

サイボーグ化する学習者のハイブリッド学力を求めて

—拡張した心の理論から—

佐長 健司*

On Hybrid Competency of Naked Cyborg Learner :

From the Viewpoint of the Extended Mind Thesis

Takeshi SANAGA

【要約】 拡張した心の理論によれば、学習によって形成する学力は、学習者個人の皮膚の区切りを超えて環境へと拡張するとみる。なぜなら、心は多様で多数の道具や制度、他者の心を足場として知覚、記憶、思考するからである。そのような心をもつ学習者は学習によって生身のサイボーグになるのであり、形成する学力は脳と身体、及び環境とによって構成されるハイブリッド学力なのである。

【キーワード】 拡張した心、サイボーグ化する学習者、ハイブリッド学力

1 問題の所在

最近では、これまで重視されてきた知識・技能等の「基礎・基本」の学力ではなく、世界的にも、新たなそれが求められている。それは、これまでの学力の概念ではとらえられないので、もはや「学力」とは呼ばないようである。すなわち、「コンピテンシー¹⁾」、「21世紀型スキル²⁾」、「資質・能力³⁾」等と呼ぶ。それらは、知識そのものではなく、現実的な文脈において知識を使って価値がある行為を達成する能力であったり、他者と共同・協働する資質であったりする。また、教科固有の教育内容にとどまることのない、汎用性のある一般化された能力のようにも考えられている。

このような「学力」とは呼ばない学力が求められるようになってきた背景には、グローバルにもローカルにも、あるいは両者の関係においても認められる、今日的な社会の課題がある。すなわち、大きくなる国際政治の課題やグローバル経済と高度情報化の進展、資源エネルギー環境問題の深刻化、文化や価値観の多様化等である。これらの課

題と変化に応じて、誰もが幸福を追求できなければならないし、同時に持続可能な発展を実現しなければならない。そのため、伝統的な「読み書き計算」、「基礎・基本」と呼ばれる知識・技能を超えるものが求められている。伝統的なそれらは近代化を実現するためのモダンな学力であり、近代化を終えようとする今日では、求められるのはポスト・モダンの学力なのである。

ここで、問いたいことは3つある。第1に、これまでの学力も新しく求められるコンピテンシー等の能力も、それらはどこにあるのか、と問う。それらは個人の内面にあるのか、あったとしてそれらはどのようにあるのか。第2に、それらの学力・能力等は個人が所有するかのよう、ポータブルに持ち運ぶことができるのか、と問う⁴⁾。所有するかのよう、それらが個人の内面にあったとしても、持ち運ぶとはどのようなことなのか。第3に、第1と第2の問いに答えることに応じて、カリキュラムはどうあるべきか、と問う。学力・能力等の在処によって、その性質も異なり、育成

*佐賀大学大学院学校教育学研究科

の方略も問い直すべきだからである。

考察においては、脱中心化（decentering）の原理を採用する。それは、学習者個人に焦点をあてるのではなく、生態学的に個人と学習等の行為、及び環境とを1つのシステムとみるのである。状況学習論、認知科学、心の哲学等の理論に依拠して脱中心化の原理を貫くことによって、学力・能力等の在処を明らかにしたい。同時に、学習者、及びカリキュラムについての見方の転換をも試みたい。

2 学力の在処

(1) 学習者の内面に形成される学力

学習について考察する場合は、個人に焦点をあてるのが一般的である。個人の内面において、記憶や思考、意思決定等の知的な機能がみられるとする。そもそも、知識は個人の内面に形成される（内化 internalization）と考えられることもある。したがって、下の図1のように個人の内面について明らかにし、その構造や仕組みを論じる。

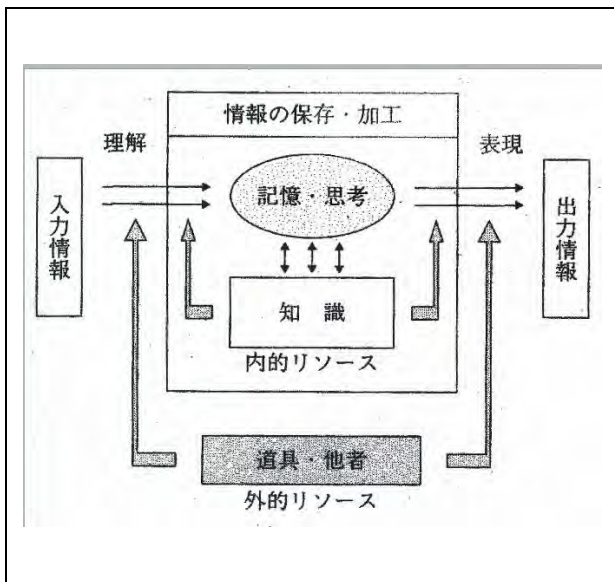


図1 情報処理モデル⁵⁾

この図が表現しているのは、コンピュータと同様の情報処理モデルと言えよう。コンピュータが発達し、それは人間と同じように知的なパフォーマンスをみせるようになった。そこで、人間もコンピュータと同じように情報処理をすることを考え、人間の知的な内面をとらえるのである。したがって、図1では個人の内部と外部とを明確に区切っ

ている。外部から情報が入力され、内部において「内的リソース」である知識を活用して記憶や思考を行い、「情報の保存・加工」がなされ、外部へと情報が出力される。もちろん、「外的リソース」としての「道具・他者」の影響や活用も明示されているが、内部と外部との区切りは、鮮明なのである。

一方、新たに求められる学力としての「資質・能力」とこれまでの学力である知識とが異なることについては、次のように述べられている。たとえば、小学校算数科の学習の場合である。学習者は計算の数学的意味や方法を知らないが、それらについて考えるための、すでに育成された分析や総合に関する能力を有すると考えられる。すると、「知識は学んで身につけるもの、資質・能力は自分の中にあるものを引き出して使うものという区別ができる⁶⁾」と言う。また、知識と「資質・能力」とは相互に構成したり、望ましい影響を与え合ったりする。そのため、知識を習得することにおいて「資質・能力」を高め、同時に「資質・能力」を使うことによって高いレベルの知識を習得できると考えられている。

