

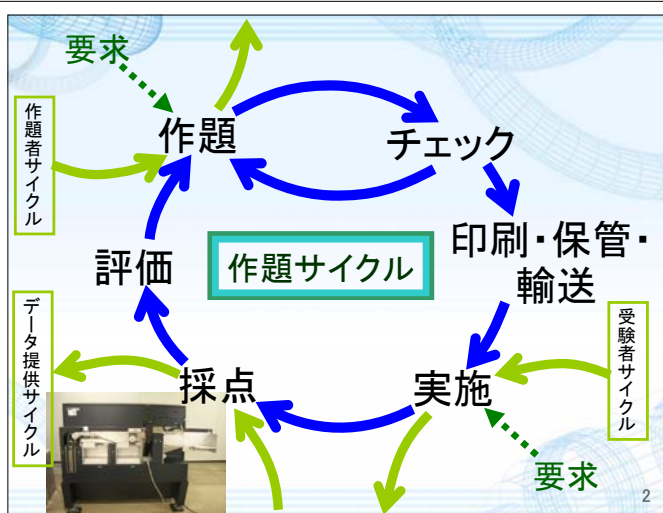
入試研究 ~ 試験を科学する ~

林 篤裕

(独立行政法人 大学入試センター 研究開発部)

e-mail: hayashi@rd.dnc.ac.jp

配布資料:
peter.rd.dnc.ac.jp/ice/hai fu/#compstat0902



入試研究

- ◆ 目的
 - ◆ 大学に最適な入学者選抜を行うため
 - ◆ 翌年度以降の作題の支援 等...
- ◆ 秘匿性
 - ◆ 従来
 - 短期持ち回り(2年程度)
 - 他領域の研究者(非専門、片手間)
- ◆ 今後
 - アドミッションセンター、入学センターの設置
 - 専任教員の配置
 - 人的ネットワーク: 学会、研究会

調査: 回収数と回収率

- ◆ 調査時期: 2006年9月中旬~11月中旬(2ヶ月間)
- ◆ 全ての国公立大学: 712校(除 大学院大学)
- ◆ 入試担当部局に郵送

設置者	回収数	設置数	回収率
国立大学	68	83	82%
公立大学	50	74	68%
私立大学	234	555	42%
計	352	712	49%

※設置数は調査時点での数

入試研究担当部署(B1) / アドミッションセンター(C1)

◆ 各々の設置有無

		国立	公立	私立	計
学内組織	有	63 (93%)	18 (36%)	83 (35%)	164 (47%)
	無	5 (7%)	32 (64%)	151 (65%)	188 (53%)
アドミッションセンター	有	20 (29%)	3 (6%)	101 (43%)	124 (35%)
	無	48 (71%)	47 (94%)	133 (57%)	228 (65%)
計		68 (100%)	50 (100%)	234 (100%)	352 (100%)

- ◆ 全体としてはどちらも「設置せず」が多い
- ◆ 学内組織: 国立大の設置率は高い
- ◆ AC : 私立大の方が設置率が比較的高い

入試研究担当部署(B1) / アドミッションセンター(C1)

◆ クロス集計

		アドミッションセンター		計
		有	無	
学内組織	有	62 (18%) [20, 0,42]	102 (29%) [43,18,41]	164 (47%) [63,18,83]
	無	62 (18%) [0, 3,59]	126 (36%) [5,29,92]	188 (53%) [5,32,151]
計		124 (35%) [20, 3,101]	228 (65%) [48,47,133]	352 (100%) [68,50,234]

- ◆ 両者には一概には関係はない
- ◆ 設置者別に観ると傾向も

入試研究(頻度)

- ◆ 入試研究の有無: 過去(A2)、現在(A1)、未来(A3)
- ◆ 各時点での頻度

		頻度 (割合)			国立	公立	私立
A2 (過去)	有	126 (36%)	49	7	70		
	無	226 (64%)	19	43	164		
A1 (現在)	有	138 (39%)	46	12	80		
	無	214 (61%)	22	38	154		
A3 (未来)	有	88 (25%)	28	8	52		
	無	264 (75%)	40	42	182		
計		352 (100%)	68	50	234		

- ◆ 将来に計画しているところが少ない(設置者に関係なく)

