

大学間格差はべき乗則 (Power law) にしたがう

黒木登志夫 (日本学術振興会)

冪乗, または累乗: 一つの数を繰り返し掛けること

- 両対数グラフ上で一次直線を示す。

$$\text{Log}(Y) = a \log(X) + b$$

$$Y = 10^b X^a$$

- 多くの社会現象、自然現象にあてはまる。

地震のM分布、戦死者数、破片の大きさ分布、

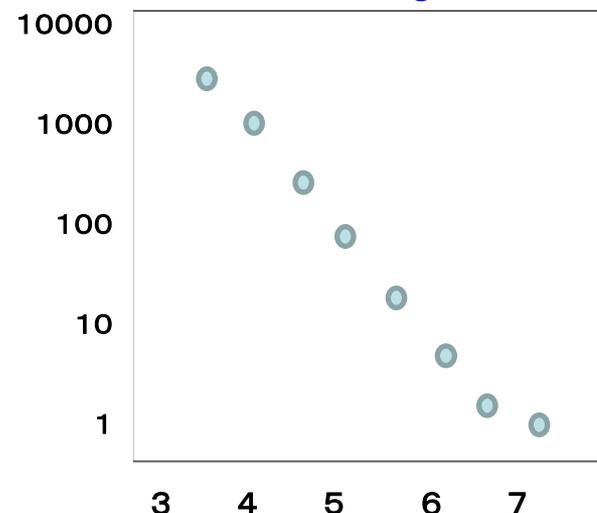
論文引用分布、撤回論文分布、

年齢別死亡率、英文の使用単語分布、

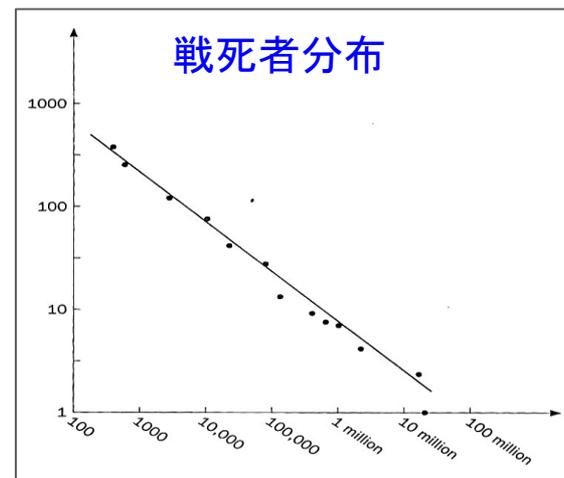
- 「一般的」「典型的」「異常」「例外的」

