

# 統計学の観点から Data Empowermentについて議論する

2020/01/20 Wingarc Library 勉強会

MotionBoard開発部 武島 吉郁

# 目次

## 1.統計学とは

1. 今日の統計学ができるまで
2. 統計学が目指すもの
3. 機械学習との比較

## 2.データ活用と統計学

1. データ活用とは
2. データ活用における統計学の役割
3. カスタマーサクセスの穴

## 3.議題：BIツールのベンダーがすべきことはなにか？

1. ソフトウェア側ができること
2. カスタマーサクセス側ができること
3. ユーザー側ができること

# 今日の統計学ができるまで

小さな支流たちが2世紀以上かけて合流



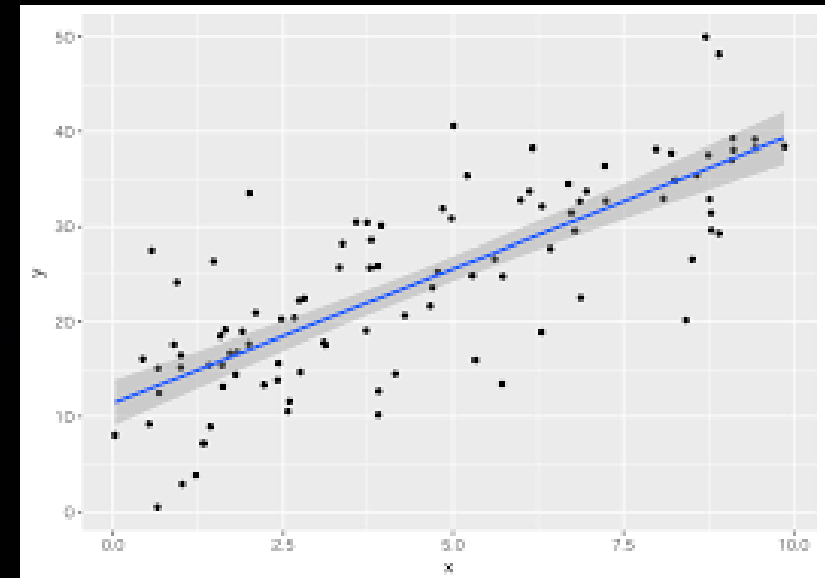
※図はイメージです

- ボードゲームの確率論
- 国政
- 流行った病による死亡率
- 生物学
- 心理学・社会学

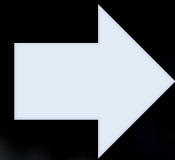
現象の法則性に対する人間のあくなき関心が統計学を生み出した

# 今日の統計学ができるまで

	A	B	C	D	E	F
1	記述統計量					
2						
3	データ構成	標本				
4						
5	変 数	国語	英語	社会	数学	理科
6	n	41	41	41	41	41
7	合 計	2082.0000	1435.0000	1654.0000	1844.0000	2098.0000
8	平 均	50.7805	35.0000	40.3415	44.9756	51.1707
9	二乗平均平方根	54.3583	44.3223	46.5675	50.8642	54.9181
10	標準偏差	19.6361	27.5309	23.5506	24.0515	20.1865
11	不偏分散	385.5756	757.9500	554.6305	578.4744	407.4951
12	標準誤差	3.0666	4.2996	3.6780	3.7562	3.1526
13	範 囲	86	93	83	88	80
14	最小値	0	0	3	4	10
15	最大値	86	93	86	92	90
16	中央値	52	28	37	41	50
17	第1四分位数	36	13	23	29	38
18	第3四分位数	64	64	55	64	68
19	四分位範囲	28	51	32	35	30
20	変動係数	0.3867	0.7866	0.5838	0.5348	0.3945
21	尖 度	-0.1633	-0.8594	-0.7001	-0.7390	-0.7714
22	歪 度	-0.2824	0.6611	0.4130	0.3437	-0.0781
23						



