回帰に関連した話題

林 篤裕

(名古屋工業大学 社会工学専攻
& アドミッションオフィス長)

e-mail: hayashi.atsuhiro@nitech.ac.jp

【例3】将来予測：直線回帰（外挿）

- 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?
- 推定に用いたデータのレンジを越えた部分の予測には注意が必要
  - 同じ性質を保っているのか

UK Today BY JAPAN JOURNALS LTD www.japanjournals.com

9/30 オリンピックの100メートル走、150年後には女子選手が男子選手を追い抜く!?

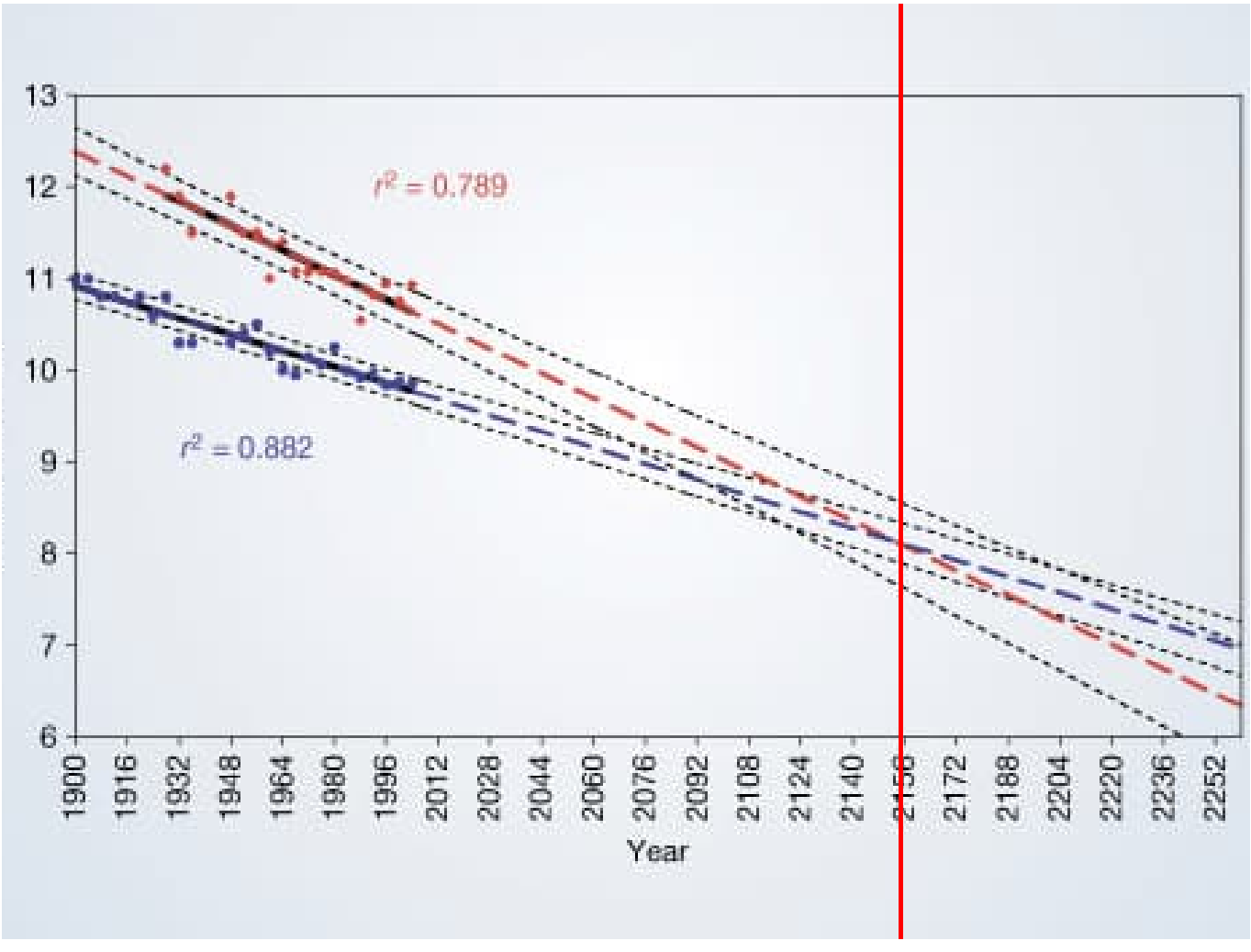
身体の運動能力については、これまで常に男性が女性を上回るとされてきたが、オリンピックの100メートル短距離走記録における男女差が縮まりつつあることを受けて、150年後のオリンピックでは、女性選手の記録が男性選手を超えることもあり得るとする研究結果が発表された。

