

氏 名 (国籍)	SRIHADI AGUNGPRIYONO (インドネシア共和国)
学位の種類	博士(獣医学)
学位記番号	獣医博甲第12号
学位授与年月日	平成7年3月14日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科及び専攻	連合獣医学研究科 獣医学専攻
研究指導を受けた大学	帯広畜産大学
学位論文題目	The morphology of the stomach and the distribution of gut endocrine cells in the gastrointestinal tract of the lesser mouse deer, <i>Tragulus javanicus</i>
審査委員	主査 帯広畜産大学 教授 山田 純 三 副査 帯広畜産大学 教授 齊 藤 篤 志 副査 岩手大学 教授 谷 口 和 之 副査 東京農工大学 教授 小久江 栄 一 副査 岐阜大学 教授 鈴 木 義 孝

論 文 の 内 容 の 要 旨

ジャワマメジカ (*Tragulus javanicus*) は最小の反芻動物であり、近年、反芻動物の実験モデルとして注目されている。しかし、この動物に関する研究論文は非常に乏しい。そこで、本研究はジャワマメジカの胃の特徴的な形態を肉眼的、光学顕微鏡的および走査型電子顕微鏡的に明らかにし、加えて、胃および腸管の消化管内分泌細胞の分布を免疫組織化学的に明らかにしたものである。

肉眼的に、ジャワマメジカの胃はウシやヒツジの第一胃、第二胃および第四胃に相当する三つの区画から構成されていた。第一胃は背囊、腹囊と後腹盲囊からなり、S字型を示し、第二胃は第四胃より大きかった。第一胃の内側表面は多数の第一胃乳頭でおおわれ、筋柱部さえも発達した第一胃乳頭でおおわれていた。これらの乳頭の形態は葉状もしくは舌状で、大きさと分布密度は部位により異なっていた。第二胃では、第二胃稜が第二胃小室を形成していたが、二次稜は希であった。第二胃溝の左右の唇は明瞭に周囲から区別され、反口側で口側より良く発達していた。ウシやヒツジの第三胃のような区画は認められなかったが、第二胃溝の後端と第四胃との間に小さな囊状の移行部分(以下、移行帯と略

す)が観察された。移行帯には第二胃溝底よりも明瞭な粘膜ヒダが存在していた。第四胃の粘膜ヒダは低い螺旋状であったが、幾分厚かった。

組織学的には、ジャワマメジカの第一胃、第二胃および第四胃の基本的組織構造は反芻類家畜のそれらと同様であった。第一胃、第二胃および移行帯の上皮は重層扁平上皮であり、第四胃のそれは単層円柱上皮であった。重層扁平上皮の角化の程度は第一胃、第二胃溝底および移行帯では弱く、一方、第二胃では強く、特に第二胃乳頭の先端で強かった。第一胃では、大きな洞様毛細血管が乳頭内にしばしば観察された。粘膜筋板は第一胃粘膜には確認されなかったが、免疫組織化学的に α -平滑筋アクチン陽性細胞の層が上皮下に認められた。第二胃では、粘膜筋板は連続して良く発達して認められた。移行帯は多数の低い粘膜ヒダと二層の筋層を持つ無腺部であり、これらの構造は移行帯が第二胃溝底とも第四胃とも異なる部分であることを示唆している。故に、ジャワマメジカで用いられている第二・四胃口という用語は再検討されるべきであり、暫定的に第二胃・移行帯口用語を提唱した。以上のジャワマメジカの胃で観察された構造は、ジャワマメジカの食べ物の種類とそれらの発酵産物の比較的早い通過と吸収のための適応を示しているかも知れない。

免疫組織化学的に、ソマトスタチン、腸グルカゴン、膵グルカゴン、ウシ膵ポリペプチド (BPP)、ガストリン、サブスタンス P、モチリン、ガストリック・インヒビトリー・ポリペプチド (GIP)、コレシストキニン (CCK)、メチオニン・エンケファリン Arg⁶-Gly⁷-Leu⁸ (MENK-8)、セクレチン、ニューロテンシン、およびペプチド・チロシン・チロシン (PYY) の13種のペプチドに対する抗体に陽性を示す13種の内分泌細胞、生物活性アミンであるセロトニンに対する抗体に陽性を示す内分泌細胞、および消化管内分泌細胞のマーカーとされているクロモグラニンに対する抗体に陽性を示す内分泌細胞がジャワマメジカの消化管粘膜上皮に認められた。クロモグラニン、セロトニン、ソマトスタチンおよび腸グルカゴン陽性細胞は検索されたすべての部位に分布していた。一方、膵グルカゴン陽性細胞は固有胃腺部にのみ認められた。ごく少数のBPP陽性細胞は固有胃腺と幽門腺で認められ、多数のガストリン陽性細胞は幽門腺で認められた。BPP、サブスタンス Pおよびモチリン陽性細胞は腸の全長に認められ、GIP、ガストリン、CCK、MENK-8、セクレチン、ニューロテンシン、およびBPP陽性細胞は小腸に認められ、PYY陽性細胞は大腸に認められた。ジャワマメジカ消化管内分泌細胞の分布において、注目すべき所見は、第四胃でのBPP陽性細胞、固有胃腺部での膵グルカゴン陽性細胞、および大腸でのサブスタンス P陽性細胞とモチリン陽性細胞の出現である。ジャワマメジカにおける消化管内分泌細胞の分布パターンはこれまで報告されている消化管内分泌細胞の分布パターンと比較検討すると、反芻類家畜のそれよりブタのそれにもっとも類似していた。このことはジャワマメジカが草だけでなく根菜類や果実をも採食することを反映しているであろう。

