

# 数学に対する態度の、知能による学習成績への影響の差について

—— 学習成績を、標準学力検査の偏差値として ——

梁瀬 昇市

秋田県北秋田郡比内町立比内中学校

昭和57年度・科学教育研究室研究生

数学教育 秋田大学教育学部

## 1. はじめに.

「数学に対する態度の、知能による学習成績への影響の差について」の研究(研究報告<sup>p10</sup>)では、学習成績として1学期期末テストの数学の点数を使い、回帰係数をもととしてテーマを分析した結果、数学に対する態度の学習成績への影響の差合いには、知能の高低によ、て差が存在し、知能の低い生徒ほど、数学に対する態度が学習成績に強い影響を与えているという傾向にあるという結果が得られた。

生徒の学習成績としては、教師自作のテストの結果の外に、標準学力検査の結果がある。そこで私は、上述の研究での学習成績として、標準学力検査の数学の偏差値を使った場合でも、上述の結果と同様の結果が得られるのかと考えて、前の研究と同じ方法で上のテーマの研究に取り組んだ。

## 2. 被験者と測定用具

### (1) 被験者

被験者および被験者数は前の研究と同じである(研究報告<sup>p10</sup>参照)

### (2) 測定用具

- ・数学に対する態度 —— MSD(7点尺度) FA(5点尺度)
- ・学習成績 —— 昭和57年4月に実施した標準学力検査の数学の偏差値。A中とC中は教研式学力検査。B中は全国標準学力検査である。
- ・知能 —— 昭和57年4月に実施した教研式知能検査の知能偏差値。

## 3. 研究方法

研究方法は前の研究と同じである(<sup>p10</sup>参照)。尚、それぞれの場合の各群の人数は次の通りである。

(1)

学校	L'群	M群	H群
A中	28	86	54
B中	33	50	42
C中	15	41	21

(2)

学校	L'群	H'群
A中	97	167
B中	76	84
C中	40	60

## 4. 結果

① 3群 L, M, H の場合.

② MSD および FA と学習成績との回帰係数  $b_L$ ,  $b_M$ ,  $b_H$  の値

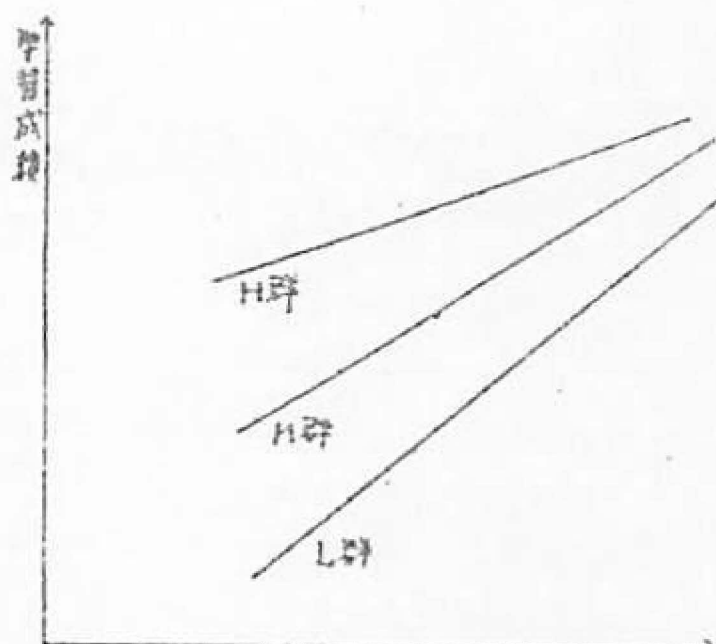
— MSD —

学 校	$b_L$	$b_M$	$b_H$
A 中	0.207691	0.158605	0.066601
B 中	0.192722	0.165227	0.089714
C 中	0.185473	0.128988	0.073202

