

## I. はじめに

大学の授業は、長い間“聖域”といわれてきた。内容も、方法も、評価の仕方も各担当者の責任において行われ、同僚の間で互いに情報交換しあったり、実際に同僚の授業を聴講したりすることはほとんど行われてこなかったのではないかと思う。

勿論、ある専門領域の授業で何を教えるかについては、市販の教科書や専門書を参照することによって、ある程度の共通性がでてくことはあるだろう。しかし、具体的にどのような教材を使ってどのような授業展開をすれば学生に理解されやすく、興味・関心をひくことができるか、あるいは、学習成果をどのように評価するか、といった点については、教授者個人にまかせられることが多かったといえよう。

本研究は、さまざまな教授法の効果を実験的・実践的に比較分析し、大学の授業改善に資することを目的とした研究の一環である。

基礎となる教授法の収集には2つの方法が考えられる。

ひとつは、実際の大学の授業の実践例を集めることである。本報告書の他の章で紹介した事例は、将来こうした分析のための基礎資料となりうるものである。

もうひとつは、映像教材や教育番組の中から教授法を抽出することである。

今日、メディア技術の発達にともない、放送、通信衛星などを利用した遠隔高等教育が行われている。これによって、大学の授業は広く一般に公開されるようになった。また、これらはビデオなどの映像教材として入手することもできる。

このことは、研究の方法にも少なからず影響を与えうる。授業を直接研究対象とするフィールド・スタディが可能になったことである。通常の対面授業とメディアを通じての授業では、教授、学習の両面でさまざまな相違点があるだろう。しかし、少なくとも教授法の事例を収集するための情報源としては、こうした映像教材を有効に利用することができる。特に、この方法は、比較対照となる授業記録が得やすいという利点がある。

また、本研究プロジェクトの前身となる「教育番組のタクソノミーの開発および視聴学習行動の基礎研究」、「映像教材の構造と効果に関する理論的・実践的研究」ではさまざまな映像分析の手法を開発してきたが、これらを教授法の分析にも適用することができる。

研究は次のような段階をへて進められる。

### 第1段階：対象となる教授法の収集

1. 同一テーマで異なる教授法を行っている事例を収集し、その構成要素を比較する。
2. 特徴のある教授法について、その構成要素を分析する。

### 第2段階：実験課題の作成

1. 収集した教授法の効果を比較するための映像教材を作成する。
  2. 教授内容の理解を調べる視聴テスト、興味・関心を調べる質問紙などを作成する。
- ここでも、前述の2つのプロジェクトで行ってきた研究手法と成果を応用することができる。

### 第3段階：教授法の測定・評価

1. 実験課題を大学のクラスで実施し、教授法効果の比較と関連諸要因の分析を行う。
2. 実験で明らかにされた“効果的方法”を授業で実践し、導入前後の比較によってその効果を確認する。

#### 第4段階：教授法改善のための提案

効果的教授法についてまとめを行い、改善の方法を提案する。

本報告では、第1段階：対象となる教授法の収集として、日米の心理学の映像教材における教授内容、構成要素、提示法などを比較分析した。また、第2段階：実験課題の作成の予備調査として、視聴反応の分析を行った。

## II. 方 法

### (1) 映像教材の分析

#### 1. 対 象

心理学の概論コースの2種類のビデオ教材。教材A：『心理学入門』（放送大学テレビ番組、全15巻、各45分、総時間数675分）。教材B：『心理学への招待』（“Discovering Psychology”日本語版（アメリカのテレコース番組、丸善/The Annenberg/CPB Project、全26巻、各30分、総時間数780分））。

表1は、各教材シリーズのタイトル一覧である。

表1 教材A、教材Bのタイトル一覧

教材A 心理学入門		教材B 心理学への招待	
巻	タ イ ト ル	巻	タ イ ト ル
1	心理学とは	1	過去、現在、そして未来
2	感覚過程－環境との接点	2	研究を理解する
3	知覚－ものを把握する	3	行動する脳
4	情報の処理－環境情報の認知と利用	4	反応する脳
5	記憶	5	子供の発達
6	言語－ことばと心のメカニズム	6	言語の発達
7	思考－考えるとは何か	7	感覚と知覚
8	学習－経験が行動を変える	8	学習
9	行動－生まれながらの適応のしくみ	9	記憶と忘却
10	発達－発達のしくみ	10	認知過程
11	人格－理論と測定	11	判断と意思決定
12	感情・情動－機制と臨床	12	動機づけと情動
13	心の臨床－人間理解と治療	13	精神の目覚めと眠り
14	社会心理－個人と社会を結ぶもの	14	隠された精神、分裂した精神
15	文化と行動－世界のなかの私達	15	自己
		16	テストと知能
		17	性別とジェンダー
		18	成熟と老化
		19	状況の力
		20	社会的現実の構築
		21	精神病理学
		22	精神療法
		23	健康、精神、および行動
		24	宇宙で、そして平和を目指して
		25	相反する事象の融和
		26	心理学の新動向

## 2. 手 続 き

教材 A と教材 B の中から同一テーマを扱った巻を選び、トピック、トピックの持続時間、構成要素などを比較分析した。

### (2) 視聴反応の分析

#### 1. 対 象

映像教材分析作業を担当した大学生 2 名 (S 1、S 2)。いずれも、これまでに心理学関係の科目を受講している。

#### 2. 調 査 項 目

1. 調査 I (教材 A)、調査 II (教材 B) 共通項目：1) 最も印象的な場面とその理由の記述。
2. 調査 I、調査 II、調査 III (教材 A、教材 B の比較) 共通項目：1) わかりやすさの 5 段階評価とその理由の記述。2) 面白さの 5 段階評価とその理由の記述。3) 自由記述。質問紙の詳細は付録 1 に示すとおりである。

#### 3. 手 続 き

1. 各テーマとも教材 A、教材 B の順に視聴させた。
2. 教材 A、教材 B を視聴した後、調査 I、調査 II に回答させた。
3. 最後に、調査 III に回答させた。

## Ⅲ. 結 果 と 考 察

### (1) 映像教材の分析

#### 1. トピック数と持続時間

表 2 は、教材 A、教材 B のトピック数、単位時間 (分) 当たりトピック数、平均持続時間 (秒)、標準偏差を、これまで分析した 3 つのテーマ、「学習」、「記憶」、「感覚・知覚」について比較したものである。いずれのテーマにおいても、教材 A の方が教材 B よりもトピック数が少なく、平均持続時間が長いことがわかる。

表 2 教材 A、教材 B のテーマ別トピック数と持続時間

教材	タイトル	トピック数	トピック数/時間(分)	平均持続時間(秒)	標準偏差
A	学 習	35	0.79	75.61	51.33
B	学 習	41	1.51	39.72	29.57
A	記 憶	57	1.30	46.33	30.84
B	記憶と忘却	64	2.35	25.52	22.01
A-(1)	感 覚 過 程	37	0.84	71.52	52.00
A-(2)	知 覚	42	0.95	63.00	70.05
B	感覚と知覚	47	1.72	34.86	19.82

図1-A、図1-B—図3-A-(1)、図3-A-(2)、図3-Bは、各巻のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数を示したものである。各図におけるトピック持続時間（秒）の最小値と最大値はつぎのとおりであった：図1-A、9、207；図1-B、4、134；図2-A、4、196；図2-B、4、143；図3-A-(1)、11、262；図3-A-(2)、6、431；図3-B、7、87。このことから、テーマにかかわらず、教材Aの方が教材Bにくらべて持続時間の幅が広く、長いトピックから構成されているといえる。このような分布を生じる原因については、話者の人数、発話率、メディアの利用法などの情報提示様式の分析との関連を調べることによって明らかにしていく必要がある。

