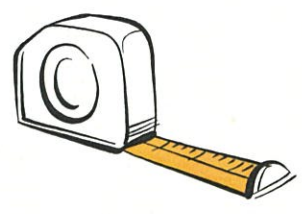


第4回 プロセスと成果の計算



(経済解析と企業経営)

会計と経営のブラッシュアップ
平成30年7月25日
山内公認会計士事務所

本レジュメは、企業会計基準及び次の各書を参考にさせていただいて作成した。(ABC マネジメント革命 R・カーパー外著 KPMG ビート・マーウィック訳 日本経済新聞社刊)
(明日を支配するもの PF ドラッカー著 上田惇生訳 1993.3 ダイヤモンド社刊) **販売革新**
(ネクスト・ソサエティ PF ドラッカー著 上田惇生訳 2002.5 ダイヤモンド社刊) (経済解析の正しき方法 大村孝著 1998.10 日経文庫)

I. ABC 原価計算

情報とはデータでなく、作るもの
生産要素
行頭に役に立つもの

情報を主たる武器として使いこなす時代 (情報革命)

われわれはようやく道具としての情報を理解できるようになったばかりであり、情報のための市場は、まだ混沌状態にある。
情報の供給側も需要側も整備されていないが両者は一体となりつつある。そして IT 主導でなく、会計士や出版人主導の本当の情報革命が起こる。
そのとき、組織も、個人も、あらゆる者が、自らの必要とする情報が何であり、いかにしてそれを手に入れるべきかを考えなければならない。情報を主たる武器として使いこなすことができない時代が来る。

コンセプトの改革

1. コストの計算から成果の管理へ

ABC 原価計算は、事業のプロセスについてのコンセプトとその評価測定の方法が従来の原価計算とは根本的に異なる。

活動単位に依るコスト
実行単位に依るコスト

・日本の原価計算は、
個々の作業のコストの和であった。

新しい原価計算は、
プロセス全体のコストの計算である。

コスト (受取原価) への
付加価値という考えもある

ABC 原価計算は、原材料や資材や部品が工場に到達したところから、製品が消費者の手元に達した後までのプロセス全体を把握する。

たとえ、消費者が負担していようともいなくとも、倉庫管理や拠点の設置やアフターサービスのコストまで、製品コストの一部としてとらえられる。

機械の遊休時間や出荷の待ち時間…何もしないコストも計算する。かつての原価計算が把握できず、してこなかったコストこそ、何かをすることに伴うコストの匹敵する大きさである。

コストは、単に、コスト
低減のための努力を
要する

コストの管理→成果の管理 (事業と経営の管理へ)

資本主義の発展と限界
付加価値の限界

No. 1-3

Date 2016.1.16

限界費用と社会を読み

ジレミー・リフキン著 柴田裕之訳 NHK出版 2015.10.31

資本主義は今、限界を突き出しつつある、という。

資本主義は成功することにより
失敗し、共有型経済(シェアリングエコノミー)へと移行する、という。

資本主義は本質的矛盾をかかえていて、企業は生産性を上げ、
利益の向上を目指す。そこで利益を上げる(効率化を進める)ために、
機械化・自動化の人件費を減らして行けば、費用(加工費)が減る。
そうすると量産の垂く傾、結果として経済が回らなくなる。

加工費(限界費用)と加工 資本主義経済の衰退を招くという
= 付加価値

資本主義社会において 多くの国が、商業的交換に結びつき、
人々は市場の中で利益を上げている。アダム・スミスやセーイ、ニートンカ等
により、需要と供給は均衡し、経済活動は永遠可能になるとした。
この過程に 新しいテクノロジーやイノベーションが投入されて、世界は
何より永久機関のようにして人類の生活を回してやる。

しかし、この機械化の過程を考えると 競争によって限界を押し詰めて
削ぎ落とし生産性を最適状態まで押し上げると 限界コストは
ゼロに近づくことになる。 削減すると製品やサービスの価値とコストの差に
近づいていくことは、資本主義の命脈である利益が枯渇する。

成功することにより、失敗し、
産業革命の結果、19世紀初期に出現した資本主義は、21世紀の半には
危機的地位を降り、市場を超越した世界、共有型経済、相互依存の
度合いを高めていくという。

2. サービス業における成果

間違っていたのは手法ではない。前提だった。

サービス業や小売業ではコストは一種類しかない⁴⁵ (例えばスーパー店舗のコスト)。それは、事業の全プロセスに関わるコストである。しかもそれは固定コストである。このことを正確に理解する必要がある。

これまで行ってきた固定コストと変動コストの区分は、サービス業では意味がない。

ABC 原価計算では総コストは固定しており、かつ資源間の代替は不可能であるから、問題は、すなわちコストは事業のプロセス全体にあるとする。こうしてプロセス全体のコストを管理し、コストにかかわる情報を手に入れ、成果を管理することができるようになる。

銀行業においては、いかなる作業がコストと成果の中心になっているかを検討できる。答は顧客へのサービスである。銀行業務において、顧客一人当りのコストは固定コストである。したがって、顧客一人当りの成果、すなわち顧客に提供するサービスの量とその組み合わせが、銀行のコストと利益を左右する。

大規模小売業にとって陳列棚は固定コストである。従って、一定期間における一定量の陳列棚からの利益を最大にすることが、マネジメントの主たる仕事である。こうして、成果を管理することで低価格と小利幅のもとにおいても利益を増加させることができる。