入試研究(頻度)

◆ 時点の組合せパターン頻度

A2 (過去)	A1 (現在)	A3 (未来)	頻度 (割合)	国立	公立	私立	
有	有	有	57 (16%)	22	1	34	
有	有	無	41 (12%)	16	4	21	
有	無	有	6 (2%)	2	1	3	
無	有	有	12 (3%)	2	2	8	
有	無	無	22 (6%)	9	1	12	
無	有	無	28 (8%)	6	5	17	
無	無	有	13 (4%)	2	4	7	
無	無	無	173 (49%)	9	32	132	
計				352 (100%)	68	50	234

- ◆ 今までに経験があるものの将来は無: 約1/4

入試研究(内容)

- ◆ 記載された研究内容: 個々に吟味
 - ◆ 広範な内容
 - ◆ 大学ごとに特徴
- ◆ 個数はまちまち: 大学の規模や過去の経験年数
- ◆ 分類 ==> リスト: 実施時期ごとの頻度
 - ◆ ここでの頻度: 大学数

頻度		
A2	A1	A3
(過去)	(現在)	(未来)
10	7	5
1. 大学入試センター試験・個別学力検査		
(1) 設問の難易度・識別力等の分析や評価(設問解答率分析図、観察)		
5	8	4 (99) その他
頻度合計		
347	339	254

A3の頻度はA1, A2の1/1.34倍

入試研究(一覽,2007)

付録A	入試研究で取り扱われる事項	付録B	入試研究(一覽,2007)		
A2	A1	A3	A2	A1	A3
10	7	5	1. 大学入試センター試験・個別学力検査	4. 受験者、合格者等の属性	10
3	3	2	(1) 前期・後期・前期後期・後期・後期後期等の分析	(1) 受験者(前期・後期・後期後期)の分析	10
7	3	1	(2) 科目・科目間の得点の関連性や相関	(2) 入学辞退者の分析(1から分る)	10
3	3	1	(3) 合否入替り率、再受験率	(3) 進路別(前期・後期・後期後期)別の比較	10
2	1	1	(4) 得点の分布(順位表、偏差値化、標準偏差化等)	(4) 男女別、出身地別、現役/浪人別による比較	10
4	3	2	(5) 選択科目における得点調整	(4) 複数科目(前期/後期等)連続受験者の分析	10
6	8	2	(91) 大学入試センター試験成績と個別学力検査成績との比較	(5) 複数年度受験者の分析	10
6	7	1	(99) その他	(6) 普通高校(普通科)/専門学校(専門科)/総合高校(総合学科)出身者の比較	10
2	2	2	2. 選抜方法	(7) 学部、学科、専攻、コース等類型別の比較	10
2	1	1	(1) 学科別試験	(8) 高校における数科・科目の履修、課外活動(ボランティア活動を含む)	10
2	3	5	(2) 面接(個人面接、集団面接)	(9) 家庭環境や社会環境の影響	10
3	3	2	(3) 小論文	(99) その他	10
3	3	4	(4) 実技試験	5. 高校調査・大学教育・大学生活	10
1	1	1	(5) リスニングテスト	(1) 高校調査者、大学入試センター試験、個別学力検査、入学試験等の関連や分析	10
1	1	1	(6) 総合試験	(2) 進路単位ごとの入学から卒業までの進路調査	10
1	1	1	(7) 適性検査	(3) 推薦入学者・AO入学者を比較した進路調査	10
5	5	9	(8) 高校調査書の評価方法(点数化、学校間格差等を含む)	(4) 進路調査全般(2009に含れないもの)	10
1	1	1	(9) 2段階選抜	(5) 高校の履修科目・科目と入試の受験科目・科目、大学の科目選択の関連	10
3	3	4	(10) 一歩入試	(6) 転学部・転学科、留年・休学・退学・中退	10
3	3	4	(11) 複数試験と定額制試験の比較、評価	(7) 大学進学時の進路意識(大学職、職業観等)、進路決定(高校の進路指導等)	10
6	1	4	(12) 評価尺度の多元化、複数化	(8) 入学前教育	10
1	1	1	(13) 総合判定方式(最低必要得点、特別判定等)	(9) リモート学習(高校での履修、未履修クラス編成等を含む)	10
6	1	4	(14) 試験科目(科目別、面接、小論文、実技試験、高校調査書等)の総合評価	(10) 教養教育、教養履修、共通教育等	10
5	7	3	(91) 募集方法の検討(入試日程・科目構成・定員等)	(11) 外国語教育	10
3	3	0	(92) 入試に関する数科・科目、試験時間(元ト(6))	(12) 専門教育	10
3	3	0	(93) センター試験の導入	(13) 入学後の意識(学習意欲、満足度等)	10
3	3	0	(94) 試験実施(地方会場、マークシート方式への変更、受験資格の審査等)	(14) 履修科目の進捗と対応	10
9	5	9	(99) その他	(15) 卒業後の進路との関係(就職、大学院進学、各種国家試験、公務員試験等)	10
7	6	5	3. 特別な入試	(99) その他	10
9	10	12	(1) 推薦入試	6. 入試制度	10
2	2	1	(2) AO入試、AC入試、自己推薦入試	(1) 入試科目・科目、出題範囲や出題形式	10
2	2	1	(3) 受験者の属性	(2) 入学資格制度	10
2	2	1	(4) 筆記部(夜間コース)の入学者選抜	(3) 入試制度の変更	10
1	1	1	(5) 専門学科、総合科卒業生のための入試	(4) 外部の大学入試	10
1	1	1	(6) 海外卒業生のための入試	(99) その他	10
1	1	1	(7) 帰国子女のための入試	7. その他	10
1	1	1	(8) 社会科特選生のための入試	(1) 高大連携	10
4	4	1	(9) 社会科特選生のための入試	(2) 入試の広報、募集広報、学外説明会、高校側等との懇談(試験中・科目別を含む)	10
3	2	1	(10) 編入生のための入試	(3) アドミッション・オフィス	10
3	2	1	(11) 編入入学者のための入試	(4) 入試実施組織	10
1	1	1	(12) 外国人留学生のための入試	(5) 入試データの情報処理方法・システム	10
1	1	1	(13) 追加合格、第2次募集		10