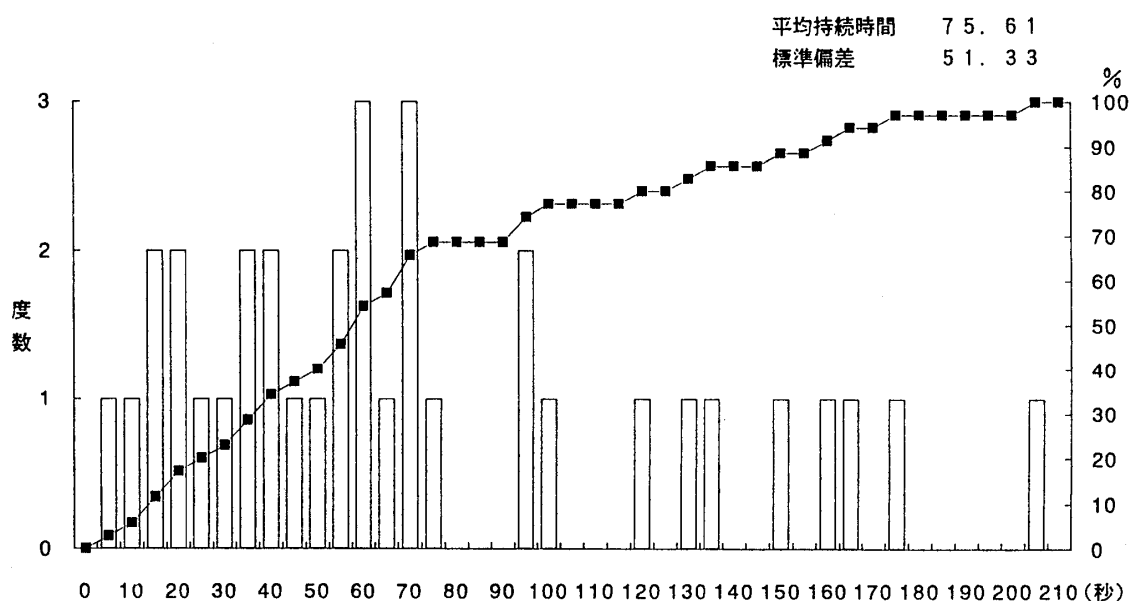


図1-A 教材A、第8巻「学習」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

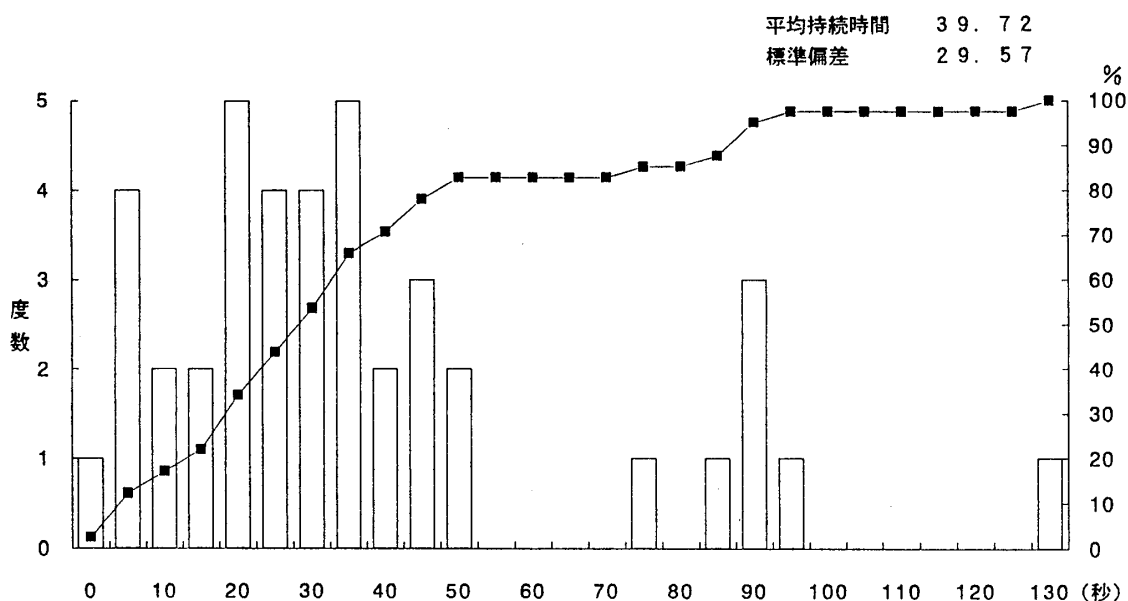


図1-B 教材B、第8巻「学習」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

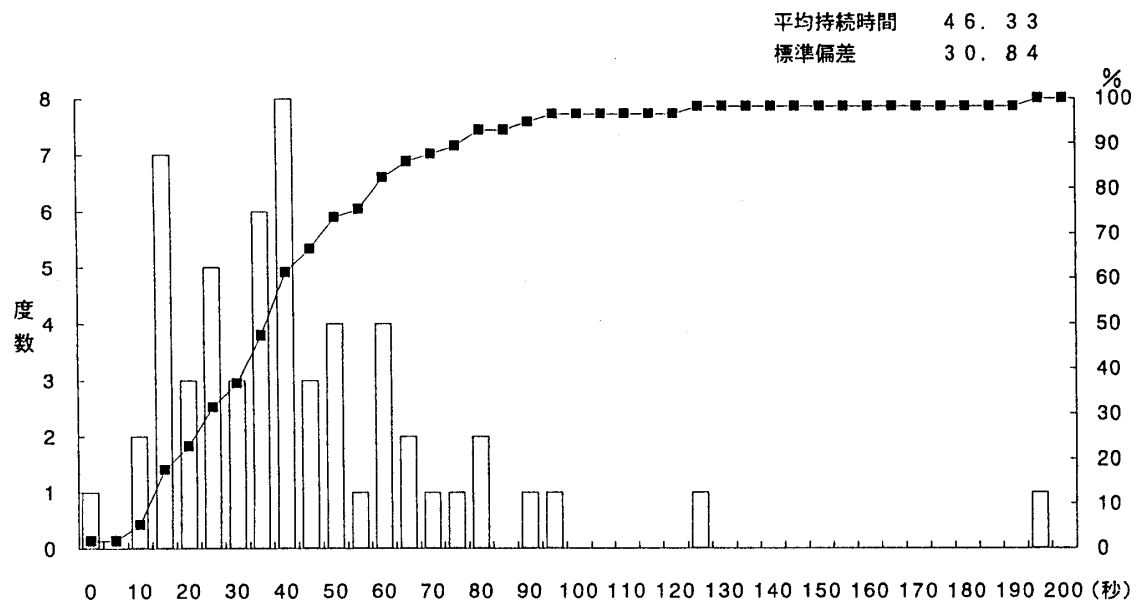


図2-A 教材A、第5巻「記憶」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

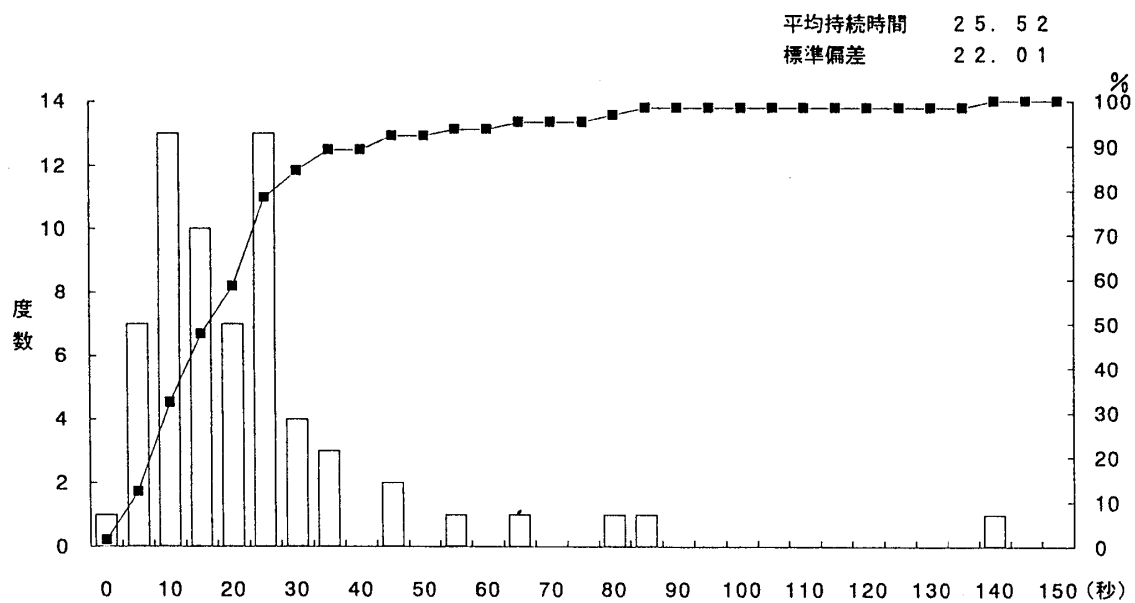


図2-B 教材B、第9巻「記憶と忘却」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

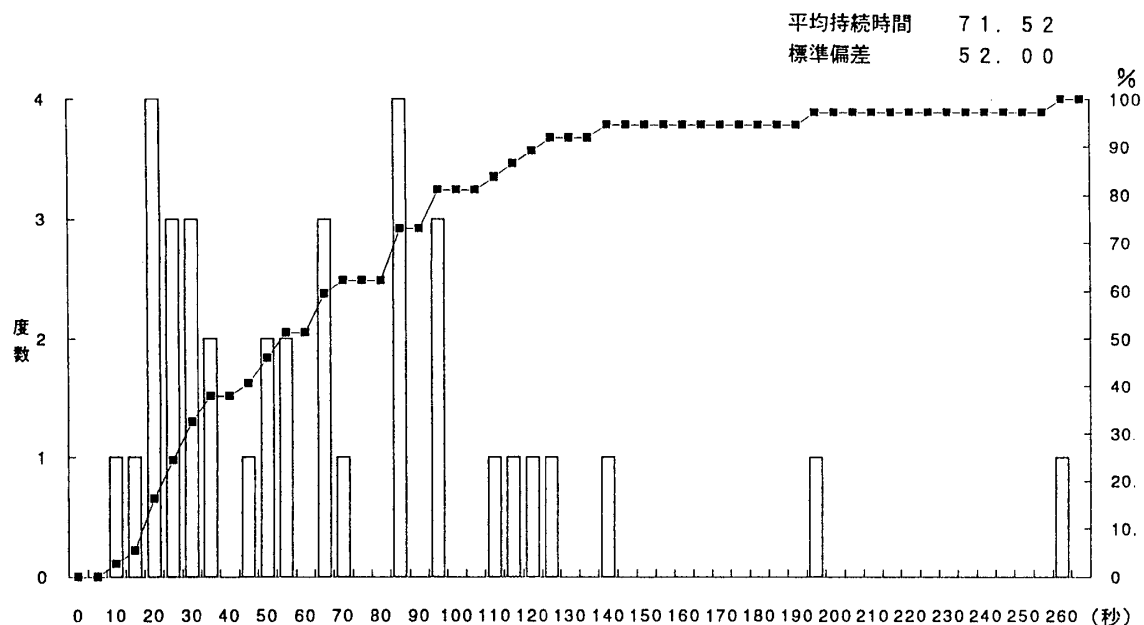


図3-A-(1) 教材A-(1)、第2巻「感覚過程」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

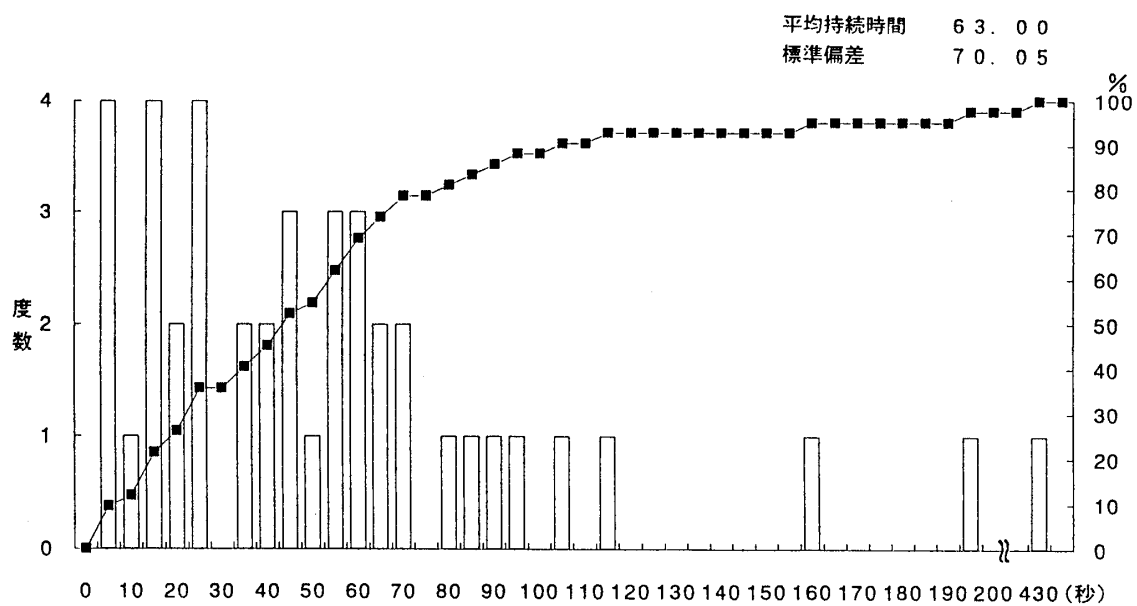


図3-A-(2) 教材A-(2)、第3巻「知覚」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

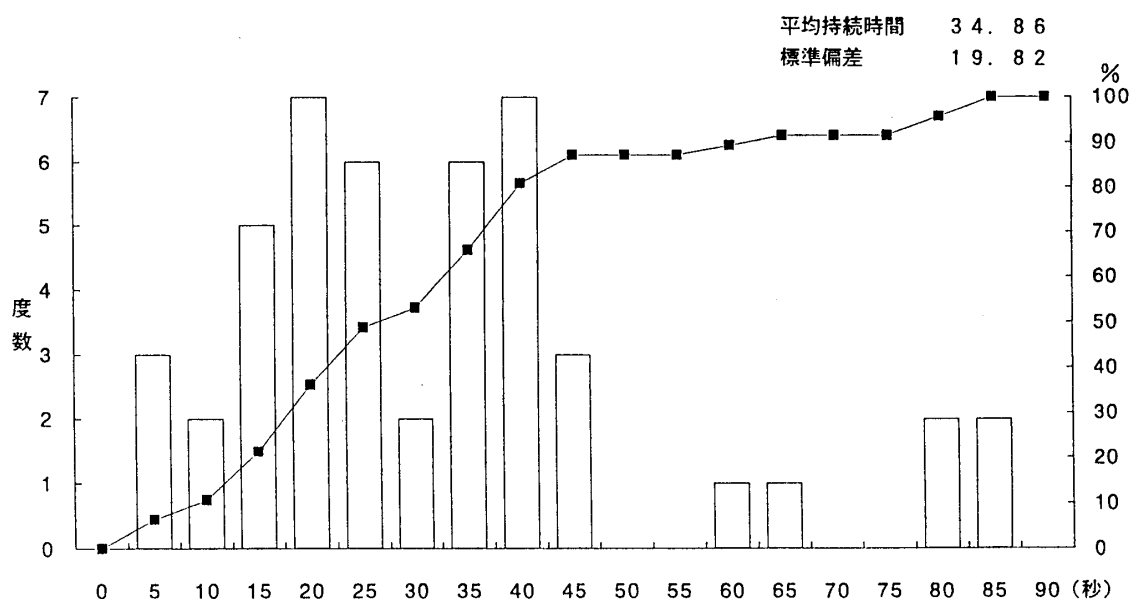


図3-B 教材B、第7巻「感覚と知覚」のトピック持続時間の度数分布と相対累積度数

なお、分析単位としてのトピックの区切り方の基準は、次のようにして設定した。

1. 教材Aの印刷教材の節、見出しに用いられた用語の解説の区切りを1トピックとする。
2. 節、見出し語をさらに細目に分けて説明している場合は、細目の区切りを1トピックとする（例 表5-A-(1)のトピック7—15）。
3. 教材Bについても、教材Aに出てきた用語を参考にしてトピックを区切る。
4. 具体例については、原則として画像の変わり目を1トピックとする。

実際には、トピックの区切りを決定することは容易なことではない。また、区切り方によって表2の数値も変わってくる。しかし、本研究の本来の目的である教授法の抽出にとっては、さほど支障はないといえよう。

## 2. トピック表記法と画像構成カテゴリー

表3-A、表3-B—表5-A-(1)、表5-A-(2)、表5-Bは、各教材のトピック持続時間、トピック、画像構成要素を示している。トピック欄の表記法は次のように統一した。

### 1) 文字情報

テキストからの引用には『 』をつける。

画面に提示された文字の引用には「 」をつける。

### 2) 音声情報

講師の話からの引用、分析者による要約、キーワードなどには（ ）をつける。

講師以外の登場人物による話からの引用は（人物名→トピック）のように記述する。

### 3) 映像情報

M：（内容の要約）のように記述する。

画像構成要素は、藤田（1990）の番組分析モデルを参照して、人（P）、メディア（M）、場所（S）の3つの次元で分析した。各次元のカテゴリーは、伊藤（1991）、伊藤・三尾（1991）で抽出された教材構成カテゴリーを修正して作成した（表6参照）。ここでは音声情報のカテゴリーは割愛した。なお、メディアは、講師とインフォーマントの用いた情報伝達手段を分類したものである。メディア構成（M）のカテゴリーのうち、パターン（P）（部分的に動きをとともなうもの）、コンピュータ・ディスプレイ（C）、ビデオ（V）は、視覚的に判別しにくい場合があった。厳密な意味での映像分析にとっては、制作技術に関する専門的知識が必要である。しかし、本研究は、大学の授業への多様なメディアの利用法を抽出することを目的としているので、実質的な問題はないと考えられる。

### 3. 教授法の分析

#### <事例1> 教材A、第8巻「学習」と教材B、第8巻「学習」の比較

##### 1. 内容構成

表3-A、表3-Bにみられるように、2つの教材の主な内容構成は次のとおりである。各教材の画像情報と音声情報の詳細は、付録2に示してある。

教材Aは、1.学習とは何か、2.基本的な学習のしくみ、(1)古典的条件づけ、(2)古典的条件づけによる学習、(3)さまざまな古典的条件づけ、(4)オペラント条件づけによる学習、(5)般化と弁別、3.学習研究の応用、4.より複雑な学習のしくみ、5.まとめである。

教材Bは、1.学習とは何か、2.学習研究の歴史、(1)古典的条件づけ、(2)道具的条件づけ、(3)オペラント条件づけ、3.学習研究の応用、4.まとめである。

このように、2つの教材の主な内容も提示順序も類似している。

##### 2. 画像構成要素

人、メディア、場所の3次元の出現カテゴリーについて、2つの教材の共通点と相違点をあげると次のようなことがいえる。

1) 人 教材A、教材Bに共通してみられるカテゴリーは、講師（L）、資料映像等に出てくる人物（O）、無人（N）である。

相違点は、教材Bにインフォーマント（I）が登場していることである。付録2-Bにみられるように、エイダーやスキナーが彼らの理論や実験について語っている。

また、画像構成要素の分類には現われないが、教材Bでは講師のほかにナレーターによる解説も行われている。

2) メディア 2つの教材に共通して使用されているメディアは、テロップ（T）、コンピュータ・ディスプレイ（C）、ビデオ（V）である。

テロップは、人名、キーワード、実験状況の説明に用いられている。

コンピュータ・ディスプレイは、教材Aではオープニングとエンディングのみであるのに対し、教材Bでは、古典的条件づけのメカニズムの説明にも用いられている。

ビデオは、具体的行動や実験状況の提示場面などに使用されている。

相違点は、教材Aではパターン（P）を用いた説明が多いことである。その中で、部分的にマグネット（Ma）も用いられている。



これに対し、教材Bでは、心理学者や実験状況の写真（Ph）を提示している。また、実験装置（A）、模型（Mo）、実物の被験体（O）などを用いて説明している。

3) 場所 共通点は、ロケ（Lo）の映像が用いられている点である。

しかし、教材Aではスタジオでの講義が多く、ロケは少ない。これに対し、教材Bはほとんどがロケの映像である。講師が登場する場合にも、大学のキャンパスや実験室で解説を行っている。

### 3. 提示法

1. でのべた内容構成のうち、1.学習とは何かに関する部分について情報の提示法を比較すると、次のような相違点がみられる。

1) 教材Aでは、最初に学習の定義をのべてから具体的な行動例へと進んでいる。これに対し、教材Bでは、最初にフルートの演奏と工場の作業の共通点はなにか、のような問いかけをし、行動パターンの具体例をあげ、定義を示している。

2) 行動例をあげる際、教材Aでは、講師が言語（パターンの文字と音声）で説明しているが、教材Bではビデオの映像を提示し、ナレーターが解説している。

## <事例2> 教材A、第5巻「記憶」と教材B、第9巻「記憶と忘却」の比較

### 1. 内容構成

表4-A、表4-Bにみられるように、2つの教材の主な内容構成は次のとおりである。

教材Aは、1.日常生活における「記憶」観、2.心理学者による実験的記憶研究、3.認知科学の視点からの記憶研究、4.記憶研究から他の領域への広がり、5.まとめである。

教材Bは、1.記憶現象とその要因、2.初期の記憶研究、3.現在の記憶研究、4.記憶の神経生理学、5.記憶の障害、6.まとめである。

このように、2つの教材の主な内容も提示順序もほぼ同様である。相違点としては、教材Bで生物学的な視点がのべられていることがあげられる。

### 2. 画像構成要素

人、メディア、場所の3次元の出現カテゴリについて、2つの教材の共通点と相違点をあげると次のようなことがいえる（表4-A、表4-B参照）。

1) 人 教材A、教材Bに共通してみられるカテゴリは、講師（L）、無人（N）である。

相違点は、教材Bではインフォーマント（I）が登場し、自分自身の実験について説明していることである。その他の人物（O）も多く出現しているが、これらは資料映像等に出てくるものである。また、教材Bでは講師のほかにナレーターによる解説も行われている。

2) メディア 2つの教材に共通して使用されているメディアは、パターン（P）、テロップ（T）、コンピュータ・ディスプレイ（C）である。

パターンは、教材Aでは、ほとんどの内容の説明に使用されているが、教材Bでは一部にのみ用いられている。テロップは、人名、キーワードに用いられている。コンピュータ・ディスプレイは、教材Aではオープニングとエンディングのみであるのに

対し、教材Bでは、脳や記憶のしくみなどの説明にも用いられている。

相違点としては、教材Aで説明の一部にマグネット（M a）が使用されている。

これに対し、教材Bでは、ビデオ（V）によるさまざまな状況が提示されているのが特徴的である。心理学者、実験状況、風景の写真（P h）、絵画（D）、模型（M o）、実物（O）も提示している。

3）場所 相違点は、教材Aでは、すべてスタジオでの講義であるのに対し、教材Bはロケ（L o）の映像が多い点である。講師が登場する場合にも、大学のキャンパスや研究室で解説を行っている。

### 3. 提示法

1. でのべた内容構成の3.認知科学の視点からの記憶研究（教材Bでは3.現在の記憶研究）のうち、記憶のモデルの部分について情報の提示法を比較すると、次のような相違点がみられる。

教材Aでは、図4-Aにみられるように、モデルの全体像を1枚のパターンで提示し、講師が指示棒を使いながら、情報の流れの中で一定時間情報を保持するための3つの装置について、解説している。

これに対し、教材Bでは、ナレーションに合わせて、入力装置、短期記憶、長期記憶の図を付加的に提示し、情報の流れを点線の動きで示している（図4-B-(1)―図4-B-(3)）。

## <事例3> 教材A-(1)、第2巻「感覚過程」、教材A-(2)、第3巻「知覚」と教材B、第7巻「感覚と知覚」の比較

### 1. 内容構成

表5-A-(1)、表5-A-(2)、表5-Bにみられるように、2つの教材の主な内容構成は次のとおりである。

教材A-(1)は、1.感覚とは、2.感覚の種類とその適刺激、3.色彩視、4.ハイテクノロジーによる五感の代替である。教材A-(2)は、1.知覚とは、2.知覚の恒常性、3.知覚の補間性、4.錯視である。

教材Bは、1.知覚の一例と定義、2.感覚・知覚のしくみ、3.感覚・知覚の神経生理学、4.知覚の諸現象（恒常性、主観的輪郭線、錯視など）、5.まとめである。

このテーマは、教材Aが感覚と知覚の2巻からなり、教材Bは1巻で構成されている。時間も、前者が計90分であるのに対し、後者は30分で、3：1である。したがって、2つの教材の主な内容も提示順序もかなり異なっている。

### 2. 画像構成要素

人、メディア、場所の3次元の出現カテゴリーについて、2つの教材の共通点と相違点をあげると次のようなことがいえる（表5-A-(1)、表5-A-(2)、表5-B参照）。

1) 人 教材A、教材Bに共通してみられるカテゴリーは、講師（L）、資料映像等に出てくる人物（O）、無人（N）である。

相違点は、教材A-(1)、A-(2)に“聞き手”（A）が登場していることである。小町

(1990) は、番組に定期的に登場し、講師に質問したり、一緒に問題を考えたり、アシスタントをつとめたりする人物を“聞き手”と名づけている。今回の教材では、女性が講師に簡単な質問をする役割をとっている。

これに対し教材Bでは、インフォーマント (I) が登場し、自分自身の研究について語っている。また、教材Bでは講師のほかにナレーターによる解説も行われている。

2) メディア 3つの教材に共通して使用されているメディアは、パターン (P)、テロップ (T)、コンピュータ・ディスプレイ (C)、ビデオ (V) である。また、教材A-(2)と教材Bに共通して、実験装置 (A) が用いられている。

