

## 中国朝鮮族中学校におけるテストを用いた授業及び評価改善の試み — 中学2年の数学期考察に対する S-P 表分析の効果 —

韓 太哲<sup>\*,\*\*</sup>, 倉元 直樹<sup>\*,\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>東北大学大学院教育情報学教育部

<sup>\*\*</sup>株式会社教育測定研究所

<sup>\*\*\*</sup>東北大学高度教養教育・学生支援機構

**要旨:** 中国朝鮮族中学校におけるテストを用いた授業及び評価の改善の試みの第一歩として、中学二年生の数学の定期考査に対して S-P 表分析を行った。分析結果、及びその結果に対する解釈を通して、研究協力者である中学校教員は、生徒の学習状況を客観的に把握することができた、との感想を述べた。また、テスト問題に対して、あらかじめ想定した難易度と実際の正答率の乖離が大きいことを見出した。中国朝鮮族中学校のテストに対する初めての S-P 表分析として、研究協力者と生徒にとっては新鮮な体験となったと言える。今後、授業及び評価の改善の効果を上げるためには、継続的に分析することで現場の教員に分析・解釈方法を身につけてもらう必要があるが、現場の教員が運用するためには、テスト結果をデータ化する作業の効率化が課題として残った。

**キーワード:** 中国朝鮮族, S-P 表, テスト分析

### 1. はじめに

#### 1.1. 朝鮮族中学校の現状

中国朝鮮族は中国に居住している少数民族の一つである。人口約183万人で中国全体の人口13億7千万人の0.13%に当たる。歴史的には主に中国の東北三省（黒竜江省、吉林省、遼寧省）を中心に居住してきた。特に、延辺朝鮮族自治区を中心に多くの朝鮮族が居住している。自治区以外にも、集落全体が朝鮮族のケースや、漢民族と混在する形で居住している。近年は中国沿岸の発展に伴い、他の地域に移住した者も多い。また、韓国、日本をはじめ、世界各国に移民するケースもある。しかし、現在でも、マジョリティは特定地域に住んでコミュニティを形成している。

中国の中等教育は、初中（日本の中学校に当たる）と高中（日本の高校に当たる）で構成されている。中等教育段階において、朝鮮族の子弟が通う中学校では、朝鮮語を使って授業を行うことができる。しかし、高考（ゴークウ、大学統一入試）と大学進学後の授業や生活で主に中国語を使うため、朝鮮族の学校でも中国語を使って授業を行うことが多い。中国全体の教育環境において、政策的に少数民族が不利に置かれていることはない。

#### 1.2. 朝鮮族の生徒の学業成績

許（2003）は朝鮮族の生徒の高考成绩が年々下がってきていることを指摘しているが、その原因は複雑であると考えられる。

まず、韓国を始め、日本、アメリカ等海外への出稼ぎとより高い収入を求めて中国国内の沿岸地域へ転職等による人材流出によって、優秀な教員の減少が指摘されている（朴金海, 2010）。さらに、同じ理由によって、朝鮮族の人口が減少している。加えて進学率が増加し、従来は進学を断念していたような成績が低い生徒も小学校から初中、初中から高中に進学するようになったことが要因として挙げられる（私信）。さらに、海外への出稼ぎ、離婚率の上昇等の原因で親と同居していない生徒の割合が増加しており（蔡美花, 2004）、子どもに対する親のケアが行き届かない家庭が増えたことも原因の一つと見られている。

#### 1.3. 研究協力校で行われている学力向上の試み

相対的な学力の低下に関する認識は、朝鮮族の中学校では広く共有されているようである。

本研究における研究協力校（注1）においても、生徒の成績を上げるために様々な試みがなされてい

る。例えば、基礎が弱い生徒を中心に補習授業を行うリメディアル教育、生徒同士の助けあいを促すべく、授業中にグループ学習を導入する一種のアクティブラーニングのような試みもなされてきた。

#### 1.4. 朝鮮族中学校におけるテスト観とテストの利用

##### (1) 朝鮮族中学校におけるテスト利用の概要

学力向上の試みは、テストに関しても行われている。テストの回数を増やし、テストに向けての勉強を促す試みが一部の科目で試みられている。それは、心理学的に言えば、テストを用いて外発的動機付けによる学習行動の促進を狙ったものと言える。その一方で、教育現場では統計手法等に関する情報が不足しており、テスト結果を学習診断に利用して形成的な評価を行ったり、教授改善やテストの質の改善へつなげていくような試みは見られてない。

