

インストラクショナルデザインの基本プロセス

—授業設計の工程を求めて—

助川 晃洋

I 定義と汎用性

2000年頃から我が国の企業内教育（社員研修）においては、低コストで短期間のうちに即戦力人材を養成することをめざして、広くe-Learningコースワークが提供されている（単独型とブレンド型の両方を含む）。そこでベースとなっているのが、インストラクショナルデザイン（instructional design;ID）というアメリカ由来の考え方である⁽¹⁾。ID研究の第一人者である鈴木克明によれば、その定義は次の通りである⁽²⁾。

「インストラクショナルデザインとは、教育活動の効果・効率・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。教育が何のために行われるのかを確認し、何が達成されれば『効果的な教育』といえるかを明確にする。受講者の特徴や与えられた教育環境や資源の制約の中で効果的で魅力的な教育方法を選択し、実行・評価する。教育の効果を職場に戻ってからの行動変容も含めて捉え、教育方法の改善に資する。この一連のプロセスを実現するためのノウハウがID技法として集大成されている」。

「IDは、どういう方法で教えるのが学習者にとって、あるいは学習すべき内容にとって、さらには与えられた学習環境の中で、もっとも効果的で、効率的で、魅力的かをデザイン（設計）する手法である」。

IDのルーツは、行動主義心理学、中でもスキナー（B.F.Skinner）が提唱したオペラント条件づけの理論（スモールステップや即時強化などの鉄則）とそれに基づいて第二次世界大戦中に米軍で実

施された新兵の訓練にまで遡ることができる。以後、プログラム学習の実践やコンピュータの教育利用（CAI、CMI）の動向とともに発展した。日本でも、1970～80年代にかけて、とりわけ教育工学分野において活発に研究が行われた。例えば教授フローチャート（沼野一男）やコメント法（坂本昂）が開発・試行され、発見学習（水越敏行）やマスタリーラーニングと形成的評価（梶田叡一）の視点から授業設計の段階的な手順が提案されている⁽³⁾。しかし2007年の時点で小柳和喜雄は、次のように述べている⁽⁴⁾。

日本でも、1980年代からその紹介がなされ、学校教育への応用として、授業設計モデルとしてのその可能性が示されていた。しかしながら、この間、学校教育の場で、「授業計画」「授業設計」という言葉は利用されてきたが、インストラクショナル・デザインという言葉がそのまま学校教育で用いられることはあまりなかった。

IDについては、かつて工学的な新しい授業設計の方法として期待され、現場への適用が模索されたものの⁽⁵⁾、結局様々な取り組みが散発なまま、成果の集約を見ることなく終わっており、いまだ十分な普及には至っていない。インターネットを介した遠隔教育やオンライン学習の導入が進むとともに、教室での対面授業のあり方が見直されている現在、こうした状況の克服が急務であると言えよう。

II ガニエのID理論

ガニエ（R.M.Gagnè）は、フロリダ州立大学を中心に活躍した学習心理学者で、IDの生みの親、授業設計理論の父と称される人物である。ガニエのID理論（モデルと言い換えても差し支えない⁽⁶⁾）は、特定の立場のみに固執することなく、有益な研究成果は積極的に取り入れるという折衷主義的な姿勢で構築されたものであり、その屋台骨が、有名な9教授事象（nine events of instruction）の枠組み（と学習成果の5分類—知的技能、認知的方略、言語情報、態度、運動技能—、学習の条件⁽⁷⁾）の三つで

ある。1974年に初版が刊行されたブリッグス（L.J.Briggs）との共著書『インストラクショナルデザインの原理』（Principles of Instructional Design）⁽⁸⁾は、2002年にガニェが亡くなってからも、ウェイジャー（W.W.Wager）－ガニェの学習階層分析を拡張して教授カリキュラムマップを編み出した－やゴラス（K.C.Golas）ら、かつての同僚や弟子たちによって改訂を重ねているが、2005年の第5版では、次のように述べられている⁽⁹⁾。

インストラクションとは学習の内的処理を支援するように設計された学習者の外側に存在する事象の集合体であるという定義が導き出される。教授事象は、情報処理プロセスを稼働させるためか、あるいは少なくとも情報処理プロセスの発生と並行して提供され、その処理の支援を行うために設計されるものである。

