

ICT は非認知能力を開発することができるか

河又貴洋*1

Email: t.kawamata@sun.ac.jp

*1: 長崎県立大学国際社会学部国際社会学科

◎Key Words 社会的・情緒的学習 (social and emotional learning)、アクティブ・ラーニング (主体的学習, active learning), PBL (Problem-Based Learning), 非認知能力 (non-cognitive ability)

1. はじめに

オンライン大学講座 (MOOCs) や反転授業が話題となり、ネット環境の整備がいつでもどこでも学びたいときに、知的コンテンツへのアクセスを可能にする状況を生み出しながらも、教育の現場ではアクティブ・ラーニングの必要性が初等中等教育のみならず、高等教育の大学の現場においても迫られる現状をどのような捉えるべきか。脳科学の発達が効率的な認知能力の開発に注視する一方で、「学び」の基底ともなる非認知能力の開発が問われてもいる。本論文は、非認知能力開発における情報通信技術 (ICT) の可能性はいかなる領域・手法において有効であるのかを検討するとともに、得てして認知能力開発に傾注しがちな ICT を活用した教育の陥穽についても議論する。そのことによって、生涯学び続ける意義と能力評価について、AI (人工知能) 開発が提起するシンギュラリティ問題としての「機械との競争」や格差問題の文脈の中で「発見」の学びとしての PBL を再考する¹。

2. 教育研究の背景・意義—社会的・情緒的スキルの時代に

世界経済フォーラム (WEF) はボストン・コンサルティング・グループとの協働で2016年3月に *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology* と題する産業課題に関する報告書を発表した。本報告書では、ICT の発達に伴う教育技術 (Ed-Tech) の可能性について、社会的・情緒的学習 (Social and Emotional Learning: SEL) の観点から21世紀に求められるスキルに照らして考察がなされている (表1参照)。なお、ここで SEL とは創造性や主体性、探究のための適応力といったスキルを獲得するための学習である。これらのスキルはこれまでの教育の主眼であったリテラシー (学力) の修得というよりも、その前提として涵養されるべきものであるが、ICT の発達が学力測定としての知識の量を問う能力を代替する一方で、膨大な情報化から必要な情報を (検索ではなく) 探索し、取得した情報を評価しながらコーディネートして問題解決を図る能力によって補完されることを求めるようになってきている。

すなわち、表1における基礎的リテラシーは ICT の発達により世界に分散した膨大な情報から必要な情報からある問題に役立つ情報を探し出すに当たっての基礎的なスキルであるが、取得した情報を評価し、それらをコーディネートして問題を解決する能力 (コンピテンス) がなければ「生きた」知識とはなりえない。そのためにはまず自律的に学習できる能力が問われることになるが、それは性格的特性が大きく影響することにもなる。

表1. 21世紀に求められる16のスキル (技能)

基礎的リテラシー (Foundational Literacies) :	
日々の課題 (タスク) にコアスキルをいかに適用できるか	
1.	識字能力 (Literacy)
2.	計算能力 (Numeracy)
3.	科学的リテラシー (Science literacy)
4.	ICT (情報通信技術) リテラシー (ICT literacy)
5.	金融リテラシー (Financial literacy)
6.	文化的・市民的教養 (Cultural and civic literacy)
コンピテンス (Competencies) :	
複雑な [能力を試される] 課題にいかにアプローチできるか	
7.	批判的思考/問題解決能力 (Critical thinking/problem-solving)
8.	創造力 (Creativity)
9.	コミュニケーション能力 (Communication)
10.	協調力 (Collaboration)
性格的特性 (Character Qualities) :	
環境変化にいかに取り組むことができるか	
11.	好奇心 (Curiosity)
12.	自発力 (Initiative)
13.	粘り強さ (Persistence) / 根性・気概 (Grit)
14.	適応力 (Adaptability)
15.	統率力 (Leadership)
16.	社会的・文化的認識 (Social and cultural awareness)

出所) World Economic Forum (2016) p.4 より作成

河又 (2015) は「認知論 (唯脳論) 的学習」と「存在論 (生態論) 的「学び」」を対比させ、情報化時代における文脈理解に基づく問題発掘・発見型学習による「存在論 (生態論) 的「学び」」の重要性を説いたが、ここでの「学び」は性格的特性を涵養することを企図したものであった。また、性格的特性は、非認知能力にも対応するものであり、この点についても直接体験 (アクティブ・ラーニングとしての) を通じた涵養の方途に示唆を与えた。

