

ID理論を取り入れた授業設計手順の開発

Development of the lesson design procedure that took in ID theory

岡部 昌樹
Masaki Okabe

〈要旨〉

教育工学的手法を用いて授業を設計するには、簡略化したIDプロセスモデルの基本的コンセプト（例えば「学習成果の明確化」と「評価方法の選定」の一体化等）の知見は有用である。なる。日本の曖昧な学習課題の分類を再考すること。学習プロセスを支援する「教授事象」は狭義の授業設計プロセスチェックに有用であること。ARCSモデルにおける「関連性」概念は、動機づけモデルで最も重要な要素であること。IDプロセスモデルを参照して、教育モデルの異なる授業設計の一般的構成要素・手順モデルを作成することで、自己の授業設計の過不足要素をチェックすることができる。

〈キーワード〉

ID理論, IDプロセスモデル, 授業設計, 設計構成要素, 設計手順, 教員研修

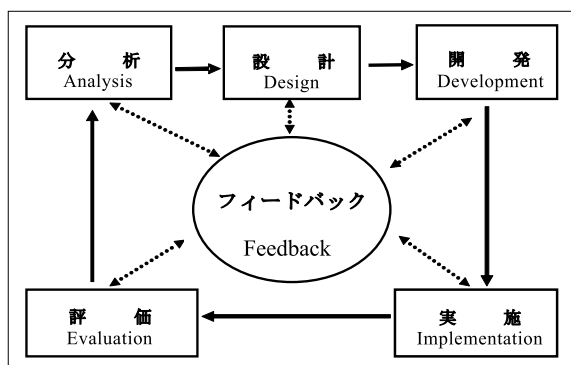
I ID (Instructional Design) モデルの特色

IDモデルの構成要素は、分析 (Analysis)、設計 (Design)、開発 (Development)、評価 (Evaluation)、実施 (Implementation) からなり、一般的には頭文字を取って、ADDIEモデルと呼ばれている (図表-1)。

このモデルは、システムのアプローチ (Plan-Do-See) のサイクルを複数回繰り返すことで、システムの性能を向上させるというモデルを背景に提案された。

Broadbentは、「IDはフローチャートではなく、ものの考え方であり、トレーニングを系統的に、反省的にデザインするものである。」と強調している。⁽¹⁾

図表-1 IDモデルと構成要素



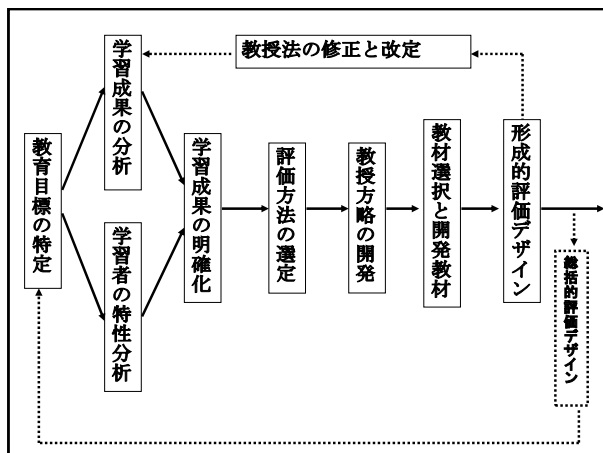
このことは、ADDIEの各ステップを順番に進んでいくと一度でよいIDができることを何ら保証しているわけではない。つまり、ADDIEモデルのステップの中核に、フィ

ードバックの機能が組み込まれている。このことは、何度も試行錯誤を重ねてより良いものにしていくことが前提とされているといえる。

システムのアプローチにおいては、PDSサイクル (S=Check & Action) は螺旋的に繰り返えし行われる。その過程で必要に応じて状況を評価し、不足事象を補い、より良い出力を求めて、常にフィードバックが行われる。この点では、ADDIEモデルも同じである。今日では、一つの教材の開発から企業全体の教育システム設計に至るまで、IDプロセスモデルが幅広く取り入れられている。教材レベルに焦点化したIDプロセスモデルとしては、Dick & Careyのモデルが古くから採用されてきた (図表-2)。⁽²⁾ このモデルは、ADDIEモデルの分析過程を最小限に留め、学習目標が与えられたときに教材を用意するという場面、すなわち短期間で終了するコース (または教材) レベルの設計を念頭に提案されたものである。システムレベルの設計を行う高次のIDではなく、比較的短期間のコース向けの教材や集合研修を担うID者の育成を念頭においている。まず、研修目的 (教育目標) と研修開始時に学習者ができること (前提行動) が確認され、そのギャップを効果的にうめるために教材設計が行われる。学習目標の順序だてや各目標に対する教授方略のデザインレベルでは、Gagne, R.Mの学習成果の分類表が取り入れられている。⁽³⁾ 次に教材設計案に基づいて教材を開発し、その教材が実際に効果的かどうかは形成的評価の過程で確かめられる。形成的評価から得られたデータは教材の改善、あるいは理論的な前提の再検討に用いられ、学習効果がさらに確認される。最

