

MS Excelを利用した 集計・分析可視化手法の事例紹介

2019.11.14

IR実務担当者連絡会 in 宮崎

井芹俊太郎

(法政大学総長室付大学評価室 IR担当)

shuntaroh.iseri.38@adm.hosei.ac.jp

他報告関連の話題提供（御礼もかねて）

- 「Power BI」「世界大学ランキング」と関連して...
 - Power BIで作成したTHE world university rankings 2019比較ツールを公開しています

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiYzhIZWE2MzltZGVlZC00ZDc4LTIkOGYtZjhmMzQ4ODAxZjg5liwidCI6IjVjVhZDRkLTUyZTEtNGM5MS1hNTQ3LTU5YThiYjk2ZTZiZSJ9>

- IRにおける「Research」の考察と関連して...
 - 本日の報告内容は「プラグマティズム>リサーチズム>>アカデミズム」です

今回のもくじ

- 課題背景

- 可視化ツール事例①

⇒ Excelで二極分散型積上げ横棒グラフを作る
(Diverging Stacked Bar Chart)

- 可視化ツール事例②

⇒ Excelでフォレストプロットを作る

- 簡単なまとめ

【投影のみ】

【投影のみ】 IRの目的・目標と役割（独自整理）

本題（Excel可視化）の課題背景

1. 報告者としての立場から

➤ アンケート報告書の膨大なページ数&グラフ数

...（投影のみ）

➤ 限られた報告時間

...（投影のみ）

➤ 長時間の会議では類似グラフが多数登場することもある

...（投影のみ）

⇒ 斬新なグラフで目をひき、多忙な人でもパッと見て傾向を掴めるようにしたい

課題背景

2. 一組織人としての立場から

➤ 便利なソフトやツールがあれども、コスト面あるいは技術面で課題

... (投影のみ)

➤ 可視化グラフ作成技術の持続／普及可能性

... (投影のみ)

