

2.5 Instructional Design

熊本大学教授システム学研究センター

鈴木 克明

1. インストラクショナルデザイン：医学教育における展開

インストラクショナルデザイン (instructional design : ID) とは、「教育活動の効果と効率と魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して学習支援環境を実現するプロセス」のことを指す¹⁾。我が国では、授業設計や授業デザインと呼ばれ、教育工学領域での研究や実践が行われてきた。2000 年頃からの e ラーニングの普及とともにその基盤学として注目を集め、カタカナで、または ID と略されて表記されることが多くなった。欧米では半世紀前頃から教育工学の中心的概念として広く用いられてきており、学校教育のみならず経済産業界や軍隊などでも広く応用されてきた²⁾。我が国においても、近年、大学教育の質改善³⁾や、職業人教育の各領域⁴⁾での応用が進んでいる。ID をより広範囲な教育システム全体に適用したときに、「システム」を強調して、Instructional System Design (教授システム設計 : ISD) という場合がある (本書 2014 年版での項目名) が、両者を区別なく使う場合も多い。

日本医学教育学会が先鞭をつけ、教育目的 (GIO: general instructional objectives) や学習目標 (SBO: specific behavioral objectives) を用いて教育研修の学習成果を定める方式が我が国の医学教育において定着した。学習目標を明確化することは、出入口を定めてそのギャップを埋める手段として教育研修の役割を捉える ID の基本概念である。1970 年代には米国の医学部を中心に問題基盤型学習 (PBL: problem based learning) が広まり、知識伝達型ではない能動的な学習活動を中心にカリキュラムを構成する方法が確立され、それが医療以外の教育実践に影響を与えるようになり、ID の新しい展開を医学教育がけん引する役割を果たした⁵⁾。2006 年には、熊本大学にいわゆるインターネット型大学院として教授システム学専攻が創立され、様々な専門分野・領域の有職者が ID の専門性を高めることを志し⁶⁾、これまでに修士 (教授システム学) を修得した看護師、医師、臨床検査技師、理学療法士、救急救命士などが輩出されている。また、2008 年には日本医療教授システム学会⁷⁾が発足し、2011 年からは ARCS/ISD セミナー、2012 年からは事例研究会を定期開催し、我が国の医学教育における ISD の実践的研究の普及が加速した。

2. 教育研修設計の基本ステップ：ADDIE モデル

ID の代名詞として知られる ADDIE モデルは、Analysis (分析)、Design (設計)、Development (開発)、Implementation (実施)、及び Evaluation (評価) の頭文字をとったもので、教育研修設計の基本ステップを示す⁸⁾。分析段階では、教育研修のニーズや実施条件の制約などを抽出して目標を設定する。設計段階では、分析の結果設定された目標を

具体化し、それを達成する手段を特定する。開発段階では設計に基づいて教材や研修実施案を制作・策定し、実施段階では開発された教材などを用いて教育研修を実行する。評価段階では達成された学習成果などに基づいて検討し、必要に応じて改善する。

改善のための評価は「形成的評価」と言われ、各ステップへその結果をフィードバックする重要な機能として位置づけられてきた。ADDIE モデルは、工学一般で用いられて効果を上げてきたシステムのアプローチの一般形である PDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルを ID に応用したものと見える。1970 年代に様々な ID プロセスモデルが提案され、「ADDIE という名称は、一人の著者によって専門用語として形式化されたものではなく、口頭伝承を通して非公式に作り出されていった」⁹⁾ とされている。一方で、設計段階に特化して教育研修の効果や魅力を高める教授方略をまとめた ID 理論・モデルを進化させる研究も行われてきており^{10, 11, 12)}、その場合の ID の D は、ADDIE モデルに代表される開発プロセス全体ではなく ADDIE の 2 番目の文字「D (設計)」だけを意味することになる。