といった言葉は当てはまらない。

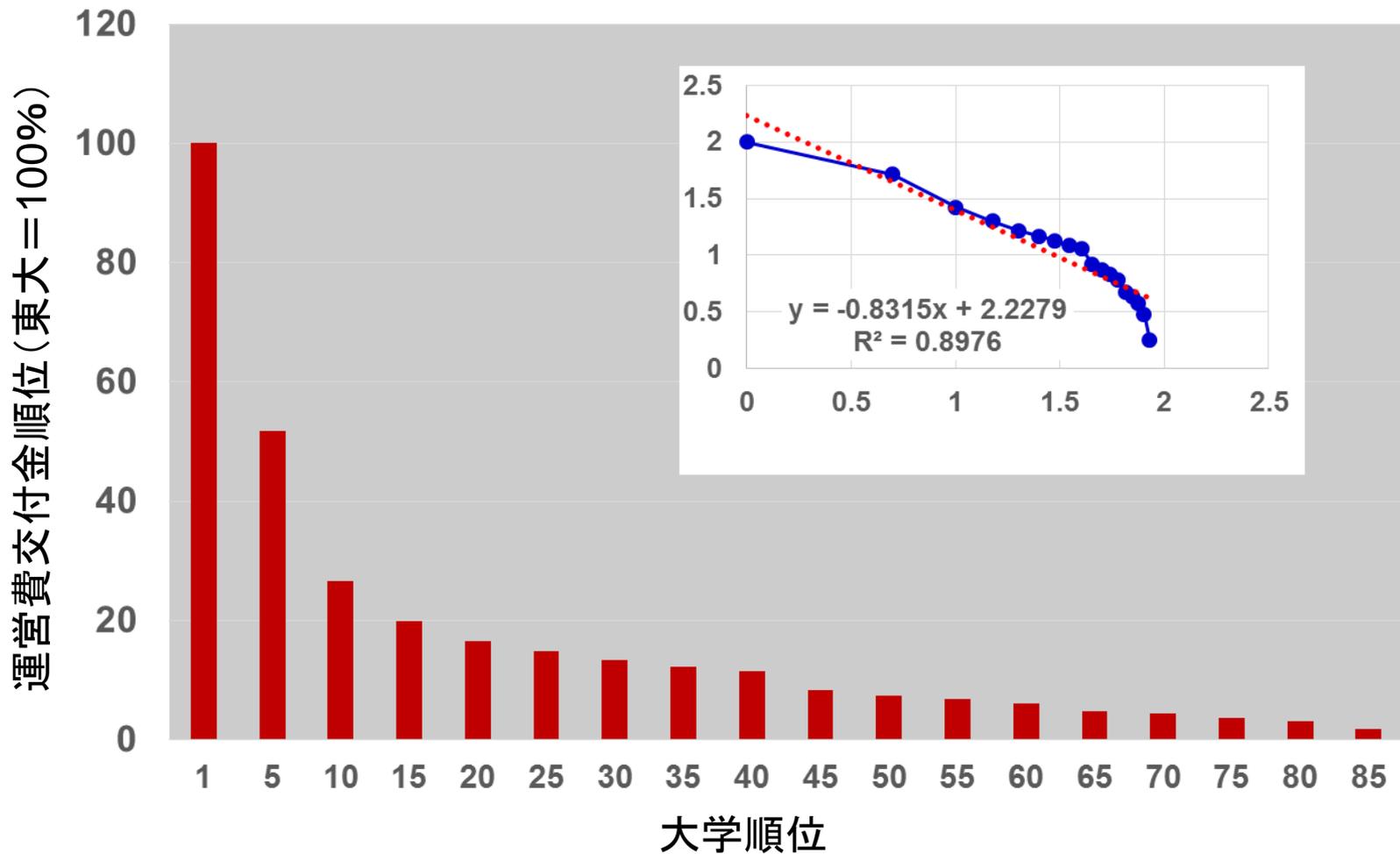
地震のMagnitude分布



戦死者分布

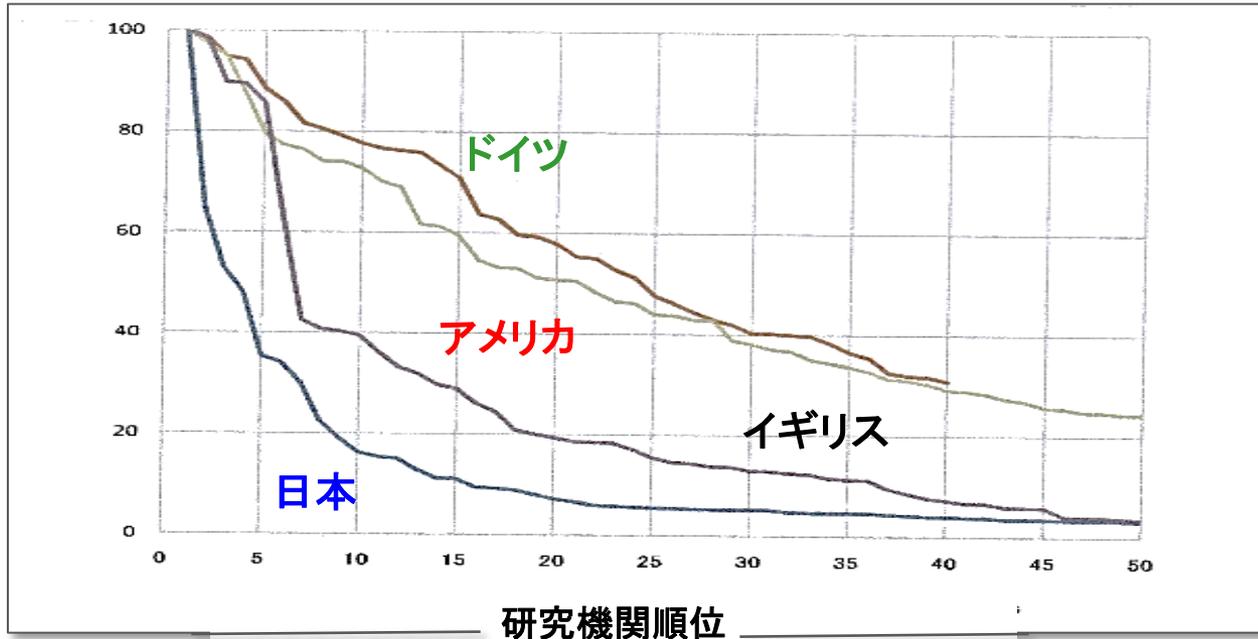


国立大学運営費交付金の分布



予算配分は、どこの国でも、どの予算でも、30-40位に変曲点がある。

米英独日の研究費大学間分布



順位	1	5	10	15	20	25	30
ドイツ	100	89	78	70	58	48	40
アメリカ	100	81	73	60	52	44	37
イギリス	100	86	40	29	19	15	13
日本	100	35	16	11	8	6	54

資料:

