

科学を創る・会社を興す

河田 聡

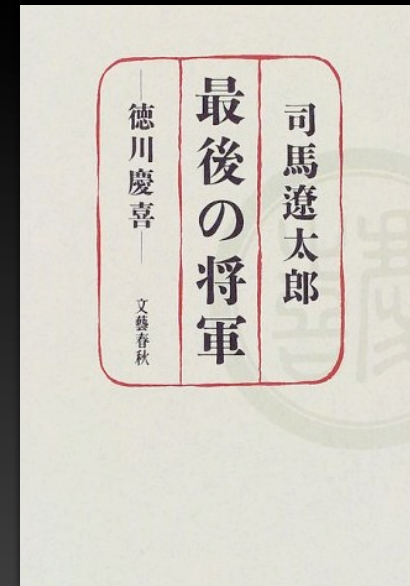
大阪大学教授・理化学研究所主任研究員

ナノフoton（株）取締役会長

0. 世界不況。派遣・失業のすすめ
1. 理工系離れはいいことだ
2. 異端妄説・民主主義の暴政・平均寿命はなぜ伸びたのか
3. 科学者は文学者である・万有引力は文学である
4. 科学を創るということ・ノーベル賞の終焉
5. 哲学は死んだのか・印度哲学
6. 軍需が科学を進化させる
7. 会社を興す理由・ナノフotonの例
8. Only the Paranoid Survive
9. 科学者維新塾・開講