テロップは、人名、キーワード、実験状況の説明に用いられている。コンピュータ・ディスプレイは、学習者にさまざまな感覚・知覚現象を体験させる手段や、脳のしくみの説明に用いられている。

相違点は、教材Aでパターン (P) が用いられていることである。このほか、プレート (P l) (教材A-(1))、知覚現象を示す写真 (P h) (教材A-(2)) も用いられている。教材A-(2)では、模型 (M o) が用いられている。

3) 場所 共通点は、ロケ (L o) の映像が用いられている点である。

しかし、教材Aではスタジオでの講義が多く、ロケは少ない。これに対し、教材Bはほとんどがロケの映像である。講師が登場する場合にも大学のキャンパスや科学博物館で解説を行っている。

### 3. 提示法

図5-A-(1)―図5-A-(3)、図5-B-(1)―図5-B-(3)は、1. でのべた内容構成のうち、教材A-(1)の2. 感覚の種類とその適刺激、教材Bの2. 感覚・知覚のしくみのうち、視覚のしくみに関する事例の画像である。

教材Aでは、講師がパターンで指示棒を使いながら説明している。内容はつぎのとおりである。

(図5-A-(1)の説明)「光というものは目で見るわけです。目の瞳を通して眼球の中に達します。」

(図5-A-(2)の説明)「目というものは一つの光学系をなしておりまして、瞳を通して光が入りますとここに網膜というものがありまして、網膜の中にはモザイク状に、非常に細かい光に対して感じる光受容器があるわけです。それが光によって刺激されますと、その興奮が神経を通して脳のほうへ行き、光として感じるわけです。」

(図5-A-(3)の説明)「これが、目の光学系を表わしたものですが、驚くほどカメラに似ている構造になっております。ここに対象がありますと、このレンズ、水晶体とよんでおりますが、それを通して像がここに結ばれる。これは、当然逆さまになっているわけです。しかし私たちは決して逆さまには感じない、というところが大変おもしろいと思います。」

教材Bでは、ナレーションに合わせて、コンピュータ・ディスプレイで、網膜上の倒立像、モザイク上の光受容器、脳のしくみにより像が正立した立体像になる過程などを提示している。

表3-A 教材A、第8巻「学習」のトピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間(秒)	トピック	ク	画像構成要素		
				P	M	S
1	51.77	<オープニング>				
2	62.33	(あいさつ)『1 学習とは何か』		N	C	N
3	17.60	『2 基本的な学習のしくみ』		L	N・T	S
4	37.50	M: 反射的行動と自発的行動 (反射的行動の説明)		N	N	S
5	19.27	(自発的行動の説明)		N	P・Ma	S
6	37.90	(古典的条件づけ、オペラント条件づけ)		N	P・Ma	S
7	22.80	『(2) 古典的条件づけによる学習』		N	P	S
8	120.27	M: 「パブロフの犬」		L	N	S
9	42.13	M: 他の例		N	P	S
10	151.70	M: 風による刺激の実験		O	V	Lo
11	14.17	『(3) さまざまな古典的条件づけ』		L	N	S
12	97.43	M: 「ガルシア効果」		N	P	S
13	160.43	M: 「恐怖条件づけ」、「系統的脱感作法」		N	P・Ma	S
14	8.80	『(4) オペラント条件づけによる学習』 (自発行動の経験による変化)		L	N	S
15	179.47	M: 「オペラント条件づけの図式」		N	P・Ma	S
16	27.30	(オペラント条件づけによる発見)		L	N・T	S
17	58.20	M: 「スキナー箱」		N	P	S
18	66.33	M: サルをつかった実験		N	V	Lo
19	34.17	『(5) 般化と弁別』 (般化について)		L	N	S
20	101.40	M: 「般化現象」		N	P	S
21	41.07	(弁別について)		L	N・T	S
22	79.20	M: 「弁別」		N	P	S
23	70.47	M: サルをつかった弁別の実験		N	V	Lo
24	23.37	『4 学習研究の応用』 (『行動対比』について)		L	N・T	S
25	166.47	M: 「行動対比」		N	P	S
26	97.50	M: 「行動対比による暴力行動の減少例」		N	P	S
27	72.33	『3 より複雑な学習のしくみ』		L	N	S
28	206.77	M: 「ケラーの洞察実験」		N	P・Ma	S
29	64.27	『(1) 知覚運動学習』		L	N・T	S
30	49.87	M: スキー (知覚運動学習について)		O	V	Lo
31	71.60	M: 「鏡映描写実験」		O	V・T	Lo
32	57.23	(集中学習と分散学習の比較)		L	N	S
33	132.63	M: 「集中学習と分散学習」		N	P	S
34	139.60	(まとめ)		L	N・T	S
35	63.17	<エンディング>		N	C	N

表 3-B 教材B、第8巻「学習」のトピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間(秒)	トピック	画像構成要素			
			P	M	S	
1	6.37	導入 M：フルート演奏				
2	3.90	M：労働省（これらの共通点はなにか）	O	V	Lo	Lo
3	6.10	M：赤ちゃんとさぎ（怖がるわけは？）	O	V	Lo	Lo
4	5.40	M：犬（イヌにエレベーターの操作を仕込むには？）	O	V	Lo	Lo
5	38.07	<オーブニング>	N	V/C	Lo/N	Lo/N
6	43.73	M：野生動物の様子（適者生存の法則について）	N	V	Lo	Lo
7	30.97	（反射について）	N	V	Lo	Lo
8	33.20	（固定的活動型について）	N	V	Lo	Lo
9	23.60	M：さる（より高等な動物について）	N	V	Lo	Lo
10	11.33	（学習とはなにか）	O	V	Lo	Lo
11	27.33	（人間にとつての学習） M：授業風景、ボクシング、フルート演奏	O	V	Lo	Lo
12	28.50	（学習の過程において人間が学ぶもの） M：ごとも	O	V	Lo	Lo
13	10.00	（学習によって可能になる2つの行動） M：流れ作業	O	V	Lo	Lo
14	8.07	M：オーケストラ	O	V	Lo	Lo
15	35.30	（学習についての研究の歴史番） M：ねずみ実験	L	O	Lo	Lo
16	94.57	（バプロフについて） M：バプロフ、バプロフ犬	O	S	Lo	Lo
17	79.20	M：「古典的条件づけ」の発生と消失	N	C・T	N	N
18	44.93	（古典的条件づけによる刺激の与える影響）	L	Mo	Lo	Lo
19	30.87	（古典的条件づけの影響力） M：身体、バクテリア	N	C	N	N
20	22.17	（ネズミにおいての条件づけ） M：ロバート・エイダーの実験風景	I	V	Lo	Lo
21	91.87	（エイダー→ネズミの実験について） M：エイダー	I	T	Lo	Lo
22	39.33	（古典的条件づけの他の学習とは）	L	O・A	Lo	Lo
23	35.90	（道具的条件づけの発見）	O	Ph	N	N
24	17.70	M：ソーニングダイク	N	P	Lo	Lo
25	29.23	（ソーニングダイクの効果の法則）	L	N	Lo	Lo
26	98.27	（ソーニングダイクの法則）	O	Ph/V・T	N/Lo	N/Lo
27	21.03	M：ワトソンの実験	O	Ph・T	N	N
28	50.40	M：メアリー・カバラー・ジョーンズ	I	Ph/V・T	N/Lo	N/Lo
29	33.00	（スキナー→心理学の位置づけ） M：スキナー	L	Mo	Lo	Lo
30	48.57	（行動の定義について）	I	N	Lo	Lo
31	133.50	（スキナー→行動の発見について）	N	V・T	Lo	Lo
32	46.00	M：スキナー箱による実験	L	N	Lo	Lo
33	20.57	（スキナー→オペラント条件づけについて）	N	V	Lo	Lo
34	26.60	（ハトの行動の操作について） M：ハト	L	N	Lo	Lo
35	16.40	（行動の発生率について）	O	V	Lo	Lo

36	45.77	(スキナー→理論の一般的説明)	M：学習装置	I/O	N/V	Lo
37	93.47	(犬の訓練における条件づけの応用)	M：犬のコンパニオン	O	V	Lo
38	20.77	(行動療法法の例、学習された無力感の克服について)		L	N	Lo
39	51.93	(恐怖症への応用)	M：患者	O	V	Lo
40	39.13	(まとめ、学習と記憶の関連)		L	N	Lo
41	85.50	<エンディング>		N	C	N

表 4-A 教材 A、第 5 巻「記憶」トピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間(秒)	ト	ピ	ッ	ク	画 像 構 成 要 素		
						P	M	S
1	54.27	<オープニング>				N	M	S
2	15.77	(あいさつ、講座名)				N	C	N
3	47.43	『1 日常生活における「記憶」観』				L	N・T	S
4	26.83	M：「人が自分で意識する記憶」(思い出せない経験)				L	N	S
5	21.57	(忘れられない経験)				N	P	S
6	54.23	(忘れてしまった経験)				N	P	S
7	19.77	(まとめ)				N	P	S
8	35.17	(記憶の捉え方)				L	N	S
9	46.53	M：「記憶の空間メタファー」				N	P	S
10	34.93	(心理学における記憶)				L	N	S
11	19.37	『2 心理学者による実験的記憶研究』(エビングハウス)				L	N	S
12	95.13	M：「エビングハウスの記憶実験」(無意味つづり)				N	P	S
13	41.60	M：「エビングハウスの忘却曲線」				N	P	S
14	34.63	(他の研究者、テスト法の整備)				L	N	S
15	43.97	M：「初期の記憶実験のモデル」				N	P	S
16	40.50	『3 認知科学の視点からの記憶研究』				L	N	S
17	29.00	M：「認知科学の影響による記憶研究の変化」*+「1.情報の流れとしての記憶」				N	P	S
18	66.13	M：「流れ図型記憶モデル」				N	P	S
19	52.67	『(2) 記憶は内容に依存する』				L	N	S
20	16.23	M：「1」*+「2. 内容、意味に依存する記憶」				N	P	S
21	63.73	(問題提示) M：「覚えてみよう その1」「その2」				N/L	P/N/P・Ma	S
22	71.90	(解説、G・A・ミラー) M：「覚えてみよう その1、その2」				N	P	S
23	44.50	(長期記憶の構造)				L	N	S
24	90.97	M：「“サークル島”物語の記憶構造				N	P	S
25	36.67	(スキーマやスキプトの存在)				L	N	S
26	66.37	M：「レストランのスキプト」				N	P	S

27	27.47	『(3) システムとしての記憶：さまざまな長期記憶』	L	N	S
28	45.97	M：「」*+「3. システムとしての記憶」(タルビング)	N/L	P/N	S
29	82.57	M：エピソード記憶と意味記憶	L	P・Ma	S
30	40.87	M：「意味記憶とエピソード記憶の相違」『情報における相違点』	N	P	S
31	63.13	『操作における相違点』	N	P	S
32	35.10	(その他)	N	P	S
33	63.77	(潜在的記憶と顕在的記憶)	L	N・T	S
34	195.50	M：直接プライミング効果の実験図式	N	P	S
35	83.73	M：「プライミング効果の例 (単語完成課題)」	N	P	S
36	61.60	M：「潜在的記憶の特徴1. 想起意識の欠如」	N	P	S
37	44.20	「2. 長期保存」	N	P	S
38	35.07	「3. 意味的精緻化の無効性」	N	P	S
39	40.10	「4. 知覚的要素への感受性」	N	P	S
40	57.93	「5. 発達差の欠如、健忘症患者の記憶」	N	P	S
41	13.27	『4 記憶研究から他の領域への広がり』	L	N	S
42	43.20	M：「」*+「4. 他の認知領域との関係づけ」	N	P	S
43	25.60	M：「記憶研究から他の領域への広がり」(言語理解、産出)	N	P	S
44	53.00	(問題解決)	N	P	S
45	29.53	(神経心理学)	N	P	S
46	23.03	(自己意識)	N	P	S
47	128.17	(記憶の社会、文化的意義)	N	P	S
48	37.40	(まとめ)	N	P	S
49	12.60	(講義内容全体のまとめ)	L	N	S
50	18.57	M：「認知科学の影響による記憶研究の変化」*(1, 2)	N	P	S
51	21.50	(3 (パターンの1))	N	P	S
52	39.63	(パターンの2)	N	P	S
53	30.13	(パターンの3)	N	P	S
54	19.97	(4 (パターンの4))	N	P	S
55	18.23	(まとめ)	L	N	S
56	3.63	(あいさつ)	L	N	S
57	76.20	<エンディング>	N	C	N

表4-B 教材B、第9巻「記憶と忘却」トピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間(秒)	トピック	ク	画像構成要素		
				P	M	S
1	5.37	導入(さまざまな記憶がある)	M: 画家の作品	N	V	Lo
2	7.47		M: 患者	O	V	Lo
3	5.73		M: ピアノの練習	O	V	Lo
4	4.37	(それはなぜか?)	M: 結婚式	O	V	Lo
5	36.47	<オープニング>		N	V/C	Lo/N
6	9.37	(記憶の種類) M: 講義場面		O	V	Lo
7	16.57	講師登場(記憶の必要性)		L	V	Lo
8	10.67	M: 道路、ハンバーガー		L	O	Lo
9	24.43	M: 食事風景(記憶という研究分野の重要性)		L	O	Lo
10	14.13	(脳のもつ情報量) M: 人間の脳		N	C	N
11	30.33	(記憶システムと忘却) M: 法廷		O	V	Lo
12	23.67	(忘却の研究の成果) M: 実験風景		O	V	Lo
13	18.97	(記憶に影響を与える要因) M: 実験風景(反復回数、集中の度合い)		O	V	Lo
14	18.07		M: 授業風景(学習時、想起時の状況)	O	V	Lo
15	16.40		M: 女性(動機づけ)	O	V	Lo
16	10.73	(記憶の状態からわかること) M: 患者(身体の状態)		O	V	Lo
17	15.07		M: 男性(他の出来事からの干渉)	O	V	Lo
18	14.57	(記憶研究の創始)	M: エビングハウス	O	Ph	N
19	38.17	(エビングハウス→無意味綴り) M: 無意味綴り		N	V	N
20	12.03	M: 「The Ebbinghaus Curve of Forgetting」(解説)		N	P	N
21	13.87	(忘却の理由とは?)		L	N	Lo
22	28.33	(有意味記憶と無意味記憶)		L	N	Lo
23	14.23	(エビングハウス後の研究例) M: 実験風景		O	V	Lo
24	12.43		M: ねずみ実験	N	V	Lo
25	25.33	(コンピュータの出現による影響、「情報」の定義) M: 脳		O/N	V/C	Lo
26	8.53	(現在の記憶説) M: 脳		N	C	N
27	20.57	M: 記憶装置(記憶のプロセス)		N	C	N
28	17.53	M: 長期記憶装置(長期記憶)		N	C	N
29	15.50	(検索のプロセス)		N	C	N
30	27.77	M: ネットワーク(連想ネットワーク)		N	C	N
31	25.60	(別の記憶システムの存在)		L	O	Lo
32	14.30	(短期記憶とは) M: 街風景		O	V	Lo
33	32.87	(短期記憶のしくみ、問題点) M: 短期記憶、街風景		N/O	C/V	N/Lo
34	28.90	(短期記憶の役割、必要性) M: 人が歩く様子		O	C	N
35	83.17	(チャタリング)		L	N	Lo



36	15.17	(ゴードン・パウアーの紹介)	L・I	V	Lo
37	142.53	パウアー→記憶訓練術「ベグワード記憶術」	I・L	T	Lo
38	12.20	(フロイトの紹介) M:フロイト	O	Ph・T	N
39	24.43	(フロイト→抑圧) M:フロイトの頭	O	C	N
40	27.63	(フロイト→矛盾の解消) M:砂浜	N	C	N
41	11.73	(記憶は人格や知識に関連する) M:女性	O	V	Lo
42	46.53	(記憶を決める要因、スキーマ)	L	N	Lo
43	39.30	(スキーマの影響) M:オフィス	N	V	Lo
44	47.70	(画家の作品とスキーマ) M:絵画	N	D・Ph	Lo
45	26.27	(記憶の生物学的現実)	L	P	Lo
46	15.13	(記憶の生物学的解釈) M:脳	N	Mo/C	N
47	10.20	(エングラム) M:ピアノの練習	O	V	Lo
48	10.93	M:講義場面	O	V	Lo
49	20.73	M:結婚式	O	V	Lo
50	6.57	(エングラムの所在は?)	N	C	N
51	7.60	(カール・ラシュレイの紹介) M:ラシュレイ	O	Ph・T	N
52	30.60	(ラシュレイ→局所はない) M:実験風景	O	V/Ph	Lo/N
53	21.27	(記憶エングラムは存在する) M:リチャード・トンブソンの実験風景	I	V	Lo
54	29.50	M:トンブソン	I	T	Lo
55	55.40	(トンブソン→うさぎの条件づけ実験)	N	V	Lo
56	29.93	M:小脳の断面、トンブソン→「中位核」	N	C・T	Lo
57	69.33	M:実験結果グラフ、トンブソン→実験結果	N	C	Lo
58	20.70	(トンブソン→記憶障害の治療へ)	I	N	Lo
59	17.30	(記憶と人格の関係)	L	N	Lo
60	27.27	(機能的記憶喪失)	L	Ph	Lo
61	25.27	(器質性記憶喪失) M:検査風景	O	V	Lo
62	25.63	(アルツハイマー) M:患者	O	V	Lo
63	28.87	(まとめ、次の予告)	L	N	Lo
64	85.87	<エンディング>	N	C	N

