

# 音楽教育とハイテク

Music Education and High-technology

鈴木 寛 (兵庫教育大学名誉教授)

## 評価とハイテク (12)

評価は教師による観察やテスト結果から得られる情報に基づいて行われますが、教師は自分の授業や指導の結果を数値化して記録・把握するのが一般的です。この数値化に欠かせない方法に数学的处理があります。そろばんや電卓がそのための昔の教師(定年間際?)の必須アイテムでした。ところが、パソコンの普及によりエクセルなどの表計算ソフトがそれに取って代り閻魔帳と呼ばれる成績を記録する指導手帳がUSBメモリなどに記録されたファイルになっています。その閻魔帳の中身は以下のようなものでした。

1、クラス別の生徒名票(短冊と呼んだ)を左端に貼り付ける。

2、素点を記入する縦列の欄。

3、文章で記入する横長のメモ欄

これ以上のデータは糊で貼りつけるのが普通でした。それでもコンピュータ時代といえども会社に帳簿があるようなもので、未だにほとんどの教師はPCと帳簿を二重に使っています。縦の列は年間のテスト回数に耐えられる程度の列数が用意されていますが、音楽専科のようにテスト回数が少ない教科では見開き2ページを埋め尽くすことは殆どありません。極端な場合年間で数列しか使わない使わない教師もいます。

### 素点から見えるもの

閻魔帳に記入されている生徒のテスト点は素点と呼ばれ何の処理もされていない生データです。基本統計はこの素点から以下の結果を算出します。

素点の合計 ÷ 生徒数 = 平均点

昔はこれでおしまいでした。まれにもう少しきめ細やかにクラス別とか男女別のデータも算出されます。

偏差値

50点というのは正規分布カーブに基づく中央値ですが、絶対評価ではなく相対評価がメインであった過去には素点を中央値からのずれ(偏差)で表すことで本人の偏差値を得ることができました。しかし、当

時でも関数電卓を叩かないとこの計算の基になる標準偏差値を得ることはできなかったため、業者に外注するいわゆる「業者テスト」の時だけこのデータが入手できました。しかし、今ではエクセル等の表計算ソフトの関数機能で一瞬にして偏差値が得られます。5段階評価はこの正規分布カーブを5分割し、中央の【3】を全体の68%と仮定しています、【2】と【4】は合わせて27%、【1】と【5】は合わせて1%として生徒に割り当てましたが、実際には指導上のテクニックからこの比率はもう少し甘く使われることが普通でした。テスト結果を受け取る生徒や保護者には素点と平均点(時には席次も)だけが知らされました。その結果平均以下の点をもらった生徒は「頑張りなさい」といわれますが、何をどう頑張れば良いのかはわかりません。

### 同点は同質ではない

同点のA君とB子さんは同質ではないにもかかわらず同じ「頑張りなさい」というコメントをもらいます。リズムの問題でつまづいたA君はそこで15点を失いました。音楽の父をバッハと考えたB子さんは音楽の母をヘンデルではなくバッハの奥さんと答えて同じく15点を失いました。同じ15点を失った二人が同質でないことは誰の目にも明らかですが、これを同質に扱ってきた(未だに扱っている?)音楽教育の評価のキメの荒さは猛省を必要とします。これを、出題項目ごとや小問ごとに細分化すれば生徒のどの能力が優れていて、何が不足しているかがわかります。私は30数年前に実際に小問ごとの分析を実行しましたが、それを実現するためには解答用紙をマークカードにしなければなりません。センター入試でおなじみのマークシートと違い80欄ほどの0~9をマークするカードでは出題の仕方も0~9で答えられるように工夫が必要でしたが実に簡単に生徒の回答を得られるので便利でした。授業はこの

マークカードを使った採点では、小問ごとの × が記録出来るため問題ごとの正答率も集計でき、教師が自分の授業の結果を知るのに大変役立ちます。次の表は当時まだ 8 ビットだったカタカナしか使えない PC で出力した S - P 表という正答率の高い生徒から順に並べた表に正答率の高い問題から順にカーで並び替えたもので、誰がどんなところでつまづいているかとか、どんな問題が難しかったとかの情報を得られます。

BY スズキ ヒロシ

※ セイトセンタビク (S - P) ヒョウ ※

(図D)

