

## 学習材のブリコラージュからディープラーニングへ： ICAP フレームワークからの示唆

児童学科 横山 草介

### 1. ON-LINE リソースと OFF-LINE リソースのブリコラージュ

新型コロナウイルス感染症の世界的な流行が教育のあり方に猶予のない転換を迫った事実は方々の指摘を待つまでもない。ただ、猶予のない転換を迫られたと言っても、たとえば「遠隔授業」を可能にするテクノロジーが我々の手近に無かったわけではない。それらは利用可能なリソースとして手近にあったが「使われていなかった」、あるいは「気づかれていなかった」といった方が適切であろう。この意味において新型コロナウイルス感染症の流行は教育の担い手にこれらのリソースの「発見」と「使用」とを猶予なく迫ったということになる。以降、利用可能な On-line リソースと Off-line リソースとを如何にブリコラージュし、教育者を主体とする教育活動と、その先に見据えられる学習者を主体とする学習活動を支えていくか、という実践的な課題が探究されてきたことになる。とはいえ、利用可能な On-line リソースと Off-line リソースのブリコラージュの可能性は際限ない。したがって、ここでブリコラージュの仕方についての適切、不適切を論じてあまり実りあるものとはならないだろう。そこで以下では Chi, M. & Wylie, R. (2014) によって提唱された ICAP Framework という考え方を概説し、利用可能な On-line リソースと Off-line リソースのブリコラージュが学習者の深い学びと結びついていくための1つの方向性を共有することによって今後の教育に関する展望を得ることとしたい。

### 2. 学び手の学習材 (LEARNING MATERIALS) への関与を問う ICAP フレームワーク

ICAP Framework は Chi, M. & Wylie, R. (2014) によって提唱された枠組で、学び手の学習材 (learning materials) への関与の度合いと学び手の学習の深浅との関連について類型化したものである。より具体的には学び手の学習材への関与の仕方を Interactive (相互的)、Constructive (構成的)、Active (能動的)、Passive (受動的) の4つのモードに類型したもので、それぞれの頭文字をとって ICAP と呼ばれる。学び手の学習の深浅は Passive であるほど「浅く (shallow)」、Interactive に至るほど「深く (deep)」なるとされる。ただし、ICAP の4つのモードは連続性を持ったものとして理解されるべきものであり、いずれか1つのモードを取り出して議論すべきものではない。この趣旨のもとに Chi, M. & Wylie, R. (2014) は ICAP の4つのモードと学び手の学習の深浅との関連を  $I > C > A > P$  として表記している。これは、学び手の学習材への関与の仕方が Passive なモードから Interactive なモードへと連続的に移行していくにつれて、学び手の学習の質が深まっていくことを仮説的に示している。

以下、ICAP のそれぞれのモードについて概説しておこう (see Table 1)。

**PASSIVE MODE** 講義やテキストや動画といった学習材に学び手の注意は向いているものの「聴く」、「読む」、「視聴する」といった以外の取り組みはともなわれておらず、「ただ聴いている」、「ただ読んでいる」、「ただ視聴している」といった状態にあることを指している。学び手の学習材への関与の仕方としては受動性 (Receiving) が際立ち、ICAP の4つのモードのなか

でもっとも浅い学びのレベルに位置づけられる。

TABLE 1

学び手の学習材への関与の4つのモード (Chi, M. & Wylie, R., 2014, p. 221)

	PASSIVE <i>Receiving</i>	ACTIVE <i>Manipulating</i>	CONSTRUCTIVE <i>Generating</i>	INTERACTIVE <i>Dialoguing</i>
講義を聴く	ただ聴いている。聴く以外のこと はしていない。	内容を再現したり、 解決の手立てを書き 出したり、ノートを とったりする。	声に出して復習した り、概念図を作った り、質問したりする。	2人組や少人数グル ープで各々の立場を 明確にした上で議論 する。
テキストを 読む	ただ黙読／音読 をしている。読む 以外のこと はしていない。	下線を引いたり、文 を目立たせたり、要 約を作ったりする。	自分の言葉で説明し たり、ノートにまと め直したり、複数の テキストの情報をま とめたりする。	仲間と一緒にお互い の理解について質疑 応答を交わす。
動画を視聴 する	ただ動画を視聴 している。視聴す る以外のこと はしていない。	動画を止めて見た り、先に進めて見た り、巻き戻して見た りする。	動画の要点を説明し たり、既有知識や他 の学習材と比較した り、対比したりする。	仲間と一緒に納得の いく説明について議 論したり、類似点や 相違点について話し 合ったりする。

