



第3回 適格現物分配

(企業組織再編)

会計と経営のブラッシュアップ

平成30年1月15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。(企業組織再編の会計と税務 山田淳一郎監修 H26.1 税務経理協会刊)
(企業組織再編税制 朝長英樹外 2017.12 清文社刊)(H29年版 図解組織再編税制 中村慈美著 H29.11 大蔵財務協会)
(組織再編税制・他 関根稔外 2017.12 中央経済社)(会社分割の理論・実務と書式 今中利昭外編 H28.2 民事法研究会)

I 企業組織再編による事業再生

1. 事業再生の諸手法、譲渡(分離)側と取得側からの検討(税務、会計、経営)

区 分	内 容	メリットとデメリット
(1)株式譲渡	①株式の譲渡 ②個人不動産の譲渡	①認許可不要 ②簿外債務リスクがある
(2)合 併	①包括承継 ②合併比率	
(3)分 割	① 個別の取引でなく、包括的な 資産負債の移転(包括承継) ② 第2会社方式の活用 ③ 営業権(資産調整勘定等)	① 個別の同意は不要 ② 許認可手続の容易化 ③ 重畳的債務引受を行う方法
(4)株式交換・移転	①ホールディングの創設	
(5)適格現物分配	①適格要件の検討 ②被現物分配の株価の変化	
(6)事業譲渡	① 営業(財産)の一部又は全部の譲渡 ② 契約による取引行為 ③ 個々の財産の譲渡	① 設計がしやすい、消費税 の課税 ② 簿外債務リスクが少ない ③ 許認可の引継ぎの困難
(7)その他の方法	債権放棄、増減資、DES、 DDS、 ①十分な再建計画の必要性	

現物分配、適格現物分配

No.

Date

1. 現物分配

法人が株主等に対して行う、金銭以外の資産の移転

(1) 剰余金の配当

除く、資本剰余金の額の減少、分割型分割によるもの

(2) され得る事由

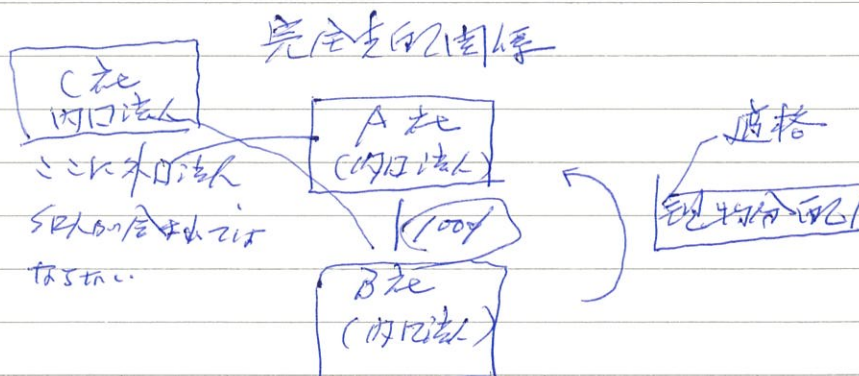
- ① 資本の払戻し (分割型分割以外のもの)
- ② 解散による残余財産の分配
- ③ 自己株式の取得
- ④ 出資の消却、払戻しなど
- ⑤ 組織変更

2. 適格現物分配

上記1と相対し組織再編税制と考える

- (1) 資産の移転を受ける者が、その現物分配の直前において、完全支配関係にある内国法人の要である

(除 法人、外国法人)



商格現物分配

No.

Date

1/22 税制改正の組織再編税制に導入

現物分配とは、剰余金の配当等の事由により、

法人の株主等に対し、金銭以外の資産を交付することという

(法法212の五の二)

商格現物分配は、現物分配資産の帳簿価額により譲渡したものと

して取り扱われる(法法62の5③)、源泉徴収不要あり。

分配を受けたことによる収益は、差金不審入(法法62の5④)となる。

1. 適格要件

(1) 現物分配法人及び被現物分配法人が同一法人にあること

(2) 両法人の間に完全支配関係にあること

↑
100%グループ内法人間の現物分配にあること

(3) 完全支配関係の維持が必要とされている

2. 資本金等と利益剰余金の処理 (利益剰余金の配当によるもの)

(1) 現物分配法人 (譲渡報告の認識なし)

帳簿価額により、被現物分配法人へ譲渡したものととし

その額に相当する利益剰余金を減少させる

利益剰余金 xxx / 現物分配資産 xxx

(2) 被現物分配法人

現物分配資産 xxx / 利益剰余金 xxx

移転を受けた資産が自己株式である場合は、

直前の帳簿価額に相当する金額の、被現物分配法人の資本金等の額の減少額となる。

【適格現物分配の処理例】

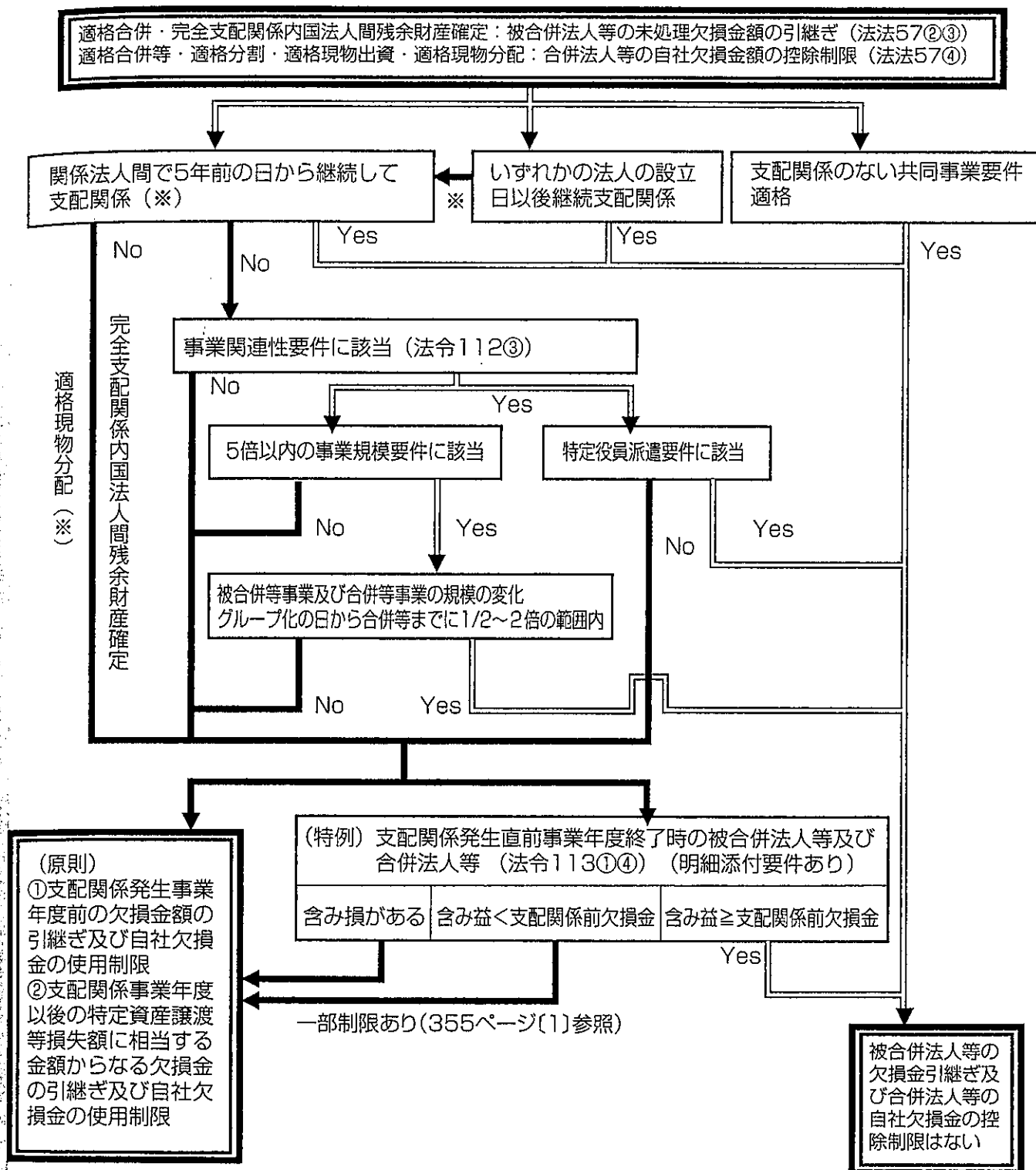
事由	現物分配法人 S 社の処理 (10株発行)		被現物分配法人 P 社の処理 (S 社株式10株@100)	
利益剰余金の配当 <u>前貸の場合</u>	利益積立金額 300 (法令 9 ①八)	資産(簿価) 300 (法法62の 5 ③)	資産(簿価) 300 (法令123の 6 ①)	利益積立金額 300 (法令 9 ①四)
資本の払戻し 直前 BS	資本金等の額 210 利益積立金額 90	資産(簿価) 300 (法法62の 5 ③)	資産(簿価) 300 資本金等の額 90	S 社株式 300 利益積立金額 90 (法令 9 ①四)
資産 1500 負債 500 資本 700 利益積 300	減少する資本金等の額 210 (法令 8 ①十八) ＝直前資本700×交付簿価300／直前簿価純資産1,000		S 社株式の譲渡原価 300 (法法61の 2 ①、⑱)＝直前簿価1,000×交付簿価300／直前簿価純資産1,000 減少する資本金等の額 90 (法令 8 ①二十二)＝みなし配当90＋みなし対価300－取得価額300	
自己株式の取得 直前 BS	資本金等の額 210 利益積立金額 90	資産(簿価) 300 (法法62の 5 ③)	資産(簿価) 300 資本金等の額 90	S 社株式 300 利益積立金額 90 (法令 9 ①四)
資産 1500 負債 500 資本 700 利益積 300	減少する資本金等の額 210 (法令 8 ①二十) ＝直前資本700×取得株数 3／直前発行済株数10		S 社株式の譲渡原価 300 (法法61の 2 ①、⑰)＝直前簿価@100×譲渡株数 3 減少する資本金等の額 90 (法令 8 ①二十一)＝みなし配当90＋みなし対価300－取得価額300	

