

効率化とフレーム問題の隠ぺい、あるいはマニュアル的思考

柳 瀬 陽 介
(広島大学大学院)

1. なぜ人工知能の問題が教育に関連するのか

人工知能は時代の花形である。研究者だけでなく、政府、民間企業までもがその成果に大きな期待をかけている。多くの人が、科学の粋としてのコンピュータの力を信頼し、それによって、SFのロボットのような人工知能が原理的には作製できるとみなしているであろう。人間そっくりの知能体は、コンピュータプログラミングによって実現可能なはずだ、これが今日流布している人間観なのであろう。

実際、コンピュータによる人工知能製作という考えは、西洋思想の伝統に深く根付いたものである¹⁾。ウィノグラードとフローレンス²⁾は、この伝統を合理的オリエンテーションと名付け、その特徴を次の三点に集約している。①状況を、明確に定義された属性をもった、明確な対象によって記述する。②対象や属性で記述した状況に適応される一般的ルールを見いだす。③問題となっている状況に、ルールを論理的に適用して、何をすべきかという結論を導く。

ウィノグラードとフローレンスからの引用を続ければ、「対象や属性の体系的な『表現』を状況にどのように対応づけるか、一般的ルールをどのように知るか」というのは、決して簡単な話ではない。しかし合理主義的伝統にあっては、体系的ルールを定式化しさえすれば結論を論理的に導けるという面が強調され、これらの問題は後回しにされている。西洋哲学の多くは、古典的な修辞学から現代的な記号論理学に至るまで、正しい推論を構成する、より体系的で厳密な定式化の追求として捉えることができる」のである。このような知的伝統を一気に具現化しようとする試みが人工知能といえる。認知主体が、状況を規則計算し、行動を決めるというイデオロギーに基づいて「人間」を創り出そうというのである。

そしてこの人工知能研究は、認知科学の台頭という流れに合流し、人間研究の表舞台にのしあがってくる。人工知能、すなわちコンピュータプログラミングによる人間の知能のシュミレーションという考えは、次第にメタファーにとどまらず、人間知能のモデルとなっ

てきた。1957年、人工知能学者のハーバート・サイモンは、10年以内にプログラムが心理学の正統理論として受け入れられるようになるだろうと予言した。ニュートン以後、運動の法則は微分方程式で表すのが正しい、とされたように、ある心理現象を説明する理論としてのプログラムが、構築されるようになるのだろうかというものである。それ以降、実際多くの認知心理学者が、「情報处理的」アプローチのもとに、プログラムの心理モデルを想定し、数多くの実験でそのモデルの有効性、あるいは心理的存在を論じてきた。人工知能の人間観は心理学に大きな影響を与えたのである。

タークル³⁾は、このように「人工知能」が、他の学問と合流しようとしながらも、結果的にはそれらに強すぎるほどの影響を与えたさまを、帝国の植民政策になぞらえて次のように述べている。『「人工知能」が、他の学問の縄張りに侵入して、植民地化した行為には、論理的必然性という大義名分があった。心理学や言語学に手を伸ばしたのは、考える機械をつくるために必要な概念を奪い取るためだった。だが、まもなく、植民地政策は独自の歩みをとり始めた。侵入者たちは、植民地の天然資源をもち去るだけでなく、土着の『迷信』のかわりに自分たちの『優れた』世界観を植え付けようとした。その第一歩は、機械にも応用できる代替理論をうちたてる必要性を認めさせることだ。つぎには、その代替理論のほうがまさっている——『実現』可能で、『科学的』だから——と認めさせることである』

こうして人工知能の人間観は、「認知科学者」の間に浸透していった。デネット⁴⁾は、この浸透した「教義」を、「高教会派計算主義」と名づけている。多くの認知科学者が、思考とは情報処理であり、その情報処理とは計算（記号処理）のことであり、これらの記号の意味論は思考を外的世界へと結び付ける、という考えを研究の根本教義として受け入れたのである。（そして外的世界も、明確に定義された属性をもった、明確な対象によって記述されると考えられているのは、合理的オリエンテーションのところで確認したことである）

