

第9章 eラーニングにおける学習支援設計



学習目標：ガニエの9教授事象に基づいて、既存のeラーニング教材の学習支援設計を分析し、改善案を提案できる。

学習支援設計を支える3つの理論的立場について、その違いを踏まえて、既存のeラーニング教材に適用されている点を指摘できる。



本章の概要

eラーニングにおける学習支援設計は、情報提供・相互作用（インタラクション）・外部リソース接続の3つの観点で進めていくとよい。

ガニエの9教授事象とは、認知主義心理学に基づいて提案された「学習のプロセスを助ける9種類の働きかけ」のことで、学習支援設計の基本的な枠組みとして広く知られているID者の道具である。

ガニエの9教授事象には、異なる学習の条件が要求される5種類の学習課題ごとに、適切な教授方略が提案されている。言語情報の習得には先行オーガナイザ、態度の習得には観察学習など、他の研究者による研究成果も統合されている。

行動主義にもとづく学習支援には、ドリル演習型教材がある。ドリルの練習サイクルの制御メカニズムとして、ドリルに含む項目群の選定・学習目標到達の判断基準・項目の選択および除去のメカニズム・練習の形式と反応のタイプ・フィードバックの与え方がデザインできる。

構成主義にもとづく学習支援は、共同学習、多視点からの接近、真正な文脈などを重視した、柔軟な学習環境の設計指針がまとめられている。

理論的な立場を組み合わせることで問題解決にあたる姿勢として折衷主義がある。折衷主義的に行動・認知・構成主義を使い分ける枠組みを提案した。

第1節 eラーニングにおける学習支援設計：3つの要素

情報を提供するだけで学習が成立すれば、ID者としてこんなに楽なことはない。誰もがビル・ゲイツやアラン・ケイの話に食い入るように耳を傾けるように（少なくとも一度は！？）、あなたが提供するeラーニング環境で学ぶ人たちが、あなたの提供する情報をまるで「スポンジが液体を吸い込むように」吸収して理解してくれる。そう期待してはいけない。eラーニングが学習者の主体的な取り組みを前提にしているとしても、それを良いことに、学びやすくする工夫を何もしないのでは良質なeラーニングを提供しているとはいえない。つまり、学習支援設計が求められる。

学習支援設計は、IDの中心的課題として扱われ、これまでに多くのIDモデルや理論が提唱されている。それらの紹介に入る前に、最も単純で効果がある枠組みを提示しておく。それは、eラーニングにおける学習支援設計を、情報提示・相互作用（インタラクション）・外部リソース接続（リンク）の3つの要素で捉えておくことだ（Ingram & Hathorn, 2003）。図表9-1は、組織文化を題材とした場合に、3つの要素がどのようにデザインできるかを例示したものである。学習目標ごとに同じような表を作成することで、学習支援設計の第一歩が踏み出せる。ついでに、図表9-2に、Web上の相互作用の種類をまとめた表も紹介しておく。組織文化の事例とあわせて、どんなことが考えられるかを整理してみると良い。

図表9-1：学習支援設計の事例：組織文化（Ingram & Hathorn, 2003による）

学習目標	情報提示	相互作用	外部接続
組織文化とは何か、またどのようにそれが重要かを理解する	<ul style="list-style-type: none"> 教科書の章を指定 組織文化についてのオンライン講義 参考文献の提示 	オンライン講義ではページめくりを要求される 最後にクイズに解答する	会社文化についての記事へのリンク Hot Potatoes にリンクしてクイズ
組織文化の側面を代表する指標を知る	会社訪問や会社 Web サイトでの着目点を網羅	会社の Web サイトを訪問して、何に着目したかのレポートを作成する	ユニークな組織文化を持つ会社へのリンク Hot Potatoes にリンクしてクイズ
組織文化とその組織に迎え入れる人材とのマッチングの重要性を評価する	人材と組織の適合性について定義 / 人材-組織適合性についての諸問題を受講者が出し合う / 具体的な問題を受講者に提起	スレッド型の掲示板を使ってグループ課題に取り組む:グループごとに成果を発表する	掲示板機能で非同期的参加も促進 電子メールでインストラクタからの助言を得る

注：Ingram & Hathorn, 2003 の表 5 (p.55)を鈴木が訳出した。単なるページめくりがどうして相互作用なの？自分たちだけで掲示板や電子メールを使うのがどうして「外部接続」なの？などと謎が多い例示だが、あえて原文に忠実に訳した。まあ、それなりに理解できる。とくに、情報提示をすべてオンラインに頼っていないところが鈴木のお気に入り。

図表9 - 2 : Web上の相互作用の種類 (Ingram & Hathorn, 2003 による)

相互作用	どんなものか？	使うべき時
探索活動	学習者に関連項目のリンクをクリックさせることで探索活動ができる。イメージマップと組み合わせ、単語だけでなく、図の部分やフローチャートなどにリンクを張ることもできる。	学習分野への導入、操作する機器や作業工程の提示など。
クイズ	客観形式(多肢選択・マッチング・穴埋めなど)の質問を出し、コンピュータがすぐに採点する。採点結果は、利用者にフィードバックされるが、管理者やインストラクタには渡さない。	学習をガイドするための自己評価として活用。概念やスキルの修得を強化。
オンラインテスト	客観形式と記述形式の多数の質問。記述形式ではインストラクタの採点作業が要求される。結果はインストラクタに戻される。	評価。インストラクタの仕事の指標として活用。認定につなげる。
チュートリアル(個人教授)	情報提示と短い質問を織り交ぜながら、複雑な題材をステップごとに進めていく。	明確に定義された教育内容を教える時。
事例研究	現実味のある状況について紹介する長文。学習者がどの情報を読覧するかを選択する。	問題解決などの高次の知的技能を教える時。
宿題	コンピュータ化された、あるいは紙面でのあらゆるタイプの宿題をWebを介して提出させる。フィードバックはインストラクタが行う。	多岐にわたる高次の知的技能を扱う時。
ディスカッション	Web上の討議は、非同期のものが多いが、最近同期型も増えている。ある概念について討議させたり、共同作業で問題解決にあたり、インストラクタとの相互作用にも用いられる。	アイデアを捻出したり、知識やスキルを互いに学びあう時。

注：Ingram & Hathorn, 2003 の表2 (p.52)を筆者が訳出した。

第2節 ガニエの9教授事象：学びのプロセスを支援するID理論

ロバート・M・ガニエ [Robert M. Gagne] は、教育工学関連の学会では「ID理論の父」として著名な学習心理学者である。五十余年の充実した研究生活を退き、フロリダ州立大学名誉教授として2002年に他界された。筆者にとってガニエ教授は、フロリダ州立大学留学中に講義「学習理論の系譜」や特講「スキーマ理論と授業設計」などで教えを受け、さらに願い出て筆者の学位論文審査委員会のメンバーに加わっていただいた恩師である。大柄な風ぼうと鋭い目線、晩年になってもかわらぬどん欲な研究態度、食い下がる筆者の質問にとても丁寧にお答えいただいたことなどが思い出される。

ガニエのID理論は、1968年『学習の条件(初版)』邦訳出版など、早くから日本にも紹介されてきた。ガニエの理論を古くから知る人は、スキナー等に代表される行動主義心理学の流れをくむ「伝統的理論(古くさい理論)」としてのレッテルをはりがちである。しかし、ガニエの理論づくりを一貫して支えてきた考え方は、特定な理論的な立場に固執することなく有

効な研究結果はどんどん取り入れるという姿勢、いわば流行の理論的立場を超越した「折衷主義 [eclecticism]」にほかならない。学習についての研究成果をIDへ活用することを重視した立場で確立したガニエのID理論の屋台骨である「9教授事象」は、eラーニングの基礎となるIDのうち、最も広く知られている枠組みの一つである。以下に、鈴木（1995）にしたがって、ガニエの9教授事象の概略を紹介する。



スナップ：筆者の博士論文審査を終えて（1987年3月）
筆者の向かって右隣がガニエ教授，左隣がウエ - ジャ - 主任教授。

ガニエは、指導過程を「学びを支援するための外側からの働きかけ（外的条件）」にとらえる。つまり、人間がどうやって新しい知識や技能を習得するのかを説明する学習モデルを反映した形で、教材や研修を組み立て、説明の方法を工夫し、作業を課していくと、効果のある授業が実現できるとする。また、優れた実践の過程を学習プロセスへの支援という観点から分析すると、どんな点で指導の組み立てが優れていたのかの理由がわかるという。理論と実践の両面から学習支援設計をまとめると9種類の働きかけに分類することが有効であるとの考えに至り、それを9教授事象と命名した（図表9 - 3）。

著名な行動心理学者B・F・スキナーは、娘の授業を参観して延々と続く教師の説明とそれをただ受け身的に聞いているだけの娘の姿にあぜんとしたという。「これでは効果的な学習が成立しない、もっと学習者が積極的に反応し、それに対する即時フィードバックを与える学習環境を実現したい」との思いから、プログラム学習やティーチングマシンを当時の心理学的成果を反映する学習環境として位置づけ、教育界に多大な影響を及ぼした。この方法に含まれる働きかけとしては、「教師が説明をすること」だけでなく、「積極的に問題を解かせること」と「即時フィードバック（強化／報酬）を与えること」が提案されている。この提案は、行動主義心理学がそのブームを終えた今現在でも、有効なものである。

図表 9 - 3 : ガニエの9教授事象とその応用例

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。間違えた児童には、あやま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。

しかし、ガニエの提案する9教授事象は、この提案にとどまらない。その理由は、スキナーの行動主義心理学が人間をブラックボックスとして扱い、からだの中で起きていることを研究の対象としなかったのに対して、ガニエの提案は、人間の内部情報処理過程をモデル化して学習のメカニズムを解明しようとする学習の情報処理モデルに基づいているからである。

9-2-1：導入＝新しい学習への準備を整える

一般に研修時間の始めに行われる「導入」は、新しい学習への準備を整えるという意味を持つ。ガニエによれば、導入は教師の指導に注目させ、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もつ（事象1から事象3）。

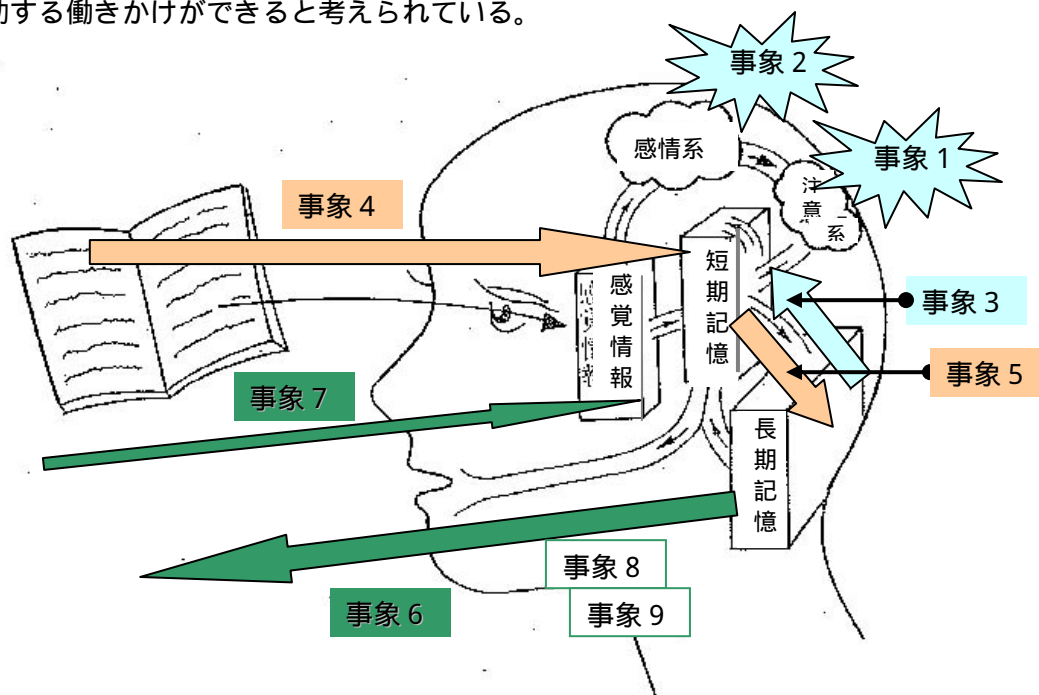
学習の情報処理モデルでは、学び手を、外界からの刺激があって初めてそれに反応するといった受動的な存在としてとらえない。むしろ、自らが欲する情報を環境から積極的に選びとり、これまで知っていることとの関係で解釈し、知識を広げ、技能を習得する「能動的な存在」としてとらえる。したがって、教室に集まった受講者は、教師の号令があって初めて学習を開始するのではなく、いつでも活発に五感や頭脳を働かせ、さまざまなことを学んでいる。その活発な知的活動を本時の研修内容へと収束させ、なおもその情報処理活動の活発さを維持することが導入において必要となる。

まずインストラクタからの働きかけが受講者のアンテナに届くように、周波数を合わせる必要となる（事象1：学習者の注意を獲得する）。周波数があったら、目指すゴールを掲げ、受講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）。目標をまず掲げ、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ねらう。

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：前提事項を思い出させる）。前時の復習といっても、今日の勉強と関係のない内容を復習するのでは導入にはならない。新しいことをこれまでの知識や経験、基礎技能に結びつけるために、まず、その結びつけられる対象を倉庫から引っ張り出してやる必要がある。この考え方の背景には、新たな情報を処理・加工する機能を分担している脳の短期記憶（作業記憶）と呼ばれるものは、学んだことを保存してある長期記憶倉庫とは別であり、容量が限られている（一度に7プラスマイナス2のことしか扱えない）という記憶モデルがある。