表5-A-(1) 教材A-(1)、第2巻「感覚過程」トピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間 (秒)	ト	ピ	ッ	ク	画 像 構 成 要 素			
						P	M	S	
1	51.90	<オープニング>							S
2	30.57	(導入)						C	N
3	85.77	『1 (1) 感覚と知覚の違い』				L・A	N・T		S
4	48.63	『2) 感覚の果たす役割』				L	N		S
5	66.03	『3) 適刺激と不適刺激』				L	N		S
6	119.13	『4) 特殊神経エネルギーの法則』				L	N		S
7	38.93	『2 (1) 感覚の種類とその適刺激』				L	N/P		S
8	112.33	M：感覚の種類とその適刺激				N	P		S
9	143.63	視覚の欄に補充、M：眼、M：視覚の構造				N	P		S
10	120.00	聴覚の欄に補充、M：耳、M：「聴覚、平衡感覚」				N	P		S
11	87.73	嗅覚の欄に補充、M：嗅覚器の構造				N	P		S
12	97.53	味覚の欄に補充、M：味覚器の構造				N	P		S
13	89.73	皮膚感覚の欄に補充、M：「皮膚感覚」				N	P		S
14	69.30	平衡感覚の欄に補充、M：人、M：「聴覚、平衡感覚」				N	P		S
15	98.90	運動感覚の欄に補充、M：「運動感覚」				N	P		S
16	24.30	内臓感覚の欄に補充、M：内臓、M：内臓感覚				N	P		S
17	26.63	『2) 神経系の働き』、M：脳				N	P		S
18	32.07	『3 (4) 色彩視』				L	N・T		S
19	87.97	M：視覚の構造				N	P		S
20	34.43	M：桿体と錐体				N	P		S
21	28.43	(色の混合について)				L	N		S
22	128.53	M：「光の混色」				N	P		S
23	25.53	M：「混色のしくみ」				N	P		S
24	96.60	(反対色性について)				L	N		S
25	57.20	M：「三原色性から反対色性へ」				N	P		S
26	196.10	(混色と反対色過程について)				L	N/PI		S
27	20.70	M：混色、反対色のCG実験				O/N	V/C		Lo
28	39.93	(色のメカニズムについて)				L	N		S
29	15.30	M：マックスウェル視光学装置について				O/N	V・T		Lo
30	261.83	(色の現象について)				L	N		S
31	24.40	M：色の現象「残像」「対比」「同化」「混色」				N	C・T		S
32	67.53	(ゲスト→動物に色覚はあるのか?)				A	N		S
33	11.40	M：「人間以外の動物の色覚」				N/L	P		S
34	73.00	(ゲスト→色盲の理由は?)				A	N		S
35	52.27	M：「桿体と錐体」				N/L	P		S
		(ハイテクノロジーによる五感の代替)				A/L	N		S

36	23.97	(次回の予告など)	A/L	N	S
37	57.87	<エンディング>	N	C	N

表5-A-(2) 教材A-(2)、第3巻「知覚」トピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間(秒)	トピック	画像構成要素		
			P	M	S
1	51.80	<オーバーニング>			
2	107.83	『1 知覚とは』	N	C	N
3	81.83	『(1) 知覚の種類』	L・A	N・T	S
4	116.67	『2 知覚の恒常性』	L・A	N	S
5	49.07	『(1) 大きさの恒常性』 M: 「大きさの恒常性」	N	P	S
6	61.13	『(4) 明るさの恒常性』 M: 「明るさの恒常性」	N	P	S
7	37.93	『(3) 形の恒常性』 M: 「形の恒常性」	N	P	S
8	20.97	『(5) 色の恒常性』	L	N	S
9	48.23	M: 「色の恒常性」	N	Ph・T	S
10	13.00	『(2) 位置の恒常性』	L	N	S
11	17.80	M: 「位置の恒常性」	O	V・T	Lo
12	23.43	(ビデオの説明)	L	N	S
13	17.63	(恒常性の理論的説明)	L	N	S
14	161.30	M: 「E・ブルンスウィックのレンズモデル」	N	P	S
15	9.57	(明るさの恒常性を説明する理論)	L	N	S
16	68.97	M: 「明るさの恒常性(1)」	N	P	S
17	44.53	M: 「明るさの恒常性」	N	P	S
18	67.70	M: 「明るさの恒常性(2)」	N	P	S
19	72.57	M: 「大きさの恒常性と距離感」	N	P	S
20	73.13	(「形の恒常性」を説明する理論)	L	T・Mo	S
21	61.20	(「位置の恒常性」)	L	N・T	S
22	26.83	(大きさの恒常性の実験)	L	N	S
23	198.73	M: 「大きさの恒常性の実験」	L・O	A/V・T	Lo
24	41.67	(大きさの恒常性と距離のかかわり)	L	N・T	S
25	97.03	M: 「絶対距離の実験」	L・O	A/V・T	Lo
26	64.77	M: 「相対距離の実験」	O	V・T	Lo
27	26.53	(絶対距離と相対距離の知覚上での比較)	L	N	S
28	35.60	M: 駐車場、(相対距離の知覚)	N	V	Lo
29	7.57	(相対距離の知覚の曖昧さ)	L	N	S
30	16.70	『3(2) 主観的輪郭線』	L	N	S

31	86.10	M：「主観的輪郭線」	N	P	S
32	58.50	M：コンピュータによる主観的輪郭線	N	P	S
33	9.90	『(1) 仮現運動』	L	N	S
34	47.93	M：「仮現運動」	N	C・T	S
35	5.87	(そのモデル)	L	N	S
36	92.70	M：「仮現運動を説明するモデル」	N	C・T	S
37	27.33	(補間機能の役割)	L	N	S
38	59.87	M：補間機能の役割	N	P	S
39	17.50	(ゲスト→質問、錯覚について)	A・L	N・T	S
40	431.30	(回答、錯視について) M：錯視の図	N/L・A	P/N	S
41	28.37	(まとめ)	L・A	N	S
42	58.97	<エンディング>	N	C	N

表 5-B 教材 B、第 7 巻「感覚と知覚」のトピック持続時間、トピック、画像構成要素

番号	持続時間 (秒)	トピック	画像構成要素		
			P	M	S
1	9.13	導入 (錯覚はなぜ起こるか) M：アニメによる錯覚	N	C	N
2	7.70	M：クォーターバックのパスの失敗	O	V	Lo
3	7.17	M：錯覚	N	C	N
4	38.53	<オーバーニング>	O/N	V/C	Lo/N
5	25.07	M：科学博物館 (知覚の操作)	L	A	Lo
6	42.03	(その解説、知覚のプロセス)	L	A	Lo
7	41.17	(別の視点からの解説)	L	A	Lo
8	20.17	(知覚とは？)	L	N	Lo
9	17.40	(鳥類の視覚) M：鳥	N	V	Lo
10	10.13	(犬の嗅覚) M：麻薬犬	O	V	Lo
11	10.77	(ことうもりの聴覚) M：ことうもり	N	V	Lo
12	22.83	(「絶対閾」による感覚の測定) M：親子	O	V・T	Lo
13	36.10	(絶対閾の具体例) M：アニメーション	N	C	N
14	24.70	(感覚受容器について) M：歩行者、人	O	V/C	Lo/N
15	37.20	(感覚受容器の仕組み) M：人、脳のアニメーション	O/N	V/C	Lo/N
16	40.13	(感覚処理のプロセス) M：人、脳のアニメーション	O/N	V/C	Lo/N
17	17.60	(視知覚の処理) M：脳のアニメーション	N	C	N
18	80.40	(網膜像と、「遠刺激」「近刺激」) M：木、眼のアニメーション	N	C・T	N
19	15.60	(ヒューバー、ウィーゼルの紹介) M：実験風景	I	V	Lo
20	81.50	(ヒューバー→視覚伝導路の受容器細胞の反応) M：ヒューバー	I	T	Lo

21	44.57	M：ネコの視覚ニューロンへの刺激		N	V	Lo
22	28.60	(ヒューバー→視知覚の研究の課題)		I	N	Lo
23	21.70	(ミッシャ・バベルの研究について)		I	V	Lo
24	24.03	(バベル→視知覚の複雑さ)		I	T	Lo
25	60.07	(バベル→視知覚の構造・プロセス、ニューロンの働き)		N	C	N
26	37.53	(バベル→脳の用いる情報) M：点の集合		I/N	N/C	Lo/N
27	46.03	(バベル→錯覚の起こる理由、視覚ニューロン) M：回転する正方形		N	C	N
28	29.93	(バベル→前2例からの結論) M：線形による図形表示		N	C	N
29	39.23	(知覚のプロセス、フィードバック)		O	V	Lo
30	85.00	M：ボール投げの実験		O	V	Lo
31	38.90	(ボトムアップ・トップダウン型プロセス)		L	N	Lo
32	47.30	(「知覚の恒常性」) M：日常場面		O	V・T	Lo
33	23.90	(感覚の処理について) M：科学博物館		L	A	Lo
34	44.70	(知覚する状況の変化の影響)		L/N/O	V/C	Lo/N
35	20.10	(視知覚の既時的処理) M：日常場面		O	V	Lo
36	25.00	(「主観的輪郭」)		N	C・T	N
37	27.97	(境界の与える影響)		N	C	N
38	33.23	(知覚に影響を与える要因)		L	N	Lo
39	27.03	(錯視について) M：女性の錯視図		N	P	N
40	65.23	M：ネズミと男性の錯視図による実験		N	P	N
41	15.53	(知覚に問題が生じる場合)		L	N	Lo
42	41.43	(知覚に問題が生じる具体例) M：犯罪の目撃場面		O	V	Lo
43	48.80	(パラドックス、分析的見方)		L	V・A	Lo
44	40.57	(階段の図のパラドックス)		N	C	N
45	33.90	(まとめ) M：知覚の構造の図、ボール投げの実験、日常場面		N/O	C/V	N/Lo
46	15.97	(次の予告)		L	N	Lo
47	86.77	<エンディング>		N	C	N

表6 画像構成要素のカテゴリー

軸	カテゴリー	記号	備考
人的構成 (P)	1. 番組の中である役割を持つ人物		
	講師	L	
	インフォーマント	I	ゲスト、研究者など
	“聞き手”	A	インタビュアー、学生など
	2. 資料映像等に出てくる人物		
	その他	O	
	3. 無人	N	
メディア構成 (M)	パターン	P	
	黒板	B	
	資料	M	本など
	マグネット	Ma	
	プレート	Pl	講師が手に持って説明する札
	テロップ	T	スーパーインポーズされた文字、図など
	リアルな絵	D	
	写真	Ph	
	コンピュータ・ディスプレイ	C	コンピュータ・グラフィックス、アニメ、グラフ表示など
	ビデオ	V	含フィルム
	実験装置・器具	A	
	模型	Mo	
	実物	O	
	メディアなし	N	
場面構成 (S)	スタジオ	S	
	ロケ	Lo	
	場所不明	N	場所が特定できない
			例 オープニング、エンディング

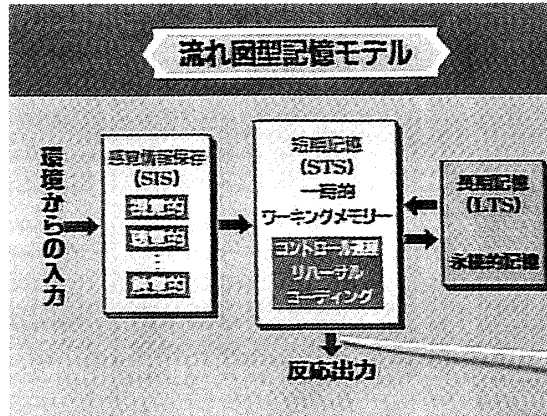
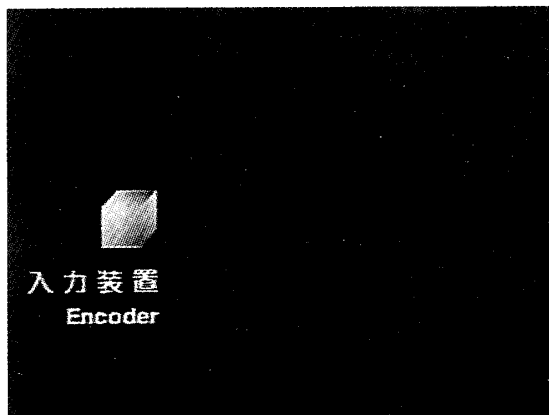
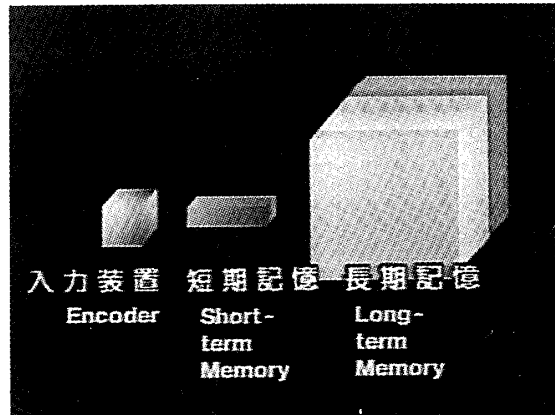


図4-A 教材A、第5巻「記憶」における記憶のモデルの提示

(1)



(2)



(3)

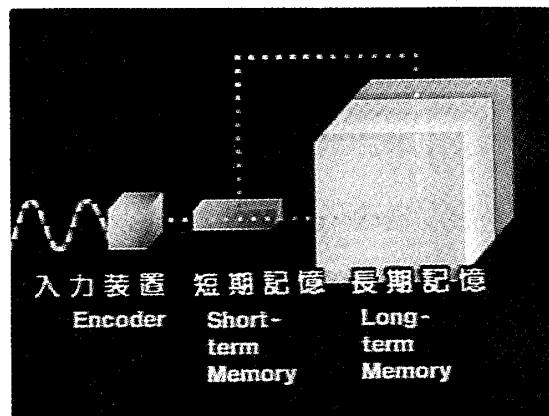
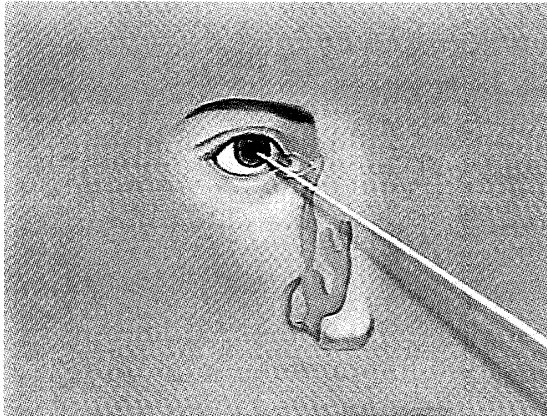
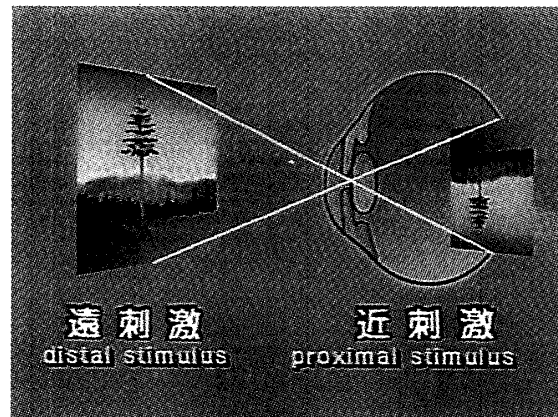


図4-B 教材B、第9巻「記憶と忘却」における記憶のモデルの提示

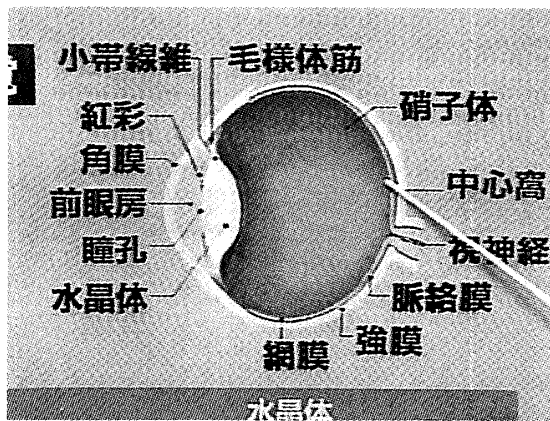
(1)