¹ Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2011) (エリック・ブリニョルフソン&アンドリュー・マカフィー著/村井章子訳『機械との競争』日経BP社, (2013))参照

一方で、人工知能 (AI) の発達 IoT (モノのインターネット) の展開は、既存の職業を奪いかねないとの危機感を煽ることにもなり、これからの時代に求められるスキルについて関心が寄せられたことも確かであり、AI が成しえない能力を人間との補完によって、あるいは人間独自の能力が求められる職能への特化によっての社会的・情緒的スキルの開発が注視されることにもなった。しかしながら、ICT (AI や IoT を含め) を教育に利活用しようとなると、e-ラーニングからオープン・エデュケーション、反転授業 (flipped classroom) にしても従来型の「知識獲得」に傾倒した教材の開発に終始しがちである。この点につき、ICT の社会的・情緒的スキル涵養への戦略的学習が如何にあるべきかを根本から考察することが求められている。

3. 「学び」の概念枠組み—再考—

3.1 学習と学び

「学び」とは、近代西欧に生まれ目標を必要とする「学習」とは違い、目標を必要としない「学び」の系譜をなすものであり、したがって「学習」とともに誕生した「教育」(近代教育)の枠組みを超えるものである²。「教育」は、教育する側の利害=関心を反映した計画的・合理的な人づくりの試みのことであり、知識や態度に関する目的・目標を設定し、最適な方法を用いて、ときに強制し、ときには誘導して被教育者(ここでは、学習者ではない)を教育する側の論理が作用するものである。

表2. 「学習」と「学び」の Learning

認知論 (唯脳論) 的 「学習」	存在論 (生態論) 的 「学び」
「学習」: 目標を必要とする 課題解決型学習 (Project-Based Learning)	「学び」: 目標を必要としない 問題発掘・発見型学習 (Problem-Based Learning)
産業化時代の教育モデル 機械論的身体 (作る) データ論的情報 <コンテンツ: 個別内容>	情報化時代の学修モデル 生命論的心身 (育む) ネットワーク論的知識 <コンテキスト: 文脈>
人的資本 (人材)	社会資本 (「人材」)
「スーパー知能主義」	改めて「教養主義」
知性とは区別される「知能が技術 知として全開する」(竹内洋)	「教養とは、節度」(福田恆存) → ユーモア (余裕=節度)
生計の道を教えるもの	生き方を教えるもの

それに対し、「学び」は主体(サブジェクト)が客体である環境と関わる際、学習における道具(物・観念・身体技法)を媒介として、関係性形成を促すものと考えられる。すなわち、「学び」においては目的達成のための手段として道具を捉えるのではなく、主体が働きかけ/働きかけられるものとしての環境との調和的・安定的関係をつくるための媒介とみなされる。そこには、新たな世界と出会い、それに馴染んで自らの環境とし、さまざまな道具を用いながらその環境と調和的な関係を築くための媒介を産み出していくところに「学び」

がある。いわば、自己(主体)と環境との再帰的な関係性の中に「学び」を捉え、自己の成長を促すところに「学び」の主眼が置かれる。この点は、「考える」という言葉の語源ともかかわり、生涯にわたって学びうる力の根幹をなす考え方もある。日本語の「考える」とは「かむかふ」から転じた言葉であるが、頭の「か」は特別の意味はなく、「む」は「み」すなわち自分の「身」であり、「かふ」は「交わる」ということである³。したがって、考えるということは、自分が身を以て相手(環境)と交わる=「つきあう」という意味であり、対象(客体)と自分(主体)とが、ある親密な関係へ入り込むということである。

今日、喧伝されるアクティブ・ラーニング(主体的学習)や社会人基礎力の修得は、本来「学び」のプロセスの中で涵養されるものであるが、一方で「学習」の中にみられる目的達成や成果をもって評価しようとするアプローチとの矛盾(パラドックス)をもたらしている。「学習」では、知識や技を成り立たせているコンテキスト(緒意味の関連)、および学習者が置かれた生のコンテキストを捨象し、そのことにより普遍的な知識や技を成り立たせ、誰もが学習できるという考え方を導出する。しかしながら、コンテキストを切り捨てることによって学習は、学習者の外側から与えられたルールや決まり事を受容せねばならず、加えて動機付けも学習の成果に照らして外部から調達されることになり、「主体的学習」というより宛がわれた「受動的学習」になりかねない。このことは、「学習」=「知識や技の修得」を表象的な「マニュアル化されたスキル」や「期待される学習成果」の偽装に変質させることにもなりかねない。