9-2-2：情報提示と学習活動 = 新しい事柄を自分のものにする

導入のあとは本論に入るわけだが、これには大きく分けて、受講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できると考えられている。



図表 9 - 4：人間の情報処理モデルと9教授事象

新しい内容は、導入(事象3)で引っぱり出した既習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な助言を与える(事象5：学習の指針を与える)。ただ覚えたものは忘れやすく、なぜそうなのかを知っていれば長く記憶できることは経験的にもわかることだ。理論的な裏付けとしては、人間の記憶の形態が、何らかの意味的なネットワークの形であり、その網の目に多くつながりをもって引っかければ長く記憶できる(長期記憶倉庫に貯蔵される)というモデルに基づいている。

新しい事項が長期記憶にしまえたかどうかを確かめるために、受講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)。インストラクタの説明を聞いたり、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わからないからだ。練習の状況は、すぐに受講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2つの働きかけが重要視される背景には、スキナー流の「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ねらいがある。失敗の中から学ぶことが多いので、練習では安心して失敗できる環境が不可欠となる。したがって、練習の出来具合を平常点の材料にはいけない。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教える契機として生かしていく姿勢で臨むことが肝要である。

9-2-3：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、テストをする。今度は、誤りが許されないという緊張感のもとで取り組ませ、学習者が自分で学習成果の手応えを得る機会とする。テストがなければ勉強しない、という現実を体験してきた者の一人として、この事象が学習にどの程度役立つかは身にしみている。

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忘れてはならない(事象9：保持と転移を高める)。復習の機会は、忘れたころにつくるのがよいので、この事象は、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、教科書などに書いてある情報を見てしまっただけでは忘れたかまだ覚えているかがわからなくなるので、復習は必ず問題に回答させる所(つまり事象6)から入るべきである。今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。今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。

図表9 - 5に、ガニエの9教授事象をもとにしたヒント集を掲載する。ガニエの9教授事象は、学習の情報処理モデルに基づいて基本的な学びのプロセスを示しているが、研修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い。また、毎時間に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、学習支援設計の構成を振り返ることで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ればそれでよい。

インストラクタによって用意されない事象（援助）は、学習を成立させるためには、一人ひとりの受講者が自分で用意する必要に迫られる。さまざまな事情で研修に盛り込めない事象についてはどのように補足したらよいかを受講者に教えながら、学習を各自で進めるように指導したい。ガニエの9教授事象の枠組みを自分なりに把握して学習を進めることが、自己学習力（学習技能）の育成にもつながることになる。学びのメカニズムに基づいてそれを支援する外側の条件を整えるという作業が自分でできるようになることが、学習の方法を学ぶ、ということに他ならない。

図表9 - 5：学習プロセスを助ける作戦～ガニエの9教授事象に基づくヒント集～

導入：新しい学習への準備を整える

1. 学習者の注意を獲得する >> 情報の受け入れ態勢をつくる
パッチリと目が開くように、変わったもの、異常事態、突然の変化などで授業を始める
今日もまたあのつまらない時間がきたと思わないよう、毎時間新鮮さを追求する
えーどうして？という知的好奇心を刺激するような問題、矛盾、既有知識を覆す事実を使う
エピソードやこぼれ話、問題の核心に触れるところなど面白そうなところからいきなり始める
 2. 研修の目標を知らせる >> 頭を活性化し、重要な情報に集中させる
ただ漠然と時を過ごすことがないように、「今日はこれを学ぶ」を最初に明らかにする
何を学んだらいいのかは意外と把握されていない。何を教え/学ぶかの契約をまずかわす
今日は何を教えるのか/学ぶのが明確に伝わるように、わかりやすい言葉を選ぶ
どんな点に注意して話をきけばよいか、チェックポイントは何かを確認する
今日学ぶことが今後どのように役に立つのかを確認し、目標に意味を見つける
目標にたどりついたときに、すぐにそれが実感でき喜べるようにあらかじめゴールを確認する
 3. 前提条件を思い出させる >> 今までに学んだ関連事項を思い出す
新しい学習がうまくいくために必要な基礎的事項を復習し、記憶をリフレッシュする
今日学ぶことがこれまでに学んできたこととの何と関係しているかを明らかにする
前に習ったことは忘れていたのが当たり前と思って、改めて確認する方法を考えておく
復習のための確認小テスト、簡単な説明、質問等を工夫する
-

図表9 5：学習プロセスを助ける作戦～ガニエの9教授事象に基づくヒント集～(続き)

情報提示：新しいことに触れる

4. 新しい事項を提示する >> 何を学ぶかを具体的に知らせる
手本を示す/確認する意味で、今日学ぶことを整理して伝える/情報を得る
一般的なレベルの情報(公式や概念名など)だけでなく、具体的な例を豊富に使う
学ぶ側にとって意味のわかりやすい例を選ぶ/考案する、あるいは自分の言葉で置き換える
まず代表的で、比較的簡単な例を示し、特殊な、例外的なものへ徐々に進む
図や表やイラストなど、全体像がわかりやすく、違いがとらえやすい表示方法を工夫する
5. 学習の指針を与える >> 意味のある形で頭にいれる
これまでの学習との関連を強調し、今まで知っていることとつなげて頭にしまい込む
よく知っていることとの比較、たとえ話、比喩、語呂合わせ等使えるものは何でも使う
思い出すためのヒントをできるだけ多く考え、ヒントの使い方も合わせて覚えるようにする

学習活動：自分のものにする

6. 練習の機会をつくる >> 頭から取り出す練習をする
自分の弱点を見つけるために、本番前の予行練習を失敗が許される状況で十分に行う
自分で実際にどれくらいできるのかを、手本を見ないでやってみて確かめる
最初は部分的に手本を隠したり、簡単な問題から取り組むなど、練習を段階的に難しくする
応用力が目標とされている場合は、今までと違う例でできるかどうかやってみる
7. フィードバックを与える >> 学習状況をつかみ、弱点を克服する
失敗から学ぶために、どこがどんな理由で失敗だったか、どう直せばよいのかを追求する
失敗することで何の不利益もないよう安全性を保証し、失敗を責めるようなコメントを避ける
成功にはほめ言葉を、失敗には助言(どこをどうすれば目標に近づくか)をプレゼントする

まとめ：でき具合を確かめ、忘れないようにする

8. 学習の成果を評価する >> 成果を確かめ、学習結果を味わう
学習の成果を試す「本番」として、十分な練習をするチャンスを与えた後でテストを実施する
本当に目標が達成されたかを確実に知ることができるよう、十分な量と幅の問題を用意する
目標に忠実な評価を心掛け、首尾一貫した評価(教えてないことをテストしない)とする
9. 保持と転移を高める >> 長持ちさせ、応用がきくようにする
一度できたことも時間がたつと忘れるのが普通。忘れたところに再確認テストを計画しておく
再確認の際には、手本を見ないでいきなり練習問題に取り組み、まだできるかどうか確かめる
一度できたことを応用できる場面(転移)がないかを考え、次の学習につなげていく
達成された目標についての発展学習を用意し、目標よりさらに学習を深めていく

出典：鈴木克明(1995)『放送利用からの授業デザイナー入門』日本放送教育協会、52～53頁。
出典を明記したこの表の複製は、著作権者が認める行為です。ご活用ください。

注：本章のこの部分は、鈴木(1995)の第2章を一部書き換えて再掲した。

第3節 学習成果の5分類と教授方略

ガニエのID理論の二つ目の屋台骨は、学習成果の5分類である（第3章参照）。9教授事象を授業のねらいに応じてどうやって実現するかについて考える材料を提供することにある。

ガニエの提案する教育目標の分類法は、学習課題の難易度に基づく分類ではなく、学習成果の質的な差に基づいたものである（認知・情意・運動領域ごとに学習課題の難易度にもとづいて分類した枠組みとしては、ブルームらの教育目標分類学が広く知られている）。学習を成立させるために必要な条件の差に注目して、学習者の側に必要とされる準備状況の差や学びを支援する外的条件としての効果的な学習支援の方法の差異に基づいて分類枠を提案している。したがって、ガニエの分類法で学習目標を分類すると、その目標の性質にあわせた効果的な教授方略（9事象の実現方法）のヒントが得られる。図表9-6に一覧する。

9-3-1：知的技能の学習条件

知的技能は、学んだルールなどを未知の例に適用する学習課題である。公式や定義を暗記して、それを思い出す学習（これは言語情報に分類される）とは異なり、常に新しい例に応用することを通して身につくものである。説明に使った例は練習には使わず、また練習に使った例はテストには含まないようにして、例を覚えた結果できてしまうことを避ける。前に出会っていない例に適用できて、初めて知的技能を習得したものとみなす。

数学では、公式を覚えるだけでなく身に付けた公式を必要な問題場面で、的確に使う技能（つまり知的技能）が求められていると考えられる。しかし、いわゆる受験数学の中では「数学は覚えるもの（つまり言語情報）」と称して、限られた時間で回答するために問題のパターンを暗記することが強いられているという。時間内で確実に処理するために、問題を見てから考えては遅すぎる、という訳である。その場合、暗記した問題のパターンを思い出せるようになることは言語情報に分類され、思い出したパターンの中で展開される計算処理のみが知的技能の要素を残すことになる。学習課題が、試験条件によって歪められた例である。

さて、知的技能の学習の前提条件となるのは、より基礎的な複数の知的技能である。そこで、知的技能の学習は、知的技能のピラミッドを登っていくように組み立てることができる。これを、学習階層（ヒエラルキー）と呼ぶ。学習課題が積み上げ方式であるから、前提条件は一段下の課題ができることである。また、練習でつまずいたときには、誤りの種類に応じて一段下の課題に戻ってやり方を確認してから再度挑戦させる。算数/数学や理科の法則、あるいは英語の文法などにはこの種の学習成果が多い。

図表9 - 6 : ガニエの5つの学習成果と学習支援設計の原則

学習成果	言語情報	知的技能	認知的方略	運動技能	態度
成果の性質	指定されたものを覚える 宣言的知識 再生的学習	規則を未知の事例に適用する力 手続き的知識	自分の学習過程を効果的にする力 学習技能	筋肉を使って体を動かす/ コントロールする力	ある物事や状況を選ぼう/ 避けようとする気持ち
学習成果の分類を示す行為動詞 (事象2)	記述する	区別する 確認する 分類する 例証する 生成する	採用する	実行する	選択する
成果の評価 (事象8)	あらかじめ提示された情報の再認または再生 全項目を対象とするか項目の無作為抽出を行う	未知の例に適用させる:規則自体の再生ではない 課題の全タイプから出題し適用できる範囲を確認する	学習の結果より過程に適用される 学習過程の観察や自己描写レポートなどを用いる	実演させる:やり方の知識と実現する力は違う リストを活用し正確さ、速さ、スムーズさをチェック	行動の観察または行動意図の表明 場を設定する。 一般論でなく個人的な選択行動を扱う
前提条件 (事象3)	関連する既習の熟知情報とその枠組みを思い出させる	新出技能の前提となる下位の基礎技能を思い出させる	習得済の類似の方略と関連的知識を思い出させる	習得済の部分技能やより基礎的な技能を思い出させる	選択行動の内容とその場面の情報を思い出させる
情報提示 (事象4)	全ての新出情報を類似性や特徴で整理して提示する	新出規則とその適用例を難易度別に段階的に提示する	新出方略の用い方を例示してその効果を説明する	新出技能を実行する状況を説明したのち手本を見せる	人間モデルが選択行動について実演/説明する
学習の指針 (事象5)	語呂合わせ、比喩、イメージ、枠組みへの位置づけ	多種多様な適応例、規則を思い出す鍵、誤りやすい箇所の指摘	他の場面での適用例、方略使用場面の見分け方	注意点の指摘、成功例と失敗例の差の説明。イメージ訓練	選択行動の重要性についての解説、他者や世論の動向の紹介
練習とフィードバック (事象6、7)	ヒント付きの再認、のちに再生の練習。自分独自の枠組みへの整理。習得項目の除去と未習事項への練習集中	単純で基本的な事例からより複雑で例外的な事例へ。常に新しい事例を用いる。誤答の原因に応じた下位技能の復習	類似の適用例での強制的採用から自発的採用、無意識的採用への長期的な練習。他の学習課題に取り組み中の確認	手順を意識した補助付き実演から、自立した実行へ。全手順ができたらスピードやタイミングを磨く練習を重ねる	疑似的な選択行動場面(あなたならどうする)と選択肢別の結末の情報による疑似体験。意見交換によるゆさぶりと深化

出典：鈴木克明(1995)「放送利用からの授業デザイナー入門」日本放送教育協会

知的技能は、その構造が上下関係で明確なため、教える順序もそれに添って（下から上へと）簡単に決められる。それは同時に、より基礎的な技能が習得できていないと、その上の技能を習得する時に困難が伴うことを意味する。できるところまで階層を降りてそこから登り直せば習得できることは確かであるが、それには相当の手間がかかるのもまた、事実である。数学嫌いが嘆くように、「一度わからなくなると次もますますわからない」という累積作用が問題を深刻にする。

