



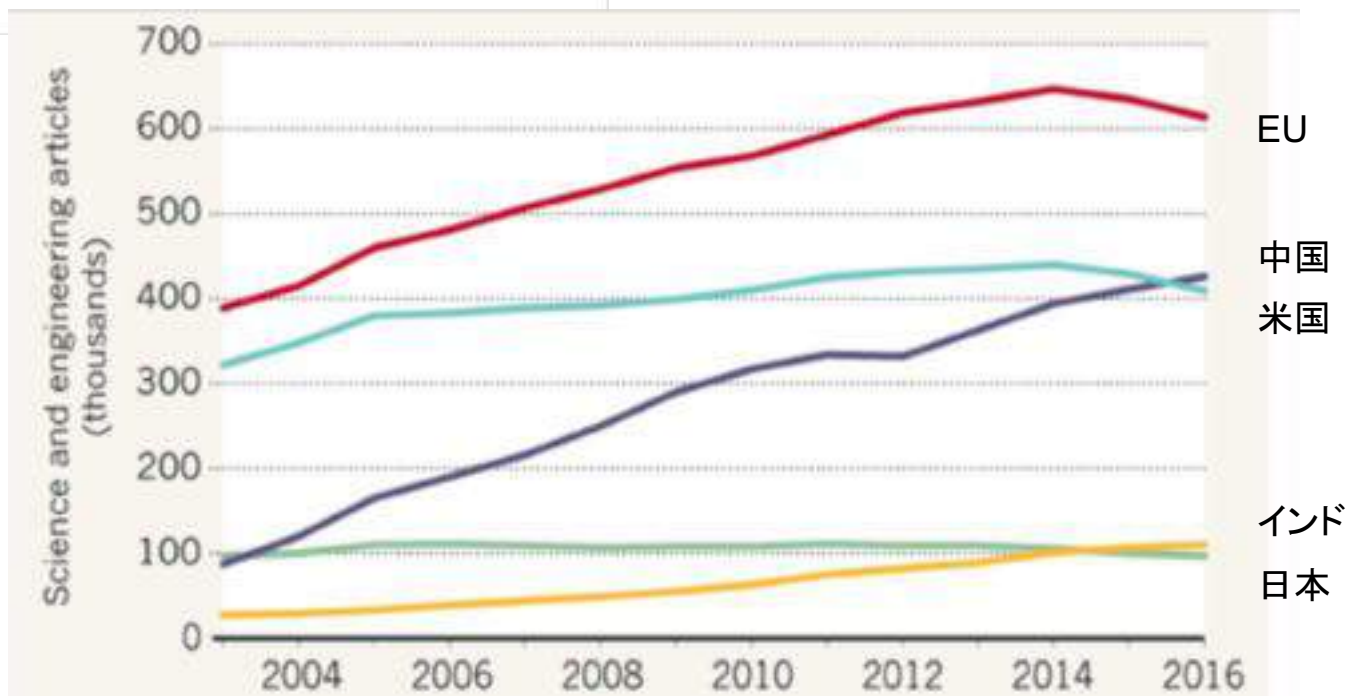
# 大半の産業で 生産性\*に巨大な伸びしろ

- 1人 (or 1時間) あたりの生み出す付加価値

# 科学・技術論文数でインドにも負ける

NEWS • 18 JANUARY 2018

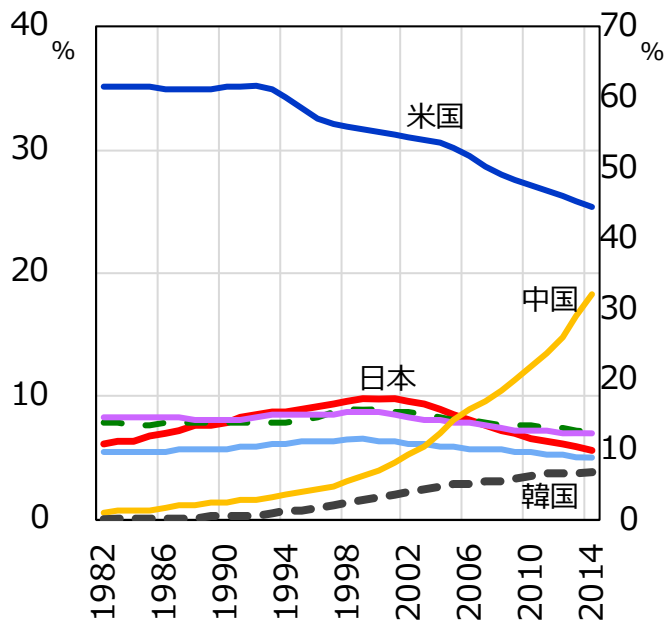
China declared world's largest producer of scientific articles



