



よし おか ひで ふみ
吉岡秀文

認識形成系教育コース
[自然系教育分野(理科)]
教授

このページでは日本学術振興会の科学研究費助成事業による助成を受けた研究を紹介いたします。同助成事業は、全ての分野の「学術研究」を段階に発展させることを目的に、独創的・先駆的な研究に対して助成を行うものです。基礎研究、挑戦的萌芽研究、若手研究などに分かれており、基礎研究は1人または複数の研究者が共同で行う研究が対象。研究期間は3~5年です。

鳥類の性決定遺伝子の機能解析と細胞系譜解析 (平成23~25年度科学研究費助成事業・基礎研究に採択)

遺

伝子が性を決める動物の場合、雌雄で異なるセットの染色体があり、これを性染色体と呼んでいます。これに対し通常の染色体は常染色体と呼ばれます。2本の常染色体は同じセットの遺伝子から構成されていますが、性染色体の遺伝子構成は異なっています。性染色体は、もとは常染色体であったといわれています。つまり、すべての染色体は常染色体だったという事です。

このうち、ある常染色体が性染色体として選ばれることになるのですが、この選択に不可欠なのが性決定遺伝子の獲得だったと考えられます。すなわち、性決定遺伝子としての機能を獲得した遺伝子が偶然に乗った染色体が性染色体となった、あるいはある染色体に乗った遺伝子が性決定遺伝子として選択されることで、その染色体が性染色体としての座を獲得したということになるのでしょうか。そうすると、

性染色体の選択において重要なことは性決定遺伝子の獲得の機構になります。いかにして性決定遺伝子が作られたかという事です。

雌雄の存在を確保することのみが、性決定遺伝子に課せられた条件です。精巣と卵巣の形成に必要な遺伝子はすでもっていったのですから、どちらの経路を選択させるかが性決定遺伝子の唯一の任務ということが出来ます。その任務を遂行すればよいので、同一の遺伝子である必要はなかったでしょう。

この未分化生殖腺の性を決める遺伝子が性決定遺伝子であり、このステップが性決定なのです。性決定を経て、性的に未分化な生殖腺原基が精巣または卵巣への分化のステップを進むことになり、さまざまな遺伝子がこの過程に関与し、ある種の遺伝的プログラムを構成しています。

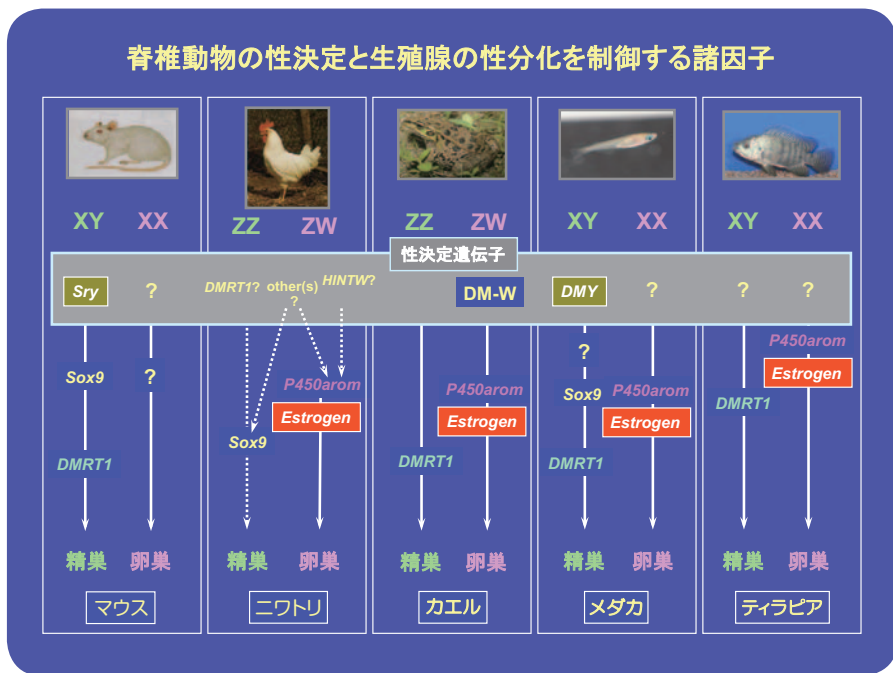
性決定遺伝子の多様性を理解するには、性決定遺伝子としての必要条件を考える必要があります。そしてそのためには、生殖腺の性分化のプロセスを理解しなければなりません。生殖腺形成の最も初めに、将来生殖腺に分化する細胞の集団、すなわち生殖腺原基が作られます。この細胞は性的に未分化な状態で、未分化生殖腺と呼ばれます。興

味深いことは、この性的に未分化な生殖腺原基は、この段階で精巣にも卵巣にも分化する潜在的な能力を有しているということです。

この未分化生殖腺の性を決める遺伝子が性決定遺伝子であり、このステップが性決定なのです。性決定を経て、性的に未分化な生殖腺原基が精巣または卵巣への分化のステップを進むことになり、さまざまな遺伝子がこの過程に関与し、ある種の遺伝的プログラムを構成しています。

性が形成されるわけです。その過程でこれらの遺伝子が雄のシグナルや雌性のシグナルとして機能すると考えられます。当初はバランスを保っていた雌雄のシグナルが、徐々に

脊椎動物の性決定と生殖腺の性分化を制御する諸因子



バランスを失っていくことで、性的に未分化だった細胞が徐々に精巣または卵巣としての機能を獲得していくのです。そしてこの遺伝的プログラムが性決定遺伝子なのです。