

池上 敬一^{*2}

1. はじめに

教育とか教授（インストラクション）という概念は、伝統的に教師・インストラクターや学習者、それに教科書で成り立ってきた。教科書には学習内容が含まれ、学習者にその内容を教えることが教師・インストラクターの役割であった。教授とは、学習者がテストに答えるときに必要な情報を引き出すために、教科書の内容を学習者の頭の中に入れることと解釈されてきた。このタイプの教育指導は医学教育においても伝統的に行われてきたが、このスタイルは「知識伝達型」教授（transmission teaching）と呼ぶことができる（表1）。このスタイルを好む教員は、教えなければならない内容をどのように教えるかに着目して授業を組み立てる（content-centered approach）。この「知識伝達型」教授に対し「学習支援型」教授（facilitative teaching）のスタイルを好む教員は、「教育とは学習者が主体的に行う学習活動を支援すること」と考え、content-centered teachingではなく教授法を学習者のニーズに合わせて組み立てようとする（learner-centered approach）（表1）¹⁾。インストラクショナル・デザインはlearner-centered teachingはもちろん、content-centered teachingをより効果的・効率的・魅力的にするさまざまなモデルやツールを提供してくれる。

医学教育の目的は、学習者が学習した知識・スキルを応用し患者の問題解決ができるようになることであるが、それには「知識伝達型」教授ではなく「学習支援型」教授を行う必要がある。「学習支援型」教授法では、学習活動をより効果的・

効率的・魅力的にする支援を次第に減らしていくことで、学習者が自己学習スキル（自らの学習をより効果的にするための方略の習得、「学び方を学ぶ」、生涯学習の方法）を身につけることを支援できるという利点がある（「足場掛け」という支援と同時に、支援を減らす「足場はずし」も可能）。

以下、医学教育におけるインストラクショナル・デザイン（ID；Instructional Design）の有用性について解説するが、まずIDの歴史を概観したい。

2. インストラクショナル・デザインの歴史

インストラクショナル・デザインは第二次世界大戦中の米国で、ガニエをはじめとする学習心理学者が軍隊訓練プログラムを設計する過程の中で誕生した（表2）。プログラムのために考案されたアイデアのいくつかは、戦後、インストラクショナル・デザインモデルとして組み込まれた。その後、IDはメディアテクノロジー（ラジオ、TVやコンピュータなど）や学習心理学の進歩の影響を受けつつ発展し、現在では実際に職務の上で能力（職務遂行能力、パフォーマンス能力）を伸ばしていく体系であるHuman Performance Technology（HPT）のひとつのサイエンスとしてとらえられるようになっている（後述）。

1950年代スキナーのプログラム学習運動が起り、プログラム学習用教材の設計に学習成果を明確にすることが必要になった（表2）。学習目標は教授活動の終わりに学習者が示すと予想される特定の行動（behavior）で記述される。このような目標を「行動目標」（Taylor, J, Bloom, BS, Mager, RFらによる記述はすべてこのタイプ）と呼ぶが、「一般教授目標」（general instructional objectives）と「特定の学習成果または特殊教授

^{*1} Instructional Design

^{*2} Keiichi IKEGAMI 獨協医科大学越谷病院救命救急センター救急医療科

表1 「教員」の教授スタイル

教授スタイル	教育観	特徴	サブタイプ	特徴
「知識伝達型」教授 Transmissive teaching	教育とは情報・知識（形式知）を伝達することである	この教育観を持つ教員の傾向 ・教員中心の教育活動 ・知識の詰め込み ・学習者は与えられた知識を受動的に受入れられる存在	情報・知識の伝達することに重点を置く	<ul style="list-style-type: none"> ・言語的な情報・知識のみを与える ・シラバスの内容をすべてカバーすることを重視する ・試験に出題される内容をカバーすることを重視する ・学習者の理解度にはあまり関心を払わない
			学習者の理解を助けようとする	<ul style="list-style-type: none"> ・依然として言語的な情報・知識を与えることが教育だと考える ・学習者の理解度に配慮している ・学習者の理解、記憶、応用力を高めるため知識を構造化を重要視する
「学習支援型」教授 Facilitative teaching	教育とは学習者が主体的に行う学習を支援することである	この教育観を持つ教員の傾向 ・学習者中心の教育活動 ・学習者の能動的な学習を支援する	学習者のニーズに応える	<ul style="list-style-type: none"> ・学習者の特徴、ニーズの多様性への配慮を強調 ・教育とは学習者の個別のニーズに応えること ・それが教員の責任
			学習者がメタ学習能力を身につけることを支援する	<ul style="list-style-type: none"> ・学習とは特定の知識とスキルを獲得することではなく、自己成長すること ・教育とは学習者がメタ学習能力を身につけ、生涯にわたった自立した学習者として成長することを支援

