



특별한 시대를 위한 청정 에너지 : 기후 변화에 대한 미국의 접근 방식

캐슬린 스티븐스 Kathleen Stephens
주한 미국 대사

여러분, 안녕하세요? 오늘 아침 여러분과 함께 조찬회에 참석하게 된 것을 기쁘게 생각합니다. 오늘 조찬회에 저를 초청하여 주셔서 맛있는 아침식사를 제공하여 주시고 특별 강연의 기회를 주신 구한모 한국원자력산업회의의 상근부회장님과 박군철 한국원자력학회 회장님, 그리고 김태우 미국원자력학회 한국지회 회장님께 감사

의 말씀을 드립니다.

또한 원자력의 평화적 이용을 위해서 미국원자력학회와 공조하여 협력 관계 증진과 정보 교류에 힘써 온 한국원자력학회와 미국원자력학회 한국지회에게도 심심한 감사의 뜻을 전합니다.

코펜하겐 기후변화회의

특히 오늘 저의 강연이「제15

차 유엔기후변화협약 당사자회의」가 개최되기 2주 전에, 그리고 오바마 미국 대통령이 한국을 다녀간 지 5일밖에 안된 시점에서 이루어져서 매우 뜻 깊다고 하겠습니다.

오바마 대통령의 한국 체류 기간이 짧았지만 여러 가지 면에서 성공적이었다고 생각합니다.

한·미 두 정상들은 안보와 북한 문제 및 「한·미 자유무역협

정」 등의 중요 사안에 관해 매우 건설적인 논의를 하였습니다.

1~2년 전이었다면 의외라고 생각했을 수 있는 「G20 정상회의」라든가, 개발 원조를 위한 한국의 다른 나라와의 협력 관계, 그리고 기후 변화에 대응하기 위한 조치 등에 대한 논의도 있었습니다.

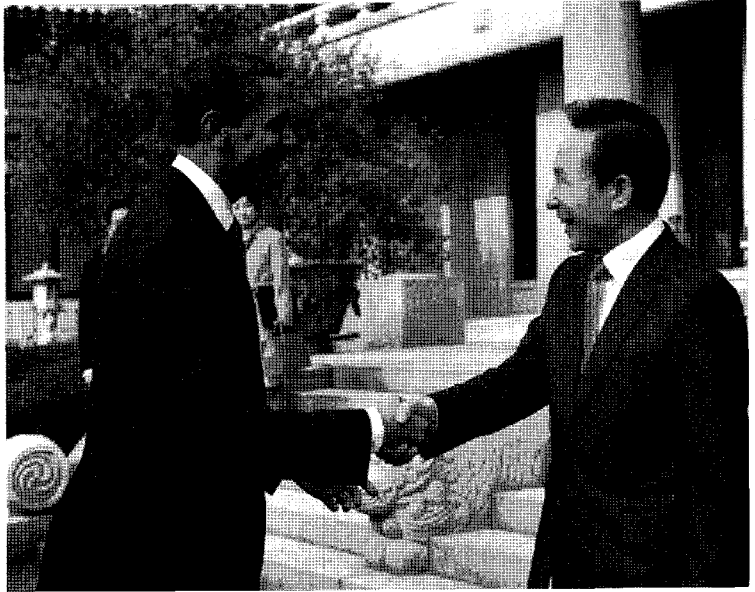
또한 한·미 두 정상들은 지난 6월 이명박 대통령께서 미국 워싱턴 방문 때 상호 채택하였던 「한·미 동맹 공동비전 성명」을 실현할 수 있는 방법에 대해서도 논의하였습니다.

이러한 양국의 동맹 관계가 다양한 국제 문제들을 해결하기 위한 상호 협력 차원, 특히 안보 문제에 중점을 두고 있기 때문에 오늘 강연에서 그 내용을 인용하고자 합니다.

저는 오늘 한·미 두 정상들이 양국의 미래 관계를 위하여 중요하다고 공감한 저탄소 녹색 성장, 청정 에너지 연구, 원자력의 평화적 이용 등의 주제에 관해 말씀드리고자 합니다.