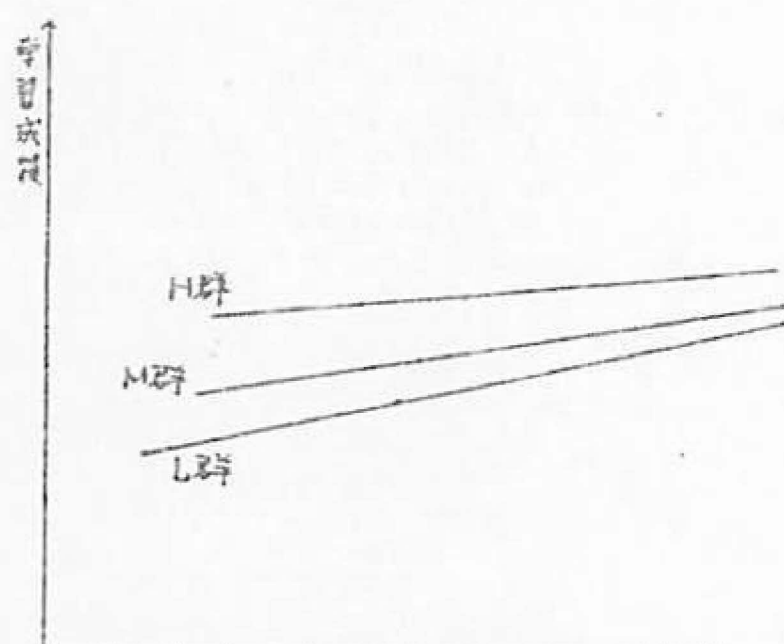
— FA —

学 校	$b_L$	$b_M$	$b_H$
A 中	0.334111	0.254273	0.101077
B 中	0.288890	0.113313	0.128289
C 中	0.271672	0.063051	0.093608

回帰係数の値を比較すると、MSD では3つの学校とも  $b_L > b_M > b_H$  の不等式が成り立っているが、FA では、B中とC中では上の不等式の大小関係がくずれている。また、回帰係数の値を前の研究の場合と比較すると、非等にかたやい値になっている。回帰係数の様子を、A中のMSDを例にとって図に表すと次のようになる。



(期末テスト)



(学力検査)

## ② 共分散分析の結果

## — MSD —

A 中	変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
	回帰係数	2	159.570313	79.785156	1.71
	残 差	162	7524.789347	46.449316	
	全 体	164	7684.359660		

B 中	変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
	回帰係数	2	91.004178	45.502089	1.53
	残 差	119	3533.647699	29.694518	
	全 体	121	3624.651877		

C 中	変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
	回帰係数	2	39.670981	19.835491	0.61
	残 差	71	2310.027612	32.535600	
	全 体	73	2349.698593		

## — FA —

A 中	変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
	回帰係数	2	87.231030	43.615515	0.87
	残 差	162	8155.803842	50.344468	
	全 体	164	8243.034872		

B 中	変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
	回帰係数	2	61.197364	30.598682	0.85
	残 差	119	4257.735032	35.779285	
	全 体	121	4318.932396		

C 中	変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
	回帰係数	2	41.25961	20.629805	0.56
	残 差	71	2605.12747	36.691936	
	全 体	73	2646.38708		

以上の結果から有意差は見られず、 $b_L > b_M > b_H$ は検証されなかった。

(2) 2群L, Hの場合.

④ MSDおよびFAと学習成績との回帰係数  $b_L'$ ,  $b_H'$  の値

— MSD —

学 校	$b_L'$	$b_H'$
A 中	0.184695	0.097116
B 中	0.185405	0.096891
C 中	0.182478	0.080611

— FA —

学 校	$b_L'$	$b_H'$
A 中	0.318023	0.127639
B 中	0.275432	0.110979
C 中	0.226219	0.059481

回帰係数の値の比較では、MSDおよびFAで、すべての学校で  $b_L' > b_H'$  の不等式が成り立つが、差はあまり大きくない。

⑤ 共分散分析の結果

— MSD —

A 中

変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
回帰係数	1	188.735057	188.735057	3.76
残 差	260	13027.45206	50.105584	
全 体	261	13216.18711		

B 中

変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
回帰係数	1	109.196778	109.196778	3.18
残 差	156	5342.429699	34.246344	
全 体	157	5451.626477		

C 中

変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
回帰係数	1	95.589401	95.589401	2.42
残 差	96	3783.802767	39.414612	
全 体	97	3879.392168		

