(한장총 비전70사업단장)
발표2. 기후변화 및 미세먼지의 실태 및 대응 실천 | 최영수 (숙명여대 교수)
발표3. 플라스틱프리와 그린리더 교육 | 유미호 (기독교환경교육센터 살림 센터장)
논평 및 종합토론

· 일시 : 5월 27일(월) 14 ~ 17시
· 장소 : 서진교회(02-309-0091, 백철호목사시무)
· 직접신청 : https://forms.gle/Ng9uvQY6fHK6WM887
· 이메일신청 : ecochrist@hanmail.net

· 주최 : (사)한국장로교총연합회 THE COUNCIL OF PRESBYTERIAN CHURCHES IN KOREA
· 주관 : 기후환경위원회 (02-764-8469)
· 협력 : 환경을 사랑하는 꽃섬문화원 기독교환경교육센터 서울특별시 SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT

목차

◆ 행사 순서 / 4

◆ 포럼 / 개혁주의 신앙에서 본 창조보전과 사랑마을 만들기(오치용) / 5

기후변화 및 미세먼지의 실태 및 대응 실천(최영수) / 11

플라스틱프리와 그린리더 교육(유미호) / 27

◆ 협약서 / 기후변화 대응과 플라스틱 없는 사회를 위한 자율실천 협약문 / 37

행사 순서

◆ 오찬 및 2020 서울 페스티발 설명회

Mark Roberts 김광식 목사 (빌리그래함전도협회 한국대표)

◆ 1부 여는예배 (14:00~14:30)

예배인도 / 김고현 목사(한국장로교총연합회 총무)
대표기도 / 김수읍 목사(한국장로교총연합회 상임회장)
설교 / 백철호 목사(서진교회, 한국장로교총연합회 기후환경위원회 전문위원)
축도 및 인사말 / 송태섭 회장(한국장로교총연합회 대표회장)
격려사 / 김희신 목사(한국장로교총연합회 공동회장)
주제이야기 / 김상윤 위원장(나눔의교회 담임목사)
환경연주

◆ 2부 포럼 (14:40~17:00)

좌장 / 김상윤 위원장(나눔의교회 담임목사)

발표1 / 개혁주의 신앙에서 본 창조보전과 사랑마을 만들기
/ 오치용(한장총 비전70사업단장, 한국장로교총연합회 기후환경위원회 전문위원)

발표2 / 기후변화 및 미세먼지의 실태 및 대응 실천
/ 최영수(숙명여대 교수, 한국장로교총연합회 기후환경위원회 전문위원)

발표3 / 플라스틱프리와 그린리더 교육
/ 유미호(기독교환경교육센터 살림 센터장, 한국장로교총연합회 기후환경위원회 자문위원)

논평 및 종합토론

개혁주의 신앙에서 본 창조보전과 사랑마을 만들기

오치용 목사

(꽃섬출애굽교회, 한국장로교총연합회 비전70사업단장)

개혁과 화해는 하나님의 두 손이다. 개혁하시며 화해시키시고 화해의 길을 인도하시면서 개혁하신다. 개혁주의 신앙은 초대교회를 계승하며 종교개혁으로 교회가 거듭나는 변화를 통해 배운 개혁과 화해의 신앙이다. 정의와 사랑의 관계를 배우며[1] 성화와 연합된 교회를 향해 움직인다. 그리스도인 답게, 교회 답게 개혁되면서 성도다운 성도, 교회다운 교회로 화합함을 추구한다. 그리고 교회와 이웃이 서로의 변화를 추구하며 교회는 어느 덧 사회를 개혁하며 품는 주체로서 자리 잡기를 희망한다. 이 모든 과정에서 하나님의 공식이 나타난다. '어디에서- 어디로'(From-To)로 이끄시는 '창조의 보전'과 '사랑공동체 만들기' 섭리이다. 창조로 시작하시고 사랑으로 완성하신다. 창조 속에는 새 창조가 예비 되어 있고 사랑 속에서 교회와 마을이 융합되어 간다. 하나님의 손(Digitus Dei, 출8:19)은 창조의 권능으로 출애굽의 길을 여시고 사랑의 손길로 약속된 안식공동체를 만들어 가신다. [2] 이 과정에서 개혁주의 신앙의 빛은 오늘도 우리에게 창조보전의 사명과 사랑의 마을 만드는 교회 사명을 함께 비추어 준다. 이미 다 이루신 것(창1:1, 요19:30)을 지키며 보전하기 위해 비본질적인 것들을 끊임없이 개혁하는 일이 첫 사명이다. 창조된 환경과 관련해서는 하나님께서 주신 환경을 본질적으로 잘 보전하며 환경을 망치는 요소들을 개혁해 나가는 일이 창조보전의 사명이라 할 수 있다. 창조보전에는 더 온전한 회복과 완성을 이루시는 새창조의 섭리와 우리의 참여가 포함된다. 다른 한편으로는 창조의 보전과 새 창조의 세계를 관리할 주관공동체인 교회와 마을의 관계를 사랑으로 형성해 나가는 사명이다. 이를 우선 사랑마을만들기 운동이라고 불러 본다. 이 경우 창조보전과 사랑마을 만들기의 사명이라는 과제가 부각되며 개혁교회들이 앞장서야 할 '선교영역'이 보이게 된다. 지금 이 선교영역은 가까이, 우리 이웃에 펼쳐지고 있다. 그리고 지금 우리 한반도에서 기독교는 그 처한 환경 속에서 창조보전의 사역과 아울러 그 영역에서부터라도 시작해야 할 사랑마을 만들기, 다른 말로는 기독교의 화해사역을 요구받고 있다. 이 부분이 바로 이 글을 쓰게 한 가장 큰 동기라고 할 수 있다. 기독교의 화해력을 깨달으며 실천하는 대장정의 첫 걸음을 기후환경변화대응, 창조의 보전으로부터 시작하고자 한다. 먼저 전제할 것은 기독교의 화해력

---

1) 시85:86 "인애와 진리가 같이 만나고"; "칼빈이 말한 바와 같이 '사랑의 시작은 의(principium amoris est iustitia)이다. 하나님은 사랑하시되 진리 가운데 그리하신다", in: <문병호, "사랑과 의, 그리고 화평: 남북통일과 기독교">, in: 비전70 하나님 사랑의 나라, 통일(한국장로교총연합회, 2015), 121쪽; Ioannes Calvinus, Intitutio christianae religionis, 1559, 2.17.2

2) 출애굽을 이끄시는 하나님의 권능의 손을 히브리어성경에서 "하나님의 손가락"(에쯔바 엘로힘, 출8:19)이라고 표현하였고 라틴어성경(Vulgate)에서 역시 "하나님의 손가락"(Digitus Dei)라고 번역하였다. 라틴어로 Digitus는 손가락, 발가락,등을 의미하며 또한 여기서 숫자 개념의 단위 Digit, 그리고 오늘날 Digital의 개념들이 연관하여 발전하였다. 애굽을 치실 때 하나님께서는 환경을 사용하셨으며 환경에 대한 권세도 창조주, 출애굽의 하나님께 있음을 선포하셨다. 안식이 있었던 고센땅과 안식의 땅으로 주신 가나안의 개발, 활용, 모든 일에서 사람은 하나님의 손에 순종하고 의지해야 함을 증거하셨다. 우리도 그 분의 디지투스를 의지하며 디지투스의 사람, '디지틀라'(Digitlar)를 육성해야 한다. in: 오치용, "난지도세계유산화와 난빛도시협치시스템", in: 2010 에코디지투스(Eco-Digitus)컨퍼런스, 2016.4 디지틀라연구소, 도서출판난빛, 2016, 20쪽.

이 죄와 악에 대한 분노가 없는 마취제는 결코 아니라는 점이다. 우리는 오직 인내심으로 이 화해력의 순례길을 걸어야 할 뿐이다.[3)]

1. 개혁주의신앙과 창조보전

먼저 '성경'을 생각해 본다. 물론 이번의 주제는 '지구'라는 그 나름대로의 거대한 대상에 이르지 못한다 해도 적어도 '한반도'라는 영역, 우리의 가까운 환경과 그 변화에 대한 대응을 이야기하려는 것이다. 그리고 '기독교'의 역할을 생각하며 기독교의 본질적인 특징, '화해력'을 일깨우면서 기후환경변화에 대응하는 우리의 자세, 역할을 이야기하려고 한다. 그러나 모든 생각, 관점, 출발점이 중요하다. 그것은 눈, 안목이고 거기서부터 보는 것이기 때문이다. 그 지점을 '성경'에서 찾고 '성경'에서 출발하는 것은 모든 문제의 본질을 이해하고 대처하는 하나님의 방법이다. 개혁과 화해의 두 마리 토끼를 잡는 길이 유일하게 성경 안에 있다. 그것은 '사랑'이요 하나님의 사랑 안에 창조된 환경과 그 보전과 개혁이 있고 본질적인 인간의 죄와 그 결과, 그 해결의 길인 그리스도의 속죄 구속 안에 환경과의 화해도 들어 있다.

환경파괴의 원인은 인간의 죄로 인한 저주이다. "땅은 너로 말미암아 저주를 받고"(창 3:17). 그로 인해 환경과 인간은 함께 고통하는 시대를 만났고 썩어지고 죽어진다. "그 바라는 것은 피조물도 썩어짐의 종 노릇 한 데서 해방되어 하나님의 자녀들의 영광의 자유에 이르는 것이니라. 피조물이 다 이제까지 함께 탄식하며 함께 고통을 겪고 있는 것을 우리가 아느니라"(롬8:21,22). 그리고 그 해결책은 그리스도의 "속량"(롬8:23)에서 시작된다. 따라서 "십자가"에서 우리는 인간 만이 아니라 모든 피조물의 탄식을 끌어 안으신 그리스도의 '창조보전'(創造保全 Creational perfection)사역에 참여해야 한다. '창조보전'이란 창조된 피조물을 창조주의 뜻과 목적을 따라 온전하게 보전하며 오염되거나 일그러진 부분은 바로 잡아 회복하는 사역이라고 할 수 있다.[4)] 오늘 날의 '환경운동'은 그 교과서를 성경에서 찾아야 하며 이런 점에서 '기독교환경연대, 살림' 같은 시민단체들의 '성경적, 창조신학적 접근'은 매우 값진 운동이라고 할 수 있다.

한국장로교총연합회도 기후환경위원회를 설치하여 2013년4월4일 서울시와 '녹색청정엑소더스 사랑마을 네트워크' 협약을 체결하고 '매일 6분불끄기, 7분묵상'속에서 기독교인들은 에너지를 절약하는 일을 습관화하며 에코마일리지에 참여하여 아낀 에너지를 에너지빈곤층에 지원하는 시스템에 참여하고 있다. 이 때 '6분'은 치열한 삶의 6일이란 의미와 함께 예수 그리스도의 십자가 고난의 6시간을 묵상하며 그리스도인들이 앞장서는 창조보전, 환경회복운동을 힘쓰는 다짐이기도 하다.[참고: 한국장로교총연합회 비전70 선언문, 'I.거룩한 사랑(개혁) C.환경사랑, 제7.천만성도 이웃 매일6분불끄기]. [5)]한국장로교총연합회는 매년 장로교의 날 대회시 이 비전

---

3) "순례자가 되는 걸 포기하지 않으리라. 밤낮 힘써서 순례자가 되리라", in: 존 번연(유성덕 옮김), 천로역정, CH북스, 2015, 415쪽.

4) 고치고 회복하는 사역은 사람과 환경 모두 하나님을 의지해야 한다. '야곱(야코브)'의 이름은 그 안에 '삐뚤어진 사람'의 의미를 갖고 있다. '이스라엘'(야사르 엘, 이라고 읽을 수 있다)은 정직하고 명예롭고 법을 준수하며 하나님을 두려워 하는 사람이란 의미도 갖는다. "고르지 아니한 곳(야코브)이 평탄하게 되며"(사40:4) 라고 하신 것 같이 창조보전(Creational Perfection)은 새 이스라엘인 교회의 사명이며 잘못된 환경, 삐뚤어진 환경을 바로 잡는 노력을 해야 한다.

5) 전게서: 비전70 하나님 사랑의 나라 통일, 2-2부록: 광복70주년기념, 새로운 70년의 비전- 한 장총 한국교회 <비전70>, 377쪽.

을 선언해 왔으며 2018년11월7일 제2차 협약을 체결하고 시범 사랑마을100개를 선정하여 플라스틱프리 캠페인을 추진하기로 다짐하였다. 그 연장선상에서 2019년5월27일 오후2-5시 서진교회당(백철호목사 시무)에서 제1회 기후변화대응포럼이 개최되어 미세먼지와 플라스틱 프리 사회를 향하여 모범 사랑마을들을 격려 추진하는 노력을 기울였다.(주최 한국장로교총연합회 대표회장 송태섭목사, 주관 기후환경위원회 위원장 김상윤목사, 협력: 꽃섬문화원, 기독교환경교육센터살림, 서울시). 우선 “100개의 교회와 시범 사랑마을”이 선정되며 그 곳에서 개혁주의 신앙이 창조보전 사역의 바탕이 될 때 성경에 입각한 환경운동은 하나님의 속량의 주, 그리스도 안에서 결국은 피조물의 신음을 끝내며 하나님의 영광, 그리스도의 만유의 주 되심을 온전히 선포할 수 있을 것이다. 환경운동도 개혁적 복음운동이다.