ところで、教育社会学の立場から、本田由紀は述べている。すなわち、「生きる力」等の学力は「ハイパー・メリトクラシー」（超業績主義）の時代における「ポスト近代型能力」であり、多様性や新奇性を発揮する能力や創造性と個性、さらにはネットワーク形成力や交渉力までも求める。しかし、それらの「『ポスト近代型能力』を構成する諸要素は、努力やノウハウとはなじまない性格のものである。個性や創造性、ネットワーク形成力を『詰め込む』ということは、笑い話か笑えない悪夢でしかない⁷⁾」のである。また、そのような能力が求められることにおいて「個々人がほとんど『鎧』を身につけていない状況が前提としてあり、そこに人間の内面＝「心」にまで鋭い視線を注ぐハイパー・メリトクラシーが支配を広げようとしている⁸⁾」ことを指摘している。ここにおいても、個人の内面としての心に学力があり、それが求められると考えられている。

これらのように個人の内面に学力の形成をみる場合、その測定には標準テスト (standardized test) が使用される。全国学力・学習状況調査、大学入試センター試験、学校における定期試験等のいずれも、同様である。すなわち、学力測定の目的は学力調査、入学者選抜、あるいは成績判定とそれぞれに異なるとはいえ、個人の内面に学力が形成されると考える。そのため、形成されたそれについて、問題紙 (文章や図表等の提示資料も含む) と解答紙の他には、せいぜい筆記用具の使用は許して解答させる。また、個々の学習者について測定結果を明らかにする。ただし、学力調査の場合は集団の平均的な正答率を明らかにするが、やはり個人を測定するのである。

(2) 世界及び他者との関係に及ぶ学力

これまでみてきたように、伝統的な学力である知識等も含めて、新しい能力・資質は、「自分の中にあるもの」と考えられている。特に新しいそれは、人格の深部まで及ぶとされる。また、個人の内面、心のあり方へ視線を注ぐことによる能力の要請とも論じられている。ここでは詳しく論じることができないが、このような学力観は、近代個人主義のイデオロギーに依存しているように思える。すなわち、確固たる自己が存在し、自己には世界と切り離して成立する内面や心があり、そこにおいて自律的に思考や判断を行うことができる、とするのである。したがって、個人を単位とし、その内面に学力を求めることを自明視するのは、近代個人主義のイデオロギーを疑い、問い直すことを欠いているのではないか。

一方、松下佳代は学習者個人を超えて学力をとらえようとしている。コミュニケーションや協働等の学力を対象とする場合である。すなわち、それらについての考察では「能力概念を個人の内部から、個人が対象世界や道具、他者と出会う平面へと引き出す。そこでの能力は、関係の中で現出するものでありつつ、個人に所有されるものでもある。すなわち、関係論と所有論の交差する場所に現れる⁹⁾」と言う。ここでは学習者個人が能力

を所有するが、「対象世界や道具、他者」との関係において、能力が認められるとする。たとえば、言語を使用する能力は学習者個人が所有するかのよう、その内面に形成されるのであろう。しかし、言語が他者との対話等の「関係の中で現出する」のであれば、言語使用の能力を他者との関係から切り離して学習者個人の所有に還元できるのであろうか。

状況学習論である正統的周辺参加 (Legitimate Peripheral Participation) の理論を展開するレイヴ (J.Lave) とウェンガー (E.Wenger) は、知識や能力を個人に還元してとらえることはない。そもそも、学習者個人の内面に焦点をあてないのである。なぜなら、あらゆる学習は状況に埋め込まれていて、状況と学習者との相互構成の関係において学習が成立すると考えるからである。すなわち、「状況に埋め込まれているということは、事実的な知識のまとまりを“受容”することではなく、幅広い理解が人をまるごと包み込むこと、世界のなかで世界とともに行う活動、さらに行為者と活動、および世界が互いに相手をつくりあげることがを強調する¹⁰⁾」のである。すなわち、学習は状況としての実践の共同体への参加であり、学習によって学習者は共同体の一員としてのアイデンティティを形成し、同時に共同体は有能な参加者を得て、その維持・発展を図ることができる。そのため、相互構成の関係にある学習者と共同体とを切り離しては、学習は成立しない。そうであれば、学習者の内面を想定することには意味はないのである。むしろ、共同体が知識や能力を共有、あるいは分有し、学習者がそれらを学習資源として活用しているとみるべきであろう。

世界及び他者との関係に及ぶ学力の測定方法については、現実的な文脈を設定しての実際的な行為を測定する真正の評価 (authentic assessment) に注目したい。パフォーマンス評価とポートフォリオ評価がよく知られているが、標準テストの場合とは異なり、口頭発表や作品の提示、プレゼンテーション等の行為が評価の対象となる。ポートフォリオ評価では、「学習者 (児童・生徒や学生)

の作品や自己評価の記録、教師の指導と評価の記録などを系統的に蓄積」する。その過程において「学習者が自らの学習のあり方について自己評価することを促すとともに、教師も学習者の学習活動と自らの教育活動を評価する¹¹⁾」ものである。

このように学習者と教師とが関係をもって同時に評価し、評価されることには大いに注目したい。ただし、同時に評価しても両者を切り離すのであれば、個々の評価結果を得ることになり、評価すべき学力は学習者個人についてのものとなる。一方、両者を切り離せないとし、いわば学習者と教師とが手を取り合っただのダンスのような活動として評価することも考えられる。両者を切り離しての学力測定の意味は小さいとするならば、学習者個人を超えて教師との共同行為において、学習者の能力を認めることになるだろう。

3 サイボーグ化する学習者

(1) 揺らぐ貧弱な脳

能力等の学力を個人の内面に直接的に観察することはできないが、それらの在処として考えられるのは脳である。器官としての脳は物質だが、その働きによって知覚、記憶、思考の場となると考えられるからである。脳には意識があり、自己についての意識も存在するように思える。そのような意識は、心と呼ぶことができよう。確かに、わたしは心を持った存在である、と言えよう。心が意識を次々に生み出して知覚、記憶、思考をするのならば、心が学力の在処となる。すなわち、物質的には脳が学力の在処であるが、脳が生み出す心こそがそうなのである。もちろん、脳と心との関係は十分に明らかではないが、両者がシンクロしたり、因果的に作用したりしながら知覚、記憶、思考を行うと仮定しておこう。

