

[別紙 2]

審査の結果の要旨

氏名 小林 俊輔

本研究は認知課題の遂行に際して注意、動機付けが行動および神経活動に及ぼす影響を明らかにするため、認知課題を遂行するマカクザルの前頭前野単一神経活動を記録し、行動成績との比較を試みたものであり、下記の結果を得ている。

1. 視覚情報を行動に結びつける際の選択的注意機構の影響を明らかにするために、マカクザルに選択的注意課題を訓練し行動を調べた。視覚刺激弁別 GO/NOGO 課題において刺激として行動を決定するための情報と、無視すべき情報を同時に提示した。無視すべき情報が正しい反応と一致しない **incongruent** 条件と無視すべき情報が正しい反応と一致する **congruent** 条件とを比較すると **incongruent** 条件で反応時間が遅延し誤反応が増加した。この結果から行動に関係のない情報が行動に影響をする干渉効果を生じることがわかった。

2. 行動に見られる干渉効果と神経機構の対応を調べるために、選択的注意課題を遂行中のマカクザル外側前頭前野の神経細胞活動記録を行った。外側前頭前野が視覚刺激情報を行動情報に変換するのに重要な役割を果たしていることが明らかとなった。さらにこの変換処理の初期には視覚情報のうち行動に関係しない情報も表現されていたが、変換処理の後期にはこのような行動に関係しない情報は除去される傾向がみられた。このような神経機構の存在が、行動における干渉効果を最小限にする上で重要な役割を演じていることが示唆された。

3. 作業記憶課題の遂行に及ぼす動機付けの影響を調べるために、報酬条件を制御した作業記憶課題を用いてサルを調べる。その結果、報酬のある条件と比較して報酬のない条件で眼球運動が不正確になった。このことは作業記憶のための情報処理機構と報酬予測のための情報処理機構の間に相互作用があることを示唆している。

4. 空間性作業記憶課題の遂行に動機付けが及ぼす影響の神経基盤を調べるために外側前頭前野の神経細胞活動記録を行った。外側前頭前野において報

酬期待によって空間性作業記憶にかかわる情報処理の精度が向上するという結果が得られており、これは行動成績と相関する。

以上、本論文は認知課題遂行に注意、動機付けが外側前頭前野神経活動に及ぼす影響を明らかにした研究である。特に神経活動と行動成績との対応により外側前頭前野を通して注意、動機付けの影響が行動に反映されることが明確に示されていることから、外側前頭前野の機能を解明する上で重要な貢献をなし学位の授与に値すると考えられる。