入試研究(内容)

◎代表的なもの

- ◆ 追跡調査、時系列的な成績間の関連 : 5-(1), 5-(2), 5-(91), 5-(92)
- ◆ 学生の属性ごとの分析: 4-(1), 4-(91), 4-(2), 4-(3)
- ◆ 試験の難易度・識別力: 1-(1)

◎最近注目されているもの

- ◆ 推薦、AO、AC、自己推薦入試: 3-(1), 3-(2)
- ◆ 入試の広報: 7-(2)
- ◆ 出願動向: 5-(7)

入試研究(内容)

◎学生生活に関するもの

- ◆ 入学前教育: 5-(8)
- ◆ 学生の意識に関するもの: 5-(5), 5-(13), 5-(14)

◎その他

- ◆ 高校調査書の評価方法: 2-(8)
- ◆ 入試制度の改革: 6-(3)
- ◆ 高大連携: 7-(1)

入試研究(内容)

◎選抜方法に関するもの

- ◆ 面接: 2-(2)
- ◆ 募集方法: 2-(91)
- ◆ 入試に課す教科・科目・試験時間等: 2-(92)

◎注目したいもの

- ◆ 入試問題の適切さの分析: 7-(92)

研究開発部の業務(研究)の一部

◆ 作題者に対して統計情報を提供(評価資料)

- ◆ 平均、標準偏差
- ◆ 得点分布
- ◆ 連関表
- ◆ 設問解答率分析図
- ◆ 試験問題DB、教科書DB
- ◆ 個別対応(作題部会等)等、...

◆ 大学スタッフとの共同作業

- ◆ 合否入替り率
- ◆ 追跡調査
- ◆ 入試問題の改善
- ◆ 調査・アンケート等、...

◆ その他、研究等

- ◆ 得点調整
- ◆ 調査研究: 総合試験、高大連携、試験情報の整備、...
- ◆ 研究開発: 等化、評価方法、...

