

Q

性行動の時、脳ではどのような変化が起きているのでしょうか？ (大阪 S. H.)

A まず第一に、脳のどの部位が性行動に重要であるかを考えなくてはならない。雄の陰茎勃起や射精、雌の交尾姿勢の発現に関与する基本的神経回路は脊髄内に存在し、これらの神経回路を駆動する主要な脳部位は視床下部である。視床下部は複数の領域からなるが、なかでも内側視索前野 (MPOA) と呼ばれる領域が性行動に深く関わっている。たとえば、雄ザルの MPOA を破壊すると性行動は減弱し、電気刺激もしくは性ホルモンの埋込みを行うと性行動が引き起される。視床下部では MPOA の他にも、雄の背内側核 (DMH)、腹内側核 (VMH) や外側野の電気刺激が射精やマウンティング(雌への背乗り行動)をひき起こす。さらに視床下部の他では、扁桃体や大脳皮質が性行動に関与している¹⁾。しかし、これらの破壊実験や刺激実験では、その部位が性行動に関与していることはわかるが、どのように関与しているかは不明である。以下に述べるように、実際の性行動中の神経活動を知ることが重要である。

それでは、これらの部位の神経細胞は性行動時にどのような活動をしているだろうか。完全に自由行動下の動物から神経活動を記録することは難しい。しかし、半拘束下で、できるだけ自然状態における行動に近い性行動を行わせ、その間の神経活動を記録することができる(図 1)。雄ザルと雌ザルを別々のモンキーチェアにすわらせ、両者の間にしきりを置いて隔離する。しきりが開くと雄ザルはレバーを押すことにより、雌ザルをひきよせる。そして雄は雌の腰に手をのぼし(マニュアルコンタクト)、雌は雄に尻を向け(プレゼンティング)、雄は雌にマ

ウントし、陰茎を挿入し、腰を前後に動かす(スラストイング)。この一連の行動を数回から十数回くり返したのち、射精にいたる。雄ザルの MPOA の神経細胞の多くは、しきり開放以前にすでに高い活動レベルを示しているが、レバー押し中および雌をひきよせてからは活動が低下する。一部の神経細胞は、この時期、雌と交尾する直前および陰茎勃起に一致して活動上昇する(図 2 A)。射精後、活動はさらに低下するが、30 分ほどで徐々に回復してくる。DMH の神経細胞は性行動の開始や終了に伴う活動変化は示さず、1 回ごとの交尾行動すなわちマウンティングからスラストイングの期間だけに一致した活動上昇を示す(図 2 B)²⁾。

雌ザルの MPOA の細胞はプレゼンティングの直前に活動が上昇し、交尾中は活動が抑制されるものが多い。一方、雌ザルの VMH の神経細胞は交尾行動時に活動上昇を示す³⁾。以上から、雌雄とも MPOA の神経細胞は性行動の動機づけに関与し、雄の DMH および雌の VMH の神経細胞は交尾行動の遂行機構に関与していると考えられる。

このように視床下部各部は特有の神経活動を示しており、それを調べることでその部位の機能を推察することができる。しかしながら、実際の性行動中の神

経活動を調べる研究はまだ端緒にすぎたばかりであり、扁桃体や大脳皮質の性行動中の神経活動は調べられていない。また、性行動の発現は性ホルモンや黄体ホルモン放出ホルモン (LHRH) など種々の生理活性物質に大きく依存しているが、これらの物質が性行動中に血中や脳脊髄液中でどう変動しているかは未知である。

文献

- 1) 大村 裕, 吉松博信: 霊長類の性行動—その脳内メカニズム. 科学, 52(1): 714, 1982.
- 2) OOMURA, Y., YOSHIMATSU, H. & AOU, S.: Medial preoptic and hypothalamic neuronal activity during sexual behavior of the male monkey. Brain Research, 266: 340, 1983.
- 3) AOU, S., OOMURA, Y. & YOSHIMATSU, H.: Copulation-related neuron activity of the medial preoptic area and the ventromedial hypothalamus of the female monkey.(準備中).