Sunday, January 25, 2009

1



1966年
別冊文藝春秋

Sunday, January 25, 2009

3

世界不況
派遣・失業のすすめ

Sunday, January 25, 2009

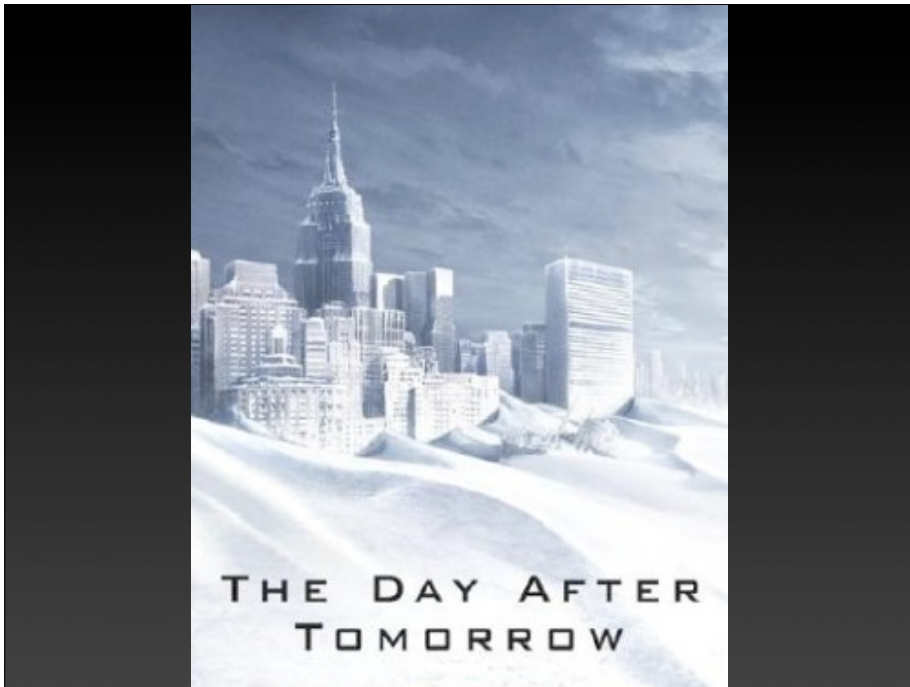
2



維新の予感

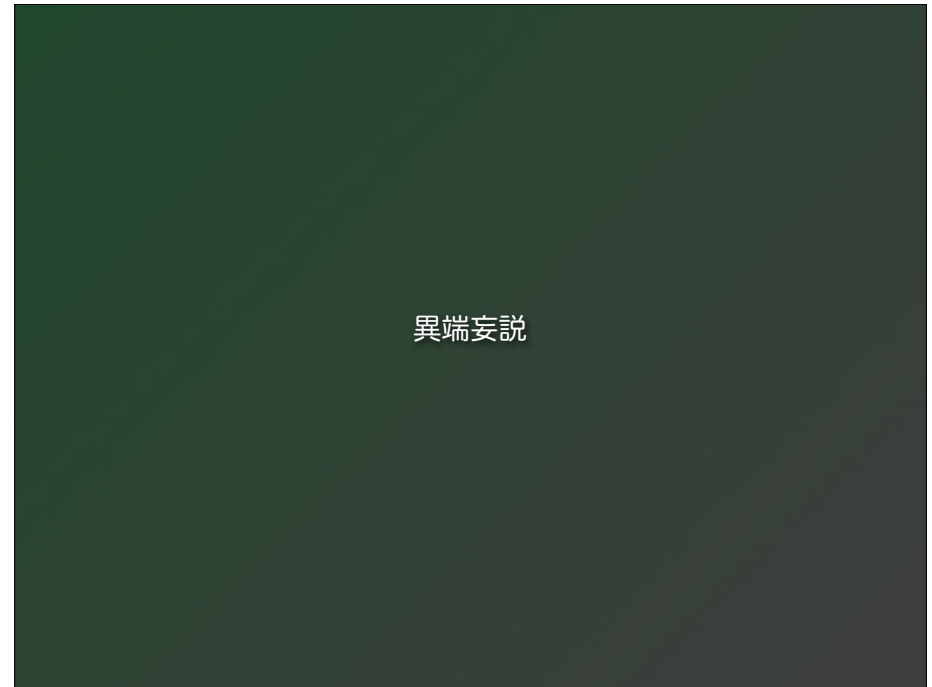
Sunday, January 25, 2009

4



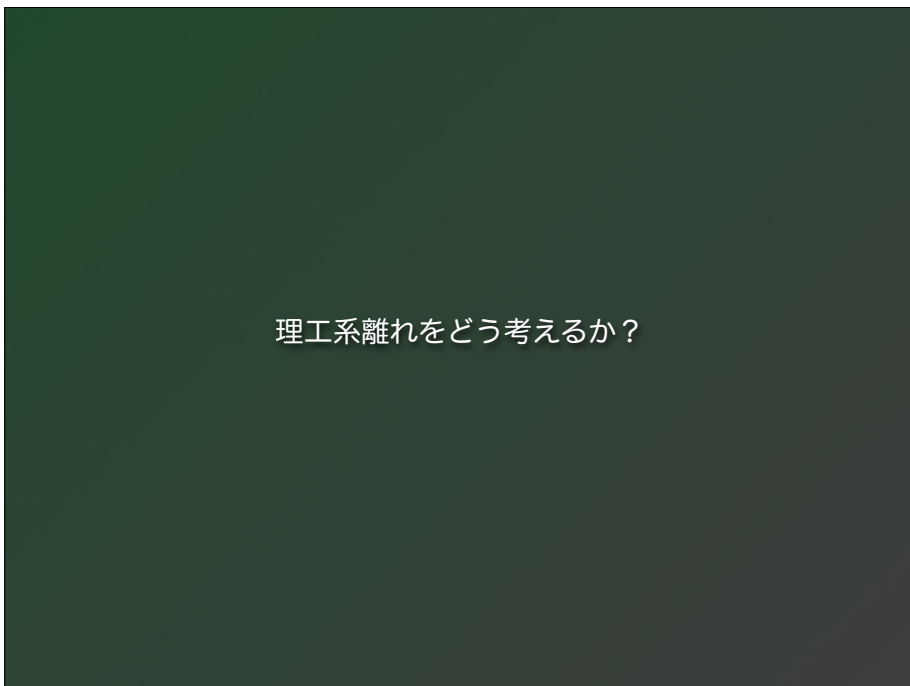
Sunday, January 25, 2009

5



Sunday, January 25, 2009

7



Sunday, January 25, 2009

6

The book cover for 'A General Outline of Civilization' (文明論之概略) by Fukuzawa Yukichi. It features a portrait of the author and a circular logo of a person in a boat. The text on the cover includes the title, author's name, and a publisher's logo.