2.창조보전과 총체적 환경목회

그리스도의 속죄의 개혁은 인간을 거듭나게 할 뿐 아니라 하나님의 자녀들의 변화를 통해 환경까지 창조보전 은총 속에서 새 하늘 새 땅으로 변화 회복되게 한다(참고. 계21:5). 이 과정에서 반드시 필요한 것이 교회의 총체적 환경목회(wholistic Eco-Ministry)이다. 공중의 새를 기르시고 들의 백합화, 들풀까지 솔로몬의 영광보다 더 빛나는 옷을 입히기도 하시는(참조: 마6:26,29,30) 하나님의 사랑의 목회를 이해할 때 우리는 그 모든 피조물과 비할 수 없는 인간, 하나님의 백성들에 대한 진정한 사랑의 총체적 목회를 실천할 수 있다. 하나님의 넓으신 사랑, 값없이 부어주시는 햇빛과 바람과 땅의 생명과 바다의 자원들을 감사하며 총체적 환경목회에 임한다면 그 보다 비할 수 없이 귀한 인간들, 영혼들과의 관계에 인간의 존엄성을 바탕으로 하는 사랑의 목회를 할 수 있게 될 것이다.[6] 땅에 있는 성도가 얼마나 “존귀한 자”인지 아는 것은 예수님의 보혈이 왜 우리 작은 자들을 위해 쏟아졌는지를 이해하는 지름길인 것이다. (시16:3). 동시에 소중한 인생을 사랑하며 사랑의 목양을 하려고 하면 당연히 그 사람이 처한 사회적, 가정적, 보건적, 기타 제반 환경적 상황을 살피며 관심을 기울이지 않을 수 없게 된다. 여기서 총체적인 환경목회가 요구되는 것이다. 그만큼 소중한 사람들과 연관된 환경이 중요하기 때문이다. 서울시-NCSU 꽃섬문화원이 함께 방향을 제시한 <사랑마을 그린리더> 교육내용 중에 <녹색청정 Green and Clean 사랑의 에너지 나눔, 열손가락깍지>가 있다[참고: 사랑마을 그린리더 난빛수호천사 스토리텔러 기본과정, 서울시기후환경본부 2013.10.17.]. 그리고 이 내용은 총체적 환경목회로 도입될 열가지 가치를 담고 있다. 첫째, 녹색청정운동으로 <하나됨>. 둘째, 거버넌스 협치의 시민<언약>. 셋째, 녹색에너지로부터 얻는 <빛>. 넷째, 상대적 에너지빈곤층을 향한 나눔의 <사랑>. 다섯째, 지속성을 가진 <인내>. 여섯째, 교회가 사랑채 역할을 하

---

6) 인간의 존엄성은 대한민국헌법 제10조에 명기되어 있다. “모든 국민은 인간으로서의 존엄과 가치를 가지며 행복을 추구할 권리를 가진다. 국가는 개인이 가지는 불가침의 기본적 인권을 확인하고 이를 보장할 의무를 진다”. 1933년 덴마크의 작가 악셀 산드모스(Axel Sandemose, Danish-Norwegian) 가 발표한 소설 <도망자, 그의 길을 넘어가다 A Fugitive Crosses His Tracks> 에 어떤 가상의 마을 “옌트(Jante)"에서 적용되는 규칙(옌트의 법칙, 옌트로우 Janteloven, Law of Jante) 10가지 중 ”4. 네가 우리(공동체)보다 낫다고 생각하지 말아라“, 는 말이 있다. 한편으로는 개인의 독재를 막는 면에서 옳으나 한편으로는 개인의 존엄성이 공동체나 국가보다 못하지 않음을 기억해야 할 것이다. 환경에 대한 대응에서도 자유민주주의의 가치가 손상되지 않아야 한다.

는 환경공동체 <마을>. 일곱째, 환경변화에 대응하는 창조보전의 사역자 <인재양성>. 여덟째, 마을의 행복을 증진하는 나눔의 <공유>. 아홉째, 함께 걷는 희망의 걸음 속에서 주는 <소망>. 열째, 삶의 터전이 녹색수도를 이루게 하는 국제적 <소통>. 교회가 이러한 열깍지 환경목회를 도입할 때 총체적인 삶의 질을 높이며 그 속에서 기독교는 이웃을 세상환경에서 천국환경으로 옮겨가는 차원이동 목양자 될 것이다. 영적 화합, 민족적 화해를 성취하는 기독교의 화해력을 증명하면서.[7)]

3. 환경목회와 사랑마을 만들기

대한민국은 많은 사람들이 서로 상대의 '악함'에 대한 분노를 끓이고 있다. 서로 자신의 허물은 변명하여 가리고 남의 허물은 과장하면서 정의를 부르짖는다. 곳곳에 그리스도인들이 있지만 소속된 단체, 지역, 사람들의 관계, 추구하는 세상 가치가 하나님 나라의 가치를 누르고 주장된다. 심지어는 환경 이슈도 정치적인 이해관계로 인해 왜곡되게 해석되고 추구된다. 기독교인들이 많이 있지만 기독교인됨 보다 다른 가치들이 군림하고 지배하며 기독교인들이 분파에 앞장 서거나 갇혀서 신음만 하고 있다. 서로 어떤 주장을 해도 성경적이지 않고 은혜롭지 않다. 주장은 하나 전도는 되지 않고 민족 복음화와는 거리가 멀어지게 한다. 감정이 격해진 그리스도인들이 다른 옷을 입고 서로를 비난한다. 하나님 나라 백성, 그리스도인 된 공통성을 잃고 갈등하고 있다. 이제 진정한 '개혁'이 필요하다. 바로 '성도다운 성도, 교회다운 교회, 기독교 다운 기독교'로서의 개혁이 먼저 필요하다. 그리고 그 출발점을 환경에 대한 성경적 대응, 창조보전과 사랑공동체 추구로 시작하기를 원한다. 환경에 대한 대응으로부터 시작하여 교회는 마을의 사랑채 역할을 하는데 다 함께 깨어 나야 할 때이다. 친 환경적 노력을 함께 기울이는 가운데 공동광장을 마련하고 협력관계를 돈독히 하면서 그 영역 속에서 발생하는 제반 불화와 갈등을 기독교적 사랑의 태도로 풀어 나가는 적극적 화해력을 보여야 할 때가 왔다.[8)] 한반도, 남북, 우리 대한민국 사회 속에서 상호 충돌하는 세력은 뚜렷하게 보이나 그 사이를 중재하고 화해시키는 효과적인 화해자가 보이지 않는다고들 말한다. 그러나 우리에게 중재자는 있다. 바로 우리의 중보자 예수 그리스도시다. 그리고 그리스도 예수와 성령의 화해력을 받은 기독교가 있다. 우리는 그 화해력, 기독교의 화해력을 환경에서, 사회에서, 한반도에서 깨우며 활용할 사명감을 가져야 한다. 교회는 '마을'과의 공동체 관계를 환경에 대한 공동대응으로부터 새롭게 시작하면 길이 열릴 것이다. 창조주의 형상을 먼저 회복하는 것이 교회이며 창조보전의 소명을

---

7) 기독교의 화해력이 나타나는 통로는 예수 그리스도의 중보사역이며 화해은혜이다. 화해는 하나됨을 낳는다. 그 하나됨의 근원은 예수 그리스도의 화해, 중보사역이며 우리 자신과 하나되어 우리를 살아 주심에 있다. 우리도 환경목회 속에서 그리스도의 하나됨의 연장으로 하나되는 화해력을 체험한다. "그는 우리의 죄를 사해 주셨다. 뿐만 아니라 우리 자신을 사셨다. 그리하여 우리가 주님을 모시고 살게 하셨다", in:문병호, 기독론, 생명의 말씀사, 2016, 628쪽

8) 기독교의 화해력은 절제의 열매이기도 하다. 그러나 그 절제는 적극적인 전진의 힘을 쌓아가는 절제이며 자제이다. 단지 멈추고 무기력하게 있는 것과 다르다. 표현에서 절제와 자제가 필요하며 예수님께서도 '침묵'하실 때가 있었다. 그러나 그 후에는 '말씀'하셨다.(참고:마26:63,64; 요8:6,7). 소크라테스는 자기가 타인보다 뛰어나다고 생각해서는 안 된다고 가르쳤다(엔트의 법칙 각주 참고). 그러나 <로마인 이야기>의 작가 시오노 나나미는 그의 <그리스인 이야기(II)>에서 소크라테스의 '자제'는 '뛰어난 사람들의 자부심' 이 가지고 오는 '노블레스 오블리주'(뛰어난 자의 타자에 대한 책무)의 효과를 생각할 때 늘 좋은 것 만은 아니었다고 언급한다. 참고: 시오노 나나미, <그리스인 이야기(II)>(이경덕 옮김, 살림출판사), 313쪽.

먼저 받는 것이 교회이기 때문이다. 그리고 신음하는 피조물들, 환경 속에 예수 그리스도의 복음을 증거할 수 있는 주체가 교회이다. 노한 바다도 '잔잔하라'고 명령하실 수 있는 예수 그리스도께서 우리에게 환경과 화해하며 환경이 우리를 돕는 변화를 일으킬 길, 진리, 생명의 힘이 되어 주실 것이다. 그 센터를 이제 교회로 다시 세울 때이다. 교회가 '사랑(舍廊)채'로서 마을을 향해 더욱 문을 열며 '사랑마을(愛村)'의 삼위일체적 가치를 '하나됨(One-ness), 배려(Kind-ness), 행복(Happy-ness)' 으로 전파하는 가운데 유일하신 구주, 그 십자가 사랑과 하나님 사랑의 나라 행복을 전해 줄 수 있을 것이다. 창조보전의 노력, 환경대응의 길을 '마을공동체접근'으로 하면서 '사랑채 마을센터' 역할에 적극성을 띈다면 '환경'은 하나의 사회적 국가적 이슈로만 보이는 것이 아니라 교회로서는 기독교의 화해력을 어딘가에서 키워 나갈 '선교현장'이 될 것이다.[9] 만일 한국장로교총연합회의 교회들이 매일 6분불끄기, 7분기도로 십자가를 붙들며 에너지 사랑의 나눔을 생각한다면 그 운동이 환경목회의 큰 물결을 선도할 수 있을 것이다.[10] 교회가 정치현장에서 까지 진정 미세먼지, 쓰레기재활용, 프라스틱 프리, 음식물쓰레기의 거름으로의 대치, 남북한 간의 '사랑마을지원'에 대한 대책에 무게를 둔다면 언젠가 북한 교회 재건이 북한 각 마을의 사랑마을센터, 복지센터에서 시작될 수도 있을 것이다. 이 일은 이른바 퍼주기 대책과는 차원이 다른 방향이 될 것이다. 정치를 사용하는 기독교의 남북협력과도 다르다. 진실한 무게를 창조보전과 사랑마을 그 자체에 두는 '사랑마을만들기'에 진정성있는 마음을 모아 나간다면 이 일은 먼저 한국교회를 하나되게 하면서 동시에 갈등 속에서 갈라진 대한민국의 국민 그 심령, 특히 이른바 그리스도인들의 그리스도인 됨을 크게 일깨울 것이다. 그리고 정당과 지역과 세상 가치를 넘어선 하나님 나라운동의 일환으로 그리스도인이기 때문에 앞서는 기독교의 화해력, 그 물줄기가 될 것이다.[11] 다양한 이유로 분노가 끌어 오르더라도 십자가에 못박히시며 잠잠한 양 같으셨던 주님의 마음을 품으면서 교회는 가장 먼저 창조보전의 환경목회로부터 공통분모를 찾으며 사랑마을만들기로 기독교의 화해력, 대장정을 시작하도록 깨어나기를 바란다. 남이 아닌 "자기와의 평화"에 이르는 길이라고 여기면서.[12]

---

9) 선교현장은 항상 어렵다. 핍박이 있고 추방됨이 있다. 선교사 개인이나 어떤 그룹으로 활동하는 일에 한계를 느끼는 '추방된 선교사'들과 대화를 하는 기회가 있다. 한국교회의 선교정책 내지 전략에서 이제 더 적극적으로 '마을 공동체' 접근 방식을 논의하고 있으며 동아시아 지역을 중심으로 '사랑마을'(애촌) 운동을 대안으로 기도하고 있다. '기후변화대응포럼'이 한반도와 주변 지역에서 '사랑마을 선교현장'을 개척하면서 '마을'이 선교동반자 되고 '마을과 마을'의 네트워크를 추진하는 전략을 발전시킨다면 근대 선교의 제1기 선교단체 선교 제2기 미전도종족 전방선교에 이어 제3기 전방위적 마을공동체(사랑마을네트워크, 등)선교의 시대를 열 수 있을 것이라 믿는다. 한국장로교총연합회의 기후변화대응포럼이 서울시 100 시범 사랑마을들 내지 전국적인 사랑마을 네트워크를 적극화 하여 한국교회의 선교 제2기를 열게 되기를 기원하는 바이다.

10) "친환경 사랑마을 같은 형식으로 파트너십을 형성하여 다양하게 개인과 교회, 그리고 사회단체의 자발적 참여와 이런 움직임이 매우 중요하다...네트워킹이 이뤄지고 마음을 모아서 극복할 수 있을 것으로 보여진다", in: 최영수, "친환경 사랑마을- 기후변화대응과 생태 회복 난빛도시", in: 2018 제2회 비전70 사랑마을&엑소더스 한반도 포럼(엑소더스 한반도 사랑마을 복음화)(2018.7.10. 새중앙교회당, 주최: 한국장로교총연합회 주관:제10회 장로교의 날 대회 준비위원회, 비전70위원회, 비전70학술포럼, 엑소더스 한반도포럼), 59쪽.

11) 몽골초원 지역 종족을 위해 성경번역 선교를 하는 교수로부터 소개 받은 몽골 초원 지역 언어 속담 중에 이런 말이 있다. "시냇물을 따라 가면서 거하면 병이 생기지 않는다"(Huaragei dagaj sawoos eur ul olon 화라게이 다가지 싸오스 어우르 울 올론). 이 속담을 읽으면서 우리는 에스겔47장1-12절 말씀을 생각할 수 있다. 하나님의 생수의 시냇물을 따라 가다 보면 우리는 '되살아나는' 생명의 역사를 보게 된다. 주님의 말씀은 환경 속에서 전파되면서 인생의 환경을 바꾸시기 때문에(참고: 요4:10 수가성여인의 경험) 결국 기독교의 환경운동은 하나님의 시냇물을 따라 진행되어야 환경과 인생을 다 같이 살릴 수 있을 것이다.