이러한 주제들 중 특히 기후 변화는 지난주 한·미 양국 정상 회의에 있어서 큰 비중을 차지하였습니다.

우리는 미국 외교 정책의 지속성에 대해 많이 이야기를 하고 있으며 이러한 것은 6자회담과 한반도 비핵화 실행을 위한 미국 정부의 공약에서 찾아볼 수 있습니다. 그러나 최근 한 가지 차이나는 부분은 오바마 행정부가 기후 변화와 재생 에너지 부문에 중



11월 19일 방한한 미국의 버락 오바마 대통령과 이명박 대통령

점을 두고 있다는 것입니다.

현 정부를 위하여 기후 변화 대응의 중요성을 지나치게 강조하는 것은 어려운 일입니다.

지난 2월에 힐러리 클린턴(Hillary Clinton) 미국 국무장관이 아시아를 방문했을 때 그녀는 미국이 기후 변화에 관한 국제 협력을 매우 중요하게 생각하고 있음을 알리기 위해 토드 스톤(Todd Stern) 기후변화특사를 대동하였습니다.

미국의 기후변화특사와 한국의 정래권 기후변화대사는 우리가 코펜하겐 기후변화회의에 대처하는 것처럼 여러 차례 지속적으로 조율해 나갔습니다.

미국 정부는 대량 온실가스 배출국으로서의 책임을 인정하여 코펜하겐 회의에 참석합니다.

게다가 비록 미국 정부와 다른 선진국들이 2050년까지 온실가스 배출을 80% 이상을 감축한다고 하더라도 학자들은 충분하지

않다고 이야기 합니다.

이것은 중국, 인도 그리고 다른 신흥 경제대국들이 근본적으로 온실가스 배출을 의무적으로 감축하도록 제도화해야 한다는 것을 우리가 코펜하겐에서 주장하고자 하는 이유입니다.

우리 정부는 서로 다른 나라들이 서로 다른 특성을 갖고 있음을 잘 알고 있으며 한 나라의 경제 발전을 제지하기를 원하지 않습니다.

그리고 미국 정부는 최종적으로 도달한 합의 내용은 과학적인 사실에 근거해야 함을 강하게 믿고 있으며, 또한 그러한 합의 내용은 상식과 정치적 진실성이 수반되어야 한다고 생각합니다.

이상적인 취지에도 불구하고 세계 여러 국가들은 코펜하겐에서 포괄적이고 법률적인 의정서를 만장일치로 채택하지 않을지도 모릅니다.

오바마 대통령은 코펜하겐에서

의 포괄적이며 정책적인 협약은 우리가 목표로 하고 있는 완전한 실행이 가능한 국제적 법률 협약 체결에 더욱 가까이 다가갈 수 있음은 물론, 시급한 과제를 수행하기 위해 필요한 제도와 지구 온난화 해결을 위한 국제적 협의를 마련할 수 있는 희망적인 것이라고 언급하였습니다.

우리는 코펜하겐 회의 결과가 무엇이던 간에 우리가 에너지를 생산하고 소비하는 방법이 결코 같을 수 없다는 한 가지 확신 때문에 코펜하겐을 항상 인류 역사에 있어서 새롭고 특별한 시대로 진입하는 입구인 첫 단계로 간주해왔습니다.

즉, 완전한 세계 경제 혁명이라고 할 수 있는 고탄소 기저에서 저탄소 기저로의 변화를 겪고 있는 중이며, 그러한 변화는 우리가 에너지를 사용하는 방법과 삶을 영위해 나가는 방법에 있어서의 대변혁이라고 할 수 있는 것입니다.

코펜하겐에서의 결과가 무엇이던 간에 우리가 매주, 매월, 매년마다 시행하는 것은 미래 세대를 위해 우리의 사회와 우리의 지구를 변혁시킬 것입니다.

