

第8講

「教えないで学べる」という新たな学び

【学習到達目標】

- ・「教えないで学べる」とはどのようなことか、具体例を挙げて説明できる。
- ・「教えないで学べる」という新たな学びの環境について、説明できる。

1. キャロル (J.B.Carroll) の学校学習の時間モデル

学習者にはそれぞれに個性があり、個人の資質や興味・関心が異なる。このような個人差について、教師はどのように考えたらいいか。

学習者の学習の目標の達成ができないことについて、学習者の能力が原因ではなく、図 14-1 の式で示すように、キャロル (J.B.Carroll) は、1963 年に提唱した学校学習の時間モデルで、学習の目標を達成するための学習者の時間が不足していたと考えた。学校で授業を受ける中で、何故、ある子供は成功し、ある子供は失敗を重ねる現象が起きているのか、を分析し、失敗を防いだり、立ち直らせたりするための手だてをどう考えたらいいか、を模索した結果として、能力から時間への発想の転換を行ったのである。

多くの子供は、その子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」という視点に立つことで、その子にとって課題達成に必要な時間をどう確保し、どんな援助（環境、問題、助言など）を工夫したら、より短い時間で良い効果（成績）がおさめられるような授業になるのか、を検討できるのではないかと考えた。

$$\text{学習率} = \frac{\text{学習に費やされた時間} \quad \text{Time Spent}}{\text{学習に必要な時間} \quad \text{Time Needed}}$$

図 14-1 キャロル (J.B.Carroll) の学校学習の時間モデル (1)

キャロル (J.B.Carroll) は、図 14-1 の式の学習率に影響を与える変数を、5つの要素に分解している。学習に必要な時間を左右する要因3つと、学習に費やされる時間を左右する要因2つを、順に説明していく。

まず、学習に必要な時間を左右する要因のうち、「課題への適性」とは、ある課題を達成するのに必要な時間の長短によって表される学習者の特性を、課題への適性とし、

理想的な学習環境において、課題達成の時間が短ければ短いほど、課題への適性が高いとする。

次に、「授業の質」は、学習者が短時間のうちにある課題を学べる授業かどうか、を授業の質としてとらえている。質の高い授業の要件としては、少なくとも何をどう学習するかが学習者に伝わっていて、はっきりとした形で材料（デジタル教科書、ワークブック、学習プリント等）が提示され、授業同士が有機的に次につながっていて（系統的、発展的）、授業を受ける学習者の特性に応じた配慮（オンライン学習等の選択肢）がなされていることが挙げられている。

さらに、授業の質の低さを克服する力を「授業理解力」と呼び、これが第3の要因としている。授業理解力の高い子供は、質の低い授業においても、余計な時間を必要とせず課題をこなせるが、授業理解力に欠ける子供は、授業の質の低さの影響をまともに受けてしまい、それだけ学習に必要な時間が、増加することになる。

続いて、学習に費やされる時間を左右する要因を、次のように示している。ある課題を学習するために、カリキュラムの中に用意されている授業時間を「学習機会」と呼び、学習に費やされる時間を左右する、第1の要因と考えている。ICT学習のスキルのように、学校で多くの教科で教えることが期待され、さらに教科の中にカバーすべき内容が多く盛り込まれれば、その結果として、1つの課題に割り当てられる学習時間は少なくなる。

また、与えられた学習機会のうち、学習者が実際に学ぼうと努力して、学習に使われた時間の割合を「学習持続力」としている。使われた時間の割合が高ければ高いほど学習持続力が高いとみなす。学習持続力はいろいろな原因に影響を受ける。その一つは学習への意欲、もう一つは授業への適応・不適応が挙げられている。

