



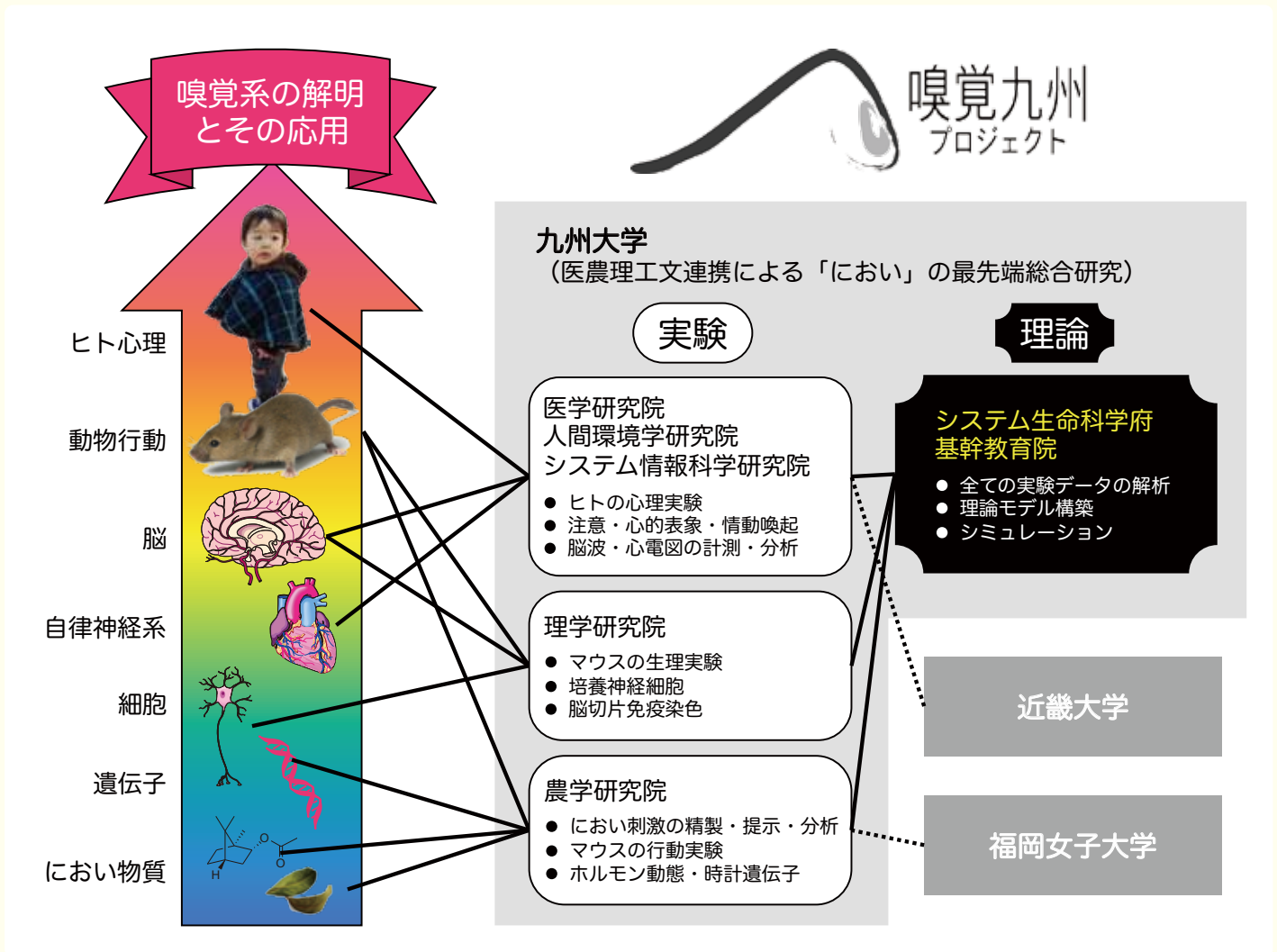
医農理工文連携による

「におい」の最先端総合研究

研究代表者 岡本 剛（基幹教育院 / 医学研究院 准教授）

■研究の背景と目的

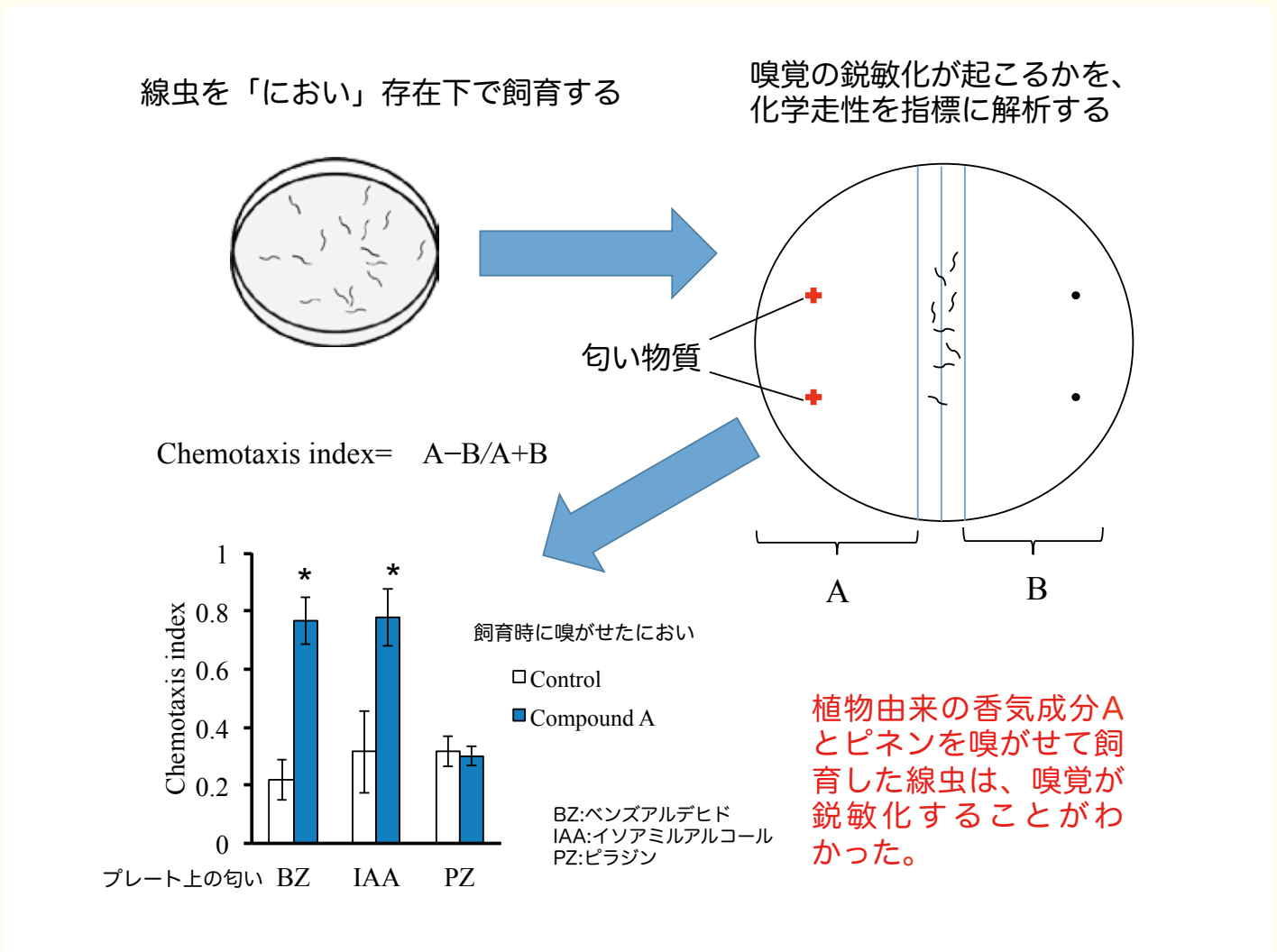
嗅覚系は最も原始的な感覚系でありながら、その応答メカニズムはよくわかっていません。「におい」の感じ方やその生理活性効果などについては、経験的、観察的、定性的な知見が蓄積されてきました。その一方で、においの生理応答について客観的かつ定量的な科学的データは不足しているのが現状です。私たちの研究では、においの応答メカニズムの解明を目指し、においの種類・濃度とそれらが生体内に及ぼす効果の程度を定量化することを目的としました。においの生理応答について分子、遺伝子、細胞、神経系、行動、心理の各レベルで調べるため、医学、農学、理学、工学、心理学の専門家が密に連携し、においに多階層で多角的に取り組む研究拠点を形成しました。