文明論之概略
福沢諭吉著
松沢弘陽校注

国の独立は目的なり。今の我が文明はこの目的に達するの術なり——西洋心酔と保守主義の相権執する明治初期、文明の本質を論じ、文明は文明自らに意味があるとした上で、今、最も優先すべき課題は日本国の独立であり、西洋文明を学ぶのもそのためであると思ふ。「学問のすゝめ」と共に、時代の展開に大きな影響を与えた福沢(1835-1901)の代表的著作。

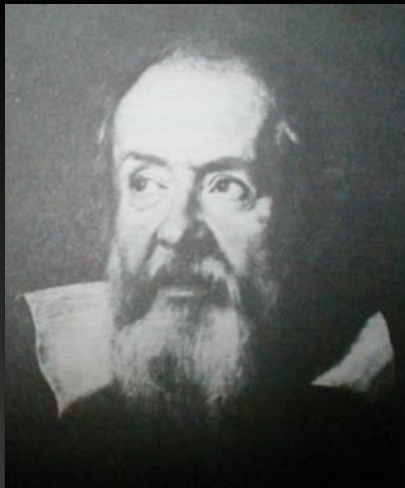
青 102-1
岩波文庫

明治6年(1873)

学者宜しく世論の喧しきを憚らず、**異端妄説**の譏りを恐るることなく、勇を振ひて我が思ふ所の説を吐く可し。

Sunday, January 25, 2009

8



「ソレカラまた政治上の選挙法というものが皆無わからない。(中略)さっぱりわからぬてどうにも始末が付かない。また党派には保守党と自由党と徒党のようなものがあって、双方負けず劣らず鎬を削って争うという。何のことだ、太平無事の天下に政治上の喧嘩をしているという。サア分からない。コリヤ大変なことだ、何をしているのか知らん。少しも考えの付こう筈がない。」

「議会制民主主義は納得できん」



「議会制民主主義は納得できん」

民主主義の暴政

学問のすゝめ

福沢諭吉著

「天は人の上に人を造らず人の下に人を造らずと書えり」著名なこの一文で始まる本書は、近代日本最大の啓蒙家である福沢諭吉（1835-1901）が、生来平等な人間に差異をもたらす学問の意義を、平易な文章で説いた17の小篇からなる。西洋実学の批判的採掘をすすめる、明治の人心を啓発したその言は、今日も清新である。(解説=小泉隆三)



青 102-3
岩波文庫

明治9年(1876)

「この人民ありてこの政治あるなり」

平均寿命はなぜ伸びたのか？



ツバル

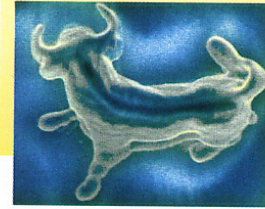
科学者は文学者である

科学を創るということ

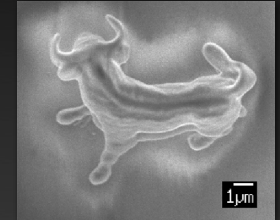
科学を創るということは絵を描くこと

SMALLEST LASER SCULPTURE

On August 15 2001 researchers at Osaka University, Japan, made a three-dimensional bull (below) measuring seven thousandths of a millimeter high and ten thousandths of a millimeter long – the same size as a single red blood cell. The bull was sculpted from resin with two focused laser beams using a technique called two-photon micropolymerization. The bull is so small that 30 of them could be placed side by side across the period at the end of this sentence.

