

氏 名	菅 徹 行 すが てつ ゆき
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 629 号
学位授与の日付	昭 和 51 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	牛の子宮分泌液に関する研究 —とくに糖質の動態について—

(主 査)
論文調査委員 教 授 西 川 義 正 教 授 駒 野 徹 教 授 石 橋 武 彦

論 文 内 容 の 要 旨

牛の子宮分泌液の理学的性状に関する文献は比較的多いが、分泌液に含まれる糖質の種類やその動態について調べた報告はほとんどみられない。著者は非妊牛369頭、妊娠牛29頭、不妊牛94頭、ホルモンによる過排卵誘起牛11頭および卵巢摘出牛13頭、合計516頭の雌牛を用いて、子宮内で胎児が生存、発育するための栄養供給のしくみと関連して、子宮液の理化学的性状、ことに糖質の供給機序などにつき詳細な研究を行なっている。論文は9編からなり、第1編では子宮液の分泌とその運命、第2編では子宮液の理化学的性状、第3編では子宮液の無機および有機成分の濃度、第4編では子宮液中における糖質の同定とその濃度、第5編では子宮内膜におけるソルビトールとフラクトースの産生、第6編では牛の子宮における胎児栄養源としての糖質供給の機序、第7編では繁殖障害牛の子宮液における糖質の消長、第8編では過排卵誘起牛の子宮液における糖質の消長につき実験内容を報告し、第9編は全編の総括である。

本論文のうちで、とくに卵の発育と関連のある糖質の動態について得られた実験結果はつぎのとおりである。

牛の子宮液において、グルコース、イノシトール、フラクトースおよびその前駆物質であるソルビトールが分離同定されたが、後2者は雌動物体内で子宮液中にのみ存在する特異成分で、とくに黄体期のソルビトール値(552.8mg%)は血液中のグルコース値(45mg%)よりも約10倍も高く、牛子宮液中の糖質の主成分をなすこと、ソルビトールは卵巢ホルモンの支配をうけて、黄体初期に子宮内膜表面上皮細胞内で産生され、この場合グルコースが酵素アルドースリダクターゼにより還元されてソルビトールに転換されること、子宮内ソルビトールは、胚の栄養膜上皮細胞内で酵素ケトースリダクターゼにより酸化されて、フラクトースに転換されること、妊娠牛の子宮内では、妊娠の経過に伴って糖質の供給機序に3つの系があり、妊娠1カ月以内では子宮内膜と絨毛膜系、2カ月目には絨毛膜内で、3カ月目からは胎児胎盤内でグルコースからソルビトールを中間代謝産物として胎児内フラクトースが産生されること、また不妊牛や過排卵牛の子宮内ではソルビトールが産生されないか、極めて少ないことなどを明らかにしている。

論文審査の結果の要旨

牛の子宮分泌液の理学的性状はこれまで比較的多くの研究者により調べられているが、胎児の生存および発育を司るためにきわめて重要な役割を果すと考えられる糖質の種類やその動態についてはほとんど知られていない。著者は非妊牛369頭、妊娠牛29頭を主体とする合計516頭の牛を用いて、性周期に伴う子宮分泌液の理化学的性状を調べてこれを明らかにし、とくに糖質の動態につき多くの新しい知見を得ている。糖質について得られた主な成績はつぎの通りである。

1. 牛子宮液中で、グルコース、イノシトールの他に、フラクトースとその前駆物質のソルビトールが分離同定された。

2. フラクトースとソルビトールは、雌動物体内では子宮液中にのみ存在する特異的成分で、とくに黄体期の子宮分泌液中のソルビトール値（552.8mg%）は血液グルコース値（45mg%）の約10倍も高く、牛子宮液中の糖質の主成分をなす。

3. ソルビトールは、卵巢ホルモンの支配を受けて、黄体初期に子宮内膜表面上皮細胞内で産生され、この場合、グルコースが酵素アルドースリダクターゼにより還元されてソルビトールに転換される。

4. 子宮内ソルビトールは、胚の栄養膜上皮細胞内で酵素ケトースリダクターゼにより酸化されて、フラクトースに転換される。

5. 牛の妊娠子宮内では、妊娠の経過にともなって糖質の供給機序に3つの系があり、妊娠1カ月以内では子宮内膜と絨毛膜系、2カ月目には絨毛膜内で、3カ月目からは胎児胎盤内でグルコースからソルビトールを中間代謝産物として胎児内フラクトースが産生される。

6. 不妊牛および過排卵誘起牛の子宮内では、ソルビトールは産生されないか、きわめて少ない。このことから、子宮内ソルビトール濃度が妊娠準備態勢の1つに関与することが考察される。

以上のように本研究は牛の子宮分泌液の理化学的性状、ことに糖質の動態を明らかにした点で家畜繁殖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。