目標（specific learning outcomes）の2段階による記述方式が提案され、これらの用語は医学教育・臨床研修においても採用された。また反復練習、即時フィードバックといった指導技術もプログラム学習運動で広まった。

1960年代前半、授業設計すなわち授業計画の体系的なアプローチの議論の中で Mager, R. F は授業（学習活動）設計に不可欠な三つの質問の大切さを指摘し（表3）、さらに Glaser, R. は学習者の評価を、他者と比べるのではなく学習目標の達成度として評価する方法を考案した。1960年代後半になると教材の形成的評価の手法が開発され普及した。IDでは教材の改善すべき点を見つけるために行う評価を形成的評価といい、これは教材の形を作っていく（つまり形成していく）過程の一部と考える。医学教育では学習者のパフォーマンスを改善する目的で、パフォーマンスを対象とした形成的個人評価が行われる²⁾。IDでは「大抵の学習者はその人が学習に必要な時間さええかければ、大抵の学習課題を達成することができる」（キャロルの時間モデル、表4）という視

点に立ち、学習者が到達目標を完全習得できる効果的な教材を作るために、教材を対象に形成的評価が行われる。1960年代の中ごろまでには上述したようなさまざまな考え方・モデルが提案されるようになり、これらはひとつの体系的なプロセスとしてインストラクショナル・デザインモデルが考案されるようになった。

インストラクショナル・デザインは常に進化してきたが、1970年代までのIDの主眼は「意図された学習により行動の変容をうながす」ことにあった。インストラクション（教授）の目的は人々の学習を助けることにあるが、私たちは自分たちを取り巻く環境とそこで起こるイベントを経験し、それを解釈することで知っていること、できること、行動の方法などを変化させている。学習とは自然なプロセスでありインストラクションなしにも成立するが、インストラクショナル・デザインは「意図された学習」（授業、研修やシミュレーションなど）を支援することを目的としていた。

1980年代に入ると「意図された学習」だけで

表2 インストラクショナル・デザインの歴史—「教育」から「学習」、さらに「パフォーマンス」の向上へ

年代	学習心理学の変遷	IDの歴史・IDに影響を与えた出来事	わが国における医学教育に関連する出来事
1940年代	「行動主義心理学」	軍隊訓練プログラムの設計に当たった教育心理学者がIDを創出、アイデアがIDモデルに組み込まれた。	
1950年代		「スキナーのプログラム学習」運動により、学習成果の明確化が必要となった。教育目標としての「行動目標」記述（タイラー、ブルーム、メージャー）、反復練習、即時フィードバックの導入、カークパトリック「教育・研修の4段階評価（1959年）。	教育目標として「一般教授目標」（general instructional objectives）と「特定の学習成果」（specific learning objectives）による2段階記述方式の提案。
1960年代	「認知主義心理学」 ガニエの9教授事象	Magierの3つの質問（表3参照）。 60年代後半に教材の形成的評価が注目を集める。これららの動きを集約し、システムのプロセスとしてまとめた（IDモデル）。	
1970年代			1973年、WHOが設置したRegional Teacher Training Centerで医学教育指導者が参加したワークショップが始まる。 1974年、通称「富士研ワークショップ」開始。
1980年代	ARCSモデル	1980年代半ばから1990年代にかけて、performance improvement/technologyが注目を集める。IDの主眼が従来の教育の向上から、仕事に応用するための学習や学習内容の向上に変化した。	
1990年代	「構成主義心理学」	IDの主眼が「行動変容」から「パフォーマンス（学習・トレーニングの結果）」に移った 「パフォーマンス」の向上には教育や学習以外の要因（non-instructional factors）が影響することがわかってきた（例：動機、職場環境、採用の方法など）。	1996年、「臨床研修指導医養成講習会」開始。
2000年代以降		仕事のパフォーマンスを向上するために、教育以外の選択肢が必要になった（知識管理システム、遠隔教育、eラーニング、rapid prototypingによるIDのデザインプロセスの迅速化など）。	2000年「人は誰でも間違える」出版と シミュレーション医療学習の必要性指摘 2004年、新医師臨床研修制度開始。

