

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		収斂進化機構解明に向けたシクリッド異種間交雑個体の遺伝学的解析			
研究テーマ (欧文) AZ		Molecular mechanism of convergent evolution elucidated by genetic analysis on hybrid cichlids			
研究氏 代表 者	カタカナ CC	姓)ニカイドウ	名)マサト	研究期間 B	2009 ~ 2011 年
	漢字 CB	二階堂	雅人	報告年度 YR	2011 年
	ローマ字 CZ	Nikaido	Masato	研究機関名	東京工業大学大学院
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京工業大学大学院生命理工学研究科・助教			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>東アフリカの大地溝帯に位置する三大湖タンガニカ湖、マラウイ湖、ビクトリア湖には、それぞれ数百種を超える固有のシクリッドが存在し、それらは各湖においてごく少数の祖先集団から爆発的な適応放散を遂げたものと考えられている。その中でも特に興味深い事象として「平行進化」が挙げられる。つまり、中立遺伝子によって系統樹を構築すると各湖のシクリッドはそれぞれが単系統群を形成するにも関わらず、湖間で非常に似通った形態形質が観察されることから、それらの形質は各湖で独立に獲得されたものと予想される。このような平行進化は他生物においてもしばしば観察されるが、その遺伝的なメカニズムは現在も明らかにされていない。そこで本研究では、平行進化の分子メカニズムの一端を解明する目的で、東アフリカ産シクリッドにおける平行進化の好例として知られている「唇の肥大化」をの題材として取り上げ、その分子基盤を明らかにすることを試みた。</p> <p>実験には、ビクトリア湖産シクリッドの中で唇の肥大化した種 <i>Haplochromis chilotes</i> (キロテス)と肥大化の起こっていない <i>H. sp. 'rock kribensis'</i> (ロッククリベンシス)を用いた。本研究において、私はこれら2種の異種間交雑をおこない、交雑第1世代(F1)の作成に成功し、その後、F1雄雌個体を掛け合わせることで、計600個体を超えるF2個体作成することに成功した。まずは、野生個体のキロテス、ロッククリベンシス、F1、F2の成熟個体を20個体に関して、体長と唇の厚さを含めた各形態形質を測定、比較したところ、F1個体における唇の厚さは野生個体の中間にまとめ、F2個体においては、肥大化の大きい個体から小さい個体までバリエーションが大きいことが明らかとなった。この事は唇の肥大化は複数のQTLによって支配されていることが示唆された。今後は、マイクロサテライトマーカーを用いたQTLマッピングにより、この責任遺伝領域の特定をおこなっていく予定である。</p>					
キーワード FA	シクリッド	平行進化	異種間交雑	QTL マッピング	

(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>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

One of the most interesting phenomena describing the evolution of east African cichlids is that the morphological diversification has occurred very rapidly and in the same time, the morphological parallelisms have been observed between lakes. Understanding the molecular mechanism underlying the parallelism may be of primary importance in recent evolutionary biology. To elucidate this mechanism, we first try to find out genomic regions, which may contribute to change particular morphological characters for which parallelisms are observed. Recently, we have succeeded in making experimental cross between two Lake Victoria cichlids, both of which possess adaptive and unique morphological characters (*Haplochromis chilotes* and *H. sp.* 'rock kribensis'). In particular, the *Haplochromis chilotes* is unique species in Lake Victoria in that they possess hypertrophied lip, which is also observed in Lakes Malawi and Tanganyika.

At present, more than 600 F2 generations are bred in our aquaria. First of all, I measured the degree of lip hypertrophy of the mature wild, F1 and F2 individuals. As a result, the degree of lip hypertrophy in F1 individuals was uniformly intermediate between wild species. On the other hand the degree of lip hypertrophy of F2 was highly variable. This indicate that the combination of several independent QTLs may be responsible for the formation of hypertrophied lip in cichlid.

These F2 cichlids will be used for construction of the microsatellite based genetic linkage map and for QTL mapping to pinpoint the genomic regions responsible for lip hypertrophy.