そして教授事象の種類と順序⁽¹⁰⁾、それに準拠した小学校算数「長方形の面積」の指導過程は⁽¹¹⁾、次の通りである。

1. 学習者の注意を喚起する：「たてと横のサイズが違う2冊の漫画本を見せてどちらが大きいかと問いかける」。
2. 学習者に目標を知らせる：「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、前に習った正方形の面積を思い出させる」。
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比較させて、どこが違うのかを考えさせる。同じ所、違う所に着目させて公式の適用をうながす」。
6. 練習の機会をつくる：「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。まちがえた児童には、誤りの種類に応じてなぜ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、できていない児童には手当てをするとともに次の時間の授業の参考にする」。
9. 保持と転移を高める：「忘れたと思えるころ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」。

「すべての教授事象がこの順序どおりに学習者に提示されれば、教授方略の1つの形を表したものといえる」。「しかしながら、これらの教授事象は必ずしも順序どおりに提示される必要もないし、すべてのレッスンにすべての事象を入れる必要もない」。「教授事象の役割は、内的な情報処理を刺激することであり、内的な情報処理に取って代わるものではない。IDにおいてこの教授事象のリストは、ガイドラインとみなすのがよい」⁽¹²⁾。

なお上述した以外で、通称「グリーンブック」全4巻（Instructional-Design Theories and Models, Vol.1-4, 1983, 1999, 2009, 2016）⁽¹³⁾ や同「イエローブック」（Instructional Theories in Action, 1987）において紹介されている主要なID理論としては、シャンク（R.C.Schank）のゴールベースシナリオ理論、メルリ（M.D.Merrill）の画面構成理論と教授トランザクション理論、ライゲルース（C.M.Reigeluth）の精緻化理論（ズームレンズモデル）などがある⁽¹⁴⁾。

Ⅲ ADDIEモデルとDick & Careyモデル

最も一般的なIDモデルとして、ADDIEモデルを挙げることができる。これは、「授業やカリキュラムに取り上げるべき学習目標を選択・順序だてするためのニーズ分析に始まり、学習課題の分析、目標標準拠テストの開発、教授メディアの選択、教授方略の選択、形成的評価と教材・教案の改善等の授業設計の諸段階での方法論を解説する」⁽¹⁵⁾ ものであり、その構成要素と下位活動は、次の通りである⁽¹⁶⁾。

1. 分析 (Analysis)
 - (1) インストラクションが解決策となるニーズを決定する。
 - (2) コースが対象とする認知的、情意的、運動技能的なゴールを決定する教授分析を実施する。
 - (3) 学習者の前提スキルと、そのいずれがコースでの学習に影響を与えるかを決定する。
 - (4) 利用可能な時間や、その時間にどの程度を達成できるかを分析する。
 文脈の分析やリソースの分析を勧める研究者もいる。
2. 設計 (Design)
 - (1) コースの目標を行動目標や主要なコース目標（単元目標）に変換する。
 - (2) 取り上げるトピックや単元と、それぞれにどれだけの時間をかけるかを決定する。
 - (3) コース目標を考慮して単元を系列化する。
 - (4) 単元を具体化し、それぞれの単元において達成すべき主要な目標を特定する。
 - (5) それぞれの単元に対するレッスンと学習活動を定義する。
 - (6) 学習者が何を学んだかを評価するための指標を開発する。
3. 開発 (Development)
 - (1) 学習活動と教材の種類について意思決定する。
 - (2) 教材や活動の草案を準備する。
 - (3) 対象とする学習者に教材や活動の試用を依頼する。
 - (4) 教材と活動を改善、精緻化、あるいは作成する。
 - (5) 教師の研修を実施し、付属教材を作成する。
4. 実施 (Implementation)
 - (1) 教師や学習者に教材を採用してもらうために市場に出す。
 - (2) 必要に応じて支援を提供する。
5. 評価 (Evaluation)