◆ 中期計画にそって研究を進めている

設問解答率分析図

◆ 各設問の特性、特徴、性能を把握

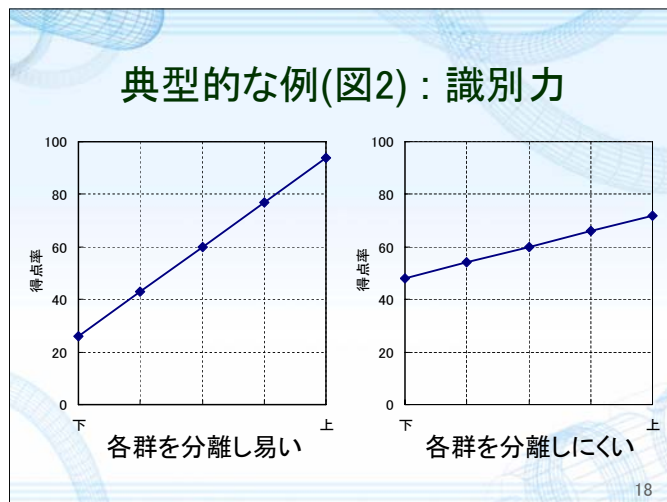
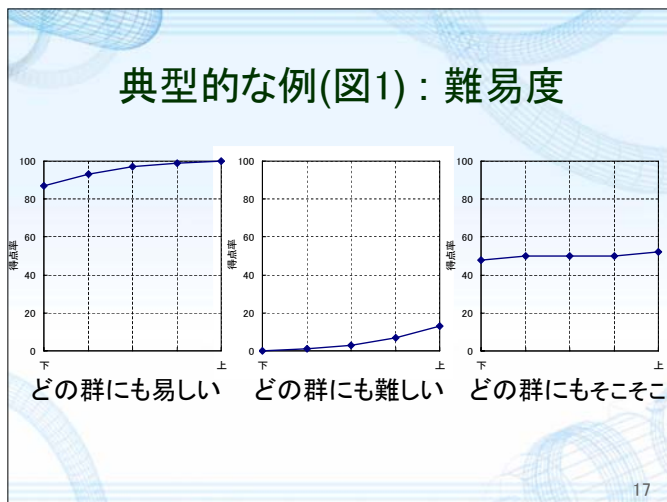
◆ 各設問毎に見た場合

- ◆ 正答したか、誤答したか : 2値
- ◆ どのレベルの受験者に正答できるのか?
 - 難易度
- ◆ ある教科において合計得点の高い群、低い群の正答率はどのようになっているか?
 - 識別力
- ◆ 誤答の傾向・パターン: 問題作成の観点から
 - 誤答分析

設問解答率分析図の作り方

◆ 合計得点順に受験者を5群に分割

- ◆ 科目毎
- ◆ 横軸: 学力のレベル(下位群、...、上位群)
- ◆ 各群での正答率を直線でつなぐ
 - ◆ 縦軸: 正答率
- ◆ 誤答が10%以上集中した場合
 - ◆ 誤答も図に加える
 - ◆ 間違っ選り易い選択肢

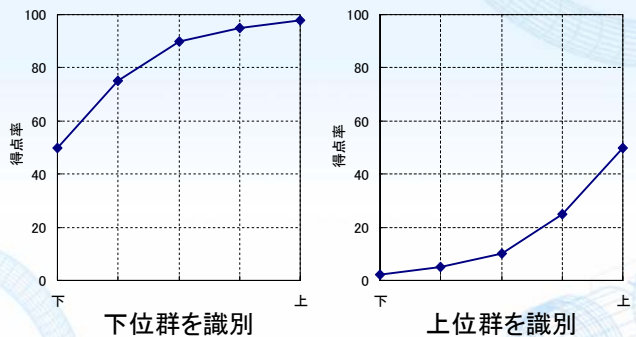


分析図の性質

- ◆ 各群の学力に見合った正答率
 - ◆ 基本的には右上がりになるはず → 単調増加
- ◆ 難易度: 直線の位置、高さ: 図1
- ◆ 識別力: 各群を明確に分離: 図2、図3
 - ◆ 増加の程度、直線の勾配
 - ◆ 各群で正答率に差がある&単調増加: 識別に有効
 - ◆ 増加の程度が低い: 識別には有効でない
- ◆ 折れ曲がり: ある群には正答できない時
 - ◆ 設問に何か配慮すべき点が隠されていないか?
- ◆ 誤答分析: 惑わされ易い選択肢