(「平成22年度税制改正の解説」 214頁を参考に作成)

なお、100%親子会社において子会社から親会社への資産の移転は、資本剰余金の配当及び無対価適格分割型分割と同一の処理となります。

③
仕訳

1 未処理欠損金額の引継制限及び自社の未処理欠損金額の使用制限のフロー チャート



- ※ 新設合併、新設分割等の一定の設立は5年超要件へ（法令112④二）
- ※ 5年前の日：適格組織再編成等が行われた日の属する事業年度開始の日の5年前の日、又は残余財産確定の日の翌日の属する事業年度開始の日の5年前の日
- ※ 残余財産の確定、適格現物分配の場合には、みなし共同事業要件なし
- ※ 事業が移転しない場合の欠損金の特例は、355ページ〔2〕参照（法令113⑤～⑦）

Q VI 27

■適格現物分配による移転資産が被現物分配法人の自己株式である場合

Q I-7-2のように、適格現物分配による移転資産が、被現物分配法人（親法人）の自己株式である場合、その自己株式の時価が現物分配法人の帳簿価額を上回っている時、前問の特例の適用はどのようなになりますか。

A

適格現物分配が、被現物分配法人において自己株式である場合は、移転資産の含み益はないものとして、この特例を適用することとなります。

解説

事業を移転しない適格現物分配が行われる場合、たとえ被現物分配法人が未処理欠損金額の使用制限（法57④）を受けるとしても、特例として、現物分配による移転資産の含み益の範囲内でのみ制限を受けることになります。

そもそも、自社の未処理欠損金額の損金算入制限は、自社の欠損金をグループ外から持ち込んだ所得と相殺する租税回避行為を防止することを目的としているため、事業の移転がない適格再編成等の場合には、移転資産の含み益に対応する部分の欠損金額を制限すれば十分目的を達すると考えられるためです。

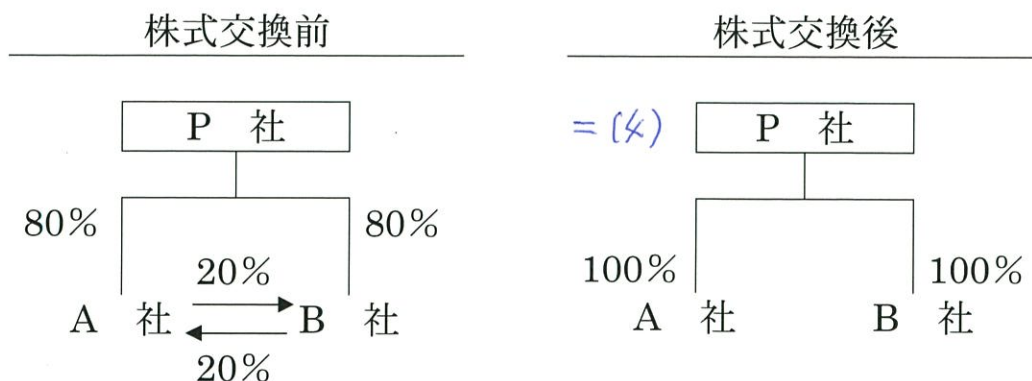
この特例に関して、適格現物分配による移転資産が、被現物分配法人の株式の場合（すなわち、自己株式の取得となる場合）で、当該自己株式の時価が、現物分配法人の適格現物分配直前（残余財産の全部を分配する適格現物分配にあっては、残余財産確定の時）の帳簿価額を上回っている時、その移転する親法人株式に含み益があるとみるかどうか、という問題が生じます。

この点について、親法人である被現物分配法人にとって自己株式の取得は資本等取引であり、適格現物分配により移転を受けた自己株式については、現物分配法人における適格現物分配直前の帳簿価額に相当する金額を資本金等の額から減算することとされていることから、税法上、その自己株式は資産として取り扱われません。

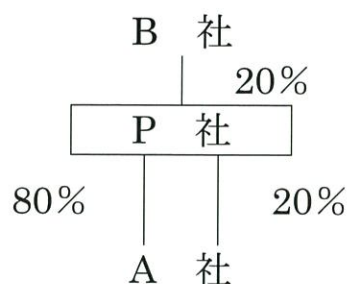
したがって、被現物分配法人移転を受けた自己株式（移転資産）は、含み益の計算に影響させないものとして、この特例を適用することとなります。

(1) 株式持合関係の解消（現物分配 会 135 等）

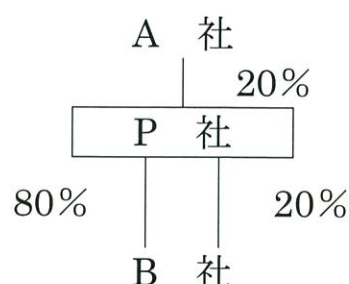
株式交換により、A 社と B 社の持合を解消することができる。



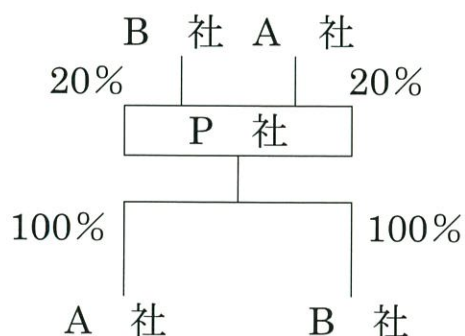
(1) (株式交換 P と B)



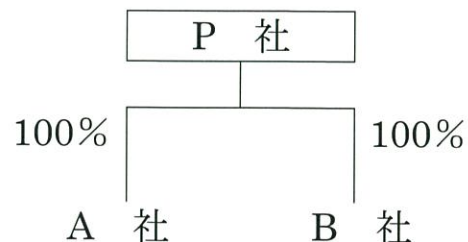
(2) (株式交換 P と A)



(3) (適格現物分配)



(4) (完成形)



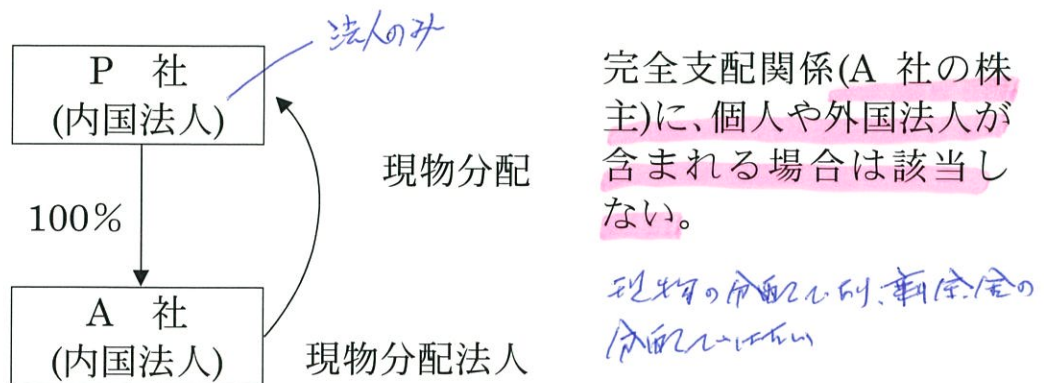
(2) その他の方法による持合の解消

- ① A 社、B 社がそれぞれを自己株として取得(みなし配当課税、源泉税)
- ② " 株式を他の者に売却する(譲渡益課税)
- ③ " 現物分配により P 社に移転する(")

(3) 現物分配

- ① 現物分配とは、剰余金の配当等(みなし配当を含む)を金銭以外の資産により行うことをいう。
- ② **適格現物分配**とは、内国法人による現物分配のうち、現物分配を受ける法人が完全支配関係のある内国法人のみであるものをいう。(法 2 十二の 15) 現物分配後における完全支配関係の継続は求められていない。 ①の剰余金も分配していい
- ③ ①、②は、H22.10.1 以後に行われる現物分配について適用される。

適格現物分配



- ④ 適格現物分配の場合、現物分配法人(A社)は、現物分配直前の帳簿価額にて譲渡したものとする(法令 62 の 5③)。また、被現物分配法人(P社)は、原則として現物分配法人の帳簿価額にて受入れる。
- ⑤ 適格現物分配に係る利益はなく、受取配当金(みなし配当)は、金額益金不算入となる。

組織価額に
関係ない、みなし配当
ではない。

③

I. 現代の経営

③

第9回 われわれにとっての成果は何か？

N (21)(22) イノベーション 新しい価値の創造

(...)

2018.01.15
会計と経営のブラッシュアップ
平成 29 年 11 月 29 日
山内公認会計士事務所

1. 生産の原理（現代の経営から要約）

(1) 物的な生産能力

事業上の目標を達成する能力は、製品とサービスを①必要な価格で、②必要な品質のもとに、③必要な期間内に、④必要な柔軟性をもって、供給することのできる生産能力にかかっている。
マネジメントの仕事は、つねに物的生産という厳しい現実が課してくる制約を押し戻すことである。むしろ、それらの物理的な制約を機会に転換することである。(いかに人の力ではないか)

(2) 生産システムの原理

物理的な制約を押し戻し、逆にそれを機会とするためには、第一に適切な生産システムが必要であり、第二にその原理を一貫して適用する必要がある。生産は、原材料を機械にかけることではない。それは、論理を仕事に適用することである。正しい論理を、明快かつ一貫して正しく適用するほど、物理的な制約を除去され、機会は増す。(機会は人力か)

(3) 三つの生産システム

- ① 個別生産
- ② 大量生産
 - 旧型の大量生産
 - 新型の大量生産
- ③ プロセス生産

ノーバント・ノーボール作戦

監督の加地は、野球部の戦い方における新しい指針を発表した。これは野球部における最も重要なイノベーションとなり、また戦術となった。

「ノーバント・ノーボール作戦」と名づけられたそれは、その後の野球部におけるもっとも重要な「戦略」となり、「戦術」ともなった。

イノベーション ✓

イノベーション・企業家精神 1990年代後半 P.F.ドラッカー

Entrepreneurs innovate.