- (1) 学習者評価の計画を実施する。
- (2) プログラム評価の計画を実施する。
- (3) コースの保守や改訂の計画を実施する。

ADDIEモデルは、PDCAサイクルと似通っており、1から5までを繰り返すことで、よりよいインストラクションの実現をめざす。もちろんその都度の評価結果を受けて、それぞれの段階に対して適宜修正が施される。

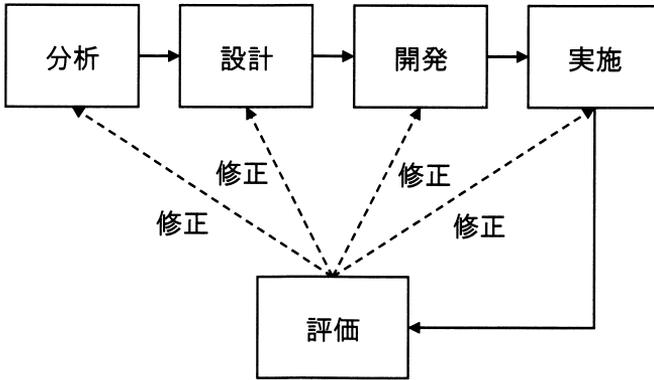


図1 ADDIEモデル

ADDIEモデルを発展させたものが、Dick & Careyモデルである。1978年の初刊以来、アメリカで最も定評のあるIDの教科書と言われている『インストラクションのシステム的设计』(The Systematic Design of Instruction)においてディック (W.Dick) らは、IDの流れを次の10ステップに分けている⁽¹⁷⁾。

1. ゴールを識別するためのニーズアセスメント：「モデルの最初のステップは、インストラクションを終了したときに学習者ができるようになることを定義することである」。
2. 教育分析の実施：「教育ゴールが決まれば、デザイナーはそのゴールを達成するために学習者が行うことを順を追って細かく分析する」。
3. 学習者分析とコンテキスト分析：「教育ゴールを分析する

- ことに加えて、学習者、そして学習者がスキルを学習する状況、そのスキルを使う状況を並行して分析する」。
4. パフォーマンス目標の作成：「教育分析と前提行動の記述に基づいて、学習者が学習を終えたときにできるようになることを具体的に記述する」。
 5. 評価基準の開発：「既に記述した目標に合致する評価基準を作成して、学習者が目標を遂行するときの能力を測定する」。
 6. 教授方略の開発：「これまでの5つのステップの情報に基づいて、最終目標を達成するための教育に施す方略を決定する」。
 7. 教材の開発と選択：「このステップでは、教授方略を使って、インストラクションを作成する」。
 8. 形成的評価の設計と実施：「インストラクションの第1版を作成した後、インストラクションを改善するために一連の評価を行う」。
 9. インストラクションの改訂：「最後のステップは、インストラクションを改訂することである。形成的評価のデータをまとめ、学習者が目標を達成する上で難しかった原因を明らかにして、インストラクションの欠陥とその原因を関連づける」。
 10. 総括的評価の設計と実施：「総括的評価とは、インストラクションの効果に対する総合的な評価であるが、通常、設計プロセスの一部とは見なさない」。

以上の項目をADDIEモデルと照合し、そこに位置づけるならば、1～3は分析、4～6は設計、7は開発に相当する。しかし8～10が評価に当たるとは言い切れない（8は開発と評価の両方にかかわっており、10は外部の「独立した評価担当者が関与する」⁽¹⁸⁾のものであって、修正につながっていない）。またどれも実施の問題を扱っていない（ように見える）。「これらの点から考えるならば、ADDIEモデルは、インストラクショナル・デザインにおける包括的な機能要素を表現しており、Dick and Careyモ

デルは、インストラクショナル・デザインの初期設計を進めていく手続きの時間的経過や相互の関係をより詳細化して表現したモデルである⁽¹⁹⁾。そしてADDIEモデルが循環型であるのとは違って、Dick & Careyモデルは直線型であるが、ともにシステム（的）アプローチ、あるいはインストラクショナルシステムデザイン（instructional system design;ISD）の特徴を示しているという点で一致している⁽²⁰⁾。