以上、5つの変数を学習率の式にあてはめると、図14-2のようになる。

学習率	=	学習機会×学習持続力	Time Spent 学習に費やされた時間
		課題への適性×授業の質 ×授業理解力	Time Needed 学習に必要な時間

図 14-2 J.B.キャロルの学校学習の時間モデル（2）

教師は学習率を高めるために、学習に必要な時間を分母の要因に注目して減らす工夫と、学習に費やされる時間を分子の要因に注目して増やす工夫ができる。キャロル（J.B.Carroll）の時間モデルに含まれている5つの変数は、教師として**授業を工夫し**、学習者一人一人が学習に費やす**時間を確保し**、また、学習に**必要な時間を短縮**してい

くためのチェックポイント、と考えることができる。

ここで、「インストラクショナルデザイン」や「教えないで学べる」学習環境は、キャロルの学校学習の時間モデル（2）の授業の質を高め、授業理解力を助け、学習機会や学習持続力を高めるための手法であり、学習環境でもある。「教えないで学べる」ためには、これらの手法や環境を整備することによって実現するものであり、学習者の学ぶ意欲を促し、自律的に継続して学ぶ力をつけていくことが重要である。

2. 「教えないで学べる」学習環境

ICT（Information and Communication Technology 情報通信技術）の活用は、学校学習の時間モデルのどの変数に働きかけるのが、何が、いつ、どのように効果があるのかという視点で考えていくと、授業の工夫・改善への発想が広がる。

学校における授業は、教科書等の様々な教材を使用して行われており、子供たちの学びにとって、これらの果たす役割は極めて大きい。学校教育における重要なツールであるデジタル教科書・教材が活用できる、一人一台端末タブレットの、学習環境の整備を図っていくことが必要である。

ICTの活用では、一斉指導による学び（一斉学習）に加え、子供たち一人一人の能力や特性に応じた学び（個別学習）や、子供たち同士が教え合い学び合う協働的な学び（協働学習）を推進することにより、基礎的・基本的な知識・技能の習得や、思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度の育成ができる。このことが、授業の過程や方法の変革につながり、「教えないで学べる」学習をつくっていく。

① クラウドコンピューティング（cloud computing）

クラウドコンピューティングとは、ネットワーク、特にインターネットを介したコンピュータの利用形態で、学習者は、インターネット上にあるサーバやソフトウェアなどのリソースが提供するクラウドサービスを利用し、e-ラーニング(e-Learning)等のさまざまな学習を行うことができる。クラウドコンピューティングは、インターネット回線を経由して、データセンタに蓄積された資源を利用するものであり、学校でサーバ等の設備を持たずに済むことから、情報環境を構築する負荷の軽減と、運用に伴う人的・物的負担を軽減することが可能となる。

多くの市町村教育委員会で、教育情報システムにおけるクラウド導入（Google 等）の動きが広がりを見せ、メールサービス（Google アカウントの付与、Gmail アドレス）でさらなる関連アプリやエドテック（EdTech）ツールの活用が進んでいる。クラウドコンピューティングは、授業でこれら様々な教育資料を作成していく毎に、自動でクラウドに記録される。

「所有から活用へ」という、クラウド導入によるさまざまなメリットは、まさに児童生徒などの学習者や教職員の利便性を向上させ、コストや負荷の削減を可能にしている。教育機関相互、あるいは、学校と企業の教育・交流面で、連携拡大を生みだす起爆剤となることも考えられる。

様々なリソースを電子化し、クラウドに学習指導要領のコード表に基づいたメタ情報を付けて管理し流通する、新しいルールを作り、各学校においては、これらのデジタルアーカイブを推進する分掌係や、デジタルアーキビストを位置付けることも大切である。

② 電子書籍

電子書籍とは、PC やタブレット PC で読むことができるように設計された従来の印刷図書の電子化で、電子書籍 (electronic Book)、デジタル書籍、デジタルブック (digital book)、e ブック (e-book)、オンライン図書 (online book) などと呼ばれている。

学校においては、電子書籍といえば、デジタル教科書 (教師用、児童生徒用) の活用が進んでいる。現在のところは、書籍版と同じ内容となっているが、テキストの読み上げ、本文や図版の拡大、配色やフォントの変更、音声・動画資料、QR コード等を利用しリンク先の設定、動画や音声の再生、書き込みや保存ができる、教科書上でカードを動かすなど試行錯誤がしやすい、などの利点があり、授業で活用され、効果的な活用が模索されている。