表3 授業設計に不可欠な3つの質問—講義をはじめとするすべての教授活動を設計するときにはまず明確にすべきポイント

質問	説明	具体例：新人看護師を対称にショックの見分け方を教える
Where am I going? (どこへ行くのか?)	授業の目指すものを、学習の支援の観点から明確にする。	この授業を受けることで「初対面の患者（ムービー、ペーパー）がショック状態であるのか否かを区別できる」ようになる。
How do I know when I get there? (たどり着いたかどうかを、どうやって知るのか?)	目標達成を評価する方法を明らかにする・学習目標に到達したことをいかにして確かめるかの手立てを予め考えておく。	「年齢・性別、主訴、簡単な病歴、表情・皮膚の色調、呼吸の状態、皮膚を触った感じ」からなるペーパーペイシエントを10例提示し、ショックの有無を答える。正答率80%を合格基準とする。
How do I get there? (どうやってそこへ行くのか?)	授業のゴールにたどり着かせる方法を考える・ゴールが明確になればゴールにいたる道筋はひとつではない。学習者の特異性に配慮し、できるだけ多くの学習者がゴールにいたるよう道筋を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・ショックの病態について解説と小テスト。 ・質疑 ・ムービーを用いた演習。 ・質疑 ・試験問題と同じペーパーペイシエントを用いた演習。

表4 キャロルの時間モデル—飛び級と落第の理論

学習成果の個人差を「学習に必要な時間と実際に学習に使った時間の比率」として捉えることで、従来の知能（IQ）による個人差の固定概念に見直しを迫った。

「キャロルの時間モデル」は「学習率」という式で表すことができる。

$$\text{学習率} = (\text{学習に費やされた時間}) / (\text{学習に必要な時間})$$

例：ある学習に8時間を要する学習者が、8時間学習した場合には学習率は1となり、完全習得学習がなされうる。しかし、同じ学習者が4時間しか時間を費やさなければ学習率は0.5になってしまい完全習得は期待できない（落ちこぼれる）。一方、別の学習者が同じ学習をする場合、学習に必要な時間は4時間かもしれない。この学習者が4時間を学習に費やせば学習率は1になる。

このように学習率1を達成するために要する学習時間は個人によって異なっているため、同じカリキュラムでも短い時間でゴールに到達する人と、ゴール達成に人より長い時間を必要とするケースが出てくる。前者は「飛び級」、後者は「落第」の理論的説明になっている（個人の学習ペースに合わせて学習を完全にマスターしてから次に進むことが本人のためになるという考え方）。

学習率は次のように展開できる。

$$\text{学習率} = (\text{学習の機会}) \cdot (\text{学習持続力}) / (\text{課題への適正}) \cdot (\text{授業の質}) \cdot (\text{授業理解力})$$

このように書き換えることで「大抵の学習者は、その学習者に必要な時間さえかければ、大抵の学習課題を達成することができる」という考えから、「学習率を上げるためにどのような工夫をすればいいのか、あるいは学習時間を短縮するためにはどのような方策があるか」について具体的に考案することができるようになる。

は実際の職務上の能力（パフォーマンス）がうまく伸びないことが指摘されるようになり、「意図された学習」だけでなく「職場での経験」や「意図されない学習」を通して「職場で結果を出す」ための学習（構成主義心理学的な意味で）に関する考え方と方法論が研究・開発されるようになった（performance improvement movement）。このムーブメントは、組織の成果（例：病院のレベルでは医療事故がなく計画とおりに病床が稼動するなど）と同時に、個人・チームのパフォーマンス（例：医療チームとして標準的な医療を安全に遂行できるなど）を向上することを目的としている。Human Performance Technology（HPT：職能を向上するサイエンスと方法論）はこれらの目的を達成するためのシステムアプローチと系列的システム学習に着目した呼び名であるが、組織に属する人・チームの立場からはそのパフォーマンス能力を向上するHuman Performance Improvement（HPI）と呼ぶことができる。

3. ガニエの9教授事象

インストラクショナル・デザインは学習の効果・効率・魅力を高めるための体系的なアプローチに関する方法論である。効果とは、デザインした教授がどのくらいうまくできたかを示し、具体的には学習目標がどの程度達成されたかで判断する。いくら効果が高くても、学習者が目標に達成するのに時間やコストがかかりすぎでは効率的とはいえない。効率は効果を時間とコストで割ることで算定する。効果と効率が良くても学習者自身が学習を楽しめなければ十分とはいえない。魅力的な教材なら学習者は楽しんで学ぶことができ、学習へも意欲が維持できる。

