

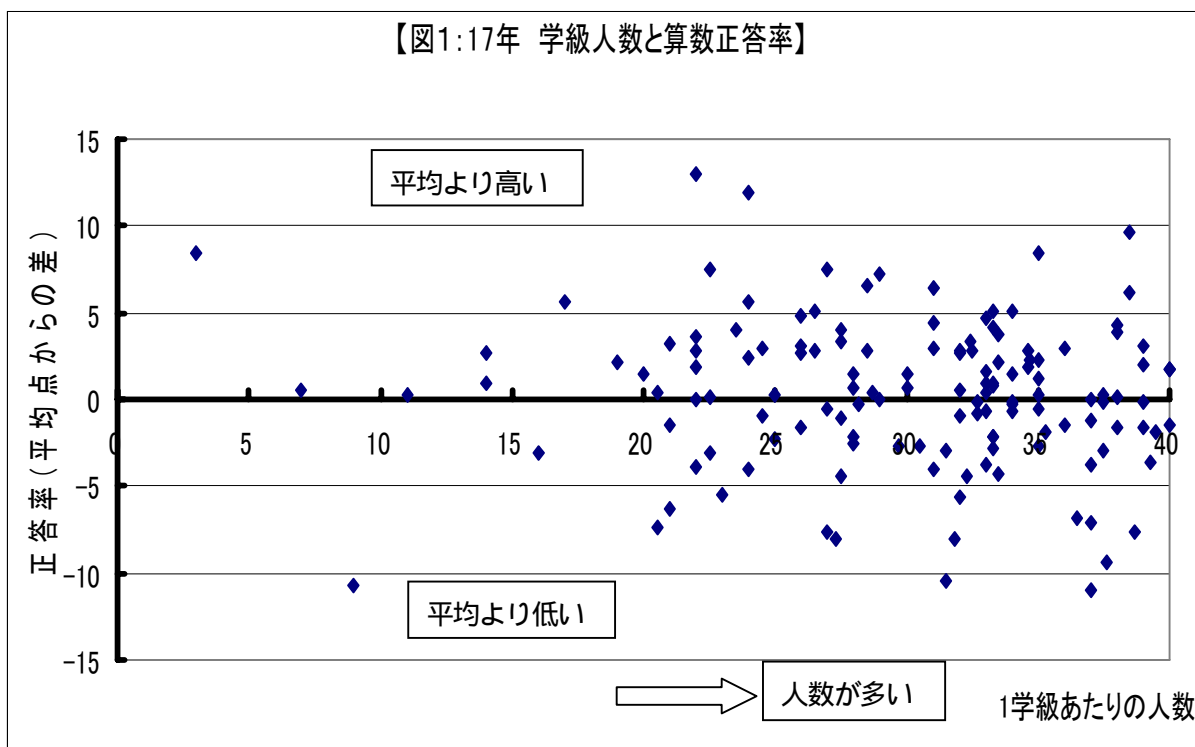
第7章 確かな学力に影響を及ぼす学級人数はあるか ～進級チャレンジテスト結果による検証～

(1) 平成17年度小学校算数結果 全学年

横軸に1学級当たりの人数をとり、縦軸に正答率(平均点からの差)をとり、グラフに表した。

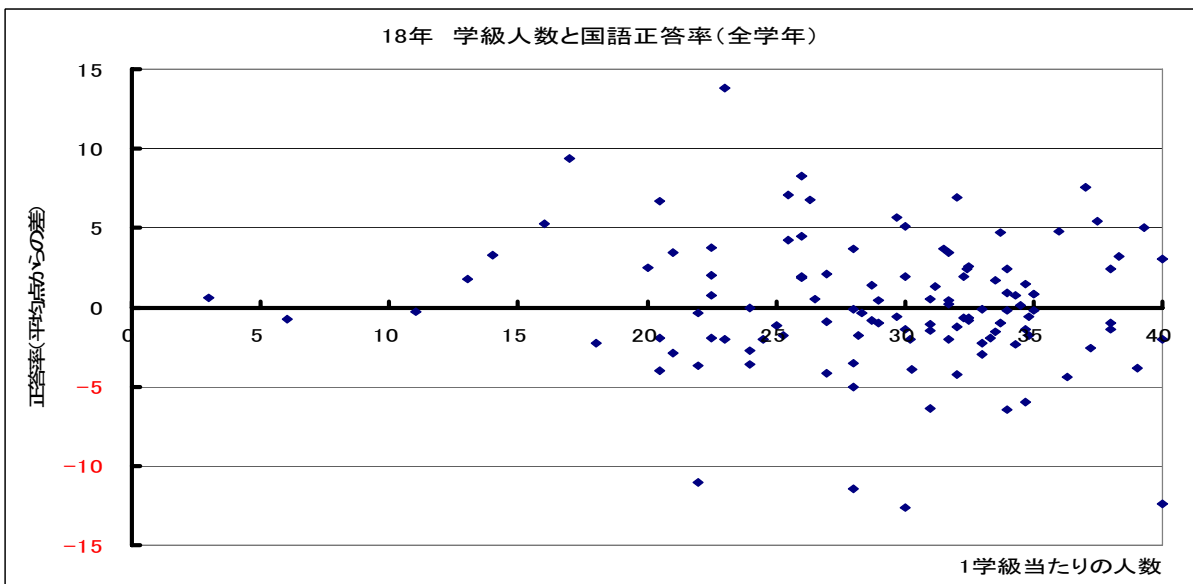
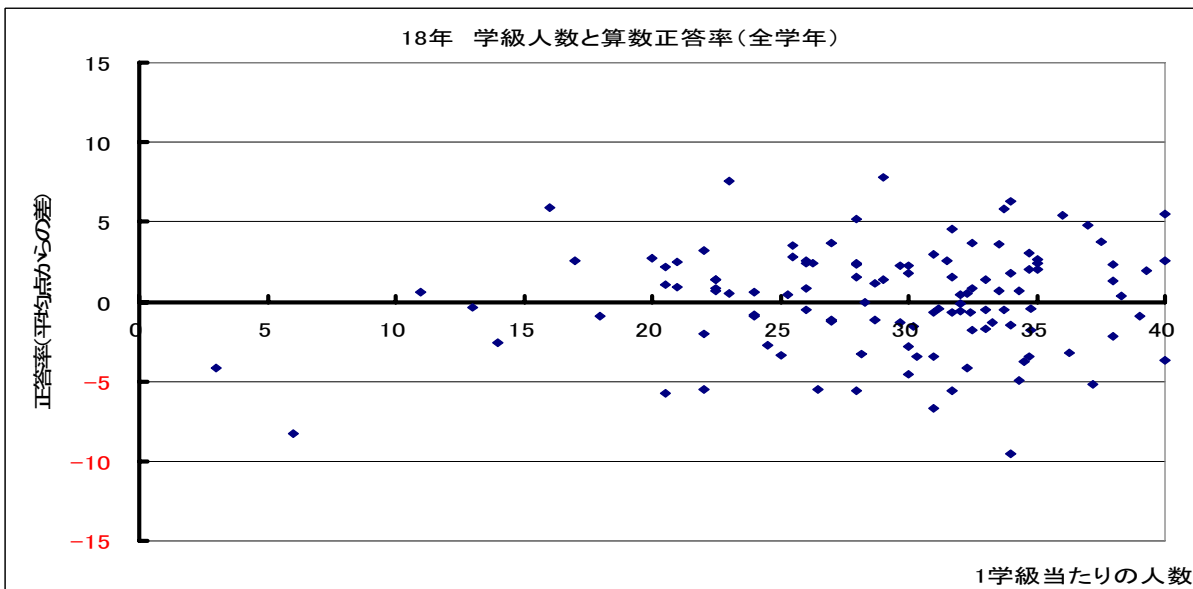
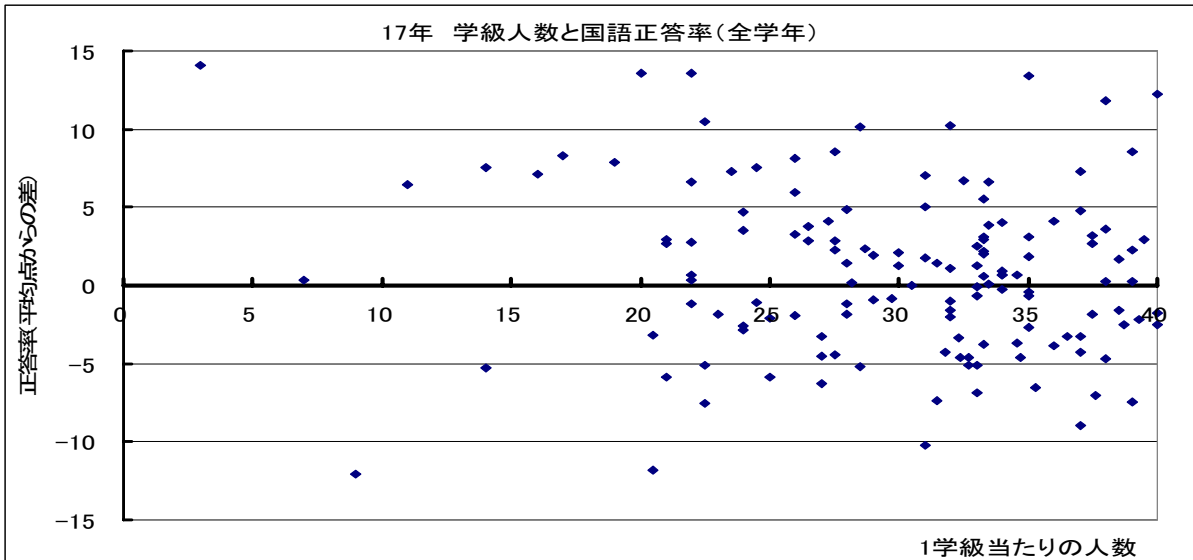
【図1】グラフのように、17年度の小学校算数結果を全体としてみれば、学級人数の大小によって正答率に差はみられず、同じ学級人数(横軸)であっても、正答率(縦軸)がプラス側、マイナス側両方にほぼ同じ数ずつ分布していた。

つまり、17年度算数結果を全体としてみれば、学級人数40人までの間では、学力に影響を与える学級人数の解は存在していなかったと言える。



17年度小学校国語、18年度小学校算数、18年度小学校国語においても、次頁のとおり、全学年を総計した場合には、学力に影響を与える学級人数は存在していなかった。

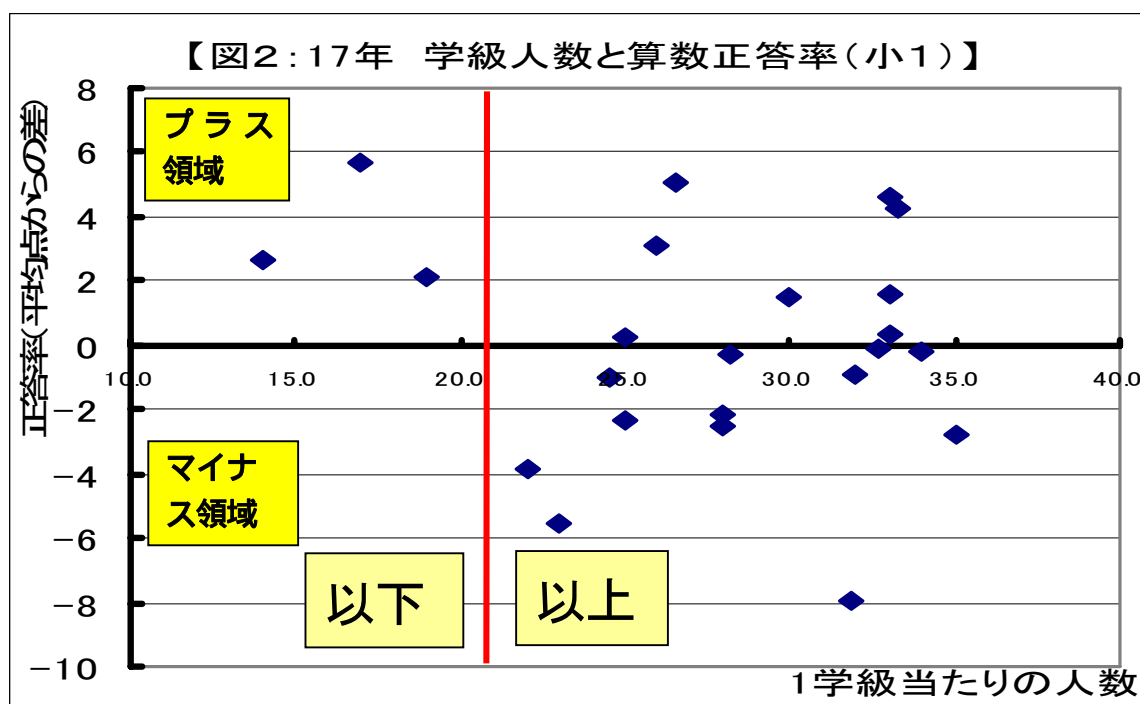
【17年度小学校国語、18年度小学校算数、18年度小学校国語】



(2) 平成17年度小学校算数結果 学年別

先述した先行研究においては、「低学年により効果があった」と報告されている例がある。全体としてみれば、相関がなくても、学年別にみれば、同様の例が表れる可能性がある。そこで、学年別に集計したデータをモデルに当てはめ検証することとする。

