

村越：自分史

このマークは、補足説明です。時間節約のために付けたので、興味のあるところだけ後ほどお読みください。

1969-75 国立駅と大学通り：哲学の道

桐朋中学・高校



校長、ロマンの残党



同級生：生物脳（研究）の価値、物理学から生命科学へ（自己能力の限界）言語、高次機能、医学部



本当に自由で、夢想して過ごすには適した環境の六年間でした。

本学の関係者としては、川越呼吸器外科の中山光男教授、毛呂IRC 松下毅彦教授、卒業生では、川越脳外科、遠藤昌亨先生、毛呂耳鼻咽喉科、澤田政史先生、辻翔平先生、東大にいられた張賢司先生、川越血液科の松永洗昂先生、たちは、優秀でユニークな方達で皆さんご存知かと思います。きっと本学とは相性が良いのだらうと感じています。

1975-81 小金井-市川-お茶の水



基礎医学（には）没頭
解剖学：和氣 健二郎、佐藤 達夫、萬年 甫
生理学：古河 太郎、渡辺 昭、村田 計一
薬理学：大塚 正徳、佐久間 昭
免疫遺伝学：笹月 健彦

実習の充実
カフェイン検定
学会形式発表会
選択テーマ（徹夜も）

夏（春）休み、
実習実験の継続
ESR 勉強会 → 東大医科研
→ 6年生アメリカ（プレ）
ペンシルバニア大学、(NIH)

剣道部



解剖学、和氣先生は肝臓のクッパー細胞にまつわる歴史的混乱を解決しました。我々数名の学生と朝ゼミで原著論文を読みました。人類遺伝学、笹月先生は当時ようやく解明され始めたHLA、MHCについての抄読会を開き、その中の一人は本学寄生虫学（→免疫学）の平山謙二先生です。松下祥 現教授の先生でもあります。

6年生夏休みには国試勉強を放り出して、1カ月かけてペンシルバニア大・小児病院、朝倉稔夫先生のラボで鎌形赤血球の基礎研究を体験し、記載の数箇所の大学、研究所を訪問しました。その後、その一つのロックフェラー大学に本物の留学となりました。

私は剣道部の厳しい練習から一年足らずで「逃亡」しました。それもあって別所先生には頭が上がりません。その後は「ソビエト医学研究会」という怪しいクラブでロシア語を習ったり、文献を読んだりしていました。脳内グリア細胞がシナプスを貪食することが記憶のメカニズムになると言う、今になれば先見の明ある？内容のものも苦勞して読みました。チャーホフなども読みました。

1981-85 お茶の水、聖橋、駿河台

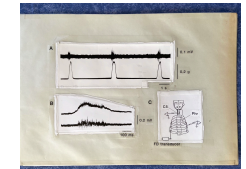


果てしなく広がる青空？

薬理学大学院：大塚正徳教授

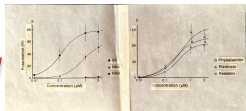
in vitro CNS preparation

中央線終電



Newborn rat spinal cord
brainstem
brainstem-spinal cord
brainstem-spinal cord-lung

Inspiration induced ~~呼吸中枢~~ *respiratory activity*
"Herring-Breuel reflex"



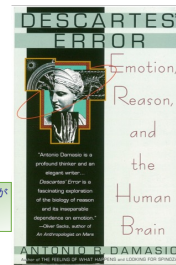
大塚先生は江橋節郎先生らと同門の東大医学部薬理学出身ですが、ステイブン・クラー率いるハーバード大「神経生物学」教室（薬理学から発展）で、GABA が抑制性神経伝達物質であることを世界に先駆けて証明し、帰国後は医科歯科大でサブスタンスPをはじめとするペプチド性神経伝達物質の意義を解明しました。現在世界の「脳科学」興隆があるのは「クラー・マフィア」に依るところ大と言えます。

脳幹・脊髄標本は大塚研の先輩である、鈴江俊彦博士（東工大出身）により発明されました。発表当時は呼吸生理学の大御所たちから冷たくあしらわれましたが、その後彼らもこの標本を認知するようになりました。右の写真は、当時はPC がなかったため、全ての図表を「ロットリング」などのペンで、手描きで作成し、写真室で撮影して現像し、最終版まで自作しました。

不思議な現象

- 意識とは？、精神の座は何処に？
 - 精神と物質、心と身体
 - 形而上学と物質還元主義
- 心身相関 Mind-body correlation
 - 心身二元論 Rene Descartes から一元論へ
 - 心脳問題 Brain-mind problem
 - 心身医学、心身症
- 理性と情動、感情 Reason & (vs) Emotion
 - Somatic marker 仮説 by A. Damasio
 - 臓器からの情報、内臓感覚

ストレス反応（遠病-不連病）が心身相関のインテグレイティブとなり得る？



アントニオ・ダマジオ『デカルトの誤り』

1989-91 Upper East, Manhattan, NY The Rockefeller Univ.,



Oswald T. Avery



写真の人物は、左上から、ロックフェラー1・2世、野口英世、オスワルド・エイブリー (=遺伝子の実態がDNAであることを解明)