学習目標を達成するためにどのような学習環境を整え、どのような働きかけをするかについての準備と手順の計画を教授方略という。教授方略の例として、IDの領域で最も広く知られているガニエの9教授事象がある。このモデルが誕生した背景には、表2に示す学習理論が「行動主義心理学」から「認知主義心理学」へ移行したことがある。行動主義心理学では頭の中で起きている学習のプロセスはブラックボックスとして扱ったが、

認知主義心理学は人間をコンピュータと比較することで学習の内的過程（頭の中で起きている学習プロセス）をモデル化しようとした。ガニエは人間の内部で起こる情報処理過程をモデル化し、学習のメカニズムを解明するために学習の情報処理モデルを提案した。そしてこのモデルに基づいて、授業をどのように組み立てれば効果があがるのかをまとめた（「ガニエの9教授事象」、表5）。ガニエは「学習は学習者の内部で起こる現象」であり、講義を構成する指導過程は「学習者の内部で起こっている学習を支援するための、外部からの働きかけ（外的条件）」ととらえている。

以下、学習のプロセスに沿ってガニエの9教授事象をどのように活用するかを説明する。

導入：新しい学習への準備を整える

講義の始めに「導入」として新しい学習への準備を整える。導入は教員の指導に注目を集め、学習目標を知らせ、必要な既習事項を思い出させる機能を持っている（表5の事象1から事象3）。ガニエは学習者を外部から刺激があつてはじめてそれに反応するといった受動的な存在とはとらえず、むしろ自らが欲する情報を環境から積極的に選びとり、既存の長期記憶との関係で解釈し知識を広げスキルを習得する「能動的存在」としてとらえる。したがって、学習者は教員の合図によりすぐさま学習を開始するのではなく、いつでも活発に5感や頭脳を働かせ、さまざまなことを学んでいる、その活発な知的活動を講義内容へと収束させ、かつその情報処理活動の活発さを維持することが導入で必要になる。

その第一歩としてまず教員からの働きかけが学習者のアンテナに届くように、周波数を合わせる必要が生じる（事象1：学習者の注意を獲得する）。周波数があつたら目指すゴールを掲げ、学習者の情報処理過程を自らの力で焦点化し、学習内容に集中できるように促す（事象2：学習者に目標を知らせる）。目標をあげ、その意義を知らせることで、学習に対する意欲を高め期待感をもたせ、それが頭の動きをさらに活発化させる効果も狙う。導入の最後の役割は、事前に学習して長期記憶にしまい込んである基礎の知識・技能を使える状態にすることにある（事象3：前提事項を

表5 ガニエの9教授事象

9つの働きかけ	例：算数「長方形の面積」の場合
1. 学習者の注意を喚起する	たてと横のサイズがちがう2冊の漫画本をみせてどちらが大きいかと問いかける。
2. 授業の目標を知らせる	どちらの本も長方形であることに気づかせて、長方形の面積を計算する方法が今日の課題であることを知らせる。
3. 前提条件を思い出させる	長方形の相対する辺が平行で、角が直角であることを確認する。また、前の時間に習った正方形の面積の計算を思い出させる。
4. 新しい事項を提示する	長方形の面積の公式(面積=たて×横)を提示し、この公式をいくつかの例に適用してみせる。
5. 学習の指針を与える	正方形の面積の公式と長方形の場合とを比較させ、どこが違うのかを考えさせる。同じ所、違う所に着目させ公式の適用を促す。
6. 練習の機会を与える	これまでの例で使わなかった数字を用いて、たてと横の長さの違う長方形の面積をいくつか自分で計算させる。
7. フィードバックを与える	正しい答えを板書し、答えを確認させる。間違えた児童には、あやまりの種類に応じてなぜ間違ったのかを指摘する。
8. 学習の成果を評価する	簡単なテストで学習の達成度を調べて、できない児童には手当てをすると共に次の時間の授業の参考にする。
9. 保持と転移を高める	忘れたと思える頃にもう一度長方形の面積の出し方を確認する。また、平行四辺形や台形の面積の出し方を考えさせる。