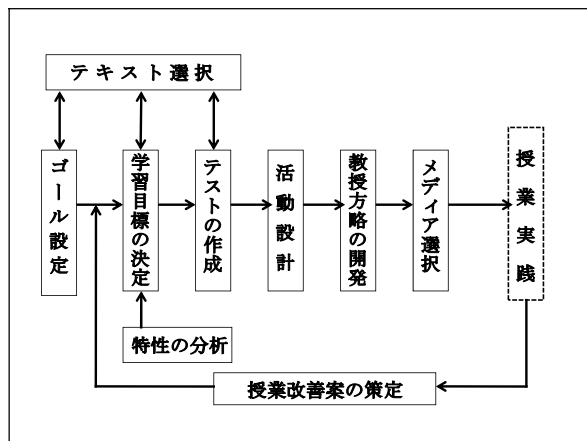
終的には、教材を改善する必要性がなくなった時に、総括的評価が行われ、システムのプロセスは終結することになる。

図表-2 Dick & CareyのIDプロセスモデル



学校の教師や企業のインストラクタによる研修を念頭にIDプロセスモデルをさらに簡略化したものとして、Dick & Reiserのモデルがある。評価と改善のIDプロセスは踏襲されている一方で、教材の開発は行わずに既存のテキスト・教材を選択するステップとして表現されている(図表-3)。(3)

図表-3 Dick & ReiserのIDプロセスモデル



IDプロセスが強調する工程は、「テストの作成」で示される評価の計画である。研修が初期の目的を達成するためには、ゴールをより具体的な学習目標で記述することが求められる。さらにそれと表裏一体の関係を持つ工程として、学習目標が達成されたかどうかをどのような方法で、いつ確認するかの計画も同時に立案することが求められる。研修をどのような方法で実施するかを具体化する前に、テストを作成するというプロセスは特に重視される。学習目標に直結したテストの策定・選択と研修方法の具体化がインストラクタにとっても、また受講者にとっても、学習目標の達成には欠かせない。これこそがIDプロセスの基本的な

コンセプトであるといえる。

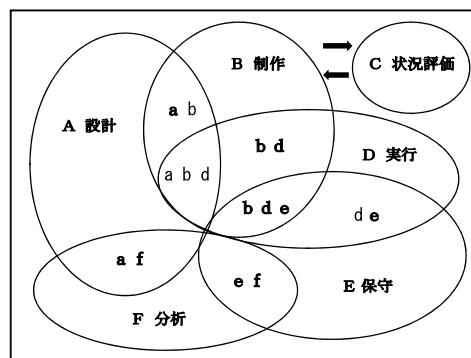
一方、高次のIDプロセスモデルでは、システムレベルの設計も行われる。多くの場合、Gagne, R.MのID理論とBriggs, L.Jの教授システムの開発手順が取り入れられており、学習心理学のエッセンスと系統的な開発とに裏打ちされている(図表-4)。(4)

図表-4 Gagne & Briggs のIDプロセスモデル

I システムレベル	1	ニーズ・目標・優先順の分析
	2	リソース・制約・実施システムの代替案の分析
	3	コーススコープ・シーケンスの決定・実施システム設計
II コースレベル	4	コース構造とシーケンスの決定
	5	コース目標の分析
III レッスンレベル	6	実施目標の定義
	7	モジュール計画・準備
	8	教材・メディア開発・選択
	9	評価方法の準備
IV 評価レベル	10	指導者の確定
	11	形成的評価
	12	フィードバックテストと改善
	13	総括的評価
	14	実施と普及

IDプロセスモデルは常に進化を遂げており、今日では、Tennysonが提唱した、順序性のないモデルが一般化している(図表-5)。(5)