ノーベル賞学者が常に5人以上在職、(左から、T.ウィーゼル、G.エーデルマン、ジョシュア・レダーバーグ、デ・デュープ、メリフィールド)

ロックフェラー大学の北と西側には、コーネル大学医学部、スローンケタリングがん研究所が隣接し、メディカルトライアングルを作っています。

やはり、インヴィトロ標本

Rat V1 primary visual cortex slice preparation
発達期可塑性、developmental plasticity
synaptic plasticity & peptidergic/aminergic modulation

Lab. Neurobiology
Prof. Torsten N. Wiesel
1975, Nobel Prize Laureate



脳スライス標本

- 小組織にすることで血流なしでも数時間以上活動を維持
- 電気生理学・薬理学的手段により、ニューロン・シナプス伝達・局所神経回路の電気的活動を調べる

長所

安定性: 呼吸、拍動
高い時間空間的分解能
実験条件の厳密な設定
温度、pH、薬物濃度
ニューロンに直接作用、BBB

短所

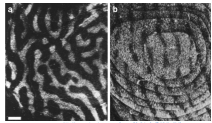
大域的結合が離断
生理的意味付けに問題残る

階層性・創発 emergence

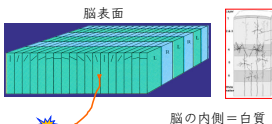
- 心臓
 - イオンチャネル、ミオシン・アクチン
 - 電位差、機械的変位
 - 筋原線維、ギャップ結合
 - 短縮、同期
 - 心筋、ペースメーカー細胞
 - 収縮力、歩調とり
 - 心臓
 - ポンプ作用、"循環"機能
 - 個体
 - 生命維持
- 脳
 - イオンチャネル、伝達物質、受容体
 - 電位差発生
 - シナプス、樹状突起
 - シナプス電位
 - ニューロン (神経細胞)
 - 情報コーディング
 - 神経回路、脳
 - "こころ"・"精神"という機能
 - 個体
 - 環境適応

脳の設計図、大脳皮質における機能構築 *Functional Architecture of the Cerebral Cortex*

- 眼球優位性の縞
左右の眼球からの投射が分かれて
垂直方向の"スラブ"内にまとまっている



- カラム構造: Ice-cube model
同じ属性を持った細胞は垂直方向の
"円柱"内にまとまっている



脳の内側=白質
視覚情報を伝える(左)視床
ニューロンが到達

13

左図は、猫の片方の眼球に放射性アミノ酸を注入し、逆行性に大脳皮質視覚野に到達した求心性神経の分布を脳表面に水平に見たもの、第4層で左右の支配が交替しているのがわかる

右は、いわゆる「アイスキューブ・モデル」、現在は「風車モデル」が有力視されている。

いずれにせよ、脳表面に対し垂直方向のカラムが機能単位になっている。

1991- お茶の水、再び *in vitro* CNS preparation

Network architecture of the V1
Horizontal cortical connection
Slice patch clamping (initiated by Dr. Tomoyuki Takahashi)

rtPCR, in-situ hybridization, ,
Small-GTP binding protein in the CNS
as the plasticity messenger in neurons

Visual cortex 視覚野 → Amygdala 扁桃体, . . . → Anterior Cingulate Cortex
mechanism of the emotion, cognition, attention

The Brain is wider than the Sky
Emily Dickinson

The Brain -- is wider than the Sky
For -- put them side by side
The one the other will contain
With ease -- and You -- beside

頭のなかは空より広い
なぜなら、ふたつを並べてごらん
頭が空に入るだろう
いとまたやすく、あなたまでも

The Brain is deeper than the Sea
For -- hold them -- Blue to Blue
The one the other will absorb
As Sponges -- Buckets -- do

頭のなかは海より深い
なぜなら、ふたつを重ねてごらん
頭が海を吸いこむだろう
スポンジがバケツの水を吸いこむように

The Brain is just the weight of God
For -- Heft them -- Pound for Pound
And they will differ -- if they do
As Syllable from Sound

頭はちょうど神と同じ重さ
なぜなら、ふたつを量ってごらん
ふたつに違いがあったとしても
音節と音の違いほど

エミリー・ディキンソン「頭のなかは空より広い」
「天才が語る—サヴァン、アスペルガー、共感の世界」
ダニエル・クメット/著 古屋美登里/訳 講談社より 抜粋
<http://histujinoayumi.seesaa.net/article/400612601.html>

ラット一次視覚野でも (カラムを越えた) 水平方向の結合があり、
その経路と重みを電気生理・形態学から解明した

Ichinose, T. and Murakoshi, T. Electrophysiological elucidation of pathways of intrinsic horizontal connections in rat visual cortex. *Neuroscience*, 73, 25-37. (1996)

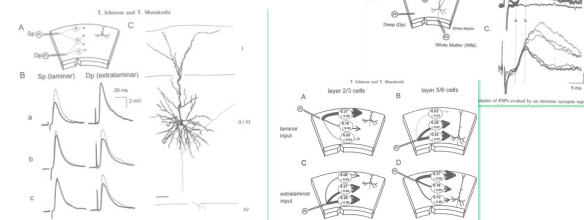


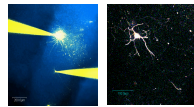
Fig. 1. Effects of locally applied TTX on intrinsic EPSPs in a layer 2/3 neuron. (A) A scheme of rat