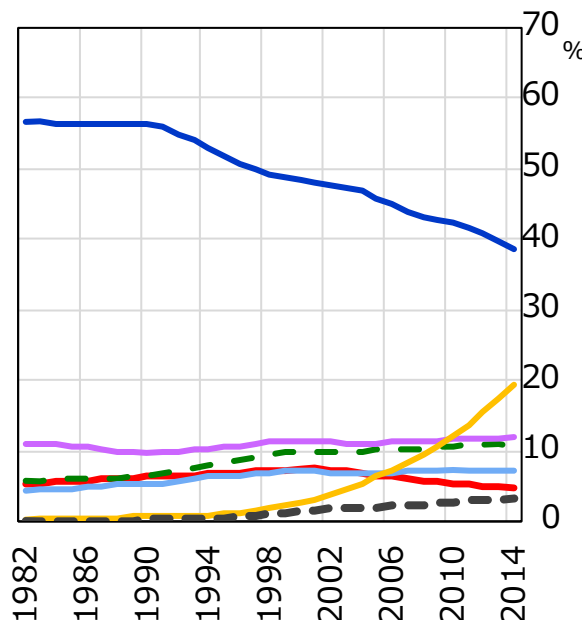
# 論文のインパクトでも人口5千万の韓国に並ばれる

## 各国の論文シェア

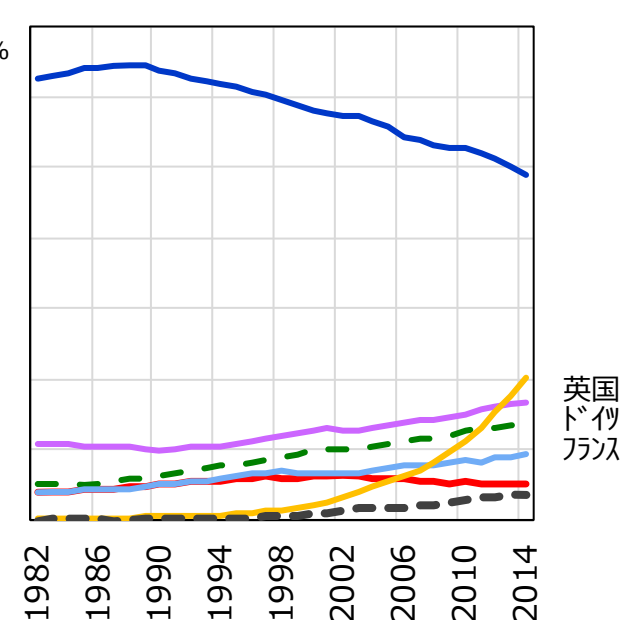
### 論文全体



### 引用数トップ10%の論文



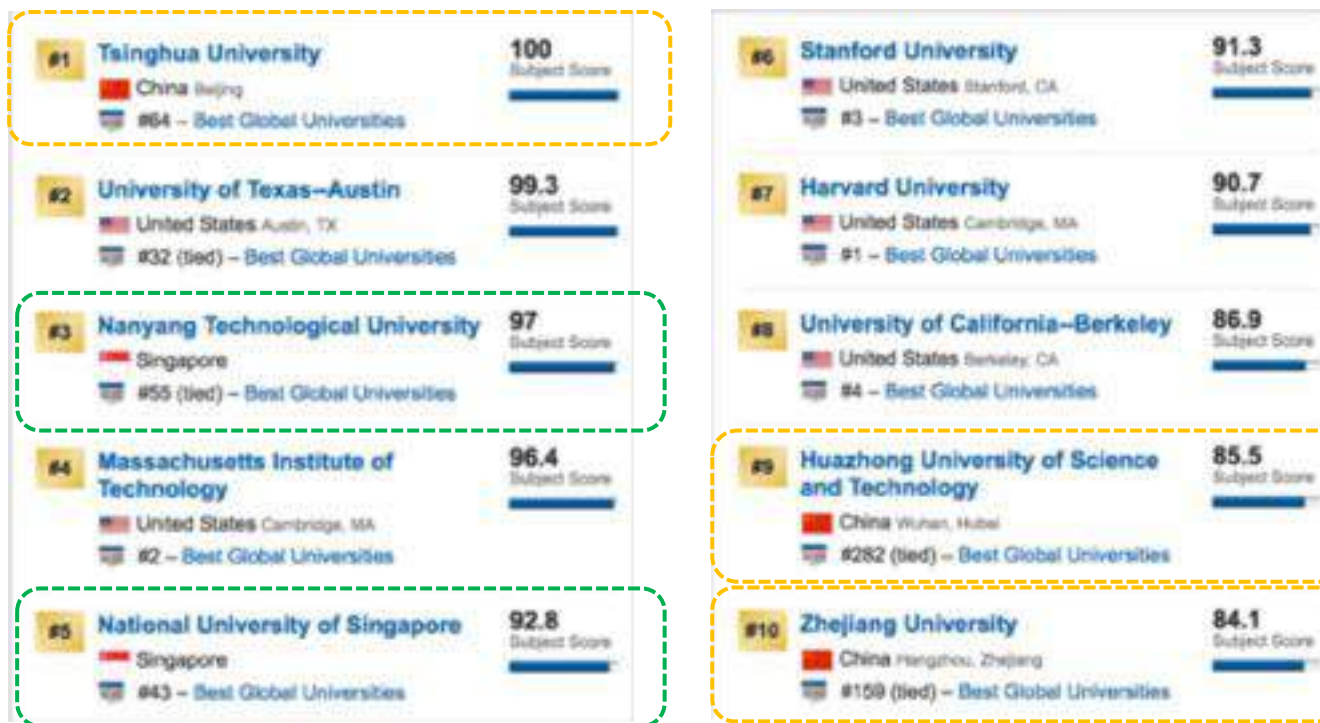
### 引用数トップ1%の論文



英国  
ドイツ  
フランス

# 世界を変える計算機科学でのプレゼンスは極度に低い

Best Global Universities for Computer Science  
US News & World report



USA 5 schools