9-3-2：言語情報の学習条件

一方の言語情報は、一度接した名前や記号、史実などの各種データを覚えて、それを思い出す学習である。知的技能の学習には未知の例を用いるのに対して、言語情報では覚えるべきことをすべて与えておく必要がある。言語情報の学習課題が「覚える」ことにあるといっても、ただやみくもに意味もわからず覚えることを意味するわけではない。記憶に焼き付けるというよりは、頭の中に整理して位置づけることをイメージするとよい。

言語情報の学習を支援する外的条件としては、新しい情報を提示する前に、それを今までの知識の中に組み込むための準備をしておくことが有効とされている。今までに知っていることとの共通点や類似点、あるいは相違点を大枠の中で示すことで、学習者がそれまでの学びで獲得した情報ネットワークに新しい情報が意味をもつ形で追加される効果をねらった方略である。この提案は、仏教のことを学ぶアメリカ人に、より身近なキリスト教のことを思い出させて、比較対照しながら対応関係を学ばせると単なる丸暗記にならないとする研究成果（オーズベルの先行オーガナイザ）などに基づいている。ガニエの言葉で言えば、すでに知っているキリスト教のことを思い出させるのが事象3の前提事項を思い出させることにあたり、それとの比較対象で仏教を導入する工夫は事象5の学習の指針を与えることに相当する。

言語情報の学習では、知的技能のような学習の順序性が必ずしも明確ではない。例えば地理で、どの地域を先に学習しても特別支障はない。英単語の場合も、どの単語から覚えても大差ない。だから、不得意な部分を残してもそれが次の学習に直接悪影響を及ぼす危険性は少ない。しかしそれは同時に、言語情報の学習が相互関係を無視してバラバラに行われる恐れがあることを示唆している。地理の学習では、前に習った地域と今度の地域の類似点や相違点を強調したり「地域の特徴をとらえる枠組み」を各地域で取り上げるなどの工夫で、類似点や相違点を強調しながら頭の中の情報ネットワークの連結を強くすることが必要となる。

9-3-3：認知的方略（学習技能）の学習条件

認知領域の三つ目の学習成果として挙げられている認知的方略は、自らの学習を効果的にす

するための作戦の習得である。効果的な授業を組み立てるには、自分がどのように学習したら効果的だったかという体験に基づくのが一番確実である。自分が学ぶ苦勞をした講師ほどいい教え方ができるといわれる理由はここにある。これを裏返せば、効果的な授業を豊富に経験した子どもは、どうやって勉強するのがよいかを間接的に学ぶことになる。

例えば、第2節の事象9で述べたように、復習は「抜き打ちテスト」のような形で問題を解くことからいきなり始める方が効果的である、という作戦がある。抜き打ちテストの経験を重ね、それが結果的には自分の実力を伸ばしてくれたと感じられれば、自分自身で問題を用意しておいて、忘れたと思ったところに挑戦するようになるかもしれない。反対に、抜き打ちテストは意地の悪い先生が点数に差をつけるためにやるものだと思えば、効果的な復習方法を身に付ける機会を持たないまま、大人になることになる。授業の中で教師が示す学び方の作戦に多く触れることは、認知的方略を習得するための条件である。それを認知的方略として自分のものにするためには、有効な作戦として意識させること(学習方法の学習=メタ学習)も重要な鍵となる。

認知的方略の学習条件は、知的技能のそれと共通した部分があると考えられている。すなわち、学習のコツを教えてもらったなら、それを自分の判断で新しい学習場面に応用していくことを積み重ねることによって、徐々に必要に応じた認知的方略が駆使できるようになる。自らの学びの方法を振り返り、何が効果的で何が失敗だったのかを時折点検させることで、学び方を工夫する態度を育てることも肝要である。認知的方略の習得を促進するための条件はまだ不明な点が多いが、自己学習力の育成が叫ばれている今日、重要性を増していることだけは確かである。

9-3-4：態度の学習条件

情意領域でガニエが扱っている態度の学習は、人が自分の行動を「選ぶ」という行為を支える気持ち全般を含んでおり、とても範囲が広い学習成果である。空き缶を拾う行為を選択するのは環境美化への肯定的な「態度」のあらわれであるし、算数の宿題かファミコンかの選択を迫られたときに宿題をやることを選ぶのは学習への肯定的な態度のあらわれであるとする。

態度の形成及び変容を促す条件としてガニエが注目しているのは、子ども自身の直接体験に加えて、観察学習による代理体験(バンデューラのいう代理強化)というメカニズムである。いわゆる「人の振り見て我が振り直せ」である。テレビは態度の学習を促すメディアとして有効であるとされているが、それは、具体的な人間の姿とその選択行動を例示し、モデルとなった人間の行動が引き起こす結末を視聴者が代理体験できるという機能をもつからである。

態度の学習を支えるためには、それが個人の選択行動にあらわれるという点から、態度の意志表明にまつわるさまざまな認知的な学習成果も不可欠となる場合が多い。例えば地球環境を守る態度を育てるためには、なぜそれが今必要なのか、自分たちに何ができるのかなどを知ったり(=言語情報)、各地の取り組みの例をもとに自分たちにも応用する力(例えば牛乳パックの出し方などの手順=知的技能)を耕したりといったような、態度を行動化する知識・技能も教えなければならない。ある一定の態度を持つことを直接迫ると、強要することになりかねない。個人の意志で選択できるよう、それを支える周辺情報から迫ることが求められるのである。

また、別の観点からは、子どもの頃から毎日の授業を受けることによって、学習への態度(勉強とは無味乾燥なものだ)、教科への態度(理科は嫌いだ)、あるいは学習方法への態度(ビデオ講義はつまらない)などを、それを意識するしないにかかわらず、培っているという事実も見逃せない。認知領域の学習成果を授業のねらいとして掲げるときには、必ずその成果に対する肯定的な態度をもたせるように学習の条件を整えるべきだとする考え方(「双子の目標」という)もある。認知領域の学習を支援する際にも、いつも態度の学習成果を意識しているとよいと思われる(詳細は、第10章：動機づけ支援設計を参照)。

9-3-5：運動技能の学習条件

運動技能は、体育や技術家庭科、あるいは芸術科目での学習課題だけでなく、英語の筆記体やそろばんの指使いなども含む学習成果である。運動技能の学習の場合、単に「できるようになること」だけでなく、スピードや正確さ、スムーズさなどが要求されることが多い。

運動技能の習得を助ける条件としては、第一に、体を使っての練習を繰り返すことが挙げられる。複雑な運動の場合、それを構成するステップに分解し、ステップごとに確実に習得させてから全体をつなぐ方法が有効とされる。また、スムーズな動きを実現するために、自分がうまくできたときの様子をイメージさせて頭の中でリハーサルを行う訓練(イメージトレーニングという)の有効性も最近注目されてきている。

注：本節は、鈴木克明(1995)『放送利用からの授業デザイナー入門』日本放送教育協会の「第3章 授業のねらいを分類する枠組み」を一部変更して再掲した。

第4節 行動主義にもとづく学習支援設計：ドリル演習メカニズム設計

行動主義心理学が主流であった1960 - 70年代に、コンピュータの双方向性を生かす教材としてドリル型C A Iが盛んに研究されていた。学習を支援するためには、個々の誤解に対応したフィードバックを与え、個人のペースで分からないところを分かるまで練習するのが効果的だとの観点からの研究である。米国を中心に、ドリル型の基本的な設計指針が確立された(たとえば、Alessi & Trollip, 1985; Salisbury, 1988 にまとめられている)が、日本に伝わる頃には既に行動主義心理学の勢いは衰え、ドリル型教材への研究者の関心も薄らいでいた。

筆者は、そのあまのじゃくな性格ゆえに、誰もが忘れてかに見えたドリル型教材の制御メカニズムの研究成果を広く応用してもらうための研究(というか啓蒙運動)を行ってきた(鈴木、1989、1998; 鈴木・岩本・長田、1990; 鈴木・岩本・屋代、1989; 鈴木・佐伯・風斗・岩本、1994)。巻き込まれた学生も相当数になる(たとえば、明石・鈴木・岩本、1994; 一戸、2002; 小林、2003; 佐野、2003; 高橋、1995; 森山、2000)。しかも、現在でもその活動は止まっていない。現在進行形のものとしては、これまでのドリルシエルを集めてポータルサイトを作成したプロジェクト(小関、2002)を発展させて、ドリル制御メカニズムを可視化し・自作ドリルをローカル環境で実行可能にする卒論(佐藤・市川・藤原・鈴木、2003)などがある。

ドリル演習型の学習環境は、今後も重要性を増していくだろうと筆者は考えている。それは、単に機械的に暗記をするために「やらされる」ドリルが増えていく、というのではなく、eラーニング環境下に準備されて、いつでも自分が覚えたいことを効率よく覚える手助けをしてくれる「自分からやる」ドリルとして、である。モバイル環境では、ドリルを定期的に配信するサービスも登場したが、そこにも、これまでの研究成果を生かして制御メカニズムを工夫する余地が多く残されている(Ichinohe & Suzuki, 2002)。

また、自分はどんな条件を整えると覚える作業が早くなるのかを自分で知っていることは、限られた時間の中でより多くのことを学習しようとする能動的な学習者にとっては有用な情報となる。ドリルの制御メカニズムを自分で調整しながらチューニングしていくスキル(学習技能・認知的方略の修得)もドリル演習型の環境で学ぶことが期待できる。そんな思いを込めて、時代錯誤と言われそうな行動主義にもとづく学習支援設計としてのドリル演習メカニズムの概要を鈴木(1989)に基づいて以下に紹介する。ドリルとは「繰り返し頭に焼き付ける」だけのものではない、ということを読み取ってもらえれば幸いである。

9-4-1：ドリル型教材の骨組み

ドリル型教材は、(1) 導入画面、(2) 練習サイクル、(3) 終了画面の3つの部分から成り立っている。それぞれの部分に求められる機能は、次のとおりである(鈴木、1989)。

(1) 導入画面：

ドリルに関する導入的な情報を提示する。ドリルの概要、進め方、中断の方法、学習者に許されているオプションの説明など、ドリルの使い方についての情報を与える。また、ドリルの学習目標を具体的に示し(ガニエの教授事象の2)、ドリル使用者に求められる前提条件(知的技能の場合)、ドリルに含まれている情報の全体像(言語情報の場合)、あるいは、他の関連するドリルとの関係などを明らかにし、学習者が何のためにドリルを使うかをつかめるようにしたい(ガニエの教授事象の3)。

(2) 練習サイクル：

ドリルの主要部分として、項目の選択、表示、反応の受け入れ、判断、フィードバックの表示のサイクルを繰り返す(ガニエの教授事象の6と7)。練習サイクルを抜け出すのは、学習者が中断したときか、学習目標を達成したときか、あるいは(知的技能の場合には)つまづきを治療するために下位目標のドリルへ移動するときのいずれかの場合となる。学習目標の性質やドリルが果たす学習指導上の役割分担などに応じて、もっとも効果的に練習ができるようなメカニズムが求められている。練習サイクルで用いられる指導方略の詳細については、次の節で扱う。

(3) 終了画面：

ドリルを終了した時点で、練習状況についての情報を提示する。練習結果について評価を与えたり(ガニエの教授事象の8)、次の活動を指示したり、練習した成果をより大きな目標に関連づけたりすることが考えられる。

9-4-2：練習サイクル構築の基本設計

ドリル型CAIの主要部分である練習サイクルを構築するためには、効果的な練習状況を提供するという原則のもとに、様々な教授方略が検討されなければならない。中でも、(1)ドリルに含む項目群の選定、(2)学習目標到達の判断基準、(3)項目の選択および除去のメカニズム、(4)練習の形式と反応のタイプ、(5)フィードバックの与え方については、十分な考慮が必要である。

(1) ドリルに含む項目群の選定

一つのドリルに含まれる項目群は、一つの学習目標に対応させるのが大原則である。したがって、ドリルの中に含まれる項目間の難易度は、一定であるか、徐々に目標に向かって難しくなるかのどちらかとなる。徐々に難易度を増すようにドリル内の項目を配列するドリルではコンピュータの特長であるランダム提示が活用できないので、一つの項目群の中には一定の難易度をもつ項目を集め、難易度の異なる項目は別の群に(もしくは別のドリルとして)分けて、各群からの選択はランダムにできるようにしておくのがよいと考えられる。知的技能を扱う場合は、その技能の適用範囲から多種多様な項目をできる限り多く集めて項目群をつくり、同じ項目を二度使わなくてもすむようにする。言語情報の場合は、互いに紛らわしいような関連する情報を集め、一度に学習が可能な項目数だけ(人間が一度に処理できる情報量は 7 ± 2 とされているので、一部学習済の項目もあると考えても10から20程度)で群をつくり、それぞれの項目が学習できるまで同じものを繰り返して用いる。練習時間の長さという観点からは、学習者個々で学習に必要な時間が異なるので、飽きたり疲れたりしないように、1回15分程度に押さえる方がよいという見方もある(Alessi & Trollip, 1985)。