思い出させる)。

情報提示と学習活動：新しい事柄を自分のものにする

導入後は学習者が各自の記憶の網の目に新しい事柄を組み込む作業と、いったん組み込まれたものを引き出す道筋をつける作業の2つを援助する働きかけが考えられる。新しい内容は、導入(事象3)で引っぱり出した既に学習した事項との違いや類似性、相互関係などを際立たせながら提供する(事象4：新しい事項を提示する)。また、ただ提供するだけでなく、新しい事項を意味のある形で覚えるよう助言を与える(事象5：学習の指針を与える)。

新しい事項が長期記憶に収納できたかどうかを確かめるために、学習者一人ひとりが情報をとりだしたり技能を応用したりする機会をつくる(事象6：練習の機会を与える)。教員の説明を聞いたりさまざまな情報を集めたりするだけでは、実際に学べたかどうかは分からない。練習の状況はすぐに学習者にフィードバックし、徐々に完成へ向かわせる(事象7：フィードバックを与える)。

この二つの働きかけが重要視される背景には、スキナーの「反応と強化」の原則があるだけでなく、学んだものを思い出す練習をすることで、思い出す方法そのものも合わせて記憶する狙いがある。失敗の中から学ぶものが多いので、練習では安心して失敗できる環境が不可欠となる。また練習の出来具合を評価の材料にすることはなく、むしろ誤りを歓迎しなぜそれが駄目なのか、どうすればもっとよくなるのかを学習する契機としていかしていく姿勢が重要となる。

まとめ：でき具合を確かめ、忘れないようにする

評価は練習と区別して行うべきものであり、評価そのものも学習を促す働きかけの一つとしてとらえられている(事象8：学習の成果を評価する)。新しい事項がしっかりと習得できたかどうかを確認するために、十分な練習の機会を与えた後にテストを行う。テストでは誤りが許されないという緊張感のもとで取り組みせ、学習者が自分で学習成果の手応えを得る機会とする。

最後に学習の成果が長持ちし、また他の学習への応用ができるように、復習や発展学習の機会を

つくることも重要である（事象9：保持と転移を高める）。復習の機会は忘れたところにつくるのがよく、その場合、事象1から8までの続きとしてすぐにやる必要はない。また復習は必ず問題に回答させる所（つまり事象6）から入るべきと考えられる。いま身についたことを応用する機会を意識することで、今後の学習と今の学習との接点が見つかり、脳に構築中の意味ネットワークの網の目がさらに充実することになる。いまの学習成果をどこで生かせるかを考え、発展学習の機会を意識することが、最後の事象の目的の一つである「転移を高めること」につながる。

この枠組みをどう生かすかー「折衷主義」の精神

「教育」に関してはほぼすべての人が自分の考え・方法に一家言を持っている。ガニエの9教授事象のいいところは、どんな学習理論・考え・意見を持っているかにかかわらず、教育効果を高めたいと思っている人には必ず役に立つという点である。「使える理論・モデル」は学習を支援するためにどんどん取り入れることが重要と考える。ガニエの9教授事象は、講義をこの順序で構成しなければならないと主張しているわけではなく、また毎時間の講義に1から9までの事象すべてを盛り込まなければならないという主張でもない。学習のプロセスを踏まえて、講義の構成を振り返ることで講義の各要素が持つ意味を「学習を助ける」という観点から見なおす枠組みとして用いるとよい。

4. ARCS モデル

「ケラーの ARCS モデル」はケラー（米国の心理学、産業心理学を専門とする教育工学者）の研究成果として生まれた学習の「魅力」（教授システム学の目標である学習を効果的・効率的・魅力的にすることの「魅力」を取り扱う）をどうやって高めるかということ扱ったモデルである。

ケラーが求めたものは、「講義や教材を魅力あるものにするためのアイデアを整理する仕組み」であり、研究の成果として学習意欲を高める手立てを4つの側面に分けて考えるのが便利だとした。その4つの側面とは、注意（Attention）、関連性（Relevance）、自信（Confidence）、満足感

（Satisfaction）で、その頭文字をとって ARCS モデル（アークスモデル）と名づけた（図1）。「やる気を出させるためにはどうしたらよいか」「勉強する意欲をもたせるためにはどうしたらよいか」とただ漠然と考えるより、「なぜやる気がでないのか」を4つの側面からチェックして、それに応じた作戦を立てると効果的ではないかという発想である。ARCS モデルにしたがって学習意欲を向上するヒントをまとめた（表6）。