小学1年生



【表1：17年度算数 小学1年生を学級人数21人で分けたときの分布】

判別点で分けたときの分布					判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数
	+	-	計	割合	X=21	65.2%	1.74	0.09	-0.16
以下	3	0	3	1.00				○	
以上	8	12	20	0.40					

(1)のとおり、小学校全学年のデータを検証したときには表れなかった学級人数と正答率との関係がみられた。すなわち、上の【図2】のように、小学1年生の算数では、学級人数が21人以下になると、正答率が平均点を上回るプラスの領域となっていたのである。

そこで、学級人数を21人で分け、統計的に差があるのかを検定した。

21人以下を「以下」領域、21人以上を「以上」領域で示し、それぞれの領域の分布を下の【表1】に示した。

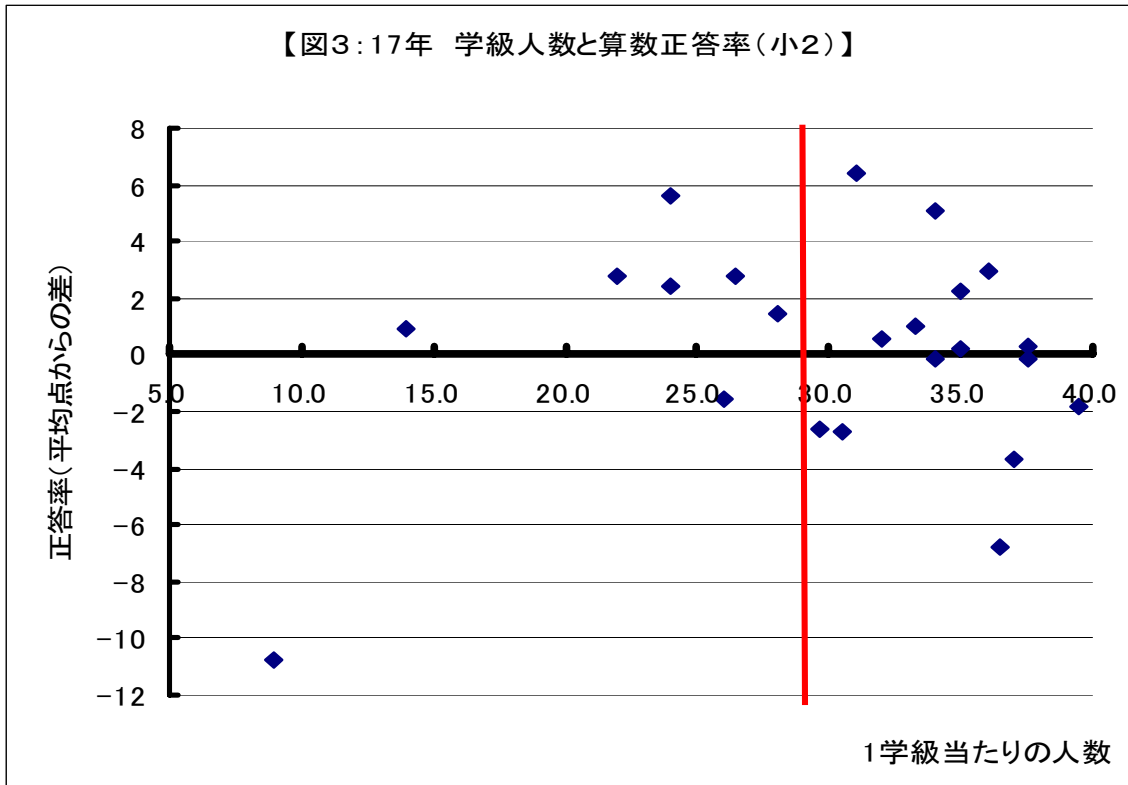
「以下」領域で平均正答率を上回る「+」が3校、「-」が0校となり、「以上」領域では「+」が8校、「-」が12校であった。

プラス領域、マイナス領域を総合した判別率(判別の中率)は65.2%で、特に、マイナス領域では、全て21人以上であり、100%の確率となっていた。

さらに、分布状況について、度数分布の検定(2検定)を行った結果、有意傾向(5%~10%水準)があった。また、このような分布状況をとる確率でも有意傾向があった。

相関係数は-0.16で、ほとんど相関(学級人数が少ないほど正答率が上がる)がなかった。

小学2年生

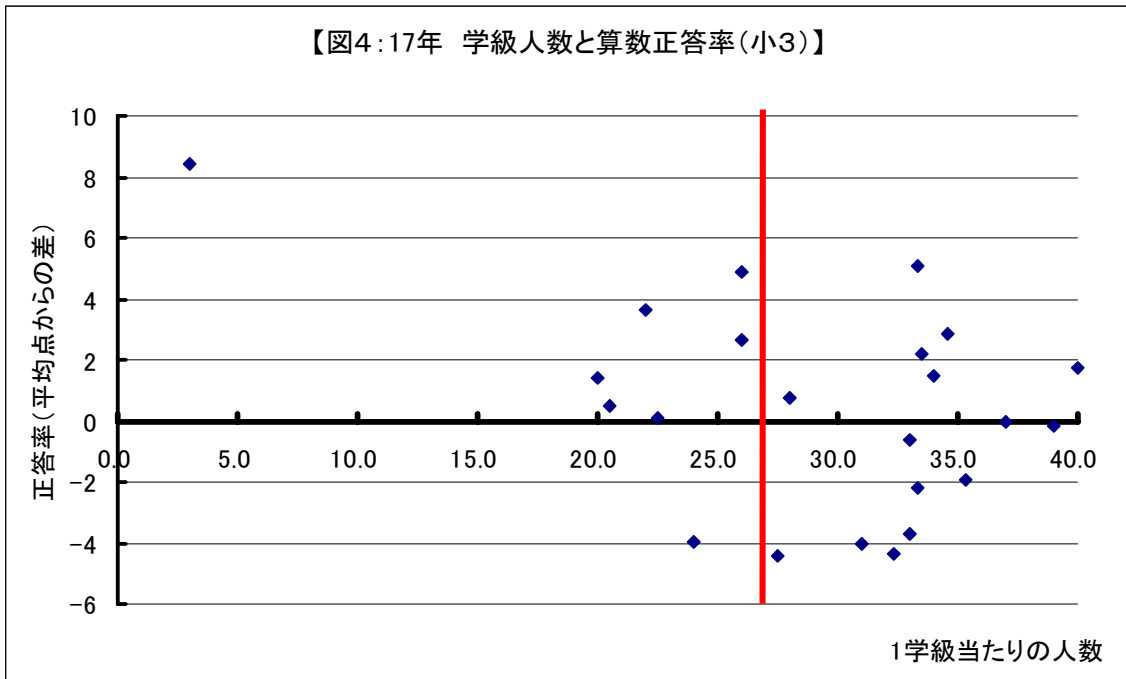


【表2：17年度算数 小学2年生を学級人数29人で分けたときの分布】

判別点で分けたときの分布				判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数	
	+	-	計	割合	x=29	56.5%	0.32	0.29	0.17
以下	6	2	8	0.75	有意差 はない				
以上	8	7	15	0.53					

正答率を上回る「+」領域と下回る「-」領域を最も分ける学級の人数は29人であった。29人を判別点(基準)として分布を検定したところ、統計的に差はなかった。相関係数は、0.17でありほとんど相関がなかった。

小学3年生

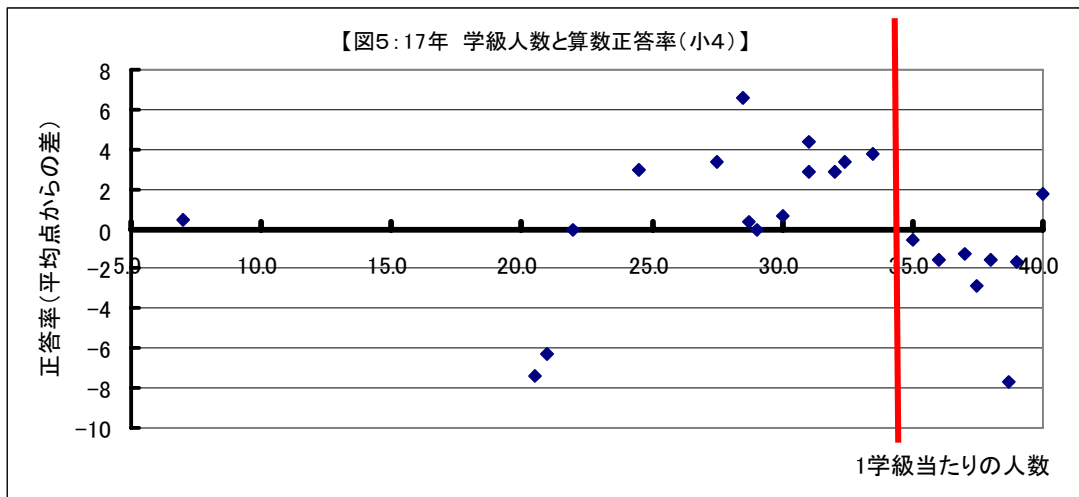


【表3：17年度算数 小学3年生を学級人数27人で分けたときの分布】

判別点で分けたときの分布				判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数	
	+	-	計	割合	X=27	69.6%	3.05	0.04	-0.41
以下	7	1	8	0.88		○	○	◎	○
以上	6	9	15	0.40					

1学級当たりの人数を27人で分けると、度数分布において分布確率が5%水準で有意であった。判別率も有意傾向を示した。また、相関係数も-0.41で負の相関があり、学級人数が少ない程、正答率が高いことを示していた。

小学4年生

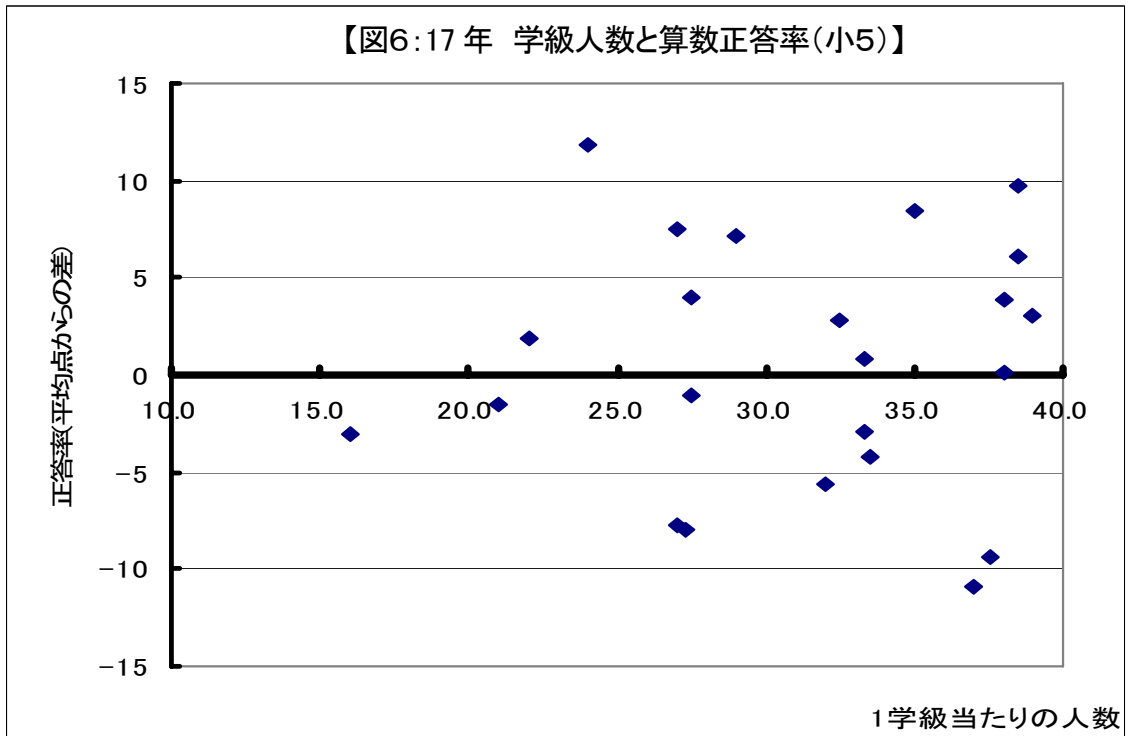


【表4：17年度算数 小学4年生を学級人数34人で分けたときの分布】

判別点で分けたときの分布				判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数	
	+	-	計	割合		78.3%	5.49	0.01	-0.01
以下	11	4	15	0.73	X=34	◎	◎	☆	
以上	1	7	8	0.13					