원자력을 포함한 청정, 재생 에너지는 이러한 변혁을 위한 초석이 될 것입니다.

지난 10월 23일 오바마 대통령은 MIT 강연에서 “이 지구상의 모든 나라들은 에너지 공급이 점차 감소되고 있는 반면에 에너지 수요는 점차 증가되고 있고, 이러한 에너지 이용의 증가는 우리가 후손에게 남겨줄 지구를 위태롭

게 하고 있음을 지금 인식하고 있다. 그리고 그러한 것이 세계 모든 곳에서 에너지를 생산하고 이용하는 새로운 방법을 개발하기 위해 경쟁하고 있는 이유이다.”라고 언급하였습니다.

오바마 대통령이 이러한 연설을 하고 나서 며칠 후에 저는 저명한 한 한국 기업인과 저녁식사를 같이 하였는데, 식사 중에 그분이 이미 오바마 대통령의 연설 내용을 검토하였고 그 연설 내용을 자신의 사업에 반영하였다는 말을 듣고 깜짝 놀랐습니다(그분은 우리 대사관 직원이나 저보다 먼저 그 연설문을 읽었습니다).

이는 지구 경제에 관한 이러한 논점의 중요성을 보여주는 실질적인 증거라고 할 수 있었습니다.

미국 국내 법률 제정

미국은 지금 에너지 기저와 인프라의 변혁을 위한 첫 번째 조치를 시행하고 있습니다. 그러한 조치들은 한·미 두 정상들이 논의 하였던 목표들을 미국이 실현할 수 있도록 도움을 줄 것입니다.

6월 26일에 미국 하원은 포괄적 기후변화법안인 「미국 청정 에너지 및 안보 법안 (American Clean Energy and Security Act)」을 통과시켰습니다. 그 법안에는 많은 규정들이 포함되어 있으며 그중 일부는 다음과 같습니다.

- 탄소 총량 제한 및 배출권 거래 제도 : 2012년에 발효될 예정으로서 2020년까지 CO₂ 배출량

을 2005년 수준의 17%로 감축시켜야 함.

- 신재생 에너지 발전 의무 비율 할당 제도 : 전력 사업자들은 2020년까지 총생산 전력의 20%를 신재생 에너지로 생산해야 함.

- 건물과 전기 제품의 에너지 효율 개선 및 청정 에너지 기술 개발에 대한 유례없는 재정 지원의 강제적 집행.

가장 중요한 규정은 2050년까지 온실가스 배출량을 2005년 수준의 80%까지 감축시키는 것입니다.

그 법안은 현재 상원에서 논의 중이어서 많은 논쟁과 개정을 거치겠지만 결국 통과될 것으로 확신합니다.

따라서 제가 여기서 강조하고 싶은 것은 미국 정부가 향후 저탄소 배출 기술 개발에 투자하는 나라들은 번영할 것이고 고탄소 배출 경제에 묶여있는 나라들은 뒤쳐질 것이라고 결론지었기 때문에 미국 정부는 에너지 기저 (energy base)의 변혁을 시행할 것입니다.

저는 오바마 대통령과 이명박 대통령이 이러한 것에 대해 논의할 때 함께 있었기 때문에 두 정상이 이러한 점에 대해 적극 동의 하였음을 확실히 말씀드릴 수 있습니다.

신·재생 청정 에너지의 개발

저탄소 경제로의 전환을 위해서는 다양한 기술과 접근 방법이



필요함을 많은 나라들이 공감하고 있습니다.

지난 9월 뉴욕에서 개최되었던 유엔 기후변화 정상회담에서 오바마 대통령은 “미국 전역에 걸쳐 많은 기업인들이 풍력 터빈과 태양 전지판 및 하이브리드 자동차용 전지를 개발하고 있는 등 미국 정부는 신·재생 에너지에 막대한 재정을 투자하고 있으며 가정과 건물, 전기 제품에서의 에너지 손실을 줄이기 위해 수십억 달러를 투자하고 있다. 현재 진행 중인 에너지법안은 미국 국민들의 경제적 손실을 막아줄 것”이라고 말하였습니다.