➤ そもそも、事実やエビデンス（記述データ含む）に対する認識の普及
そのノウハウの共有も大切

⇒ 誰でも操作可能なExcelで、無関心だった人でもわかるor使えるように
したい

可視化ツール事例①：二極分散型積上げ横棒グラフ

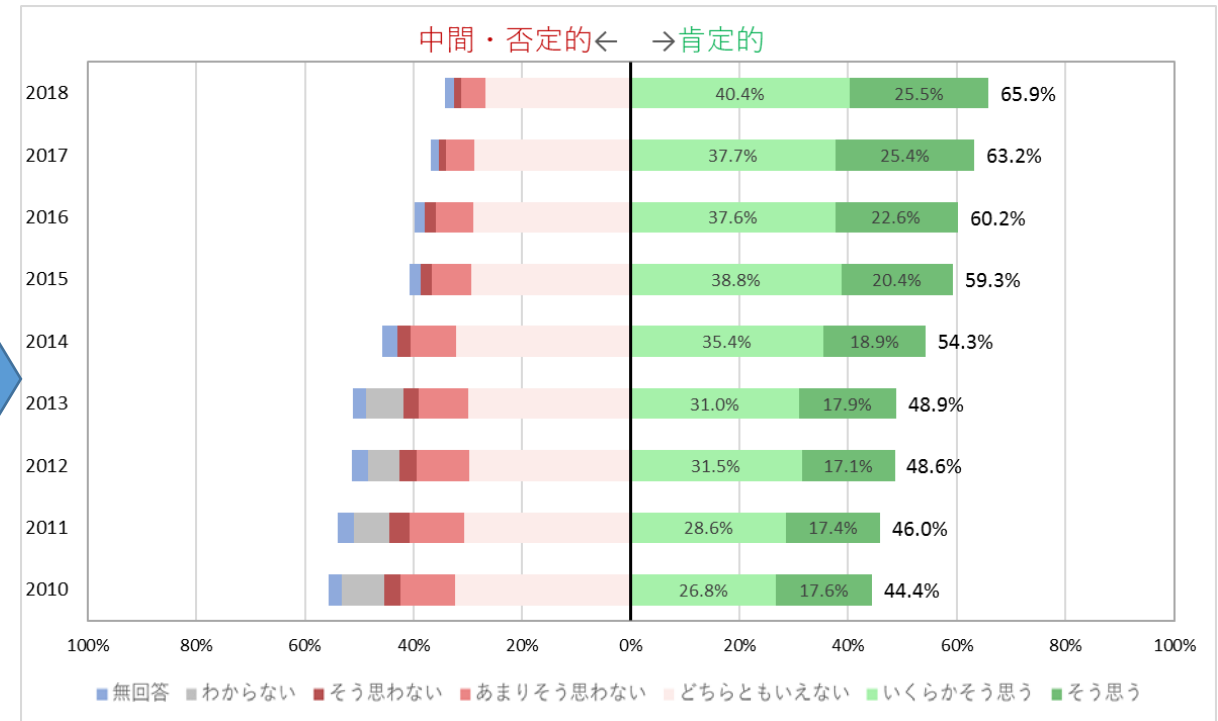
