

【248】

氏名	入谷明
	いり たに あきら
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第53号
学位授与の日付	昭和39年6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	山羊精液中の卵黄凝固酵素に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 西川義正 教授 上坂章次 教授 緒方浩一

論文内容の要旨

卵黄緩衝液は家畜精子の体外生存にきわめて有効に作用し、現在人工授精の面で精液稀釈剤として広く用いられている。しかしひとり山羊精液においては、一般に卵黄緩衝液で稀釈した精液は保存後2、3日で白濁し、ついでヨーグルト状に凝固する。この場合凝固と同時に全精子が死滅する。このような凝固の事実についてはこれまで知られていたが、凝固の本体や凝固のメカニズムについてはほとんど知られておらなかった。この論文は凝固の発現は酵素作用によることに着目し、凝固の強度に関連ある種々の条件につき検討を加えるとともに、凝固のメカニズムを酵素の面から追求しようとしたもので、大要つきのごとき結果がえられている。山羊精液の凝固要因は精漿中に存在し、尿道球腺に由来するが、凝固のおこる最適条件は温度40°C、pH 6.0、卵黄濃度20%で、60°C 2分の温度処理で凝固要因が破壊され、また季節との関係では繁殖季節の方が非繁殖季節よりも凝固が強く、これは精のう腺に由来すると考えられる精液中の果糖やクエン酸などの濃度と同じ傾向を示した。また短時間内に連続射精せしめた場合、4～5回目までは凝固の強さは上昇する。凝固をおこさしめる要因には一種の酵素作用が関与しているとみられるが、2、3の精製法について検討した結果、単なる硫酸塩析法では精製は困難であり、分別吸着法やアセトン沈殿法によってかなりの程度に精製された。また精製した酵素を使って卵黄緩衝液を凝固させ、その際の酵素の卵黄に対する作用位置をしらべ、酵素が卵黄中のリン脂質に作用して脂肪酸を遊離し、リゾシチンを生成すること、またペーパークロマトグラフィーによって、その遊離脂肪酸の主なるものは、オレイン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、リノール酸などであることをたしかめ、この凝固に関与する酵素は蛇毒性のものと類似のフォスホリパーゼに属する酵素であることを推定している。

つぎに稀釈精液の白濁、凝固によって精子が死滅する原因につき検討を加え、それは生成された脂肪酸やリゾシチンによること、および凝固現象のおこるメカニズムについては、山羊精液中の卵黄凝固に関与する酵素が卵黄のリン脂質に作用して、脂肪酸とリゾシチンを生成し、このうちの不飽和脂肪酸の一つであるオレイン酸が卵黄の黄色色素を含む中性油脂を吸着結合して白濁現象をおこし、この状態にパル

ミチン酸やステアリン酸が結合して凝固のおこることおよび、卵黄の中性油脂をあらかじめ除去しておく  
と凝固の起こらないことを明らかにしている。最後に凝固防止のための2,3の方法について検索を加え、  
卵黄から中性油脂を除いた卵黄粉を基剤にした稀釈液を使用することにより、凝固を防止し、精子の生存  
性や受胎能力を1週間程度も低下せしめないような方法を提案している。

### 論文審査の結果の要旨

卵黄を主成分とするいわゆる卵黄緩衝液は家畜精子の体外保存にきわゆめ有効に用いられる。しかるに  
山羊の場合だけに限って卵黄緩衝液で稀釈した精液は保存後数日にしてヨーグルト状に凝固し、全精子の  
死滅をひきおこす。この論文においては凝固をおこす要因には生殖器道にある尿道球腺に由来する一種の  
酵素（この酵素を便宜的に卵黄凝固酵素と呼ぶ）が関与していることを明らかにするとともに、凝固の強  
度と稀釈精液のおかれる温度、pH、卵黄濃度などとの関係、あるいは採取される精液の条件との関係など  
につき検討を加え、また酵素が卵黄を凝固せしめるメカニズムにつき検討を加えてこれを明らかにし、卵  
黄から中性油脂を除いた卵黄粉を用いることにより凝固がおこらず、精子の生存を1週間以上にわたって  
保持できるような稀釈液を発見している。

以上の知見は家畜生殖生理学上、また山羊の人工授精の進展に対し大きな貢献をもたらしたものであ  
る。

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。