12) 전게서인 시오노 나나미, <그리스인 이야기(II), 312쪽>에서 '파체 콘 세 스테소'(Pace con se stesso)라는 이탈리어를 소개하고 있다. 직역하면 '자기와의 평화'이다. 레오나르도 다빈치는 '자기와

맺음 말

기독교의 화해력은 네트워크로 힘을 얻는다. 하나님과 우리 사이에 미켈란젤로의 <천지창조> 그림과 같이 ‘디지투스의 손길의 만남’으로 ‘생명의 연결, 네트워크’는 시작되었다. 그 손길이 모세의 출애굽을 이끄시는 ‘디지투스 데이’(Digitus Dei)가 되었고 그리스도의 십자가 흔적을 가진 ‘부활의 손길’이 되었다(참고: 요20:20). 교회는 이 손에 손잡고(Hand in Hand) 교회와 사회, 환경 간에 ‘부활의 네트워크’를 이루어 가야 한다. 이 때 ‘네트워크’는 가장 큰 방법이 될 것이다. 사람의 뇌가 신경망의 네트워크로 엄청난 지식, 생각, 결정, 활동, 결과를 만들어 나가듯이, 이제 AI(인공지능)의 조력 속에서 컴퓨터의 도움 이상의 도움을 받을 수 있는 ‘증강 네트워크’ 시대를 맞고 있다. AI 시대는 우리에게 염려되는 도전의 시대이기도 하다. 악하게 이용될 가능성이 많고 또 그렇게 이용되는 면이 이미 많다. 그러나 동시에 우리가 AI 시대에 적극적인 대처를 하면 인공지능은 그 안에 ‘복음’을 담고 ‘복음적’인 조력을 할 수 있고 특히 ‘성경말씀’의 보급과 ‘성경적 환경의 조력’을 위해 유용할 수 있다. 어떤 면에서는 ‘네트워크된 기후환경변화대응 사역’을 추진하기 위해서도 ‘복음적인 환경AI 조력자’를 키워 나가야 할 것이다. 교회가 네트워크되고 사회와 네트워크 되고 복음적 AI 프로그래밍의 ‘Deep Learning'(딮러닝)을 활용한다면 우리는 이러한 ’네트워크 사역에 훈련된 사랑마을 그린리더‘들을 교회와 마을에서 확보해 나갈 수 있게 될 것이다. 환경대응에 교회는 선도적이 되고 ’인터넷 세계, 사이버 세상‘ 속에서 ’기독교의 성경적 사랑마을적인 친환경운동‘을 펼쳐 나가게 되며 이 공동광장에서 기독교는 에너지 저소득층과 더불어 효과적인 ’사랑의 에너지 나눔‘을 전개할 수 있을 것이다. 초대교회가 성경을 전하기 위해 사회보다 앞선 교육자재와 컨텐츠를 가지고 우리 사회에 다가 와서 선교에 성공하였듯이 지금 우리 한국교회는 다시 첨단의 ’네트워크‘ 사역을 개발, 활용하면서 ’그리스도의 디지틀라‘(디지투스의 사역자)들을 10만, 100만 키워 나갈 수 있을 것이다. 그 네트워크 중의 네트워크는 ’성령의 교통하심‘(고후13:13)일 것이며 우리는 성령의 역사하심 속에서 한반도 곳곳에 ’기후변화대응 공동광장‘을 얻으며 ’교회가 사랑채 역할을 하는 모든 곳에‘ 사랑마을관계를 형성하면서 민족의 화해, 공동의 번영을 이끄는 ’선도자‘가 될 것이다. 그리고 그 일은 기도하는 ’기독교의 화해자‘들을 성령께서 쓰시면서 이루실 줄 믿는다. 지금은 우선 ’한반도의 환경‘ 속에서 기독교의 화해력이 신비한 물꼬를 열게 되기를 기도드린다. 주 예수 그리스도의 은혜, 하나님 아버지의 사랑의 물줄기가 성령의 교통하심으로 한반도의 미세먼지까지 다 씻어 내기를 희망하면서, 이 시대 기독교의 친환경적 화해력, 새 장이 열리기를 기원드린다.

의 평화’를 이렇게 말했다. “잘 보낸 하루 후에 평안한 잠이 찾아 오는 것처럼, 잘 보낸 일생 이후에 조용한 죽음이 찾아온다”. 소크라테스 역시 70세 때 독배를 마시면서도 역시 ‘자기와의 평화’에 이르렀다고 평가된다. 하물며 그리스도인들이 그리스인들의 평화 보다 더 깊은 평화를 얻지 않겠는가. 우리 예수님께서 우리에게 주시는 평안, 평화, 화합, 화목은 진정한 의미의 ‘자기와의 평화’ 일 것이다(참고:요14:27 “나의 평안을 너희에게 주노라 내가 너희에게 주는 것은 세상이 주는 것과 같지 아니 하니라”). 기독교의 화해력은 그리스도의 십자가 대속으로 성취된 평화를 확장하는 것이기에 단지 철학적인 각성을 넘는 것이며 원수됨을 소멸시키는 신비한 화해력을 나타내는 사랑이요 은혜이며 성령의 역사이다. 이제 한국교회는 한반도의 환경 속에서 이 신비한 화해력으로 일 할 때를 만난 것이다.

미세먼지, 플라스틱오염, 그리고 기후변화 총합적 대응

숙명여자대학교 최영수교수

목차

- 미세먼지 실태와 건강
  - 해외 대기오염 개요
  - 미세먼지개선 추진 방향
- 기후변화 현상과 원인
  - 2018 한국 폭염
  - 2019 미국, 영하 50도 북극 한파
  - 프랑스 폭염 피해 사례
- 플라스틱과 세계
  - 플라스틱 오염, 지구 산소 생산 미생물 위협
- 기후변화대응과 연계 총합적 대응

- 미세먼지 실태와 건강

인류4대문명지 – 현재 미세먼지로 고통

4대 문명 발상지들은 한결같이 사막지역이거나
현재도 사막화(사막화의 주원인이 방목과 목축)

해외 대기오염 개요

- 전 세계 도시 지역에 사는 **인구의 5분의 4 이상이** 국제 기준을 초과하는 **대기오염에 노출.**
  – 지역별로는 **중동과 동남아시아가** 심각
  – 소득기준별로는 **가난한 나라들**이 심각한 미세먼지와 초미세먼지에 시달리고 있음
  – 2.5㎛ 이하의 초미세먼지 경우 최근3년동안 전체평균은 85㎍/㎥
    - **중동 고소득 지역이 평균 235㎍/㎥으로** 가장 높았고
    - **중동** 중·저소득 지역(158㎍/㎥),
    - **동남아**(123㎍/㎥),
    - **아프리카**(119㎍/㎥),
    - 서태평양 중·저소득 지역(104㎍/㎥),
    - 유럽 중·저소득 지역(55㎍/㎥),
    - 아메리카 중·저소득 지역(44㎍/㎥),
    - 서태평양 고소득 지역(한국 포함·40㎍/㎥),
    - 아메리카 고소득 지역(31㎍/㎥),
    - 유럽 고소득 지역(25㎍/㎥) 등의 순.
  – 세계보건기구(WHO) **2016년 대기오염 데이터베이스**

국가별 초미세먼지 농도 순위(2018)

-국가는 **방글라데시**, 수도는 인도 **뉴델리** 최악-

1	Bangladesh	97.1	26	Chile	24.9	51	Puerto Rico	13.7
2	Pakistan	74.3	27	South Korea	24.0	52	Belgium	13.5
3	India	72.5	28	Serbia	23.9	53	France	13.2
4	Afghanistan	61.8	29	Poland	22.3	54	Germany	13.1
5	Bahrain	59.8	30	Croatia	22.2	55	Japan	12.0
6	Mongolia	58.5	31	Turkey	21.9	56	Netherlands	11.7
7	Kuwait	56.0	32	Macau	21.2	57	Switzerland	11.6
8	Nepal	54.2	33	Mexico	20.3	58	Russia	11.4
9	United Arab Emirates	49.9	34	Czech Republic	20.2	59	Luxembourg	11.2
10	Nigeria	44.8	35	Hong Kong	20.2	60	Malta	11.0
11	Indonesia	42.0	36	Cambodia	20.1	61	United Kingdom	10.8
12	China Mainland	41.2	37	Romania	18.6	62	Spain	10.4
13	Bosnia & Herzegovina	40.9	38	Israel	18.6	63	Portugal	10.3
14	Uganda	40.8	39	Taiwan	18.5	64	Ireland	9.5
15	Macedonia	35.5	40	Slovakia	18.2	65	USA	9.1
16	Uzbekistan	34.3	41	Cyprus	17.6	66	Canada	7.9
17	Vietnam	32.9	42	Lithuania	17.5	67	New Zealand	7.7
18	Sri Lanka	32.0	43	Hungary	16.8	68	Norway	7.6
19	Kosovo	30.4	44	Brazil	16.3	69	Sweden	7.4
20	Kazakhstan	29.8	45	Austria	15.0	70	Estonia	7.2
21	Peru	28.0	46	Italy	14.9	71	Australia	6.8
22	Ethiopia	27.1	47	Singapore	14.8	72	Finland	6.6
23	Thailand	26.4	48	Philippines	14.6	73	Iceland	5.0
24	Bulgaria	25.8	49	Ukraine	14.0			
25	Iran	25.0	50	Colombia	13.9			

인도 미세먼지 원인

- **공장 매연** :
  - 각종 산업 단지에서 돌아가고 있는 공장들은 기체 형태의 가동 부산물들을 굴뚝을 통해 상시 배출
  - 온실 가스인 이산화탄소(CO_2)를 포함하여 인체에 치명적인 **이산화황(SO_2)과 이산화질소(NO_2)가 다량 포함**
    - 석유 정제시설은 인근 아그라의 대기를 심각하게 오염
    - 시멘트 공장에서는 먼지형태의 석회 마모 부산물들이 다량으로 배출
    - 비료 공장에서는 다량의 산성 물질들이 배출
- **화력 발전소 매연**
  - 인도 산업 발전의 가장 큰 장애 요인 중 하나가 불안정한 전력 수급 체계인데, 대규모 정전 사태가 일상적으로 발생
    - 큰 원인으로 급격한 경제 성장으로 인해 폭증하고 있는 전력 수요
  - 현재 인도의 전력 생산 비율의 경우 **화력 발전이 68.2%으로** 가장 높으며, 재생가능 에너지가 30%, 원자력 발전이 1.8%이기 때문에 **화석 연료 의존도가 매우 높은 편**
    - 문제는 상대적으로 수급이 용이한 **석탄을 이용한 화력 발전소가 대다수**

인도 미세먼지 원인

- **자동차 오염 물질** :
  - 교통 수요가 늘어 남에 따라 **2륜차를** 포함한 자동차 대수도 연간 계속 증가
  - 휘발류나 경유를 태우는 형태의 엔진을 사용- 대기 오염의 주범
  - 델리를 포함하여 인도 주요 도시의 대부분은 **열악한 도로 사정 때문에 교통 체증 문제가 매우 심각**
    - 도로 위에서 상당시간 동안 **공회전하면서 오염물질을 방출**
    - 더욱이 이들 차량 중에는 **디젤 엔진 차량의 수도 많고**, 비용 절감 목적으로 연료에 불순물을 섞고 달리는 차량도 매우 많아 심각성은 더욱 높음
- 기타 원인
  - **난방용 땔감이나 공사판 분진, 농작물 및 쓰레기 소각**
  - 겨울철 난방 문제를 해결하기위해 땔감을 쓰는 가정 많이 있음
  - 겨울철 추위를 이기기 위해 쓰레기 등을 모아 태우는 행태
  - 1990년대부터 북인도의 농가들을 중심으로 수확철이 끝난 후 남은 **농작물과 잔여생산물들을 대규모로 소각하는 경우가 빈번**
  - 신규 건설사업들도 폭발적인 성장세

세계인 건강위협하는 미세먼지

- 세계보건기구(WHO)는 2019년 세계 건강 10대 위협(Ten threats to global helath in 2019) 중 **대기오염과 기후변화**(Air pollution and climate change)를 가장 큰 위협으로 꼽음.
  - 전 세계인의 **10명 중 9명이 매일 오염된 공기를 마시고 있음**
  - **오염물질은 폐, 심장, 뇌** 등에 피해를 입혀 매년 약 700만명이 암, 심장질환, 폐질환 등으로 조기(早期)사망하는 원인 - **실내공기**
- WHO가 발표한 세계인의 건강을 위협(威脅)하는 10가지 중 하나 항목
    - ▪**대기오염과 기후변화,** http://sisaweekly.com/25266

