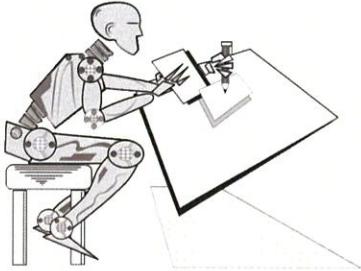


第9回 AIと経済



2019.05.01
2019.04.22
2019.02.25
2018.12.31
2018.10.29

会計と経営のプラッシュアップ
平成30年8月27日
山内公認会計士事務所

2019.06.24

本レジュメは、次の各書等を参考にさせていただいて作成した。(人工知能と経済の未来 2030年雇用大崩壊 井上智洋著 2016.7 文芸春秋)
(激流 国際商業出版 2017.4~18.7)(シンギュラリティは近い カールワイル エッセンス版 2016 NHK出版)
(人工知能 人類最悪にして最後の発明 バラット 水谷淳訳 2015 ダイヤモンド社)(ロボットの脅威ー人の仕事がなくなる日 マーティンフォード 2015 日経 松本剛史訳)
(~~マイケル・エイハーベン著 2018.2月2日発行~~ 井上智洋著 2018.2月27日発行) (会計と経営の歴史 上下巻 KADOKAWA)

I. 省力化の行方

主要原因と後押しされるもの

1. 第四次産業革命後の経済

①省力化、省人化

③

人手から非接触タグ等へ

(車両行き合せ化 人手→非接触)

自動認識システム

RFID—電子タグ、非接触データ認識
バイオメトリックス—〃

→書込中、通常化

②人口減少社会

④

RFID—自動認識技術

(準備済み Excel 等 Free 活用)

→傾向の加速

①は②の結果から生まれたものか、そうではない、必要性から生まれたのだ!!

②の結果①が生まれたのか、そうではない、①は必要性から生まれたのだ!!

①は、AIの進歩によって生まれたのだ。

①は②と関係なく生まれたか、必要性とAIの発達が要因である!!

③事務(人手)の電子化が急速に進んでいる!!

④しかし、人口の減少は、人間の能力の低下もある。

(5) 本ト人口の急増とスマホの普及

Xx ミニバスへの努力

キヤツニバシ社会
あらゆる場所にデジタル化の波
モバイル決済の世界で 世界で 65億人

アカイ・ハイラング

李智慧

No.

Date 2018.12.23

十二爻生制于子者

- 2003.5 7月1日 C2C 淘宝事业在双十一
2004.12 11月18日(圣诞节)米云系统(ERP)开始上线
2005.5 7月1日, 1.9-7.2亿元(USD) EC事业部门解散
2007.9 11月利用者数 5000万人突破
2008.8 " " 1亿人 "
2011.1 テンセント、騰訊科技 加入创业
2012.3 微信: 利用者数 1亿人突破
6 口碑商出行 加入创业
7 2012年 微信与支付宝达成合作
2013.6 7月1日, 宝宝贷(支付宝)上线
2014.12 7月1日, 支付宝推出余额宝对银行代销的货币基金进行投资
テンセント
2015.2 7月4日, 腾讯云正式上线 利用者数 2千万人以上 2亿人目标
12 P2P の大爆発アーム 七轴党的武器库公开 告罄也如此
2016.12 7月12日 未来转车 16年1亿人以上突破
2017.6 京东金融, 中信银行等 加入支付宝支付网关 AI语音助手
2018.7 7月1日, 中国铁路总公司 通过JR九州 提携

1. モバイル決済

スマホの普及] — デジタル経済圏の実現、キャッシュレス社会、生活のデジタル化
QRコード]

1

無人下-110-

2021. 2. 21 일

スクート シティ

日本国の歴史

1. 流行上限が大きいこと
 2. 送信が遅いこと
 3. 用風(吹き)にF.T.が移動する作風が大きいこと

法定返済の重み化 → リスクミネル化

2. 7億人のインターネット人口を抱く中国のFinTech

- (1) 中国FinTech急速発展の理由は、インターネットモバイル普及率
- (2) インターネット人口 7億人 (2016年) 90%のインターネット
- (3) 沿岸部成長から低速成長への移行期 (2012~2013年) ECFD
「大衆創意」という政策を打ち出す
- (4) 口荷オーバーの中で 金融サービスの隙間市場化. これがFinTech発展の理由
- (5) 1980~2000年の留学生. 、优秀な人材として中国に帰国する.
- (6) P2Pレンティニアの発達. (オンラインで即座に取引が可能) 中央銀行を経由しない Peer to Peer
- (7) Internetレンティニア IT/金融に対する传统産業の「閉鎖」、金融の利用
- (8) 今後は、ブロックチェーン、仮想通貨、人工知能、ビッグデータなど
がAI/ビッグデータと金融サービス、提供面における技術.

2. 流通業界と第3世代のAI

流通業界にも、第四次産業革命の波が押し寄せてきた。 人工知能(AI)、ロボット、センサーなどの技術が業務の至る所になだれ込み、労働集約型産業の代表とされてきた流通業も急激に省力化が進む。急速に、深刻化する一方の人手不足を克服するためにも、技術の壁、コストの壁に挑戦しなければならない。

最初の戦略をしたところが利益を上げた

これを克服することのキーワードは「AI」である。

- (1) 第2世代までに出来たこと — 情報検索とカーナビ
- (2) 現在は第3世代のAIである。

「情報技術の人の
18年を経て、」

第3世代のAIにできることは、

- ① 一般画像認識、ディープラーニング
- ② 顔から感情を推定、年齢、性別を推定
- ③ 超画像、小さな画像を拡大しディテールを想像により補うこと
- ④ 白黒→カラー変換
- ⑤ 衛星写真→地図変換
- ⑥ 昼間の風景→夜景変換
- ⑦ 輪郭→写真変換
- ⑧ 写真→言葉で説明
- ⑨ 説明文→写真を生成
- ⑩ ニューラル翻訳→一文から全体

最初の記事の底下



RFID (radio frequency identifier)

ID情報を埋め込んだRF、ICタグから近距離の無線通信

同じ事を生み出すのが
必要な場合などは便利

(A4用紙の範囲)

AI時代の犯罪

個人情報の悪用

最新バージョンと新規の詐欺事件

最初の記事の低い企業から
(個人化) 営の大きさ
シニアを高めると同時にデーター



コルセラー車両を盗み、

インターネットを使って

海外企業の車を乗せ

手で車を走らせる。

最初の記事の低い企業と、

悪用、情報技術の利用が上手い企業!!

変わりゆくもの

既存のものが衰退し、新しいものが出てくる…

(それは知能という目に見えないものだ) ある環境の中で機能を発揮する特定の仕組みであって、その見えない相互作用こそが知能である。

人工知能で引き起こされる変化は、「知能」という、環境から学習し、予測し、そして変化に追従するような仕組みが、人間やその組織から切り離されるということである。人工知能で引き起こされる変化、産業的な変化、そして個人にとっての変化……

(松尾豊「人工知能は人間を超えるか」より)

短期的(5年以内)には、会計や法律といった業務の中にビッグデータやAIが急速に入り込み活用されるであろう。

中期的(5~15年)に起こるものに「異常検知」というタスクがある。

これは、高次の特徴表現学習であり、「何がおかしい」ことを検知できるAIの能力が急速に上がってくる。

こうした仕事は、基本的には「センサー+AI」に任せ(例えば遠隔地にあるエレベータ、高速道路を運送中のトラック)、その「何かおかしい、発生した問題」に人間が対応するものである。

長期的(15年以上先)には、人間の仕事として重要なものは大きく2つに分かれるであろう。

一つは「非常に大局的でサンプル数の少ない難しい判断を伴う業務」

これらは、経験や歴史に学んだりするしかない。

他は「人間に接するインターフェースは人間の方がよい」

これらは人間対人間の仕事である。(上記の書から要約)

2017.4.21 フラムニースモウ

他の人間知識は人間作りのものばかりだ

ピットコイン

人々の信用によらない(他の貨幣は必ずしも信用によっている)といふ点では、

「金」と同じ通り、仮想通貨は、他のもの貨幣(不換価値)というよりも、

昔ながらの本位貨幣に近いと言える。

6. AI で公認会計士はいなくなるか

(H30.6.15 会計士会研修 神崎時男先生)

(1) 近い将来に起こること

(2) 最新の会計システム

SPA、富士通 WORKS(大手パッケージ)、MF クラウド…

作業の省略化、領収証入力→記帳

(3) 分析能力の向上

ハードディスクを使わずに、メモリーだけで演算処理

(4) データベースにデータを蓄積せず、メモリーで処理

分析的手続きを自動化、監査調書化

(5) 不正対応 (大手パッケージ)

