

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 幼児脳の発達過程における学習の性質とその重要性の解明

2. 研究代表者名： 杉田 陽一（(独)産業技術総合研究所脳神経情報研究部門 研究グループ長）

3. 研究概要

本研究の目的は、脳機能が最も変化し易い生後初期に特殊な視覚体験をさせて、その後の視覚機能の発達を行動科学的方法で検討し、さらに大脳皮質視覚野ニューロンの機能を単一細胞活動記録法で測定するとともに線維投射様式を組織学的方法で観察することによって、生後初期視覚体験の脳発達に及ぼす効果を解明することである。この研究によって、「色彩」あるいは「顔や表情」の知覚などの高次視覚機能が生得的に、或いは体験によって獲得されるのかが明らかになるだけでなく、乳幼児期と成人期における学習の性質の相違も科学的に明らかにできると期待される。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況と今後の見込み

当初の研究計画の想定を越える興味深い成果が得られている。特に、視覚対象の運動に関する運動視や色知覚の恒常性の発達が生後初期体験の影響を受けることの発見、表情表出や顔の認知は生後体験の影響を受けないが表情の意味認知は影響を受けることの発見など、いくつかの新知見を得たことは高く評価できる。今後、当初の目標達成に向けて更に進捗することが期待できる。

4-2. 研究成果の現状と今後の見込み

本 CREST 研究課題の発足後の発表論文はまだ必ずしも多くはないが、今後インパクトの高い発表が期待できる。単色光のもとで飼育し、色を経験しないように育てたサルは「色の恒常性」が備わっていないこと、ストロボ光のもとで飼育し、「なめらかな動き」を見たことがないように育てたサルは静止しているものと動いているものの区別は可能だが、動きの速度あるいは方向の判断能力がよく発達しないこと、の発見は世界に先駆けたものである。また、顔を見せずに育てたサルは自らの表情表出や顔の認知は可能であったが、表情が表す情動あるいは社会的意味に対しては、正しい選択が出来ないことも新知見であり、これらの業績は高く評価できる。

4-3. 今後の研究に向けて

これまでに得られた成果は、いずれも新規性が高く、今後の研究計画も妥当であり、さらなる発展が期待される。研究期間が残り半分であるため研究スタッフの補充など研究体制を強化充実させ、現在得られつつあり、またさらに今後得られる新しい知見をインパクトのある学術誌に発表することが期待される。

4-4. 戦略目標に向けての展望

本研究はヒトや霊長類の脳機能発達における生後初期体験の意義を解明するために極めて重要な研究である。このような研究の重要性は以前より広く認識されていたが、実験の困難さのため実際に研究されたことはなかった。そのような困難な研究に挑戦し新しい知見を得ていることは高く評価できる。サルの色知覚、運動視、顔や表情認知の発達に及ぼす生後初期体験の重要性を示す本研究の成果は、自閉症などにおける顔認知や社会性認知の障害の理解など臨床的研究につながり、またヒトの教育への示唆も期待でき、社会的にインパクトの

大きな成果が期待できる。

4-5. 総合的評価

本研究は、世界に例のない独創的な方法で進められており、「運動視」、「色知覚」発達における生後初期体験の重要性に関する発見、「顔、表情認知」発達における生得性と生後体験の意義に関する発見など、いずれもユニークな成果が出ている。今後は研究体制を一層強化充実させ、これまで得られた成果をまとめて発表する方向に研究を進めることにより、当初の目標を達成できる状況にあるといえる。