研究活動においても、コストを数字で把握し、管理し、成果と関連づけることが可能である。

製造業においても、サービス活動のコストを明確にすることによって、顧客を獲得し、維持するためのコストについて、新しい見方ができる。

3. 経済連鎖全体のコストの管理

法人としての企業は、株主や債権者、従業員や税務当局にとっては現実の存在である。しかし経済的には虚構にすぎない。

市場で意味があるのは、経済的な現実であって、プロセス全体のコストである。誰が所有しているかは関係ない。

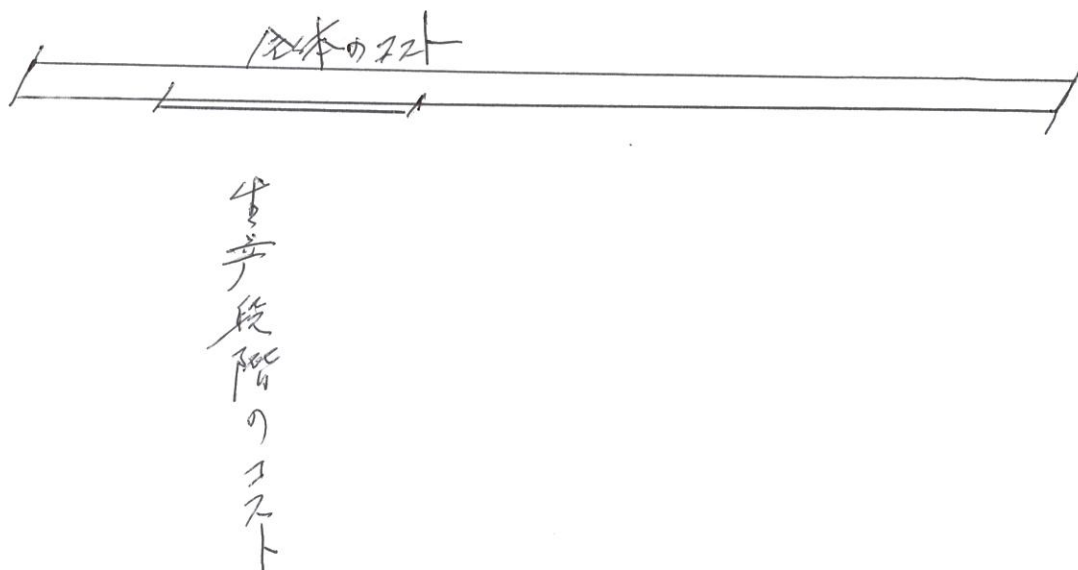
新しい原価計算は製造業の経済学であり、その目的は、製造を事業上の戦略と一体化することである。

旧来の原価計算 三本の柱の一つ

- (1) 科学的管理法
- (2) 組立ライン
- (3) 原価計算 …… この原価計算が GM や GE を世界のリーダーとしての競争力をもたらした。

現行方式の四つの欠陥 (See 10P)

- (1) 直接労働コスト中心の計算
- (2) コスト削減の目標→直接労働コストの削減
- (3) 生産時のコストしか把握できない
- (4) 工場を孤立した存在として扱っている



Next Society ①

No. ①-1

Date 2018.01.21

2018.03.26

1. Beyond the Information Revolution

情報化社会 (インフォ-社会)

高度化社会の来 (社会、事業)

(1) Preface

→ E. コマース

早くから対話型社会を形成出来た

社会の変化

木を流さなければならぬ。

Talk of the New Economy and of a perpetual stock market boom, I had been there before.

The Society was changing,

The Information Revolution was only one factor, and perhaps not even the most potent one.

Demographics were at least as important,

especially the steadily falling birthrates in the developed and emerging countries with a birthrates in the developed and emerging countries.

The shrinkage of the young population was a total reversal and unprecedented.

(2) Next society の 意味

To be able to exploit these changes as opportunities for the enterprise - again, for both businesses and non profits, where large or small - executives will have to understand the realities of Next Society

(3) The Railroad

铁路是文明进步的标志

The Railroad was the truly revolutionary element of the Industrial Revolution, for not only did it create a new economic dimension, but also it rapidly changed what I would call the mental geography.

For the first time in history human beings had true mobility. For the first time the horizons of ordinary people expanded.

it was the railroad that made France into one nation and one culture.

E-commerce is ^{to} the Information Revolution what the railroad was to the Industrial Revolution — a totally new, totally unprecedented, totally unexpected development.

And like the railroad 170 years ago, e-commerce is creating a new and distinct boom, rapidly changing the economy, society, and politics.

In the new mental geography created by the railroad, humanity mastered distance.

In the mental geography of e-commerce, distance has been eliminated. There is only one economy and only one market.

距离是消灭的

The Exploding World of Internet

Financial incentives don't prevent people from leaving

IT革命のインパクトは想像をはるかに超えている。

問題は情報そのもののインパクトではない。AIのそれである。

意思決定や政策や戦略に対するコンピタンスのそれである。

10年、15年という、フューチャの未来を予測しようとする、企業にもなっているかもしれない、IT革命のインパクトである。

知識労働者の多く、若年層にも使われている。大流通ネットのインパクトである。

IT革命は経済、市場、産業構造を根底から変える。

製品、サービス、流通、消費者、消費行動、労働市場を変える。

さらに文化、社会、政治、世界観、そしてわれわれ自身にインパクトを及ぼす。

IT革命の先 (壊れたものの先)

① E-commerce

② Fin-tech

③ 自動運転

From Computer Literacy to Information Literacy

インフォ-リテ-は当然、当然である。

いかに早く、よく知らず。陳腐化の理解!!

Information would become the main productivity factor.

インフォ-の使い方の問題である。

10年後、15年後には、インフォ-は~~（情報を使う）~~と

名前にはなっていない。

When CEOs talk of eliminating management levels,

they begin to use information as a structural element.

Many times, we quickly discover that most management levels manage nothing.

Instead, they merely amplify the faint signal

emanating (produce) from the top and bottom of corporate

infrastructure. I image that most CEOs have heard

the first law of information theory:

Every relay doubles the noise and cuts the messages in

half. Management don't make decisions. They serve

only as relays.

不十分な情報

結果としてわかれるのは、内部の情報という片翼で飛行している。

必要なのは、さらに内部の情報を拡大や改善にしたい。

外部の情報の獲得である。

誰もアフリカは貿易赤字に悩んでいるとは思っていない。

昔からいざ、誰もそのことを知らず、国々の貿易については、貿易収支の

概念を学んだのは18Cの初めである。アメリカはサード貿易では黒字である。

アメリカには50万人の留学生がいる。1人当り15,000ドルを捧けている。

これで70~80億ドルの米債収入がある。

商品貿易とサード貿易を合わせると、アメリカは黒字に転じる。

残念な統計がある。

大切なのは、外部の世界に必要十分な情報を手に入れて意思決定を行うことである。

E-commerce

The Central Challenge

No.

④

Date

Traditional multinationals will, in time, be killed by e-commerce. The e-commerce delivery of goods, of services, of repairs, and maintenance will require a different organization from that of any multinational to day.

It will also require a different mind-set, a different top management, and in the end, different definitions of performance.

Indeed, the very way performance is measured will change.

The New Economy Isn't Here Yet

中12の時々、

1984年に東、私は中12に六回行っている。一番最近は2004年だ。

あそこでは大変なものを目撃した。未来さへ垣角見た。

スペインは17世紀に世界最大の経済大国だった。

18世紀に新高度の力を持っていたといえは、フランスだった。

19世紀はイギリスのものだった。

20世紀はアメリカだ。

でも21世紀は中12のものになる。

A company should be able to eliminate its waste.

The human body does it automatically. In the corporate

body, there is enormous resistance.

Abandonment isn't that easy.

The CEO in the New Millennium

A few years ago, as we remember, there was a great deal of talk about "end of hierarchy."

We would all be one big happy crew, sailing together on the same ship. Well, it hasn't happened and

it isn't about to happen, for one simple reason:

When the ship is going down, you don't call a caucus.

— you give (need) a command. There has to be somebody who says, "Enough chattering — this is it,"
hesitate

Without a decision maker, you'll never make a decision.

Entrepreneurs and Innovation

No.

⑦

Date

Do you agree that the United States are the best practitioners of entrepreneurship, that we're way ahead of other countries?

— Absolutely not! It's a delusion, and a dangerous one. We're probably not even number two.



回归分析

(参考表)

2018.03.26
 2017.12.0X
 2017.08.20
 2017.06.05
 2017.05.22
 No.