自治体などの公共図書館では、電子図書館(電子書籍サービス)導入数が増加しており、2024.7.1 現在で、566 の自治体 446 の電子図書館 (国立国会図書館国際子ども図書館、全国の子ども電子図書館などを含む) が利用できる。近年、図書館や博物館、公文書館は、所蔵資料のデジタルアーカイブ化が推進されているが、学校図書館の電子化移行については、まだ少ない。一人一台のタブレットの活用は、益々教育効果があると考えられる。

③ e-ラーニング (e-Learning)

e-Learning を推進する上では、デジタル教材 (学習材) の整備が必要不可欠となる。デジタル教材自体は、各学校の教育事情に応じて整備されるべきもので、一元的に学校間で利用できるものにはなりにくい。教育委員会によっては、AI ドリルやプログラミング教育教材の導入を行っている。

e-Learning の学校内での利用拡大のためにはユーザインターフェイスのデザインが重要な役割を果たす。教員にとっては、授業実施を軸としたワークフローの各段階での操作が分かりやすいこと、児童生徒にとっては、デジタル教科書との連携により、

授業との関連や進度が分かりやすく、一人で学習が進めやすいことが必要である。

ブレンド型学習の形態の1つである反転授業(Flipped Classroom)は、キャロル(J.B.Carroll)の時間モデルの「学習機会」を、拡大することができる。児童生徒たちは、学習内容を、自宅等でタブレットに掲示されているビデオ授業を、予習として視聴したうえで、授業に参加する。授業では、教師が一人一人の児童生徒に合わせた課題を、主体的に協働しながら取り組む場と時間を十分に授業で確保していく。知識習得を時間外に行い、知識を使う活動や問題解決を授業で行う、授業形態を示す。

参照 教師の研修：全国教員研修プラットフォーム「Plant」や、「ムークス MOOCs (Massive Open Online Courses 大規模公開オンライン講座)」など、世界的拡大を見せるポータルサイトで、ICT の活用により、教師の学びの場も拡大している。

プラットフォーム例① ポータルサイト 全国教員研修プラットフォーム「Plant」



プラント (Plant)

文部科学省 「新たな教師の学びの姿」の実現に向けて R6.4 から
教職員支援機構、教育委員会、大学、民間等が提供する質の高い研修コンテンツを一元的に収集・整理・提供する。
研修の成果・確認による受講完了と履歴が記録される。

プラットフォーム例②ムークス (MOOCs) ポータルサイト【コースセラ (Coursera)】



コースセラ (Coursera)

スタンフォード大学、東京大学他、インテル (Intel)、グーグル (Google) 他
会員数 世界 1 億 2,900 万人 (2024)

講座例：

UTokyo 授業時間 10 時間

「6 分間模擬授業で学ぶ授業づくり」

- ・無料 10 月 5 日開講
- ・ADDIE モデルを基礎として、学習者が主体的に学べるような授業づくりと授業改善ができるようになる

スタンフォード大学の 2 人の教授、Andrew Ng と Daphne Koller が発足

プラットフォーム例③ムークス（MOOCs）ポータルサイト【カデンツァ（Kadenze）】



カデンツァ（Kadenze）

スタンフォード大学、パークリー音楽大学他

講座例：

ボンベウ・ファブラ大学（スペイン）

北インド古典音楽の普及に取り組むインドのプロの音楽家・教育者のチームである RagaSphere と大学のコラボレーション授業
授業時間 9セッション/1セッション6.0時間
187 レッスンビデオ

「北インド古典音楽」

・北インド古典音楽の基本的な概念と基礎、
歌ったり楽器で演奏したりするための、ラー
ガでいくつかの作曲とコンサートを行う

カリフォルニア芸術大学(CalArts)のクリエイティブテクノロジー副学長 Ajay Kapur が、芸術教育で実現したかったことのいくつかは Coursera では不可能であることに気づき、クリエイティブ教育と芸術教育を専門とする独自の MOOC プラットフォームを作成

