

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (学 術)	氏名	Patrick Senam Kofi, Fatsi
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
Phylogenetic and phylogeographic diversity of tilapia, and their gut-bacterial microbiota (ティラピア類の系統学および生物系統地理学的多様性とその腸内細菌叢)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	河合 幸一郎	
審査委員	教 授	中野 宏幸	
審査委員	教 授	坂井 陽一	
審査委員	准教授	斎藤 英俊	
〔論文審査の要旨〕			
<p>ティラピア類は、我国では「いずみ鯛」として養殖された時代もあったが、食材としては定着せず、現在では放棄個体が温泉地などで野生化している。我国に定着しているティラピアにはナイルティラピア等4種が報告されているが、その種構成は地域によって異なると考えられる。本研究は、ミトコンドリア DNA 調節領域遺伝子に基いて各産地の種構成・遺伝子組成を調べた後、遺伝的に均一な個体群での形態的差異を明らかにし、病原菌耐性に関わると考えられる腸内細菌叢についても解明しようと試みたものである。</p> <p>本論文は5章から構成され、第1章ではティラピア類の分類、生理・生態学的特性、移入の経緯、疾病対策上の問題点などの観点から、遺伝的多様性、形態的分化、腸内細菌叢を明らかにすることの必要性を説明し、本論文の目的を明らかにした。</p> <p>第2章では、全国の11個体群・212個体について、種の同定および遺伝的多様性・遺伝的関係の検討を行い、ナイルティラピア×モザンビークティラピア、ナイル×ブルーの交雑種を含む計52ハプロタイプを確認した。ジルティラピアとの組合せの交雑種が見られなかったのは、本種を除く3種が口内保育性であるためと考えられた。また、宮古島・石垣島個体群はナイル×モザンビーク交雑種のみで構成される一方、三重・高知などでのみ見られる純粋なナイル・モザンビーク・ブルーは貴重な個体群であると考えられた。</p> <p>第3章では、九州・沖縄5個体群から抽出した遺伝的に均一な116個体について、17計測形質および8計数形質を調べ、PCAおよびLDA解析により形態学的差異を検討し、水質などの環境要因との関わりを推察した。水質に関しては、大分・鹿児島間で電気伝導度などに大きな違いが見られた。一方、形態学的には、大分・鹿児島個体群は大部分重なり合ったのに対し、沖縄本島・石垣島は部分的に重なり、九州個体群とも一部分重なるのみであった。さらに、宮古島個体群は他個体群とはほとんど重ならず、本個体群の起源が他と大きく異なることが示唆された。</p> <p>第4章では、16SrRNAの塩基配列に基いて、鹿児島県内で採集されたナイルティラピアの腸内細菌叢および環境水の細菌叢を調べた。腸内・環境水ともにProteobacteria門が優占し</p>			

たが、環境水では次いで Actinobacteria 門，腸管では Firmicutes 門が大きな割合を占めた。計 23 属の細菌が検出され，*Pseudomonas* 等 5 属は腸管・環境水の両方から，*Acinetobacter* 等 5 属は環境水のみから，*Enterobacter* 等 13 属は腸管のみから検出された。これらの結果から，環境水由来の細菌が腸管内で正常細菌叢を形成し，プロバイオティクス産生などを介して宿主の健康に寄与している可能性が窺われた。

第 5 章では，本研究の問題点と課題を概観し，50 以上の遺伝子型のうち 2 つのみが広域分布を示す理由，遺伝的に均一な集団内での形態変異を決める要因は何か，*Pseudomonas* のような日和見感染菌の共生が疾病の発生にどのように関わるのか，などが議論されている。

本論文は，食用養殖魚として重要なティラピア類について，我国の野生化個体群を調べ，交雑種を含む種組成や遺伝的多様性，形態学的特徴が産地によって大きく異なり，移入の歴史や環境要因などが関わっていること，腸管細菌叢が健康状態に関係している可能性があることを示唆したものであり，環境適応力が大きく，病気に強く，生長が早いティラピア系統群が確立されれば，世界の食料問題の解決に大きく寄与するものと判断される。

以上，審査の結果，本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される十分な資格を有するものと認められる。