先に引用し、紹介した情報処理モデルは、外部との区切りを明示しているように、心において知覚、記憶（知識の形成）、思考が行われるとする。それらを行うには、第1にイメージや言語（内言）等の表象が必要とされ、それらは世界を正しく反映することが求められる。第2に、外部からの刺

激としての入力があれば、コンピュータのプログラムのように表象を操作して処理する。そのため、外部の世界からは独立して、脳において情報処理をして、出力することができる。このような表象の働きが知覚、記憶、思考を可能にし、表象は言語化できるとするのが、表象主義である。

ところが、表象主義について「知覚表象、記憶表象、知識表象という3つの現象を通して見てきたところ、こうした伝統的な表象概念はそろそろ放棄したほうがよいように思われる¹²⁾」と言う。さまざまな実験の結果から、たとえば知覚表象そのものがかなり不完全であり、言語によって左右されるし、記憶は他の情報と混じり合って新しい記憶表象がつくられたり、虚偽のそれがつくられたりする。推論や問題解決、意思決定等の思考についても同様である。すなわち、認知的なバイアスが働き、誤ることも多いのである。コンピュータが行うバッチ処理のようなことは、脳においては認められない。あらかじめ定めた手順に従って一定量のデータを規則正しく処理するようなことを、脳はしないのである（ただし、忘れてたり誤ったりするからこそ、おかれた状況において試行錯誤しながら、知識表象を組み合わせる新しいそれをつくることもできるのである）。

このようなことは、実験心理学の結果から知らされる以前に、日常的な経験からも肯けることである。先に検討したような学力測定としての標準テストの被験者となることにおいて、一般的に認められることである。社会科歴史の人物や事件について暗記しても、その量は限られるし、テストが終わればすぐに忘れてしまう。数学科の計算や証明には時間がかかるし、誤ることが多い。もちろん、能力が優れていたり努力したりして得点が高い者はいる。しかし、大多数の学習者は期待するほどに得点が得られないので、「わたしは頭が悪い」と思い込んでしまう。

ところで、3桁同士のかけ算を暗算でするのと筆算でする場合とを比べてみよう。まず、暗算でやってみよう。268×834とし、目を閉じて指を折って数えるなどもしないで試みる。まず、

やらなければならないのが、かけられる数とかける数の数字を覚えることである。記憶に残そうとし、目を閉じると広がる暗いスクリーンに数字を書いてみる。すると、かけられる数の268を書いて、次にかける数を書こうとすると、かけられる数の268の数字が点滅し、消えたり出てきたりする。かけ算を始めると、事態はさらに悪化する。1桁の8と4をかけて32とし、1桁の位に2を残して3を繰り上げようとする。ところが、次のかけられる数とかける数を見失う。

一方、筆算なら、確かにできる。手にしたペンで紙に数字を書いているので、数字を見失うことはない。下の桁から順にかけていく途中で、必要なメモもできる。そのため、正確に計算ができる。暗算はできないが、紙に書いての筆算はできる。筆算の場合も計算しているのはわたしであり、ペンと紙がわたしから自立して計算しているのではない。さらに、電卓（電子卓上計算機）を使えばどうか。筆算以上に、早く正確に計算できることは間違いない。このように、暗算のように脳だけを使うのと、紙に書いての筆算や電卓等の道具を使用するのでは、大きく異なる。やはり、道具を使用することなく、脳にだけ依存するならば能力は低い。

そもそも、心は記憶や思考のための装置ではないのである。アンディ・クラーク (Andy Clark) は、次のように言う。すなわち、「われわれが無視している事実とは、生物の心が何よりもまず、生物の身体をコントロールするための組織だということだ。心は動きを作り出す。それもすばやくでなければならない—敵に捕まる前に、あるいは獲物に逃げられる前に。心は決して身体を伴わない論理的推論装置ではない¹³⁾」のである。進化の過程において、しだいに脳とともに心は変化したのだろうが、本来の心は身体をコントロールする装置だったのである。

(2) 身体・環境への心の拡張

人間の能力について、心の拡張を論じるクラークは足場 (scaffolding) の重要性を強調する。前項

で述べたように、人間であっても心の本来的な機能は他の動物と大きく変わらない。しかし、両者の能力は大きく異なる。すなわち、「われわれの知能は、環境を構造化するために使われており、そうすることで、より少ない知能で成功を収められるようになる。われわれの脳は世界を賢くし、そうすることで、われわれは馬鹿でいられる！あるいは別の見方をとるならば、人間の脳プラスこうしたたくさんの外部の足場作りこそが、ついには賢くて合理的な推論エンジンを構成するのであり、それを心と呼んでいる。そう考えると、われわれはやはり賢い—ただし、われわれを包む境界は最初に考えていたよりもずっと外へ、世界の方へと広がっている¹⁴⁾」と言うのである。わたしたちは脳に強く依存するのではない。能力を高めるために、足場としての身体と環境へと心を拡張するのである。

杖と一体化する目の不自由な人の場合は、よく知られている。たとえば、グレゴリー・ベイトソン (G. Bateson) は、次のように述べている。すなわち、「わたしは目が不自由であり、杖を使っているとす。わたしは杖をつきながら歩く。では、どこからが“わたし”なのか。杖の持ち手にわたしの精神システムの境界があるのか、杖を持つ手の皮膚なのか、杖の真ん中、あるいは杖の先なのか。これらは、無意味な問いである。杖は、差異の変換 (情報……引用者) を伝える経路なのである。このような場合、精神システムの境界を描くのであれば、伝達の経路を切断するように線を引いてはならない。そうするなら、システムとして関係する多数のものを切り離し、まったく理解ができなくなる¹⁵⁾」と言うのである。目の不自由な人が歩くことは、杖と地面へとその心が拡張することによって、可能になるのである。しかし、目の不自由な人がベッドに横になれば杖を手放し、心は杖と地面への拡張をやめる。ここに明らかのように、心は道具や世界へと拡張したり、身体の内側へと縮小したりする。

