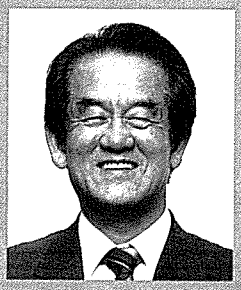
나의 주장

뉴턴의 기계론적 절대주의 世界觀



朴 東 秀
〈경북대 명예교수/물리학〉

현대인들은 3백년 전 뉴턴이 축성한 '기계론적 절대결정주의' 세계관 속에서 살고있다. 과정보다 결론을 중시하는 사회는 뉴턴의 물질만능주의적 세계관의 소산이라고 할 수 있다. 현대사회는 뉴턴의 세계관으로부터 서서히 탈피해야 한다.

공업화시대의 현대인은 17세기에 뉴턴이 축성(築成)한 '기계론적 절대결정주의(機械論的 絶對決定主義)' 세계관 속에서 살고 있다. 뉴턴의 세계관은 지구상 그 어떤 종교보다도 많은 신자가 신봉하고, 영향력을 가진 소위 뉴턴교리(敎理)라고 할 수 있다. 놀랍게도 뉴턴이 간지 근 3백년이 지난 오늘날, 뉴턴의 물리학적 세계관은 절대적인 진리로서 과학의 세계는 물론, 현대의 사회, 교육, 문화, 정치, 경제, 철학의 세계에까지 깊숙이 침투되어 있다.

정확히 예측한 뉴턴의 因果律

뉴턴은 그의 미적분학을 써서 '우주의 본질을 설명하고, 모든 운동세계를 지배하는' 운동법칙을 수립하였다. 이것을 뉴턴은 "인간이 신의 역할을 하는데 필요한 도구를 제공했다"고 자신했고, 과학, 철학세계에 절대권위로 군림하였던 것이다. 뉴턴의 운동방정식은 모든 거시(巨視)적인 공간이 그와는 독립적 변수인 절대보편시간의 함수로 표현되고, 그의 해는 적절한 초기조건만 주면 과거, 현재, 미래에 대해서 자동적으로 명쾌하게 결정된다. 이것은 뉴턴의 인과율(因果律)로서 표현된다. 즉, "어떤 다른 원인이 없다면, 같은 원인에서는 반드시 같은 결과가 생긴다. 거꾸로, 같은 결과이면 그 원인은 같아야 한다"는 것이다. 고전적 인과율(因果律)에서 보면 과거라는 것은 한개의 점으로서 결정된 사상(事象)이고, 현재에서는 움직일 수 없는 것이다. 이렇게, 뉴턴은 만물을 운동하는 물질로 보고, 이들의 행동은 인과율에 따르며, 기계적으로 결정된다고 주장하였다. 뉴턴의 인과율은 1백년 후에 일어날 일식, 월식과 같은 천체운행의 미래를 정확하게 예측할 수 있게 하였던 것이다.

전자 · 소립자의 세계에선 무력

뉴턴의 기계론적 결정주의 세계관은 마침내 산업혁명에의 길을 열게 하였고, 나아가서는 현대공업사회를 일으켜, 기계물질만능의 현대문명을 꽃피웠던 것이다. 뉴턴역학은 전자, 중성자와 같은 파동과 입자의 이중성을 지니는 소립자의 세계에서는 무력하다. 대신 양자역학이 이 세계를 지배한다. 양자역학의 바탕은 물질의 에너지는 연속적인 것이 아니고, 불연속적인 것이며, 입자와 파동은 상보적이며, 사물의 존재는 확률적으로 결정된다는 것이다.

특히 뉴턴적 인과율에 결정적인 제동을 건 것은 하이제버그의 불확정성 원리이다. 무릇 모든 입자의 운동의 측정, 즉 정보의 획득은 빛=전자기파로 이루어지므로 측정에서 빛의 영향을 피할 수가 없으니, 입자의 위치 속도를 동시에 정확하게 측정하는 것은 불가능하다는 것이다. 분명히 이것은 뉴턴의 결정주의적 인과율에 치명적인 오류였다는 것을 보여주고 있다.

이렇게 해서, 뉴턴의 결정주의적 세계관은 전능이 아니며, 여지없이 정정된다. 즉 우주, 그리고 사회는 뉴턴적으로 결정될 수 있는 측면과 양자역학적-확률적으로 해결되는 두 가지 측면이 있다는 것이 확인되었다. 대개혁이고, 대사건이다.

현대인은 뉴턴주의를 믿고, 이것을 이용

하고, 즐기고 있다. 정밀, 스피드, 정확, 능률, 쾌락을 숭상한다. 지구는 거대한 하드웨어의 저장고화(貯藏庫化)하고, 그 속에 기계를 조립하는데 필요한 부품이 충만해 있다. 인간 자체가 기계이며, 부품이고, 소모품이 되고 있다. 경제 제1주의, 고도성장, 공업화, 수익의 제고, 컴퓨터화, 자동화, 정보화, 부강한 국가, 풍요로운 사회 등의 추구와 실현이 뉴턴 세계관에 기인한다고 보고 있다.