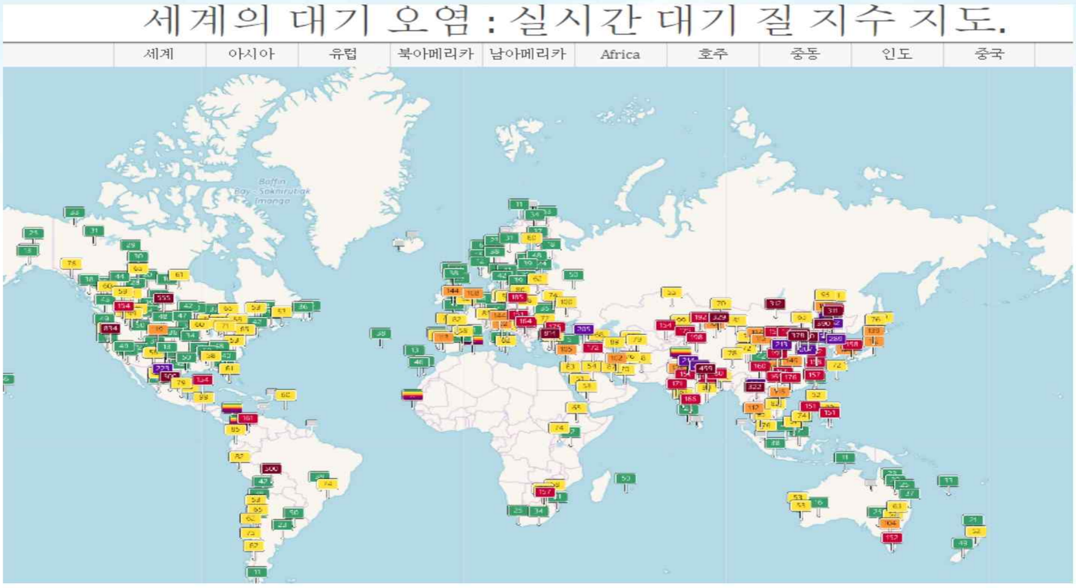
9

미세먼지 수치

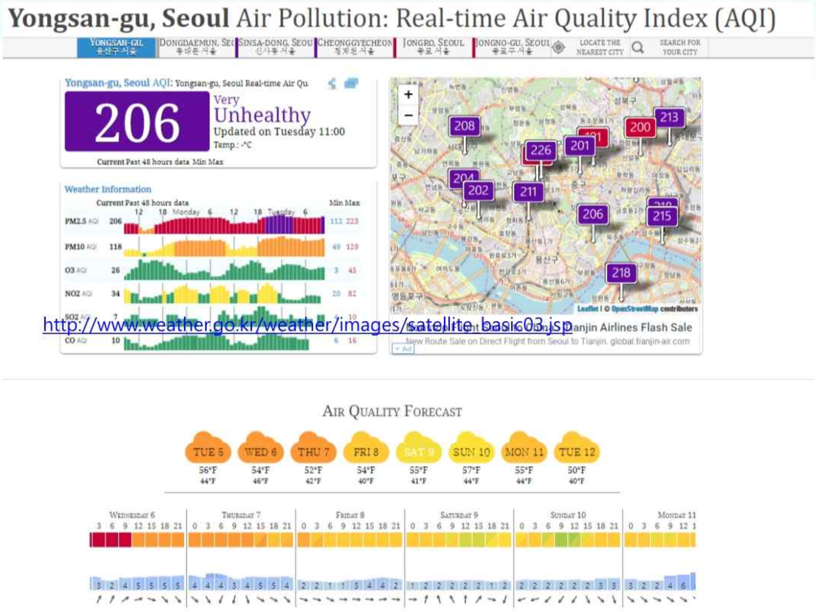
■ [표1] 실시간 도시대기 측정소 측정소별: 전체 측정단위: 시간평균 측정일자 :2019.03.05 12:00

날짜	측정소명	미세먼지 PM-10(㎍/㎥)	초미세먼지 PM-2.5(㎍/㎥)	오존 O_3(ppm)	이산화질소 NO_2(ppm)	일산화탄소 CO(ppm)	아황산가스 SO_2(ppm)
		1시간	1시간	1시간	1시간	1시간	1시간
2019-03-05 12:00	평균	204	150	0.036	0.038	1.0	0.006
2019-03-05 12:00	종로구	178	130	0.034	0.046	1.1	0.006
2019-03-05 12:00	중구	188	133	0.037	0.046	1.0	0.005
2019-03-05 12:00	용산구	188	157	0.031	0.047	0.9	0.006
2019-03-05 12:00	성동구	216	174	0.035	0.050	0.9	0.005
2019-03-05 12:00	광진구	199	152	0.034	0.032	1.3	0.006
2019-03-05 12:00	동대문구	206	147	0.038	0.037	0.9	0.009
2019-03-05 12:00	중랑구	187	149	0.033	0.028	0.9	0.008
2019-03-05 12:00	성북구	203	151	0.028	0.049	1.4	0.006
2019-03-05 12:00	강북구	258	169	0.033	0.042	1.0	0.005
2019-03-05 12:00	도봉구	211	156	0.034	0.035	1.1	0.008
2019-03-05 12:00	노원구	223	156	0.029	0.041	1.0	0.006
2019-03-05 12:00	은평구	207	140	0.039	0.035	1.2	0.008
2019-03-05 12:00	서대문구	196	156	0.038	0.029	1.4	0.005

http://cleanair.seoul.go.kr/air_city.htm?method=measure&citySection=CITY



서울 대기질 수치



http://www.weather.go.kr/weather/images/satellite_basic03.jsp

http://aqicn.org/city/korea/seoul/yongsan-gu/

미세먼지 수치

[표1] 실시간 도시대기 측정소 측정소별: 전체 측정단위: 시간평균 측정일자 :2019.05.20 12:00

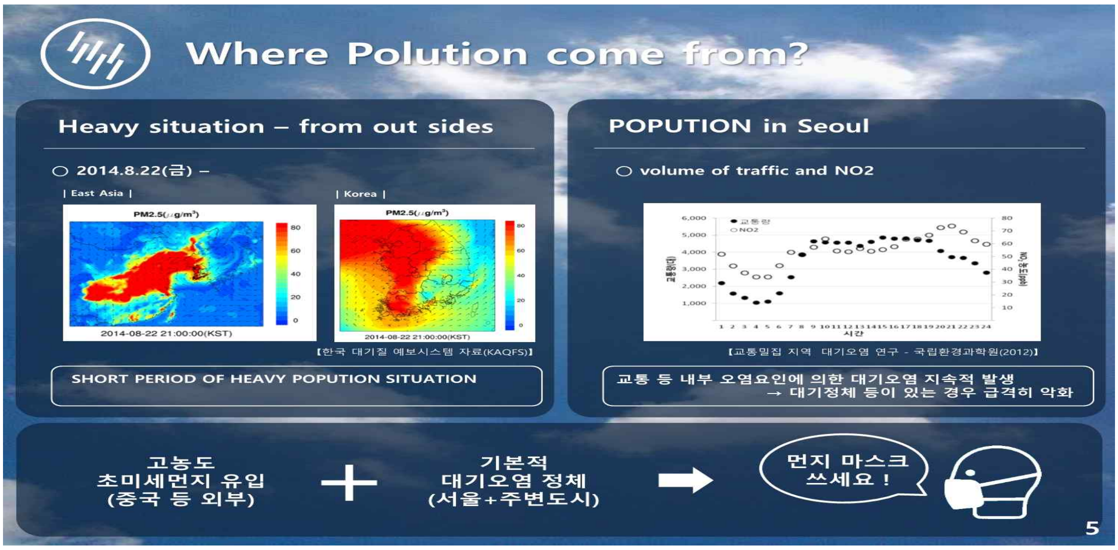
날짜	측정소명	미세먼지 PM-10(㎍/㎥)	초미세먼지 PM-2.5(㎍/㎥)	오존 O_3(ppm)	이산화질소 NO_2(ppm)	일산화탄소 CO(ppm)	아황산가스 SO_2(ppm)
		1시간	1시간	1시간	1시간	1시간	1시간
2019-05-20 12:00	평균	49	10	0.032	0.011	0.3	0.004
2019-05-20 12:00	종로구	48	6	0.030	0.017	0.4	0.004
2019-05-20 12:00	중구	37	7	0.036	0.012	0.3	0.003
2019-05-20 12:00	용산구	34	4	0.032	0.017	0.3	0.003
2019-05-20 12:00	성동구	51	11	0.037	0.014	0.3	0.003
2019-05-20 12:00	광진구	44	11	0.032	0.013	0.6	0.005
2019-05-20 12:00	동대문구	37	6	0.036	0.009	0.2	0.004
2019-05-20 12:00	중랑구	32	7	0.033	0.009	0.2	0.007
2019-05-20 12:00	성북구	71	점검중	0.029	0.018	0.5	0.004
2019-05-20 12:00	강북구	50	7	0.036	0.008	0.3	0.003
2019-05-20 12:00	도봉구	60	8	0.035	0.007	0.2	0.005
2019-05-20 12:00	노원구	41	8	0.029	0.011	0.3	0.004
2019-05-20 12:00	은평구	56	15	0.036	0.013	0.3	0.006
2019-05-20 12:00	서대문구	55	10	0.034	0.010	0.5	0.005

중국 난방시기

- 중국은 상해 절강성을 위아래 기준으로 북방과 남방으로 나눈다. **상해 절강성은 남방인데, 건물에 난방 시설이 설계되어 있지 않음**
- 북방지역은 라디에이터 라고 하는 난방기가 실내에 있으며, 오래된 건물들은 대부분이 지역중앙난방임
- 베이징 톈진(天津) 허베이성(河北省) 산시성(陝西省) 산둥성(山東省) 등은 **11월15일에 시작해 다음해 3월15일까지** 난방
- 베이징보다 훨씬 추운 신장위구르자치구와 네이멍구(內蒙古) 헤이룽장성(黑龍江省) 등은 **10월 중순부터 불을 때고 그 다음해 4월 중순까지 난방을 공급**

중국 미세먼지 대응정책

- 베이징의 미세먼지는 **석탄 난방, 자동차 배기가스, 공장 매연, 건설현장 비산먼지 등** 크게 4가지로 출처를 나누어 대응.
  - 베이징 미세먼지 대응의 핵심은 석탄 난방을 천연가스 및 전기로 바꾸는 소위 '매개기(煤改氣), 매개전(煤改電)' 프로젝트.
- 베이징시는 **조잡한 석탄보일러를 사용한 무허가건축물을 지속적으로 철거**하고, 지난해에도 석탄 난방에 의존해온 30만호를 바꿈.
  - 화북지방 전체적으로는 300만호가 난방 방식을 바꾸었다.
  - 베이징시 환경보호국은 프로젝트 덕분에 2005년 3000만t에 달했던 난방용 석탄 수요는 2016년 1000만t으로 3분의 1 이상으로 감소 지난해 500만t으로까지 급격히 감소.
- 베이징시는 **아예 차량 구입 단계에서부터 신규발급 번호판의 수를 연간 10만개로 엄격히 제한**
  - 특히 번호판 제한발급을 통해 전기차 구매를 유도. 2018년의 경우 신규발급 번호판 10만개 중 **전기차 등 신에너지차에 할당된 것이 6만개**, 일반 자동차에 할당된 것이 4만개
- 외지 차량의 경우 통행증을 발급받아도 **출근시간인 전 7~9시, 퇴근시간은 17~20시 내에는 아예 5환 순환도로(도심에서 15㎞ 거리) 이내로 진입 금지**



미세먼지 중국의 영향과 원인은? (금년 3월)

- 견해1)
  - 보통 국내 미세먼지 유인 비율을 보면 중국:한국:북한=4:4:2 정도
  - **단기적으로는 중국의 영향이 큰데, 미세먼지가 '장기'로 갈 때는 국내 영향이 큼**. 30%-50%수준이라는 주장
- 견해2)
  - 기상 측면에서 보면 제주도 동해 쪽에 저기압이 크게 발생해 벽을 생성
  - 한국은 편서풍 지대로, 미세먼지가 바람을 타고 동해안으로 **빠져나가야** 하는데 한반도 아래에 낀 **저기압 벽에 가로막혀 동해로 빠져나가지 못하는 상황시 고밀도 미세먼지 유발**
- 견해3)
  - 최근 들어 **지구온난화 등으로 대기 정체가 빈번하게** 일어나 고농도 미세먼지가 지속되는 패턴이 보편화
  - 큰 그림에선 **지구온난화가 미세먼지에도 영향을 미침**
- 출처 : http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2019/03/06/2019030602109.html

"지구촌 최대위협은 기후변화"

26개국 중 절반서 1위로 선정

- **미국의 응답자들은 사이버 공격, ISIS, 기후변화**, 북한 핵 프로그램, 러시아의 영향력, 중국의 영향력 순으로 답함.
- **한국의 응답자들은 기후변화(86%)**, 중국의 영향력(82%), 사이버 공격(81%), 세계 경제여건(74%) 순으로 답함
-
- 미국의 여론조사기관 퓨(Pew)리서치가 26개국에서 '주요 국가 위협요소'(major threat to our country)에 관해 조사한 결과 **한국 등 13개국이 기후변화를 1위로 답함**
- http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2019&no=82926

23

미세먼지(PM-10)

- 대기 중 고체상태의 입자와 액적상태의 입자의 혼합물로 공기역학직경이 **10㎛ 이하인 부분을 의미**
- 미세먼지는
  - 주로 **산업, 운송, 주거활동** 등에 의한 연소나 기타 공정에서 **직접 배출되는 1차 먼지와**
  - 황산염, 질산염과 같이 대기 중 반응에 의해 생성된 **2차 먼지로 구분**
- 인위적 발생원에는
  - 산업시설, 자동차 등이 있으며
- 자연적 발생원으로
  - **화재, 황사, 화산폭발 등**

24

초미세먼지(PM-2.5)

- 초미세먼지(PM-2.5)는
  – 직경이 2.5㎛ 이하로서 직경이 10㎛ 이하인 미세먼지(PM-10)에 비해 크기가 매우 작음.
    - (1㎛=백만분의 1m)
    - 흡입시 기도에서 걸러지지 못하고 **대부분 폐포까지 침투하여 심장질환과 호흡기질환을 유발**
- 초미세먼지(PM-2.5)의 성분 구성
  – 질산염·황산염 등의 **이온성분과 금속화합물** 등 유해물질로 구성