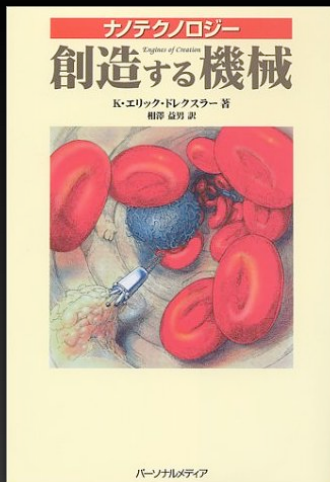


The bull is so small that 30 of them could be placed side by side across the period at the end of this sentence.



河田 聡、赤血球より小さな牛、ネーチャー2001
ギネスブック2004；米国中学の教科書
波長より小さなものが見える・描ける＝教科書の否定

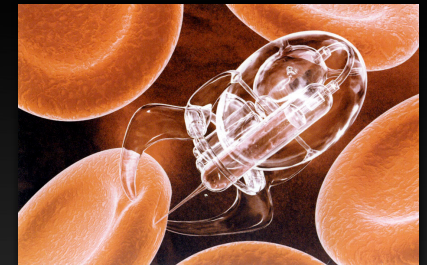
科学を創るということは物語を書くこと



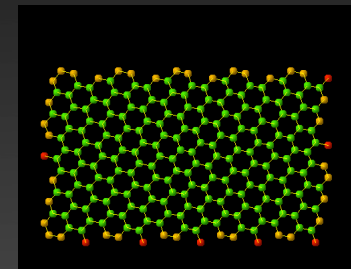
ナノテクノロジーは、教授が学生に負ける学問。
20年の歴史。

人と違う自分の絵を描く

学問の壁を壊す：創造的破壊



TとA、CとGが塩基対を作り
螺旋状に巻いた構造になる



ノーベル賞の終焉

Sunday, January 25, 2009

21



下村脩博士

Sunday, January 25, 2009

23

最近のノーベル賞 (物理学・化学)

- 1995 オゾン層の破壊 (レーザー分光)
- 1996 フラーレン (レーザー照射)
- 1997 レーザー冷却
- 1999 フェムト秒レーザー化学
- 2000 半導体レーザー
- 2001 ボーズアインシュタイン凝縮
- 2002 ニュートリノ (PMT)
- 2002 * 蛋白の同定 (レーザーアブレーション)
- 2005 量子光学
- 2008 緑色蛍光蛋白質

フォトンクスは最先端の物理・化学・生物学に貢献

22

Sunday, January 25, 2009

22



Sunday, January 25, 2009

24

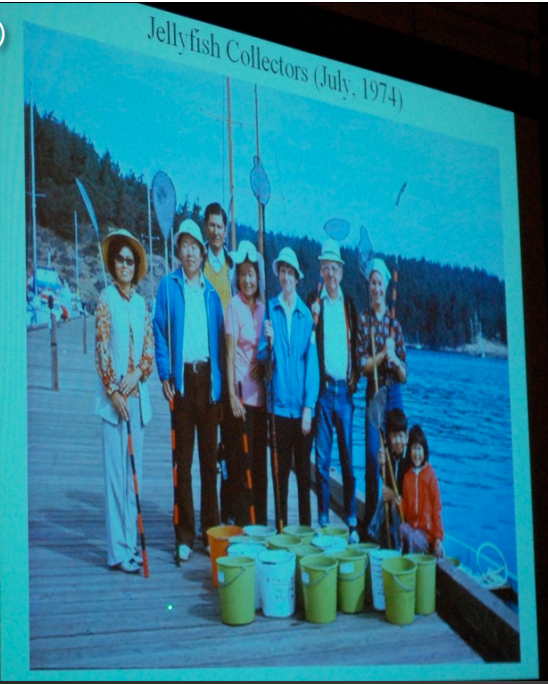
イクオリン (化学発光蛋白)
 GFP (蛍光発光蛋白)