3. 教育研修の魅力を高める : ARCS モデル

ARCS モデル¹³⁾ は、教育研修の魅力を高めるための ID モデルとして 1983 年に発表され、世界各国で広く使われてきた。学習意欲の問題点を Attention (注意 : 面白そうだ)、Relevance (関連性 : やりがいがありそうだ)、Confidence (自信 : やればできそうだ)、Satisfaction (満足感 : やってよかった) の 4 側面から捉えて学習者や学習課題の特徴を分析し、問題となっている (なりそうな) 点に特化した動機づけ方略を組み込む手順をモデル化したものである。学習者が刺激の少ない授業にやる気が起きない場合 (A) と、なぜこの内容を学ぶ必要があるのかが納得できない場合 (R) とでは、採用すべき動機づけ方略が異なる。前者の場合には授業を短時間のセグメントに分割して変化を持たせたり、面白そうな話題からスタートする工夫が効きそうである一方で、後者の場合には、ここで学ぶ知識が有用となる場面を紹介したり、知らなかったという理由で問題が発生してしまった失敗事例に言及するなどの方法で「やりがい」に訴えることができるだろう。また、やりがいは感じているのに「自分には難しすぎる」と思っている場合 (C) には、ステップを細かくして成功体験を積みせたり、自分で学習方法を工夫させたりすることで自信につなげることができる¹⁴⁾。つまり、過度な動機づけを避けるために、問題状況に応じた動機づけ方策だけを選択的に採用してその効果を確認するという、問題解決型アプローチを推奨している。

ARCS モデルに関しては、教育研修担当者の工夫に加えて、学ぶ側が自らのやる気を診断して適切な措置を講じるための「学習者向けヒント集」も開発されている¹⁵⁾。ARCS モデルは元来、教育研修の提供者側が学習者の意欲を刺激し、維持するための枠組みと設計手順を提案したものである。一方で、教育研修の受講者も、自らの学習意欲を自ら高める工夫をするために ARCS モデルを援用することができる。「学習者向けヒント集」は、魅力的な教育研修とは思えない状況に遭遇した場合にも (あるいはやる気が出ない日に学ぶ気持ちを高めるためにも)、ARCS モデルを自分の学習意欲改善に役立てて欲しいとの願いからまと

めたものである。ケラー自身も近年になって、自己調整学習の研究動向を踏まえて、意欲の減衰を補完する「意志 (Volition)」の役割に着目し、ARCS モデルを ARCS-V モデルに拡張することを提案している¹³⁾。いずれの動きも、専門職業人として自立した学習者を育てるための工夫として参考になろう。

4. 教育研修の効果を高める：9 教授事象と ID の第一原理

ID の生みの親と言われる学習心理学者ロバート・ガニェが 1970 年代に教育研修を効果的に進めるために必要な要素をモデル化したものが、9 教授事象である⁸⁾。人の情報処理のステップを認知心理学の枠組みであるコンピュータの情報処理になぞらえてモデル化し、それぞれのステップを学習者が実行する内的処理過程を外側から支援するためには 9 種類の働きかけが可能であるとした。すなわち、(1) 注意を獲得する、(2) 学習目標を知らせる、(3) 前提条件を思い出させるという 3 要素を含む導入を経て、(4) 新しい情報を提示して、(5) 身につけ方のガイダンスを与え、(6) 練習をさせて、(7) フィードバックを与え、(8) 出来栄をテストして、(9) 忘れたところに思い出させて応用させる。これらの要素が教育研修に入っているかどうかを点検し、不足を補う枠組みとして用いることができる。9 つの事象はどの場合にもあてはまるが、学習課題の種類に応じて各ステップで行う支援の特徴が異なるとされ、9 教授事象×5 つの種類の学習課題（言語情報・知的技能・認知的方略・運動技能・態度）の二次元にモデル化した^{14,15)}。

