

氏 名	正 木 淳 二
	まさ き じゅん じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 50 号
学位授与の日付	昭 和 39 年 3 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	牛の尿中17-ケトステロイドならびに関連物質に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教授 西川義正 教授 上坂章次 教授 小野寺幸之進

論 文 内 容 の 要 旨

繁殖現象の発現に直接関係のあるステロイドホルモンは生殖腺ならびに副腎皮質で生産され、利用されたのち一部は代謝物として尿中に排せつされる。したがって尿中および血中ステロイドの分析は内分泌機能の特徴や変化をしらべたり、繁殖現象のメカニズムを追求する上に重要な手段の一つである。この研究は牛の尿中17-ケトステロイド(以下17-KSと略記)ならびに関連物質に関する化学的測定を通じて、家畜におけるステロイドホルモンの動態をしらべ、主として副腎皮質機能の繁殖生理学的意義を明らかにすることを目的として行なわれた。論文の内容は牛の尿中総17-KSの測定に関する基礎的実験と繁殖領域における尿中の17-KSならびに関連物質の消長に関する実験に2大別される。

(1) 牛の中性尿抽出物の中には17-KS以外にケトン性および非ケトン性物質が多量に混在し、17-KSの測定を困難にしている。

(2) 牛尿より総17-KSを抽出するに当り、Antunes法にしたがって加水分解前に尿をホルムアルデヒド溶液で処理すると、これらの干渉物質の多くは除去され、Cahen & Salterの補正法を併用すれば測定精度をさらに向上させることができる。このような処理を行なって得られた牛の尿中総17-KS測定値は、単位尿量あたりにみると人にくらべて著しく低い。

(3) 精製した牛の中性尿抽出物をアルミナによるカラムクロマトグラフ法で分画すると、クロマトグラムに三つの明りような峰が出現する。これらの峰は17-KS標準品による分画成績から推定して、androstenolone, 5 β -androsterone, 11-Keto 17-KSに相当する。

(4) 精製した牛の中性尿抽出物の赤外部吸収スペクトルをしらべた結果、androstenolone, 5 β -androsterone, 5 β -androsterone-11-oneのほか、11-ケトン、3-ケトンを含むケトン性物質の存在が推定された。

(5) ステロイドとヨウ素化合物との混合による結晶生成法を17-KS同定に応用した結果、固有の結晶を容易に生成しうるステロイドはandrosteroneに限られた。しかし牛の精製中性尿抽出物からは andro-

sterone 特有の結晶を生成させることはできなかった。

つぎに牛の繁殖現象に関連して尿中17-KS の排せつ量の生理的変動をしらべ、家畜としての牛の生理学的特徴を吟味するために、馬、めん羊、山羊についても同種の実験が行なわれた。また内分泌機能を、より広範囲な角度から検討するために、17-KS のほかコルチコイド代謝物を含む尿中還元性物質ならびにestrogen代謝物である尿中フェノールステロイドの測定が行なわれた。性周期、妊娠、季節、年令、栄養やホルモン注射にともなう尿中17-KS 排せつ量の消長を（還元性物質の排せつ量とともに）しらべた結果、牛ではとくに分べん前後の増加、季節的変動、生長にともなう増加、低栄養による減少が明らかに認められた。各試験区の成績は家畜の種によって差のみられる場合もあったが、全体を通じて尿中17-KS（および還元性物質）の消長から繁殖にともなう副腎皮質機能の動きを推測すると、発育期における成績、牛、めん羊、山羊の分べん前後ないしは泌乳開始時における成績は、いずれも生殖腺機能の消長と関係のある変化である。また、牛その他の家畜でみられた季節または環境変化にともなう変動は、副腎皮質機能の特徴である適応反応を反映していると考えられる。尿中17-KS の分画測定の結果、総17-KS 量は同じでも構成に差のある場合が多いことが家畜においても明らかにされたが、とくに妊娠、性別、ホルモン注射による差異から、繁殖機能との関連に関するかぎり、性ホルモン、とくにestrogenの分泌と関係があるような成績がえられている。このほか家畜の種による差異も雄畜における分画測定成績から推測することができる。家畜の尿中ステロイドの中で量的にみて検出が容易なものはestrogenであるが、本実験では牛尿についてのestrogenの測定法が検討された。妊娠中の尿中の値を測定した結果、主要なestrogenはestroneで妊娠中期から後期にかけていちじるしく増加することが明らかにされた。

論文審査の結果の要旨

副腎皮質は発生学的にみても、また下垂体の支配のもとにステロイドホルモンを分泌する点でも生殖腺と類似している。したがって、繁殖現象の発現に対する副腎皮質の関与については、古くから形態学的に研究されていたが、内分泌検査法の進歩とともに、尿中または血中の副腎皮質ホルモン代謝物を測定することによってその機能を検査する方法が検討されてきた。この研究で測定の対象にしている尿中17-KSもその一つであるが、家畜ではホルモンの代謝経路や分泌量のちがいの理由から、尿中17-KSの測定の意義について検討した報告は少なく、また繁殖現象に関連した広範囲な測定成績はほとんどみられない。著者はこの点に着目し、この研究でとくに牛の尿中17-KSに関する測定法ならびに繁殖現象にともなうステロイドホルモン代謝物の変動について検討し、幾つかの新しい知見をえている。ことに牛の尿中17-KSは量的に少なく、また多量の干渉物質の混入によって測定が困難であるが、ホルムアルデヒド溶液処理や分画測定および補正操作により精度を高めて測定を行なうことによって、副腎皮質の機能検査に応用できることおよび牛、その他の家畜における尿中17-KSならびに関連物質の変動からみて家畜の副腎皮質機能には、生殖腺機能にみられるような繁殖現象に対する直接の関連は一般に明らかでないが、生殖腺機能の補助または調節器官として、繁殖機能に関与していることなどを明らかにしている。

以上のごとくこれらの業績は家畜繁殖学ならびに内分泌学の進展に寄与するところが大きく、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。