

## 第1章 教育情報の利用

学校教育で利用される教育情報には、主として

- ① 教育実践研究資料の情報
- ② 教材・素材関係の情報
- ③ 学習反応に関する情報

があります。

### 1. 文献・資料・図書・公文書等の保管

その中で、教育実践研究資料の情報は、文献、図書、研究発表、公文書などがあります。これらの保管や情報検索（調べる）の方法やそれを支えるメタデータ（シソーラスも含め）などの方法は、教育情報（特講で）で説明します。

### 2. 教材・素材等の保管

教材・素材、教科書（デジタル教科書も含め）などの授業での教材や学習材などは、教材デジタルアーカイブとして保管されています。すでに多くの教育センター等では先生方が開発された教材や授業計画と連携した教材、学習材、毎日の学習プリントなどが保管されるようになりました。

教材・学習材は、学習の状態も含め、保管されるようになってきました。これらは毎日の先生方の仕事を支援する情報として利用できます。これらの資料を利用するためには、いろいろな学習に関するデータを読み取る力が必要です。

### 3. 児童・生徒の学習データ

児童・生徒の学習の様子を先生が受け止めるために、日常的な教室での学習活動の状況の観察やノート、テスト、作品、毎日の学習プリントなどの調査・評価がされています。

これらの学習状況の調査・評価には、教材・学習材と児童・生徒の情報を知るために各種の統計的な処理結果が用いられています。

### 4. 情報の見方・考え方

教育情報では、このように映像・文書・音声等の保管、検定処理・利用のほかに、このようなデータ処理などの基本的な処理・見方・考え方が必要となります。

たとえば、最も単純な資料として、次のような算数の保管資料を抽出し、調べようとしたとき、何が必要でしょうか。

保管されている教材内容や索引語、学習目標などは、メタデータとして理解が必要ですが、これらは先生が日常的に使われている情報です。しかし、学習反応については、それぞれの処理についての理解が必要になります。

※ (資料番号)		M3060166			
*****					
(内 容)					
[ ] の中にあてはまる数をかきなさい。					
$\frac{2}{3} \div \frac{2}{5} = \frac{[ ]}{[ ]} \times \frac{[ ]}{[ ]} = \frac{[ ]}{[ ]}$					
*****					
(教 科)	小学校算数				
(主学習目標)	わり算をかけ算になおすことができる。				
(関連学習目標)	逆数がわかる				
	分数÷分数の計算ができる。				
(索引語)	数と計算 分数 除法 逆数				
(難易度)	小学校6年(中程度, 普通)				
(反 応)	カテゴリ	0	0.7 %		
	カテゴリ	1	80.7 %		
	カテゴリ	2	10.7 %		
	カテゴリ	3	0.0 %		
	カテゴリ	4	6.9 %		
	カテゴリ	5	0.7 %		
	カテゴリ	6	0.0 %		
	カテゴリ	7	0.0 %		
	カテゴリ	8	0.0 %		
	カテゴリ	9	0.0 %		
			無答 正答 約分不足の正答 通分での誤答 計算規則での誤答 単純な計算での誤答 分数化の誤答 立式による誤答 分数概念における誤答 その他		
(関連資料)	エントロピー	0.968			
相手の番号	P (A, B)	P (A, B)	P (A, B)	P (A, B)	相対エントロピー
M3060180	0.161	0.030	0.546	0.261	0.780
M3060181	0.161	0.030	0.551	0.246	0.772
M3060179	0.130	0.060	0.176	0.630	0.746
M3060175	0.084	0.107	0.176	0.630	0.754
M3060171	0.069	0.123	0.115	0.692	0.682
条件確率	P (B   A)	P (A   B)	P (B   A)	P (A   B)	
M3060180	0.323	0.894	0.160	0.771	
M3060181	0.304	0.888	0.160	0.776	
M3060179	0.480	0.911	0.260	0.576	
M3060175	0.780	0.854	0.260	0.676	
M3060171	0.857	0.849	0.640	0.625	
	中係数	最小中係数	最大中係数		
M3060180	0.141	-0.759	0.313		
M3060181	0.127	-0.788	0.311		
M3060179	0.333	-0.325	0.731		
M3060175	0.138	-0.532	0.893		
M3060171	0.230	-0.532	0.893		
(分 野)	小学校算数		数と計算 分数		

評価資料の出力例 2 (後藤)

たとえば、この算数の資料で次のような資料について見方・考え方などを理解する必要があります。

○誤りの分布 (カテゴリ分布)

この問題に対し、どのような間違いをするのか、カテゴリ分布が提供されます。

このカテゴリ分布をみて、先生はどのような誤りが多いか、情報として受け止め、それに対処した授業 (学習指導の方法や教材を考える) や授業後の学習プリント、補完教材などの準備や教材・学習材の作成ができます。

○あいまいな状況か (エントロピー)

この問題のあいまい性としてのエントロピーを見て、他の問題と比較し、あいまい性が多ければ、

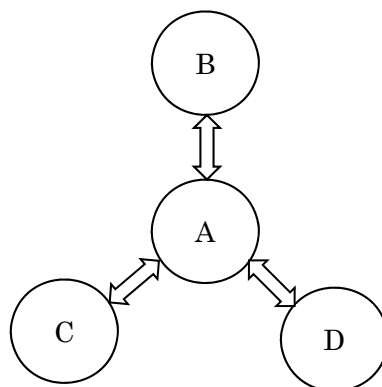
これに対処する教材や学習指導を考える必要があります。

#### ○他の問題との関係

先生は、いくつかの課題を関連させ授業を構成します。また、問題を選定するときも、関連のある問題について、どちらを先に教えるか、学習させるかを考えます。

何度も教えた経験のある先生方は、頭の中に問題、課題の関係が情報として保管されています。しかし、教えた経験のない先生には、これらの情報を提供し、よりよい授業や教材・学習材づくりを支援する必要があります。

たとえば、図のように、問題 A に対し、B、C、D のような関連問題があったとき、A との相互の関係について情報が提供されます。たとえば、図では同時確率 (A、B)・・・、条件確率 (B|A)・・・、二つの問題の (1、0) の相関として  $\phi$  係数などが提供されています。これらの数値が何を意味するか、理解できなければ何の役にも立ちません。



## 5. 学習指導と児童・生徒の活動

授業で先生の指導に対し、児童・生徒がどのような活動をするかを調べた情報は、大変参考になります。学習指導と児童・生徒の活動の関係は、いろいろな報告があります。これらを提供されても、その意味が理解できなくては困ります。

たとえば、例のような先生の発問と応答（時間）の資料を利用するには、 $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 等のもっとも基礎的なデータの授業活動での意味の理解が必要です。

	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$
小学校	10 秒	14 秒	20 秒
高等学校	10 秒	14 秒	23 秒

### (1) 教材開発や学習指導と学習者の応答（補完教材の作成）

学習者の理解の状況から、どのような補完教材を作ればよいでしょうか。

まず、正答率や誤りの傾向を見て、それを補う課題を作ります。さらに、成績の良い児童・生徒でも間違えるような課題についても、補完教材を作らなれよう。

ノート、テスト等からこれらのデータをどのように処理すればよいか、不明では困ります。

基本的な処理を理解する必要があります。また、単元や授業での各課題について先生の指導によってどのようにイメージが変わったか、また、先生の授業に対し、児童・生徒はどのように思っているか調べることもあります。

このような先生と児童・生徒の授業での活動について調べる方法も理解し、教育情報として位置付ける必要があります。