不正対応、異常仕訳検出機能、不正パターン検出機能、利益相反取引対応、

振込変更対応、与信先承認対応、CAAT ツール機能のパッケージ化

(6) IT 統制

職務分掌処理、未利用のユーザ ID の検出、各種機能の利用設定状況の確認

(7) 業務能力の向上のための機能

データセレクション、会社の処理結果との照合

(8) ディープラーニング

データの特徴を見出すことができる

① フレーム問題、シンボルクラウディング問題

(9) 統計的自然言論処理

人間の言語を把握して、分析する能力

① 彼は美しい庭園で望遠鏡で女性を見た→②

② 彼は望遠鏡で、美しい庭園にいる女性を見た

(10) 営業支援ツール

監査計画におけるリスクポイントの事前支援の可能性

① 膨大な情報 — 必要な情報の収集、分析

② " — 必要な経営環境、計画

(11) 犯罪予測

① 発生場所を予測し、その場所へ警官の事前派遣による犯罪件数の減少(アメリカ)

② 不正を行う可能性の高い従業員の事前防止(シンガポール)

メール、取引履歴等 20 個以上の指標

③ データベース化、パターン認識

(12) 経済記事作成業務(アメリカ)

企業に関する経済記事を AI 技術で作成、時間の短縮と記事の公平性

(13) 次世代監査

① 監査計画 — リスクポイントの提示、ディスカッション

② 分析的手続 — 事前の各種趨勢分析、異常データの AI 判定

③ 内部統制監査 — システム統制—IT 統制の設定状況の把握

④ 実証手続 — 自らのシステムの処理と会社のものの全件照合

V. 人工知能

人類最悪にして最後の発明

ジェイムス・バラット 水谷淳訳 ダイヤモンド社 2015

1. 未来の姿

明	暗
カールツワイル(SF) ブルックス(発明家)	ジェームスハラット(ロボット) マーティンフォード (AIに打ち負かされる)
	トキュメンタリーフィルム

未来、人々の生活を左右する重要な決定は、すべて機械か、機械によって知能を強化された人間の手で下されるようになる。

すでに、金融システム、エネルギー、水、輸送といった公共インフラは、コンピューターによって支えられている。

コンピューターが労働を節約し、娯楽をもたらしてくれると人々はコンピューターへ依存するようになる。

しかし、人口知能は、コンピューターに命を与え、別物へ変えてしまう。あまりにも不安定で謎めいており、自然が一度しか完成させなかつたパワー、それが知能なのだ。

第四次産業革命（インダストリー4.0）

「スマートモノ」は、インターネットに繋がり、これにて生じる新たな産業構造の変化を第四次産業革命という。

人工智能の精度を上げ、人間が機械を出さずとも、コンピューターだけで自動化が最適に行われる場合、例えばVRや会計ソフトの実装による手続簡

4. 2000 年代の失われた 10 年

米国においては、年々 100 万の労働、10 年間に 1,000 万の仕事が必要だったのに作り出されなかった。



労働者と機械の関係が、根本的に変化する時代

コンピューター技術の絶えざる、急激な発展

ムーアの法則、コンピューターの性能は、18~24 ヶ月でおよそ 2 倍になる幾何級数的なもの。

コンピューターの性能が絶えず倍増するということは、今後、数年から十数年後の労働市場及び経済全体をどのように変えるのだろうか。

VR ヴーリュー・リアリティ Virtual reality

現物、実物ではない「人工現象」、「仮想現象」を
現実感のように出す技術。

ハーベルト・アダムティは、コンピューターによって作り出した山脈やサイバースペースを
現象として知覚させ、時空を超えて人間の認知を操作する。

President 4)

No. _____

Date . . .

1. 独立とアトリエの発展(17世紀)の歴史

開拓時代 ハンティング

独立宣言 ハンティング

第二次大戦 日本ヒート

冷戦時代 ハンティング

独立 ハンティングと軍事面の高さ 中央化と技術面の高さ

2. 独立と人材

中国 162万人

アメリカ 132万人

日本 66万人

3. 中日の比較

(1) 中日の生産水準は人口の15%未満である

(2) 中日は人口増加率が低く人口減少社会に差入する

(3) 市場経済化、工業化が進む一方で結果的に貧困化が進む

(4) 110%のペントリモジョン → 103%のペントリモジョン 人民のペントリモジョン

4. AIとAI

(1) 独立 (IPN) の誕生以来、長い間の技術革新

(技術革新の歴史)

(2) 本日のAIとAIの関係。IRAXのAIとAI技術の技術革新

技術革新

(3) GAFAが世界の技術革新を進める

GAFA、技術革新とAI技術の技術革新

AI、AIの技術革新

(4) 口外化、分散化とAIの技術革新

AIの技術革新とAIの技術革新

AIの技術革新とAIの技術革新

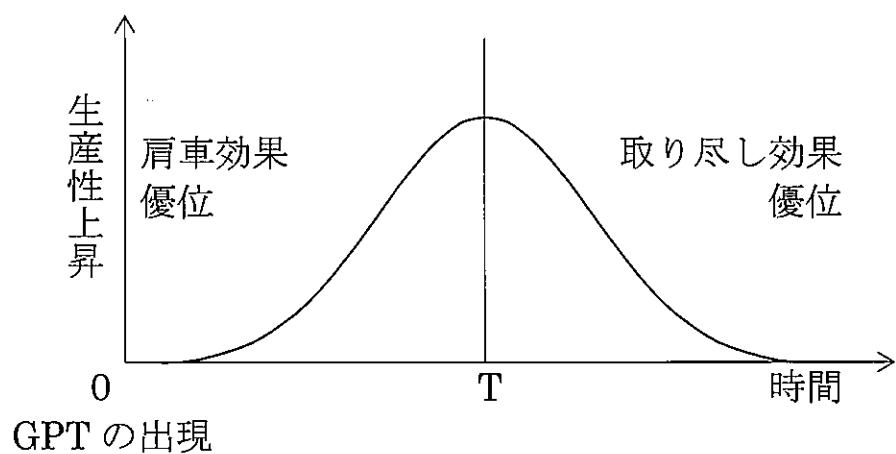
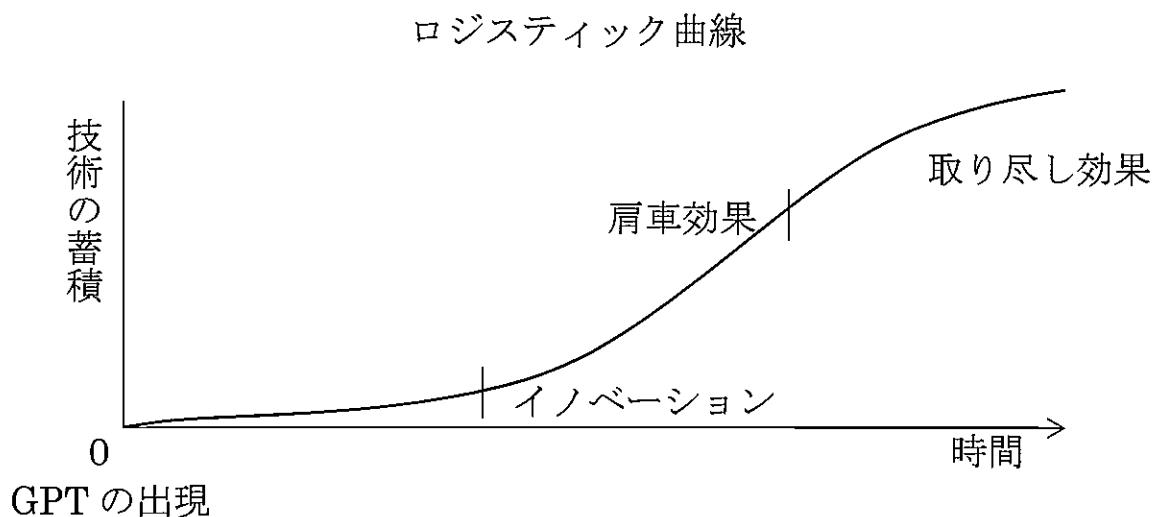
3. サービス業の生産性向上

