

## 유엔미래보고서 요약, 무엇이 달라지나?

2011년 5월, 대기 중 이산화탄소 농도는 지난 2백만 년을 통틀어 가장 높은 수치인 394.35ppm을 기록했다. 1970년대 이후 지구는 지속적인 온난화를 겪고 있으며, 2005년과 2010년의 평균기온은 역사상 최고치에 다다랐다. 지구온난화는 IPCC의 가장 최근 예측보다 더 빠르게 이루어지고 있으며, 이 예측들도 영구동토층의 용해현상을 무시한 관측 자료를 바탕으로 하고 있기 때문에 현 상황의 심각성을 과소평가하고 있을 가능성이 크다.

국제연합 식량농업기구(FAO)의 ‘축산업의 기다란 그림자(Livestock’s Long Shadow)’ 보고서에 따르면, 인간 활동에서 비롯되는 모든 이산화탄소 배출량 중 육류산업이 책임지는 비중은 운송 산업보다도 큰 18%에 이른다(단위: 이산화탄소 등가량). 한 재보험회사에 따르면 2010년에 일어나 총 295,000명의 사망자와 1300억 달러의 피해의 원인이 된 950건의 자연재해 중 90%가 기후변화 모델에 상응하는 기상현상과 관련된 것이었다.

인류의 천연자원 채취량은 20세기에만 8배가량 증가했다. 오늘날 우리는 자연의 재생능력을 50% 정도 초과하는 수준에서 재생가능자원을 소비하고 있다. 지난 39년 동안 세계 인구는 23억 명이나 증가했다. 1804년에 약 10억 명이었던 세계인구가 1927년에는 20억, 1999년에는 60억, 오늘날에는 70억이 되었다. 중국은 세계적인 녹색성장 주도국가가 되려고 노력하고 있다. 국민 모두가 합리적인 생활수준을 누리게 될 때까지 기다린 후에 환경 복구에 신경 쓰기엔 사회규모가 너무 거대하기 때문이다. 그래서 중국은 2011년부터 2015년까지 실시될 녹색성장 ‘5년 계획’에 6000억 달러를 할당하기에 이르렀다.

변화하는 기후, 말라가는 강과 호수, 감소하는 생물다양성, 침식되어가는 토양과 늘어가는 근해 데드존(산소가 고갈되어 생물이 서식할 수 없는 바다 속 지역) 등으로 인해 지구의 생태계가 무너져가고 있다. Lester Brown의 저서 <<Plan B 4.0>>에 따르면, 생태계를 보존하기 위해서는 2020년까지 이산화탄소 배출량을 80% 이상 줄이고, 2050년까지 세계 인구를 80억 이하로 유지하고, 자연생태계의 회복을 위한 사업을 실시하며, 빈곤을 근절하는 등의 노력이 필요하다고 역설했다. 그는 탄소세가 높아짐에 따라 소득세를 낮출 필요도 있다고 제안했다.

세계 100대 경제주체 중 절반가량이 국가가 아닌 기업인만큼, 유엔기후변화협약(UNFCCC)의 전 의장은 녹색경제로의 전환을 위해 세계의 정치적 리더들이 기업들에게 중점적인 역할을 부여해줘야 한다고 주장한다.

세계적으로 대두되고 있는 지하수면의 하강과 수자원 고갈 문제는 ‘피크오일(’ 개념에서 차용한 ‘피크워터’라는 개념을 낳게 되었다. 수자원이든 석유든, 그 생산량이 정점을 지난 후에는 어떻게 될까? 한 개의 햄버거를 생산하기 위해서는 2,400리터의 물이 필요하다. 1990년 이후로 13억 명의 인구에 대한 식수 공급 상황이 개선되었고 5억 명이 더 나은

공중위생환경에서 생활할 수 있게 되었다. 하지만 아직도 8 억 8400 만 명이 깨끗한 물을 공급받지 못하고 있으며(2009 년의 9 억 명보다는 감소한 수치) 26 억 명이 안전한 공중위생과는 거리가 먼 환경에서 생활하고 있다. 이에 따라 개발도상국들의 병원을 찾는 환자의 절반이 물과 관련된 질병 때문에 건강을 위협받고 있다.