予測の仕方

予測の仕方 大村平著 日経技庫

(予測を入門 統計学を学ぶ者必読 1994年出版) 2010.7. 刊

(Excelで学ぶ回归分析 阿部浩司著 2005 ナツメ社)

(ビジネス回归分析 丹後俊郎外著 1997朝倉書店)

1. 未来は思われぬ方向に変化する

2018.02.19

—トレッカー—

(1) 時系列に整理された過去のデータ

(2) 概して、特徴の流れや相手の手を予測しながら駒を打っていく

知道手は、相手の手を打ったに近づくコースを予測してスタート

行方、スタート、順路....

1912-

(3) 10年前の変化と今

と - commence

1991年のソ連の崩壊、1-27/2007

成のIT化と10年前の状況

Fin - 7

(4) 予測は判断し、意思を決め、行動の1歩

認識性
再現性

予測性

予測外

予測時と予測外

(5) 回归分析

多くの説明変数から説明のつく...重回归分析

傾向をつかむ - (予測の仕組み)

NO. 2017.12.04
2017.11.14
DATE 2017.09.04

(重回帰分析)

先のこととも考え合わせ、過去の経験を参考に

予測とは、欠落している部分の情報を作り出すことである。

大井平 予測の仕組み

2017.12.04 水越孝 統計の思考入門

物事を参考に70年代において 統計の技術を用いて活用する。

数字に置きかえる ... 思考を、その70年代は、

特徴とは平均からの距離

2つの現象と3つの現象を回帰する。

$$Z = ax + by + c$$

$$\sum \epsilon_i^2 = \sum (z_i - ax_i - by_i - c)^2$$

たくさん要因が複雑にかみあっている社会現象に科学的なXとYをいれる手法の一群は多変量解析と呼ばれる。

Excel 重回帰分析

説明変数 X_2 (加齢)と X_1 (身長)に対して、被説明変数 Y (体重)を説明する。

$$\text{体重} = C(-89.698) + 0.005 \times \text{身長} + 0.005 \times \text{加齢} + 121$$

$$Y = -89.698 + 0.005X_1 + 0.005X_2$$

回帰分析は、最小二乗法により回帰式の各係数は、正規方程式の解である。

単回帰分析は、説明変数が1つだけの特殊なケースである。

重回帰分析とは、2つ以上の説明変数を含む回帰分析である。

k個の説明変数を持つ回帰式は、

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

回帰式の正否 …… ^{説明}変数選択の問題

(1) 回帰式の当てはまり

(2) 係数の有意性の検定

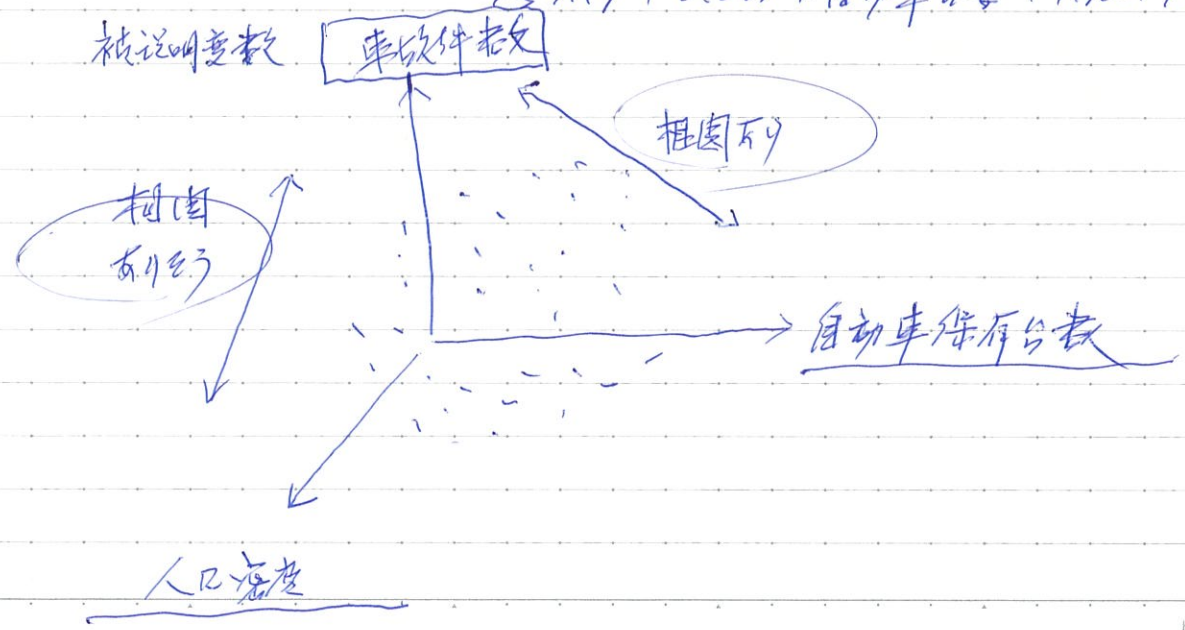
(3) 残差分析

単回帰

$$\text{交通事故件数} = -5582.9 + 0.016 \times \text{自動車保有台数}$$

重回帰

$$\begin{aligned} \text{交通事故件数} &= a + b_1 \times \text{自動車台数} + b_2 \times \text{人口密度} \\ &= -4541.7 + 0.011 \times \text{自動車台数} + 4.766 \times \text{人口密度} \end{aligned}$$



V. 統計解析と企業経営

検査・検品を繰り返す

2016.08.26

1. 約束によって正確性を高める

正確性の向上をどのように得るか

先われし損失をどう補填するか

信頼性と気持をどうおさえるか

誤差はどの程度まで我慢するか

誤差を管理上の問題としないために

2. 誤差の許容限度:

どのくらい誤差が認められているのか

どのくらいまで許されるのか

これを統計的に納得しない!!

3. 推計統計学

全体の申から取り出された 一部の 見本の性質を調べ、
その結果から 全体の性質を確率論に押しつける 方向

推定と検定を2本の柱とする

標本調査による統計

推定 --- 標本の性質により、全体の性質を推定する

検定 --- 仮説の正しいかどうかを判定する

4. 推定の仕方

2人の従業員の平均給与 --- 点推定

見本で全体を推察する

ばらつきと推定

全体 (母集団) と標本

区間推定 --- 推定値が存在する区間を指定する

信頼水準

5. 信頼区間

従業員2人の貯蓄額が、10万円と30万円 ---

全従業員の平均貯蓄額の区間推定

50% 信頼区間 10 ~ 30 万円

70% " 0 ~ 40 万円

90% " 10 ~ 80 万円

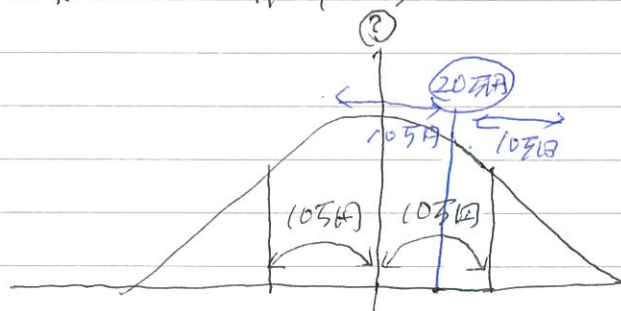
6. 標準偏差

1名の標準の区間推定

(1) 全従業員の昨年の貯蓄額は 正規分布 していると仮定する

(2) 貯蓄額の 標準偏差 が 10 万円であると仮定する

(3) 従業員の数は非常に多い (無限母集団)



平均値(?)