China 3

Singapore 2

Japan's top  
UTokyo

91st



# ビッグデータ技術のほとんどは海外



# Deep learning...key centers are in abroad

NYU  
(Yann LeCun)



U Tronto  
(Geoffrey Hinton)



U Montreal  
(Yoshua Bengio)



Stanford U  
(Andrew Ng)



英国 DeepMind  
(Demis Hassabis)

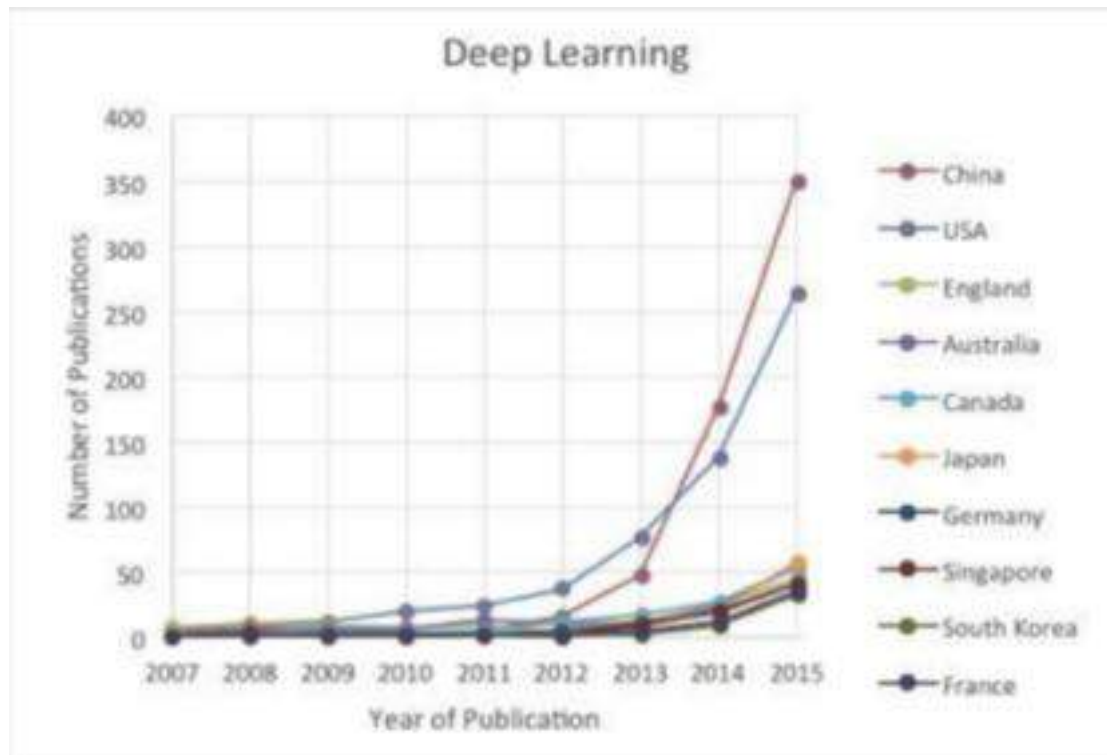


IDSIA  
(Jürgen Schmidhuber)