(2) 学習目標到達の判断基準

ドリルの中で正しい反応が何回か続いた場合に、それをもって学習目標が達成されたとの判断を下し、練習サイクルを抜け出る基準とする。反応の正否に関わらず各項目を提示した回数のみによって、あるいは練習した問題の数のみによって練習サイクルを抜け出る基準とするのは、ドリルを時間つぶしのためにやらせていることを意味するので、絶対に避けるべきである。知的技能の場合は、一つひとつの項目に対する正解の回数でなく、目標の技能を多種多様な項目に適用できた回数(例えば5回連続)もしくは正解と誤答の比率(例えば10問中8問以上)によって、目標到達を判断することになる。一方、言語情報の場合は、ドリルに含まれているそれぞれの項目に対する正解の回数で項目ごとの達成を判断する。たとえば記述式ならば連続2回、選択式ならば偶然の正答も考慮して連続3回とし(もちろん連続といっても同じ項目を続けて表示するのではなく、他の項目を練習した後で忘れた頃にもう一度出題して間違わないで何回連続で答えられるかで判断)、その項目をドリルから外すことでまだ学習していない項目に集中できるように配慮する(3を参照)。全項目がドリルから除去された時点でドリルにあるすべての言語情報を習得し、目標に到達できたとみなし、練習サイクルを抜ける。この他にも、即時的な再生のスムーズさを判断基準とする場合には、反応の速さ(例えば3秒以内に正解する)を用いることも考えられる。

(3) 項目の選択および除去のメカニズム

あらかじめ決められた順番で項目を提示し、練習中のでき具合を考慮しないで練習を続けるのであれば、単語カードで十分でありコンピュータを使う必要はない。項目提示の順序が固定化してある練習では、前に見た項目との連鎖で正解を覚えてしまう「連続学習効果」の危険を伴うとされるので (Salisbury, 1987)、項目の無作為 (ランダム) 抽出ができるコンピュータの特長を活かしたい。また、学習者個々の練習状況によって項目を取捨選択し、なるべく効率良く目標が達成できるようなメカニズムをドリルの裏側に備えたい。これまでに提案されている項目選択および除去の制御メカニズムには次のようなものがある (Alessi & Trollip, 1985; Salisbury, 1987)。

(a) 項目間隔変動型ドリル (Variable Item Interval Drill):

学習する項目をランダムに混ぜて提示順序を決定し、第1項目から順次提示し練習するが、正しく答えられなかった項目は列の終わりに戻さずに何問かあとで再提示する (例えば2問目と5問目と9問目の3回)。誤った項目は再び練習する機会をすぐに与え、正しく答えられた項目は間隔をあけて忘れた頃に再提示する方法。言語情報のためのメカニズムの一つ。

(b) 状態前進型ドリル (Progressive State Drill):

事前テスト状態、リハ - サル状態、ドリル状態、復習状態といったように、一つのドリルを徐々に難しい状態に前進させて用いる方法。まず、事前テストで既に知っている項目をドリルから排除して、練習の必要がある項目のみを選定する。次に、リハ - サルとして問題と正答を提示して覚えさせる。その後ドリルに移り、さらに復習として一度習得した項目を再び練習する。言語情報のために提案されたメカニズムではあるが、知的技能にも応用できると考えられるもの。図表9 - 7に状態前進型ドリルのメカニズムを示す。

(c) 三重構造のドリル (Three-pool Drill):

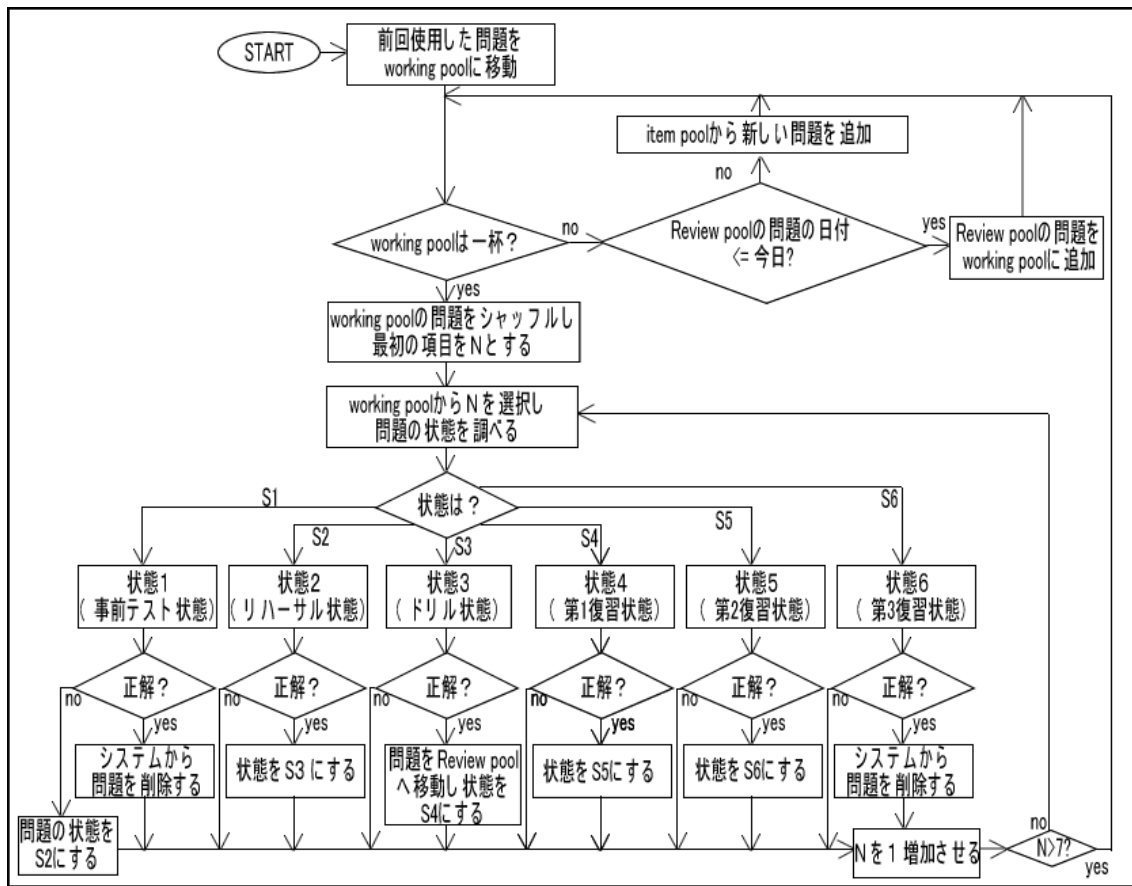
学習する項目が多数ある場合に、項目を未習項目群、学習中項目群、学習済項目群の三重構造に分類して制御する方法。学習中項目群には、一度に覚えられる7項目程度を未習項目群より選択し、習得した項目を逐次学習済項目群に移動することで除去する。学習中項目群に項目がなくなり次第、新たな7項目を未習項目群より選択し、練習を続ける。言語情報のためのメカニズム。

(d) 下位ドリル群 (Subdrill Grouping) :

関連する知的技能を項目群としてドリルの内部に複数用意し、到達目標のドリルでつまづいた場合に、つまづきの原因となっている当該の下位目標の項目群に自動的に移行し、ドリルを続行する方法。ある学習目標にむかって練習のでき具合に応じて徐々に難しい問題群へと移動していく場合にも応用できるもの。

(e) 適応型概念学習ドリル (Adaptive Concept Learning Drill) :

複数の同位概念 (どの概念の例かを見分けることが目標となる、例えば品詞分類など) の練習用に提案されているメカニズムで、学習者の誤りをもとに見分けにくい概念についての練習を中心に制御する方法。ある項目がどの概念の事例かを正しく答えられた場合 (例えば「日本」は名詞と答えた) 次の項目は、他の概念の事例からランダムに選択されるが (例えば「暖かい」の品詞は?) 間違った場合 (「日本」は代名詞と答えたら) 次の項目は間違って答えた概念の例が選択される (代名詞の問題群から一つ選んで、「それ」の品詞は?)



図表 9 - 7 : 状態前進型ドリルの制御フロー (佐野、2003)

（4）練習の形式と反応のタイプ

学習者が一度身につけた（長期記憶に貯蔵した）情報なり技能を検索し、学習の成果を試す機会を与えるのが練習の主旨である（ガニエの教授事象では6と7にあたる）。したがって、コンピュータが提示する問題に対して学習者が身につけた成果を実行し（言語情報ならば述べる、知的技能ならば適用する）、その実行状況に応じて学習の度合いを判断し、フィードバックを与えていくというのが練習の主な形式となる。練習の実行状況に関して学習履歴を取る理由は、ここでは学習者に点数をつけるのではなく、実行状況に応じてどんなフィードバックを与え次にどの問題を出すのが最適かを判断するためである。

（3）で見てきた様々な項目の選択・除去のメカニズムは、ドリルに正解できない時にその効果を最大限に発揮するように作られている。学習者が常に「評価」されているという感覚をもつがためにドリルの特長が活かされないことのないようにしたい。その意味でも、特に練習の初期においては、（3b）の状態前進型ドリルで使われている「リハ-サル状態」のように、正解やヒントを学習者の求めに応じて与える形式も考えてよいと思われる。安心して練習ができ、しかも実力がつくような練習の形式を考えたいものである。

反応のタイプについては、主に再生型（自由記述式、穴埋め、未完成部分の記述など）と再認型（×式、多肢選択式、並べ替えなど）が使われている。現在の普及型コンピュータを使ったCAIでは、冒頭に述べたように、柔軟な反応判断を備えた再生型の問題を作ることは難しいと言わざるを得ない。しかし、大文字・小文字の誤り、句読点、ダブルスペースなどのために誤答と判断され、しかもそれらの誤りをチェックして指摘するメカニズムも備えてないようではいささか原始的過ぎる（Wager & Wager, 1985）。言語情報を扱う場合には、少なくとも回答がスペルミスなのかあるいは他の紛らわしい情報の答えを誤って覚えているのかの判断、知的技能の場合には、どの下位技能が欠落しているための誤答であるのかの判断を備えて、それに対応した処理を行うといったことができないのならば、再生型の問題形式は避けた方がよい。

再認型の場合は、選択肢の良否がドリルの効果を左右するので、慎重にそのメカニズムを考える必要がある。言語情報の場合は、同じドリル群に含まれる他の項目が当該の項目と十分に紛らわしいという前提で、他のいくつかの項目の正答を当該項目の正答と混ぜて選択肢を形成することが可能である。もちろん、正答が何番目に表示され、他の項目のいずれが誤った選択肢として表示されるかは、ランダムにあるいはより系統的に決定するメカニズムを備える。知的技能を扱うドリルの場合は、下位技能のいずれかが欠落しているために予想できる誤答を選択肢として用意したり、概念の誤った拡張適用（overgeneralization）

zation)などをチェックするための選択肢を用意するなど、誤答の種類に応じてその誤りの理由を説明するフィードバックを与えることができるように選択肢を工夫する。また、通常の多肢選択方式ではヒントを多く与え過ぎてしまうような場合には、必要な単語よりも数の多い候補の中から語を選択して必要なものだけ並べる方法などが考えられる。いずれの場合にしても、本来ならば学習者が自分の記憶の中から取り出して答えなければならないものが選択肢の一つとして与えられることになるので、目標到達の基準を若干引き上げる必要がある。選択肢の数もドリルの難易度を決定する要因となるので、練習の状況に対応した形で最も効果的な選択肢数を決定したい。

(5) フィードバックの与え方

フィードバックは学習者の反応ごとに、反応に対応した形ですぐに与える。正答の場合は意欲を高めるような(motivational)もの、誤答の場合は情報付加的な(informational)もの、これが基本である(Alessi & Trollip, 1985; Keller & Suzuki, 1987)。

正答へのフィードバックは、正解したことそのものが意欲を高める効果があるので、正解であることを知らせるだけで十分だとする考え方がある(例えば、Wager & Wager, 1985)。ドリルの目標達成までの道のりの中で今の正答が貢献している割合を示すために、点数を上乘せしたり、車をスタート地点からゴールへ向かって正解のたびに少しずつ動かすなどといった工夫を加えることも、学習者によっては効果的である。また、学習目標とは関係のないような外発的な報酬を与えることで学習者の興味を持続しようとして、正解したら一発玉が打てる射撃ゲームの環境にドリルを埋め込むようなことも行われているが、目標達成それ自体の意義を薄めないように注意したい。ゲームのような報酬は、もし用いるとしても、ドリルの各項目の正解に対応してではなく、ある程度まとまった学習目標に到達した時に、学習者のオプションの一つとして提供するぐらいが妥当かと思われる。

誤答へのフィードバックは、情報付加的であることが必要であるが、フィードバックを情報付加的にするためには、学習者の理解にどのような誤りがあって、その結果として誤答になったのかが分かっていなければならない。誤答の如何に関わらず「違います。もう一度。」というフィードバックを与えるよりは、言語情報の場合には、「違います。それはXXXの答えです。」あるいは、「スペルが違います。もう一度。」のように、何を間違ったのかが明確になるようなフィードバックが工夫できる。また、知的技能の場合には、どの部分がどのような理由で誤りなのかを説明するフィードバックを与え、必要に応じて一つ下位の技能の復習をフィードバックの一部として混ぜるなどの工夫ができよう。

第5節 構成主義にもとづく学習支援設計

IDが古くなった、と批判される一つの大きなきっかけが、構成主義の流れである。IDは行動主義心理学の時代にその基盤がつくられ、認知主義心理学の研究成果を取り入れながら「どう教えるのがより効果的か」を提案してきた。その流れにのっとれば、今度は構成主義の研究成果をIDにどういかせるかを模索することになる。つまり、構成主義に基づく学習支援設計である。