科学雑誌「ネイチャー」に掲載されたこの研究では、オックスフォード大学の研究者らが、過去のオリンピックにおける100メートル走の男女最高記録の経緯を比較。女性が初めて100メートル走に参加した1928年のアムステルダム大会では、女性の最高記録は男性の10.8秒よりも1.4秒遅い12.2秒だったが、1952年のオリンピックでは、この男女差が1.1秒に縮まり、1988年から2000年の間にはこれがさらに1秒以下にまで縮まったという。

今年のアテネ大会では、100メートル走の最高記録における男女差は1.08秒だったとされるが、このままいけば、2156年には、男性の記録は8.098秒にとどまるのに対し、女性の記録はこれを上回る8.079秒に達することもあり得るとみられている。

ちなみに、これまでの100メートル走最高記録は、女性では1988年にアメリカのフローレンス・ジョイナー選手が出した10.49秒、男性では2002年に、やはりアメリカのティム・モンゴメリー選手が出した9.78秒となっている。

研究報告をまとめた同大学の動物学者アンドリュー・テイテム博士は、女性の運動能力向上の背景には、筋力を鍛えるためのトレーニング法が発達したことがあるとみており、今後、従来の運動能力の限界を乗り越える新たな方法が開発されることもあることから、2064年から2188年の間に女性が男性を追い抜くことは可能とし、その確率が最も高くなる



【例4】対応表（法科大学院適性試験）：相関

- 法科大学への入学希望者が受験する統一試験
  - 2003年～2010年：2団体の試験が併存していた
    - 法科大学院適性試験 (大学入試センター)
    - 統一適性試験 (日弁連法務研究財団)
  - 2011年以降
    - 法科大学院全国統一適性試験
- [例] 2010年度(平成22年度)
  - 法科大学院適性試験：7876人受験、100点満点(2部構成)
    - 平均点 53.82、標準偏差 14.70、最低点 10、最高点 97
  - 統一適性試験：7066人受験、300点満点(3部構成)
    - 平均点 172.6、標準偏差 40.8、最低点 31点台、最高点 291点台
  - 対応表 (http://www.jlf.or.jp/tekisei/pdf/2010_taiouhyou_ygdf.pdf)

■2010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
271以上	88.9以上
270	88.8
269	88.8
268	88.7
267	88.2
266	87.6
265	87.5
264	87.3
263	86.9
262	86.7
261	86.7
260	86.5
259	85.8
258	84.9
257	84.7
256	84.5
255	83.4
254	82.8

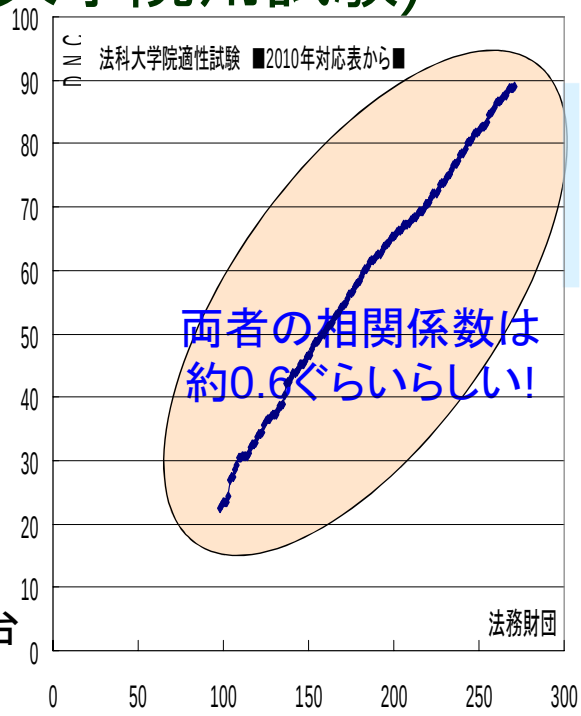
財団スコア	DNCスコア
230	74.1
229	73.7
228	73.7
227	73.5
226	72.6
225	72.2
224	72.2
223	72.1
222	71.5
221	70.8
220	70.6
219	70.5
218	69.9
217	69.4
216	69.3
215	69.3
214	68.8
213	68.3
212	68.3
211	68.2
210	67.8
209	67.4
208	67.3
207	67.3
206	67.1
205	66.6
204	66.3

