

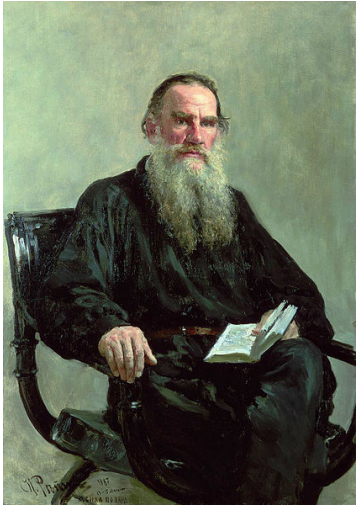
第7回 クオリアAGORA 2013
2013.11.28. 17:40-18:10



芸術と科学の共鳴 — 統合知の観点から —

村瀬 雅俊

京都大学基礎物理学研究所
京都大学学際融合教育研究センター
京都大学統合複雑系科学研究国際ユニット
京都大学宇宙総合学研究ユニット



トルストイ

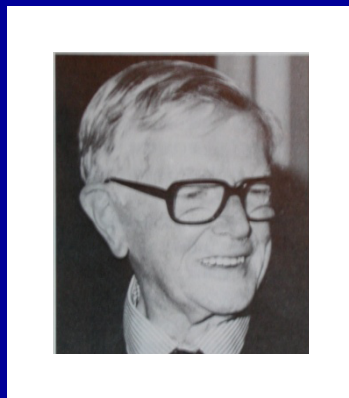
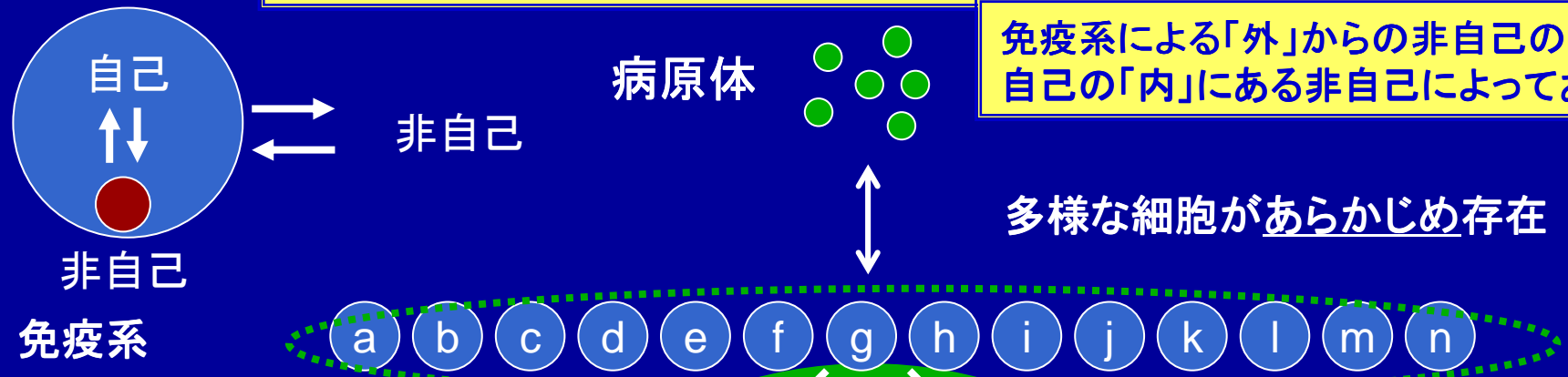
進化を体験する

過去を現在に保存する

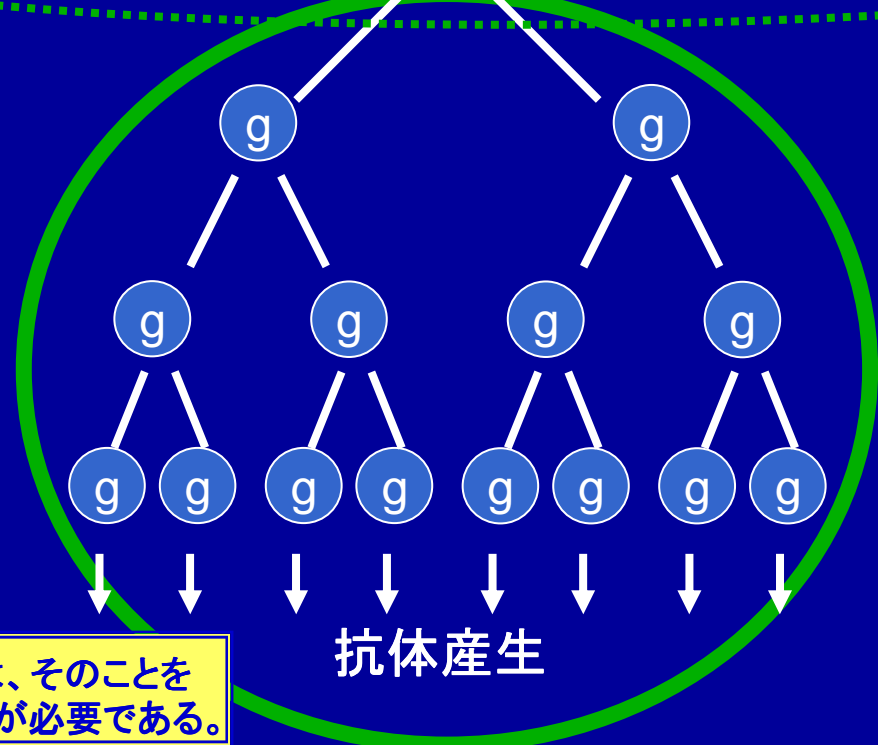
身体による認識と記憶—からだの知恵—

免疫系
遭遇したこともない新たな病原体や人工化学物質を認識し(知り)、記憶する。

免疫系による「外」からの非自己の認識は、
自己の「内」にある非自己によっておこる。

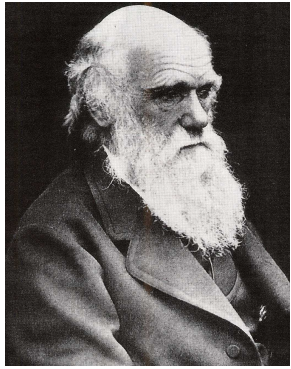


F. M. Burnet
1959



time

新たなことを「知る」ためには、そのことを
あらかじめ「知っている」必要がある。



Charles Darwin
(1809 – 1882)

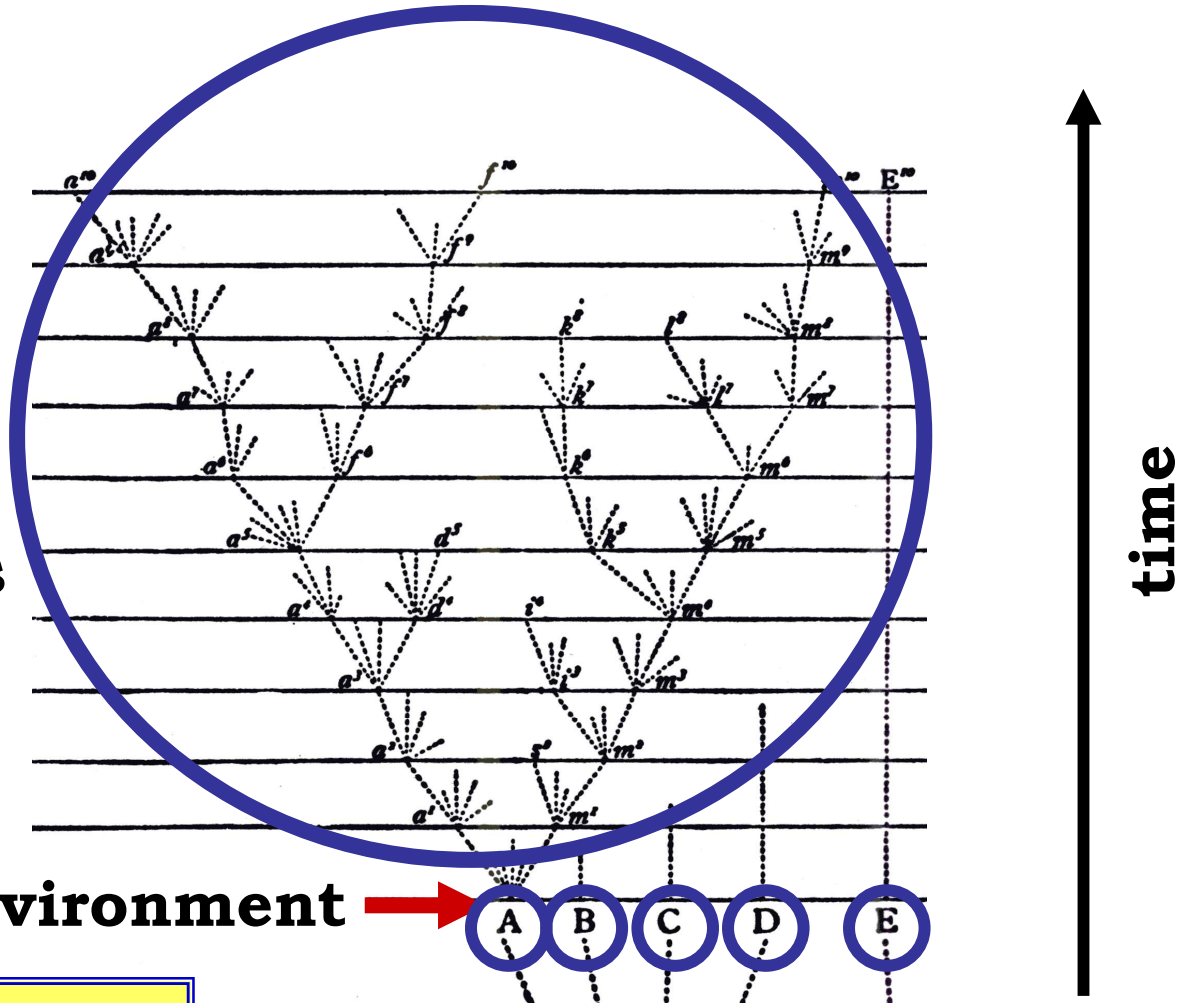
1859

Charles Darwin's natural selection theory

転調
相似

Proliferation to new species

ダーウィンにとって、
栽培植物・飼育動物での実験や観察
結果がモデルであった。



Encounter with environment →

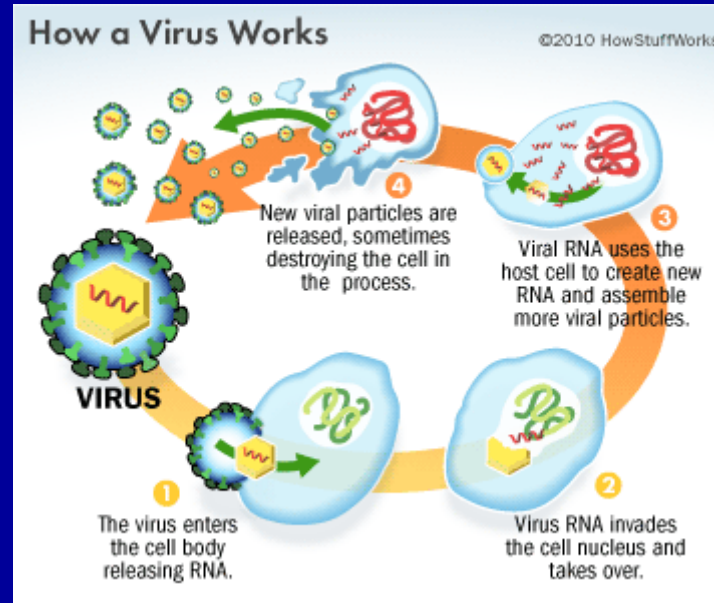
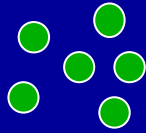
Preexisting variability
of organisms