企業家はイノベーションを行うことがその本質である。

It is the act that endows resources with a new
(give)
capacity to create wealth.

資源を価値とする。 アイロ、アロニズム、ノニズム、FBI

"Purchasing power"

Cyrus McCormick invented installment buying.

"the Container"

there was not much new technology involved in the idea of moving a truck body off its wheels and onto a cargo vessel.

"the Textbook"

Installment buying: literally transforms economy.
 Wherever introduced, it change the economy
 from supply-driven to demand-driven,
 regardless almost of the productive level of the economy.
 — the reason that any Marxist government suppress
 (prevent) it.

割賦販売は競争取引の禁止(其理由)

供給(生産)主導型 → 需要主導型

The twin innovations of modern government
 by Machiavelli in *The Prince* (1513) and
 of the modern national state (60 years later)
 have surely had more lasting impacts than
 most technologies.

One of the most interesting examples of social
 innovation and its importance can be seen
 in modern Japan.

For instance, in Japan instance,
 "Innovation" is an economic rather than or technical term.
 日本集中经济
 经济学的/IN-创新
 技术发明

Before 1880, "invention" was mysterious.

By 1914 (WWI) had become "research", a systematic activity.
 发明、发明是特殊心识、研究围绕心识

The majority of successful innovations exploit change.
 体系内的/IN-VR、变化是材料

Specifically, systematic innovation means monitoring seven sources for innovative opportunity.

- (1) The unexpected success, failure, outside event.
- (2) The incongruity not in harmony. derivatives,
- (3) Innovation based on process need
- (4) Changes in industry structure that catch everyone unawares
- (5) Demographics population changes.
- (6) Changes in perception, mood, and meaning
- (7) New knowledge, both scientific and non-scientific

原文

孙子曰：地形有通者，有挂者，有支者，有隘者，有险者，有远者。我可以往，彼可以来，曰通。通形者，先居高阳，利粮道，以战则利。可以往，难以返，曰挂。挂形者，敌无备，出而胜之；敌有备，出而不胜，难以返，不利。我出而不利，彼出而不利，曰支。支形者，敌虽利我，我无出也，引而去之，令敌半出而击之，利。隘形者，我先居之，必盈之以待敌；若敌先居之，盈而勿从，不盈而从之。险形者，我先居之，必居高阳以待敌；若敌先居之，引而去之，勿从也。远形者，势均，难以挑战，战而不利。凡此六者，地之道也，将之至任，不可不察也。

故兵有走者，有弛者，有陷者，有崩者，有乱者，有北者。凡此六者，非天地之灾，将之过也。夫势均，以一击十，曰走。卒强吏弱，曰弛。吏强卒弱，曰陷。大吏怒而不服，遇敌怼而自战，将不知其能，曰崩。将弱不严，教道不明，吏卒无常，陈兵纵横，曰乱。将不能料敌，以少合众，以弱击强，兵无选锋，曰北。凡此六者，败之道也，将之至任，不可不察也。

夫地形者，兵之助也。料敌制胜，计险易、远近，上将之道也。知此而用战者必胜，不知此而用战者必败。故战道必胜，主曰无战，必战可也；战道不胜，主曰必战，无战可也。故进不求名，退不避罪，惟民是保，而利合于主，国之宝也。

视卒如婴儿，故可与之赴深溪；视卒如爱子，故可与之俱死。厚而不能使，爱而不能令，乱而不能治，譬若骄子，不可用也。

知吾卒之可以击，而不知敌之不可击，胜之半也；知敌之可击，而不知吾卒之不可以击，胜之半也；知敌之可击，知吾卒之可以击，而不知地形之不可以战，胜之半也。故知兵者，动而不迷，举而不穷。故曰：知彼知己，胜乃不殆；知天知地，胜乃可全。

Know Thy time

11-7-8

作成日

作成者

1. Time is most important resource, rather than the money or people.
One cannot rent, hire, buy, or otherwise obtain more time.
2. Effective executive should start with their time, do not start their tasks or their planning.
3. Time is totally irreplaceable.
within limits, we can substitute one resource for another, copper for aluminium for instance.
We can substitute capital for human labor, but there is no substitute for time.
4. Alfred P. Sloan, Jr., was reported never to make a personal decision the first time it came up.
When asked about his secret, he said: "No secret - I have simply accepted that the first name (I come up with) is likely to be ^{the} wrong name - and I therefore retrace whole process of thought and analysis a few times before I act." Yet Sloan was far from a patient man.

11-7-5

作成日

作成者

5. One has to find the non productive, time-wasting activities and get rid of them if one possibly can. This requires asking oneself a number of diagnostic questions,

(1) First one tries to identify and eliminate the things that need not be done at all, the things that are purely waste of time without any results whatever. the conclusion is to stop doing it
→ to say "no" ---

(2) The next question is : "Which of activities on my time log could be done by somebody else just as well, if not better?"

ドラッカーへの旅

(知の巨人の思想と人生をたどる)

著者 ジェフリー・A・クレイムズ 訳者 有賀裕子 2009年8月30日発行 ソフトバンク クリエイティブ株式会社発行

第11章 生きるか死ぬかの決断 (200～頁を読んで)

誰を昇進させるべきか

だからこそ、偉大なリーダーたちは、戦略上きわめて重要な人事にあたって、自分の弱い分野を補ってくれる人々を雇ったり、取り立てたりするのである。

昇進のタイミングを決めるにあたっては、現状に不満を抱いている人事、つまり、「もっと仕事がしたい」と考えている人材はいないか、探すとよい。優れた実績をあげた人材にも着目するとよい。

「結局のところ、マネジメントとは実践なのである。知識ではなく行動こそが本質なのです。理屈ではなく、行動こそが、真価を決めるわけですね。マネジメントは、実績をあげることをとおしてしか、権威や影響力を得られないのです」

(202～203 頁から引用)

仕事の範囲を決める

マネジャーは、部下ひとりひとりに、何を期待しているかを伝えて理解させなくてはならない。何をすべきかわからないまま、時間だけが過ぎていくのは、ムダのきわみである。このため、マネジャーが部下のために明快な目標を設け、その達成を妨げる要因をとりのぞくことが、非常に大切である。なお、責任感のあるリーダーはみな、組織の将来を考えるものだ。それをしないようでは、責任ある態度とはいえない。

(204～205 頁から引用)

優先順位を決めるにあたって大切なのは、やるべきではない仕事を見極めることだ。ドラッカーによれば、優先順位づけでつまづく人はごくわずかだという。しかし、本当に難しいのは、優先順位づけよりもむしろ、「すべきではない仕事」の見当をつけることだという。『先延ばしにするのではなく、取りやめるべきだ』というメッセージは、くどいくらい繰り返してもまだ十分ではない。読者のみなさんはもうご存知のように、ドラッカーの思想の柱のひとつは「計画的な撤退」である。

(210 頁から引用)

産業革命と経済

11. ウォール街に振り回されてはいけない

ドラッカー：「どの市場でもリーディング企業の地位ははかなく、あっという間に時代に取り残されかねない」その時々株価を気にしながら経営判断を下すようなことは、決してしてはいけない、とも釘をさしている。

ベゾス：目先の利益や『株式市場はどう反応するだろう』という近視眼的な見方ではなく、市場リーダーの地位を獲得し、長く保つことを重視しながら、投資判断を下している。

12. 戦略的な提携をとおして成長する

ドラッカー：「従来型の企業買収よりも、提携、合併、少額出資などが、成長モデルとして一般化してきており、とりわけグローバル経済のもとではこの傾向が強い」

ベゾス：わたしたちは、お客さまがアマゾンとzShopのどちらから商品を購入しようと、気にかけません。これはじつにささいな問題です。自社だけでは品揃えに限界がありますから、事業パートナーと手を組む必要があるのです。

13. ドラッカーの戦略論

戦略の原点は、「自社の事業は何か」という根本的な問にある。ドラッカーは「企業の目標は、『自社の事業は何か、将来は何が事業になるか、何を事業にすべきか』をもとに決めなくてはならない」と説いている。「会社の目的と使命を決めるのは、難しく、辛く、しかもリスクを伴う仕事である。しかし、目標を掲げ、戦略を築き、重要な分野にヒト、モノ、カネを集め、仕事に取り組む以外には、ほかに方法はない。成果につながる経営を実践するには、これがただひとつの方法なのだ」「組織は戦略に従う。戦略が決まると、社内の主な事業活動が何かも見えてくる。また、戦略を決めるには、事業の本質は何か、何を事業にすべきかが分かっている必要がある。」

情報革命と人工知能

時代に取り残されない方法

企業戦略の再定義

デジタルを越えてハイパーデジタル

↓
デジタルを攻撃せよ

すでに他の誰かが行っていること。

新しい創造的破壊の概念

最初に 破壊者である
そのイノベーションの意味する
ことをより明確にしている
ことである

↓
IBMのエンセーブラ
ENIACのIBM版

ドラッカーへの旅

(知の巨人の思想と人生をたどる)

著者 ジェフリー・A・クレイムズ 訳者 有賀裕子 2009年8月30日発行 ソフトバンク クリエイティブ株式会社発行

第15章 イノベーションについて (273～頁を読んで)