3.2 情報化時代における「学び」—情報通信機器の陥穽

Senge ら (2012) による産業化時代の教育現場を概観すれば、知識としての情報を本質的にバラバラに分節化されるものとして捉え、学習は個人的なもので、競争が学習を加速し学習者は知識の獲得を一義として、「教科書」に書かれた「真実」を前にして、頭脳にこれを素早く吸収し、できるだけ多く蓄えるのが、よき「学習者」とされてきた⁴。いわば、機械論的身体にデータ論的情報——個別内容としてのコンテンツ——の知識受容的な「学習者」が作られてきた。

それに対し、今日の情報化時代においては、「教科書」に書かれた知識は何者かがこの世界をある方法によって観察して切り取って整序した「事実」ないしは「世界観」に過ぎず、「真実」ではないとの認識に立ち、知識を文脈(コンテキスト)から掘り起し、多様な分析・解釈の可能性を排除せず、知識への懐疑的な構えを崩さぬ自律的な——生命論的心身を有する——「学習者」

³ 小林秀雄/国民文化研究会・新潮社編『学生との対話』(新潮社、2014年)所収の「講義 信ずることと知ること」(48頁)より。小林秀雄が本居宣長の考え方として「考える」という言葉の捉え方を紹介している。

⁴ “学習者”と“学習者”の表記については、耳塚寛明『教育格差の社会学』を上梓して『書齋の窓』有斐閣、No.635、2014年9月号を参考にした。

² 松下良平「学ぶことの二つの系譜」佐伯胖監修・渡部信一編『学びの認知科学事典』大修館書店、2010年所収(21~38頁)を参照。なお、英語(learning)では「学習」と「学び」が区別されない。

を育むことが求められている。

しかしながら、情報化時代においても優秀な“学習者”は、素頭で考えることなく専門書渉猟の遠い旅（あるいはネットという大海原への検索の旅）に出かけて、答えを持参して帰ってくることになるかもしれない。

他方、情報化時代の ICT 教材多くは視覚情報（とりわけ映像）を中心に、透過光によるモニター画面のメディアを介して提供されるものであり、人体の目がスクリーンとして映像が投射される。この透過光メディアに対し、印刷物やスクリーンへの投射映像は反射光によるメディアであり、人体の目はスクリーンに焦点を合わせるカメラのような役割を演じる。このことは、透過光メディアが絵柄のようなパターンを認識する情動的で受動的な読み取りに流されやすいのに対して、反射光メディアでは能動的な読み取りによる分析的・批判的な思考モードとなる特徴を有する。

これは基礎的リテラシーとしての識字能力を問われるかどうか、言語による分析的・批判的読解力の獲得に問題を呈する課題である。

表 3. 光源にみるメディア特性

反射光	透過光
映画、印刷物	テレビ、モニター画面
目がテレビカメラ	目がスクリーン
地、左脳、理性的	絵柄、右脳、情動的
分析モード	パターン認識モード
批判モード	ゆったりモード
(能動的読み取り)	(受動的読み取り)
非文字社会に受け入れられない (識字能力が問われる)	非文字社会にも受け入れられる(すなわち、識字能力を問われない)

出所) 有馬哲夫 (2007) p.103 に加筆

また、人的資本を突き詰めたところには、知能が技術知として全開する「スーパー知能主義」が信奉されることになる。ここで、知能 (Intelligent) とは、ものごとを処理し、適応する頭脳の優秀さである。そして、それは生計の道を得るための技能 (skill) を習得することを要請する。しかし、それは AI との競合に晒されることになるかもしれない。

他方、社会資本の有用性が発揮されるためには、個々の「人財」が社会的文脈の中で相互に能力を発揮することが必要であり、このような状況では社会的文脈において、福田恒存のいう「節度」をもった行いをなす「教養」が求められる。それはまた、多文化理解を含めた社会におけるユーモア (ゆとり) を許容するものでもあり、SEL における基礎的リテラシーの「6. 文化的・市民的教養 (Cultural and civic literacy)」と性格的特性の「16. 社会的・文化的認識 (Social and cultural awareness)」として示されるものでもある (表 1 参照)。