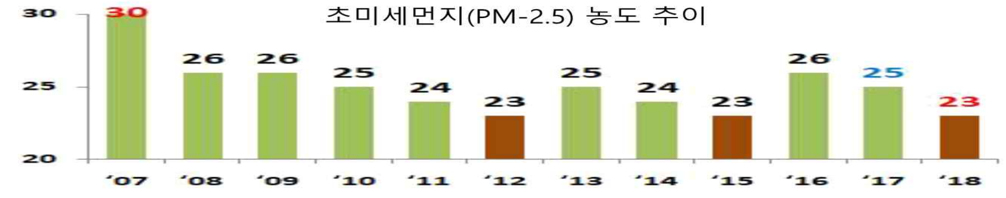
25

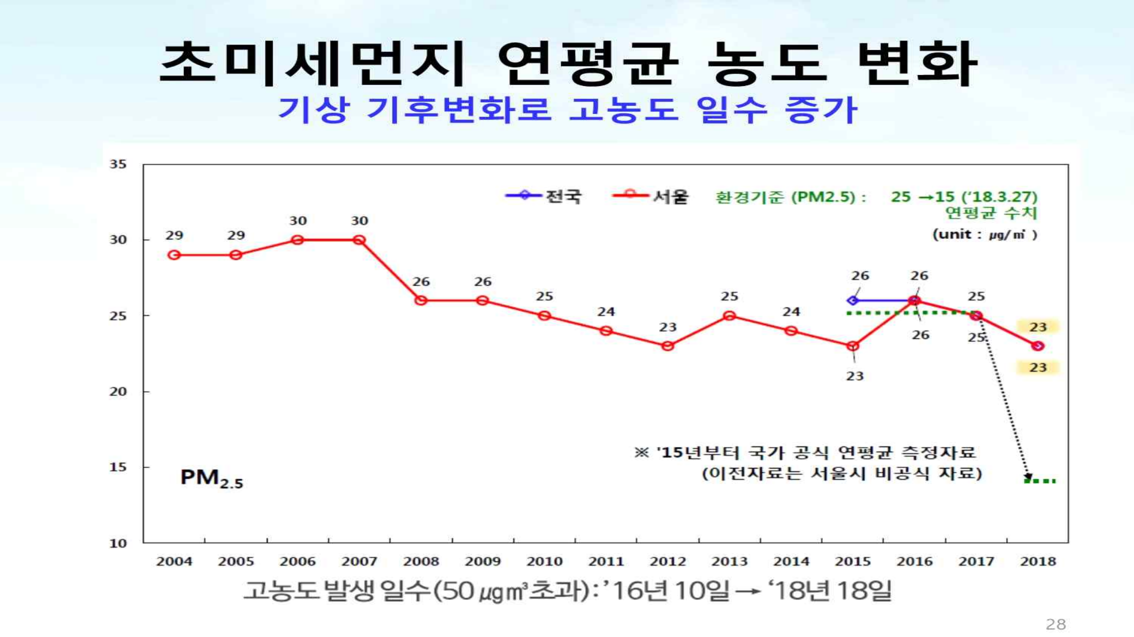
황사

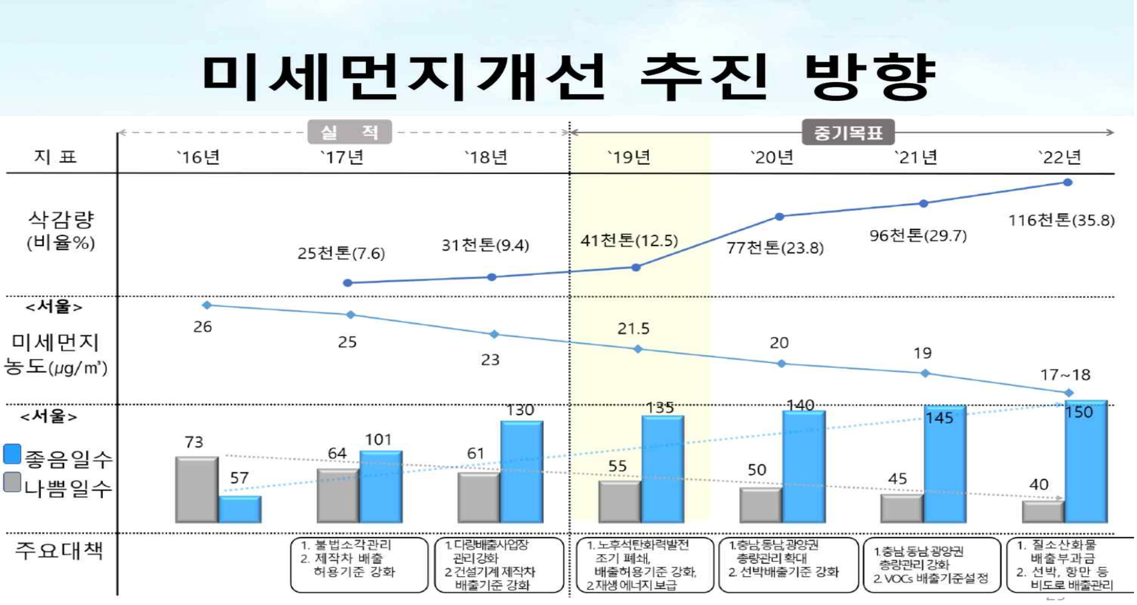
- 황사현상이란
- **상류기류에 실린 토사가 지상 4~5㎞ 상공까지 도달한 후 강한 고층 기류에 의해 먼 지역까지 확산되는 현상**
  – 우리나라에 영향을 미치는 황사는 중국 내륙 건조지대 및 고비사막 등에서 발생
  – 중국에서 발생한 황사가 우리나라에 도달하는 시간은 생각보다 빨라 편서풍을 타고 하루나 이틀 정도
  – 먼지 바람과 함께 최근 중국의 급속한 공업화에 따라 중국 대륙에서 발생한 오염물질까지 실려올 수 있음.
- 황사가 심한 날에는
  – 멀리 있는 산은 물론 높은 빌딩조차 구분하기 어려운 경우가 많다. 먼지가 가시거리를 감소시키기 때문

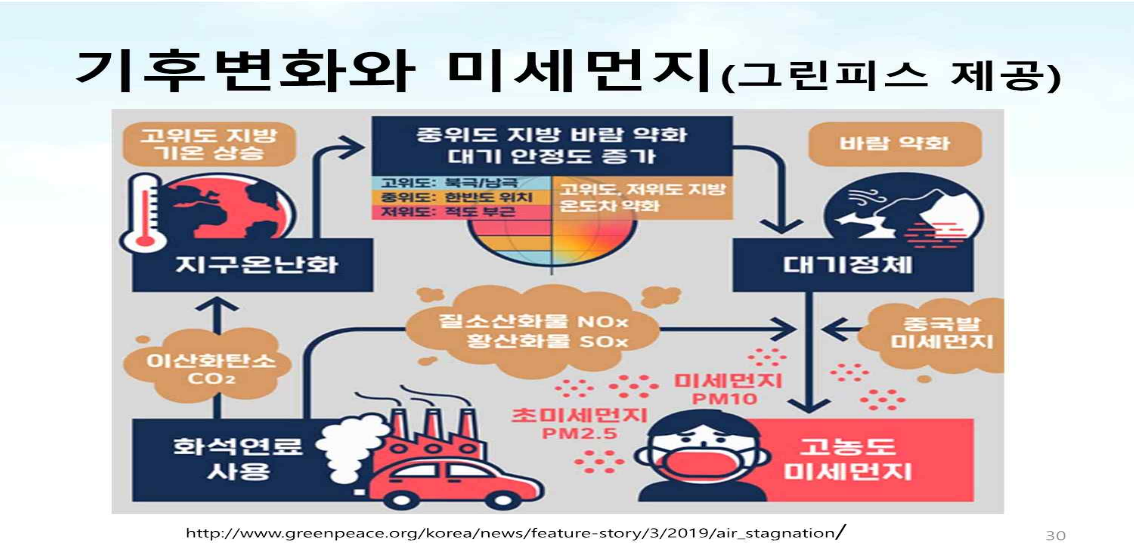
26

미세먼지와 초미세먼지 농도 추이




초미세먼지 연평균 농도 변화
기상 기후변화로 고농도 일수 증가
전국
서울
환경기준 (PM2.5) : 25 →15 ('18.3.27) 연평균 수치
(unit : ㎍/㎥)
29 29 30 30 26 26 25 24 23 25 24 23 26 25 23
26 26 25 23
※ '15년부터 국가 공식 연평균 측정자료
(이전자료는 서울시 비공식 자료)
PM2.5
35 30 25 20 15 10
2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018
고농도 발생 일수(50㎍/㎥초과):'16년 10일 → '18년 18일
28


미세먼지개선 추진 방향
실 적
중기목표
지 표
`16년 `17년 `18년 `19년 `20년 `21년 `22년
삭감량 (비율%)
25천톤(7.6) 31천톤(9.4) 41천톤(12.5) 77천톤(23.8) 96천톤(29.7) 116천톤(35.8)
<서울> 미세먼지 농도(㎍/㎥)
26 25 23 21.5 20 19 17~18
<서울> 좋음일수 나쁨일수
73 57 64 101 61 130 55 135 50 140 45 145 40 150
주요대책
1. 불법소각관리 2. 제작차 배출 허용기준 강화
1. 다량배출사업장 관리강화 2. 건설기계 제작차 배출기준 강화
1. 노후석탄화력발전 조기 폐쇄, 배출허용기준 강화, 2. 재생 에너지 보급
1. 충남,동남,광양권 총량관리 확대 2. 선박배출기준 강화
1. 충남,동남,광양권 총량관리 강화 2. VOCs 배출기준설정
1. 질소산화물 배출부과금 2. 선박, 항만 등 비도로 배출관리


기후변화와 미세먼지(그린피스 제공)
고위도 지방 기온 상승
중위도 지방 바람 약화 대기 안정도 증가
고위도: 북극/남극
중위도: 한반도 위치
저위도: 적도 부근
고위도, 저위도 지방 온도차 약화
바람 약화
지구온난화
대기정체
질소산화물 NOx 황산화물 SOx
중국발 미세먼지
이산화탄소 CO2
미세먼지 PM10
초미세먼지 PM2.5
화석연료 사용
고농도 미세먼지
http://www.greenpeace.org/korea/news/feature-story/3/2019/air_stagnation/
30

• 기후변화 현상과 원인

31

2018 한국 – 폭염 신기록(?)

- **홍천, 전국 최고기온 역대 1위,**
  - 우리나라 역대 일 최고기온 경신
    대구 40.0℃ → 홍천 41.0℃
- 서울도 극값 경신
  - 서울 39.6℃, **일 최고기온 극값 1위 기록**
  - 관측 시작(1907년 10월 1일) 이래

  2018 여름 연일 불볕 더위 계속

출처 : 기상청보도자료 및 http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2018/08/02/2018080200193.html

온열질환

- 온열 질환은 신체가 **뜨거운 환경에 장시간 노출**될 때 두통, 어지러움, 근육경련, 피로감, 의식 저하가 나타나는 질환
  - 열사병, 열탈진 등
- 질병관리본부 통계
  - 기록적인 폭염이 들이닥친 올해에는 5월20일부터 9월11일까지 **4513명의 온열질환자가 발생**.
  - 이 가운데 **48명이 사망.**
  - 2017년 같은 기간에는 **1566명의 온열질환자가 발생해 10명이 사망**.

• 출처 : http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2018/09/02/2018090200644.html

기후변화 연관성 분석

세계기상기구(WMO) (2018.8.1)

- 기록적 온도, 폭염, 가뭄, 수해 등 **극한 기후**로
  - **북반구 여름에** 나타나고 있는 현상으로
  - **건강, 농업, 생태와 기반시설에 광범위 영향과** 막대한 피해를 주는 화재 요인이 되어짐.
- 2018 고온 관련 새로운 기록이 많은 나라에 나타나는데 **놀랄만한 일이 아님**
  - 폭염과 극한기후는 온실가스 배출에 의한 기후 변화로 **예견된 사안임**
  - *"미래의 기후시나리오가 아니라 지금 일어나고 있다"* (WMO부총장 에리나 마냔코바)
- https://public.wmo.int/en/media/news/july-sees-extreme-weather-high-impacts

2019 미국, 영하 50도 북극 한파

'기후변화' 실체 논쟁

- 1월 29일 워싱턴포스트(WP)
  - 최근 며칠 새 미국 중서부 일대의 약 9000만 명이 살고 있는 뉴잉글랜드 지역에 북극 한파가 내려와 영하의 강추위가 지속.
  - 특히 이날 오전 다코다주와 미네소타주 북부에는 체감온도 영하 50도(이하 화씨 기준·**섭씨 영하 45.5도**)의 혹한이 닥쳤고,
  - 비슷한 온도의 얼어붙은 공기가 남서쪽에 위치한 미네아폴리스, 밀워키, **시카고, 디트로이트 등으로 확산**
- http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2019013008582277418

35

얼어붙은 미시간호

혹한에 덮인 시카고 스카이라인

36

한파 요인

- 최근 지구 온난화 현상 : **북극 빙하 녹음**
  - 지구온난화로 인해 이상기후 현상이 기하급수적으로 증가
- 북극의 빙하가 녹으며 **에너지를 방출하고** 극지방의 거대한 **공기 흐름인 극 소용돌이까지 영향**
  - polar vortex : 극 소용돌이란 극지방의 대류권 상층부터 성층권까지에 걸쳐 형성되는 강한 소용돌이로 극권(polar circle) 전역에 영향을 미칠 정도로 거대
- 한파를 가둬두던 **제트 기류의 세력 약해짐**
  - 북극 한파가 직접 한반도 상공은 물론 세계를 덮침

37

프랑스 폭염 피해 사례

- Heat Wave(열파) : 2003년 여름
  - 약 **15000(14,802)명 노인, 혹서로 인한 사망**
  - 7일 동안 40 °C (104 °F) 넘는 기록
  - 프랑스는 대체적으로 아주 더운 여름은 아님
    - 대부분 시민이 고온에 어떻게 대응할지 모름(물 보충 등)
    - 대부분 단독 거주 집과 주거시설들은 지은지 50년 경과, **에어컨 장치 없음**
    - 8월 열파 발생 재난 시 정부관료, 의사 등 **휴가 이용**
  - 평가
    - 노인의 죽음은 열파에 의한 것이 아니라 **고립에 의한 것**
    - 도시에 있는 좁은 방(원룸이나 프랑스식 옥탑방이 많음)에서 **혼자 사는 노인이 사망자의 대부분을 차지**

European Journal of Public Health, Vol. 16, No. 6, 583–591, August 2003 Heat Wave in France: Risk Factors for Death of Elderly People Living at Home

38

파리시 공공 안내문

" 열파(Heat Wave)에 의해 희생된 파리시민 아래전화로 신고하세요".