- 海洋生物学
- ノーベル賞化学賞

蛍光色素
 半導体量子ドット
 共焦点顕微鏡

- レーザー物理学
- 非線形分光学

フェムト秒近赤外レーザー
 CCD・ガルバノミラー



Sunday, January 25, 2009

印度哲学？

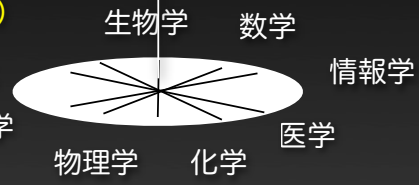
Sunday, January 25, 2009

21世紀のモード

ナノテクノロジー
 フォトニクス
 複雑系

Transdisciplinarity
 Michael Gobbons's
 mode 2

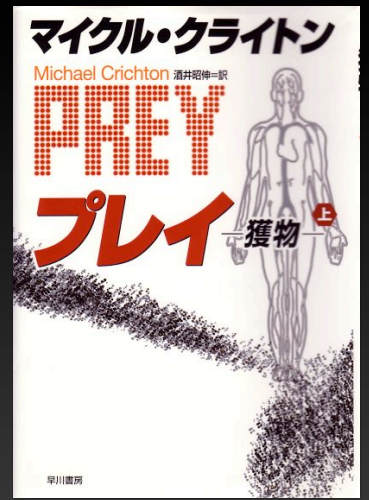
学問の壁を壊す：創造的破壊
 (イノベーション)



学際研究
 interdisciplinarity

Inter... interstate, international, intercultural (中間・相互)
 際 いまわの際・別れ際・死に際・窓際族・際物・金輪際
 境界領域・先端領域・異分野交流→Advanced, Frontier、Multi-

Sunday, January 25, 2009



「バイオ研究の大半は無思慮で軽薄である」「管理不可能である」
 「科学史において飛び抜けて深刻な倫理問題」
 原爆と原子力発電と鉄腕アトム

Sunday, January 25, 2009



科学はコンセンサスでない。



軍需と科学

携帯電話・CCDカメラ・インターネット
は
軍需研究

ベンチャーを興す理由

日経：8/6/07「経営の視点」編集委員・西條郁夫氏

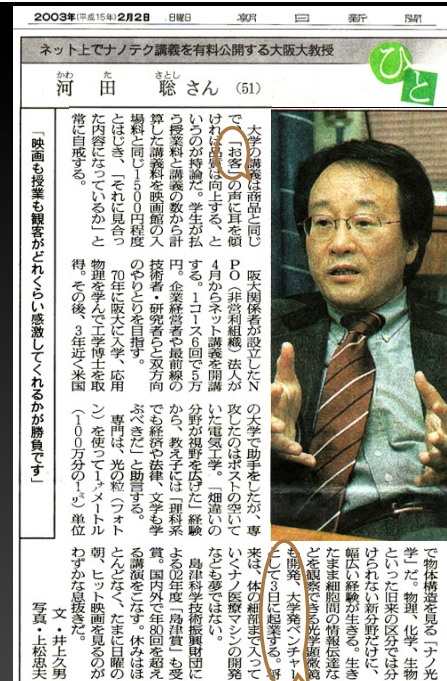
「我々が戦う相手はソニーやマイクロソフトなどのライバルではなく、消費者の『無関心』だ」と任天堂の岩田社長が述べたことがある。その答えがカラダを動かして操作する「ウィー」であり、幅広い年齢層に支持された「能を鍛える大人のD S トレーニング」のようなソフトだった。

(中略)

任天堂は「ゲームの本質」に関して他社にない鋭い感覚が根付いているのかもしれない。任天堂に似た企業を世界で探すなら、米アップルだろう。同社の携帯音楽プレーヤー「i P O D」も特別な部品や技術を使わず、利用者に新たな「楽しみ」を提供した。ファブレスやソフト重視の点でも両者の共通項は多い。



