

研究課題名 呼吸による情報処理の揺らぎが与える多感覚認知への効果

研究者氏名 國松 淳 (筑波大学 医学医療系 助教)

研究の概要

スポーツ選手が大切な場面で「息を整える」ように、我々は呼吸を操作することで無意識に感覚を研ぎ澄ましているのかもしれない。本研究では、ヒトとサルの眼球運動を行動指標として、呼吸がおよぼす多感覚認知への影響を行動レベルで詳細に明らかにする。また、申請者がこれまで高次脳機能の神経機構を研究してきた経験や技術を生かし、行動課題遂行中のサルの呼吸のモニターと扁桃体や前頭前野、上丘からの神経活動記録を組み合わせ、多感覚情報が呼吸によって影響される神経メカニズムを回路レベルで明らかにして、感覚情報処理のアルゴリズムを発展させる。

提案研究終了時の達成目標(簡潔に記載)

呼吸の位相による情報処理の揺らぎが多感覚認知に影響を与える神経機構を解明する。

提案研究の独創性、新規性・優位性 (国内外の類似研究との比較のうえ記述)

従来の研究の多くは、感覚認知が自律神経やホルモンなどを通じて内臓機能を調節する機構を調べたものであり、内臓機能のコントロールが感覚認知を調節するといった逆方向の影響に着目した本研究は極めて独創的である。これまでヒトを対象として呼吸と感覚認知の関係を調べた研究はあるが、本研究のように動物を用いた侵襲的な手法によってそのメカニズムを神経回路レベルで理解しようとした研究は皆無であり、本研究の成果によって新たな研究分野を開拓し得ると期待される。申請者はすでに覚醒サルから呼吸を記録する技術の確立に成功しており、世界に先駆けて優位に研究を進めることができる。

提案研究の挑戦性

ヒトとサルの行動を比較しながら呼吸が多感覚認知に与える影響を明らかにし、その共通原理をサルを対象とした侵襲的な実験によって明らかにする点。

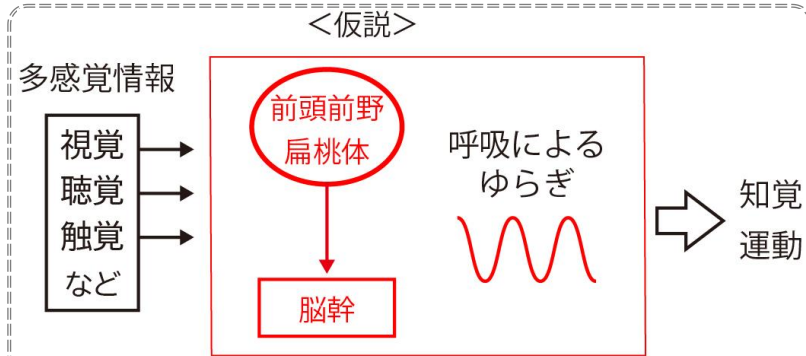
研究の将来展望

(1) 学術研究としての、さきがけ研究成果の将来展開

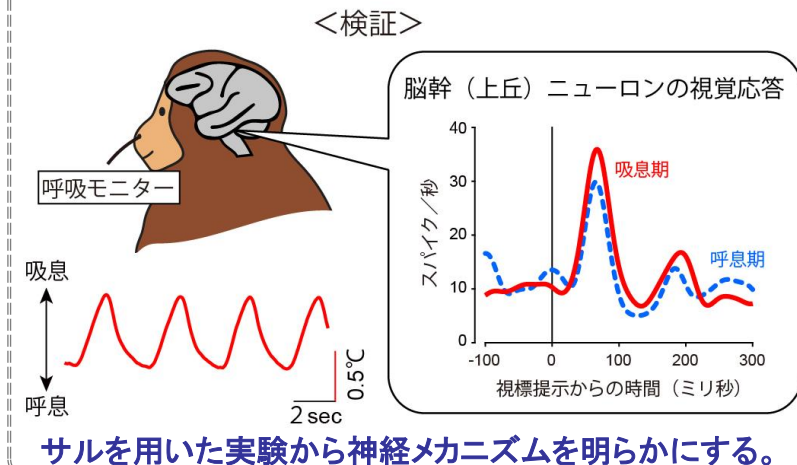
従来の感覚情報処理のアルゴリズムに呼吸という新しい要素を付け加えて発展させる。また、認知機能の進化を呼吸制御との関係から解き明かす。

(2) さきがけ研究成果と社会との将来の接点(新技術の創出・知的財産権の取得及び活用、又は社会普及・社会受容等)

刺激を与えるタイミングと呼吸の位相を調節することで受容される感覚を操作する新しい基盤技術を創出し、それをICT技術に応用することで認知能力操作デバイスを開発する。



呼吸が多感覚認知に影響を与える?



サルを用いた実験から神経メカニズムを明らかにする。