

東京都に於ける乳牛人工授精の變遷について

宮川 正 夫

On the Artificial Insemination of Dairy Cattle in Tokyo-to

Miyakawa, M.

我が国に於ける家畜の人工受精は既に三十数年前から、馬に於て試みられ顕著な成績を挙げた。牛に於ては大正15年石川県山本万治氏が初めて試みられ、同年同県川西栗津牧場に於て少数の乳牛に実施して成功した例があるが、昭和7年頃静岡県田方郡に於て、塩谷氏の尽力により坪内、狩野氏等が中心となつて乳牛の人工授精を実施して来たが、これが優良種牡畜の精液を多数の牝牛に改良蕃殖の目的で集团的に実施した嚆矢である。

しかし、これ等は一度発情牝牛の陰内に射精された精液を何かの方法によつて採取し、牝牛に注入する所謂補助授精か、或は余剰精液を他の牝牛に利用したものであつて、精液採取法としては幼稚なものであつた。

畜産試験場に於ける乳牛人工授精は、昭和14年頃より実施され、精液採取法としては人工鑿法、或は“マツサーズ”法を採用し、精液の貯蔵、輸送、受精に関する各種の試験に成功し、以来畜産試験場を中心として全国各地に於て人工授精に関する講習会が開催された。中でも静岡、兵庫、岡山、鳥取、岐阜、長崎等の各県に於て、牛の改良蕃殖の目的で相当大規模な人工授精が採用されるようになった。

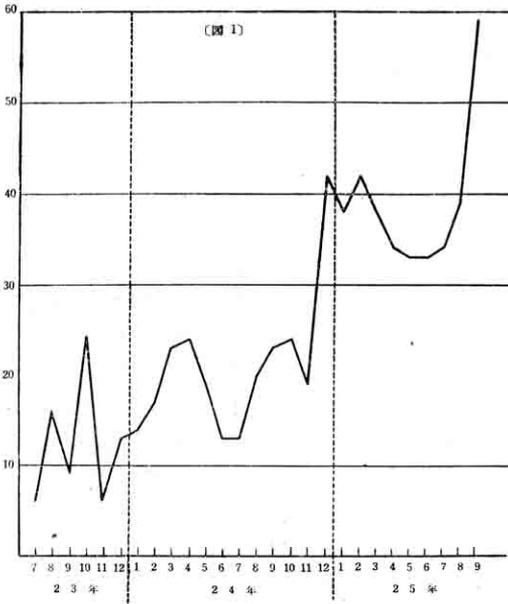
東京都に於ては、種畜場を中心として乳牛人工授精が計画され、昭和22年4月先づ当時の養牛係矢島技師が、愛知県渥美郡にあつた全農渥美農場で開催された蕃殖障害除去講習会に出席し、更に同年9月同じく養牛係阪川技師が福島牧場で開催された同様な講習会に出席して、技術の修得をなし、以来著々準備を進め、同年12月東京都種畜場霞分場（西多摩郡霞村）に於て人工鑿法による精液採取に成功してより同場牝牛は勿論場外牝牛に人工授精を開始したのが最初であり、翌年3月立川本場に於ても、かねて“アメリカ”より輸入された種牝牛を含めて種牝牛2頭を育成中であつたが、之を利用して人工授精を開始した。其の間都に於ては、毎年郡単位の人授精講習会を開催し、農林省関係技術者を招聘し、都庁折原技師を中心に開業獣医師並技術職員（地方事務所、生産聯、酪農組合）の啓蒙並技術の伝習をなし、事業の推進を図つた。

