

第5章 CAIの試行と検討

コースウェアの開発には、多くの時間がかかります。どんなに多くの時間を費やしたとしても、まだ改善しなければならない部分が見つかるものです。ここでのCAIの試行と検討は、開発したコースウェアの改善を目的としています。実際の訓練に適用して、コースウェアの改善のためにどのような情報を収集するのか、またこれらをどのように検討し、改善に結び付けていくのかについて順序にしたがって述べることにします。



(1) 試行の準備を行う

試行に際して、改善のためにできるだけ正確な情報を得るための十分な準備が必要です。

ア. 実施計画による環境の確認

コースウェア、あるいはC A I とは直接関わりのない訓練の障害となる要因を予め取り除いておくことが大切です。第3章で述べたC A I の概略的な実施計画に基づき、次の事項についてチェックします。

- ① パソコンの使用期間、—— 一般にパソコンは、共用の機器とされるケースが多いものです。このために、計画どおりパソコンが使用できるかを確認しておく必要があります。長期にわたる場合は、パソコン使用のスケジュール表を作成し、これを公にしておくことも、トラブルを避ける一つの方法です。
使用時間
- ② 試行(使用)場所の状態—— 試行場所が、訓練の環境として適切であるかを確認します。パソコンの配置、遮光、照明の状態等が良くなければ、改善しておくべきです。
- ③ パソコン等機器の状態—— パソコンおよびその他の周辺機器一台一台を使用するソフトウェアで立ち上げてみて、正しい動作をするか確認しておきます。

イ. 情報収集のための方法の検討と資料

試行の目的であるコースウェア改善の手がかりを探るための方法を検討し、これを行うために必要な資料を作成しておく。

- ① 試行前の情報収集のために—— レディネス評価を目的とするプリテストの設問の検討および設問用紙の作成。
- ② 試行中の情報収集のために—— 観察項目の検討および記録シートの作成。
- ③ 試行後の情報収集のために—— ポストテスト、アンケートなどの設問の検討および設問用紙の作成。
インタビューの方法の検討。

ウ. 前提技能・知識の把握

前提技能・知識とは、ある課題を実施するために必要な技能および知識のことをいいます。試行の対象となるすべての受講者がそのコースウェアを受けるために必要な技能・知識を既に持っているかどうかを事前に確認しておきます。

必要な前提技能・知識を持っていないために効果が期待できないと判断される受講者があった場合、試行前に補習を行っておきます。

- ① 訓練内容について—— 受講者が前提知識を持っているかどうかをチェックするために、試行前に短いプリテストを行うとよいでしょう。これは、試行終了後に行うポストテストとの比較によって、コースウェアを評価するための有用な情報にもなります。
- ② パソコンおよび周辺機器の取扱いについて—— CAIでは、機器操作がなるべく単純あることが望まれますが、コースウェアを進行していくためにはある程度の機器操作技能が求められます。たとえば、電源の入れ方、キーボードなど入力機器の操作法、フロッピーディスクの出し入れなどです。これらの操作に慣れていない受講者は、機器の操作に注意が注がれてしまい、肝心の訓練内容の方は、おろそかになりかねないものです。

エ. 学習者用マニュアル、テキストの作成

複雑な手続きを要するコースウェアは、好ましくありませんが、学習中に使うキーボードのキーの機能などの説明はマニュアル化しておく必要があります。マニュアルは、必要事項のみ、容易に理解しやすく簡潔なものとしたいものです。

コースウェアの補助としてテキストを用いる場合、コースウェアとの連携を考慮してテキストを作成します。また、テキストは、学習内容の定着を図るためや後日見直したり思い出したりするための重要な手がかりになります。

(2) 学習進行の運営管理を行う

CAIでは、教材作成者が学習進行管理の方法をすべて決め、これをコンピュータにコントロールさせるというものではありません。CAIでは、学習の流れのコントロールはコンピュータだけではなく、受講者や指導員が行うこともできます。これまでの経験から、CAIの学習進行管理のすべてをコンピュータに委ねることや受講者に与えることは、必ずしも賢明なことではないとされています。「教師の支援のないCAIは、羅針盤のない船である」とも言われています。したがって、担当する指導員は、授業設計に際して、学習進行管理の決定権のうちどの部分をコンピュータに与え、どの部分を受講者や指導員に残すのかを検討しておかなければなりません。