図表-5 順序性のないIDモデル



IDプロセスを踏まえない研修においては、研修が終了する段階で初めて評価方法が検討されることが多い。このような場合は、受講者が満足したかどうかの確認程度で終わる場合も少なくない。研修成果の基本モデルとされるKirkpatrickの研修評価のレベルモデルに照らしてみると、我が国の社員研修は、第一レベルに留まっているのが現状である(図表-6)。(6) プロセスよりも結果を重視するIDの視点を取り入れられていないとも言える。

IDプロセスの学問的根拠は、システム的アプローチにある。問題を「システムの問題」として捉え、解決されるべき目標を明確にしてフィードバックを得ながら徐々に問題

解決に迫っていくことを目指すものである。システムのアプローチは、1960年代から行動主義心理学とともに研修・教育分野にも紹介され、実効力を具体的な事例で証明することで、IDプロセスモデルの普及に貢献してきた。

図表－6 研修の検証モデルと我が国の現状

6-1 4段階研修成果の評価モデル		6-2 日本における研修の成果検証の現状 (実施率%)			
レベル	要素	レベル	自治体	民間 a	民間 A
1. 反応 (Reaction)	研修受講直後のアンケート調査等による受講者などによる受講者の研修に対する満足度の評価	1 反応 (Reaction)	79.8	70.9	89.5
2. 学習 (Learning)	筆記試験やレポート等による受講者の学習到達度の学習到達度の評価	2 学習 (Learning)	24.0	16.5	29.5
3. 行動 (Behavior)	受講者自身へのインタビューや他者評価による行動変容の評価	3 行動 (Behavior)	7.0	11.1	10.2
4. 結果 (Results)	研修受講による受講者や職場の業績向上度合いの評価	4 結果 (Results)	1.3	2.5	1.6
Kirkpatrick, D.L (1975)		産能大学 (2004年) (民間 a=1,000人未満, 民間 A=3,000人以上)			

II 教育工学とIDの相違

アメリカ教育工学・コミュニケーション学会 (AECT) が1994年に刊行した書籍『教育工学の定義と研究領域』では、教育工学は次のように定義されている。「Instructional technology is the theory and practice of design, development, utilization, management and evaluation of processes and resources for learning.」(Seels & Richey, 1994)。(7)

教育工学の定義はID理論に類似していることから、「IDは企業教育向けの教育工学」ともいわれてきた。

「processes and resources for learning.」とは、学習成果を上げるための一連の手続きや活動（過程）、それを支えるすべての材料（資源）だと捉えられる。プロセスには、搬送システム、教授タイプ、授業モデル、IDのような教材開発モデルなどが含まれる。リソースは、支援システムや教材、あるいは学習環境を含む広範な概念であり、学習指導に用いられる教材や教具のみならず、人的資源、予算、設備などの利用可能なものを全てを包含している。

この定義の最後につけられた「for learning」によって、「教育（教授）は手段であり、目標とするのは知識・技能、態度などの変化として根拠づけられる学習の成果である。」との立場が強調されている。目的は「学習を成立させること」であり、そのための手段は、メディアを使う場合も、あるいは人間教師が生身でぶつかる場合もすべて教育工学の対象となる。ここでは、「technology」という語を、「学習の成果をいかにあげるか」という問題を解決するための技

術」という意味で用いられている。

教育工学は、IDプロセス全体をその研究領域としながら、個々の工程についての研究知見を積み重ねてきている。主な領域は、開発（テキスト開発、視聴覚教材開発、コンピュータ教材開発等）、設計（教授システム設計、メッセージデザイン、教授方略、学習者特性）、評価（問題分析、基準に準拠したテスト、形成的評価、総括的評価）、管理（プロジェクト管理、資源管理、搬送システム管理、情報管理）、運用（メディア活用、イノベーションの普及、利用継続方略等）に関する理論と実践である。

1990年代以降、我が国では教育工学の定義が極めて曖昧になっている。概ね情報科学を基礎とする教授工学、システム工学を基礎とする教授管理、学習心理学を基盤とする教授理論が分野を形成し、対象（学習課程）、手段（情報手段）、目的（教育・授業改善）、方法（教育設計・教育方法）の視点から研究対象を明確化しているに過ぎない。