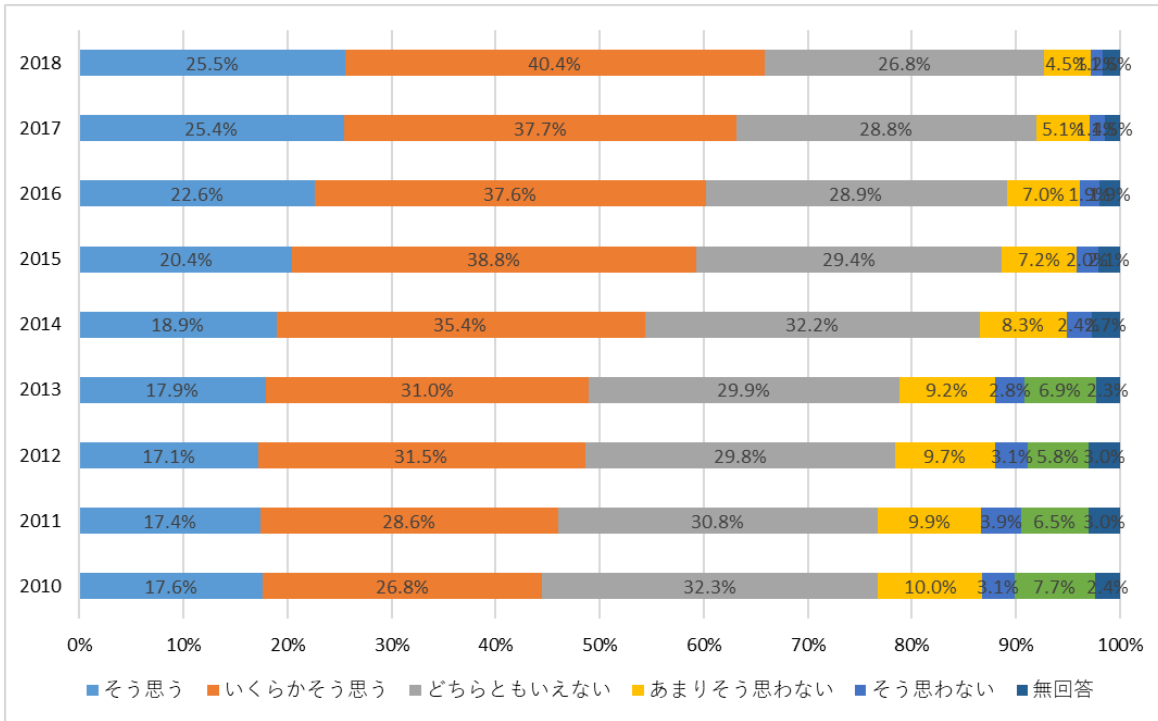
- 元の英語名称は「Diverging stacked bar chart」
- 肯定的or否定的が、バーの長さで分かりやすい&比較しやすい
- 色覚異常でも色の違いや濃淡を見分けられるよう配色にも配慮
- 中立回答の多様な扱い方にも対応
- 類似グラフは、TableauやRでも作成可能（らしい）