構成主義とは、認識論 [epistemology] の一つで、「知るということは自分の中に意味を構成すること」と考える立場である (Miller & Miller, 2000)。心理学者ピアジェの理論が見直されて、人間の知識が「シエマ (スキーマ)」というかたまりに取り込まれていく・かたまりを形成していく過程として学習が捉えられる。あるいは、ヴィゴツキの最近接領域説にならば、他者との交流によって知識が社会的に構成されていくとする立場 (社会的構成主義) がある。これまでの行動主義・認知主義が、客観的に捉えられる (誰が見ても同じ) 知識を身につけるプロセスとして学習を捉えていた (客観主義) のに対して、学習者一人ひとりが (各自異なる) 意味を自ら構成していく過程として学習を捉えている。

知識が学習者一人ひとりの頭の中で構成されるという立場をとったとしても、それはインストラクションを否定することにはつながらない。米国学術研究推進会議 (2002) はその著書『授業を変える：認知心理学のさらなる挑戦』の中で、構成主義を信奉する人々が、この点を誤解しているために「教師は新しい知識を直接的に教えるべきではなく、生徒たち自身で知識を構成させるべきであるという誤概念」(p.11) を持つ場合があると指摘している。このような構成主義者の見解は、「認知理論と教授理論を混同したもの」(p.11) で、「いかに教えるべきか」という教授法の問題には注意を払わずに、ひたすら生徒たち自身に知識を構成させようと自らの教授活動を制限してしまう。「教師は、生徒たちの既有知識に注意をはらい、必要に応じて指針を与える説明をすべきである」(p.11) と指摘している。いかなるメカニズムで学習が進む (と考える) にせよ、そのプロセスを外側から支援することができるよう工夫した働きかけをするのが「学習支援設計」であることを忘れてはならない。

「構成主義に基づくID理論」としては、これまでに、算数を現実の文脈を示すビデオストーリーを通して教えるジャスパープロジェクト (注：第8章で紹介) を支えた「錨をおろした教授 [anchored instruction]」(鈴木、1995) や、その発展形として提案されている「柔軟な適応性をもつID [flexibly adaptive ID] 手法」(Schwartz, et. al., 1999) などが提案されている。「認識論としての構成主義に基づいて確立されたID理論はまだない」(Miller & Miller, 2000, p.162) と断言する主張もある一方で、「今日のテクノロジー利用教材向け

のID指針となる学習理論の主流は、情報から意味を読み取り理解しようとする能動的な学習者の役割に価値をおく構成主義の原理に基づいたものである」(Oliver & Harrington, 2000, p.179)とする積極的な見方もある。構成主義に基づく学習支援設計の原則としては、(1)共同作業、(2)多視点からのアプローチ、(3)真正な[authentic]文脈(コンテキスト)の3つが挙げられることが多い。

図表9-8に、「ID指針となる学習理論の主流は、構成主義の原理に基づいたものである」としたオリバーとハリントン(Oliver & Harrington, 2000)がまとめた学習支援の要素を掲げる。使えるものがあれば、どんどん使おう。ただし、(いつ、どんなことを誰に教える場合でも)これを守らなければダメだ、とは考えないように。

図表9-8：構成主義に基づくオンライン学習支援の要素

学習支援要素	概要
真正な文脈	知識や学習成果が用いられる現実の文脈の中で教えること。現実味がある文脈をそのまま提示することで「豊かな文脈アフォーダンス」を確保する。
真正な活動	学習活動そのものが現実には起こりうるようなものであること。断片的な課題をいくつもこなすよりは、一つの複雑な問題にじっくりと時間をかけて取り組ませる。
熟達者の仕事をモデリング	熟達者が何を考え何を行ったかを知る機会をつくること。表面上は現実世界に見えるエピソードを観察させ、参画させる。
複数の役割と視点	複数の視点からの情報を提供して、深みを持たせること。さまざまな視点から捉えた情報を提供するか、共同作業を通して自分とは異なる視点に触れる機会を設ける。
共同的な知識構築	現実世界の学習は、個々に取り組む活動からよりも、グループ活動から得られている。ペアや小グループをつくって学習に取り組ませ、グループ全体の成果に対して報酬を与える仕組みを構築する。
リフレクション	学習の成果とプロセスを振り返る機会を設けること。学習過程のどの時点にも戻って記録を見直すことや熟達者のやり方や他のグループのやり方と見比べることができる仕組み。
暗黙知を表出する アーティキュレーション [Articulation]	得た知識が何かを確かめることができるようにすること。アーティキュレーション(分節化?)を可能にする程度に複雑な課題に取り組ませることで、まずはグループとして、次に個々の参加者が学習成果を把握できるようにする。
重要な時点での教師による コーチングと足場づくり	教師はコーチ、または支援者(ファシリテータ)の役割を果たすこと。少し学習が進んでいる同輩からのコーチングも採用すること。
真正な学習成果の評価	現実味がある文脈の中に置かれたときに、問題解決が実行できるかどうかを評価すること。真正な文脈で真正な活動を行わせる過程で、不可分な要素として評価活動も統合する。

注：Oliver & Harrington, 2000の本文(p.180-182)を鈴木が要約・訳出した。

リーボウ(1995)は、IDへの批判にどう答えていくかを模索するテキスト『IDの基礎：再確認』の中で、構成主義に基づくISD5原則をまとめた。構成主義に基づいてISDを実行するときに留意する点は次のとおりである。換言すれば、「構成主義がどの問題を解決するための手段となるか」に対する解答でもある。図表9-9に、その要点をまとめる。これも、学習支援環境を整える際に、参考になることがあれば大いに使おう。

図表9-9：構成主義に基づくISD5原則(リーボウによる)

ISD原則	要 点
(1) インストラクションの中に含まれている「もしかすると学習者に悪影響を及ぼす」恐れがあるものから学習者を守るための緩衝(バッファー)を設けよ。	認知領域に重点をおき学習に伴う情意領域を軽視してきたこと(ARCモデルは例外的な進展)。目標を掲げてそれに付随する基準準拠テストや課題分析を行うこと。学習順序や環境を処方的に提供すること。目標をまず定めなければ努力の方向を誤る危険性があると考えること。これらのISDの根本的前提が、構成主義の考え方とは相容れないと批判されている。目標を設定することやその他のISD手法を諦めるのではなく、「まずは、学習者を傷つけないこと」を目標として第一義に考えよ。学習者の心情を重視し、何が何でも認知的目標にたどり着かせるという暴力を控えよ。最終的には、「教えるとは、コントロールを学習者に委譲することなり」との格言を思い出せ。
(2) 学習者の自律性と学習成果の関連領域との結合を支援する「文脈(コンテキスト)」を提供せよ。	他者から指示されて学習するよりも、自発的に目的を意識した活動に取り組む学習の方が効果がある。これは以前からISD研究で明らかにしてきたところであり、構成主義でも支持されている。「真正な」課題に取り組む活動の中で「足場」を与え、「最近接領域」でのポテンシャルを伸張する。放任を要求しているわけではなく、一定の支援活動を前提としている。グループでの協同作業を重視し、責任分担と相互依存の中でメタ認知・高次の推論・対人スキルなどの育成を目指している。文脈の設計を重視せよ(cf.第14章)。
(3) なぜ学ぶ必要があるかの理由づけを学習活動の中に埋め込め。	旧来から「転移」あるいは「不活性化[inert]」の問題として取り上げられてきた応用力育成の課題について、構成主義では応用場面での継続的で埋め込まれた学習を重視する。なぜ大切かを告げられるのではなく、体験的に会得させるために、現実味があって達成を満足できる問題解決学習を重視する。一方で、予め設定された目標に到達したかを証拠立てることにはあまりこだわらないようだ。目的と手段を学習活動全体の中に一体化し、学習活動と目標達成を統合せよ。
(4) 知識の再構築過程で要求される責任を学習者が果たせるように、自ら統制して進める学習を支援するスキルや態度の活用を促せ。	ISDでは用意された刺激を連続的に与えることで学習を促進していくことに重点が置かれてきたが、構成主義では、学習者自らが感情・直感・態度・価値・興味・他者との関与・コミットメントなどを媒介にして変化していくプロセスであると捉えている。チャレンジ課題を与えることによって、学習者自らが自分の知識を再構成するきっかけにさせる手法をとる。前提知識・スキルを整理してできる限り分かりやすい状況で学習を支援していくのではなく、複雑な文脈の中で学習者が課題を解決できるような学習ツールやリソースを用意することを考えよ。
(注：空白；表は次のページに続く)	

<p>(5) 学習者が計画的な学習プロセスに熱中する傾向を強めよ。とくに、戦略的に「あやまり」を探究するようなくせをつけさせよ。</p>	<p>計画的に学習を進める傾向を高めるためには、知識と学習プロセスについての学習者の考え方、自身の能力と努力についての自己評価、それに学習環境からの影響を考慮しなければならない。現在の学校が悪影響を与えているために自分の学習を管理するためのスキルを持ってないだけでなく、誤った自己評価を持つに至っている。ISDでは、「あやまり」は学習過程での治療的フィードバックを与える必要性の兆候として、あるいは形成的評価のプロセスで教材を改善するために、また到達度を示すものとして重視してきた。一方で、構成主義では、「あやまり」の主観的な作用に着目し、自己効力感[self-efficacy]への悪影響が環境から与えられることを心配する。正解にたどり着くという事実よりも、知識を文脈の中で活用できるようになることを重視する。ここでは、評価すること自体を諦めるのではなく、評価を目標設定活動や自己評価活動を促進する基準として活用させ、「目的に向かって計画的で戦略的な努力を続ければ、自分にとって意味のある成果を出すことが可能なのだ」という信念を持ってもらえるように工夫せよ。</p>
--	--

注：リーボウ(1995)の本文(p.175-187)を鈴木が要約・訳出した。

筆者は、ガニエにならって(師匠ですから)折衷主義[eclecticism]を標榜する。折衷主義とは、問題解決のために有効な手段であれば、その主義主張に関わらず、何でも取り入れる、という立場を指し、ID(あるいは教育工学)の基本的考え方である(と筆者は思っている)。構成主義に基づく学習支援のアイデアについては、使えるものは使うこととして、ある特定の主義主張に縛られないで「問題を解決することを優先する」という折衷主義を推奨するID研究者も多い(Wilson, 1999; Jonassen, 1999; Smith-Gratto, 2000)。

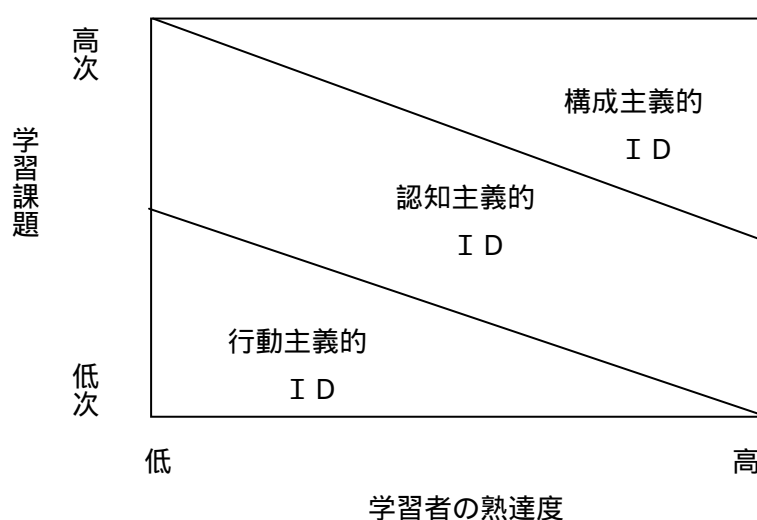
スミス=グラット(Smith-Gratto, 2000)は、行動主義的なIDと構成主義的なIDを組み合わせるといふ(とくに構成主義者には受け入れ難く)「大多数の人にとっては非論理的だと見なされるような(p.233)」シナリオを検討した。構成主義はより高次の学習課題に適用するのが良く、基礎的な知識の習得は構成主義以外の手法でアプローチできる、とするジョナセン(Jonassen, 1990)の立場を受けて、図表9-10に示す2つのシナリオを描写している。

図表9-10：行動主義と構成主義を統合するシナリオ(スミス=グラットによる)

場面	シナリオ
単語ドリル	問題解決に必要な単語の習得に行動主義に基づくドリルを採用する。ドリルの中では、既有知識を活性化させて新出単語と結びつけるような構成主義的な工夫も可能。
シミュレーション	構成主義に基づいてシミュレーションを作成すると、学習者に負荷が大きくかかる。そこで、シミュレーションを実行するために必要なスキルを学ぶことができる短いプログラム学習をメニューから選択できるように準備する。個人の必要度に応じて、選択することで負荷を減らすことが可能。

注：Smith-Gratto(2000)の本文(p.234)を鈴木が要約・訳出して表にまとめた。単語ドリルのシナリオで用いられている「既有知識の活性化」はガニエの第3教授事象にもあたる。

行動主義に基づいたドリルや、認知主義に基づいた学習プロセス支援の枠組み、さらには構成主義に基づいた学習環境の構築など、IDモデルで用いることができる道具箱の中身は、ますます複雑になってきている。ある特定の主義主張を信奉し、「自分はこれしか使わない」と決めれば、気分は楽になる。一方で、どの道具をどう使っていけば、全体としてより良いものが出来るか、という問いを前提にして道具の組み合わせ方を模索すると、ID者に認知的負荷がかなりかかる。しかし、良いものが出来る可能性は高くなるはずである。本章を終わるにあたって、これまでに提案されてきた主義主張の「持ち場」を、学習課題の複雑さと学習者の熟達度の2つの軸で整理することを提案しておく(図表9-11)。



図表9-11: 行動・認知・構成主義の「持ち場」(案)