研究領域の一つに「設計（Design）」が含まれている。IDプロセスモデルとして一般的なADDIEモデルにも同様にプロセスの一部に「設計（Design）」が含まれている。デザインを一つの要素として含む全体をIDプロセスと呼ぶ「入れ子状態」が混乱を招いている。ReigeluthはIDモデルでないものを次のように整理している。「学習理論が先で、IDモデルはその上に立つ家である。学習理論は記述的であるのに対し、IDは処方的である。プロセスモデルは作り方を示すが、IDモデルは作られるものの青写真を描く。カリキュラム理論は、教育内容と教育方法の理論であり強調点の違いはあるが、明確にIDモデルとは区別できない。」(8) また、Gagne, R.Mは、「どのようなIDモデルを用いようと、学習の原理が中核の学問であることに変わりはない。IDの手順をいくらいじっても学習の成立過程とそれを支援する方法についての理解に代えることはできない。」(9) ことを強調している。

IDのDは、デザインのDだけでなく、開発のD (Development) も意味している。開発も教育工学のもう一つの研究領域である。IDモデルは元来、教授システム開発 (Instructional System Development) モデルの略であったが、IDが教材作成ではなく、教育システムレベルに適用される場合もIDという用語が使われている。同じDがダブルで使われることが混乱の原因となっている。

III 授業設計を支援する実証的知見

広義の授業設計 (P=計画, D=実施, C=チェック, A=アクション) の実践的課題として、P (課題分析・特性分析), D= (効果的なKR情報), C= (思考・関心領域の規準, ポートフォリオの活用), A= (再設計プランの活用) が上げられている。ここでは狭義の授業設計 (P=計画・設計)

に限定して、基本的課題と知見を整理する。

1. 課題分析のための分類領域

学習課題の分析手法として、Gagne, R.Mが提案した「論理分析」は科学的である。⁽¹⁰⁾ しかし、日常的に活用できるほど簡便ではない。また、我が国では、領域を「知識・理解」「思考」「技能」「関心・態度」に分けるのが一般的であるが、「理解と思考」の区別が曖昧であること。「技能」が極めて狭義に解釈される傾向があること。「関心・態度」に関しては、階層化が全くされていない等、課題分析の基底そのものが曖昧である。それに対して、Gagne, R.Mの5分類は領域が明確である。⁽¹¹⁾

- ・言語情報（宣言的知識）
- ・知的技能（規則を未知の事例に適用する）
- ・認知的方略（自分の学習過程を効果的にする）
- ・運動技能（コントロールする力）
- ・態度（物事や状況を選択する力）

特に「知的技能」に関しては、「成果の評価」に関する実証データが多く、信頼性が極めて高い。

2. 学習プロセスを支援する有用な教授事象

Gagne, R.Mは、指導過程を学びを支援するための外側からの働きかけと捉えている。その結果、学習のプロセス支援という観点から、有用な9つの「教授事象」(learning events)を取り出した。⁽¹²⁾

- ① 学習の注意を喚起する。
- ② 授業の目標を知らせる。
- ③ 前提条件を思いださせる。
- ④ 新しい事項を提示する。
- ⑤ 学習の指針を与える。
- ⑥ 練習の機会をつくる。
- ⑦ フィードバックを与える。
- ⑧ 学習の成果を評価する。
- ⑨ 保持と転移に努める。

これらは決して教授段階を示したものではない。人間の内部情報処理過程をモデル化し、実証データに基づいて学習のメカニズムを順序立てたに過ぎない。その点でもSkinner, B.Fの行動心理学の成果と一線を画している。あくまでも学習支援設計の構成を振り返る枠組みとして「教授事象」を活用することが有用である。

3. 設計プロセスを支援する動機付けモデル

Keller, J.Mが提唱した「ARCSモデル」は、膨大な動機づけに関する心理学的知見をまとめた実践者用のモデルであり、学習の魅力を高める方略を整理する枠組みでもある。それは、これまでの研究成果を折衷主義的に応用し、問題解決のモデルを試行したIDモデルとも言える。中でも『期待×価値理論』を継承した「関連性」と「自信」に特異性が見られる。これまでの新奇性の追求や探究心の刺激といった「注意」のカテゴリーを、「関連性」から独立させた意義は大きい。ただ、4要因の境界や順序性についてはあまり触れていないため、必ずしも完成されたモデルとはいえない（図表-7）。⁽¹³⁾