以上の論述で確認しておきたいことは、「客観的」な科学の申し子のようにみえる人工知能研究も、人間に関する一つの西洋的イデオロギー（合理的オリエンテーション・高教会派計算主義）の具現化にすぎないということである。人工知能の人間観が唯一真正な考えというわけではないのである。しかし、ここで大切なのは、この西洋的イデオロギーは具現化されたという点である。人工知能研究は、イデオロギーをコンピュータという舞台の上で実現させたのである。もし、思考＝情報処理＝記号計算のなら、コンピュータにしかるべきプログラム（＝記号計算の諸規則）をのせれば、そのコンピュータは人間と同じような知的振舞いをするはずだ。そしてその知的振舞いが、人間そっくりならそれは人間の知性とみてもよいはずだ（チューリングテスト）。コンピュータの振舞いと人間の振舞いの見分けがつかないのなら、人間の知性も結局はプログラムと同じと考えてよいだろう。プログラムしたことは確実に実行するが、プログラムされていないことは一切やらないコンピュータは、徹頭徹尾合理主義的オリエンテーションに基づいた「人間」を作製する格好の手段である。

人間は、いやそこまで広げなくとも、認知行動は、プログラムし尽くせるものなのだろうか。もしそうなら、人間の教育も人工知能製作と同じでよいはずである。つまり、人間の教育の知的振舞いを最もよく表すプログラムを書き、あとはそれを人間にのせればいいのだ。英語教育に即していえば、言語は 'rule governed' なのだから、形式化された統語論、意味論、語用論、等といったプログラムを書き上げ、それを学習者に教え込めばよいのだ、という考えである。さらにいうならば、英語の授業とは、語彙、文法、文章に関する説明を与える形式論の教授で充分だという考えである。無論、私たちの多くは、言語使用は理論だけでは説明できないことを漠然と感じている。教育＝プログラミングというイデオロギーには、どこか行き過ぎのところがあるように直感している。が、その問題は明確になってはいない。筆者の主張は、今までの人工知能研究、ことにフレーム問題を巡っての考察は、このプログラミング・イデオロギーの原理的問題点を明らかにしているのではないかというものである。

2. フレーム問題の発生

それではフレーム問題とは何なのだろうか。1956年のダートマス会議より、大きく動きだした人工知能の研究と論争の歴史は、とても簡単にまとめられるものではないが⁶⁾、フレーム問題に関わることにのみ絞って、その流れをごく大ざっぱに追いながら考えてみた

い。1960年代、ニューウェルとサイモンは、一般問題解決機械（General Problem Solver, 以下GPS）の開発を目指した。どんな種類の問題でも、少なくとも原理的には解けるような手法を備えたプログラムを作ろうとしたのである。このプログラムの手法は、手段・目的分析手法と呼ばれた。まず問題が解決された状態の形が述べられ、それと現在の状況を比較しながら、その二つの状況を一致させるよう近づけてゆくというものである。しかし、GPSはその名が示すような一般的な問題解決能力は、持ち得なかった。GPSが扱えるのは、パズルや論理学の問題のように、記号によってすべてが表現された問題だけなのである。GPSは、予め記号論理によって表現され、かつその解法がプログラマーによってプログラムされている「閉ざされた世界」にのみ有効なのであり、現実世界の様々な問題には、とうてい歯がたたないことが痛感された。

1970年代初頭に、ファイゲンバウムは、質量分光分析という化学の限られた問題において、当該分野の知識を大量にプログラムすることによって、データ処理を専門家並に遂行するプログラム DENDRAL を作った。様々な問題を、一般原理を使って解決する方向から、閉ざされた狭い問題を大量の具体的知識によって解決する方向が示されたのである。エキスパートシステムのはしりである。同様に、ウィノグラードも、依然閉ざされた世界ではあるものの、コンピュータ画面上の積木の積み替えという「現実」世界に対応するプログラム SHRDLU を作り上げた。このプログラムは、少なくとも積み木の世界においては、人間からの、可能な命令、不可能な命令、不明瞭な命令を識別し、その命令に応答することができたのである。閉ざされた世界においては、人工知能はチューリングテストをパスしはじめた。