* 参考：藤原宏司（2017）「実践的IRにおけるアンケート結果の分析方法について」

http://iir.ibaraki.ac.jp/jcache/documents/2017/ir0519/h29-0519_fujiwarak.pdf

可視化ツール事例①：二極分散型積上げ横棒グラフ

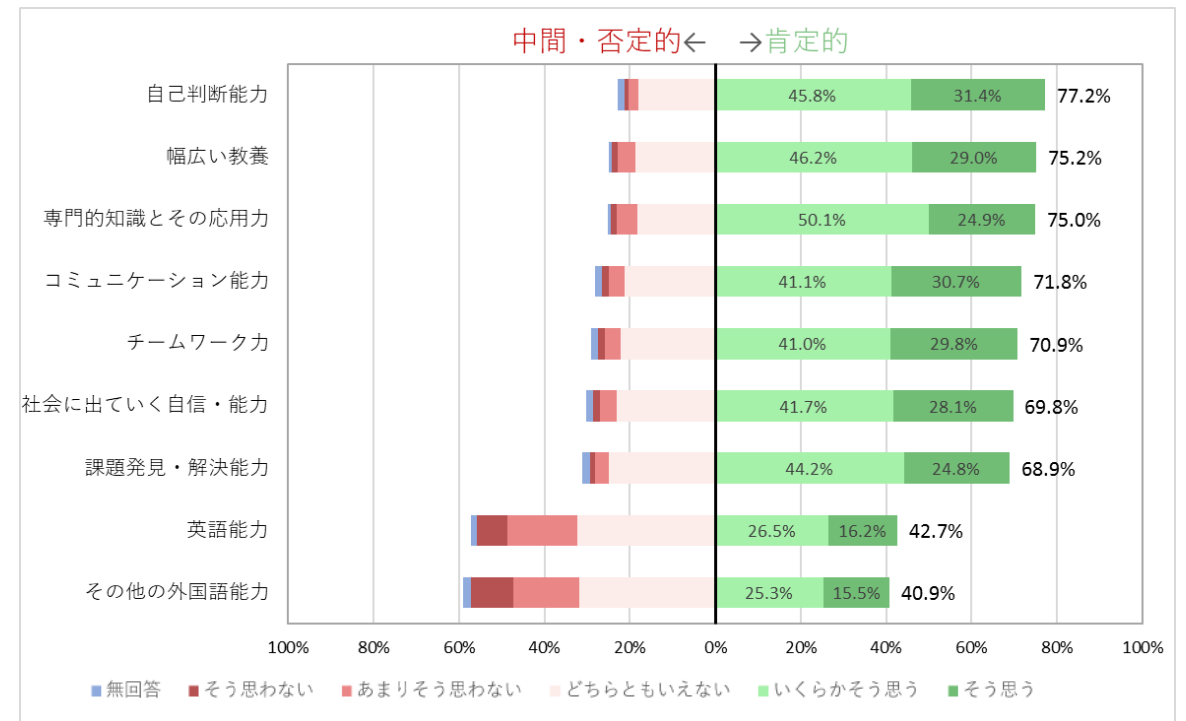
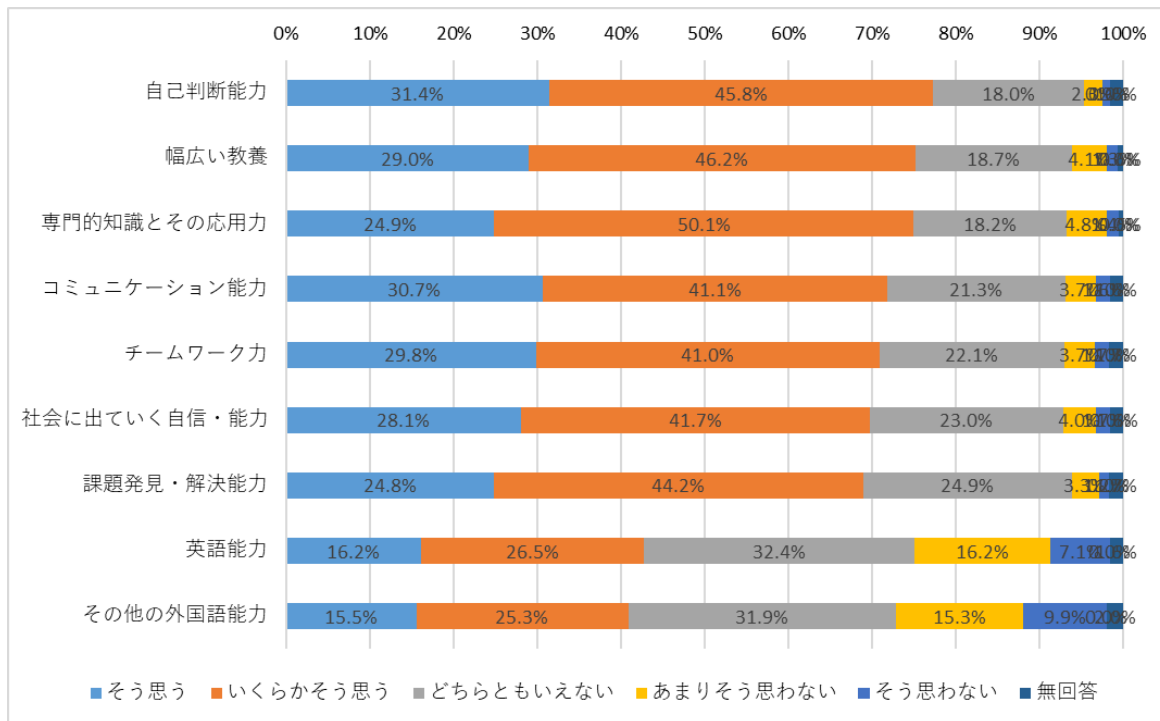
- 卒業時アンケート調査における「国際交流は活発である」という大学のイメージに対する回答の経年推移