コラム：印刷教材の活用で学習を支援する



世の中はマルチメディア時代。ペーパーレス（紙なし）社会へ向かっているとわれて久しい。しかし、紙なしの授業を想像するのは難しい。プリント教材。最も手軽でよく使われる普段着の自作教材である。誰でもつくれるプリント教材には、特殊なノウハウはない。しかしながら、いつでも誰でもつくれる教材だけに、また、技術的なハードルが低いだけに、最も基本的で普遍的なノウハウが求められている（鈴木、1994）。

今から10年前、あまのじゃくの筆者は、パソコンの雑誌に特集された「やる気を高める」特集に、プリント教材の作成を題材に解説記事を書いた。その出だしの文章が上記のものであった。本章でとりあげたガニエの9教授事象に関係あるところを抜粋して、コラムとして掲載する。eラーニングにおいても、印刷教材をうまく使えることが求められていると筆者は考えている。手軽なプリント教材の中に、ガニエの9教授事象がどのように応用可能かを見てもらえれば幸いである（注：掲載された雑誌の性格上、学習者＝子どもという表記になっている。ここで述べていることが成人学習者を対象にした場合どの程度あてはめることが可能かは、注意の上お読みください）。

身につけるとは、脳にしまい込むこと（記憶）、脳に蓄えておくこと（保存）、脳から必要に応じて取り出すこと（検索）の3つの条件が揃うことを意味する。先生の説明を聞いているときはわかったつもりでも、質問されて答えられなかったり、次の日には忘れていたり、知っているはずのことが思い出せなければ、身につけているとは言えない。したがって、身につけやすさを備えたプリントを作成するとなれば、わかりやすいプリントをつくるだけでは不十分である。学びやすいプリントをつくる必要がある。

人の学びのプロセスについての研究成果から得られるヒントは数多い。中でも、授業/教材の設計を念頭に学びのプロセスを支援する外からの働きかけを整理した、ガニエの9教授事象(鈴木、1993)は参考になる。以下に、ヒントと解説を述べていきたい。

ヒント：情報提供を意図したプリントにも、関連する学習活動の指示を明らかにすることで、プリントに子どもたちを積極的に関わらせる用意をする。

解説：情報提供を意図するプリントには、学習内容の要点をまとめたものや、教科書の記載を補足するような付加情報を提供するものが考えられる。ガニエの事象4と事象5にあたる働きかけである。

プリントで学習するという作業は、ただ与えられた情報をそのまま読み取るだけのプロセスではない。子どもが自分でプリントの内容を噛み砕き、自分なりに解釈し、今までの知識と組み合わせながら自分の頭の中で情報を再構築するプロセスだと捉えられている。そうした見方からは、子どもを積極的にプリントと関わらせる工夫が重視される。

プリントをわかりやすく構成する工夫を凝らすと同時に、プリントを使う子どもに次のような活動を要求することによって身につけやすさを高めることを考えよう。

学習目標を提示して、それを目指させること（事象2）。
情報の枠組みを先に与えて、新しい情報がそれにどうあてはまるかを考えさせること（事象3）。
質問を埋め込んで、それに答えさせながら進めること。
子どもがプリントの要点と思うところに下線（色）を引かせること。
プリントの情報の要点を各自の判断でノートにまとめさせること。
プリントの情報と関連ある情報を子どもたちに集めさせたり、自分たちで次のプリントを作成させること。

要点をわかりやすく構成して情報を提供する工夫は大切である。一方で、わかりやすいプリントを与え続けることは、あらかじめ整理されてこなれた情報を受け身的に受容する態度を形成する危険もはらんでいる。

究極の目的は、普通のテキストでも自分で学びやすくする工夫を追加することができる子どもに育てることにあるといえる（すなわち学習技能の習得）。これまでに積み上げてきた学習の体験や生活の中での経験は、子ども一人ひとり異なる。それらが詰まっている脳に新しく提示された情報を組み入れる方法を工夫し、自分なりの理解をつくっていく技能を育てることを企ててみたい。

ヒント：練習用のプリント教材は、使わせるタイミングと方法で情報提示、練習、テスト、復習、前提事項の確認の5つの役割を担わせることができる。

解説：空欄補充型のプリント、あるいは計算問題などの記入式プリントを作成したとしよう。もちろん、解答はプリントには付けないでよく。この練習用のプリント教材を授業の中に位置づけると、次の5つの用途で活用することが可能だ。

（１）情報の提示（事象４、５）

新しく習うことはまず教師が説明し、それがわかったかどうかを練習用のプリントで確認させるのが自然であろう。しかし、そのかわりに練習用のプリントを配付し、子どもたち自身が教科書から必要な情報をとりだして空欄を埋める作業に使うことができよう。

（２）練習（事象６、７）

新しい事項の学習は、教科書を見ながら、あるいは教師の話聞きながら「なるほど」と思っただけでは成立しない。何も見ないで、自分だけでできるかどうかを確認する練習が不可欠である。黒板をノートに写したり、教科書を見ながら問題を解いたり、解答例をなぞったりするだけでは、頭に入ったものを引き出すことができるかどうかはわからない。

練習用プリントを用いて、まず何も見ないで挑戦し、できる部分を確認する。できなかった部分は一度正解を確認してから（その正解を書き写すのではなく）また空欄に戻して再度何も見ないで答えさせるのが効果的である。

（３）テスト（事象８）

練習用のプリントは、そのまま実力確認のテストに使うことが可能だ。十分に練習の時間を与えてから、できるようになったかどうかを確認するためにテストする。テストのやり方は練習と同じでよいが、今度は本番だから点数をつける。（言うまでもないことだが、練習の点数を平常点などという名目で記録に残すことは避けたい。練習は間違えることから学ぶ機会である。）

（４）復習（事象９）

復習は忘れたころにやってくる。授業も新しい内容に進み、そろそろ忘れたと思うころに試みる復習は、何も見ないで問題に取り組むことから始めるべきで、教科書を見直すことから始めてはいけない（まだできるかどうかは確かめられないから）。ここでも練習用のプリントが使える。練習用のプリントをいきなりやってみる。よい復習になる。

（５）前提事項の確認（事象３）

同じ復習でも、その内容をベースにして関連ある内容を学習したり、もっと高度な内容に進むときに行なう復習を前提事項の確認という。授業の導入に行なう前時の復習では、本時の学習の前提となる事項を、脳の奥深くしまわれている状態から目覚めさせ、それと関連づけながら新しい内容を理解させる準備をさせる。そこで、昔使った練習用のプリントの出番である。前に習った（はずの）内容なのだから、復習と同様、いきなり問題を解くことから始めるのがよい。

ここに挙げた5つの場合のすべてに全く同じプリント教材を続けて使うことはできないかも知れない。特に計算や文法などのルールの応用力を試す分野では、解法そのものを暗記して正解しないようにするために類題（新しい事例）を用意する必要がある。また、同じ学習内容で5つの場合すべてにプリント教材を使う必要もない。しかし、5つの場合を見越してあらかじめ何度も使えるプリントができないものかを模索するのもよい。

練習用のプリントはいつでも練習に使うのでなく、目先を変えて賢い使い方を考えたいものだ。子どもたちに理解できると思えば、同じ練習用のプリントもいろんな使い方があるんだよ、ということを知り方の作戦として教えるのもよい。そうすればコピー機の発達した当世の子どものこと、一回配ったプリントを自分自身で賢く使ってくれるかも知れない（これも学習技能の習得）。

学びやすさという点でよいプリントを作成するためには、プリントを使ってどのような学習活動を子どもにさせていくのかも合わせて設計する必要がある。プリントが宙に浮いたままよいプリントであることを目指すよりも、授業の流れや学習活動との関わりの中で、いかに子どもたちの学びを促進していくのかを、全体として考えていく方がよい。

出典：鈴木克明(1994)「やる気を育てるプリント教材はここが違う(解説)」『NEW 教育とマイコン』1994年8月号 44 49



コラム：CBT教材構成上の5つのポイント



1996年に、「大学教員による教育用スタックのつくりかた～実践的教材設計入門～」と題して、コンピュータ教材を作成してドイツ語の自学自習教材を開発した経験をまとめた小論を発表した。この小論は、Web上で公開しているため、いくつかのところで紹介されている。ここでは、学習支援設計の観点から、設計上のポイントをリストしたものを再掲する。ポイントは、(1)全体の構造を考える、(2)利用者の制御に配慮する、(3)出題方法を工夫する、(4)情報提示の仕方を工夫する、(5)回答処理とフィードバックを考える、の5つをとりあげている。

ポイント1. 全体の構造を考える

- 教材全体の構造が使用者にわかるか
- 現在どのあたりに自分が位置しているかがわかるか
- メニュー構造で教材の部分利用ができるか
- メニューのどの項目を選択するべきかの手掛かりがあるか
- 「次へ」を選択するだけの「説明画面」が続いていないか

ポイント2. 利用者の制御に配慮する

- いつでも前の画面、あるいはメニュー画面に戻れるか
- いつでも中断・終了し、途中から再開することができるか
- ヒントや補足説明を見るオプションが用意されているか
- 関心に応じて例を選んだり、パラメータを変えたりできるか
- 練習問題の数や回答制限時間などを自分で設定できるか
- 学習のやり方について利用者自身で決められることがどの程度あるか

ポイント3. 出題方法を工夫する

- 何度使っても同じ問題が同じ順番で出てくることはないか
- 問題数は豊富に用意されているか
- 練習のでき具合がよければ、少ない問題で次に進めるか
- 練習のでき具合が悪ければ、復習に抜け出すことができるか
- 合格した項目がメニュー画面で明らかにされているか

ポイント4. 情報提示の仕方を工夫する

- 一枚のカードに提示する情報の量は少なめにする。込み入った画面を見続けると目が疲れやすい。
- カードの中で強調したい情報の部分は、色を変える、大きい文字を用いる、フォントを変える、下線を引く、箱で囲むなどの方法を講ずる。ただし、やり過ぎると効果が減る。
- イラストや図解、イメージスキャナで取り込んだ写真などを用いて説明を具体的にする。
- 画面全体に情報を一度に提示せず、意味のかたまりごとにポーズを置いて、ボタンを押

すと次の情報が提示されるようにする。

- 一方的な情報提示が続かないように、質問をおり混ぜる。

ポイント5. 回答処理とフィードバック

- キーボードに不慣れな使用者に対しては、マウスのみでの入力、テン・キーだけのキーボード利用、あるいは画面上のソフトキーボードなどの簡単な回答方法を用いる。
- コンピュータ教材を使ううちに、自然な形で入力技術が向上するように配慮する。
- 回答が正解の場合は「ほめる」、不正解の場合は「助ける」ことが、フィードバックの基本である。
- 誤答に対するフィードバックがない練習は「テスト」という。練習では、誤答に対してヒントを与えてもう一度回答させるなどの方法で、間違えながら学ぶことを許す。
- 多肢選択方式の場合は、誤答の種類を予測し、それに対応した「誤答への情報付加的フィードバック（どこが違うかの説明）」を用意する。
- 自由回答方式の場合は、入力ミスによるものと、誤った理解による誤答を区別して予測し、それに対応した処置をする。

出典：鈴木克明・佐伯啓(1996) 『U.S.A. Education Ware Best 100』 ヴァーシティウエーブ、
[Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/books/1996a03.html>

（おわり）

【参考文献】

- 佐野圭太（2003）「資格試験のための状態前進型ドリルシエルの開発」『岩手県立大学ソフトウェア情報学部 2003年3月提出卒業論文』 [Available online] <http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/study/soturon/1999/0311999074.pdf>
- 鈴木克明(1995) 「教室学習文脈へのリアリティ付与について ジャスパープロジェクトを例に」『教育メディア研究』2(1) 13 - 27
- 米国学術研究推進会議（編著） 森敏昭・秋田喜代美（監訳）(2002) 『授業を変える：認知心理学のさらなる挑戦』北大路書房 [Committee on Developments in Science of Learning, Bransford, J.D., Brown, A., & Cocking, R.R. (Eds.). (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school* (Expanded Ed.). National Research Council.]