計算については先述の通りだが、記憶の場合も同様である。貧弱な脳はそれほど役立たないので、

わたしたちは外部の記憶装置を使用する。すなわち、記憶することにおいても脳に依存するのではなく、身体と環境へと心を拡張するのである。このことについては、たとえばポール・コナトン (P.Connerton) は、次のように指摘している。すなわち、儀礼や身体を社会的記憶装置として、わたしたちは大いに活用しているのである。特に、「記念式典はその最たる例といえる。過去の出来事を表象することで過去を心にとどめておこうとするのである。記念式典とは過去の再現、すなわち、通常再生しようとする場面の状況や幻影を含む、表象の外見における過去の復活である¹⁶⁾」と言う。日本人の大多数は、8月15日に特別な感情を抱く。遺族をはじめとして、戦没者慰霊祭への出席者も多い。毎年のことだが、この時期には報道も多くあるが、先の戦争についての記憶を確認するのである。このようにして、わたしたちは孤独ではなく、多くの他者とともに複雑で大きな社会に向き合い、膨大な記憶を保持できるのである。また、戦没者慰霊祭においては「身についた行為を実行するという継続的な能力においては非常に効果的なかたちで過去を保存する¹⁷⁾」と言うように、たとえば、黙祷の行為によって過去は身体に刻み込まれるのである。

さらには、言語を使うことがある。改めて言うまでもなく、言語は個人が発明して所有するものではなく、社会的なものである。すなわち、言語の使用は、1人の人間の脳のなかだけで可能になるのではない。対話をする他者との関係、図書館の蔵書等の社会的環境のなかに言語は実在する。そのため、対話や読書などの行為によって、心が他者の言語へと拡張することによって、言語の使用が可能になる。その機能について、佐伯胖は次のように述べている。すなわち、「知識や記憶は、日常生活では、『透明』になっていて、無意識のうちに『つかまってしまっている』ものである。しかし、ときには、それをあえて『不透明』な対象として扱い、その『形態』をあれこれ吟味して、さまざまな可能性をさぐってみる、という探索的な、また、創造的な活動が、その道具としての知

識や記憶の、より柔軟な、より多様な状況での利用のために重要である。そして、言語は、まさしく、そのような探索的・創造的な知識利用のための道具¹⁸⁾」なのである。このように、言語は、認知的道具として強力である。知覚、記憶、思考の内容を言語化することによって、それらを対象化して検討し、必要であれば修正できる。また、言語によって書きとめるなら長く保存できるし、外部のあれこれに直接アクセスする必要もなくなる。なぜなら、言語は物や出来事を表象し、活用する道具となるからである。

繰り返すが、心は拡張するのである。心は脳や身体境界を越境するのである。このことについて、ルイーズ・バレット (L.Barrett) は言う。すなわち、「私たちが普段、日常的に考えている意味で本当に『知的』な行動と言えるのは、動物が自分の身体と世界との境界を乗り越える能力ではないか。身体の交渉力が優れ、行動ループに世界が大きくかかわっているほど、行動の融通性は高い。そこに、私たちはより優れた『知能』を見る¹⁹⁾」ことは間違いないだろう。

しかし、国立教育政策研究所が論じるように「『思考力』を中核とし、それを支える『基礎力』と、思考力の使い方を方向づける『実践力』の三層構造²⁰⁾」などと考えることには同意できない。なぜなら、ここで言う「基礎力」とは「道具や身体を使う」力であり、「未来を創る」「実践力」及び「思考力」を基礎づけるとするからである。すでに明らかなように、心の拡張からすれば、道具や身体を使わない思考や実践などは考えられない。「思考力」、「実践力」のいずれも、それから「道具や身体を使う」力を差し引いたら、ほとんど何も残らないだろう。

(3) サイボーグの誕生とテクノロジー

心の拡張については、見方を変えるなら、わたしたちはサイボーグであると言えよう。心の拡張によって、心としての自己に多様な道具がインプラントされるからである。クラークは、そのようなわたしたちを「生まれながらのサイボーグ

(Natural-Born Cyborgs)」と名づけている。それは、「人間の脳が得意としているのは、信じられないほど多様な非生物的補助具、足場、道具、リソースがひしめく問題解決フィールド内の1チームプレイヤーになることである。こういうわけで、わたしたちの脳は、その本質からして、そのなかでそれが発達し、成熟し、作動するところの、複雑化していく技術的パッケージへと自らの活動を嵌入接合することにいつも熱心な、生まれながらのサイボーグの脳なのだ²¹⁾」と言う。

同様のことは、有本典文と岡部大介も述べている。たとえば、「音楽を奏でながら、自律的に音楽を紡いでいるようで、指はピアノの鍵盤という人工物の上を行き来し、目は楽譜という記憶システムから情報を入力し、つまり音楽はいま・ここで演奏者が独りで産出しているものではない。演奏された音楽は、作曲家や楽典、楽器や楽器制作者や調律師、演奏者と技術、練習曲集、そういった一切の時間と空間を超えた集合体の一断面として私たちに届く。この意味で音楽家の主体性は文化歴史的なものだといえる。／だから、演奏者は『社会文化的サイボーグ』である²²⁾」と言う。もちろん、音楽に限らず、社会的、あるいは文化的な活動を行うわたしたちは誰もがサイボーグなのである。ただし、サイボーグとしてのわたしたちは社会や文化に埋め込まれているので、自律することは難しい。

社会的な存在であるわたしたちは、新生児として誕生したときからサイボーグ化を始める。ヴァスデヴィ・レディ(V.Reddy)によれば、乳幼児と母親とが身体的なコミュニケーションを重ねるなかで知覚される乳児が知覚する者ともなり、互いに相手を心のある存在として認め合うようになることが詳細に報告されている。そこでは、両者によって模倣、からかい、ユーモア、だまし等の行為がつけられる。それらの行為は自己をモデルとする「一人称アプローチ」でもなく、非関与的な客観的な観察である「三人称アプローチ」とも異なる、「二人称アプローチ」によって観察できる。すなわち、「あなた you」と「わたし I」との親密

な関係のなかで得られる。それは、「心というものの自体を文化的実践としてみることを可能にしている。そこでは、赤ちゃんは人生の出発点からこの実践における参加者²³⁾」なのである。さらに、乳幼児は複数の心が結ばれる母子関係、家族という共同体への有能な参加者なのである。そこでは、乳幼児も他者の心を知覚し、拡張するかのようにならざるに他者の心や身体を足場として、模倣等の共同行為を実践している。このような乳幼児の足場づくりに、サイボーグ化のはじまりが認められよう。