財団スコア	DNCスコア
180	58.2
179	58.1
178	57.9
177	57.3
176	56.7
175	56.5
174	56.2
173	55.4
172	54.7
171	54.5
170	54.4
169	54.0
168	53.4
167	53.1
166	53.0
165	52.4
164	51.8
163	51.5
162	51.4
161	51.1
160	50.5
159	49.9
158	49.9
157	49.5
156	48.9
155	48.6
154	48.6

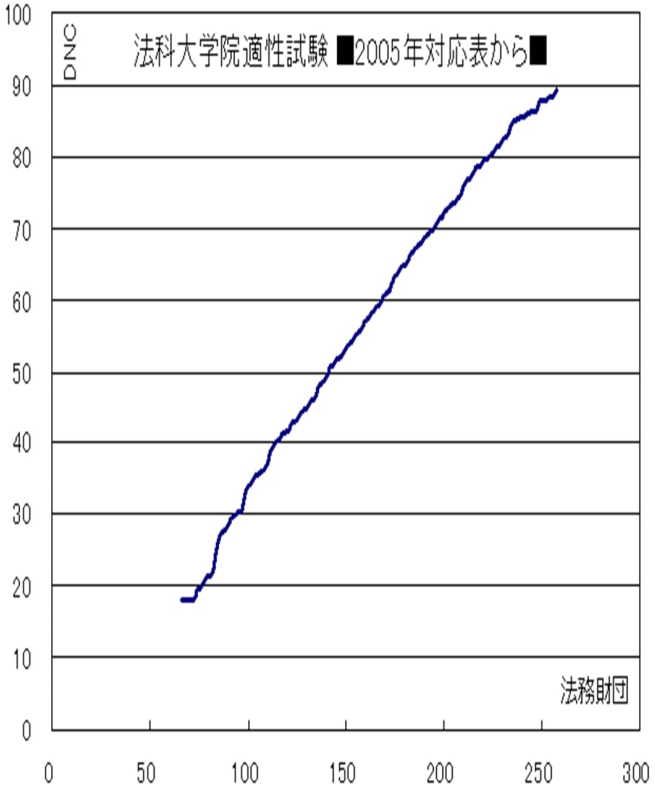
財団スコア	DNCスコア
130	37.2
129	37.2
128	36.9
127	36.6
126	36.5
125	36.4
124	35.6
123	34.5
122	34.3
121	34.2
120	33.8
119	32.9
118	32.5
117	32.5
116	32.0
115	31.1
114	30.7
113	30.7
112	30.7
111	30.6
110	30.5
109	30.5
108	29.3
107	28.6
106	27.5
105	27.5
104	27.0

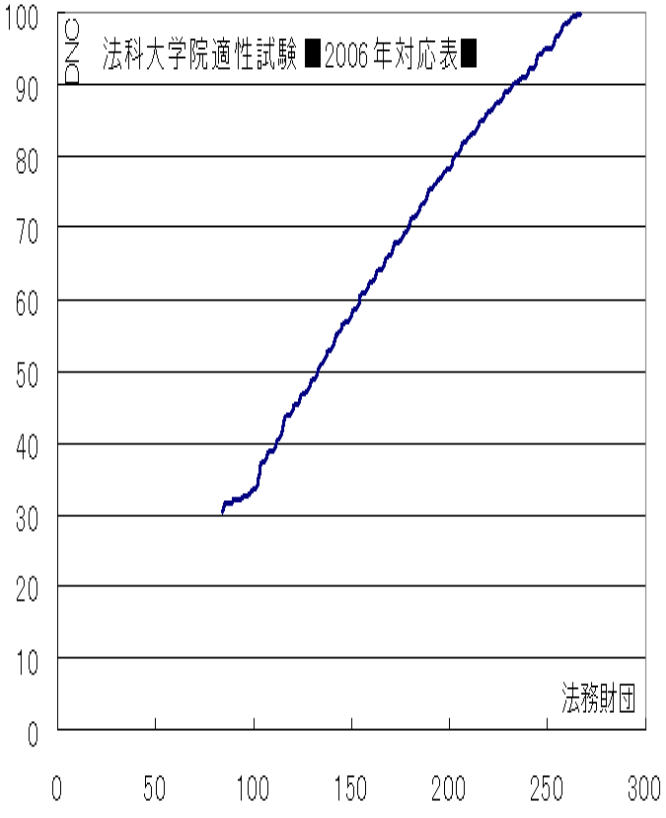
対応表 (2つの法科大学院用試験)