19

典型的な例(図3): 部分的識別



20

検討対象となり得る設問

- ◆ 最高値でも60%程度まで: 難問
- ◆ 折れ曲がっている(単調増加ではない)
- ◆ レンジが狭い: 識別力が低い
- ◆ 作題時の予測と異なる解答行動
 - ◆ 2極化、3極化: 正答の候補が絞れる、2択
 - ◆ 最小値が大きすぎる: 適度な個数は必要
 - ◆

21

教育界における統計の「変な使い方」

- A) 平均値: 代表値
- B) 将来予測: 直線回帰(外挿)
- C) 就学援助率: 相関
- D) 対応表(法科大学院適性試験): 相関

22

A) 平均値と分布形状の関係

- ◆ 「平均値」、「平均」
 - ◆ 中間? 真ん中?
- ◆ 実例
 - ◆ 法科大学院入学適
 - ◆ 貯蓄現在高階級別
- ◆ イメージや感覚と合致する?
- ◆ 分布の把握: 特に非対称分布の場合
 - ◆ 平均値以外に最頻値、中位値(中央値)の利用も
 - ◆ 「平均値を比較する」ということ <== 意味は??

23

B) 将来予測: 直線回帰(外挿)

- ◆ [例1] オリンピック 100m 走の男女記録: 2156年には女性の方が速い(2004.09.30)
 - ◆ Japan Journal LTD の記事
 - ◆ 朝日新聞の記事
- ◆ [究極の命題!] 100m に 0.00秒 要する(!?)ようになるのは何時?
- ◆ [例2] 将来のプログラマ需要予測: 21世紀(?)には国民全員がプログラマ('80s)

24

2156年五輪の100m最速は女性? 英科学者予測

新記録が目指される陸上100メートル走。男女それぞれの記録更新のペースがそのまま続けば、2156年の五輪で女子が男子の記録を追い越す可能性がある。英オックスフォード大などのチームがこんな統計的な予測を出し、30日付の英科学誌ネイチャーに発表する。



過去約100年間の五輪優勝記録を分析すると、女子の方が男子より大きく記録を更新していた。この傾向が続けば、2156年の五輪で女子の優勝記録は8秒079となり、男子の優勝記録8秒098を追い抜くと予測された。統計的な誤差を考慮に入れたら、最短で2064年に逆転現象が起こるといえる。

08年の北京五輪の優勝記録を同様計算すると、女子は10秒67(誤差0秒232)、男子は9秒73(誤差0秒144)と予測された。

ただし研究チームは「計測の正確さや走る環境などは考慮していない。2

C) 相関係数 (就学援助率)

- ◆ 就学援助率: 経済的に就学が困難な世帯
- ◆ 学力テスト: 国語(小5)、英語(中2)
- ◆ 両者に関係があるか? 格差社会? 相関は?
- ◆ 東京都の調査: 23区の例: -0.89?, -0.79?
- ◆ シミュレーション: 23群のデータ
 - ◆ 成績の平均値は群により0.23から0.01まで-0.1刻み、分散は共通で1.0の正規分布を仮定、各群で1000サンプルを発生
 - ◆ 結果: 23000サンプルの相関: -0.058
 - ◆ 23区の平均値の相関: -0.88 ← 極端な差

これでは言えなさそう

26

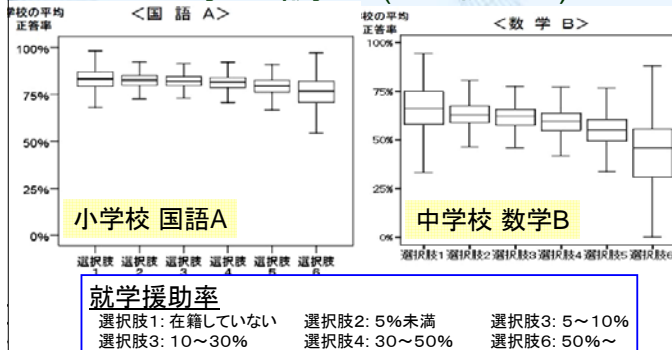
'07学力調査 (就学援助率)