3.3 マルチメディア環境と現実空間での「学び」

双方向性/片方向性と同期性/非同期性の機能を拡充してきている遠隔教育システムではあるが、その導

入に当たって基本的に認識しておかなければならないのは、遠隔教育システムはマルチメディアであり、包括的な学習環境ではないということである。マルチメディアとは複数のメディアが並存しながらも、統合されたものとして存在しているわけではない。よって、多くの遠隔教育 e-Learning システムでは、パッケージ化された学習教材を個別の学習者がトレースする形態であるか、学習管理システム (LMS) の延長線上としての課題提出・添削ないし採点のプラットフォーム提供に終始している。知識を獲得する詰め込み型の「学習」であれば十分にその機能を発揮しうるものであるが、主体的な「学び」の学習者の存在を前提しなければ、記憶力を問うだけの個別の受動的な「学習」に終始しかねない。

一方、学習参加者相互のコミュニケーションを促すマルチメディア環境の開発においては、学習参加者の相互の状況・背景理解が補完的に必要となる。結局のところ、マルチメディアによる学習環境の充足には、学習共同体としての関与意識、参加者間の相互理解が必要不可欠です。そして、マルチメディア環境を通じて構築される「記録の場」から個々の体験の交差を通じて紡ぎ出される「記憶の場」の共有が図られることになる。

3.4 「認知能力」を超えた「非認知能力」開発に向けて

「非認知能力」については、Heckman ら (2011) による興味深い研究結果が報告されており、就学前の幼児期教育が「真面目さ、粘り強さ、自制心、忍耐力、気概、首尾一貫性」といった能力の涵養に重要である。しかしながら、非認知能力は 10 代後半でも獲得可能であるとの研究結果もある。いずれにせよ、非認知能力の涵養は学校教育における認知能力の向上とともに、主に家庭環境や学校での課外活動によって形成される「非認知能力」が主体的「学び」のための基礎能力ともいえるものであり、体験学習を通じたつまづきや困難の克服により培われることにもなる。なお、一般的には「非認知能力」も人的資本の一部と捉えられるが、この能力が社会資本形成の重要な要素でもあることを指摘したい。そして、この「非認知能力」の源泉に先述の存在論に基づく感受性を捉えることができよう。

ここで、再考すべきは教育評価論における「目標に準拠した評価」への異議申し立ての議論である。1974 年に文部省 (当時) と OECD の教育研究革新センター (CERI) の共催で開かれた「カリキュラム開発に関する国際セミナー」において、米国のアトキン (Atkin, J. M.) によって主張された「羅生門的アプローチ」は、目的に準拠した認知的な「学習」に適合する「工学的アプローチ」に対し、目標に囚われない「出会い」から生まれる学習の価値解釈に重きを置くものである。学習者が自分自身で何かを知りたい、理解したいというような内在する知的好奇心である「内発的動機」を根源とするところから、「羅生門的アプローチ」は非認知能力の涵養に寄与することになる。いわば、「工学的アプローチ」を包摂する「羅生門的アプロー

5 「スーパー知能主義」は竹内洋 (2014) による

チ」のカリキュラム開発が SEL 展開にとっての肝であり、学習者は自らの学びを俯瞰（メタ認知）しながら、学びの「内発的動機」を喚起させる「発見（出会い）」により自らの内に知識を解釈し、構築することでの変容の喜びを得る。

表 4. 教育評価アプローチの対比（目標を巡って）

工学的アプローチ (technological approach)	羅生門的アプローチ ("rashomon" approach)
目標に準拠した評価 意図的な計画化に基づく合理的 組織化	目標にとらわれない評価 「出会い」から生まれる学習の 価値解釈
(一般的手続き)	
一般的目標	一般的目標
特殊目標	
行動的目標	
教材	創造的教授・学習活動
教授・学習過程	記述
行動的目標に照らした評価	一般的目標に照らした判断評価
(評価と研究)	
目標に準拠した評価	目標に囚われない評価
一般的評価枠組み	さまざまな視点
心理測定的テスト	常識的記述
標本抽出法	事例法
(目標、教材、教授・学習過程)	
目標：「行動的目標を」「特殊 的であれ」	目標：「非行動的目標を」「一般 的であれ」
教材：教材のプールからサンプ ルし、計画的に配置せよ。	教材：教授学習過程の中で教材 の価値を発券せよ。
教授学習過程：既定のコースを たどる。(pre-decided)	教授学習過程：即興を重視 (impromptu)
強調点：教材の精選、配列	強調点：教員養成