JST CRDS 「わが国の研究費制度に関する基礎的俯瞰的検討に向けて」2014

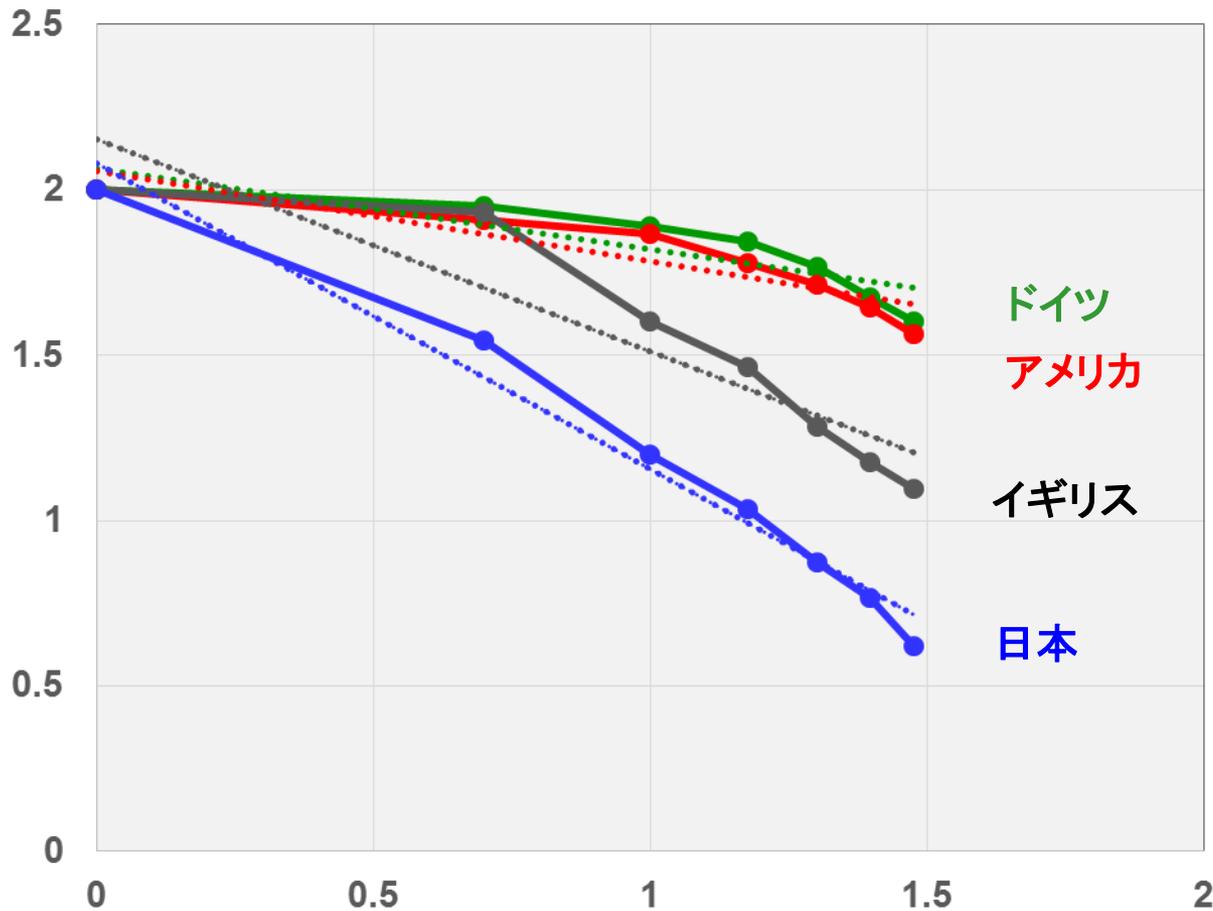
ドイツ:DFG 2012

アメリカ: NSF 2012