科学におけるもっとも重要な進歩は飛躍的に
行われる。その際には、帰納や演繹ではなく、
類推(アナロジー)が大きな力を発揮する。

湯川秀樹

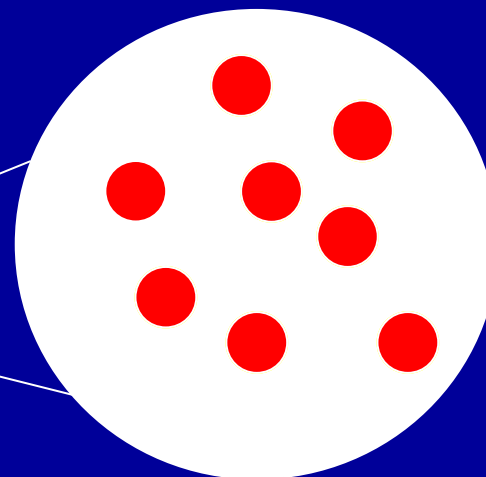
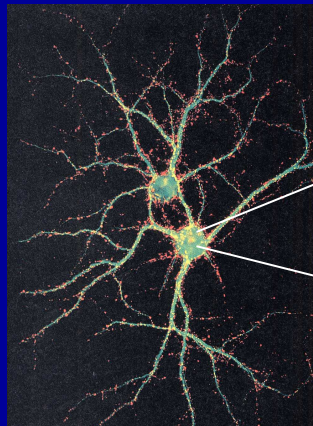
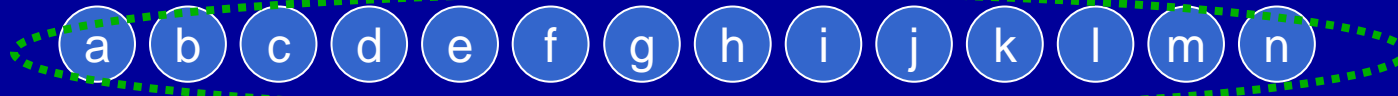
反転

病原体



<http://science.howstuffworks.com/life/cellular-microscopic/virus-danger.htm>

免疫系

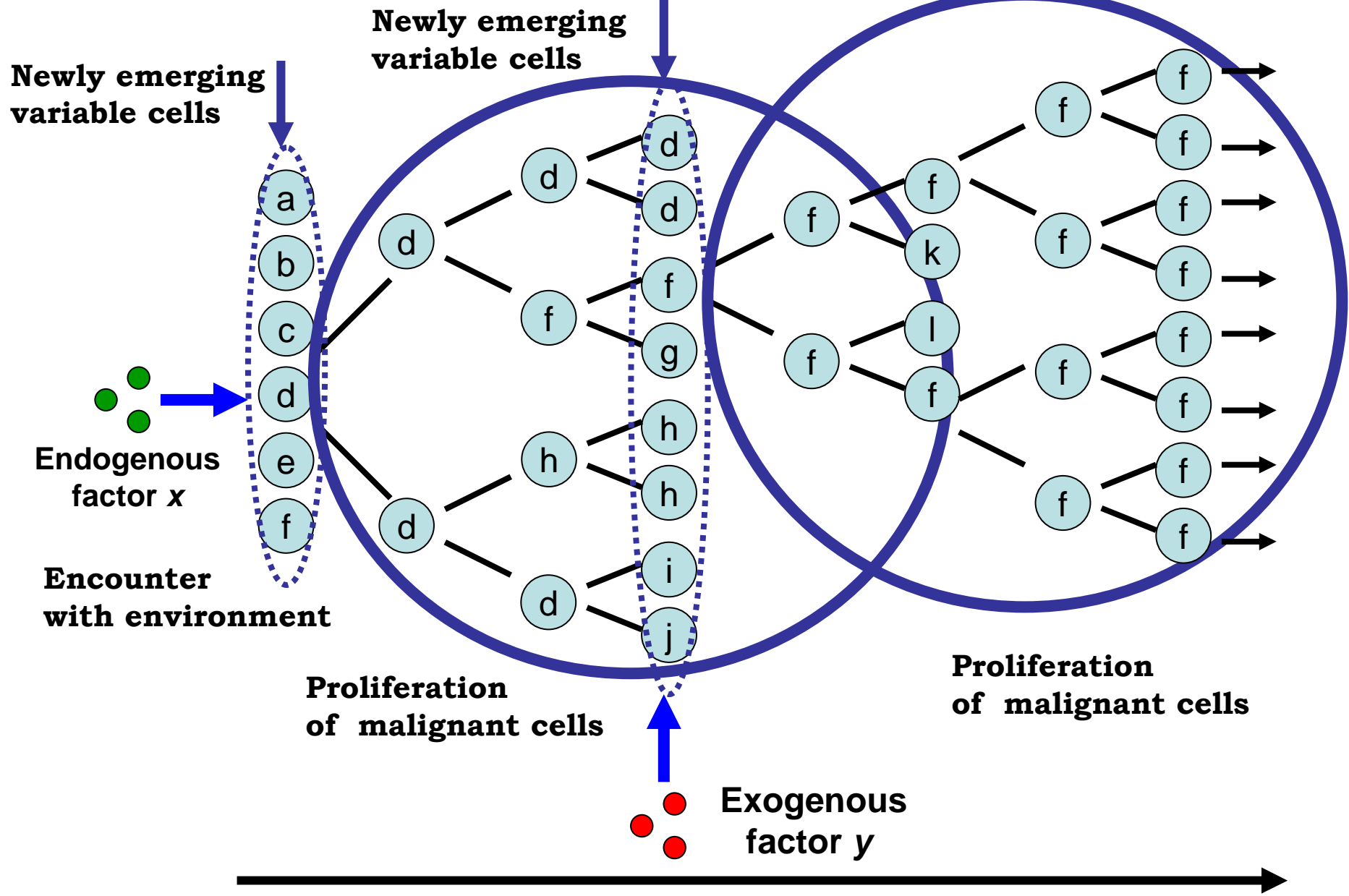


細胞内分子選択説
Murase

神経変性疾患
(アルツハイマー病)

1976

Clonal evolution theory for cancer

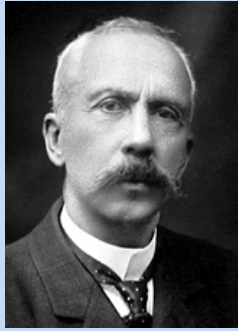


Cancer as cellular evolution with genomic or non-genomic variations **time**

進化を体験する

相反性—健康と病気—
相同性—心身の相関—

進化の本質を体験する
感情の変革を体験する
その体験を意識化する
行動の変革が生まれる



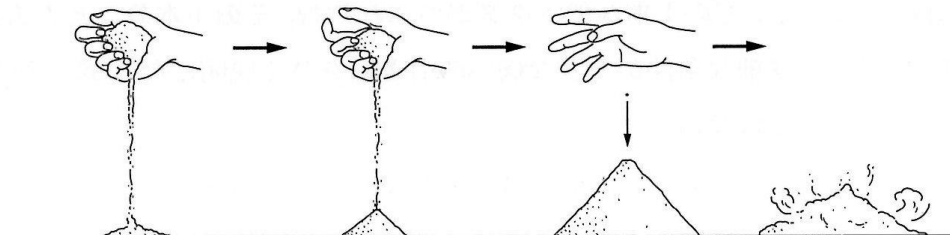
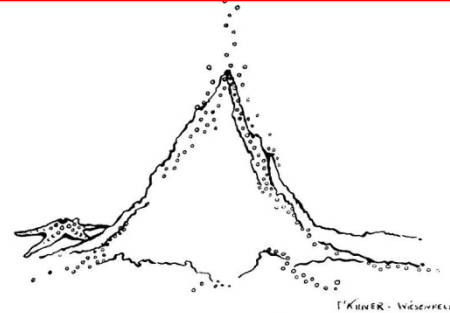
シャルル・ロベール・リシェ
Charles Robert Richet
1850-1935
フランスの生理学者
1913年ノーベル医学生理学賞

安定性とは不動の状態ではない。さまざまな状況に瞬時に対応できる不安定性こそ、安定性には必要なのである。

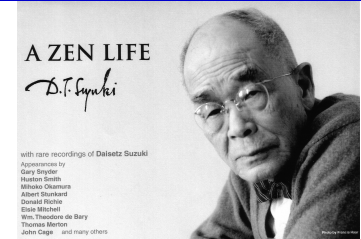


Per Bak 1948—2002

システムを創るメカニズムが
はからずもシステムを壊す。



中井久夫、山口直彦『看護のための精神医学』医学書院 2001年



鈴木大拙
「禅」

西田幾多郎
「場所」

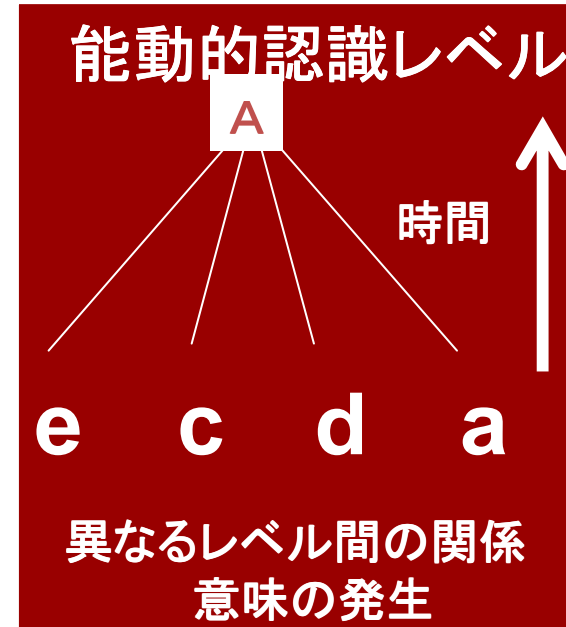
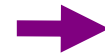