日本式の古い企業・古い大学・古い産学連携



結論

多角経営・他品種販売はパワーが分散される
専業はリスクがある

大量生産（薄利多売）は後進国ビジネス
一台売って儲けるビジネスはリスクがある

経営と顧客との距離が重要

！

ベンチャービジネス

ナノフォトンの挑戦
売上げが10億円以下
少ない社員で山分け
ライバルがない（技術力）

Sunday, January 25, 2009

37

ナノフォトン（株）

朝日放送ニュース2/5/03

阪大発ベンチャー（2003年2月登記）、資本金4.5千万。
社員・役員=10人（うち博士5人）、年商1.5億(08年度)。
製造業（1台3-8千万）、最先端ナノ計測装置、ファブレス。

Sunday, January 25, 2009

39

ナノフォトン株式会社
2003年2月設立
資本金：4千5百万円
売上：1.5億円（08年度）
社員：5+5人
製造業（最先端ナノ計測機器）
ルイヴィトン・BMW
敵無し・信用無し・客無し
ファブレス・代理店方式

投資を受けず助成を受けず
阪大と関係を持たない
独立自尊・自己責任と自由。

朝日新聞03年1月24日第1面

生きて細胞見る顕微鏡開発
学者・技術者協力し起業
吹田に設立へ

超微細技術（ナノテック）を用いて、人間の細胞をまだまま細い管が通るような細い管の中に、動きが観察できる光学的顕微鏡を埋め込み、大坂大学でバイオ企業を立ち上げた。1億6千万円

相対的顕微鏡製造・販売する計画で、すでに引寄せられている。商業ベースに乗るには、必ずしも大坂大学の発明に依存しない。研究自身が会社設立に乗り出した。

大阪大学の河野教授（特任教授）と由孝博士（特任教授）が資本金1千万円を出資、大出氏が社長、河野氏が取締役、大出氏が副社長に就任し、河野氏が取締役兼社長に就任した。

設立されるのは、ナノフォト株式会社（大阪府吹田市で、建文をイオ研究の本場、米田な）に設立された。河野氏は「元光研」の河野氏による「開発する顕微鏡は、ナノテクとバイオテクノロジー（生物工学）を融合させた」。