(1)



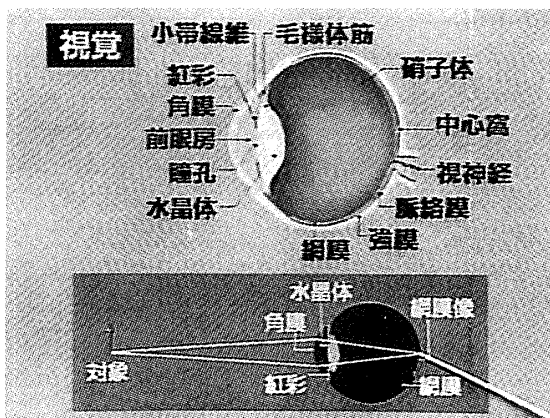
(2)



(2)



(3)



(3)

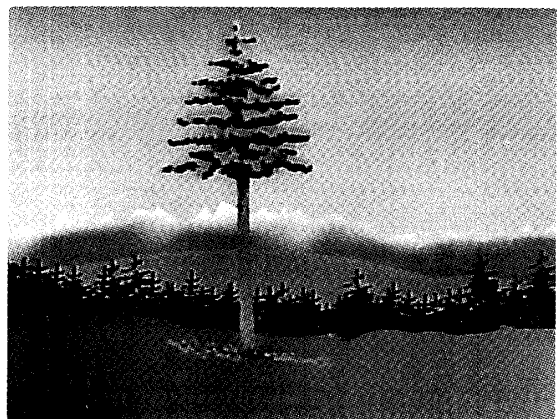


図5-A 教材-A-(1)、第2巻「感覚過程」における視覚のしくみの提示

図5-B 教材B、第7巻「感覚と知覚」における視覚のしくみの提示



## (2) 視聴反応の分析

### 1. 最も印象的な場面

表7は、各巻における最も印象的な場面とその理由を示している。

表7 最も印象的な場面とその理由

被験者 番号	教材	タイトル	トピック番号※	場面	理由
S 1	A	学 習	—	無し	映像的には印象には残らなかった。
	B	学 習	30、32、36	スキナー本人による説明	理路整然と行動についての解説をしているところが印象に残ったため。
S 2	A	記 憶	17、20、28、 42、50-54	認知科学が記憶研究に与えた影響？のフリップが映像として頭に残っている。	長時間真剣に見たため。
	B	記憶と忘却	55	うさぎをつかった実験場面	押さえ付けられたうさぎの姿が感情に訴えるものがあったため、その場面が強いインパクトを持ったのだと思う。
S 1	A-(1)	感 覚 過 程	30	星条旗を反対色の実験によってみせられた場面	何よりも実際にみせられたことが、強烈に印象に残っている。また、他の実験では、見たことがあったりしたが、反対色の実験は、まるで初めてであったことも理由となりうる。
	A-(2)	知 覚	32	主観的輪郭線のCG映像	実証されたわけではないだろうが、視覚の情報処理を説明するのに、かなり有効であろうと思われたため。
	B	感覚と知覚	36	主観的輪郭線によるCG映像	映像を見ていると現実とは違うものとして、知覚していることに、驚きを感じたため。

※ 表-3-A、表3-B—表5-A-(1)、表5-A-(2) 参照

### 2. わかりやすさ

表8-(1)は、各巻におけるわかりやすさの評定値と平均、標準偏差、および、教材Aと教材Bの比較を示している。表8-(2)は、それぞれの判断における理由である。

「学習」については教材Aと教材Bのわかりやすさが同じとなっているが、その他のテーマについては、教材Aの方がわかりやすいと評定されていることがわかる。

主な理由は、Aでは、用語がパターン、テロップなどの文字で提示されているため、な

どである。

視聴順序は、いずれも教材 Aの方が先だったので、教材 Bはある程度の予備知識をもって視聴したと考えられる。もしも視聴順序が逆であれば、わかりやすさの評定値はさらに低かったのではないかと予測される。

表 8-(1) わかりやすさについての評定

被験者番号	テーマ	教材 A	教材 B	教材 A、教材 B の比較
S 1	学習	4	4	A = B
S 2	記憶	4	4	A > B
S 1	感覚・ 知覚	(1): 3 (2): 4	4	A-(2)=A-(1)>B
平均		3.75	4.00	

表 8-(2) わかりやすさについての評定理由

被験者 番 号	テーマ	教材 A	教材 B	教材 A、教材 B の比較
S 1	学習	フリップを多くつかっていたので用語について非常にわかりやすかったが、その反面、映像が単調でインパクトにかけ ていた。	映像が多くてそれら全部について把握できると非常わかりやすかった。しかし、難しい語句に関しても、文字による解説がなかったために、事前に知らなければわからないであろう事柄があった。	A教材は、フリップなどを有効に利用しており、わかりやすかったが、映像を示しての実験の説明の際に解説が少なめであった。また、あくまで初歩の教材としての位置づけで、制作されたようであった。B教材は、全体的な構成が興味を引きつけてから (ex. 具体例) 解説に入るとい う形になっており、耳で聞いていくには非常にわかりやすかった。 しかし、ほとんど文字 (ex. 字幕) による解説がされていなかったために、「基礎知識をあらかじめもっている人々のための教材」としての捉え方ができる。
S 2	記憶	フリップで (同じ内容の文章を) 読みながら口頭の説明聞いたほうが (それが無い B よりも) よく頭にはいったため理解しやすかったのだと思う。	口頭の説明だけでなく、実際に映像で見せてくれるので、(A の時のように自分の頭でイメージして考える過程を経なくても) すっと頭に入ってくる。	A は、説明を「聞いて」いる時間がほとんどで、理解できなかったときは、そのことにすぐ気づけるので、よく考えながらみた。 B は、わからなくてもさらっと流れてしまう。A を先に見ておいたために、B の流れについていけたとも考えられる。
S 1	感覚・ 知覚	(1): 全体を通してフリップを利用しているので見やすかったが、個々の感覚受容器の部分名称などの必要と思えない事柄が多くふくまれていたため。 (2): 「知覚」という 題目のせいかもしれないが、実感としてわかる事柄が多かったため。	具体的な例をすべてに先だって提示しているため、記憶に残りやすい。しかし、ヒューベルの話がなかなかわかりにくかった。	何よりも A-(1)、A-(2)教材がフリップと、実験ビデオを併しており実感として残像や錯覚、主観的輪郭線が理解できた。 B教材は映像はわかりやすく実感も湧いてくる物であったが、言葉に専門的な語句が多いのに字幕もどちらかといえばすくなめであった。

### 3. 面白さ

表9-(1)は、各巻における面白さの評定値と平均、標準偏差、および、教材Aと教材Bの比較を示している。表9-(2)は、それぞれの判断における理由である。

いずれのテーマにおいても、一貫して教材Bの方が面白いと評定されていることがわかる。

主な理由は、具体的映像や問いかけが豊富で集中力や好奇心を持続しやすいため、などである。

表9-(1) 面白さについての評定

被験者番号	テーマ	教材A	教材B	教材A、教材Bの比較
S 1	学習	2	5	B > A
S 2	記憶	2	4	B > A
S 1	感覚・ 知覚	(1): 3 (2): 4	5	B > A -(2) = A -(1)
平均		2.75	4.67	

表9-(2) 面白さについての評定理由

被験者 番号	テーマ	教材A	教材B	教材A、教材Bの比較
S 1	学習	自分の知らないことを知ることができるという知的な満足は得られたものの、好奇心の惹かれる面白さがほとんど皆無であった。	映像に目をひかれ、それらがどのように「学習」とつながりがあるのかを、謎とくのようにして解説していくのが、非常に面白かった。	B教材のほうが、映像を多く使用しており、見ていておもしろかった。使われている映像のなかには、かつての研究者や学説の提唱者本人、その実験を録画したものなどがあり、それらには説得力があった。また、進行者の話をする際の背景がそのたびごとに変わっておりそれにも目をひかれた。 A教材では、講師の話をする場所が必ずスタジオ内であったために、見ていて非常に単調であった。しかし、実験場面を多めにとってあることはよかった。
S 2	記憶	画面にあまり変化がなく、集中力を保つのが大変だった。	楽しい場面がいくつも挿入されているため。	Bは、話にリンクして場面がどんどん変化していくので、興味深くビデオについていた。
S 1	感覚・ 知覚	(1): 目を引く、映像はなかったが、見ている自分の体験している事柄が多かったため。 (2): 錯覚の例によって面白いと感じたが、その他の場面は単調であった。	映像が多様多様であり、飽きさせなかった。	B教材は様々な映像が興味をひき、好奇心をそそられ様々な疑問をいだかせ、それを見事に解決してしてくれるので、とても面白く感じられる。 A-(1)教材、A-(2)教材共に説明が堅苦しく、わかりやすいものまで難しく説明しているようであった。

以上のように、わかりやすさ、面白さの評定については、テーマと被験者間に共通して一貫した傾向が見られた。それらは次のようにまとめることができる。

1. わかりやすさの要因としては、まず、重要な語句の説明にパターンやテロップなどの文字情報を加えることがあげられる。藤田・伊藤（1990）は、映像教材を提示する際に、多くの情報を重ねて（たとえば、ナレーションに文字と写真を加えて）提示するほど、学習成績が良いことを示している。このことから、“多重提示”は、わかりやすさの主観的判断だけでなく、実際に学習者の理解を助ける効果を持つと推察される。また、解説の前に具体例を示すこともわかりやすさを促進すると考えられる。

2. 面白さの要因としては、現実の場面や具体的な映像を提示することがあげられる。また、理論の提唱者や当該トピックの研究者が登場して説明することは、説得力をもつと共に、興味をひく要因と考えられる。これらは、表7の最も印象的な場面の記述からも推察できる（学習、教材B、感覚、教材A）。

その他、自由記述欄に、実験に参加できるときは楽しかったという記述があった（記憶、教材A）が、こうした点も、広義には面白さの要因に含めることができよう。

これらの結果は、教授法効果を調べる実験課題の作成や“わかりやすく面白い”教授法の提案などに貴重な資料となるだろう。

なお、視聴と調査への回答順序は、当初は教材Aを視聴後に調査Ⅰ、教材Bを視聴後に調査Ⅱを行う予定であったが、今回報告したデータについては、この点が徹底せず、手続き(2)-3-2でのべたような順序になった。いずれの場合も、調査Ⅱについては、調査Ⅰの影響を完全に取り除くことはできないが、調査Ⅲで2つの教材の比較を行うことを考えると、前者の方法が望ましいと考えられる。

### (3) まとめ：教材A、教材Bの特徴

以上の映像教材と視聴反応の分析から、2つの教材の特徴について次のようにまとめることができる。

#### 1. 教材Aの特徴

1. トピックの数が少なく、1トピックの持続時間が長い。
2. 講師がパネルを使ってスタジオで講義を行うことが多い。
3. “聞き手”が登場し、講師に簡単な質問をする場合もある。
4. 最初に枠組みや定義をのべてから具体例を提示することが多い。
5. パターンを中心とした静的な提示法が多い。パターンやテロップなどの文字情報により、基本的な概念や用語の説明を行っている。
6. 視聴者にわかりやすいと評価されている。

#### 2. 教材Bの特徴

1. トピックの数が多く、1トピックの持続時間が短い。
2. 講師やナレーターがビデオを使って現地で解説を行うことが多い。
3. 実際に研究を行っている研究者が登場し、自分の理論や実験について説明する。研究者の写真を提示する場合もある。
4. 最初に具体例を映像で示しながら問題提起し、解説やまとめを行うことが多い。  
多くの事例を短い持続時間であげている。場面の展開が速い。

5. ビデオやコンピュータ・ディスプレイを使った動的な提示法が多い。主として、前者は豊富な具体例の提示に使われている。後者はメカニズムやモデルなどの解説に使われている。
6. 視聴者に面白いと評価されている。

#### IV. 今後の課題

本研究では、「学習」、「記憶」、「感覚・知覚」の3つのテーマについて、映像教材と視聴反応の分析を行った。表1より明らかなように、2つの教材シリーズには、このほかにも比較対象となるテーマが含まれている。これらは今後も同様に分析を続けていく。

そして、これらの基礎資料をもとに、はじめにのべた第2段階以降の研究を進める。すなわち、学習者の理解を調べる視聴テスト、興味・関心との関係などを分析し、教授法効果の実験的検討を行うとともに、授業実践による妥当性を検証していく予定である。

実験的に明らかにされた教授法を授業で実践する際には、印刷教材やその他の補助教材なども深くかかわってくる。これらの内容と利用法を含めて、効果的教授法についてのまとめを行う必要がある。

なお、本研究では映像教材を教授法を抽出するための素材として利用した。しかし、ここで用いた映像分析の手法とその結果は、よりよい教材制作に対してもなんらかの示唆を与えることになるだろう。

特に、提示法とメディア利用については、同じトピックを扱っていても、提示法は異なってくる可能性がある。たとえば、ある概念の構造を説明する場合と、機能を説明する場合では、提示法もメディアも異なるだろう。逆に、利用可能なメディアによって、提示内容が制限されたり拡大されたりすることも考えられる。たとえば、メディア技術の発展によって、立体提示、物体の動きのシミュレーション、スローモーションや超高速撮影などができるようになった。いわば、“見えないものを見えるようにする”手法である。これらは、提示内容の拡大にもつながるものであろう。今後は、どのような内容にどのような提示法が適切であるかについても研究し、その成果を新しいメディアを用いた教材開発に応用していく必要がある。

#### <引用文献>

- 藤田恵璽 1990 番組分析の構想とショット分析 放送教育開発センター研究報告、第18号、2-15.
- 藤田恵璽・伊藤秀子 1990 視聴テストによる視聴学習分析 放送教育開発センター研究報告、第18号、17-69.
- 伊藤秀子 1991 ビデオ学習における視聴行動の分析 日本教育心理学会第33回総会発表論文集、577-578.
- 伊藤秀子・三尾忠男 1991 ビデオ学習における教材構成と視聴行動の関連 日本教育工学会研究報告集、JET91-5, 37-42.
- 小町真之 1990 放送大学の授業番組における「聞き手」の役割 放送教育開発センター研究紀要 No.4, 217-226.

<付録1> 視聴反応調査項目

映像教材に関する調査

映像教材 A（または A-(1)、A-(2)）\*、B について、各教材を視聴後に調査 1（または 1-(1)、1-(2)）\*、調査 2 の質問に答えてください。最後にそれぞれの教材を比較して、調査 3 の質問に答えてください。

氏名：

〔調査 1〕教材 A について次の問に答えてください。

教材名：

回答日：平成 年 月 日

I. 最も印象に残った場面を書いてください。その理由も書いてください。

場面（状況、言葉など）：

理由：

II. この教材についてどう思いましたか。該当箇所する番号を〔 〕内に記入してください。

その理由も書いてください。

- (1) 1. 非常にわかりにくい 2. ややわかりにくい 3. どちらともいえない  
4. ややわかりやすい 5. 非常にわかりやすい

回答〔 〕

理由：

- (2) 1. 非常に面白くない 2. やや面白くない 3. どちらともいえない  
4. やや面白い 5. 非常に面白い

回答〔 〕

理由：

III. この教材について感じたことを自由に書いてください（箇条書きにしてください）。

(1) 内容について

(2) 提示法について

(3) その他

〔調査2〕教材Bについて次の間に答えてください。

教材名：

回答日：平成 年 月 日

I. 最も印象に残った場面を書いてください。その理由も書いてください。

場面（状況、言葉など）：

理由：

II. この教材についてどう思いましたか。該当箇所する番号を〔 〕内に記入してください。

その理由も書いてください。

- (1) 1. 非常にわかりにくい 2. ややわかりにくい 3. どちらともいえない  
4. ややわかりやすい 5. 非常にわかりやすい

回答〔 〕

理由：

- (2) 1. 非常に面白くない 2. やや面白くない 3. どちらともいえない  
4. やや面白い 5. 非常に面白い

回答〔 〕

理由：

III. この教材について感じたことを自由に書いてください（箇条書きにしてください）。

(1) 内容について

(2) 提示法について

(3) そ の 他

[調査3] 教材A（または教材A-(1)、教材A-(2)）、教材Bを比較して、次の問に答えてください。

教材名：A（または教材A-(1)、教材A-(2)）

教材名：B

回答日：平成 年 月 日

I. (1) わかりやすい順に不等号（ $>$ ）で書いてください。同じ場合は等号（ $=$ ）で書いてください。その理由も書いてください。

回答〔 〕

理由：

(2) 面白い順に不等号（ $>$ ）で書いてください。同じ場合は等号（ $=$ ）で書いてください。その理由も書いてください。

回答〔 〕

理由：

II. 2つ（または3つ）の教材を比較して気がついたことを自由に書いてください（箇条書きにしてください）。

\* 「感覚・知覚」については、第2巻 感覚過程を [調査1-(1)]、教材A-(1)、第3巻 知覚を [調査1-(2)]、教材A-(2)とした。

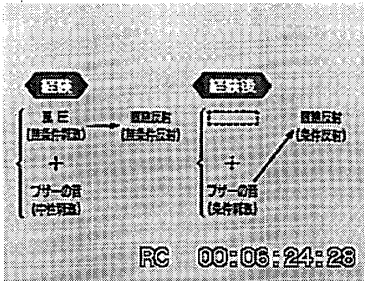
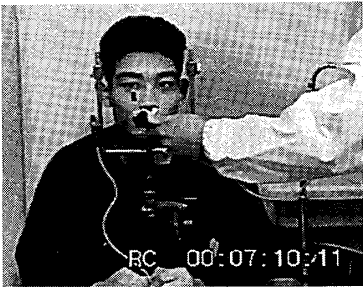



