香りによる記憶想起と前頭前野 [大会長賞記録]

政岡 ゆり¹, 渡辺 慶子^{1,2}, 井田 正博³, 吉田 正樹⁴,
小岩 信義⁵, 吉川 輝¹, 久保田 聡美^{1,2}, 飯塚 奈都子^{1,2},
河村 満², 小野賢二郎², 泉崎 雅彦¹

¹昭和大学医学部生理学講座生体調節機能学部門 ²同内科学講座脳神経内科学部門

³公益財団法人東京都保健医療公社荏原病院放射線科総合脳卒中センター

⁴東京慈恵会医科大学医学部眼科学講座

⁵人間総合科学大学大学院人間総合科学研究科心身健康科学専攻

香りにより鮮明に思い出される情動的、エピソード的な記憶を自伝的記憶という。香りによる自伝的記憶は10歳以下の記憶であることが多く、聴覚や視覚により想起される記憶と比べ幼少期であることが特徴である。また嗅覚は呼吸と連動した感覚であり、過去の快い記憶と連結した香りは記憶とリンクしない快の香りと比較し、より一回換気量の上昇と呼吸数の減少が認められる。本研究では健常成人において香りにより自伝的記憶を想起しているときの脳活動を機能的磁気共鳴画像 (fMRI) により測定し、自伝的記憶と連結しない香りとどのように脳賦活が異なるのかを検討した。香りによる自伝的記憶想起時では左眼窩前頭葉後部領域 (P-OFC) の賦活を認め、P-OFC を関心領域とし、

Psychophysiological Interaction Analysis (接続性解析) により解析したところ、前頭前野内側、楔前部、海馬傍回の接続性が高まることを示した。P-OFC は意思決定、意欲、報酬系を担う部位であり、また接続性を高める上記の部位は空間的記憶、エピソード記憶、自己イメージにかかわる領域である。接続性が高まる領域の中でも前頭前野内側の BOLD 信号は呼吸数減少と負の相関を認め、この部位の活動が高いほど呼吸数の減少が著しいことを示した。香りによる記憶想起による中枢領域は認知症において先に損傷を受ける部位でもあり、今後記憶に連結した香り刺激が認知機能の低下予防を目的とした研究に応用されることが期待される。(Frontier Psychology 9: 687, 2018 掲載)

Association between Odor Memory and Prefrontal Cortex : An fMRI Study [Presidential Award Proceedings]

Yuri MASAOKA¹, Keiko WATANABE^{1,2}, Masahiro IDA³,
Masaki YOSHIDA⁴, Nobuyoshi KOIWA⁵, Akira YOSHIKAWA¹,
Satomi KUBOTA^{1,2}, Natsuko IIZUKA^{1,2}, Mitsuru KAWAMURA²,
Kenjiro ONO², Masahiko IZUMIZAKI¹

¹*Department of Physiology, Showa University School of Medicine
1-5-8 Hatanodai, Shinagawa-ku, Tokyo 142-8555*

²*Department of Neurology, Showa University School of Medicine*

³*Department of Radiology, Stroke Center, Ebara Tokyo Hospital*

⁴*Department of Ophthalmology, Jikei Medical University*

⁵*Human Arts and Sciences Research Center, University of Human Arts and Sciences*

We investigated the orbitofrontal cortex (OFC), using functional magnetic resonance imaging (fMRI) to determine which OFC subregions are related to autobiographical odor memory (AM odor). fMRI analysis indicated robust activation in the left posterior OFC (POFC). Connectivity between the POFC and bilateral precuneus, bilateral rostral dorsal anterior cingulate cortex (rdACC), and left parahippocampus was increased. Odor associated with emotionally significant autobiographical memories was accompanied by slow and deep breathing, possibly involving rdACC processing.