

人間という名のブラックボックス

早大名誉教授 高木 純 一



筆者が半世紀も前に習ったころ工学の課題といえば、みな金物の機械の設計であったから、工学者が「人間」などという課題にとりくむ必要はまぶなかつた。そのせいか各種の電動機の動特性のちがいなどはかえって個性的な人間臭い印象で心に残ったものである。ところが戦後になって、自動制御論や情報理論が盛んになると、だんだんシステム型の思考が多くなり、ブラックボックスを入力と出力の端子だけからみるが多くなつた。そうなると、頑丈な構造や大きな馬力のような具象的な姿は薄れて、安定性や信頼性や、もっぱら機械の挙動だけが抽象的に語られるようになった。これはたしかに機械が人間並の挙動に接近したことであるし、人間以上の機能を示す結果でもあった。そこであらためて人間とは何かという課題が、工学者の話題にのぼってきたのだと思う。

いつの間にか「人間工学」という言葉が生まれ、同じ名前の学会もできた。その時幅ひろい工学の分野の人たちが集まったということは、どの分野でも、機械と人間の接点での問題が重要な意味をもってきたということであつたのだろう。そのころ筆者の周辺では、労働災害を中心とする対策がもちこまれていたが、これも一種の人間工学の問題だつた。機械の側の欠陥もあつたが、人間側の挙動にも不安全につながる要因はたくさんあることは否定できないことであつた。事故に現われる人間像としてはどんな姿を考えればよいのか、それが大きな課題となつた。

昔から人間の問題と正面からとりくんできたのは文学者たちである。しかしそのとりくみ方はあ

まりにも文学的であつて、きわ立つた個性を中心としたものだけに、社会的な統計的な現象の理解には答えてくれそうもない。いわゆる「労働」という概念にしても、機械といっしょに暮らすようになってから、ようやく定量的に考えるようになったのだ。疲労を知らない機械の活動にひきずられ、病気になるほど働らかされた悲惨な歴史を経験して、ようやくきまつたのが8時間労働である。それは第1回のメーデーのスローガンだったのである。心理学者や生理学者も人間の疲労について考えるようになり、栄養と休養というやっかいな特性をもつ人間ブラックボックスを理解するようになったのである。しかしそれで労働科学がおわつたわけではない。緊張の続く作業や、単純労働や、急激な変化に対応するときの人間特性はよくわかっていないし、知らないうちに蓄積して回復不能になる現象については未知のことが多いのである。これを定量化して予想することなどはほとんど不可能に近い。

機械と人間の接触する場がますますふえて、一般社会人が機械と共存する生活をするようになると、思いもおよばない事件が発生することが多くなつた。気まぐれな性格も、身勝手なふるまいも、移り気な性格も、人まねも、物忘れも、気の転倒する心理も、ありとあらゆる人間の弱点が、みな事故や不安全の問題に結びつくことになつた。いっそ無人化してしまおうという自動化や、

ロボット技術の目ざす方向も必然のなりゆきかとも思う。

心理学者は、誰でもがもっている人間の内面的な心理についても古くから研究してきた。また個人でなくて、集団としての心理についても研究しなかったわけではない。流行現象や過当競争や、異常事態のパニック現象や、さらに異民族間の心理や、国際関係にも関心を示してきた。それらはみな人間特性の研究であったと思う。近ごろのように日本が目ざされると、西洋では急に日本人論がさかんになったが、はたして平均的日本人の特性がわかったかどうかはあやしい。論理性とか情緒性といった角度からだけの解釈をしてみても、機械と人間の接点でみる日本人の性格は理解できないだろう。

筆者が半世紀ほど生きてきた電気工学の分野では、機械のような具象的な発想にくらべると、はるかに抽象的なシステム型の発想が多かった。その理由はデバイスもさることながら、それを結合する電気回路のような発展が有効だったからだと思う。その結果はより多く数学的な手段が使われ、早くからブラックボックスを端子から見る特性が抽出されてきた。それは戦後になってN. ウィナーのような数学者がサイバネティクスを提唱する近道になったに相違ない。機械と動物を統合するトータルなとりくみ方には少なからず刺激されたのであるが、いざ動物、ことに人間や人間の社会のシステムに対して考えてゆくと、ブラックボックスとしてみた人間像はあまりにも複雑であり、その特性は、本質的に非線形性をもっていることがわかる。そして、つくづく機械系のもつ御しやすい、つまり線形性のありがたさがあるのである。ORも、生きものを相手にするかぎり、同様な苦勞をなめるにちがいない。しかしそれがやり甲斐であり、本質的な意義の在るところだとすれば何も言うことはないわけである。筆者もそう思って、現在とりくんでいる安全の問題か

ら逃げ出すことはしていない。

ところで、人間という名のブラックボックスであるが、これをまともに表示できる数学モデルなどできあがるはずもない。目的に応じて、大多数の傾向をつかみ、条件つきで近似したモデルを考えるほかないのであるが、あまりにも近似がすぎると大事な人間の本質が飛んでしまう。マルサスの人口論の第1近似は、人口増が人口に比例するという線形近似であったが、彼の論説の中では、むしろそうならない点に注目する。50年ほど前に行なわれた数理生物学の課題でも、ポピュレーションの研究はすべて非線形問題としてとり扱われ、生存競争の理論へ発展していった。そこで得たものは破局ではなくて、むしろ安定共存の説明であったのだ。人間のように高い知能をもち、ある程度先を考え、状況によっては方針を変え、経験を積みながら、損得だけでなく、より高い価値観へ進んでゆく、そうした挙動、つまり試行錯誤を繰り返すふるまいを記述できる数学モデルは、見たいけれども、あまりお目にかかったことがない。

しかしわれわれが日常的に使っている自然言語の中には、定量性こそないけれども、定性的には非線形性を表わす言葉がいくつでもある。「気が変わった」「悪い癖がついた」「目覚めた」「覚えがない」「度忘れした」「夢中だった」「そのころ流行した」「沈んでいた」「トンでいた」……等きりなく出てくる。非線形理論の中で出てくる数学形式でいえば、フェーズの跳躍、履歴性、同期現象、マスクング作用、……およそ重ねの理の成立しない非線形特性だといえないこともない。

移り気かと思えば、ひどく執着し、愛すると見れば憎悪となり、生涯、または歴史という時系列の中で、不可解な軌跡を描く人間特性を研究することは、やっかいと言えやっかいだが、お蔭で年令を忘れる昨今である。