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		テングザルの反芻消化に関与する消化酵素と微生物の起源			
研究テーマ (欧文) AZ		Investigation on Microbiota and Digestive Enzymes in the Foregut-fermenting proboscis monkey			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓) マツダ	名) イッキ	研究期間 B	2013 ~ 2015 年
	漢字 CB	松田	一希	報告年度 YR	2015 年
	ローマ字 CZ	Matsuda	Ikki	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・特定助教			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめて下さい。)					
<p>霊長類の中でもコロブス亜科に属するサルは、4 つにくびれた特殊な胃「複胃」を有する。複胃の中の前胃には微生物が共生し、コロブス亜科のサルはその微生物を利用して他の霊長類では消化困難な、葉に多く含まれるセルロースを分解してエネルギーに換えることができる。本研究の目的は、テングザルをモデル生物とし、コロブス亜科の前胃内の共生微生物叢の同定と、それら微生物の獲得起源を特定することである。前胃内の微生物叢の分析のため、テングザルを捕獲し、ヒト小児用の胃内容物の吸引器具を用いて、麻酔中のテングザルの胃内容物を収集した。テングザルの捕獲には、現地政府の野生生物局から専門の獣医師チームを派遣してもらい、麻酔銃による捕獲を行った。その結果、野生個体 4、半野生個体 1、飼育個体 1 の合計 6 個体より前胃の内容物を収集し、国際法に基づいて日本国内へサンプルを輸送、分析を行った。前胃内容物は、凍結乾燥後、DNA 抽出を行い、次世代シーケンサーで、テングザルの前胃内微生物由来の rRNA 遺伝子配列を包括的に解析した。現在、詳細を分析中ではあるが、<i>Ruminococcus sp.</i>、<i>Prevotella sp.</i>、<i>Oscillospira sp.</i>、<i>Selenomonas sp.</i> のような牛のルーメンに共生し、セルロースを分解するような細菌が数多く検出されている。コロブス類の前胃内微生物の研究は、テングザルではもちろんのこと、他のコロブス類でも前例がなく、前胃内の微生物叢を同定するだけでも学術的価値は高い。今後は、テングザルの生息地や食性の違いが、前胃内微生物叢にどのように影響するかを検討していく予定である。微生物叢の解析に加え、前胃内容物から、セルラーゼ活性の有無を検証した。前胃内容物を遠心し、上清と沈殿物（固形物）に分け、沈殿物に界面活性剤（CellLytic B）を用い、酵素活性の溶出を試みた。上清からはほとんどセルラーゼ活性が得られなかったが、沈殿物からは活性が得られたサンプルがあった。また、セルロース分解で生じたオリゴ糖を単糖にする β-グルコシダーゼ活性については、本サンプルからはほとんど検出されなかった。よって、セルロース消化の主役が原生生物（細胞が壊れて酵素活性が上清に出てくる）などではなく、バクテリアであることが示唆された。</p>					
キーワード FA	テングザル	霊長類	微生物	前胃	

(以下は記入しないで下さい。)

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下さい。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Excretion patterns of solute and different-sized particle passage markers in foregut-fermenting proboscis monkey (<i>Nasalis larvatus</i>) do not indicate an adaptation for rumination							
	著者名 ^{GA}	松田一希 他10名	雑誌名 ^{GC}	Physiology and Behavior					
	ページ ^{GF}	45~52	発行年 ^{GE}	2	0	1	5	巻号 ^{GD}	149
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

The proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) is a member of the Old World monkey subfamily Colobinae. It is large, sexually dimorphic and primarily arboreal. It has been suggested that specialized stomachs characterized by an enlarged and sacculated fore-stomach (which aids in processes of autoenzymatic digestion and, in particular, allo-enzymatic digestion by symbiotic microbiome) enables colobines like the proboscis monkeys to exploit a diet of leaves in greater quantities than other sympatric primates. From November 2013 to August 2015, I conducted field work and experiments in Sabah, Borneo, Malaysia to evaluate the diversity of microbial fauna in their fore-stomach. I collected fore-stomach contents from six proboscis monkeys in collaboration with the Sabah Wildlife Department, Malaysia: four from wild populations, one from a semi-wild population and another from a captive population. Based on the collected samples, I analyzed the microbial fauna using a well-established molecular technique. Preliminary results indicated that common bacteria found in the rumen of ruminants such as *Ruminococcus* sp., *Prevotella* sp., *Oscillospira* sp. and *Selenomonas* sp. were detected in proboscis monkeys. Further analysis will be performed in the near future to understand their detailed microbial fauna.