中国の中学校では、一学年は第一学期（9月～翌年1月中旬）と第二学期（3月～7月中旬）に分かれている。一般的に定期テストは各学期の期中、期末に分けて2回実施されている。また、その他に小テストがある。小テスト（単元テスト）は教科担当教員の裁量に任されており、適宜、実施されている。研究協力校の初中二年の数学（本研究の研究対象科目）の場合、学期ごとに定期テストが3回実施される。小テストは各単元の終わりに実施される。小テストと定期テストの時期が重なる場合は担当教員の裁量で両方のテストを兼ねたテストが実施されることもある。

##### (2) テスト結果の利用

テストを形成的に利用しようという発想が欠如しているため、研究協力校でのテスト結果の分析は基本的な成績集計に留まっている。生徒を単位とした集計は科目別合計点、総合合計点、ランク付け等がある。クラス・学年単位の集計は科目別平均、得点率80%以上の生徒の人数・割合、得点率60%以上の生徒の人数・割合、得点率30%以下の生徒の人数・割合等がある（表1. 参照）。いずれも、成績の相対評価を行う手段であり、教員はこれらの指標によって生徒の全体的な学習状況を把握することができる。しかし、テスト結果の教授改善への応用や、生徒へのフィードバックによる指導への応用は十分とは言えない。

そこで、本研究では、日本の教育現場で行われて

きた形成的な観点によるテストの分析方法を取り入れることによって、中国朝鮮族中学校における授業及び評価の改善を試みる。

#### 1.5. S-P表について

##### (1) 日本におけるS-P表

日本の教育現場では伝統的に、テスト結果を教育の改善につなげようとする努力がある。学校で実施される様々なテストを分析し、生徒の学習診断や授業の評価を行うための有効な手法の一つとして、日本で開発されたS-P表分析法（佐藤，1975）がある。S-P表に関連する研究・実践の書籍・論文・報告はいくつもある。S-P表の作成と解釈～授業分析・学習診断のために～（佐藤，1975）をはじめ、S-P表の活用方法を紹介したシリーズとして、小学校編、中学校編、高校編（佐藤，1982）の中では、各学年の各教科に対して、テスト問題とその分析応用事例を紹介している。さらに、S-P表にもとづいて「理解度ポテンシャル」を定義し、生徒の問題に対する理解度を定量的に測定する試み（三輪 他，1993）がある。インターネットで検索すると、近年はS-P表分析方法が教育委員会主催の教員研修に含まれることも珍しくない。

##### (2) 中国でのS-P表の応用研究実績

一方、中国ではS-P表は研究として紹介されている。しかし、一般にはほとんど知られていない。関連文献を検索しても、ほんの数件見つかる程度である。例えば、S-P表に大問形式の問題（部分点がある問題）を正答率に換算し、また、選択問題の誤答を0ではなく生徒の解答そのまま入力する形のF-S-P表（Fuzzy Student Problem）の提案があった（趙 1985）。そのほか、ジャーナル論文として紹介されているものの多くがS-P表を作成するプログラムの開発に留まっている（王 他 2010, 王 他 2011, 郭 他 2011, 趙 他 2011）。さらに、S-P表の応用例と、「計算機文化基礎」科目におけるS-P表の法要例（鄭 2006）、E-learningにおける学習診断（黄 2009）、曖昧値（1又は0でない値）に対するS-P表の試み（張 2007）等がある。S-P表の作成方法の詳細な紹介と応用例をまとめた学位（修士）論文（崔 2007, 公 2011）もある。