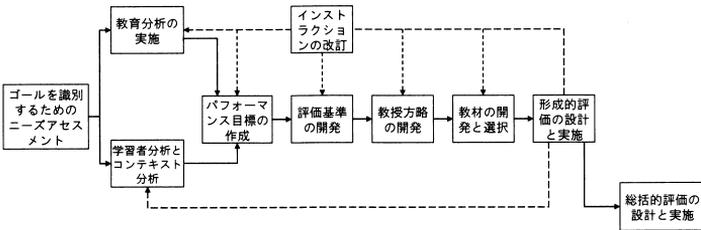


図2 Dick & Careyモデル

前出以外のIDモデルでは、ケラー（J.M.Keller）のARCSモデルがよく知られている。そこでは学習意欲を高めるための手立てが、次の四つの側面に分けて考えられている⁽²¹⁾。

1. 注意（Attention）：「学習者の関心を獲得する。学ぶ好奇心を刺激する」。
2. 関連性（Relevance）：「学習者の肯定的な態度に作用する個人的ニーズやゴールを満たす」。
3. 自信（Confidence）：「学習者が成功できること、また、成功は自分たちの工夫次第であることを確信・実感するための助けをする」。
4. 満足感（Satisfaction）：「（内的と外的）報奨によって達成を強化する」。

加えて、カークパトリック（D.Kirkpatrick）の4段階評価モデル、マイヤー（R.E.Mayer）のSOIモデル、ブランスフォード（J.D.Bransford）らのSTAR遺産モデル、コリンズ（A.Collins）らの認知的徒弟制モデルなどがある⁽²²⁾。

IV 実践と研究の課題

IDの理論やモデルには様々なバリエーションがあるが、どれも万能ではないため、実際に使用する際は、一辺倒になるのを避けつつ、局面に応じて、いくつかを適切に組み合わせなければならない。そしてIDは確かに処方的であり、外形上はマニュアルやテンプレートに近い印象を与えるものの、授業者には表層的な対応にとどまることなく、より深いところで、「意図的」から「成功的」への教育観の転換⁽²³⁾、平たく言えば、「教えたつもり」からの脱却を促し、真に「教えた」と言い切れるようになる（プロの教え手になる）ことを求めている。

ところでID関係の文献では、ウィギンズ (G.Wiggins) らが発案したカリキュラム設計論である「逆向き設計」(backward design) 論がたびたび参照されている⁽²⁴⁾。両者の交流が、これから一体何を生み出すのか。事態の成り行きを注視したい。

注

- (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」『日本教育工学会論文誌』第29巻第3号、日本教育工学会、2006年2月、pp.197-205.
- (2) 鈴木克明「インストラクショナルデザイン (ID) とは何か」野嶋栄一郎・鈴木克明・吉田文『人間情報科学とeラーニング』放送大学教育振興会、2006年、pp.78-79.
- (3) 沼野一男『授業の設計入門 ソフトウェアの教授工学』国土社、1976年
 沼野一男編著『教授フローチャート』日本視聴覚教育協会、1980年
 坂本昂『授業改造の技法』明治図書出版、1980年
 坂本昂・水越敏行『授業設計の新技术』明治図書出版、1977年
 水越敏行『授業の設計と評価の技術』明治図書出版、1976年
 水越敏行『授業改造の視点と方法』明治図書出版、1979

年

水越敏行『授業改造と学校研究の方法』明治図書出版、1985年

水越敏行・山崎豊編著『小・中・高をつなぐ理科教育の構造・過程・評価』黎明書房、1973年

梶田叡一『授業改革の論理』文化開発社、1977年

梶田叡一・加藤明編著『形成的評価による授業設計マニュアルー目標分析から単元指導計画までー』第一法規、1986年

田中博之「授業設計論の研究動向と課題」『教育方法学研究』第14巻、日本教育方法学会、1989年3月、pp.31-38.