藤田 一郎 生理学研究所
フジ タ イチ ロウ 高次液性調節部門

大村 裕 同教授
オオ ムラ ユツカ

図 1 性行動のサルからの神経活動の記録

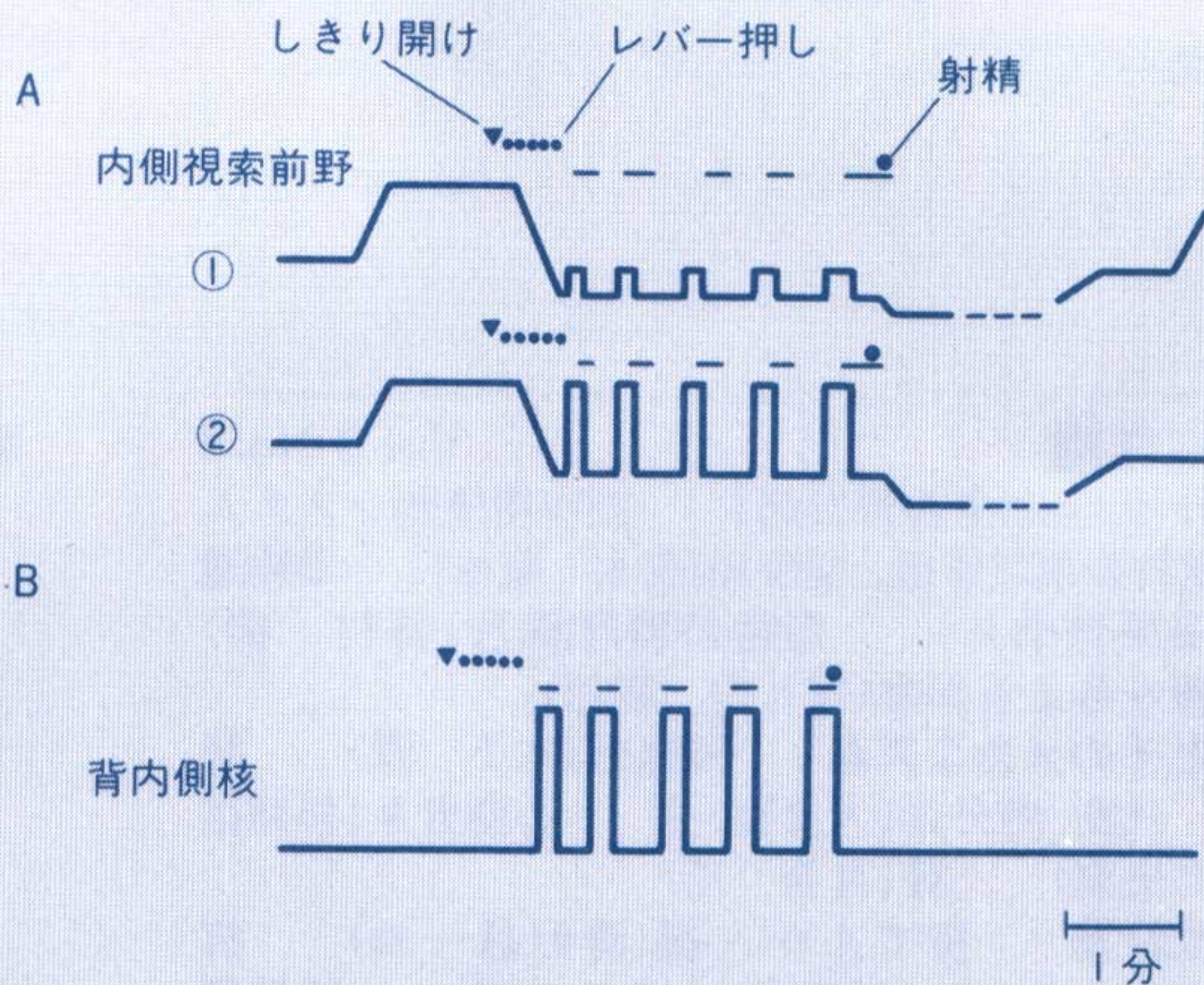
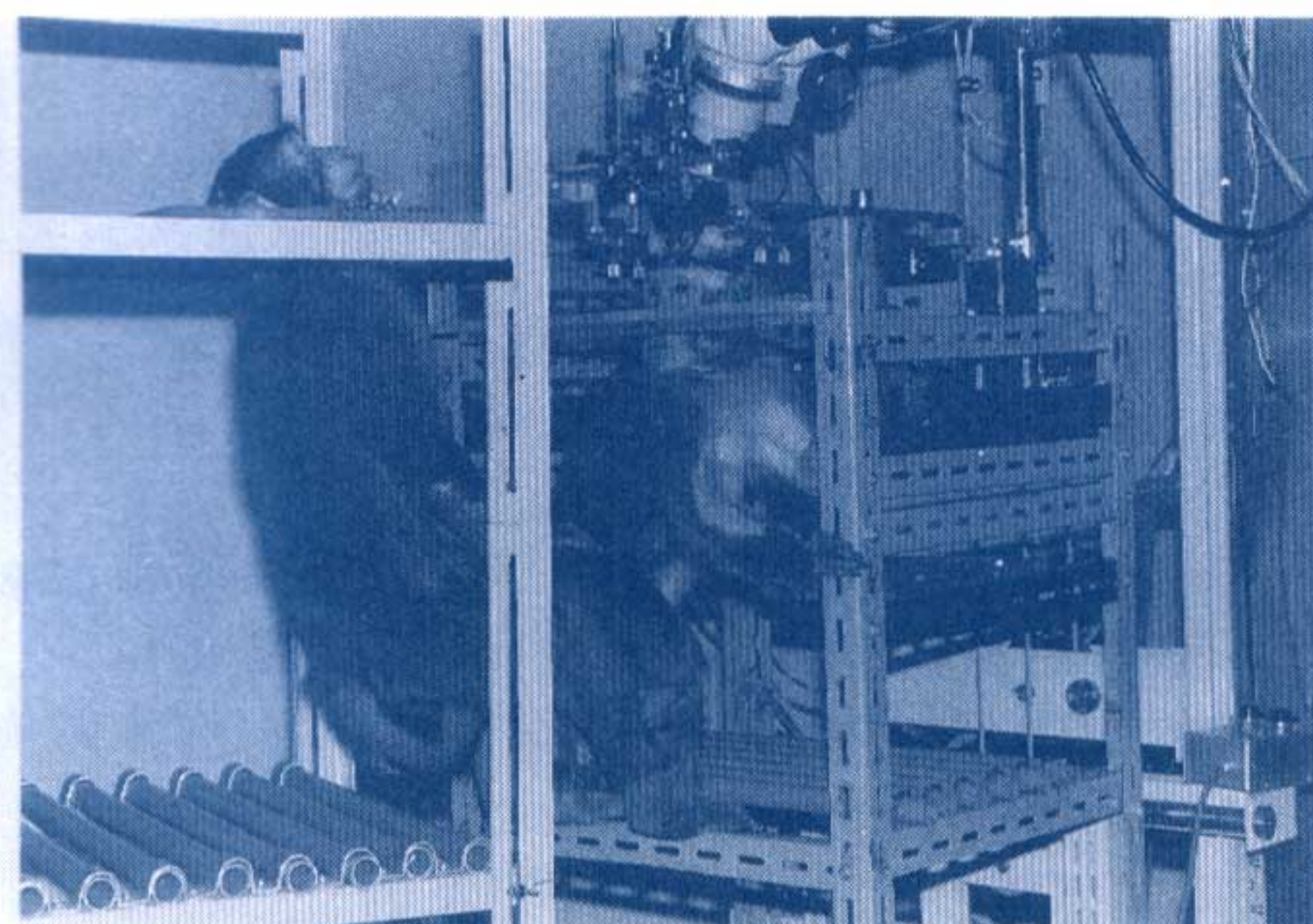


図 2 A. 性行動中の MPOA の神経細胞の活動

▼: シャッター開放, ...: レバー押し, —: 交尾. 雄ザルが雌ザルの腰に手をあてがいマウンティングしてから、離れるまでを示す。●: 射精。①, ②は別の神経細胞である。活動は性行動開始前にすでに高く、レバー押しによる雌ザルの獲得後減少する。交尾中は低いレベルを維持し、射精後さらに減少する。その後 30 分ぐらいの時間経過で徐々に活動は回復する。

B. 性行動中の DMH の神経細胞の活動

各交尾時に一致して活動が増大し、その他のときは活動が低い。