

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成26年8月27日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 霊長類研究所

職 名・学 年 研究員

氏 名 筒 井 圭

助 成 の 種 類	平成26年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研 究 集 会 名	第25回 国際霊長類学会大会		
発 表 題 目	新世界ザルにおける苦味受容体の機能的多様性		
開 催 場 所	ベトナム ハノイ メリアホテルコングレスセンター		
渡 航 期 間	平成26年 8月11日 ～ 平成26年 8月18日		
成 果 の 概 要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()		
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	150,000円	
	使用した助成金額	150,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	交通費・往復航空券	100,000円
		研究集会参加登録料	44,000円
滞在費の一部		6,000円	
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 本研究集会に参加・発表するにあたり、貴財団からの助成は非常に大きなサポートとなりました。		

研究集会の概要

第 25 回国際霊長類学会大会 (The 25th Congress of the International Primatological Society) は、2014 年 8 月 11 日から 16 日の 6 日間にわたってベトナムのハノイ市にあるメリアホテルコングレスセンターで開催され、世界 55 か国から約 900 名が参加した。学会のテーマである”Meeting the Challenges of Conserving Primate Diversity” (霊長類多様性の保全における課題) についての情報・意見交換や、それにとどまらない霊長類学における研究成果についての研究発表が、数多くのシンポジウム・口頭発表・ポスター発表を通して行われた。

この研究集会に参加することで、霊長類学の様々な分野における最新の研究成果を知ることができた。特に新世界ザルのフィールドにおける研究の報告などからは、国内の研究集会等ではあまり触れることのできない貴重な知見が得られた。同時に、報告者の研究を世界の研究者に向けて発表し議論するまたとない機会を得ることができた。報告者の研究は霊長類の感覚についての分子・細胞レベルの研究であり、行動学や生態学のようなよりマクロな分野の研究者が多い学会の中では少数派であったが、今後の研究について多くの着想を得ることができたのと同時に、異なる分野の研究者に対して新しい視点を提供できたと考えている。

発表内容の概要

報告者は、学会 5 日目の 8 月 15 日にポスター発表を行った。その内容の概要を以下に記述する。

新世界ザルは種間で色覚のタイプが三色型・二色型・一色型と多様化しており、かつ多くの種で三色型と二食型が種内多型として共存しているという特徴を示すグループである。また新世界ザルは種間で多様な食性 (果実食・葉食・花食・昆虫食・樹液食) を示すことから、視覚と採食行動の関係を研究するうえで優れたモデルとして研究されてきた。一方、嗅覚や味覚といった化学感覚も採食行動には大きな影響を与えると想像される。しかし、新世界ザルが化学感覚においても多様化しているかどうかについては知見がほとんどない。特に、苦味感覚には食物中の有毒な物質の摂取を防ぐ役割があるため、舌に発現する苦味受容体 (TAS2R) の機能は種間の色覚や食性の違いに応じて多様化している可能性が考えられた。

その可能性を検討するため、本研究では新世界ザルのゲノムに存在する TAS2R のうち TAS2R1 と TAS2R4 とよばれるタイプのをクローニングし HEK293T 細胞に発現させ様々な苦味物質に対する応答をカルシウムイメージングで測定し種間で比較した。その結果、コモンマーモセット (*Callithrix jacchus*)、ノドジロオマキザル (*Cebus capucinus*)、ヨザル (*Aotus Azarae*)、チュウバイクモザル (*Ateles geoffroy*)、マントホエザル (*Alouatta palliata*) の TAS2R1 および TAS2R4 が種間で異なる感受性を示すことが明らかとなった。具体的には、TAS2R1 の樟脳に対する応答に関してはヨザルのものが、TAS2R4 のコルヒチンに対する応答に関してはマーモセットのものが、他の種と比較して高い感受性を示した。これの結果から、新世界ザルの種間で異なる食性が TAS2R の異なる感受性と関連している可能性が示唆された。

続いて、以上のような応答の種間差が進化のどの時点で生じたのかを明らかにするため、上述の新世界ザル 5 種の TAS2R1 および TAS2R4 のアミノ酸配列を用いて祖先型の受容体のアミノ酸配列を推定し、それらの祖先型受容体を用いてそれぞれ樟脳およびコルヒチンに対する応答を測定した。その結果、祖先型の TAS2R1 および TAS2R4 は苦味物質に対する高い感受性を持っておらず、それぞれヨザルおよびマーモセットが他の種から分岐したあとに獲得されたことが示唆された。

以上の結果は、苦味受容体において種間で感受性の差があることを示した初めてのものであり、種間での食性の違いを生み出すメカニズムに示唆をあたえるものである。さらに本研究は祖先型の苦味受容体のアミノ酸配列を推定し反応性を調べた初めての研究で、苦味受容体の感受性の変動が生じた時期の推定を可能にし、環境情報とあわせて変動の要因を議論できる道を拓くものである。