수명이 늘어나면서 출산율이 떨어지고 있는바, 노인들의 재정적 능력은 감소할 가능성이 크다. 퇴직과 사회구조에 대한 개념이 변화하지 않으면 세대 간 갈등을 피할 수 없을 것이다. 1950 년에는 65 세 이상의 상관 1 명 아래 부하직원이 평균 12 명씩 있었지만 2010 년에는 이 숫자가 9 명으로 감소했으며, 2050 년에 이르면 이러한 고령 인구에 대한 평균 노동보조 수치가 4 명으로 떨어질 것으로 예상된다. 2050 년에는 고령으로 인한 치매환자가 1 억 5 천만 명에 달할 가능성이 충분하다. 뇌기능을 향상 및 유지시키기 위한 적극적인 연구개발 활동은 미래 인류의 건강한 장수를 위한 필수조건이 될 것이다.

식품 가격은 역사상 최고수준을 기록하고 있으며, 생산 측면의 혁신이나 소비 측면의 변화가 일어나지 않는 한 지속적인 상승세를 유지할 전망이다. 이러한 식품가격동향의 배경으로 인구증가와 부의 축적(특히 인도와 중국), 생물연료 생산을 위한 옥수수 및 여타 곡물의 품목 전환, 토양침식, 대수층의 고갈, 농지의 손실, 지하수면의 하강과 수질오염, 여과비용의 증가(높은 연료 값), 투기, 육류 소비량 증가, 그리고 바닷물의 농장침투로 인한 손해 등을 꼽을 수 있다. 바닷물을 이용하여 농작물을 재배하는 해수농업, 축산농가 없이 식용 고기를 배양하는 배양육, 생산요소가격을 줄이기 위한 다양한 형태의 농업생태학적 접근은 물론 채식주의의 유행도 이 문제를 해결하는 데 큰 도움이 될 것이다.

15 세에서 29 세 사이의 청년층이 회교도 인구 전체의 거의 30%를 차지한다. 상명하복의 구체제에 싫증이 난 무직자가 이 중 상당수를 차지하는바, 시대에 뒤떨어지지 않고 급변하는 현대사회의 일원이 되고자 하는 이들의 염원은 북아메리카와 중동 지역에 인구통계학적 변화를 불러왔다. 지속되는 점재적인 사회불안과 이민은 앞으로 한 세대가 교체될 동안 계속되며 새로운 바람을 일으킬 것으로 예상된다.

2011 년 봄 아랍에서 일어나 ‘아랍의 봄(Arab Spring Awakeni ng)’ 이라 일컬어지는 일련의 민주화 혁명은 서로로부터 철저히 격리되어있던 문명권간의 소통이 만들어낸 결과로, 분리된 세계가 여러 형태의 인터넷을 통해 하나의 완전히 연결된 세계로 발전하는 역사적인 전환을 보여주는 사건이었다. 2010 년에 인터넷을 거쳐 간 자료량은 그 전까지 인터넷을 거쳐 간 모든 자료량의 합보다도 컸으며, 아마존(Amazon.com)에서는 전자도서의 판매부수가 종이도서의 판매부수를 넘어서버렸다. 인간과 건조환경(자연환경의 대비개념), 그리고 유비쿼터스 컴퓨팅은 개인의 박애주의적 자선행위에서부터 단체의 조직적인 범죄까지 인간의 모든 행동범위를 반영하는 의식체계와 기술의 연속체가 되어가고 있다. 세계각지의 생각과 정보와 기술이 거리에 구애 받지 않고 결합되면서, 세상은 새로운 형태의 문명의 출현을 앞두고 있다.

극빈곤층의 규모와 비율이 감소하고 있다. 2010 년 세계경제가 4.9% 성장한 가운데 세계 인구는 1.2% 증가하여 세계 1 인당 GDP 는 3.7% 상승했다. 2005 년부터 2010 년까지 거의 5 억 명에 달하는 인구가 극빈곤 상태(일 소득 \$1.25 이하)를 벗어났다. 현재 세계 인구의 13% 즉 약 9 억 명 정도의 인구가 빈곤층을 구성하고 있다. 세계은행(World Bank)은 이 수치가 2015 년에 이르러 8 억 8300 만 명으로 감소할 것으로 예상하고 있다(2005 년 당시 13 억 7000 만 명). 유엔개발계획(UNDP)이 2010 년에 새로 개발한 다차원 빈곤지수(Multidimensional Poverty Index)에 의하면 17 억 5000 만 명이 빈곤층으로 분류된다. 저소득국가로 분류되었던 국가의 수가 66 개국에서 40 개국으로 감소한 점은 세계은행과 유엔개발계획 양측의 조사에서 이견이 없다. 하지만 국가 내부의, 그리고 국가들 간의 빈부격차는 계속해서 커지고 있다. 경제잡지 포브스(Forbes)에 의하면 2011 년에 새로이 억만장자의 반열에 이름을 올려놓은 부자 214 명 중 브릭스(BRICs) 신흥경제국 출신이 108 명이나 되었다. 현재 세계에는 1210 명의 억만장자가 살고 있는데, 그 중 115 명이 중국인, 101 명이 러시아인이다. 식량과 물과 에너지의 가격을 상승하게 만드는 요소들에 대한 대응책을 마련해야 세계적인 빈곤문제에 제대로 맞설 수 있을 것이다.