人工授精開始当時は、性現象に対する神秘的先入観と相俟つて、一般に無理解で之を希望するものは殆んどなかつた。そのため、各町村単位の酪農組合の中堅層に働きかけ、先づ熱心な彼等の所有発情牛に了解納得の上、場員が出張授精を試みた。その折出来得る限り部落単位に酪農青年に呼びかけ、人工授精の価値の認識、技術の伝習に努めたことは勿論である。一方都に於ては折原技師を中心に酪農地帯に対して、町村単位の人授精講習会を開催して、側面的に協力された。斯の如く当初之が普及並実施に當つた人達の苦心は並々ならぬものがあつたが、酪農地帯に対して了解納得の上実施して来た人工授精も着々効を奏し、受精の事実が確認されその頭数も次第に増加して来た。かかる状況下に於て、偶々西多摩郡及北多摩郡下に“トリコモナス”症が発生し、その被害も軽視出来ぬものがあつたので、之が契機となつて自然交配に対する一般の警戒心が起り、人工授精の普及に拍車をかけた。恰も昭和14.5年頃、馬が軍用資源として重要な役割を演じ、之が改良増殖が国家の急務とされて居つた頃、一般馬産家は性現象に対する神秘的な先入観から、人工授精により受精せるその仔馬は畸形であると盲信して、容易に之を背じなかつたが、人工授精による生産馬が大量に優良軍用候補馬として買上げられるに至り、その悪夢から醒され人工授精の普及にあづかつて力あつたのと趣を一にしている。

かくして次第に東京都に於ける人工授精も軌道に乗り、希望者も増加し場員の出張種付を以て到底間に合はぬ状態にまでなつたので、町村酪農青年に呼びかけ、熱心で且知識的なものを種畜場に集め、人工授精に関する技術の伝習、特に精液の処理並に注入技術の伝習等の講習会を実施し、現在の人工授精師に類するような者を養成したが、その数は霞分場、立川本場を併せて数拾名に達し、之が現在酪農町村に散在して人工授精に當り、その成果も着々あげられている。

次に立川本場に於て昭和23年7月人工授精開始当時より現在に至る迄の実績を述べれば次の通りである。

種付頭数は昭和23年度128頭、24年度315頭、25年9月



末日現在で 232頭と漸次増加の傾向を示し、その月別頭数は〔図(1)〕に示す通りであつて、又町村別月別種付頭数は〔表1〕の如くである。

昭和23年、24年の11月及6~7月の減少傾向は農繁期のためであり、3~4月及9~10月の増加傾向は蕃殖の季節的なものと思はれる。又、24年12月以降に於ける急増は、之を町村別に見れば保谷町、谷保村、砂川村神代村、多摩村、調布町都内等の増加の結果であり、保谷町、谷保村、砂川村等は終戦後酪農の好転に伴い、犢を購入育成して来たがこれが蕃殖年令に達したのと、新に購入せる結果であり、又元来三多摩地方特に北多摩郡内に於ける酪農は一部を除き、近年のことに属する關係上、乳牛の飼養管理、衛生竝に蕃殖には極めて幼稚であつて、当初殆んど組合別に種牡牛を繋養していたが、交配牝牛の飼養頭数も少く、延いては組合の基礎も確立されないで、種牡牛の選択竝に入手には全く困難して居り、組合確立の意味に於ても何かの方法を考慮せねばならない事態にあつたので、繋養種牡牛を淘汰して人工授

〔表 1〕

年度別	町村別	北 多 摩 郡														南 多 摩 郡					西 市 神 埼		計															
		保谷	谷保	昭和	砂川	国分寺	小平	大和	多摩	神代	清瀬	府中	西村	東山	拝島	田無	調布	久留米	三鷹	小金井	日野	七生		恩生	忠木	由木	川口	加賀	多摩	鶴川	稲井	横山	福生	都立	武蔵野	川崎	埼玉	
二十三年	7			2	2	1									1																							6
	8			3	2	1	6					1											1	1									1				16	
	9			1			3															1		4													9	
	10			2	3	5	2	1						3									2		6												24	
	11			1	3																		1												1		6	
	12			3	1	2							1	1										4				1									13	
	1			1	2	1	2		2		1	1		1									1	2													14	
	2					1					9		1	1	1										1		1					1	1				17	
	3			3		3	7			4	4																					1				1	23	
	計		10	15	14	14	11		2	4	14	1	1	4	5		1						5	1	7	1		2			1	1	2			128		
	二十四年	4			1	3	5	4			3	1			2	1							1		1									2			24	
		5			2	1	1				2						2		1	1			1	2			1	1						4			19	
6						1	1			1		1			1	1	1	1														1	1	3		13		
7				4	2				2	1																	2						2			13		
8				4	2	2		1	3	1								1								1	2					2			20			
9				1		2		1	1	1	1	1	1	1			1	2		1			1	1			2	2			1	2	1		23			
10				2	1	2	3			1	2	2		1				2	1				1				2		1	1		1	1			24		
11				3	3		1				2							1	2	1				1				1				2		1	1		19	
12				7	7	3	4			2	1	1		1		1	3	5		1		1									3	1		1		42		
1				2	6	2	1			4	5		1					5				1	1	3	1		2				3	1				38		
2				5	3	2	5		1	2		2	1	1		1	1	2				1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1				42		
3				5	4	2	3	1		1	1	3		2		1	1	2	2	1			1	1			1				5	1			1	38		
計		32	34	22	24	1	1	3	16	15	14	4	8	2	4	3	10	22	6	2	2	5	2	10	2	2	1	2	4	12	2	2	1	26	5	6	6	315