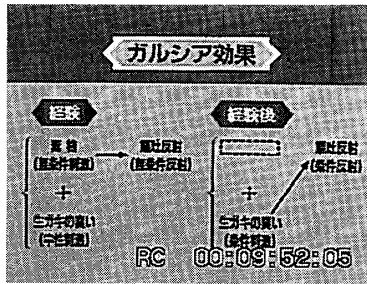
<付録2> ビデオ教材の各場面の映像情報と音声情報

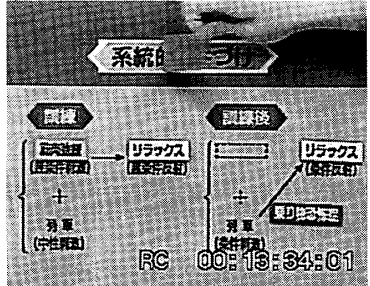

教材A 第8巻「学習」


番号	トピック	映像情報	音声情報
1	オープニング		
2	学習とは何か		みなさん、こんにちは。今回のテーマは学習です。「学習」という用語を聞きますと、みなさんは学校での勉強や成績など、思い起こされることが多いのではないのでしょうか。確かに学習という言葉は、学校などで知識を体系的に身につけること、という意味で用いられることが多いようです。しかし、心理学では学習という言葉は「経験による行動の変化」という広い意味で用いています。この回では、そのような学習の基本的な仕組みについて考えてみます。
3	基本的な学習のしくみ		私達は毎日、とてもたくさんの行動を行っています。ここでは、それらの行動を「反射的行動」と「自発的行動」という2種類に分けて考えてみることにします。
4	反射的行動と自発的行動 (反射的行動の説明)		図をご覧ください。まず反射的行動とは、ある特定の刺激によって自動的、機械的に引き起こされる、言い換えれば、私達の意志では止めることの出来ないような行動のことで、例えば、風が当たると瞼が閉じる、光が当たると瞳孔が縮む、毒が入ると吐き気を催す、あるいは、危険を感じると身が竦むというような行動がこれに相当します。


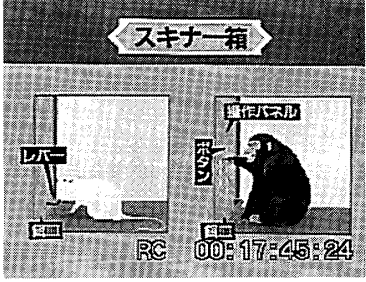
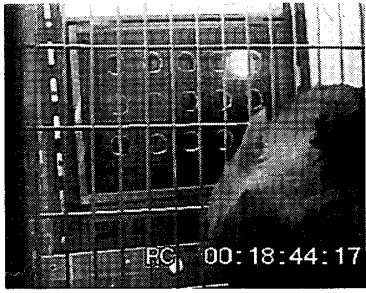

番号	トピック	映像情報	音声情報
5	(自発的行動の説明)		一方、自発的行動とは、私達の意志によって引き起こされるような行動であり、例えば、狙った方向にボールを蹴る、見たいものに目を向ける、あるいは、部屋に入るためにドアを開ける、などの行動がこれに相当します。
6	(古典的条件づけ・オペラント条件づけ)		これら2種類の行動は、それぞれ異なった仕組みに従って変化します。まずこちらの反射的行動ですが、こちらは「古典的条件づけ」と呼ばれる仕組みに従って変化することが知られています。一方、こちらの自発的行動は、「オペラント条件づけ」と呼ばれる仕組みに従って変化することが知られています。それでは、これら2つの変化の仕組みについて詳しく考えてみることにしましょう。
7	古典的条件による学習		まず、古典的条件づけの仕組みですが、反射的行動が古典的条件づけの仕組みによって変化するという事実は、ロシアの有名な生理学者であるパブロフによって発見されました。そこで有名なパブロフの犬の実験を例に、古典的条件づけの仕組みについて考えてみましょう。
8	パブロフの犬		図をご覧ください。まず、犬の口に餌を入れますと唾液の分泌が起こります。これは、犬に生まれつき備わっている反射で、これが起こるためにはこの犬が健康であること以外には、なんの前提条件もありません。そこで、この場合の餌を「無条件刺激」、唾液の分泌を「無条件反射」と呼びます。パブロフは、このような反射の関係を研究しているうちに、実験に使っていた犬達が無条件刺激である餌がない時にも、唾液を分泌することに気づきました。それは、毎日餌をやる人の足音が聞こえたときでした。

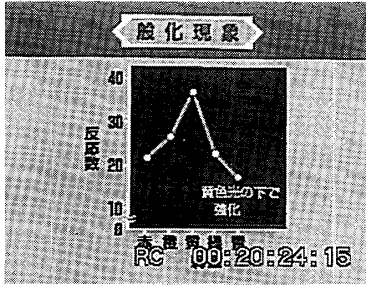

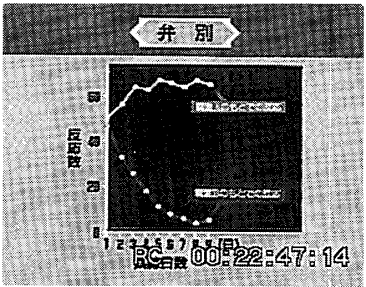
番号	トピック	映像情報	音声情報
8	パブロフの犬		<p>この足音ですが、これはもともと唾液の分泌とはまったく関係のない中性の刺激です。ところが、この刺激は毎日餌と一緒に繰り返し経験されます。つまり、毎日足音を聞いてその直後に餌をもらう、そして唾液を分泌する、という経験を何度も何度も繰り返すわけです。その結果こちらですが、犬は餌が与えられなくても、足音を聞いただけでも唾液を分泌するようになってしまいます。そこで、このような経験によって唾液の分泌を引き起こすようになった刺激を「条件刺激」、これによって引き起こされる唾液の分泌を「条件反射」と呼ぶことにします。そして、このような仕組みで反射的行動が変化していくことを、古典的条件づけと呼んでいます。このような現象は、唾液の分泌以外の反射においても見られます。</p>
9	他の例		<p>次の図をご覧ください。例えば、目に風が当たりますと瞬が閉じます。これは私達の体に生まれつき備わっている反射です。この風と、ブザーの音を毎回一緒に経験させます。つまり、毎回ブザーを鳴らしてその直後に目に空気を吹きつける、という経験を何度も何度も繰り返すわけです。このような経験を繰り返しますと、その後、ブザーの音だけで瞬きが起こるようになってしまいます。その様子をビデオで見てみましょう。</p>
10	風による刺激の実験		<p>この装置は目に空気を吹きつけるためのものです。ちょうど、この場所から空気が目に吹きつけられます。実験をわかりやすくするために、空気の吹きつけと同時にこのランプがつくようになっています。まず、最初にブザーなしで空気を吹きつけてみますと、このように瞬きが起こってしまいます。これは、無条件刺激と無条件反射の関係です。次に、中性刺激であるブザーのみを聞かせます。ブザーは、人を驚かせますので僅かに瞬きを引き起こします。しかし、風が当たった場合とは違って毎回起こるわけではありません。次に、このようにブザーを鳴らしてかつその直後に空気を吹きつけるとい</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
10	風による刺激の実験		う経験を、何回も何回も繰り返します。そして、空気の吹きつけを止めますと、ブザーの音だけで瞬きが起こるようになります。もちろん毎回起こるわけではありませんし、また、それらの瞬きの中には、ブザー自体に驚いて引き起こされるのや、被験者が目を守るために自発的に行うものもありますので、すべてが条件反射というわけではありませんが、瞬きの回数は確実に増えます。
11	さまざまな古典的条件づけ		さて、このような古典的条件づけの原理に従って、私達の味覚や、あるいは、感情なども変化することが知られています。
12	ガルシア効果		図をご覧ください。例えば、食中毒によりある食べ物が嫌いになるという現象は、古典的条件づけの一つの例です。今、ある人が古くなったカキを食べまして食中毒になったとします。食中毒菌の出す毒物は、私達にとっては吐き気を催す、吐き気を引き起こす無条件刺激です。一方、カキの匂いは、あるいは味、こういったものはもともと吐き気とは無関係の中性刺激です。ところが、食中毒という経験によりカキの味や匂いと食中毒菌の出す毒物を一緒に経験しますと、もはや毒物は無くてもカキの味や匂いだけで、吐き気を催すようになってしまいます。こういった私達の生命の維持に関係するともいえる味や毒物の条件づけは、たった1回の経験ですぐに成立してしまうことが知られています。このような現象は、発見者の名をとって、「ガルシア効果」と呼ばれています。また、私達の感情の中のあるものも、古典的条件づけによって変化するのではないかという考え方も提出されています。

番号	トピック	映像情報	音声情報
13	恐怖条件づけ・系統的脱感作法		<p>次の図をご覧ください。例えば、鋼鉄でできた暗く狭い空間の中に、長い間閉じ込められますと誰でも恐怖を感じます。これは、無条件刺激と無条件反射の関係です。一方、列車自体は本来恐怖とは関係のない中性の刺激です。ところが、例えば列車の事故などによって、潰れた暗い狭い列車の中に長い間閉じ込められるという経験をしますと、その後、列車の事を考えただけで恐怖を感じるようになってしまうことがあります。このような現象は、「乗り物恐怖症」と呼ばれています。</p> <p>このような症状に対しては、同じく古典的条件づけの原理に従って、列車が恐怖を引き起こさなくなるような訓練が行われます。すなわち、まず、全身の筋肉の力を抜く、こうしますと誰でもリラックスするわけですがこれは私達の体に備わっている無条件刺激と無条件反射の関係です。これと列車を患者さんに一緒に経験してもらいます。つまり、列車に乗っている自分の姿を思い浮かべながら、全身の力を抜いてリラックスという訓練を、何回も何回も繰り返すわけです。そうしますと、訓練の後は列車に乗っている自分の姿を、リラックスした状態で思い浮かべることができるようになります。このような治療法を、「系統的脱感作法」といいます。難しい言葉ですが「感作」とは非常に敏感な状態という意味ですから、これは組織的系統的に敏感な状態から脱出して行く方法という意味です。</p>
14	オペラント条件づけによる学習		<p>さて、これまでは反射的行動が、古典的条件づけの仕組みに従って変化する様子を考えてみました。それでは次に、自発的行動が経験により変化していく仕組みについて考えてみましょう。</p>

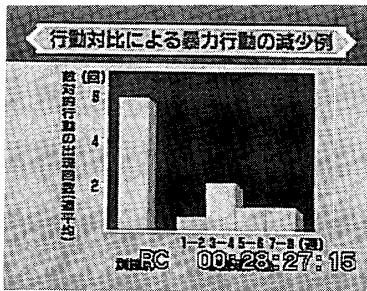

番号	トピック	映像情報	音声情報
15	オペラント条件づけの図式		<p>図をご覧ください。心理学では、自発的行動が変化する仕組みを、このような図式でとらえています。例えば、テレビに興味を持ち始めた子供が、テレビのリモコンを見つけてそれを弄んでいるうちに、たまたまテレビ本体のスイッチが入り、見たかった番組を見ることができたとしましょう。その後、この子供は、テレビを見なくなった時にリモコンを見つけますと、そのスイッチを押すようになるでしょう。この場合、黒くて四角いリモコン装置、これの姿を「弁別刺激」そのスイッチを押すという自発的反応を「オペラント反応」、その結果与えられるテレビ番組を「強化刺激」、あるいは、専門用語で「強化子」と呼びます。ここで、弁別刺激とは、行動の手がかりになるような刺激のことです。また、オペラント反応とは、ヒトや動物が外界に対して能動的に働きかける反応のことです。一方、強化刺激、あるいは、強化子ですが、これは直前のこれを与えられることによって、その直前の反応これを出やすくするような刺激のことで、例えば、テレビに興味がある子供にとってのテレビの番組や、あるいは、空腹な人にとっての食事などがこれに相当します。このようにして、自発的行動が経験によって変化していくこの仕組みを、「オペラント条件づけ」と呼んでいます。オペラント条件づけの例は、他にもいろいろ考えられます。例えば、お父さんがニコニコしている時にたまたまおもちゃをねだったところ、欲しかったおもちゃを買って貰えたとししましょう。そうしますと、その後お父さんがニコニコしている時におもちゃをねだるという行動が増えるでしょう。あるいは、自動販売機のランプがついている時に、お金を入れてボタンを押したところ、飲みたかったジュースが与えられたとししましょう。そうしますと、その後自動販売機のランプがついている時に、お金を入れてボタンを押すという反応が増えるでしょう。</p>

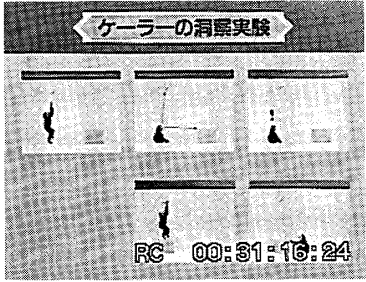
番号	トピック	映像情報	音声情報
16	オペラント条件づけによる発見		<p>さて、オペラント条件づけの仕組みは、動物を用いた実験的な研究によって解明されてきています。なぜならば、そのような方法は、私達に安定した大量のデータを与えてくれるからです。そこで、そのような実験に用いられる装置をご覧くださいませ。</p>
17	スキナー箱		<p>図をご覧ください。こちら側の装置はネズミ用のもので、こちら側はサルやチンパンジーを用いる場合のものです。例えば、ここの操作パネルに何かの刺激が出てきます。それを、弁別刺激と呼ぶわけですが、その刺激が出た時にこのサルがその刺激の出た場所を押します。これがオペラント反応です。そうしますと、ここの餌皿に小さな餌粒が出てまいります。それが強化刺激に相当します。このような経験を繰り返しますと、サルは、その刺激が出た場所を次第に正確に押すことができるようになります。この様子を、私達の実験室で撮影したビデオをご覧くださいませ。</p>
18	サルをつかった実験		<p>これは、サルが白い円の出た所を押す訓練を行っている映像です。まず、パネルの中の1か所に、弁別刺激として白い円が出てきます。それがついた場所を指で押しますと、ピョピョピョという音と共に、パネルの下の方から映像には映っていませんが、時々小さな餌が出てきます。このような経験を繰り返しますと、サルは、ごらんのように白い円のでた場所を正確に押すようになります。</p>
19	般化と弁別（般化について）		<p>さて、それでは、このような実験的な研究によって見出された様々な興味深い行動現象の中から、ここでは3つの行動現象を取り上げて考えてみることにしましょう。最初の現象は、ある刺激のもとである行動を行う訓練を行いますと、その後その刺激と似ている刺激のもとでも同じ行動が起こるという現象のことです。</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
20	般化現象		<p>図をご覧ください。例えば、あるサルが黄色いランプがついたときにそこを押す、という訓練を受けたとしましょう。そのような訓練により、黄色いランプがついたらそこを押す。十分押すようになった後で、今度は黄色だけではなく黄色と似ている、例えば緑や橙色などの刺激をつけて、そのもとでの反応数を記録したとしましょう。そして、横軸にそれらの刺激を似ている順に並べまして、縦軸にそれぞれの刺激のもとでの反応の回数をとったのがこの図です。ご覧のように、当然黄色い刺激が出た場合、その場合の反応数が最も多くなります。しかし、それと同時に、緑や橙色などの黄色と似ている刺激のもとでもやはり同じ反応が出現します。しかも、この場合おもしろいことに、似ているほど反応が多くなります。このような現象は、「般化」と呼ばれています。この般化の能力により、私達は最初の経験とは少しくらい違った刺激に対しても、うまく反応することができると考えられます。</p>
21	弁別について		<p>次に弁別という現象について考えてみましょう。弁別とは、一方の刺激が出ている時には反応が強化され、つまり反応すると餌が与えられ、もう一方の刺激がついているときには反応しても強化されない、つまり、餌が与えられない、という経験を繰り返しますと次第に強化される方の刺激を、つまり反応すれば餌が与えられる方の刺激のもとでのみ、反応が出現するようになっていくことです。</p>
22	弁別		<p>図をご覧ください。今、刺激Aのもとでの反応、つまり刺激Aという刺激が出ている場合の反応、これに対しては小さな餌が与えられ、一方、刺激Bのもとでの反応、つまりBという刺激が出ている場合の反応、これに対しては餌が与えられない、という訓練を繰り返し、それぞれの反応の回数を縦軸にとり、訓練の日数を横軸にとったのがこの図です。このような訓練を行いますと、図のように刺激Aのもとでの反応数は次第に増加して行きますが、刺激Bのもとでの</p>