- 法科大学院適性試験(DNC)
  - 7876人受験
  - 100点満点(2部構成)
  - 平均点 53.82、標準偏差 14.70
  - 最低点 10、最高点 97
- 統一適性試験(法務財団)
  - 7066人受験
  - 300点満点(3部構成)
  - 平均点 172.6、標準偏差 40.8
  - 最低点 31点台、最高点 291点台
- 対応表
  - http://www.jlf.or.jp/tekisei/pdf/2010_taiouhyou_ygdf.pdf
  - この表の意味は?



対応表 (2つの法科大学院用試験)





【例5】就学援助率：相関係数

- 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

これでは言えなさそう

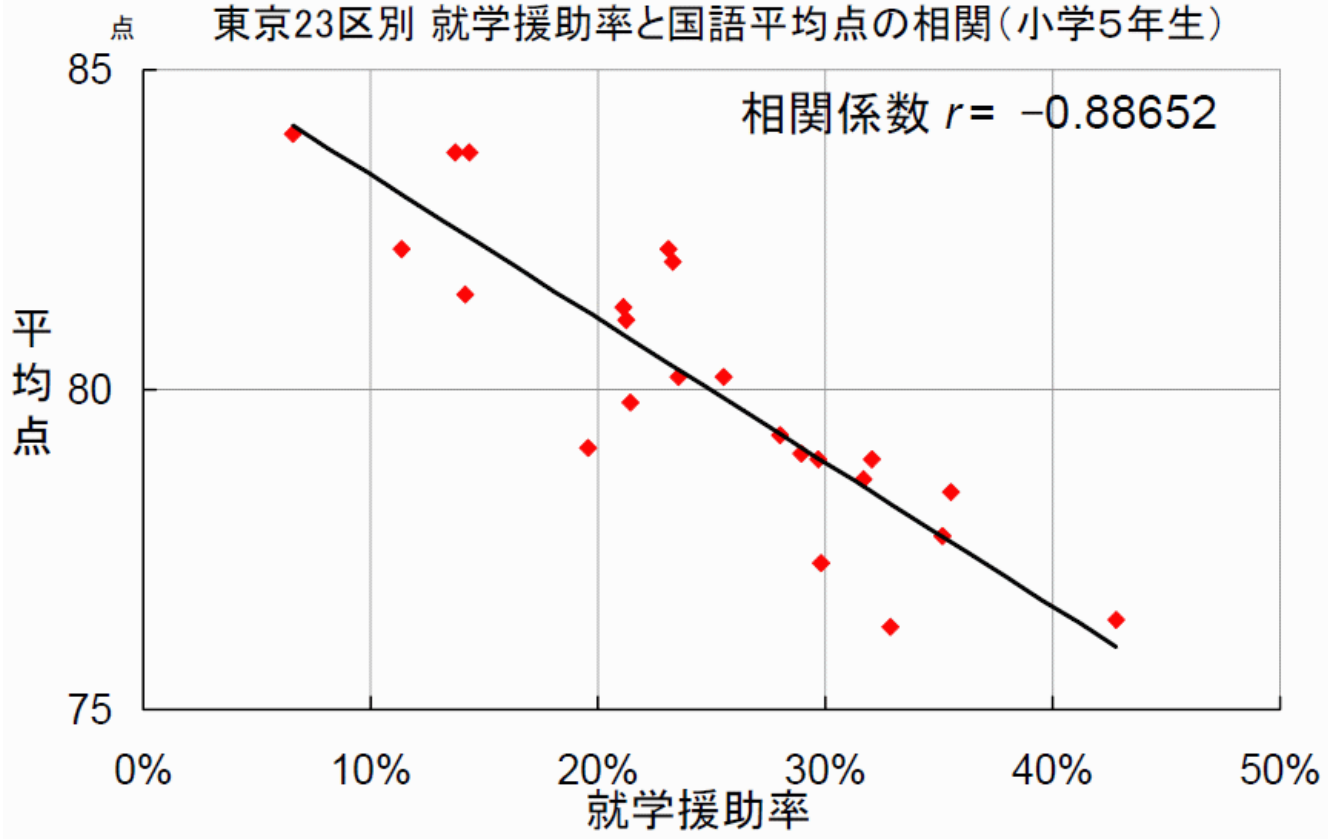
極端な差

就学援助率

東京23区別就学援助率