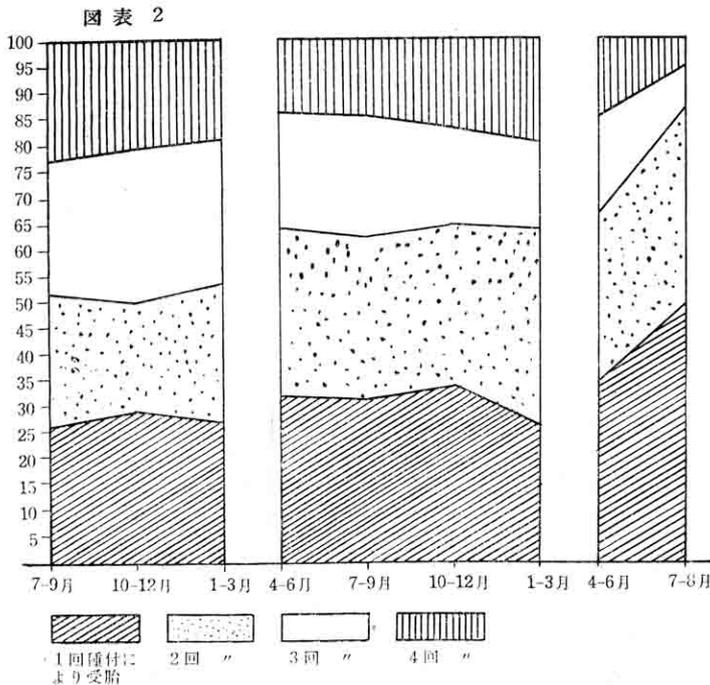
二 十 五 年 度 (八月末現在)	4	1	1	4	6	1	2	3	1	1	3	1	1	2	1	1	4	1	34																
	5	1	5	3	4	1	2	1	1	0	2	2	2	2	2	1	5	1	33																
	6	1	1	3	5	1	1	1	1	4	2	1	2	2	1	1	5	2	1	34															
	7	5	3	1	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	34															
	8	2	3	3	2	1	1	3	1	1	2	3	1	1	1	2	1	5	1	1	2	38													
	9	1	7	7	6	4	1	3	5	3	1	1	2	1	1	1	6	2	1	5	59														
	計	11	20	21	26	8	7	10	14	3	1	1	1	1	2	7	5	1	3	8	1	2	2	2	6	1	2	1	13	1	5	2	10	2	232

精に転換したものと思考される。特に多摩村、神代村、調布町等の増加はこの事実を示すもので、多摩村は種牡牛3頭中2頭を淘汰し之が隣接町村にも影響したものであり、一方調布町、神代村等は従来三鷹市に於て種付して居つたものが相当あつたが、之が人工授精に転換したものであり、又都内の專業者も従来種牡牛を繋養して居つたが24年秋より25年春にかけての經濟的変動は益々種牡牛の繋養を困難ならしめ、之が機会となつて種牡牛を淘汰して人工授精に転換している。