日本では、S-P表の考案者が佐藤隆博氏であることに対しての異論はない。しかし、中国の一部の文

表1. 成績表のイメージ

2013-2014年度第一学期中学2年2組期末テスト成績表

担任：○○先生

順位	氏名	朝鮮語	中国語	数学	日本語	英語	政治	歴史	地理	物理	生物	合計	平均得点
1	生徒1	94	86	99		94	96	98	99	95	97	858	95.3
2	生徒2	90	85	93	100		85	98	94	92	93	830	92.2
3	生徒3	88	91	97		93	94	82	94	84	95	818	90.9
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
21	生徒21	35	57	15		28	61	26	43	35	67	367	40.8
	合計	1463	1535	1268	695	771	1482	1332	1707	1364	1618	13235	
	平均	70	73.1	60.4	87	59.3	71	63.4	81.3	65	77		70
	80点以上	9	9	6	7	4	6	8	15	6	10		7
	%	43%	43%	29%	88%	31%	29%	38%	71%	29%	48%		33%
	60点以上	15	18	11	7	7	16	13	19	14	18		15
	%	71%	86%	52%	88%	54%	76%	62%	90%	67%	86%		71%
	30点以下	0	0	4	0	1	0	2	0	0	0		0
	%	0%	0%	19%	0%	8%	0%	10%	0%	0%	0%		0%

献ではS-P表の考案者を藤田広一氏と紹介した文献がある(張 2007)。

朝鮮族に絞って見るとS-P表に関する研究は見当たらない。

1.6. 本研究の目的

本研究では、実際に研究協力校で実施されたテストの結果に対して、S-P表の応用を試みるなかで(1) S-P表の作成方法について説明する、(2) S-P表分析結果の活用方法について検討する、(3) S-P表が現場に定着されるための課題について検討することを目的とする。

2. 方法

2.1. テストの構成

本研究で用いたデータは、研究協力校の中学校2年の数学第2回定期テストで2014年5月29日実施したテスト結果である。学級数は2組で人数は合計40名である。内容は一次関数に関するものである。テストの問題構成は表2. のようになっている。選択問題は10問で選択肢が4つずつで、各問3点で小計30点である。穴埋め問題は8問で、各3点で小計24点である。計算問題は5問で構成され、そのうち1

問が6点、他4問は各10点で、小計46点である。テスト全体の合計点は100点になっている。テスト受験時間は45分間である。

表2. テストの構成

問題形式	問題数	配点
選択問題	10問	3点
穴埋め問題	8問	3点
計算問題	5問	6点×1問 10点×4問
合計	23問	100点

2.2. データの構成

テストの採点は、従来通りに行うように協力者である担当教諭に依頼した後、Excel表に入力してもらった。図1のように選択問題は生徒が回答した通り、選択肢番号を入力した。穴埋め問題と計算問題は得点を入力した。

テストの基本統計量は表3から分かるように、平均得点が56.0、標準偏差は28.3であった。最大値は

97, 最小値は3であった。信頼性係数は0.91でテストの信頼性は十分高い。

	選択問題				穴埋め問題				計算問題			
名前\問題	1	2	3	...	11	12	13	...	19	20	21	...
氏名12	D	A	D	...	3	0	3	...	3	0	0	...
氏名13	C	C	D	...	3	3	3	...	6	10	10	...
氏名14	B	C	D	...	0	0	0	...	0	0	0	...
氏名15	C	C	D	...	3	3	3	...	6	5	10	...
氏名16	C	C	B	...	0	0	0	...	0	0	0	...
氏名17	C	A	C	...	0	0	0	...	5	1	10	...
氏名18	D	C	D	...	3	3	3	...	6	0	5	...
氏名19	B	C	D	...	0	0	0	...	0	0	0	...
氏名20	C	C	D	...	3	3	3	...	6	10	10	...
.	.	.	.	...	.	.	.	...	.	.	.	...
.	.	.	.	...	.	.	.	...	.	.	.	...
.	.	.	.	...	.	.	.	...	.	.	.	...