スライス内で、興奮の伝導経路をTTX (フグ毒) を微小注入し
局所的に不活性化することで減少するEPSPの変化量を比較し、
皮質内水平方向経路の寄与率を推定した。

2002 - 谷根千という魔界
日本医科大学、薬理学

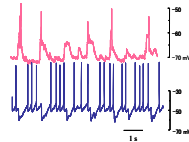


鈴木秀典教授、斎藤文仁先生



- Amygdala slice
mechanism of the emotion, cognition, stress
- 自発的リズム、オシレーション

- 脳のリズム現象：オシレーション
 - ・ 局所神経回路網が発する：創発
 - ・ 生命の基本（心拍、呼吸、歩行、咀嚼、脳波）
 - ・ 自発的活動
 - ・ 随意性と不随意性：意識と無意識



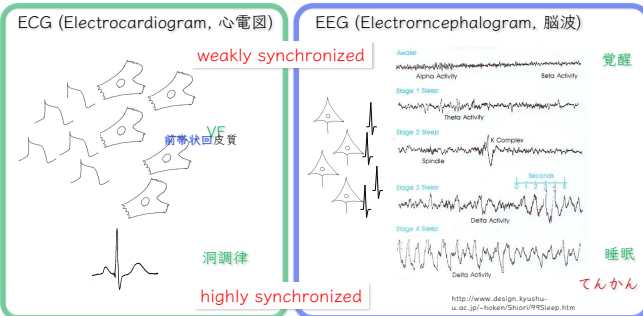
Biological rhythm & Neural Oscillation

Ultradian, seasonal	m (10^7 s)	} CPG	} 遺伝子 (clock genes) 発現
Circadian (概日性)	d (10^5 s)		
Respiration (呼吸)	1-10 s		
Mastication (咀嚼)	> 1 s		
Locomotion (歩走)	1-0.1 s		

EEG (脳波)		10-100 ms	} Network oscillation
slow-wave	0.1 Hz	睡眠後期徐波睡眠	
δ : delta	0.5-4 Hz	睡眠後期	
θ : theta	4-7 Hz	(探索時)	
α : alpha	8-13 Hz	安静時	
β : beta	14-25 Hz	覚醒	
γ : gamma	50-100 Hz	覚醒	

局所電場電位
Local Field Potential

単一細胞の電気活動と集団活動の遠隔観察



2003 - 井の頭線沿へ
東京大学総合文化研究科 (駒場、教養学部)
文理融合、“知のアマルガム”、



身体運動科学
“スポーツサイエンス”

Amygdala & 前帯状回皮質 Anterior Cingulate Cortex
mechanism of the emotion, cognition, attention

院生：大城博矩、伊藤浩志、吉江路子
医科歯科大 (吉岡耕一研、耳鼻咽喉科)
青山学院大 (福岡伸一研)
山口大学・理化学研究所：松本あづみ

- ストレス、動物行動の開始
- オシレーションはなぜ必要か
 - ・ ニューロン間の同期性：synchronization, repeat, rhythm

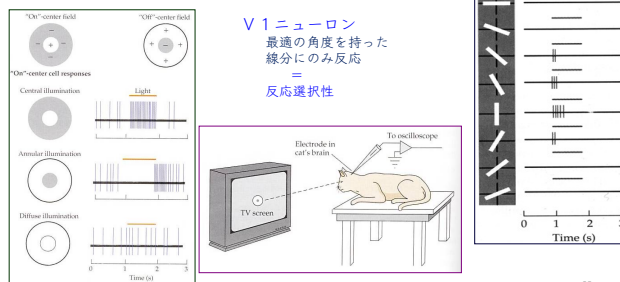
結合問題
視覚野における特徴抽出
対象の一体化・認知の実態は何か

動物行動学も併せてストレス負荷を与えたマウスの電気生理実験を開始できたのは、ひとえに伊藤浩志博士 (北大文学部？出身、報道の仕事から院生に) の熱意のおかげです。彼は脳機能の左右差にも注目していました。動物行動実験は日本医大薬理学、鈴木研で永野博士の指導のもと教えていただきました。