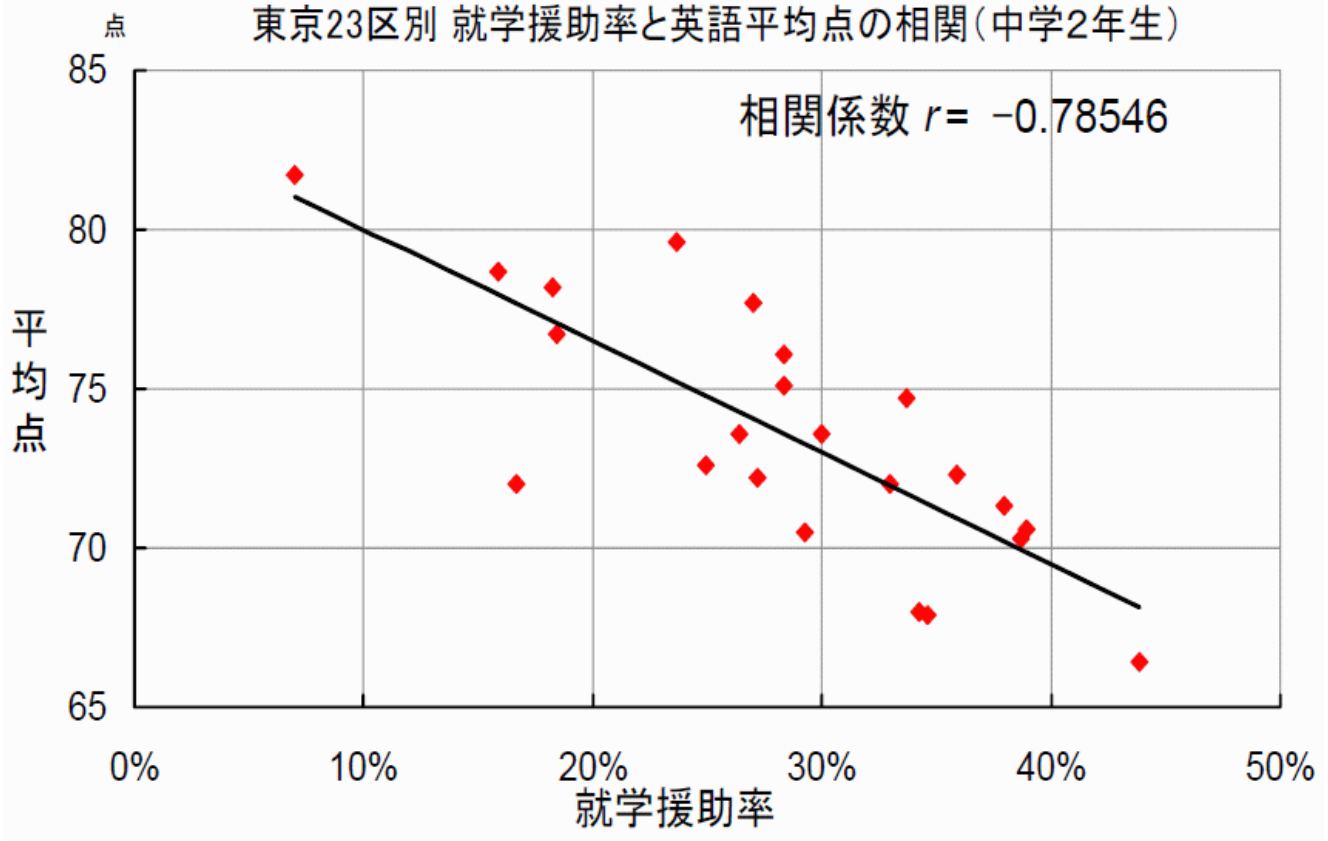
	小学校	中学校
A区	6.56%	7.02%
B区	13.70%	16.65%
C区	23.11%	33.70%
D区	21.14%	27.01%
E区	14.32%	18.22%
F区	21.43%	24.94%
G区	35.14%	38.94%
H区	31.66%	35.89%
I区	28.04%	29.98%
J区	11.39%	15.87%
K区	28.94%	29.26%
L区	14.19%	18.43%
M区	23.29%	28.35%
N区	23.52%	27.18%
O区	21.24%	23.66%
P区	19.57%	26.37%
Q区	29.72%	32.96%
R区	32.03%	38.68%
S区	35.55%	37.94%
T区	25.55%	28.35%
U区	42.81%	43.83%
V区	29.80%	34.27%
W区	32.83%	34.59%
23区平均	27.59%	31.09%

