

8

ディープラーニング

2021.06.21

松尾~~豊~~著

1. 特徴表現学習

2015

2020

AIの大きな飛躍の可能性

人工知能技術

究く、という 5年以内の大幅な進歩

処理

究められた技術、“学習”の柔軟性を

確保する

特徴とかがF3層 “オンデマンドな領域を
掛け合わせる

— 人工知能の未来を賭ける

2. 大きな飛躍の可能性

置く価値のあるように

2. ガービスの進化、学習

(1) E-X-UNの速感X-UNのフイルタリ=ク
速感X-UNの学習

(2) ニューラル ネット

自動的膨大ニスル事ノ分類

(3) 金融市場の株式売買、高速度

世界中の市場の差をとる自動売買

(4) 法律の機械学習と機械学習

大量の文書を讀んで機械を教える

(5) SF小説 - 最新 -

4. 人工知能は 実現されている

(1) 出典のわすかぶり

(2) チェーリングマシン

コンピュータ実行可能な (パラメトリック)

すばい、正確さ、迅速さ、正確さ、正確さ

(3) 人間の脳の活動

思考、認識、記憶、感情

すばい、正確さ、迅速さ、正確さ

(4) 膨大な組合せの解決

① 1/1 の塔

② 探索木の最適化

(5) よりよい特徴量の抽出

特徴量

過去の膨大な特徴量に比べ

新しい特徴量を使う

5. 相对化す認識

松尾豊、西山幸太、小林康一郎

(1) 人工知能は 誤差 階層 を使った 最小自乗法 による

「身体性」を学ぶ

(2) 「身体性」を学ぶ「信号」を学ぶ

6. 学習 - Training -

(1) 人工知能、医療画像診断、顔認識、
自動運転、AIロボカー

(2) 人工知能は

2017年より、言語を学ぶ、2017年より、2017年より

2017年より、2017年より 人間のもの

(3) 機械学習

入力されたデータを処理して、出力を学習する

学習 (教師データを用いて)

推論 (未知の入力を入力して、自動的に出力する)

久 入出力のモデル化

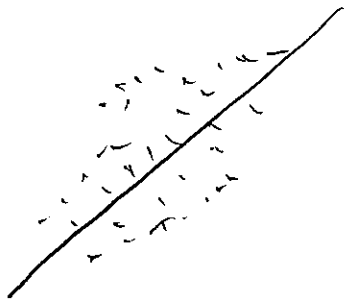
デモプログラム、新時代を創り出す

(1) 深い階層を持つ古いモデルを使う

深いモデルを使った最小二乗法

(2) 最小二乗法

予測する値をいじる。



平均気温

$$\min_{a, b} = \sum_{i=1}^m (y_i - (bx_i + a))^2$$

実際の値 y 予測した y の値

$$y = bx + a \text{ と置く}$$

この a や b をパラメータという

a と b の値を定めてありとある直線を描くことが

出来るが、おのれにいり、散佈図にうまく乗る直線がある。

— 誤差が最も小さい直線 がある。

散佈図の直線と各点との距離

— 二乗和誤差を算出する

これを最小にするようなパラメータ a, b の最小二乗法

8. 表現力が高い 直線

(1) 1次式 < 2次式

$$y = bx + a$$

$$y = cx^2 + bx + a$$

直線に近似

$$110 \rightarrow x - 7$$

2

2次式で近似

$$110 \rightarrow x - 7$$

3



更に深い関数

$$\rightarrow \pi - 705 - 2270$$

(2) x 及び y へ行くと

$$y = bx + a$$

$$z = bx + a$$

$$y = dz + c$$

何層も繰り返し



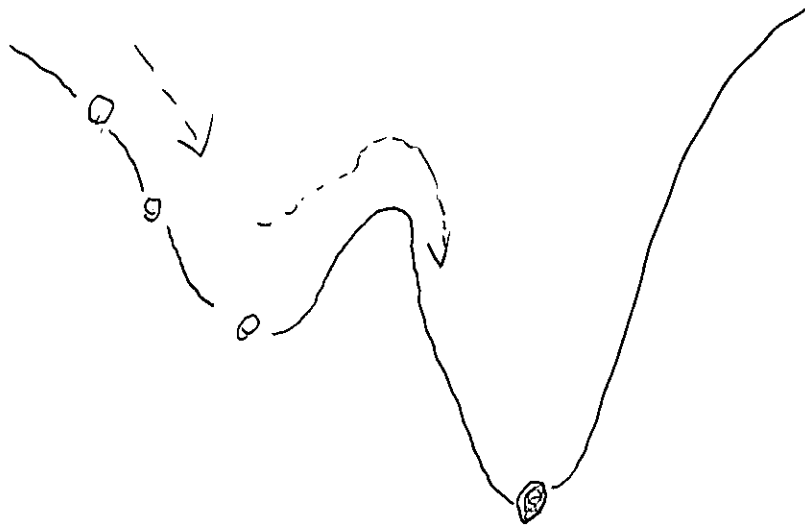
より深い関数になる

$$z = f(bx + a), y = f(dz + c) \quad \text{fは任意の関数}$$

9. 二乗和誤差 (損失関数) を最小化する

$\|y - \hat{y}\|^2$ の値を最小化する

(局所最適解)



損失関数を最小化する

大域的最適解

10. 何故、深いことの重要なのか

7

スモール（店）

2021.06.21
2021.06.14

1. 大型商業施設（SC）生き残りへの / ティートも

変化対応

2020-8

全口 3,200億円 → 2000

(1) 店舗・面積の伸縮に 差、利益加伸 した

原因の
説明

① 少子高齢化による市場の変化

② 深刻化する人手不足

場所の
不便

③ 自然災害の拡大、消費行動の変化

④ 消費者の ライフスタイルの変化

⑤ リアルとネットの行き来 EC化の進展

(2) 全口 3,219億円 (対2018年14年減)

細粒化、多様な機能を持つSCの開設の必要性

同店化率を0.5に抑え出し

(3) 下へ 縮小の傾向、時代遅れ

5年後

(4) 全口 3割は削減、20年後には

SC減少

への対応

↓

ECスモール
の強化

全口 3,200億円 → 2,200億円 約1,000億円

アパレルの廃止を予定

年 5~10%の減

デジタル化

2. アベノEfect と コロナ

店舗に頼る成長戦略の終焉

右の急変

店舗のサバイバル
の劣化に対して

(1) 店舗を増やして成長する戦略はすでに崩壊

(2) ネットも店舗数の減少が始まる

(3) チェーンストア理論の大幅提議

「お客は必ずしも必ずしも買物をする」が崩壊したことになる

(4) 店舗（売り場）に頼る小売チェーンの成長戦略は

令和時代には レジャーとやるべき
レガシー

(5) コロナ下のK字型経済

変化の認識



店舗、施設等の

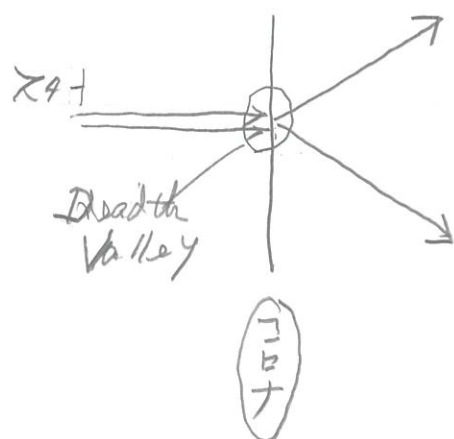
従来型店舗の現状

① アベノ

② デジタル

③ コロナ

(6) 今後のK字型傾向



何か、お見えない何か、これ、どうするか

店舗、ネット販売店、宴会、食料
安売、ネット、動員

中国の小売

限界、動員と物量化

(1) 食品スーパーの不振 2011-6

表1 上場スーパー13社の今年第1四半期の売上高と純利益

順位	企業	売上高(億元)	前年同期比(%)	純利益(億元)	前年同期比(億元)
1	高鑫零售	288.48	▲8.49	7	▲49.6
2	永輝超市	263.34	▲9.99	0.23	▲98.51
3	家家悦	47.15	▲4.12	1.28	▲27.22
4	步步高	42.38	▲8.47	1.04	3.27
5	中百集团	34.89	▲11.76	0.02	101.43
6	北京京客隆	34.1	▲3.19	0.34	22.11
7	華聯総超	24.34	▲10.51	0.35	▲46.62
8	利群股份	23.99	▲0.48	0.11	116.15
9	紅旗連鎖	22.6	▲3.64	1.24	▲13.27
10	人人樂	15.91	▲7.67	▲0.87	▲486.06
11	新華都	15.74	27.92	0.8	▲19.36
12	三江購物	11.11	▲18.12	0.27	▲64.34
13	国光連鎖	5.98	▲10.05	0.3	▲44.16