視覚刺激に対するニューロンの反応



網膜細胞の反応様式：スポット

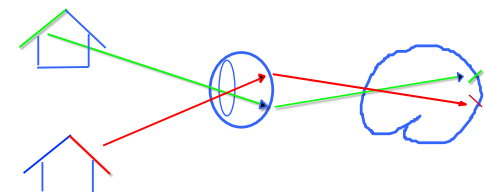


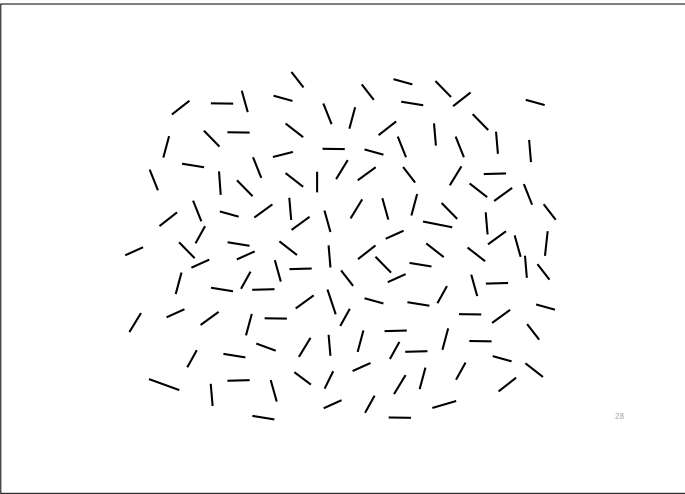
当時、多くの生理学実験はネコやサルを用いていました。中下図、麻酔下に電極を刺し、画面の視覚刺激に反応するニューロンの分布や応答性質を調べるスキーム。右図は、一次視覚野では視野に現れる「光点」ではなく、特定の傾きを持った線分のみ選択的に応答するニューロンが見つかり、その配置がカラム状であったことが、デイヴィッド・ヒューベルとトルステン・ウィーゼルにより解明され、1975年のノーベル生理学賞につながりました。

まさに脳科学における“脳の世紀”の幕開けを飾る発見でした。

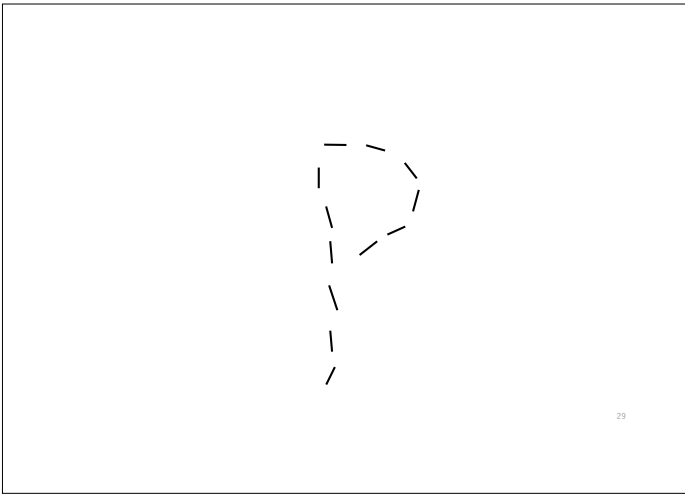
視覚野 (ニューロン、カラム) は

- ・ 対象を線分の単位に分けて分析する
- ・ 視覚野は外界と対応するマップをつくる
→ 対象物体はバラバラに分解される
→ どうやって全体を“知覚”するのか？

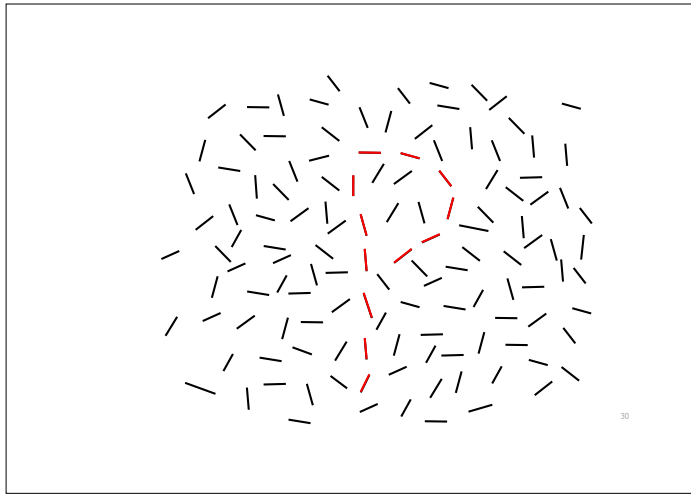




28



29

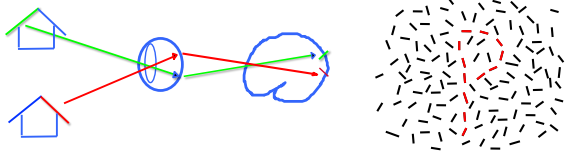


30

視覚における結合問題 **Binding Problem**
 : どうやって全体を“知覚”するのか?



同時に活動しているニューロン群の時間空間的パターンこそが
 “一体化したイメージ”の実体
 → 水平結合とオシレーションの重要性



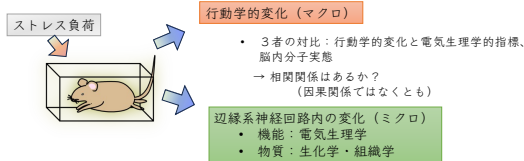
このような説明のほかにもよくあるのは、「目の前を右から左に青いボールが、上から下に赤くて四角いキューブが同時に横切る情景」をどのように分析するか、などの課題を考えることで「結合問題」を提起する例などです。

なぜならば、モノの形、色、動き、などは全て別々な高次（第3次以降の）視覚野で解析されることがわかっているからです。それらの情報を一箇所で受ける「ホムンクルス（小人）」が脳内にあると考えるのには無理があります。