**ACTIVE MODE** 学び手の学習材への能動的な働きかけ (*Manipulating*) をともなうモードである。たとえば、(1) 講義を聞きながら講義ノートをとる、(2) テキストを読みながら下線を引いたり、要約を作ったりする、(3) 動画を視聴しながら一時停止したり巻き戻したりしてみる、といった取り組みがこれに該当する。学習材に何らかの働きかけや工夫を施している、という点において学び手の学習材への関与の仕方に能動性がともなわれており、ICAPの4つのモードのなかでは *Passive mode* より深い学びが見込まれる。

**CONSTRUCTIVE MODE** 提供された学習材を足場にして新たに自分なりの考えを創出する取り組みをともなうモードである。たとえば、(1) 内容に関する概念図を描く、(2) 質問を投げかける、(3) 自分の言葉で説明しなおす、(4) 既有知識や他の学習材との比較や対比をおこなう、(5) 計画や仮説を立てる、といった取り組みがこれに該当する。提供された学習材の内容に留まらず、それらを足場として新たに自分なりの考えを創出しているという点において、学び手の学習材への関与の仕方に生成的 (*Generating*) な側面が加わる。ICAPの4つのモードのなかではこの段階に至って深い学びのレベルに位置づけられる。

**INTERACTIVE MODE** 学習材に対する自分なりの考えや立場を他者と共有し語り合うプロセスをともなうモードである。たとえば、(1) ある論題について各々の立場を明確にした上で議論する、(2) 学習内容に関する質疑応答を交わし合う、(3) 内容についての自分の理解を説明し合う、といった取り組みがこれに該当する。*Constructive Mode* において創出された学習材に

対する自分なりの考えや見方を他者と交流することによって、より革新的な考えや見方が発見される可能性が期待される。学び手の学習材への関与の仕方に協同的、対話的（Dialoguing）な側面が加わっており、ICAP の 4 つのモードのなかではもっとも深い学びのレベルに位置づけられる。

TABLE 2

ICAP の 4 つのモードと知識様態の変化 (Chi, M. & Wylie, R., 2014, p. 228)

CATEGORY	PASSIVE	ACTIVE	CONSTRUCTIVE	INTERACTIVE
<i>Characteristic</i>	<i>Receiving</i>	<i>Manipulating</i>	<i>Generating</i>	<i>Dialoguing</i>
活動例	説明を聴く、動画を視聴する。	ノートを取る、文章に印をつける。	自分の言葉で説明する、比較や対比をおこなう。	仲間と議論する、仲間と一緒に図解を描く。
知識の変容過程	蓄積プロセス：情報は関連する解釈枠組に組み込まれたり統合されたりすることなく独立に、挿話的に蓄積される。	統合プロセス：選ばれ、強調された情報が既存知識や解釈枠組を呼び起こし、新たな情報は呼び起こされた解釈枠組に組み込まれる。	推論プロセス：新たな情報と既存知識とを統合する、推論をおこなう、新たな知識を生み出すために手元の情報の様々な側面を結びつけ、比較し、対比する。類推する、一般化する、手続きの条件を再検討する、ある事象の発生理由を説明する。	協同的推論プロセス：仲間同士で交互に自分の考えを出し合う。この相互性はフィードバックを得たり、新しいアイデア、新しい視点、新しい方向を発見するための有益な機会やプロセスになる。
期待される知識の変容	新しい知識が蓄えられる。ただし応用は効かない。	既存の解釈枠組がより完全で、一貫し、精緻で強固なものになる。	推論を通して新たな知識が生成され、既存の解釈枠組がより豊かなものになる。方法はより有意で合理的で妥当なものに精緻化される。メンタルモデルは修正され、解釈図式は他の解釈図式と結びつく。	お互いに知らなかったような知識が協同的に生成され、新たな知識や見方が発見される。
期待される認知的成果	想起：知識を同一の文脈内において字義通りに再生できる。	応用：知識を似ているけれども異なる文脈に応用できる。	転移：方法知は新奇な文脈や距離のある課題に応用できる。概念知は新たな概念として解釈したり、説明したりできる。	共創：知識や見方が他者に新たなプロダクトや解釈、方法、アイデアを創出させることを可能にする。
学習の成果	最低限の理解	浅い理解	深い理解、転移の可能性がある。	最も深い理解、革新的なアイデアにつながる可能性がある。