分布状況を示す判別率、 χ^2 検定、分布確率ともに、有意差を示した。相関係数は低いが、散布図でもみられるように、学級人数が34人を境にして、「+(平均と比べてプラス)」になるか、「-(平均と比べてマイナス)」になるかが異なる。34人を超えると、正答率はマイナスになる傾向がある。この結果から、学級人数が正答率に影響を与えていると言える。

小学5年生

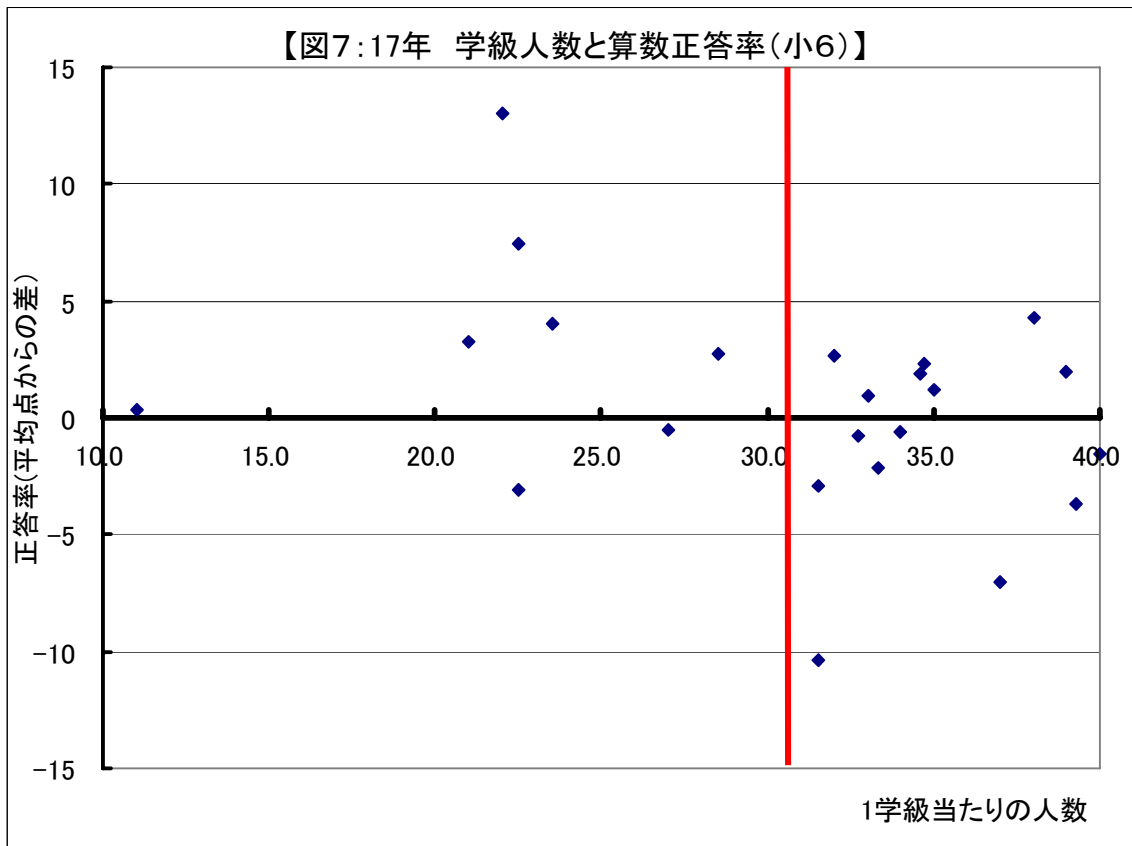


【表5：17年度算数 小学5年生を学級人数31人で分けたときの分布】

判別点で分けたときの分布				判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数
	+	-	計	割合	X=31	43.5%	0.02	0.03
以下	5	5	10	0.50				
以上	8	5	13	0.62	なし			

散布図のとおり、特定の学級人数で「+ (プラス)」になるか「- (マイナス)」になるか見出すことはできなかった。

小学6年生



【表6 : 17年度算数 小学6年生を学級人数 31 人で分けたときの分布】

判別点で分けたときの分布				判別点	判別率 60.9%	χ^2 0.75	正確確率	相関係数 -0.33
+	-	計	割合					
以下	6	2	8	X=31				
以上	7	8	15					

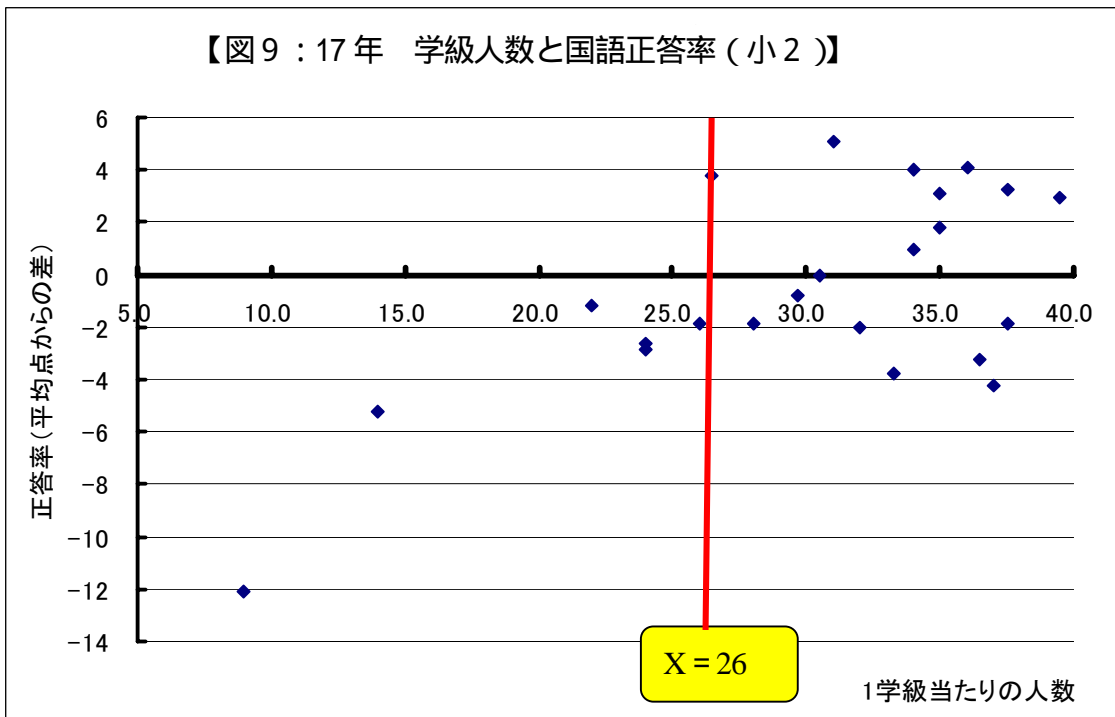
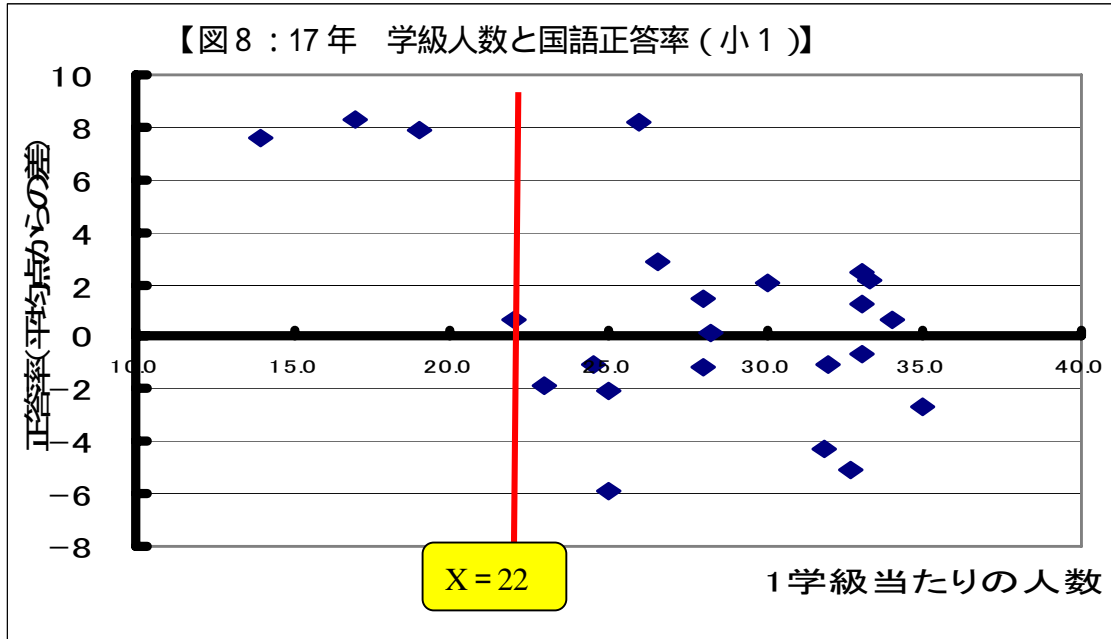
学級人数 31 人を境にして分布状況を見ると、有意傾向があるとは言えない。相関係数は-0.33の弱い負の相関を示し、分布の仕方に右肩下がりの傾向がある。このことは、有意とは言えないが、学級人数が多い程、正答率は下がる（学級人数が少ない程、正答率は上がる）傾向を示している。

(3) 平成17年度小学校国語結果 学年別

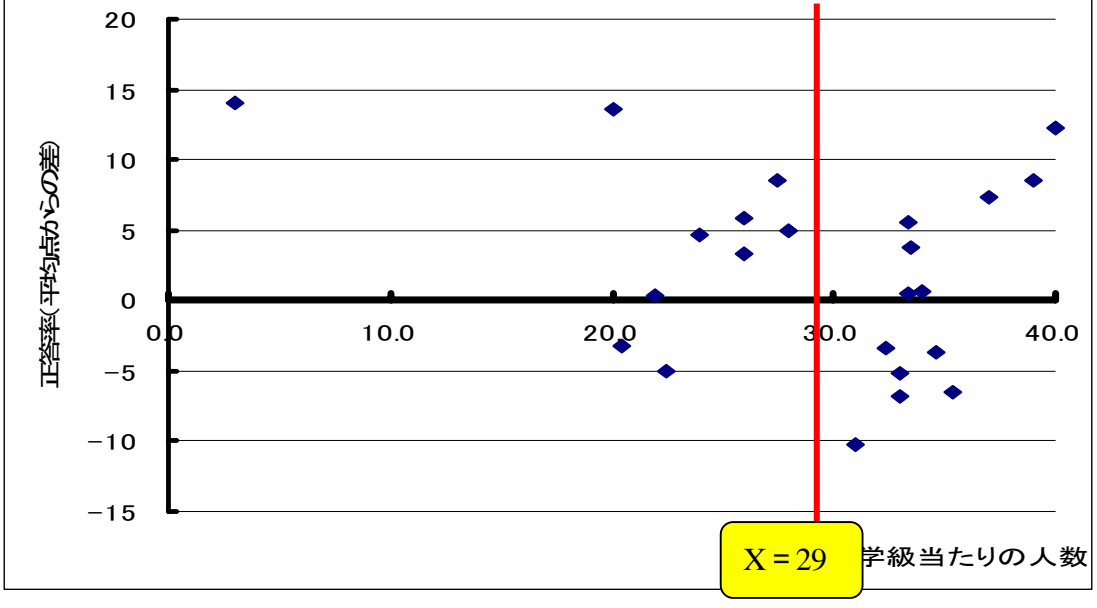
平成17年度小学校算数と同様に、以下、17年度の小学校国語、(4)として18年度の小学校算数、(5)として小学校国語の結果一覧を示す。