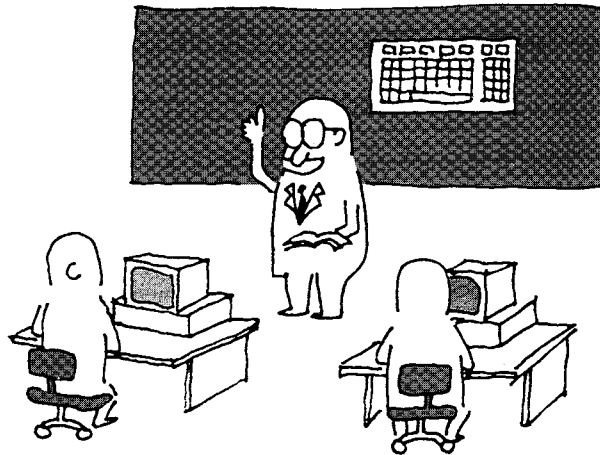
また、試行には情報の収集という大きな目的がありますから、指導員はCAIの支援とともに正確な情報を得るための運営管理に努めなければなりません。学習開始あるいは進行中に指導員が役割として行わなければならない事項として、一般的には、次のようなことがあげられます。

ア. オリエンテーション

多くの受講者にとっては、CAIによる訓練が初めての経験ですから、何らかの不安感をもっていることが予想されます。開始前には、CAIの主旨等を説明し、納得させることが大切です。試行の目的は、コースウェア改善のための情報収集にありますから、正確な情報が得られるように受講者に協力を求めておきます。これ

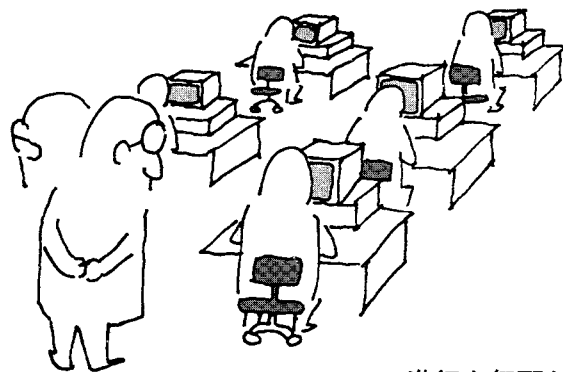
によって、学習後に行う調査やインタビューでは、受講者が洞察に満ちたコメントをしてくれることにもなります。

また、学習の方法や学習中に使用するキーの機能・操作などについて説明しておく必要があります。このとき、マニュアルがあれば、マニュアルに添って行います。



イ. 学習進行の補佐

コースウェアは、たとえ試行前に入念なデバッグを行っていたとしても、試行では予期しないトラブルが発生するものです。たとえば、受講者がプログラムの誤りでどこにも進めない状態に陥っていたり、操作ミスによりもとの学習の流れに復帰できなかったり、指示や説明の意味が不明確で混乱していたりすることがあるものです。このようなとき受講者は、きっと指導員に助けを求めてくるはずですが、適切な指示を与えるとともに、これをメモして観察者の記録と照合して、改善点の資料とします。また、学習進行を補佐する指導員は、受講者が困ったときにはすぐに対応できるよう常に気配りをしている必要があります。



進行と気配り

(3) 観察・記録する

一般に C A I では、学習時間や解答結果などの学習履歴データを記録できるシステムが多いのですが、受講者の行動・態度などは、コンピュータでは記録収集できません。たとえば、コンピュータは学習所要時間を記録してくれますが、それだけでは時間がどのように使われたのかわかりません。同じ学習項目を繰り返していたり、隣の人と議論していたりしたのかもしれない。これらのコンピュータでは記録できないデータは、観察者により収集することになります。

ア. 観察者の役割

観察者は記録係としての役割のみを行います。たとえ困っている様子の受講者を見つけても、観察者自身は指導せず、これを学習進行担当者に任せます。

イ. 観察の方法

最も信頼できる情報を得るには、教材作成者自身が観察者となるとよいでしょう。教材を充分理解していない観察者では、受講者がとるある種の行動が伝える重要な意味を充分識別できないので、その行動を記録しないかもしれません。

また、受講者が多いために、すべての受講者を観察できない場合、プリテストの結果等から3段階のレベルに分け、それぞれのレベルに該当する受講者の中から集中的に観察する生徒を一人ずつ決めて、行うことも方法としてあります。



ウ. 観察項目

観察のために、予め観察記録シートを作成しておき、観察項目について教材の各ブロックごとに記入します。

氏名	実施		年 月 日		時～ 時
ブロック	学習態度	学習意欲	行 動	困難点	困ったときの対応
ブロック1 (ON回路)					
ブロック2 (OFF回路)					
ブロック2 (OFF回路)					
ブロック12 (実用回路)					