M・デイビッド・メリルが提唱する ID の第一原理は、構成主義心理学に依拠して 1990 年代に提案された数多くの ID モデルの共通点をまとめたものである。すなわち、教育研修に必要な要素を、現実の課題・活性化・例示 (tell me でなく show me)・適用 (let me)・統合の 5 つにまとめ、ID 理論の共通基盤であるという意味から「第一原理」と命名した¹⁶⁾。ID についての共通知識基盤として認知され、その活用が広がっている^{10,17)}。

ID の第一原理はガニェの 9 教授事象との類似点は多いが、構成主義で重点が置かれている現実的な課題を最初に示して真正性を確保することや、学習者個々が学びの場面に持ち込む既存知識や経験の活性化、あるいは学習の結果を現実的な課題解決に統合することで学びを完結させることなどを強調している。

ガニェの 9 教授事象はより基礎的な内容を着実に身につけさせるための枠組みとして適している一方で、メリルの ID の第一原理はより現実的な文脈を想定した応用的な内容を学ぶ時に有用なものであると言える。それぞれのモデルが提案された時代背景が異なり、近年では応用課題が基礎よりも重視されていることを受けての差異であると考えられる。他方で、ガニェの 9 教授事象を自律的な学習者を育成するための枠組みとして使うことも可能である。すなわち、最初は教育研修の提供者側が 9 教授事象の大部分を用意して付与することから始めるが、徐々に事象を特定して学習者に委ねる割合を増やしていくことで、やがて独学が可能な素養（自己学習力）を身につけさせるのである。このことは、ARCS モデルの「学習者向けヒント集」と同様に、9 教授事象も「学習スキル」の枠組みとしても応用可

能であるという ID 理論・モデルの一般的な特徴を端的に示しているとも言えよう。

5. ID から ISD へ：カークパトリックの 4 段階評価モデル

ID と区別して ISD という用語を用いる場合には、設計対象がより広範囲であり、教育システム全体や組織変革を視野に入れることが強調される。例えば、教材や授業、1 回ごとの研修、あるいは大学の 1 科目 15 回分のデザインを扱う場合を単に ID というのに対して、学部のカリキュラム全体や病院の研修体系、あるいは職場での学習環境などを全体的視野からデザインする場合を ISD と呼んで区別することがある。ある一つの教育内容を教える授業や研修としてはよくデザインされていたとしても、その内容を教える時期が不適切であったり、受講者の準備が十分にできていない状態で実施したりすれば、必ずしも高い教育効果が得られるとは限らない。ある研修や科目の担当者の裁量だけでは変更しにくいことは ID 的視点では所与の条件（すなわち可変数でなく環境：その条件下で工夫して実行するしかない要素）として扱うことになるが、教育全体の責任者の裁量と権限を与えられれば（あるいは交渉によって手に入れれば）、ISD 的視点では可変数になり、デザインの対象が広がる。ID 理論を ISD 理論に拡大していく動きとしては、シナリオ型教材を設計するための ID モデルであるゴールベースシナリオ（GBS）理論¹⁸⁾の精神を生かして教育課程全体を現実応用場面での学びを促進する環境として設計するためのストーリー中心型カリキュラム（SCC：story-centered curriculum）に発展させた例があり、わが国でも熊本大学大学院教授システム学専攻（修士課程）での応用が試みられた¹⁹⁾。

