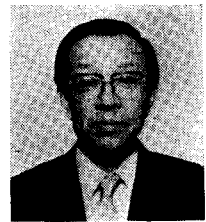


人工知能時代とOR

三菱重工業㈱ システム技術部長

島 通 恒



世の中は、人工知能という言葉が花ざかりである。現在は人工知能イコール知識工学であるのかのように見られているが、知識工学は人工知能研究の長い歴史の中から生まれた1つの特殊な技術であって、人工知能のすべてではない。今後も新しい技術が次々に生まれることであろう。

第五世代の後の第六世代のコンピュータ開発計画もあるようで、生体情報処理や人間の脳の機能に熱い視線が注がれている。

機械がそもそも知能というものをもち得るのかという議論もある。知能は意識と結びついて考えられ、意識のない機械が知能的であり得るはずはないと主張する人々もある。

機械が意識を持ち得るかという議論はさておいて、知能的な行動とは何かということは、十分工学的に定義でき、それにもとづいて、機械がどの程度知能的であり得るかを議論できる。

知能とは、工学的立場からは、「目的達成のために、状況を認識して、適切な行動をとる能力」と定義することができる。

知能的行動には、目的がなければならない。目的のない行動は適切であるか否か判断できない。したがって、知能的であるか否かも判断できない。

後述するように、目的というものは階層構造をとって1つの究極的目的から派生するものである。したがって知能的機械にはその機械にとっての究極的目的、すなわち存在目的が無ければならないと言える。

知能的行動は直接の目的だけでなく、たえず変化する諸情勢を認識して、それに適切に対処するものでなければならない。決められた行動を繰返

すだけのロボットは、知能的とはいえない。

知能の程度は、どれだけ広範囲の状況を認識し、それに応じてどれだけ幅広く行動を変化させ得るかということによる。すなわち、高度の知能的機械は、強力な認識能力と行動能力をもっていなければならない。その極限の位置にいるのが人間自身であろう。

しかし、単に目的があり、認識能力と行動能力があるだけでは、知能的とはいえない。目的と状況に応じて最も適切な行動をとるものが、最も知能的なのである。

このように見てくると、知能的行動の原理はORそのものであると言える。

ORというと、数計計画法とか、スケジューリング法とか、特定の数学的手法に結びつけて考えられることが多いが、その考え方の立場はあらゆる知能的行動の原理そのものであると言える。

◇ ◇ ◇

ORは「作戦研究」と訳されていたように思う。作戦とは、目的を達成するためにどのような手段を選ぶかを決定することである。

手段は目的に依存する。まず目的を選ばなければ、手段を決定することはできない。ORの数学的手法は目的関数を定めたところから始まるが、実際には何を目的とするかが大きな問題である。

何を目的とするかは数学の問題ではなく、哲学の問題であろう。

目的は階層的構造をとる。単独に独立して存在する目的などは、学校の試験問題以外には存在し

ないと言ってよい。

ORの発祥の地である戦争に例をとれば、1つの陣地を攻略するのを目的とすれば、そのためにいかなる手段をとるかというORのテーマが成立する。しかし、その陣地を攻略するのが、全体の戦局を有利に展開するための最良の手段か否かということは、もう1つ上のレベルで問題を設定しなければならない。すなわち、もう1つ上位の目的を設定しなければ、その陣地を攻略することが最良の手段か否か決定できない。

おそらく、さらにいくつか上のレベルには、戦争という手段そのものが果たして最良かどうかという問題があるであろう。

こうして目的の階層構造を上へ上へと上ってゆくと、究極的には、人間は何のために生きているのかという問題に到達する。

個人的に見れば「人間は」であり、全体として見れば「人類は」という問いになる。

経済活動だけに限ってみても、人類の経済活動は一体何のためにあるのかと考えざるを得ない。個々の企業の目的ははっきりしている。しかし、その上には、現在の企業形態そのものが、果たして人類の究極の目的に適っているのであろうか、という問いがあるのではなかろうか。経済のシステムそのものが、もう一度問いなおされるべきではなかろうか。

よく知られているように、現在世界には2つの代表的な経済システムがある。いうまでもなく資本主義と社会主義である。社会主義は資本主義の欠点を是正しようとして生まれたが、それが所期の目的を達成しなかったことは明らかである。だからといって、資本主義が最良の経済システムであるとは言えない。

「民主主義というのは最低の政治形態である。しかし人類が今までに作り出した政治形態の中で

は最良のものである」と言った人があるそうであるが、同じことが経済システムとしての資本主義にも言えるように思われる。

個々の企業の目的ははっきりしているが、個々の企業がその目的を追求していったときに、マクロに見た世界経済全体が好ましい方向に動いてゆくかということと必ずしもそうではない。

物理現象を解くときに、現実には存在しないような境界条件を設定して問題を簡単化することは常套手段であるが、資本主義というのは、個々の経済活動の単位に比べて世界が無限に大きいとした場合の近似理論であると考えられる。経済活動の単位が大きくなってきて世界の大きさに匹敵するようになると、もはや近似が成り立たなくなる。その結果として、さまざまな歪が出現していることは周知のとおりである。

ポントリャーギンであったか、「局所最適化は必ずしも全体の最適化につながらない」という定理があるそうであるが、今の経済システムはまさにそのような状態になっているのではなかろうか。

レミングという動物がいる。日本語ではタビネズミと呼ばれるが、北極地方に住み、時々大発生すると集団で移動をはじめ、川の流れのように走り続けてついには海の中に入って行って死ぬという。個々のネズミは、おそらく隣のネズミに負けまいとして、必死で歩き続けるのであろう。しかし彼らの目には目的地が映っていない。自分たちが何のために歩いているのか、という意識がない。

今、人類の経済活動もそのような状態にさしかかっているのではないだろうか。

個々の企業の活動を支える方法論としてのORも結構であるが、人類の本当の目的のために最適な経済活動とはどんなものかを探すORの研究が今求められているのではないだろうか。