図5-1 観察記録シートの例

(4) テスト、アンケートを行う

学習終了後に、教材がどの程度寄与したかを知るために、ポストテストを行います。また、アンケートは、コースウェアに対する受講者の態度、感想を知るためにを行います。

ア. テスト、アンケートの主旨説明

テスト、アンケートの主旨はコースウェアの評価を目的とするものであり、個人の成績にかかわるものではないことを充分説明し、理解を得ることが大切です。

イ. ポストテストの利用

学習開始前と学習終了後との差が教材の有効性を示す評価尺度となるので、学習開始前に行うプリテストの併用が望ましい。受講者のうち何人かは教材のトピックスのいくつかを既に獲得しているかもしれないので、プリテストでは、前提技能・知識の把握を目的とした設問とともに教材のトピックスに関するいくつかの設問を含めておきます。プリテスト、ポストテストの両方に正しく答えられた設問に関する事項は、C A I 以外で得られたものといえます。また、プリテストでまちがえていて、ポストテストで正しく答えられた設問に関する事項は、C A I による効果と判断されます。なお、逆に、プリテストで正しく答えられたもののポストテストではまちがえた場合、コンピュータによる学習履歴データと照合し、後にその理由についてインタビューで詳しく聞く必要があります。

ウ. アンケートの実施

アンケートは、冗長で時間のかかるもの、設問の意味がわかりにくいもの、回答方法が面倒なものは回答への関心を減退させるので、短時間で行えて簡単に答えられるものとしします。

アンケートの項目は、メディア(C A I の利用)に関する内容なのか、教材(学習内容)に関する内容なのかをはっきり区別できるようにしなければならない。

以下にアンケートの例を示します。

アンケートⅠ
～学習後の感想など～

このアンケートは、コンピュータを利用した訓練について調査するものです。この調査結果については、今後のコンピュータを利用する訓練を改善するための資料としてのみ使用しますので、ありのままの感想をお聞かせ下さい。

B. 下記の項目について、コンピュータを使用した訓練のあなたの感想としてもっともあてはまるところに○をつけて下さい。

- | | |
|----------------------------------|---|
| (1) 学習の進みかたのテンポは | 1. たいへんはやかった
2. ややはやかった
3. ふつう
4. すこしおそかった
5. たいへんおそかった |
| (2) 演習問題の意味は | 1. ひじょうにわかりにくかった
2. ややわかりにくかった
3. まあまあ
4. ややわかりやすかった
5. たいへんわかりやすかった |
| (3) 解答方法の指示は | 1. ひじょうにわかりにくかった
2. ややわかりにくかった
3. まあまあ
4. ややわかりやすかった
5. たいへんわかりやすかった |
| (4) 誤答したときに、コンピュータが適切に指導してくれましたか | 1. まったくなかった
2. あまりなかった
3. まあまあ
4. 指導してくれた
5. ていねいに指導してくれた
6. 誤答したことはなかった |
| (5) 誤答したときに、提示された正解は | 1. まったくなっとくできなかつた
2. あまりなっとくできなかつた
3. ふつう
4. なっとくできた
5. よくなっとくできた
6. 誤答したことはなかった |
| (6) 楽しく学習できましたか | 1. まったく楽しくなかつた
2. あまり楽しくなかつた
3. ふつう
4. わりあい楽しかった
5. たいへん楽しかった |
| (7) フロッピーの操作は | 1. ひじょうにめんどうだ
2. ややめんどうだ
3. ふつう
4. あまりめんどうくさくない
5. まったくめんどうくさくない |
| (8) キーボードの操作は | 1. ひじょうにめんどうだ
2. ややめんどうだ
3. ふつう
4. あまりめんどうくさくない
5. まったくめんどうくさくない |
| (9) 解答入力の操作は | 1. ひじょうにめんどうだ
2. ややめんどうだ
3. ふつう
4. あまりめんどうくさくない
5. まったくめんどうくさくない |
| (10) 操作手引書は | 1. ひじょうにわかりにくかった
2. ややわかりにくかった
3. まあまあ
4. ややわかりやすかった
5. たいへんわかりやすかった |

図5-2 アンケートの例

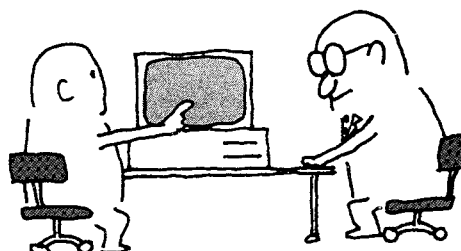
(5) 感想を聞く

この目的は、教材の良し悪しを判定するものではなく、教材が当初の目的を達成できるようにするための改善への情報を得ることにあります。まず、聞き手である教材作成者は、客観的に注意深く耳を傾けることが求められます。たとえ意見が批判的なものであっても、これを建設的な情報として捉え、そこに含まれる原因を探る態度が必要です。