세계금융위기와 유럽의 국가부도로 인해 세계 권력은 지속적으로 아시아로 옮겨가고 있지만, 아직까지 아시아가 전 인류로 하여금 다면적이고 객관적인 관점으로 미래를 바라보도록 이끌어가는 것은 역부족이다. 중국의 경제규모는 2010 년에 일본을 제치고 세계 2 위에 올랐고, 그 인터넷 사용자 수는 무려 미국의 총 인구를 넘어선다. 인도는 2030 년에 이르러 중국을 뛰어넘어 세계에서 가장 인구가 많은 국가로 거듭날 것으로 예상된다. 합하여 세계 인구의 약 40%를 차지하는 이 두 나라는 세계 경제성장을 이끌어어나가는 원동력으로 성장하고 있다.

의료복지수준은 갈수록 높아져 인류는 더 낮은 발병률과 더 긴 평균 수명 아래 더 건강해졌지만, 현재와 미래의 미해결 과제들은 심각한 잠재적 피해를 불러올 수 있다. 2011 년만 해도, 발병할 가능성이 높은 유행성 전염병이 6 종에 달하였다. 그 중 가장 위험한 것은 대다수의 항생제에 내성을 가진 세균을 생산하는 능력을 가진 신종 슈퍼박테리아(NDM1, New Delhi Metallo-beta-lactamase) 효소다. 후천성면역결핍증후군(HIV, Human Immunodeficiency Virus)에 대한 감염 발생 건수는 지난 10 년 동안 19%가 감소했다. 저소득 국가의 항레스트로바이러스제 약품에 대한 1 인당 평균 지출 비용은 연당 \$137 까지 떨어졌다. 항레스트로바이러스 치료를 필요로 할 것으로 예상되는 약 970 만 명 중 45%정도가 2010 년 말에 치료를 받았다. 하지만 아직까지는 전염율이 치료율의 2 배에 달해, 한 환자가 치료받는 동안 두 명의 환자가 늘어나는 꼴이다. 2010 년에는 1990 년에 비해 5 세 미만 아동의 사망률이 30% 이상 감소하였고, 전염병으로 인한 총사망률은 1998 년부터 2010 년에 이르기까지 25%에서 16%미만의 수치로 감소하였다. 평균수명은 높아지고 있으며, 의료비용은 증가하고 있는 가운데, 의료 산업 종사자수는 갈수록 부족해지고 있다. 이에 따라 원격의료서비스와 바이오칩 센서를 이용한 자가진단 및 전문적인 온라인 의료시스템을 구축할 필요성이 커지고 있다.

정보전쟁 및 사이버전쟁의 문제도 대두되고 있다. 정부와 방위산업체들은 타 정부 및 외부세력들로부터 스스로를 방어하기 위해 사이버무기를 개발하는 데 한창이다. 온갖 필수적인 사회적 시스템이 인터넷에 의존하여 운영되는 오늘날, 인터넷을 무너뜨리기 위해 만들어진 사이버 무기는 대량살상무기와 다를 바 없다. 정보전쟁에 일환으로 언론조작이 이루어진다면 이는 결국 모든 정보에 대한 대중의 불신을 불러올 수도 있다.