カール・ユング
「元型」

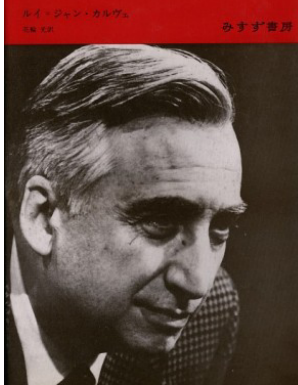


ジャン・ピアジェ
「構造主義」

認識の発展段階 = 進化



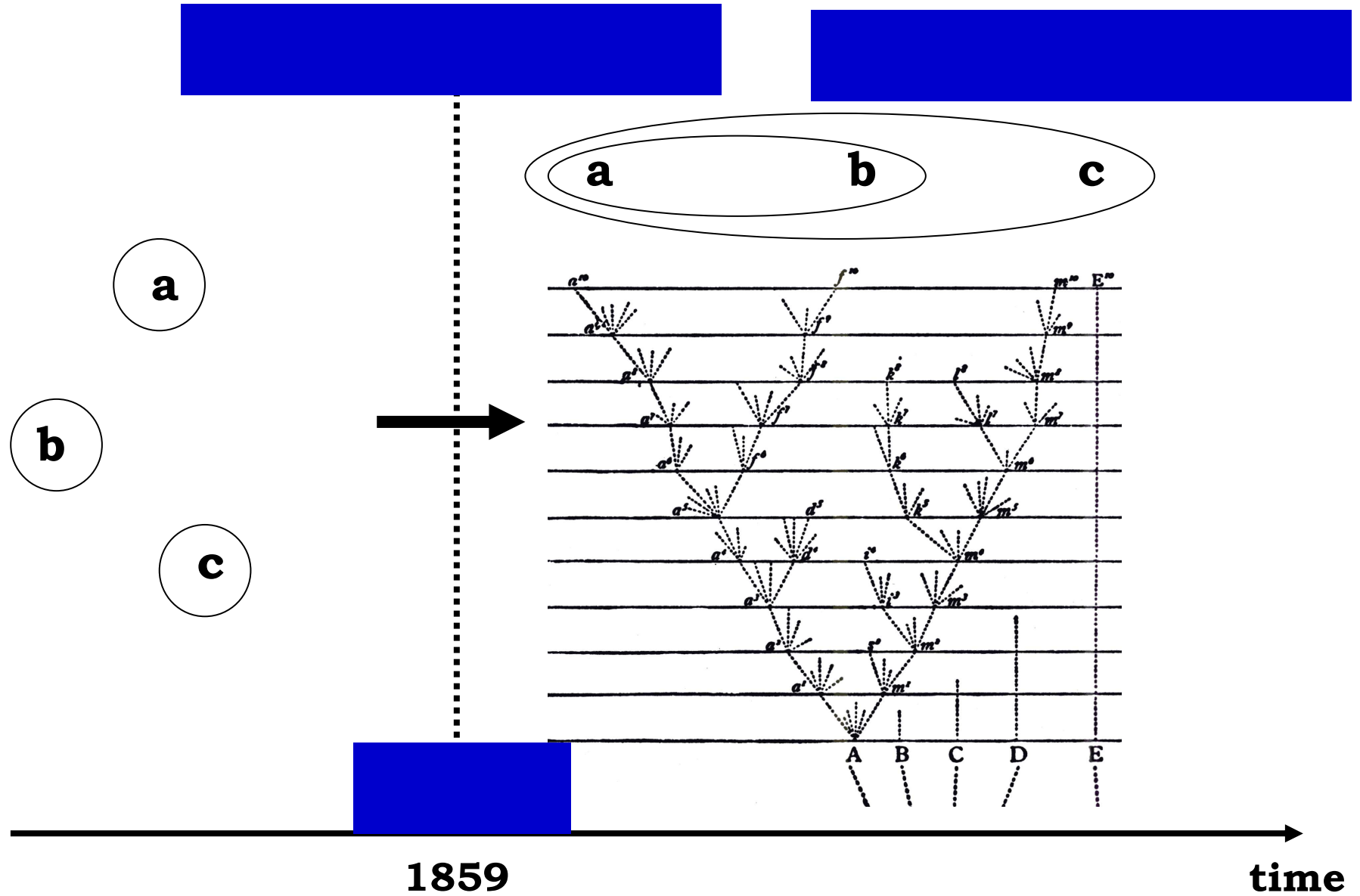
ロラン・バルト伝



物語を理解することは、単に物語の展開をおうことではない。それは、物語の階層を認めることであり、物語の筋の横の連鎖を暗黙の縦の軸に投影すること。物語の現実性とは、構成される「論理」にある。

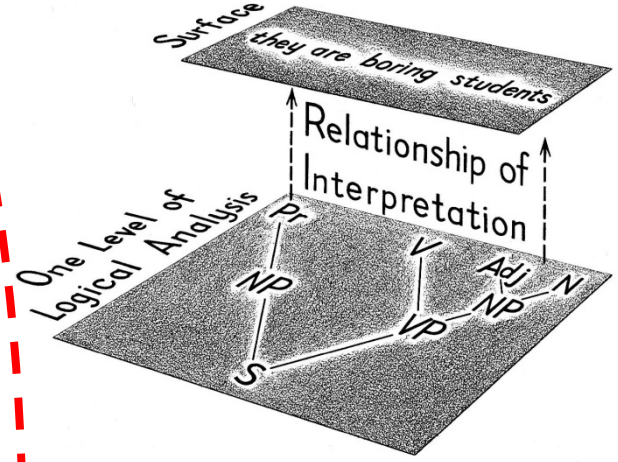
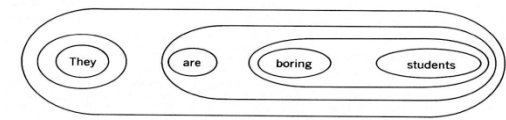
ロラン・バルト 『物語の構造分析』