以下、ARCS モデルの使い方について解説する。

「注意」の側面：おもしろそうだな

まず、授業で何か変わったことや不思議なことが起こると、面白そうだ、何かありそうだという気持ちになる（これが〈注意〉の側面）。目新しいことに関心が集まること、「おやおかしいぞ、調べてみよう」という好奇心、あるいは「今日はずいぶん違うぞ」というハプニングを期待する気持ちなどは、全て〈注意〉の側面が刺激されて学習意欲が高まったと考えられる。

〈注意〉の側面が満たされていると、学びにずっと入っていける状態になるが、逆に注意が散漫であればいくら情報が与えられても「耳に入らない」ことになる。新しいメディアが次々と学びの場面に登場することは、この〈注意〉の側面から考えると、効果的であると期待できるが目新しいことも最初だけで（これを新奇性による効果という）、すぐにマンネリの状態に陥る危険性もある。

「関連性」の側面：やりがいがありそうだな

第二には、学習することが何であるかを知ったとき、「やりがい」を感じられるかどうかという側面がある。この側面のことを、自分が大切に思っていることや価値をおいていることと目の前の学習課題との関わりがみえるという意味で、〈関連性〉の側面と呼ぶ。意欲をもって学習するためには、「何のため努力しているのか」が自分自身で理解できる必要がある。「何やらおもしろそうだな」と思って注目しても、内容が陳腐であったり「自分には関係が無いこと」と思えば、意欲はすぐに失せてしまう。

〈関連性〉を高める要因は様々であり、たとえ

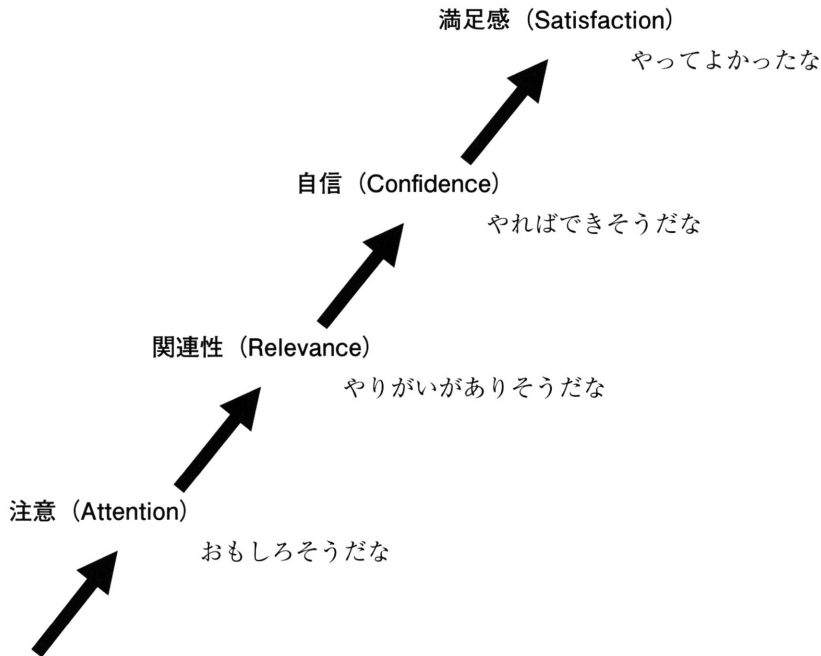


図1 ARCSモデルとその要因

ばいま学習することが将来役に立つだろうという結果の価値を意識することは〈関連性〉を高める。同時に、「自分の良く知っていることと関係がある」と思えることや、友達や好きな教員と一緒に勉強するといったプロセスそのものの価値も「やりがい」つまり〈関連性〉を高めると考えられる。「自信」の側面：やればできそうだな

学習に意味を見い出して「やりがいがある」と感じることもできて、今努力していることが成功する可能性が全くないのでは「やる気」はでない。たとえばコンピュータの操作は重要だといくら言われても、「自分には無理」「やっても必ず挫折する」と思えば避けて通ることになる。学習意欲を高める第三の側面として、「やればなんとかできる」という成功への期待感、つまり〈自信〉の側面が重要になる。

何かを学ぼうとする場合、それは未知への挑戦であるので最初から絶対的な〈自信〉を持つことは不可能であり、「やってもどうせ無駄だ。失敗するにきまっている」と思えば意欲を失うのは当然と思われえる。しかし逆に、最初にどんなにやさしい部分ででも「うまくいった」という成功の

体験を重ね、成功したのは自分が努力したためだと思えば、学びへの〈自信〉も徐々に高まると考えられる。最初はできそうな課題で「やればできる」という感覚をつかみ、馴れたところにチャレンジ精神をくすぐるような課題に挑戦していくことが大切である。