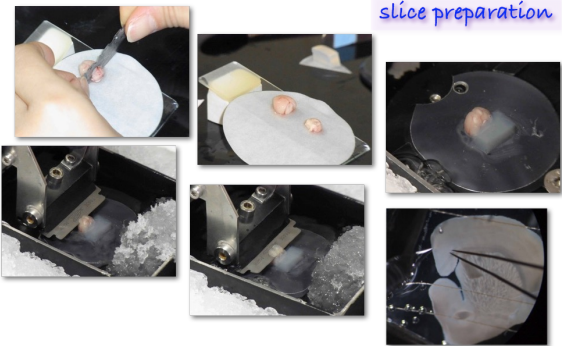
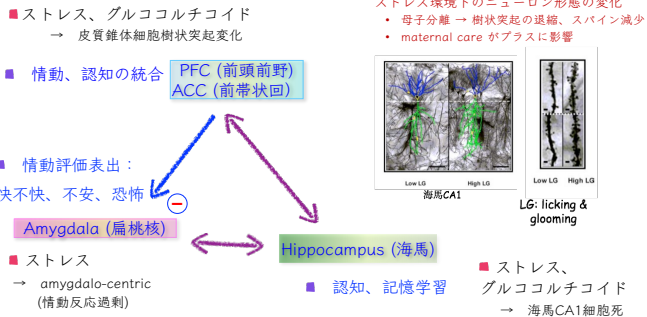
2010 — 毎日が、ローカル線の鉄旅
 埼玉医科大学、生化学
 脳のオシレーション活動の意味と振る舞い

- 前帯状回皮質 ACC, anterior cingulate cortex
 マウス 5-7 週齢
 カイニン酸誘発オシレーション
 (KA=グルタミン酸受容体を刺激)

生化学メンバー
 極めて優秀、幸運
 生化学門外漢を受け入れる



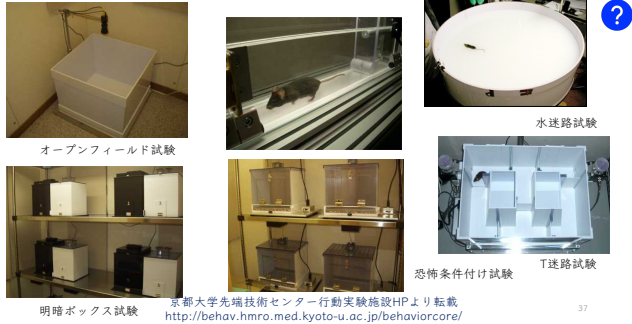
ストレスと脳細胞



脳スライス標本作成過程。
 マウス全脳を切り出し（上左）、カミソリ刃で前脳部分を切り出し（上中）、“スライサー”のステージ上にアロンアルファで接着、支えとなる寒天ブロックを後ろにつける（上右）、カミソリ刃がゆっくりと振動しながら進行し脳をスライスする（下左）、スライスの厚さは200-500ミクロン（下中）、記録用チャンバーに載せて顕微鏡で観察しつつ記録電極（通常ガラス製で、ここは見えていない）、刺激電極（2本の金属）などをスライスに刺す、刺されているエリアがACC 帯状回皮質（下右）

カイニン酸、ドーパミンなどの薬物は記録チャンバーへ灌流液に混ぜてスライス全体に投与する。（場合によっては微小ピペットから局所的に与えることも可能）

動物行動学実験



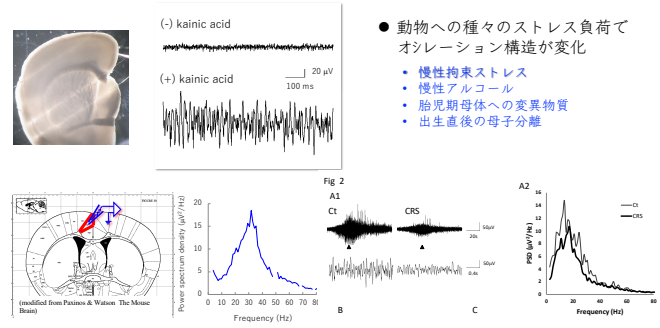
?

オープンフィールド試験：一般的行動特性をみる。不安傾向なども。 明暗ボックスも不安・恐怖やその学習の測定用。

恐怖条件付け試験：情動（恐怖）学習のテスト。床に電気ショックを与える金属グリッドを装着。音や光を使う「手掛かり記憶」と入れ物そのものをヒントとする「文脈的記憶」とを調べられる。

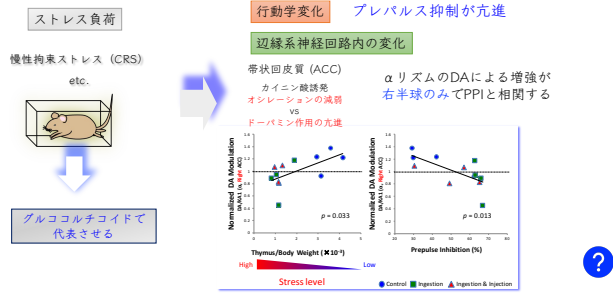
迷路試験2種：空間記憶やそれらを用いた認知能力測定。

Kainate-induced network oscillations in the ACC



ストレス作用に関する脳の左右差 課外プロ学部生（2年生）による研究成果

松永洗昂、小松睦実、伊藤健治



Field recordings are made from the superficial layers of slice preparations of the ACC Cg1 area of young adult mice.