就学援助率と学力の関係



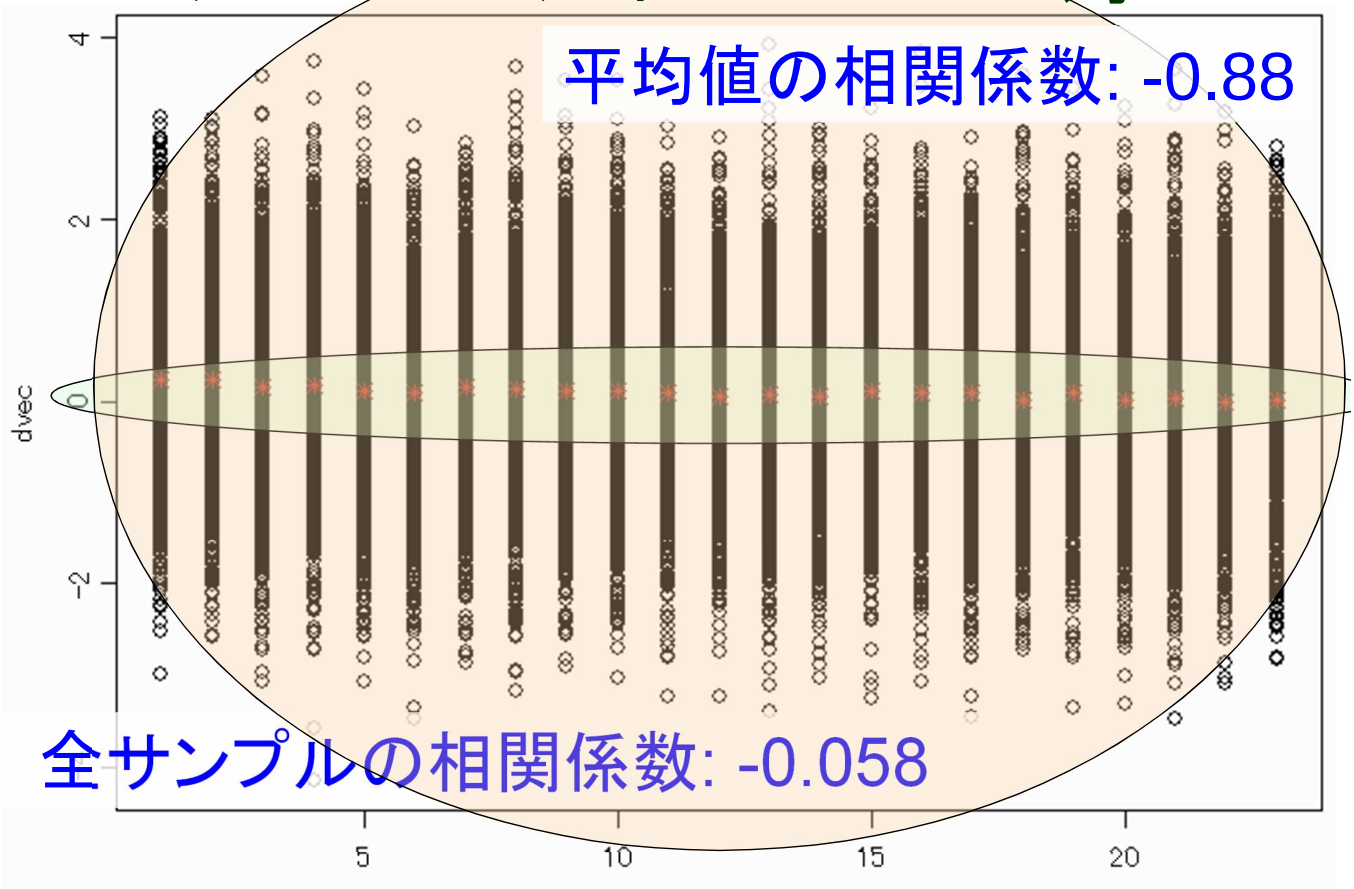
（平成16年度、東京都教育委員会資料を元に作成）

就学援助率と学力の関係



（平成16年度、東京都教育委員会資料を元に作成）

シミュレーション: 23000対23



'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

生活習慣も影響

朝食食べる子、高得点