学びへの意欲を高める第四番目の側面として〈満足感〉が重要である。これまでの努力を振り返り、自分に実力がついた、教員にほめてもらえた、自分の努力が正当に評価されたなどと感じられれば、「やってよかった」との〈満足感〉が得られ、次への学習意欲につながっていく。反対に、「せっかく努力をしたのに大した成果も得られなかった」とか、「これまでの努力が無駄に終わった」というような不満が残る状態では、「またやってみよう」という気持ちにはなれない。

学習意欲は〈持続させること〉が難しく、しかもそれがとても重要であるので、努力がむくわれるような配慮が必要となる。「事前課題を出したら必ずそれを評価する」「学習者にフェアに対応する」「ルールは首尾一貫して守らせる」などのささいなことが〈満足感〉につながる、とケラー

表6 ARCSモデルを実用するヒント

注意 (Attention) 面白そうだな！と思わせる	
目をパッチリ開けさせる：知覚的喚起	楽しそうかな！やってみようかな！と注意を引く。
好奇心を大切に作る：探究心の喚起	今までに習ったことへの疑問・矛盾の提示や、エピソード話を用いて、学習内容・課題の面白さ、興味を喚起する。
マンネリを避ける：変化性	一つのセクションは短めにする。飽きる前にブレイクタイム。説明は短めに、演習・テスト・まとめなどの変化をつける。
関連性 (Relevance) やりがいがありそうだな！と思わせる。	
自分の味付けにさせる：親しみやすさ	説明を自分なりの言葉で表現させる。今までに学んだこととのつながりを説明する。対象者の興味のある内容から例を挙げる。
目標に向かわせる：目的志向性	チャレンジ精神をくすぐる工夫をする。学習ゴールに達することのメリットを伝える。学習結果がどのように活かせるかを伝える。
プロセスを楽しませる：動機との一致	学習すること自体を楽しめるようにする。やりやすい方法が選択できるように、幅を持たせる。
自信 (Confidence) やればできそうだな！と思わせる。	
ゴールインテープをはる：学習要求	何に向かって努力するのかを意識させる。現在できていることと、目標との差を明らかにする。中間目標を多くあげ、どこまでできたかを頻繁にチェックして見通しをつけさせる。
一歩ずつ確かめて進ませる：成功の機会	簡単な課題から、複雑性をあげる。ひとつひとつの成果を確認できるようチェックリストを用いる。失敗しても恥をかかない練習機会をつくる。
自分でコントロールさせる：コントロールの個人化	運でできるのではなく、自分の努力でできたと思えるようにする。練習の終わりを自分で決める。自分自身で学ぶ方法を気づかせる。
満足感 (Satisfaction) やってよかったな！と思わせる。	
無駄に終らせない：自然な結果	目標に基づいて、どこまでできたかを評価する。学んだことを生かすチャンスを与える。
ほめて認める：是定的な結果	習得できたことを素直に喜べるようにする。学んだことの重要性を強調する。
裏切らない：公平さ	最後のテストでひっかけ問題をださない。えこひいきをしない。

は指摘している。学びが孤立した状態で行われるとすれば、〈満足感〉は得にくいものになるので、学習者同士が目的を共有し人間的なつながりを意識する、成果を確かめ合い、互いに認め合う、教員が成果を認めるなどの人間関係の中で得られる〈満足感〉は次の学びに大きな影響を与える。

5. 医療者教育とインストラクショナル・デザイン

教育・研修の効果測定モデルとして、カークパトリックモデル（4段階評価）がある（図2）。このモデルは1959年に開発されたものであるが、1980年代以降、従来のインストラクションによ

る行動変容から職場でのパフォーマンス向上に関心が集まるようになり再評価されるようになった。

以下、講義を中心とした医学教育と現場での経験学習を中心とした臨床研修をうまく連携し行う医療者教育の課題について、カークパトリックモデルを用いて医療者育成のあり方と、インストラクショナル・デザインの応用について考えたい。

レベル1の反応 (reaction) は学習者の学習活動への満足度を測定し評価する (ARCS モデルの4つの側面を満たしていれば評価が高い)。レベル1をクリアすることは、学習で知識やスキルが身につく (学習の効果) ための前提条件となると考えてよい。