← → ← →

10万円 10万円

① ~ ③ ± 10 万円

この区間にある確率が 68.3%

から、20 万円から ± 10 万円

の区間にある確率も

68.3% である。

① ± 標準偏差に 68.3% が含まれる

すなわち 平均値(②)の区間推定は

②の68.3%信頼区間は 20万円±10万円 とある。

母集団の平均値を μ μ (mean 平均値)

母集団の標準偏差を σ σ (standard deviation)

故に

$\mu \pm 1.00 \sigma$ の区間	68.3%
$\mu \pm 1.65 \sigma$ の区間	90.0%
$\mu \pm 1.96 \sigma$ の区間	95.0%

μ の 68.3% 信頼区間は	20万円 ± 10万円 = 10万円 ~ 30万円
μ の 90.0% 信頼区間は	20万円 ± 1.65 × 10万円 = 3.5万円 ~ 36.5万円
μ の 95.0% 信頼区間は	20万円 ± 1.96 × 10万円 = 0.4万円 ~ 39.6万円

母集団の標準偏差 σ が 解っているとき、

一標本の値 x から 母集団の平均値 μ を区間推定すると、

μ の 68.3% 信頼区間は、	$x \pm \sigma$
μ の 90% 信頼区間は、	$x \pm 1.65 \sigma$
μ の 95% 信頼区間は、	$x \pm 1.96 \sigma$ とある

7. 2人の標準の場合

2人の従事者の貯金額が10万円、30万円あると見て、

(1) 標準偏差は10万円と仮定

$$N(\mu, \sigma^2)$$

N : Normal distribution (正規分布)

σ^2 : 分散 (標準偏差の2乗)

$N(\mu, 10^2)$ から取り出された2人の値10万円と30万円
(56~57%)

$$\text{平均値} = \mu$$

$$\text{標準偏差} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 \text{万円} \approx 7.1 \text{万円}$$

と仮) 正規分布から取り出された1人の値と仮定

よって

$$\begin{aligned} \mu \text{ の } 68.3\% \text{ の信頼区間は } & 20 \text{万円} \pm 7.1 \text{万円} \\ & = 12.9 \text{万円} \sim 27.1 \text{万円} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ の } 90\% \text{ の信頼区間は } & 20 \text{万円} \pm 1.65 \times 7.1 \text{万円} \\ & = 8.3 \text{万円} \sim 31.7 \text{万円} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu \text{ の } 95\% \text{ の信頼区間は } & 20 \text{万円} \pm 1.96 \times 7.1 \text{万円} \\ & = 6.1 \text{万円} \sim 33.9 \text{万円} \end{aligned}$$

この区間推定と仮定

8. 正規分布の加法性

2つの集団があり、それぞれ

$$N(\mu_1, \sigma_1^2)$$

$$N(\mu_2, \sigma_2^2) \quad \text{の正規分布をいているとする}$$

2つの集団から、新しい値を2つの値をくり返すと、

この値は

$$N(\mu_1 + \mu_2, \sigma_1^2 + \sigma_2^2) \text{ という正規分布となる}$$

2つの集団がまったく等しいとすると

$$N(\mu + \mu, \sigma^2 + \sigma^2) = N(2\mu, 2\sigma^2)$$

の正規分布とする

$N(\mu, \sigma^2)$ から得られた 2つの値の平均値は、

$$\text{「2つの標本の平均値」の平均値} = \frac{2\mu}{2} = \mu$$

$$\text{「2つの標本の平均値」の標準偏差} = \frac{\sqrt{2}\sigma}{2} = \frac{\sqrt{2}\sigma}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}\sigma$$

標準偏回归係数

説明変数

標準偏回归係数

自賠率保有台数

0.662

人口密度

0.401

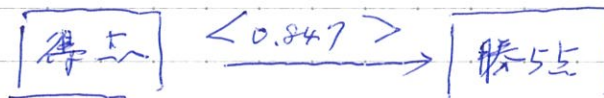
統計学検定研究 共分散構造分析入門
飯田成政

共分散構造分析 Covariance Structure Analysis

重回帰分析と因子分析を合流し、拡張させたもの

ある変数から別の変数を予測・説明する分析を回帰分析という

例7-9 得点と勝点の予測 2014



(原因)

(結果)

独立変数

従属変数

<標準偏回归係数>

因子分析

複数の変数から、どれに最も影響を与えている潜在的な変数を探索する手法がある。

複数の変数の関係性を整理する手法。

直接的に観測できない変数。

2. 重回帰分析

NO. 2017.08.28
DATE 2017.05.29

(1) 重回帰分析

$X_1 \sim X_n$
複数の要因 $\rightarrow$ 単一の結果 Y

金額や乗客回数 といった 数値的なデータ

数値で示される場合

$$Y = a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n + b$$

(2) ロジスティック回帰

自社の商品の利用 0 から 1

質的なデータ

$$P(x) = P(\text{発生} | x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{1}{1 + \exp(-z)} = \frac{1}{1 + e^{(-z)}}$$

説明変数から得られる z は $-\infty$ から $+\infty$ と自由な範囲を取り得る。

それにより説明される結果は 0 から 1 の範囲となる。

過去のことをうまく説明し、

将来のことを予測することの役に立つ。

ゴッホロツ曲線

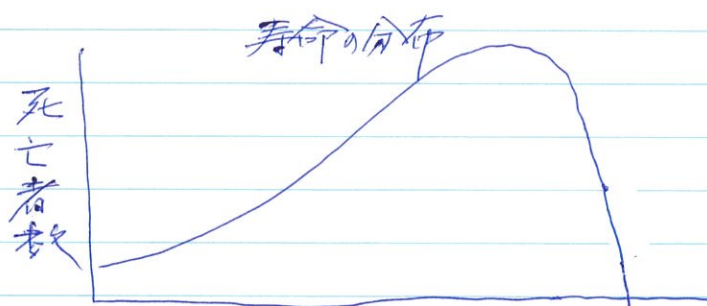
ロジスティック曲線は、社会現象の性格を模擬し予測のために作り出された曲線である。