図1. 入力データのイメージ

表3. 得点の基本統計量

人数	40名
平均得点	56.0
標準偏差	28.3
最大値	97
最小値	3
信頼性係数	0.91

### 2.3. データの処理

S-P表分析を行うために、入力したデータを2値に変換する必要がある。選択問題と穴埋め問題は正解した場合「1」、誤答した場合は「0」に変換した。

計算問題は、以下に例示する問20のように大問形式になっている。ひとつの大問はいくつかのステップに分かれる小問で構成されており、小問ごとに部分点が設けられている。研究協力者（注2）から提供された採点結果は計算問題一問ごとの得点であり、各ステップごとの得点は記録がなかった。そこで、本研究では各問をステップに再分割し、それぞれを独立した小問として扱うことにした。さらに、研究協力者のオリジナルの採点に基づき、表4に従って採点し直した。再採点后、ステップに分割した小問に基準値を設けて、それ以上を「1」、その未満を「0」に変換した。例えば、問20は、3つの小問に分割され、それぞれが独立した項目として処理さ

れる。

問20（和訳） $y-2$ と $x$ が正比例関係で、 $x=1$ の時、 $y=-6$ である。

- (1)  $y$ と $x$ の関数関係式を求める。
- (2)  $(a, 2)$ 点が図この関数のグラフ上にある時、 $a$ の値を求める。
- (3) この関数のグラフと $x$ 、 $y$ 両軸で形成される三角形の面積を求める。

表4. 計算問題の分割採点基準

問題番号	分割番号	配点	基準の解説
19	19_1	2.5	正比例関数
	19_2	3.5	二元一次方程式
20	20_1	4	一次関数式
	20_2	2	係数の計算
	20_3	4	三角形の面積
21	21_1	4	一元一次方程式
	21_2	6	不等式
22	22_1	2	図表の見方
	22_2	8	一次関数式
23	23_1	2	金額計算
	23_2	4	関数式
	23_3	4	関数式の応用

以上の手続きを行なった結果、計算問題部分は全部で12問となった。最終的に選択問題10問、穴埋め問題8問と合わせ、合計で30問の2値データが、以下の分析の対象となった。

### 2.4. S-P表の作成等

S-P表の作成、差異係数 $D^*$ の計算、生徒の注意係数(C.S.)一得点分布図、及び項目の注意係数(C.P.)一正答率分布図の作成方法は佐藤(1975)に紹介されている方法を採用した。

差異係数の計算方法は式(1)のように定義される。

$$D^* \equiv \frac{S(N,n,p)}{E[S_R(N,n,p)]} \quad (1)$$

ここで、

$S(N, n, p)$ : 実際のS-P表(生徒数 $N$ , 問題数 $n$ ,

平均正答率  $p$ ), の  $S$ ,  $P$  両曲線に囲まれた部分の面積

$E[S_R(N, n, p)]$ : 無作為  $S$ - $P$  表 (生徒数  $N$ , 問題数  $n$ , 平均正答率  $p$ ), の  $S$ ,  $P$  両曲線に囲まれた部分の期待値である。

差異係数  $D^*$  が取りうる値の範囲は  $(0, 1)$  である。

生徒  $i$  の注意係数は式 (2), 問題の注意係は式 (3) のように定義される。

$$C.S_i = \frac{\textcircled{1}-\textcircled{2}}{\textcircled{3}-\textcircled{4} \times \textcircled{5}} \quad (2)$$

① 生徒  $i$  の  $S$  曲線から左の "0" の問題に対する正答者数の和

② 生徒  $i$  の  $S$  曲線から右の "1" の問題に対する正答者数の和

③ 生徒  $i$  の  $S$  曲線から左の問題の正答者数の和

④ 生徒  $i$  の合計得点

⑤ 問題の平均正答者数

$$C.P_j = \frac{\textcircled{6}-\textcircled{7}}{\textcircled{8}-\textcircled{9} \times \textcircled{10}} \quad (3)$$

⑥ 問題  $j$  の  $P$  曲線から上の "0" の生徒に対する合計得点の和

⑦ 問題  $j$  の  $S$  曲線から下の "1" の生徒に対する合計得点の和

⑧ 問題  $j$  の  $S$  曲線から上の生徒の合計得点の和

⑨ 問題  $j$  の生徒者数

⑩ 生徒の平均得点

$C.S.$  と  $C.P.$  が取りうる値の範囲は 0 以上である。正誤パターンで、0 と 1 の分布が逆転している場合は注意係数が 1 以上になる場合がある。