# 深層学習でも米中が2強化

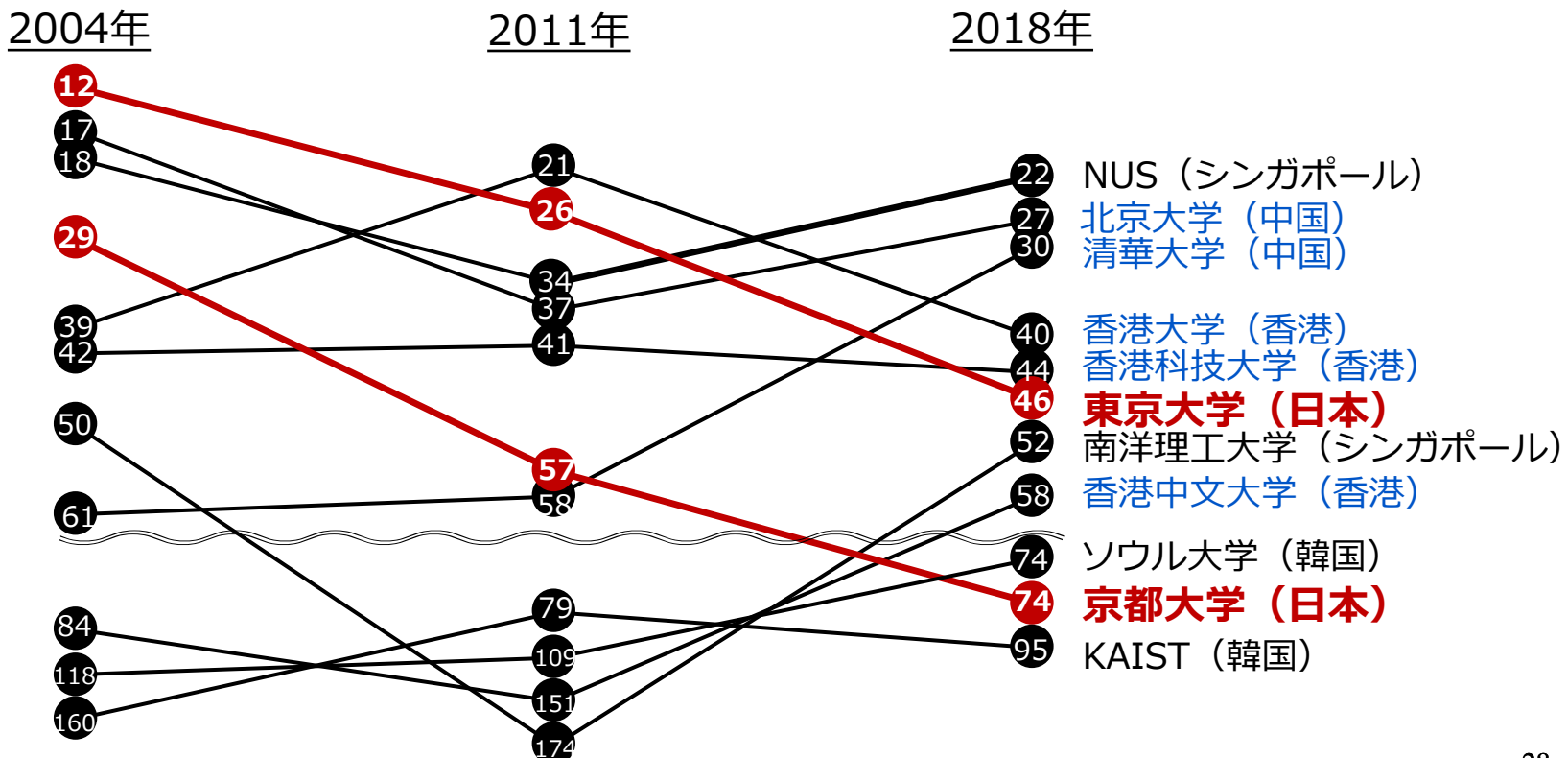
機械学習系論文誌の採択数、深層学習関連





# 日本の大学の評価は急激に下落

## 世界大学ランキング「THE」の変化





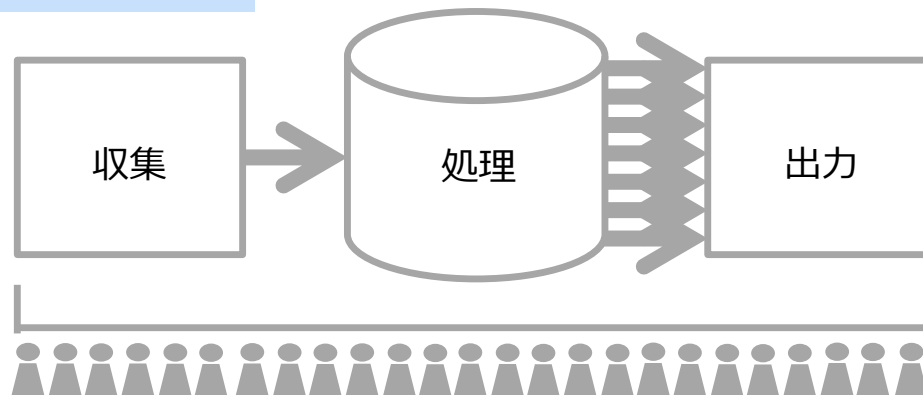


# イノベーション創出力 低下の原因

# AI×データ戦争における3つの成功要件

① デバイス・領域を  
超えたマルチビッグ  
データの利活用

② 圧倒的なデータ処理力  
(データセンター・技術)

