

氏 名	坂 口 守 彦 さか ぐち もり ひこ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 307 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 5 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	STUDIES ON HISTIDINE METABOLISM IN FISH (魚類のヒスチジン代謝に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 池 田 静 徳 教 授 木 俣 正 夫 教 授 門 田 元

論 文 内 容 の 要 旨

魚肉エキス中のアミノ酸に関するこれまでの研究は、主として魚の保蔵および味との関連においてなされたものが多い。しかしエキス成分の組成、魚種に特有とみられる一定のパターンを示すので比較生化学的に興味をもたれる。

著者は、まず肉魚エキス中の含窒素成分を多くの魚種について調べ、マグロやマサバのような表層回遊性の赤身魚類には著しく多量のヒスチジンが含まれていることを見いだした。さらに、肉エキス中のヒスチジン量は魚の成育段階によっても異なり、マサバでは若魚よりも成魚の方に多いけれども、コイではむしろ若魚の方に多いことを認めた。

そこで著者は、魚体内におけるこのアミノ酸の分解能を臓器別に検討した。その結果、ヒスチジン分解能は各魚種ともに肝臓において最も強く、一部の魚種に限って腎臓および血合肉にも活性を認めた。また、 ^{14}C -ヒスチジンを基質としてその代謝生成物を検討した結果から、コイ肝臓においてヒスチジンはウロカニン酸からホルムイミノグルタミン酸を経てグルタミン酸へと急速に分解されるが、マサバ肝臓におけるウロカニン酸の分解はきわめて遅いことがわかった。

なお、マサバでは筋肉にもヒスチジン分解能があることを知ったので、ヒスチジンデアミナーゼを抽出してできるだけ精製し、金属キレート剤による阻害効果、還元型グルタチオンによる賦活効果、 K_m 値などをマサバ肝臓および *Pseudomonas fluorescens* の同酵素と比較した。その結果、マサバ筋肉の本酵素の性質は後二者のそれと異なることを明らかにした。筋肉中にこの酵素の存在を見いだしたのは本報が最初である。

さらに、コイ若魚を飼育して、肝臓のヒスチジンデアミナーゼおよびウロカナナーゼ活性におよぼす飼料組成の影響および種々の化合物の注射効果を調べたところ、低タンパク飼料を投与した場合およびグルコース、グルタミン酸、ピューロマイシンを注射した場合にはこれらの酵素は抑制され、高タンパク飼料およびヒスチジンを投与した場合には誘導された。また、コイを14日間絶食させても肝臓における両酵素活

性にはほとんど変動がみられなかった。これらの結果から、魚筋肉中の遊離ヒスチジンは、何らかの生理的機能を果たすために体内で一定レベルに保たれるように調節されているものと推論した。

論文審査の結果の要旨

魚肉エキス中の複雑な成分については、食品化学的にも生化学的にも究明すべき多くの未知の問題が残されている。

本論文の著者は、魚肉エキス中の含窒素成分に着目して魚種による差異を調べた結果、表層回遊性の赤身魚類にはきわめて多量のヒスチジンが含まれていることを見いだしたので、このアミノ酸の代謝に関する研究を行ない、いくつかの新しい知見を得ている。

とくに、魚体内におけるヒスチジンの分解能は魚種によって異なること、同一魚種においても臓器によって異なること、および特定の魚種に限って筋肉にもヒスチジン分解能があることを明らかにしたことは、比較生化学的に興味ある結果である。

また、マサバ筋肉からヒスチジンデアミナーゼを抽出してできるだけ精製し、同様にして精製したマサバ肝臓および *Pseudomonas fluorescens* の同酵素と酵素学的諸性質を比較検討した結果、筋肉の本酵素の性質は後二者のそれと異なることを明らかにしているが、筋肉中にこの酵素の存在を証明したのは本報が最初である。

さらに、コイ若魚を飼育して行なったヒスチジンの代謝調節に関する実験から得られた知見は、このアミノ酸の生理的意義を考察するのに重要な示唆を与えている。

以上のように本研究は、魚類生化学の分野に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。