

匂い・フェロモンによる生物間コミュニケーション

(東大院農¹) ○東原 和成¹

Animal communication via odorant and pheromone (¹*Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo*) ○Kazushige Touhara¹

Organisms have the ability to sense the hundreds of thousands of odorants and pheromones that exist in the external world, precisely identify them, extract important information, and link it to appropriate behavior. In addition, feeding behaviors such as eating and not eating are controlled by smell and taste. These informants are sensed by odor, pheromone, and taste receptors that are mainly expressed in olfactory, vomeronasal, and taste tissues. In mice, for example, there are about 1,100 odor receptor genes and 300 pheromone receptor genes. While odor and receptors have a many-to-many relationship, pheromone and receptors are often precisely recognized with near one-to-one selectivity and specificity. We have been studying a wide range of organisms, including insects, mice, primates, humans, and plants, to elucidate the molecular, receptor, and neural mechanisms of odor, pheromone, and taste sensing. This talk will introduce the extremely elaborate chemical sensing mechanisms in living organisms.

Keywords : *Odorant, pheromone, receptor, chemical sensing, olfactory*

生物は、外界に存在する数十万種類とも言われている匂い物質やフェロモンを感知し、それらを精密に識別して、重要な情報を抽出して、適切な行動に結びつける能力を持っている。また、食べる食べないといった摂食行動は匂いと味によって制御される。これらの情報物質は、主に嗅覚・鋤鼻・味覚組織に発現する匂い・フェロモン・味受容体によって感知されるが、例えばマウスでは、匂い受容体遺伝子は約 1100 種類、フェロモン受容体遺伝子は約 300 種類存在する。匂いと受容体は多対多の関係である一方で、フェロモンと受容体は 1 対 1 に近い選択性と特異性で極めて高い分子認識がされていることが多い。私たちは、昆虫、マウス、霊長類、ヒト、植物といった幅広い生物を対象に、匂い・フェロモン・味をセンシングする分子・受容・神経メカニズムの解明を目指して研究を続けてきており、本講演では生物が持つ極めて精巧なケミカルセンシングによる生物間コミュニケーションを紹介する¹⁻¹⁴⁾。

参考文献：

1) Itakura, T. et al. **Neuron** 110, 2455-2469 (2022), 2) Kato, M. et al. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA** 119 (21), e2114966119 (2022), 3) Osakada, T. et al. **Nat. Commun.** 13, 556 (2022), 4) Shirasu, M. et al. **Curr. Biol.** 30, 2131-2138 (2020), 5) Horio, N. et al. **Nat. Commun.** 10, 209, (2019), 6) Osakada, T. et al. **Nat. Commun.** 9, 4463, (2018), 7) Ishii, K. et al. **Neuron** 95, 123-137 (2017), 8) Shirasu, M. et al. **Neuron** 81, 165-178 (2014), 9) Yoshikawa, K. et al. **Nat. Chem. Biol.** 9, 160-162 (2013), 10) Haga, S. et al. **Nature** 466, 118-122 (2010), 11) Sato, K. et al. **Nature** 452, 1002-1006 (2008), 12) Oka, Y. et al. **Neuron** 52, 857-869 (2006), 13) Kimoto, H. et al. **Nature** 437, 898-901 (2005), 14) Nakagawa, T. et al. **Science** 307, 1638-1642 (2005)