【17年度小学校国語 各学年を判別点で分けたときの分布】

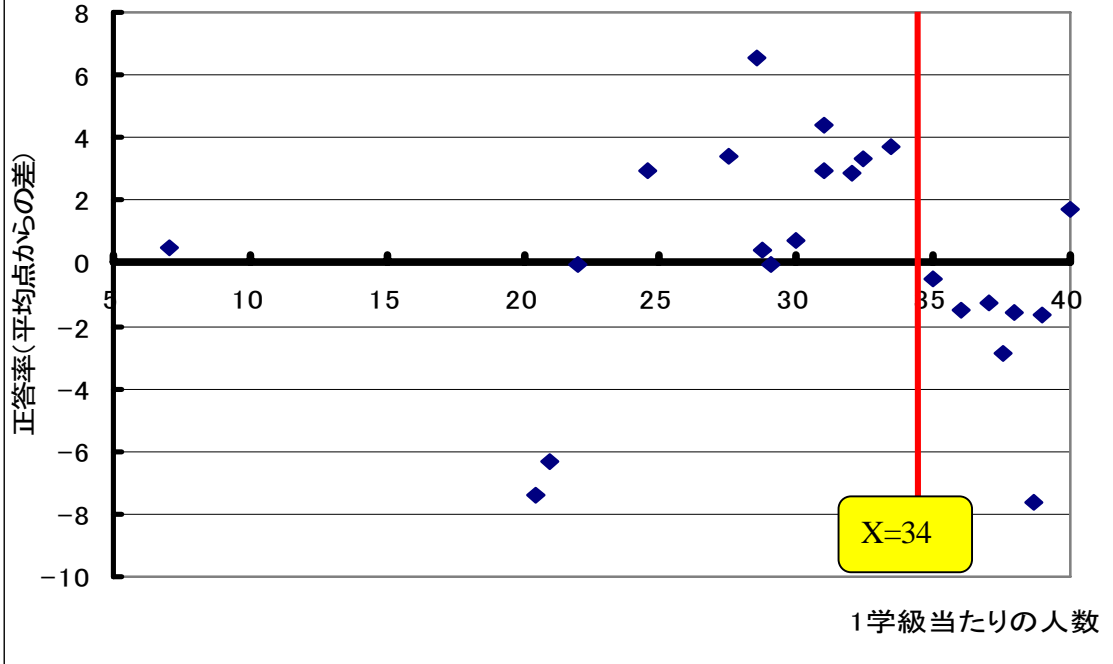
	判別点で分けたときの分布					判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数		
		+	-	計	割合							
小1						X=22	60.9%	1.89	0.08	-0.53		
	以下	4	0	4	1.00				○	○		
	以上	9	10	19	0.47							
小2		+	-	計	割合	X=26	39.1%	2.50	0.05	0.64		
	以下	0	6	6	0.00				◎	◎		
	以上	8	9	16	0.50							
小3		+	-	計	割合	X=29	60.9%	0.75	0.38	-0.26		
	以下	8	2	10	0.80							
	以上	7	6	13	0.54							
小4		+	-	計	割合	X=34	73.9%	3.19	0.04	-0.01		
	以下	11	4	15	0.73				○	◎		
	以上	2	6	8	0.25							
小5		+	-	計	割合	X=36	69.6%	1.03	0.18	-0.19		
	以下	12	4	16	0.75						○	
	以上	3	4	7	0.43							
小6		+	-	計	割合	X=26	65.2%	1.70	0.10	-0.38		
	以下	5	1	6	0.83				○			
	以上	7	10	17	0.41							