「企業は古いもの、時代遅れになったもの、生産性の衰えたものと決別しよう
としな。むしろそれらにしがみつき、資金を投入しつづける。さらに悪いこ
とに、それら時代遅れの分野を何とか守ろうとして、最も有能な人材を投入す
るのだ。将来にわたって自社を存続させたいなら、将来を切り開くための分野
に優秀な人材を充てるべきなのに、きわめて貴重な資源を配分するにあたって、
とほうもない考え違いをしてしまうのだ」(272 頁から引用)

ドラッカーの考えでは、あえて過去と決別することがイノベーションの前提
であり、既存の製品を「惜しい」と思えるうちに製造中止にしないかぎり、ほ
んもののイノベーションは実現できないという。

企業は規模を拡大する必要はないが、絶えずよりよい方向へと成長する必要
がある。

「実際のところ、顧客が何に価値を見出すかは非常に難しい問題である。答え
を見つけられるのは顧客だけである。経営者やマネジャーは推測すらすべきで
はなく、必ず体系的に答えを探り、顧客にじかに尋ねるべきなのだ」

ドラッカーはまた、経営陣は「自社の将来の事業は何か」を自問しなくては
いけない、とも説いている。この問いの答えは以下の四点にかかっている。

(279 頁から引用)

- ① 市場はどれくらいの潜在力を秘め、どのようなトレンドにあるか
- ② 経済発展、流行や好みの変化、ライバル企業の動きなどにより、市場はどう
変わるだろうか
ちなみに、ライバル企業に関してドラッカーは、どこの企業が自社のライバ
ルかは顧客の視点から判断すべきだ、と念を押している。自社中心ではなく、
顧客中心の視点が必要だというのだ。
- ③ どのようなイノベーションが起きると、顧客の欲求を変化させ、新しい欲求
を生み、古くからの欲求を消し去るだろうか
- ④ これまでの製品やサービスでは、顧客のどのような欲求を十分に満たせずに
いるだろうか

原文

用间 — 成功出于众者、先知也。
先知者、不可取于鬼神、

孙子曰：凡兴师十万，出征千里，百姓之费，公家之奉，日费千金，内外骚动，怠于道路，不得操事者，七十万家。相守数年，以争一日之胜，而爱爵禄百金，不知敌之情者，不仁之至也，非民之将也，非主之佐也，非胜之主也。故明君贤将，所以动而胜人，成功出于众者，先知也。先知者，不可取于鬼神，不可象于事，不可验于度，必取于人，知敌之情者也。

故用间有五：有乡间，有内间，有反间，有死间，有生间。五间俱起，莫知其道，是谓神纪，人君之宝也。乡间者，因其乡人而用之。内间者，因其官人而用之。反间者，因其敌间而用之。死间者，为诳事于外，令吾间知之，而传于敌间也。生间者，反报也。

故三军之亲，莫亲于间，赏莫厚于间，事莫密于间。非圣不能用间，非仁不能使间，非微妙不能得间之实。微哉！微哉！无所不用间也。间事未发，而先闻者，间与所告者皆死。

凡军之所欲击，城之所欲攻，人之所欲杀，必先知其守将、左右、谒者、门者、舍人之姓名，令吾间必索知之。

必索敌人之间来间我者，因而利之，导而舍之，故反间可得而用也。因是而知之，故乡间、内间可得而使也；因是而知之，故死间为诳事，可使告敌；因是而知之，故生间可使如期。五间之事，主必知之。知之必在于反间，故反间不可不厚也。

昔殷之兴也，伊挚在夏；周之兴也，吕牙在殷。故惟明君贤将，能以上智为间者，必成大功。此兵之要，三军之所恃而动也。

にこういった。同社では、品質がすべてであると言信満々でいたところ、競争相手の製品が売上げを伸ばしていることを知って驚かされたという。

問題は物流にあった。「すぐに行動した。病院への配送が万全かをチェックした」。同時に、病院のための在庫管理システムを開発することにより、製品が在庫切れにならないようにした。

それは日常業務のイノベーションだった。顧客との関係を見直し、医者だけでなく病院管理者も顧客として捉えた。今日では、同社は病院相手の経営コンサルティングまで行っている。

イノベーションにおいて

最も重要かつ困難なステップが**廃棄**である。

当然といえば当然である。しかし、日常業務を変えることは容易でない。何が問題かがわからないこともある。

多くの場合、イノベーションにおいて最も重要かつ困難なステップが廃棄である。当然としてきたものを疑うには、相当の覚悟が必要である。

一九九五年、ドラッカーはリンカーン・センターでのインタビューで、「廃棄しなければイノベーションはできない。成果をあげるには体系的な廃棄が必要である。体系的な廃棄を日常としなければならぬ。余分な体重は何の役にも立たないというに、心臓と脳に負担をかける」と語っていた。



積分の定石

(変化する量を集めて形にする)

2018.01.15
 会計と経営のブラッシュアップ
 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)
 (Excel でやさしく学ぶ微分積分 室 淳子著 2006 東京図書)

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 → 幾何学の問題になる

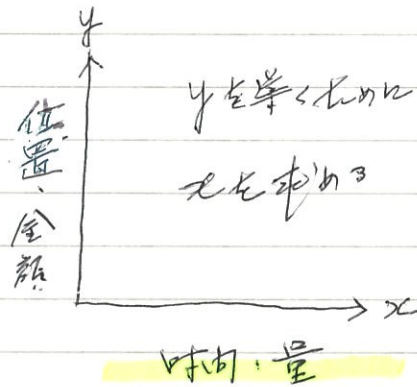
積分→結果どうなったか、小さな変化をどのように形とするか
 小さなものから大きな形を得る、小さな変化を積み重ね
 るとどうなったかとその結果
 曲線で囲まれた土地の面積を直線化して調べる
小さな変化は大きくなるとどんな形になったか
 変化する様子、変化する量をどうやって集めるか
 } → インテグラルが付くと積分することを表す (")

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…

数値の関数

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



時間と量的なものを除くと

x と y の関数は、数値的 (時間、量) の意味を無視

(変化する数) と (変化する数) の間の法則を表わすことになる。

→ x から y を導く、数の法則は x にのみかけて y を得る。

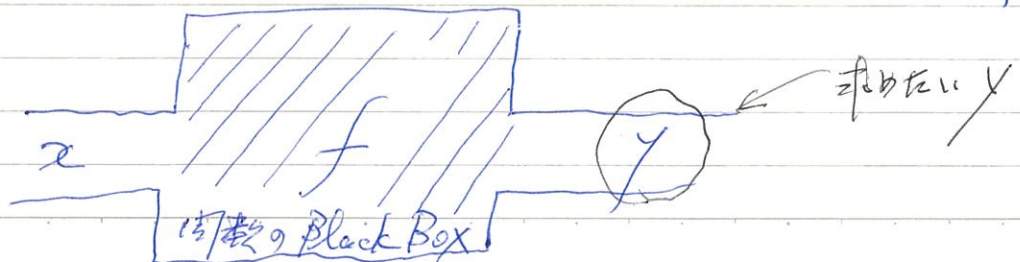
この法則は 数値の「関数」である。 $y = 3x$

Black Box

このブラックボックスは、それぞれの場での量の法則となったり、

予測や関係を示す。数値の関数を社会や自然の

分析に適用すれば、関数は量の法則や関係を示す。



(基本定理)

、函数 $F(x)$ を $f(x)$ の不定積分とすると、

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

が成立する

$$\int_0^2 (x^3 + 4) dx = F(2) - F(0)$$

$$= \left(\frac{1}{4} \times 2^4 + 4 \times 2 \right) - \left(\frac{1}{4} \times 0^4 + 4 \times 0 \right) = 12$$

(基本公式)

$$\frac{1}{4} x^4 + 4x$$

$$\int x^a dx = \frac{1}{a+1} x^{a+1}$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \log x$$

数」シート見出しをクリックします。

○ファイル：2.1_Dif.xlsm

シート：導関数

●図 2-7 導関数

極限、数列

不要のものを

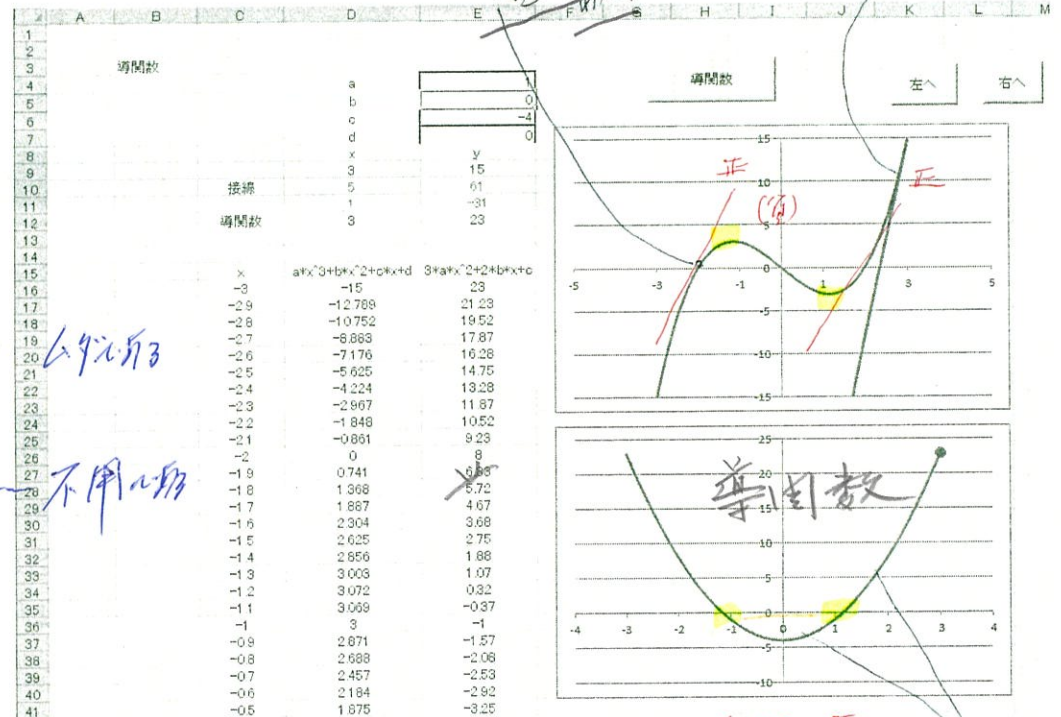
$\lim_{x \rightarrow 0} x, x^2, x^3, \dots$ 必要