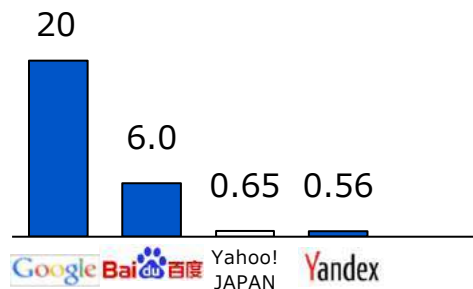


③ 質と量で世界レベルの  
情報系サイエンティスト  
とICTエンジニア

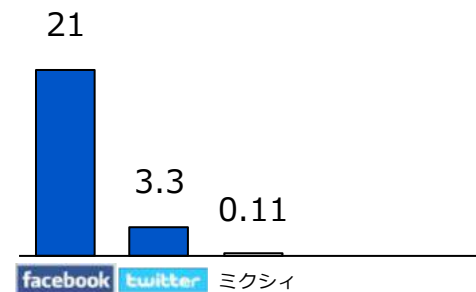
# そもそもデータ量で勝負になっていない

月間利用者数（単位：億人）

## 検索、ポータル



## SNS系



## eコマース



## チャット



# 試みようにも 到るところが 保護規制だらけ

Room sharing



Car sharing

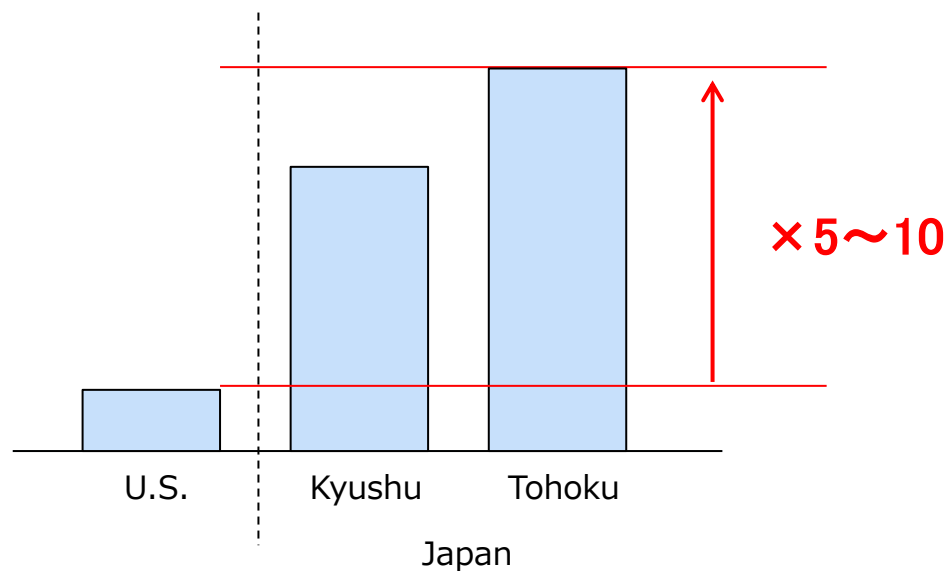


C2C payment



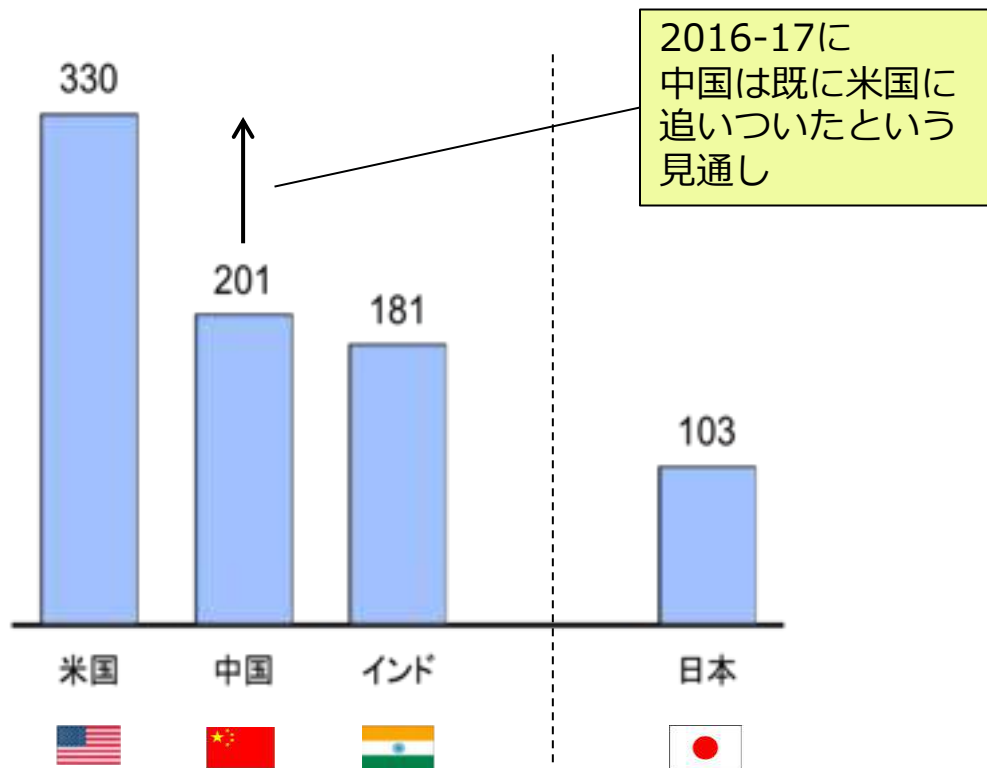