方法は、個別による面接形式と集合による討論形式とがあります。前者は、観察記録やその他のデータから作成者が個々の受講者に対して抱いた個々の問題点に関心がある場合に有効です。後者は、問題点とその原因の抽出を短時間でやりたい場合には有効です。いずれの場合も、なるべく多くの意見を述べてもらうためには、フランクに話せる雰囲気づくりが大切となります。

ア. 個別の面接形式

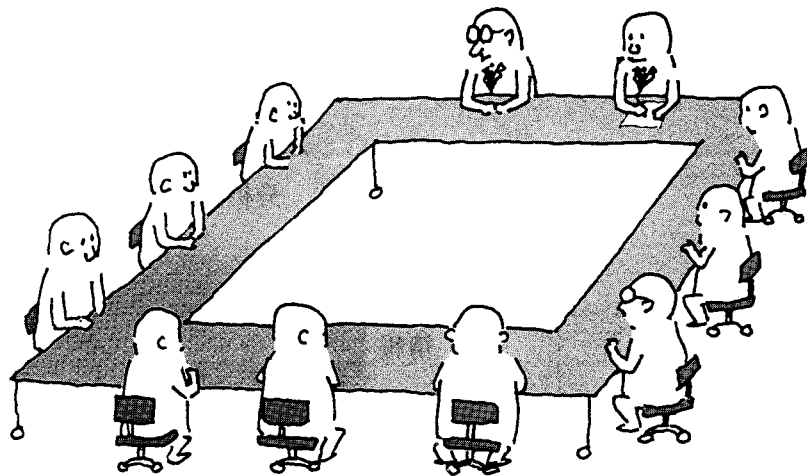
個々の受講者からのテスト、学習履歴データ、観察記録、アンケートなどによる情報をもとに、詳しく知りたい事項や疑問点についてさらに詳細な情報を収集するとともに、個人的に難しかった点や混乱した箇所について聞きます。たとえば、提示内容でよくわからなかったという箇所があれば、なぜわからなかったのか、それをどのように解釈したのかを尋ねます。



イ. 集合による討論形式

課題の難しさ、おもしろさ、混乱の原因、よい部分とよくない部分などについて尋ねます。司会役は、なるべく多くの意見が出るよう心掛け、一人の意見が出されればそれについて同意見や同類の問題点などを求め、話題が散逸しないように努めます。

教材作成者は、聞き手としての役割で参加します。ともすると一人の意見であるにもかかわらず、全体の意見として受取りがちになりますが、意見が個人的なものなのか全体的なものなのかを区別して記録する必要があります。



(6) 記録やデータを分析し、レポートとしてまとめる

試行から得た多くの情報を分析し、その結果によってさらにより教材へと改善するとともに、今後開発する教材のための資料にします。また、開発したコースウェアの利用を普及したいのであれば、そのための案内書としてのドキュメントを作成します。

ア. 記録やデータの分析

改善のための分析項目として、たとえば、目標の達成度、学習困難点、各課題の評価尺度の妥当性、受講者のCAI学習に対する態度、入力操作性などがあげられます。これらの分析は、収集した記録やデータについて表5-1のような照合により求めることになります。分析の結果、問題点を明かにし、改善の方策を検討します。

イ. 普及のためのドキュメントの作成

分析の結果をもとにコースウェアに改善を加えた後、開発したコースウェアをいろいろなところで正しく使ってもらいたいのであれば、そのための小冊子のようなドキュメントを作成する。教材に盛り込まれた特徴によって、いかに学習が促進されるのかなどを記述し、普及に役立てます。これには、次のような項目を記載します。ID(教材タイトル、著作者名、所属、作成年月日、最新改訂年月日)、訓練目標、前提となる技能・知識、教材全体・各単元の学習所要時間、必要な補充教材、所要コンピュータシステム・仕様、意図する対象者、使用した指導技法、特徴、生徒による試行の結果などです。

表5-1 分析項目と情報

情報 分析項目	プリテスト	ポストテスト	学習履歴データ		観察記録	アンケート	インタビュー
			単元正解率	学習時間			
目標の達成度	○	○	○				
課題評価尺度			○	○	○		
困難点			○	○	○	○	○
学習態度					○	○	○
入力操作性					○	○	○

