

氏 名	河 南 保 幸 かん なん やす ゆき
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 854 号
学位授与の日付	昭 和 55 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	ニワトリの甲状腺の機能形態学的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 石 橋 武 彦 教 授 入 谷 明 教 授 並 河 澄

論 文 内 容 の 要 旨

甲状腺に関する組織学的研究は主として形態のみの観察で、機能と結びつけて行った例は比較的少ない。本研究はニワトリの甲状腺において機能状態を異にした場合の形態学的変化を組織化学的に検索するとともに、走査型電子顕微鏡による腺細胞の表面構造や毛細血管の立体的観察、X線マイクロアナライザによる腺体内の元素分析を行って形態と機能との関連性を追究したものである。論文は6章からなっており、要約すると次の通りである。

1. 発生中の胚子の甲状腺について組織化学的に検索した。孵卵10日目に細胞索内に大型のコロイド滴が出現することを観察し、この時期に小胞構造の基礎が出来上ることを確認した。また加齢にともなう甲状腺の観察で、腺上皮の高さは幼若なもので高く、月齢を経るに従って次第に低くなり、老齢のニワトリではしばしば小胞の崩壊が起ることを見出した。
2. 抗甲状腺剤を連続投与した場合の組織構造の変化を定量形態学的に検討した結果、小胞は腺細胞の分裂や増殖によって大型になり、不規則性が増加することを認めるとともに、さらに投与期間を延長すると分割によって小型のものが著しく多くなることを見出した。

次に、ホルモンを投与したニワトリの甲状腺について酵素組織化学的に検索した。まず甲状腺刺激ホルモンを投与した場合の腺細胞では、コハク酸脱水素酵素の活性は投与後緩慢に増加するのに対し、アルカリ性ホスファターゼ活性は急速に増加した。しかし、抗甲状腺剤を投与した場合には、両酵素の活性の変化は類似しており、最初一時的に減少するが、その後著しく増加した。さらに抗甲状腺剤を長期間投与して高機能状態を持続させた場合の7種類の酸化還元酵素についての検討結果では、腺細胞の肥大や増殖などの形態的機能像とはほぼ並行して各酵素の活性が変動することを明らかにした。

3. 甲状腺刺激ホルモンを投与した場合の腺細胞表面の形態学的変化を走査型電子顕微鏡で観察した。その結果、腺細胞表面に偽足様突起が形成され、それらは時間の経過とともに大型になり、ついで突起の表面は深く陥入して開口することを認めた。これらの組織像は、偽足様突起表面の開口部を通してコロイドが腺細胞内へ再吸収される過程を示すものと解釈した。

4. 抗甲状腺剤または甲状腺ホルモンを投与した場合の甲状腺における血管の分布を走査型電子顕微鏡で観察した。その結果、機能を亢進させた場合、毛細血管は次第に拡張するとともに複雑に分枝して緻密な毛細血管網を形成するが、機能を低下させた場合には毛細血管は著しく縮小し、単純な構造となることを示した。

5. 甲状腺小胞におけるヨウ素およびイオウの分布状態をX線マイクロアナライザを用いて観察した。小胞腔におけるヨウ素の分布と濃度は、抗甲状腺剤の投与によって明らかに減少するが、甲状腺ホルモンの投与によって増加することを認めた。さらにこれら両元素を同時に線分析した結果から、小胞に分布するヨウ素はイオウを含んだ蛋白質と結合していることを明らかにした。

6. 哺乳動物の甲状腺の小胞間に存在するサイロカルシトニン分泌細胞はニワトリでは存在せず、甲状腺の下部に存在する鰓後体に含まれることを確かめ、その構造を明らかにした。

論文審査の結果の要旨

甲状腺は新陳代謝に関係するホルモンを分泌するので、ニワトリの成長や産卵にとって極めて重要な内分泌腺である。本論文はニワトリの甲状腺の組織構造を機能と関連づけて検討したもので、得られた成果の主なものは次の通りである。

1. 孵卵期から老齢期までの甲状腺の組織像を観察し、腺構造は孵卵10日目に完成し、腺上皮は幼若鶏で高く、月齢を経るに従い低くなることを確認している。

2. 抗甲状腺剤の投与によって出現する多数の小型の小胞については、定量形態学的方法で検討した結果から、小胞の新生よりもむしろ腺細胞の増殖、肥大によって起る小胞の融合と分割に基づくものであるという新しい考え方を提起しているのは興味深い。

3. 腺細胞に含まれる各種の酸化還元酵素の活性を測定し、それらの活性は甲状腺の組織像の変化とよく一致して変動することを認めている。

4. 甲状腺刺激ホルモンを投与した場合の腺細胞の表面構造を走査型電子顕微鏡で観察し、細胞表面に一時的に偽足様突起が出現することを見出した。この所見から、通常の場合は小胞腔に蓄積されているホルモンは平滑な細胞表面から徐々に吸収されて、小胞周囲の毛細血管に分泌されるが、早急に分泌する必要がある場合は偽足様突起によって細胞内に吸収されるものと推察している。このことは、甲状腺のホルモン分泌機構を解明したものとして高く評価出来る。

5. 甲状腺における血管の分布を鮮明な立体像としてとらえ、機能が亢進したものでは小胞間に複雑な毛細血管網を形成することを観察している。

6. 甲状腺に含まれるヨウ素、ナトリウム、イオウなどの各種元素をX線マイクロアナライザを用いて検出し、それらの元素の分布や濃度を面分析によって明らかにするとともに、ヨウ素とイオウの線分析の結果から、ヨウ素は小胞腔ではイオウを含む蛋白質と結合して存在することを示唆している。

以上のように、本論文はニワトリの甲状腺について機能的変化にともなう組織構造の変化を、組織化学的研究法や定量形態学的測定法、さらに走査型電子顕微鏡やX線マイクロアナライザなどの器械を駆使して詳細に観察し、多くの新しい知見を得ており、家畜生体機構学ならびに家禽学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。