

# 岡山県下に発生せる 乳牛の繁殖障害に関する研究

岡山大学農学部 助教授 和田 宏

## I 緒言

家畜の仔畜の生産など能率的な畜産経営は、その家畜の繁殖能率の向上にまたねばならない。特に乳牛の経営にありてはその泌乳は受胎分娩の結果であり、計画的繁殖によらねば経営の実を上げることは出来ない。

本県に於いても集約酪農地域の指定を受けるなど最近に於ける乳牛の導入は着々、成果があげられている。併しながら一方に於いては相当数の繁殖障害牛があり、従ってかなりの数の空胎がありこれは畜産経営、特に酪農経営上に非常な能率低下を来たしている。

これら空胎の原因は種々あるけれども、卵巢等の疾患に因るものが相当部分を占めている様に思われる。また此の卵巢疾患による繁殖障害にも各種の病型のあることと思われる。

本年は、これらの空胎を未然に防止し、また、その原因となる繁殖障害の病型の分類とその診断を助ける為に生化学的物質を検出することに努めた。特に『恥骨縫合離開ホルモン』リラキシン様物質に就いて新しい知見を得たので、それらの結果について報告する。

## II 実験材料及び方法

研究対照とした繁殖障害牛は本県下に発生した卵巢に原因があると思われるもので、その頭数は11頭であった。またこれより採取した血液は14例であった。これらの血液は頸静脈より無菌的に採取し、一日間室温に放置した後、遠心分離により血清を採取して冷蔵し、此の血清中のリラキシンを検定した。

リラキシンの検定は Abramowitz, money, Zarrow, Talmage, Kleinholz and Hisaw (1944)の方法によった。すなわち体重250 g前後の処女モルモットの卵巢を剔出し、これが350~400 gになったときリラキシンの生物検定に供試した。

卵巢剔出に当りては左右両側の腹壁皮膚に小切開を行い、薄い腹筋を透かしてみると卵巢の位置する部位が判る。軽く周囲を指端で圧して此の部位に小孔をあければ透明な腔液とともに卵巢がとび出す。とび出さないものは小さいピンセットで探り出し、小さいペアンの鉗子で挟んで卵巢に通ずる血管を輸卵管の一部とともに挫截した後、卵巢を切除した。そして生殖器に対する持続的刺激をさける為に縫合糸などによる結紮は特にさけた。

供試モルモットは濃厚飼料と粗飼料を用い常法に従って飼養したが、赤クローバやむらさきうまごやしの乾草が発情作用のあることが知られており、これらの生草がリラキシンの検定の精度を乱すおそれのあるらしいことが知られたので、これらの生草は与えない様にした。このモルモット12頭以上を一群としこれに estradiol mono benzoate 0.8 $\gamma$  (原法では0.83 $\gamma$ となっている)を毎日1回、4日間皮下注射した。此の前処理を4日間行った後5日目に供試血清を蒸留水で稀釈して1 ccとなし、これを背部皮下に注射した。

若し、供試血清中にリラキシン又はリラキシン様物質が含まれているとするならばモルモット骨盤の恥骨縫合の弛緩するものが出る、これをレントゲンにより fluoroscopically に又触診により検査した。併し乍ら骨盤が明らかに弛緩したものに於いても fluoroscopically には必ずしも充分明らかでなく弛緩の判定に長時間を要し実験遂行に困難を来たすので大部分のものは専ら触診 Manual palpation によった。然して明らかに骨盤の弛緩したものを反応陽性とした。

骨盤の検査は注射後6時間毎に行ったが反応するものは注射後6時間には例外なく反応してあり、その後において反応の増加したことはなかった。

モルモットの後肢両脚を真直ぐに伸ばすときは骨盤の弛緩の判定が困難になり誤認を生じ易いの

### 岡山畜産便り1956.03

で、触診にあたりては、骨盤を左右両側それぞれ拇指と示指で上下両側からつまみ、両後肢は屈曲させて、それぞれ左右の示指と中指の間に挟み、かるく力を加えて上下すると弛緩した骨盤は左右別々に明らかに動くのが触知出来る。此の明らかに動くものを反応陽性とし弛緩の度が+-程度のものは陰性とみなした。12頭のもルモットのの中の反応した頭

数から反応率を求め、反応率とリラキシンの量的関係を示した Abramowitz の曲線 (Endocrinologz, 34. PP. 103. 1944) を基礎としてリラキシン量と反応率の関係表 (第1表) から血清中のリラキシン又はリラキシン様物質の単位をリラキシン単位で読みとった。

(第1表) リラキシン単位計算表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9%
0%	GPU					0.150	0.165	0.180	0.195	0.210
10	0.225	0.236	0.250	0.265	0.282	0.300	0.313	0.325	0.337	0.349
20	0.360	0.372	0.388	0.402	0.415	0.429	0.442	0.458	0.470	0.487
30	0.500	0.511	0.522	0.533	0.544	0.555	0.566	0.575	0.589	0.605
40	0.620	0.631	0.642	0.653	0.665	0.676	0.687	0.700	0.711	0.720
50	0.730	0.741	0.752	0.765	0.780	0.795	0.810	0.830	0.850	0.865
60	0.885	0.900	0.920	0.940	0.960	0.980	1.000	1.025	1.048	1.074
70	1.100	1.125	1.150	1.175	1.205	1.245	1.270	1.300	1.340	1.375
80	1.420	1.460	1.500	1.560	1.625	1.700	1.750	1.800	1.900	1.940
90	1.980									

