

サル的大脑皮質における口腔内触覚と味覚情報処理機構の解析

小川 尚・伊藤真一(熊大・医)

これまで我々は急性実験でマカクザルの大腦皮質味覚野は前頭弁蓋内側に限局して存在することを明かにしている。味覚は本来飲食に伴う感覚であって動物が能動的に摂食・飲水する時の神経活動を調べるのが望ましいがそれは急性実験では不可能である。本研究では無麻酔のサルに種々の味溶液を飲ませた時の味覚ニューロンや口腔触ニューロンの活動を調べた。味刺激を手掛りとした標準的なタスクは知られていないので、サルをチェアに座らせ、実験者の与える味溶液を飲ませるだけの行動条件にした。

ニホンザルを2頭用いた。口中に飲み口を入れ水と四基本味(0.15M食塩, 0.8Mショ糖, 0.01N塩酸, 0.0005M塩酸キニーネ)とを与えた。実験時以外では水を与えないことにより嫌いな溶液もよく飲ませることができた。味の好悪は飲み方のパターンで判断でき、その様子はビデオに収めた。数十秒ごとに味液や水を0.5mlずつ与えながら味覚野附近からニューロン活動をサンプルし、刺激や行動に関係する活動を多数記録した。主なニューロン活動のパターンは次のようなものである。1) 液の種類によらない短潜時で一過性の応答。あるニューロンでは舌上に受容野を見出した(解応答)。2) 吸う行動に同期した活動変化。3) 溶液の種類によらない長い潜時の応答(嚥下や咽頭に関係か)。4) 比較的長潜時の tonic な活動。味溶液の種類によって全く応答が異なり水で消失する(味応答)。

以上、慢性条件で動物が四基本味を摂取すること、急性実験におけると同様に触・味応答が分離できることなどが明らかになった。これは今後慢性実験で味覚ニューロンの性質を調べていく上で重要な手掛りとなる。ニューロンの感覚生理学的諸特性を調べることは慢性実験では困難なので、急性実験で明らかになった諸種ニューロンが、溶液摂取行動時にどのような活動を生じるか、に重点をおいて今後研究を継続する予定である。

サル大腦におけるプロテインキナーゼの機能と生理的役割

高橋 進(名大・理)

霊長類脳は、他動物にくらべ著しい発達が見られる。脳のはたらきを理解するうえでその情報伝達の機構解析は必須のことである。最近、情報伝達に関する種々の蛋白質がリン酸化-脱リン酸化により細胞内での役割が調節されていることが明らかにされて来ている。この反応に関与するのは、プロテインキナーゼおよびホスホプロテインホスファターゼである。ホスファターゼについては、現在あまりよくわかっていないが、プロテインキナーゼについてはかなりよくわかってきている。プロテインキナーゼには、その特異的作用因子により、CAMP-依存性(A-キナーゼ)、cGMP-依存性(G-キナーゼ)、 Ca^{2+} 依存性(カルモデュリン依存性、C-キナーゼ)などのプロテインキナーゼが知られている。また蛋白中のチロシン残基を特異的にリン酸化するチロシンキナーゼの存在も知られる。多くの動物において、脳内には特に Ca^{2+} -依存性プロテインキナーゼ活性が高いことはよく知られている。我々はこれまで種々の材料を用いてプロテインキナーゼの生体内基質の解析にとりくんできたが、今回サル大腦を用いてプロテインキナーゼおよび生体内基質の解析に当たった。サル大腦の可溶性分画のDEAEセルロース・クロマトグラフィーにより、A-キナーゼ、C-キナーゼと思われるプロテインキナーゼ活性が同定できた。顆粒分画の分析は行わなかった。また可溶性分画には、分子量15K~250Kの範囲にいくつかの生体内基質が存在する。酸による加水分解後リン酸化されたアミノ酸の分析を行ったところ主にリン酸は、セリン残基にとりこまれていた。これらのうちの多くは両酵素に共通の基質と思われる。G-キナーゼは検出できなかった。このうちC-キナーゼとその特異的な基質の精製を試みたが成功していない。

霊長類中枢神経皮質構築のモノクローナル抗体による解析

藤田 忍(群大・医)

中枢神経系のなかでも最も高度な情報処理を担