認識とは進化である。これが芸術感染の本質！



生得的能力と後天的能力
自然言語の獲得

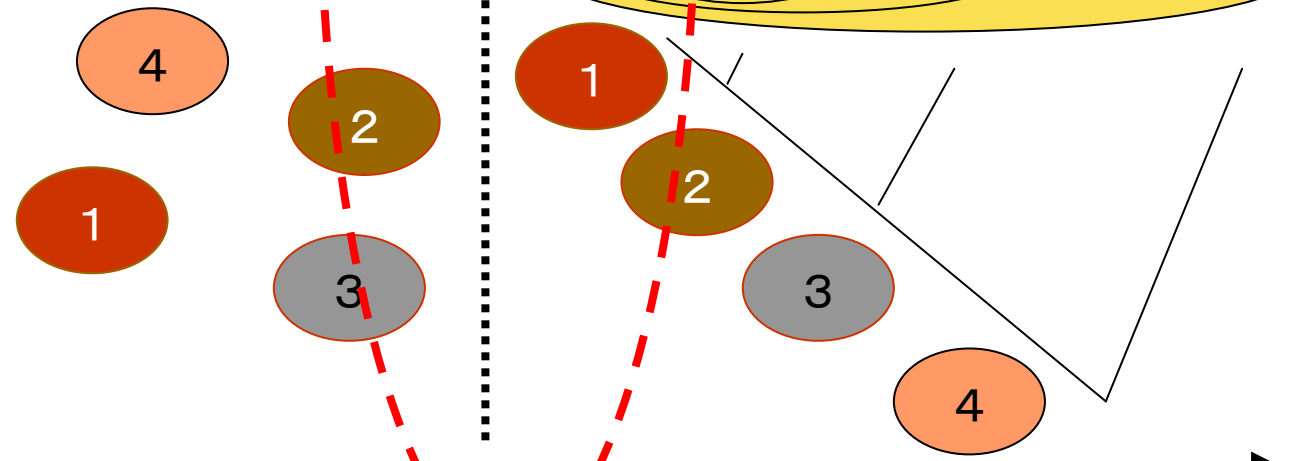
they
are
boring
students



臨界期

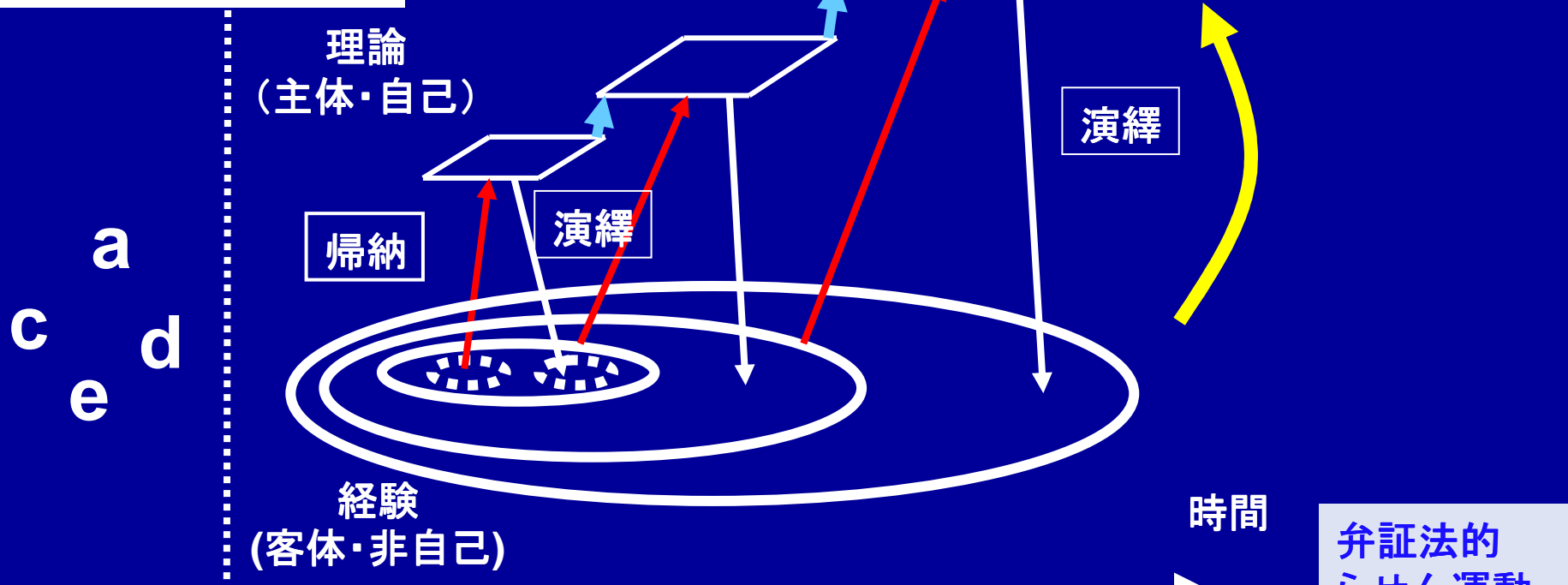
2 ~ 12-year-old time

数概念の獲得

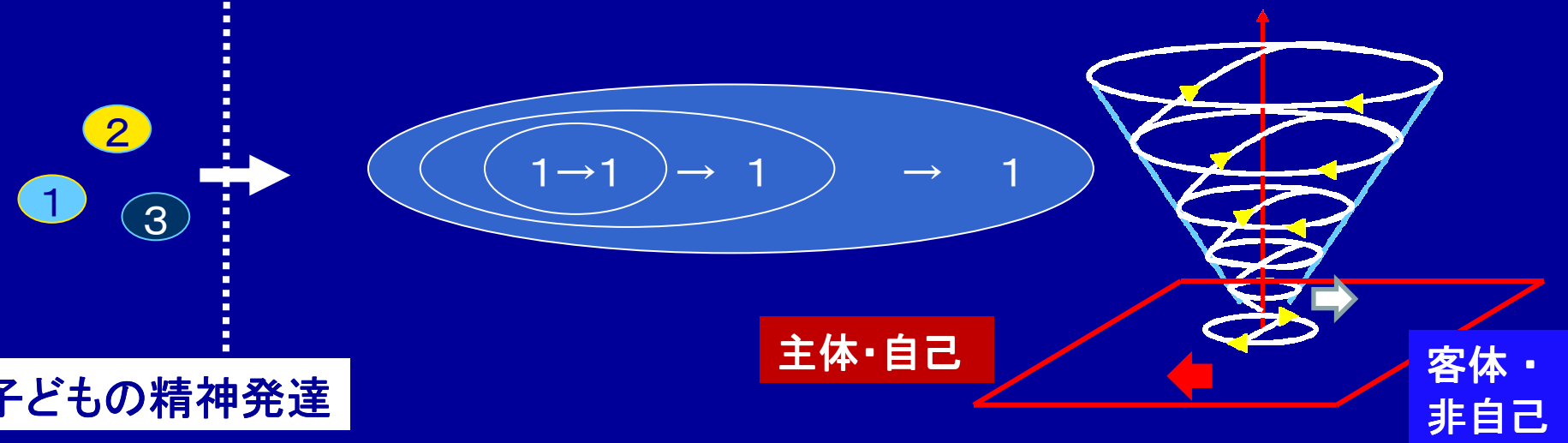


Around 7-year-old time

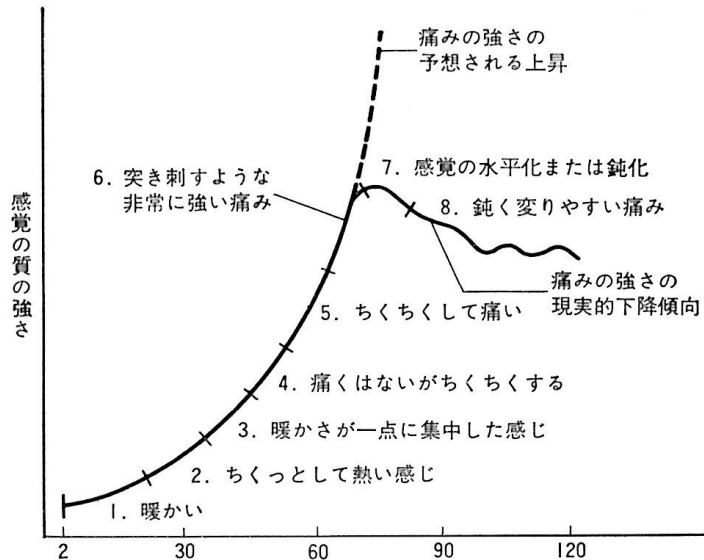
大人の科学者による
科学史の発達



子どもの精神発達



輻射熱ランプによる皮膚刺激の実験



輻射熱ランプによる皮膚刺激の実験
R. メルザック『痛みのパズル』

被験者が耐えた痛みの量は、痛みの強度それ自体で決まるのではない。痛みが一定の上昇率で増大するとした予測によって決まっていた。

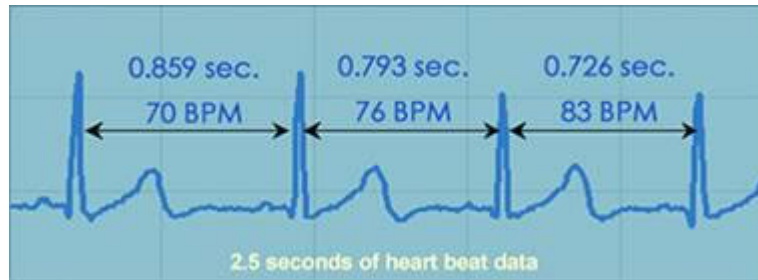


R. メルザック
1929-

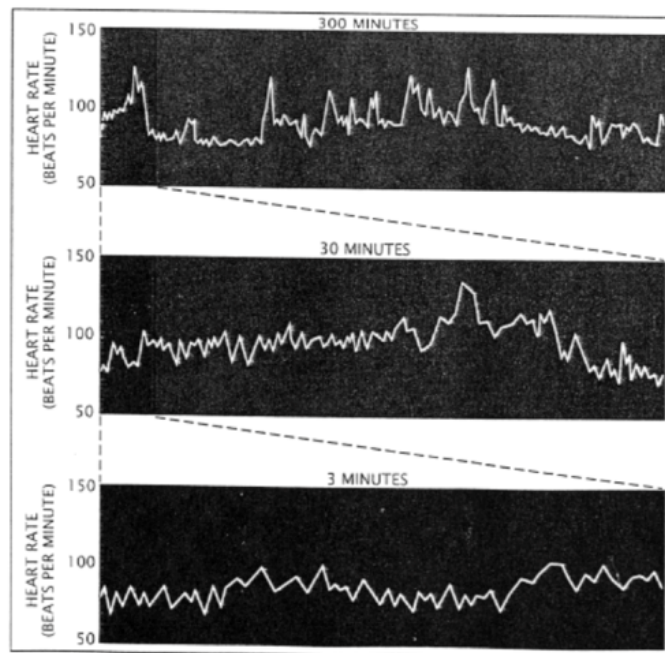
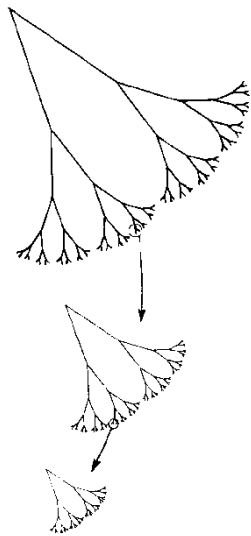


- これまでは、脳は体から発せられた信号を単に受動的に受け取ると考えられていた。
- しかし、脳は痛みの情報を発信したり調整したり、能動的に痛みの発生過程に関与していることが明らかになった。

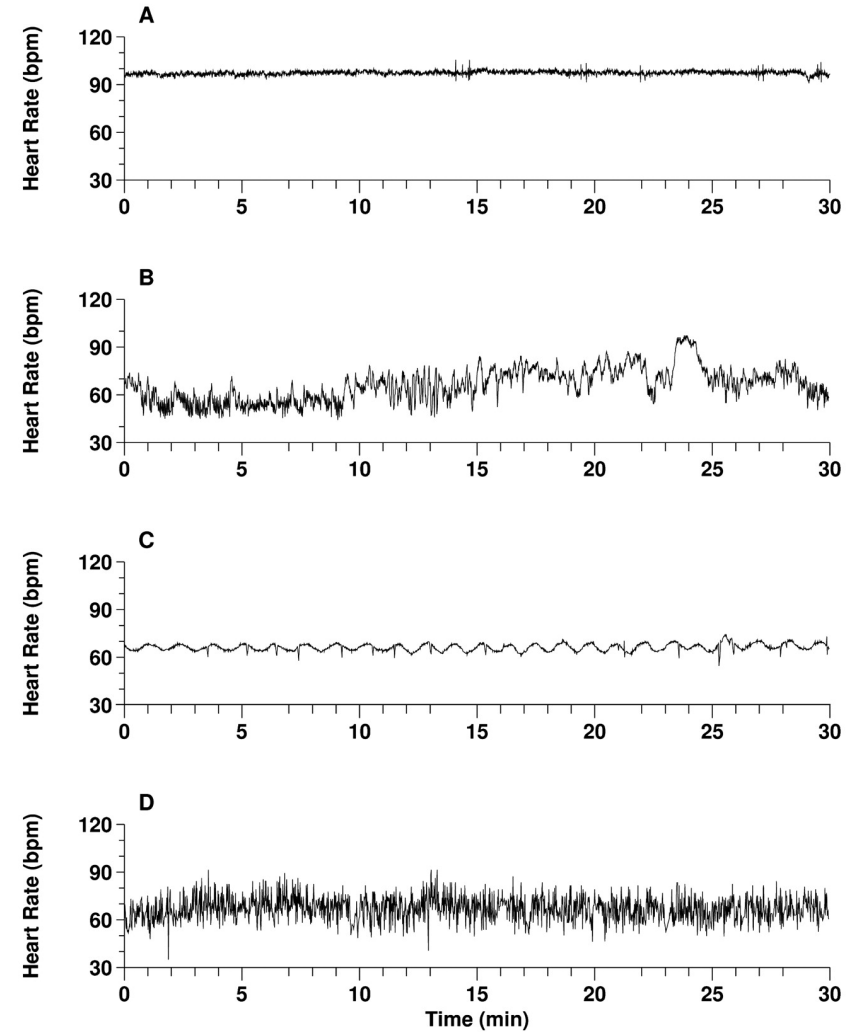
健康と病気のパラダイム転換



Self-Similar Structure

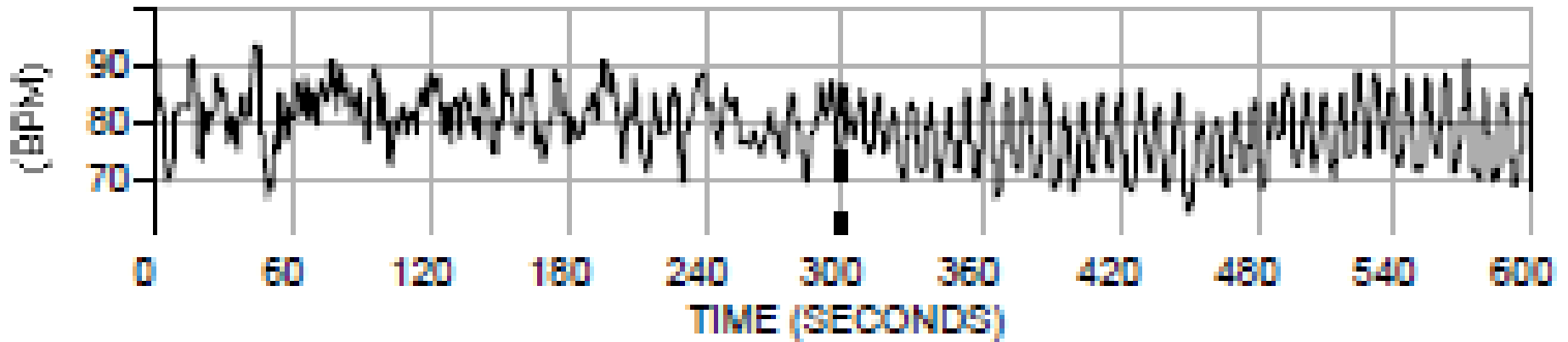
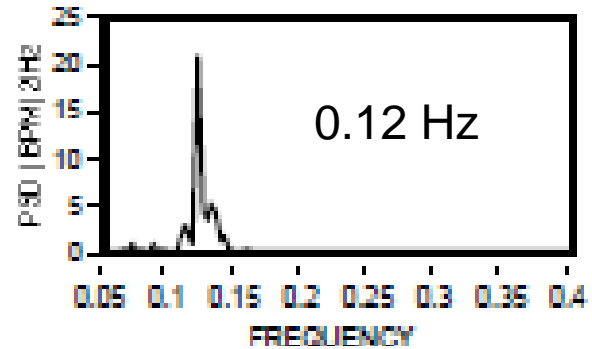
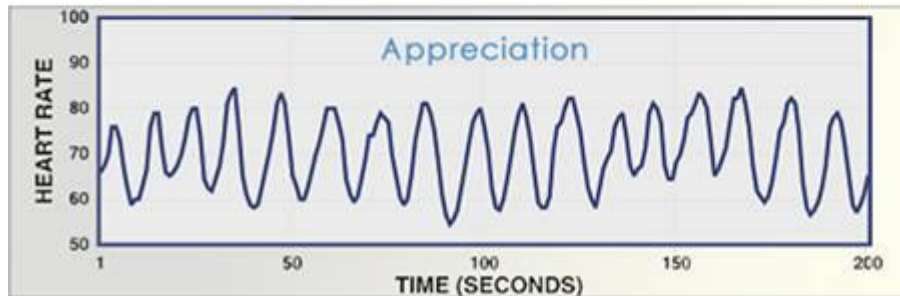
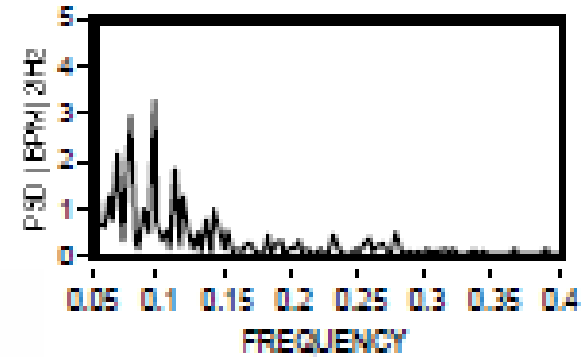


Heart Rate Dynamics in Health and Disease:
A Time Series Test



Goldberger A L et al. PNAS 99:2466-2472 (2002)

気分感染の可能性？



Heart-Brain Synchronization

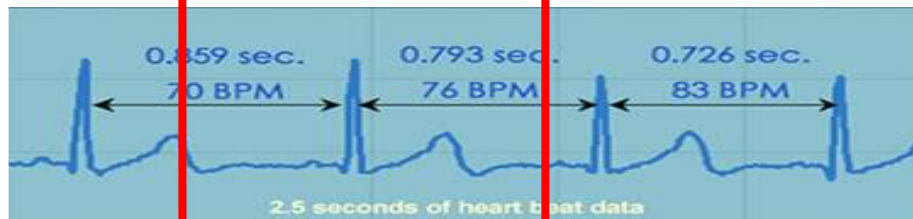
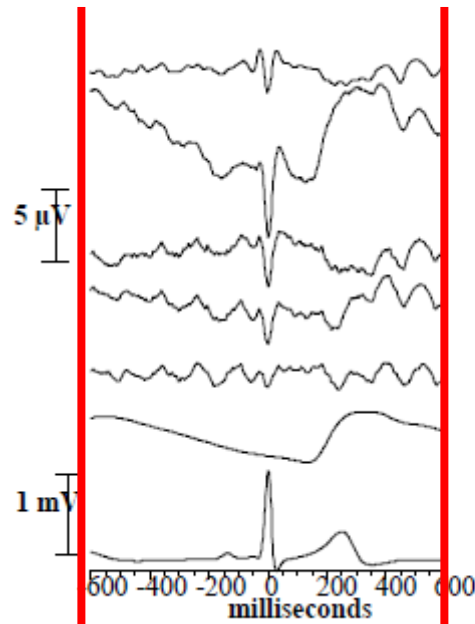


Figure 20. Heartbeat evoked potentials. This figure shows an example of typical heartbeat evoked potential waveforms along the medial line of the scalp (Fz, Cz, and Pz) and the frontal area (F7 and F8). The electromagnetic and volume conduction effects of the electrical activity of the heart can clearly be seen in the waveforms (large negative-going peaks occurring exactly in sync with the ECG R-wave). In this example, there is less synchronized activity in the brain potentials immediately after the ECG R-wave, indicating the processing of afferent information. The pulse wave is also shown, indicating when the blood pressure wave reached the brain. Increased alpha synchronization can be clearly seen later in the waveforms, around 250 milliseconds post R-wave, which is the time the blood pressure wave reaches the brain.