### 3. 結果

#### 3.1. S-P 表の分析結果

作成した  $S$ - $P$  表は表 5 の通りである。

本研究では教員の指導が生徒のレベルに合って、生徒のテストに対する解答結果が適切である時、佐藤 (1975) にならって「教員の指導と生徒たちの反応の『密着度』が高い」と表現する。 $S$ - $P$  表分析では差異係数  $D^*$  が 0.5 以下であれば、教員の指導と生徒たちの反応の密着度が高いと言われる (佐藤, 1975)。表 6 から分かるように、本研究の差異係数  $D^*=0.33$  で研究協力者の指導と生徒たちの反応

の密着度は高いと言える。平均  $C.S.$  は 0.43, 平均  $C.P.$  は 0.23, 平均正答率は 55 となった。

表 5 を見ると,  $S$  曲線 (生徒曲線) が対角線に近い形で生徒の得点分布がほぼ一様分布になっていることが読み取れる。 $P$  曲線を見ると大体斜め直線に近い形で, 項目の難易度分布は難しい項目から易しい項目までほぼ均等に分布しており, 全体として, 生徒の学力に即した適切なテストであったことが分かる。

#### 3.2. $C.S.$ が高い生徒にたいして個々人の分析

$C.S.$  が 0.5 を超える生徒は 16 名で (図 2. 参照), 全体の 4 割を占めている。この注意係数が高い生徒全員に対して, 一人一人検討し, 必要に応じて指導することが望ましい。しかし, 現場では限られた時間の中で, 復習指導に使える時間は限られているため, 特徴的な生徒を選んで検討し, 生徒への指導は研究協力者に委ねた。

##### (1) 生徒 1

生徒 1 は得点率が最も高く, 96.7% である一方,  $C.S.$  も 1.13 と最も高い。解答パターンを見ると, 最も難しい問題, 問 1 に誤答している。問 1 は選択問題で後述のように, 難易度が高いとは想定されていなかった。 $C.P.$  も 0.74 と高い問題である。

生徒 1 はこの問題をうっかり間違った可能性がある。また, この問題は基本概念を問う問題で, 概念に対する理解が曖昧な部分がある可能性もある。

##### (2) 生徒 3

生徒 3 の得点率は 93.3 と高く,  $C.S.$  が 0.85 と注意が必要な生徒である。間違った問題は問 10 と問 12, 2 問で問題の正答率はともに 53% で中レベルである。難しい問題に全部正解していることから, 生徒 3 が間違った 2 問は不注意による間違いだと考えられる。

##### (3) 生徒 6

生徒 6 の得点率は 86.7% と優秀で,  $C.S.$  は 0.86 と注意が必要である。正誤パターンを見ると難しい問題 (正答率 43% 以下) には全問正解している。間違ったのは中レベルの問題が 3 問, 易しめの問題 1 問である。生徒 6 は不注意が原因である可能性と一部概念に対する理解不足が原因である可能性がある。

##### (4) 生徒 33

生徒 33 の得点率は 20.0% と成績が悪く,  $C.S.$  は 0.83 と高い, 正誤パターンを見ると,  $S$  線左側には



正答がなく、右側に6問ある。その内容を見ると、選択問題2問と19\_1, 21\_1, 20\_1, 21\_2である。これらの計算問題は大体中レベルの難易度で、正解したことは基本的な内容の一部を理解していると解釈できる。

得点率が低い生徒35 (得点率: 20.0%, C.S.: 0.81), 生徒37 (得点率: 17.0%, C.S.: 0.74), 生徒38 (得点率: 17.0%, C.S.: 0.91), 生徒39 (得点率: 13.0%, C.S.: 0.78) の解答パターンをみるとほとんどが、選択問題で一部正解し、他の問題ではおおむね誤答している。基礎知識を把握できてない上、選択問題でゲッシング、又は他の原因 (例えば、カンニングなど) で正解したのではないかと考えられる。その理由を特定するためには更に原因を追求する必要がある。