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}, \frac{1}{x^3}, \dots$ 不要

① 接線に元の関数を求めた。(正負)

② 導関数の傾き(正負)の関係を確かめる。(正負)

③ 元の関数で将来の予想(正負)の関係を確かめる。(正負)



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 $\frac{d}{dx}f(x)$, y' , $\frac{dy}{dx}$ などがあります。

$\frac{dy}{dx}$ の場合、

導関数の値ある変化率は、接線の傾きと作る

放物線

$$y = f(x) = 0.2x^2$$

(将来の収入)

ある惑星で物を落とすとき、落ちて行く時間 x (秒)
と落下した距離 y (m) の関係がある

面積

導関数

$$y' = f'(x) = 0.4x$$

導関数の量には意味は、時間から1単位(1秒)
増えれば、落下した距離 (m) がいくら増えるか
という割合を表わしている。(現在の傾向)

傾向

その値が変化し、その変化の仕方を関数として表わしている。

税金の増減は、所得から単位増えれば、所得税がいくら
増えるかという増える割合を表す (限界値)

傾向

仮に $x=2$ のときの変化率は、直線の傾きは、接線の傾き

$x=2$ から $x=(2+h)$ までの h の1単位に増えた量
(距離、所得税)

$$\begin{aligned} f(2+h) - f(2) &= 0.2(2+h)^2 - 0.2 \times 2^2 \\ &= 0.8h + 0.2h^2 \end{aligned}$$

$$\text{これを1単位増えた量} \quad \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 0.8 + 0.2h$$

直線の傾きを表す

(現在の傾向)

$$= 0.8$$

放物線、導関数、頂点 — 接点、接線の式

放物線

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

導関数

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

グラフの頂点

傾きがゼロ
導関数の傾きがゼロ
元の函数でかき

$$f'(x) = -2x + 3 \rightarrow x = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$f(1.5) = -1.5^2 + 3 \times 1.5 + 4 \rightarrow y = 6.25$$

$(1.5, 6.25)$

放物線上の点

$(2, 6)$ における

$$x = 2 \text{ における}$$

$$y = f(2) = -4 + 6 + 4 = 6$$

$A(2, 6)$ 点

接線の傾き

$A(2, 6)$ における接線の傾きは、導関数により (瞬間の傾き)

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

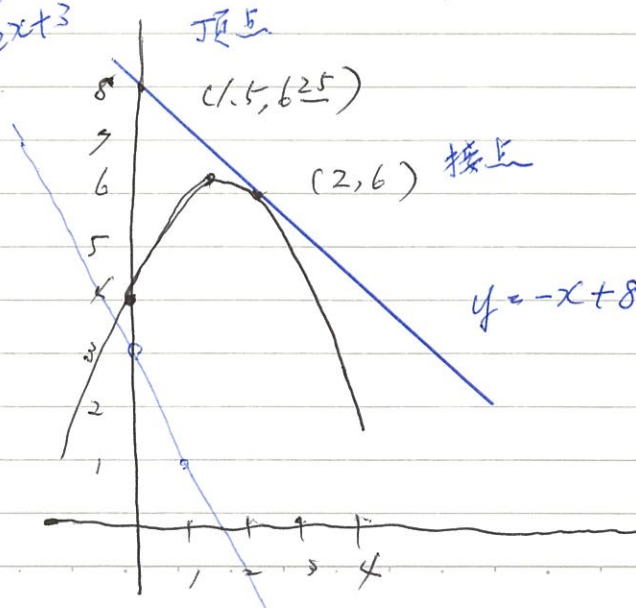
接線の式

点 (a, b) を通る、傾きを m の場合の式 (接線の式)

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

$$y = -x + 8$$

導関数
 $y = -2x + 3$



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

横軸に t を 縦軸に v をとり

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。

$v = f(t)$ で表す

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

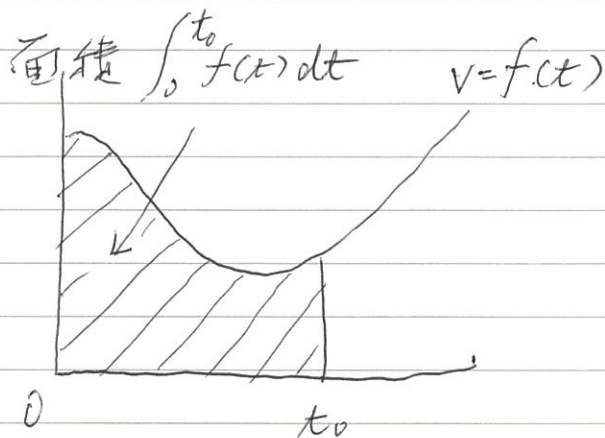
t の値を決めると v の値も決まる。

t が 0 から t_0 の範囲で面積を求めるとすると

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

タテ(高さ) $\times$ ヨコ(幅) を表す

高さ v 幅 dt



ふつうはこれを $F(t)$ と書き、 $F(t) = \int_0^t f(t) dt$ とする

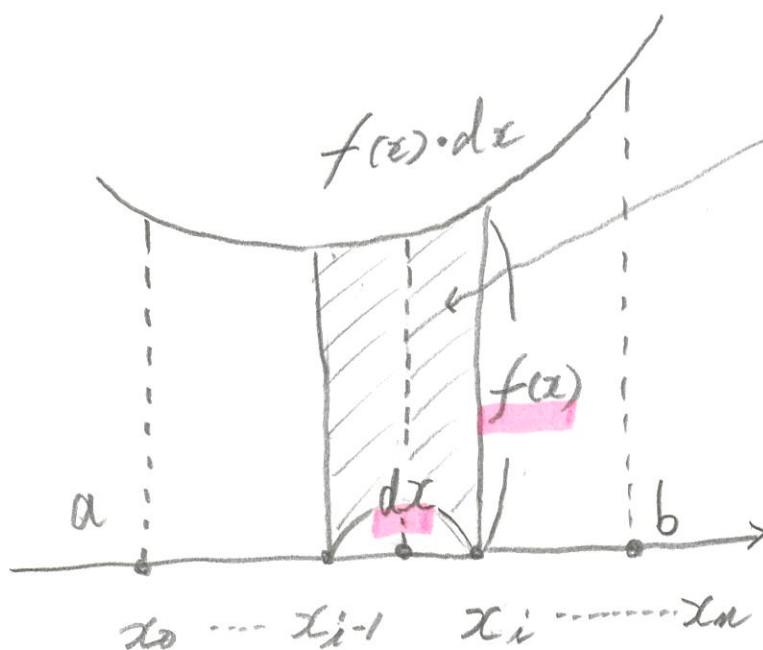
定積分は、

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

このとき、

$\frac{f(x) \text{ "高さ" }}{y}$ 、 $\frac{dx \text{ "xの微小な幅" }}{dx}$
と考える

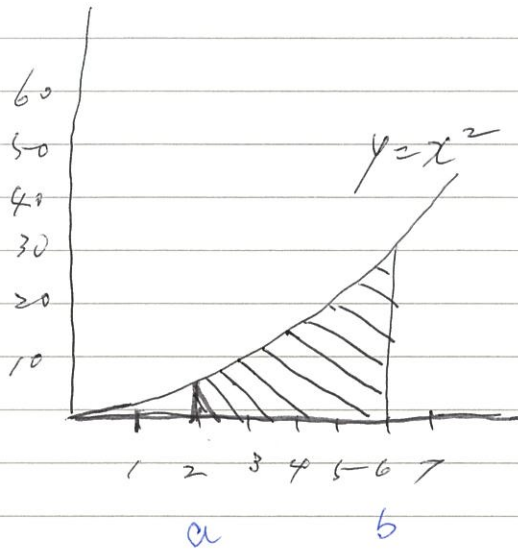
$f(x) \cdot dx = \text{長方形の面積}$ とは？



そして、その長方形の面積を a から b まで重ねて、
定積分に一致する

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

グラフの面積



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

$y = f(x)$ は高さ

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

n をとくと x が a から b まで Δx の幅で n 個に分かれる。 Δx と書く

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

y_i Δx (右端の表式)

y dx (積分の表式)

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

x が a から b までの範囲で

y は x で積分したときの $S = \int_a^b y \cdot dx$ と表す。

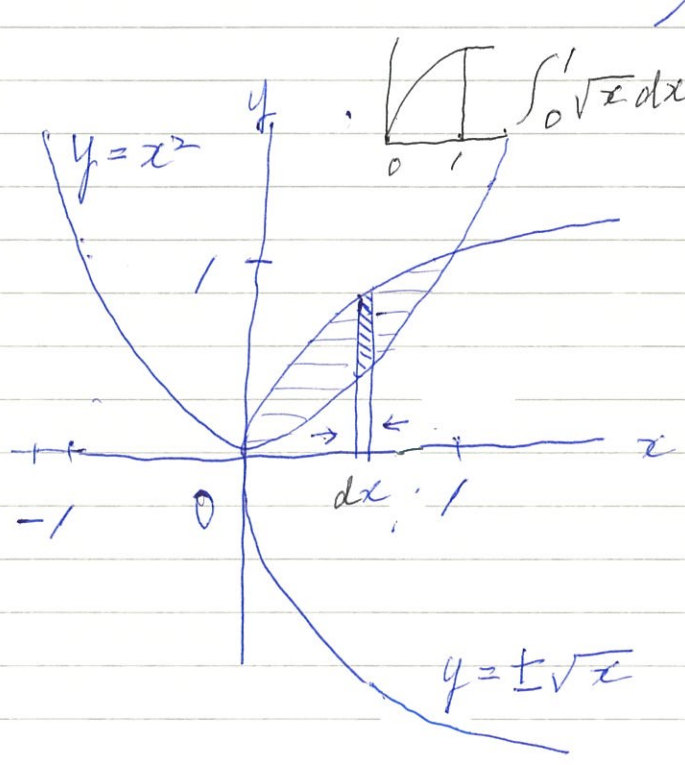
表す。

自然現象や社会現象の

$y = f(x)$ の形で表わされるとする。

この曲線と x 軸にはさまれた面積を、
 x が a から b のまでの区間について計算すると、

その面積 S は、
$$S = \int_a^b f(x) dx$$
 によって表わされる。



$\int_0^1 \sqrt{x} dx - \int_0^1 x^2 dx = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$
 左のグラフの面積は