McCraty, R. et al., *Integral Review* Vol.5 No.2, 10-115, 2009

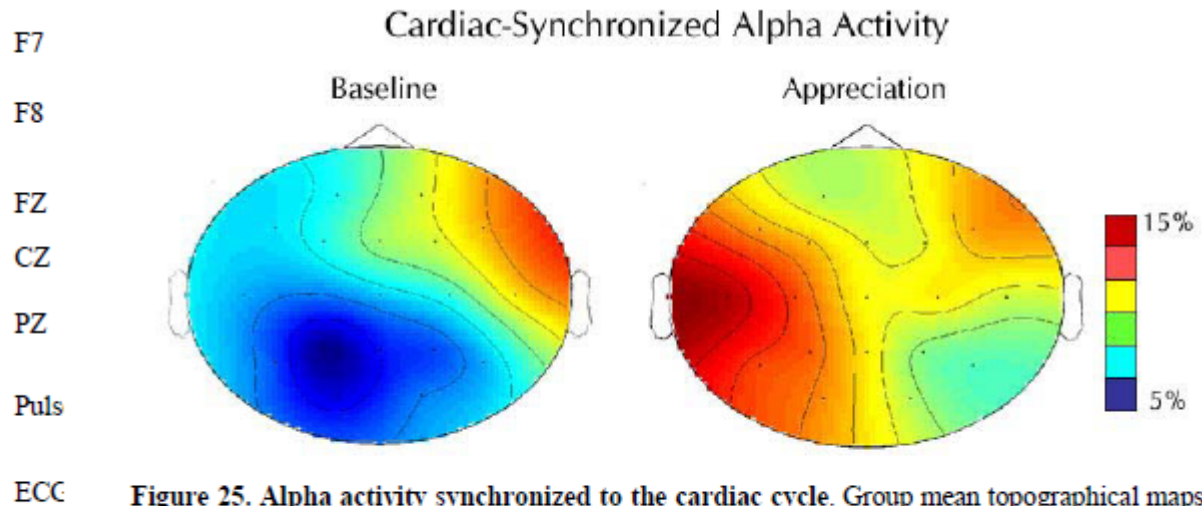
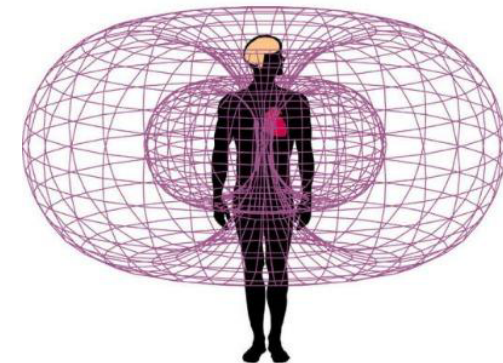


Figure 25. Alpha activity synchronized to the cardiac cycle. Group mean topographical maps for 30 subjects, showing the percentage of alpha activity in different regions of the brain that is synchronized to the heartbeat during a resting baseline as compared to during actively feeling appreciation (psychophysiological coherence mode).



<http://uniteunderfreedom.com/wp-content/uploads/2011/09/Brain-waves.jpg>



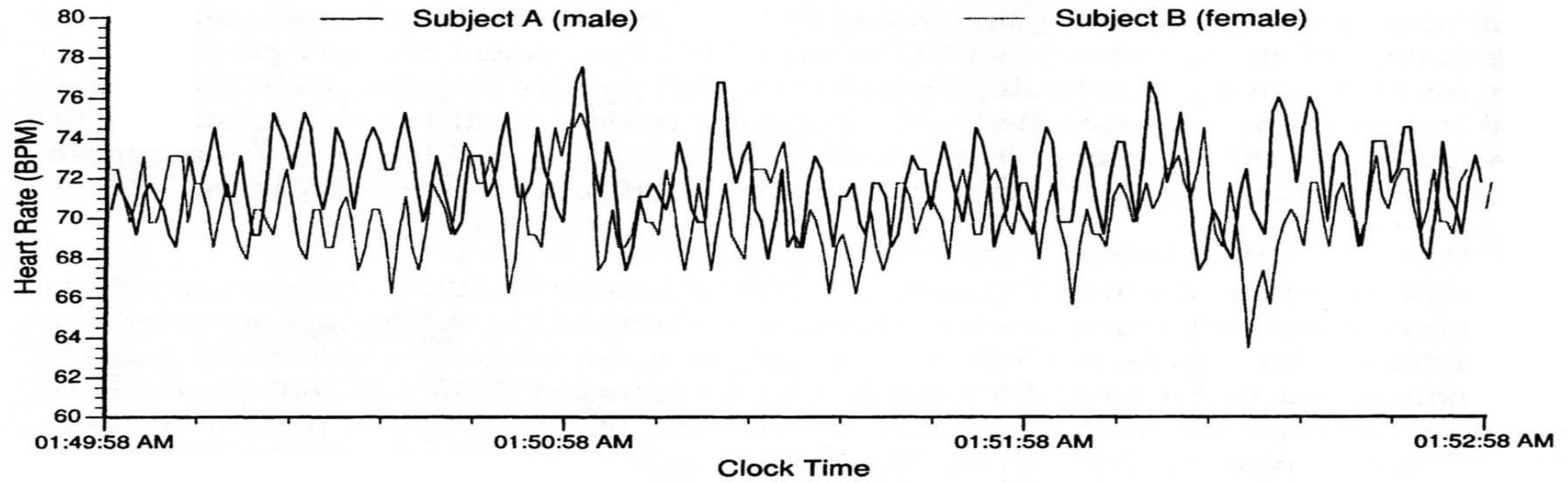
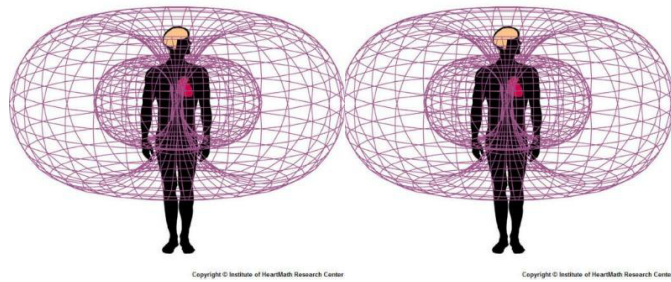


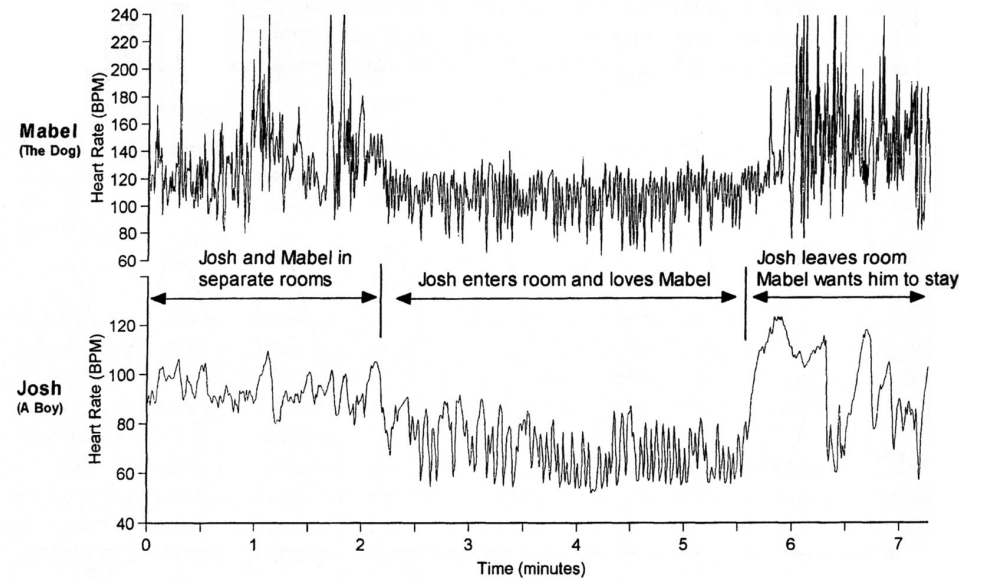
Figure 10 Heart rhythm entrainment between husband and wife during sleep.

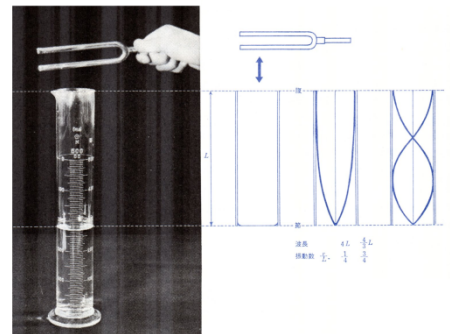
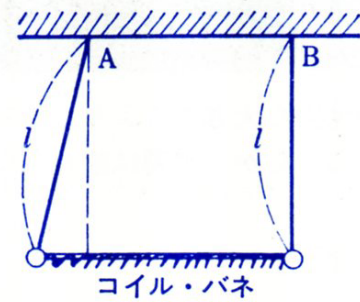
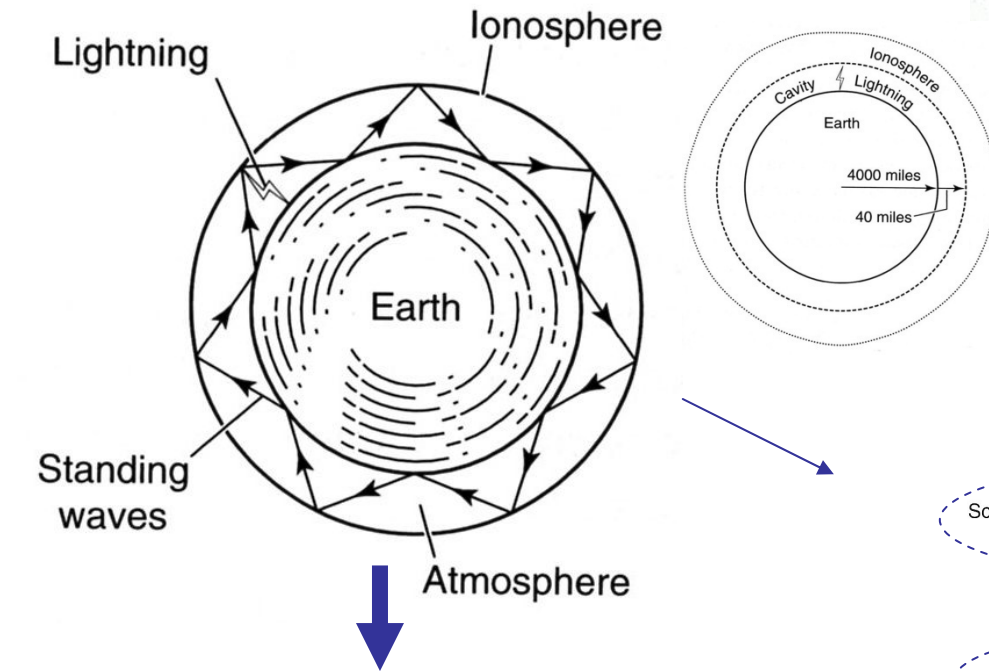
R. McCraty

The energetic heart: bioelectromagnetic communication within and between people. In: Bioelectromagnetic Medicine Edited by Paul J. Rosch and Marko S. Markov (2004) 541-562.