表 6. 係数等

差異係数	0.27
平均 C.S.	0.48
平均 C.P.	0.27
平均正答率	56.5

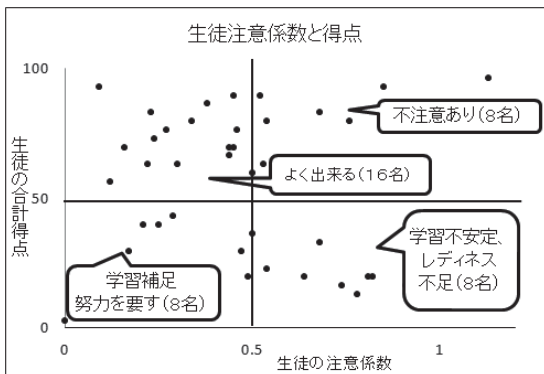


図 2. 生徒注意係数 (C.S.) と得点

### 3.3. C.P.が高い問題ごとの分析

C.P.が0.5位上の問題は合計5問 (図3. 参照), 全部選択問題に集中している。選択問題の5割に当たる。そのうち3問について検討する。

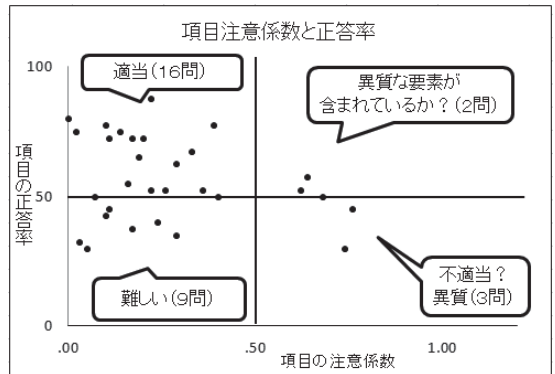


図 3. 項目注意係数 (C.P.) と項目正答率

問 1. (和訳) 関数式 (1)  $y=3x$ , (2)  $y=2x-1$ , (3)  $y=\frac{1}{x}$ , (4)  $y=2^{-1}-3x$  の中で 1 次関数の数は ( ) である。

- (A) 4 個 (B) 3 個 (C) 2 個 (D) 1 個  
正答率: 30.0%, C.P.: 0.74

この問題は 1 次関数の概念に関する問題であり、錯乱要素として指数の知識が入っている。

問 9. (和訳) 1 次関数  $y=kx+b$  ( $k, b$  は常数,  $k \neq 0$ ) のグラフは図 4. に示した形であるとき、不等式  $kx+b>0$  の解は ( ) である。

- (A)  $x > -2$  (B)  $x < -2$  (C)  $x > 0$  (D)  $x < 0$   
正答率: 45.0%, C.P.: 0.76

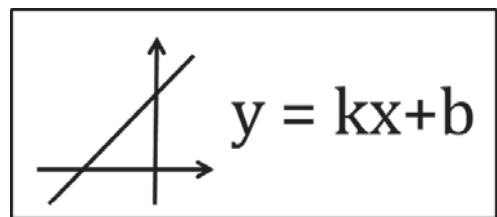


図 4. 問 9 の図形

この問題は図形から 1 次関数の概念を不等式に置き換えて、考える必要がある。図の中のグラフ線と軸の相対位置しかなく、交差点の座標がないため、選択肢の中でその数値を探す必要がある。

問 6. (和訳) 関数  $y=(m-1)x-(4m-3)$  のグラフは第 1, 第 2, 第 4 象限を通過している。そ

のとき、 $m$ が取りうる値の範囲は（ ）である。

(A)  $m < 3/4$  (B)  $-1 < m < 3/4$  (C)  $m < -1$  (D)  $m > -1$

正答率：50.0%，C.P.：0.68

この問題をグラフの相対位置を言葉で説明し、更に係数の範囲を、不等式で概念で解く必要がある。

上で述べたように、C.P.係数が0.5以上の問題はすべて、選択問題である。一般的に考えられる原因は、分からない問題に対してゲッシング回答である可能性がある。更に、一問ごと内容と、生徒の背景状況等に合わせて検討することは、研究協力者に委ねることにした。

#### 4. フィードバック、及びその効果

##### 4.1. フィードバック打合せ

前節で述べた分析結果をもとに、研究協力者に対する聞き取り調査（以後、「フィードバック打合せ」と呼ぶ）を行った。2014年6月20日（金）15時30分から1時間半ほど掛けて、日本と中国両方でSkypeを用いた音声会議を行った。参加者は、日本側では著者が勤務先オフィスで、中国側は研究協力校の研究協力者を含む教員5名が参加した。