それでは、こういった狭い閉ざされた世界でうまく働くプログラムを集大成したら、いつかは、現実という開かれた世界でも知的対応ができる万能ロボットはできるのだろうか。映画スターウォーズのロボット R2D2 は、実現するのだろうか。フレーム問題は、その夢に対して、原理的な懐疑を示している。コンピュータスクリーン上のプログラムから、現実の世界で働く万能ロボットへの道はことのほか遠いようである。

フレーム問題とは何かという問題自体、論争の種ではある⁶⁾が、ここでは、有名なデネットの例⁷⁾で考えてみよう。

人工知能設計者は、R1というロボットをつくる。R1は時限爆弾が仕掛けられた部屋からバッテリーを

持ち出すことを命じられる。バッテリーが破壊されることは、ぜひとも避けなければならないのだ。R1は部屋を捜し、鍵を見つけ、部屋に入った。バッテリーがあるワゴンの上にあるのを見つけたR1は、PULL OUT (WAGON, ROOM) という作戦をたてた。そして爆弾が爆発する前にワゴンをその部屋から出した。ところが不幸なことに爆弾もそのワゴンの上にあったのである。R1は爆弾がワゴンの上にあることを知っていたのだが、ワゴンを引っ張り出すことがバッテリーといっしょに爆弾を持ち出すことになり、それではバッテリーを破壊から守るという目的が達せられないという帰結を計算するプログラムがなかったのである。

設計者は今度は自分の行動の帰結として、自分の意図したものだけではなく、副産物についての帰結も認識できる演繹ロボットR1D1をつくった。R1D1もR1と同じ状況に遭遇した。R1D1もPULL OUT (WAGON, ROOM) を思い付いた。それからR1D1はその行動の帰結を考え始めた。とはいつても考えられる行動の帰結は無数にある。彼はワゴンを部屋から引っ張り出しても部屋の壁の色は変わらないだろうということを演繹し、次に、ワゴンを引けば車輪が回転するだろうという帰結の証明に取り組みはじめた。その時であった、爆弾が爆発したのは。

設計者は今度は、関係のある帰結と関係のない帰結の区別をの仕方を知り、関係のないものは無視する演繹ロボットR2D1をつくった。R2D1も同じ状況に遭遇した。ところが、驚いたことに、彼は部屋の中に入ろうともせず、まるでハムレットのようにうずくまったままであった。彼は何千もの無関係な帰結を捜し出してそれを無視するのに忙しいのである。かくしてまたも爆発はおきてしまうのであった。

この思考実験は、はじめて聞くと、哲学者の詭弁のようにも聞こえるかもしれない。しかし、これは多くの人工知能製作者が認める問題なのである。私たちは、このR1からR2D1のロボットが、とんでもない例だと感じてしまう。というのも、常識ある人間なら、このような馬鹿げたことは決してしないからだ。ところが、問題なのはロボットに、「常識ある行動をさせるプログラム」をのせるのは、ことのほか難しいということなのである。

もちろんプログラムには大量の命題を組み込める。またその諸命題を計算することにより、推論も可能であることは人工知能の歴史が示してきたことである。しかし、その推論が有効であるのは、どうやら閉ざされた問題空間の問題解決においてのみのようである。様々な要因が関連する現実世界に、記号計算によって

のみ対応しようとするれば、計算量が爆発的に増大し、ロボットはR1D1のように身動きがとれなくなってしまふのである。また、その計算量の増大を、関連のない計算を省略することによって解決しようとしても駄目なのはR2D1が示す通りである。ある計算が関連があることか、ないことかを決定するのも、ロボットは計算によるしかないからである。

それでは、なぜロボットにはこのようなフレーム問題が生じてしまうのだろうかということになるが、注意しておかねばならないのは、人間にもフレーム問題はありうるといふ松原⁹⁾の主張である。もちろん常識をわきまえた人間はフレーム問題に遭遇することは少ない。だが、松原の例から、一つ例をあげるなら、「他人に迷惑をかけるな」という訓戒がある。通常、私たちは「迷惑」とはなにか、ということについて常識的な理解をしているので、この訓戒を聞いても戸惑うことはない。しかし、世間知らずの生真面目な哲学少年なら、自分が息していることさえ、宇宙全体になんらかの影響を与えていると考え、自分の行動の全ての帰結を考え付くしてから、迷惑をおこさないように行動をするべきだとして、ノイローゼになるかもしれない。

