

# エコラボメダカ遺伝子分析結果報告

平成21年5月31日

ホームページ公開版

増岡組環境技術研究所

## エコラボメダカ遺伝子分析結果報告 2010年5月31日

増岡組環境技術研究所の天水池に生息するメダカの遺伝子分析を、基礎生物学研究所バイオリソース研究室に依頼しました。

同研究室が取り組んでいる、ナショナルバイオリソースプロジェクト「メダカ」は、メダカゲノム( 1 )の解析結果を基にメダカの系統分析を行っています。

今回は、そのプロジェクトへのバイオリソース( 2 )提供の形で、塩基配列解析と系統分析( 3 )を依頼しました。その分析結果により、エコラボメダカは南日本集団の瀬戸内タイプに酷似する、野生のメダカである事が判明しました。

( 1 )ゲノム：一つの細胞の中に入っているDNAの1かたまりで、二重らせん構造の染色体の形で細胞の中に存在している。(メダカは24対48本の染色体)

- ・DNA(デオキシリボ核酸)：遺伝子の機能を持つ物資で、固有の塩基配列を持つ。
- ・遺伝子：生物の遺伝情報を担う主要因子であり、DNAの中で、タンパク質を作ることにより遺伝情報を伝達する。

( 2 )バイオリソース：研究開発のための材料として用いられる生物系統、集団、組織、細胞、DNAなどの研究材料

( 3 )系統分析：メダカはゲノム分析が進み、塩基配列により系統化がされている。

### 分析結果

#### 塩基配列情報

16個体のcytb配列を決定したところ、以下の4種類のハプロタイプが認められました。

mtKUR01: 10 個体

mtKUR02: 4 個体

mtKUR03: 1 個体

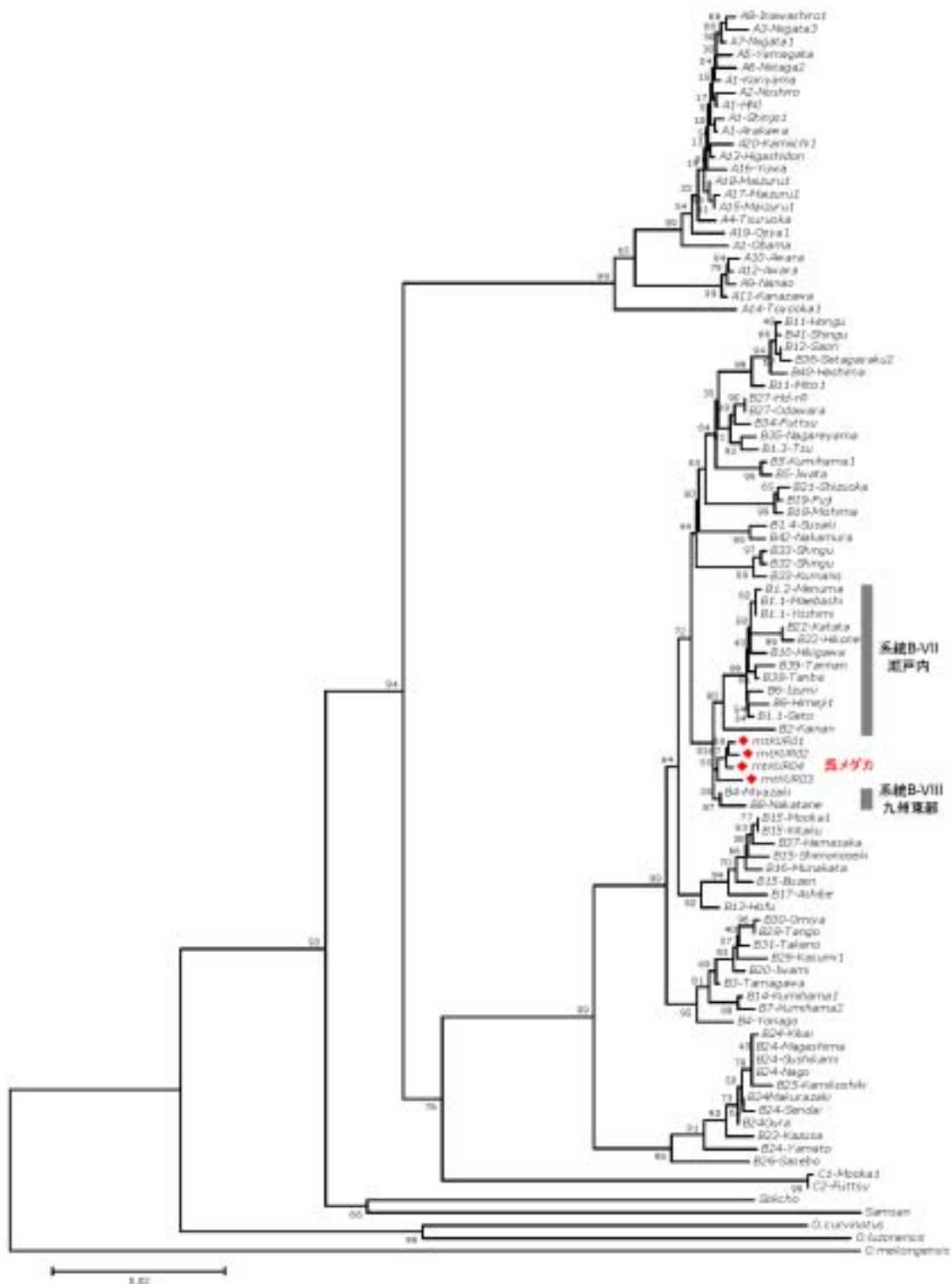
mtKUR04: 1 個体

系統樹では系統 B-VII(瀬戸内タイプ)と系統 B-VIII(東九州タイプ)の間に位置していません。

この2つをまとめた「広義の」瀬戸内型であることは間違いなさそうですが、分岐が深くてはっきりしないのでどちらに属するかは明確にできないとのことで、今後の調査に期待する部分ではあります。

系統図 (エコラボメダカの位置)

B-VII (瀬戸内タイプ) と系統 B-VIII (東九州タイプ) の間にある 呉メダカがエコラボメダカです。



### メダカの遺伝子多様性について

生物は長年かけて、その土地に合った遺伝子を作り上げてきました。これが、生物多様性で唱えられている3つの多様性( )の内の遺伝子の多様性です。

エコラボメダカは、今後の周辺の調査によっては、系統 B-VII (瀬戸内タイプ) と系統 B-VIII (東九州タイプ) の分岐時期が解明できる貴重な遺伝子となるかも知れません。このような遺伝子の多様性を人為的に阻害する事を避けなければ、遺伝子の多様性を守ることはできません。