한편 지난 20 년 동안 종래의 무력전쟁은 크게 감소했고, 문화 간의 소통과 교류가 왕성하게 일어나고 있으며, 국가내부의 갈등도 국제적인 개입에 의해 잦아들고 있다. 2011 년 현재, 매년 1000 명 이상의 사망자를 발생시키는 대규모 무력갈등으로서는 10 개(2010 년의 14 개에서 감소)의 사태가 진행 중이다. 이 10 개의 무력갈등은 제각각 아프가니스탄, 이라크, 소말리아, 예멘, 북서 파키스탄, 인도의 낙살라이트(토지 개혁을 주장하는 봉기), 멕시코의 마약 카르텔, 수단, 리비아, 그리고 국제적 극단주의와 관련된 분쟁에서 비롯된 것이다. 미국과 러시아가 보유 핵무기를 줄여가는 가운데, 중국, 인도 그리고 파키스탄은 반대로 이를 증강해가고 있다. 미국과학자연맹(Federation of American Scientists)에 의하면 2011 년 2 월을 기준으로 총 22,000 기의 핵미사일이 존재하는 가운데 그 중 2,000 기는 미국과 러시아의 의지에 따라 언제든지 발사될 수 있는 상태다. 비(非)핵무장 지대의 수와 영역은 증가하고 있지만, 2006 년부터 2011 년까지 불안정국가의 수는 28 개국에서 37 개국으로 늘었다. 중앙아메리카의 국가들 중 상당수에서 국민들의 삶이 정부보다 범죄조직의 영향을 크게 받는 파탄국가(Failed State)의 모습을 볼 수 있다. 아프리카의 인구는 2050 년까지 2 배 정도 늘어날 것으로 예상된다. 인구와 동등한 추세로 증가하는 청년실업자들과 에이즈에 전염된 1300 만 명 이상의 고아들은 미래의 사회적 불안정 및 갈등의 원인이 될 수 있다.

예멘의 잠재적인 과국이 예견되는 가운데, 소말리아 해안에서는 연료를 겨냥한 해적질이 늘어날 수 있다. 국제무역의 90%가 해상 항로를 통해 이루어진다. 국제해사기구(International Maritime Organization)에 의하면 2010 년 한 해 동안 선박을 대상으로 하여 발생한 해적질과 무력 강도사건은 489 건으로, 2009 년의 406 건보다 크게 증가한 건수를 기록했다.

2035 년에는 화석연료를 대체하는 에너지원에 대한 수요가 40~50% 증가할 것으로 예상되는바, 이에 따라 대체 에너지원에 대한 투자가 세계적으로 크게 증가하고 있다. 최대 투자자인 중국은 2010 년에만 저탄소 에너지산업에 510 억 달러나 투자했다. 한편 미국 스리마일 섬(Three Mile Island), 체르노빌, 그리고 최근 일본의 후쿠시마 원전에서 일어난 재해는 원자력발전의 미래에 대한 대중의 불신을 사, 일본과 유럽에서는 당해 산업에 대한 반대시위가 일어나고 있다.

기술과 습관에 있어서 획기적인 변화가 일어나지 않는다면 2050 년에 이르러서도 세계 에너지공급의 절반 이상이 화석연료로부터 생산될 것이다. 따라서 기후변화를 완화시키기 위해 해야 할 가장 중요한 일은 대규모의 탄소 포집과 재활용이다. 온실가스 배출량을 줄여주는 기술과 습관 가운데 에너지 효율, 자원보호, 전기자동차, 원격 또는 재택근무, 그리고

육류소비량의 절감 등은 근일에도 실행가능하다. 세계의 자동차회사들은 플러그로 연결되는 저비용 고효율의 하이브리드 및 전기자동차 생산경쟁을 벌이고 있다. 엔지니어링 회사들은 어떻게 하면 화력발전소에서 배출되는 이산화탄소를 시멘트 제조에 쓸 탄산염으로 전환할 수 있을지, 또는 조류(algae)의 광합성 원료로 소비하여 물고기 밥이나 생물연료의 원료로 사용할 수 있을지 탐구하고 있다. 중국은 장거리 출퇴근과 에너지비용 및 교통 혼잡을 줄이기 위해 직장인들을 위한 원격근무 프로그램을 설계하고 있다.

여성의 권리신장은 지난 백년간의 사회적 진화를 이끌어낸 가장 큰 요인들 중 하나이며, 본문에서 언급될 15 대 과제를 해결하는 데 있어서 가장 효율적인 전략이 될 가능성이 크다. 20 세기 초에는 2 개의 국가만이 여성에게 투표권을 부여하였지만, 오늘날에는 사실상 거의 모든 국가의 여성 국민들이 참정권을 갖고 있다. 세계 모든 국가들의 평균 여성 국회의원 비율은 19.2%에 도달하였고, 20 개국 이상이 여성을 국가나 정부의 지도자로 두고 있다. 가부장제는 점점 사라지고 있고, 양성평등을 향한 사고전환은 이제 막을 수 없게 되었다.

