

海馬歯状回における場所と匂いの入力情報統合

田中 颯人[†] 中島 直樹^{††} 相原 威^{††}
[†] 玉川大学工学部 ^{††} 玉川大学大学院 工学研究科

1. はじめに

近年、海馬歯状回の顆粒細胞に空間情報の入力と非空間情報の入力同期しているとする研究が行われている。本稿では、2つの入力情報が統合されているか、シミュレーションを用いて検討する。

2. 海馬

2.1 歯状回とは

海馬歯状回とは、図1の場所にある。

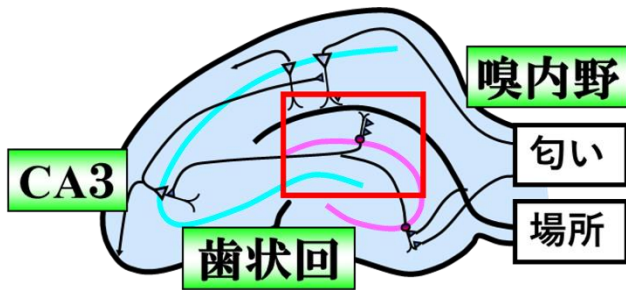


図1 海馬歯状回の場合

2.2 顆粒細胞

歯状回の顆粒細胞は、樹状突起内側部 (MD : Medial Dendrite) に場所等の空間情報を入力する。また、樹状突起外側部 (LD : Lateral Dendrite) に匂い等の非空間情報を入力している。空間情報は、内側貫通枝 (MPP : Medical Perforant Path) を通じて MD に入力される。非空間情報は、外側貫通枝 (LPP : Lateral Perforant Path) を通じて LD に入力されている [1]。図2に顆粒細胞の部位名について記した。

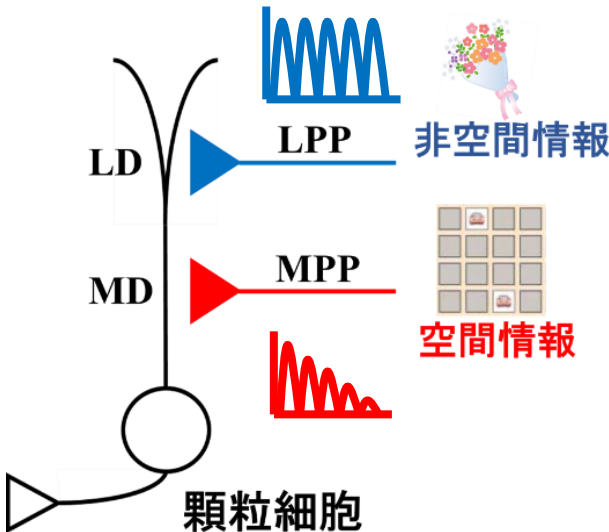


図2 顆粒細胞の部位名

3. 実験方法

本実験で行うシミュレーション条件を図3に記す。

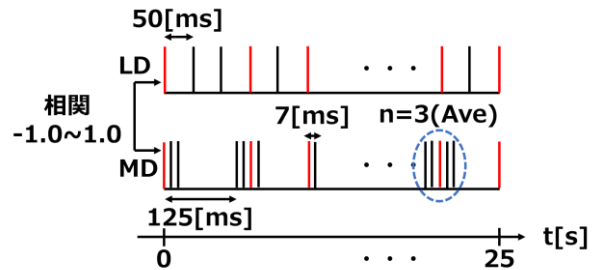


図3 MD&LDのシミュレーション条件

4. シミュレーション結果

上記のシミュレーション条件に基づいたシミュレーション結果は、図4のようになった。

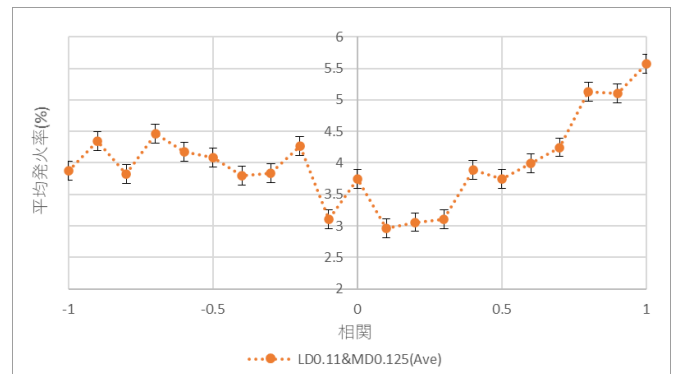


図4 平均発火率と相関関係

P値は0.05未満だったので棄却され、Tukey法を用いて有意差を調べた。相関1.0と比べて、相関0.8、0.9以外は有意差がある。相関が0.8以上のときは、平均発火率の増加が顕著に見られた。そして、相関0付近が最も平均発火率が低く、相関-1に近づくにつれ4%付近で停滞するようになった。

5. 考察

相関-1は、MPPとLPPの入力情報が一致しないという意味なのに、相関0付近の値より高い。これは、一致した場所が少なくても、パーストの間にそれぞれの入力が入っているのではないかと考える。

参考文献

[1] Hargreaves EL, Rao G, Lee I, Knierim JJ. Major dissociation between medial and lateral entorhinal input to dorsal hippocampus. Science. 2005 Jun 17;308(5729):1792-4.