

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 レクエンズン

本研究は、ベトナム中央部に分布する熱帯ウナギ 2 種（オオウナギ *Anguilla marmorata* や *A.bicolor bicolor*）を研究対象として、体組織中の微量金属元素の濃度と環境（環境水・底泥）中の濃度との関係、発育に伴う蓄積量の変化などを調べることにより、熱帯ウナギの微量金属汚染の生物指標としての有効性を検証するとともにウナギの重金属汚染が人間の健康に与える影響を考察したものである。

まず、体の各組織と環境中の微量金属元素濃度を比較し、筋肉と肝臓が最もよく環境中の濃度を反映することを明らかにした。汚染の少ない河川環境においては、成長期にあたる黄ウナギの筋肉中の多くの元素が体サイズの増加とともにむしろ減少するのに対し、水銀のみが増加すること、また筋肉において蓄積される水銀の 80%以上が有機体（有機水銀）であることを見出した。成熟を開始した銀ウナギでは、水銀、亜鉛、カドミニウム、コバルト、マンガン、銅など多くの元素が肝臓、腎臓、筋肉に顕著に蓄積され、さらに肝臓と生殖腺の亜鉛濃度が成熟過程における生理的要因で互いに連動して増加すること、肝臓に蓄積されたカドミニウムが成熟過程で生殖腺に移行することなどを見出した。すなわち、ウナギは微量金属汚染の生物指標として有効であるが、黄ウナギ期のウナギの筋肉と肝臓を用いることが重要であることを指摘した。

ウナギには黄ウナギ期を淡水で送る川ウナギ、汽水域で送る河口ウナギ、海域で送る海ウナギの 3 タイプの回遊型が知られる。本研究では日本の徳島県の河川と紀伊水道で採集されたニホンウナギ (*Anguilla japonica*) を用いて、回遊型による微量金属蓄積の違いを検討した。その結果、海ウナギの蓄積が最も

高く、河口ウナギ、川ウナギの順に低くなることを明らかにし、海域での微量金属汚染のリスクが大きいこと、またウナギのような通し回遊魚を汚染の生物指標として用いる際には、各個体の回遊型を考慮することの必要性を指摘した。

以上、本研究はベトナムにおけるウナギ属魚類の微量金属元素の蓄積の実態を調べ、ウナギが微量金属汚染の指標として有効であることを示すとともに成熟と密接に関係した微量金属蓄積のメカニズムが存在すること、回遊履歴による微量金属元素の蓄積の違いなど生物学的にも重要な知見を研究成果として得ている。これより審査員一同は本論文が学術的価値が高く、博士（農学）学位論文に十分に値するものと認めた。また、申請者のレクァンズン氏の学識については、論文審査での質疑応答から農学博士を授与するに値するものと判断された。