出典：聯商網

表2 上場スーパー15社の今年第1四半期の時価総額

順位	企業	時価総額(億元)	対前年同期比(%)
1	永輝超市	647.11	▲33.97
2	高鑫零售	507.1	▲44.7
3	家家悦	126.06	▲35.85
4	紅旗連鎖	81.19	▲38.65
5	步步高	69.98	▲14.01
6	利群股份	58.95	▲2.27
7	国光連鎖	52.23	-
8	三江購物	51.04	▲29.24
9	中百集团	37.46	▲20.08
10	新華都	28.34	▲4.84
11	華聯総超	25.3	▲20.84
12	人人樂	18.26	▲20.32
13	聯華超市	10.95	1.71
14	北京京客隆	4.27	12.80
15	中国順客隆	1.58	▲34.83

出典：聯商網

失を出さないように努力し、その後成長を考えると無念さを隠せなかった。
今年第1四半期の永輝超市の粗利益率は前年同期比二・六ポイント減の二〇・二%だったのに対し、販管費比率は一・二ポイント増の一五・五%

となった。販管費比率の上昇について同社は「客足が落ち込んだため、集客するために販促費を増やした」と説明している。業界関係者は「生鮮食品を重点的に扱うスーパーは、粗利益率が低い生鮮食品を低価格で販売して集客し、粗利益率の高い加工食品や他の商品を一緒に販売することで全体の粗利益率を高めるのが普通だが、現在、生鮮食品の集客力が低下していることは大きな不安材料だ」と指摘している。
ECが台頭した当時、数ある業態の中でもスーパーは善戦

中国の小売

独自性の必要

- (2) コミューナリティの共同購入サービス
- (3) 新生児数 対前年 ▲15%の減
- (4) 消費者の買物範囲の減少
- (5) 生鮮食品の輸入方法が旧態依然 (直接輸入(中国人製))
- (6) 輸入先は要求する入札料の問題

※ 小売店 80,000 店 1 店の予測 (来12) ^{15年内}
(現状 115,000 店)

(1) 2020.4 消費の地殻変動
スイズのUBSの予想 ^{今後5年向に}
コロナ後米国の小売店は、約8万店閉鎖される
ECの拡大 (全体は、11万5千店)
年 $\Delta 15\sim 20\%$ の減

(2) ユーティズの調査

2021年のオハ四半期に $\Delta 11.4\%$ の前期減
ECの増強 → EC商品の倉庫化

(3) 大型エレクトロニクスメーカーの転向

在庫化 (EC)
高 校 化

(4) コロナで

消費の地殻
変動が起きている

→ 元々居るだけ
と見るスタイル ✓

5. 小売店の中期経営計画

小売店の将来

(1) 今後小売店はどの力を入れるのか

(2) イオンの新中期計画 (2021~2025)

① デジタルシフト

② サプライチェーン構築

③ ハルス・デジタルネスの進化

④ イオン生活圏の創出

⑤ アシシアシフトの更なる加速

売場、レジの
親身がとけている
、店り清潔も

(3) 財務指標

	2020.3	2021.3	2022.3	2023.3	2024.3
営業利益	8.6%	8.6	8.6	11.0	
営業利益	2.1%	1.5	2.1	2.0	
営業利益率	2.5%	1.7	2.4	2.5	
デジタル売上	0.07%			1.0	
PR高	/			2	
海外売上利益	20%			25	

デジタルシフトの加速と進化

変革により 目指す方向性	「リアル店舗・物販中心」から「店舗・デジタルが融合されたシームレスな体験」へ、お客を中心にテクノロジーを活用した新たなエコシステムを構築 - データ連携とデータ基盤の構築により、新たな収益モデルを創造すると共に、データ・AIを活用して既存オペレーションを刷新する
-----------------	--

	主要施策	実行施策	利益創出タイミング	
			前半	後半
主要取り組み	デジタル事業の加速	・ EC、ネットスーパー、オムニチャネルの拡大		○
		・ 英 Ocado 社との提携による次世代型 EC 構築		○
	店舗、本社・本部のデジタル化	・ セルフレジ導入等による顧客体験の向上	○	
		・ 店舗オペレーションの効率化	○	
		・ 業務フロー見直しとデジタルによる効率化	○	
	共通デジタル基盤の整備	・ アプリを通じたパーソナライズド販促、及びロイヤリティプログラムの進化		○
		・ 顧客データを活用した広告収入など新たな収益源の創出		○
		・ 共通データ基盤構築による利益率改善		○

6. 食品スーパー

(1) 特需を 継続し、その成長へ

- ① コロナ初期の買いだめ
- ② 外食の需要減
- ③ 店内の人員削減
- ④ 内食回帰

ポイントは何が

店内の店員の親切

店舗の清潔

従業員の重視

地域 "

簡単なこと "

(2) コロナ を克服させるか

SMIT、低迷基調

2020年1月

15ヶ月連続で売上減 — この原因

人口減少

人手不足

トラフィックの減少

(3) 何の改革を、促進するか

改革

① レジ業務の改革

② レス化

③ 自動販売機、自動梱包

④ アナログの強味 — 甘味、デザートの活用

⑤ 人材育成

⑥ 店員の親切さ

A番手に入れたさい てはいい

7. 百貨店

(1) 売り場の拡大

(2) ネット化

レジスタ・ホテル、オアシス化

(3) EC化

(4) 客単価の削減

① コスト

② EC

③ デジタル化

④ アマゾン

⑤ 人手・人材不足

9. ネットストア

GMS化 トピックス

DSO/在庫

スモール領域への進出

10. 流産のホウキ

どうして平にやらないか



- ・ 店名の延度
- ・ 甘-ヒメ
- ・ 平根不足

甘-ヒメ

店名

スグイ✓

部員

部員改革

何故延度と平にやらないか

何故延度と平にやらないか
凌駕
liang jia

凌駕

凌駕 超過

どうしてまた延度と平にやらないか

どうして平にやらないか

どうして平にやらないか

延度、平根、ホウキ



11. 棚卸朝礼は イミスの存在感 up、維持、

12. 価格競争と人手不足

1. 仕入の効率化、自動化入
2. 品名の維持、UP
3. 記憶力のある商品
4. 適当に、必要に展示

仕入の省力化

人件費の節約
→ 接客の自動化

待遇、教育

製造

棚卸の自動化

1. 仕入の自動化

→ 品名UPと簡便

2. 店内の自動化

接客の要請、軽減

13. コストの影響

(1) 客UP - 本とわきま (6)

(2) 外出自粛 - スーパー利用

(3) 失業者増 - 給付金増

(4) 外食の減少

(5) 節約傾向



会社の建直し (崖っぷちの会社を建て直したスーパーな女)

2月①のごあいさつ

山内公認会計士事務所

2021年2月1日(月)

薦められて「スーパーな女」を読ませていただいた。

上場企業だったスーパーをMBOによって上場を廃止し、建て直した物語である。上場していた会社は、「株主の会社」であったが、上場を廃止して、「従業員の会社、地域のための会社」に変身させ、リストラも行わず、経営の建て直しを行った。その中心になったのが、経営も知らずに創業家に嫁いだ清川照美副社長である。

2013年秋MBO時の借入金は454億円、2020年3月の借入金は150億円、6年半で300億円の返済を行ったことになる。その要諦は、志と覚悟のあるところに道は開ける、「簡単なことを、覚悟を決め、真剣になったことだ」という。その考え方の中心は、「お客さまの豊かさのために地域に貢献する」と「社員がスピードと眠りから覚めて学習する」という会社の意識改革であった。

具体的には、①真実の数字、売上でなく営業利益を見る②労働分配率を見る③会議を減らす④資料を減らす⑤徹底したバックルーム、トイレ、壁、窓、天井の清掃、片付け⑥お客様が入りやすい通路幅と導線の確保⑦部門内で損益の管理⑧ローコストオペレーション⑨ブレインを育てる⑩現場主義を貫く、であったという。

これらの手法を徹底して、信念をもって実行して、現場力を高め奇跡ともいえる結果を出したのである。

すべて既存の不振な、或いは普通のスーパーの心すべき要改善事項である。

計画を「絵に描いた餅」で終らせず、実際に、「餅を作る」ことだけを考えたという。銀行からは、不動産を100億円で売るように言われたが、財産を売るようなリストラをしていては、地域貢献の経営はできないと売らなかった。

そのために、5年間は崖っぷちを歩いてでも経営努力する覚悟をした。

借金については、「会社を伸ばしたいなら、借りたお金は、何が何でも一旦は返すこと、そうして信用を得て更に大きなお金を借りる。誠実が第一だ。心を磨くことで運(人)を引き寄せられる。」という。

「ヒト、モノ、カネ」。経営で最も重要なのは「ヒト」だ。一人では何もできない。「ヒト」に重点を置いて、現場主義を徹底し、読書を習慣づけて、スピーディーな人材育成に集中したことに成功要因はあったようだ。常に「ありがとう」という魔法の言葉を忘れずに、会社は社員のもの、社会のものと考えて、地域に貢献できる企業を作り上げることに専心された経営であった。

予測 (灰色理論など)

11~13章

2021.06.21
2021.06.07

⑪

1. 灰色理論

⑫章

灰色コンセンサス分析の補正
先を見越す意思決定

(1) 年比に劣化を上げる

(2) 将来的に劣化を抑制



(若干の燃料収入減はあり、予定している)

