

## 「デジタル・アーカイブ速報」No.36

岐阜女子大学 文化創造学部  
〒501-2592 岐阜市太郎丸 80  
フリーダイヤル 0120-661184  
URL <http://www.gijodai.ac.jp/>

岐阜女子大学大学院 文化創造学研究所(事務局)  
〒500-8813 岐阜市明徳町 10 番地 杉山ビル 4F  
TEL 058-212-3257 FAX 058-212-3258  
URL <http://www.gijodai.jp/graduate/>

### デジタル・アーカイブのコンテンツ利用状況の行動分析とデジタル化 ～型(カテゴリー)にはめて、デジタル化から記号・コード化へ～

デジタル・アーカイブの利用として、コンテンツを評価・選択する際に必要な多様な調査・分析結果の情報提供が、今後、課題になると考えられます。特に、電子教科書のように、多様な教材の中から教師や保護者・学習者が選択して利用するとき、各教材(コンテンツ)の学習特性として、その教材がどのように学習活動に役立つ教材かを判断する資料として、行動分析結果が用いられています。

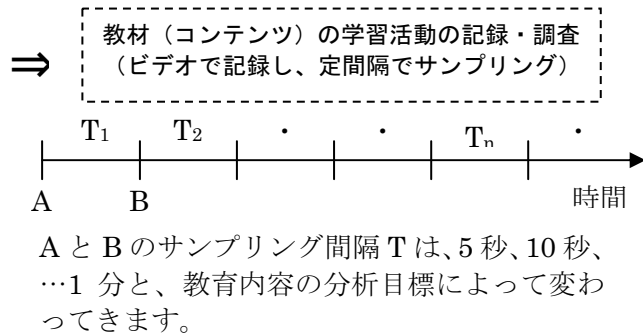
#### 行動分析とサンプリング時間

学習プロセスの映像を、一定時間における学習者の活動の間隔でサンプリングし、その時間間隔で行動分析することにより、時系列で学習状況の調査がなされています。それに

		2009年 月 日		名前	
P(観)		参考		S(子ども)	参考
P1	授受	指導者を見る		S1	授受
P2	提示	これがーです		S2	提示
P3	説明	こうしたいよ		S3	説明
P4	聞く	子供の説明を聞く		S4	聞く
P5	↑	↑		S5	↑
P6	↓	↓		S6	↓
P7	←	←		S7	←
P8	→	→		S8	→
P9	観察	観察		S9	観察
P10	称赞	上手だね、すごいね		S10	称赞
P11	批判	ちがうよ		S11	批判
P12	指導	指導		S12	思考
P13	沈黙	(意味のある沈黙)		S13	沈黙
		(意味のない沈黙)		S14	発見
				S14	発見
X	無関係	無関係な行動		X	無関係

学習者の行動カテゴリーを利用

#### 行動内容のコード化



よって、教材の選択等の参考になる学習状況の分析結果の報告が必要となってきました。

Tの間隔での行動分析では、(ビデオとサンプリングの静止画を用い)学習活動を行動カテゴリーの中から、該当するコード(記号)を選択します。このコード記号(デジタルデータ)を用いて、時系列に並べ、各種の処理が可能になり、色々な学習指導・教材改善情報が得られています。

このとき、学習活動の映像と言語記録から、どの行動カテゴリーに該当するかの判断は、

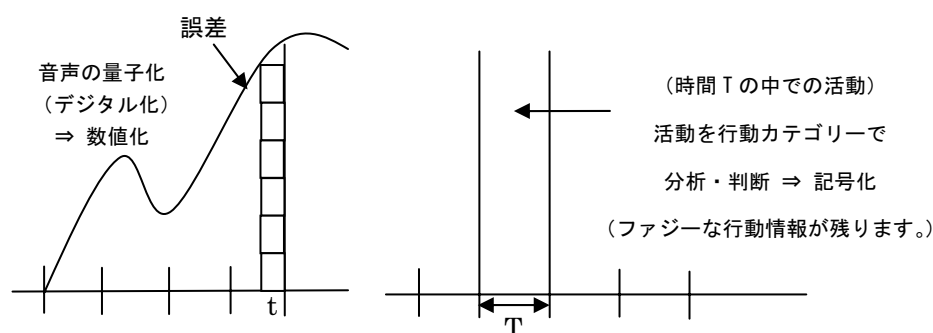
カテゴリーと言う枠にはめることとなります。このため、ときには判断に困ることもありますが、前後の関係も考慮し、より近いカテゴリーに決めることとなります。(このことは、行動カテゴリーの概念の周辺部は、ファジーであることを認め、処理することとなります。)これは、行動分析も1つのデジタル化です。

## 行動カテゴリーの枠にはめ込み、記号化

すなわち、「行動カテゴリー」と言う枠(型)にはめこみ、その有無(1,0)のデジタル化をして、それを記号表現することとなります。

このデジタル化の手法では、行動カテゴリーの検討と学習活動を見てカテゴリー化する判断力が要求されます。

この誤差は、一般的な音声、映像の量子化と同じです。たとえば、次の図のように音声のアナログデータを量子化し、1つのデジタル数値にするときでも、誤差があります。また、同様に、学習活動の映像を時間でサンプリングして、その中の状況を行動分析で記号化するときも誤差が当然あります。



(これは、1968年の5秒間隔でカメラで撮影した学習の写真です。後藤)