イギリス:HE Finance Plus 2012/2013

日本:JSPS 2013

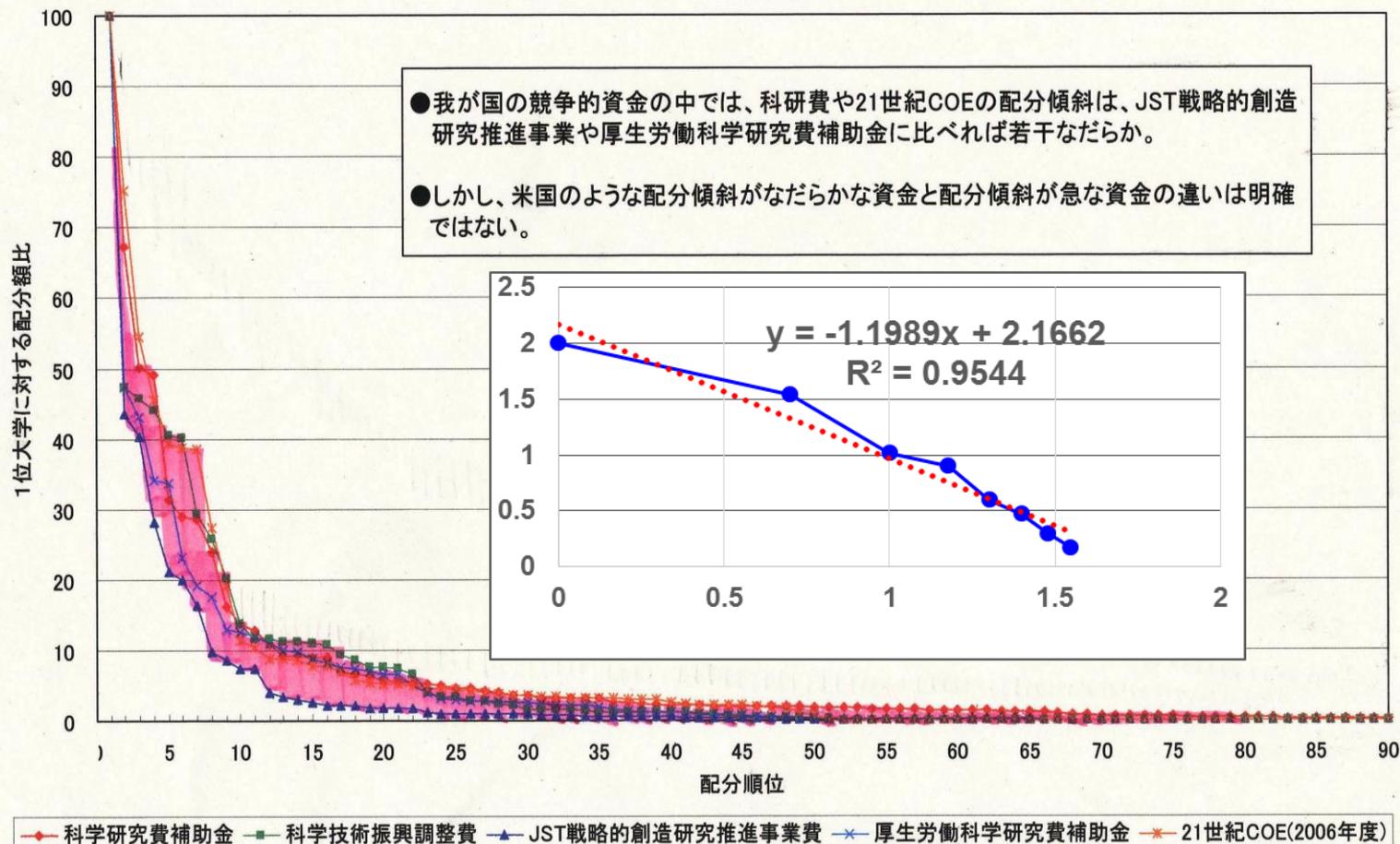
米英独日の研究費分布 (べき乗則解析)