事前に著者が作成したS-P表を送っておいて、その内容について説明をしながら、議論する形で進めた。

全体的な流れとしては、まず、学校で実施するテストの作成方法について、著者がヒアリングを行った。次に、S-P表の作成方法について説明し、差異係数、生徒の注意係数C.S.と問題の注意係数C.P.係数の計算方法と解釈方法、解答パターンの観察・解釈方法を説明した。その後は説明した内容についての理解を確かめながら、具体的な活用について議論した。最後に、研究協力者が独自でS-P表を作成・活用するための課題について検討した。

##### 4.2. 研究協力者からの反応

研究協力者にとって、テストデータを詳細に分析することは初めてだった。分析を通して、どのような結果が出るのか、その結果が授業改善にどのように改善できるかを興味深く聞いてくれた。以下は研究協力者に対するフィードバックの効果である。

###### (1) S-P表の作成方法について

S-P表の作成方法について説明した結果、研究協力者からは以下の様なフィードバックを受けた。①作成手順や考え方はシンプルで分かり易い。②差異係数と注意係数の計算方法は難しそう。③その解釈方法について、繰り返し応用することで、経験を積んでいく必要があると思う。

###### (2) S-P表分析結果の活用方法について

S-P表の結果を見ながらどのように理解すれば良いか、どの様に解釈すればよいかについての説明に対しては、①生徒一人ひとりの解答結果を一覧で見ることができるのでうれしい。②生徒6のように普段の授業などでもやや不注意の傾向があることを分析結果からも確認できることに驚いた。③また、問題1について、研究協力者の意図としては基本概念に関する問題で、正答率が高いと想定していた。しかし、結果的には、2番目に難しい問題となったことは想定外だった。その原因については、改めて検討することにした。

研究協力者らはS-P表の見方と解釈、応用方法を基本的に把握した様子だった。

###### (3) S-P表の定着のための課題

研究協力者らは、S-P表の分析方法を教授活動に取り入れて行くために、クリアすべきいくつかの課題を提示した。

第一に、テストを実施した後、採点結果をパソコンに入力し、データ化することは今までの作業からみると大きな負担になる。

次に、計算問題など、配点が高い問題をどのように扱うべきか、分割する際はどのような基準にするべきか悩ましい。

#### 5. まとめ

本研究では、中国朝鮮族中学校において、S-P表分析を初めて行った事例研究である。研究協力校は小規模校であり、研究協力者は個々の生徒の状況を比較的詳しく把握している模様であった。それでも、本研究で行ったS-P表の分析は、研究協力者にとっての新たな発見があり、生徒の指導に際して客観的な参考値を提供することができたと評価できる。

本研究では、研究協力者に対して、テストデータは従来、行われているような集計以外にも、コン



ピーターを使った分析を行うことで、テスト問題に対する情報と、生徒一人ひとりに対する分析情報を得ることで、教授活動に活用することができることを示した。また、研究協力者にS-P表の注意係数と解答パターンに対して解釈することで、生徒たちの知識習得状況をより客観的に把握できることを体験してもらった。現段階で、本取組の効果は限定的である。しかし、テストデータの活用のために踏み出した大きな一歩と言えるだろう。

今後、継続的に取り組むべき課題も残った。まず、今後のテスト結果を継続分析することにより、授業の評価及び改善に努力する必要がある。そのためには、テスト結果をデータ化する作業の負担が大きくなるように考案する必要がある。

運用上の課題が解決されれば、S-P表の応用範囲を小テストやドリルなど広げて持続的に記録することで、生徒の学習プロフィールに基づいた個別指導を行うことでより高い効果が期待できるだろう。さらに、本研究の成果を踏まえて、他学年、他教科、更に他校（漢民族の学校等）にも広げて行くことも可能となることが期待される。

## 謝辞

本研究は、研究協力者の熱心なご協力、及び研究協力校の許基松(Xu JiSong)教諭のコーディネートのもとで、事前準備から、実施、その後のフィードバック打合せまで無事に行うことができました。また、本研究の遂行において、本務先である株式会社教育測定研究所の林規生所長、吉川厚執行役員、小林夏子研究開発一部ゼネラル・マネージャーの理解とご助言をいただきました。心から感謝の意を捧げます。