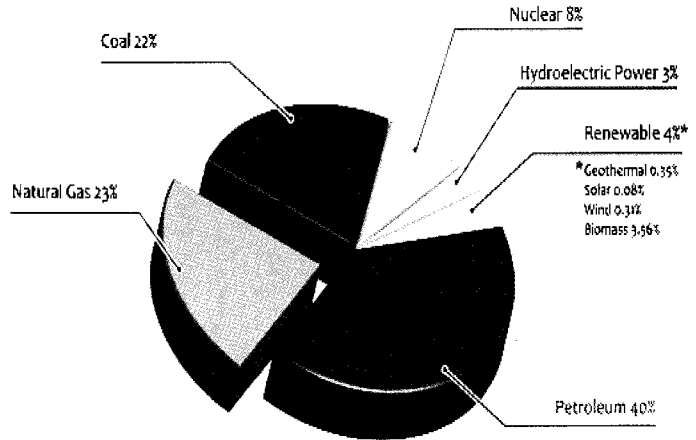
미국 정부는 한·미 두 정상이 공동비전 성명에서 강조하였던 저탄소 경제로의 전환을 위한 4가지 전략을 갖고 있는데 그 전략에 대해 말씀 드리겠습니다.

1. 청정 화석연료의 이용

2007년에 석탄, 석유 및 천연가스는 미국의 총 1차 에너지 공급량의 85%를 구성하였습니다. 미국은 실용적, 경제적, 정치적 이유로 재생 에너지를 개발하고 있지만 이러한 화석연료들을 계속해서 이용할 것입니다. 그러나 우리는 그러한 것들을 매우 청결한 방법으로 이용할 것입니다.

천연가스는 석탄이나 석유에 비해 비교적 연소가 잘 되어 유해물질 배출이 적기 때문에 미국 에너지부(DOE)의 화석에너지실(Office of Fossil Energy)은 천연가스의 공급 및 이용을 위한 최

Total U.S. Energy Consumption, By Fuel in 2007



연료별로 본 미국의 에너지 소비(2007년)

적의 방법을 개발하고 있습니다.

DOE는 석탄화력발전소를 개선시켜서 석탄 연소시 배출되는 CO₂를 90% 회수하고 저장할 수 있는 설비를 갖추도록 할 계획입니다.

금년 5월에 DOE는 보다 전문적인 이산화탄소 회수 연구를 위해 알라바마에 소재한 시설에 「국립탄소포집센터(the National Carbon Capture Center)」의 설립을 발표하였습니다.

2. 에너지 효율의 향상

미국의 주거용 또는 상업용 건물들은 에너지의 40%를 소모하고 있으며 탄소 배출량의 40%를 차지하고 있습니다.

그 양을 줄이기 위해서 지난달에 오바마 대통령은 「스마트 그리드(smart grid)」 기술 개발을 위해 미국 전역에 걸쳐 100개의 사업에 대한 34억 달러의 재정 지원을 발표하였습니다.