こうしてみると、フレーム問題は、コンピュータに固有の技術的な問題ではなく、規則と行動に関わる哲学的問題であるということがわかってくる。フレーム問題は、行動を、行動に先立つ脳内の計算による最適解の導出の結果により決定されると考えることにより生じているのではあるまいか⁹⁾。規則計算の結果はじめて行動が決定されるというパラダイムをとる限り、フレーム問題はついてまわるだろう。人工知能にせよ、人間にせよ、その情報処理能力は有限であり、また世界の変容の論理的可能性は、限りなく無限に近く、それを予め計算し尽くしておくのは有限の情報処理機構では事実上不可能であるからである。したがって、フレーム問題は、ライル¹⁰⁾が「機械の中の幽霊のドグマ」で批判した心身二元論が、人工知能という舞台上明らかになったものとみれるであろう。私たちの中に「心」なる実体があって、それが諸規則を読んで、それを実行して身体を動かすのではない。私たちは端的に動いているのである。フレーム問題で、合理的オリエンテーションに基づいた規則計算主義的人間観の限界が示されたといえよう。

注意したいのは、フレーム問題は規則計算主義的人間観の限界を示したのであって、その全面的破綻を宣告したわけではないことである。私たちの知的振舞いには、もちろん規則性が観察される。私たちの行動は、無規則でランダムなものだとは、とうてい結論できない。私たちの行動には規則性はある。ただ規則という

ものは、ウィトゲンシュタイン¹¹⁾が巧妙かつ的確に表現したように「私たちが盲目的に従っている」ものであり、「いかなる規則も私たちの行動を決定しえない」のである。規則は、行動の前に心の中に浮かび、実践されるものではなく、私たちの行動の後に事後的に観察されるものと表現されるべきものである。

フレーム問題によって、規則計算主義の限界が明らかになった。フレーム問題は合理的オリエンテーションの行き着く果てである。このことにより、規則計算主義に基づく認知科学理論は、その根本教義の限界を自覚することが要求される。そして、また規則計算主義とは、異なったパラダイムも要請される。ギブソン¹²⁾の「アフォーダンス」理論や、ミンスキー¹³⁾の「心の社会」理論、あるいはホフスタッター¹⁴⁾の「メタ」を巡る論考などはそれらの優れた例であろう。しかしその研究の流れを追うことは、本論の範囲と筆者の力量をはるかに越える。本論は、英語教育学の論文として、以下、フレーム問題の（英語）教育学的示唆について論考したい。

3. (英語) 教育における効率化

同じことを教えるなら、合理的に、できるだけ効率よく教えようとするはある意味で当然のことなのかもしれない。ある意味で、と限定をつけたのは、必ずしも効率化を目指さない教育の営みもあるからだ。例えば、生田¹⁵⁾は内弟子制度などにみられる、日本の伝統芸道（「わざ」）の伝承から、教育・知識観の問い直しをはかっている。「わざ」の習得においては、体系づけられたカリキュラムは存在せず、弟子は師匠の芸の世界に潜入し、模倣を重ねながら次第に芸を「盗んで」習熟してゆく。ここには、弟子が上達について師匠に尋ねても師匠は教授することを拒むなど、一見不合理な慣習等もみられ、普通の意味での教育の効率化という考えは毛頭みられない。野村¹⁶⁾は、こういった徒弟教育を「テキスト志向型教育」と名付け、カリキュラムに基づく西洋的な「文法志向型教育」と対比させている。前者において学習者は、「わざ」を自らが考えて、身につけなくてはならない。学習者の積極性、才能も大いに要求される。これは近代の公教育とは相容れない教育方針である。公教育においては、学校という社会と切り離された空間で、教師が一度に多くの学習者を相手に知識を伝達しなくてはならない。そのため「これさえ読めば」というような体系的な教科書が編まれる。教科書はカリキュラムにそって、知識はできるだけ言明化され、規則化される。さきほどの「文法志向型教育」である。