本研究は、ジャワマメジカの消化管の形態学的特性を明らかにすると共に、ジャワマメジカは最小の反芻動物であるので反芻動物の実験動物として有用ではあるが、ウシやヒツジなどの反芻類家畜の実験モデルとして使用する場合は、本研究で明らかにしたジャワマメジカの消化管の形態学的特性を考慮する必要性を指摘した。

審 査 結 果 の 要 旨

本論文で用いられたジャワマメジカ (*Tragulus javanicus*) は、学位申請者の母国であるインドネシアのジャワ島およびその周辺に生息する世界で最小の反芻動物であり、近年、反芻動物の実験モデルとして注目されている大変興味ある動物である。しかし、ジャワマメジカの消化管の形態学的研究は非常に乏しく、系統だった研究はなされていない。そこで、本論文は、申請者の母国の貴重な動物であるジャワマメジカの胃の特徴的な形態を肉眼的、光学顕微鏡的および走査型電子顕微鏡的に明らかにし、加えて、胃および腸管の消化管内分泌細胞の分布を免疫組織化学的に明らかにすると共に、これらの成績に考察を加えたものである。

胃の形態学的研究では、胃の外形および内面の構造を肉眼的ならびに走査型電子顕微鏡的に詳細に明らかにすると共に、それらの組織構造をも明らかにした。次の4点が強調されるべき所見である。1) 第一胃乳頭の発達が良く分布域が広いことを明らかにした。2) 免疫組織化学的に α -平滑筋アクチン陽性細胞の層が第一胃の上皮下に認められ、第二胃では、粘膜筋板は連続して良く発達して認められた。3) これまでジャワマメジカではウシやヒツジの第三胃に相当する器官の存在は否定されていたが、第二胃と第四胃との間には小さな嚢状の移行帯の存在を走査型電子顕微鏡で確認し、組織学的にもこの移行帯が第二胃溝や第四胃とも構造が異なる独立部分であるとの新知見を示し、移行帯は未発達の第三胃であろうと解釈した。4) 移行帯の存在によって、これまでこの部分につけられていた第二・四胃口の名称は不適切であり、暫定的に第二胃・移行帯口の名称を提唱した。以上のジャワマメジカの胃で観察された構造は、ジャワマメジカの食べ物の種類とそれらの発酵産物の比較的早い通過と吸収のための適応と解釈した。

消化管内分泌細胞の免疫組織化学的研究では、ジャワマメジカの胃および腸管の粘膜上皮に13種のペプチドに対する抗体に陽性を示す13種の内分泌細胞、生物活性アミンであるセロトニンに対する抗体に陽性を示す内分泌細胞、および消化管内分泌細胞のマーカーとされているクロモグラニンに対する抗体に陽性を示す内分泌細胞を認め、これらの胃腸管における分布と単位面積当たりの出現頻度を明らかにした。この中で注目すべき所見は、第四胃でのBPP陽性細胞、固有胃腺部での膵グルカゴン陽性細胞、および大腸でのサブスタンスP陽性細胞とモチリン陽性細胞の出現であった。ジャワマメジカにおける消化管内分泌細胞の分布パターンは、これまで報告されている消化管内分泌細胞の分布パターンと比較検討すると、ジャワマメジカと同じ反芻類であるウシやヒツジのそれよりブタのそれにもっとも類似していた。著者は、このブタとの類似性をジャワマメジカが草だけでなく根菜類や果実をも採食することを反映しているであろうと考えた。

申請者は、ジャワマメジカの消化管の形態学的特性を明らかにすると共に、ジャワ

マメジカは最小の反芻動物であるので反芻動物の実験動物として有用ではあるが、ウシやヒツジなどの反芻類家畜の実験モデルとして使用する場合は、本研究で明らかにしたジャワマメジカの消化管の形態学的特性を考慮する必要性を指摘した。

平成7年2月10日における発表会、提出論文および基礎となる学術論文（既発表1編、印刷中2編）等を5名の学位論文審査委員が総合的に慎重審議した結果、岐阜大学大学院連合獣医学研究科の学位論文として、十分にふさわしいことを認定した。