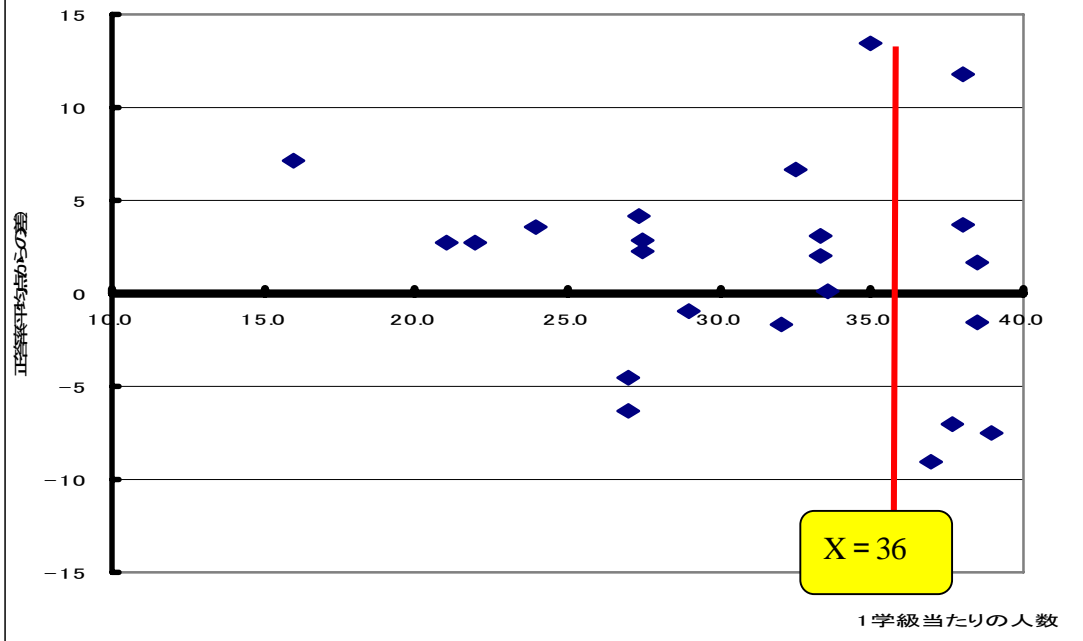
【図 10 : 17 年 学級人数と国語正答率 (小3)】



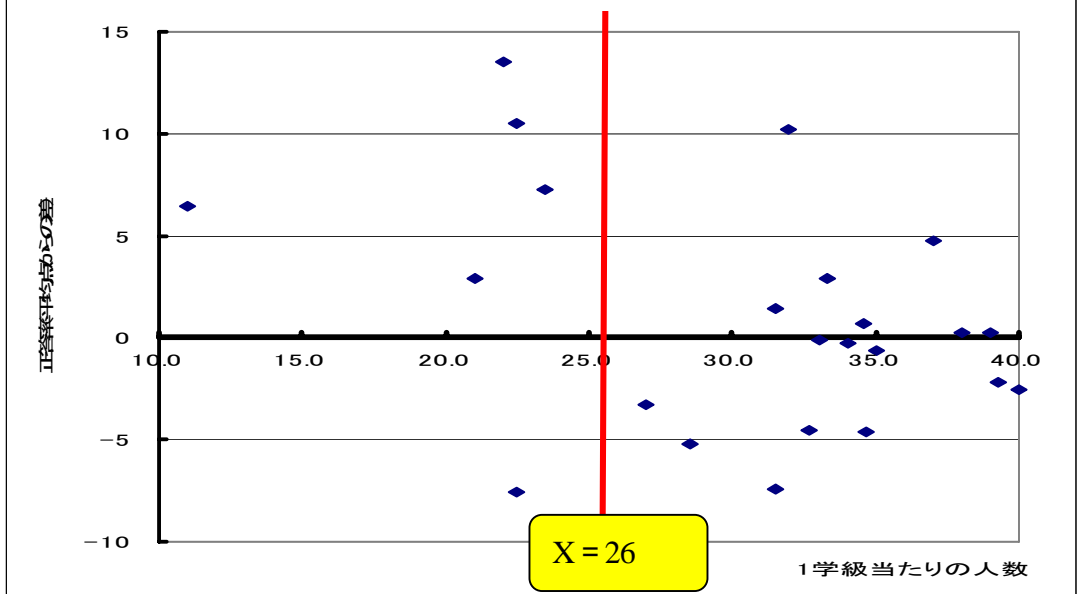
【図 11 : 17 年 学級人数と国語正答率 (小4)】



【図 12：17年 学級人数と国語正答率（小5）】



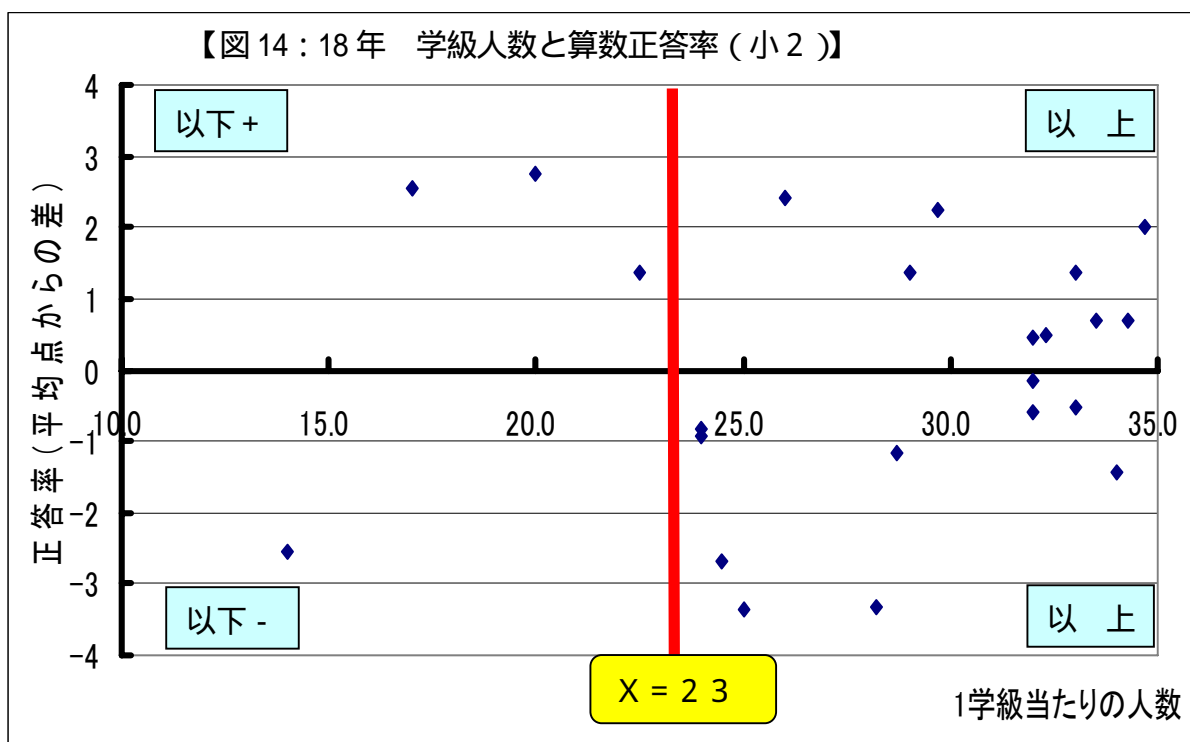
【図 13：17年 学級人数と国語正答率（小6）】



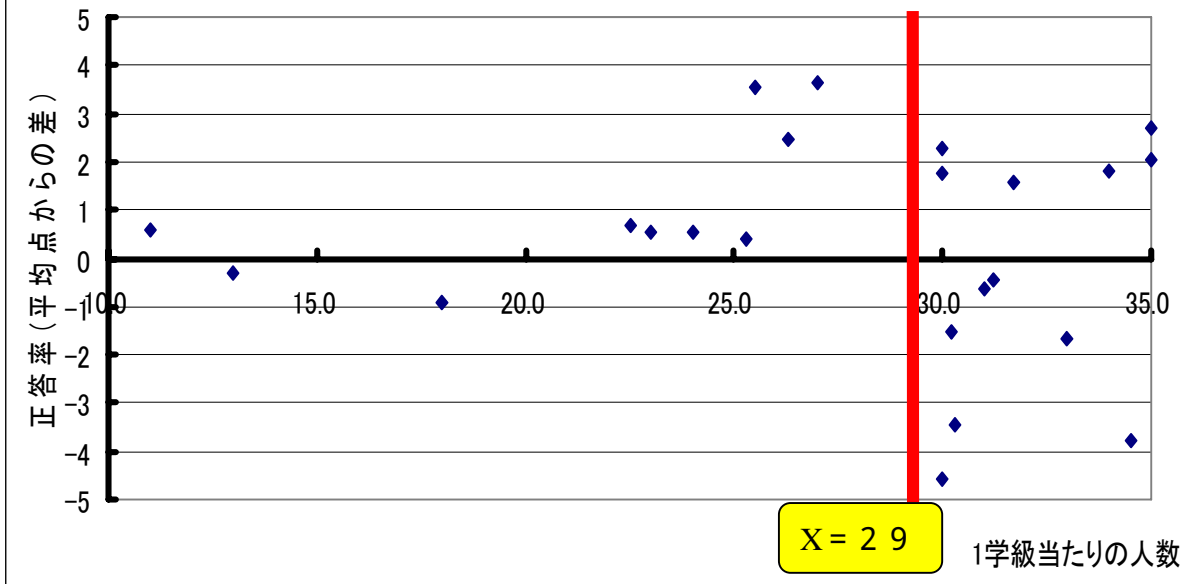
(4) 平成18年度小学校算数結果 学年別

【18年度小学校算数 各学年を判別点で分けたときの分布】

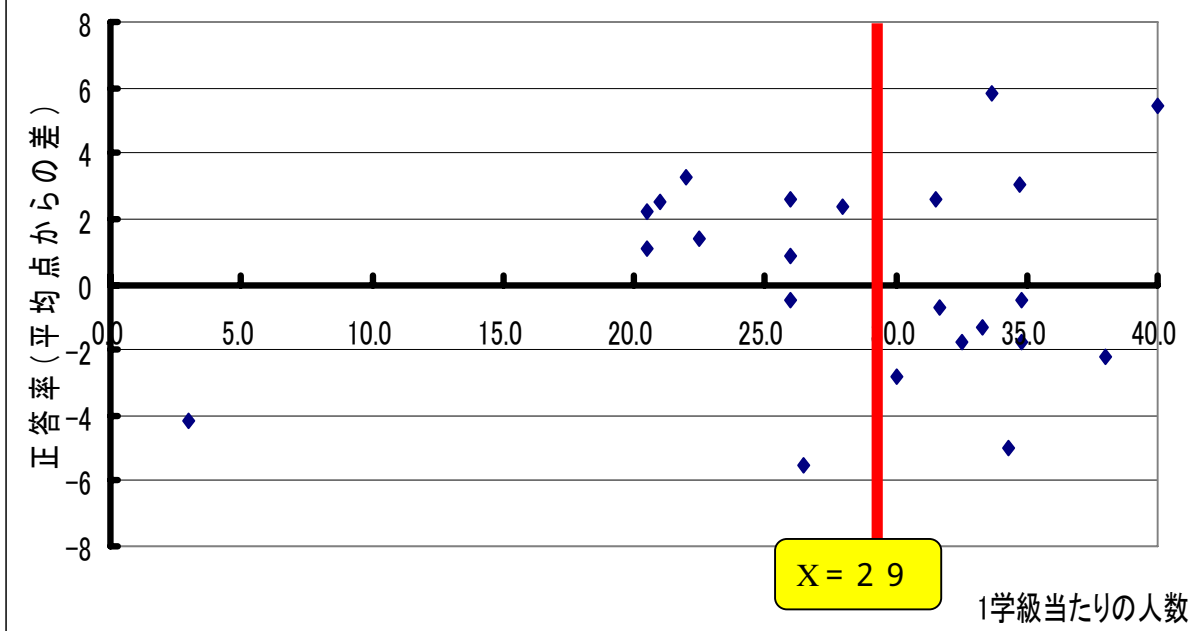
	判別点で分けたときの分布					判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数
		+	-	計	割合					
小2						X=23	56.5%	0.21		0.09
	以下	3	1	4	0.75					
	以上	9	10	19	0.47					
小3		+	-	計	割合	x=29	65.2%	2.72 ○	0.11 片	-0.06
	以下	8	2	10	0.80					
	以上	6	7	13	0.46					
小4		+	-	計	割合	x=29	69.6% ○	3.57 ○	0.10 ○	0.13
	以下	8	3	11	0.73					
	以上	4	8	12	0.33					
小5		+	-	計	割合	(x=29)	56.5%	0.08	0.67	0.40 ○
	以下	5	3	8	0.63	なし				
	以上	7	8	15	0.47					
小6		+	-	計	割合	(x=31)	43.5%	0.02	0.69	-0.16
	以下	5	5	10	0.50	なし				
	以上	8	5	13	0.62					



