

비롯한 形式科學은 先天的(確實한) 命題들로 구성된 것이며 實在에 관해서는 아무것도 말하는 바 없다는 주장이다.

이처럼 先天的 命題와 綜合的 命題를 구분함으로써 그 混合에서 나타나는 Kant流의 形而上學을 克服하려고 한 점은 분명히 Einstein의 卓見이라 하겠다. 이런 見解는 현대 대부분의 科學哲學者들의 수고를 받고 있다.

Einstein의 理論은 좀 색다르게 해석되기도 한다. Popper가 그것을 진정한 科學性을 지닌 標本으로 선정한 점을 들 수 있다. Popper는 참된 科學과 似而非科學을 구분하는 基準으로서 反証可能性의 原理를 제시하고 있다. 즉 反証될 수 있는 條件을 지닌 命題만이 진정한 科學的 命題가 될 수 있다는 것이다. 그런데 Einstein의 相對性理論으로 도출되는 命題들은 反証의 危險을 지니고 있으므로 科學的이라는 말이다. 예컨대 太陽과 같이 巨大한 質量을 가진 物体의 重力場을 빛이 통과할 때 굴절된다는 豫測은 Einstein理論으로부터 귀결된다. 우리는 1919년 Eddington의 日食觀察이 Einstein의 理論을 確証(confirm)했다고 보며 그것은 確証되었기 때문에 진정한 科學的 理論이라고 생각한다. 그러나 Popper에 의하면 確証된 命題라고 해서 모두 科學的인 것으로 볼 수는 없다는 것이다. 占星術과 같은 似而非科學들의 命題들도 많은 確証事例를 갖고 있다. 진정한 科學命題들은 그것이 反証될 수 있는 條件(즉 강력한 重力場에서 빛이 굴절하지 않는 경우)을 갖고 있어야 한다. Marx의 豫言이나 精神分析學者들의 주장은 Einstein의 理論과는 달리 反証可能的의 조건이 없는 似而非科學이라는 것이 Popper의 결론이다.

다른 한편, 相對性 理論은 우리로 하여금 각자 자신의 처지를 보다 넓은 視野에서 多角의으로 吟味해 볼 수 있는 契機를 마련해 주기도 한다. 測定値를 규정함에 있어서는 觀測者의 특정한 固定된 位置만을 絕對視할 것이 아니라 觀測者의 位置, 觀測者와 測定對象과의 관계 등을 고려해야 한다는 것이 相對性理論의 敎訓이기 때문이다. 따라서 그것은 자기의 입장과 자기의 믿음만을 소중히 여길 것이 아니라 다른 사람의 입장과 신념도 존중해 주는 아량을 가져야 함을 말해 준다. 또한 그것은 자신의 신념만을 絕對視하고 고질적인 獨斷을 힘에 의해 강요하는 각종 權威主義的 我執과 全体主義的 獨裁에 대해 커다란 警鐘이 될 수도 있다.

사회개혁자 아인슈타인

서울대 물리학과 장 희 익

아인슈타인이 주목할 만한 사회사상가였음은 그를 잘 알고 있던 다음 두 사람의 말을 통하여 짐작할 수 있다.

G. H. Hardy : 가장 넓은 의미의 정치문제에 있어서 아인슈타인 이상으로 현명한 사람을 내 생애에서는 보지 못하였다.

Leopold Infeld : <세계의 양심>(아인슈타인)은 각종 오만과 학대 그리고 잔인을 극도로 배격한다. 어쩌면 그를 불의와 폭력의 말만 들어도 치를 떠는 감상주의자로 생각하기 쉽다. 그러나 이것은 전혀 그릇된 판단이다. 나는 것처럼 외롭고 고독한 생애를 보낸 사람을 본 일이 없다. 그의 인자함과 고결함, 그리고 그의 사회사상은 완전히 비개성적(impersonal)이며 마치 딴 천체에서 온 사람과 같다. 그의 심장은 피를 흘리지 않으며 그의 눈은 눈물을 흘리지 않는다.

아인슈타인의 사회사상은 어떠한 배경에서 이루어졌는가?

이는 그의 성격적 특성과 깊은 관련을 가진다. 그는 대단히 비범한 성격의 소유자였다. 그는 자기의 생각과 행동을 거의 독자적으로 개척하였으며 이러한 특징은 매우 일찍부터 나타나기 시작하였다. 이러한 그의 특성은 필연적으로 사회의 제약과 충돌하였으며 이러한 충돌의 경험 속에서 사회에 대한 그의 독자적 사상이 싹트게 되었다. 그러므로 그의 사상은 필연적으로 비판적이었고 비타협적이었다. 그가 대학생활을 보낸 Zürich는 당시 유럽의 혁신적인 자유사상가들이 모여든 중심지였으며 각종 혁명적 사상의 온상이었다고 말할 수 있다. 이러한 속에서 후에 사회주의 혁명가가 된 Friedrich Adler 등과 친교를 맺고 있던 아인슈타인이 사회문제에 관심을 전혀 가지지 않았으리라는 것은 생각하기 어렵다. 그러나 학생시절의 아인슈타인은 거의 사회운동에 가담한 일이 없는 것 같다. 그의 주된 관심사는 자연과학이었으며 그의 혁명적인 기질은 그의 물리학적 업적을 통해서 나타나기 시작했다.