- Alessi, S.M., & Trollip, S.R. (1985). *Computer-based instruction: Methods and development*. Prentice-Hall, N.J.
- Ichinohe, A. & Suzuki, K. (2002, December). Expansion of the i-mode drill “The world of Kanji” with the review function for m-learning. Paper (Poster) presented at ICCE 2002, 10th International Conference on Computers in Education, New Zealand
- Ingram, A.L., & Hathorn, L.G. (2003). Designing your Web site for instructional effectiveness and completeness: First step. *Tech Trends*, 47 (2), 50-56.
- Jonassen, D.H. (1990). Thinking technology: Toward a constructivist view of instructional design. *Educational Technology*, 30 (9), 32-34.
- Jonassen, D.H. (1999). Designing constructivist learning environment. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II). Lawrence Erlbaum Associates, 215-239.
- Keller, J.M., & Suzuki, K. (1988). Use of the ARCS motivation model in courseware design. In D.H. Jonassen (Ed.), *Instructional design for microcomputer courseware*. Lawrence Erlbaum Associates, N.J.
- Lebow, D. (1995). Constructivist values for instructional systems design: Five principles toward a new mindset. In B. B. Seels (Ed.), *Instructional design fundamentals: A reconsideration*. Educational Technology Publications, New Jersey, U.S.A. 175-187 (Chapter 13).
- Miller, S.M., & Miller, K.L. (2000). Theoretical and practical considerations in the design of Web-based instruction. In B. Abbey (Ed.), *Instructional and cognitive impacts of Web-based education*. Idea Group Publishing, 229-240.
- Oliver, R. & Harrington, J. (2000). Theoretical and practical considerations in the design of Web-based instruction. In B. Abbey (Ed.), *Instructional and cognitive impacts of Web-based education*. Idea Group Publishing, 178-191.
- Salisbury, D.F. (1988). Effective drill and practice strategies. In D.H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware*. Lawrence Erlbaum Associates, N.J.
- Schwartz, D. L., Lin, X., Brophy, S., & Bransford, J.D. (1999). Toward the Development of Flexibly Adaptive Instructional Designs. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II). Lawrence Erlbaum Associates, 183-213 (Chapter 9)
- Smith-Gratto, K. (2000). Strengthening learning on the Web: Programmed instruction and constructivism. In B. Abbey (Ed.), *Instructional and cognitive impacts of Web-based education*. Idea Group Publishing, 156-177.
- Wilson, B. (1999). *The dangers of theory-based design* [Available online] http://ceo.cudenver.edu/~brent_wilson/dangers.html (retrieved on 2003/9/12)

【ドリル演習型教材研究に関するいささか私的な参考文献】

- 明石哲也・鈴木克明・岩本正敏(1994)「穴埋め問題作成ツールの開発」『第20回全日本教育工学研究協議会全国大会発表論文集』1-4
- 一戸亜弥(2002)「復習機能を強化したiモードドリル(漢字の世界)の開発」『岩手県立大学ソフトウェア情報学部 2002年3月提出卒業論文』[Available online] <http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/study/soturou/1998/018/thesis.pdf>
- 小関啓子(2002)「ミニプロジェクト・ドリルシェルポータルサイト」[Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/g031y060/drill/> (URLは、2004年3月まで)
- 小林英記(2003)「暗記学習ツール『トラの穴』の有用性を検証するための評価実験」『岩手県立大学ソフトウェア情報学部 2003年3月提出卒業論文』[Available online] <http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/study/soturou/1999/0311998070.pdf> (要旨)
- 佐藤晶一・市川尚・藤原康弘・鈴木克明(2003)「統合化ドリルシェル『ドリル工房』の開発」『日本教育工学会第19回講演論文集』349-350
- 柴田泰典(2002)「<講義のツボ>におけるXMLを用いた練習問題用ページ自動作成システムの開発」『岩手県立大学ソフトウェア情報学部 2002年3月提出卒業論文』[Available online] <http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/study/soturou/1998/088/thesis.pdf>
- 鈴木克明(1989)「テレビ番組による外国語教育を補うドリル型CAIの構築について」『放送教育研究』17、21-37 [Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/journals/1989b.html>
- 鈴木克明(1998)「HyperCard上のドリル教材作成支援ツールの開発研究～教材設計モデルを用いた評価と使い易さの評価をもとに～」『日本教育工学会誌(日本教育工学雑誌)』22(1)、43-55 [Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/journals/1998.html>
- 鈴木克明・岩本正敏・長田敦(1990)「授業設計を学ぶ道具としてのオーサリングシステムを目指して—学習課題の分析とドリル・シエルの開発(2)—」『第16回全日本教育工学研究協議会全国大会発表論文集』183-186 [Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/papers/1990b.html>
- 鈴木克明・岩本正敏・屋代成夫(1989)「ものめずらしさを越えたCAI教材-学習意欲の分析とドリル・シエルの開発(1)-」『第15回全日本教育工学研究協議会全国大会発表論文集』183-186 [Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/papers/1989a.html>
- 鈴木克明・佐伯啓・風斗博之・岩本正敏(1994)「ドイツ語単語ドリルの開発と利用～自己評価チェックリストの提案～」『私情協ジャーナル』2(3)4-8 [Available online] <http://www.iwate-pu.ac.jp/home/ksuzuki/resume/journals/1994.html>
- 高橋学(1995)「穴埋め問題作成支援ツール『虎の穴』によるドリル型CAIの研究—自信を得ることのできる教材づくりを目指して—」『東北学院大学教養学部 1995年3月提出卒業論文』
- 林繁光(1997)「宅建試験における権利関係編を扱ったCAI教材の設計と開発-OCRとインターネット上で得たテキストデータの利用-」『東北学院大学教養学部 1997年3月提出卒業論文』 [Available online] <http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/study/soturou/96h/sige.html> (要旨)
- 森山了一(2000)「ミニプロジェクトドリル・シェル(情報用)のWeb化」[Available online] <http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/students/1999/162/papers.html>

	章末レポート課題 (第9章)	
--	-------------------	--

次に挙げる3つの課題のうち、1つ以上についてまとめてみましょう。

- 1) この章(第9章)を読んで疑問に思ったことやコメント・意見・感想などをまとめてみましょう。なお、この章の記述に関連するこれまでの経験談や付け加える情報・調べてみたこととその結果(情報源の名称を付けること)などがあれば、それも含めて考察すると理解が深まるでしょう。
- 2) 既存のeラーニング教材を一つとりあげ、ガニエの9教授事象に基づいてその学習支援設計を分析してみましょう。この際、一つの教材の中に必ずしも9教授事象がすべて含まれているとは限らないことを踏まえ、さらに、一つの教材の中に必ずしも9教授事象すべてが含まれていることがベストとは限らないことも踏まえ、改善案の提案を試みましょう。eラーニング事例に限定せず、これまで受けてきた学校や会社での被教育体験、あるいは自分が行っている教育活動について分析・比較するのもよいでしょう。
- 3) この章で紹介された学習支援設計を支える3つの理論的立場について、その違いを踏まえて、既存のeラーニング教材を一つとりあげその分析してみましょう。eラーニング事例に限定せず、これまで受けてきた学校や会社での被教育体験、あるいは自分が行っている教育活動について分析・比較するのもよいでしょう。

レポート閲覧・交換上の注意

閲覧方法：「eラーニングファンダメンタル」学習支援Webサイトの中に、「章末レポート交換用掲示板」があります。これまでの書き込みは誰でも閲覧できます。

Webサイトトップページ(<http://www.et.soft.iwate-pu.ac.jp/eLF/>)から本章が属する「教授設計学」を選択すると、第9章用の掲示板があります。

交換方法：「交換用掲示板」への書き込みは、ユーザー登録を済ませると可能になります。ユーザー登録には、本名および電子メールアドレスが必要ですが、投稿に際しては、本名を名乗らずに、ニックネームでの登録・情報交換ができます。

留意事項：掲示板の閲覧は本書の読者以外も可能であることに留意し、公開できないような内容は書かないでください。また、個人名や特定団体名称などの使用や誹謗中傷にあたる恐れがある記述にも注意してください。削除・変更の権限はWebサイト管理者が有し、必要に応じてユーザー登録の取り消しも行います。

採点基準：eLCからの修了証を目指してブレンディング講習を受講される方への提出期限・提出方法・採点基準などは別にお知らせします。

受講者の反応

(レポート課題1：第9章への感想・コメントなど)

峠は越えた？ poko さん (2003年09月18日)

第9章を読んで、ほっとしました。今後、参考になること、使っていける資料がたくさんありました。ガニエの9教授に基づくヒント集はインストラクタが学習者に接する際に常に頭に置かなければならないことであり、それはeラーニングにかかわってもかわらなくても同じだと思います。ここ数日、先の見えない草ぼうぼうの山道を、鎌を手に草刈をしながら歩いてきたような気がします。そして昨日あたりから草を刈る元気もなくなただ歩いていたのですが、この章を読んでまたがんばって草刈をしながら次の宿場町まで歩こうか(一体どこに行こうとしているのだろうか？ゴールがわかっていないとだめですね)という気になりました。こういうことがあるから学ぶことは楽しかったり、やめられないのかもしれない。それを学習者に示すこともインストラクタや教材・ID者の役割なのかもしれません。私も折衷主義大好きです。

確かに、ドリルは深いです。 naoko さん (2003年09月19日)

P.26で、「IDモデルで用いることのできる道具箱の中身はますます複雑になって…」とありますが、「複雑」になるではありません。ますます「豊か」になってうれしくてたまらないというのが正直なところです。ID者に認知的負荷がかなりかかる？とんでもない。全然「負荷」ではありません。そんなことが負荷になるのなら、ID者をやめたほうが良いと思います。ついでに、できれば、学ぶのが嫌いな人はID者にならないで欲しい。学ぶのが好きで好きで、「このワクワクをもっと多くの人に何とか感じて欲しいものだ。それにはどうすればいいのか。あー、また御飯食べ忘れちゃった」というようなID者のデザインしたもので、私は学習したい。

この章で何度も登場する Alessi & Trollip の本が、私のID教科書でした。先生のテキストからはドリル中心の記述のように読めてしまっていますが、チュートリアルもシミュレーションもインストラクショナルゲームもしっかり出てきます。でも、確かに、ドリルは深いです。この本が出た年に、トロリーリップが日本に来て、ワークショップをやりましたが、その時の内容がまったく古びていないことに驚いています。ID思想のエッセンスは、1985年にはほとんどこの世に登場していたとしか思えません。

「授業の目標を知らせる」ことをやらない理由 たきさん (2003年09月19日)

私は青年海外協力隊の経験があるのだが、英語で授業をしなければいけない職種だったため、派遣前訓練においてアメリカ人による教授法のレッスンを受けた。その際に、導入の話の後、本題を始める前にまず「Lesson Objectives」を提示するように教えられた。少なくとも私が経験してきた学校教育の中で、その日の学習目標を提示する教師はいなかった。私自身、訓練時には学習目標を提示するように心がけたが、派遣後はさぼってほとんどその教えを守らなかった。

学習目標を提示した方が、学習が明確になるというガニエの論理は理解できる。では、なぜ私を含め、日本の教師はそれを行わないのだろうか。一番大きな理由は、教師が言綴化できるレベルまで学習目標を具体化できていないからだろう。次に、学習目標を子ども(学習者)に示してしまうと、それを達成できないことは教授の失敗ということになる。それはプライドの高い日本の教師には耐えられないだろうし、また子どもに評価されることが怖いという本音があるだろう。そう考えると、私にも少なからずプライドがあったのかもしれない。否、それ以前に学習目標を具体化する作業の「しんどさ」にさじを投げていただけ。


 受講者の反応

(レポート課題1：第9章への感想・コメントなど)

学習支援設計は考慮されていない himar さん (2003年09月19日)

自分は研修の通信講座を管理しているが、現在の研修体系ではこの学習支援設計が全く考慮されていない。全て受講生の自主性任せで、課題の提出と最終テストの結果の合否判定の「縛り」だけに頼っている現状なので、この章については大変勉強になった。「学習支援」という概念自体全くの初心者であるので、もちろん「伝統的」(?!)ガニエの9つの教授事象も全く新鮮であり、特にこの枠組みを利用することで結果的に学習者自身の自己学習能力を高める効果につながる、という点は大変参考になった。またガニエの理論にさらに具体的なヒント集を付けていただいたことは、実践に具体的にすぐに活用できて大変助かります。旧来の研修体系を再構築する必要に迫られて、少しでも参考になればとこの講座の受講を決めたが、このヒント集も是非今後役立てていきたい。

しかしこういった「人間の内部情報処理過程をモデル化して学習のメカニズムを解明する」という考え方は、自分は専ら学校教育関係の分野だと思っていた。社会人なんだから与えられた課題をやるもやらぬも自己責任、その結果(報酬、昇格)も自己責任だと思っていたからだ。そしてそれで企業内の人事の序列が決まる面もあると思っていた。確かに研修効果をあげるためには、上記の考え方の導入の必要性を感じるし、経済コスト・時間コストの面からも全体的なベネフィットだって大きいと思う。自己の研修に対する今までのものの考え方を大いに反省させられた。が、理屈ではわかるのだが、一方で「社会人に、ここまで面倒見なくちゃならないの?」と、エモーショナルな面ではちょっと反発する気持ちも残っており複雑な心境である。

続く第3節にてでているガニエの図表9-5は、研修内容が「言語情報」であるのか「知的技能」であるなど、学習課題の難易度ではなく学習成果の質的な差をみることで教育目標が分類されたものだが、自分にとってはとても新鮮で大変参考になった。今までの研修の分類は難易度や類似性で分けていたので、この図表を利用して、学習支援をするためにどのような方針を立てて構成するのがよいか、改めて分類し直してみたい。

これとは別に、この章では、今までの自分の被教育体験を当てはめると思い当たるような箇所がいくつも出てきて、個人的にも興味深かった。例えば知的技能の箇所で例示されている数学の例である。自分自身の数学の学習体験が、公式や類似問題のパターンを暗記する学習に追われるとともに、「嫌悪度」が比例して上昇していった体験を持つだけに「ああ、自分の数学嫌いの原因はここにあったのか!」と思わず納得してしまった。(本当の理由は成績が悪かったから?) (後略)

eLF 掲示板の復習テストは項目間隔変動型ドリル tami さん (2003年09月18日)

個人的体験のeラーニングというと英語学習(TOEIC)を自宅のPCにインストールして学んだ事があるが、なかなか続ける事が出来なかった。なぜなら不正解の問題をチェックする場合、最後まで問題を終了した後チェックをする方法であったため、どれを間違えたのか問題数が多いと混乱してしまい、途中で嫌になったりしたのが原因でやめてしまっていた。それを考えるとドリル演習メカニズム設計は効果的だと思われる。