(1) 日本のサービス業の割合

70%を超えてる

この産業の生産性向上が経済を上昇させる

情報産業の生産性向上



Date 2019.06.23

元々日本経済の世界の希望はどう

トーマス・ブルースン著 大野和基訳

2019.10.1 PHP文庫刊

1. 金融緩和/インフレターレートによって、直接的にはいかないが、

2013.4 日銀の金融政策決定会合で

黒田日銀総裁は、政策目標を 金利0% マネーパイントレーディング と定め

黒田元の金融緩和 マネーパイントレーディングを2年内で倍増させよ

2. 金融緩和の成功条件

(1) 人々の持つ 将来への期待を整える

① 日の経済が 将来好いと信じさせよ

この時点でのマニマストラ（金融機関が経済全体に供給していく量）
がバランスを保成す。

② 中央銀行が、実際に 金融緩和を実行に移すと信じさせよ

もし、将来、インフレ到来すると 人々は「まだ」お金では物が
買えなくなる

(2) 短期金利が下がること

長期利利が0%近くまで民間部門の借入金利は、政府部門も
高くなり、そこで中央銀行が長期口債を発行して、長期金利
上昇を抑制する。

3. 2009年 自由党政権 → 民主党政権 → 自由党政権

2009

2010

★ 流動性の異常 2002.12.1 - 2003.1.24

中央銀行の金利を既に下限で下げた後、金融政策にて

十分な影響

通常なら金利を低下すれば、本屋の借りやすくなり、

民間投資が盛る。しかし、この通りに低率に借りやすくなると、

投資過剰の需要に対する供給弹性が無限大になれば(?)、

云はばかく、中央銀行の本屋の貸し出しをいくら増やしても、

投資意欲を刺激するには限界。

ここで、中央銀行の非伝統的な経済政策、すなはちインフレ期待を高め、実効金利を下げる手が「流動性の異常」の原因だと言ふ。

又は、金利導入による出来事から、期待インフレ率を高めたり、

減税などの財政政策と、それ全般での金融緩和を組み合わせて

政策を打出すとか有効化。

「流動性の異常」の原因

(1) 介子高分子

(2) 借金逼剥の恐れ、不動産の超過借入など

(3) ...等の原因により金利が低下し、投資過剰に反応せず、
経済は落胆へまみ、低金利政策に反応しない

5. 2002年から2008年12月まで、日本は戦後最悪といわれる景気回復期を
経験した。しかし、それが、脱帽されず多く行かなかつた。

— この異常には何がいたい? なぜである?

経済対策

原因

事件

その後の状況

対応対策

結果

反省

株価暴落

恐慌、失业

公共事業

1929.末

GDP減

需要引上げ

株価、地価

失われた20年

流動化の異

景気、不況

ハーバード崩壊

1990~1991

裁判赤字を負わない

日本

日銀、企業

ITバブルと泡沫景気

第二次大戦後

軍隊の解体

1945.日本

農地改革

貧困

民主主義

インフレ(1948)

経済破綻

ドイツ社会の復興 失業問題への対策

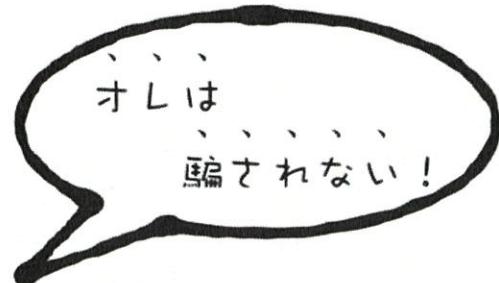
1923.ドイツ

公私所有物資創出 公共事業、アシスト

ヒトラー政権発足

反対の口債飛行

今から、今さら、



45歳の資産運用の疑問。

～ちゃんと納得してからしか金は出さないゾ！

相場大暴落と関連する経済統計って？

♡ 2

♡ 2



最初はマネーストック統計を調べることに。

マネーストック統計が表しているのは

『日本にお金がどのくらいあるのか？』

どうしてマネーストック統計を最初に扱うことにしたのか？

その理由編が今回です。

注) マネーストックは2008年から言われるようになりました。それ以前はマ
ネー・サプライと呼ばれていました。以下、マネー・サプライはマネースト
ックのことです。

資産運用をはじめようということで、まず、相場の暴落について調べておく
のがいいんじゃないかと思ったのです。だって心配なのは暴落じゃない?
コツコツと貯めたお金が増えるどころか、ガーンと減るなんてことが一番怖
い。そういう黒歴史は知っておいて損はないはず。それをサクッとまとめた
いと思います。

世界恐慌

まずは世界恐慌。世界恐慌は1929年に起こる。1932年7月には株価はピーク
時の8分の1（100万円→12万5千円に）、銀行の倒産は1万件近くに、実質
GNPはおよそ半分になった。お、恐ろしい。

その原因をマネー・サプライの急低下であると主張したのが、マネタリスト
のミルトン・フリードマンとアンナ・シュワルツだった。マネー・サプライ
の動きとGDPデフレーター（物価指数のようなもの）は同じような動きをす
る。資本主義経済はインフレ率がマイナスになった（デフレになった）場
合、基本的にうまく機能しない。（ここで、あれ？ 日本ってデフレ経済な
んだよな、と思つたりしましたが…。）

この原因は何...?

←マネー・サプライと→株価の暴落(何が原因)

中谷巖さんの経済入門書では世界恐慌の原因について以下の記述がありました。 「株価の暴落が、銀行の倒産、逆資産効果による総需要の低下をもたらし、総需要の低下がマネー・サプライ減少の原因となり、マネー・サプライの減少がデフレーションと実質金利の高騰を生み、今度はそれが総需要をいっそう減退させるという大きな悪循環が大恐慌発生の説明としてはもっともバランスがとれている。」

日本のバブル崩壊

株価の暴落、銀行の倒産、マネー・サプライの減少は、バブル崩壊後の平成不況も同じです。また、イエール大学の浜田宏一さんはこの平成不況と昭和初頭に起こった昭和恐慌の類似点を指摘されています。株価の下落率は1989年末から92年8月までに63%、昭和恐慌のときには1927年から31年にかけて73%下落。また、状況は違うが銀行が多額の負債を抱えた点、節度がなくなった金融が原因で起こった点をあげていらっしゃいました。

20年以上前の入門マクロ経済学第3版のなかで中谷巖さんは金融バブルの崩壊について以下のように述べられていました。(これは1993年の本でバブル崩壊についての考察に多くのページが割かれている経済学の入門書だったでした。)

『マネー・サプライは貨幣需要に依存しているから日銀はタッチできない。そういう論調が日銀の内部から出始めている。歴史的な事実から明らかに好ましくないマネー・サプライの減少を放置するしかない。そんな事態は避け

ないといけない』

アベノプライ → 物価の暴落は
なぜかね?

もっと基礎的な
物価をあさるのは?

結論

どうやらマネー・サプライ（現在のマネーストック）の減少と相場の大暴落は強い相関がありそうです。（もちろん、それをチェックするだけで充分ではないのですが……。）マネーストックが減少している、しかも、それが放置されている。そんな状況になれば、即撤退だゾ。また、アベノミクスがどうして異次元の金融緩和をしてデフレ経済の脱却にこだわるのか？ その根拠みたいなものに触れたように思いました。次回マネーストック統計の見方をちゃんと調べてみよう。その後、それに関連した消費者物価指数や企業物価指数も調べていこう、と思っています。

#資産運用 #投資 #老後の不安 #初老 #非正規雇用 #お金ライター
#金融用語

#投資 #資産運用 #お金ライター #非正規雇用 #金融用語 #老後の不安
#初老

この記事が気に入ったら、サポートをしてみませんか？気軽にクリエイターを支援できます。

 サポートをする

⑨ 各国の金融危機

1. ラテンアメリカ

1980年代は「失われた10年」(the lost decade)

1982年 メキシコ債務危機に端を発する金融危機

70年代まで对外資本依存による経済発展の破綻

80年代の経済発展の停滞

2. メキシコ債務危機

1982年8月12日 300ドルの債務を立てて 17年の破産手続き
債務不履行(default)を宣言。

① 1979年から2000年（金融市場）金利上昇による利払高騰

② 公的支援を背景に債務の累積

3. 東アジアの奇跡と崩壊

1992-9世界銀行 The East Asian Miracle

1997年 タイの端を発する金融危機

日本も大手金融機関の破綻

4. 7.11-7.22 成長原因

① GDP成長率の企図化見直し、集中的生産目標を推進

経済成長を決定要因時に分離する方法

① 資本貯蓄率
経済成長の

② 労働投入量

③ 技術革新と示す経済変動性

生産性、個人化・シナジー

5. 東亞の奇跡、とフルーツ

(1) 1993年世界のレポート 東亞の奇跡

日本、TNT NIES (韓国、台湾、香港、シンガポール), 1993. 12. 29. 1993. 12. 31

高いGDP成長率と東亞の諸国 HPAE

高い経済成長

輸出の多さ

高い投資率

高い貿易率

高い生産性

(2) 当時の Kong-wu-Yi の論文 The Myth of Asian Miracle

① 二本柱長期的動向

② 人口経済と一企業経営の集計的生産関数を想定

③ 生産量 Y_t → $\begin{cases} \text{資本ストック } K_t \\ \text{労働投入量 } L_t \\ \text{技術水準 (生産要素) } A_t \end{cases}$