ドイツ	$Y = -0.26X + 2.1$
アメリカ	$Y = -0.27X + 2.1$
イギリス	$Y = -0.64X + 2.2$
日本	$Y = -0.92X + 2.1$

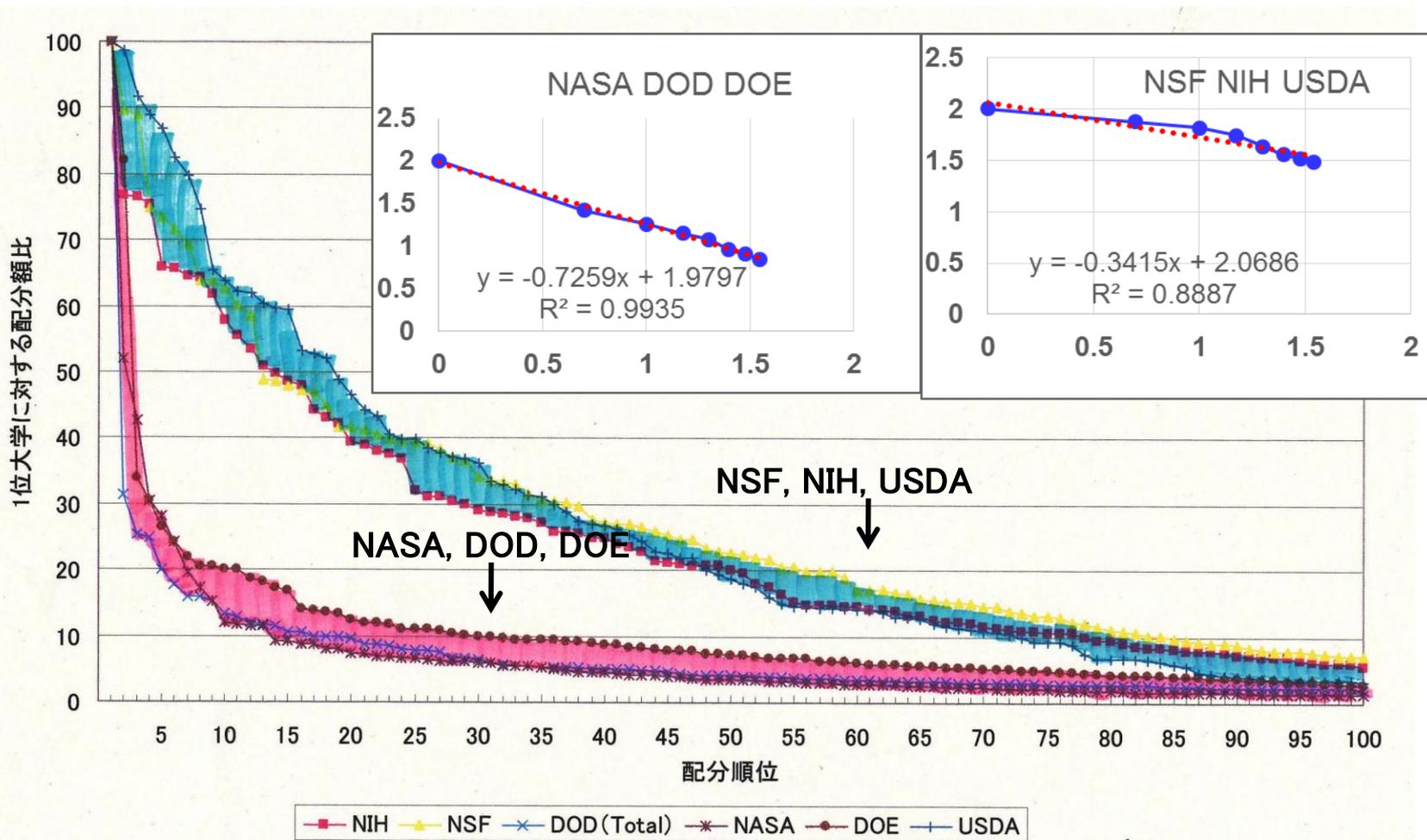
(1-30位)