# データから価値を生むコスト競争力が全くない

cost of industrial electricity (yen/kwh)



# 人材数自体に大きな課題

ICTエンジニアの数の国別比較：万人





# 質にも大きな課題

## エンジニアリング層の現状

- 大半がSIerにおけるcoderというべき人材
- 研究と開発のギャップを乗り越えられる人\*が少ない
- 高速データ収集、分散環境、ロギング周りの仕組みを作れ、回せる人が極めて限定的

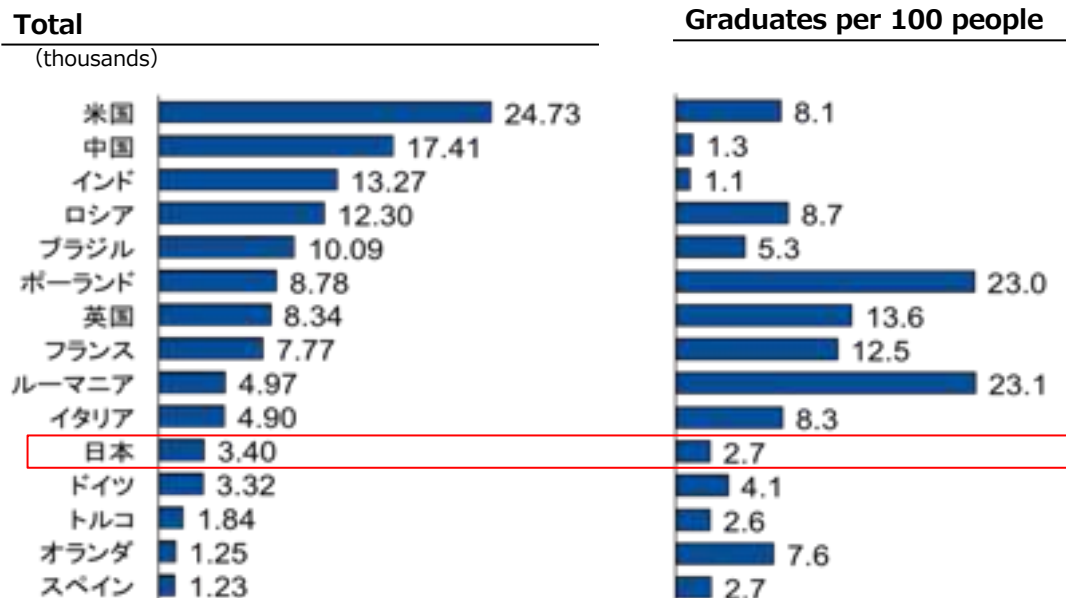
\*研究・実験環境を堅牢で大規模かつリアルタイムの本番環境につなげられる人材

資料: 安宅和人「データ時代に向けたビジネス課題とアカデミアに向けた期待」応用統計学セミナー2015.5.23 (<http://www.applstat.gr.jp/seminar/ataka.pdf>)