④ eポートフォリオ（e-Portfolio）

eポートフォリオとは、「学習、スキル、実績を実証するための成果を、ある目的のもと、組織化／構造化しまとめた収集物」のことを指す。目標と評価に基づき自己点検・確認させる1つの手段として、学びの成果の可視化と保管のために有効である。今後は、eポートフォリオを活用した、個別最適な学習指導（授業と連携した反転授業や、補充学習や発展学習）にいかすことが期待される。このためには、特に、学校のワークブックや作品などのデジタルアーカイブ化を推進し、全てのテキストを電子化して、提供できるデジタルコンテンツのオープンデータ化などの、新たな取り組みが期待される。また、eポートフォリオをどのように評価するか、という研究も行う必要がある。

④ エドテック（EdTech）ツール

対面授業に一部取り入れたり、オンラインやハイブリッド授業でアプリ・ツールを活用したりすることで、教えない授業の実現が簡単になってきた。個別回答が全体に反映分析されたり、友達の意見を参考にさらなる学びを深めたりでき、子供の交流は深めつつ、時間短縮を効果的に行うことができる。学習ログで、生徒別の学力分析も容易で、授業のねらいに即した効果的な授業の展開・活用方法が期待できる。

【エドテック（EdTech）ツールの例】

◆LMS ラーニング マネジメント システム	
Google Classroom	クラスルームを作って、そこに学習者を追加し、課題を与えることができる。様々な他のアプリとも連携している。
MetaMoJi ClassRoom	先生が児童生徒の学習状況をリアルタイムに把握できる学習支援アプリで、紙に書く感覚で編集でき、一斉学習・個別学習・グループ学習といった授業シーンに合わせて授業ノートを作成できる。
◆クイズツール	
Kahoot!	テレビのクイズ番組を、教室で行うことのできる Web アプリ。
Quizlet	登録したカードデータをもとに、クイズをはじめとしたさまざまなモードで学習できるオンライン学習ツール。
◆スライドツール	
Canva	豊富なデザインからテンプレートを選び、簡単にアニメーション付きのプレゼンテーションを作成することができる。
Google Slides	リンクをシェアするだけで他の人にも同じスライドを共有できる。セーブボタンを押さなくても自動で保存がされる
◆ホワイトボードツール	
Jamboard	同じボードを複数の人と共有して同時に作業ができる。ボード上にある画像を動かしてアクティビティをするなどの活動がしやすい。
◆コラボレーションツール	
Padlet	1つのボードに複数人が入り、ボード上で同時作業ができる。テンプレートが豊富で、付箋やブログ型やコラム型などいろいろなパターンが選べる。
◆AI ドリル、教科学習ツール（有料）	
スタディサプリ	小中高 18 科目の授業学習コンテンツ。小学校では 1 回 15 分で集中力が高まる形で配信、テキストの確認テストを解くことで、理解度もチェックできる。どの学年の授業取り組み、先取り学習も少し戻って復習することもできる。一人一人の学習レベルにあわせた学習が可能。
Flat for Education	オンラインで音楽をつくるクラウド型ソフトウェアで、リアルタイム共同編集、教員間課題連携、Google Classroom 等と連携可能。
Life is Tech !	中学校技術・家庭（技術分野）学習指導要領の「ネットワークを利用した双方向性コンテンツのプログラミングによる問題解決」に対応ストーリーに沿った学習で、問題解決のプロセスが学べる。

※エドテック（EdTech）は、教育 Education×Technology をかけた造語で、ICT も e-Learning も MOOC も、エドテック（EdTech）に含む。エドテック（EdTech）は広範囲で定義される「教育とテクノロジーの融合」を示す。

課題

1. キャロル (J.B.Carroll) の学校学習の時間モデルについて説明しなさい。
2. 「教えないで学べる」学習環境について具体的に説明しなさい。
3. 「教えないで学べる」研修を実現するための手だてを考えなさい。