- ① 経費削減の努力を強化
- ② 個別分析の経費削減をサボる
- ③ 共同費を回す

2. シェアセンターのテナント

	A	B	C	D	E	F
t	年度	賃料(千円)	累積値x	X	累積予測値	予測値
1	2009	5,724	5724			
2	2010	5,268	10992	-8358	10375.00	
3	2011	3,444	14436	-12714	14972.64	4597.64
4	2012	5,172	19608	-17022	19517.54	4544.90
5	2013	4,212	23820	-21714	24010.30	4492.76
6	2014	4,632	28452	-26136	28451.53	4441.23
7	2015	4,416			32841.80	4390.28

あり
の
賃料

= -AVERAGE
(D2:D3)

LINEST

0.011538 4743.92

LINEST(C3:D7,E7:E7)

F8(32841.80-28451.53)
(E8) (E7)

P	-405442
Q	-0.01154
R	411166

相対誤差 0.58%

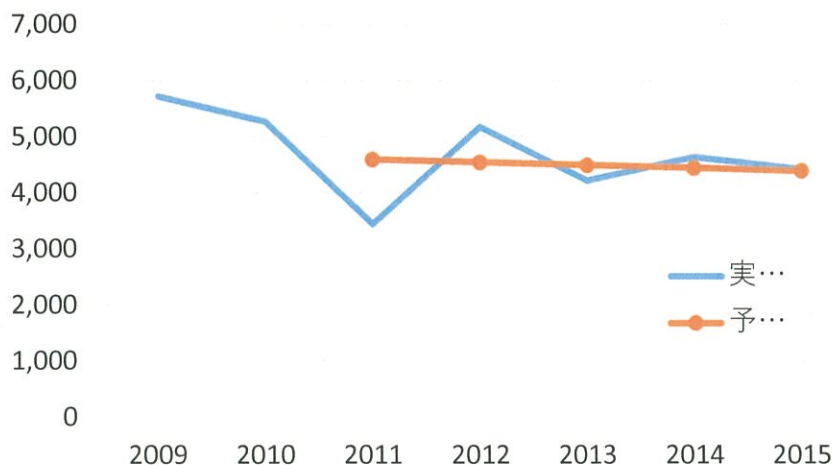
$57811 * \exp(57812 * A7)$
+ 57813

$$y = aX + u$$

1038-7 a

1038-7 u

賃料 (千円)



$$P = X(1) - \frac{u}{a} = 5,724 - \frac{4,743.92}{0.011538} = -405,442$$

1年目の賃料

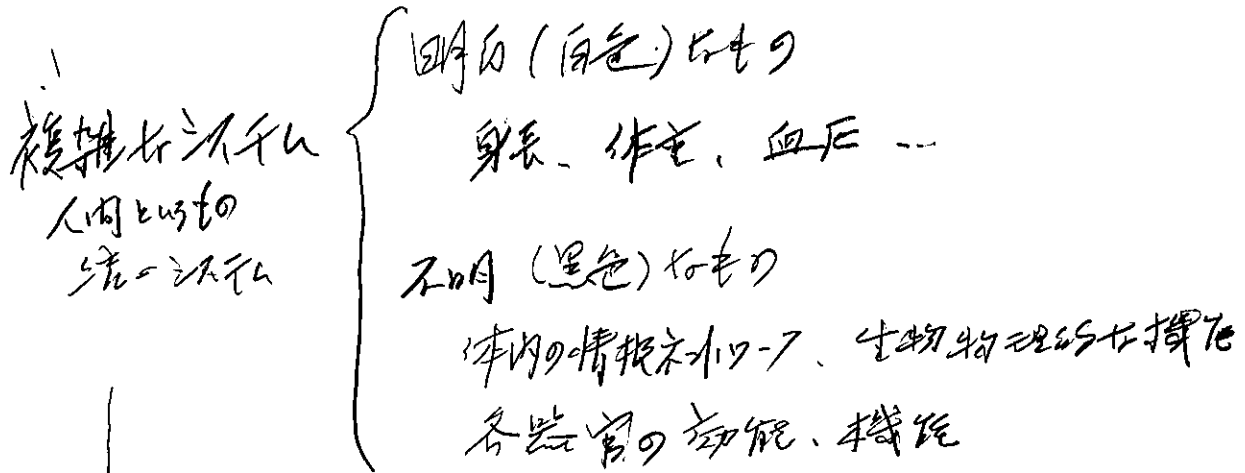
$$Q = -a = -0.011538$$

$$R = \frac{u}{a} = \frac{4,743.92}{0.011538} = 411,166$$

$$X(t+1) = P e^{Qt} + R = -405,442 e^{-0.011538t} + 411,166$$

3. 灰色理論とは、(少量の分散データから、大型構造的システムの予測)

中江の鄧磐光教授が 1982年に提唱 GMモデル



結局、「灰色」の世界にある

予測は、「灰色」で行う

① 数値予測 ... 数値の変化の予測

② 災害予測 ... 異常現象

③ 季節変化、災害 ... 特定の時期

④ 位相予測 ... データの形状が、左にどのようなように変化するか

⑤ システム全体予測 ... システム全体の变化や状態

4. GM モデル ✓ 一階の微分方程式

$$\frac{dx}{dt} + ax = u$$

x : 1時系列データの累積値のデータ

t : その時点

e : 自然対数の底 2.718

$$x(t+1) = \left(x(1) - \frac{u}{a} \right) e^{-at} + \frac{u}{a}$$

$$= p e^{at} + R \quad \text{--- 灰色理論の予測式}$$

$$p = x(1) - \frac{u}{a},$$

$$a = -a$$

$$R = \frac{u}{a}$$

灰色予測では、 $x(1), x(2), \dots, x(L)$ のデータから
1つずつ a と u を求めて、 $x(t+1)$ を求める

(1) まず、観測点数の 累積値 を求める

(2) 灰色予測に利用する X の値 を求める

X の値は、累積値と1つ前の時点の累積値を平均して

「-」を付けた値である

(3) $n=2$ の降順観測点数を目的変数とし、 X を説明変数とした
回帰分析を実施 $y = aX + u$ の回帰式を求める

5. 4の計算

A B C (1) D (2) E F (3)

月数t	販売点数y	累積値X	X	予測累積値	予測値
1	11104	11104			
2	9739	20843	-15973.5	21243.12	
3	10379	31222	-26032.5	31231.93	9988.804
4	10127	41349	-36285.5	41072.64	9840.714
5	9583	50932	-46140.5	50767.46	9694.82
6	9387	60319	-55625.5	60318.55	9551.09
7	9404			69728.04	9409.49

$$y = aX + u$$

E8-E7

-AVERAGE(C2:C3)

実際販売点数の累積値

$$\beta_1 \beta_2 * EXP(\beta_1 \beta_3 * A) + \beta_1 \beta_4$$

概要

回帰統計

重相関 R	0.580556
重決定 R2	0.337046
補正 R2	0.116061
標準誤差	380.2515
観測数	5

LINEST関数でも求めらる

分散分析表

	自由度	変動	分散	F値	有意 F
回帰	1	220530.4	220530.4	1.525199	0.30474
残差	3	433773.6	144591.2		
合計	4	654304			

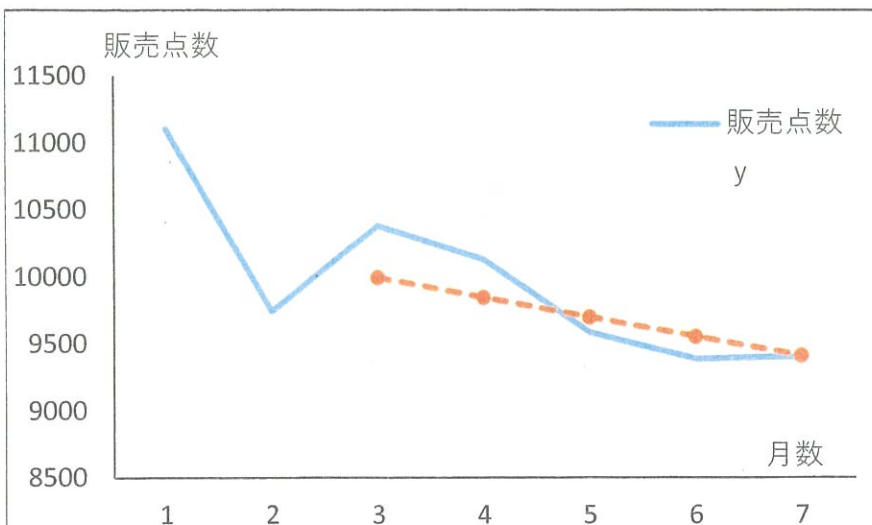
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	10380.89	467.5607	22.20222	0.0002	8892.9	11868.87	8892.9	11868.87
X 値 1	0.014937	0.012094	1.23499	0.30474	-0.02355	0.053426	-0.02355	0.053426

P	-683896
Q	-0.01494
R	694999.9

$$x(t+1) = Pe^{Qt} + R$$

$$= -683896 e^{-0.014937 t} + 694999.9$$

y(7) 9409.49
相対誤差 0.000584



② 6. 最近隣法による予測 ⑥

あるW-1に似た原因が与えらることは、T-2の予測
食品、衣料、家電、エネルギー消費需要

— 規則性の強いもの^{カオス性}は、T-2からT-1の規則性も見つかる。

(カオス理論)