ゴッホロツ曲線は、

$$\frac{dy}{dx} = ay \cdot be^{-bx}$$

y の増加率 $\frac{dy}{dx}$ が、 y に比例するプラス効果と、

x によって指数曲線的に減少するマイナス効果の積によって決まる曲線として作り出されたものである。



人間の老化現象を表すために作られたもので、

人間の寿命の分布は、左右対象の正規分布ではなくて、

若いときは、死者の年齢とともに徐々に増加するにすぎないが、

老化が進む年代になると急に死者が増える行く。

5. トレント解析から予測

(1) トレント解析によって過去の傾向が判明したら、

次にその傾向を 未来に延長する



真の目的

トレント解析は手段にすぎない

(2) 直線回归

$$y = ax + b$$

孤島のネズミの数は、①現存するネズミの数に比例する面と

②食料不足に対応した抑制力の効果によって決まる。

①増加率 $\frac{dy}{dx}$ は y に比例する $\frac{dy}{dx} = ay$

②抑制力 y の2乗に比例する $\frac{dy}{dx} = -\frac{a}{b}y^2$

故に $\frac{dy}{dx}$ (増加率) $= ay - \frac{a}{b}y^2$ — (2)

y の x の関数として解くと

$$y = \frac{b}{1 + ce^{-ax}} \quad \text{--- (3)}$$

孤島のネズミの増殖、研究消費財の普及率、流行商品の累計販売数などの現象

6. 予測の年かかり

(1) 過去にわたる

過去のデータ、より延長

(2) 未来にわたる

棋士は将棋の流れ

相手の手の予測

→ 打ち手を決める

これを誤れば大敗する

政治家は

景気変動を予測

現象に起る事象の予測

→ 政策を決める

これは誤って...?

(3) ソウエトの崩壊

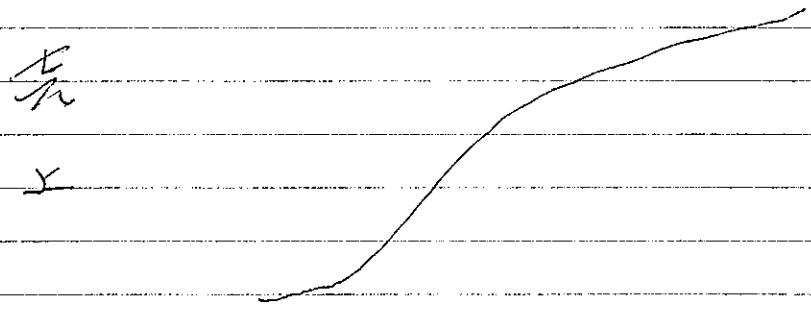
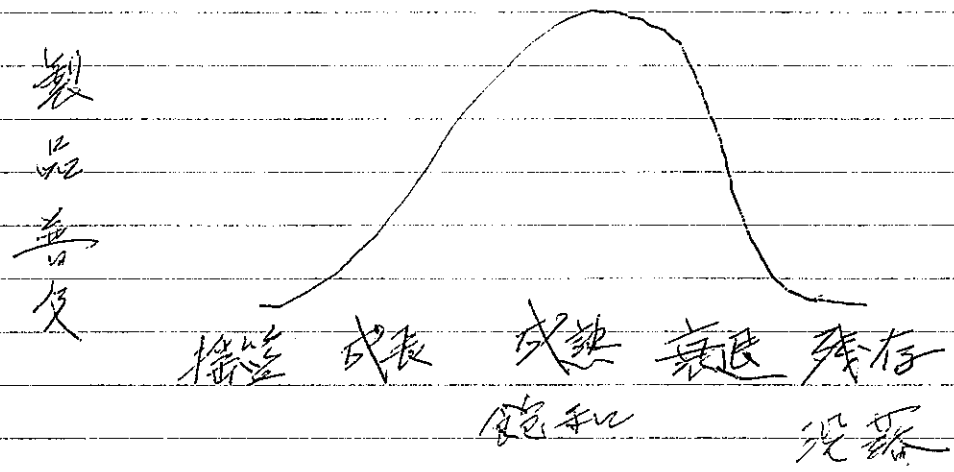
ソウエト経済 社会の将来予測

現象に起っている事象、政治、経済、社会

→

予測は、判断し、意思を決め、行動を開始するの才!!

10. 成長の1107-1 栄枯盛衰



$$y = \frac{b}{1 + ce^{-ax}} \quad \text{ロジスティック曲線}$$

製品の一部の増殖

耐久消費財の普及率

$$\frac{dy}{dx} = ay - \frac{a}{b}y^2$$

4. 相関係数

相関は、1から0に増減する傾向を表す。

x からなるデータを x_i とし、

y からなるデータを y_i とし、

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$\bar{x}$ と $\bar{y}$ は平均値

周期変動を反映する。

周期変動を除去するには、1周期分の時点について

平均すると、その周期変動は完全に消滅する。

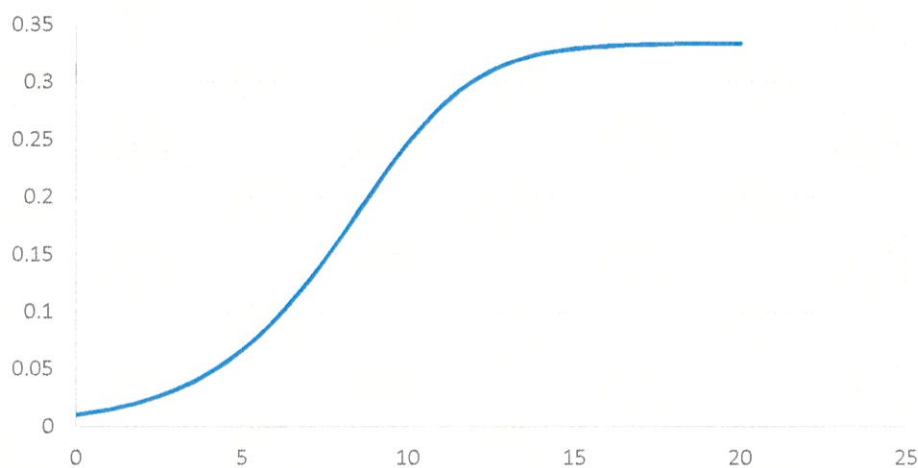
t	x(t)	a	1.5
0	0.01		
1	0.01485		
2	0.021944		
3	0.032194		
4	0.046736		
5	0.066828		
6	0.093543		
7	0.127189		
8	0.166518		
9	0.208185		
10	0.247266		
11	0.279188		
12	0.301863		
13	0.316113		
14	0.324278		
15	0.328683		
16	0.330976		
17	0.332146		
18	0.332738		
19	0.333035		
20	0.333184		

ロジスティック曲線

$$x(t+1) = a \cdot x(t) \cdot (1 - x(t))$$

$a = 1.5$ の場合

グラフ タイトル



指数

 $\sqrt{2} \leftarrow$

$$a \times a \times a \times a \cdots \times a = a^n$$

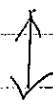
$$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a} \quad \left(a^{\frac{1}{2}}\right)^2 = a$$

$$2 \text{乗} \neq a \rightarrow \sqrt{a}$$

$$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a} \quad a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

$$\sqrt{2} = 1.414 \cdots \quad \text{無理数}$$

分数で表わすことができない



有理数

ハフモデル
(商圏)シフト・リピーターなどの大型商業施設の
顧客吸引力(Z)は、売場面積(X)と 顧客のいる地域からの距離(Y)