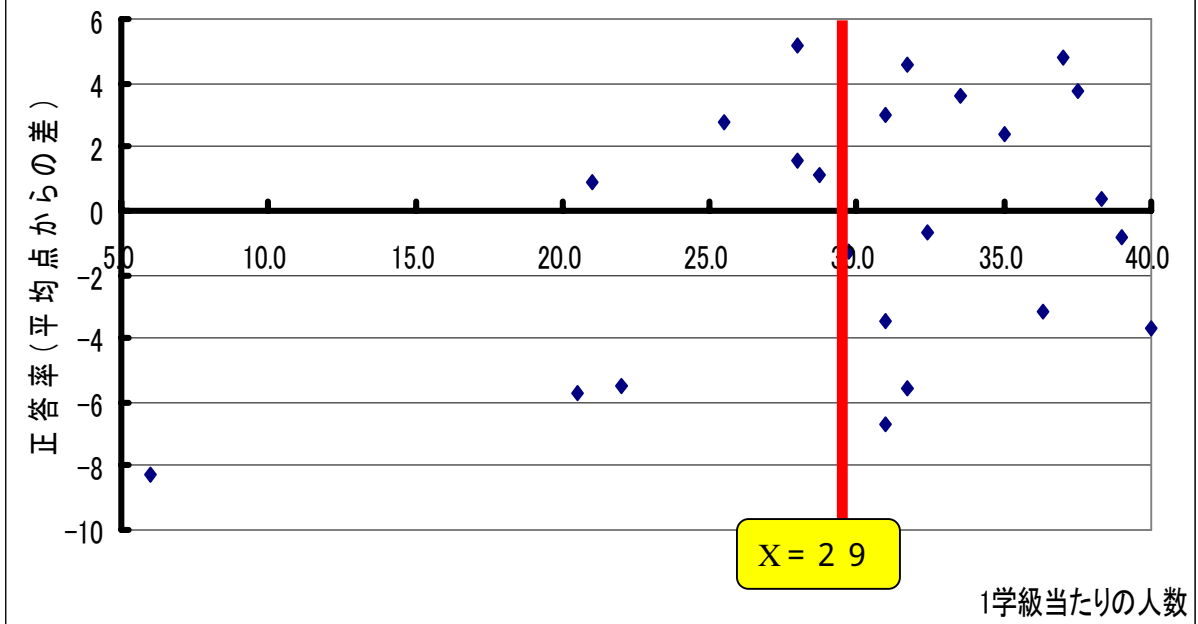
【図 15 : 18 年 学級人数と算数正答率 (小 3)】



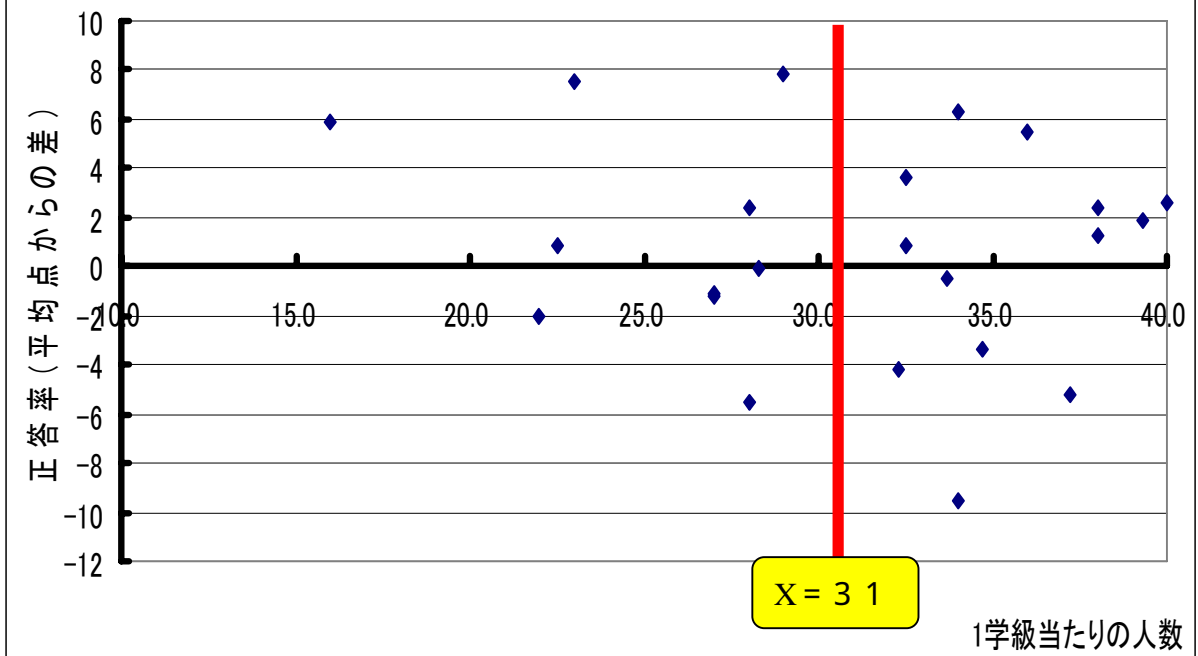
【図 16 : 18 年 学級人数と算数正答率 (小 4)】



【図 17 : 18 年 学級人数と算数正答率 (小5)】



【図 18 : 18 年 学級人数と算数正答率 (小6)】

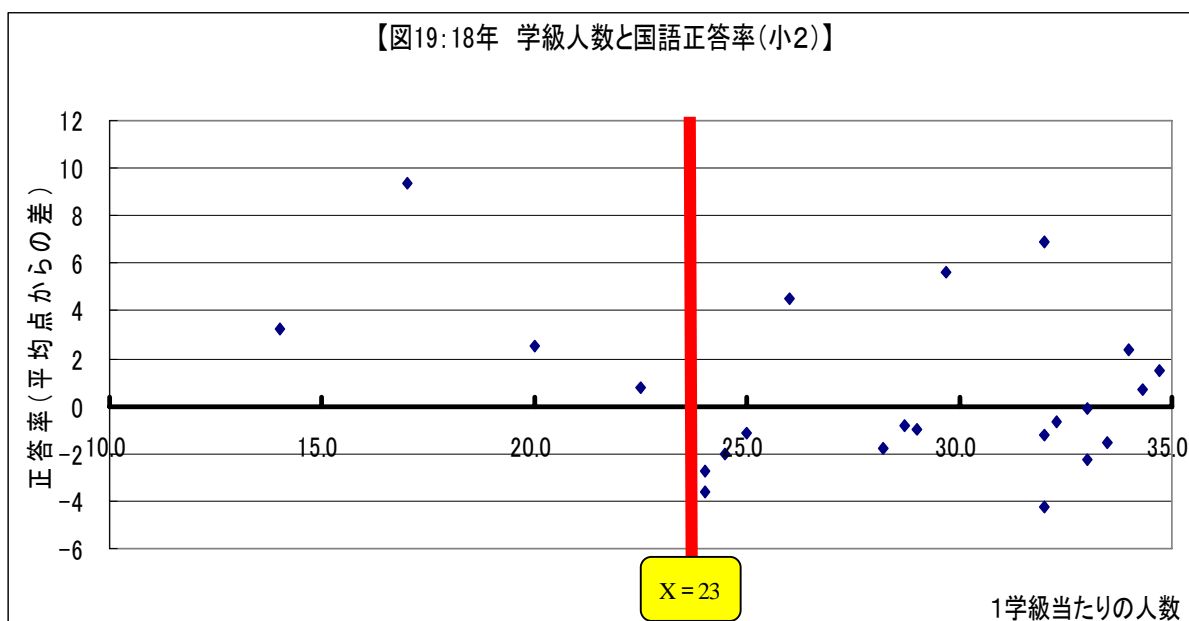


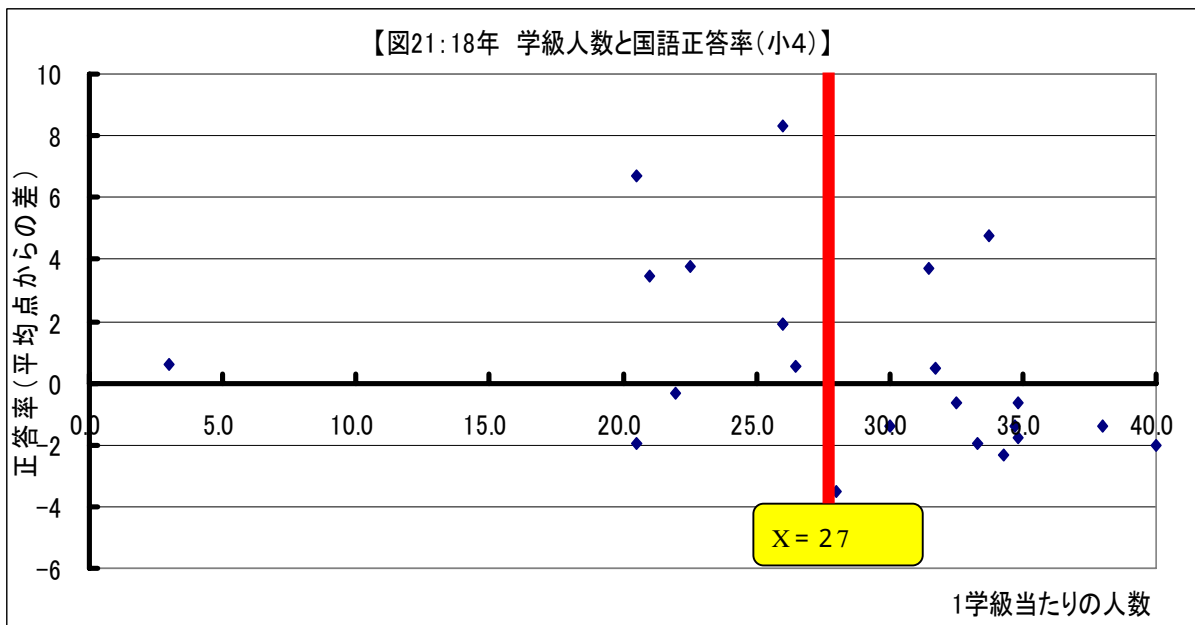
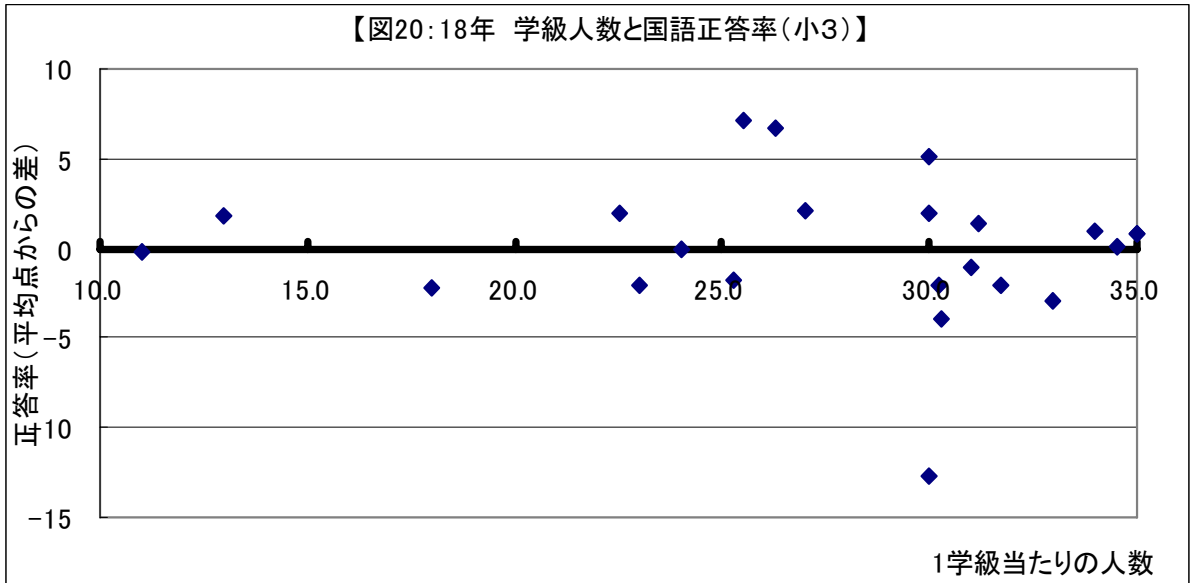
(5) 平成18年度小学校国語結果 学年別

【18年度小学校国語 各学年を判別点で分けたときの分布】

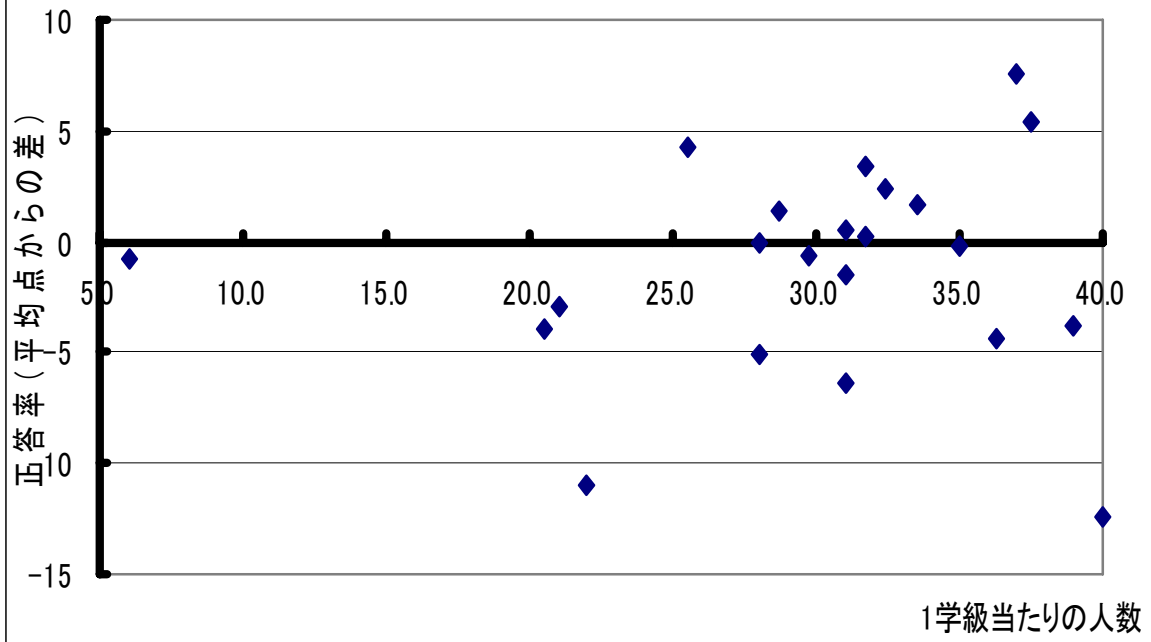
	判別点で分けたときの分布					判別点	判別率	χ^2	正確確率	相関係数
		+	-	計	割合					
小2						x=23	73.9%	3.82	0.02	-0.29
	以下	4	0	4	1.00		○	○	◎	
	以上	6	13	19	0.32					
小3		+	-	計	割合	x=29	47.8%	差なし		-0.09
	以下	5	5	10	0.50	なし				
	以上	7	6	13	0.54					
小4		+	-	計	割合	x=27	78.3%	5.24	0.01	-0.33
	以下	8	2	10	0.80		◎	◎	◎	
	以上	3	10	13	0.23					
小5								差なし		0.13
小6								差なし		-0.07