<https://www.hosei.ac.jp/hyoka/questionnaire/result.html>

可視化ツール事例①：二極分散型積上げ横棒グラフ

- 卒業時アンケート調査における「大学における知識・能力の習得感」の回答（2018年度）

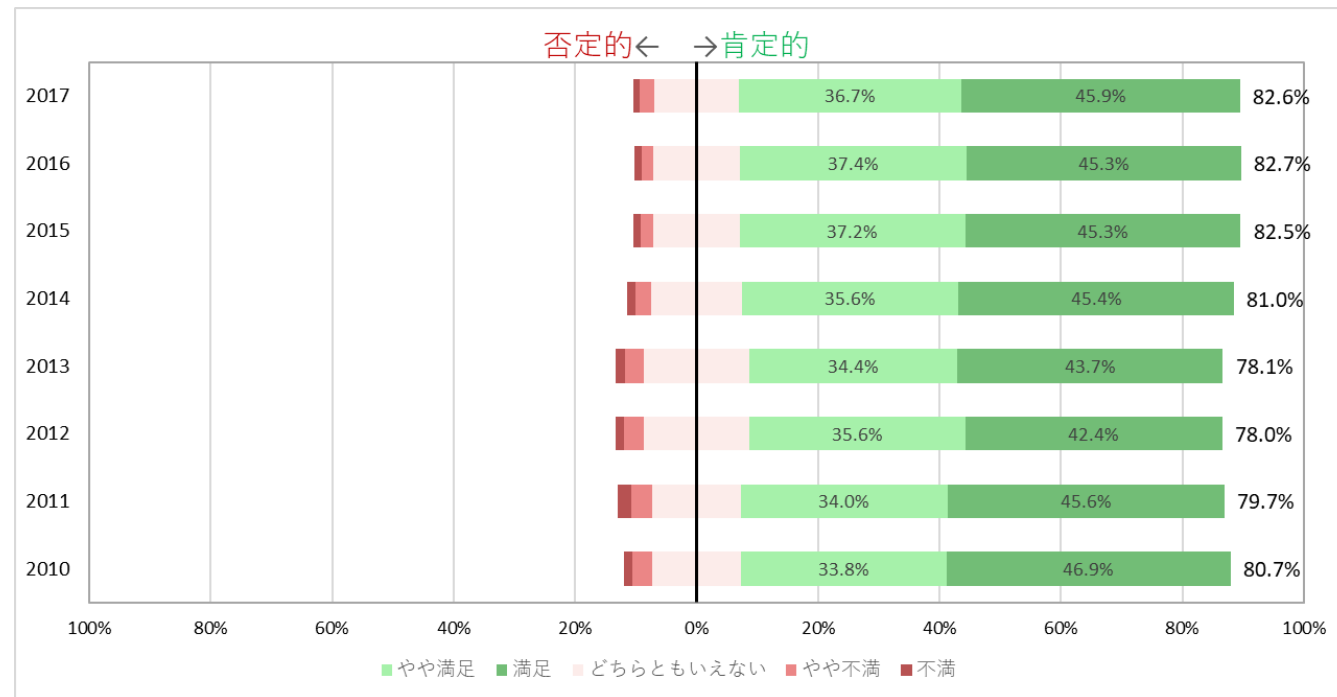
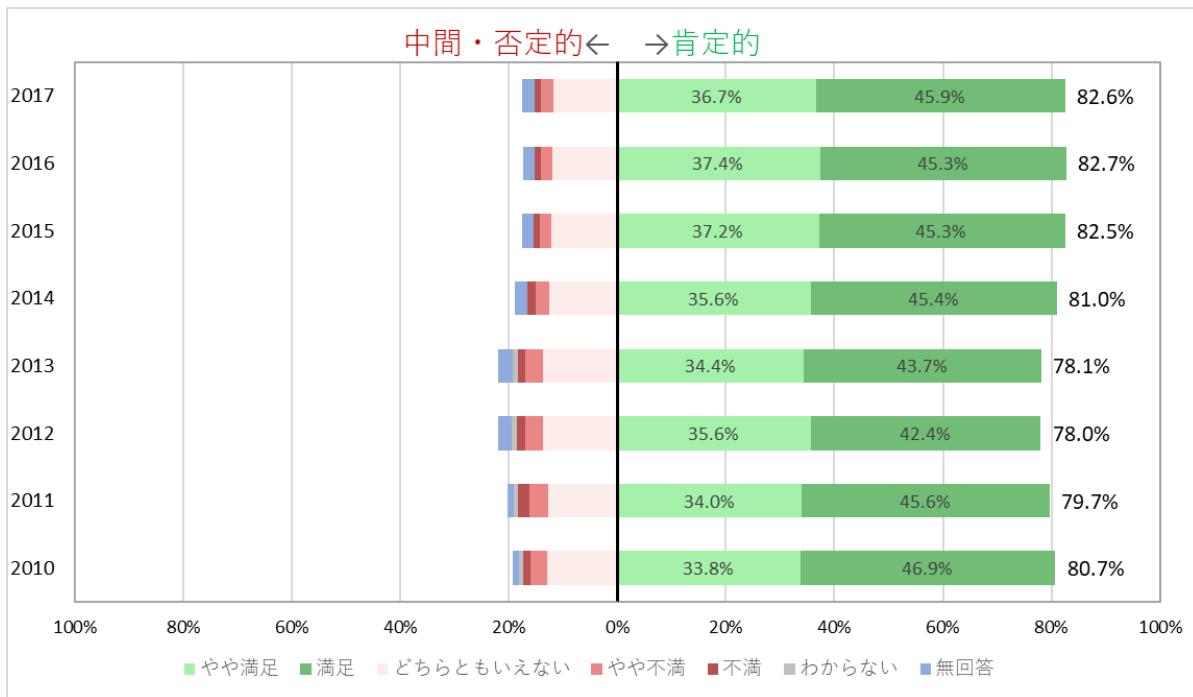