一見、規則性のない無秩序の見えるもの。

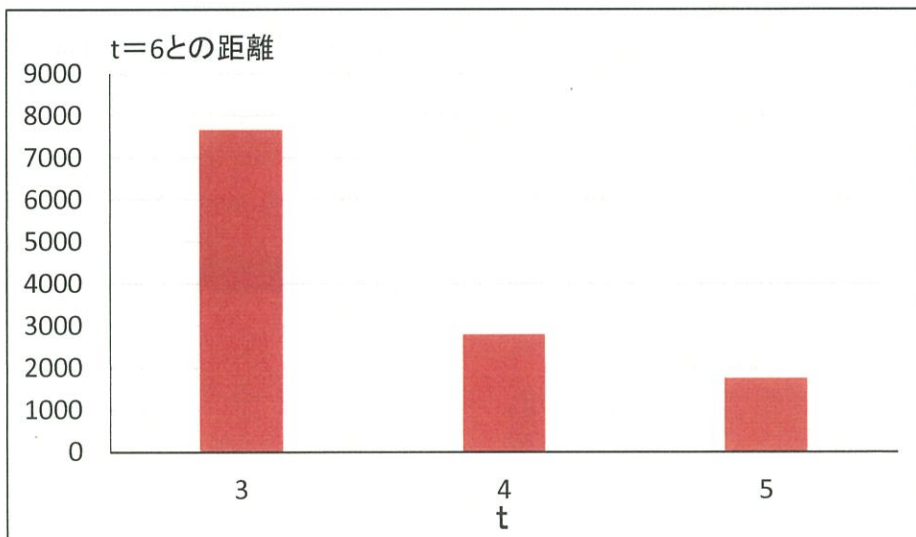
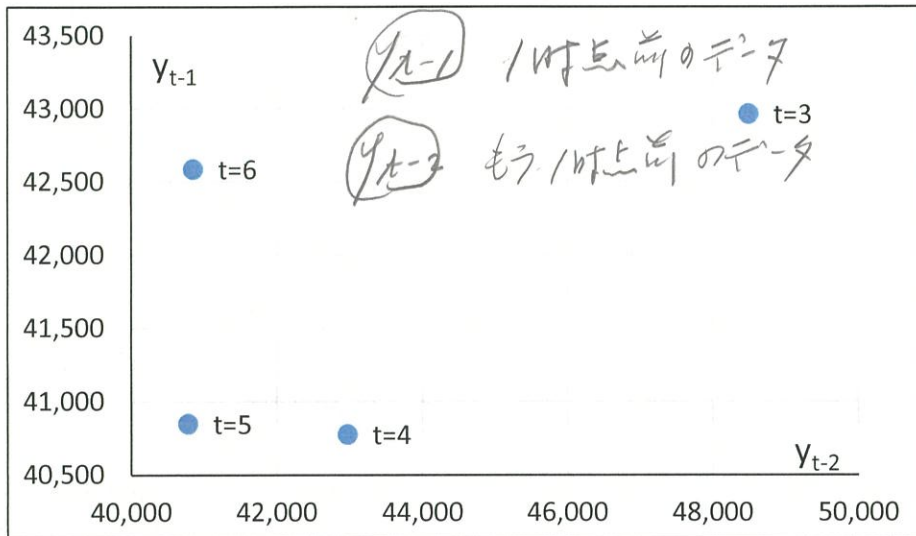
実は、非常に秩序正しいものから発生している。 — という考え

7. (12) 最近隣法

t	年度	y_t	y_{t-1}	y_{t-2}	距離の自乗	距離	距離の逆数	重み	データ×重み
1	2008	48,492							
2	2009	42,964	48,492						
3	2010	40,776	42,964	48,492	58,572,112	7653.24	0.0001307		
4	2011	40,848	40,776	42,964	7,760,800	2785.82	0.000359	0.384663	15712.7
5	2012	42,588	40,848	40,776	3,032,784	1741.49	0.0005742	0.615337	26206.0
6	2013		42,588	40,848					

予測した
時点

た



対最少距離比率

4.39465

1.59968

8-9

市場予測の事例

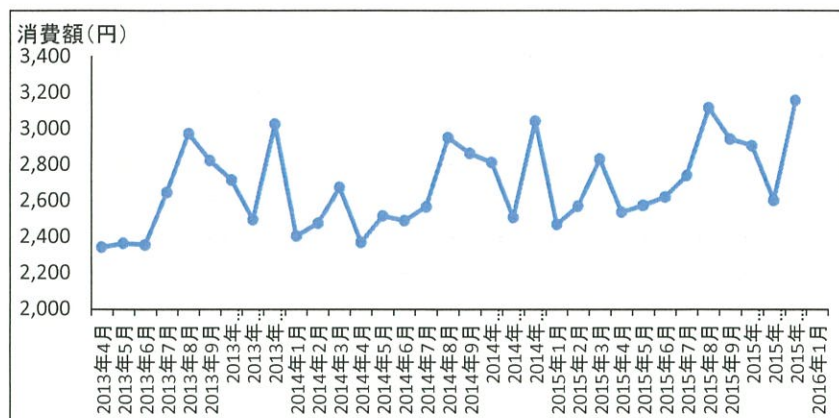
t	年月	消費額(円)	y_{t-1}	y_{t-2}	距離の自乗	距離	距離の逆数	重み	データ×重み
1	2013年4月	2343							
2	2013年5月	2364	2,343						
3	2013年6月	2356	2,364	2,343	692,762	832.32	0	0	0
4	2013年7月	2646	2,356	2,364	695,045	833.69	0	0	0
5	2013年8月	2972	2,646	2,356	319,597	565.33	0	0	0
6	2013年9月	2823	2,972	2,646	35,425	188.22	0.005313064	0.1784157	503.6674419
7	2013年10月	2715	2,823	2,972	247,124	497.12	0	0	0
8	2013年11月	2495	2,715	2,823	242,441	492.38	0	0	0
9	2013年12月	3024	2,495	2,715	448,369	669.60	0	0	0
10	2014年1月	2405	3,024	2,495	28,610	169.14	0.00591209	0.1985313	477.467792
11	2014年2月	2476	2,405	3,024	740,584	860.57	0	0	0
12	2014年3月	2674	2,476	2,405	499,850	707.00	0	0	0
13	2014年4月	2370	2,674	2,476	247,237	497.23	0	0	0
14	2014年5月	2516	2,370	2,674	621,409	788.29	0	0	0
15	2014年6月	2490	2,516	2,370	462,145	679.81	0	0	0
16	2014年7月	2567	2,490	2,516	449,621	670.54	0	0	0
17	2014年8月	2950	2,567	2,490	358,288	598.57	0	0	0
18	2014年9月	2863	2,950	2,567	43,250	207.97	0.00480847	0.1614711	462.2918334
19	2014年10月	2812	2,863	2,950	206,368	454.28	0	0	0
20	2014年11月	2507	2,812	2,863	185,770	431.01	0	0	0
21	2014年12月	3041	2,507	2,812	464,004	681.18	0	0	0
22	2015年1月	2469	3,041	2,507	22,021	148.39	0.006738783	0.2262921	558.7152183
23	2015年2月	2569	2,469	3,041	663,317	814.44	0	0	0
24	2015年3月	2831	2,569	2,469	361,085	600.90	0	0	0
25	2015年4月	2538	2,831	2,569	106,065	325.68	0	0	0
26	2015年5月	2575	2,538	2,831	433,130	658.13	0	0	0
27	2015年6月	2622	2,575	2,538	340,496	583.52	0	0	0
28	2015年7月	2739	2,622	2,575	284,818	533.68	0	0	0
29	2015年8月	3115	2,739	2,622	173,456	416.48	0	0	0
30	2015年9月	2942	3,115	2,739	20,369	142.72	0.007006726	0.2352898	692.2225513
31	2015年10月	2905	2,942	3,115	308,538	555.46	0	0	0
32	2015年11月	2602	2,905	2,942	178,100	422.02	0	0	0
33	2015年12月	3155	2,602	2,905	397,618	630.57	0	0	0
34	2016年1月	2831	3,155	2,602					
								予測値	2694.4

最小の距離	142.72	距離の逆数和
↑×黄金比	231.21	0.029779134

相対誤差
4.83%

2 10

年月	消費額(円)
2013年4月	2,343
2013年5月	2,364
2013年6月	2,356
2013年7月	2,646
2013年8月	2,972
2013年9月	2,823
2013年10月	2,715
2013年11月	2,495
2013年12月	3,024
2014年1月	2,405
2014年2月	2,476
2014年3月	2,674
2014年4月	2,370
2014年5月	2,516
2014年6月	2,490
2014年7月	2,567
2014年8月	2,950
2014年9月	2,863
2014年10月	2,812
2014年11月	2,507
2014年12月	3,041
2015年1月	2,469
2015年2月	2,569
2015年3月	2,831
2015年4月	2,538
2015年5月	2,575
2015年6月	2,622
2015年7月	2,739
2015年8月	3,115
2015年9月	2,942
2015年10月	2,905
2015年11月	2,602
2015年12月	3,155
2016年1月	



