

## 海馬歯状回における2入力応答への抑制性細胞の影響

木場 紫音<sup>†</sup> 亀井和久<sup>††</sup> 門傳 忠毅<sup>††</sup> 中島 直樹<sup>††</sup> 相原 威<sup>††</sup>

<sup>†</sup> 玉川大学情報通信工学科 <sup>††</sup> 玉川大学工学研究科

### 1. はじめに

近年の研究で、学習時に提示されていた匂いを睡眠時にも提示することで、睡眠中に新たな記憶を引き出すことがわかっている。以上の研究から、海馬歯状回にある顆粒細胞における、「非空間情報」(匂いなどの情報)と「空間情報」(場所などの情報)が互いに影響を及ぼしていると考えられる。本研究では嗅内野の第2層から入力される海馬歯状回の顆粒細胞に着目し研究を行った。

顆粒細胞は、空間情報と非空間情報をそれぞれ2入力として受け取り出力する。そこで本研究では独立した1入力と2入力同時刺激を与えた場合において Picrotoxin 投与により、2入力の連合応答における非線形性への抑制性入力の影響を調べた。

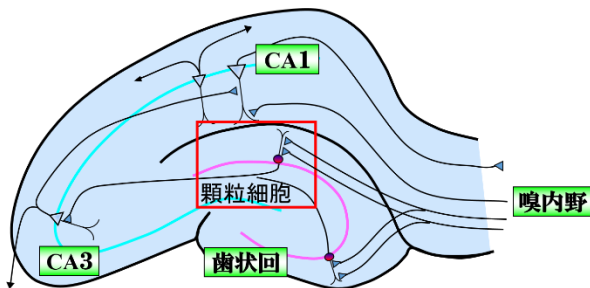


図1. 海馬の情報伝達の仕組み

### 2. 実験方法

ウイスター系ラットから脳を取り出し、マイクロスライサー(D・S・K社 DTK-1000)で厚さ約400 μmにスライスする。スライスした海馬を電極で刺し電気刺激装置により、同時刺激による電気刺激を与え、Naive または Picrotoxin を投与した場合の EPSP の計測を行う。

### 3. 実験結果

図2に本研究の同時刺激時の比較結果を示す。

結果として Naive のときより、Picrotoxin を投与したと

きの EPSP のピーク値が増加していることがわかる。

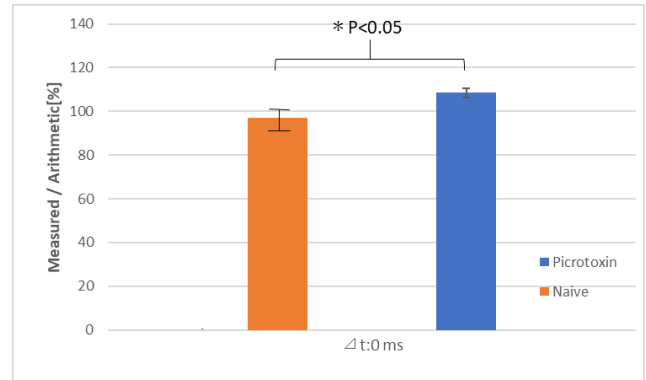


図2. 同時刺激時の Naive+Picrotoxin の影響

### 4. 考察

図2より、NaiveとPicrotoxinを比較すると、Picrotoxin投与時のESPのピーク値がNaiveのピーク値より大きいことがわかる。これはPicrotoxinが顆粒細胞の樹状突起にあるGABA(A)受容体を阻害したことでNaiveを抑制するIPSPが発生しなかった。つまりIPSPの影響を受けなかったためEPSPのピークが非線形に増加したと考えられる。

### 参考文献

- [1] Bjorn Rasch et al, "odor Cues During Slow-Wave Sleep Prompt Declarative Memory Consolidation"(2007)
- [2] Naoki Nakajima et al, "Non-linear interaction between two inputs depending on an intrinsic factor in hippocampal granule cells"(2022)