④ 人口経済の長期的成長を想定する $A_t = A_0 e^{rt}$

$$\text{⑤ } Y_t = A_t F(K_t, L_t)$$

長期的 短期的

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

生産性 A_t , K_t (資本ストック), L_t (労働投入量) の长期生産性に

影響を与える要素2つ,

成長会计を試みる

総要素生産性の経済成長と部門別成長率についての話を
述べて、なぜ経済成長は长期的に成長率が収斂する

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t) \quad Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

Y_t : 生产量, K_t : 資本ストック, L : 労働投入量

A_t: 総要素生産性

金子内閣時代の街並み、税分など、

実質经济增长率は、次の通りである。

(1) 技术进步を表す総要素TFPの成長に起因する部分

(2) 生産要素である資本ストックの成長率に起因する部分

(3) " 労働投入量の成長率による部分

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} + A_t \alpha K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} + A_t (1-\alpha) K_t^\alpha L_t^{-\alpha} L_t$$

$$\frac{Y_t}{Y_t} = \frac{A_t}{A_t} + \alpha \frac{K_t}{K_t} + (1-\alpha) \frac{L_t}{L_t}$$

実質经济增长率

資本ストックの成長率

技术进步の率
TFP

労働投入量の成長率

シリコンバレー、カリフォルニア州の香港、シンガポールの開発例を用いて、西日本における高い実質成長率の、総要素生産性による、高い成長率を指すのが、労働投入量の技術進歩によるもので、長期的には技術革新も進歩していることは、必ずしも叶う。1991年アゼンダ宣誓機会、これを如実に示す。

6 アジア通貨危機と国際通貨制度の選択

(1) タイのバーツ崩壊、1997年に通貨アタックを受ける

大量の資本流出



ドル・ユーロの固定相場制を維持できなくなる。



変動相場制への移行

(IMFとの支援交渉)

(2) インドネシア通貨崩壊

1人ml = 2,500 ドル

1人ml = 15,000 ドル (変動相場制)

政治不安、親族资本主义

(3) IMFの対応

① 金融引締め — 高金利 → (自己経済の活動を奪う)

② 緊縮財政 — 外債準備の増加 → (=)

名残り多くの経済の活動を奪う、回復を遅らせる



積分の定石

(変化する量を集めて形にする)

2019.06.24
2019.06.03
2019.04.15
2019.02.12
2018.09.18
2018.07.16
2018.05.14
2018.03.19
2018.01.15

会計と経営のプラッシュアップ
平成29年9月25日
山内公認会計士事務所

次の図書等を参考にさせていただきました。
 (微分と積分なるほどゼミナール S58.1 岡部恒治著 日本実業出版社刊)
 (微積分のはなし 1985.3 大村平著 日科技連刊) (Excelで学ぶ微分積分 H24.8 山本将史著オーム社)
 (イラスト図解微分・積分 2009.6 深川和久著 日東書院刊) (微積分を知らずして何を語るか PHP選書)
 (Excelでやさしく学ぶ微分積分 室 淳子著 2006 東京図書)
 内山力集

I 身近な積分

1. 積分の歴史

(1) 古代エジプトで積分の基礎が築かれた。 (どうやって全体の面積を把握するか)

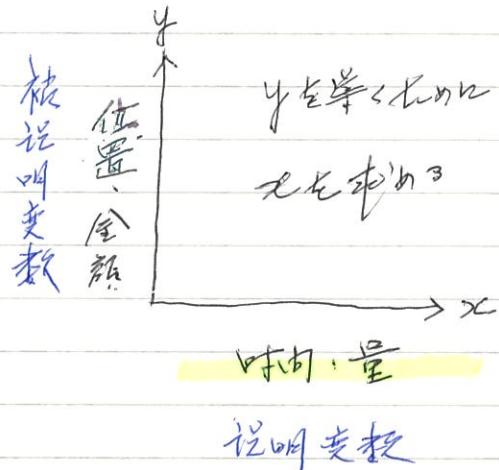
↓
ギリシャのアルキメデスが更に発展
↓
17C のニュートンとライプニッツが微分・積分を発明

社会科学
自然科学 } → グラフに描く → 機何学の問題になる

積分→結果どうなったか、小さな変化をどのように形とするか
 小なものから大きな形を得る、小さな変化を積み重ねるとどうなったかとその結果
 曲線で囲まれた土地の面積を直線化して調べる
小さな変化は大きくなるとどんな形になったか
 変化する様子、変化する量をどうやって集めるか
 \int → インテグラルが付くと積分することを表す (")

次のような技術は、すべて微分・積分がなければ発展しなかった。
 コンピュータ、通信、光学機械、テレビ、ラジオ、CD、車、鉄道、飛行機、建築、経済学、物理学、化学、工学、農学…

数直の因数

変化する時間 x 変化する位置 y 変化する量 x 変化する金額 y 

時間・量の直線の傾き

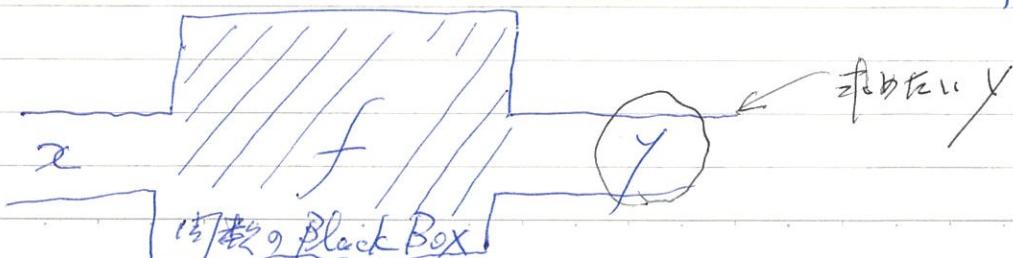
 x と y の関係は、直線の (傾き) を意味を離す(変化する量) と (変化する数) の間の法則を表す式である。
説明変数 被説明変数 \rightarrow x から y を導く、数の法則は x に k をかけて y を得る。この法則が 数直の「因数」である。 $y = kx$

Black Box

このブラックボックスは、その他の場での量の法則とかなり、

予測などの関係を行なう。数直の因数を私たる自然の

分析に適用すれば、因数は量、法則も因数を示す。



積分

No.

2

Date

変化の様子、傾向
変化の傾向

導き数とは、

変化の仕方を表す関数かい。

もとの関数の導き数である。

傾向、様子

関数(将来の状況)

導き数は、連続的変化に対する変化の仕方を表す。

連続量の変化を調べるときに使う

ある工場で、1秒間に生産される生産量 y が、 $y = x^2$ 。

$y = f(x) = x^2$ と表めるととき、x秒後の生産されている

速さを求めるには、hを無限小とし x から $(x+h)$ までの

速さを求める

$$\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h}$$

$$= \frac{2xh + h^2}{h} = 2x + h$$

瞬間の速さ
(接線)

hを0に近づける時に、平均速度 $(2x+h)$ は、

いつでも $2x$ に近づく。これがてて後の速さである。

$$y' = 2x$$

x秒間に生産される 生産量

$$y = f(x) = x^2$$

y' は $2x$ を表す 導き数 $y' = f'(x) = 2x$ は、

生産される速さを表す新しい関数である。

$y' = f'(x)$ は、その関数を導き数の関数といふ意味で、

「導き数」である。

下

数」シート見出しをクリックします。

図 2-7 導関数

極限、接線

不要の時は

 $\lim_{x \rightarrow 0} x, x^2, x^3 \dots$ が何 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}, \frac{1}{x^3} \dots$ 不用