横線の部分は、
 $y = x^2$ と $y = \pm\sqrt{x}$
 の2本の曲線に囲まれたものである。

図形の縦方向の長さとは
 $\sqrt{x} - x^2$ (dx は幅)

従って、細長い図形の面積を dS とすると

$$dS = (\sqrt{x} - x^2) dx$$

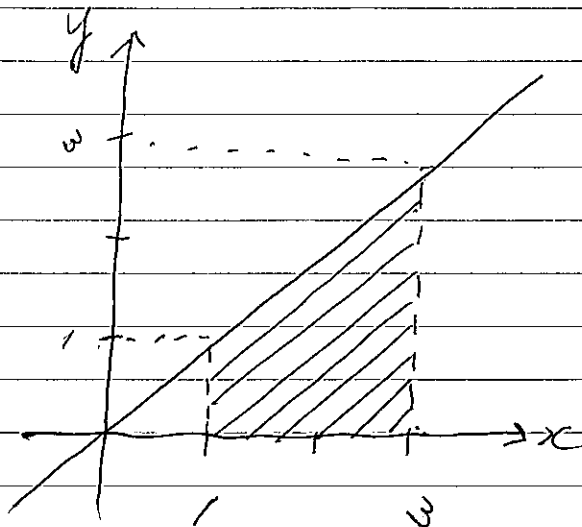
$$S = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx = \left[\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3} x^3 \right]_0^1 = \frac{1}{3}$$

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

定積分で面積を求める (7.27に図めた面積を求める)

$y = x$ の定積分

1 から 3 の範囲で定積分する

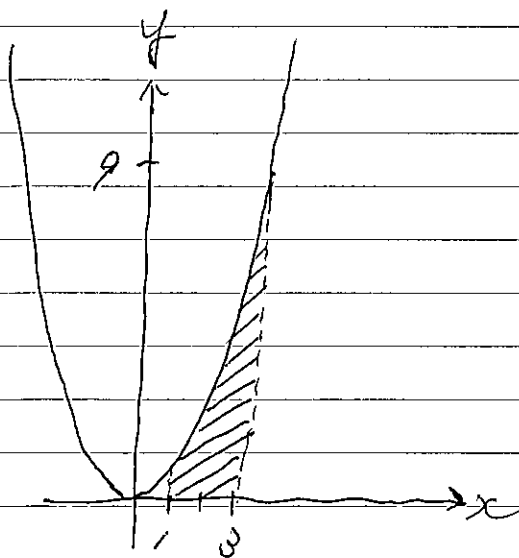


$$\int_1^3 x dx = \left[\frac{1}{2} x^2 \right]_1^3$$

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

$y = x^2$ の定積分

1 から 3 の範囲で定積分する



$$\int_1^3 x^2 dx = \left[\frac{1}{3} x^3 \right]_1^3$$

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

2 曲線が囲まれた面積の求め方

No.

Date

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

$$g(x) = -x^2 + 2x + 4$$

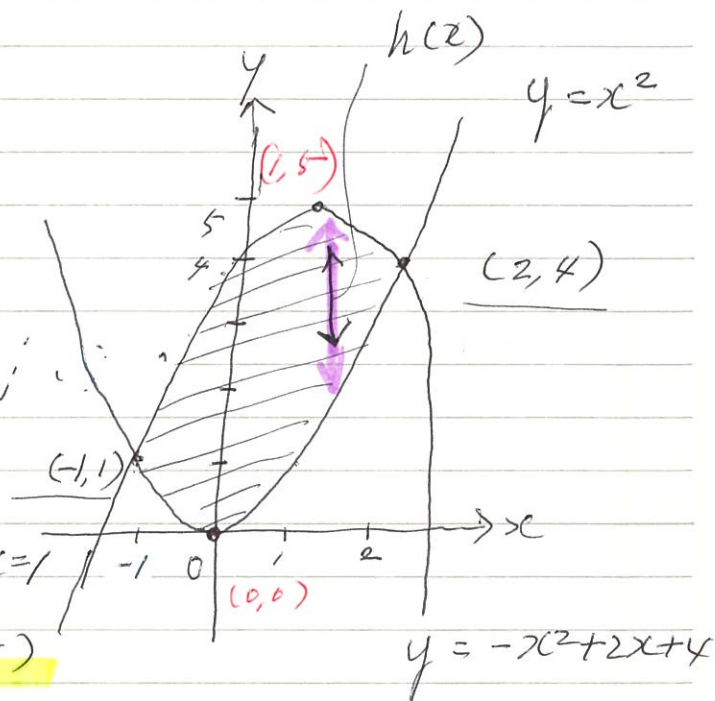
(1) グラフとグラフの頂点

$$f(x) = x^2 \text{ より } f'(x) = 2x, \therefore$$

$$f'(0) = 0 \quad f(0) = 0 \quad \text{頂点 } (0, 0)$$

$$g'(x) = -2x + 2 \quad g'(0) = -2x + 2, x = 1$$

$$g(1) = -1^2 + 2 \cdot 1 + 4 = 5 \quad \text{頂点 } (1, 5)$$



(2) 交点を求める

 $f(x) = g(x)$ の二次方程式を解くと

$$x^2 = -x^2 + 2x + 4 \rightarrow -2(x^2 - x - 2) = 0$$

$$\rightarrow (x+1)(x-2) = 0 \text{ より } x = -1, 2 \text{ を求める}$$

$$x = -1 \quad y = x^2 = 1 \text{ 故に } (-1, 1) \quad x = 2 \quad y = x^2 = 4 \text{ 故に } (2, 4) \text{ を求める}$$

(3) y 方向の長さを求める

y 方向の長さを $h(x)$ とすると、グラフより、

$$-1 \leq x \leq 2 \text{ の範囲で } f(x) \leq g(x) \text{ となる}$$

$$h(x) = g(x) - f(x) = -x^2 + 2x + 4 - x^2 = -2x^2 + 2x + 4$$

(4) 定積分

x の範囲と y 方向の長さの積を $\int y dx$ とする

$$\int_{-1}^2 h(x) dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx = \left[-\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 4x \right]_{-1}^2 = \left(-\frac{16}{3} + 4 + 8 \right) - \left(\frac{2}{3} + 1 - 4 \right)$$

$$= 9$$

交差する関数に囲まれた面積

$$f(x) = x + 4$$

$$g(x) = -x^2 - 4x$$

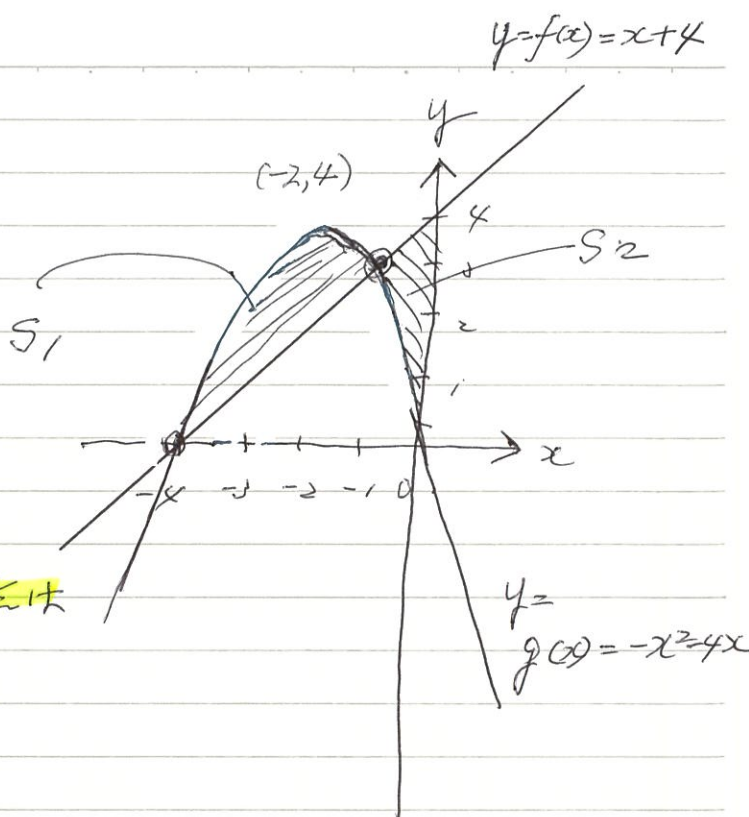
(1) グラフを描く、頂点を求める

$$f(x) = x + 4$$

$$g'(x) = -2x - 4 \rightarrow x = -2$$

$$x = -2 \text{ のとき } g'(-2) = 0 \text{ である}$$

$$g(-2) = 4 \text{ であるから } g(x) \text{ の頂点は } (-2, 4)$$



(2) 交点を求める

 $f(x) = g(x)$ の 2 次方程式を解く

$$x + 4 = -x^2 - 4x \rightarrow x^2 + 5x + 4 = 0 \rightarrow (x+1)(x+4) = 0$$

$$\therefore x = -4, -1 \text{ である。交点は } x = -4 \rightarrow y = -4 + 4 = 0 \text{ } (-4, 0)$$

