

### 精神と脳を科学する

現代のストレス社会で、その結果うつ病になる。

なぜ？

記憶のメカニズム？

ゴキブリ

触りたくない。

昔、生き残りに必要だったかも

前頭前野  
大脳皮質(最も起源の新しい脳)のうち、目の後ろあたりに広がる領域が前頭前野。理性的な状況判断を行い、扁桃体を制御する。

扁桃体  
大脳辺縁系に属する左右1対の神経核。ここが興奮すると、恐怖心などの感情がわく。起源は古く、虫類もほぼ同じものを持っている。

好きって感情、どこから生まれるの？

扁桃体が興奮するのは、ものを「評価する」とき

感情を作り出すのは「脳の奥にある『原始的な脳』」

恋すると、ドーパミンとノルアドレナリンのレベルは上昇、セロトニンのレベルは低下

コカインを与えた状況と類似

恋に落ちたはじめての段階はコカイン中毒と類似(本当?)

### 麻薬:コカイン

コカイン:

- コカ葉に含まれるアルカロイドである。
- Na<sup>+</sup>チャネルを遮断し、局所麻酔作用を示す。
- 交感神経終末のアミンポンプを阻害してノルエピネフリン(NE)の再取り込みを遮断→血管収縮
- ドーパミン輸送体を阻害し、中枢に対して強い興奮作用

アルカロイド: 植物由来の窒素を含む有機塩基類で、強い生物活性を有する化合物群と定義

### 麻薬の作用機構

コカ

大麻

ヘロイン

ケシ

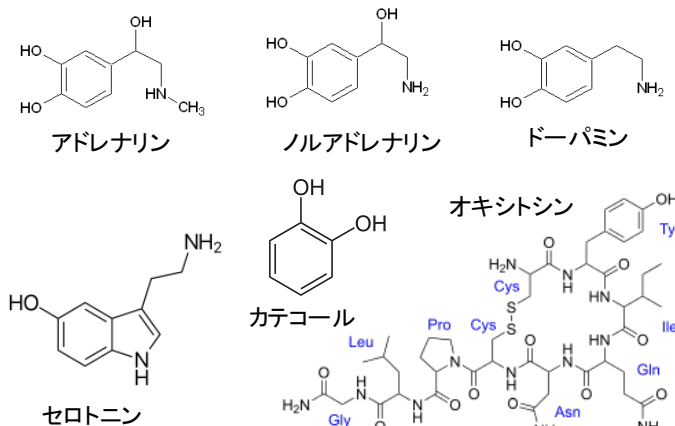


### 感情をコントロールする脳内ホルモン

ドーパミン 快感を与える 喜び物質  
 セロトニン 脳の活動を抑制 悲しみ物質  
 ノルアドレナリン 気分を高揚 敵と対峙  
 オキシトシン 愛情や信頼に関与 甘える時

オピオイド:「中枢神経や末梢神経に存在する特異的受容体(オピオイド受容体)への結合を介してモルヒネに類似した作用を示す物質の総称」。アヘン(opium)から由来。

### 脳内ホルモンの構造



### 脳内ホルモンの異常によって起こると考えられる病気

#### 鬱病の症状

- 感情** にあられる症状
  - ☑ 訳もなくかなしい ☑ さびしい
  - ☑ むなしいといった気持ちになる
- 行動** にあられる症状
  - ☑ やる気がなくなる ☑ おっくうになる
  - ☑ 興味や関心がなくなる
- 身体** にあられる症状
  - ☑ 頭痛 ☑ 頭が重い ☑ 肩こり ☑ 不眠 ☑ 便秘
  - ☑ 食欲不振 ☑ 身体の痛み

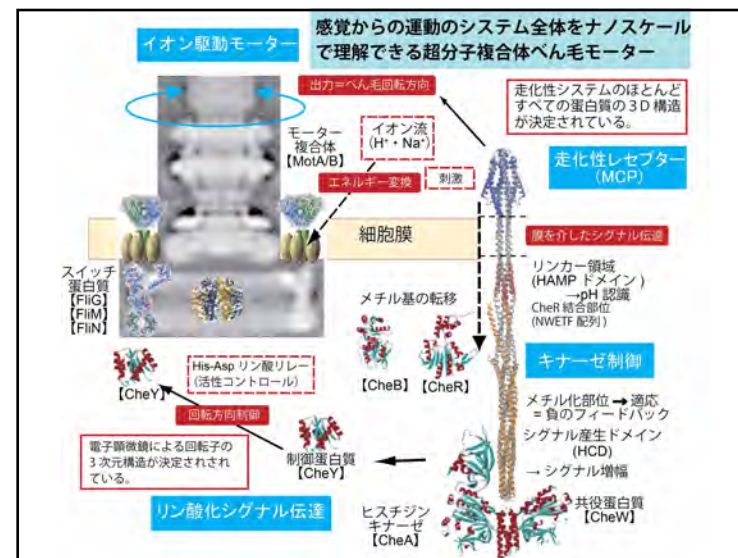
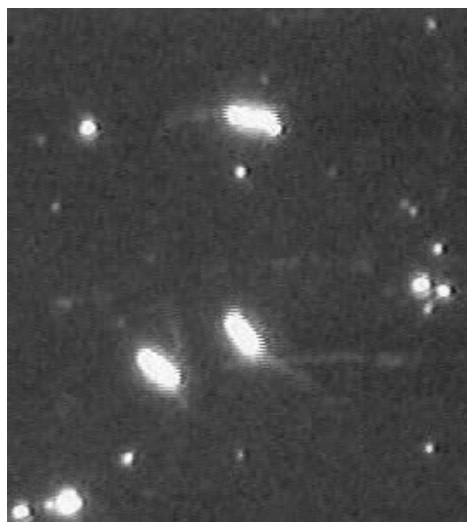
#### 統合失調症の症状

- 悪口を言われていると感じる。
- 誰かに命令されていると感じる。
- 他人から危害を加えられていると感じる。
- 誰かに後をつけられていると感じる。
- 監視されている・盗聴されていると感じる。
- 自分の考えや行動が他人の声で聞こえてくる。

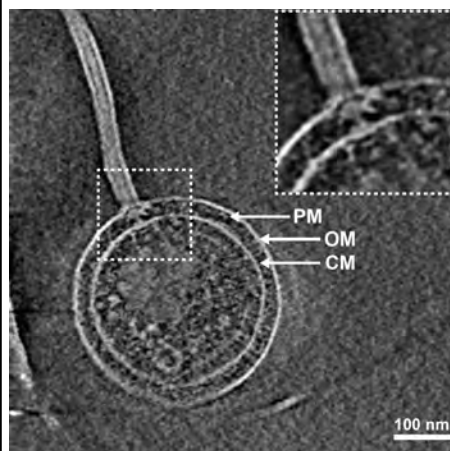
### 細菌が誘因物質に集まる様子



ビブリオ菌の運動の様子



クライオ電子顕微鏡で観察したビブリオ菌ミニセル



ビブリオ菌極べん毛基部体の平均像

(川本撮影)

2017年のノーベル化学賞



ヨアヒム・フランク先生    ジャック・ドゥボシエ先生    リチャード・ヘンダーソン先生

受賞理由:「溶液中の生体分子を高分解能で構造決定できるクライオ電子顕微鏡法の開発」