A short pulse of Kainic acid at relatively high dose of 50 uM applied by perfusion induced this oscillation, and frequency analysis indicates that the response is composed of several frequency components, peaked at beta-to low gamma ranges, and was transient and repeatable.

グルココルチコイドをマウスに慢性投与 → プレパルス抑制試験（事前に弱い音を聴かせると100ms ほど後の大きな音に対する驚愕反応が弱まる → 統合失調症で抑制程度が減弱する） → 同じマウスからスライスを作成し、ACC でのオシレーション活動を記録、さらにドーパミンによる修飾作用を解析。右半球からの記録のみ、PPI 変化とドーパミンによる影響の程度が相関した（右下グラフ）。

これらの結果は松永君、小松さんにより同年の医学英語サークルの連合会で英語によりプレゼンされ（聖マリアンナ大）賞を受けた。

ACC 研究の継続

- 脳内アミン biogenic amines
 - 全身性炎症とヒスタミン 平尾結美、北條泰嗣、村上元、伊藤史那、魚住尚紀
 - 覚醒と注意
 - 頭が働く、働かない
 - Sickness synd., foggy brain, サイトカインストーム
- 多重ストレスと認知・情動機能
 - 社会脳機能障害：統合失調症、自閉性 佐々木諒子、伊藤史那、平尾結美、村上元、魚住尚紀
 - 胎児期の変異物質、母子分離、生後の拘束ストレス
 - プレパルス抑制、ACC オシレーション
- オプトジェネティクスによるオシレーション誘発
 - 伊藤史那、平尾結美、中野貴成、北條泰嗣、(斎藤文仁-日医大薬理)
 - チャンネルロドプシン発現 ACC 神経回路での実験
 - AAV (アデノ随伴ウイルス) ベクターの利用

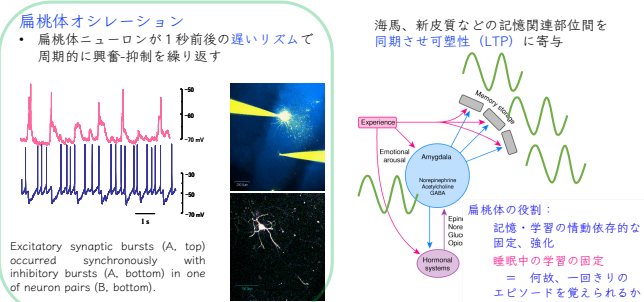
?

高熱時にいわゆるシックネスシンドロームが起こること、抗ヒスタミン薬でも頭がぼーとするなどは誰しも経験するところ。全身性炎症時には脳へのサイトカインの作用によりオシレーション活動が変化すると仮説を立てた。

統合失調症、自閉症、共に、遺伝性と生後環境の両者が発症・増悪に関与すると考えられる。統合失調症では前頭葉（ACC を含む）の脳波変化が知られている。（主にガンマ波領域）

チャンネルロドプシンは網膜視細胞視物質からの緑線タンパク質遺伝子を特定ニューロンに発現させ、励起光照射により脱分極 → 興奮を起こさせるシステム。我々の場合、ACC に投射する視床MD 核にベクターを注入し、視床細胞神経末端をACC スライス内に活性化するという計画。

扁桃体研究の継続



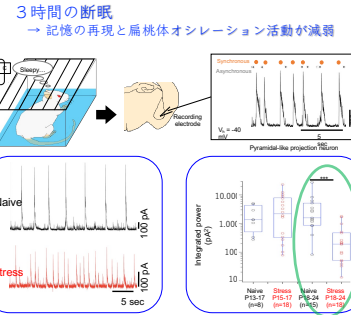
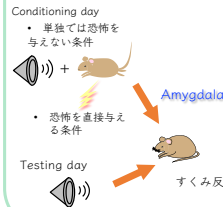
?

扁桃体は情動に深く関わり、記憶のゲート、貯蔵場所とされる海馬や他の大脳皮質と連絡がある。以前より、感情に訴える記憶は残りやすい、睡眠時に記憶が固定される、との説が広く唱えられ行動実験からも確かめられていた。

我々の扁桃体オシレーションは、遅く（1 Hz前後、睡眠時に起こるデルタ波に相当）、抑制性ではあるがその終わりに他の多くのニューロンを脱抑制によって活性化し、興奮の同期に役立つことがわかっている。

