

みんなのPython勉強会 #39

11/14, 2018

ITスキルとしての 数学

辻真吾 (Start Python Club)

shingo.tsuji@gmail.com

@tsjshg

自己紹介

- ❖ 辻真吾（つじしんご）
- ❖ 東大先端研に所属しています
- ❖ データサイエンスも好きですが、最近は「複雑系」に注目しています
 - ❖ 生命体も経済現象も複雑系
- ❖ 2015年からStart Python Clubの活動を阿久津さんとはじめました

新会場へようこそ！



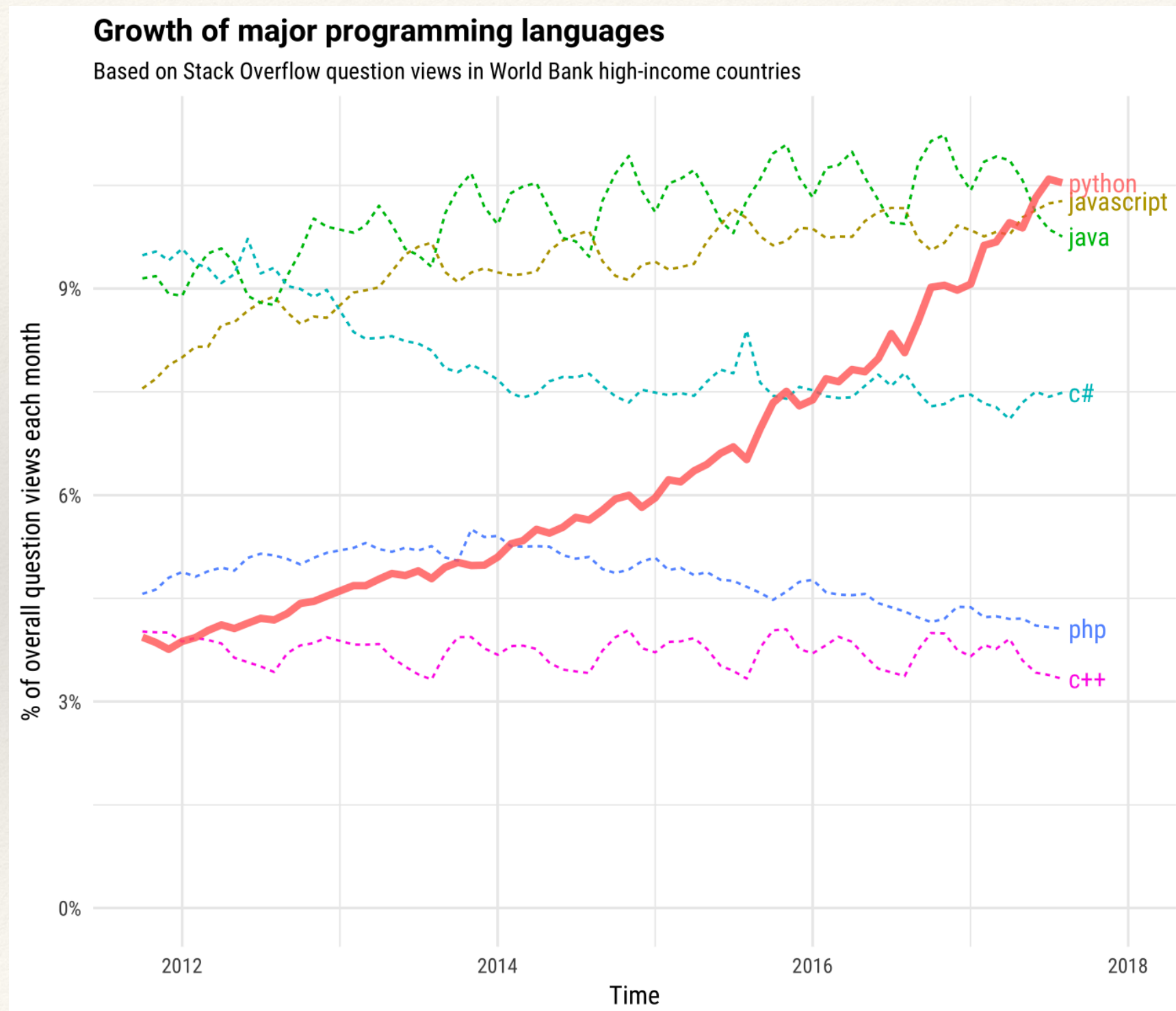
We cannot predict the future, but
we can invent it.