2,831

11

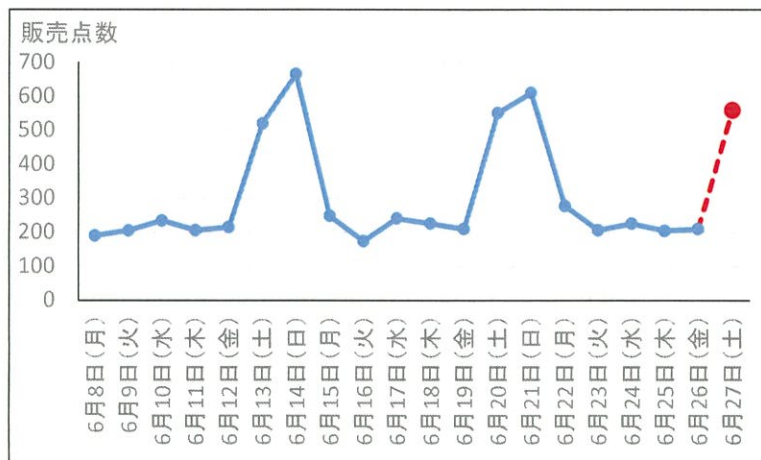
t	日付	販売点数	y_{t-1}	y_{t-2}	距離の自乗	距離	距離の逆数	重み	データ×重み
1	6月8日(月)	190							
2	6月9日(火)	205	190						
3	6月10日(水)	234	205	190	212	14.56	0	0	0
4	6月11日(木)	206	234	205	626	25.02	0	0	0
5	6月12日(金)	215	206	234	909	30.15	0	0	0
6	6月13日(土)	520	215	206	40	6.32	0.158113883	1	520
7	6月14日(日)	665	520	215	96,842	311.19	0	0	0
8	6月15日(月)	248	665	520	307,792	554.79	0	0	0
9	6月16日(火)	174	248	665	214,042	462.65	0	0	0
10	6月17日(水)	240	174	248	3,161	56.22	0	0	0
11	6月18日(木)	225	240	174	1,861	43.14	0	0	0
12	6月19日(金)	209	225	240	1,552	39.40	0	0	0
13	6月20日(土)	551	209	225	441	21.00	0	0	0
14	6月21日(日)	610	551	209	116,989	342.04	0	0	0
15	6月22日(月)	277	610	551	281,210	530.29	0	0	0
16	6月23日(火)	206	277	610	169,460	411.66	0	0	0
17	6月24日(水)	225	206	277	5,338	73.06	0	0	0
18	6月25日(木)	204	225	206	260	16.12	0	0	0
19	6月26日(金)	209	204	225	466	21.59	0	0	0
20	6月27日(土)	560	209	204					
								予測値	520.0

最小の距離 ↑ × 黄金比	6.32 10.25	距離の逆数和 0.158113883
------------------	---------------	-----------------------

相対誤差 7.14%

12

日付	販売点数
6月8日(月)	190
6月9日(火)	205
6月10日(水)	234
6月11日(木)	206
6月12日(金)	215
6月13日(土)	520
6月14日(日)	665
6月15日(月)	248
6月16日(火)	174
6月17日(水)	240
6月18日(木)	225
6月19日(金)	209
6月20日(土)	551
6月21日(日)	610
6月22日(月)	277
6月23日(火)	206
6月24日(水)	225
6月25日(木)	204
6月26日(金)	209
6月27日(土)	560



13

相似法

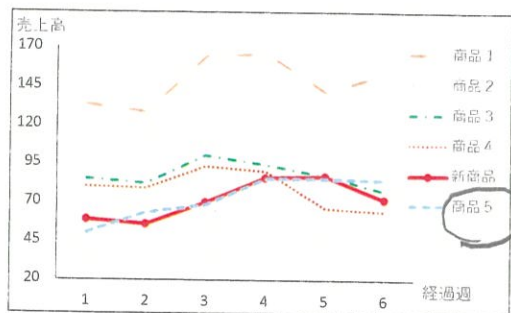
過去に似た商品の推移を示したグラフを活用

現在商品の変動を拡大し、減少傾向の活用

相似法

経過週	新商品	商品1	商品2	商品3	商品4	商品5
1	59	133	80	85	80	50
2	56	128	62	82	79	63
3	70	164	113	100	93	68
4	86	166	110	94	90	85
5	87	141	99	87	66	85
6	72	153	57	77	64	84
7		114	76	60	71	63
8		84	85	93	72	80
9		144	104	79	80	80
10		130	75	81	76	70
11		120	79	93	69	48
12		118	88	78	85	77
13		133	80	85	80	50
14		128	62	82	79	63

経過週	予測値	実測値	相対誤差
7	64.4	65	0.98%
8	77.4	74	4.64%
9	77.4	81	4.40%
10	69.7	70	0.36%
11	52.8	53	0.32%
12	75.1	65	15.58%
13	54.4	59	7.85%
14	64.4	56	14.94%



	新商品	商品1	商品2	商品3	商品4	商品5
新商品	1					
商品1	0.603853	1				
商品2	0.597028	0.621269	1			
商品3	0.330438	0.625412	0.933917	1		
商品4	-0.10635	0.442686	0.626714	0.822999	1	
商品5	0.859392	0.558608	0.210342	0.010733	-0.32568	1

概要

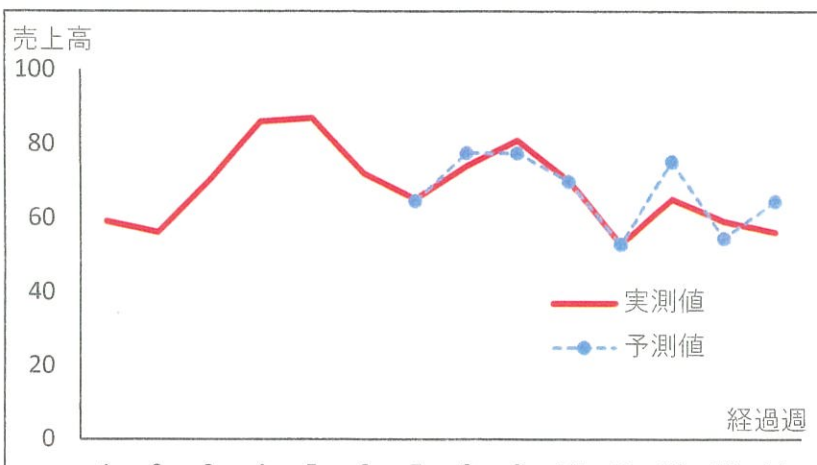
回帰統計
重相関 R 0.859392
重決定 R2 0.738554
補正 R2 0.673192
標準誤差 7.450754
観測数 6

分散分析表

	自由度	変動	分散	『された分』	有意 F
回帰	1	627.2784	627.2784	11.29952	0.028266
残差	4	222.055	55.51374		
合計	5	849.3333			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	15.93421	16.85647	0.945287	0.398037	-30.8669	62.73529	-30.8669	62.73529
商品5	0.768724	0.228686	3.361475	0.028266	0.133788	1.403659	0.133788	1.403659

経過週	実測値	予測値
1	59	
2	56	
3	70	
4	86	
5	87	
6	72	
7	65	64.4
8	74	77.4
9	81	77.4
10	70	69.7
11	53	52.8
12	65	75.1
13	59	54.4
14	56	64.4

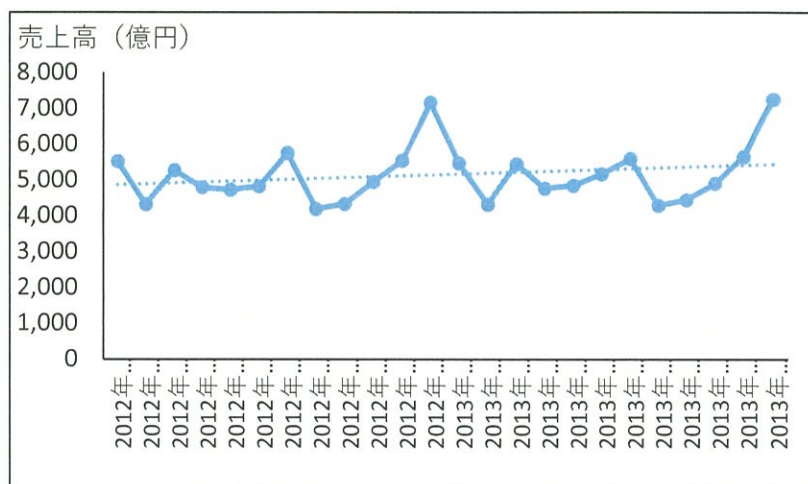
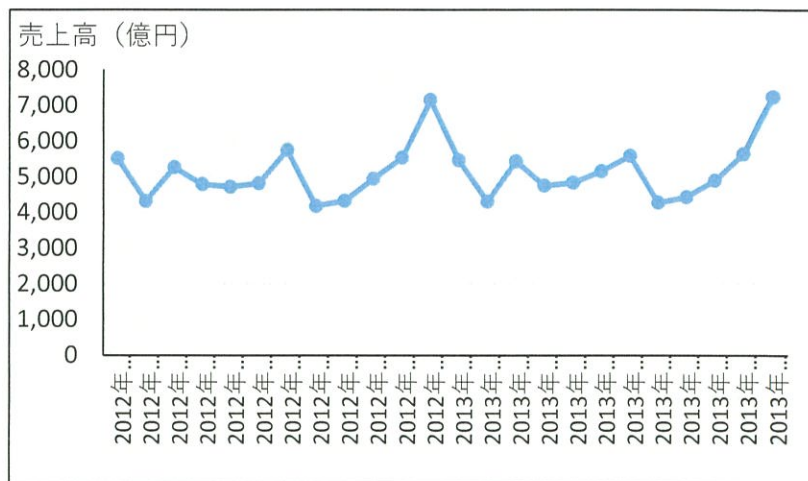