【図19:18年 学級人数と国語正答率(小2)】

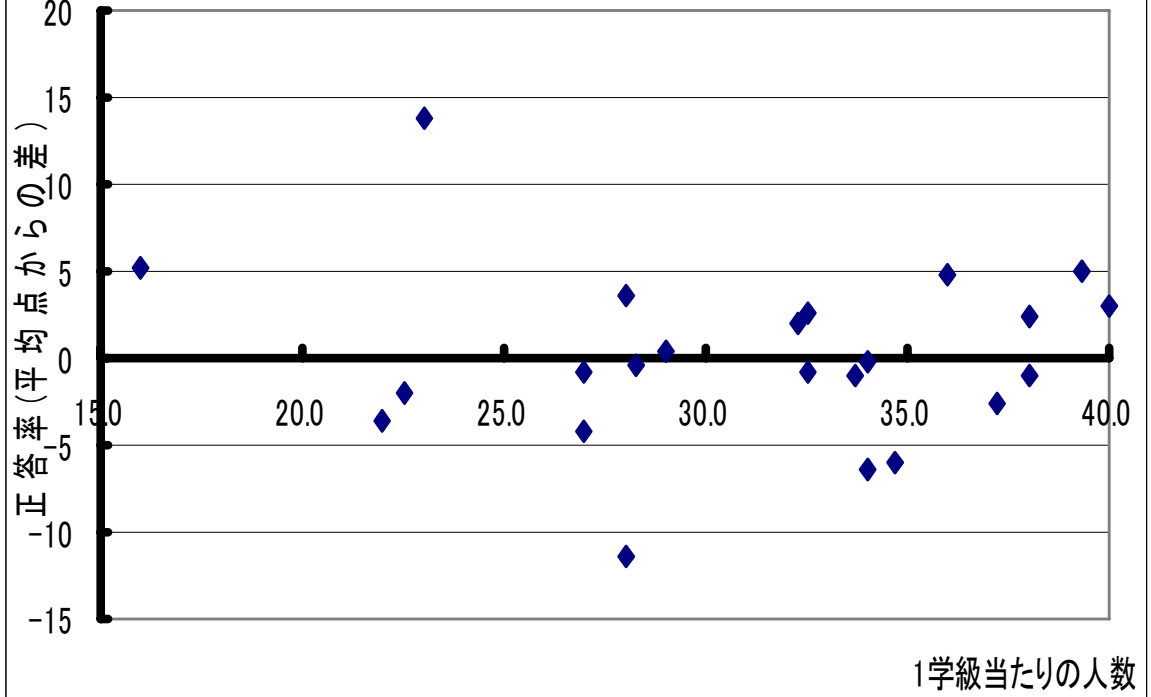




【図 22：18年 学級人数と国語正答率（小5）】



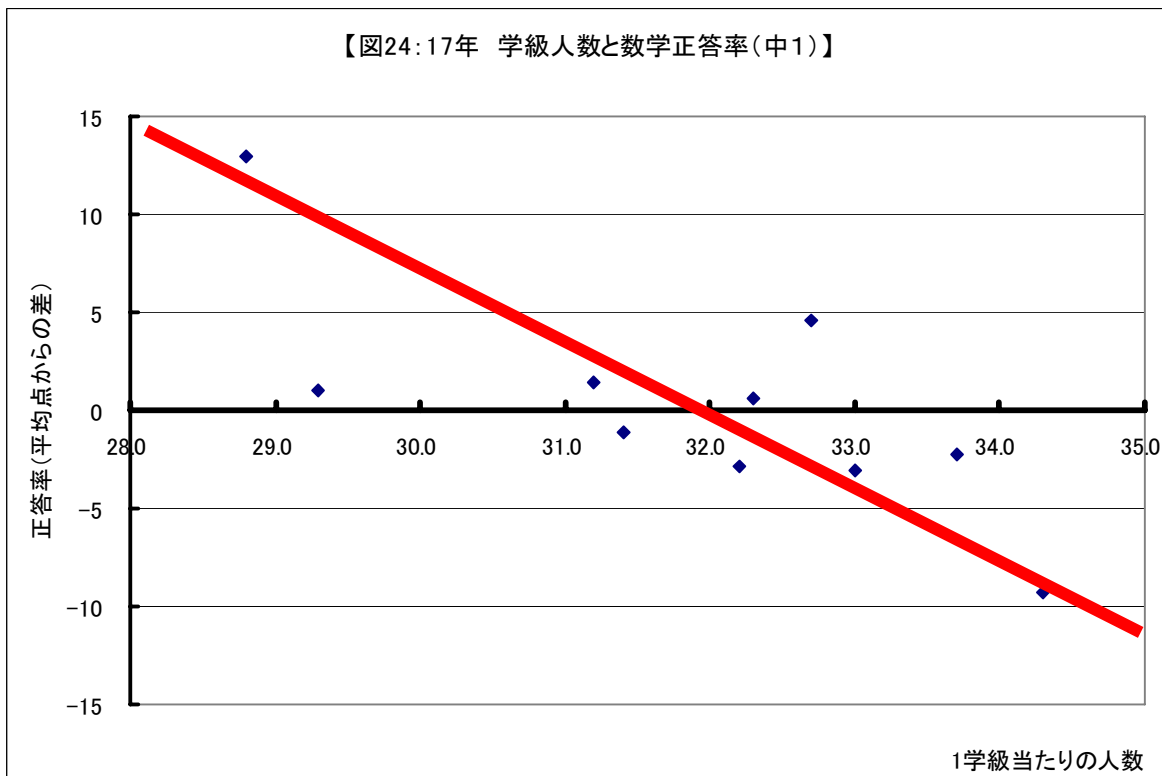
【図 23：18年 学級人数と国語正答率（小6）】



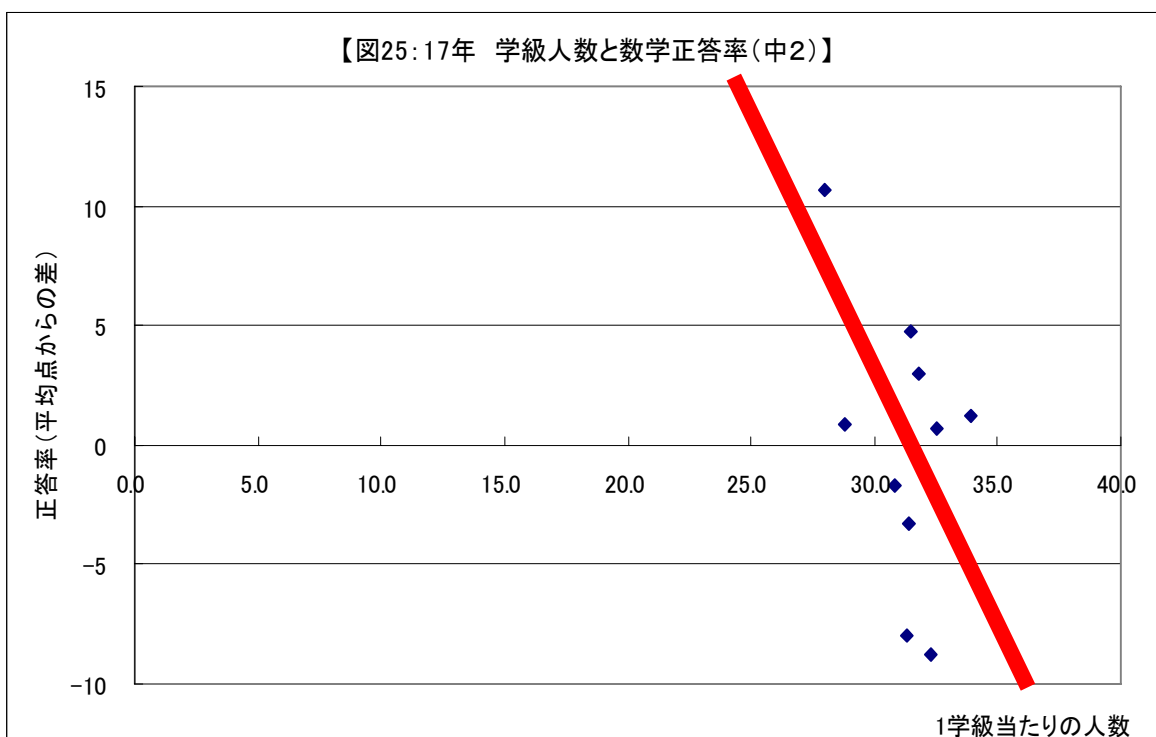
(6) 平成17年度中学校数学結果 学年別

中学校においては、学校数が少なく、しかも、1学級当たりの人数の差がほとんどないゆえに、分布状況での判定は適さないため、相関係数のみの判定とした。

中学1年生 相関係数-0.755

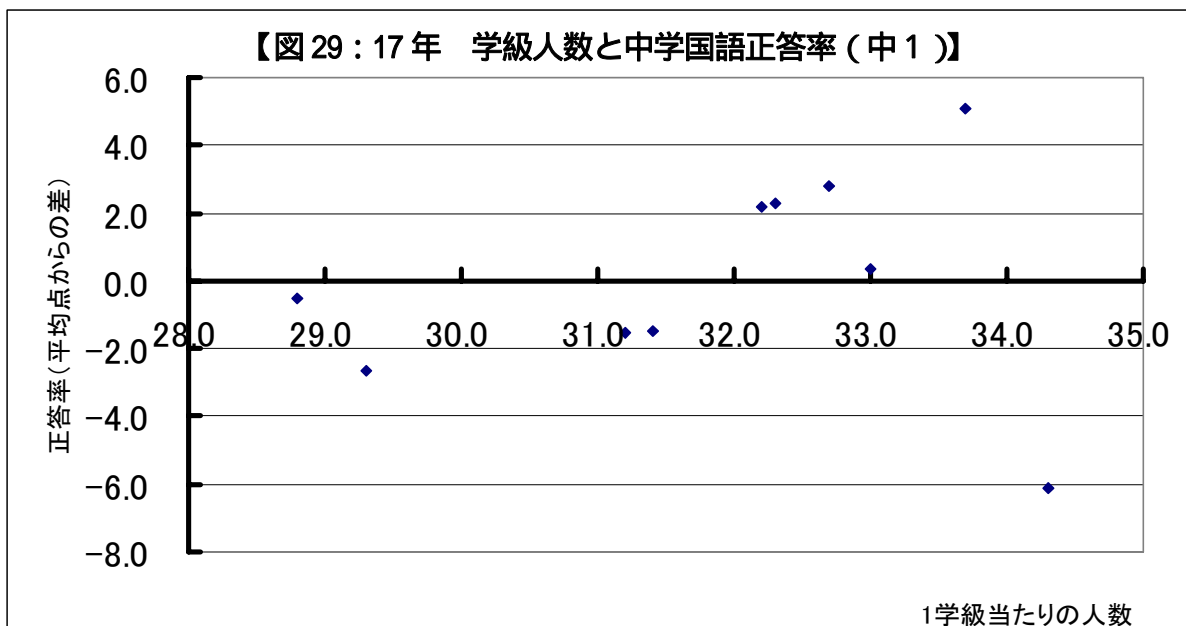


中学2年生 相関係数 - 0.434

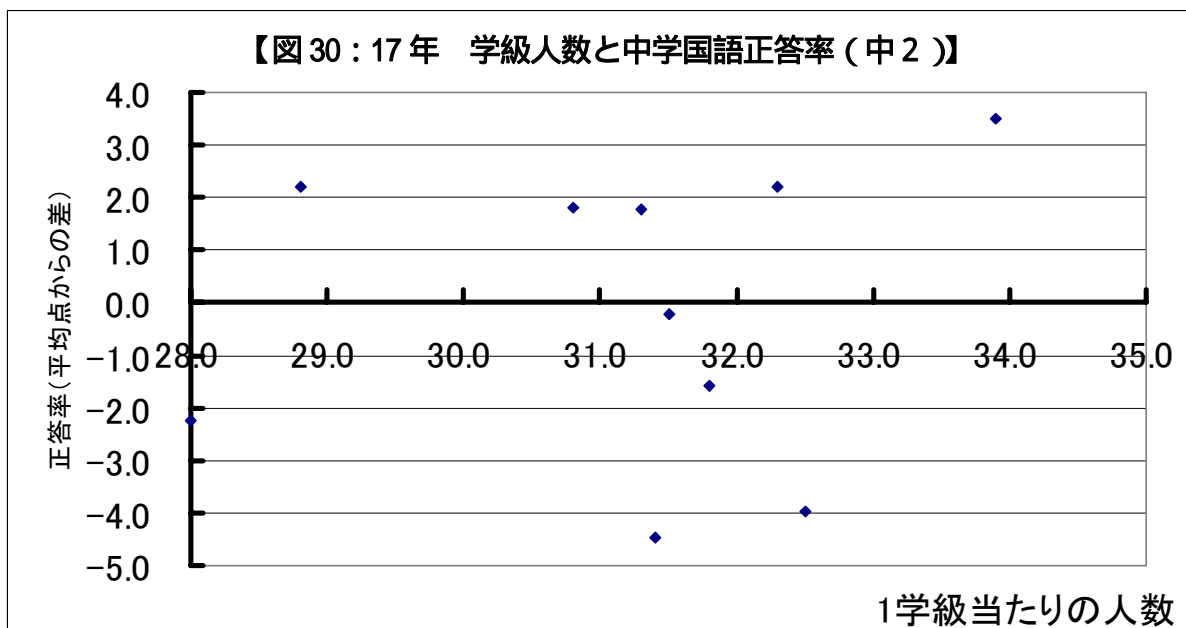


(7) 平成17年度中学校国語

中学1年生 相関係数 0.173

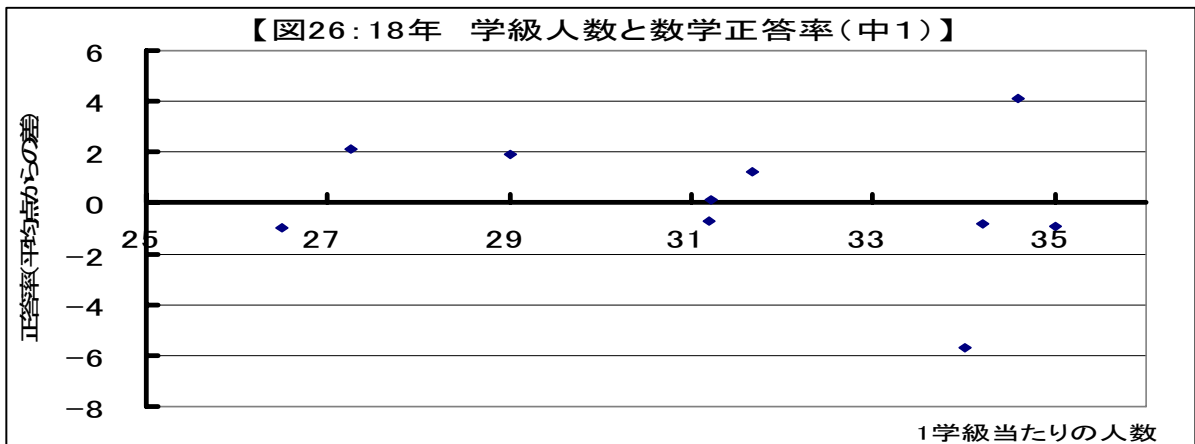


中学2年生 相関係数 0.140

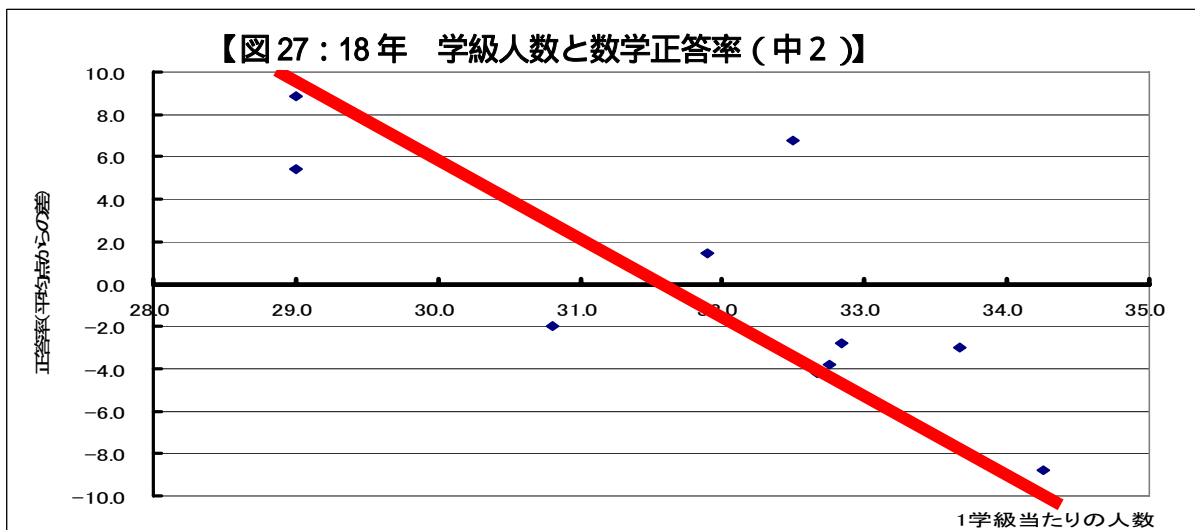


(8) 平成 18 年度中学校数学結果 学年別

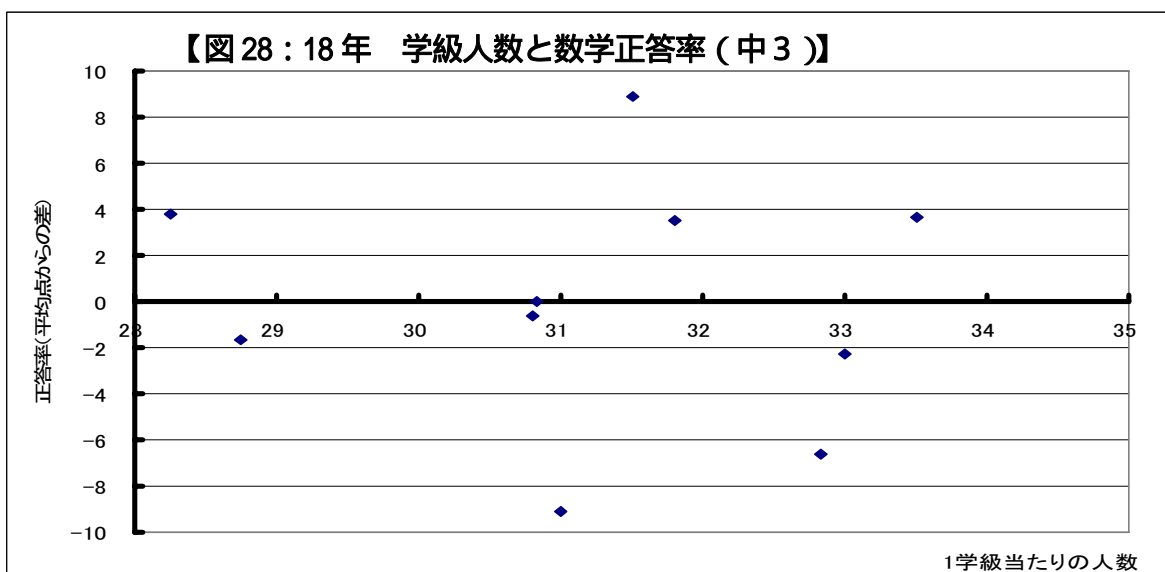
中学 1 年生 相関係数 - 0.214



中学 2 年生 相関係数 - 0.769

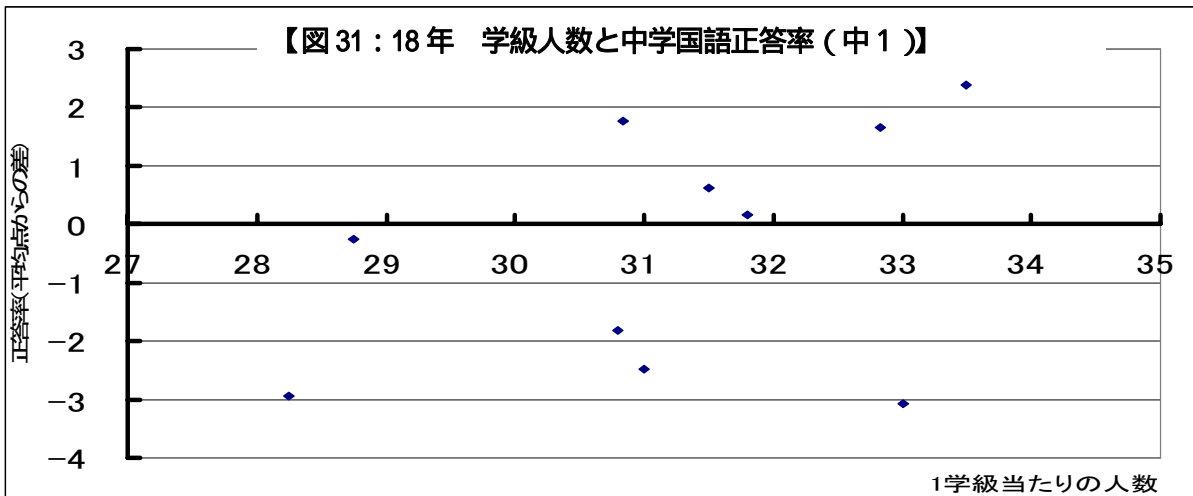


中学 3 年生 相関係数 - 0.082

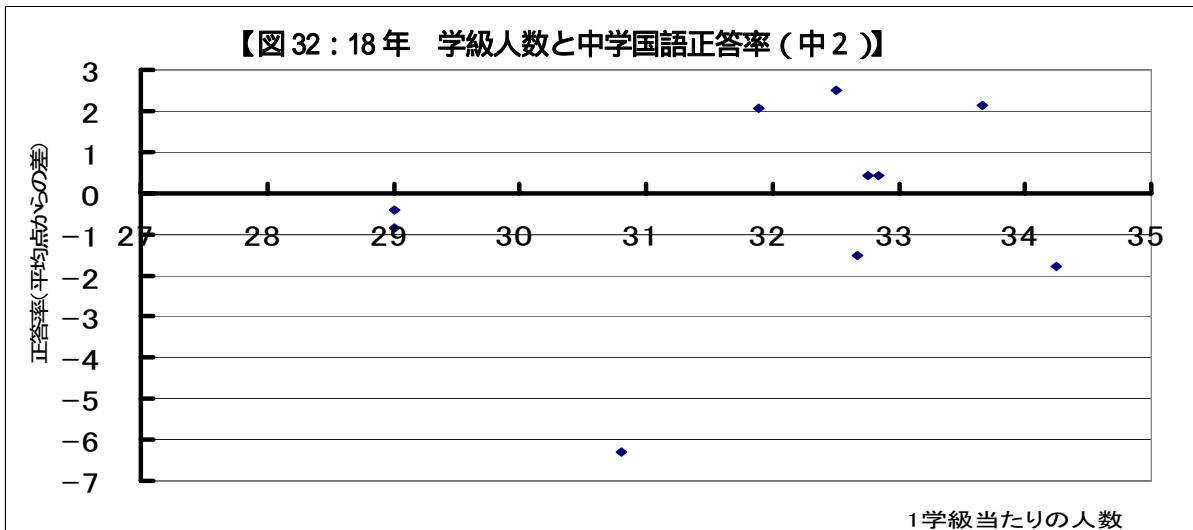


(9) 平成18年度中学校国語結果 学年別

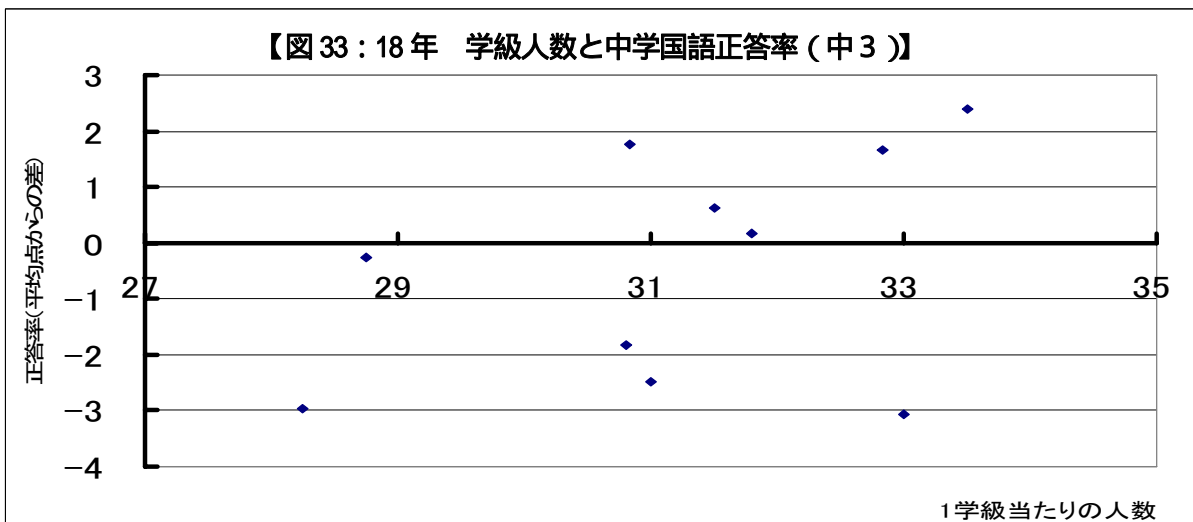
中学1年生 相関係数 0.28



中学2年生 相関係数 0.27



中学3年生 相関係数 0.41



(10) 平成17年度・18年度進級チャレンジテスト結果一覧

(9)までの進級チャレンジテストの結果を、相関係数、判別点、判別の中率（判別率）、2、正確確率で表にまとめた。

【判別点で分けたときの判別状況一覧】

	17年国語(補正済)					18年国語(補正済)					17年算数・数学(補正済)					18年算数・数学(補正済)				
	相関係数	判別点	的中率	χ^2	正確確率	相関係数	判別点	的中率	χ^2	正確確率	相関係数	判別点	的中率	χ^2	正確確率	相関係数	判別点	的中率	χ^2	正確確率
小1	小1 *** -0.53	X=22	60.9%	1.89	0.08 .05<p<.10 *片						小1 -0.16	X=21	65.2%	1.74	0.09 片*					
小2	小2 ※*** 0.64	X=26	39.1%	2.50	0.05 .05<p<.10 *片	小2 -0.29	x=23	73.9% *	3.82 .05<p<.10 *	0.02 p<.05 **	小2 0.17	x=29	56.5%	0.32	なし	小2 0.09	X=23	56.5%	0.21	
小3	小3 -0.26	X=29	60.9%	0.75	0.38	小3 -0.09	x=29	47.8% なし	差なし		小3 -0.41	** X=27	69.6% *	3.05 .05<p<.10 *	0.04 p<.05 **	小3 -0.06	x=29	65.2%	2.72 *.05<p<.01	0.11 片