図表-7 ARCSモデルの4要因

学習意欲を喚起させる要因		学習意欲を高める工夫
注 意 Attention	面白そう	・話題性 ・新奇性 ・探究心
関連性 Relevance	やりがいがありそう	・課題性 ・道具性（必然性） ・親近感
自 信 Confidence	やればできそう	・チャレンジ性 ・練習性（成就体験） ・制御性（自己選択性）
満 足 Satisfaction	やってよかった	・成果性 ・即時性 ・賞賛性

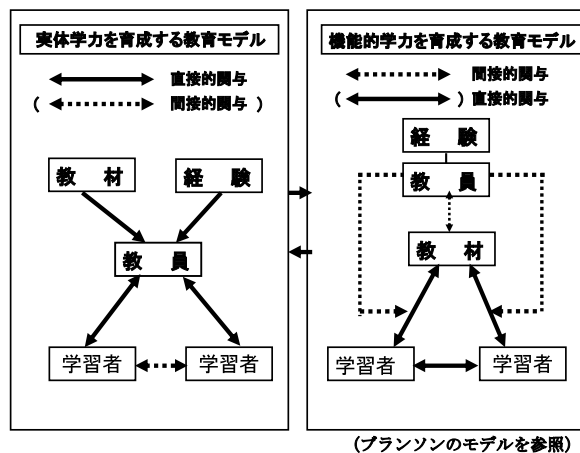
IV 狭義の授業設計スキル育成のための演習 （授業設計要素の抽出と順序モデルの開発）

1. 講義内容

教職経験10年の石川県内の小学校教員（18名）を対象に授業設計の基礎理論として、以下のモデルを中心に据えて90分の講義を行った。

- ・ブロードベント（Broadbent, B）のIDモデル
- ・ディック（Dick, W）のIDプロセスモデル
- ・リーサー（Reiser, R.A）のIDプロセスモデル
- ・教育学が重視する授業設計の原理
- ・ガニエ（Gagne, R, M）の授業設計手順と教授事象
- ・ガニエ（Gagne, R, M）の学習成果モデル
- ・ガニエ（Gagne, R, M）の構造化技法と系列化技法
- ・ケーラー（Keller, J.M）の動機付けモデル
- ・カークパトリック（Kirkpatrick, D.L）の研修成果検証モデル
- ・授業スタイルの位相（図表-8）。

図表-8 教育モデルと授業スタイルの位相



2. 演習内容

講義の後、以下の作業手順で授業設計の構成要素を洗い出し、カード分類・構造図（構成図構造図と流れ図）の作

成及び傾向分析に関する演習を行った（3時間30分）。

＜演習1＞ 全体をA-1、A-2、B-1、B-2の4グループに分けた。Aグループ（A-1=4人、A-2=5人；カード数は一人20枚以内に制限）は教科学習、Bグループ（B-1=4人、B-2=5人；カード制限は教科グループに同じ）は「総合的な学習の時間」のテーマ設計するにあたり、日々重視している構成要素及び必要性を感じている構成要素を各自でカードに書き出した（30分）。

＜演習2＞ 各グループ内でKJ法的手法を用い、TAの指導のもとで、ディスカッションしながらも模造紙上で、仲間づくりを行った（60分）。

＜演習3-1＞ 仲間作りが終了した段階で、カードの集合題目をつけ、[教師][学習者][教材]([課題])の視点で時系列を加味して、構成図を作成した（30分）。

＜演習3-2＞ 構成図を作成する作業と並行して、他の数名はカテゴリー内のカードを集計し、簡単な度数分布グラフを作成した。

＜演習4＞ グループ内で、構成図と度数分布グラフをもとに、各自が授業設計において、どの視点・内容が加不足していたかについて、フリートーキングを行った（30分）。

＜演習5＞ グループの意見を要約し、グループを代表して、全体会で主に討議された内容やIDモデルに照らして改善点を出し合った（60分）。

3. 成果と問題の所在の発見

4グループがそれぞれ10分の持ち時間で、カードの度数分布の考察結果、手順モデルの解説及び問題点を提議した。以下は、A-1・グループとB-2・グループがまとめた授業設計手順モデルとカードの度数分布を考察して得た知見である。

