

臭気判定士会 平成 24 年度 第 1 回意見交換会報告

(10 周年記念総会における記念講演として開催)

日時・場所：平成 24 年 6 月 6 日（水）13:00–15:00 工学院大学ファカルティクラブ

出席者（敬称略、順不同）参加者 22 名 渡邊健一（クレハ分析）西村洋昭（空調工業）中野肇（新明和）

小垂将吾（近江オドエア）吉栄康城（新コスモス電機）村上栄造（朝日工業社）西栄子（味の素フイソケイ）

則行清美（中外テクノス）生田博美（東洋興商）伊藤英武（事務局）小松繁（自営）小坂芳雄（環境管理センタ）

中後晶久（荏原実業）阿部享一（鈷路技研）石川英一（におい探偵）中津山憲（サテックス）杉本大介（三菱化学アパリテック）

高橋通正（神奈川県環境科学）五十嵐英則（自営）祐川英基（祐川環境カフェリス）長内悦子（エスク横浜分析）

相部紀夫（永光）

講演報告「ヒトにおけるフェロモン・鋤鼻系に関する情報」

講師 市川眞澄殿（財）東京都医学総合研究所 基盤技術研究センター 研究技術開発室長

一般に、嗅覚系は主嗅覚系（におい物質）と鋤鼻系（フェロモン）の二系統あるとされているが、今般の講演は「ヒトにおけるフェロモンは存在するが、それを主嗅覚系で受容・視床下部へ伝達することによりフェロモン効果が発揮されている。鋤鼻系は機能していない」ということについて解説された。

一般的に認識されているフェロモンについての知見は、殆ど昆虫のフェロモンで研究・検討されてきたものである。ヒトにあてはめられるかどうか疑問であり、むしろ異なるものである。このための研究をサルで行いたいのだが、種々の理由でラット・マウスなど小動物を使わざるをえないのが現状である。

フェロモンの定義はつぎのとおりである。「体外へ放出される、ある動物個体の化学物質が、同種他個体に特異的な反応を引き起こす。このような化学物質をフェロモンと呼ぶ」直接的に特異的な行動・反応を引き起こすリリーサーフェロモンと、生理過程に効果を及ぼし間接的に発達や生理機能などに変化を与えるプライマーフェロモンがある。行動への影響はホルモンなど内分泌系の変化による二次的ものとなる。プライマーフェロモンは導火線のようにゆっくり作用するもので脊椎動物に多い。フェロモンの化学物質は 蛾、象、鹿、豚、ヒト、マウスで様々である。

（主）嗅覚系で情報伝達に関与する**シナプスの可塑性**もフェロモン効果に影響を及ぼす。刺激を多く受けるシナプスは発達し、刺激がないシナプスは退化する。このような変化をシナプスの可塑性と呼ぶ。シナプスの可塑性は脳の高次機能である学習・記憶の基礎的現象であると考えられている。ヒトの場合、学習・記憶によるフェロモン効果への影響が大きい。シナプスの可塑性を研究する上での問題点はつぎのとおりである。「実験方法が、損傷ともなう変化や高頻度電気刺激など**人工的な刺激の研究**が殆どである。記憶・学習に関わる**自然な刺激**によるシナプス可塑性の研究では行動学や心理学的研究が必要とされ困難さが伴う」シナプスには、興奮性シナプスと抑制性シナプスがある。僧帽房飾細胞と顆粒細胞は相反性シナプスを形成する。

フェロモンの記憶には交尾刺激が必須であり、ノルアドレナリンも関わる。記憶は 30～50 日間保持される。副嗅球（鋤鼻系）が関わる（小動物で検証済み、ヒトでは判明していない）。交尾後シナプスが増加する。これには顆粒細胞が関与しフェロモン情報を選択的に抑制するという仮説がある。交尾相手のフェロモン情報を抑制することにより妊娠を続行、交尾相手と異なる情報では、情報を抑制できないため着床阻止がおきる、という現象である。

ヒトではどうか、ヒトにおいてもフェロモンが働いているようだが、はたして鋤鼻系は存在するのか？ 解剖学の本によると「鋤鼻器は胎児期あるいは新生児に存在するが、大人では存在しないか、存在しても痕跡的なものである」と記載されている。単なる陥凹である写真が表示された。

ヒトには形として鋤鼻器は存在するが、フェロモン受容器として機能しているかは疑問である。鋤鼻神経、副嗅球は存在しない。ヒトがフェロモンを利用しているとしたら、どこで受容し、情報はどのようにして脳に送られているのか。嗅上皮で受容され、(主) 嗅覚系をとおして脳に作用すると考えられている。

豚は鋤鼻器を除去、破壊してもフェロモン効果が発揮された。鋤鼻器の無いサルでもフェロモン効果が引き起こされた。両性類、ヤギそしてヒトは、嗅上皮にフェロモン受容体遺伝子がある。

以上により、現時点では次のようなことが判明している。

①ヒトに影響するフェロモンが存在する可能性は高い。②ヒトに鋤鼻系はない。③フェロモンはどこで受容されているのか不明。嗅上皮の可能性が高い。(シナプスの可塑性が影響)

ヒトのフェロモン情報伝達系、情報ルート図が示された。

講演に用いられた PPT はホームページの“会員専用ページ”で全ページをご覧になれます。

講演者著書紹介「なぜあの上司は、虫が好かないのか」「フェロモンセンサー」

共著書紹介 () は共著者名「匂いと香りの化学」(渋谷達明氏)「フェロモン受容にかかわる神経系」(長田俊哉氏)