この「効率化」の最も著しい例がマニュアル（作業

手順）である。例えば日本マクドナルド社では¹⁷⁾、ハンバーガーの焼き方、客との対応の仕方、はては笑い方までもが、すべてマニュアル化されている。同社は、社員千数百人に対して、パートタイマーが三万人という構成になっているが、このパートの人たちがすぐに戦力になるのは、マニュアルが整備されているからだという。マニュアルに従えば、誰でもハンバーガーの上手な焼き方・売り方を学べるのである。

しかし、前節で確認したのは、言われたことだけを忠実にかつ迅速にやるコンピュータを現実世界に放り込めば、フレーム問題が生じてくるということだった。マニュアル、つまりプログラムだけで行動させようとすると、人工知能は閉ざされた世界においてなら、めざましい結果を示すものの、いったん様々な要因が錯綜する現実世界に入れたら、おそろしく融通の効かないことか、行動せずに考えてばかりいることしかできないのであった。したがって、日本マクドナルド社のマニュアル教育がうまくいっているのも、それが一定の商品の販売という閉ざされた世界のことだけに限定されているからであろう。しかも、おもしろいのは、ハンバーガー販売といった比較的単純で閉ざされた世界での出来事と考えられる技術でさえも、個人差がでるといふことである。同じマニュアルに従って、同じように客と対応しても、店員ごとに売り上げに差ができるそうである。笑い方、声の出し方、臨機応変の対応の仕方などは、マニュアルではどうも律しきれず、マニュアルを越えた個人の持ち味によるからである。

こうしてみると、プログラムや、マニュアルによる合理的な「文法志向型教育」は決して万能ではないことがわかる。規則計算だけでは、諸要因が絡んでくる現実世界には対応しきれず、また技能には規則ではどうしてもとらえきれない領域があるのである。学校における英語教育は、自然な環境における言語習得と違って、どうしても「文法志向型教育」の傾向を帯びざるをえないが、その限界を明確に自覚しておかないと、学校英語教育の「効率化」はかえって逆効果になってしまうだろう。

学校英語教育における「効率化」の最たるものは、やはりなんといっても文法書であろう。実際の多彩な諸発話を統語という観点から体系化し、その規則を書き連ねた文法書を教師から学ぶということは、自然の言語習得環境ではおおよそ望むことのできない能率的な学習である。また、訳読式の授業における、単語集、構文集も「効率化」の試みのひとつである。さまざまな文脈のなかで、微妙なニュアンスの違いを持ちながら使用される語の様々な意味を、ごく少数の訳語に集約させてしまう単語集は、語の「意味」をてっとり早

く覚えようとする受験生——特に英語を不得手とする受験生——にとって重宝がられている。また一定の構文に、決まった訳の公式を与えて、その公式に当てはめることによって文意をとらせようとする構文集もロングセラーである。そしてこれらの「効率化」の試みは、実際ある程度までなら役立つのである¹⁸⁾。

役立つと言うのは、典型的受験英語問題という閉ざされた世界での話である。英語使用の、諸側面のうち、統語や全訳が専ら問われる少し古い形の入試問題においては、実際、文法書、単語集、構文集の知識を丸暗記して機械的に応用すればかなりのところまで得点はできる。しかし、この効率化の成功は、その知識の運用空間が閉ざされているからである。現実世界に出れば遭遇するであろうフレーム問題を隠ぺいしているからである。実際、受験問題ですら、要約問題などという形にかえるやいなや、英語を「効率的」にしか学んでこなかった学習者は途方にくれる。彼らは、英文を漢字仮名混じり文に変換すること（＝直訳）や、所定の文法知識を披露することには慣れていても、文法・語彙が錯綜してできあがっているテキストの意味を理解することにはなれていないからである。