— Alan Kay —

AZ QUOTES

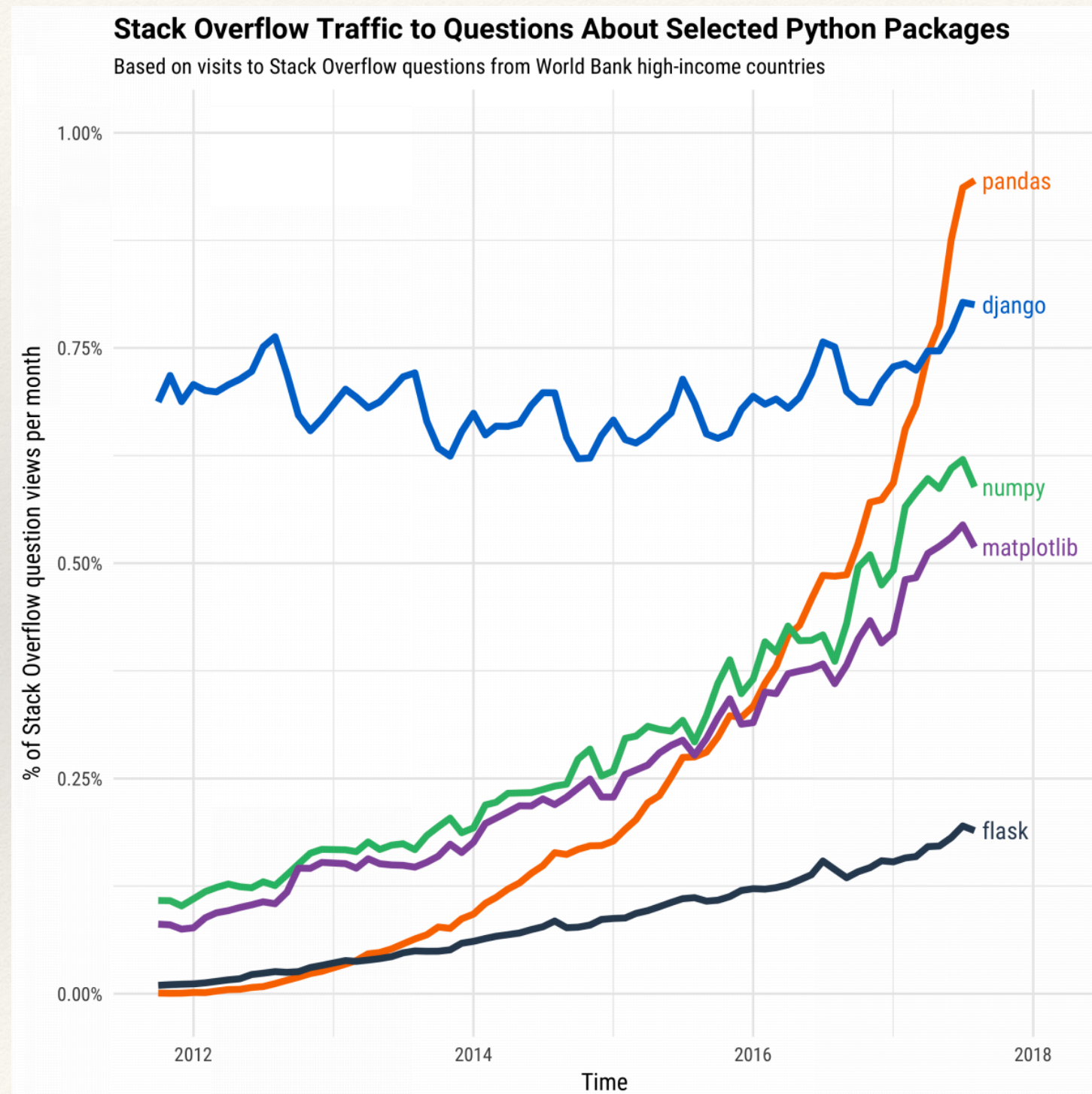
とにかく、未来はわからん

誰がこれを予想できたか？



The Incredible Growth of Python (<https://stackoverflow.blog/2017/09/06/incredible-growth-python/>)