カークパトリックの 4 段階評価モデルは、1959 年に発表されて以来、教育研修評価の標準として広く使われている枠組みで、評価を（1）反応、（2）学習、（3）行動、（4）結果に分けて捉えることを提唱したものである。「研修は役に立ったと思いますか」とような質問を含む受講者アンケートは、レベル 1 の反応を捉えるものとして有用である。しかし、大人の配慮で好意的な反応を表明した受講生が合格基準の学習（レベル 2）に到達したとも限らないので、教育研修の評価はレベル 1 のみならずレベル 2 で確かめるべきだとした。学習時間を満了したこと（履修主義）ではなく、合格基準の到達をもって修了認定する「習得主義」に依拠する ID では、レベル 2 の評価が教育研修の成果として重視されてきた。ID 的な見地から保健医療分野の教育研修活動を改善しようとする際には、いまだに随所に残る履修主義を脱却して、「できてない者は修了認定しない」という習得主義を採用する必要がある。「修了認定しない」と言い切るためには、レベル 2 の学習成果として参加者全員に求める最低限必要なことが何かを厳しく問われることになるので、それが教育研修の現状の再点検の契機となる。修了認定が教育研修の受講と独立して行えるようになれば、受講なしの修了認定も可能になり、すでに修得済みの受講者が研修時間を無駄に過ごすことがなくなるばかりか、中途採用者や潜在看護師の復職に向けたより柔軟な体制の整備にもつながることが期待できよう。

ID ではレベル 2 までの評価を主に検討することが多い一方で、ISD の視点からはレベル

3 と 4 も検討対象に加える必要が生じる。レベル 3 の行動とは、教育研修終了後、職場に戻った時に研修で身につけた成果が職務行動の変化として出現することを意味する。レベル 4 の結果とは、職務行動の変化により組織全体としての結果（例えば、退職者率の低減やインシデント数の減少、あるいは財務指標の改善）につながったかどうかを確認することを意味する。研修を受けても職務行動に変化が見られないのでは、研修を受けた意味がない。そう考える立場からは、研修終了後の行動変容を追跡調査し、職務行動の変化（レベル 3）で研修成果を見極めることが求められる。職務行動の変化を促す意味で、「ここで学んだ成果をいつどのような形で生かすつもりか」を約束させる「アクションプラン」の作成を研修終了時に組み入れ、それを基にフォローするのがよい。また、研修終了後にレベル 3 評価を行うだけでなく、研修の内容や目標を定める際に、最初から職場での問題点を踏まえることで研修成果の活用を促すことを重要視した研修設計モデルも提案されており²⁰⁾、それを可能にする手法としてはニーズ分析が知られている。

6. 業務に役立つ教育研修：ニーズ分析と組織戦略への位置づけ

ニーズ分析とは、どんな教育研修が必要とされているのかを確認するためのデータを収集することを指し、教育研修を何故行うか“Why”への答えを導くプロセスである²⁰⁾。その目的は、第一義的により良い教育を提供することにある。ニーズがない教育を提供しても意味がないからである。教育研修をどのように行うか“How”の前に何を教えるか“What”を定める必要があり、そのためには“Why”にさかのぼる必要がある。また、提供している教育の必要性・妥当性を内外に訴える準備として、職場の上長や卒業生の就職先の要望に基づいた教育研修を企画することで「味方を増やす」宣伝効果もある。ニーズ分析には様々な手法が確立されており、その効果的な実施には専門性が求められるが、一般には、公式・非公式のデータを様々な情報源から広く収集するのがよいとされている（例えば、顧客・スポンサーは何が不満か、何が望みか？ 学会・教育専門誌にある好事例は？ 技術動向は？ SME (subject matter expert: 内容領域専門家) が考える現状の問題は？ 将来は？ 経営層にとって会社の目指すところは？ 研修の役割は？)。

GBS 理論の提唱者シャンクは、ニーズ分析で重要なのは現場に赴き、そこで生起している「失敗」を取材することだと言う。失敗が何かを説明できる人を探し、失敗の 5W1H を聞き取り、それを基に仮想シナリオを作成して教育研修で用いる教材に加工する。安全な環境で「失敗」を疑似体験させることで、失敗に至る道筋とそれを避ける知恵を学び、現場対応力を育成する契機として教育研修を再構築する。そのことで、研修での学習成果（レベル 2）と現場での行動変容（レベル 3）を直結させることができるとしている。インシデントの収集と原因究明は常態化した医療界であるが、「失敗克服データベース」として組織知を共有し、それを対策や予防的措置として確立する知恵の共有に留まらずに、教育研修にも役立てていく工夫が求められる。