二極分散型積上げ横棒グラフの具体的な作り方

- 詳細は共有フォルダ内のExcelファイルをご参照ください
 - 「中間回答左寄せ」版と「中間回答真ん中」版の2種類
- あらゆる調査項目や尺度に合わせたものは作っていません
 - 適宜編集してお使いください
- 今回のテンプレートはアンケート集計用です
 - 日本IR協会WEBサイトのコラム（<https://scrapbox.io/jair/>）に、近くいくつかのパターンの紹介記事を書く予定です（北陸大学の田尻先生と共著）

二極分散型積上げ横棒グラフの作成例

- 左側が中間回答左寄せ、右側が中間回答真ん中バージョン



可視化ツール事例②：フォレストプロット

- 英語名称「Forest Plot」
- 元々はメタ解析で活用されていた（らしい）
- 最近では、回帰分析の結果を表ではなく図で可視的に捉えるためにも活用
 - 例：重回帰分析の場合、偏回帰係数を点、95%信頼区間を横バーで表示
 - Yに対して統計的に有意に±に影響する変数Xはどれか、関係の強さは？
有意か否かによらずどのような推計結果なのかをパッと見て掴める
- RやStataによる作成も可能（デザイン調整できる技術が必要な場合あり）

* 参考：土屋政雄（2011）「Excelでのフォレストプロットの描き方」

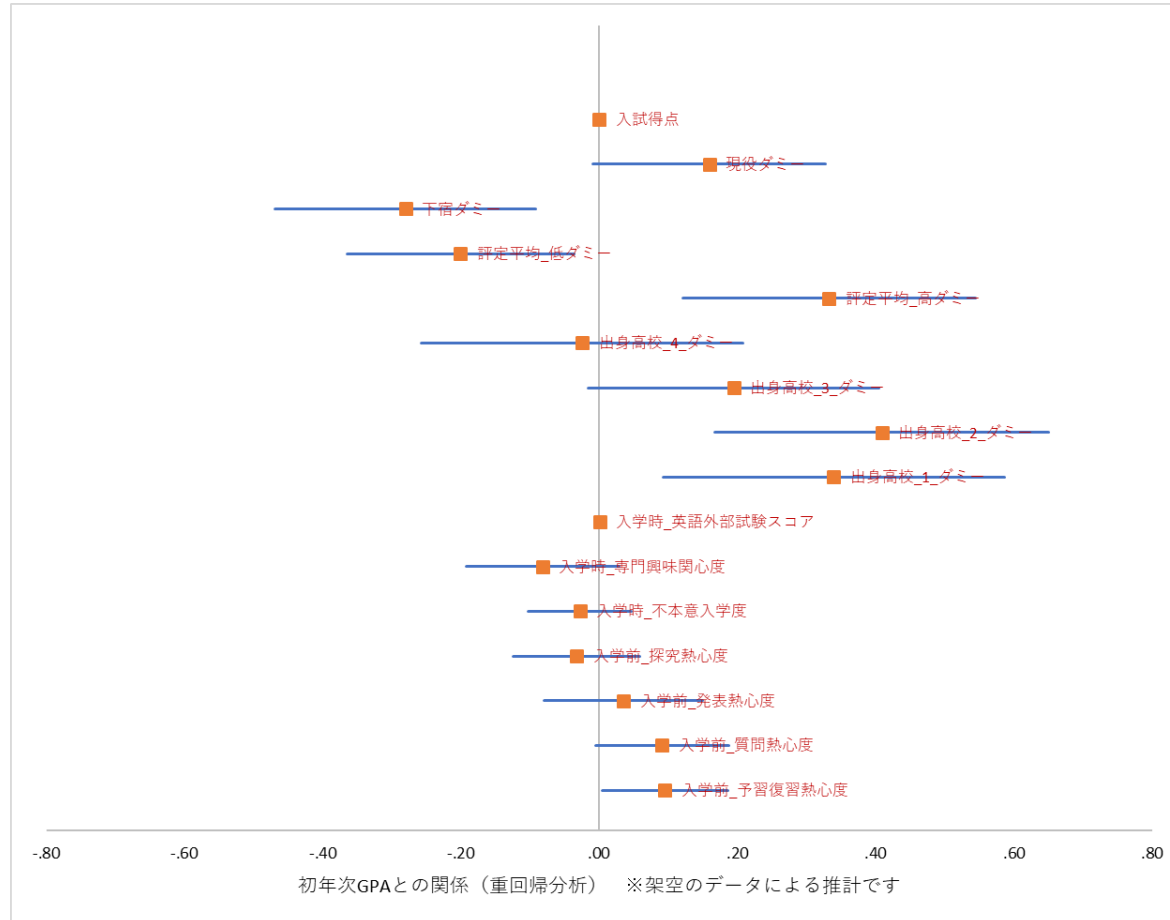
<https://researchmap.jp/joaxcsx7u-32069/>

フォレストプロット作成例その1

- たとえば、大学のIRでありがちな分析では...

	従属変数 初年次GPA	
	B	SE
(定数)	1.161 *	.461
入試得点	.000	.000
現役ダミー	.159 +	.085
下宿ダミー	-.280 **	.096
評定平均_低ダミー	-.201 *	.084
評定平均_高ダミー	.333 **	.108
(基準：中程度)	—	—
出身高校_1_ダミー	.339 **	.125
出身高校_2_ダミー	.409 **	.123
出身高校_3_ダミー	.195 +	.107
出身高校_4_ダミー	-.025	.118
(基準：高校5)	—	—
入学時_英語外部試験スコア	.001 **	.001
入学時_専門興味関心度	-.082	.056
入学時_不本意入学度	-.028	.038
入学前_探究熱心度	-.033	.046
入学前_発表熱心度	.035	.058
入学前_質問熱心度	.091 +	.049
入学前_予習復習熱心度	.095 *	.046
調整済R2	.197	
F値	6.043	
有意確率	.000	