$$x = -1 \rightarrow y = -1 + 4 = 3 \text{ } (-1, 3)$$

(3) g の方向の長さ S_1 を求める

$$\text{グラフより } S_1 \text{ の } -4 \leq x \leq -1 \text{ であり、 } f(x) \leq g(x)$$

$$S_2 \text{ の } -1 \leq x \leq 0 \text{ であり、 } f(x) \geq g(x)$$

(4) 定積分

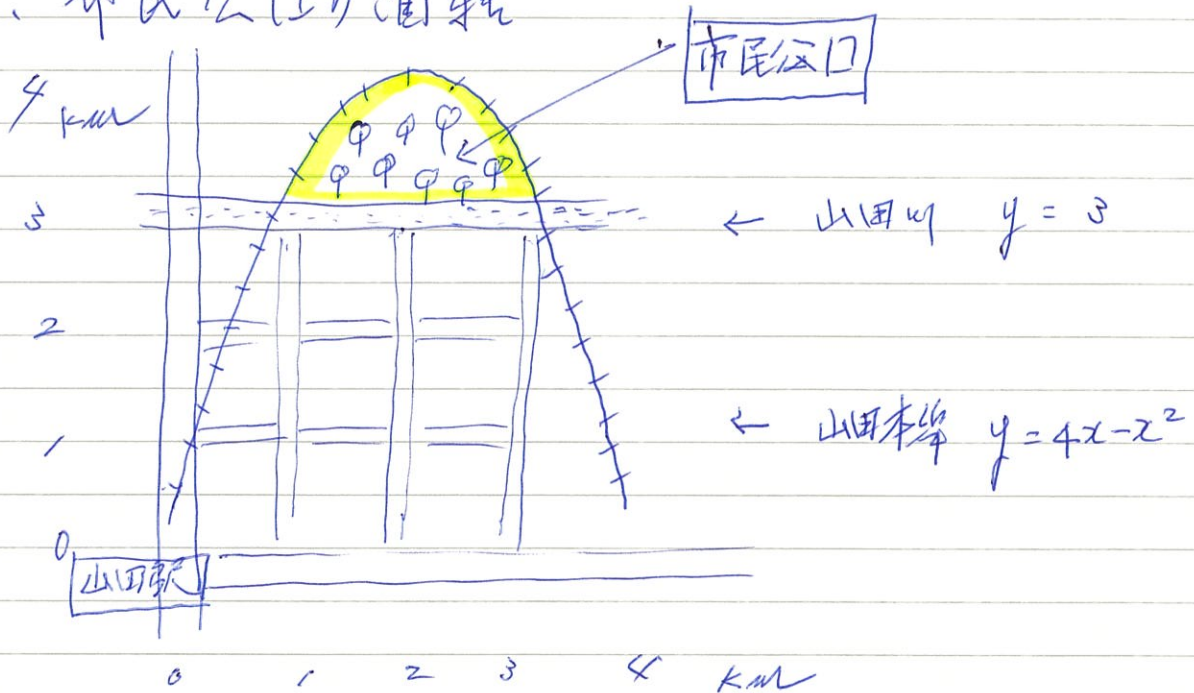
$$S_1 = \int_{-4}^{-1} \{g(x) - f(x)\} dx = \int_{-4}^{-1} (-x^2 - 5x - 4) dx = - \int_{-4}^{-1} (x+1)(x+4) dx$$

$$= \frac{1}{6} (-1+4)^3 = \frac{9}{2}$$

$$S_2 = \int_{-1}^0 \{f(x) - g(x)\} dx = \int_{-1}^0 (x^2 + 5x + 4) dx = \left[\frac{1}{3} x^3 + \frac{5}{2} x^2 + 4x \right]_{-1}^0$$

$$= -\left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{2} - 4\right) = \frac{11}{6}$$

5. 市民公園の面積



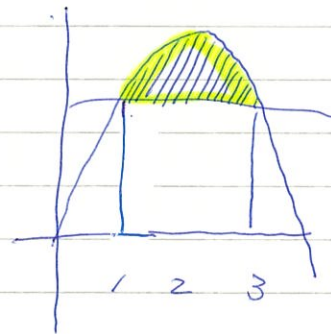
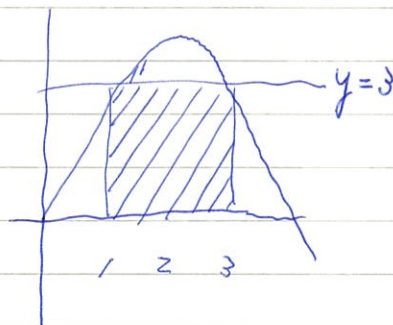
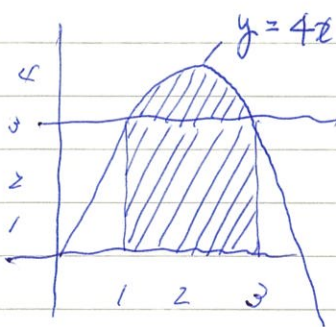
①

—

②

=

③



$$\int_1^3 (4x - x^2) dx$$

$$= \left[\frac{4}{2} x^2 - \frac{1}{3} x^3 \right]_1^3$$

$$= \frac{22}{3}$$

$$\int_1^3 3 dx = [3x]_1^3$$

$$= (3 \times 3) - (3 \times 1)$$

$$= 6$$

$$\frac{22}{3} - 6 = \frac{4}{3} \text{ (km}^2\text{)}$$

27/12/2012
計算した後、
計算する。

戦国時代

戦国③

戦国
作成日 2/8/17.
作成者 2017.12.11

春秋初期に存在した国数は約200

戦国時代には 約204国となった

それは 弱肉強食の世界であった

一方は、適者生存の法則が冷酷なまでに貫徹された時代であった

時代の変化にすみやかに対応できなかったものは生き残る

ことが出来ず、あえなく滅び去る。

秦の天下を掌握するにいたったのは、

地理的条件の有利さもさることながら、やはり天の摂理であった(司馬遷)

しかし、世の常は、国を滅亡に引き寄せ、秦王朝の滅亡を嘲笑するまで、

強盛を考察した。これは(可成り)歴史を研究するものではない!!

司馬遷が描き出そうとしたのは、^{それ故に}必然の摂理、適者生存の原則、歴史がある。

それ故に、人の行いの因果を色して、どこまでも具体的に、それ故にというところである。

周室奉戴の崩壊

鉄口 2

作成日

作成者

周室奉戴は春秋時代の原則、文王名分であった。覇者は、それを基礎に、会盟を主催した。

周君の王(天子の王)と称したのは、南方の蛮夷と交わった。楚、吳、越、の諸侯の王であった。

鉄口時代に入ると、会盟は、軍事問題外、政治的であり、もはや礼儀の飾りは必要とされなかった。

変化の原動力は、周の封建制度がはたき出した。生産技術の進歩であった。
封建関係

鉄器の普及による生産技術の飛躍的な発展

土地の私有化

兵器の革新 銅から鉄へ

馬の普及 (射撃/チャーター) 戦車から歩兵へ

(密集隊形戦法から 歩兵を主力とする野戦へ)

春秋時代の代表的戦い

城濮の戦い (BC632) 晉楚両国の覇を争った。旧川

長平の戦い () 秦趙両国の 105、降

従来の貴族を中核とする氏族兵団は、農民に徴兵された10年

変革を行った 齊 (田氏の齊君へ)、魏、韓、趙 (馬の普及)

趙地にいた 燕、楚、秦

諸国の改革

作成日
作成者

魏の文侯 (BC 387 没) 中央集権化

楚の悼王 (BC 381 没) 吳起

威王 (？ 343 ？)

宣王 (？ 324 ？)

秦の武王

商鞅の改革 (？ 338 ？)

(貴族の没落)

↓

諸国からの人材の集中、新官僚組織の形成

張儀、甘茂、范雎、呂不韋、李斯

人を得ようとする者

おのれを売り出す者

による歴史の進行 (変革)

魏の時代は、官僚の登用によって幕をあげる。
からいば、直接に官を授けられたことにより自己の抱負を
実現しようとする。

魏の文化

賢才の登用の難しさ

何人の集団の内部で美点を残すことの難しさ

西門豹の視之、顔涿三老。巫祝曰、是女子不好。
嫁大巫姫、为入报河伯。得更求好女、後日送之。

即便更卒共抱大巫姫投之河中。有顷曰、巫姫可久也。

弟子趣之。復一弟子入河中。有顷、曰弟子何久也。復使一人趣之。

復投一弟子河中。以投三弟子。西門豹曰、巫姫弟子是女子也。
不能白身。大巫三老、为入自之。復投三老河中。

長老更得無難者、皆驚恐。

秦の孝公 (BC 361 ~ BC 338)