教育研修を組織経営上の戦略と整合させる手法としては、キャプランとノートンが提唱

したバランススコアカード（BSC）と戦略マップがある。BSC は、財務・顧客・業務プロセス・学習と成長の 4 つの視点のバランスを保って組織の戦略を構築・モニターするための経営手法である²⁰⁾。病院での活用例では、財務指標を最終目標に置かず、顧客である「患者」の視点を重視した取り組みも行われてきた。財務の視点が過去の業績を（顧客の視点は現在の業績を）社外にアピールするためのものであるのに対して、学習と成長の視点（新訳では「人材と変革の視点」と意識されている）は組織の将来を見据えて組織内部の構成員の力量をどのように高めていくかを考える視点である。過去よりは未来、短期よりは長期、社外よりは社内の視点から経営戦略のバランスをとるためには学習と成長の視点が重要であるとみなされており、教育研修が組織にどう貢献するべきかを示唆している。教育研修を行うことによって、残りの二つの視点である業務プロセスを改善したり、顧客満足度を高めたりする効果を狙い、それが翻って財務指標の改善につながることを期待されている。この 4 つの視点からの戦略が相互にどう影響を与えるかの連鎖を図示したものを戦略マップという²²⁾。BSC と戦略マップの考え方を援用することで、ISD が組織全体のパフォーマンスを向上させるエンジンとなる役割を担い、教育研修が「組織になくてはならない機能」として位置づけられることが期待される。

7. 教育研修以外の方法と組み合わせた人材育成

組織に貢献する教育研修という視点に立つ ISD では、人材育成が教育研修だけでは行われないという立場をとる²⁰⁾。研修という名前で単なる情報伝達が行われているだけならば、それは電子メールやナレッジマネジメントシステムに置き換える。このことは、全員参加が求められるがほとんど誰も発言しない「会議」という名前の情報伝達を止めて、「意見がある人だけ参加してください」という任意参加の（本当の）会議へと脱皮させる工夫と似ている。手ぶらで参加できる教育研修（という情報伝達会）を排除して、単に情報を与えるだけであれば教育研修以外の情報伝達手段を工夫すべきである。教育研修の実を上げるためには、事前にテキストや e ラーニングを用いた基礎学習を求めることで無駄を省き、集合した時には重要な内容を徹底的に行い、完全習得したことを確認するための時間を確保しなければならない。その他にも、暗記しなくても済むようなことの暗記を強いる教育研修を行う代わりに、職務中に参照可能な情報をジョブエイドや職務遂行支援システムとして準備することもできる。また、仲間の経験から互いに学び合うためには職場での学びの共同体の構築とインフォーマル学習が効果的である。それらの研修以外の選択肢を念頭に教育研修を組み立てることで、教育研修をスリム化し、教育研修が果たす役割を際立たせる必要がある。「まず教えない選択肢を考えよう。どうしてもそれでは達成できないものだけ、教えるという手段で実現しよう」^{20, 23)} という基本原則を採用することが ISD 的なアプローチである。その結果として、逆説的ではあるが、より効果的・効率的・魅力的な教育研修が実現する。ISD の視点で構想・実現した成果として、自分で学ぶ自律的なプロフェッショナル医療人の育成に資する教育研修が可能になるのである。