국제 조직범죄의 극악무도함이 날이 갈수록 더해가는 가운데, 이 세계적인 위협에 대한 국제적인 대응전략이 부재함으로써 문제의 심각성은 계속해서 커지고 있다. 세계의 암시장에서 이루어지는 불법 거래의 규모는 연간 약 1 조 6000 억 달러(2010 년보다 5000 억 달러 증가)일 것으로 예상되며, 그 중 불법복제 및 지적 재산권 침해와 관련된 거래가 3000 억 달러에서 1 조 달러, 국제 마약거래가 4040 억 달러, 환경재(자원) 거래가 630 억 달러, 인신매매와 성매매가 2200 억 달러, 밀수입이 940 억 달러, 무기거래가 120 억 달러이며, 사이버범죄도 매년 손실되는 총소득 중 몇 십억 달러를 차지한다. 이 수치들은 강탈된 재물의 가치는 물론, 세계은행에 1 조 달러에 달하는 뇌물 거래량과 1 조 5000 억 ~ 6 조 5000 억 달러에 달하는 세탁된 돈의 가치를 제외하고 계산된 것들이다. 고로 불법적인 소득의 총규모는 세계 군사예산의 2 배에 달하는 2~3 조 달러나 될 수도 있는 것이다.

세상을 살아가기 위해 필요한 모든 것이 갈수록 복잡해짐에 따라 사람들은 점점 더 컴퓨터에 의지하고 있다. 1997 년에는 IBM 의 인공지능 컴퓨터 Deep Blue 가 세계 체스 챔피언과 겨뤄서 승리하였다. 2011 년에는 IBM 의 슈퍼컴퓨터 Watson 이 텔레비전 퀴즈 프로그램의 우승자들과 추리능력을 겨뤄 승리하기도 했다. 그 다음은 무엇일까? 자율 신경계가 대부분의 생물학적 의사결정을 하는 것과 마찬가지로, 문명화 된 사회에서는 컴퓨터가 점점 더 많은 의사결정을 일일이 내리고 있다.

과학기술 발전의 가속화는 계속해서 문명화에 대한 기존의 예상들을 근본적으로 변화시키고 있으며 과학기술에 대한 지식에의 접근이 보다 보편화되고 있다. 무어의 법칙에 의해 예측된 컴퓨터의 처리능력 향상과 비용 절감은 인텔사가 개발한 세계 최초의 대량생산용 3 차원 컴퓨터칩에 의해 지속되고 있다. 현재는 중국의 Tianhe-1 이 초당 2.5 페타플롭스(petaflops)의

속도로 가장 빠른 컴퓨터로 알려져 있다. IBM은 내년에 이보다 4 배 더 빠른 Mra 라는 모델을 출시할 예정이다.

전통적 의미의 윤리적 기준을 유지하면서 변화의 가속화가 계속되는 일이 과연 가능할까? 연속해서 일어나는 변화를 따라가기도 힘든 상황에서 우리는 옳고 그름을 따져 볼 시간이 있을까? 예를 들어, 인간을 복제하거나, 공룡을 부활시키거나, 합성생물학을 통해 새로운 생물을 창조하는 일은 과연 도덕적인가? 이것들은 더 이상 먼 미래의, 일어날 가능성이 희박한 일들이 아니다. 현재 이를 실행하기 위해 필요한 지식은 지금도 개발되고 있다. 과학기술 발전의 성과는 단연 대단하지만, 계속되는 발전가속화와 세계화로 인한 미래의 위험 요소들은 더욱 더 정확하게 예측되고 평가되어야한다. 새로운 기술의 개발로 인해 사람들은 보다 많은 일을 그 어느 때보다도 훨씬 빠른 속도로 처리할 수 있게 되었다. 오늘날의 어떤 사람들은 특정한 윤리적 사안에 대한 전 세계의 반응들을 수합해 행동을 취할 수 있는 단체를 만들기도 한다. 언론 미디어, 블로그, 휴대폰 카메라, 그리고 인권위원회와 NGO 들은 비윤리적 의사결정과 부패행위를 세상에 노출시키며 전지구적 양심을 형성하는데 이바지하고 있다. 세계금융위기와 이에 따른 경기침체, 고용침체와 커져가는 빈부격차의 배경에는, 아직 우리네 기업사회에 윤리의식이 충분히 심어지지 않았다는 숨은 요인이 있었을 것이다.