学校教育においても教育的圧力によって社会・文化的道具をインプラントするが、最近の新しいテクノロジーによるサイボーグ化に注目したい。たとえば、携帯電話の場合である。それには音声通信、メール、SNS、カメラ(静止画/動画)、GPS、カレンダー・手帳、音声録音、データ処理などの多様で多数の機能が認められる。また、パソコンと同じように、インターネットに接続できる。そこには膨大な数の他者とのアクセスが可能であり、情報も知識もあふれている。携帯電話を身につけていれば、図書館を持ち歩いているようにも感じる。メールやSNSを使うなら、いつでも誰かとコミュニケーションができる。時には、自分はどこにいるのかとさえ自問するほどである。

このような携帯電話を道具として、研究活動を試みている場合がある。たとえば、ライフヒストリー研究としてのフィールドワークである。それによれば、「ケータイのカメラによって切り取られる日常生活の『ひとコマ』も、1つの『生活記録』として理解することができる。写真を空間的に、あるいは時間的に分類・配列することで、人々の行動軌跡や集った<現場>の様子をある程度まで、再現することができる。同時に、音声や位置情報を活用することで、フィールドワークにおける調査対象のみならず、調査者のふるまいについても多面的に記録することが可能となる²⁴⁾」のである。このようなことは研究者だけでなく、携帯電話によってサイボーグ化する誰もが可能である。

これまで述べてきたように、脳を超えて、身体及び他者、環境に及んで知識や能力は形成されているのである。脳の外部の記憶や思考のための道具は、使用を重ねるほどに透明化してくる。すると、使用感覚はなくなり、それらは心の一部となる。すなわち、心は頭蓋や皮膚の区切りを超えて身体から環境へと拡張し、外部の道具や他者を組み込む。そうすることによって、インプラント手術はしないが、サイボーグのようになる。サイボーグ化する学習者には、脳と身体、及び環境とが一体的に構成するハイブリッドな学力・能力等が認められる。また、ハイブリッドな学力・能力等はサイボーグ化するほどに高いレベルにあるが、個人の内面に所有されるポータブルなそれらは、かなり低いと言えよう。

ただし、留意しなければならないこともある。クラークによれば「言うまでもないことだが、サイボーグ家の芝生がいつも青い訳ではない。新たな自由と力を手に入れたことの陰には、新しい閉塞、危険、侵害、そして限界がある²⁵⁾」ことを忘れてはならない。新しいテクノロジーは、不平等や疎外、プライバシーの侵害、脱身体化などの問題をすでに生んでいるからである。さらには、他者を害する「悪のサイボーグ」も認められる。新しいテクノロジーに対する過剰な期待を自ら諫め、ノートや鉛筆、印刷物等の安価な伝統的テクノロジーの見直し、その効果的な使用をも考えるべきであろう。

4 ハイブリッド学力の育成

(1) 身体・環境ベースのカリキュラムへの転換

サイボーグ化する学習者のハイブリッド学力・能力等を育成するには、身体・環境ベースのカリキュラムへと転換したい。その第1は、カリキュラムをコントロールする学習評価の転換である。それには、学校における学習評価に大きな影響を与えている、受験文化の実践としての入学者選抜試験の転換が先立って求められる。学習者は希望する学校に進学したいと願い、教師もその願いを実現するように指導し、保護者も支援する。その

結果、もちろん例外もあるが、いわゆる進学校では進学希望の学校による入学者選抜試験において、専門学校では資格試験において高い点数が得られるようにする。そのため、学校における学習評価も入学者選抜試験と同様になり、カリキュラムも授業もそのような出題に対して正答率を高めるように学習させる。たとえば、高等学校に入学すると高校生であっても、入学したときから「受験生」になるのである²⁶⁾。

言うまでもなく、入学者選抜のテストは孤独な学習者に道具らしい道具も与えず、他者と共同・協働する機会もなしに、短時間での低いレベルのパフォーマンスを要求する評価テストとなっている²⁷⁾。そこでは、心の拡張によるサイボーグ化について、無自覚なのである。すなわち、「学校は、個人のひとりぼっちの能力にスポットライトを当てるが、そのことはわたしたちのこうした社会的動物としてのやり方とは異なった、つまり人間としての特質を十分に活用することのない偏った認知のあり方²⁸⁾」を暗黙の前提として学力を育成し、評価しているのである。このように、一般的な学力評価は欠陥を抱えている。他者が生み出した知識やテクノロジー、及び他者との共同行為へと心が拡張していることを見逃し、裸の脳を測定し、そこに学力の育成を見ようとしているのである。

したがって、実験室的な試験室において短時間で筆記用具の使用だけを認める解答行為による、知識・技能の測定はやめるべきである。多様な社会・文化的道具を与え、他者ともに十分な時間のなかで、社会・文化の発展に貢献しようとする活動を行わせ、評価するべきである。ただし、レディが言う「二人称アプローチ」を基盤としたい。すなわち、教師は学習者と直接的に接するなかで、相互評価をすることによって、相互構成的にそれぞれに自己を成長させる機会を得るようにしたい。

第2に、カリキュラムの目標を、身体及び環境への心の拡張を図ることにおきたい。同時に、社会・文化の発展に貢献しようとする活動を行うこ

とをも目標としたい。それは拡張された心が身体、及び環境から得られる道具を使用することにおいて透明性を高めるように、新たな自己と環境をつくっていくことにある。すなわち、身体を通しての学習者と環境との相互構成を重視したいのである。ただし、授業レベルの目標については、教師と学習者とが共同して柔軟に設定、変更するように可塑性を大きくしたい。

すでに述べたが、わたしたちと環境とは相互構成の関係にあり、レイヴとウェンガーが言うように、「行為者、活動、および世界が互いに相手をつくりあげる」とみるべきである。すると、学習者と教師とがそれぞれに成長するだけでなく、学校外部の環境としての社会・文化の発展にも貢献しなければならない。なぜなら、学校共同体だけでなく、学校外部の社会・文化が発展すればこそ、そこへと拡張する心をもつ学習者と教師も能力をさらに高めることができるからである。すなわち、社会・文化そのものについての学習ではなく、社会・文化的な新しい活動を求める発展的な学習は、ユーリア・エンゲストローム(Y.Engeström)が提唱する拡張による学習(Learning by Expanding)の可能性を開く。それは、歴史的にも文化的にも新しい活動の形態に集団が移行するように、学習を社会変革へと拡張する可能性なのである²⁹⁾。