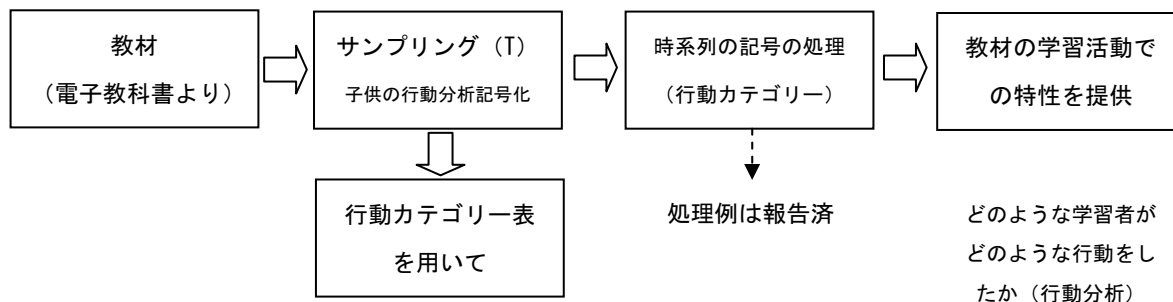
5秒間隔でサンプリングして、その中を行動カテゴリーで分析します。

分析結果が、行動カテゴリーの記号で表現されます。その記号とサンプリング時間を用いて、処理すると教材を利用した学習活動の意味が出てきます。

また、音声のサンプリング時間  $t$  は、短ければより精度が高いのに対し、行動分析は、その行動の内容によって、 $T$  の値を変えて、最適値にすべきだと思います。(決して5秒間隔

でなく、学習活動の内容によって、さらに長い時間がよい場合もあります。)

各サンプリング時間での行動分析（行動カテゴリーの記号化）を用いて、一連の電子教科書の教材（コンテンツ）の学習活動特性を調べて、提供ができます。



ここでの一番の課題は、行動分析の目的に対応した行動カテゴリーの構成が重要なことです。行動カテゴリーについては、フランダーズを始め、多くの研究者によって1950年代から各種の研究結果が報告されています。これらを参考にして行動カテゴリー表を作成し、さらに行動分析結果に対し、「どのように指導すればよいか」を示しておくことが、電子教科書の利用者にとって大切です。すなわち、

### 「枠（型）にはめ、記号化、…デジタル化」

⇒ 速く伝わる、処理が可能になる。

情報を有効に活用し、電子教科書の利用者いかに伝えるかの工夫が必要になります。

電子教科書（書籍）では、今後、学習プロセスの中でカテゴリー化（型にはめる）し、それを記号化して伝えたり、多様な処理が進められます。

### ～いろいろなカテゴリー化～

このようなデジタル化は、昔から実施されてきていて、何も特別なことではなく、人間の智慧として、言語活動からスポーツまで、多くの分野で日常的になされています。例えば、

#### ① スポーツでは

野球のストライク（1）、ボール（0）の判断も、デジタル（1,0）です。ホームベースを中心に、ストライクゾーンを決め、審判が1か0かを判断します。判断する境はあいまいで、ファジーなものです。人々はそれを認めています。（正確に何mm、0.1mmの差など誰も言いません。）

しかし、その特徴として、判断結果はカテゴリー（記号化）されていますので、す

ぐ伝わります。また、その結果を集め、処理すると、各観点での意味が出てきます。

(もし、ホームベースから何 cm、何 mm の所をボールが通ったと言っていたら、野球は成立しません。判断を速く伝え、次の活動・処理はできるころが、スポーツとして重要だと思います。)

## ② 芸能でも

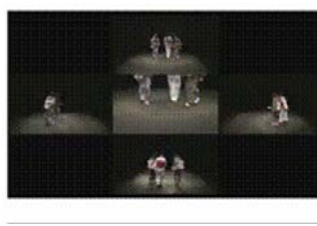
多くの所作に「型にはめる」一種の記号化(…デジタル化)がされています。最も代表的な例として、能狂言、舞、落語などは型にはまった所作で表現をしています(ときには、それが観る者にとって豊かな表現となっています)。たとえば、能狂言では、泣く、笑う等の表現が、型にはまった簡単な所作に昇華されています。舞や落語でも同様に、扇を使った型にはまった所作で、1つの意味を表しています。すなわち、「行動・所作が記号化・デジタル化」されています。

これは、観る方も演じる方も、共通のコミュニケーションをもって、さらにその背景の知識、感性が豊かな人が、より深い情報・感情を得ています。ときには、大変リアルな表現より、受け手によってはより深いものがあります。

電子教科書でも、リアルに表示すれば良いと言うものでもないように思います。



エイサー



白鳥拝殿おどり

右足を左足前に一步出し、左足を浮かす、右手はマリをこころがす様に上体を前かがみにし右から左へ



## ③ 言語も枠(型)にはめる

言語も、意味概念等を1つの型にはめて、表示しています。学者が、「この概念はこのように表現(言葉)する」と言っているのを聞くと、正にカテゴリー化し、記号表現(…デジタル化)しているように見えます。…本人はデジタル化だと思っていないのですが。

また、評価の一つにポートフォリオがありますが、その中で言語記述について、どのような言語としての行動カテゴリー、分析するかが、有効に利用するかどうかの重要な観点となっています。ここにも、一つのデジタル化が必要となってきます。情報検索のシソーラスは、用語の概念を決め、さらにその NT、BT、RT など、できるだけ型にはめ、共通に情報が利用(検索)できるようにしています(ERIC から SN のよい例を見つける)。ときには、SN(スコープノート)として、意味の枠を決めて説明しています。

今後、電子教科書の構成にあたって、デジタル化の視点をいかに持つか、教材の学習活動の行動分析を総合的に検討する必要があるようです。

(文責 後藤)