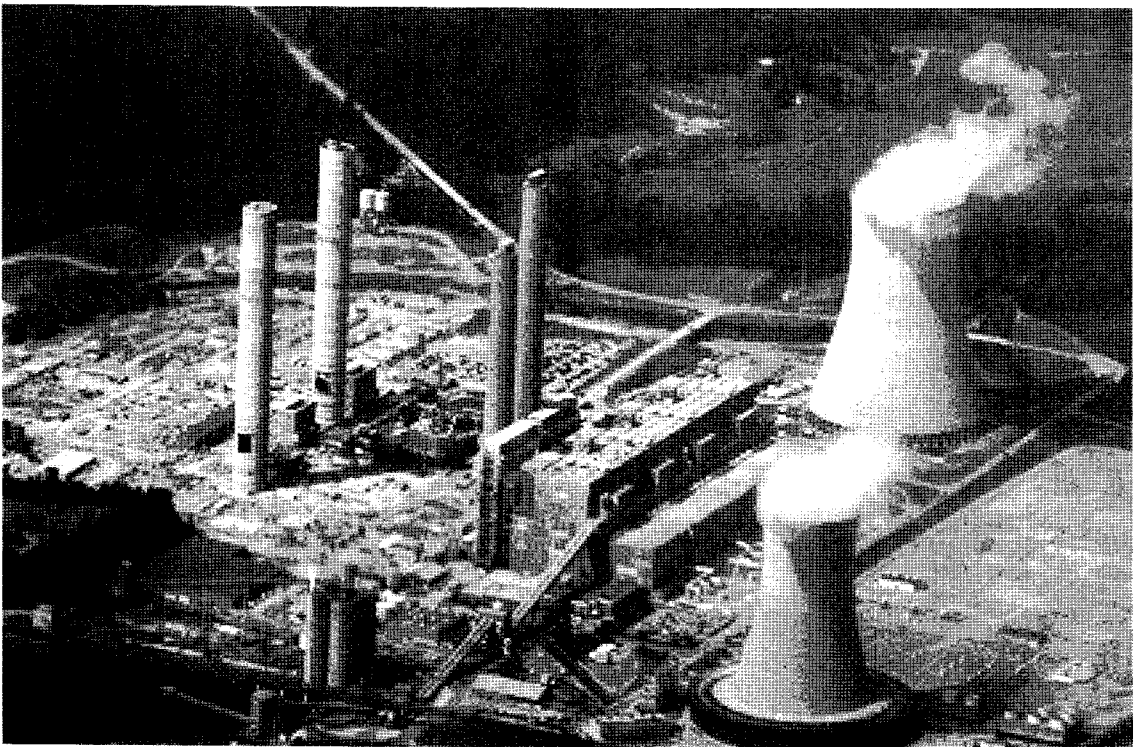
미국은 현재의 건물들을 녹색 건물들로 변화시키기 위해 태양 전지, 센서 및 제어기, 그리고 건물의 건축, 운영 및 유지 보수를 통합하는 설계 방법을 포함한 에너지 효율적인 건물 설비, 조명, 창호의 혁신을 지원할 것입니다.

3. 기존의 청정 에너지원 : 전지, 수력 및 원자력

오바마 대통령은 장기간 많은 에너지를 저장할 수 있는 차세대 전지 개발을 위한 부양책으로 20억 달러를 책정하였습니다.

수력 발전에 있어서는 아이다호 국립연구소(Idaho National Laboratory)가 환경에 미치는 영향을 극소화시키면서 전력 생산을 극대화시키는 새로운 터빈 설계 개발을 추진하고 있습니다.

원자력 발전의 안전과 성능이 1970년대 이후 현저하게 향상되었지만 안전에 대한 우려는 여전히 존재하고 있으며 이에 관련된



미국 앨라배마의 Southern Company Power Plant. 이곳에 국가탄소포집센터가 설립될 예정이다.

비용 문제 때문에 수 년 동안 미국에 신규 원전이 건설되지 못하는 결과를 야기시켰습니다.

그러나 미국은 세계 최대 규모의 원자력 발전 국가이며 총발전량의 20%를 현재의 원자력발전소로부터 공급하고 있습니다. 그리고 신규 원전 건설의 필요성에 대한 인식이 점차 증가되고 있습니다.

미국원자력규제위원회(NRC)는 현재 총28기의 신규 원자로 건설을 위한 13건의 인허가 신청을 검토하고 있습니다.

금년 5월, 스티븐 추 에너지부(DOE) 장관은 미국의 혁신적인 원자력 연구 개발 추진을 위해 총 4천4백만 달러를 지원하는 71개의 대학 연구 과제에 선정을 발표한 바 있습니다.

미국은 「차세대 원자력발전소」 및 「제4세대 원자력 시스템(Gen IV)」 개발과 최적의 안전 기준과

효율성 및 환경 보호를 위해 한국을 포함한 협력국들과 함께 공조하고 있습니다.