- (4) 小柳和喜雄「インストラクショナル・デザインとドイツ教授学の類似と差異に関する研究」『教育実践総合センター研究紀要』第16号、奈良教育大学教育学部附属教育実践総合センター、2007年3月、p.19.
- (5) 大内茂男・中野照海『授業の設計と実施』図書文化、1982年
 持留英世・永石義信「授業展開における学習位相・教授事象の検討」『福岡教育大学紀要 第4分冊 教職科編』第36号、福岡教育大学、1986年2月、pp.203-221.
- (6) 鈴木克明「米国における授業設計モデルの研究の動向」『日本教育工学雑誌』第13巻第1号、日本教育工学会、1989年5月、p.2.（「GAGNÈ and BRIGGSのモデルは、五つの学習成果と九つの授業状況を柱とするGAGNÈ（1985）の教授理論に基づいて、授業を設計するための原理と手続きを解説したものである。現存するモデルのなかでも最も歴史があり、広範囲に応用できるものとして評価が高く、他のモデルの基盤としても使われている。」。）
- (7) ロバート・ギャグネ著、吉本二郎・藤田統共訳『学習の条件』文理書院、1968年
 ロバート・M.ガニエ著、金子敏・平野朝久訳『学習の条

- 件（第3版）』学芸図書、1982年
- (8) R.M.ガニエ、L.J.ブリッグス著、持留英世・持留初野共訳『カリキュラムと授業の構成』北大路書房、1986年
- (9) R.M.ガニエ、W.W.ウェイジャー、K.C.ゴラス、J.M.ケラー著、鈴木克明・岩崎信監訳『インスタラクショナルデザインの原理』北大路書房、2007年、p.220.
- (10) 同上、pp.220-230.
- (11) 鈴木克明『教材設計マニュアル 独学を支援するために』北大路書房、2002年、p.79.
- (12) (9)と同じ、p.221.
- (13) C.M.ライゲルース、A.A.カー＝シュルマン編、鈴木克明・林雄介監訳『インスタラクショナルデザインの理論とモデル 共通知識基盤の構築に向けて』北大路書房、2016年
C.M.ライゲルース、B.J.ピーティ、R.D.マイヤーズ編、鈴木克明監訳『学習者中心の教育を実現するインスタラクショナルデザイン理論とモデル』北大路書房、2020年
- (14) 助川晃洋「インスタラクショナル・デザイン（ID）の理論と方法」根津朋実・吉江森男編著『教育内容・方法』培風館、2010年、p.180.
- (15) (6)と同じ
- (16) (9)と同じ、p.26.
- (17) ウォルター・ディック、ルー・ケアリー、ジェイムズ・O・ケアリー著、角行之監訳『はじめてのインスタラクショナルデザイン 米国流標準指導法Dick & Careyモデル』ピアソン・エデュケーション、2004年、pp.6-7.
- (18) 同上、p.7.
- (19) (4)と同じ、p.24.
- (20) ISDの難点は、それなりに時間がかかる（柔軟性がなく、使い勝手が悪い）ことであるが、ラピッドプロトタイプングによって短縮する試みに、アレン（M.W.Allen）の3段階連続接近法がある。
鈴木克明「システムのアプローチと学習心理学に基づく

ID」野嶋栄一郎・鈴木克明・吉田文『人間情報科学とeラーニング』放送大学教育振興会、2006年、pp.94-95.

- (21) J.M.ケラー著、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、2010年、p.47.
鈴木克明「『魅力ある教材』設計・開発の枠組みについて－ARCS動機づけモデルを中心に－」『教育メディア研究』第1巻第1号、日本教育メディア学会、1995年2月、pp.50-61.
- (22) (14)と同じ、pp.177-178.
SOIはSelecting（選択）、Organizing（整理）、Integrating（統合）の頭字語であり、STARはSoftware Technology for Action and Reflectionの略語である。
- (23) 沼野一男「教授工学の発想」『医学教育』第15巻第6号、日本医学教育学会、1984年12月、pp.399-401.
- (24) G.ウィギンズ、J.マクタイ著、西岡加名恵訳『理解をもたらすカリキュラム設計－「逆向き設計」の理論と方法』日本標準、2012年