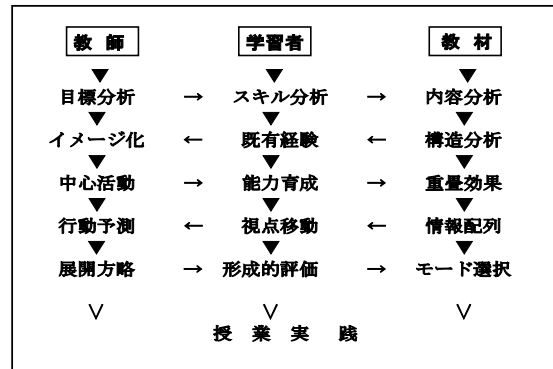
3-1. A-1グループ（教科学習）の知見

教師の視点では「目標分析」から出発し、「展開方略」までの手順が明らかにされた。学習者の視点では、「スキル分析」からスタートし、「形成的評価」の方術までが手順化できた。教材の視点では、「内容分析」からスタートし、メディアの「モード選択」までの手順が明らかになった（図表9-1）。ただ、「目標分析」の重要性は認識しているが、教科の特性に応じた技法を身につけているわけではないことが明らかになった。学習者の視点では、思考を深化・拡散させるためには「視点移動」の重要性が指摘されたが、具体的な方法を上げることと、情報の共有が難しいことが明らかになった。教材の視点では、「モード選択」の位置づけにおいて共通理解に至らず、初期の段階で位置づけるべきという意見と拮抗した。

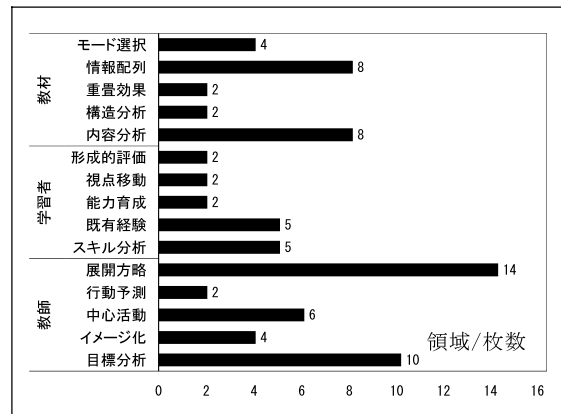
カード（総数76枚）の度数分布グラフを基に話し合った結果、教師の視点に集中し、学習者の側に立った配慮が不十分であることが明らかになった。また、教師が「行動

予測」に十分配慮していないこと、学力・能力を十分に分析していないこと、「情報配列」と「展開方略」が混同して、情報の「重畳効果」を配慮していないことが明らかになった。さらに別のグループからは、「目標分析」において特定領域の目標を具体目標に表記する手法がわからない。「形成的評価」と「評価規準」を混同することが多い。「内容分析」以降の「構造分析」や「重畳効果」の手順が区別しにくく、技法が未習得である実態が明らかになった（図表9-2）。

図表9-1 教科学習の授業設計モデル



図表9-2 教科学習の授業設計構成要素の分布



3-2. B-2グループ（総合的な学習）の知見

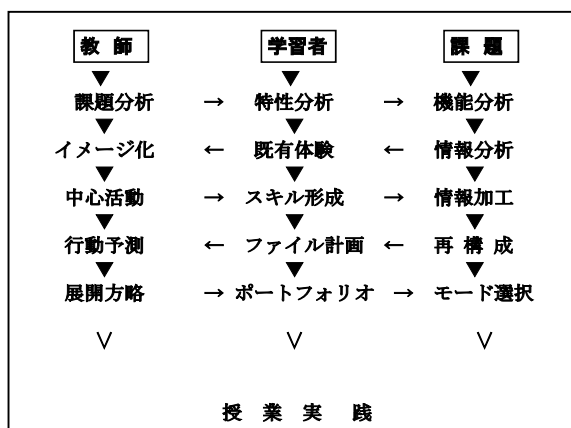
教師の視点では、「課題分析」からスタートし、「展開方略」の手順までが明らかになった。学習者の視点では、「特性分析」の視点からスタートし、「ポートフォリオ」まで手順化することができた。課題の視点では、「機能分析」からスタートし、「モード選択」の視点までが明らかになった（図表10-1）。

カード総数88枚の度数分布グラフをもとに話し合った結果、教科の授業設計と比較すると、「課題分析」が不十分な段階で、「中心活動」に何をもって来るかが最大関心事になり、「行動予測」よりも「展開方略」を重視してしまうことが明らかになった。教科学習における授業設計との相違が十分に意識されているとはいえなかった。課題については、教科学習の教材以上に関心が払われているが、「再構成」が