飼育種であるヒメダカとの交配はもちろんのこと、他の水系からの移入は人工的な遺伝子の攪乱となり、生物多様性を阻害する事になります。生息地も比較的多く確認され、繁殖力の強いメダカが絶滅危惧種に指定されているのは、地域ごとに遺伝的に大きな多様性を持った地域個体群の、局所的な絶滅の進行が危惧されたことによると言われています。

( )生物多様性：生物多様性条約では、多様性を生態系、種、遺伝子の3つのレベルでとらえる事としています。

### メダカの分類

メダカはダツ目アドリアニクチス科(旧メダカ科)メダカ属に属し、遺伝的にはサンマ、トビウオの仲間と近い関係にあり、海棲の魚が淡水に適応したと考えられています。

メダカの体色は、突然変異型ではヒメダカに代表されるように様々な色調を示し、カラーメダカと呼ばれています。これらと区別するため、野生型のメダカは通称クロメダカと呼ばれています。

### メダカの種の分布

メダカ属(学名 *Oryzias*)には、東アジアから東南アジアにかけて分布している10数種が含まれ、日本産はメダカ1種です。それを染色体系統で3グループに分けられています。

メダカ属(学名 *Oryzias*)

名称	学名
メダカ	latipes
ハイナンメダカ	curvino
フィリピンメダカ	luzonensis
メコンメダカ	mekongensis
マタネンシスメダカ	matanensis
マルモラータスメダカ	marmoratus
セレベスメダカ	celebensis
ティモールメダカ	timorensis
ジャワメダカ	javanicus
タイメダカ	minutillus
インドメダカ	melastigma

### メダカの亜種

種としてのメダカの中には、亜種として4集団あります。日本の野生のメダカは、遺伝的に近いグループごとにまとめると北日本集団と南日本集団に大別されています。

系統樹からは分岐したとされる年代が推測されます。エコラボメダカは Clade B：南日本集団の B1.1-Seto と B4-Miyazaki の中間に位置しています。

### メダカゲノムによるグループ

日本ではこの2集団を、生息している水域ごとにゲノムレベルにより約10種のグループに細分されています。

### 系統樹（3ページと同じ）



日本の野生のメダカは、塩基配列による系統樹から約10種類のグループに分けられています。

この系統樹により、地域の特異性や、突然変異種の特異性が可能となります。

分布図では、関東地方には多くの種類のメダカが混在し、国内からの移入が遺伝子の攪乱を招いていると言われています。杉並区では、平成20年に民家で約60年ぶりに純粋種の野生メダカの存在が確認され、「杉並メダカ」として保全に取り組むと共に、環境教育の題材として利用されています。