4. 신기술 : 수소, 태양, 바람, 지열, 바이오매스

DOE의 수소 프로그램은 수송 부문을 위한 수소 기술에 중점을 두고 있습니다. 민간 부문에서는 크라이슬러(Crysler) 자동차 회사가 수소연료전지를 리튬이온전지와 디젤엔진과 통합시키기 위한 연구를 하고 있습니다. 보잉(Boeing) 항공사는 수소를 동력으로 하는 소형 비행기에 대한 테스트를 이미 시행하였습니다.

DOE는 다양한 박막 재료와 반사 재료 및 태양 에너지 응집 설계와 같은 새로운 태양 에너지 기술을 연구하고 있습니다.

풍력 발전은 미국에서 이미 가장 급속하게 성장하고 있는 에너

지원의 하나입니다. DOE는 보스턴 근처에 2천5백만 달러의 비용으로 세계에서 가장 새로운 풍력 발전기와 가장 큰 풍력 터빈 날개(약 90미터)를 시험할 「풍력기술 연구센터」를 건설할 계획입니다.

DOE의 지열 기술 프로그램은 발전 터빈의 운전에 필요한 증기를 얻기 위해 땅속 아주 깊은 곳에 있는 초고온의 마그마를 이용하거나 건물과 온실용으로 지하온수를 사용하는 산업체와의 협력으로 운영되고 있습니다.

DOE는 또한 농작물, 농업 및 임업 잔여물, 도시 및 산업 폐기물들을 가격 경쟁력이 있는 깨끗한 연소의 에탄올과 메탄으로 변환시키는 상업적 제련 설비들을 개발하는 연구에 재정 지원을 하고 있습니다.



협력국으로서의 미국과 한국

오늘 아침 저는 「신·재생 청정 에너지 기술 개발」에 대한 미국의 활동과 계획에 관해 말씀드렸습니다. 그러한 주제는 제가 한국 신문에서 읽고 한국 정부 및 기업인들로부터 들은 내용과 같아서 제게는 매우 친숙하게 느껴졌습니다. 한국 정부의 이러한 국제적 노력에 대한 기여는 다음과 같습니다.

- 녹색 뉴딜(Green New Deal)을 포함하는 「저탄소 녹색성장 기본법」의 국회 제출

- 우리가 코펜하겐으로 나아가는 것처럼 한국을 세계 기후 변화 리더로 만들어준 지난 화요일에 발표되었던 의욕적인 온실가스 배출 감축 목표에 관한 성명

- 미국이 시행하고 있는 것과 유사하게 원자력을 포함한 청정 에너지 개발을 위한 한국의 막대한 투자

사실, 미국과 한국은 원자력을 포함하여 많은 청정 에너지 협력 활동에 참여하고 있습니다.

한국과 미국의 기술 및 정책 전문가들이 사용후핵연료의 관리 방법에 대해 협의하기 위해 오늘(11월 24일) 워싱턴에서 만나고 있습니다.

우리는 매년 개최되고 있는 한·미 원자력공동조정위원회에서 논의하였던 광범위한 의제 중의 하나인 「한·미 원자력협력협정」의 개정을 위한 협상에 곧 들어갈 예정입니다.

지난 6월 이윤호(전)지식경제부 장관의 미국 방문은 두 건의 새로운 한·미 양국 협력 관계를 성사시켰습니다.

첫째는 미국 에너지부(DOE) 산하의 알곤국립연구소(ANL)가 한국자동차부품연구원(KATECH)과 다양한 차세대 녹색 자동차 기술 연구 개발과 상업화의 촉진을 위한 양해각서(MOU)를 체결하였습니다.

둘째는 미국 에너지부와 한국의 지식경제부가 「스마트 그리드(smart grid) 기술 협력 의향서」를 체결하였습니다.