- ◆ 平成19年度全国学力・学習状況調査 調査結果について
- ◆ <http://www.nier.go.jp/tyousakekka/tyousakekka.htm>
- ◆ 4月下旬実施
- ◆ 小6, 中3
- ◆ 国語、算数・数学
- ◆ 120万人(悉皆調査)x2学年
- ◆ (77億円)
- ◆ 箱髭図の活用
 - ◆ 「ばらつき」の概念

朝日新聞 2007年10月25日

27

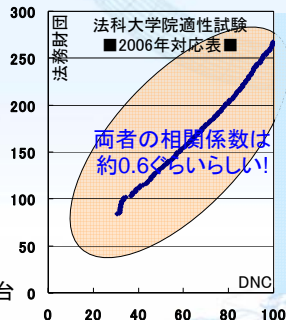
'07学力調査 (就学援助率)



◆箱髷図: 集団の「ばらつき」を見るのに有効

D) 対応表 (2つの法科大学院用試験)

- ◆法科大学院適性試験(DNC)
 - ◆16630人受験
 - ◆100点満点(2部構成)
 - ◆平均点 64.79、標準偏差 14.39
 - ◆最低点 9、最高点 100
- ◆統一適性試験(法務財団)
 - ◆11144人受験
 - ◆300点満点(3部構成)
 - ◆平均点 169.4、標準偏差 34.5
 - ◆最低点 11点台、最高点 271点台
- ◆対応表
 - ◆http://www.jlf.or.jp/tekisei/pdf/2006_taiouhyou.pdf
 - ◆この表の意味は?



■2006年対応表■

財団=日弁連法務研究財団主催「統一適性試験」
 DNC=大学入試センター主催「適性試験」

財団スコア	DNCスコア	財団スコア	DNCスコア	財団スコア	DNCスコア	財団スコア	DNCスコア
>267	>99.8	220	86.3	170	66.1	120	45.0
266	99.8	219	85.9	169	66.1	119	44.2
265	99.5	218	85.2	168	66.0	118	43.9
264	99.5	217	84.9	167	65.3	117	43.9
263	99.5	216	84.9	166	64.5	116	43.4
262	99.2	215	84.5	165	64.4	115	41.9
261	98.7	214	83.8	164	64.3	114	40.9
260	98.5	213	83.3	163	63.7	113	40.7
259	98.5	212	83.3	162	62.9	112	40.5
258	98.2	211	83.2	161	62.6	111	39.6
257	97.3	210	82.7	160	62.3	110	39.0
256	96.8	209	82.2	158	62.2	109	39.0
255	96.8	208	82.1	158	61.4	108	38.9
254	96.7	207	82.0	157	60.8	107	38.1
253	95.4	206	81.3	156	60.8	106	37.3
252	95.1	205	80.4	155	60.5	105	37.2
251	95.1	204	80.1	154	59.7	104	37.2
250	95.1	203	80.1	153	58.9	103	36.5
249	94.9	202	79.6	152	58.7	102	34.5
248	94.4	201	78.7	151	58.6	101	33.5
247	94.2	200	78.3	150	57.9	100	33.5
246	94.2	199	78.2	149	57.1	99	33.3
245	94.0	198	78.0	148	56.8	98	32.8
		197	77.5	147	56.8	97	32.5
		196	77.0	146	56.6	96	32.5
		195	76.9	145	55.9	95	32.5

∞. まとめと今後の課題

- ◆入試: 大学に適した人材を選抜するために
 - ◆次年度以降の作題作業の支援、選抜方法の検討・改善
- ◆いろいろな指標
 - ◆各種統計量、図示、割合、グループごとの集計、...
- ◆指標を使う人(作題者、検討者) } 協力して
- ◆指標を作る人(解析者)
- ◆今後の「入試研究」
 - ◆先細り感を危惧(取り越し苦労?)
 - ◆入研協等で情報交換を活発に
 - ◆研究計画の参考になれば

∞. まとめと今後の課題

- ◆継続は力なり
 - ◆受験、「蛭雪時代」、予備校、...
 - ◆入試研究も
 - ◆変化、動向を観る
 - ◆経験を積む
 - ◆大学間で情報交換: 学会、入研協等
 - ◆入試研究の活動を継続的に

「入試研究のススメ」



(独立行政法人 大学入試センター 研究開発部)
 (国立大学法人 九州大学 高等教育開発推進センター)