**A Boy and His Dog
(Heart Rhythms)**





玉川 児童百科大事典 物理 124, 152頁 1975

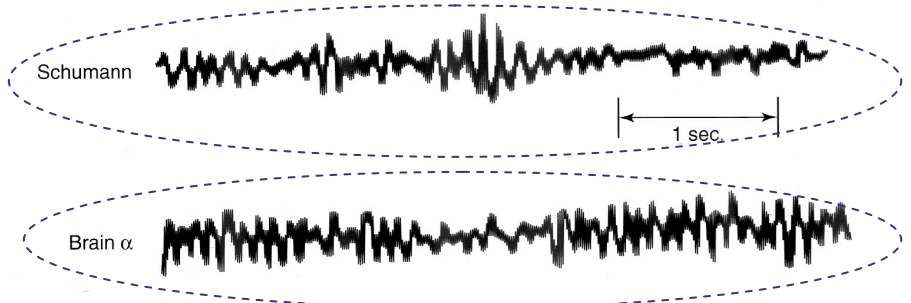
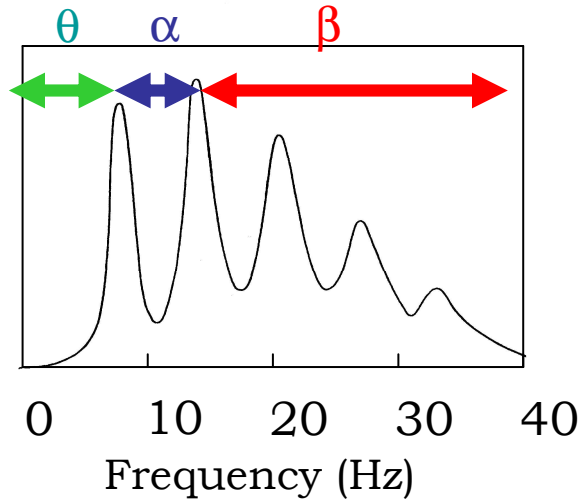


Fig. 7.5 A Schumann signal and an alpha brainwave. After Konig HL 1974a ELF and VLF signal properties: physical characteristics. In: Persinger MA (ed) ELF and VLF electromagnetic field effects. Plenum Press, New York, with permission.



James L. Oschman "Energy Medicine" p100, 185
228 Churchill Livingstone (2000)

前提を問う

- 数学では前提を認めれば結論が導かれるが、前提が正しいかどうかは数学は保証してくれない。
- 自然科学がよってたつ前提が誤っているかもしれないという認識がなければノウハウしか学べない。

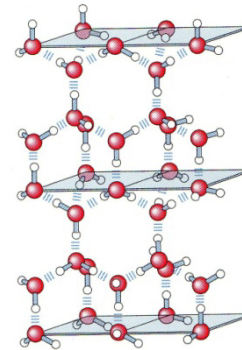
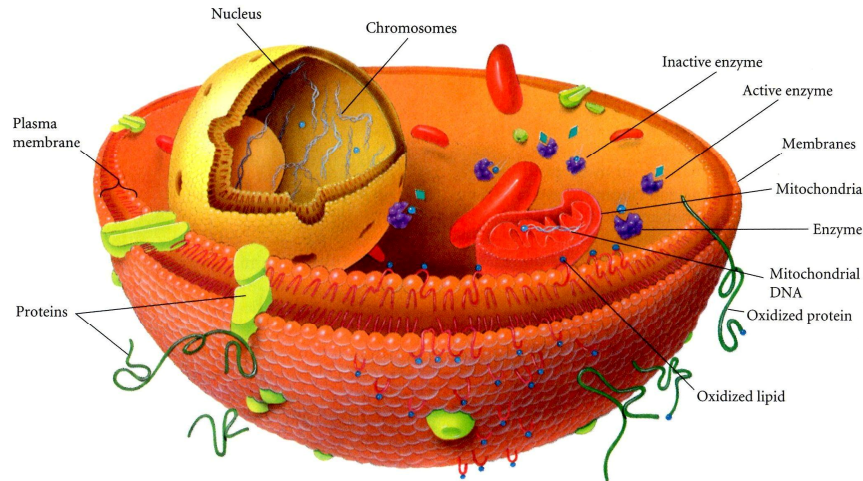


湯川秀樹

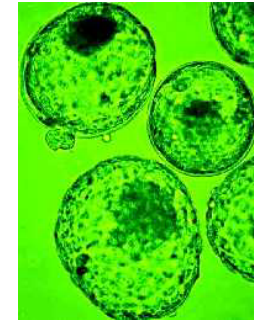


グレゴリー・ベイトソン

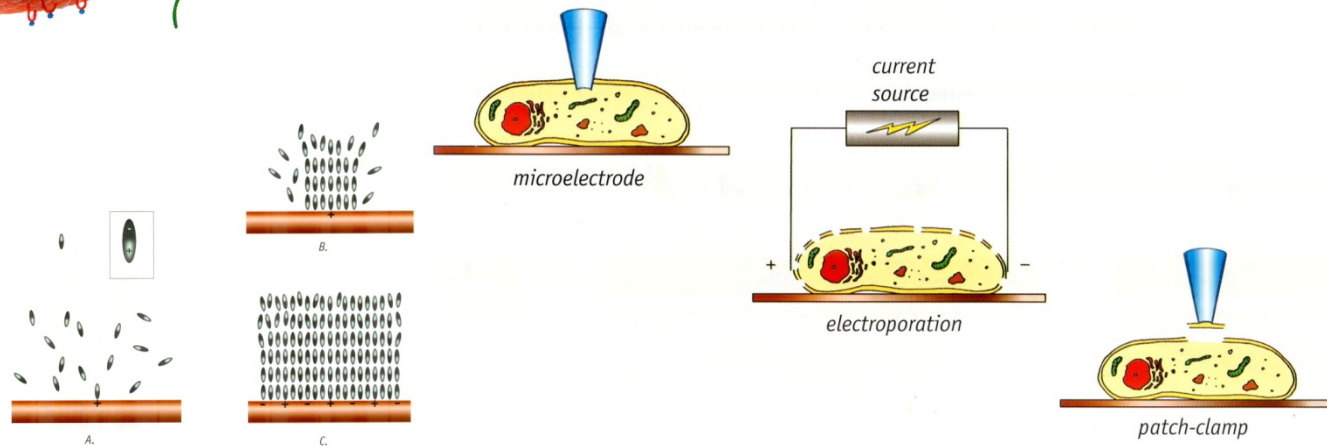
Contemporary textbook knowledge: Cells as chemical reactions in water sounded by membrane



氷の結晶構造



G. H. Pollack
Cells, Gels and the Engines
Ebner & Sons, 2001

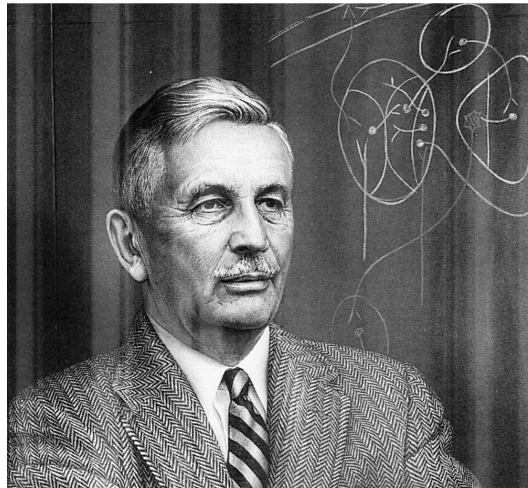


‘Solution biochemistry’ suggests that
most of cell interior appears ‘empty’.

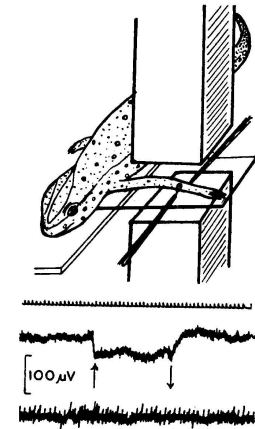
From “Aging: A Natural History” by R. E. Ricklefs & C. E. Finch (1995)



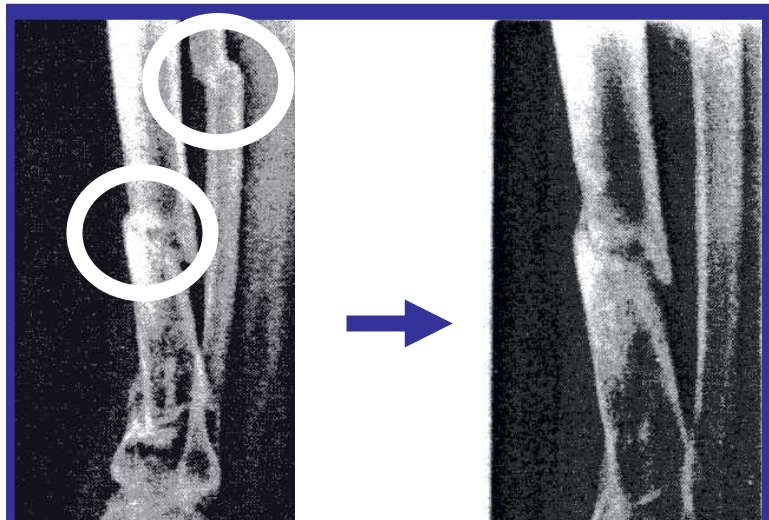
Albert Szent-Gyorgyi
Albert Szent-Gyorgyi
Lost in the Twentieth Century
Annual Review of Biochemistry
32, 1-14 (1963)



Harold Saxton Burr
Blueprint for Immortality
The Electric Patterns of Life
CW Daniel, Sffron Walden
1972



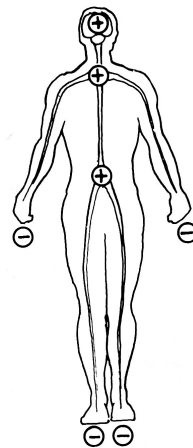
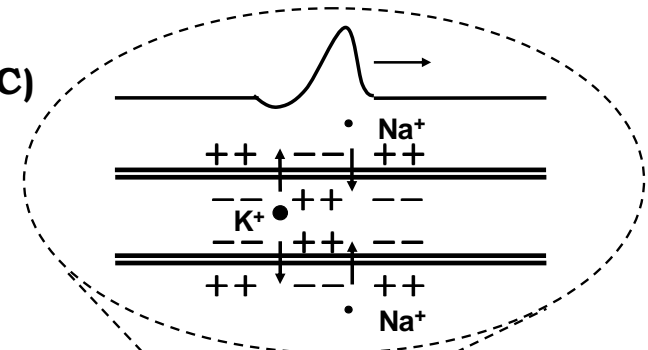
Robert O. Becker



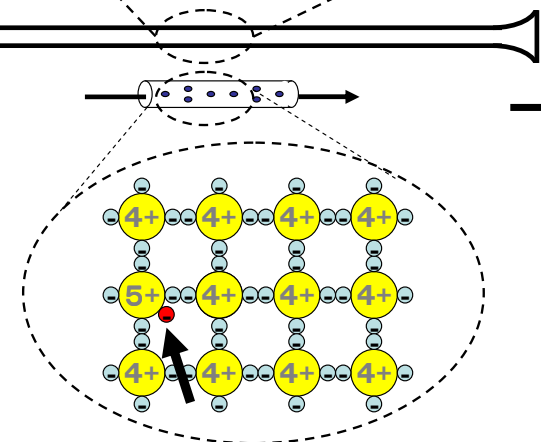
R.Becker et al. *Clinical Orthopedics and Related Research* (1977)

Ionic Alternating Current (AC)

Digital

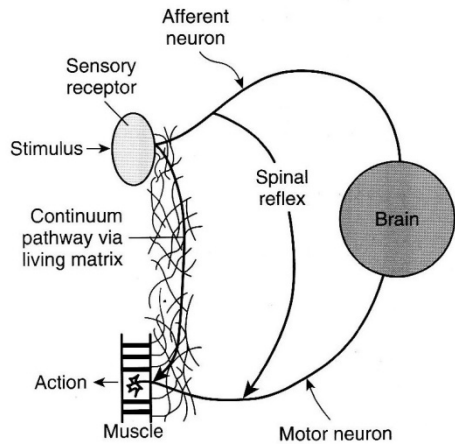
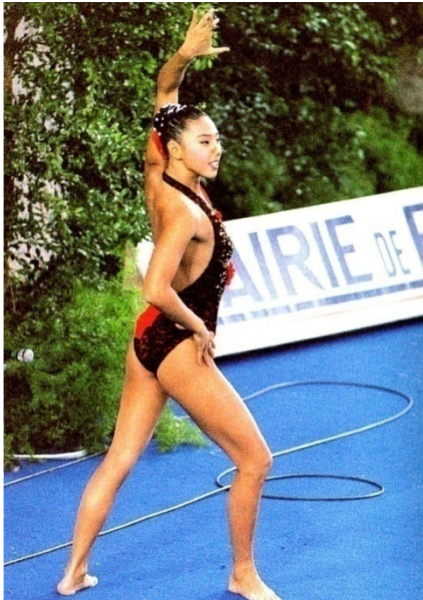