## 記述統計学



## 近代統計学(統計的推論)

- 目の前の事象を可能な限り調べて、規則性を見出す

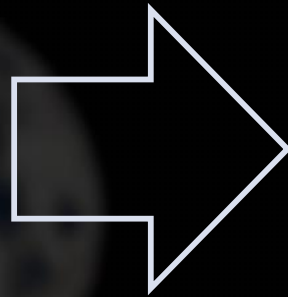
- 記述統計の上積みから、確率論を応用して目の前のデータの背後にある真実に迫る

# 統計学が目指すもの

母集団

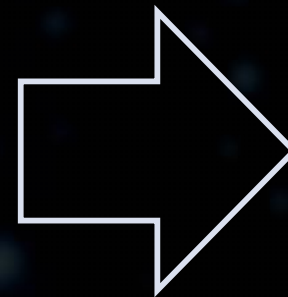
$\infty$

- ・ 自然法則
- ・ ノイズ



収集

標本



純法則に対する理解





# 統計学が目指すもの

データ ➡ 知識

自然は、数学という言葉で  
書かれた書物である



限られたデータから、正しい理解を探る学問

# 機械学習との比較

## 機械学習

- データを理解する主体は人間ではなく機械
- 出力の精度さえよければ人間への理解は後回し



道具としては優秀

# データ活用とは

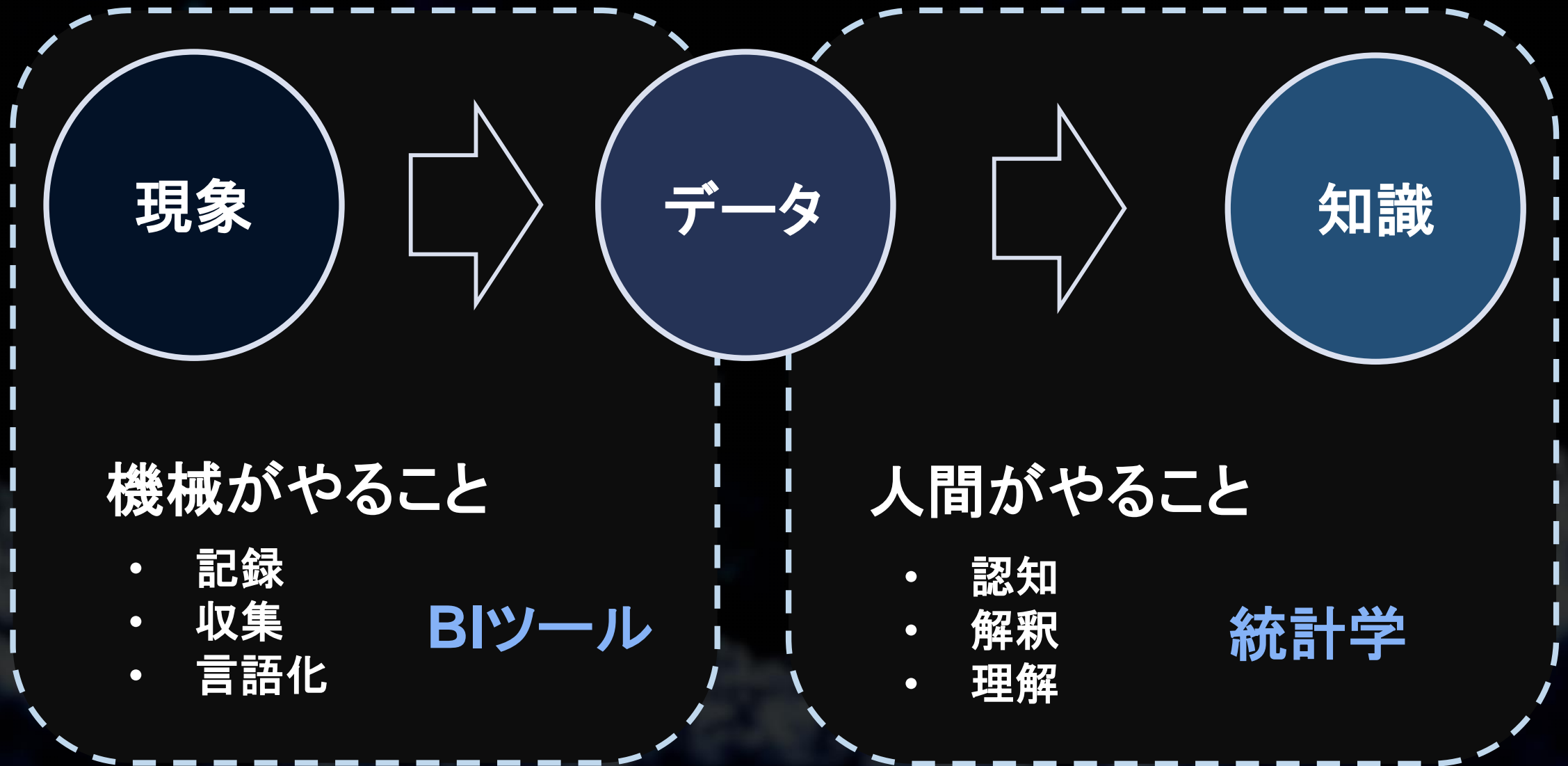




# データ活用とは



# データ活用における統計学の役割



# カスタマーサクセスの穴



## BIツール

- 導入と定着