を



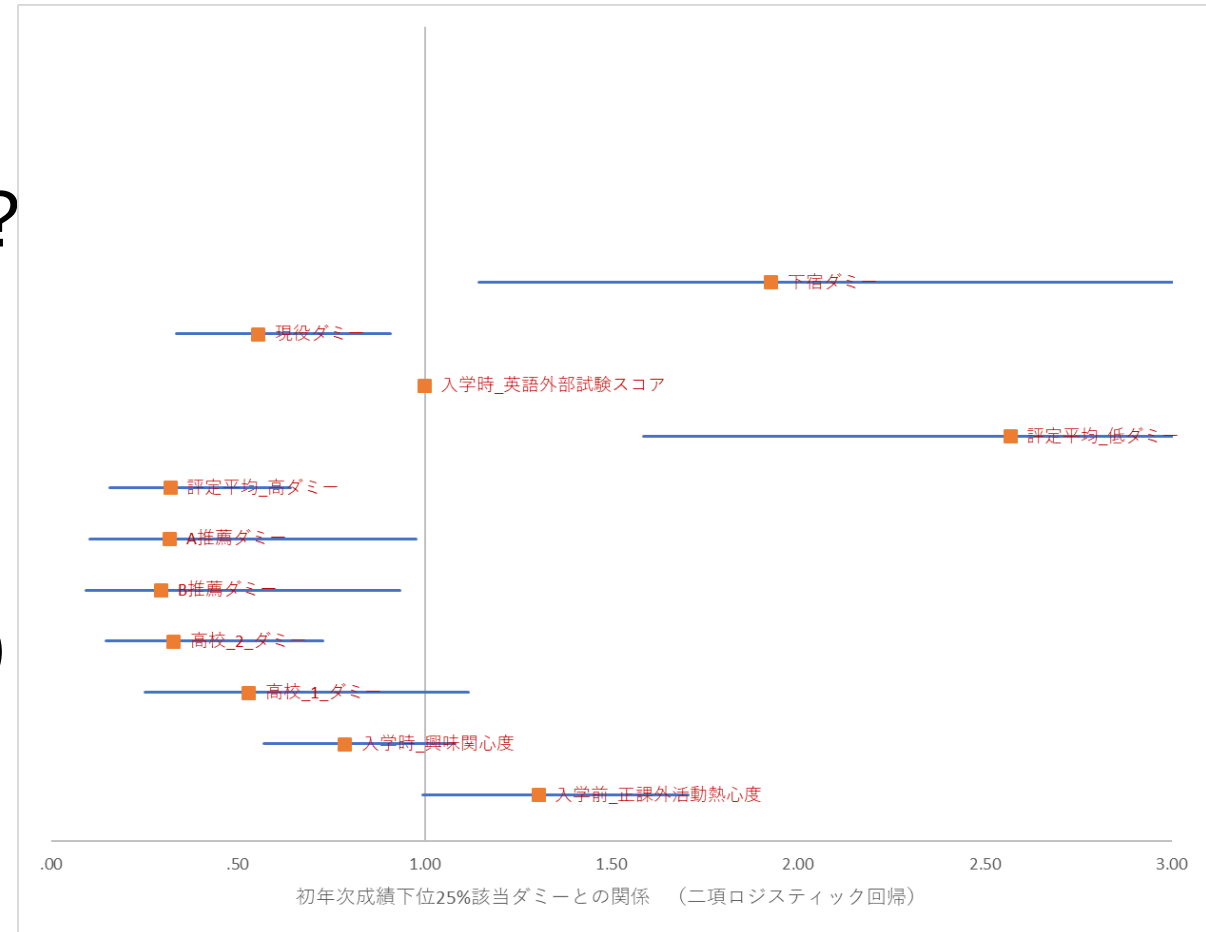
とも見せる

n=329 *** p<0.1% ** p<1% * p<5% + p<10%

※一般的な分析事例をもとにした架空のデータによる推計結果です

フォレストプロット作成例その2

- オッズ比を示すパターンもあります
- 初年次GPAが下位25%層に落ち込みやすいのはどのような学生か？
これを探ったという架空のテーマ。
(意味があるかはわかりませんが、
虎ノ門のほうからの某要件より...)