ちなみにpandasさんのおかげ



Why is Python Growing So Quickly? (<https://stackoverflow.blog/2017/09/14/python-growing-quickly/>)

IT分野のトレンドは
絶えず変化し
予測も困難

数学

- ❖ 古代ギリシアの数学者ピタゴラスが活躍したのは紀元前500年より前と言われている
- ❖ 発展を続けるが、これまでの知識が無に帰すことはない
- ❖ 数学をITスキルの1つと考えてみたらどうだろう？



メリットしかない

- ❖ 絶対に廃れない
- ❖ 機械学習への理解が深まる
- ❖ 実は学校でやったことがある
 - ❖ 苦手だった？

先入観

あとからの見聞についての正しい判断
を妨げる、当初からの思い込み。

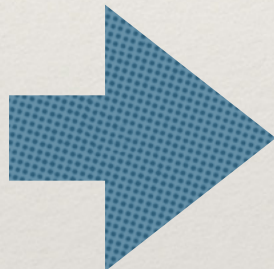
新明解国語辞典第七版

数学は何が面白いのか？

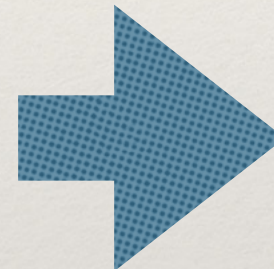
完全無欠の
論理展開

ミスの許されない
数値計算

定義
(公理)