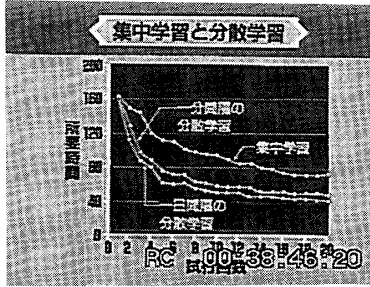




番号	トピック	映像情報	音声情報
22	弁別		反応数は次第に減少していきます。このように、経験を積み重ねるに連れて、次第にある刺激だけがある行動の弁別刺激として働くようになることを、刺激を見分けるという意味で、「弁別」といいます。この弁別の様子を、私達の研究室で撮影したビデオで見てみましょう。
23	サルをつかった弁別の実験		これは、サルが赤と緑の刺激の弁別を行っているところです。パネルの2か所に赤い円と緑の円がランダムに、つまり、サルにとっては予測の出来ないような順序で出てまいります。サルが緑の円を押すと、ピヨピヨという音と共に時々餌が与えられますが、このように、違った場所を押したり、あるいは赤い円を押したりしますと、ピーという音が出るだけで餌は出てきません。この様な訓練を繰り返しますと、ご覧のようにサルは赤と緑を弁別する事を学習し、緑に対してだけ反応するようになります。
24	学習研究の応用		さて、3つめの行動現象として「行動対比」という少し難しい現象について考えてみましょう。行動対比とは、2つの行動のうちの一方を増やしますと、もう一方の行動が減ってしまうという現象のことです。
25	行動対比		図をご覧ください。この図の縦軸は反応の回数を、横軸は訓練の日数を表しています。今、このように2つの行動、ここでは反応A、反応Bと書いてありますが、これら2つの反応を、それぞれ同じ程度の強化刺激つまり餌などの報酬で強化している、つまり、反応すると餌が与えられているとします。そして、どちらの反応もこれくらいの同じくらいの回数で出現している、現れているとします。さて、この時点からこちらの反応Bに対して与えられる報酬、例えば、餌などですが、これを例えば3倍に増やすなどの操作によって、こちらの反応Bの出現する回数を急激に増加させてやったとします。そうしますと、反応Bは確かに増えていくわけですが、

番号	トピック	映像情報	音声情報
25	行動対比		<p>おもしろいことに何の操作も受けていないはずのこちらの反応A、普通であればこのままこのように推移していくはずなのですが、おもしろいことにこちらが以前に比べて回数が減ってまいります。このように、一方の反応を出やすくしてやりますと、もう一方の反応が以前に比べて出にくくなってしまう、減ってしまうという現象を行動対比、と呼んでいます。この現象は、日常生活においてもしばしば観察されます。例えば、会社での仕事が様々な報酬で次々強化されて、会社にいる間の反応が様々な反応が増えますとそれ以外の場所での反応、例えば会社の外でのサークルなどの反応は次第に減っていくでしょう。このような原理を、日常生活に応用して子供の暴力行動を減少させよう、減らそうという試みも行われています。</p>
26	行動対比による暴力行動の減少例		<p>次の図をご覧ください。これはマクドローウェルという研究者の報告です。これは、ある母親が子供の暴力的行動、敵対的行動の出現回数を記録してその週平均を縦軸にとったものです。まず、訓練を行う前ですが、ご覧のように週平均でいたい6回の暴力行動が出ていました。そこで、この時点から暴力行動とは関係のない髭剃りや読書などの行動を、あとでお金と交換できる特典で強化する、つまりそういった行動が出た場合にはそのような特典を与えるという訓練をここから導入しました。その後8週間に渡って暴力行動の出現回数が記録されましたが、明らかに出現回数は減少しました。この方法は、暴力的行動あるいは敵対的行動のように、その行動の出る回数を直接変化させにくい場合には、大変有効な方法であるといえるでしょう。</p>
27	より複雑な学習のしくみ		<p>さて、これまでは、古典的条件づけやオペラント条件づけの仕組みにより、私達の行動が変化していく仕組みを見てきました。みなさんはこれらの仕組みをお聞きになって、私達が学校で習う勉強などと比べますと、こういった仕組みは少し単純すぎるのではないかと思われたかもしれません。確かに、複雑な知識を整理したり、</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
27	より複雑な学習のしくみ		<p>あるいは、それらを組み合わせたりして新しい解決方法をひらめくなどという行動の変化と比べますと、条件づけによる行動の変化は、単純すぎるように思われるかもしれません。そこで、そのようないわゆるひらめき、あるいは「洞察」などとも呼ばれますが、そのような行動と条件づけによる行動の変化の関係について見てみましょう。</p>
28	ケーラーの洞察実験		<p>図をご覧ください。まず、ひらめきあるいは洞察ですが、これは一体どういう現象であるかということを考えてみましょう。これは、ケーラーという研究者によるチンパンジーを用いた有名な実験です。ケーラーは、床には大きな箱が置かれて、それから天井からは、チンパンジーの大好きなバナナが吊されている部屋にチンパンジーを入れます。その行動を観察しました。チンパンジーは最初は様々な行動を自発しますが、どうしてもこのバナナには手が届かないことが分かりますと、暫くの間ジーンと考え込んでしまいました。その後、ある時ハッとひらめいて突然離れた所にある箱を、バナナの下まで移動させて、そしてその箱の上に乗ってバナナを取るという行動を示しました。このような結果は、チンパンジーが洞察あるいはひらめきによって、突然行動を変化させる能力を持っていることを示しています。しかしながらその後の研究から、このようなひらめき行動が起こる為には、それを構成する1つ1つの行動をあらかじめ十分に学習している必要があること、さらには、それらを並べ替えて新しい行動を作り出すことがひらめきであることなどがわかってきました。例えば、このチンパンジーがひらめき行動を示すためには、まず、箱を移動するという行動をあらかじめ十分に学習し、かつ、箱の上に乗って何かを取るという行動も、あらかじめ十分に学習していなければなりません。そして、天井のバナナを取るという新しい問題に出会った時に、それらを繋げることによって、問題を解決したに過ぎないと考えられます。この</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
28	ケーラーの洞察実験		<p>ような行動のつながりを、行動の連鎖と呼びます。これまでの研究から、こういった行動の並べ替えによる新しい行動の形成は、単純な条件づけ場面においても常に起きていることが示されています。このケーラーの実験では、そのような連鎖の形成が、大変明確な形で観察されたといえるでしょう。</p>
29	知覚運動学習		<p>従って、例えば、数学の証明に補助線を使ったり、あるいは、様々な解決方法の中から全く新しい解決方法を生み出していく、などといったいわゆるひらめき行動を自発するためには、それらの部品となるべき1つ1つの行動を、あらかじめ十分に学習していなければならないといえるでしょう。</p>
30	スキー（知覚運動学習について）		<p>さて、以上に紹介した以外にも様々な学習の形態が存在します。ここでは、それらの中から「知覚運動学習」という学習について考えてみます。私達は、仕事やスポーツなどを通して実に素晴らしい運動技能を獲得します。例えば、ワープロのキーを見ないで打ったり、上手にスキーをしたりするのはその良い例でしょう。それらの行動に於いては、手や指や足がひとつに纏まって運動し、かつ、それらが目や耳から入ってくる刻一刻と入ってくる情報と、適切に対応していなければなりません。このような学習を、知覚運動学習と呼ぶわけですが、心理学ではそのような学習の仕組みを調べる為に鏡映描写装置と呼ばれる装置をよく用います。その様子をビデオで見てください。</p>
31	鏡映描写実験		<p>これは、鏡に映った自分の手を見ながら複雑な図形をなぞるという課題です。この人は簡単そうに問題をこなしていますが、実際やってみますとかなり難しい課題で、これは生まれて初めてこの課題を行った人の映像ですが、鏡に映った自分の手しか見ることができませんので、例えば、鏡に映っている手を右手前方に動かす為には実際には手を右手手前に動かさなければなりません。従って、初めての人にはとても難しく、ご覧のようになかなか先へ進めず、途中で止まってしまうようなこともよくあります。</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
32	集中学習と分散学習の比較		<p>さて、このような装置を用いたこれまでの研究から、知覚運動学習の成立には行動の結果に関する情報を与えること、つまり行動の結果をフィードバックすることが非常に重要であること、さらには、休みを全く挟まない集中学習と、練習と練習の間に休みを挟む分散学習、これを比較した場合には、休みを挟んだ分散学習のほうが学習の成立が速くなる、などということがわかってきています。ここでは、それらの中から集中学習と分散学習を比較したデータをお見せしましょう。</p>
33	集中学習と分散学習		<p>図をご覧ください。これは、ロージという研究者のデータですが、縦軸には鏡映描写課題を解くのにかった時間を取りまして、横軸には、練習の回数つまり試行回数をとってあります。そして、この緑色の線は練習と練習の間に、全く休みを挟まない集中学習の結果を、そして、橙色の線は練習と練習の間に、1分間隔の休みを入れた分散学習の結果を、そして、このピンク色の線は練習と練習の間に、24時間つまり1日の休みを入れた分散学習の結果を、それぞれ表わしています。ご覧のように、集中学習の課題にかかった時間の減り方はこれまでに比べまして、分散学習こちらの課題にかかった時間の減り方のほうがより急激であるということがわかります。言い換えますと、こちらの集中学習よりも、こちらの分散学習のほうが学習の成立がより速くなると言えるでしょう。このような結果は、知覚運動学習の他のタイプの学習においても、共通して見出だされることがわかっています。</p>





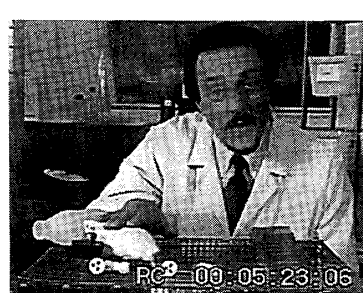
番号	トピック	映像情報	音声情報
34	まとめ		<p>さて、この回では、人や動物の行動が変化していく基本的な仕組みについて考えてみました。それらの中でも特に、古典的条件づけオペラント条件づけ、および、知覚学習という学習の仕組みについて詳しく考えてみました。そして、それらの研究に於いて、わかっている様々な事実についても詳しくご紹介しました。私達の行動が、このような仕組みで変化していくという事実、さらには行動の変化には、ある一定の法則があるのだという事実、これらをお聞きになって、みなさんはどのような感想を持たれたのでしょうか。今回お話しした以外でも、例えば、他の人の行動を観察することによって自らの行動を変える「観察学習」や、あるいは、言葉の使い方、言葉を話したり聞いたりすることを覚える言語学習など様々な学習が存在しますが、考えてみますと、このような学習という能力すなわち経験によって、自らの行動を変化させるという能力は、私達が新しい場面に適応していくためのとても重要な能力であると考えられます。このような能力があるために私達は、次々に会う新しい場面に、うまく適応していくことが出来るといえるでしょう。学習という能力は、私達の人生に無限の可能性を与えているといっても過言ではないでしょう。</p>
35	エンディング		



教材B 第8巻「学習」


番号	トピック	映像情報	音声情報
1	フルート演奏		フルートの演奏と
2	労働者		労働の流れ作業との共通点は何でしょうか。
3	赤ちゃんとうさぎ		赤ちゃんがおとなしいうさぎを怖がるわけは？
4	犬		犬にエレベーターの操作を仕込むには？
5	オープニング		「心理学への招待」、今回は「学習」です。

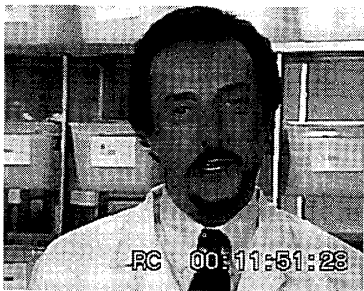
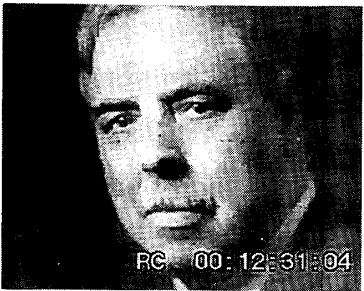

番号	トピック	映像情報	音声情報
6	適者生存の法則について		あらゆる生物にとってももっとも大切なことは生き残ることです。ルールは簡単です。食べ物を探して食べ、住みかを見つけ、敵や危険な環境を避けること。生き残るための能力が優れており、しかも交尾することができるものだけが、次の世代に遺伝子を残すことができます。これが適者生存の本当の意味なのです。
7	反射について		幸い、自然はこれを助けてくれます。自然によって、動物には誕生時やそのすぐ後から機能しはじめる遺伝的な技能が備わっています。この技能を反射といいます。乳を吸うことなど、いくつかの反射は必要な生物学的補助を与えてくれます。また、他に反射によって有害な刺激に対して、あらかじめ備わっている素早く簡単な反応を示すことができます。
8	固定的活動型について		また、自然は動物に固定的活動型と呼ばれるさらに複雑な反応パターンを授けています。例えば、鮭が年に一度産卵場を求めて川を遡る行動です。これは環境的、生物学的事象によって自動的に引き起こされるもので、その種のどの個体も同じように行動します。これらの鳥たちは、毎年同じ時期に、同じ地方へと渡っていきます。
9	より高等な動物について		もっと進化の進んだ動物を観察すると、同じ行動がどの個体においても繰り返されることは少なく、むしろ個体毎に少しずつ異なっていることがわかります。これらの動物の行動の方が、変化する環境に対する適応性に優れています。これは学習の能力を持っているからです。
10	学習とは何か		学習とは種が経験から学び、利益を得ていることです。過去の経験によって将来の行動が導かれるメカニズムです。

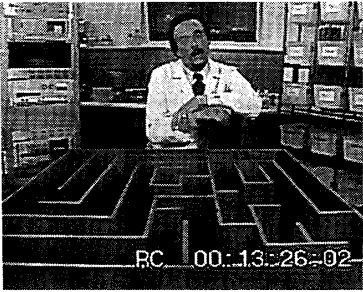




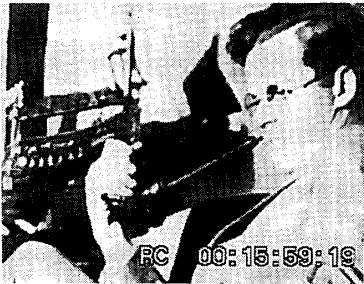
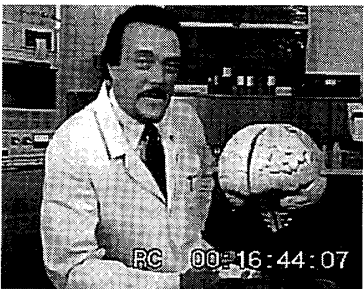
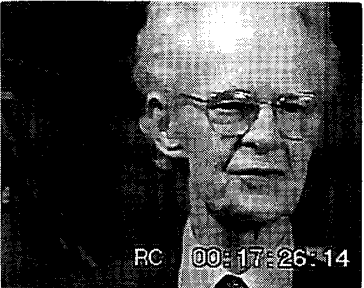
番号	トピック	映像情報	音声情報
11	人間にとっての学習		これは人間にもあてはまります。人間にとって学習とは、外国語の習得から学校での勉強に至るまで、実に幅広いものです。スポーツから、フルート演奏に至るまで。
12	学習の過程において人間が学ぶもの		学習の過程で個人の行動は修正されます。新たな習慣と観念を獲得し、実践するのです。 「こっちの材料は全部混ぜるんだよ。ゆっくり、注意深く、気を付けて。いいかい、その間にこっちは。」 新しい行動によって環境自体が好ましい方向に変わります。 「よくできている」。
13	流れ作業		学習によって生存にとって重要な2つの行動が可能になります。ひとつは過去の経験から未来を予想すること、
14	オーケストラ		もうひとつは複雑で変化し続ける環境を制御することです。
15	学習についての研究の歴史		これまで学習はこのような実験室で動物を被験者として実験されてきました。これは、統制された実験では人より動物の方が簡単であり、また、動物は人との多くの類似点があるからです。このようにして行動心理学者は、動物、そして人間の性質についても探ってきました。その成果は全て学習という過程に関係しています。人間はまさしく学習するために生まれついたのでから。