① 接線に元の
関数が
（何れ）

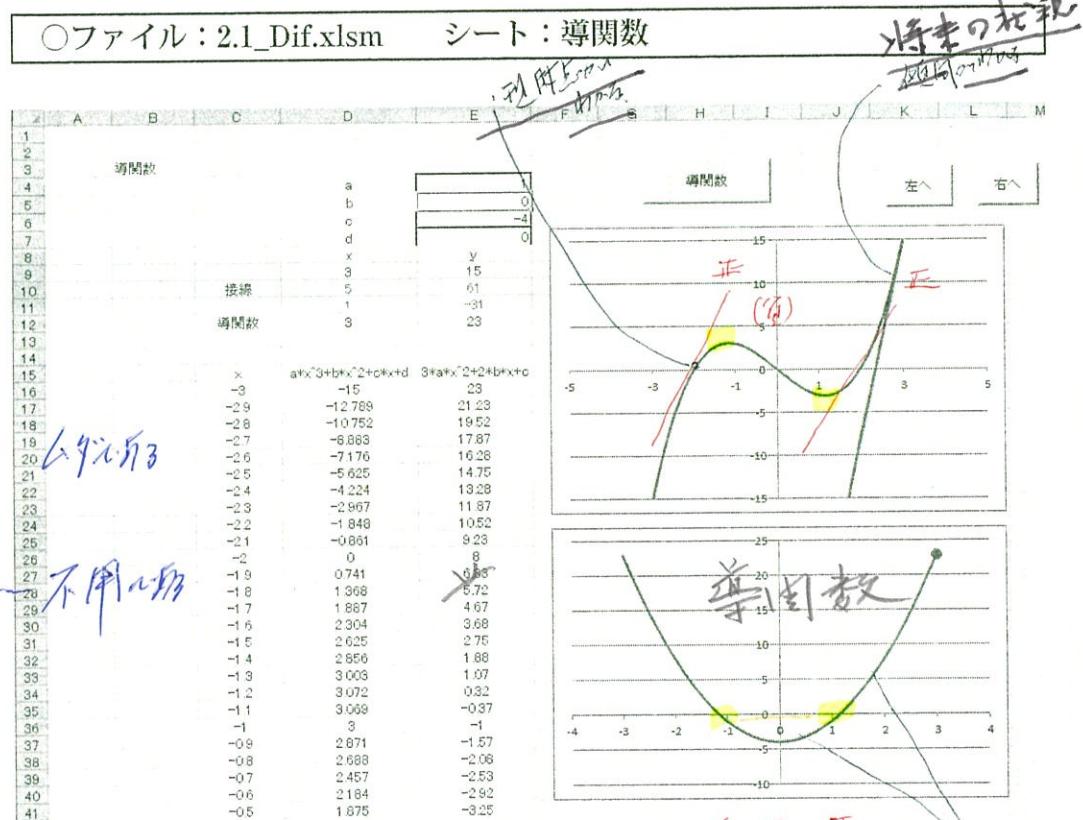
② 運動する
接線の傾き（正負）

かみやま

（左）

運動する傾きの
（左）

③ 元の関数で
将来の予想へと
（左の）



E列には上で求めた導関数を入力してあります。

〔導関数〕ボタンをクリックすると、 x を -3 から 3 まで 0.1 刻みで動かしながら、各点での接線を描き進めます。同時に下のグラフでは導関数が描かれていて、上のグラフで接線の傾きの値が赤丸で表示されます。

〔左へ〕ボタンや〔右へ〕ボタンは、クリックするたびに接線と赤丸を左または右へずらします。じっくり元の関数での接線の傾きと導関数での接線の傾きの値の関係を確認してください。

この場合、 x が -3 から 3 まで移動するにつれ、元の関数（3次関数）での接線の傾き（急な右上がり）が大きな正の値からだんだん小さくなり（緩い右上がり）、3次関数の左の頂点（山）で傾きが平らになり（導関数のグラフで傾きの値が 0）、いったん接線が右下がりになり（導関数のグラフで傾きの値が負）、次に3次関数の右の頂点（谷）で傾きが平らになり（導関数のグラフで傾きの値が 0）、それから接線の傾き（緩い右上がり）が小さな正の値からだんだん大きくなります（急な右上がり）。

導関数の表現には、 $f'(x)$ 以外にも $\frac{dy}{dx}$ の場合、

マーティング・マクレモア著「数学の基礎」によると、
導入期、成長期、成熟期、衰退期への変曲点の大変化

このタイミングでよくことり、マーティング・マクレモア著「数学の基礎」
導入期 - 稲穀の生長（成長） - 成熟期 - 衰退期（収穫）

放物線、導函数、頂点 一接点、接線の式

No.
Date

$$-1 \times x^2 + 3x + 4$$

放物線

$$y = f(x) = -x^2 + 3x + 4 \quad (\text{将来の傾向})$$

導函数

$$y' = f'(x) = -2x + 3 \quad (\text{現在の傾向})$$

グラフの頂点

$$\begin{aligned} f'(0) &= -2x + 3 \rightarrow x = \frac{3}{2} = 1.5 \quad (\text{導函数の値がゼロ}) \\ f(1.5) &= -1.5^2 + 3 \times 1.5 + 4 \rightarrow y = 6.25 \quad (1.5, 6.25) \end{aligned}$$

放物線上の点

$$x = 2 \text{ における}$$

(2, 6)における

$$y = f(2) = -4 + 6 + 4 = 6 \quad A(2, 6)$$

接線の傾き

A(2, 1)における接線の傾きは、導函数による
(瞬間の傾き)

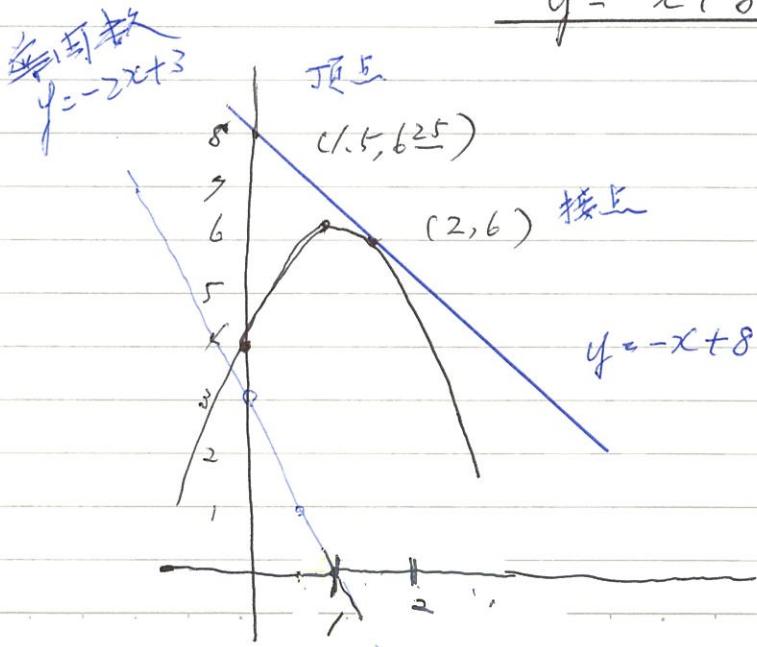
$$y' = f'(2) = -4 + 3 = -1$$

接線の式

点 (a, b) を通る直線をその場所の線(接線)式

$$y - b = m(x - a) \quad y - 6 = -1(x - 2)$$

$$y = -x + 8$$



在庫管理

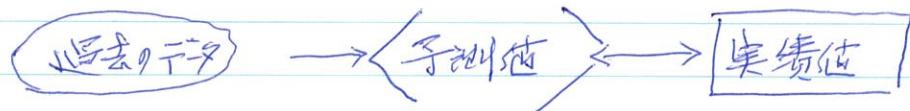
必要な量だけを在庫に持つ
(いらないものはなるべく持たない)

明日、商品の売れ残り量

当日新規入札、売れ残りは過去処分

予測 — 系統的方方法、見える化

実績 — ブラックボックス化



明日売れる予測

明日の売れ残り量

A 11 9 8 12 平均 10 ハーフ牛小 1.6

B 6 14 15 5 平均 10 ハーフ牛大 4.5

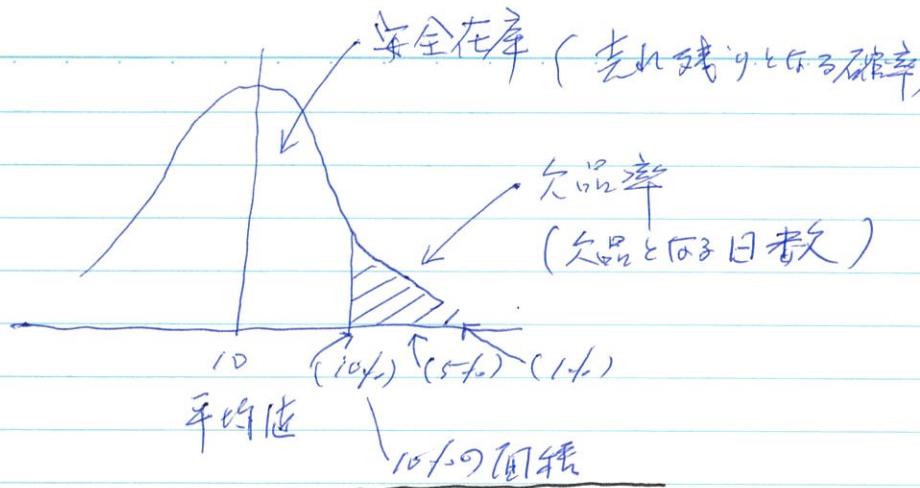
人向直感に合ったハーフ牛の見える化

$\left\{ \begin{array}{l} \text{ハーフ牛の感覚} \\ \text{標準偏差} \\ \text{平均より離れた位置} \end{array} \right.$