Cell body Analog



Semiconducting Direct Current (DC)

運動は知覚・認識の原初過程 ゾーン



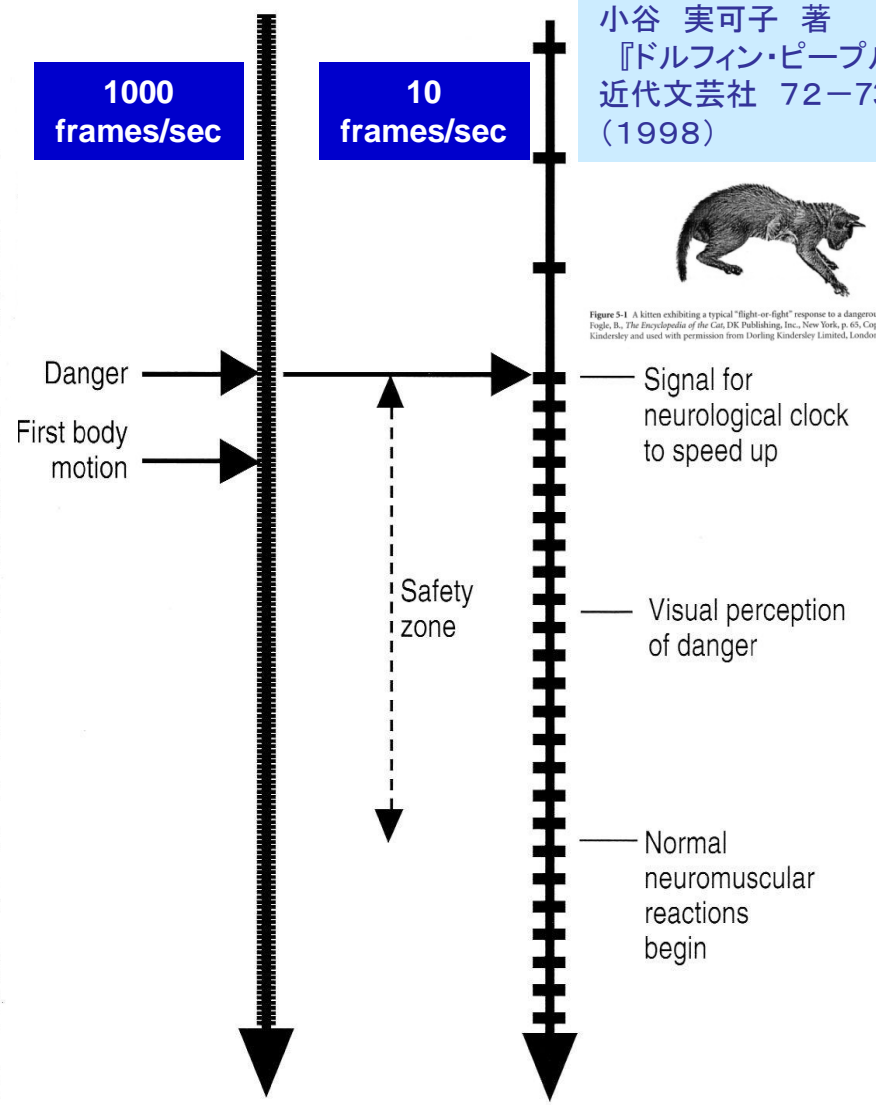
そのままた水中の演技に入り、長い間呼吸を止めて足の動作をしても全く息が苦しくない。それどころか、体が水の中に溶けて、まるで自分の体と水の境がなくなつて、一体になつたように感じる。手の演技をしても足の演技をしても、いつもは一生涯命力を使つてかいて、水面上によりたくさん体を出そうとするのだけど、この時は何もしないのに軽く高さが出た。水面上に顔を出すと、観客やその周りの空や緑がとても明るく見えた。こういうのを至福の喜びというのだろうか。泳いでも泳いでも自分の中から湧いてくるエネルギーのお陰で全く疲れを知らずに泳ぎ続けた。否、自分の中のエネルギーというよりも、周囲の観客や空からのエネルギーが自分の中に取り込まれている様だった。

この、水と空と、観客とカルメンの曲と、そして「私」が一つになり、私に最高に幸せな空間を与えてくれた。この時、私は肉体だけでなく初めて心で演技しているような気がした。そして一体になっているはずの観客も空も、実はすぐそこに存在しているのに、とても遠く感じた。そこで私はたった一人だった。

小谷 実可子 著
『ドルフィン・ピープル』
近代文芸社 72-73頁
(1998)

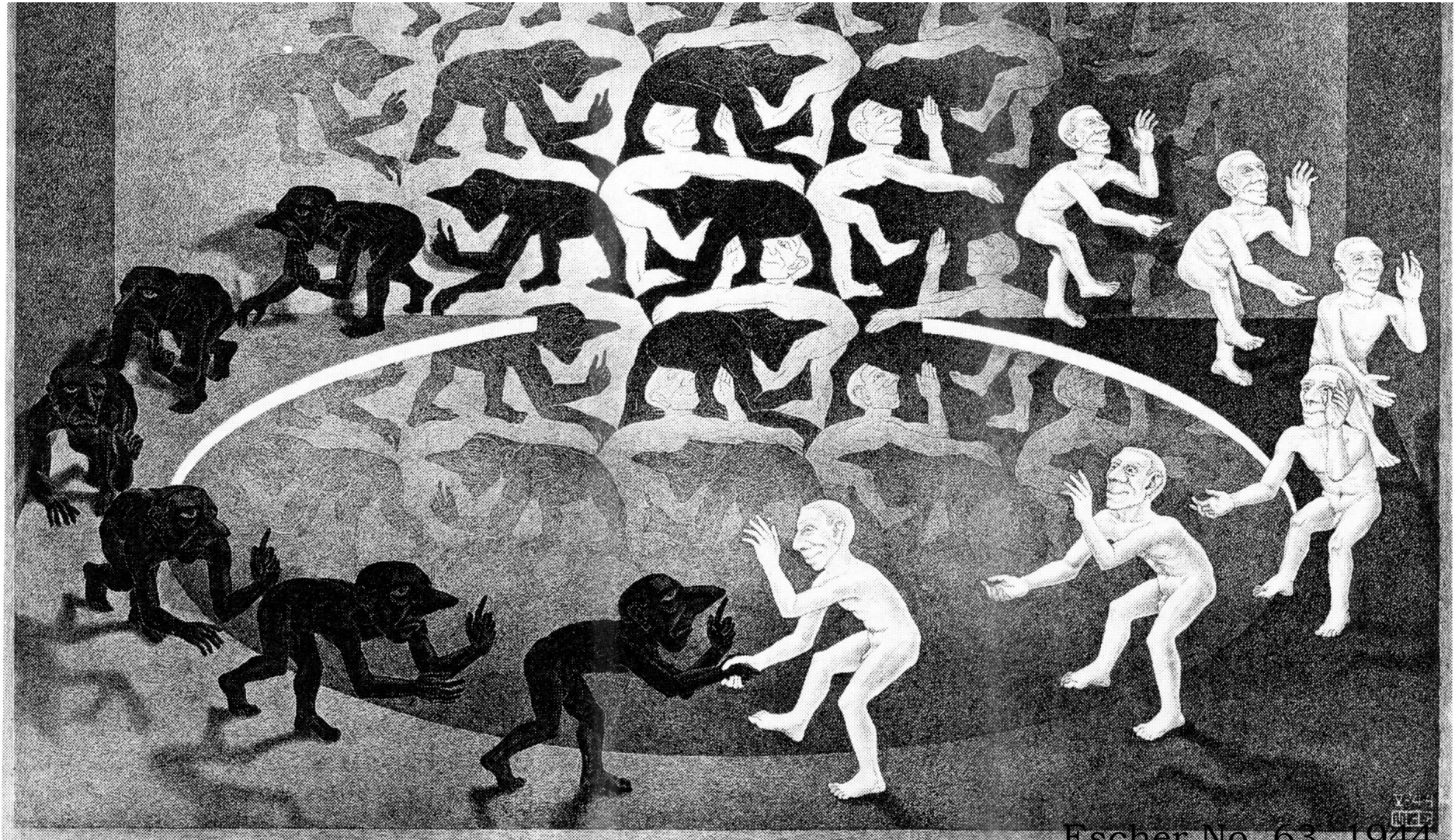


Figure 5-1 A kitten exhibiting a typical "fight-or-flight" response to a dangerous stimulus. (From Figure 5.1, The Encyclopedia of the Cat, DK Publishing, Inc., New York, p. 65. Copyright Dorling Kindersley and used with permission from Dorling Kindersley Limited, London.)



スポーツ選手の中には、試合の開始前から終了に至るまで、すべての意識を自らの体の動きだけに集中していたという経験をもつ人が多い。この完璧な集中力が発揮されている時間を「ゾーン」といい、これを経験したときにこそ、人並み外れた成果をあげることができるのだ。