프랑스에 일부 자녀들이 부모사망 소식을 듣고도,
예정된 바캉스를 마친 뒤에서야 시신을 수습하여 비난을 사기도 했음

39

"사회적 죽음"

❖ 평가 :건강부장관 Jean-François Mattei 는 다음내각 구성이 자리를 잃음

- 수천 명 노인의 죽음은 열파에 의한 것이 아니라 **고립에 의한 것이다**
  - 살아가는데 있어서 충분치 못한 지원
  - 약간의 위기상황이 치명적으로 나타남
  - 도시에 있는 좁은 방(원룸이나 프랑스식 옥탑방이 많았다)에서 혼자 사는 노인이 사망자의 대부분을 차지
- 2003년 프랑스 사건은 열파 위험은 **자연과 사회적 요인이 결합하여 일어난 결과**
- 2003년 까지는 **열파의 위험이 과소 평가되고** 있었다는 것을 설명
  - 여름철 습도가 낮아 그늘에만 있으면 시원하게 느껴짐

2019-05-20

- **플라스틱과 세계**

41

태평양에 생긴 쓰레기 섬(GPGP)

남한보다 15배 이상 큰 태평양 대쓰레기장(Great Pacific Garbage Patch)

http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2018/09/10/2018091001485.html

42

수채통이된 보라카이(필리핀)

필리핀의 섬으로 길이는 12km로 총면적은 11km2이며 인구 약 1만 3,000명

하수와 쓰레기 문제 등으로 환경정화를 위해 2018년 4월 26일부터 6개월간 잠정 폐쇄

43

1인당 10유로(약 1만2800원)의 ‘방문세’ 부과

베네치아는 '사랑의 자물쇠'를 원하지 않는다

생활 공간은 더러워졌고 집세와 임대료도 껑충 뛰면서 정든 터전을 등지는 원주민이 늘어남

무분별한 관광객 유입 정책에 항의

44

플라스틱 오염,
지구 최대 산소생산 미생물 위협

- 플라스틱서 녹아 나온 화학물질이
  - 광합성 세균 활동 억제
    - **플라스틱 폐기물은** 관광지 폐쇄와 동물 폐사뿐 아니라 **지구의 산소 공급원을 흔들 수 있음**
    - 우리가 숨 쉬는 산소의 절반 이상(50~85%)을 만들어 내는 주인공은 **광합성을 하는 미생물**
      - 그 가운데서 가장 큰 몫을 바다에 사는 시아노박테리아인 프로클로로코쿠스가 하는데, 지구에서 벌어지는 광합성의 5~10%를 차지
      - 프로클로로코쿠스는 크기가 0.001㎜ 이하로 눈에 보이지 않을 만큼 작지만, 바닷물 1㎖ 속에 10만 마리(세포) 이상 들어있을 정도로 많음
      - 지구의 산소생산을 책임지는 이 ‘작은 거인’이 **플라스틱 폐기물로 위험에 놓임**
    - **플라스틱에서 녹아 나온 화학물질이 프로클로로코쿠스의 성장과 산소 생산 능력을 저해**
    - https://n.news.naver.com/article/028/0002453822?lfrom=facebook&fbclid=IwAR0TOthr_hsuVwZOgUA0UrOyQe2SKLdXPA61D-1bAltUBIN-6BNVWtB-VTQ

45

• 기후변화대응과 연계 총합적 대응

미세먼지 원인에 대한 개별적접근
(기후변화대응과 연계 총합적 노력 절실)

- **기후변화 대응은 곧 미세먼지 줄이기 연계됨**
  - 지구온난화로 북극 얼음면적 감소 ⇒북극-동북아 기압배치에 이상 유발
  - ⇒ **위도간 온도차 낮아져 계절풍 약화**
- 고농도 미세먼지는 **대기오염물질과 대기정체가 합작**
  - 대기정체 현상 속의 인간 지문을 찾는 연구는 미세먼지가 특히 심한 중국의 과학자들이 주도
  - 겨울철 중국 동부 지역에 고농도 스모그를 자주 형성시키는 대기정체는 동아시아 겨울철 몬순(계절풍)의 변화와 관련
  - 유라시아 대륙 중심부에서 동쪽 바다 방향으로 부는 이 북서계절풍의 약화가 대기정체를 낳는다는 것
  - 계절풍은 왜 약해지는 이유
    - **과학자들은 그 원인을 지구 온난화에서 찾는다. 온난화로 북극해에서 햇빛을 반사하는 바다얼음 면적이 줄면서 북극해의 기온이 올라가고,**
    - **북극과 북동아시아 사이 기압 배치를 교란해 북서계절풍을 약화**

기후변화대응과 연계 총합적 노력 절실

- 지구 온난화가 진행되면서 북극 지역의 온도가 가장 빠르게 올라감
  - 적도의 에너지를 극지방으로 옮겨 온도차를 줄여주는 중위도 저기압들의 역할이 필요없게 됨
  - 중위도 저기압이 안 생긴다는 것은 그만큼 대기 혼합이 안 된다는 의미
  - 기후변화가 진행되면서 바람이 약해지거나 확산이 안 되는 현상들이 나타날 가능성이 충분히 있음
- 온실가스인 이산화탄소의 대부분은
  - **발전소, 공장, 자동차 등에서 석유나 석탄, 가스 등 화석연료를 태우는 과정에서 나옴**
  - 이 주요 **온실가스 배출원들은 그대로 미세먼지나 오존 등 대기오염물질 배출원임**
- http://www.hani.co.kr/arti/society/environment/839697.html

기후변화와 미세먼지 대응 추진방향(예시)

완 화 Mitigation	건 물	건물에너지 효율 제고, 에너지절약, 친환경 설계·관리
	수 송	대중교통체계 정책, 친환경 그린카 보급, 자전거이용시설
	에 너 지	에너지절약, 신재생에너지이용·청정연료·집단에너지 공급확대
	폐 기 물	폐기물발생 원천감량, 재활용촉진, 자원회수시설 공동이용
적 응 Adaptation	기후개선	녹화사업, 하천복원, 생태계 복원사업
	건강보호	폭염·열대야 대비 정책, 전염병 예방·대응대책
	수자원관리	수량·수질관리, 빗물재활용
	수방대책	집중호우 대비 시설 보강, 침수예방
참 여 Citizen Participation	시민실천	가정·학교 등 환경교육, 에코마일리지,실천프로그램 강화

49

https://sdg-tracker.org/ https://sdg-tracker.org/no-poverty

지속가능발전 목표 이행

플라스틱프리와 그린리더교육

유미호
(기독교환경교육센터 살림 센터장)

- 아래 원고는 “온실가스 미세먼지 플라스틱 프리”를 향한 실천 교육에 관한 글 3편으로 올해 ‘신앙계’와 ‘교육교회’에 기고된 글입니다. 온실가스 미세먼지 플라스틱 프리 실천에 작은 도움이 되기를 바라는 마음에……. 발표는 ppt자료로 하여 달리 진행합니다.

1. 쓰레기산 지구에 대한 생태적 책임

얼마 전 불타는 쓰레기 산이 언론의 주목을 받았다. CNN은 한국의 쓰레기산은 ‘플라스틱을 지나치게 많이 사용하고 있기 때문’이라고 지적했다.

쓰레기산과 연간 쓰레기 소비량

우리나라 1인당 연간 쓰레기 소비량은 132kg으로 세계 최대이다. 이번에 쓰레기산으로 보도된 경북 의성군 단밀면 생송리에 방치된 폐기물은 무려 17만 3천여t이나 된다. 2017년 재활용쓰레기가 전 세계적으로 큰 문제로 대두될 때부터 시작해, 현재까지 쌓인 양이 허가받은 처리규모(2천t)의 80배가 넘는다.

스모그 문제로 쓰레기의 연료화와 소각이 제한되어 쓰레기 소각 시설이 절반 가까이 줄어든 것도 원인이지만, 그보다 먼저는 워낙 배출되는 재활용쓰레기의 양이 많다. 거기다 중국이 환경오염 등을 이유로 쓰레기 수입을 중단한 것도 큰 이유다. 어찌보면 지난 해 쓰레기 대란은 예고편에 불과했을 지도 모른다.

중국에 대한 플라스틱 쓰레기 수출량이 90% 줄어든 대신, 필리핀 태국 등 다른 동남아시아 국가로 수출을 늘리고 있지만, 지난 번 필리핀으로부터 컨테이너 째로 쓰레기가 되돌아오고, 베트남으로의 수출도 거절당하다 보니 결국 쓰레기가 국내에 쌓이고 있는 것이다. 가난한 지역의 땅 주인에게 시중보다 높은 임대료를 지불하면서 쌓아두면서 쓰레기산이 만들어지고 있는데, 거기서 나오는 온갖 오염물질들이 땅을 오염시켜 결국 우리 모두를 위협하고 있다.

최근 처리능력을 갖추지 않은 나라에 플라스틱 쓰레기 수출을 금지하는 방안이 논의 중인데, 나라 안이라고 해서 다르지 않을 것이다. 적절한 처리에 대한 보장 없이는 재활용쓰레기를 가난한 나라나 가난한 지역으로 보내서 쌓아두는 일은 있어서는 안 될 것이다. 더 이상 가난하다는 이유로 쓰레기를 떠안게 해서는 안 될 것이다.

재활용쓰레기 속 일회용품

기억할 것은 재활용이 우선이 아니라는 점이다. 세계적으로 버려지는 재활용쓰레기의 단 9%만이 재활용되고 있다. 그밖에 12%만 소각되고 나머지는 버려져 결국 땅과 바다를 오염시키고 있다. 우리나라는 세계 평균보다는 재활용률이 다소 높다고는 하나, 갈 길은 멀다.

일례로 날이 더워지면서 일회용 종이컵과 플라스틱 컵을 들고 다니는 이들이 점점 늘고 있는데, 버려지는 일회용 컵의 양이 만만치 않다. 2000년 이후 테이크아웃 문화가 점점 확산되어, 주요 건물은 물론 길거리 곳곳에 매장 없이 테이크아웃만 전문으로 하는 카페가 늘어나다 보니, 버려지는 일회용 컵들이 상당하다.

사실 테이크아웃 일회용 컵 관리에 대한 대책은 전무하다. 2002년 시행된 '일회용 컵 보증금제도'가 어느 정도 효과를 보이는 듯했지만, 2008년 폐지된 후 그 소비량은 1년 새 45%나 증가했다. 좀 더 시행했더라면 어땠을까? 다시 시행하면 어떨까? 정부는 현재 다시 일회용 컵 보증금제의 도입을 검토하고 있기는 하다.

제도가 문제를 근본적으로 해결하는 것은 아니지만, 바른 제도라면 문제를 스쳐 지나가게 하는 것이 아니라 근본 원인을 보게 할 것이다. 더욱이 지금과 같이 테이크아웃이 익숙한 상황에서 매장 내에서만 다회용 컵을 사용하게 한다고 해서는 문제를 해결할 수 없다.

재활용 이전에 원천 감량

다행히 환경부가 매장 내 일회용 컵 사용 규제를 시작한 후 플라스틱 컵은 다소 줄었다. 하지만 종이컵 사용량은 오히려 늘었다. 종이컵은 지난 해 봄 쓰레기대란 이후 시행되고 있는 폐기물 관리대책에 빗겨나 있다. 그러다보니 대부분 일회용 종이컵 사용에 별 관심이 없다. 종이니까 분리배출을 잘 해서 재활용하면 되겠지 하는 생각일지 모른다. 하지만 종이컵의 1년 사용량 230억 개(플라스틱 컵 17억 개) 중 단 1%만이 재활용되고 있다. 재활용률이 낮은 건 플라스틱의 일종인 '폴리에틸렌'이 컵 안쪽에 붙어 있는데, 다른 종이나 종이상자와 같이 버려져 재활용되지 못하고 있다. 대부분 매립, 소각되고 있는데, 그 처리비용만 수 십 억이 넘는다.

결국 재활용률을 높이는 것 이상으로 사용을 억제하는 것이 중요하다. 종이컵의 종이는 천연펄프로 원가의 2분의 1 정도가 물과 에너지이다. 우리가 쓰는 펄프의 80%, 약 8만 톤 정도는 수입되는 것이다. 한 번 쓰고 버려지는 종이컵으로 인해 50cm 이상 자란 나무 1,500만 그루 이상이 매년 죽어가고 있다.

풍성한 삶을 위한 필요

허락된 것 이상을 과하게 취하여 생산하고 소비한 결과는 쓰레기 문제로 끝나지 않는다. 배출된 오염물질이 지구 온도를 상승시키고 공기를 오염시켜 해마다 약 700만 명이나 조기 사망시키고 있다. 그래서 올해 '세계 환경의 날'(6월 5일)의 주제는 '대기 오염 퇴치'이다. 지난 해 '플라스틱 오염 퇴치'에 이어 우리의 물질에 대한 탐욕을 보게 하는 주제이다. 탐욕으로부터 자유로워져 필요만큼 누려야만 쓰레기 발생량은 물론 공기오염도 줄이고 기후도 보호할 수 있다. 우리가 숨 쉬는 것을 자유롭게 하는 나무도 덜 베어내도 된다.