標準偏差 --- 偏差を2通り

元の平均より、元の平均より

欠品率



在庫を決めて 欠品率を決める

欠品率を指定すれば、在庫量を計算できます

欠品率 or 20% to 在庫

あす欠品 (thu) 10%

あ、れに欠品 (thu) 5%

欠品 + 许す (thu) 1%

(A)高品質の場合)

10%の欠品を許す在庫量 (安全在庫)

= 平均値 + 安全係数 × 標準偏差

$$= 10 + 1.3 \times 1.6 = 10 + 2.08 = 12$$

(B)高品質の場合)

$$= 10 + 1.3 \times 4.5 = 10 + 5.85 = 16$$

標準偏差を小さくすれば在庫は減る

スムーズヒートで日付によって売上行を記録する場合など

日付を区別して標準偏差を考へる
→ これが標準偏差が小さくなる

商品、製品、消耗品などの在庫を減らす

△² (欠品率)

△² (標準偏差)

△² (標準偏差) 加算法

(端注スケル)

(1) 在庫点検法

最低在庫量を(端注5)を決めておいて、在庫量が
減少するときに一定量(端注6)を検出す

調達料+販賣の総費用 = 検査点在庫

(計算) 調達料(端注7)(3ヶ月)の平均需要 + 安全係数 × 標準偏差

$$= 600 + 1.3 \times 25 \times \sqrt{3} = 655 \text{個}$$

(2) 在庫什引法

$$\dots \text{10日分の需要 } 200 \times 10 = 2000 \text{個 } ①$$

安全在庫(欠品率10%) = 安全係数 × (10日分の標準偏差)

$$= 1.3 \times 25 \times \sqrt{10} = 100 \text{個 } ②$$

$$10\text{日分の需要} = ① + ② = 2100 \text{個}$$

検査量 = 2100個の10%在庫

(3) 在庫料率による検査法

$$9 \quad v = f(t)$$

横軸に t を 縦軸に v をとる。

t をある値に固定すれば v の値も決まるとする

このとき、 v は t の関数であるといふ。

$$v = f(t) \text{ で表す}$$

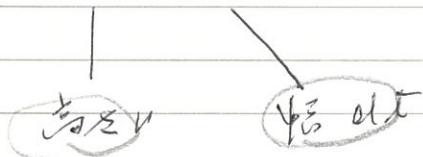
$$v = t^2 + t, \quad v = \sin t \quad \dots$$

t の値を決めると v の値が決まる。

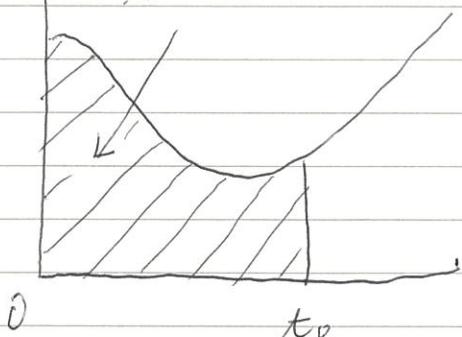
ある t_0 から t_0 の範囲で面積を求めるとする

$$\int_0^{t_0} f(t) dt$$

タテ(高さ) \times ヨコ(幅) を表す



面積 $\int_0^{t_0} f(t) dt \quad v = f(t)$



曲線の面積
曲線の積分

次つはこれを $F(t)$ と書く。 $F(t) = \int_0^t f(x) dx$ と f

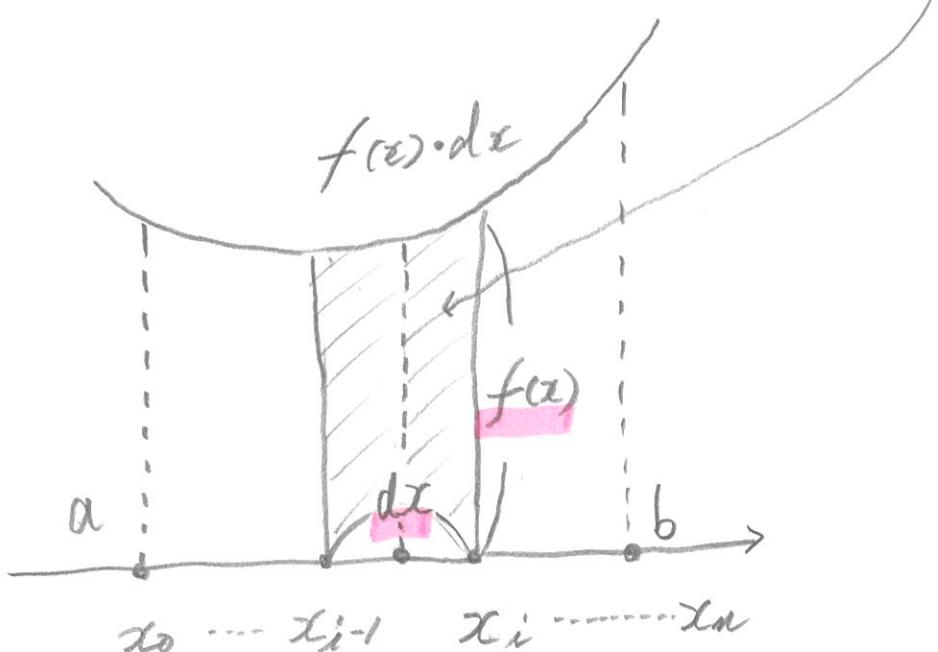
定積分は、

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \sum f(t_i) \cdot (x_i - x_{i-1})$$

このとき、

$f(x)$ は高さ、 dx は "x の微小な幅"
と若し

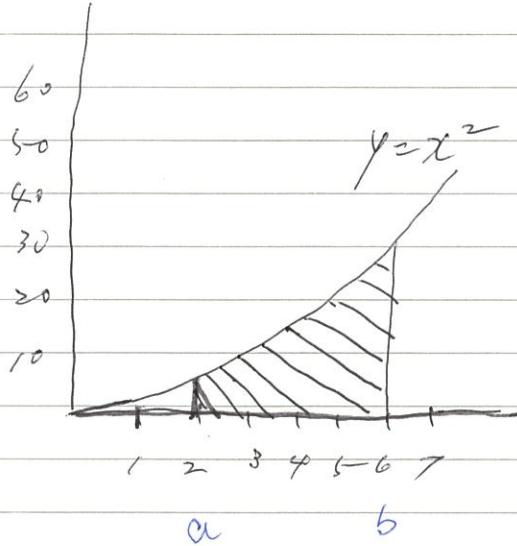
$$f(x) \cdot dx = \text{長方形の面積} \text{ とね}$$



そして、この長方形の面積を a から b まで重ね、
定積分に一致する

$$f(x) dx + f(x) dx + \dots + f(x) dx = \int_a^b f(x) dx$$

積分の用紙



$$\begin{aligned}
 Y = f(x) &= \int_2^6 f(x) dx = \int [x^2]_2^6 = \frac{1}{3}(x^3) - \frac{1}{3}(x^3) = \frac{1}{3}(6^3) - \frac{1}{3}(2^3) \\
 &= 72 - 2.6667 = 69.333 \dots
 \end{aligned}$$

 $y=f(x)$ は 高さ

$$\frac{6-2}{(6-2)} = \frac{b-a}{n} = \Delta x \text{ 幅}$$

n 個の区間に x_i が定められたときの高さを Δx と書く

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n y_i \cdot \Delta x$$

 y_i Δx (高さの表現)
 y dx (積分の表現)

$$S = \int_a^b y \cdot dx$$

 x が a から b までの範囲で
 y が x で積分される S を求めよ
 表現する。

微分 \rightarrow 積分

$$x^2 \xleftarrow[\text{積分}]{} \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{3}a^3$$

a をある任意の定数と考へて

$$\int_a^x x^2 dx = \frac{1}{3}x^3 + C \quad \text{を微分すると} \rightarrow x^2$$

x^2 を積分する。

$$F(x) = \int_a^x f(x) dx \quad f(x) = x^2, \quad F(x) = \frac{1}{3}x^3 + C$$

一般に

$f(x)$ を積分すると $F(x)$ である

○ $f(x)$ の原始関数を求めるこれを不定積分といい、

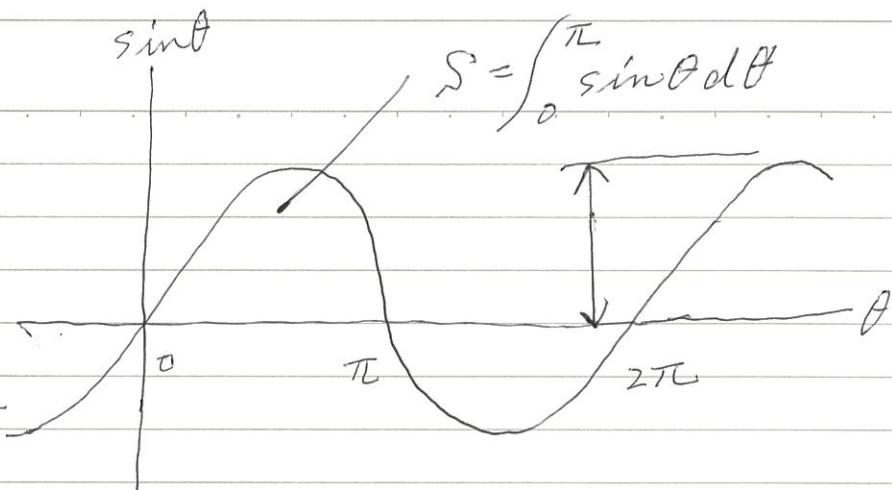
$$\int f(x) dx = F(x) \quad \int x^2 dx = \frac{1}{3}x^3 + C$$

