

大学生の入学時における学力と入学後の数学科目の成績について

—入学時の学力や学習態度は入学後も引き継がれるのか？—

佐賀大学理工学部
知能情報システム学科
皆本晃弥

調査の動機

- なるべく早い段階で、数学科目の単位取得が難しそうな学生を把握したい(留年率、再履修率の予測、保護者への説明準備)
- 高校までの学力や学習態度が数学科目に与える影響を知りたい(大学生が勉強しないのは、高校までの学習態度が悪いから?)

仮説

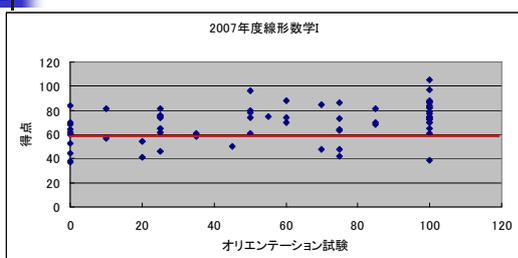
- 入学時に数学の成績が悪い学生は、入学後も数学の成績が悪い
- 入学時に要求した課題をこなしていない学生は、入学後の成績が悪い

もし、この仮説が正しければ、「大学教員がいくら頑張っても学生がついてこない」、ということになりかねない。

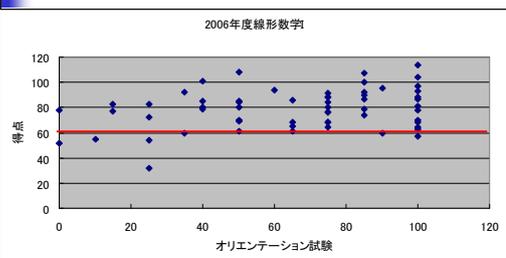
調査方法

- 2004年度以降、入学時オリエンテーションにおいて、簡単な微積分計算問題で学力を調査(学力調査)
- 2006年度(新課程学生)以降、入学前に課題(約130問)を課し、完答数を調査(学習態度調査)

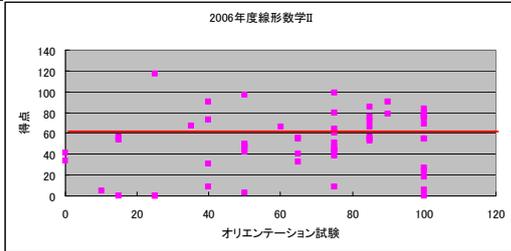
入学時の学力と数学科目との関係 (2007年度入学生)



入学時の学力と数学科目との関係 (2006年度入学生-1-)

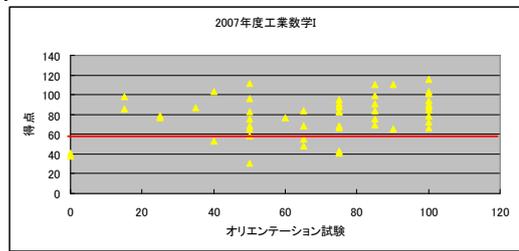


入学時の学力と数学科目との関係
(2006年度入学生-2-)



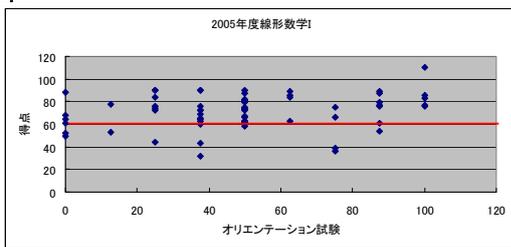
1年次後期

入学時の学力と数学科目との関係
(2006年度入学生-3-)



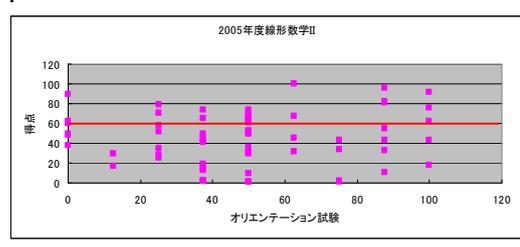
2年次前期

入学時の学力と数学科目との関係
(2005年度入学生-1-)