(Zは、)

$$Z = \frac{X}{Y^n} = X Y^{-n}$$

消費者は、大きい店に吸引され、
店への距離逆に反比例する。 $n \rightarrow \uparrow$ 最善品(食品など) $\cdots \rightarrow (2)$ $\downarrow$ 買回品(衣料品など)
(日用品時代) $\cdots \rightarrow (1)$ $Y \cdots$ 距離抵抗係数

④

始皇

始皇·汉

2018.03.26

2017.09.25

2017.06.26

2017.03.27

2017.01.10

2016.11.07

(出生)

秦始皇帝，是秦国庄襄王的儿子。（异人）

zhuāng xiāng

庄襄王曾以秦昭王的孙子的身份生活在赵国邯郸城，

zhāo hán dān

在那里看见吕不^不韋的妾，十分喜爱，就娶了她，生了始皇。

giè

秦始皇是昭王四十八年（前259）在邯郸出生的。出生后

起名叫政，姓赵。在他十三岁那年，庄襄王去世，

政继承王位做了秦王。

吕不^不韋是^阳翟的大商人，他往来各地，以低价买进，

高价卖出，所以积累起千金的财产。前267年（秦昭王四

太子去世了。到了昭王四十二年，把他的第二个儿子安国，

立为太子。而安国君有二十多个儿子。安国君有个非常

宠爱的妃子，立为^正夫人，称之为华阳夫人。华阳

fēi

没有儿子。安国君有个排行居中的儿子名叫子楚，

hóng

子楚的母亲叫夏姬，不受宠爱，子楚作为秦国的人

派到赵国。秦国多次攻打赵国，赵国对子楚也不礼相待。

(吕不韦) 奇货

huo

贾
gu

商人

阳翟
yang di

一妻
wu

姬妾
ji qian

子楚是秦王庶出的孙子，在赵国当人质，吕不韦到

邯郸去做生意，见到了子楚后非常喜欢，说：“子楚就

像一件奇货，可以屯积居奇。以待高价售出。”于是

他就前去拜访子楚，对他游说道：“我能光大的你的

子楚笑着说：“你姑且先光大自己的门庭，然后再来光

我的门庭吧！”吕不韦说：“你不懂啊，我的门庭

要等待你的门庭光大了才能光大。”子楚心知吕不韦所

之意，就拉他坐在一起深谈。吕不韦说：“秦王已经

老了，安国君被立为太子。我私下听说安国君非常宠爱

华阳夫人，华阳夫人没有儿子，能够选立太子的只有华

阳夫人一个。现在你的兄弟有二十多人。你又排行中间，

不受秦王宠幸，长期留在诸侯国当人质...”子楚说：

“是这样，但该怎么办呢？”吕不韦说：“我亲自来千

来为你西去秦国游说，侍奉安国君和华阳夫人，让他们立你

为太子。”

适嗣
ni ci

顿首
dui shou

磕头
ke tou

(华阳夫人)

在野党

执政党

吕不韦对华阳夫人说

“美色有待奉别人的人，一旦色衰，宠爱也就随之减少。

现在夫人没有儿子，不趁时早一点在太子的儿子中结交一个

有才能而孝顺的人，立他为继承人而又像亲生儿子一样

对待他，那么，丈夫死后，自己立的儿子继为王，最终

也不会失势。”安国君^{华阳}和夫人决定立子楚为继承人，

因此子楚的名声在诸侯中越来越大。

前 251 年秦昭王去世了，太子安国君继为孝文王，

孝文王继位一年之后去世。太子子楚继位，就是庄襄王。

在襄王尊奉为母的华阳王后为华阳太后，生母夏姬被为

夏太后。前 249 年，任命吕不韦为丞相，封为文信侯，

河南洛阳十万户作为他的食邑。^{chéng xiāng}

御史 yù shǐ

孟姜女

mèng jiān nǚ

妃子 fēi zǐ

排行 pái háng

困窘 kùn jiǒng

叩头 kòu tóu

(太子赵政继立为王)

左襄王既位三年之后死去，太子赵政继立为王，尊吕不韦为相国，称他为“仲父”。

在那时，魏国有信陵君，楚国有春申君，赵国有平原君，齐国有孟尝君，他们都礼贤下士，结交宾客。

吕不韦认为秦国如此强大，把不如他们当成一件令人羞愧的事，所以他也招来了文人学士，给他们优厚的待遇，门下食客多达三千人。那时吕不韦就命他的食客各自将所见所闻记下，综合在一起成为八览，六论，十二纪，共二十多万言。自己认为其中包括了天地万物古往今来的事理，所以号称《吕氏春秋》。

嬴 yíng 游说 yóu shuì

昭王 — 安王 (一华阳夫人) — 子楚，异人 — 嬴政 薨 hōng
孝文王 左襄王 始皇

毋 wú 姬 jī 姬妾 jī qiè 贾 gǔ (商人) 阳翟 yáng dí 奈何 nà hé

(李斯)

李斯是楚国上蔡人。他年轻的时候，曾在郡里当小吏。
看到办公处附近厕所里的老鼠在吃脏东西，每逢有人或狗
来时，就受惊跑。后来李斯又走进粮仓，看到粮仓中的老
吃的是屯积的粟米，住在大屋子之下，更不用担心人或狗来。
李斯就叹息道：“一个人有出息还是没出息，就如同老鼠
是由自己所处的环境决定的。”

所以最大的耻辱莫过于卑贱，最大的悲哀莫过于贫穷。
长期处于卑贱的地位和贫困的环境中，却还要非难
社会、厌恶功名利禄，标榜自己与世无争，这不是士的
本愿。所以我就要到西方去游说秦王了。”

平庸 píng gōng 衷心 hēn xīn 冷酷 lěng kù 禽兽 qín shòu

卑贱 bēi jiàn 松懈 sōng xiè 30.30.30

史记

2017.1.14

处理图

处理手順

秦王这个人有虎狼之心

秦に化えた外口人相向、
尉繚の始皇帝制

鼻梁 bī liáng

谦 qiān

胸脯 xiōng pú

薊 jì

缙 jìn

吝惜 lín xī

凭 píng 也~都 侍奉 shì fēng

袭击 xī jī 坚决 jiān jué

豺狼 chái láng 王翦 wáng jiǎn

处理条件

大梁人尉繚来到秦国，劝说秦王说：“凭着秦国这样强大，诸侯就象郡县的首脑，我只担心山东各国合纵，联合起来进行出其不意的袭击，这就是从前智伯、夫差，缙王所以灭亡的原因所在。希望大王不要吝惜财物，给各国权贵大臣送礼，利用他们打乱诸侯的计划，这样只不过损失三十万金，而诸侯就可以完全消灭了。”