法政改革者 商鞅 徹底的に法治政策

孝公既用商鞅。欲变法，恐天下不下议也。

商鞅曰、疑行无成，疑事无功。

況且世に常人の行爲、本来就常識世俗非議；有独道見解の人、
一定会被一般人嘲笑。愚昧人の事式之后都弄不明白、
聪明の人事先就能预见将要发生的事情。

不能和百姓谋划新事物的创始而可以和他们共享成功的
欢乐。探讨最高道德的人不与世俗合流，成就大业的人不与
一般人共谋。

凡人は慣習を頼りとし、一方、学者は知識を満足する物です。
凡人は公に世利、それ以上の事はしません

云々をり、古来、礼も法も一定不変ではなかったのです。

夏、殷、周の三代は礼を異にしたからいずれも王者になり、

春秋の五覇は異なる法により、それぞれ覇者となりました。

常は其俗、学者溺於所聞。以此両君居官守法可也。

非所与论於法之外也。三代不同礼而王。五伯不同法而霸。

智者作法、愚者制焉

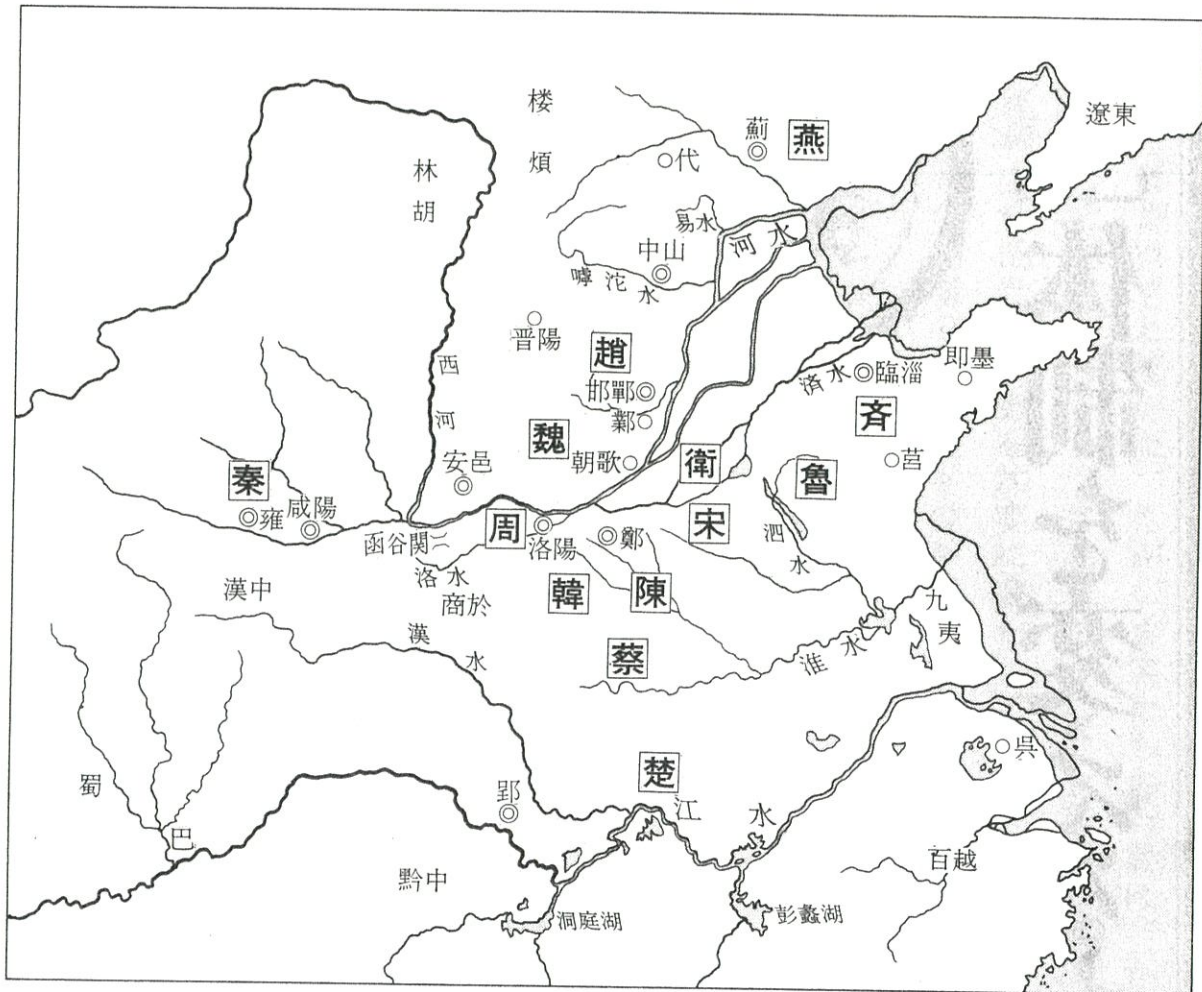
1. 下令把十家编成一什，五家编成一伍，互相监视检举，一家犯法，十家连带治罪。
2. 不告发奸恶的处以拦腰断的刑罚，
3. 一家有两个以上的壮丁不分居的，赋税加倍。
4. 有军功的人，各按标准升爵受赏：为私事斗殴的，处以刑罚。
5. 致力于农业生产，认粮食丰收，免除劳役或赋税。
6. 因从事工商业及懒惰而家贫的，把他们的妻子全都没收为官府奴婢。
7. 王族里没有军功的，不能列入宗族的名册。
8. 有军功的显赫荣耀，没有军功的即便很富有也不能显荣。
9. 统一度量衡。

张仪

陈泰

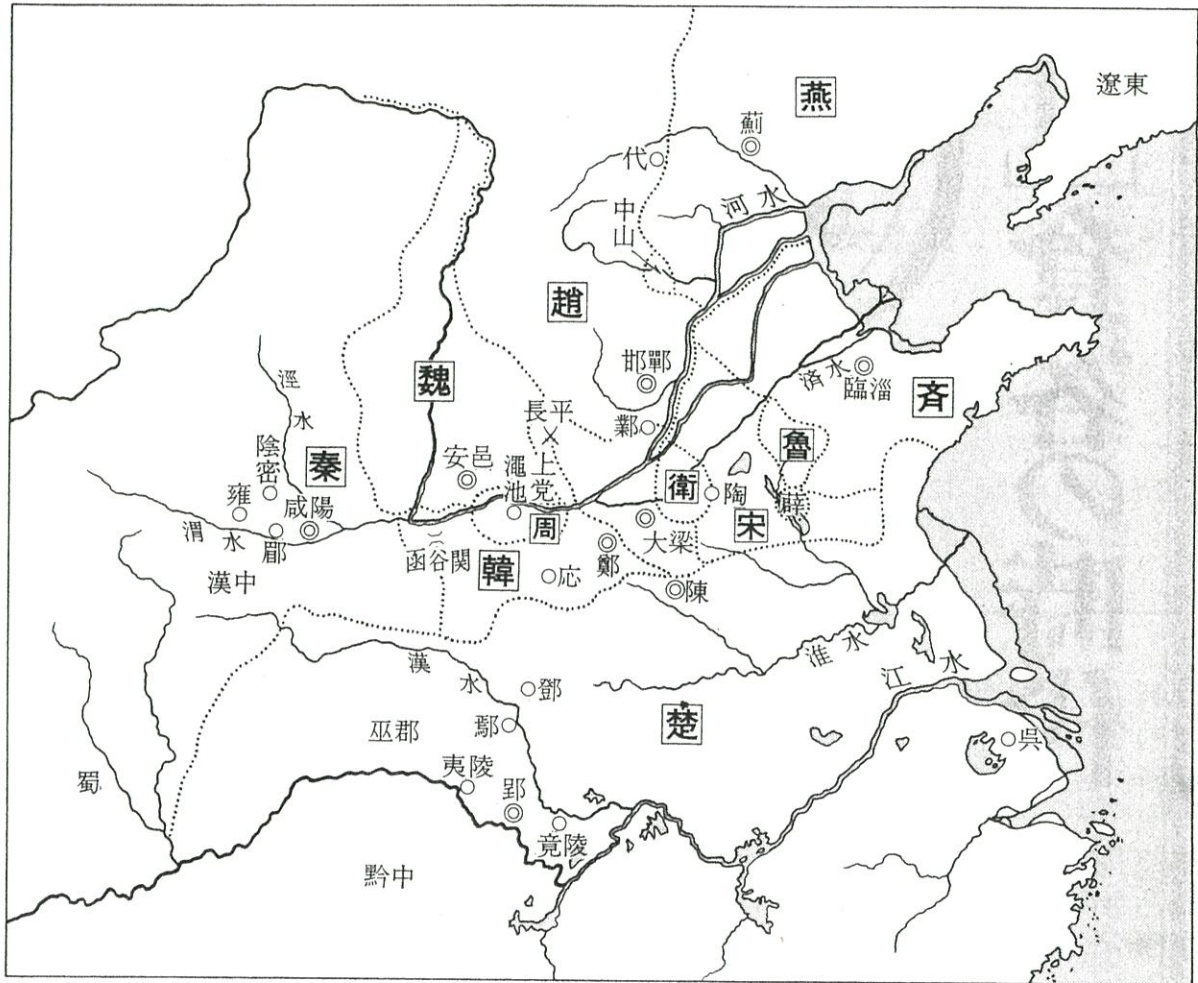
) 2016/6/26

戦国時代初期の中国



史記五 五世の群雄像 1987.11 徳内書店刊

戦国時代諸国の領域



史記 五世の群雄像 1987.11 徳内書房より

史記五 乱世の群像 1987.11 徳山書店より

PROGRAM MANUAL

PROGRAM NAME

尉繚子

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

2016.10.4

処理図

天官

処理手順

天官の時日は人事に若から
ざるなり。

神に先ねて、鬼に先ねて、
先ず我が智を考へよ

処理条件

梁恵王問尉繚子曰、黃帝刑徳、可以百勝、有元乎。

尉繚子対曰、刑以伐之、徳以守之、非所謂天官時日、

陰陽向背也、黃帝者人事而已矣、何者。

由是觀之、天官時日不若人事也。

按天官曰、楚將公子心与齐人战、时有彗星出、
huixing

柄在齐、柄所在勝。不可擊。公子心曰、彗星何知。
bing

以彗斗者、固倒而勝焉。明日与齐战、大破之。

黃帝曰、先神先鬼、先稽我智。谓之天官、人事而已。

DATE

PROGRAM NAME

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

处理图

处理手顺

秦王这个人有虎狼之心

秦に化えた「外に人殺し」
尉繚の始皇帝制

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意以实现的，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。