河野氏は、研究に没頭する。研究者の理論と研究成果を、企業人の感性の活性化に意図がある。1年目の売り上げ目標は、億円。将来は株式会社公開を目指す。

1サーテック（横濱）市の高橋部長。研究の基礎と研究成果を、企業人の感性の活性化に意図がある。1年目の売り上げ目標は、億円。将来は株式会社公開を目指す。

政治・総合
国際
国内経済
金融情報
スポーツ
将棋
囲碁
小説

Sunday, January 25, 2009

38

細胞内生命機能の画像追跡
創薬開発支援

半導体デバイスの開発支援
ポリマー・セラミックス・
半導体等材料デバイス評価
ナノカーボン材料の開発支援

中小企業庁長官賞・受賞



ナノフォトン株式会社

nano photon

ナノフォトンは
最先端レーザー顕微鏡
専業メーカーです。



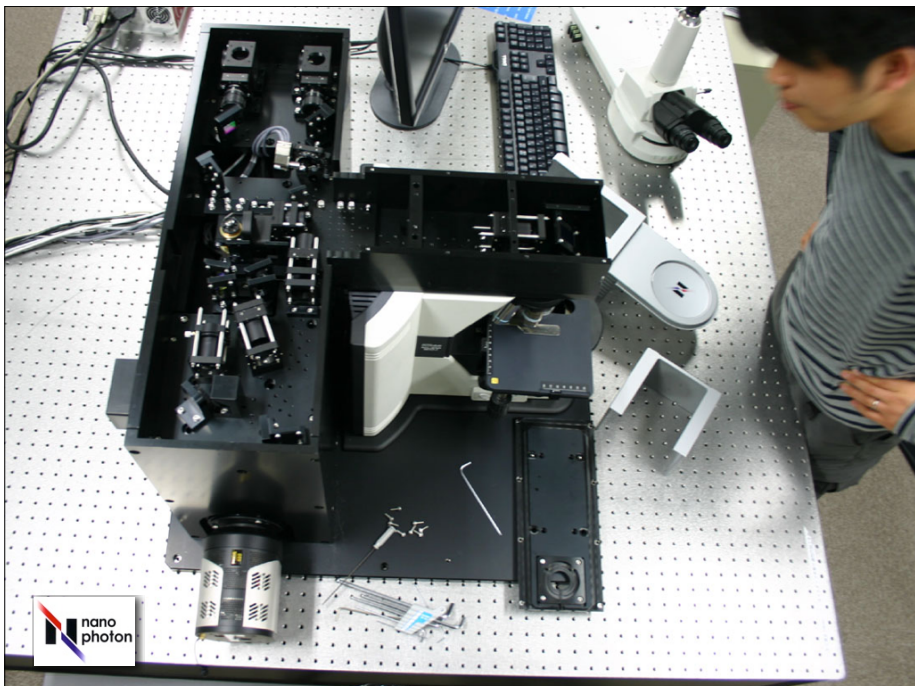
Sunday, January 25, 2009

40



Sunday, January 25, 2009

41



Sunday, January 25, 2009

42

朝日新聞2005年9月3日夕刊 (東京)

2005年(平成17年)9月3日 土曜日 享月 日 新刊 星 (夕刊)

染色いらず 新型顕微鏡

細胞内のたんぱく質やDNAなどの分子の動きや構造を、生きたままの自然な姿でカラー画像化できる顕微鏡が開発された。大阪大発のベンチャー「ナノフoton」(本社・大阪市北区)が1日、発表した。分子に影響を与える可能性がある化学物質による「染色」がいらず、医薬品と細胞との反応を、より正確に把握できるという。

新顕微鏡は観察する対象にレーザーを当て、はね返ってきた光を検出する。この光には、分子の種類や構

造の違いに応じて色が変わった微弱な光もわずかに混じっており、これをとらえて画像化する技術を確認した。たとえばネズミの心筋細胞を観察すると、細胞内の小さな器官がさまざまな色に光って区別できた。写真、同社提供。

同社社長で大阪大教授の河田聡さんは「新薬開発などのほか、半導体やナノテクノロジーの研究にも役立つ」。一台3300万円で市販する。

阪大発ベンチャー 自然な姿 カラー化

Sunday, January 25, 2009

43

梅田望夫
 ウェブ時代をゆく
 いかに働き、いかに学ぶか

CHIKUMA SHINSHO

絶動的に働きかければ必ず弱か返ってくる「能力の増幅器」たるウェブ進化を前にしたとき、「働き者」と「怠け者」の差は大きく増幅される。「働き者、タイプの人」は、それほど家賃が上がることも、何ものち、をすいすいと歩いていけるのではない。

ちくま新書
 687

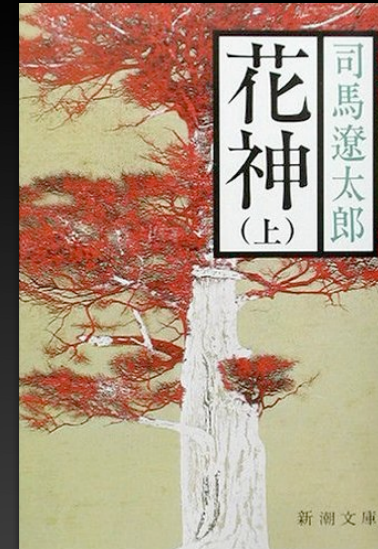
Entrepreneurship
 Vantage Point
 Only the Paranoid Survive

Sunday, January 25, 2009

44



緒方洪庵の適塾



1969-71年
朝日新聞夕刊



NHK毎週土曜7時半



S O R I A
科学者維新塾

Sunday, January 25, 2009

49



Sunday, January 25, 2009

50