⑬-2 分解法

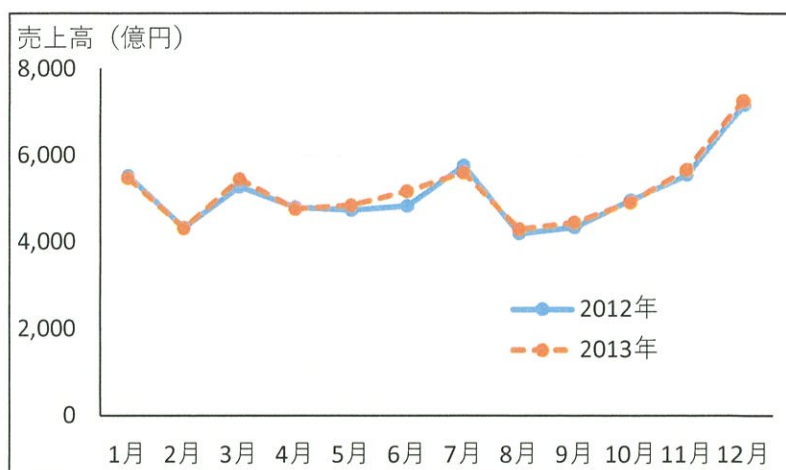
⑬-3 最速下降法

年月	全国百貨店 売上高(億)
2012年1月	5,526
2012年2月	4,331
2012年3月	5,273
2012年4月	4,799
2012年5月	4,734
2012年6月	4,829
2012年7月	5,759
2012年8月	4,195
2012年9月	4,338
2012年10月	4,955
2012年11月	5,542
2012年12月	7,165
2013年1月	5,472
2013年2月	4,317
2013年3月	5,447
2013年4月	4,767
2013年5月	4,847
2013年6月	5,167
2013年7月	5,597
2013年8月	4,291
2013年9月	4,443
2013年10月	4,907
2013年11月	5,654
2013年12月	7,257
2014年1月	
2014年2月	
2014年3月	
2014年4月	

5,600
4,430
6,818
4,172



	2012年	2013年
1月	5,526	5,472
2月	4,331	4,317
3月	5,273	5,447
4月	4,799	4,767
5月	4,734	4,847
6月	4,829	5,167
7月	5,759	5,597
8月	4,195	4,291
9月	4,338	4,443
10月	4,955	4,907
11月	5,542	5,654
12月	7,165	7,257



分散分析: 繰り返しのない二元配置

概要	データの個数	合計	平均	分散
1月	2	10998	5499	1458
2月	2	8648	4324	98
3月	2	10720	5360	15138
4月	2	9566	4783	512
5月	2	9581	4790.5	6384.5
6月	2	9996	4998	57122
7月	2	11356	5678	13122
8月	2	8486	4243	4608
9月	2	8781	4390.5	5512.5
10月	2	9862	4931	1152
11月	2	11196	5598	6272
12月	2	14422	7211	4232
2012年	12	61446	5120.5	673662.3
2013年	12	62166	5180.5	663950.8

分散分析表

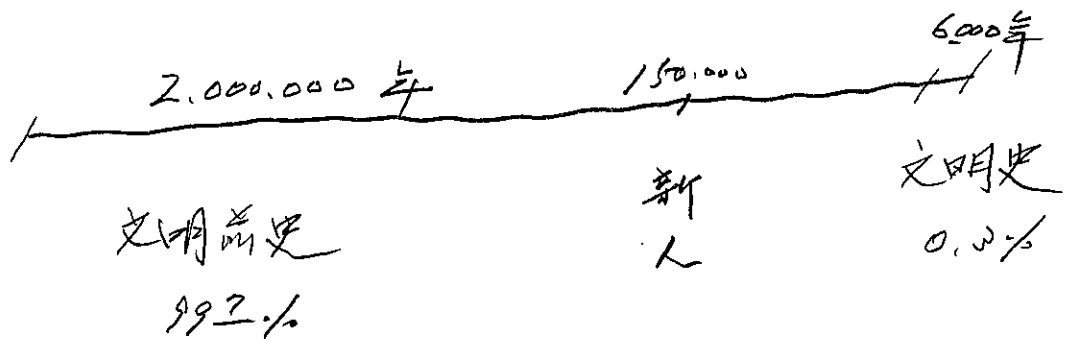
変動要因	変動	自由度	分散	観測された分散比	P-値	F 境界値
行	14619733	11	1329067	155.5109	2E-10	2.81793
列	21600	1	21600	2.527364	0.140194	4.844336
誤差	94011	11	8546.455			
合計	14735344	23				

[4] 世界通史

2021.06.21
2021.05.24
世界通史

0 文明之前的人类

(1) 人类在文明之前的 200 万年历史，在不足 6,000 年的文明史



(2) 文明史

时至今日，每天都有重大的事件无休无止地蜂拥而来。

(3) 变化之速引起了一个非常重大的问题，

人类是否能迅速适应变化？

甚至被灭绝的命运？

(4) 四个大发展奠定了历史，同群的动物中分离出来，

① 人类转变灵长目到真正的人类

② 原始人从靠大自然食物搜集者转变食物生产者

1. (牛津) 世界史的性质

- (1) 研究的是全球，而不是某一个国家或地区。
- (2) 关注的是整个人类，而不是局限於西方或非西方。
- (3) 人类在非洲大陆上出现，并逐渐扩散到欧亚大陆、澳大利亚和南北美洲。
- (4) 世界历史地理被认为是构成地球表面的各大陆地理的总和。

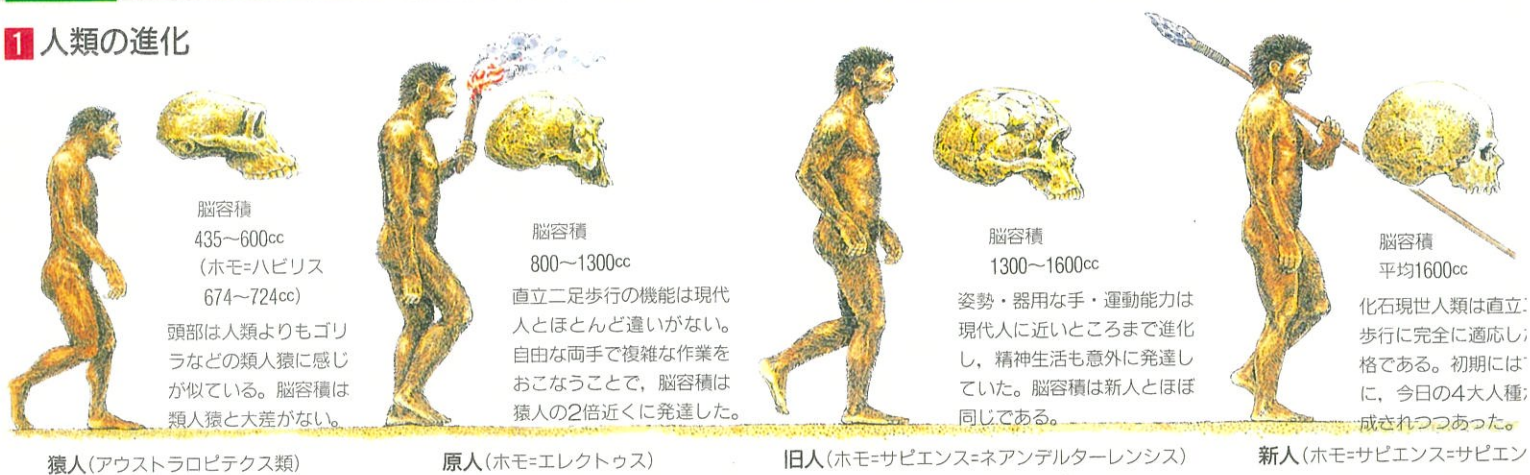
2. 人类—食物采集者

- (1) 地球形成于45亿年前，
约15亿年后，地球上，才出现最原始的生命，
即原生的单细胞生物。
- (2) 最早，适应陆上生活的是两栖动物，
接着是史前时期的大批爬行动物，鸟，
最后是哺乳类动物。
- (3) 哺乳类动物在地球生物界，居统治地位
已达6000万年。
- (4) 约在50万年前，人类与直系祖先。
直立人取代了更新世灵长类动物。
- (5) 火的控制产生了根本而深远的影响。
- (6) 人类祖先，在距今约35,000年前时，
终于完成了自己的整个进化过程，而蜕变为人类。