■文献

- 1) 鈴木克明. e-Learning 実践のためのインストラクショナル・デザイン [総説]. 日本教育工学会誌 2005 ; 29 (3) : 197-205.
- 2) リーサー・デンプシー (編著), 鈴木克明, 合田美子 (監訳). インストラクショナルデザインとテクノロジー: 教える技術の動向と課題. 北大路書房, 京都, 2013, 第 5 部.
- 3) 松田岳士, 根本淳子, 鈴木克明 (編著). 日本教育工学会 (監修). 大学授業改善とインストラクショナルデザイン, 教育工学選書 II-14, ミネルヴァ書房, 京都, 2017.
- 4) 中山実, 鈴木克明 (編著). 日本教育工学会 (監修). 職業人教育と教育工学, 教育工学選書 II-15. ミネルヴァ書房, 京都, 2016.
- 5) リーサー・デンプシー (編著), 鈴木克明, 合田美子 (監訳). インストラクショナルデザインとテクノロジー: 教える技術の動向と課題. 北大路書房, 京都, 2013, 第 20 章.
- 6) 鈴木克明. 医療専門職のためのダブルディグリー (Double Degree) のすすめ, 日本医療教授システム学会 (JSISH) セミナー, 首都大学東京秋葉原サテライト, 2009.3.8.
- 7) 日本医療教授システム学会ホームページ, <http://www.asas.or.jp/jsish/>
- 8) ガニェ, ウェイジャー, ゴラス, ケラー. 鈴木克明, 岩崎信 (監訳). インストラクショナルデザインの原理. 北大路書房, 京都, 2007.
- 9) リーサー, デンプシー (編著), 鈴木克明, 合田美子 (監訳). インストラクショナルデザインとテクノロジー: 教える技術の動向と課題. 北大路書房, 京都, 2013, p.17.
- 10) ライゲルース, カー＝シェルマン (編著), 鈴木克明, 林雄介 (監訳). インストラクショナルデザインの理論とモデルー共通知識基盤の構築に向けてー. 北大路書房, 京都, 2016.
- 11) 鈴木克明. 米国における授業設計モデル研究の動向. 日本教育工学雑誌 1989 ; 13(1) : 1-14.
- 12) 鈴木克明. 教育・学習のモデルと ICT 利用の展望: 教授設計理論の視座から [解説]. 教育システム情報学会誌 2005 ; 22(1) : 42-53.
- 13) ケラー. 鈴木克明 (監訳). 学習意欲をデザインする: ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン. 北大路書房, 京都, 2010.
- 14) 鈴木克明. 教材設計マニュアルー独学を支援するためにー. 北大路書房, 京都, 2002.
- 15) 鈴木克明. 放送利用からの授業デザイナー入門ー若い先生へのメッセージー, 放送教育叢書 23. 日本放送教育協会, 東京, 1995.
- 16) 鈴木克明, 根本淳子. 教育設計についての三つの第一原理の誕生をめぐって [解説]. 教育システム情報学会誌 2011 ; 28(2) : 168-176.
- 17) 市川 尚, 根本淳子 (編著), 鈴木克明 (監修). インストラクショナルデザインの道具箱 101. 北大路書房, 京都, 2016.
- 18) 根本淳子, 鈴木克明. ゴールベースシナリオ(GBS)理論の適応度チェックリストの開発.

日本教育工学会誌 2005 ; 29(3) : 309-318.

- 19) 根本淳子, 鈴木克明 (編著). ストーリー中心型カリキュラム (SCC) の設計理論と授業実践 : オンライン大学院の挑戦とその波及効果. 東信堂, 東京, 2014.
- 20) 鈴木克明. 研修設計マニュアル : 人材育成のためのインストラクショナルデザイン. 北大路書房, 京都, 2015.
- 21) キャプラン・ノートン, 吉川武男 (訳). バランス・スコアカード : 戦略経営への変革 (新訳版). 生産性出版, 東京, 2011.
- 22) キャプラン・ノートン, 櫻井通晴, 伊藤和憲, 長谷川恵一 (訳). 戦略マップ : バランス・スコアカードによる戦略策定・実行フレームワーク (復刻版). 東洋経済新報社, 東京, 2014.
- 23) 鈴木克明. e-Learning 実践のためのインストラクショナル・デザイン [総説]. 日本教育工学会誌 2005 ; 29 (3) : 204.