

神経工学 レポート第1回

北海道大学情報エレクトロニクス学科

生体情報コース3年

学生番号: 02180144 茂木貴紀

作成日: 2020/12/12

はじめに

このレポートは、講義「神経工学」の第1回課題レポートである。

ここでは、「味覚」と「嗅覚」についての末梢・中枢系の神経網についてまとめ、2つの神経網の相違点について考察した。

味覚の神経網

末梢神経

味覚は、舌、口蓋や喉などから引き起こされ、摂食と関連している。これらの器官には味蕾と呼ばれる受容器が存在し、大半は舌の小突起である乳頭を数個で囲んでいる。舌の場所によって乳頭の種類が異なり、それぞれ形状に違いがある。

味蕾は20~100個の味細胞と、少数の基底細胞が蜜柑の粒のように並び、カプセル状に囲まれたものである。味蕾の先端は味孔と呼ばれ、ここで唾液に溶けた味物質と接触する。また、深部端では、味覚の一次求心性線維とシナプス結合しており、味細胞が味の刺激を受けると脱分極性の受容器電位を発生させ、伝達物質を一次求心性線維の末梢端に放出する(味細胞は軸索を持たない)。味を検知するときにイオンチャネル型機構と代謝調節機構の両方に関与しているためである。

中枢神経

前述の味覚情報は複数の神経によって伝達される（どこから伝達されるかによって伝達する神経が異なる）。まず、これらの情報は延髄に存在する孤束核に送られる。次に、視床の後内側腹側核に送られたのち、前頭葉に存在する一次味覚野に投射される。

嗅覚の神経網

末梢神経

嗅覚は鼻によって引き起こされる。鼻孔に存在する嗅上皮には左右に500万もの嗅細胞が存在し、嗅覚を受容する。嗅細胞には化学物質に感受性がある線毛が存在し、それによって検知され、その情報に基づいて自身で脱分極性の受容器電位を発生させ、自身の軸索を通して伝達させる。

中枢神経

嗅細胞の軸索は、脳の底部に存在する嗅球のなかに多数ある嗅糸球体のシナプス層で終止する。糸球体の出力細胞の軸索（嗅索）によって、脳内部に進んでいく。

嗅索は扁桃核と、辺縁系の梨状皮質に直接投射される。扁桃核では情報を視床下部に送り、梨状皮質は視床下部と視床背内側核を経由して前頭眼窩野に送られる。

考察

主な違いは2点ある。1つは、受容細胞の違い、もう1つは投射される場所である。

まず、味細胞は軸索が存在しておらず、嗅細胞には存在している。前者を短受容細胞、後者を長受容細胞ともよぶ。

次に、味覚は視床下部は単なる通過点に過ぎないが、嗅覚は視床下部でも検知される。後者は、可食物かどうかの判断や、繁殖行動の嗅覚による調節に関与していると考えられている。

また、味覚は舌の乳頭と呼ばれる場所でのみ感知されるケースが多いが、嗅覚は皮膚全体で完治できることも特徴である。

tags: 神経工学