○ ある区間を指定して積分した(それを計算した)ことを定積分といふ

$$\int_c^d f(x) dx = F(d) - F(c) \quad \int_a^b x^2 dx = \frac{1}{3}(b^3 - a^3)$$

この左の定積分の値は一つの値とは限らない。

不定積分の値は無数ある



\sin 曲線の一つの山の面積 S は、

$$S = \int_0^{\pi} \sin \theta d\theta \quad \text{となる}$$

$\sin \theta$ の曲線と θ 軸にはさまれた面積 S は

では $0 \rightarrow \pi$ までの積分である

$$\cos \theta \xrightarrow{\text{微分}} -\sin \theta \quad \text{となる}$$

$$-\cos \theta \longrightarrow \sin \theta \quad \text{となる}$$

$\sin \theta$ の原始関数は $-\cos \theta + C$ (定数) である

従って求める面積は、

$$S = \int_0^{\pi} \sin \theta d\theta = \left[-\cos \theta + C \right]_{\theta=0}^{\pi} - \left[-\cos \theta + C \right]_{\theta=\pi}^{\pi}$$

$$= -\cos \pi + C + \cos 0 - C = -\cos \pi + \cos 0 = 2$$

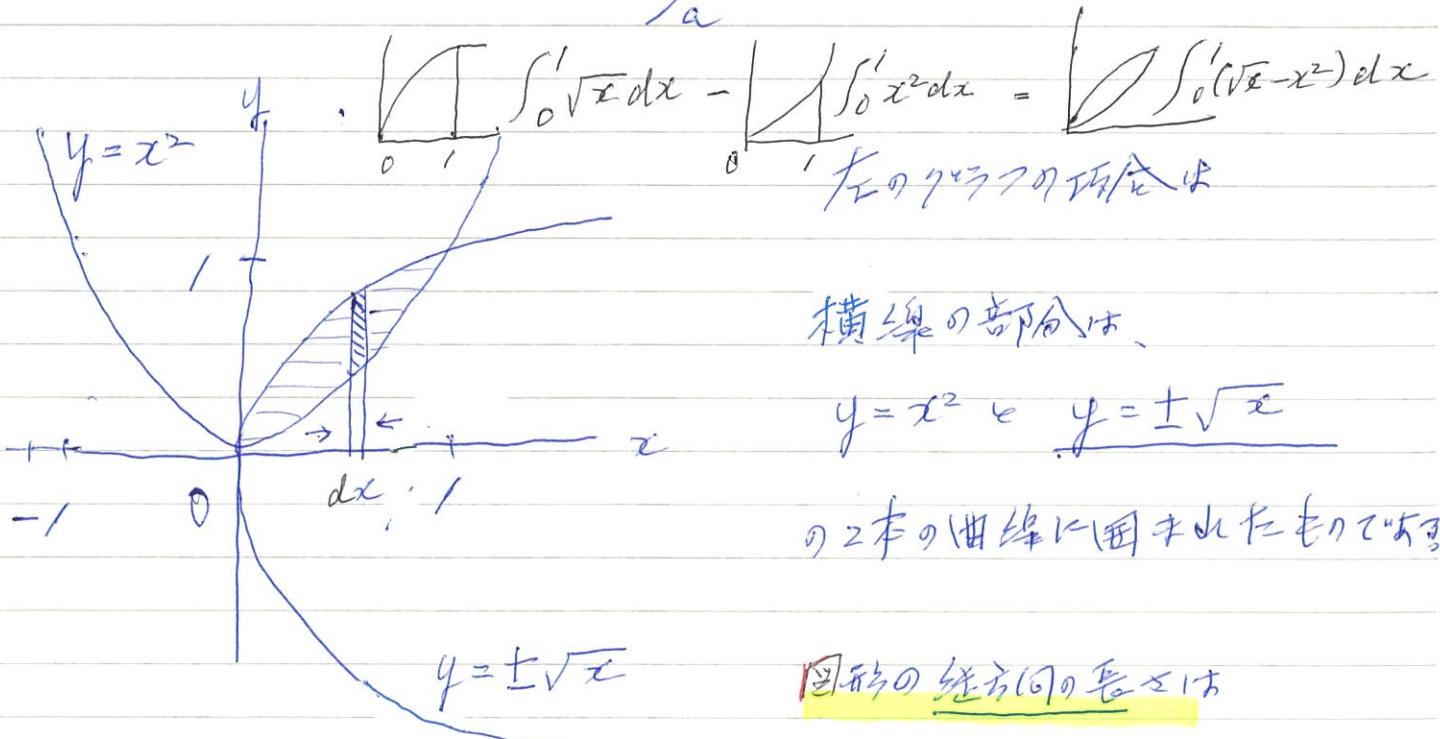
自然現象・社会現象の曲線

$y = f(x)$ の形で表められたとすると、

この曲線と x 軸にはさまれた面積を、

$x=a$ から b までの区間について計算すると、

その面積 S は、 $S = \int_a^b f(x) dx$ である。



$$\sqrt{x} - x^2 \quad (\text{dx は中点})$$

端で細長い図形の面積を dS とすると $\Rightarrow = \frac{1}{2} x^{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} x^{\frac{5}{2}}$

$$dS = (\sqrt{x} - x^2) dx \quad (1)^{\frac{3}{2}} = 1 \quad (1)^3 = 1$$

$$S = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx = \left[\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3} x^3 \right]_0^1 = \frac{1}{3}$$

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}+1} x^{\frac{1}{2}+1} = \frac{1}{\frac{3}{2}} x^{\frac{3}{2}}$$

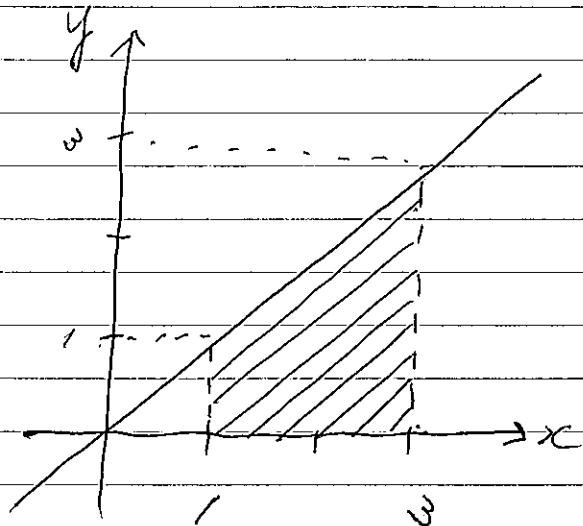
$$x^2 = \frac{1}{3} x^{2+1} = \frac{1}{3} x^3$$

定積分で面積を求める

(7.3.7) 面積を求める

$y = x$ の定積分

1 から 3 の範囲で定積分する

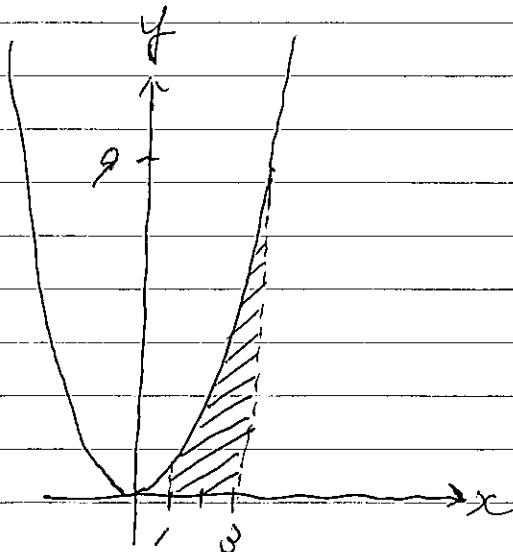


$$\int x dx = \left[\frac{1}{2} x^2 \right]$$

$$= \frac{1}{2} (3)^2 - \frac{1}{2} (1)^2 = \frac{9}{2} - \frac{1}{2} = 4$$

$y = x^2$ の定積分

1 から 3 の範囲で定積分する



$$\int x^2 dx = \left[\frac{1}{3} x^3 \right]$$

$$= \frac{1}{3} (3)^3 - \frac{1}{3} (1)^3 = \frac{27}{3} - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$$

明清时代

276

明清(1) 1368-1912

⑨

No.