### 3. ICAP の 4 つのモードと知識様態の変化

では、学び手の学習材への関与のモードが変化するにつれて学習者にはどのような知識様態の変化が期待されるのであろうか。Chi, M. & Wylie, R. (2014) はこの点についても仮説的な議論を展開している (see Table 2)。

**PASSIVE MODE の知識様態** 新たな情報は既存知識などに関連づけられることもなく、独立した情報として挿話的に蓄えられる。新たな情報は提供された文脈と同様の文脈においては引き出して使用することができるが、異なる文脈に応用することはできない。特定の学習材についての応用の効かない最低限の理解が得られた状態である。

**ACTIVE MODE の知識様態** 学習材への能動的な働きかけが関連する既存知識や解釈枠組を呼び起こし、新たな情報はそれらの既存知識や解釈枠組に統合される。このプロセスを経て学び手の既存知識や解釈枠組は補完され、より精緻で強固なものになる。知識の適用範囲が拡張され、学習者は関連領域の新たな文脈にも自身の知識を応用することが可能となる。

**CONSTRUCTIVE MODE の知識様態** 帰納、演繹、類推といった様々な推論をとまなう。(1) 知識を修正したり補完したりする、(2) 関連する知識間の関係構造を吟味する、(3) 自身の理解を評価する、といった認知的活動がともなわれる。この過程で学習材の様々な側面が比較されたり、結びつけられたり、対比されたり、まとめられたりする。その結果として既存の知識が補完されたり、新しい知識が生成されたりする。知識の適用範囲は Active mode よりさらに拡張され、まったく異なる文脈においても自身の知識を応用することが可能となる。

**INTERACTIVE MODE の知識様態** 学習者同士がお互いに相手の既存知識や思考を足場にして新たな発見や知識の生成に関わる。この過程で帰納、演繹、類推といった様々な推論が協同的、対話的に担われる。学習者同士がお互いに特定の学習材に関連する既存知識や自分の考えを提供しあうなかで、それぞれの既存知識が修正されたり補完されたりするのみならず、単独では至り得なかった新奇で革新的な考え方や見方が生成される。

### 4. 学習材 (LEARNING MATERIALS) のブリコラージュからディープラーニングへ

対面状況における教育活動においても、遠隔状況における教育活動においても、我々が工夫すべきは学び手の学習材への関わりをもっとも受動的な関与の様式である Passive Mode に留めおくことにならないようにすることであろう。たとえば、教育活動のなかに学び手の学習を Active Mode (ノートをとる、テキストに下線を引く etc) へと誘う教示を加えたり、Constructive Mode (自分の言葉でまとめ直す、概念図を描く etc) を必要とする課題を課したり、Interactive Mode (仲間との議論や協同製作 etc) をともなう活動を盛り込んだり、といった工夫が容易に考えられよう。これらの工夫を教育活動や学び手に提供される学習材のなかに組み込むことによって、学習者の学びをより深いものにしていくことができるのではないか。Chi, M. & Wylie, R. (2014) の ICAP フレームワークはこのような示唆を我々に与えてくれる。

### 文 献

Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist*, 49(4), 219-243.