※一般的な分析事例をもとにした架空のデータによる推計結果です

【投影のみ】 余談：重回帰分析結果の可視化

可視化ツール事例②：フォレストプロット

- ソフトから出力した結果をそのまま貼付けは避けなさいと言われてたり...
- 元の表は複雑なので記号 (○×●) や符号 (+-) で表現したが、情報量が落ちるのが気になったり...
- そんなときは、フォレストプロットを試してみたいはかがででしょうか？

概要					
回帰統計					
重相関 R		0.49			
重決定 R2		0.24			
補正 R2		0.20			
標準誤差		0.64			
観測数		329			
分散分析表					
	自由度	変動	分散	置かれた分	有意 F
回帰	16	40.65	2.54	6.20	0.00
残差	312	127.88	0.41		
合計	328	168.53			
係数					
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%
切片	0.82	0.43	1.89	0.06	-0.03
下宿ダミー	-0.25	0.10	-2.58	0.01	-0.43
入試得点	0.00	0.00	-0.48	0.63	0.00
入学時_専門興味関心度	-0.07	0.06	-1.24	0.21	-0.18
入学時_不本意入学度	-0.03	0.04	-0.71	0.48	-0.10
入学前_予習復習熱心度	0.09	0.05	2.00	0.05	0.00
入学前_発表熱心度	0.09	0.05	1.82	0.07	-0.01
入学前_質問熱心度	0.03	0.06	0.53	0.59	-0.08
入学前_探究熱心度	-0.05	0.05	-0.98	0.33	-0.14
現役ダミー	0.17	0.08	2.05	0.04	0.01
入学時_英語外部試験スコア	0.00	0.00	3.01	0.00	0.00
評定平均_低ダミー	-0.22	0.08	-2.72	0.01	-0.38
評定平均_高ダミー	0.32	0.11	2.97	0.00	0.11
出身高校_4_ダミー	-0.04	0.12	-0.32	0.75	-0.27
出身高校_3_ダミー	0.19	0.11	1.77	0.08	-0.02
出身高校_2_ダミー	0.43	0.12	3.57	0.00	0.19
出身高校_1_ダミー	0.32	0.12	2.53	0.01	0.07

※ RやStataでも作れますが、細かなデザインを調整しやすいExcelでの作成もお勧めです

	従属変数 初年次GPA		従属変数 初年次GPA
(定数)	有意な関係の有無	(定数)	有意な関係の有無
入試得点	+	入試得点	○
現役ダミー	+	現役ダミー	n.s
下宿ダミー	-	下宿ダミー	●
評定平均_低ダミー	-	評定平均_低ダミー	●
評定平均_高ダミー	+	評定平均_高ダミー	○
(基準：中程度)		(基準：中程度)	-
出身高校_1_ダミー	+	出身高校_1_ダミー	○
出身高校_2_ダミー	+	出身高校_2_ダミー	○
出身高校_3_ダミー	+	出身高校_3_ダミー	○
出身高校_4_ダミー		出身高校_4_ダミー	n.s
(基準：高校5)		(基準：高校5)	-
入学時_英語外部試験スコア	+	入学時_英語外部試験スコア	○
入学時_専門興味関心度		入学時_専門興味関心度	n.s
入学時_不本意入学度		入学時_不本意入学度	n.s
入学前_探究熱心度		入学前_探究熱心度	n.s
入学前_発表熱心度		入学前_発表熱心度	n.s
入学前_質問熱心度	+	入学前_質問熱心度	○
入学前_予習復習熱心度	+	入学前_予習復習熱心度	○

※架空のデータによる推計です(前掲と同じ)

まとめにかえて

- 学内外関係者に短時間で結果や要点を理解してもらえよう、IR担当者が「可視化」手法の情報収集、開発に取り組むことも大切

※既にあるデータやエビデンスを多くの人に理解してもらおうための「可視化」という意味であり、「学修（習）成果の...」とは異なります

- 可視化ツールとしてのExcelの活用は、継承可能性・普及可能性・分業可能性、この3つにおいて有効な事例もある
- 本日2種類のグラフは無償配布
→遠方から出張の方は宮崎土産にどうぞ
- ただし...、
いつの日か、便利なシステムやツールにあわせて、人の作業
図表作成にExcelを使わない、原稿に貼り付ける作業もしない...
といった働き方が大きく変わるときが来るかも...

作成方法の紹介動画（2020/9/17追記あり）

- 二極分散型積上げ横棒グラフ（Diverging Stacked Bar Chart）

<https://youtu.be/Tf7oG8HyDJM>（本報告で紹介したEXcel版）

<https://youtu.be/jlZ1QXAdbWE>（Tableau版その①）

※他のExcelによる作り方・Tableau版その②は、日本IR協会のコラム集（<https://scrapbox.io/jair/>）にて2020年9月21日以降に公開予定です。

- フォレストプロット

動画その1 <https://youtu.be/HmjYEnx8qvY>

動画その2（補足） <https://youtu.be/SfqIAHQEJX4>