

(第3種郵便物認可)



やま・きょう
59年生まれ。87
年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。理学博士。新技術開発事業団(現科学技術振興事業団)・研究员、埼玉大学理学部・助手等を経て、06年4月より現職。専門は小型魚類で用いた分子発生生物学、発生遺伝学。特に脳形成の制御機構の研究。

サイ・テク こらむ ● 知と技の発信

(271)

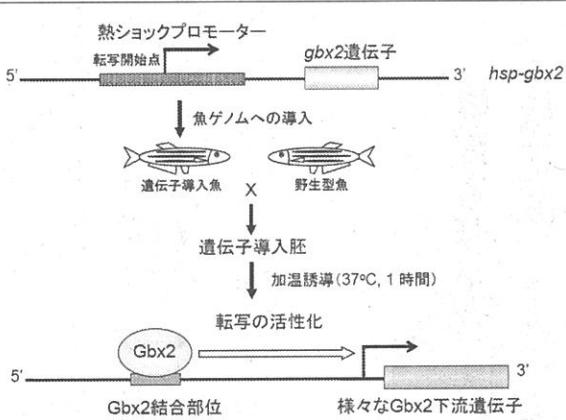
埼玉大学・理工学研究の現場

■ 脳の研究に魚

私たちの脳は運動、感覚、認知、学習といった高次機能から、内分泌系や自律神経系などによる恒常性維持まで、多様で重要な役割を果たす。こうした高度な情報処理機能が実現する上では、複雑かつ秩序だった脳構造、そして適切な神経細胞の形成が別々に行われてきている。しかし私の研究室では、これらの発生過程を協調させる遺伝子機構の理解を目指し、小型熱帯魚であるゼブラフィッシュを用いた分子発生学、発生遺伝学的研究を進めている。

なぜ魚を用いるのか? 実はヒトも魚も脊椎動物であるため、脳の初期発生過程は同じなのです。

脳神経系の発生に関する従来の研究は、脳の形作り(部域化と形態の形成)、神経細胞分化が肥厚して生じる予定神経領域



MHB) の形成に注目しており、転写因子である Pou 2 と Gbx 2 が MHB の形成において果たす役割、そして MHB 領域から分泌されて周辺脳領域の誘導を行う成長因子 fgf 8 の遺伝子発現機構を明らかにしている。

そして現在、私たちには Pou 2 及び Gbx 2 が、脳部域化のみならず、神経分化も制御している可能性に着目している。一般に神経分化はプロトニーラルクラスターと呼ばれる斑点状の領域で進行する。こ

■ iPS 技術への貢献も

以上の成果から、神経分化と脳部域化が実は共通遺伝子で制御されており、両者は密接に連関していることが明らかになつた。注目されるのは Pou 2 が、細胞の多分化能に関わり、iPS 細胞作成に必要な山中ファクターの一つでもある哺乳類 Oct4 の相同遺伝子であることだろ

う。今後、脳の部域化、神経形成が発生する。並行して、部域ごとに適切な神経細胞が生じ、最終的に中枢神経系が完成する。間脳、中脳、そして小脳・延髄の際、プロトニーラル遺伝子と膜タンパク質との制御下で働く転写抑制因子が関与する。私たちが、プロトニーラルクラスターが、Pou 2 の発現とは接することを示した。さらに加

(神経板は、その後、前方から前脳、中脳、後脳という脳原基に部域化し、これらから大脑・小脳、中脳、そして小脳・延髄が発生する。並行して、部域ごとに適切な神経細胞が生じ、最終的に中枢神経系が完成する。) た。私の研究室では、中脳と後脳の間の境界(中脳後脳境界)に、中脳と後脳の境界に注目

する。特に脳形成の制御機構については、様々な発生制御遺伝子が同定されてきた。私の研究室では、中脳と後脳の間の境界(中脳後脳境界)に、中脳と後脳の境界に注目

する。特に脳形成の制御機構については、様々な発生制御遺伝子が同定されてきた。私の研究室では、中脳と後脳の間の境界(中脳後脳境界)に、中脳と後脳の境界に注目

脳の形作りと神経形成

弥益 恭 大学院理工学研究科 教授

やま・きょう
59年生まれ。87年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。理学博士。新技術開発事業団(現科学技術振興事業団)・研究员、埼玉大学理学部・助手等を経て、06年4月より現職。専門は小型魚類で用いた分子発生生物学、発生遺伝学。特に脳形成の制御機構の研究。

脳の間の境界(中脳後脳境界)に、中脳と後脳の境界に注目する。特に脳形成の制御機構については、様々な発生制御遺伝子が同定されてきた。私の研究室では、中脳と後脳の間の境界(中脳後脳境界)に、中脳と後脳の境界に注目

する。特に脳形成の制御機構については、様々な発生制御遺伝子が同定されてきた。私の研究室では、中脳と後脳の間の境界(中脳後脳境界)に、中脳と後脳の境界に注目