- 現象のデータ化

?

## お客さんがすること

- 固有のドメイン知識
- 経営・経済学の分野
- 意思決定

# カスタマーサクセスの穴



## 自然科学

- 理工学
- 情報工学
- データエンジニアリング
- データサイエンス

## 人文科学

- 経済学
- 経営学
- 商学
- OR

日本の文科省によって作られた文理の壁

# カスタマーサクセスの穴

資料 2 - 2

## 大学改革に向けた 文部科学省の取組

平成 2 9 年 1 1 月 2 9 日



文部科学省



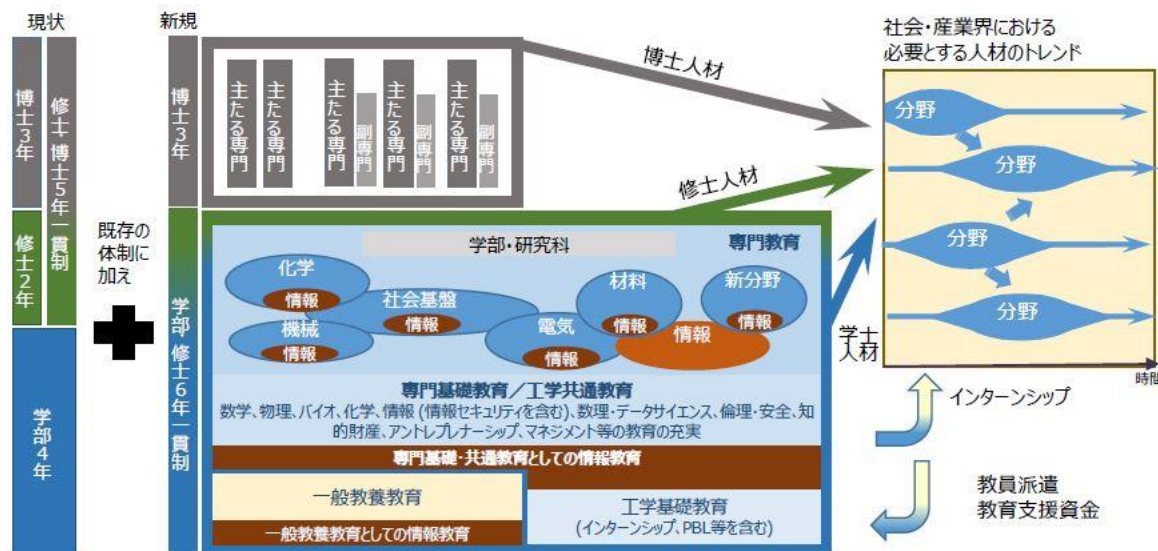
# カスタマーサクセスの穴

## 大学等における未来の産業創造・社会変革に対応した人材育成

工学・数理・情報分野の人材育成が、我が国の経済成長の鍵となる

### 工学教育改革

- 6年一貫制教育による工学・情報大学院の創設
- 学科縦割り構造の抜本的見直し
- 主たる専門に加え副専門分野の修得（メジャー・マイナー制：バイオ、医学、社会学、心理学、経営学等）
- 工学基礎教育の強化（数学・物理・化学・情報・数理・データサイエンス）