日本の大学等への競争的資金配分 (2007年)

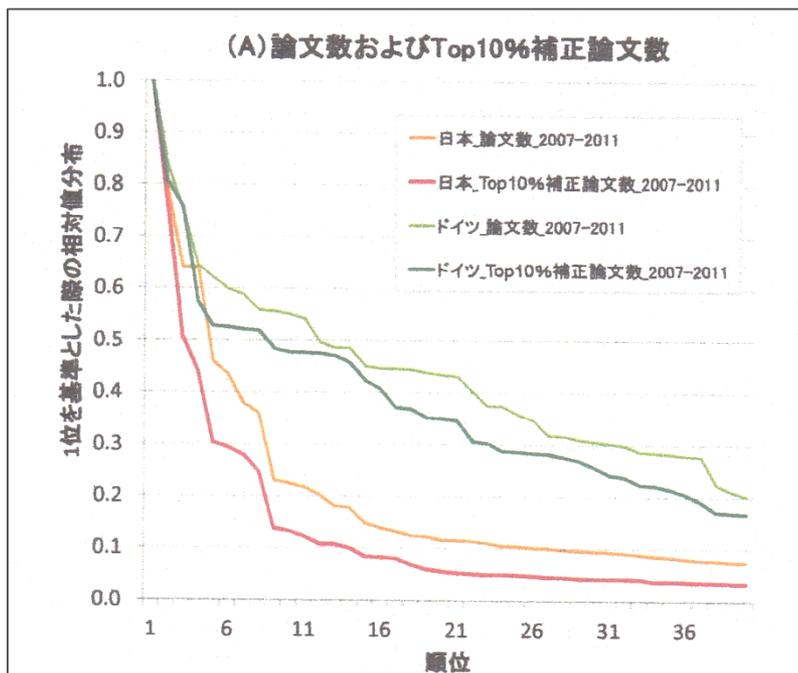


有本建男「化学と工業」2009年9月号

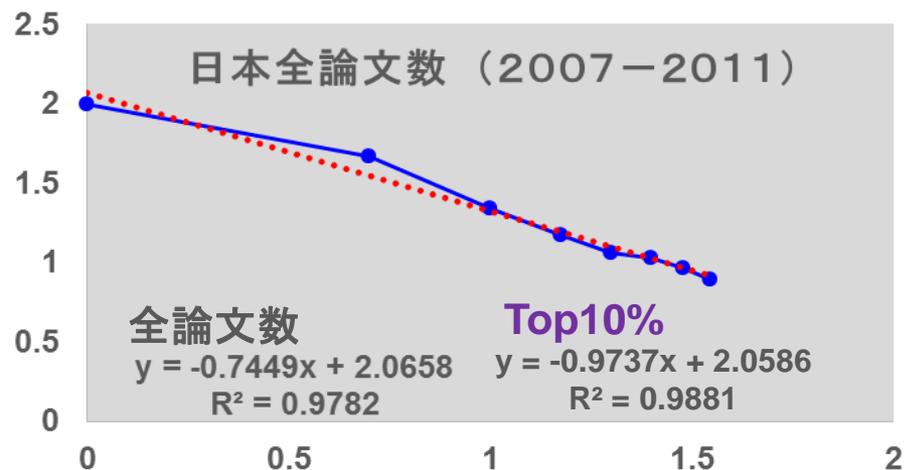
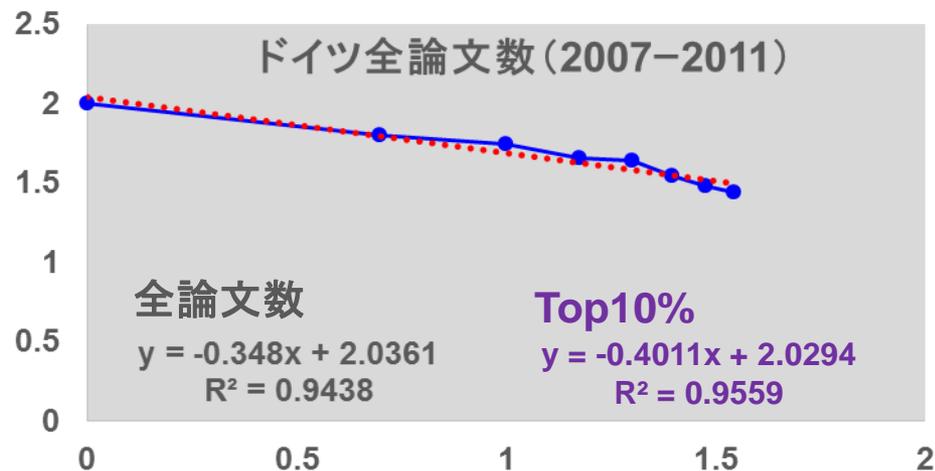
米国の大学等への競争的資金分布 (2005年)