急性断眠ストレスの影響

情動記憶・恐怖学習：
音を手がかりとした恐怖学習



左は我々が利用した学習・記憶課題であり情動学習（恐怖記憶）でもある。パブロフの犬と同じで、中立な条件刺激である音を、それだけでも恐怖反応を引き起こす無条件刺激である痛み刺激（電撃）と併せて与えることで、恐怖反応（すくみ反応、フリージング）を起こし、のちには音だけですくみ反応を起こすようになる。これが何日経っても音に反応する（記憶の想起）。さらにこの「連合学習」を起こした環境（実験箱）に晒すだけで音無しでもすくみ反応を起こすのが「文脈的記憶」である。

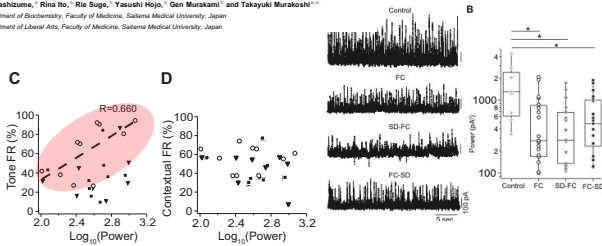
右図は、橋爪先生が作成した「断眠実験セット」、浅く水を張った中でシャーレの上のラットは眠ることができない。（主にREM睡眠を阻害する）この動物に対します記憶課題を済ませたのち、扁桃体スライスを作り、同部位からのオシレーションを観察する。断眠ストレスによりオシレーションは減弱した。（Hashizume et al., *Neuroscience* 2019）

NEUROSCIENCE
RESEARCH ARTICLE
M. Hashizume et al. / Neuroscience 536 (2020) 12–20

IBR

Correlation Between Cued Fear Memory Retrieval and Oscillatory Network Inhibition in the Amygdala Is Disrupted by Acute REM Sleep Deprivation

Miki Hashizume,¹ Kikita Ito,¹ Rie Suga,¹ Yasushi Hojo,¹ Gen Murakami¹ and Takayuki Murakoshi^{1,2}
¹Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Saitama Medical University, Japan
²Department of Liberal Arts, Faculty of Medicine, Saitama Medical University, Japan



Amygdala 扁桃体 (+ACC) 研究、継続

- Resonance 共鳴, **Entrainment 引き込み現象**, 共感 empathy/sympathy
 - 外部からの感覚刺激により、扁桃体リズムが変調する
 - 認知・情動機能の変調・調節が可能か、
- c.f.,
 - シオノギ "kikippa、ガンマサウンド", 40 Hz 音を混ぜたスピーカーが認知機能を改善する??
 - イーロン・マスク "Neuralink 社、BMI"
- オシレーション活動のユニットサイズ
 - ACC オシレーションパワー分布が非連続的 → 「素量」単位の可能性: 「量子性」

橋爪幹、伊藤史那、村上元、平尾鮎美

北條泰嗣、伊藤史那

既報の原著論文によると、マウスへの40 Hzの同期する光と音刺激により、脳内のガンマ波（40 Hzを含む）が進捗し、さらにアミロイドβ減少、認知機能改善が見られたとのこと。

神経・筋接合部という最も解析の進んだシナプスの神経伝達現象で、伝達物質であるアセチルコリンはシナプス小胞に相当する一定のパッケージ量（とその倍数）だけ放出され、シナプス後部において記録されるEPSPも整数倍で飛び飛びに（“量子性”を持って）変化する。この「量子仮説」が1950年代に Katz, Fatt, de-Castillo らにより確証された。

大学人の理想と現実 研究者 → 教育者 → 管理者

教育

管理

- 医学部長（2018ー）、別所学長
 - ✓ ハンコ押し、会議司会、スピーチとパーティー、
 - ✓ 文書・マニュアル主義
- 規範と本性：ノモス（ルール）とピュシス（学生便覧序文）
- 事務系との協調
- 大学機関別認証、医学教育分野別評価、受審
 - ✓ IRCの力、事務部門の支援
 - ✓ ストレス

学生

- 優等生から留年生まで
- 八高線会、写真部

2021 — がん患者となって

- ストレス、病気、療養生活、研究支援と読書（再読・精読）
 - 死生学研究会
 - 大西秀樹教授
 - ネガティブケイパビリティ（J・キーツ、帯木蓮生）
 - “生きられる時間”（ミンコフスキー）
- 神経科学、神経生物学、脳科学の核心的問題
 - 意識問題とソフトサイエンス（哲学的妄想）
 - 脳の量子論：情報処理の二面性
 - c.f., 素粒子 → 量子（粒子性、波動性）
 - デジタル量とアナログ量（調節）
 - Soup and Spike
 - 活動電位 vs シナプス電位、細胞内情報伝達（化学物質）
 - 液性調節：neuro-modulator, amines
 - 脳幹のアミン → 覚醒レベル・情動状態を全体的に相転移させる

「ネガティブ・ケイパビリティ」の考え方は、イギリスの詩人 J・キーツにより広められたとされます。詳しくは帯木蓮生著『ネガティブ・ケイパビリティ』をお読みください。医学生生の必読書かと思えます。著者は九大心療内科出身の精神科医、作家。

意識問題の哲学的・科学的論争は非常に多いようです。注目すべきは、フランシス・クリックとクリストフ・コッホ（NCC: Neural Correlates of Consciousness）、チャルマース（彼の結論が何なのか未だに私には把握できていません）、フリストン（自由エネルギー最小化原理）、トノーニ（統合情報量理論）、などの著作（群）かと思われます。