### 情報技術教育・産学ネットワーク形成

産業界等との連携により、実践的な教育や社会で活躍するIT技術者の学び直し推進体制を強化し、セキュリティ分野等の情報技術人材を育成。（enPiT※）



※education network for Practical information Technologies

### 数理・データサイエンス教育体制整備

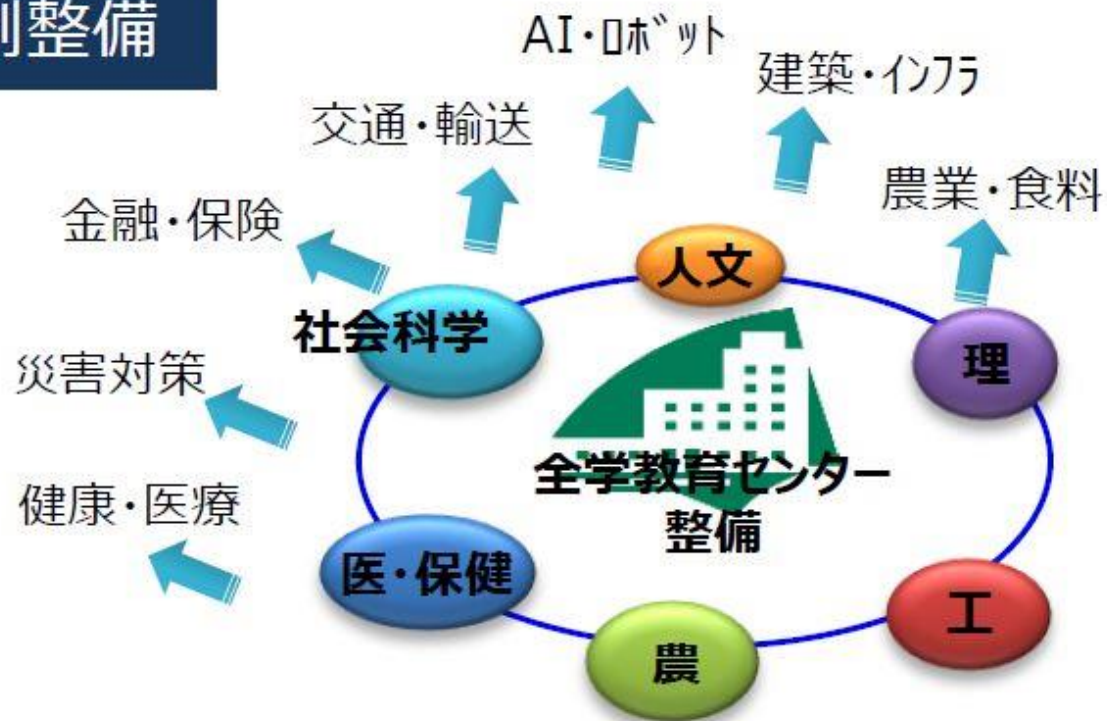
文理を超えて数理的思考やデータ分析・活用能力を持つ人材を育成するための教育システムを全国に展開。



# カスタマーサクセスの穴

## 数理・データサイエンス教育体制整備

文理を超えて数理的思考  
やデータ分析・活用能力を  
持つ人材を育成するための  
教育システムを全国に展  
開。



ベンダーがすべきことは何か？

人類上司化計画？



# ベンダーがすべきことは何か？



価値・パフォーマンスを最大化したい

# ベンダーがすべきことは何か？

- 1.ソフトウェア側ができること
- 2.カスタマーサクセス側ができること
- 3.ユーザー側ができること