같은 시간에 한·미 양국의 민간 에너지 단체인 「한국스마트그리드협회」와 「미국 그리드와이즈 얼라이언스(U.S. Gridwise Alliance)」가 스마트 그리드 기술 개발 협력을 통해 상호 회원 단체들을 지원하기 위한 양해각서를 체결하였습니다.

정부는 정책 및 투자를 계획하고 연구 개발을 위한 보상(incentive)을 마련할 수 있지만, 협력적 사업 거래를 통하여 신기술을 발전시키고 상업화하는 것은 민간 단체입니다.

이러한 좋은 예가 LG화학과 제너럴 모터스(GM) 자동차 회사 간의 새로운 연비 확장 전기자동차인 「시보레 볼트(Chevy Volt)」용 리튬이온전지 생산을 위한 협력체결입니다.

오바마 대통령은 최근 연설에서 「시보레 볼트(Chevy Volt)」에 대해서 언급하면서 그 전기자동차의 전지가 한국 기업에서 공

급되었다고 애처롭게(?) 말하였습니다. 따라서 미국은 숙제를 해야 합니다만 이것은 우리가 지금 발전시켜 나가야 할 실용적 협력의 유형입니다.

강연을 마치며

저는 지금까지 매우 세부적인 활동들에 관하여 말하였지만 결론은 과거의 사진을 보면서 맺고자 합니다.

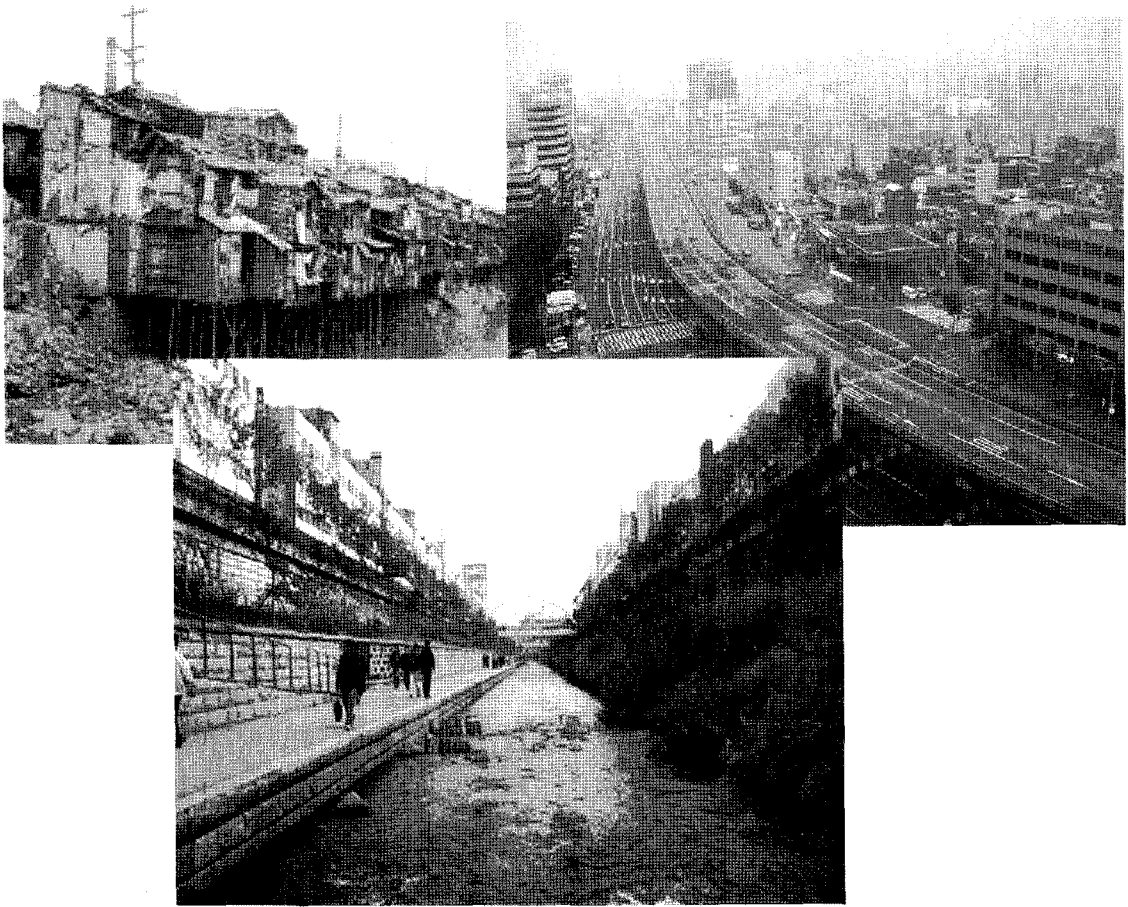
여러분 어느 누구도 여기 사진에서 보이는 아주 오래 전의 청계천의 모습을 기억하지 못하실 것입니다. 그러나 많은 자동차들로 가득한 고가도로가 있던 청계천의 모습은 기억하실 것입니다.