註 %は骨盤弛緩率、表中の数字はリラキシン単位GPU

### III 実験成績及び考察

Abramowitz et al の原法によれば12頭の動物を使用してその67%が反応するときのリラキシンの量を1もルモット単位 (1 Guinea pig unit, or GPU) としている。併し乍ら本実験に於いては

必ずしも全例に於いて正規の頭数を用い得なかったがかかる場合は単に反応率から単位を算出した。

検定を行った供試牛血清中のリラキシン又はリラキシン様物質の量は次の第2表の如くであった。

(第2表) 卵巣機能異常牛に於けるリラキシン様物質の検出

牝牛名	採血月日	供試もルモット頭数	反応頭数	リラキシン単位GPU 1cc	血清使用量	備考
スノープリリー	28.12.31	8	6	1.65	0.75	卵巣嚢腫
スノープリリー	29.2.24	10	0	0	0.50	同上プベロゲン10,000単位処置後15日目
スノープリリー	29.5.1	11	1	0.42	0.50	牡情消失後
ミドリロメオ	28.12.31	7	3	0.86	0.75	発情微弱
エコー・オーサラス	29.1.20	11	6	1.08	0.75	卵巣嚢腫
第一〇オモダ	29.1.20	11	1	0.27	0.75	卵巣嚢腫破水後1週間
ホームステッド	29.7.3	12	4	1.34	0.40	卵巣嚢腫
オク一号	29.7.1	10	2	0.72	0.50	同上
ハル	29.11.6	10	4	1.24	0.50	同上
ハル	29.11.18	10	4	1.24	0.50	同上
ローモント	29.11.2	9	1	0.47	0.50	同上無発情型
オクヤマ	30.2.20	10	4	1.24	0.50	卵巣嚢腫より移行永久黄体
ウエオカ	30.2.20	10	2	0.72	0.50	右卵巣永久黄体

## 岡山畜産便り1956.03

これによってみると、僅かの数例しか得られなかったが、卵巣に永久黄体のある場合、血清1cc中に1単位前後のリラキシン又はリラキシン様物質が認められる。卵巣囊種のあるものにも1単位前後のリラキシンが認められる。勿論之は、その症状と関係するところで一概にその量を定めることは出来ないが、要するに之等の疾患に於いてリラキシンの検出が可能なことは興味ある事実である。

又供試牛の中のスノープリリー号は卵巣囊腫になり発情型のものであったが之を子宮洗浄とプベローゲン一万単位の注射により治療した。治療前（昭和28年12月31日）の血清1cc中の単位は略1.6単位であった。プベローゲン処置後15日の血清にはリラキシンは検出されなかった。牡情が全くなくなった時期（昭和29年5月1日）の血清中には痕跡程度のリラキシン又はリラキシン様物質が認められた。

筆者はさきに正常妊娠中及び分娩後の血清中のリラキシンの測定を行った。それによると妊娠1ヵ月頃から1単位弱のリラキシンがあり、これは3ヵ月頃から6、又は7月頃までには比較的急激に増加し、その後は略水平値が保たれる。然してその値は約4単位であり、その後分娩と共に急に低下し分娩後1週間位で痕跡程度になることを証明した。そして此のリラキシンは黄体及び胎盤と密接な関係のあることも述べた。

本実験に於いて報告した卵巣の機能異常中の血清中のリラキシン又はリラキシン様物質は妊娠1-2ヵ月程度の妊牛血清中のものと略同量であり、必ずしも多くはないが、之は胎盤の不在と言うこととも密接な関係があるものと思われる。

以上の結果、卵巣囊腫などの診断に際し、直腸検査と併用して生化学的診断が可能である。

直腸検査の出来ない様な中小動物、例えば山羊や緬羊に於いてもリラキシン又はリラキシン様物質応用による卵巣機能の異常の診断が可能と思われる。

又直腸検査により診断し得ない様な卵巣の機能の異常も予めリラキシン様物質の検出によりその病症を予告出来るものと思われる。

本県に於いても山間地帯よりも、水田酪農地帯に

卵巣囊腫その他の卵巣機能の異常、ひいては空胎牛が多発しているが、之に対し、リラキシン様物質検出による飼養管理の適否が判定出来るやも知れないが、之は今後の研究にまたねばならない。

## IV総括

岡山県下に発生した卵巣機能に異常あると思われる乳牛の血清につきリラキシン又はリラキシン様物質の検出を Abramowitz et al の方法による生物検査により行った。

疾病によって程度の差はあるが、永久黄体残存牛その他卵巣囊腫などの血清中に1単位前後のリラキシン力価が認められる、プベローゲンその他の処置により治療した牛の血清中にはリラキシン力価は減少して、なくなるか、又は痕跡程度になる。

此のリラキシン又はリラキシン様物質の検出により、卵巣機能の異常と、その病型の診断の補助手段と出来ると思われる。

又飼養管理の疾患等から発する卵巣機能の異常に対し、リラキシン又はリラキシン様物質の検出により未然に予告することの出来る可能性がある。

緬羊、山羊などの中動物の直腸検査は困難であるが、リラキシン又はリラキシン様物質の検出により卵巣の機能の診断の出来る可能性がある。

（瀬戸内海総合開発研究科題）