第3に、プラン以上に重視したいことが、カリキュラムとしての学習環境の整備である。学習指導要領や教育課程は「書かれたカリキュラム」であり、プランである。PDCAサイクルは、「動的なカリキュラム」あるいは「生成カリキュラム」と呼ぶこともあるが、前者と同様にプラン中心主義の立場にある。サッチマン(L.A.Suchman)が明確に指摘するように、プランは行為の表象であり、プランを重視することは先述のような表象主義に陥る³⁰⁾。すなわち、身体と環境への心の拡張による、環境との相互作用を無視してしまう。そのため、行為の表象であるプランによって行為が可能になると考えるような誤謬を招くのである。しかし、環境との相互作用によって行為が可能になるのであり、プランは環境における行為のための

1つのリソースとみるべきである。

そのため、プランよりも学習環境を優先し、多様な道具の豊かな提供が可能な環境整備を行うようにしたい。すぐには実現できないだろうが、教室も机も大きくし、常にノートを記入したり多数の文献や資料を並べて読んだりするなど、パソコン等をおいても十分に作業ができるスペースがほしい。また、学習環境を学校の外部にも拡大したい。そのために、学習者が使い慣れている携帯電話をも、他者やインターネットへのアクセスのために活用させたい。しかし、ポータブルで機能性が高くても、たとえばタブレット・パソコンだけに依存してはならない。なぜなら、多様な道具の使用を妨げるからである。

第4は、社会が共有する言語への心の拡張をさらに重視することである。すでに「言語活動の充実」が言われているが、言語は認知的な道具として極めて重要である。先に、佐伯の指摘を引用したが、知覚や知識を対象化し、批判的に検討するための道具が言語なのである。また、環境を構成する様々なものを言語は指し示すので、指し示すそれらを操作しなくても言語の使用によって同じような効果が得られる。もちろん、他者とのコミュニケーションの道具としても重要である。ただし、いずれも非言語的な身振り等の身体の動きや働きと切り離すことはできないことにも配慮したい。なぜなら、それらは言語の意味を決定するコンテキストとなるからである。

したがって、授業実践においては、意図的に言語使用の場面を多く設けることを仕組むべきである。対話や話し合い、討論、ディベート等を中心的な活動として授業を実践すべきである。また、それらの音声言語による活動に加えて、当然だが、読むことも書くことも重視したい。学習のはじまりから終結まで文献を読み、対話や討論、論述を重ねていく授業を展開するようにしたい。その過程においては、少々困難であっても、専門的な文献にも触れるようにしたい。そうすることによって、自身が記述するにあたって、すぐれた言語表現を引用、吸収するなどして、他者の言語への心

の拡張を図ることが期待できよう。

(2) 多様な道具へ心が拡張する授業実践

前項で述べてきたようなカリキュラムに全面的に転換することは、現実的には極めて困難であろう。そこで、現行の教育課程においても、学習者のサイボーグ化を促すように、単元レベルの授業を改善することを検討しよう。それには、2つの実践事例を取り上げる。第1は、佐賀県立佐賀商業高等学校教諭の中西美香による高等学校数学科の授業である。第2は、佐賀大学文化教育学部附属中学校教諭の野田英樹による中学校社会科の授業である。

中西は、高等学校商業科の「数学Ⅰ」において、ICTの活用による単元授業「データの分析」を実践し、その成果を発表している³¹⁾。それによれば、10時間で構成し、「データの特徴をつかみやすくするために、データを整理する必要性を理解する」ことなどを目標としている。また、授業(2015年7月に第2学年の6学級で実践)においては、「実社会や日常生活との関わりを実感し、習得した知識・技能を活かすことで数学のよさを認識することができる」という目標を設定している。具体的には、学習した箱ひげ図によって、部活動の選手たちの身体・運動能力(握力・上体起こし・長座体前屈・反復横とび・50m走・立ち幅とび・ハンドボール投げ・持久走)、及び発育測定(身長・体重・BMI指数)のデータを分析し、その結果を今後の学校生活や部活動に活かすことを提案する授業である。

この授業の成果は、「平成27年度第2回佐賀県ICT利活用フェスタ」において、高校生プレゼンテーション大会に出場した4名の生徒が発表し、審査員から高い評価を受けた。また、教師の中西も同時に事例発表をし、「優秀賞」という高い評価を得た。中西は「ICTを活用することで、これまでの授業と比べて学習の幅も広がり、学びの質や深まりを感じる事ができた」と自己評価している。一方、生徒は「表やグラフを使って、身近なデータをまとめることは、すごく有意義な

学習になり楽しかった」と言う。教師と生徒はともに、ICTへの心の拡張による新たな学習を開いたのである。同時に、部活動を充実させるデータの提供として、学校共同体の発展への貢献ともなっている。

さて、この授業における環境への心の拡張、認知的道具の使用についてである。活用されるのは電子黒板やタブレット・パソコンだけではない。生徒たちは、データを分析するにあたって、多様な道具を数多く使っているのである。授業風景の写真をみると、ノート、電卓、及びタブレット・パソコンが机の上に並んでいることに気づく。パソコンにデータを入力するに先だってノートにメモをし、パソコンの表計算ソフトに入力するときは、同時に電卓を使って計算する。また、分析結果の発表においては、電子黒板と電子スライドを使用する。それには、1グループ4名の生徒が作業を分担し、協働して分析と発表資料の作成をしている。一方、文化的な道具としては手書きの箱ひげ図をはじめとして、四分位数、標準偏差、ヒストグラム等を使用している。また、パソコンではスライド、表計算、デジタル・ノート、描画、Webカメラ等の多数の機能を使用し、インターネットで検索もしている。それらを使いこなし、それらの使用の透明性を高めている。そのため、多数の文化的道具と新旧のテクノロジーを使用することにおいて、サイボーグ化を強化していると言えよう。

さらに、言語の使用については、発表を口頭で行うとともに、図表とその説明を記述するように活動している。ただし、注文したいことは、部活動選手の身体・運動能力の分析には、分析視点を変えて異なる結果を導きだし、その異同について討論するなどの言語活動の実践である。短時間で1つの分析、解釈を行うだけでなく、複数の分析、解釈が提出され、ときには対立し、それらの差異や優劣が論じられるような話し合いや討論をこそ、次の機会には期待したい。そのためのリソースは、十分に用意されているはずである。