見果てぬ夢 Impossible Dream "Man of La Mancha" & Mirror man



- 意識問題アゲイン
 - ✓ 医学における解決不能問題
 - ✓ (強いNE神経倫理)

- AI, chat GPT
 - 生成系 (generative とは何か)
 - ✓ 権利、プライバシー、フェイク拡散、
 - ✓ 教育・学習への侵害と合理的利用
 - ✓ 矮小化された事項と本質的問題
 - ✓ A.チューリング、フォン・ノイマン

- #1: 意味を理解するとはどういうことか
- #2: 理性の限界: 西欧合理主義の破綻

- #1: 拡張される自我?
 - ✓ 結局は意識問題?
 - 了解不能: 量子力学、多次元宇宙論
- #2: 論理的判断の適応範囲
 - ✓ (アリストテレス、、デカルト、カント、)
 - ✓ ヒルベルト計画、ウィーン学派、論理実証主義、分析哲学
 - ✓ ラッセル、、ヴィトゲンシュタイン
 - ✓ K.ゲーデル
- 科学革命の構造
 - ・我々は「真理」に近づいているのか?
 - ・近代的進歩主義とポストモダン
 - ・「大きな物語の終焉」と、その修正)

"教育者"の心情

ぼくが中等教育機関で教えていたとき、いつも次のようなぐあいだったことを思い出す。
われわれ、生徒たちとぼくは、最初の学期のあいだはずっと「溺れていた」ものだった。そこからなんとか生き残った者たちとともに、一月に、授業の[流れ]がはじまる。あるいはむしろはじまりがはじまるのだった。思考の幼年時代をたえしのばねばならなかったし、いまもそうだ。

(J.F.リオタール、『ポストモダン通信』)

「弱いNE: 神経倫理学」では、さまざまな応用的・社会的問題(プライバシー侵害、法的責任、コモーション、)を問題にしますが、「強いNE」は「そもそも意識はどうやって存立するか」を問う、と理解しています(村越の個人的理解かもしれませんが → 林先生、種田先生にお聞きください)

生成系に限らず、AI、コンピューターの基礎原理はチューリングとフォン・ノイマンとによって作られたとされています。それはすべて「論理演算」、数学的に定義された論理式に従っていると言う点で、完全に論理判断至上理性主義、合理主義の産物です。

数学基礎論では、それ以前から進んでいた、フレーゲ、プールの、らの方向性に従い、ヒルベルトが公理主義を掲げ、全ての数学的命題は論理式で記述できる、としたもの、それらの論理学における矛盾例をラッセル・ホワイトヘッドが提出したが、集合論を用いて回避するなどの動きもあった(らしい、)しかし結局はどのような公理系においても、「無矛盾性」と「証明可能性」は必ずしも保証されないことをクルト・ゲーデルが証明してしました。

自然科学の基本的姿勢については、従来、科学は唯一の真理を目指して発展する、そのために「検証可能性」「反証可能性」などが有効である、とするカール・ポパーらの、いわば近代(18-19世紀的)思想が支配的であった。 →

→ (我々多くの研究者、科学者はそれを純真に信じて日夜実験・研究を繰り返している)、そのような「通常科学」により支配的なパラダイム(規範的概念枠)を支える成果を積み上げる中で、矛盾が生じ、耐えきれなくなるところで「コペルニクスの転回」が起こること、これが科学革命であり、決して(? or 必ずしも)永遠の真理はない、とするのがトマス・クーンの唱えた「科学革命の構造」論である。コペルニクス・ニュートン、ダーウィン、量子力学と相対性理論、などが最適な例。

広い意味ではモダニズム(近代精神)が限りない進歩、科学技術の発展、唯一の正しい原理、などを、構造主義では社会や言語、精神の構築の普遍的共通原理を想定し、それらに呼応するように西洋近代の産業革命、科学技術、人文社会科学の発展が並行した状況であったのに対し、いわゆるポストモダン、ポスト構造主義ではそれらを否定しそのような「大きな物語 Grand Récit」は崩れ去ったと捉えた。(この言葉は J.F. リオタールによることされる)

『ラ・マンチャの男』はご存知、スペインのセルヴァンテスによるドン・キホーテの物語。古今東西の書籍を読み漁り自分は騎士道に生きる正義の勇士、と盲信し風車に突進する老人の哀しくも純粋な物語。ただし鏡の騎士(ミラーマン)により真実の姿を見せられることで、ついに力尽きる。それでも彼を支えるのは従者サンチョ・パンサと「ドルシネア姫」こと「場末の女」ながらドン・キホーテの心情に心を打たれるアルドンサだった。この題名の映画、ピーター・オートール、ソフィア・ローレンの名作で挿入される「見果てぬ夢 Impossible Dream」は私の最も愛する曲の一つです。

ご静聴ありがとうございました。

毛呂駅 八高線 高麗川方面(上り)	毛呂駅 八高線 高崎方面(下り)
16時 16分	16時 49分
17時 09分、45分	17時 46分