■主な研究成果

においの新しい効果

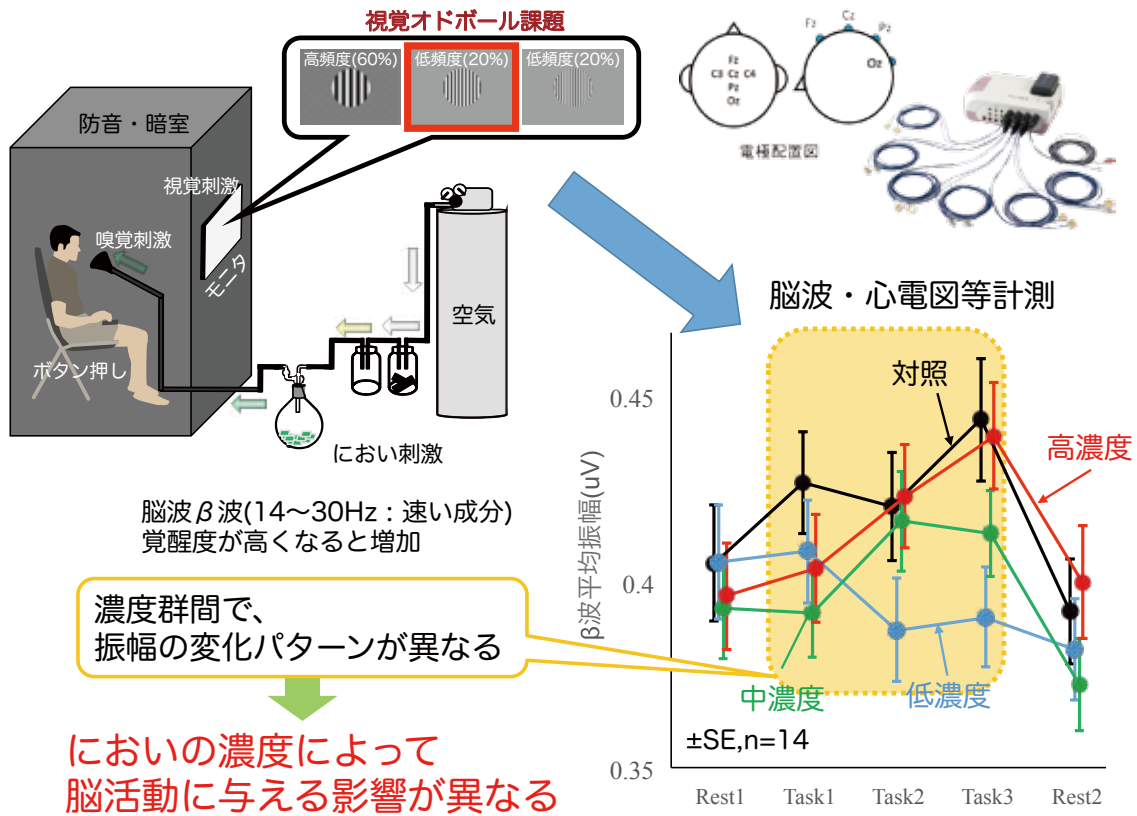
植物の葉由来のにおいが、線虫の感覚の鋭敏化や寿命伸長に効果があることを見出しました。感覚の鋭敏化はにおいの応答メカニズムを明らかにする上で大きなヒントになります。また、寿命伸長はヒトへの応用が期待されます。