小4	小4 -0.01	X=34	73.9% *	3.19 *.05<p<.10	0.04 p<.05 **	小4 -0.33	x=27	78.3% **	5.24 p<.05 *	0.01 p<.05 **	小4 -0.01	X=34	78.3% **	5.49 p<.05 *	0.01 p<.05 **	小4 0.13	x=29	69.6% *.05<p<.01	3.57 *.05<p<.10	0.10 *
小5	小5 -0.19	X=36	69.6% *	1.03	0.18	小5 0.13		差なし			小5 0.03	X=31	43.5%	0.02	なし	小5 0.40	(x=29) ※* なし	56.5%	0.08	0.67
小6	小6 -0.38	* X=26	65.2%	1.70	0.10 .05<p<.10 片	小6 -0.07		差なし			小6 -0.33	X=31	60.9%	0.75		小6 -0.16	(x=31) なし	43.5%	0.02	0.69
中1	相関係数 r=-0.173 P=0.632687					相関係数 r=0.28 P=0.433303					相関係数 *r=-0.755 P=0.0115853					相関係数 r=-0.214 P=0.552731				
中2	相関係数 r=0.140 P=0.699682					相関係数 r=0.27 P=0.450581					相関係数 r=-0.434 P=0.210143					相関係数**r=-0.769 P=0.00932558				
中3	テストなし					相関係数 r=0.41 P=0.239292					テストなし					相関係数 r=-0.082 P=0.821826				

※ 的中率[*]: 2/3以上判別できる。判別傾向がある。 「**」: 3/4以上判別できる。

※ χ^2 、正確確率、相関係数:「*」有意傾向がある 「**」5%水準で有意 「***」1%水準で有意

※ 色付き: 学級人数の違いによって正答率に差が見られた。

※ 「※」: 反対の結果が見られた(学級人数が多いほど正答率が高い)。

※ 相関係数の有意判断は総数によりことなる。小学校23校ではp=0.1→相関係数r=0.36 p=0.05→相関係数r=0.414 p=0.01→相関係数r=0.53

(11) 進級チャレンジテストにみられる学級人数と正答率との関係 ~まとめ~

4つの判定法(判別率、2、分布確率、相関係数)による有意傾向があった箇所を記号や色付けすると、次の表のとおりとなる。

なお、中学校においては、学校数が少なく、しかも、1学級当たりの人数の差がほとんどないゆえに、分布状況での判定は適さないため、相関係数のみの判定としたことは、先に述べたとおりである。この結果、次のような結論を得た。

【学級人数によって有意傾向があった調査項目】

		小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3
国語	17年	◎◎	××		◎◎◎	○	◎◎			なし
	18年	なし	◎◎		◎◎◎					
	判別	22	23		27-34	36	26			
算数 数学	17年	○		◎◎◎ ○	◎◎◎			◎		なし
	18年	なし		○	◎◎◎	×			◎	
	判別	21		27-29	29-34					

結果を一覧表で示すと、平均正答率からプラスかマイナスかを分けるような学級人数が、概ね存在していた。その学級人数は、低学年の方が少ない傾向(20人程度)である。

特に、小学4年生では、国語、算数ともに、各判定法で強い有意差がみられ、学級人数と国語、算数の正答率とは相関があると言える。中学校では、数学において有意傾向がみられた。

どの学年でも、なんらかの判定法において、統計的に有意な傾向がみられていることから、学級人数が正答率に影響を与えていることが示唆される。その影響は、概ね「学級人数が少ない方が正答率が高い傾向が見られる」と結論付けられる。