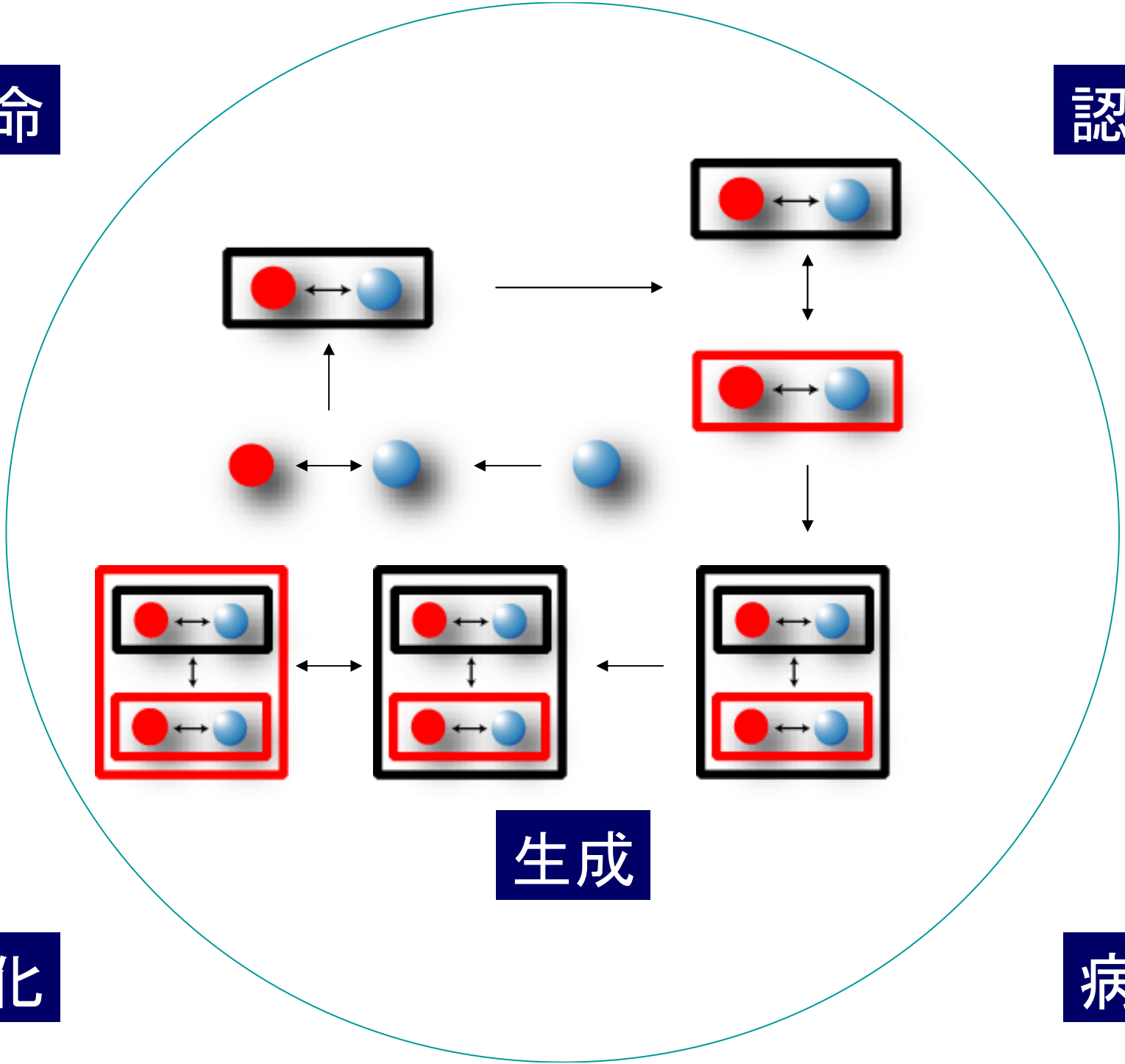
James L. Oschman エネルギー医学の原理 227頁



Escher No. 63, 1944

生命

認識



生成

進化

病氣

M. Murase & T. Murase 構成的認識論
 Journal of Quality Education Vol. 5, 29-51
 (2013)

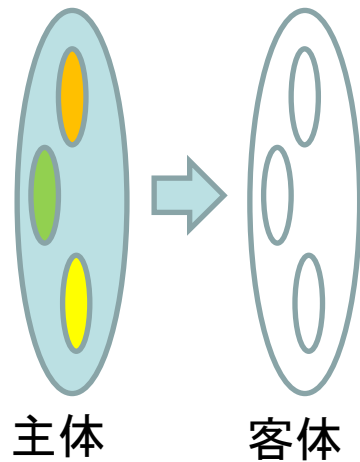


Rupert Riedl
 1925-2005
 進化的認識論

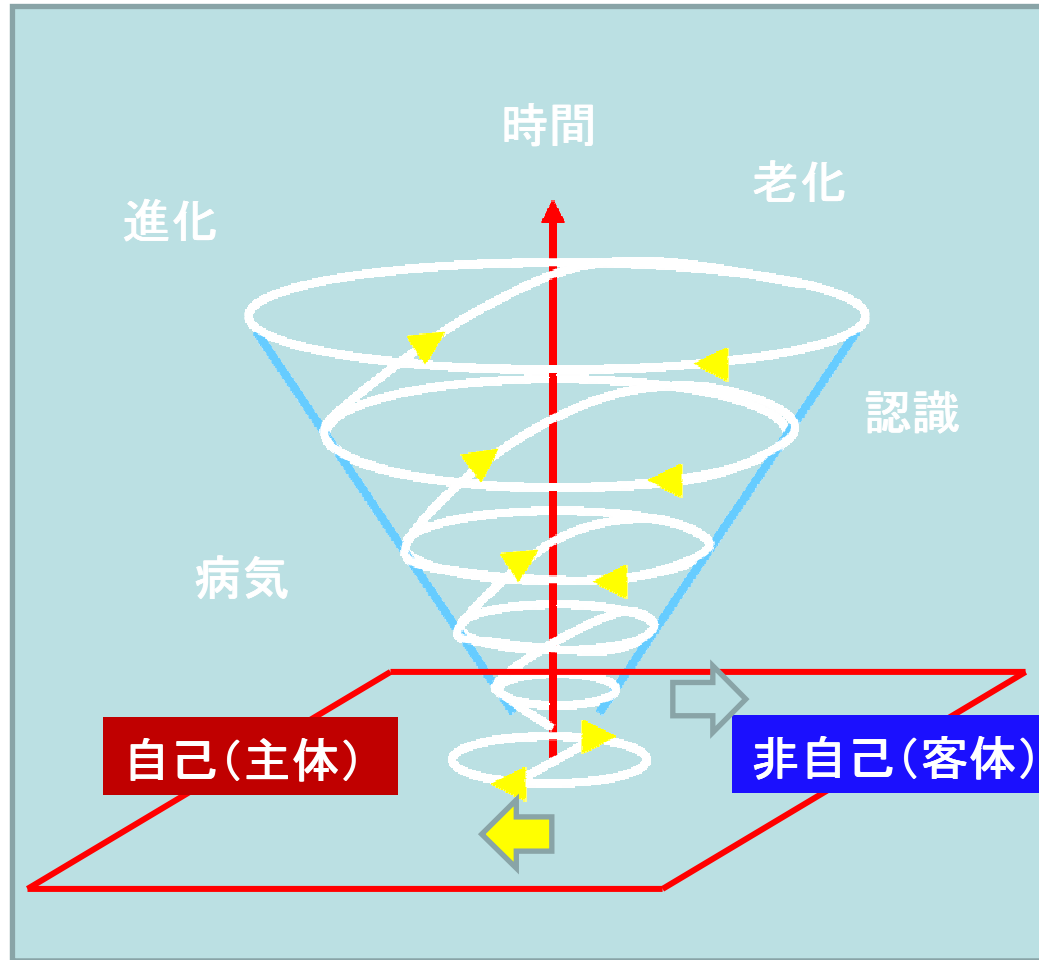


Jean Piaget
 1896-1980
 發生的認識論

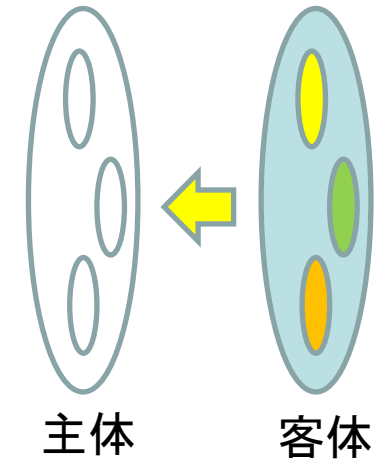
自己・非自己循環原理



主觀主義
 演繹

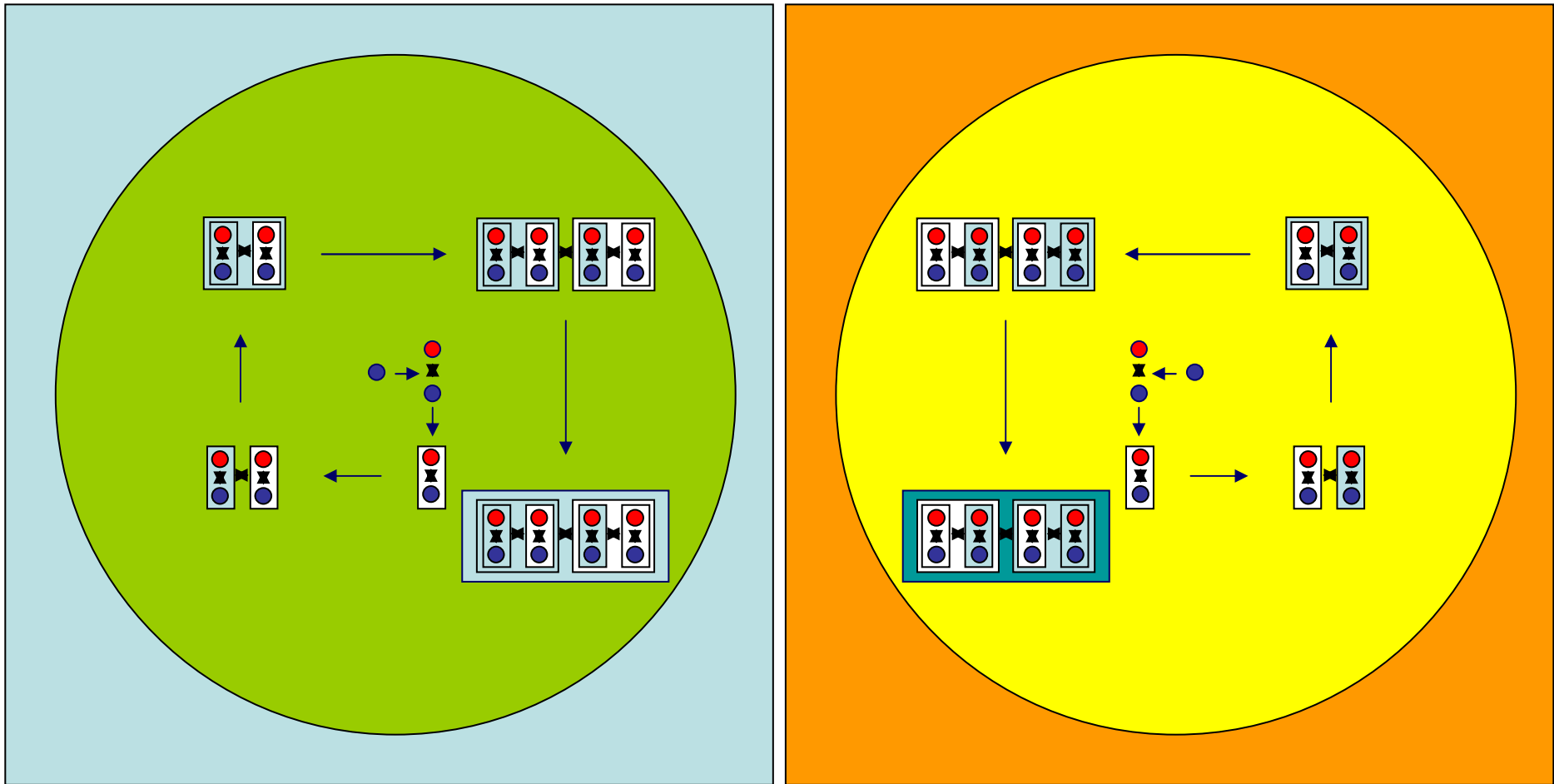


弁証法=らせん運動



客觀主義
 歸納

西田哲学の「場」と「逆対応」



進化に終わりはない = ゲーデルの不完全性定理

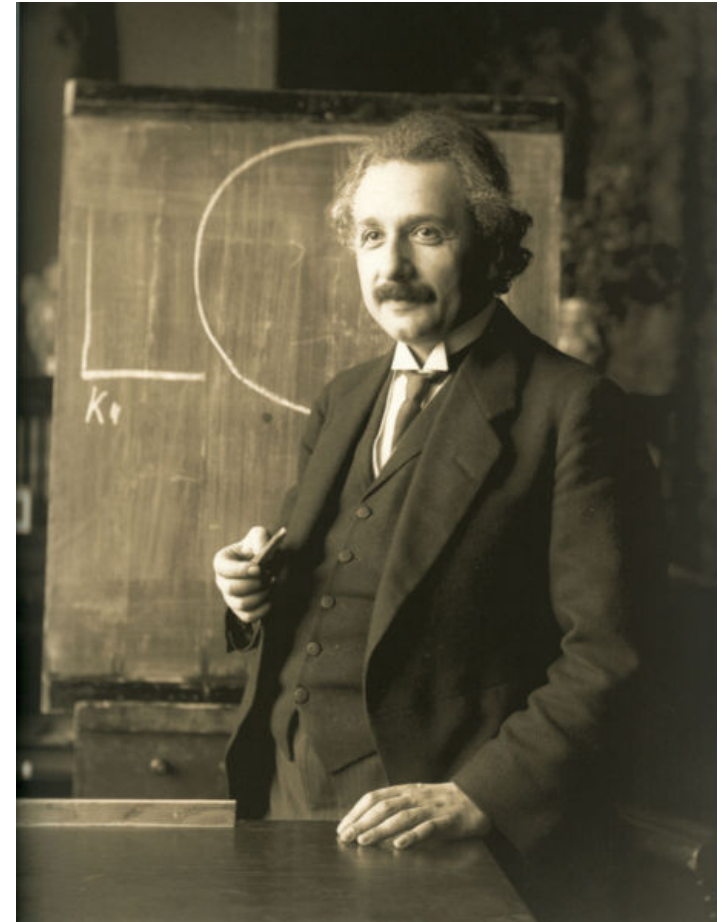
The significant problems we have cannot be solved at the same level of thinking with which we created them.

Albert Einstein

(from J. Oschman “Energy Medicine in Therapeutics and Human Performance” 2004)

問題をつくり出したのと同じレベルの発想を続けていたのでは、重要な問題の解決は望めない。

アルバート アインシュタイン



1879-1955

ご静聴ありがとうございました！