いろいろな
定理

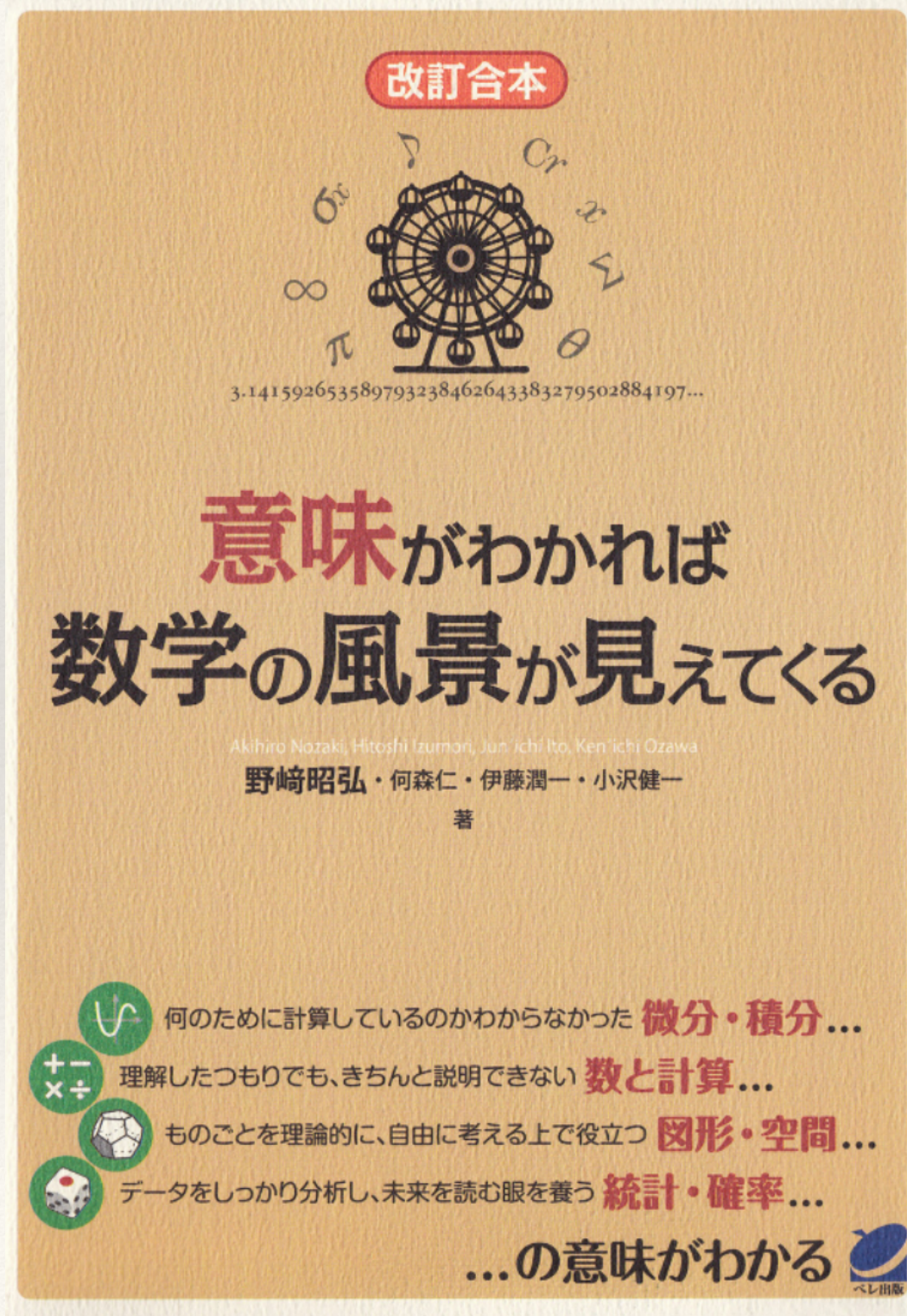


具体的な
事例

実際の社会
にある解く
べき問題

このあたりがイメージも
湧くし面白いと思われる

いい資料あります



本質から理解する 数学的手法

荒木 修・齋藤智彦 共著

$$\begin{aligned} f(x) &= a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cos kx + \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx \\ f(t) &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{i\omega t} d\omega \\ (\text{rot } A(r))_x &\equiv \frac{\partial A_z}{\partial y} - \frac{\partial A_y}{\partial z} \\ (\text{rot } A(r))_y &\equiv \frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x} \\ (\text{rot } A(r))_z &\equiv \frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y} \\ \int_{-\infty}^{\infty} h(t-\tau) x(\tau) d\tau &= \int_{-\infty}^{\infty} h(\tau) x(t-\tau) d\tau \\ \int_S \text{rot } A(r) \cdot dS &= \int_{\partial S} A(r) \cdot dr \\ \text{div } A(r) &= \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z} \\ \int_V \text{div } A(r) dV &= \int_{\partial V} A(r) \cdot dS \end{aligned}$$

「数学は得意ではないけれど根本から理解したい」あなたへ

線積分・面積分・体積積分、ベクトル場の発散と回転、
フーリエ変換・ラプラス変換、微分方程式、群論、...

直観でとらえ、 イメージを創ろう！

本体2300円＋税

裳華房

もしよかったらこちらも



3章の数学を執筆しました。それが何に使われる数学なのかを意識して書きました。

コンピュータの助けを借りる

- ❖ 将棋の奨励会三段リーグに所属する天才谷合廣紀著
- ❖ わかりやすい具体例が随所に
- ❖ Pythonを使って実際に計算できる
- ❖ もやもやしている人の頭の整理に最適かも
- ❖ 後ほど2冊プレゼントします！



まとめ

- ❖ ITのトレンドは変化が激しい
- ❖ 数学をITスキルの1つとして考えるとメリットが多い
- ❖ 具体的な事例の方向から数学を知る
- ❖ 意味の理解に重点を置いた本やWebの情報も増えている
- ❖ このあとの講演が楽しみ

ご静聴ありがとうございました