# 深い分析訓練を受けた大卒の数も少ない

recap

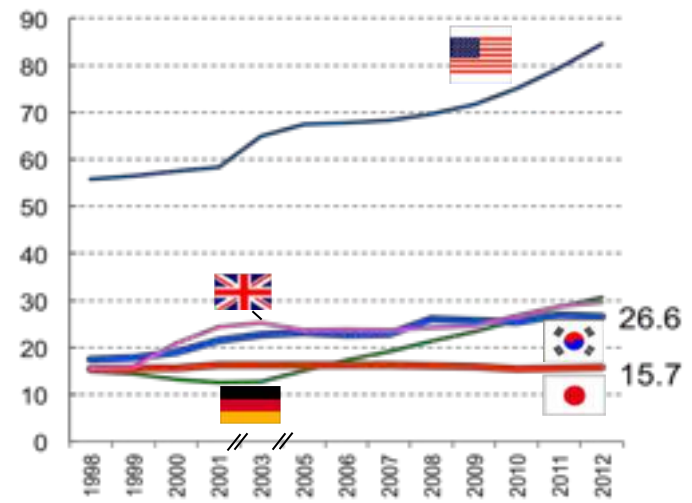




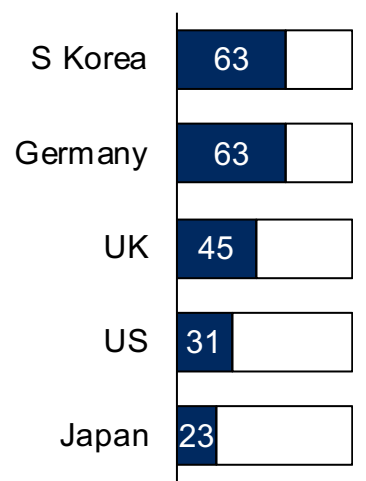


# 理工系の学生の数が足りない

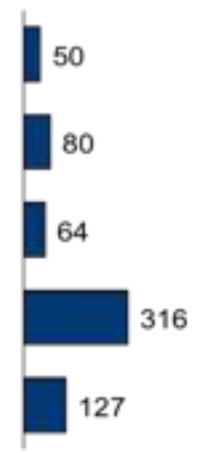
**Number of science and technology graduates**  
(10k/year)



**Ratio of science and tech major student**  
(% 2012)



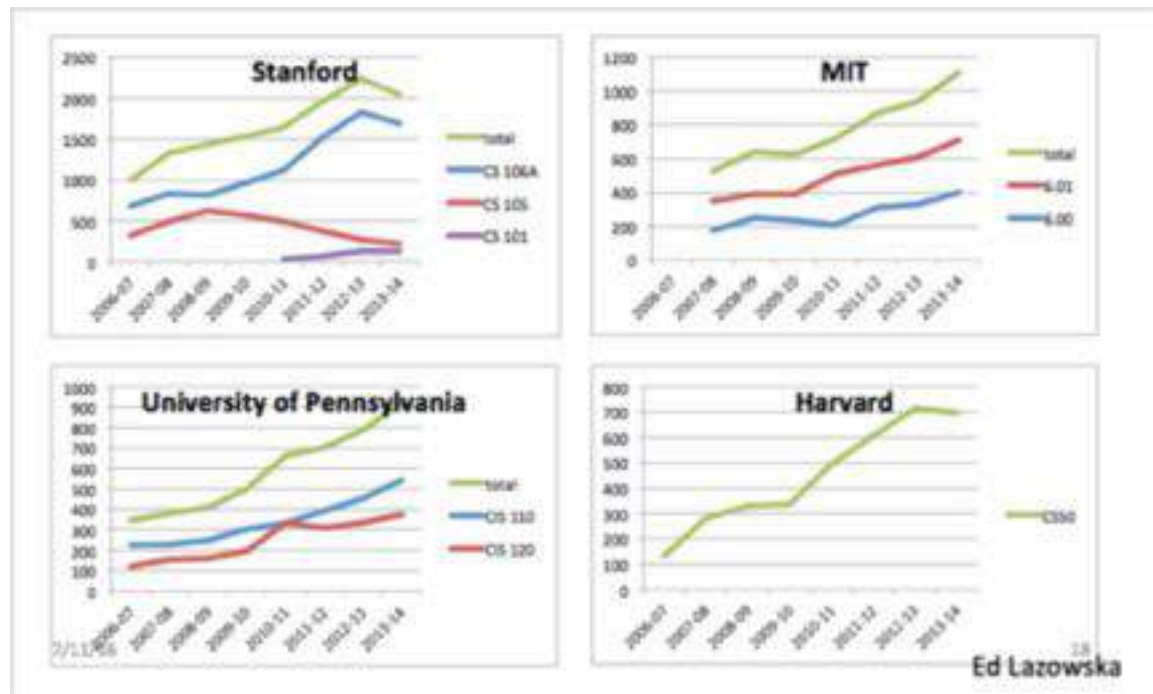
**Population**  
(millions)