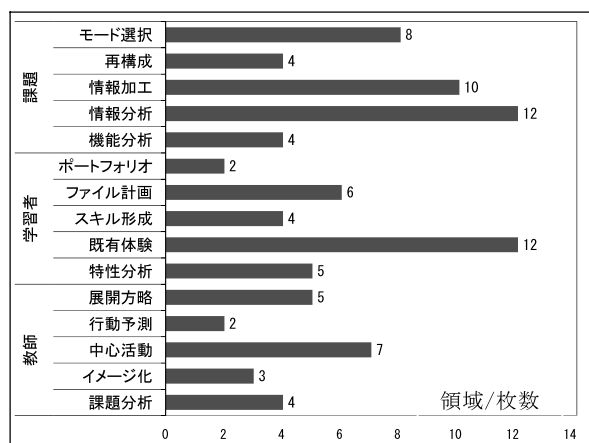
極めて不十分であることが明らかになった。「情報分析」「情報加工」に対しては、重視はしているが、実際には既存のもので間に合わせることが多いことが明らかになった。「ポートフォリオ」については、教科学習以上に評価手段として重視しなければならないことを意識しているが、実際は単に記録を取るに過ぎず、評価手法が十分身に付いているとはいえないことが明らかになった。学習者に対して「既有体験」を重視しているが、どのような力をつけるかの「スキル形成」が曖昧なままに、「ファイル計画」の段階へと進んでいることが明らかになった。

他のグループからは、「特性分析」と「スキル形成」の間に乖離が見られる。「ポートフォリオ」へとつながっていないという指摘がなされた。また、教科学習における授業設計と同じように、「モード選択」が機器（媒体）選択と混同されていることも明らかになった（図表10-2）。

図表10-1 「総合的学習」の授業設計モデル



図表10-2 「総合的学習」の授業設計構成要素の分布



＜参考文献＞

1. Broadbent, B (2002) . ABCs of e-learning : Reaping the benefits and avoiding the pitfalls. Jossey-Bass/Pfeiffer, ASD.
2. Dick, W., & Carey, L. (1978) .The systematic design of instruction .Scott, Foresman and Company.
3. InD.H.Dick, W., & Riser, R.A. (1989) .Planning fictiveinstruction.Prentice-Hall
4. Gagne, R.M., Briggs, J.&Wager, W.W. (1992) .Priciples of instructional design (4th Ed.).
5. Tennyson, R, D. (1995) .The impact of the cognitive science movement on instructional designfundamentals. In B.B.Seel (ED) .Instructional designfundamentals. Educational Technology Publications., New Jersey, U.S.A.
6. Kirkpatrick, D.L. (1975) . " Techniques for Evaluating Training Programs," In Evaluating Training Programs. Alexandria, VA : American Society for Training and Development, pp.1-17. ; 産能大学（2004）「人的資源開発における戦略的投資とその評価・効果測定に関する調査報告」
7. Seel, B.B (1994) .Instruction Technology : The definition and domain of the field.AFCT, Viginia, U.S.A
8. Reigeluth, C.M., & Stein , F.S. (1983) .The Elaboration theory of instruction In C.M. Reigeluth (Ed.) (1983) .Instructional-design Theories and Models : An Overview of their Current Status. Lawrence Associates, Hillsdale, N.J., 335-382
9. Gagne, R.M., & Madsker, K.L. (1996).The conditional of Learning : Trainig applications. Harcurt.Brace, ASTD.
10. Gagne, R.M., Briggs, L.J. (1979) .Priciples of instructional design (2nd Ed.).Halt, Rinehart & Winston.持留訳(1986)「カキュラムと授業の構成」, 北大路書房
11. Gagne, R.M., Briggs, L.J. (1979); 前掲書
12. Gagne, R.M., Briggs, L.J. (1979); 前掲書
13. Keller, J.M., & Suzuki, K, (1998) .Use of the ARCS motivation model in courseware design (Capter 16) InD. H.Jonnaen (Ed.), Instructional designs for microcomputer courseware.Lawrence Erlbaum Associates, U.S.A ; Keller, J.M., & Kopp, T., (1997) .Application of the ARCS model motivation design.Lawrence Erlbaum Associates, U.S.A.