秦王听从了他的计谋，会见繚时以平等的礼节相待，衣服饮食也与尉繚一样。尉繚说：“秦王这个人，高鼻梁，大眼睛，老鹰的胸脯，豺狼的声音，缺乏仁德，而有虎狼之心，穷困的时候容易对人谦下，得志的时候也会轻易地吃人。我是个平民，然而他见到我总是那样谦下。如果秦王夺取天下的心愿以实现的，天下的人就都成为奴隶了。我不能跟他永久交好。”于是逃走，秦王发觉，坚决劝止，让他秦国的最高军事长官，始终采用了他的计谋。李斯执事掌国政。

No. 2018.03.26
 Date 2018.01.22
 2017.01.30
 2016.12.12
 2016.10.11

1 项羽と劉邦

1) 豪傑の世界

陳勝・吳广の反乱により、秦の圧政に反抗する民衆を指導し、各地で蜂起する諸国が出現する。

項羽と劉邦もその中にあった。

項羽小时候、学习认字写字，没有学成。放弃识字，改学击剑，又没有学成。项梁很生气他的气。项羽说：“写字不过用来能写姓名而已。剑也只能抵敌一人，不值得学，要学能抵抗万人的。于是项梁就教项羽兵法，项羽非常高兴，粗略地知道了兵法大意，但又不肯认真学完。

……秦始皇巡游会稽，渡过浙江，项梁和项羽一同去观看。项羽说，“那个皇帝，我可以取而代之。”项梁因此觉得项羽不同于一般人。项羽身高八尺有余，力能举鼎，才气过人，吴中子弟都已经敬畏他了。

西伯 jià jī 粗略 cū lüè 剑 jiàn 喪葬 sāng zàng 梧 wú 当心 dāng xīn 戶籍 hù jí 殺戮 shā lù 矣 yǐ

监狱 jiān yù 逮捕 dài bǔ 欣喜 xīn xǐ 妄言 wàng yán 渡 dù 尺 chǐ 悼 dào

(范增)

居郑人范增，七十岁了，一向住在家里，喜欢奇策妙计。他去游说^对项梁说：“陈胜失败本来是应该的。秦灭六国，楚国最没有过错。所以楚南公说，楚虽三户，亡秦必楚。如今陈胜首先起事，攻存亡楚口的后裔而自立为王，他的局面不会长久。”项梁认为他说的对，项梁立楚怀王的孙子心为楚怀王，顺从人民的愿望。

高祖曾经到咸阳徐徭，有一次秦始皇车驾出巡，纵任人们观看，他看到了秦始皇，喟然长叹说：“啊，大丈夫应当像这个样子！”

士卒 打塔 形势 幕府 阴谋 章邯 陶 统率
shì zú dǎ tǎ xíng shì mù fǔ yīn móu zhāng hān táo tǒng shuài

嬉笑 群众 屠戮 杀 占卜 请托 吝惜 裹
xī xiào qún zhòng tú lù shā zhān bǔ qǐng tuō lìn xī guǒ

将军 当心 郡县 郡守 亡匿 反抗 爵 诺 印绶
jiāng jūn dāng xīn jùn xiàn jùn shǒu wáng nì fǎn kàng jué nuò yìn shòu

(钜鹿)

No. 汉 5

Date

项羽援救钜鹿。战事稍有胜利，陈余向项羽
请求救兵。

项羽就率领全军渡河，凿沉船只，砸破炊具，烧毁营舍，
携带三天口粮，用以表示士卒拼死决战，没有一个有活着回来
的打算。军队一到就围困了王离，与秦军遭遇，打了九仗，
截断了秦军的甬道，大破秦军。杀了苏角，俘虏了王离。
涉间不向楚军投降，自焚而死。

诸侯将领都在营垒上观战。楚军战士无不以一当十，楚兵
喊声震天，诸侯军人胆战心惊。已经打败了秦军，项羽
召见各诸侯将领，他们进入辕门，无不膝行向前，不敢抬头仰视。
项羽从此成为诸侯军的将军，各路诸侯隶属于他。

驻扎 黥布 彭越 祁 逃跑 鸡 薛 公 姐 须臾
zhù zhā qīngbù péngchéng qí táopǎo jī xuē yīn gō xiū yǔ

役徒 酈山 释放 沼泽 押送 斩 未 哭泣 醉醺醺
yì tú lì shìfàng zhézhé yā sòng zhǎn chù kū qì zuì xūn xūn

计策 狡猾 群众
jìcè jiǎohuá qúnzhòng

(法三章)

No. 汉7

Date

召集各县的父老，豪杰说：“父老们苦于秦朝的严刑峻法已经很久了，诽谤朝政的要灭族，相聚议论的要在街市上处斩。我和诸侯们约定，先入关的在关中称王，我应当称王关中。同父老们约定，法律只有三章：杀人的处死，伤人和抢劫的处以与所犯罪相当的刑罚。其余的秦朝法律全部废除。官吏和百姓都要安居如故。我所以到这里来，是为父老们除害，不会有欺凌暴虐的行为，不要害怕。我所以回军霸上，是等待诸侯们到来制定共同遵守的纪律。”沛公派人与秦朝的官吏巡行县城乡间，告谕百姓。秦地的百姓大为高兴，争先恐后地拿出牛羊酒食款待士兵。沛公又谦让不肯接受，说：“仓库的谷子很多，不缺吃，不须破费百姓。”百姓们更加高兴，唯恐沛公不做秦王。

(鸿门会-1)

No. 二八

Date

当时，沛公的军队驻扎在霸上，没能跟项羽相见。
沛公的左司马曹无伤派人告诉项羽说：“沛公想在关中王，
让秦王子婴为相，珍奇宝物都占为己有了。”项羽大为愤怒，
说：“明天准备酒食，好好犒劳士卒，给我把沛公的部队
打垮！”这时候，项羽有兵卒四十万，驻扎在新丰鸿门；
沛公有兵卒十万，驻扎在霸上。范增劝项羽说：
“沛公住在山东的时候，贪图财货，宠爱美女。现在进了关，
财物什么都不取，美女也没亲近一个，看这势头他的志气
可不小啊。我让人观望他附近的云气，都呈现为龙鸾光柱
五色斑斓，这是天子的瑞气呀。希望您赶快进攻，
不要错过良机！”

楚国的左尹项伯，是项羽的叔父，一向跟谋臣张良要好。
张良于是进入军帐，把项伯的话全部告诉了沛公。沛公大为吃惊，
该怎么办呢？”张良说：“请让我前去告诉项伯，就说沛公是
不敢背叛项王的。”