(3) 学校外部の他者と共同・協働する授業実践環境としての他者との共同・協働することも、自己の心の拡張となり、能力を高める。このことを重視した授業として、野田による中学校社会科授業の場合がある。中学校第2学年社会科地理的分野の授業、単元「人口減少社会に対応したコンパクトシティを検討しよう」である。佐賀市の都市計画の課題を取り上げ、「コンパクトシティの機能充実のために、コンベンションホールの建設は必要か」と問い、ディベートを行っている。ただし、一般的なディベート授業とは異なり、中学校の生徒とゲスト・ティチャーである専門家とが対等な関係で討論している。

公開されたディベート授業(2015年10月30日の同校研究発表会において)では、生徒たちは佐賀駅前にコンベンションホールを建設することは財政赤字を拡大するとの理由によって、否定的な議論を展開する。それに対して、ゲスト・ティチャーである佐賀大学名誉教授で佐賀市都市計画審議会の委員でもある荒牧軍治は建設を推進する立場から、反論する。すなわち、未来のためには借金してでもやるべきことがある、なぜ未来のことを考えないのか、と言う。このように、両者は白熱したディベートを展開した。

授業後、筆者のインタビューに応じて、荒牧は、次のように述べている。佐賀市における700億円程度の道路建設を例に、「そこは、もう日常になって、それなりに薄汚かった空間がきれいになって、車の通りがよくなって利便性が上がってというのはあるけれど、やっぱり借金は現実に残っているわけだから、でも、使っているということは慣れると普通になっちゃって、借金の方だけが目立つのだなあ、と。なんで、こういう借金があって、どういうものに先輩たちは金をかけたのかということ、を、いったいどういうふうに、ぼくらは説明すればいいのだろう、と思いましたよ」と言う。すなわち、自身では当然だと思っていた建設国債による道路建設について、中学生の理解がなかったことを知ったのである。

一方、生徒たちも、授業者である野田のインタ

ビューに応じて、荒牧から大きな影響を受けたことを述べている。たとえば、佐賀地域の発展について考えている荒牧について、佐賀のことが「大好きなんだっていう熱意とともに、何かその返ってくる言葉、あと本当にもう知識とともに、もうすごい、何て言うのかな、想像力、未来がどうなるんだろうっていう、もう想定して」と言う。高齢の荒牧よりも未来がかなり長い自分たちこそが未来を考えるべきであった、と思い知らされたのである。同様に、野田は次のように述べている。この授業について、「その中でも印象的に残っているのが、ゲスト・ティーチャーと話すなかで未来のことを考える、あるいは私的な部分で留まるんじゃないくて、自分のことだけを考えるんじゃないくて、もっと公のこと、佐賀市だったり、全体のことを考える必要性を感じた」と言う。いずれも飛躍的な認識だとは言えないかもしれない。しかし、ゲスト・ティチャーだけでなく、生徒も教師も共同・協働することによって、それぞれが単独では得られなかった認識を得たのである。

なお、野田は「ゲスト・ティーチャー」を「ラーニング・パートナー」に呼び変えたいと言う。なぜなら、学校外部の専門家と生徒とが学び合うことを重視したいからである。ここには、エンゲストロームが論じる学習としてのノットワーキング(knotworking)³²⁾への契機を認めることができよう。まず、1つの組織において活動する人々には、チームワークが求められる。しかし、すぐれたそれによる活動にも限界がある。それを乗り越えるためには、他の異質な組織と結んでの共同・協働が試みられなければならない。すなわち、チームワークからノットワークへの学習活動の拡張である。そこでは、異質な組織、共同体とのあいだで、互いを足場として、高め合うことが可能になる。

5 小括

冒頭において設けた問いは、3つであった。第1は、これまでの学力も新しく求められるコンピテンシー等の能力も、それらはどこにあるのか、

という問いである。状況学習論，認知科学，及び心の哲学にしたがって，考察を重ねてきた。学習は社会・文化的活動を実践し，実践に意味と価値を与える状況でもある共同体において，学習者と共同体とを相互構成するのである。そこでは，身体及び環境へと心が拡張し，社会・文化的な道具を自己に組み込み，脳と身体と環境，他者の心との一体的なシステムとして，学力が形成される。つまり，学力は頭蓋や皮膚の区切りを超えて，環境へと溢れ出すように形成されているのである。そのような学力を形成する学習者をクラークにしたがってサイボーグと呼び，そうして形成される学力・能力等をハイブリッド学力と呼ぶことにした。

第2は，それらの学力・能力等は個人が所有するように，ポータブルに持ち運べるのか，という問いであった。持ち運ぶという言葉の意味にもよるが，サイボーグ化を無視して，多数の社会・文化的な道具をはぎ取って移動するなら，脳がもっている能力だけとなる。裸の脳は貧弱で揺らぎ，誤ることも多いので，ポータブルな学力・能力等は極めて限られる。しかし，ノートや文献，携帯電話，タブレット・パソコン等とともに移動し，他者との言語的なコミュニケーションを欠かさなようにすることもできる。そうするのであれば，学習者は移動先でも高いレベルのパフォーマンスを示すことが可能であろう。

第3に，サイボーグ化する学習者のための新たなカリキュラムの開発についても論じた。論じたそれは，身体・環境ベースのカリキュラムである。学力評価を転換し，身体・環境へと心を拡張しサイボーグ化することを目標に，プランではなく，多様な社会・文化的道具を提供する学習環境の整備をカリキュラムと考えるものであった。そこでは，特に言語の使用を充実させるように，文献を読んだり自身の意見を書いたりすること，対話や話し合い，討論，ディベート等の活動を中心としたいとも述べた。もちろん，一挙にカリキュラムを転換することは困難なので，いくつかの授業を改善し，ハイブリッド学力を育成するように，身