저는 한국인과 미국인들 모두 근본적으로 “할 수 있다”라는 긍정적 사고방식을 소유하고 있는 국민이라고 생각합니다. 여러분은 오바마 대통령의 슬로건이 “네, 우리는 할 수 있습니다”였다 것을 알고 계실 겁니다.

오바마 대통령은 보건 의료, 기후 변화, 경제 회복을 비롯한 많은 협의 사항들을 갖고 있습니다. 저는 오바마 대통령이 한·미 양국이 본연의 협력국임을 느끼면서 한국을 떠났을 것으로 압니다.

저는 오바마 대통령에게 제가 한국에 왔을 때 “하면 된다!”라는 슬로건을 배웠다고 말했습니다. 그래서 저는 오바마 대통령에게 한국은 이미 오바마 대통령보다 앞서 오래 전에 그러한 슬로건을 만들어 냈다고 말했습니다.

여러분이 아시다시피, 저는 25



청계천의 변화된 모습(위부터 시계 가는 방향으로 1954년 청계천, 복원 전의 청계천, 2009년 청계천)

년 전에 처음 한국에 왔습니다. 그리고 많은 변화들을 보았습니다. 저는 제가 예전에 교사로 재직했던 중학교가 제가 여태까지 가보았던 곳 중에서 가장 추운 곳 중의 하나였다고 생각합니다. 교실 뒤에는 작은 난로가 있었는데 에너지가 부족하여 난방을 위한 에너지가 없었기 때문에 난로를 켤 수가 없었습니다. 지금 그 학교에는 겨울용 난방 장치, 여름용 에어컨, 현대적 조명 장치 및 광대역 인터넷망이 설치되어 있습니다.

그러나 에너지 문제는 여전히

존재하고 있습니다. 오늘날 에너지 문제는 에너지 부족에 있는 것이 아니고 그것을 지속적으로 이용할 수 있는 방법을 모색하는 데 있습니다.

저는 최근에 그 학교 교장 선생님으로부터 학교가 새롭게 단장되어 '녹색 학교(green school)'로 지정되었다는 소식을 듣고 무척 기뻐했습니다.

여기 오늘날의 변화된 청계천 사진이 있습니다. 우리는 창의적이고 결단적일 때 매우 놀라운 일들을 할 수가 있습니다.

우리는 미국과 세계의 에너지

구조에 근본적인 변화가 필요하고 또 그것이 필연적인 특별한 시대로 진입하고 있습니다.

저는 미국과 한국을 비롯하여 다른 나라들이 미래 세대를 위하여 문제점 해결에 필요한 조치들을 강구하고 있어서 다행이라고 생각합니다.

온실가스 배출을 감축하기 위해서는 많은 비용이 소요되겠지만 새로운 청정 에너지 기술에 대한 투자가 새로운 일자리를 창출하고 에너지 안보를 향상시키며 장기간 경제를 풍요롭게 할 것이라고 생각합니다. ☺