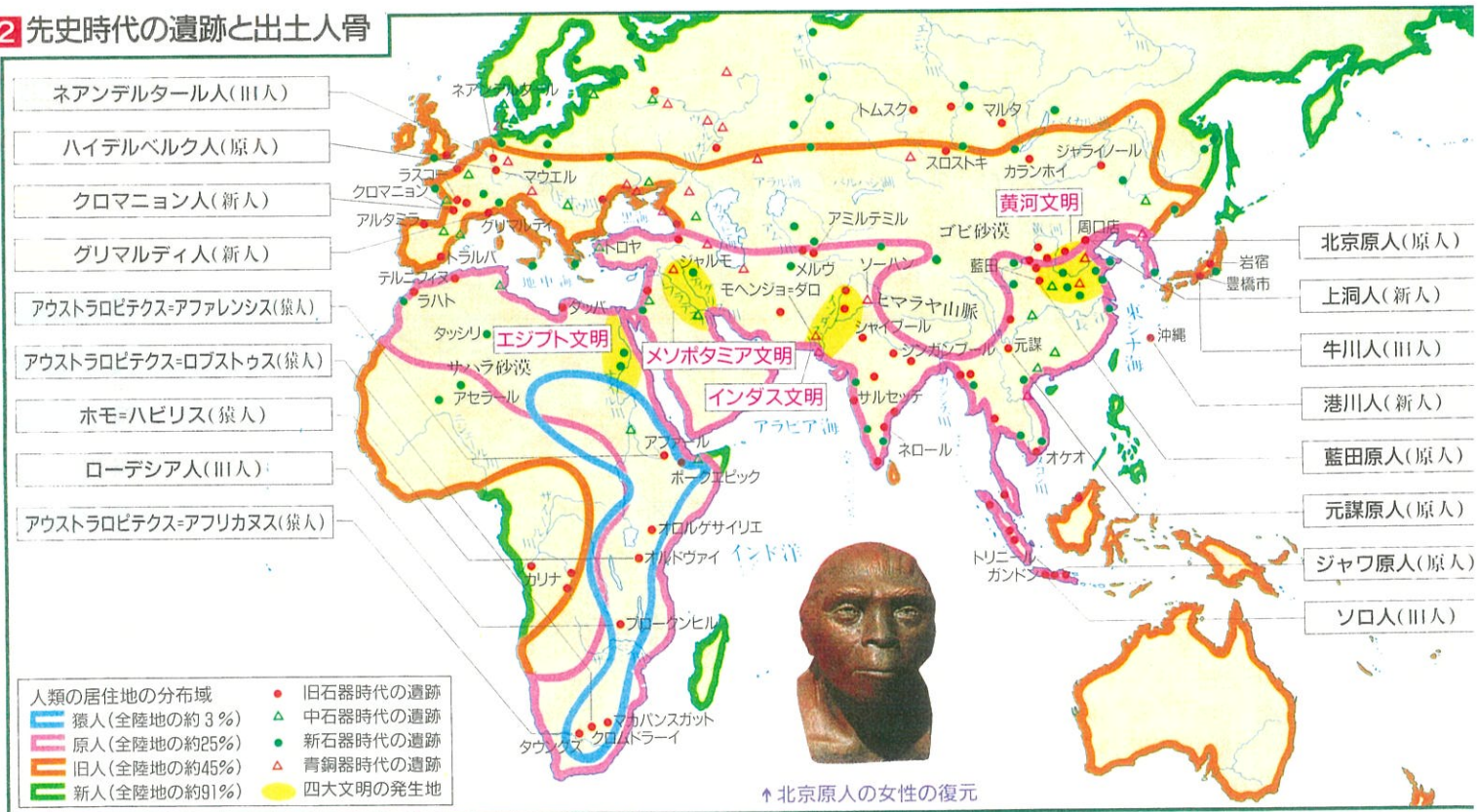
1 人類の出現と文明への歩み

- ①悠久の道のり、人類の進化
②現生人類の登場、歴史時代の開幕

1 人類の進化



2 先史時代の遺跡と出土人骨



3 人類の出現と石器時代の変遷

地質年代	500万年前 新生代第三紀・鮮新世	170万年 新生代第四紀・更新世
人類の出現	猿人 400万年前出現	旧人 20万年前出現
考古年代	前期旧石器時代	中期旧石器時代
使用石器と特色	礫石器(自然石の一部を打ち欠いた簡単な打製石器)を使用	- 打製石器 - 新しい技法が開発され、剥片石器・石核石器が製作され、尖頭器など石器が発達
文化の特徴	- 直立二足歩行、両手を自由に使用 - 移動生活 - 物質文化の継承	- 火の使用、言語の使用 - 自然環境への適応力が高まり、居住地域・食糧源の幅が拡大 - 死者の埋葬習慣が始まる - 身体への彩色 - 衣服(獣の皮)の着用の始まり
社会経済	獲得経済(狩猟・採集・漁撈) ホルド(群)社会	

第1章 古代文化の成立

1 先史時代の世界

② 旧石器の変遷



▲猿人の石器
(オルドヴァイ文化)

▲旧人の石器
(ムステイエ文化)

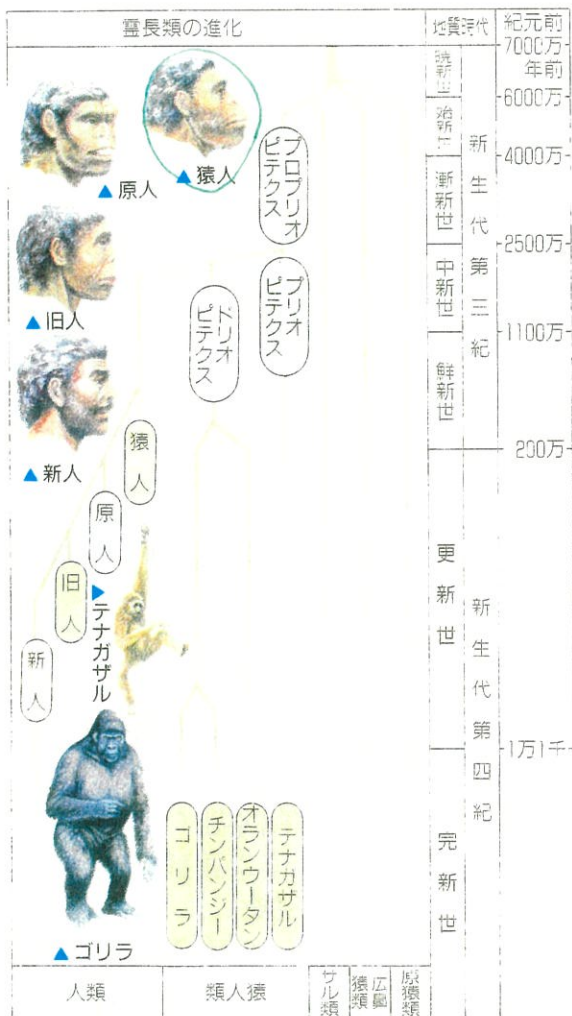
▲新人の石器
(ソリュートレ文化)

猿人の石器は猿の
一歯をあらく打ち
欠いただけの礫石
器である。旧人・
新人の石器は角な
どでつくった道具
を用いて整形して
ある。

③ 先史時代の変遷

実年代	地質時代	アルプス氷期	北アフリカ雨期	考古年代	人 類	文 化
紀元前 200万年	新 生 代 第四紀 更新世	ドナウ氷期	カゲラ雨期	前期旧石器時代	猿 人 アウストラロピ テクス類	●礫石器の使用 アイ文化)
100万		ギュンツ氷期			原 人 藍田原人 ジャワ原人 北京原人 ハイデルベルク人	●握斧(アブビ シュール文化) 器(クラクト: ヴァロア文化) ●火(北京原人 使用
70万		第1間氷期	間 雨 期			
50万		ミンデル氷期	カマシア雨期			
40万		第2間氷期	間 雨 期			
20万		リス氷期	カニエラ雨期			
15万		第3間氷期	間 雨 期			
7万5千				中期旧石器時代	旧 人 ネアンデルタール人 (ホモ・サピエンス・ ネアンデルタールensis) ローデシア人 ソ ロ 人	●尖頭器(槍先と や削器など打 撃化 ●火の使用の一 の風習、顔料 装飾(ムステイ
3万8千		ヴ ユ ル ム 氷 期	カ ン ブ ル 雨 期	後期旧石器時代	新 人 現 生 人 類 (ホモ・サピエンス・ サピエンサ) クロマニヨン人 グリマルディ人 周口店上洞人 資 陽 人	●女性裸像を刻 ●装身具が作ら リニャック文 ●精巧、多様な 矢の考案(ソ 文化) ●骨など骨角器 窟壁画(マドレ
1万1千				中石器時代		●鏃・括・穂先 器(アシル トリア文化) ●石斧〜樹木の など骨器、丸 技術の進歩、 (マクレモーセ (マクレモーセ ●石斧・石臼・石 物の磨片(ナト
7千	完 新 世	後 氷 期	後 雨 期	新石器時代		●漆器と器・土 ●織物の製作 ●泥土〜土干し (ジャルモ文 ナ文化など) ●尖利の地域的