レベル2の学習 (learning) は学習によりどんな知識、スキルが身についたのかを事前と事後の評価、ロールプレイやOSCE、筆記テストなどで評価する。この評価は学習活動の終了時に実施するので新しい知識、スキルが習得されているかどうかは判断できるが、それが仕事の現場で再現されたり応用されるかどうかは保障できない。

レベル3の行動 (behavior) では、学習したことを実際の職場で行動に移すことができるかという学習者の真の変化を測定し評価する。この評価は学習者の実際の仕事でのパフォーマンスを観察することにより測定する。レベル3の評価を優れたものにするには、行動の変容だけではなく、行動を変容できない要因などを記録しておく必要がある。

レベル4の結果 (results) では、学習した知識

やスキルが実際の仕事の場面に活用され、仕事のパフォーマンスが向上したか否かを評価する。評価項目は組織 (例: 病院, 病棟・部署あるいは診療科など) の研修に期待する目標によって異なるが、たとえば患者安全指標の改善, 患者満足度, タスクの効率化による超過勤務の減少などがある。これを学習者が達成した結果として評価することも可能である。

学習者が、カークパトリックモデルでレベル4を達成できるようにその学習を支援するには、その前提として「行動」(レベル3) が確実にできるようになっておく必要がある。それにはレベル2, さらに最初のレベル1にさかのぼって成果をあげておく必要がある。臨床でのパフォーマンスを向上する系列的アプローチでは、まず講義やシミュレーションを魅力的に行い (レベル1), 学習目標を確実に達成する (レベル2)。これを前提条件に、臨床の現場での実践経験を通してレベル3, さらに最終的にレベル4に到達できるよう現場での学びを支援する必要がある。レベル3を達成するには、現場の指導者 (ファシリテーター) が、学習者が新たに習得した知識・スキルを実際に応用する機会を与えて、学習成果を強化し定着するよう経験を通じた学習を支援する必要がある。さらにレベル4を達成するには、指導者は学習者にタスクを遂行する機会を与え、患者に危害が及ばないように見守りながら (必要に応じて介入する) 次第に足場掛けをはずしていく方策が考えられる。

レベル1と2の学習においてはガニエの9教授

レベル	評価項目	データ収集ツール
1. 反応	参加者は教育に対してどのような反応を示したか?	・受講者アンケート
2. 学習	どのような知識とスキルが身についたか?	・事後テスト (筆記テスト) ・スキルチェック, OSCE
3. 行動	どのように知識とスキルを仕事に生かしたか?	・フォローアップ調査 ・上長アンケート
4. 結果	組織と組織の目標にどのような効果をもたらしたか?	・効果測定チェックリスト ・投資対効果 (ROI) 指標

図2 カークパトリックモデル教育・研修の4段階評価

事象と ARCS モデルがきわめて有効であるが、これらの ID モデルはレベル 3 と 4 においても有用である (ARCS モデルは学習の場にかかわらず有効)。レベル 3 を達成しようとする学習者が、レベル 2 の学習をガニエの 9 教授事象に基づいて修了していれば、現場の指導者が学習者にレベル 2 の学習成果とその学習プロセスを思い出させることにより、学習者に自らの学習経験と臨床での成果の関連付けについて意識させることができる。レベル 2 では学習支援 (足場掛け) により学習成果を達成するが、現場でレベル 4 を目指す学習支援では足場外しを行う必要があり、この場面でガニエの 9 教授事象や学習成果の分類を用いることで、自己学習能力 (認知的方略) の開発が可能となる。

学習心理学を応用した医療者教育では、インストラクショナル・デザインを活用した「意図された学習」だけでなく、職場環境、モチベーション、採用の方法などの non-instructional な要因への

配慮が重要視される。必要な情報がすぐに入手できる、あるいは用語の意味やガイドラインといった言語情報 (質問して言葉で説明できる知識) を対面式の学習活動に先行して行う、学習したことを定期的に復習する、さらに遠隔学習を支援する e ラーニングなどにおいてもインストラクショナル・デザインを活用することで、従来よりも効果的・効率的・魅力的に医療者教育を行うことが可能になると期待される。

■文 献

- 1) Stewart A. Instructional design. In Dent JA, Harden RM. A Practical Guide for Medical Teachers. 3rd Ed (2009) pp.205-10.
- 2) David E. Kern, et al. 小泉俊三: 監訳, 大西弘高: 訳. 医学教育プログラム開発—6 段階アプローチによる学習と評価の一体化, 篠原出版新社, 東京, 2003.