今回の掲示板での復習テストは項目間隔変動型ドリルの形を取っているなので、いつのまにか間違った問題が出てきて正解するまで出てくるのは効果的だと思う。ドリル演習メカニズム設計は幾種類があるため、場合、場合で当てはめる事が出来てすばらしい。しかし、では、どの分野にどのドリル法を適応させていくかは難しいと思われる。

受講者の反応

(レポート課題2：ガニエの9教授事象による分析)

ガニエの9教授事象による検証 yamari さん (2003年09月17日)

弊社eラーニング教材について、9教授事象に基づく学習支援設計を検証してみたい。

1. **注意の喚起**：弊社では、アニメーションを使った事例・ケースを冒頭にもってこることで、受講者の共感もしくは問題意識を得るというアプローチで注意の喚起を行っている。ただし、この場合、シナリオのよしあしがアニメーションの展開にも大きく影響するため、動画としてみせる場合のシナリオ作成スキル、特に端的に表現できる力をつけることが改善の第一歩と考えている。
2. **目標の表示**：コース内に、コースマップ、コースの流れで全体の目標を提示することは、コンテンツによっては行われている。章ごとの目標の提示は、ほぼすべてのコンテンツになされている。全体目標との関連づけについて、担当者間の意識の差が現れている部分でもあり、必要性についてチーム内の共通認識をもつこと、また受講者への見せ方について工夫が必要である。
3. **前提条件**：カリキュラム設計時に十分に学習項目についての分析がなされていることが必要だが、どちらかという監修者に依存している部分が多いと感じている。分析の緻密さに耐えうる監修者選びと、時間が必要である。
4. **新しい事項の提示**：具体的なケースをもとに例示する方法は、かなり用いられている。できるだけ実践に即したものが提示されており、担当者間でも共通認識がある。
5. **学習の指針**：学習テーマによって異なる。必ずしも与えられているとは限らない。できるだけコンテンツを長くしないために、そこまで深くテーマに入り込んでいないといったほうがよいかもしいない。
6. **練習の機会**：確認テストといった形で、遊びの要素、気分転換もかねて、ほぼすべてのコンテンツに含まれている。飽きさせない学習、eらしさを楽しんでもらうために必要な要素であり、今後、いろいろなバリエーションを工夫する必要があると思う。
7. **フィードバック**：レポートという形で、コンテンツの修了条件として、すべてのコースで提示してある。Web上のフィードバックとして、正解・不正解・解説という内容になっているが、今後、より個別のフィードバック(強み・弱み)が必要であり、さらにこれからの学習の方向性(推薦コンテンツなど)を示すことが望まれると思う。
8. **成果の評価**：7と重複する部分もあるが、正確な意味での達成度評価は行うことができていないと思う。特に、できていない受講者への個別対応は今後の課題である。
9. **保持と転移**：これは、全く未知の部分であり、いずれのコースでも行われていない。システム面での課題もあるように思う。当面は、こういう要望のある企業に対して個別対応の事例を重ねながら、汎用化していくことになるのではないかなと思う。

「LMSに頼りすぎるとダメ Kazus さん (2003年09月19日)

自社で制作、販売しているIT資格対策コンテンツの検証をしてみます。(怖いけど・・・)

1. **学習者の注意喚起**・・・表紙の絵が、資格のステータスの割に、可愛い。意外性狙い!?いきなり確認テストから始まるので、恐らく一気に醒める。
2. **授業の目標**・・・一応、書いてあるところはあるのだが、利用しているLSMが用意している講座紹介のページで、非常にわかりにくいボタンからリンクしているため、かなり空間認知力の高い人でない限り、見つけられないと思われる。文章自体は、「合格を心からお祈りいたします・・・」などと心の籠った文章で綴られてはいるのだが・・・
3. **前提条件**・・・各学習項目の最初は確認テストが表示される。それらが前提条件になっていることがわかる。

受講者の反応

(レポート課題2：ガニエの9教授事象による分析)

(前頁からの続き)

4. 新しい事項の提示・・・確認テストが終わると、それらの解説画面が表示され、ボタンを押すと、さらに詳細な情報を確認することができる。(ズームレンズ式)
5. 学習の指針・・・「参考」とか「ポイント」という項目名をつけて補足情報を提示している。
6. 練習の機会・・・学習用教材とは別に、総合テストを用意。模擬試験として利用できる。
7. フィードバック・・・確認テストは、その都度採点をし、解説を確認することができる。
8. 学習の成果評価・・・確認テストの結果に応じ、学習項目毎に進捗率を表示。(LMSの機能)
9. 保持と転移・・・特になし

以上、一番売れ筋商品ではありますが、こうしてみると、本当にこれでいいのかな、という疑問も湧いてきました。タイトルだけで売ってきたことがよくわかります。特に目標の表示については、LMSに頼り切ってしまうため、書いてあってもほとんど意味のない結果になっていたのが、残念でした。

フリー英単語教材比較 mariさん(2003年09月19日)

日々ネット漂流している中で比較的良いと思った英単語教材サイト2つを比較します。

A: ハングリー・フォー・ワーズ (<http://www.hungryforwords.com/>)

10の単語カテゴリー(ビジネス、TOEFL等)の中から学びたいトピックを3つ選択
各カテゴリーの単語が毎日一つづつHTMLメールで送られてくる

一単語につき翻訳、定義、発音、例文、日本語文、例文音声を用意されている

10日に一度学習内容を含んだ確認長文テストが送付される

最近学習した単語についての神経衰弱式ゲームがついている

前日の単語の復習(一問)をする『インスタントリマインダー』過去に学習した単語の履歴となる『マイワードプレビュー』で、いつでも復習可能

B: 完全無料の英語学習サイト：単語道場 10000 (<http://www.perapera.co.jp/index.asp>)

まず段位認定試験を受け、結果に応じて1-99段に認定される

『鍛錬の間』で間違えてもよいドリルを行なう

学習者は好きなときに『昇段試験』を受けられる

アニメキャラクターが練習を応援してくれる

敵キャラ出現による抜き打ちテストがあり、負けると降段する

<ガニエ 新しい事項の提示法>：一概に英単語を覚えるといっても、その目的は様々である。Aでは、1日1単語であるため年間365語しか提示できないのに対し、Bは1日平均50語程度を提示できることになる。しかし、提示法として見ると、Aは一つの単語について定義、例文など6つの側面からこれを提示し、正しい発音も聞くことが可能である。一対一でしか単語の意味を示さないBよりもAが優れているといえる

<ガニエ 練習の機会>：Aには特に練習コースは設けられていない。そのかわり神経衰弱で、瞬時にフィードバックのあるゲームを任意で行なうことができる。Bは、鍛錬の間に入らなければ昇段試験の出題範囲がわからない。つまり、練習は基本的に必須である。短時間に繰り返し目にする点ではBが優れているといえる。

<ガニエ テストと評価>：Aでは週に一回長文形式でテストが行なわれる。間違えた単語は『マイワードレビュー』に戻って学習できる。Bは学習者がいつでも好きなときに昇段試験を受けることができる。間違えると、正しい回答に印がつくが、理由は明示されない。

学習者の目的によっても良し悪しが分かれるとは思う。しかし、単純なドリルのレベルを超え、多角的構造的なアプローチ(ハイパーテキスト、音声他)によって参考書以上の深い学習を可能にした点で、英単語学習コースとしてはAの方が優れているといえる。


 受講者の反応

(レポート課題2：ガニエの9教授事象による分析)

わが社の9教授事象分析：eラーニングと集合研修 zidanさん(2003年09月16日)

企業内教育における学習支援設計では、ガニエの9教授事象の中の全てが使われているケースは少なく、特に最後の9.保持と転移を高める。についての配慮はほとんど成されていないと思われ(当社だけの傾向かもしれませんが)、なぜ忘れたと思える頃に、思い出し学習を行なわないかと言えば、学習の対象が実際の業務であるため、教育的な配慮をしなくても、実際の業務の現場が思い出し行動の場となり、繰り返し行なわれることで保持と転移が行なわれるためと思われ。しかしながら、あまりに長期に渡って業務での活用が無い場合には、有効な振り返り学習が必要でしょう(その教育自体の実施を見直す必要あり?)

他の事象について、実際のeラーニングコース及びセミナーなどの集合教育で行なわれている例をあげ(行なわれていない例も含めて)分析してゆきます。

まず、最初の”導入”の最初の部分については、eラーニングも含めて全てのコースで行なわれています。しかし、1.注意の喚起 レベルにとどまり、喚起される注意も興味を呼び起こすというより「もし**が出来なかったら...」「もし**を理解していなかったら大変ですよ」という文脈で語られる事が多く、受講者の学習に対する意欲を高め、期待感を持たせる役割を果たしているか?とされると疑問です。

その後続くべき 2.授業の目標を知らせる、3.前提条件を思い出させる というステップは集合教育の場合には省略されるケースが多く見られます。この2.と3.を省くという行為そのものが、受講者の意欲と学習のベクトルを収束し切れない最大の要因と思われ。eラーニングコースの場合には、目的の記述については、充分とは言えませんがほぼ全てのコースで満たされています。しかし、前提条件についての記述は、半数以上のeラーニングコースで言及されていませんでした。eラーニングのようなオンライン個別学習では、インストラクタとの雑談という情報提供手段もとりにくいわけですから、受講者に必要な情報は必ず何処かに明示しておく必要があり、今後の改善課題と言えます。

4.新しい事項を提示する、については、学習する内容は殆どが新出の項目である企業内教育においては当然行なわれる行為です。しかし、その後の 5.学習の指針を与える、という部分は単純にインストラクタの講義によって坦々と進められ、6.練習の機会を作る、7.フィードバックを与えるも、それが出来ているインストラクタ、そのようにデザインされたコースを除いて出来ているとは言えません。

8.学習の成果を評価する については、定常的に行なわれている事ですが、本来の目的とは若干のズレがあります。というのは、評価とは学習者が当初の目的に対して到達しているかどうかを、インストラクタと共に確認し、未到達の場合には到達への道筋を提示するのが目的のはずです。しかしながら、当社で行なわれている評価とは学習者に対して、該当のコースを修了したかどうかの”お墨付き”としての認定作業であり、そこには向上したであろうパフォーマンスを証明するという目的も無く、結果として業務への貢献度も保証も出来ないこととなります。

eラーニングコースの場合には、5.学習の指針を与えるでは目次やガイダンスなどのLMSの機能により容易に達成が可能です。6.練習の機会を作る については、eラーニング内で課題を与えるという形式で、練習とフィードバックを与えるようデザインしたものが数コース存在します。それ以外の大多数のコースでは、学習コンテンツを提示するのみで、有効な訓練とフィードバックは用意されていませんでした。

eラーニングを初めとする教育には、その企業のカラーという物が色濃く投影されます。当社の教育に関してのスタイルは、理論的に洗練されたものではなく、人間教師をメインに据えた、有る面で泥臭く、愚直なスタイルが好まれている、という結論が導き出されるようです。

受講者の反応

(レポート課題3：行動主義・認知主義・構成主義)

3つの理論の違いと教育活動の分析 イシケツさん(2003年09月19日)

テキストでは3つの理論からの学習支援が紹介されています。行動主義によれば、分かるまで練習することが効果的ということで、ドリル演習が学習支援の主力に用いられています。認知主義は、学習のプロセスを情報処理モデルで解明し、プロセスを踏まえた種々の支援策を提起しています。構成主義では、学習者自らが意味を構成して行くことが学習であるとして、学習支援はそれを促進するため、多様な視点からの情報提供やグループによる課題演習が行われることとなります。

企業内教育現場にいる者としては、理論に忠実ということではなく、対象者と研修内容、レベルに応じて効果があり効率の良いものを選択しています。現在、製造技能の教育を担当していないので、学習支援は主に、認知主義、構成主義で勧められている方法を活用していたことが分かりました。

折衷主義の検討；外国語教育の事例 Kojirouさん(2003年09月19日)

この章の内容であるeラーニングによる学習支援の設計については、現在、所属する大学で推進しているプロジェクトとの目的と一致しており、非常に興味を持っている。現在、企画、設計の段階にあり、外国語教育における、対面授業と併せた学習支援のためのeラーニングを検討している。私自身は、図表9-8、9-9に示されている様な、グループでの協同作業、学習プロセス・自律性の重視、学習者の自己統制・自己評価、自己効力感の向上の観点から、対面授業においては構成主義が重要であると考えていた。しかし、外国語教育におけるeラーニングにおいては、基礎的なスキル、技能の修得が中心となり、繰り返しやドリルを設計の中心として考え、構成主義の要素を設計に取り入れることは前提としていなかった。一般的にも外国語学習においては、ドリル中心の設計が多いと思われる。構成主義による設計が難しいという先入観があったことも影響していると思われる。

筆者が提案されている「問題を解決することを優先する」折衷主義を検討してみようと現時点では考えは始めている。特に、Smith-Gratto(2000)の行動主義と構成主義を組み合わせたIDが有効ではないかと思われる。学習者の熟達度と学習課題の程度に応じて、行動主義と構成主義の要素の割合を変えていく必要もあると思われる。個々の学習者の学習スタイルや熟達度により、学習課題を選択できるようにすることが折衷主義の利点であり、結果としてすべての学習者への教育効果を高めることになるのではないかと思う。一層多様化する学習者の特性に対応するためには、折衷主義を取り入れた設計が今後求められるであろう。また、このような学習者による選択が可能になるのも、eラーニングのメリットであると考えられる。但し、折衷主義による設計が、実際に教材化する際の技術的な難しさを増すことも予想されるので、先進事例等について研究してみたいと思っている。