물론 사용하는 원료에 대한 변화도 필요하다. 재생가능 에너지로 전환하면 기후변화도 공기오염도 줄일 수 있다. 크리스챤 1천 명의 실천 약속에 1천만 원이 매칭되어 건립되는 '환경살림나눔발전소'(http://blog.daum.net/ecochrist/351)로 온실가스와 미세먼지로부터 자유하며 자신만의 아닌 이웃의 필요를 채워보자. 그리고 자신 일상과 교회 안과 밖에 정원 숲을 만들어 돌봐도 좋다. 정원 숲은 탄소를 저장함으로 지구를 구할 것이다. 지구 온도를 낮추고, 습도를 높여 미세먼지도 저감시키고 몸과 마음도 평안하게 해줄 것이다.

사용하고 배출한 만큼의 생태적 책임

6월이면 세계 환경의 날(6월 5일)과 환경주일(6월 첫 주일 혹은 둘째 주일)이 있다. 전 세계는 지난 해 '플라스틱프리' 실천에 이어 '온실가스 미세먼지 프리'의 실천을 통해 지구에 대한 최소한의 책임을 다하게 될 것이다. 우리 믿는 이들이야말로 "도둑질하고 죽이고 멸망시키지 말고, 생명을 더하고 더 풍성히 누리는(요 10:10)" 삶을 살아나게 되길 소망한다. 그러려면 사용하고 배출한 만큼 그 값을 치러야 한다. 주일 교회에서 사용한 일회용 컵과 A4용지로 사라진 나무만큼 일상에서 정원과 숲을 만들어 가꿔보자. 그러면 지금보다 훨씬 숨 쉬기 편해질 것이고, 지구의 미래도 훨씬 밝고 환해질 것이다.

6월 한 달 하나님이 맨 처음에 불어넣어주셨던 첫 숨을 기억하면서, 자원을 절약하고 폐기물 발생을 줄이게 되길 바래본다. 교회 내 카페는 물론, 모임 공간이나 행사 때 사용하던 일체의 일회용 컵을 자신만의 컵(텀블러)으로 바꾸고, 모임용 공용 다회용 컵을 살균기와 더불어 구매하여 대여하는 시스템을 만들어 봐도 좋을 것이다. 주일 날 교회 카페운영자가 한꺼번에 사람이 몰려들어 도저히 일회용 컵을 쓰지 않을 수 없다고 변명할 것이 아니라, 주일 하루 컵을 빌려 사용하고 반납하는 시스템을 만들어 봐도 좋을 것 같다. 카운터 앞에 작은 세척기를 두어 각자 세척하게 해도 좋을 듯하다.

지금 우리가 해내지 못하면 세상 사람들은 더 할 수 없을 것이다. 한 생명도 소외됨 없이 온전한 숨을 쉬게 하는 것이 우리의 소임이지 않은가. 그리스도인들마다 주일만큼은 다회용 컵이나 자신만의 텀블러로 목마름을 채우며 자신과 세상의 영적 갈증도 가득 채워가게 되길 기도한다.

2. 온실가스 미세먼지 프리를 향한 걸음을!

세상이 온통 뿌옇고 숨이 막힌다. 따스한 햇살 한줌과 싱그러운 흙 내음, 초록빛 바람을 온몸으로 맞으며 맘껏 거닐 수 있는 날이 점점 줄어든다. 미세먼지와 기후변화로 인해 불편한 것이 한두 가지가 아니다. 이런 저런 일들로 조금씩 불편해지면 나아질까 했는데 나아질 기미가 보이지 않는다. 더 이상 지구에 우리가 기대어 살 수 없게 된 것은 아닐까 하는 걱정이 앞선다.

잠깐 나무들 사이를 거닐다가 나무 한 그루 앞에 서니, 신선한 바람과 맑은 공기를 주며 한마디 건넨다. "걱정할 것 없다. 모든 생명들을 지으시고, 지금도 하나로 이어주고 계신 분 창조주 하나님을 바라보라. '우리는 서로 깊이 연결되어 있다'는 믿음을 회복하면 된다." 그 말에 호흡을 가다듬고 들고 나는 숨에 집중하는데, 하나님이 처음 불어넣으신 숨이 떠오르고 새 기운이 느껴진다. 여전히 떨리지만 내가 숨 쉬듯 모든 생명이 골고루 풍성하게 숨을 쉬게 할 수 있다는 용기도 솟는다. 역시 하나님의 창조 안에 있는 안식이, 그 안에서의 온전한 숨과 쉼이 참 좋은 삶을 살 수 있게 하지 싶다.

정현종 시인은 온전한 숨과 쉼을 일컬어 '나무에 깃들여' 라는 시에서 이렇게 말한다.

'나무들은/ 난 그대로가 그냥 집 한 채/ 새들이나 벌레들만이 거기/ 깃들인다고 사람들은 생각하면서/ 까맣게 모른다. 자기들이 실은/ 얼마나 나무에 깃들여 사는지를!' 우리 모두가 날마다 잠시라도 시간을 내어 지구를 묵상함으로 하나님의 창조 안에 온전히 머물게 되어 모두가 골고루 충분한 숨과 쉼을 누리게 되길 기도한다.

지구를 구하는 '거룩한 독서'

*** Lectio Divina**

하나님이 세상 창조를 다 이루시고 쉬시면서 그 날을 복되고 거룩하게 하셨다는 말씀을 세 번 읽고, 기후변화로 인해 빨간 지구를 묵상합니다. 작은 나무 앞에 서거나 숲에 들어 '파란 하늘'을 바라본 후 말씀을 세 번 읽어 묵상해도 더 좋습니다.

- 창 2:1~3 : "하나님은 하늘과 땅과 그 가운데 있는 모든 것을 다 이루셨다. 하나님은 하시던 일을 엿샛날까지 다 마치시고 이렛날에는 하시던 모든 일에서 손을 떼고 쉬셨다. 이렛날에 하나님이 창조하시던 모든 일에서 손을 떼고 쉬셨으므로, 하나님은 그 날을 복되게 하시고 거룩하게 하셨다."

*** Visio Divina** (2019 세계환경의날 영상)

*출처 : http://worldenvironmentday.global/

비록 뿌연 하늘, 뜨겁게 달아오르고 있는 지구지만, 우리는 오늘도 하나님이 지으신 이곳 지구와 그 안에 거하는 수많은 생명들이 내어주는 것들에 기대어 산다. 특별히 그들과 가장 강렬하게 연결되어 기대어 살 수밖에 없는 것은 우리의 숨 때문이다. 우리의 숨은 잠시도 멈출 수 없기 때문이다. 그래서 오늘 우리는 살고 있는 곳의 공기의 질에 예민할 수밖에 없기도 하다.

서울의 상황을 보면, 미세먼지가 다른 나라 주요 도시들보다 2배 이상 높은 수준을 나타내고 있다. 국외에서 초미세먼지가 지속 유입되고 있는데다가 국내에서 발생된 오염물질이 대기 정체로 인해 확산되지 않아 고농도 현상이 지속적으로 나타나고 있다. 다행히 지난 2월부터 '미세먼지특별법'이 시행되긴 했지만, 고농도 미세먼지 비상저감조치 시 배출가스 5등급 차량 운행을 제한하고, 대기오염 물질 배출시설 가동이 조정되고, 학교 등의 휴업, 수업시간 단축 등이 권고되는 등 비상조치에 초점을 맞춰진 한시적 대책이다.

실질적으로 파란 하늘 아래 맑은 공기를 숨 쉬게 하려면, 일상의 생활 가운데서 변화가 시도되어야 한다. 생활도로 오염의 감축을 위한 저공해 차량 확대, 친환경보일러 등 가정과 대형건물에서 발생하는 미세먼지의 관리, 석탄발전 감축을 위한 근본대책 등 보다 강력한 정책과 시행이 필요한 때다. 아니 우리가 사용하고 있는 에너지원과 그 소비량을 근본적으로 성찰하게 하는 자리가 마련되는 것이 우선일 수도 있겠다.

지금 지구 전체의 공기가 숨 쉴 수 없을 정도로 오염되어 있다. 공기의 오염은 전 세계인들의 숨을 위협하고 있다. 유엔환경계획(UNEP)에 의하면, 전 세계 인구의 92%가 오염되었거나 위험한 수준의 공기를 들이마시며 살고 있다. 그로 인해 앓게 된 질병을 치료하는 데만도 해마다 5조에 달하는 비용이 쓰이고 있다.

이같이 공기가 오염된 것은 우리가 살아온 삶의 방식과 무관하지 않다. 허락된 것 이상으로

과하게 취하여 생산하고 소비한 결과로 인해 오염물질이 많이 배출되었다. 이들 공기 오염 물질들로 인해 해마다 약 700만 명이 조기 사망하고 있는데, 그 중 400만 명은 아시아에 거주하고 있다. 이로 인해 올해 3월에 '세계 환경의 날'(6월 5일)의 주제를 선정하였는데, 공기 오염으로 확정됐다. 주최국은 중국으로 선정됐다.

안타까운 점은 오염물질들이 그렇지 않아도 빨갛게 달아올라 고통을 호소하고 있는 지구의 온도를 더 상승시키고 있다는 것이다. 우리가 공기 오염물질을 줄이면 기후도 보호하게 될 것이다. 디젤 엔진의 미립자 물질이 얼음과 눈을 덜 어둡게 하면 햇빛이 덜 반사되어 지구 온도 상승도 다소나마 줄어들 것이다.

어쨌든 가장 시급한 과제는 재생 가능한 에너지원으로의 전환이다. 에너지전환은 기후변화는 물론 공기 오염을 줄이게 될 것이다.

교회학교에서 우선 아이들과 함께, 에너지절약 및 재생가능에너지의 직접 생산과 이용을 다짐하는 '환경살림나눔발전의 실천 약속(blog.daum.net/ecochrist/351)'을 해보면 어떨까? 곧 금산간디학교에 학생들이 마련한 기금에 크리스챤 1천 명의 이름으로 1천만 원이 매칭되어 '환경살림나눔발전소'를 세우게 될 것이다. 교회학교의 이름으로, 아이들 한 명 한 명의 이름으로 참여하는 실천약속이 모두에게 허락하신 햇빛으로 온실가스와 미세먼지로부터 자유하게 하는, 자신만이 아닌 이웃의 필요를 채워주게 될 것이다.

온실가스 미세먼지 프리(1)

환경살림나눔발전소(1호)

금산간디학교에 환경살림나눔발전소가 세워진다.
이곳 학생들은 에너지 전환에 주목하고 1년 반에 걸쳐, 기독교환경교육센터 살림과 더불어 에너지전환 프로젝트 수업을 진행하면서 모금 활동을 벌여 왔다.

이 발전소는 태양광발전시설인데, 프로젝트 수업에 참여한 학생들이 자체적으로 모금한 1천만 원에, 기독교환경교육센터 살림가 진행하고 있는 '환경살림나눔 실천서약'에 참여하는 1천명의 이름들에 매칭될 1천만 원의 기금이 결합되어 총 2천만 원으로 학교 지붕에 세워질 예정이다.
교회학교 차원에서 실천을 약속하거나, 프로젝트수업을 기획하여 원자력이나 화력발전이 아닌 친환경 에너지의 사용과 일상에서 에너지절약을 실천할 것을 약속함으로 온실가스 미세먼지로부터 한 걸음 한 걸음 자유하게 되기를 기대해본다.

* **환경살림나눔(발전소 1호) 실천 약속**
  https://forms.gle/mbGRdMZFNUCViGCb7

또 한 가지 아이들과 함께 해볼 만한 실천은 자신과 교회의 '정원 숲'을 만들어 돌보며 그곳에서 모두가 함께 온전히 머무는 훈련을 하는 것이다. 정원 숲은 탄소를 저장함으로 공기를 정화한다. 우리가 심는 7그루의 잣나무는 하루 배출한 탄소량(2.6kg)을 흡수해서 기후변화를 완화시켜주니 우리의 숨을 편안하게 해줄 것이다. 기온을 낮추고 습도를 높여 미세먼지도 저감시킬 것이고, 몸과 마음 또한 쉬게 하여 마음의 안정도 되찾게 해줄 것이다. 그러면 온실가스와 미세먼지로부터 신음하고 있는 지구도 구해낼 수 있을 것이다.

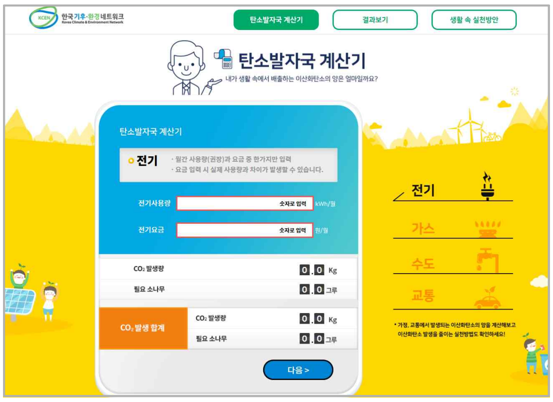
온실가스 미세먼지 프리(2)

'지구를 구하는 정원숲' 세 걸음!