2018.08.27

2018.10.29

2018.12.31

朱元璋在元末农民起义中力挫群雄，推翻了元朝的腐敗統治
(1328-1398)

建立了明王朝。他在政治、軍事上作了一番革故鼎新的變革。

朱元璋參加了紅巾軍，時年25歲。

2019.06.24

1976年4月、华^トアメイチ連客務所長、トマス・K・J・A・会議(?)

この日の報告書下先は横濱農業銀行の事務所。

「华^トアメイチの性質(?)、移行期の問題(?)人物(?)、内外政策(?)別の貿易政策(?)は如何(?)」 「和^ト新垣、利^トの高^ト特産物の發送(?)の件
如何(?)思^ト。华^ト历史(?)在藝文(?)之後、南遷の理由(?)」

明朝建于1368年，至1644年灭亡，先后16个皇帝，共276年。

朱元璋，集军政大权于一身，在经济上采取了一系列恢复和发展社会经济的措施，为明朝的经济繁荣奠定了良好的基础。

明 清(5) 10/8-19/2

No.

Date

1616年，努尔哈赤建立后金，定都赫图阿拉（今辽宁新宾县），创建了统一的女真族奴隶国家。皇太极在位时期，后金完成从奴隶制向封建制的转化，改国号为清。

努尔哈赤（1559—1626）是女真酋长猛哥加木儿的六世孙，姓爱新觉罗，一度投到明宁远总兵李成梁帐下，喜读《三国演义》和《水浒》，接受过汉文化的熏陶。回建州后，被封为建州左卫都督，并加封龙虎将军。

努尔哈赤在统一女真各部的过程中，建立了八旗制度，平时耕作，战时出征。

外債といつても、年金を徴めて、山本すら米口債を買ひ込んではいる。
米中關係が悪化し、中国から米口債を売子日本事務と称すれば、
米口債は暴落し、日本年金は半減する。

日本が何の事庭で世界の信託失敗、口債も株式の暴落が
均金半金江大半日減りす。

明清(9) 1368-1912

No. _____

Date _____

在清前期对外贸易中，中国长期保持出超。

英国为了改变贸易中入超的不利地位，决定把鸦片作为对中国贸易的主要商品。乾隆年间，^东印度公司占领了鸦片产地孟加拉，1793年开始对中口经营鸦片贸易。

军队战斗力削弱，白银外流，百姓负担加重。鸦片输入成了当时严峻的社会问题。1839年3月，林则徐以钦差大臣身份来到广东禁烟。

明清 (10) 1368-1912

No. _____

Date _____

太平天国农民革命的领导人是广东人洪秀全 (1814-1864).

1851年1月11日 洪秀全正式宣布起义，建立太平天国。

中日史(現代)

一帶一路

巨大時代のうねり (中日新時代の協力モデル)

陆上海のシルバー

(1) 陸 中日 - 東南アジア - 南アジア
中央アジア - 印度 - 歐州

(2) 海 中日 - 南太平洋 - 南洋海 - 太平洋 - 地中海

(3) A I I B アジアインフラ投資銀行

法定資本 1千億ドル 10% 国

世界銀行、亞洲開発銀行、世界貿易機関

(4) 丝路基金

(5) 主要投資範囲

①工業 ②交通 ③都市開発 ④農林漁業 ⑤物流

登下小平 イズタ・フ・シタ-ヒロ

最後生鮮館

後ろの口を用意されてる。いつに生鮮成長させて行く。

細胞若年化技術の指導力が伸びた。

胡光耀邦の内閣と

趙紫陽の内閣と

最終的に日本の内閣事務工の「御用」は失敗した。

中止、「尖閣列島の領有権については問題が存在する」

ということを日本が認めない限り、まだ発展する可能性。

5

10

15

20

25

30



一带一路と中国の皇帝 (中国の統治の歴史)

(1月のごあいさつ)
平成30年1月1日(月)

陳舜臣先生の中国の歴史を読み終えた。史記や三国志や十八史略も併読しながら、最後は習近平の全地球的経済発展戦略（一带一路）にも目を通した。

中国の歴史を見て、皇帝（強力な指導者）には二つのスタイルがあるよう思う。それは、中国という大国を統治することに主眼を置いた皇帝と国際的な視野で中国を拡大した皇帝である。

中国を統治した皇帝の第一は、言うまでもなく、秦の始皇帝である。春秋・戦国の諸侯や英雄が並立する時代を、歴史上初めて一つの中国にまとめた英雄は始皇帝である。次に秦の短い統治を反省し、四百年間の漢の時代を開いたのは、楚の項羽を下し漢を建国した高祖劉邦であった。その後再び分裂した中国を統一したのは隋であり、隋を継いだ唐である。蒙古による異民族支配に取ってかわり、漢人の政権を打ち立てたのは、明の洪武帝朱元璋であった。時を経て現在の中国を統一した指導者は毛沢東である。これらの強力な皇帝は中国という大国を一つにまとめた。

これらの皇帝に対し、中国の外に目を向け、国際性を目指した皇帝がある。その第一は漢の武帝である。高祖、文帝の国内の蓄積を活用し、匈奴を撲滅するという戦略の下に、遠くローマまでのシルクロードを開いた武帝は、中国を一気に世界帝国へと飛翔させた。武帝の後も唐の都長安は玄宗の盛唐時代を中心に国際的都市であった。その後、帝国の版図拡大に努めた皇帝は元の成祖フビライであり、シルクロードを経由した東西の往来は軌道に乗り、国都大都(北京)には東方見聞録を著わしたマルコポーロも訪れている。明の永楽帝は韃靼を討ち、鄭和を南海、遠くアフリカまで派遣して諸国を従わせた。

2014年11月、中国で開催されたアジア太平洋経済協力首脳会議で、習近平総書記は、中国西部から中央アジアを経由してヨーロッパへつながる「シルクロード経済ベルト」（一带一路）と中国沿岸部から東南アジア、アラビア半島、アフリカ東岸を結ぶ「21世紀海上シルクロード」（一路）の二つの地域を中心に世界経済圏構想を提唱した。そして、その実現へ向けたアジアインフラ投資銀行(AIIB)やシルクロード基金の創設などの諸政策は顕在化しつつある。

他国の内政に干渉せず、体制モデルを押し付けないこの戦略は、従来のアメリカによる軍事的リーダーシップとは一味違う、世界の経済的繁栄を主眼とした考え方であり一目に価する。

习近平の改革

政治、経済、社会、文化、軍事など各分野で実施

腐敗と改革大運動

口氏の要旨

指導思想の問題点

腐敗との斗争（蘇熙東、周永康等不正幹部）

社会主義市場経済の中の私有財産と言

权力 = 私有財産 ----- 腐敗

構造改革の問題を直ぐに除く方法は方法。

地方都市の改革 - 土地の開発 - 市場の幹部の出入

- 共産党的领导権集中 (寄生虫)

↓
常に新しく自己満足させ政治の腐敗

(1) 台湾の中国復帰、統一 (香港の失敗)

(2) 経済成長の途

(3) 新しい思想 (一带一路) の立ち上げ成功

(4) 腐敗の問題の解決方針

(5) 司法の独立

(6) 腐敗との更なる斗争

新疆ウイグル自治区



を囲んでいるという表現で説明できる。三つの山脈とは平均海拔3000メートルの北部のアルタイ山脈、平均海拔400メートルの中部の天山山脈、平均海拔5000メートルの南部の昆崙山脈のことをいう。天山山脈と昆崙山脈のあいだに東西の長さ1100キロ、南北の幅500キロ、総面積約53万平方キロもあるタリム盆地が広がる。天山山脈とアルタイ山脈に囲まれているのは、総面積三十数万平方キロのジュンガル盆地である。雪をいただく山々と氷河は500以上の川の源となり、無数のオアシスをつくりだす。ただし、川のほとんどは海に流れ込まない内流川である。全長2179キロあるタリム河は新疆最長の川というだけでなく、中国一長い内流川でもある。カザフスタン領内のバルハシ湖に注ぎ込むイリ河は全長1500キロ、27の支流をかかえ、新疆で水量がもっとも多い川である。アルタイ山脈を源にするエルテ

中国の歴史とわかる本 天気慧著 2010. PHP研究所刊

人口	2,131万人
面積	165万km ²
省会	新
首都	ウルムチ市
GDP	4,203億円 (GDP)