## 注釈

- 1) 研究協力校：寧安朝鮮族中学校（中国黒竜江省、寧安市延辺朝鮮族自治州区域外に立地している）。
- 2) 研究協力者：研究協力校に在職中の金勤玉(Jin QinYu)教諭。

## 参考文献

王美欠, 周燕玲(2010). 基于 PowerBuilder 的 S-P 表差异系数计算与算法实现. 科技广场 2010(9) (中国語文献)

王美欠, 周燕玲(2011). 基于 PowerBuilder 实现 S-P 表曲线自动绘制. 科技广场 2011(4) (中国語文献)

郭孝存, 王文忠, 那木拉, 陶红平(2011). 基于 Excel VBA 的 S-P 表试卷分析系统设计. 阴山学刊 (自然科学版) 2011,25(2) (中国語文献)

许明哲, 朴今海, 金香花, 李品(2003).. 延边朝鲜族教育的现状调查与对策研究[M]. 辽宁: 辽宁民族出版社. (韓国語文献)

黄玉梅, 翁上锦, 施政文(2009). 应用 SP 表对在在线学习(E-learning)的诊断. 深圳职业技术学院学报 2009.8(6) (中国語文献)

公建伟 (2011). 公建伟 S-P 表在教育测试信息分析中的应用. 华东师范大学[修士学位論文] (中国語文献)

佐藤隆博 (1975). S-P 表の作成と解釈. 明治図書

佐藤隆博 (1982). S-P 表の活用 小学校編. 明治図書

佐藤隆博 (1982). S-P 表の活用 中学校編. 明治図書

佐藤隆博 (1982). S-P 表の活用 高等学校編. 明治図書

崔爱玉(2009). 大学物理课程教学评价—基于对学生评价方法的研究与实践. 东南大学[修士学位論文] (中国語文献) 蔡美花(2004). 延边朝鲜族中小学教育现状调查研究. Dongjiang Journal Vol21.4. (中国語文献)

赵永年, 黄金丽(1985). 教学评价方法—F-S-P 表. 教育评价 1985.6 (中国語文献)

张晓晔, 徐坚, 张鉴(2007). 模糊 S-P 表在学生测验结果评价中的应用. 北京联合大学学报 (自然科学版) 2007.21(2) (中国語文献)

张晓明 (2007). S-P 表分析中差异系数计算的算法优化. 电脑与电信 2007.12 (中国語文献)

赵文文, 宫廷(2011). 基于 MATLAB 语言的 S-P 表算法实现. 考试周刊 2011(57) (中国語文献)

郑霞(2006). 《计算机文化基础》教学形成性评价方法 -S-P 表分析法. 濮阳职业技术学院学报 2006.19(4) (中国語文献)

朴金海, 金红仙 (2010). 朝鲜族中小学师资队伍现状调查与对策研究. 满族研究. 总第98期. (中国語文献)

三輪和久, 下村勉(1993). S-P 表に基づく理解度ポテンシャルの定義とその実証的考察. 電子情報通信学会論文誌 1993.9 Vol.J76-A No.9

## **Trial of Using Test to Improve Classroom Education and Evaluation in Chinese-Korean Schools in China**

### **—The Effect of S-P Table Analysis of Periodical Mathematics Test in Second Grade Junior High School Class—**

**Han TaiZhe\* \*\*, Naoki T. Kuramoto\* \*\*\***

\*Graduate School of Educational Informatics / Education Division, Tohoku University

\*\*The Japan Institute for Educational Measurement, Inc.

\*\*\*Institute for Excellence in Higher Education, Tohoku University

#### **ABSTRACT**

As the first step in a trial to improve classroom education and evaluation in Chinese-Korean schools in China, we performed S-P table analysis. According to the school teacher participating in the study, the analysis and the interpretation of the results improved her understanding about the status of her students. As a secondary result a difference in the expected and the actual difficulty of the periodical tests was discovered. As the first case study of S-P table analysis performed with Chinese-Korean school in China, we believe it was a positive experience for both the teacher and the students. To get the best results for using the test, the teacher needs to be taught efficient and suitable analysis and interpretation methods. In order to achieve this, more efficient methods and processes for the digitalization of the data need to be developed first.

**Key words:** Chinese-Korean, S-P table, test analysis