秦二世三年，楚怀王看到项梁的军队被打垮了——
楚怀王就以宋义为上将军，项羽为次将，范增为末将，
北上救赵。命令沛公西出略地，打入关中。^{fanzeng}

同将领们约定：先攻入关中的，就封在关中做王。

项羽愿和沛公西进入关。——终于没有答应项羽，因此遣沛公西进攻取秦地。

酈食其是陈留高阳人。他非常喜欢读书，但家境贫寒，
穷困潦倒，——县中的贤士和豪强却不敢随便役使他，
县里的人们都称他为“狂生”。——因此他就隐居遁出，隐藏起来。
酈食其见面对沛公说，“您把乌合之众，散乱之兵收集起来，
总共也不满一万人，如果以此来直接和强秦对抗的话，那就是
人们常说的探虎口啊。陈留是天下的交通要道，四通八达的地方，
您先出兵攻城，攻取了陈留。”沛公攻取了陈留，赐给酈食其
一个野君的称号。而酈生自己常常担任说客，以便臣以身份
奔走于诸侯之间。

(南阳 陈恢)

No. 汉 5

Date

沛公引兵绕过宛城西进。张良进谏说：“沛公你虽然急于打入函谷关，但秦兵很多，又据守险要。如今不拿下宛城，宛城守军从背后攻击，强大的秦军在前面阻挡，这是一种危险的战术。”这时沛公军把宛城包围了三层。

南阳郡郡守也要自杀，他的舍人陈恢说：“死的还早。”他就翻过城墙去见沛公，说：“我听说足下接受楚怀王的约定，先攻入咸阳的酈王关中。现在军下停留在宛城。如果是足下整天的留在这里攻城，士卒死伤的一定很多。足下向前则秦兵很多，后退又有强大的宛城将军必然为患。为足下设想，不如——”

“为足下设想，不如明约招降，封南阳郡守官爵，让他留守，足下带领宛城士卒一道西进。许多没有攻下的城邑，听到这个消息，争先打开城门，等待足下。”

沛公说：“好！！”

就以南阳郡守为殷侯，封给陈恢一千户。引兵西进，没有不降服的。

(子嬰)

No. 汉 6

Date

赵高已经杀了秦二世，派人来见沛公，想要定约瓜分
关中称王，沛公以为是诈骗，就采用张良的计策，
派勇士去游说秦军将领，用私利相诱，趁机袭击武关，
攻破了关口。又和秦军在蓝田南面交战，增设疑兵，多树旗帜，
所经过的地方不许掳掠。秦地的群众很高兴，秦军懈怠了，
因此大破秦军。又在蓝田北面接战，再次打败秦军。乘胜
追击，彻底打垮了秦军。

汉元年十月，沛公的军队先于各路诸侯到达霸上。
秦王子婴素车白马，用丝带系脖子，封了皇帝的印玺和符节，
在轂道旁投降。将领们有的主张杀死秦王。
沛公说：“当初楚怀王派遣我，本来是因为我能替人。
况且人家已经降服，又杀死人家，不吉利。”于是就
把秦王交给了官吏，向西进入咸阳。沛公想要留在
官殿中休息，樊哙、张良劝说后，才封闭了秦宫的
贵重珍宝、财物和库府，回军霸上。

群 zhong	袭击	乘机	阻挡	谏言	包围	屠	焚烧
jun 众	xí jī	chéng jī	zǔ dǎng	jiàn yán	kāo wéi	tú	chōu hāo

(鸿门会 - 2)

No. 汉 9

Date

项伯答应了，对沛公说：“明天可千万要早点来向项王道歉。”沛公说：“好吧。”于是项伯又乘夜离开，回到军营，把沛公的话一一报告了项王。接着又说：“如果不是沛公先攻破关中，您怎么敢进关呢？如今人家有大功反而要攻取人家，这是不符合道义的，不如就此好好对待他。”项王答应了。

第二天一清早，沛公到达鸿门，向项王赔罪说：“我跟将军合力攻秦，将军在河北作战，我在河南作战，却没想到我能先入关攻破秦朝，能够在这里又见到您。现在是有小人说了什么坏话，才使得将军和我之间产生了嫌隙。”——项王当日就让沛公^留下一起喝酒。项王，项伯面朝东坐，亚父面朝南坐。亚父也就是范增。沛公面朝北坐，张良面朝西陪侍着。

范增好几次给项王递眼色，又好几次举起身上佩戴的玉块向他示意，项王只是沉默着，没有反应。范增起身出去，叫来项庄，对他说：“君王为人心胸太软，你进去上前献酒祝寿，然后持剑趁机刺杀沛公。不然的话，你们这些人将来都会成为人家的俘虏啦。”

(鸿门会 - 3)

No. 汉10

Date . . .

项王就拔剑起舞，项伯也拔剑起舞，……

此情景，樊哙说：“这么凶太危险啦！让我进去，我要跟沛公同生死！”

樊哙带着宝剑拿着盾牌往军门里闯。交叉持戟的卫士想挡住不让他

他进去侧首以撞。卫士仆地。哙遂入，拔帷西嚮立，瞋目视项王。

头发上指，目眦尽张。项王按剑而跽曰：客何为者。

张良曰：沛公之参乘樊哙者也。项王曰：壮士，赐之卮酒。

则与斗卮酒。则与斗卮酒。哙拜谢起，立而饮之。

项王曰：赐之彘肩。则与一生彘肩。樊哙覆其盾于地。

加彘肩上，拔剑切而啗之。项王曰：壮士，能复饮乎。

干戈 gāngē (戈) 卮 zhī (古代酒杯)

(鸿门会-4)

樊哙曰：“臣死且不避、卮酒安足辞。夫秦王有虎狼之心，杀人不能举、刑人如恐不胜。天下皆叛之。怀王与诸将约曰、先破秦入咸阳者王之。今沛公先破秦入咸阳，毫毛敢有所近、封爵官室，还军霸上，以待大王来。

劳苦而功高如此。未有封爵之赏。而听细说，欲诛有功之人。此亡秦之续耳。我私下为大王不取也。”

项王未有以应，曰：“坐。”樊哙从项王坐。坐须臾，沛公起如厕，因招樊哙出。沛公已出，项王使都尉陈平召沛公。

沛公曰、今者出、未辞也。为之奈何。樊哙曰、大行不顾细谨，大礼不辞小让。如今人方为刀俎，我为鱼肉、何辞为。

於是遂去。乃令张良留谢。良问沛公曰、您来何操。

沛公曰、我持白璧一双、欲献项王、玉杯一双、

欲与亚父。会其怒、不敢献。公为我献之。张良曰、谨诺。

当是时，项王军在鸿门下，沛公军在霸上，相去四十里。

沛公则遣车骑、脱身独骑、与樊哙等四人持剑盾步走、从郦山下道抄路而行、起不过二十里。度我至军中、公乃入。

(鸿门会-5)

No.

3212

Date

沛公已去、间至军中。张良入谢曰、沛公不胜酒、不能辞。谨使臣献白璧一双、再拜献大王足下、玉斗一双、再拜奉大将军足下。项王则受璧、置之坐上。亚父受玉斗、置之地、拔剑而破之、曰、唉、竖子不足与谋。夺项王天下者必沛公也。吾属今为仇敌矣。