日独大学間論文分布



資料:NISTEP :『研究論文に着目した日本とドイツの大学システムの定量的比較分析』2014

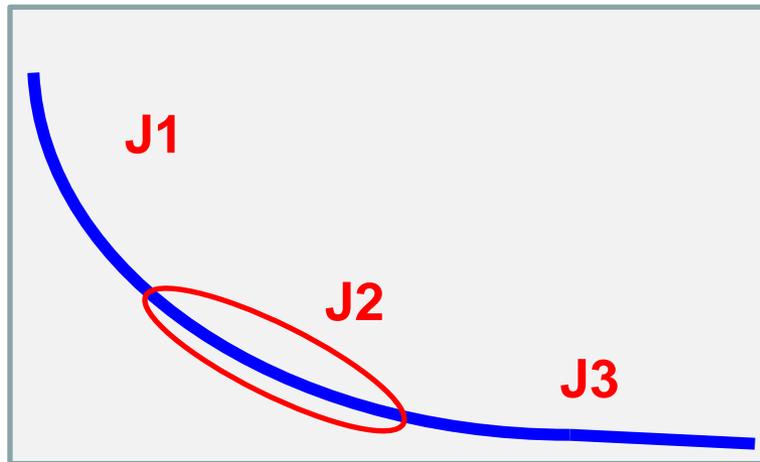


日本の大学間格差は米英独よりも大きい

- 大学間格差は、べき乗則にしたがう。
- 日本は、米英独と比べて、大学間格差が大きい。
- 予算のべき乗則の指数
 - 日本:0.92－1.20
 - 独:0.26
 - 英:0.64
 - 米:0.27－0.45
 - 米国でも戦略的資金は0.73
- 論文生産は、予算と平行する。

運営費	日本	運営費交付金(2016)	-0.83
研究費	日本	競争的資金	-1.20
		科研費 (2013)	-0.92
	アメリカ	NSF (2012)	-0.27
		NSF,NIH, USDA (2005)	-0.45
		DOD,DOE,NASA (2005)	-0.73
	イギリス	HE (2012/13)	-0.64
	ドイツ	DFG (2012)	-0.26
論文	日本	全論文 (2007-11)	-0.74
		Top10%論文	-0.97
	ドイツ	全論文 (2007-11)	-0.35
		Top10%論文	-0.40

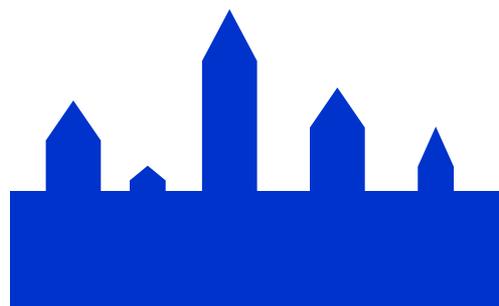
J2大学の充実を



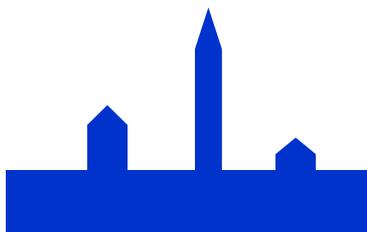
- べき乗則の急峻な指数は固定化している。
- 極端な集中は、研究の発展を妨げる。
- J2クラス大学(○)への支援が必要。
- これらの大学に鋭く光った研究がある。

J2大学への支援

- J2大学を全面的に底上げするか
- 拠点形成により、特長を生かすか。
- 21世紀COE的なものが必要。



RU11大学



J2大学

COE的な支援を行うとしたら、J1クラスは除外する。

- 第3群 特定研究大学以外
- RU11以外
- WPI拠点大学以外
- かつ、実績がある大学