그의 물리학은 흔히 다른 과학자의 경우처럼 다른 정신적 측면과 고립된 것이 아니었다. 오히려 물리학에서의 그의 업적은 그의 독특한 성격과 사고의 한

표현이었다고 보아 마땅하다. 사회 및 인간에 관한 그의 사상은 그의 주된 학문적 활동의 내부에 잠재되어 있었으나 전체적인 그의 사상은 하나의 통일과 균형을 유지하고 있었다.

아인슈타인의 사회사상은 어떻게 노출되었는가?

아인슈타인의 사회사상은 그가 물리학분야에서 역사적인 업적을 이루고 난 후 하나의 석학으로서의 사회적 발언의 기회를 통하여 노출되기 시작했다. 이러한 의미에서 그는 전문적인 사회의 활동가(activist)들과는 다르다. 그러나 그는 자신의 발언이 사회에 긍정적 영향을 주리라고 생각할 때에는 어떠한 발언도 주저하지 않았다. 그의 최초의 공격목표는 억압과 강제, 그리고 살육을 자행하는 군국주의였으며 독일의 나치정권이 그의 최대의 적이었다. 그의 사상은 대체로 이상주의였으나 정치문제에 있어서는 매우 현실적인 판단과 처방을 내렸다. C. P. Snow의 견해에 의하면 나치정권에 대한 그의 판단은 당대 유럽의 지도적 정치가 누구보다도 신속했으며 정확했다고 한다. 그는 초국가적인 평화주의자였지만 나치즘에 대해서는 국가주의마저 동원하여 무력으로 분쇄해야 한다는 주장을 서슴치 않았다. 이차대전 이후에 그는 곧 평화주의로 되돌아와 하나의 현실적인 처방으로 <세계정부>를 제안하였다. 그가 핵무기의 공포를 역설한 것은 이를 통하여 국제평화를 촉진시키는 방편에서 나온 듯하다.

아인슈타인의 사회개혁사상이 내포한 의미는 무엇인가?

그의 사회사상의 핵심은 사람은 누구나 가치있는 생애를 자유롭게 추구하며 살아갈 수 있어야 하며 사회제도는 이를 최대한으로 보장하는 것이어야 한다는 것이다. 어떠한 이념이고 목표이든간에 여기에 크게 상치되는 경우에는 마땅히 제거되어야 하는데 이러한 것의 대표적인 것으로서 그는 국가 및 민족적 편견을 지적하였다. 그러나 그는 어떤 이상적인 체제가 존재한다고 믿지 않았으며 오직 좀 더 나은 것으로의 개성이 가능하며 또한 이러한 노력을 해야 한다고 보았다. 그리고 그는 주어진 상황 속에서 현실적인 방향을 제시하는 데 주저하지 않았다.

아인슈타인의 사회사상은 어떠한 의의를 가지는가?

첫째로, 객관적 관찰자로서의 아인슈타인의 의의가 강조되어야 한다. 그는 어느 누구보다도 전통이나 관습에 매이지 않고 편견이나 이해에 얽힐 이유가 없었던 사람이며 물리학적 사고에서 입증된 바와 같이 매우 엄격한 비판적 관찰을 할 수 있었던 사람이다.

둘째로, 그의 사상은 창의적인 사색과 깊은 경험 속에서 울어나온 것이며 조화된 인간 속에서 다듬어진 것이다. 사실상 그는 우리 세대가 가졌던 가장 독창적인 사상가의 한 사람이다.

그의 사상은 인류역사에 어떠한 영향을 남길 것인가?

그의 사회개혁사상은 많은 성과를 거두었다고 보기 어렵다. 특히 이차대전 이후의 그의 외침은 많은 사람들이 귀를 기울이지 않았을 뿐 아니라 적지 않은 반발을 받았다. 아인슈타인 사상의 아이러니는 그가 현실적인 주장을 할수록 사회는 그를 비현실적인 것으로 배격하였다는 점이다. 이는 사회가 그의 주장을 받아들이기에는 너무도 깊은 편견에 묻혀 있기 때문인 듯하다. 그의 사상은 거의 투명한 물리학이론들조차 학계에 납득되기까지 많은 시일을 요하였다. 사회적 편견은 물리학적 편견보다 더욱 뿌리가 깊으며 교정되기 어렵다. 그러므로 그의 사상이 사회에 납득되기 위해서는 수세대 또는 수 세기가 요할지도 모른다. 그러나 그는 쉽게 잊혀지지는 않을 것이다. 그의 위대한 물리학적 업적이 <인간 아인슈타인>에게 계속적인 주의를 불러 일으켜 줄 것이기 때문이다.

第22回 全國歴史学大會

科学史部会

1979. 5. 26

Maya blue에 대하여

서울대 科学教育科(化学) 李泰寧

南部 멕시코 Yucatán半島의 Chichén Itzá地方에所在한 Maya文化 遺跡地에서 翡翠色을 띠는 特異한 青色顔料가 Carnegie研究所의 Merwin에 의해 1931년에 発見된 바 있었다. Merwin은 이 青色顔料의 本性을 究明치 못한 채 一種의 無機質 같으며, 粘土鉱物의 하나인 Beidelite와 비슷하다고 記述하였다. 한편 같은 해에 Harvard大學의 Tozzer가 Merwin의 이 青色顔料와 類似한 古代멕시코 그림의 青色顔料를 Smithsonian Institution의 Freer Gallery of Art의 研究員이며 古代顔料專門家인 Getterns에게 보내서