におい応答の濃度依存性と成分の組合せ依存性

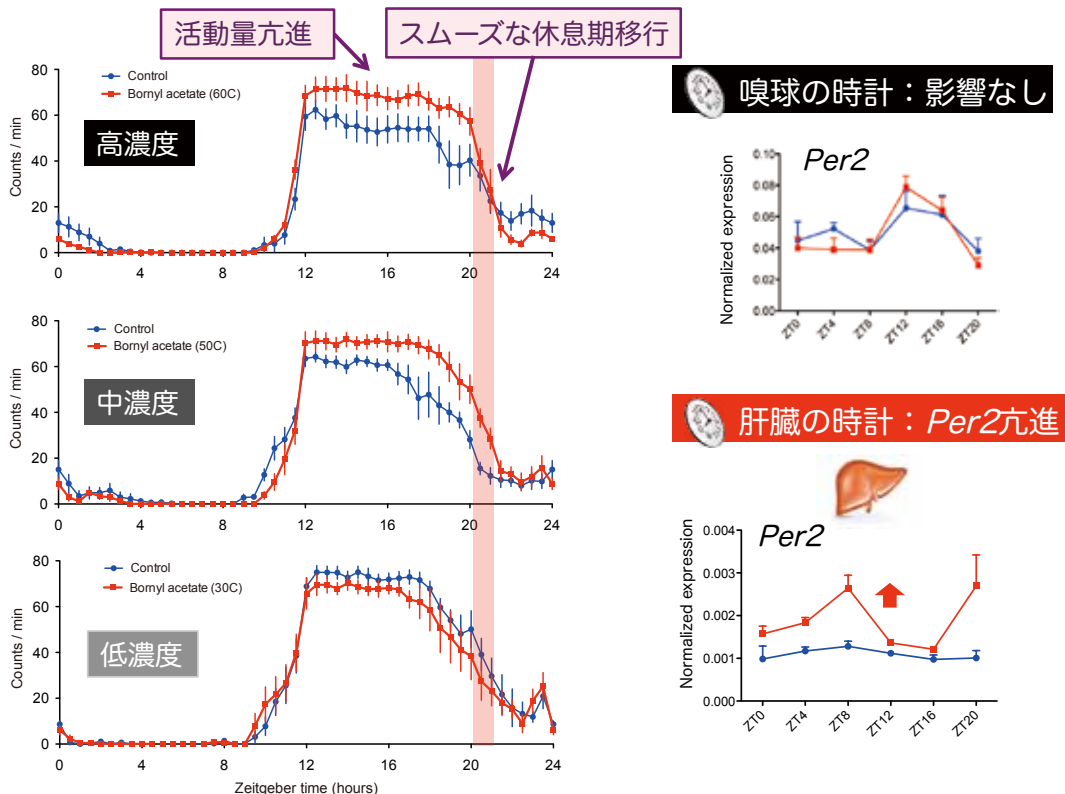
スギ精油やジアセチルを用いた実験で、濃度によって生理応答が異なる事がわかりました。次に、「覚醒維持効果を持つ月桂樹葉のにおい」の主成分であるシネオールと「睡眠誘発効果を持つモミ葉のにおい」の主成分である酢酸ボルニルの効果を調べる実験では、前者には効果が無く後者に効果がある事がわかりました。濃度依存性と成分の組合せ依存性は、においの応答メカニズムを解明するための重要な手がかりになる可能性があります。

においの濃度によって脳活動に与える影響が異なる (スギ精油の結果)



においの単一主成分に効果があった例 (酢酸ボルニルの結果)

(-)-酢酸ボルニル提示：1日1時間を2週間



活動リズムが変化

末梢のリズムが明確化



Advanced Olfactory Researches in Cooperation with Medicine, Agriculture, Sciences, Engineering, and Psychology

Project manager: Tsuyoshi Okamoto
(Faculty of Arts and Science, Associate Professor)

We conducted experiments on olfactory response at various levels of organism such as biomolecule, gene, cell, nervous system, behavior, and psychology. Our research produced following two important findings. First, experiments using essential oil of Japanese cedar or diacetyl showed some concentration dependences of olfactory response. Second, experiments using single major component of plant-derived scent with cells, mice, and human subjects, showed great difference in degree of physiological effect. For example, cineole, which is the major ingredient of scent from laurel leaves, had no effect on maintenance of wakefulness against the scent from laurel leaves. On the other hand, bornyl acetate, which is the major ingredient of scent from fir leaves, had some sleep-inducing effects as well as the scent from fir leaves. Both the concentration dependence and the combination dependence on odor components may be important for understanding the mechanism of olfactory response.