これが、その学習者が実際に現実世界で発話することを求められるならそのうろたえぶりは一層激しくなる。‘Fine thank you, and you?’ とは答えても、それ以降どう発話したものか、文法書、単語集、構文集は教えてくれない。求められているのは、一定の時間内に相手の発話に対して、なんらかの応答をして自らのコミットメントを明らかにし、対話を共働的に創り出してゆくことである。ところが、規則を組み合わせることによって発話の全てを決定しようとする学習者は膨大な計算をしなければならぬ。「まず、主語を決めよう。主語すなわち名詞句は冠詞から始まるわけで、その冠詞を使わなくてもよい場合もあったわけで……よし冠詞は決まった。次には名詞、いや名詞には形容詞句が付随してもよかったわけで、この場合形容詞句を名詞の前におくか、後ろに置くかということを決定する条件しかじかがあったわけで……そうだ、この形容詞と名詞の共起関係もチェックしておかねばならない……この形容詞と名詞の共起はあまり過去に見たことがないが、通用するのであろうか、もっと過去に目にした文例を想起しよう……」こういった規則計算に追われる学習者は発話のタイミングを確実に逸してしまうことだろう。彼は本の虫ならぬ「マニュアルの虫」になってしまったのである。

無論私たちは、自らの発話をモニターして、言語規則に照らして発話を修正したりすることはある。しかし、フレーム問題が明らかにしているのは、発話の全

てが規則計算の結果導出されたものではないということである。これは無意識のレベルで高速でなされているから、私たちが規則計算に気付かないというわけでもない。なぜなら、要請される規則計算の量は、無限であり、人間の脳といえど、有限の情報処理能力しかもっていないからである。

それでは、英会話番組等のスキットを数多く覚えておいて、それを発話に利用すればどうだろう。「道の尋ね方」とか、「自己紹介」とかいったマニュアルを徹底利用するのである。これはかなり役立つ方策で、短期の外国語使用なら十分これで間に合うだろう。しかし、現実世界には様々なことが起こりうるわけで、例えば道を尋ねた相手がたまたま強度の同性愛者で、しつこく手を握られた場合とか、自己紹介した相手が丁寧だが皮肉の強い人で、こちらでも一矢報いる必要があるとかいった場合は通常マニュアルには掲載されていないだろう。そういった場合でも、英会話番組で教えられた通りに答えることしかできないなら、私たちは彼を「マニュアル馬鹿」と呼ぶだろう。

あるいは、個別的で詳細なマニュアルを数多く覚えておいてそれを「臨機応変」に使えば、上記のような不測の状況にも対応できるというかもしれない。しかし、この場合「臨機応変」という言葉がくせものである。ジョークで話をそらすか、あえて慰撫無礼な口調を取るか、そういったマニュアルの選択を「臨機応変に」する判断はどうやってやればいいのか。諸マニュアル選択のメタマニュアルが必要になってくる。そしてそのメタマニュアルが正しく使用されているかは、いったいどうやってチェックされるだろうか（正しく使用されなければマニュアルの意義はなくなってしまふ）。私たちはどこかで、状況に即応して端的に行動している主体を設定しなければならない。

私たちの行動はマニュアル遵守を越えている。マニュアルによって効率よく行動が決定されたと考えるのはフレーム問題が隠ぺいされていることに気付いていないからである。そしてそれは、ある意味で無理もないことであろう。というのもフレーム問題は、コンピュータシミュレーションによってはじめて私たちが理解し始めたことだからである。しかし、いまや人工知能研究からフレーム問題が顕在化してきた。効率化とフレーム問題の隠ぺいは一枚のコインの裏表である。私たちはこの問題が示唆することを噛みしめなければならない。

4. 英語教育への示唆

私たちは、マニュアルの利点とその限界を自覚しておかねばならない。一面では、マニュアルは学校にお

ける外国語教育の手段としては不可欠なものであろう。マニュアルは効率よく異国の言語に関する知識を伝えてくれる。しかし、マニュアルこそが英語の知識だと考えてはならない。規則の集大成が技能であるのではないのだ。学校教育の中であれ、学ぼうとするのが人間の営みである言語使用である限り、英語教育は「テキスト志向型教育」の要素をできるだけとりこまねばならない。言語使用は体得されるものである。英語の営みの中に参与し、目標言語話者との相互行為の中で、その特有の価値体系・生活様式を分かち合い、身につけるものである。このことは、必然的に教師が目標言語の営みに習熟しておくこと、学習者が少人数であること、英語発話の具体的な状況が豊富に経験されること等を要求する。学校英語教育があくまでも英語の使用を目標とするなら、その方向に教育環境を整備するべきである。もし、その教育環境の整備が非現実的なのであるならば、学校英語教育はその限界を自他共に認識するべきである。