参考文献

- 青木久美子『eラーニングの理論と実践』放送大学教育振興会、2012年
- 赤堀侃司『授業の基礎としてのインストラクショナルデザイン（改訂版）』日本視聴覚教育協会、2006年
- 浅香えみ子『看護にいかすインストラクショナルデザイン 効果的・効率的・魅力的な研修企画を目指して』医学書院、2016年
- 稲垣忠編著『教育の方法と技術 主体的・対話的で深い学びをつくるインストラクショナルデザイン』北大路書房、2019年
- 稲垣忠・鈴木克明編著『授業設計マニュアル 教師のためのインストラクショナルデザイン』北大路書房、2011年
- 稲垣忠・鈴木克明編著『授業設計マニュアルVer.2 教師のため

- のインストラクショナルデザイン』北大路書房、2015年
- 内田実『学習力トレーニング インストラクショナルデザインで
学ぶ究極の学習方法』米田出版、2011年
- 内田実著、清水康敬監修『実践インストラクショナルデザイン
事例で学ぶ教育設計』東京電機大学出版局、2005年
- 向後千春『教師のための「教える技術」』明治図書出版、2014
年
- 向後千春『上手な教え方の教科書 入門インストラクショナルデ
ザイン』技術評論社、2015年
- 柴田喜幸『産業保健スタッフのための教え方26の鉄則 イケて
る健康教育はインストラクショナルデザインで作る！』中央
労働災害防止協会、2018年
- 島宗理『インストラクショナルデザイン 教師のためのルール
ブック』米田出版、2004年
- 鄭仁星・鈴木克明・久保田賢一『最適モデルによるインストラ
クショナルデザイン ブレンド型eラーニングの効果的な手
法』東京電機大学出版局、2008年
- 鈴木克明『放送利用からの授業デザイナー入門 若い先生への
メッセージ』日本放送教育協会、1995年
- 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、2015年
- 鈴木克明監修、市川尚・根本淳子編著『インストラクショナルデ
ザインの道具箱101』北大路書房、2016年
- 鈴木克明・美馬のゆり編著『学習設計マニュアル 「おとな」
になるためのインストラクショナルデザイン』北大路書房、
2018年
- Tim Slade著、足立美穂訳『オンデマンド・ラーニング オンライン
学習時代のeラーニングデザイン』日本能率協会マネジ
メントセンター、2021年
- 玉木欽也監修、齋藤裕・松田岳士・橋本諭・権藤俊彦・堀内淑
子・高橋徹著『eラーニング専門家のためのインストラク
ショナルデザイン』東京電機大学出版局、2006年

- 中村文字、ボブ・パイク『研修デザインハンドブック 学習意欲を飛躍的に高めるインストラクショナルデザイン入門』日本能率協会マネジメントセンター、2018年
- 日本教育工学会監修、中山実・鈴木克明編著『職業人教育と教育工学』ミネルヴァ書房、2016年
- 日本教育工学会監修、松田岳士・根本淳子・鈴木克明編著『大学授業改善とインストラクショナルデザイン』ミネルヴァ書房、2017年
- 沼野一男『情報化社会と教師の仕事』国土社、1986年
- 藤原晃治『「分かりやすい教え方」の技術 「教え上手」になるための13のポイント』講談社、2008年
- スーザン・マッケニー、トーマス・C・リープス著、鈴木克明監訳『教育デザイン研究の理論と実践』北大路書房、2021年
- R.J.マルザーノ、J.S.ケンドール著、黒上晴夫・泰山裕訳『教育目標をデザインする 授業設計のための新しい分類体系』北大路書房、2013年
- 森田晃子『ビジネスインストラクショナルデザイン 企業内教育設計ワークショップ』中央経済社、2019年
- C.M.ライゲルース、J.R.カノップ著、稲垣忠・中嶋康二・野田啓子・細井洋実・林向達共訳『情報時代の学校をデザインする 学習者中心の教育に変える6つのアイデア』北大路書房、2018年
- ウィリアム・W・リー、ダイアナ・L・オーエンズ著、清水康敬監訳、NPO法人日本イーラーニングコンソシアム訳『インストラクショナルデザイン入門 マルチメディアにおける教育設計』東京電機大学出版局、2003年
- R.A.リーサー、J.V.デンプシー編、鈴木克明・合田美子監訳、半田純子・根本淳子・沖潮満里子・椿本弥生・寺田佳子・渡辺雄喜・山田政寛訳『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、2013年