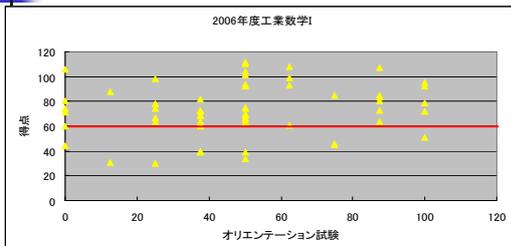
1年次前期

入学時の学力と数学科目との関係
(2005年度入学生-2-)



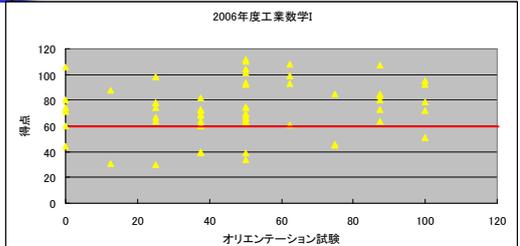
1年次後期

入学時の学力と数学科目との関係
(2005年度入学生-3-)



2年次前期

入学時の学力と数学科目との関係
(2005年度入学生-4-)

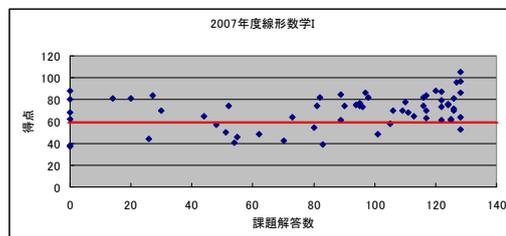


2年次後期

ここまでで得られた知見

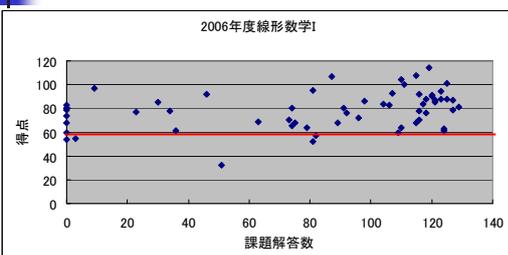
- 入学時の学力とその後の数学の成績に強い相関は認められない(相関係数は後で示す)
- 入学時の学力に関わらず抽象的な概念を含む「線形数学II」(ベクトル空間、線形写像、固有値と対角化、ジョルダン標準形)は苦手

課題完答数と数学科目との関係 (2007年度入学生)



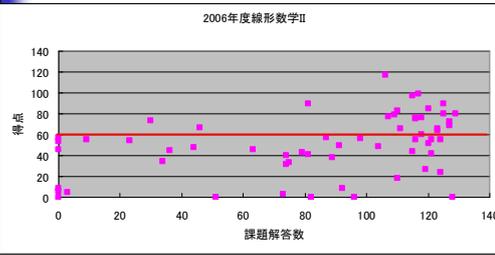
1年次前期

課題完答数と数学科目との関係 (2006年度入学生-1-)



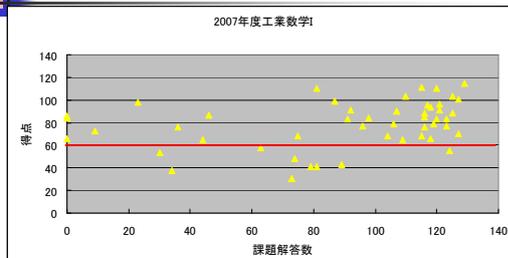
1年次前期

課題完答数と数学科目との関係 (2006年度入学生-2-)



1年次後期

課題完答数と数学科目との関係 (2006年度入学生-3-)