	NAME	5	2	8	1	4	7	6	3	セイトスウ	セイトリツ%	S.S.
5	バツトリ マ	0	0	0	0	0	0	0	0	7	88 %	76.04
4	ハセカツ ト	0	0	0	0	0	0	0	0	6	75 %	70.05
3	チノシタ カ	0	0	0	0	0	0	0	0	5	63 %	64.52
2	ニシウミ セ	0	0	0	0	0	0	0	0	5	63 %	64.52
7	マツモト ナ	0	0	0	0	0	0	0	0	5	63 %	64.52
1	イムラ ノ	0	0	0	0	0	0	0	0	5	63 %	64.52
7	カサリ タ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
1	シタケ ケ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
5	オウリ ト	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
3	ウスイ ヨ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
3	タトコ ヨ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
1	トクメ ヒ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
2	フキタ シ	0	0	0	0	0	0	0	0	4	50 %	58.52
3	イモト コ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
3	フシモト チ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
3	マモト ツ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
5	カフイ タ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
7	チムラ ヨ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
3	タカサ サ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
3	ミヅカキ ミ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
3	イスイ ハ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38 %	52.99
5	イノウエ マ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
3	サカモト ク	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
3	タツキ ヨ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
5	ナカ ミ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
1	フカツチ ト	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
4	オオishi リ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
3	スカタ ハ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
5	ヒカシタカ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	25 %	47
4	イトウ ヒ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
6	オカモト カ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
2	タカシマ シ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
5	タニグチ マ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
7	フシタ ヨ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
2	アラキ ユ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
3	イモト シ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
0	ヤマナカ ミ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13 %	41.47
1	アサタ カ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %	35.48
2	アンドウ コ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %	35.48
9	サイカ ユ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %	35.48
4	タナカ マ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %	35.48
9	ミヅモト ヒ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 %	35.48
スウ		0	0	0	0	0	0	0	0			
		2	1	1	1	1	1	1	0			
		2	9	5	2	2	2	1	6			
リツ		5	4	3	2	2	2	2	1			
		2	5	5	8	8	8	6	4			
		%	%	%	%	%	%	%	%			

現在のエクセル等の関数にはこれはありませんが、上の表の一番上の行にある数字 (52814763) は問題番号です。本来これは12345678と順番に並んでいた訳ですが、5の列の一番下にある数字のように22個という正答数(52%という正答率)でトップですのでこれを先頭に並び替えたものです。当時はこのためにプログラムを自作したのですが、今ではエクセルの並び替え機能を応用して簡単に作る事ができます。

素点ではなく と - に変換する必要がありますがこれも【検索】【置き換え】機能で簡単にできます。手順として最初に縦の列(問題ごと)の の数を出します。これには文字列の を数えるCOUNT関数や一定の数値以上を数えるCOUNTIF関数等が使えます。その結果を列の下に欄外に表示させます。

次に列を正答数の高いものから順番に並び替えますが、名前の列以外の全体を選択して並び替えを選択します。このままでは行を単位として縦方向に並び替えが行われますのでオプションを押して【列単位】を選択します。そして、優先されるキーで欄外の正答数の表示がある行を選択し、降順に並び替えます。これで問題ごとの正答数(率)の高い問題から順番に並び替えができました。次は氏名欄も含めて全部選択して【行単位】で並び替えますが、当然優先されるキーはあらかじめ欄外に個人の正答数または総得点を一列追加しておいてそれを指定します。特別なプログラムを組まなくてもエクセルだけでS - P表を作る訳です。これらの一連の作業をマクロとして登録すればワンタッチで作業できます。

問題は作表のためのデータ入力ですが、マークカードリーダーを買うとソフトが添付されてきますので問題はありません。マークカードは2色印刷で回答欄を黒以外の色で、読み取りのためのタイミングパルス用に黒の縞模様が印刷されたモノが市販されており、最高120欄くらいまで用意されています。最初の5欄を学年クラス出席番号用に設計したモノを筆者は出入りの印刷業者に頼んだ特注カードを使いましたが市販のモノより紙の質を落とすとかなり安く手に入った覚えがあります。

このマークカードで毎時間の授業の理解度を自己申告させたり、ギターの課題曲の何小節目がどの程度できているかなどを毎時間記入させて休憩時間の間に全員の学習進捗状況を把握できたのを思い出します。

### 統計学の必要性

平均点というのは山が1つのカーブでも二つ山が出来ても同じに点数になることがあり、あまり信用はできませんし、偏差値も母集団のレベルが変わると変わりますのであまり役に立ちません。エクセル統計2008 (<http://software.ssri.co.jp/ex2008/index.html?adwords>) というソフトなどはエクセルのアドオンとして必要なものを装備することができます。これを使えばかつて分散分析などの多変量解析ソフトは数百万円だったのが4万円程度でできるようになります。何故統計ソフトが必要かと言えば、例えばクラシック音楽を愛好する人の割合は7%である。と誰かが言ってもそれがその人が調査した対象の集団だけの特殊な割合なのか一般的にそうなのかは【検定】ソフトで優位差(危険率)を示さないと信用できないのです。内閣支持率はたった1000人程度の調査でも公表出来るのはこの検定をしているからなのです。数字で評価をするためにはどうしても正しい統計学を学ばなければなりません。