— FA —

A 中

変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
回帰係数	1	167.739412	167.739412	3.10
残 差	260	14055.50639	54.059639	
全 体	261	14223.2458		



B 中

変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
回帰係数	1	91.957843	91.957843	2.47
残 差	156	5801.632081	37.189949	
全 体	157	5893.589924		

C 中

変動因	自由度	変 動	不偏分散	F
回帰係数	1	59.712996	59.712996	1.35
残 差	96	4228.894413	44.050983	
全 体	97	4288.607409		

A中でのMSDにおいては、5%水準で有意に違いが検出されたものの、すべての学校において、MSDおよびFAの両方において有意差は見られず、 $b_{L'} > b_{H'}$ は検証されなかった。

## 5 考 察

MSD及びFAと学習成績との回帰係数の数値の比較では、大小関係がくずれたものもあったが、全体において  $b_L > b_M > b_H$  及び  $b_{L'} > b_{H'}$  の関係が認められるものの、共分散分析の結果では、すべての学校において有意差は見られなかった。この結果から、学習成績として教師自作のテストの成績を使った場合では、数学に対する態度の学習成績への影響の度合いには、知能の高さによって差が見られるという傾向にあるものの、学習成績として標準学力検査の結果を使った場合では、その傾向は見られず、標準学力検査の偏差値には、態度はあまり関係がないのではないかと分析される。標準学力検査の偏差値とMSDとの相関係数の値さ（3つの学校とも0.2~0.4）がそれを裏づけ、標準学力検査の偏差値には、態度より知能が強く関係するともいわれている。

この結果と前の研究の結果を合せて考えると、生徒の普段の努力が態度につながるものとみると、学校における教師自作のテストでは、知能の低い生徒でも、普段の努力の結果がテストの点数に現われてくるようなものが行なわれているとも考えられる。

今後、尚、教育現場において実践研究を続けて行きたいと考えている。

## 参 考 文 献

- (1) 湊 三郎 (1980) 「算数・数学に対する態度を測定するために開発された SD 尺度について」 第14回数学教育論文発表会要項 A.p 7 ~ 12
- (2) 湊 三郎他5名 (1981) 「主として小学校高学年から中学生までの算数・数学に関する5つの情意的な目標の評価のために開発された1連のLikert型測定用具について」 第15回数学教育論文発表会要項 B.p 36 ~ 39
- (3) 湊 三郎 (1982) 「知能水準に応じた、中学校2年生数学における数学に対する態度のテスト成績に及ぼす影響について」 第16回数学教育論文発表会要項 B.p 17 ~ 20. および プレプリント
- (4) 若原 信九郎 (1974) 「教育と心理のための推計学」 日本文化科学社
- (5) 岸 尚 (1974) 「心理学研究法才15巻、データ解析II」 東京大学出版会
- (6) ス志本 茂 (1978) 「基礎統計学」 宝文館出版
- (7) 湊 三郎・佐々木 ス (1981) 「ある中学校に通学している生徒の数学的態度と数学の成績の関係」 東北・北陸数学教育基礎的研究報告(年報) 第8号 p 15 ~ 25
- (8) 鎌田淑男 (1981) 「中学校3年生の数学に対する態度の分析および学業への影響度」 日本数学教育学会誌, 臨時増刊, 数学教育研究VIII p 1 ~ 17
- (9) 深川敏雄 (1981) 「学年進行からみた児童・生徒の算数・数学に対する態度の研究」 昭和56年度秋田大学科学教育研究室研究生報告書
- (10) 湊 三郎 (1982) 「数学的な考え方と関心・態度」 教育出版
- (11) 梁瀬昇市 (1982) 「数学に対する態度の 知能による学習成績への影響の差について」 東北数学教育学会第14回年会発表要項.

(1982.12.28 受理)

Difference of the Effect of Students' Attitudes toward School Mathematics to Their Achievement, Using Standard Achievement Test Scores as an Index of Achievement

YANASE, S.

The study was conducted involving students of three junior high schools, and concluded that there was an inclination of the effect of attitudes toward school mathematics, but there were any statistically significant differences of the effect among groups constructed according to students level of intelligence.