2年次前期

ここまでで得られた知見

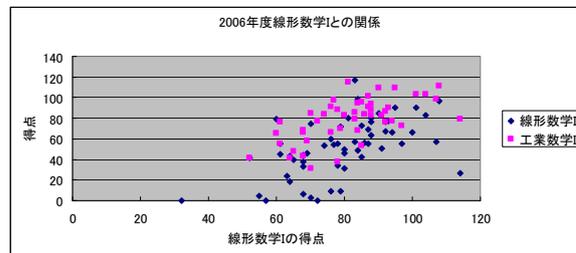
- 課題完答とその後の数学の成績に強い相関は認められない。(相関係数は後で示す)
- 入学時の学力や学習態度が入学後も続くとはいえない

新たな疑問と調査方法

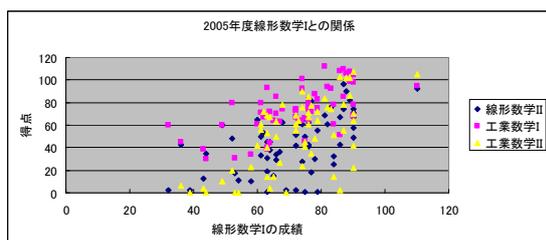
- どの段階で、数学科目の単位取得が難しい学生を把握できるのか？
- 1年次前期の段階で把握は可能か？

1年次前期科目とそれ以降の科目の成績との相関を調べる

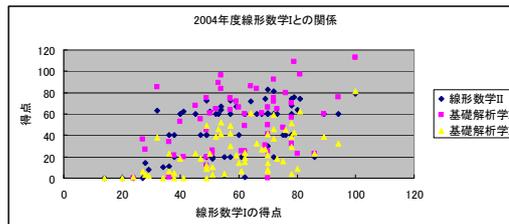
1年次前期科目「線形数学I」とそれ以降の科目との関係(2006年度入学生)



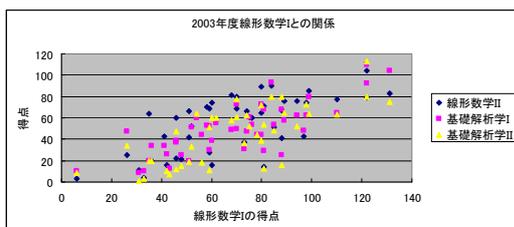
1年次前期科目「線形数学I」とそれ以降の科目との関係(2005年度入学生)



1年次前期科目「線形数学I」とそれ以降の科目との関係(2004年度入学生)



1年次前期科目「線形数学I」とそれ以降の科目との関係(2003年度入学生)



相関係数(2006年度入学生)

2006年度入学生相関行列					
	完答数	入学時試験	線形数学I	線形数学II	工業数学I
完答数	1				
入学時試験	0.405037	1			
線形数学I	0.269553	0.255978	1		
線形数学II	0.395952	0.263768	0.561782	1	
工業数学I	0.3117	0.331689	0.632024	0.528345	1

相関係数(2005年度入学生)

2005年度入学生相関行列					
	入学時試験	線形数学I	線形数学II	工業数学I	工業数学II
入学時試験	1				
線形数学I	0.230843	1			
線形数学II	0.08343	0.571025	1		
工業数学I	0.175636	0.629166	0.657922	1	
工業数学II	0.176941	0.634787	0.674565	0.759113	1

相関係数(2004年度入学生)

2004年度入学生相関行列					
	入学時試験	線形数学I	線形数学II	基礎解析学I	基礎解析学II
入学時試験	1				
線形数学I	0.014174	1			
線形数学II	0.144599	0.448528	1		
基礎解析学I	0.192853	0.379589	0.656612	1	
基礎解析学II	0.178233	0.458031	0.553882	0.807117	1

相関係数(2003年度入学生)

2003年度入学生相関行列				
	線形数学I	線形数学II	基礎解析学I	基礎解析学II
線形数学I	1			
線形数学II	0.646215	1		
基礎解析学I	0.769324	0.810997	1	
基礎解析学II	0.722334	0.908015	0.897589	1

まとめ

- 入学時の学力や学習態度よりも、1年次前期の成績がその後の成績に影響を及ぼす可能性が高い
- 1年次前期に学習習慣をつけさせる必要あり→転換教育が重要
- 同学期に開講される数学科目の成績の間には少しは相関があると推量される