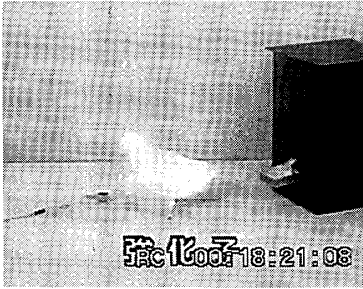
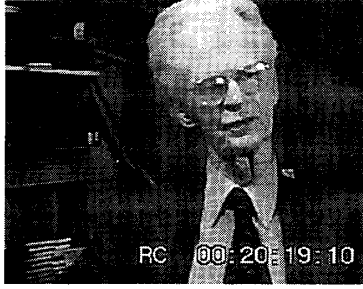
番号	トピック	映像情報	音声情報
16	パブロフについて		<p>           皮肉にも、学習における最重要人物の一人は、初めこの問題に全く無関心でした。ロシアの科学者、イワン・パブロフは1904年に医学・生理学の分野でノーベル賞を受賞しています。パブロフは初め消化と唾液線の働きに興味を持っていました。犬の唾液を試験管のなかにいれ消化作用の間に犬が唾液を分泌するかどうか、またその量はどれくらいかを正確に測定しました。餌を口にすると、犬はたちまち唾液を出します。これは遺伝的な唾液分泌の反射です。しかし、テストを繰り返すうちに、不思議なことに、犬は餌を口にする前から唾液を分泌するようになります。餌を見るだけで、さらに餌の容器を見るだけで、ついには餌を運ぶパブロフやその助手の足音が聞こえるだけで、この生来の反射が起こるようになります。何故ここで反応が生じたのでしょうか。パブロフは刺激を系統的に変化させ、反応を測定することにしました。刺激として使われたメトロノームや光、ベルもみな餌と同様の反応を引き出しました。重要なのは刺激の種類ではなく、餌がもうすぐでくるという確実な合図なのです。         </p>
17	古典的条件づけの発生と消失		<p>           彼は「古典的条件づけ」とよばれる学習の基本的タイプを発見しました。最初の刺激は自動的に学習によらない反応を引き出します。自然で無条件の反応です。次にそれだけでは決して無条件反応を引き出せない中性刺激を最初の刺激の直前に提示します。そのうち、合図となる中性刺激だけの提示で同様の反応が生じるようになります。これを条件づけといいます。         </p> <p>           どの中性刺激も条件刺激となるのです。逆にこのような条件反応がある経過によって消失することも起こります。条件刺激が被験体に好ましい結果をもたらすものではなく、習得過程は逆行し、学習された関係づけは次第に弱まってきます。         </p>

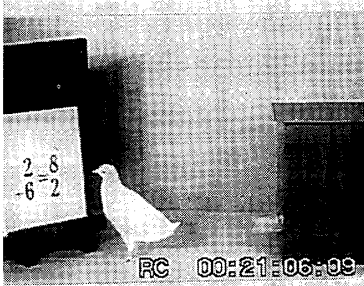
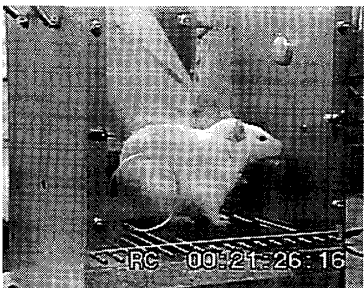

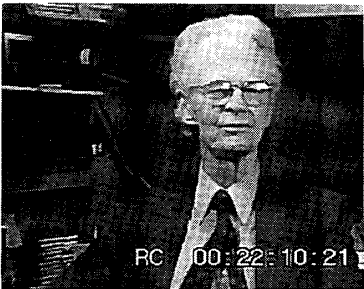
番号	トピック	映像情報	音声情報
18	古典的条件づけによる刺激の与える影響		<p>パブロフや彼に続く研究者によって驚くべき結論がでました。知覚可能な刺激ならば、どんなものでも生体に可能なあらゆる反応を引き出せるのです。つまり、どんな光景、音、臭いによっても私達の筋肉の弛緩や気分、更には物事への態度についてまで影響を及ぼせるわけです。例えば、「リラックス」と言った直後にこんなことをすれば（ピストルの音）皆さんは動転するでしょう。これを5、6回繰り返すと、ただ「リラックス」と聞くだけで逆にびっくりするという、負の反応が起こるようになります。</p>
19	古典条件づけの影響力		<p>古典的条件づけは、非常に強力で、実際このために体内の免疫システムが抑圧されて病気になることさえあります。免疫システムとは体を病気から守る特定の器官と細胞からなる複雑なネットワークで、抗体を放出して危険なバクテリアやウイルスなどを殺したり、封じ込めたりします。ですから、これが作用しないよう条件づけが成立すると、大変なことになります。</p>
20	ネズミにおいての条件づけ		<p>ロチェスター医科大学のロバート・エイダーとニコラス・コーンはネズミが通常は好むサッカリン味の水を嫌いになるよう条件づけました。エイダーは図らずもこれによって、ネズミの免疫システムが作用しないように条件づけが成立してしまったことを見いだしました。</p>
21	ネズミの実験について		<p>「私達はサッカリン溶液を、シクロフォスアミドというネズミに一時的に腹痛を起こす薬品と組み合わせて使いました。そしてわかったのは予想したとおり、この体調を悪くする薬品と対提示された場合、ネズミが摂取したサッカリンの量が多いほど、サッカリン味を嫌う度合いが強くなるということです。1ヵ月以上の間、ネズミに普通の水の代わりにサッカリン溶液を与え続けたところ、ネズミの一部は死んでしまいました。これは動物が死ぬような実験などではないのです。あるはずのないようなことが実験</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
21	ネズミの実験について		<p>中に起きてしまったわけで私達は困ってしまいました。でもなんでこんなことになったのか、おわかりになりますか。結局ネズミにサッカリン味を嫌わせるために使用した薬品が強力な免疫抑制剤であり、これが免疫反応を抑制したことがわかりました。サッカリンを避ける行動を条件づけると同時に免疫抑制反応となる薬物の効力も条件づけていたわけです。サッカリンに触れてネズミが嫌悪反応を示す度にネズミの免疫システムも抑制されます。」</p> <p>条件づけは免疫システムにまで影響し、学習が病気や死をもたらすことさえあるのです。</p>
22	古典的条件づけの他の学習とは		<p>条件づけは古典的条件づけだけではありません。パブロフは2つの刺激の関連性の学習とその重要性を示しましたが、19世紀から20世紀にかけて、アメリカのエドワード・ソーランドイクは研究の新分野を開きました。生きてくうえで出会う複雑な問題の解決方法を個体がどのように学習するかを研究したのです。人間や動物は、困難を切り抜けるための新しい習慣や技能をどのようにして学ぶのでしょうか。</p>
23	道具的条件づけの発見		<p>ソーランドイクは実験動物の行動を注意深く観察、測定し、道具的条件づけというタイプの学習を発見しました。ソーランドイクの実験動物は、試行錯誤を通じて学んでいきました。報酬を得る手段の行動、つまり目標達成のための道具的行動を動物は学習します。ここから彼は、個体の行動の結果が学習過程に最大の影響を与えると考えました。</p>
24	ソーランドイクの効果の法則		<p>学習はその結果に支配される。これがソーランドイクの効果の法則です。良い結果をもたらす行動は繰り返されますが、悪い結果をもたらす、あるいは何の結果ももたらさない行動は繰り返されません。</p>



番号	トピック	映像情報	音声情報
25	ジョン・ワトソンについて		<p>もう1人、アメリカの心理学者で、パブロフの影響を強く受けたのはジョン・ワトソンです。彼は学習された観察可能な行動だけが心理学において唯一、科学研究に値する対象と考えました。また、行動の原因を遺伝的特性や本能とする説を批判し、条件づけと環境制御が無限の力を持っていると主張しました。</p>
26	ワトソンの実験		<p>1920年代のこの、オリジナルの映像でわかるように、ワトソンは幼児を被験者として用いました。そして、条件づけによって強い情動がある一定の状況において学習され、その後般化されること、つまり条件づけを繰り返さなくても、類似した状況でも同じ反応が得られることを示しました。ワトソンとその助手ロザリー・レイナーは幼児が最初は好んだ白いネズミを怖がるように条件づけました。ここでは生後8ヵ月のアルバートが被験者です。ネズミが現われる度に銅鑼を大きく鳴らしてびっくりさせると、間もなくネズミを見せただけで怖がって泣くようになります。これは「古典的条件づけ」によるものです。ネズミから逃げて安全なほうに來ると、この行動には報酬が与えられます。今度は「道具的条件づけ」が作用しているのです。この後、子供たちは例のネズミに似た刺激ならば、ウサギ、犬、毛皮のコート、マスクなど、何を見ても全てに学習された恐怖を「般化」するようになります。以前は大胆だった子供たちが簡単に無害なものを怖がるようになりました。この研究は被験者としての子供の使い方について論議を呼びました。このような実験は、現在では動物を含むあらゆる被験者の扱いについて定めた厳しい倫理ガイドラインのため、行うことができません。</p>
27	メアリー・カバー・ジョーンズ		<p>この数年後、同僚であったメアリー・カバー・ジョーンズが子供から条件づけられた恐怖を取り除く方法を開発しました。ジョーンズは最初の行動療法家です。しかし、ワトソンの被験者の何人かには、それも遅すぎたようです。小さなアルバートのその後はわかりません。</p>



番号	トピック	映像情報	音声情報
28	スキナーによる心理学の位置づけ		<p>もう1人の偉大な研究者はハーバード大学のB.F. スキナーです。彼は、実験の制御や条件づけについては、パブロフの考えやソーンダイクによる環境の重要性を強調し、ワトソンが主張した、観察可能な行動の重視を旨に研究を進めました。</p> <p>「心理学は人間以外の生体の行動を扱う科学によって支えられた、人間行動の科学ですが、人間の行動は、進化途上での特別な変化により、言葉という特有な文化を持った点で、区別されるでしょう。もちろん、研究対象には、精神の過程や意図などと呼ばれる、行動も含まれます。」</p>
29	行動の定義について		<p>心理学者の多くは、行動を内的過程、すなわち精神または神経のプロセスの結果として説明しています。行動とは、内側で起きていることが外側に現われたものだとする見方です。しかし、スキナーは違います。彼は、行動をその前後に起きた環境変化との関連において捉えました。先行の条件、行動、結果、この3要素を心理学のABCと考えてもいいでしょう。</p>
30	行動の発現について		<p>「行動は、最初はそれ以外の理由で起きると思います。なぜなら、それは個体の遺伝的資質の一部であり、あるいはそれが別の方法で強化されたものだからです。ある行動が一定の状況下で起こり、その後何らかの結果が続いた場合は、それが繰り返される確率が高くなるのですが、しかし、その時点で何らかの別な刺激が与えられると、その刺激が行動を起こす確率を左右します。行動は、それが強化された状況と類似した状況で起きるのです。ですから、この3つの用語はどれも非常に重要です。生体に何かをさせようと思ったら、その行動が強化された状況をもう一度作ることです。」</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
31	スキナー箱による実験		<p>40年代の初めに、スキナーは下等な動物の単純な行動を研究し始めました。円盤をくちばしで突くと、餌や水などのごほうび、「強化子」が与えられます。この「強化子」は反応の割合を増加させるものならば何でも構いません。ハトは簡素で十分に制御された環境、このスキナー箱の中に入れられました。</p> <p>「この空腹なハトは多少でたために動いていますが、時々頭を左の方に向けます。ハトが頭を左に向ける度に餌の皿を与えて、この動作を強化します。ハトがほんの少し左を向く動作を強化するようにして、時間をかけてハトがもうすこし左を向くのを待つと、ついにはハトは完全な円を描いて向きを変えるようになります。これは最終的パターンにつながる漸次的ステップで、反応が強化された学習の例です。」</p> <p>やがてスキナーは、能率のよい流れ作業方式の方法を編み出しました。メカニズムを自動化し、研究者の手を煩わすことなく刺激を発生させ、反応を記録し、強化のスケジュールを決めるというものです。この方法により膨大な量の行動データが収集されました。中でももっとも重要なのは、くちばしで突く反応の割合が正確に測定でき、これば直接変えられることです。この反応率は、強化子となる結果のタイミングや頻度を変えることで制御できます。つまり、反応の結果を変化させて、ハトの行動を変化させるのです。スキナーの行った道具的条件づけは、オペラント条件づけといえます。</p>
32	オペラント条件づけについて		<p>「オペラント行動とは、生体が環境に働きかけて結果を生み出す行動のことです。また、オペラント条件づけとは、行動の結果として特別な効果が得られる場合に生じる変化です。私達はこの効果を「強化」と呼んでいます。つまり、その行動は、強化が行動の直後に生じたために繰り返される可能性が高くなるのです。こうして報酬を与えて、結果を知らせてオペラント条件づけをすれば、特定の行動形態を作り上げたり、その行動を長期間に渡って保つだけでなく、それを少々変えることもできます。」</p>

番号	トピック	映像情報	音声情報
33	ハトの行動の操作について		オペラント条件づけによって、ハトは正しい数字を突いたり、あらゆる芸当をこなせるよう訓練されます。
34	行動の発生率について		オペラント条件づけは学習された行動の重要な一面です。しかしスキナーは、学習された全ての行動が、行動とそれに先行する状況と、その結果の3つの関係に分解可能であるとしています。 彼は結果を伴うあらゆる行動の発生率は、結果の変化により直接影響を受けて変化するものだと信じています。
35	行動について		ハトはそうですが、そして人間もそうなのです。彼は、「行動を説明するのに、内的要因を探する必要はない。」と述べています。
36	スキナー理論の一般的説明		「ラスベガスやアトランティックシティに行けば、可変的確率スケジュールでレバーを引く人たちが部屋中に何百人もいますよ。確率スケジュールによって何らかの報酬が得られるからです。ですから、これが人間にもあてはまるかどうか、あらためて聞くまでもありません。人間も同じです。」 スキナーの心理学に対する考え方が論議を呼びかねないものとしても、彼の理論の価値を疑うことはできません。オペラント条件づけは、実験室以外でも、様々な場面に応用されています。学習理論は日常生活のなかにも応用されています。



番号	トピック	映像情報	音声情報
37	犬のコンパニオン		<p>「機械装置ではなく、犬なのです。だからいつも全てのことを完全にこなせるわけではないのです。」これは自立のための犬のコンパニオンという訓練の様子を映したものです。</p> <p>「ここでは、命令の言葉づかいをおぼえるだけではなく、あなた自身の反応を訓練して、あなたの意志を犬に伝えるのに適切な行動ができるようになってください。反応は、ほんの一瞬の間に示さなければいけません。」</p> <p>この犬は、身体障害者の世話をするために学習しています。望ましい行動は、犬が反応の複雑な連鎖からなる新たな手順を学習するまで、オペラント条件づけによって強化されます。</p> <p>「だから犬をテーブルの上にのっけさせたんです。欲しいものを伝えるのに3、4回かかったのかしら。でも犬はそれを取ってきて渡してくれました。今ではいつでも命令ひとつでもものを取ってきてくれます。」この犬たちは、ものを取ってきてたり、車椅子を押したり、エレベーターのボタンを押すことさえ学習します。</p> <p>「ようし、良くやった、よしよし。始めたばかりの頃は、こんなふうになるとは思いも寄っていませんでした。でも全ての過程を終えて、命令を全部学んで全部伝わる。ちゃんと通じるんです。」</p>
38	行動療法の例		<p>ここまで、いくつかの学習を見てきました。しかし、諦めることを学習した場合にはどうなるのでしょうか。この学習された無力感の克服に、条件づけは役に立つのでしょうか。幸いにも、この答えは「イエス」です。</p>

番 号	ト ピ ック	映 像 情 報	音 声 情 報
39	恐怖症への応用		<p>この女性は広場恐怖症のために行動療法を受けています。この公の場所への恐怖感のために、多くの人々が家に閉じ込められています。</p> <p>「息を深く吸って。そう。ではもう一段降りましょう。」</p> <p>行動療法のユニークな特徴は、個人個人の症状である問題行動、それ自体を直接変えていくことに重点を置いていることです。その原因を見つけようとはせず、ただ行動を誤った方向へと導く強化の根源を見極め、それを変えていきます。ここでは、恐怖に対処する学習を行い、新しい建設的な結果を編み出せるように治療が行われています。</p>
40	まとめ、学習と記憶の関連		<p>このように、学習は建設的なものにも、消極的なものにもなりえます。何を学習するにせよ、単なる行動以上のものが学習によって変化します。私達の知識にも変化が起きるのです。そして、この知識を私達の未来の行動のよりどころとするためには、学習した内容を記憶しておかなければなりません。記憶を伴わない学習は不可能です。学習の伴わない記憶は役に立ちません。次回はどのようにものを覚え、何故忘れるのかを探って行きます。ご案内はフィリップ・ジンバルドです。</p>
41	エンディング	