

|         |                                                                                                                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名     | <b>KODAKKAT THAYAKKAT VIJAYAMADHAVAN</b><br>コダカット タヤカット ピジャマダワン                                                                                                                    |
| 学位の種類   | 農 学 博 士                                                                                                                                                                            |
| 学位記番号   | 論 農 博 第 515 号                                                                                                                                                                      |
| 学位授与の日付 | 昭 和 49 年 5 月 23 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  | <b>THE EFFECTS OF HEAVY METALS ON THE<br/>TASTE BUDS OF GOLDFISH AND SEA CATFISH<br/>—HISTOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL STUDIES</b><br>(キンギョおよびゴンズイの味蕾におよぼす重金属の影響—組織<br>学的および組織化学的研究) |
| 論文調査委員  | (主 査)<br>教 授 岩 井 保 教 授 池 田 静 徳 教 授 門 田 元                                                                                                                                           |

### 論 文 内 容 の 要 旨

この論文は、重金属によって魚類の化学受容器の一つである味蕾が侵される過程を組織学的ならびに組織化学的に研究した結果をまとめたもので、その概要はつぎのとおりである。

キンギョの口がい器官およびゴンズイのひげの表面にならぶ味蕾は、染色性の異なる2種類の感覚細胞、支持細胞および基底細胞からなることを確かめた。

組織中の重金属の検出法は Timm の硫化水素法に従ったが、固定液を Carnoy・硫化ナトリウム液に変え、切片作製後に硫化水素を作用させる改良法を考案して好結果を得た。

魚をそれぞれ塩化第二水銀 ( $10^{-4}M$ )、硫酸銅 ( $10^{-4}M$ )、塩化亜鉛 ( $10^{-3}M$ ) および硝酸鉛 ( $10^{-3}M$ ) を含む水を用いて飼育し、重金属が味蕾におよぼす影響を比較した結果、最も急激に組織学的変化をひきおこしたのは水銀で、3分後には味蕾内に広がり、10分後には味蕾に著しい損傷を与え、30分後には味蕾の周囲の上皮をも崩壊させた。銅は水銀について急性の害作用を示し、3分後には味蕾の頂部と、第Ⅰ型の感覚細胞中に検出され、30分後には第Ⅱ型の感覚細胞中にも検出されるようになり、1時間後には味蕾全体が侵されたが、上皮にはほとんど影響がなかった。亜鉛と鉛の味蕾に対する害作用は緩慢で、亜鉛の場合は3分後に第Ⅰ型の感覚細胞にわずかに検出され、30分後には第Ⅱ型の感覚細胞にも検出されるものの、1時間後でも味蕾全体に広がることはなかった。鉛の場合は、1時間後に味蕾の頂部でわずかに検出される程度であった。

水銀や銅を含む水中で飼育した個体では、刺激の伝達に大きな役割を果たすと考えられる基底細胞の周辺に、コリンエステラーゼ活性が著しく強くなり、味蕾における刺激伝達系が異常になることを実証した。

これらの重金属は種類によって味蕾への影響速度は異なるが、いずれも味蕾の機能を阻害することは確かで、魚類の索餌や呼吸に悪影響を与えることを明らかにした。

## 論文審査の結果の要旨

各種の廃水中に含まれる重金属の魚類に対する毒性を調べた報告は多いが、魚類の各器官におよぼす影響についての研究は少ない。著者は、餌の存在や水質の変化を敏感に感じる魚類の味蕾に着目し、それが重金属によって侵される過程を実験的に解明した。

まず、キンギョの口がい器官およびゴンズイの口ひげの表面に多数の味蕾が密集していることを確かめ、それらの構造を詳しく観察し、この2種の魚の味蕾が染色性の異なる2種類の感覚細胞、支持細胞および大型の基底細胞によって構成されていることを明らかにした。

組織中の重金属の検出にあたっては Timm の硫化水素法を再検討し、固定液と切片の処理法に改良を加え、重金属の組織化学的検出法を一層確実なものにした。

水銀、銅、亜鉛および鉛が味蕾を侵す過程を比較した結果、最も急速に味蕾の内部へ広がって損傷を与えるのは水銀で、銅の害作用がそれにつき、亜鉛と鉛の害作用は比較的緩慢におこることを見いだした。また、染色性の異なる2種類の感覚細胞は重金属に対する反応にも差のあることを指摘した。

さらに、重金属の影響によって、味蕾の刺激伝達系において重要な役割をもつと考えられる基底細胞の周辺にコリンエステラーゼ活性が顕著になる事実に着目し、刺激の伝達が妨げられる可能性についても考察を加えている。

以上のように、本論文は重金属によって魚類の化学受容器の一つである味蕾が侵されることを明らかにしたもので、魚類生理学および魚類病理組織学に寄与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。