

第61回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB44	高校	生物	兵庫
学校名		灘高等学校	
研究作品タイトル		爬虫類における左右軸決定機構	
生徒氏名 (共同の場合はグループ名)		保呂 有珠暉	
指導教諭氏名		宮田 幸一良	

【動機】

脊椎動物の左右軸決定機構にはマウス型とニワトリ型の2つの型がある。しかし、これら2つの違いが生じた進化的な意義や過程についての研究は不足している。そこで、これまで研究されてこなかったものの、哺乳類、鳥類と系統的に密接なかわりを持つ爬虫類に注目し、その左右軸決定機構を調べた。

【方法】

マウス型とニワトリ型とでは複数の遺伝子が異なる発現を示すため、爬虫類におけるこれらの遺伝子の発現を *in situ hybridization* により調べた。また、マウス型では Left-Right Organizer (LRO) に動繊毛が存在するのに対し、ニワトリ型には存在しないため、爬虫類における動繊毛の存在を蛍光免疫染色により調べた。

【結果】

マウス型とニワトリ型とで異なる発現を示す *Nodal* 遺伝子及び *Cer1* 遺伝子の発現パターンを調べたところ爬虫類においてはニワトリ型と類似した発現を示した。また、蛍光免疫染色では爬虫類の LRO において動繊毛は確認されなかった。

【結論】

爬虫類はニワトリ型の左右軸決定機構を持つことが強く示唆された。このことから、ニワトリ型の左右軸決定機構は、脊椎動物の進化の過程で、鳥類と爬虫類の系統が哺乳類の系統と分岐した後に、鳥類と爬虫類の系統で獲得されたと考えられる。

【展望】

ニワトリ型の左右軸決定機構は、ニワトリにおいてのみ確認されていたため、そこに進化的意義が存在するかは不明であった。しかし、爬虫類がニワトリ型であると示唆されたことから、ニワトリ型の左右軸決定機構に進化的意義が存在することが判明した。今後、ニワトリ型の左右軸決定機構について更なる研究が望まれる。