많은 위정자들은 뉴턴적 결정주의적 방법으로 국민을 통치하려고 하고, 기업가는 생산시설을 대규모화하고 생력화(省力化)하고 자동화를 강조한다. 행정은 인간관계를 6하원칙적으로 처리하려고 한다. 그들은 그 객체(客體)가 생명(life)과 정신(mind)을 가진 인간과 눈에 보이지 않는 미시(微視)의 세계라는 엄연한 진실을 무시하고 있는 것 같다. 정보산업의 팽창, 농업의 기계화, 농촌의 공장화, 3D현상의 팽배, 기술우위의 과학정책, 창조적 교육을 망치는 대학입시제도, 과정보다 결과를 중시하는 대학교육도 뉴턴의 결정주의, 물질만능주의적 세계관의 소산이라고 할 수 있다. 현대사회는 뉴턴 세계관으로부터 서서히 탈출해야 한다.

뉴턴의 세계관서 탈피해야

현대공업사회는 고(高)엔트로피사회이다. 엔트로피란 에너지의 흐름이다. 엔트로피의 법칙은 '에너지는 역류할 수가 없으며, 가용(可用)에너지는 감소하고, 재생불가능한 에너지는 증가한다'는 불멸의 자연법칙이다. 물질도 에너지이다. 우주는 창생이래 엔트로피가 증가하는 방향으로 진화하고, 지구상에서 가용에너지와 자원은 서서히 고갈하여 인류는 멸망의 위기를 맞이하게 된다는 진리이다. 이런 관점에서 뉴턴세계관에 기반한 공업사회는 고엔트로피를 가속(加速)하면서 물질적인 풍요를 생산하고 인간의 욕망을 충족시키고 있다고 하겠다.

더욱이 현대사회는 간단하게 뉴턴적 인과율 내지는 세계관으로 지배할 수도 없고 문제를 풀 수도 없을만큼 매우 복잡다단하다. 예컨대 한강철교가 무너진다, 백화점이 붕괴된다, 통신위성이 궤도진입에 실패했다, 태풍의 기상예보가 빗나갔다, 생산성이 저하됐다는 따위의 사상(事象)들은 뉴턴의 결정론적 세계관의 범주를 초월하는 객체이다. 따라서, 이들은 결코 고전적인 결정주의 방식, 단순인과론으로 해결할 수도 없고, 해결하려고 해서도 안된다. 무궁화위성이 예정한 궤도진입에 차질을 보였다고 해서, 단순논리로 당장 관련자를 문책한다거나, 한국과학자의 능력을 비판하고, 위성기술의 낙후성을 비난하는 일은 고전결정론의 발상이라고 밖에 볼 수 없다.

기초과학이 중시되는 풍토를

인류가 생존하기 위해서 이 사회는 필연적으로 저(低)엔트로피사회로 가야 한다. 저엔트로피의 세계는 자원과 에너지를 더 적게 쓰고, 인간의 육체와 정신을 소중히 사용하는 세계이다. 그러나, 기술은 고엔트로피화를 가속하는 방향으로 요구되고 질주하고 있다. 기초과학의 창조적인 발견은 기술화에서 변질되고 있다.

물리학자가 발견한 핵분열 반응이 원자탄으로 화신하였고, 레이저는 쇼무대의 조명, 콤팩트디스크 등 고엔트로피 세계로 진출하고 있다. 트렌지스터의 발견은 컴퓨터의 발전을 촉진시켰고, 인간역사의 전혀 새로운 한 장을 추가하게 하였다. 이것으로, 인간은 최초로 자연을 기술적으로 직접 지배할 수 있게 되었고, 환경을 조직하는 새로운 방법을 입수한 것이다. 뉴턴적 세계에서는 인간의 육체의 기능을 기계가 대행해 주었는데 대하여, 현대사회에서 컴퓨터는 인간의 사고(思考)활동을 대행하는 기계로 대체되고 잇다. 인간의 최고 미덕으로 숭상되었던 근면이라는 윤리는 그 가치를 잃어가고 있다. 더 빠르게, 더 많이, 더 정확하게, 인간의 마음까지 지배하는 컴퓨터는 확실히 뉴턴의 세계관과 일치한다. 컴퓨터는 끝없는 행진을 계속하고 있다.

1MDRAM에서 4MDRAM으로, 4MDRAM보다 16MDRAM, 64MDRAM으로 끝이 보이지 않는다. 컴퓨터 칩 한개를 개발하고, 제작하는데 얼마나 많은 인력과 재료와 에너지가 소요되는지를 알아야 한다. 16MDRAM이 출현하면 4MDRAM은 휴지처럼 가치를 잃는다. 컴퓨터는 최고의 고엔트로피의 마무리라고 할 수 있다. 그러나, 이 컴퓨터의 폭풍을 막을 수는 없다. 다만, 속도를 늦추도록 노력할 수는 있을 것이다.

이 사회를 저엔트로피의 사회로 인간을 기계시하지 않는 사회로 결과보다 과정을 존중하는 사회로, 기초과학이 응용기술과학보다 중시되는 사회, 직선적인 결정이 성행하지 않는 사회실현으로 향하는 새로운 세계관의 전환이 지금부터라도 줄기차게 이루어지기를 바란다. 컴퓨터시대를 전환점으로 해서, 공업사회는 종언되어야 한다. 진정, 이 세상을 바꾼다는 것은 지극히 힘드는 인류 공동의 숙명적 과제요 사명이라는 것을 주장한다. ST