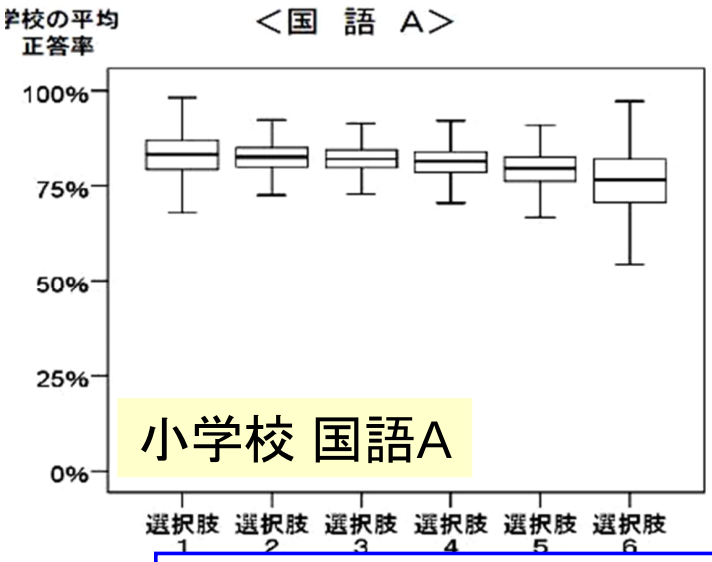
ゲーム好きは低い傾向

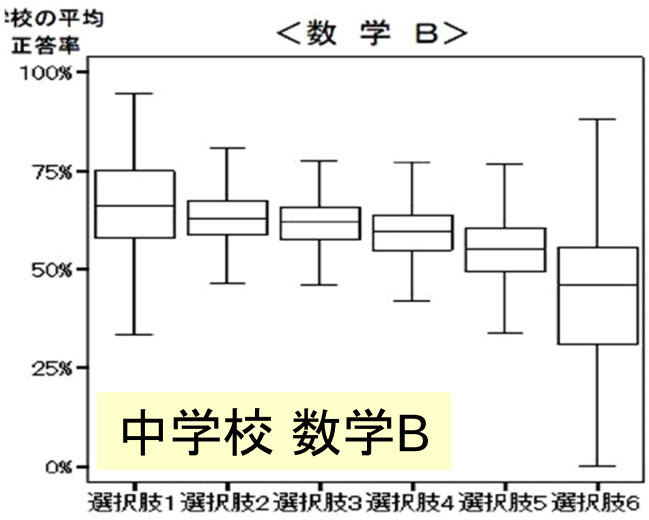
援助者多い学校、ばらつき大

■家計の状況

朝日新聞 2007年10月25日

’07学力調査 (就学援助率)





就学援助率

選択肢1: 在籍していない　選択肢2: 5%未満　選択肢3: 5～10%
選択肢3: 10～30%　選択肢4: 30～50%　選択肢6: 50%～

◆箱髭図: 集団の「ばらつき」を見るのに有効