※理工系：工学、科学、数学、物理など  
(医学、薬学は含まず)

# 海外では計算機科学はデフォルト化

# of introductory computer science enrollment in US top schools



# 我が国の新卒層の課題

基本的な問題解決能力の欠落

- 問題を定義できない
- 結論を出すことができない

数字のハンドリングの基本が欠落

- 指数と実数の使い分けができない
- 指数を指数で割ったりする

分析の基本ができていない

- 数字を並べることと分析の違いがわかっていない
- 軸を立てるということの意味がわかっていない

基礎的な統計的素養がない

- 平均を鵜呑みにする
- サンプルング、統計的な有意性の概念の欠落

情報処理、プログラミングについての基本的な理解がない

日本の若者たちは持つべき武器を持たずに戦場に出ていっている



## サイエンス層・専門家\*層の現状

- そもそもいない
- どこにいるのか分からない
- いても実社会での利用に関心のある人が少ない



- 供給強化だけでは不十分
- 内向きのオタクではなく世界を変えようとする hacker/geekが必要！

\*機械学習、言語処理、画像処理、音声処理、データ可視化など

資料: 安宅和人「データ時代に向けたビジネス課題とアカデミアに向けた期待」応用統計学セミナー2015.5.23 (<http://www.applstat.gr.jp/seminar/ataka.pdf>)

# シリコンバレーの創業者たち




Jerry  
Yang

Stanford  
BS/MS  
Electrical  
engineering




Larry  
Page      Sergey  
            Brin

Stanford  
PhD program  
Computer  
science



Andy  
Rubin

Utica College  
BS  
Computer  
science



Mark  
Zuckerberg

Harvard  
BS  
Psychology &  
Computer  
science





Elon  
Musk

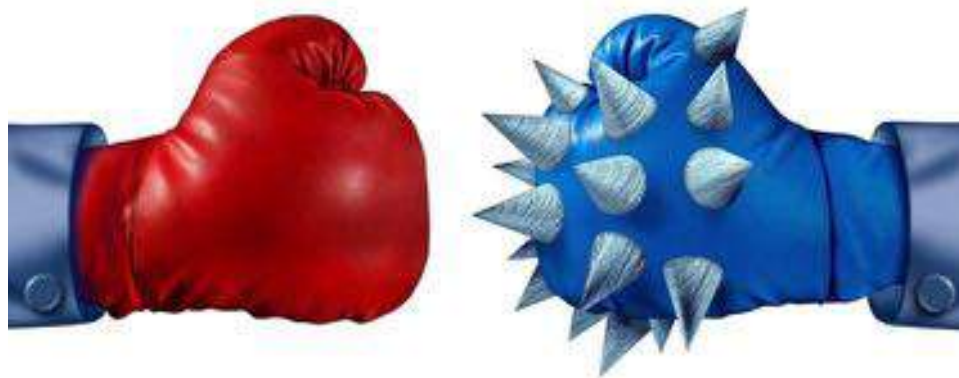
Stanford  
PhD program  
Applied  
physics

## ミドル層・マネジメント層の現状

- そもそものチャンスと危機、現代の挑戦の幅と深さを理解していない
- ビジネス課題とサイエンス、エンジニアリングをつなぐアーキテクト的なヒトがいない
- 生き延びるためにはスキルをrenewしなければいけないが、身につける方法がわからない上、学ぶ場がない



このままでは  
「じゃまオジ」  
だらけの社会に



Not even a competition  
勝負になっていない

Like 164 years ago  
164年前と同様





# アメリカは歴史的なR&D増額予算を承認

## Science



Trump, Congress approve largest U.S. research spending increase in a decade

By Science News Staff | Mar 23, 2018, 9:30 AM

部門	予算	vs 2017
NIH	\$37B	+\$3B
NSF	\$7.8B	+\$295M
DoE office of science	\$6.3B	+\$868M
NASA	\$20.7B	+\$1.1B
NOAA*	\$5.9B	+\$234M
NIST**	\$1.2B	+\$247M
Geological survey	\$1.1B	+\$63M
農水省研究	\$1.2B	+\$33M
EPA***	\$8.1B	n/a

\* National Oceanic and Atmospheric Administration, \*\* National Institute of Standards and Technology  
資料: <http://www.sciencemag.org/news/2018/03/updated-us-spending-deal-contains-largest-research-spending-increase-decade>