- 도심 속 허파이자 기후변화 완화
  (하루 탄소배출량(CO_2) = 2.6kg = 잣나무 7그루)
- 기온 낮추고 습도 높여 미세먼지 저감
  . 나무 1그루 = 탄소 연간 35.7g 흡수
  . 나무 47그루 = 탄소 1680g (경유차 1대)
- 내 삶을 바꾸는 힐링 바람
  (바람을 일으켜 몸과 마음을 쉬게 하여 심리적 안정)

한 걸음! '나만의 반려식물' 지정, '우리교회 정원숲' 지정 혹은 만들기
두 걸음! '정원숲 도시' 한줄 독후감 쓰고 나누기
(정원숲에서 하나님을 만나다/ 자연에 말걸기/ 자연의 비밀네트워크)
세 걸음! '정원숲 시민되기' (내 주변의 나무와 풀 10가지 알기)

특별히 이달 6월 5일은 세계 환경의 날이다. 한국교회는 이 날을 기념하면서 6월 첫 주 내지는 둘째 주일을 환경주일로 지키고 있다. 6월 한 달 동안 자신들의 탄소배출량을 점검하면서, 우리의 삶이 어떤 부분에서 지구에 많은 부담을 주고 있는지, 그 부담을 덜어내기 위해서는 무엇을 해야 하는지 알아보게 하면 어떨까?



△ 탄소발자국 계산기
(www.kcen.kr/tanso/intro.green)

자신의 일상을 들여다보고 그 이야기를 나누는 것에서부터 변화는 시작된다. 공기 오염과 기후변화를 늦출 수 있는 힘. 변화를 이끄는 힘은 밖으로부터 오는 것이 아니라 우리 안의 하나님의 숨을 기억해내고 우리의 일상에서 자신과 이웃들의 '숨'을 느끼는 것에서 솟아날 것이다.

온실가스 미세먼지로부터 자유로운 삶, 모두가 골고루 풍성한 삶으로 가는 길에서 모두 함께 만날 수 있기를 소망한다.

3. 플라스틱 빼기

전 세계적으로 지금까지 생산된 플라스틱은 약 83억 톤. 이 가운데 63억 톤이 쓰레기로 버려졌다. 버려진 것 가운데 재활용된 것은 단 9%. 나머지는 중국, 필리핀 등 저개발지역으로 실려가 산과 강, 바다에 버려졌다. 매립되거나 소각된 것까지 해도 겨우 20%일 뿐이고, 나머지는 지금도 지구 어딘가에서 떠돌고 있다. 떠돌다가 1분에 쓰레기 차 한 대 분량씩 매년 800~1200만 톤이나 되는 플라스틱이 바다로 흘러든다. 2050년이면 바다에 물고기보다 플라스틱이 더 많아질 것이라고 하는데 걱정이다.

이미 많은 바다 생명들이 플라스틱에 몸이 감겨 고통을 받고 있다. 먹이인 줄 알고 먹었다가 소화시키지 못해 죽고 죽어가는 이들도 많다. 빨대 등 작은 플라스틱이 더 잘게 분해되어 마시는 물과 먹는 음식을 오염시켜 우리의 몸도 심각하게 병들고 있다. 유엔 관련기구(UNEP, FAO)는 2016년부터 바다 생명의 내장에 들어있는 미세플라스틱이 우리 밥상을 오염시키고 있다는 경고했고, 최근 뉴스들은 밥상에 오르는 해산물과 소금, 물이 미세플라스틱에 오염되었다는 사실을 보도하고 있다.

안타깝게도 지금까지 버려져 세상을 떠돌고 있는 플라스틱 쓰레기가 다시 자연으로 돌아가려면 많은 시간이 필요하다. 생산된 지 100년도 안되었는데, 분해시간이 길게는 1000년 이상 걸린다(Woods Hole Sea Grant 사이트 참고). 지금 당장 플라스틱 사용을 줄여도 이미 쓰고 버린 것들이 수많은 생명들에게 가할 고통은 이루 말로 다 설명하기 어렵다.

1회용 플라스틱이 사라지기까지

- 플라스틱 식사도구	100~1,000년 이상	- 스티로폼 일회용부표	50년
- 플라스틱 병	450년	- 비닐봉지	10~20년
- 플라스틱 음료수 홀더	50년	- 담배꽁초	1.5~10년
		- 풍선	6개월

말씀과 자연에 대한 '거룩한 독서'

- 흰색의 깨끗한 찰흙(상품명 '천사점토')으로 바다 생명과 하늘의 새를 만들어보는 놀이를 하면서, 다음 두 가지 묵상을 진행해보자.

*** Lectio Divina**

- '창1:21'의 말씀을 세 번 이상 천천히 낭독해준 후 3분 간 침묵으로 묵상하고 서로 나눈다.

"하나님이 큰 바다 짐승들과 물에서 번성하여 움직이는 모든 생물을 그 종류대로, 날개 있는 모든 새를 그 종류대로 창조하시니 하나님이 보시기에 좋았더라." (창1:21)

*** Visio Divina**

- 플라스틱으로 고통받고 있는 '바다거북과 알바트로스 새' 사진을 스크린이나 사진으로 음악과 함께 보여주고 침묵으로 묵상하고 서로 나눈다.

왜, 이렇게 많은 쓰레기가 버려지는 걸까?

배출되는 쓰레기를 보니 종류가 세 가지다. 첫째는 '필요'하지만 일회용이거나 오래 쓰기 힘든 것, '싼 게 비지떡'이어서 나오는 쓰레기다. 둘째는 '필요'한 것을 사는데 끼어져 오는 '과대포장'에 따른 쓰레기다. 셋째는 '필요'하지도 않은데 욕심으로 구입한 것으로 다른 이에겐 쓸모가 있는 '잉여물품', 즉 쓰레기 아닌 쓰레기다.

그러고 보면 문제의 중심에 '필요'가 있다. 자신의 필요를 몰라서 생기는 쓰레기들이 너무 많다. 정작 알아도 필요만 채우기 쉬운 사회는 아니다. 대량 생산과 대량 소비가 미덕인 자본주의의 생생한 증거물인 플라스틱의 경우는 더 더욱 그렇다.

지금까지의 플라스틱에 대한 생각과 경험을 정리해볼 필요가 있다.

- 플라스틱에 대한 생각 : 플라스틱이란 어떤 물질인지 정의해보고, 그 이유를 적어 나누자.

플라스틱은 ( )이다.
이유는?

플라스틱에 대한 경험 : 지금까지의 삶 가운데 겪은 플라스틱에 대한 경험을 좋은 것과 좋지 못했던 것으로 구분해서 간단히 정리하여 나눠보자.

좋았던 경험	좋지 못했던 경험

플라스틱에 대한 필요와 욕망을 구분하여 정리해서 나눠보자.

	NEED, 필요 - 우리 생활에서 없어서는 안 되는 것	WANT, 욕망 - 생활의 편리, 욕망 충족을 위해 사용되는 것

친구와 함께 차 마실 때		
시장, 마트서 물건 살 때		

#쓰레기는 우리가 누구인지 말해준다.

△그레고 시걸(Gregg Segal)의
7일간의 쓰레기와의 동거'시리즈 중 하나

우리는 살면서 늘 쓰레기를 남긴다. 날마다 버리는 쓰레기를 1주일 간 치우지 않는다면 어떻게 될까? 금방이라도 쓰레기장을 방불케 되지 않을까? 아니 쓰고 버리는 양을 줄이지 않으면, 지난 해 있었던 비닐 플라스틱 대란보다 더 큰 소동이 일어날 지도 모른다.

쓰고 버리는 것이 너무 많다. 쓰는 것을 줄이지 않고는 해결이 어렵다. 쓰레기가 거의 없던 시절엔 과도하게 만들지 않았다. 또 살림살이들은 더 쓸 수 없을 때까지 사용했고, 땅에서 나온 것은 다시 땅으로 돌려 순환시켰다. 어느 것 하나 함부로 버리지 않고 활용했다. 분뇨조차 거름으로 만들어 땅의 기운을 북돋았다. 집집마다 손 때 묻은 생활용품이 몇 점은 있었다.

줄이기 위해 우선해야 할 일이 있다. 우리가 버리고 있는 쓰레기를 들여다 보는 것이다. 쓰레기는 버린 사람이 어떤 삶을 사는지 말해준다. 버려지는 양도 양이지만 그 내용을 보면 무엇을 먹고 무엇을 얼마만큼 쓰고 버렸는지 알 수 있다. 그레그 시걸의 '7일 간의 쓰레기와의 동거'라는 시리즈 작품사진처럼, 쓰레기를 모아 펼쳐두고 들여다 보는 시간을 가져보자. 여의치 않다면 각자 7일 간의 쓰레기를 성상별로 사진과 함께 목록으로 작성해 와서 나누어도 될 것이다.

#플라스틱 빼기, 플라스틱프리

신앙적으로 볼 때, 플라스틱은 '흙에서 와서 흙으로 돌아갈(창세기 3:19)' 생명의 순환과 '모두가 골고루 풍성한 삶을 사는 것(요한복음 10:10)'을 가로막는 물질이다. '재활용되는 것이니까 분리배출하면 되지' 하면서 계속 쓴다면, '필요' 이상의 것 즉 '먹음직도 하고 보암직한' 것을 탐하는 것이다. 우리는 물론 지구가 더 심한 고통 중에 신음하게 될 것이다.

일상에서 1회용 플라스틱만이라도 우선적으로 빼내보자. 1회용 컵, 빨대, 비닐봉투, 배달용기, 우산비닐, 세탁비닐 등 쓰는데 별 문제가 없는 것들이 너무 많이 한 번 쓰고 버려지고 있다. 안 만들고 안 주고 안 쓰는 게 우선이겠지만, 그보다 우선은 나부터다.

1회용 플라스틱과의 이별연습을 하다보면 플라스틱 쓰레기의 근본문제인 새 것에 대한 소비

성향을 바꿀 수 있게 될 것이다. 필요한 양만큼 사서 쓰되, 필요조차도 쓰레기가 덜 나오는 것으로 채우려고 노력하게 되리라.

플라스틱프리 TIP!!!
- **관련 기념일** : 비닐봉지 안 쓰는 날(7월 3일), 자원순환의 날(9월 6일)
- **플라스틱어택(Plastic-Attack)** : 과도한 플라스틱과 비닐포장재를 구입하지 않겠다는 의지의 표현으로 플라스틱포장재를 수퍼마켓에 벗겨두고 오는 퍼포먼스
- **플로깅(Plogging)** : 달리면서 동시에 쓰레기를 줍는 운동. 점점 무거워지는 비닐봉투를 들고 뛰기 때문에 단순한 조깅보다 칼로리 소비가 더 많고 #plogging이란 해시태그와 함께 쓰레기를 줍는 조깅 셀카를 공유하고 있어 세계인들과의 소통도 가능
- **'1회용 플라스틱 없는' 건물 견학 및 새활용체험** : 새활용프라자(서울 성동구, 업사이클링을 직접 경험하고 배울 수 있는 복합문화공간)

변화는 '나로부터 시작'된다. "비닐은 괜찮아요", "가방에 담아 갈게요" 하고 정중히 거절하는 말로 시작해보자. 장바구니나 머그컵(텀블러)이 친구가 되어 줄 것이다. 함께 할 친구가 필요하면, '플라스틱을 얼마나 쓰고 있는지' 사용량을 점검하면서 '어디까지 줄일 수 있는지' 함께 해보자. 기대하기는 2019년 올해 교회학교들은 쓰레기감량 체크리스트를 만들어 '1회용 플라스틱 없는' 예배와 교육, 행사를 함으로 잘했다 칭찬받게 되기를 소망한다. 태초에 만드실 때도 그랬지만, 하나님은 지금도 모든 생명이 그 종류대로 생육하고 번성하며 풍성한 삶을 누리길 원하고 계신다. '조금' 불편하더라도 노력하면 우리 모두가 골고루 풍성한 삶을 누릴 수 있다고 말씀하신다. 1회용품 없이 먹고 마시면서, '생명을 주고, 또 풍성히 누리라' 하신 주님을 따르는 제자의 길을 걸어가 보자. 그러면 지금 고통 받고 있는 '지극히 작은 자'들의 생명을 건져낼 수 있으리라.

기후변화 대응과 플라스틱 없는 사회를 위한 자율실천 협약

1회용품은 사용의 편리함과 소비형태의 변화에 따라 지속적으로 증가하고 있어, 자원의 낭비는 물론 현세대와 미래세대의 소중한 삶의 터전을 훼손시키고 있다.

이에 서울시와 한국장로교총연합회는 지구위기 극복을 위한 기후변화 대응과 환경오염에 관한 인식을 같이하고, 미래세대에 깨끗하고 안전한 환경을 물려주기 위해 2013년 4월 4일 체결한 「녹색청정 엑소더스 사랑마을 네트워크 추진 협약」의 연장선에서 다음과 같이 협약을 체결한다.

1. 서울시와 한국장로교총연합회는 1회용컵과 빨대, 비닐봉투 등의 사용을 줄이고 텀블러 사용을 생활화하기 위해 교육 및 캠페인 전개 등 1회용 플라스틱 줄이기에 협력한다.
2. 서울시와 한국장로교총연합회는 온실가스 배출 감소 및 에너지 절약을 위해 에너지효율화 및 태양광 보급·확대 등 소속 교회와 함께 생활 속의 실천방안을 모색하는 등 상호 협력한다.
3. 서울시와 한국장로교총연합회는 1차로 100개 시범 사랑마을 등을 대상으로 에너지 취약계층을 위한 에너지 복지사업과 미래세대의 지속가능한 생활환경 조성을 위한 환경교육을 위해 함께 노력한다.
4. 본 협약서의 협약기간은 2022년까지로 하고 실질적인 협약실천 이행여부 확인을 위한 진행사항 모니터링 등에 상호 협력한다.

2018년 11월 7일

서울특별시 SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT	한국장로교총연합회 THE COUNCIL OF PRESBYTERIAN CHURCHES IN KOREA
행정1부시장 윤 준 병	상임회장 송 태 섭

MEMO

MEMO