体・環境ベースの授業を展開することを提案した。

また，理論の可能性についても確認したい。正統的周辺参加，及び拡張による学習の理論は心の哲学によって，それぞれの理論的射程を拡大，あるいは理論の精密化を図ることができるのではないか。たとえば，正統的周辺参加における学習カリキュラムとしての学習資源の構造化は，多様な社会・文化的な道具の使用可能性を高めることであろう。また，自己と世界の相互構成は，学習者が共同体の発展に貢献しようとするればこそ，自己のサイボーグ化を強化し，サイボーグ化を促す環境を構成することではないか。さらに，学習者がそうすることによって，エンゲストロームが論じる拡張による学習，すなわち社会・文化的に新しい活動の形態をつくる可能性を開くことになるとも思える。なぜなら，共同体の発展は，歴史的に新しい社会・文化への移行に通じるからである。

最後になり，恐縮だが，ここに謝意を表す。中西美香さん，野田英樹さん，荒牧軍治さんには授業実践に関する資料やデータの提供，あるいはインタビューに応じていただいた。心から，感謝を申し上げる。

注及び引用・参考文献

- 1) D・S・ライチェン/R・H・サルガニク，2006，『キー・コンピテンシー—国際標準の学力をめざして—』（監訳・立田慶裕）明石書房。
- 2) P・グリフィン/B・マクゴー/E・ケア（編），2014，『21世紀型スキル—学びと評価の新たなカタチ—』（監訳・三宅なほみ）北大路書房。
- 3) 国立教育政策研究所（編著），2016，『国研ライブラリー 資質・能力[理論編]』東洋館。
- 4) 次に，知識の転移及び応用は困難であることを論じた。
佐長健司，2009，「社会科教育内容の状況論的検討—概念的知識のディコンストラクション—」全国社会科教育学会『社会科研究』第71号，pp. 1-10。
- 5) 市川伸一・上阪友里，2015，「社会に生きる学び方とその支援」東京大学教育学部カリキュラ

- ム・イノベーション研究会『カリキュラム・イノベーション—新しい学びの創造に向けて—』東京大学出版会, p.97。
- 6) 国立教育政策研究所(編著), 2016, p.39。
- 7) 本田由紀, 2005, 『多元化する「能力」と日本社会—ハイパー・メリトクラシー化のなかで—』N T T出版, p.23。
- 8) 本田, 2005, p.263。
- 9) 松下佳代, 2010, 「〈新しい能力〉概念と教育—その背景と系譜—」松下佳代編著『〈新しい能力〉は教育を変えるか—学力・リテラシー・コンピテンシー—』ミネルヴァ書房, p.22。
- 10) Jean Lave & Etienne Wenger, 1991, *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press, p.33。
- 11) 西岡加名恵, 2013, 「育成すべき資質・能力を踏まえた教育目標・内容の評価の在り方に関する検討会(第2回・参考資料)パフォーマンス評価とは何か」文部科学省ホームページ http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shoto_u/095/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2013/01/29/1330122_04.pdf (2016年7月閲覧)。
- 12) 鈴木宏昭, 2016, 『教養としての認知科学』東京大学出版会, p.141。
- 13) A・クラーク, 2016, 『現れる存在—脳と身体と世界の再統合—』(監訳:池上高志/森本元太郎) N T T出版, p.1。
- 14) クラーク, 2016, p.251。
- 15) Gregory Bateson, 1972, *Steps to An Ecology of Mind*, Ballantine Books, p.459。
- 16) P・コナトン, 2011, 『社会はいかに記憶するか—個人と社会の関係—』新曜社, p.127。
- 17) コナトン, 2011, p.128。
- 18) 佐伯胖, 2013, 「アクティヴ・マインド」佐伯胖・佐々木正人(編著)『新装版 アクティヴ・マインド』東京大学出版会, p.24。
- 19) L・バレット, 2013, 『野生の知能—裸の脳から, 身体・環境とのつながりへ—』(訳・小松淳子) インターシフト, 2013, p.317。
- 20) 国立教育政策研究所(編著), 2016, pp.190-191。
- 21) A・クラーク, 2015, 『生まれながらのサイボーグ—心・テクノロジー・知能の未来—』(訳・呉羽真他) 春秋社, p.39。
- 22) 有本典文/岡部大介, 2008, 『デザインド・リアリティ』北樹出版, pp.19-20。
- 23) V・レディ, 『驚くべき乳幼児の心の世界—「二人称アプローチ」から見えてくること—』(訳・佐伯胖) ミネルヴァ書房, p.306。
- 24) 加藤文俊, 2006, 「『ケータイを調査する』から『ケータイで調査する』へ」松田美佐/岡部大介/伊藤瑞子(編著)『ケータイのある風景—テクノロジーの日常化を考える—』北大路書房, pp.93-94。
- 25) クラーク, 2015, p.269。
- 26) 次を参照のこと。
佐長健司, 2013a, 「ナラティブ・アプローチによる附属学校卒業生の学びのヒストリーに関する調査研究—開かれる学習カリキュラム—」日本教育大学協会『研究年報』第31集, pp.255-267。
- 27) 次において, 詳細に論じている。
佐長健司, 2013b, 「社会科ペーパーテストの状況論的検討—平成23年度福岡県立高等学校入学者選抜学力検査問題『社会』を事例として—」佐賀大学文化教育学部附属教育実践総合センター『佐賀大学教育実践研究』第29号, pp.13-24。
佐長健司, 2015, 「ナラティブ・アプローチによる歴史テスト解答行為の生態学的検討—平成25年度大学入学者選抜大学入試センター試験『世界史A』を事例として—」佐賀大学文化教育学部『研究論文集』第20集第1号, pp.33-46。
- 28) 有本典文/岡部大介, 2008, p.33。
- 29) 次を参照のこと。
Y・エンゲストローム, 2007, 『拡張による学習—活動理論からのアプローチ—』(訳・山住勝広他), 新曜社。
- 30) 次を参照のこと。

L・A・サッチマン 1999『プランと状況的行為—人間-機械コミュニケーションの可能性—』
(監訳・佐伯胖)，産業図書。

31) 中西美香, 2015, 「『データの分析』におけるICTの利活用—アクティヴ・ラーニングを取り入れた課題学習—」佐賀県高等学校研究会
数学部会『平成27年度研究集録』, pp.37-46。

32) 次を参照のこと。

Y・エンゲストローム, 2013, 『ネットワークする活動理論—チームから結び目へ—』(監訳・山住勝広他), 新曜社。

(2017年2月10日 受理)