

平成 29 年 12 月 27 日

福島県政記者クラブ御中

公立大学法人 福島県立医科大学

英国科学誌「Development」への研究論文掲載

頤の運動神経が形づくられる際に起こるアポトーシスの役割を解明

このたび、公立大学法人 福島県立医科大学 医学部 神経解剖・発生学講座の向笠勝貴助教と八木沼洋行教授らの研究グループの論文が英国科学誌「Development」（2017 年 12 月 15 日号）に掲載されましたのでお知らせします。

1 研究者

福島県立医科大学 医学部 神経解剖・発生学講座 助教 向笠 勝貴
教授 八木沼 洋行

2 研究課題名

Motor neurons with limb-innervating character in the cervical spinal cord are sculpted by apoptosis based on the Hox code in chick embryo
（ニワトリ胚発生過程の頤髄で見られる上肢支配神経の特徴を持った運動神経は Hox コードに基づくアポトーシスによって除去される）

3 研究成果の要点

- （1） ニワトリ胚発生過程において、上肢の筋を支配する神経に相当する細胞が、（上肢の無い）頤部を支配する脊髄の領域でも一時的に分化したのち、アポトーシス^{（注 1）}で消失することを発見しました。
- （2） 上肢支配神経のアポトーシスは Hox 遺伝子群^{（注 2）}の発現パターンに依存して起こることを明らかにしました。
- （3） このアポトーシスは脊椎動物が進化の過程で「頤（くび）」を獲得したことと関連しているという新しい仮説を提唱しています。

（注 1） 不要となった細胞や生体に有害な細胞が自発的に死ぬ過程（細胞の自殺）。

（注 2） 体軸上の特定の領域に発現し、身体各部位（くびや上肢など）の形態を決める遺伝子群。

4 研究の概要

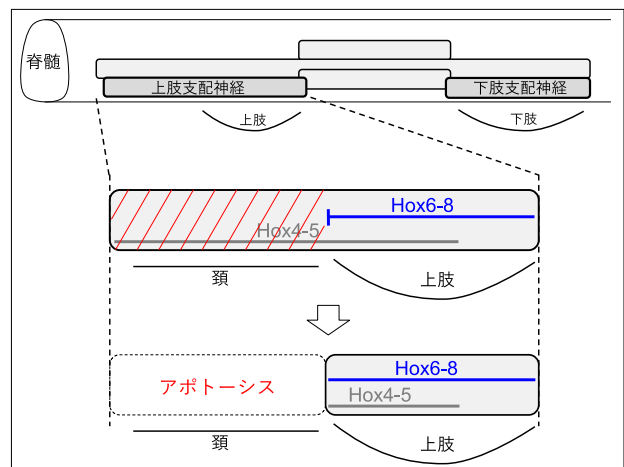
(1) 背景

ニワトリ胚の脊髄では、発生過程の一時期に、頸の領域の運動神経だけで同調したアポトーシスが起きることが60年以上前から知られていましたが、なぜ頸の部分だけでこのようなアポトーシスが起きるのか、どのような細胞が消失しているのかなどについて、これまで全くわかっていませんでした。

(2) 研究内容

本研究では、ニワトリ胚の運動神経が形成される過程において、アポトーシス抑制と運動神経の様々なタイプに特徴的な遺伝子発現の詳細な解析を並行して行いました。その結果、頸髄でアポトーシスを起こしている細胞は、上肢支配神経と相同の細胞であることがわかりました。さらに、頸髄のアポトーシスと Hox 遺伝子群の関連を調べたところ、このアポトーシスは Hox6 の発現領域より頭側で実行され、Hox6, Hox7, Hox8 の発現領域ではこのアポトーシスが起らないこともわかりました。以上の結果から、上肢支配神経はその発生過程において、一度頸から上肢の範囲にかけて広く形成されますが、その後、Hox の発現パターンに従って、頸部の細胞が除去されることが明らかになりました（下図）。

脊椎動物は進化の過程で上肢の位置が尾側へとシフトすることによって頸が獲得されましたが、上肢を支配する神経に関しては、何らかの理由で単純には尾側へとシフトすることができず、常に頭部の近くから形成されてしまうのではないかと考えられます。そのため、頸髄で余分にできてしまった運動神経を除去するために、このようなアポトーシスの過程が新たに獲得されたと考えられます。



問い合わせ先

研究に関すること

福島県立医科大学 医学部 神経解剖・発生学講座 教授 八木沼 洋行

TEL : 024-547-1116 FAX : 024-549-8811

E-mail : h-yaginm@fmu.ac.jp

広報に関すること

福島県立医科大学 医療研究推進課 課長 大野 竜一

TEL : 024-547-1794