出所) 田中耕治 (2008) p. 57 より

4. 結びにかえて

長崎県立大学では全学的にCOCプログラムを通じ、長崎県の公海に点在する離島地域の地理的・文化的特性を踏まえた「直接体験」の「学びの場」を構想することを目的に、ゼミ合宿の実践、地域社会資本の調査、地域コンテンツ資源の採集・資料収集を行ってきたが、本論考はその基礎となる理論的な概念枠組みの提示するものである。仮想空間としてのネット環境に散在するコンテンツ情報に振り回されがちな今日の情報環境から脱却し、それらのコンテンツを自らの経験から再構築し、問題の所在から解決・対応策を考案するまでの「考える」プロセス（現在と過去を繋ぐ「記録と記憶」を想起させながら未来を指向する）に着目することで、地域振興・再生と人材育成とを地域住民と学生との協働学習機会により達成することが期待できるとの見通しを得ている。

今後、「民泊」や地域住民との交流の中から、「発見」の喜びを実感するとともに、「発見」した事柄を地域の社会や文化の枠組みの中で理解するPBL (Problem Based Learning) が、体験学習として重要であるとの知見を得ており、その上でのICTを活用し、論理的説得的コミュニケーションによる社会的・情緒的スキルの涵養が高等教育として求められるところである。単に、地

域自治体の要請に応じ、擬似コンサルタントとしてプロジェクト実施に望むようなPBL (Project Based Learning) では、その手法修得に主眼が置かれ、仮題・問題設定があいまいなままの調査をこなすだけの学習に終始しがちである。プロジェクトを成就させるためには、「着想・発想→問題発見→課題設定→課題解決→省察・評価」のサイクルを回しながら課題解決に導いていくことになるが、得てしてプロジェクト型の体験学習は効率的な解決を導こうとして、サイクルの逆回りを指向し在り来りの結論（仮説ありき）に終わることになる。プロジェクト型の学習を成就させるためにも、実は問題発見型の学習であるPBL (Problem Based Learning) における体験学習が重要である。すなわち、「着想・発想」を得るための「発見」に基づく学習である。そのためにも地域住民の方々の話を聞き、質問し、質問を受けて、応えるという対話（コミュニケーション）からの体験学習が、認知能力を支える非認知能力（真面目さ、粘り強さ、自制心、忍耐力、気概、首尾一貫性）を涵養するようプログラムされることが肝要である。

参考文献

- Almlund, Mathilde, Angela Lee Duckworth, James J. Heckman and Tim D. Kautz.: "Personality Psychology and Economics." *Handbook of the Economics of Education, Volume 4*. E. A. Hanushek, S. J. Machin and L. Woessmann, (eds.) North Holland, Elsevier Science, 1-182. (2011)
- Brynjolfsson, Erik and McAfee, Andrew, *Race Against the Machine: How the Digital Revolution Is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, Lightning Source Inc. (2011)
- Khan, Salman: *The One World Schoolhouse: Education Reimagined*, Grand Central Publishing. (2012)
- Senge, Peter, Nelda Cambron-McCabe, Timothy Lucas, et al.: *Schools That Learn: A Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents, and Everyone Who Cares About Education* (2nd Revised), Nicholas Brealey Publishing, (2012)
- Squire, Larry R. and Kandel, Eric R. *Memory: From Mind to Molecules* (2nd edition), Roberts & Co. (2008)
- World Economic Forum, *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*, (March, 2016), http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf
- 有馬哲夫『有馬哲夫教授の早大講義録 世界のしくみが見える「メディア論」』宝島社新書, (2007)
- 今井むつみ・野島久雄・岡田博『新人が学ぶということ—認知学習論の視点』北樹出版, (2012)
- 今井むつみ『学びとは何か—(探究人)になるために』岩波新書, (2016)
- 河又貴洋「「学び」の認識論から存在論的理解へ—ICTを活用した「しま体験教育」から—」『CIEC 研究大会論文集: 2015 PC Conference 「ひと・まなび・かがやき」』(2015), pp.227~230.
- 佐伯胖監修・渡部信一編『「学び」の認知科学事典』大修館書店, (2010).
- 竹内洋『大衆の幻像』中央公論社, (2014)
- 田中耕治『教育評価』岩波書店, (2008)

本論考は、長崎県立大学平成27年度地域志向教育研究「学びの「わ」<和・輪・環・話>づくりプロジェクト~対馬・新上五島町での体験学習を通じて~」として助成を受けた研究成果の一部である。