

## 研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		マカクザルの社会生態をモデルとした精神疾患の進化論的理解			
研究テーマ (欧文) AZ		Investigation for Evolutionary Origins of Psychiatric Disorders through Primate Social Ecology			
研究氏 代表 者	カタカナ CC	姓) ゴトウ	名) ユキオリ	研究期間 B	2015 ~ 2017 年
	漢字 CB	後藤	幸織	報告年度 YR	2017 年
	ローマ字 CZ	Goto	Yukiori	研究機関名	京都大学 霊長類研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学霊長類研究所・准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>精神疾患は現代のヒト社会において子孫の繁栄において不利益な行動表現型であると言える。それにもかかわらず、ヒトにおいて精神疾患は、淘汰されずに存続しつづけている。この原因の1つに、特定の社会環境要因が精神疾患にかかわる行動(とそれを介在する脳神経メカニズム)との間に平行淘汰となるような関係が存在しているのではないかと考えられる。本研究では、霊長類の社会集団や社会認知機能と中枢神経系ドーパミン伝達に着目をして、この仮説の検証を行うこととした。まず、集団飼育下にあるニホンザルならびにげっ歯類(マウス)を用いて、集団内で生活する動物に薬理的な操作を施し、ドーパミン伝達を変化させると、集団の社会階級がどのように変化するかを調査した。その結果、ドーパミン受容体の1つであるD1受容体を薬理的に阻害すると、投薬個体の社会支配性が強化され、社会的順位が上がるが見られた。D1受容体を阻害すると攻撃性や衝動性、認知機能の低下といった精神疾患と関連する行動が増強されることが知られていることから、このような結果は、個体レベルでは、D1受容体機能の低下は不利益である一方、社会集団レベルからは、D1受容体機能の低下は社会的順位の上昇などの利益な作用があることが示唆される。一方、D2受容体を阻害した場合の変化の調査も行ったところ、D1受容体を阻害した場合とおおむね逆の効果があることが見出された。本研究では、また、霊長類において、社会的情報が脳内でどのように処理されているか、またその際のドーパミンの役割を、近赤外分光法による脳活動の記録と薬理的な操作を行い、調査、解析した。このような近赤外分光法による脳活動の詳細な解析をヒト以外の霊長類で行ったのは、本研究が世界初となる。</p>					
キーワード FA	進化精神医学	霊長類	社会性	ドーパミン	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	The roles of dopamine D1 receptor on the social hierarchy of rodents and nonhuman primates.							
	著者名 <sup>GA</sup>	Yamaguchi Y, Lee YA, Kato A, Goto Y	雑誌名 <sup>GC</sup>	International Journal of Neuropsychopharmacology					
	ページ <sup>GF</sup>	324~335	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	20
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Prefrontal cortical activity associated with visual stimulus categorization in non-human primates measured with near-infrared spectroscopy.							
	著者名 <sup>GA</sup>	Lee YA, Pollet V, Kato A, Goto Y	雑誌名 <sup>GC</sup>	Behavioural Brain Research					
	ページ <sup>GF</sup>	327~331	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	317
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Dopamine-dependent visual attention preference to social stimuli in nonhuman primates.							
	著者名 <sup>GA</sup>	Yamaguchi Y, Atsumi T, Poirot R, Lee YA, Kato A, Goto Y	雑誌名 <sup>GC</sup>	Psychopharmacology					
	ページ <sup>GF</sup>	1113~1120	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	234
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	The roles of dopamine D2 receptor in the social hierarchy of rodents and primates.							
	著者名 <sup>GA</sup>	Yamaguchi Y, Lee YA, Kato A, Jas E, Goto Y	雑誌名 <sup>GC</sup>	Scientific Reports					
	ページ <sup>GF</sup>	43348	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	7
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Dopamine-dependent social information processing in non-human primates.							
	著者名 <sup>GA</sup>	Lee YA, Lionnet S, Kato A, Goto Y	雑誌名 <sup>GC</sup>	Psychopharmacology					
	ページ <sup>GF</sup>	In press	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	8	巻号 <sup>GD</sup>	

#### 欧文概要 EZ

Psychiatric disorders, at least in the modern human society, are disadvantageous behavioral phenotypes with decrease of fecundity. Nevertheless, psychiatric disorders have been present among us, and not extinguished by the natural selection in evolution. In this study, we investigated whether some of behavioral phenotypes associated with psychiatric disorders might not necessarily work disadvantageously, but could be even advantageous, in specific aspects of social group environments. To address this issue, we manipulated dopamine (DA) transmission living in social groups of rodents and non-human primates. We found that disrupting D1 receptor function with pharmacological manipulation, which has been shown to cause behavioral deficits associated with psychiatric disorders, such as aggression, impulsivity, and cognitive dysfunction, promoted social dominance and social ranks in the drug-administered animals in social groups, suggesting that, although lower D1 signals appear to be disadvantageous at individual levels, it could work advantageously at social group level. We also found that D2 receptor manipulation resulted in mostly opposite to the findings with D1 manipulation. In this study, we further investigated how social information was processed in non-human primate brains and how DA played roles on it, using a functional near-infrared spectroscopy (fNIRS), along with pharmacological manipulations of the DA system. Application of fNIRS in animals other than humans has not been achieved before, such that, to our knowledge, our studies are the first that have reported measurements of brain activities associated with social information by applying fNIRS in non-human primates.