① 人類の起源と進化



▲ラスコー洞窟壁画 長さ15m。フランス。後期旧石器時代のマトレヌ期には、恐らくは呪術的意図からであろう、洞窟の奥に動物の壁画を描きこまれた。描写は極めて写実的。

3. 人类 — 食物生产者

(1) 旧石器时代的人之所以能称为人，他们学会了说话，制作工具和使用火。

(2) 这些本领使他们远远地快过周围的其他动物。

(3) 但是，从某种意义上，他们与其他动物十分相近的。

其他动物一样，捕捉小动物为生。

靠采集食物谋生。

(4) 农业的起源

当人类作出旧石器时代的新发现 —

不仅靠采集食物，而且通过栽培植物。

(5) 这，一个崭新的世界展现在人类面前，

使人类的眼界大为开阔。

从此，人类告别了旧石器时代，踏入新石器时代。

(6) 农业的传播

4~ — 欧亚大陆的古代文明 — (西元前 3500 - 1,000 年)

(1) 农业革命是人类成为真正的人之后所取得的第一个重大成就。

(2) 来生产自己的食物。

有了全新的发展，在他们中间出现了文明。

4 古代文明的起源

(1) 最早出现文明之光的是 底格里斯河

和幼发拉底河孕育的一片荒原。美索不达米亚。

— 大致相当于现在的伊拉克共和国的南部
— 约 3500 年时

(2) 文明的性质

这些特征包括 ① 城市中心 ② 政治权力

③ 纳贡或税收 ④ 文字 ⑤ 社会分为阶级或等级

⑥ 巨大的建筑物 ⑦ 各种形式的艺术和科学...

(3) 美索不达米亚文明

埃及文明

印度河流域的文明

中国黄河流域的文明

中美洲和秘鲁的文明

BC 3500 年

" 3000 年

" 2500 年

" 1500 年 ~ 2000 年

" 500 年

5. 古代文明 诸类型

- (1) 食物的种类很多, 因而, 人类都有多种生活方式, 食物的不同, 决定了各自生活方式的不同。

— 亚里士多德
yà lǐ shì duō dé

- (2) 距今数千年的人类最早的各大文明的发展情况, 技术革新, 地理环境, 和经济组织各种各样。

- (3) 古代人如何看待生与死, 人与人之间的关系, 都有独特的人生观, 生活方式 ----

底格里斯河、幼发底河

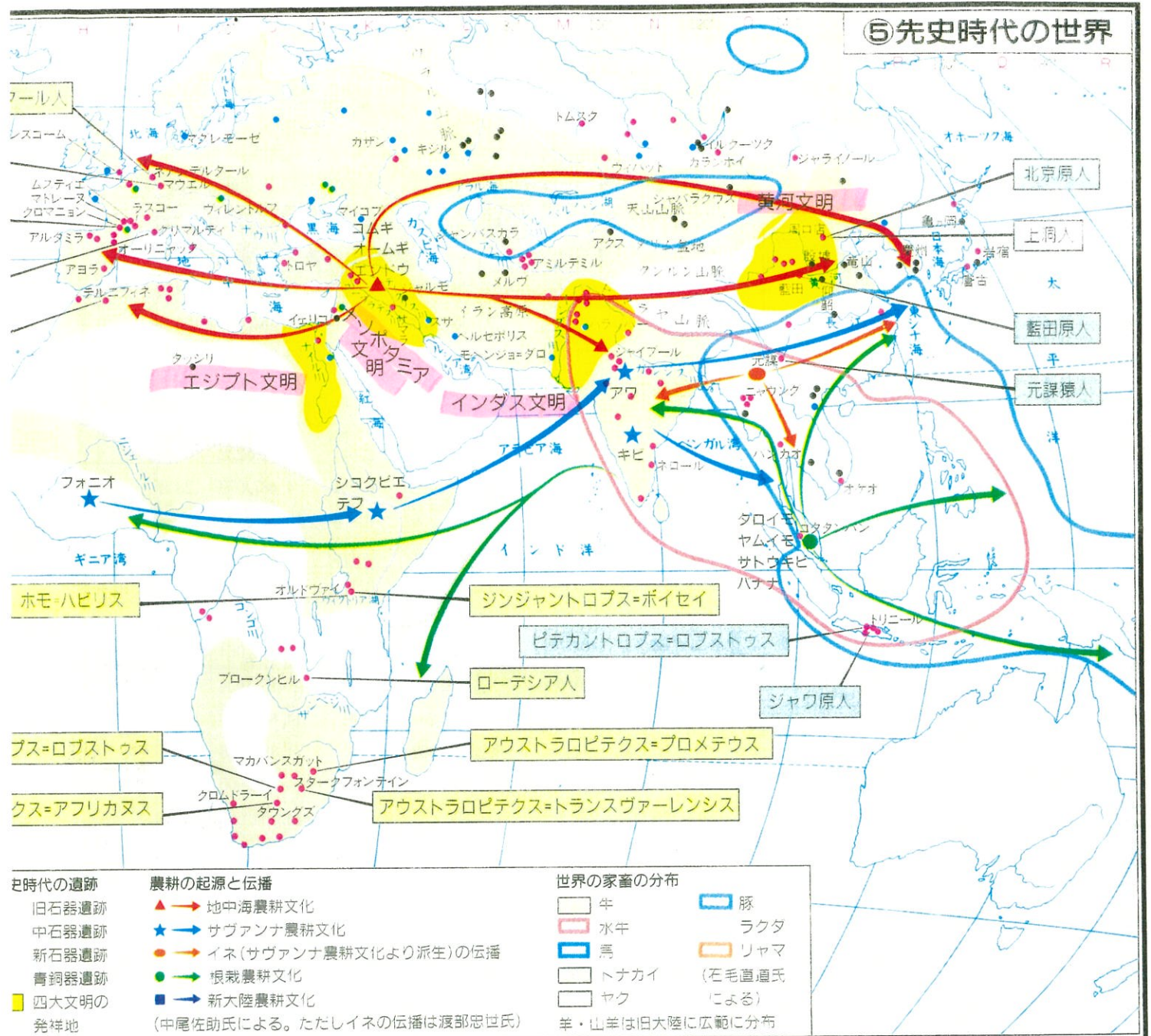
① 美索不达米亚 (西元前 3000 年时)

新石器时代以前的文化, 深受地理环境的影响。美索不达米亚来说, 地理位置的影响非常明显, 自北面的入侵者印欧人, 自南面的入侵者闪米特人, 为争夺这块肥沃的大河流域地区而展开长达数千年的斗争的历史。

文字, 数学的发展

天文学, 测量学...

⑤先史時代の世界



農耕・牧畜文化の伝播

農耕・牧畜の起源について、ヨーロッパでは一元的起源説が強いが、アメリカのマードックや日本の中尾佐助氏は多元説をとっている。いずれにせよ、農耕・牧畜の文化が先進地帯から伝播したことは容易に想像できる。その結果、西アジアに始まったムギ作農耕が地中海地域から中央アジアのオアシスを経て黄河流域へ、また、インダス川流域へ彩文土器と磨製石斧を伴って伝播し、その農耕地帯に沿った草原地帯には、同じく西アジアに始まったヤギ・ヒツジなど酪農用家畜の飼育が遊牧という形態をとって広がった。なお、遊牧民の文化標識は細石器である。さらに、ユーラシア大陸北部に広がる森林地帯に住む狩猟漁労民には土器の製法が伝わり、骨角器とともに櫛目文土器を特色とする文化がまきわ。



▲ストーン・ヘンジ イギリス、ソールズベリ平原。新石器時代、ヨーロッパからアジアにかけて建造された巨石建造物のひとつ。高さ約4m、四重の環状列石。前1800年頃建造。

尼罗河

西元前 3100 年

② 埃及

才一个文明即 埃及文明出现，
埃及这种受到环境保护的生活，
不仅为种族的稳定，而且也为政治的
稳定创造了条件。

尼罗河就象一根天然的纽带，把整个流域
地区连接成为一个下流，有劲的整体。



自然环境

各地的状态

○ 中心

△ 敌方攻击

底格里斯河和幼发拉底河每年的泛滥不可预知，来势凶猛，
从而造成了苏美尔人的不安感和悲剧那样，
尼罗河每年的泛滥 (flood) 以预知、规律开始，从而助长了埃及人的
自信和乐观。埃及人洪水看作“它的到来会给每个人带来欢乐”的神。

③ 克里特 Crete / kə'li:tə

希腊 xīlǎ

克里特岛的米诺斯文明是以前说中的旧石器时代的名字命名的。

直到19世纪末，人们不怀疑这一文明明确存在过。荷马在史诗“伊里亚特”和“奥德赛”中双过的英雄和诸神的故事。

德国的亨利希 谢里曼

西元三千纪初叶，当来自小亚细亚或叙利亚的外来移民带着新的技术到达克里特岛时，当地的新石器时代的村社已建立很久了。

④ 印度河

西元 2500 左右

苏美尔出现约 1000 年之后

在印度河两岸又出现了另一个文明。

这是一个光辉灿烂 (can-lan) 的文明，独自存在到

约西元前 1500 年，然后由于一些不十分清楚的原因，逐渐消失。

⑤ 新朝

6、古川文明的结束