確かに文法といった抽象的規則は、英語発話の全てに関与している。しかし、その一般原理からだけでは発話は導出されない。文法などよりももっと具体的な領域固有の知識が体得されなければならない。体得されるということは、営みに実践的に参与するということである。私たちは言語規則よりも、言語実践を優先させるべきだろう。その実践とは規則生産の結果による「正しい」行動ではないかもしれない。しかしウィノグラードら¹⁹⁾がいうように、我々は単に「合理的存在」としてではなく、「責任を持ちうる存在」として他の人に接する。コミットメントに立ち入り、そこから予期される行動に責任をとれるというのは、人間であることの本質である。人間は通常、フレーム問題に悩まずに状況に応じて行動し、そしてその行動に責任を持つとする。英語教育も、ペーパーの上で、唯一の「正しい」答えを見つけることにだけ長けた人間ではなく、現実の英語社会に自ら実践的に参与してゆける人間を育てる、社会的に開かれた営みであるべきだと考える。効率化、合理性の徹底は、それらの拒否と同様、賢明なことではない。

註

- 1) 例えば、黒崎政男 (1987)『哲学者はアントロイドの夢を見たか』哲学書房を参照せよ。
- 2) テリー・ウィノグラード、フェルナルド・フローレス著、平賀譲訳 (1986/1989訳刊)『コンピュータと認知を理解する』産業図書。22ページ。
- 3) シェリー・タークル著、西和彦訳 (1984訳刊)『インティメイトマシン』講談社。366ページ。
- 4) ダニエル・デネット著、矢野茂樹訳「計算主義を巡る論理地図」。マーヴィン・ミンスキー他著、佐伯胖編『認知科学の基底』(1986訳刊) 産業図書所収。
- 5) その簡単な要約としては、例えばジョージ・ジョンソン著、渕一博訳『人工知能の未来は』(1986/1988訳刊) 講談社、ハワード・ガードナー著、佐伯胖・海保博之監訳 (1985/1987訳刊)『認知革命』産業図書などを参照せよ。
- 6) その簡単な要約としては、例えば松原仁他著 (1990)『人工知能になぜ哲学が必要か』哲学書房などを参照せよ。
- 7) ダニエル・デネット著、信原幸弘訳 (1984/1987訳刊)「コグニティブ・ホイール」、『現代思想』1987年4月号所収。
- 8) 松原、前掲書。
- 9) これは、例えば大澤真幸 (1990)「知性の条件とロボットのジレンマ」、『現代思想』1990年3月号書収、の「表象主義」批判と同じ見解である。
- 10) ギルバート・ライル著、坂本百大他訳 (1949/1987訳刊)『心の概念』みすず書房。
- 11) ヴィトゲンシュタイン著、藤本隆志訳 (1953/1976訳刊)『哲学探究』大修館書店、219、201節。
- 12) ジェームス・ギブソン著 古崎敬他訳 (1979/1985訳刊)『生態学視覚論』サイエンス社。
- 13) マーヴィン・ミンスキー著、安西祐一郎訳 (1985/1990訳刊)『心の社会』産業図書。
- 14) ダグラス・ホフスタッター著、野崎昭宏他訳 (1979/1985訳刊)『ゲーテル、エッシャー、バッハ』白揚社。
- 15) 生田久美子 (1987)『「わざ」から知る』東京大学出版会。
- 16) 野村幸正 (1987)『知の体得』福村出版。
- 17) この日本マクドナルド社のエピソードは、上前淳一郎 (1987)『読むクスリ』文春文庫による。
- 18) パターンプラクティスも効率化の顕著な例である。
- 19) ウィノグラード、フローレンス、前掲書。