四ツ谷野牧場、山野井牧場等はその一例である。尙これ等の事情と相俟つて同年11月に開催された産業共進会に於て、當場繋養種牡牛の優秀性が識者の注目するところとなつて之が人工授精への転換の契機となつたことも原因していよう。又25年9月に於ける激増は之を町村別に見れば神代村、国分寺町、昭和町、川崎市、砂川村、

杉並区、谷保村等であつて、前年同月に比し顯著な増加を示しているが、神代村、国分寺町は町村組合に種牡牛を繋養して居り、前述せる通り組合の基礎も確立されて居らず、従つて牡牛の飼養管理悪く交配頭数の關係上、精液採取の頻度が過度に且不規則となり、必要以上に種牡牛を消耗せしめ、加うるに精液処理のための設備の不完全から受胎率を低下し、之が人工授精転換となつた。又谷保村及昭和町は本場隣接町村であり、且谷保村は元種畜場勤務西川福吉氏の指導により新に購入増加したためであり、尙三多摩地方のみならず埼玉、神奈川の隣接県からも精液譲渡の希望が増加せる結果である。

次に受胎率に付て考察するに、之を季節毎の種付回数により大別すれば次の通りであつて、其の百分率を図示すれば〔図2〕の通りである。



〔表 2〕

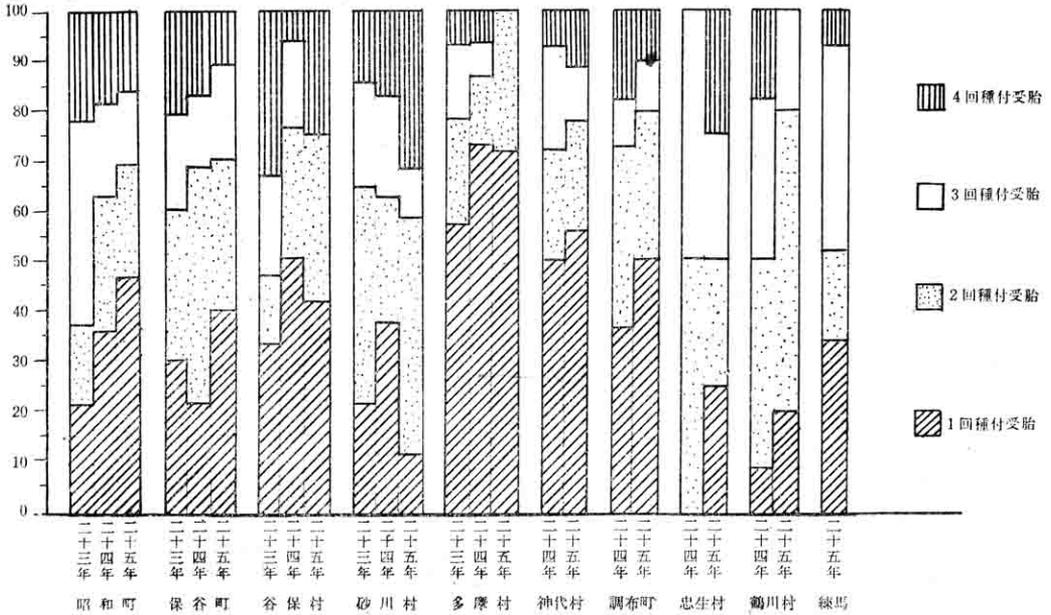
種回	付数	1 回		2 回		3 回		4 回		計
		頭	%	頭	%	頭	%	頭	%	
昭三 和二年 十度	月7~9	8	25.8	8	25.8	8	25.8	7	22.6	31
	10~12	12	27.3	10	22.7	13	29.6	9	18.2	44
	1~3	14	26.5	14	26.5	15	28.3	10	18.9	53
昭四 和二年 十度	4~6	18	32.1	18	32.1	12	21.4	8	14.6	56
	7~9	17	30.4	18	32.1	13	23.2	8	14.6	56
	10~12	28	33.0	27	31.8	16	18.9	14	14.5	85
昭五 和二年 十度	1~3	30	25.4	45	38.2	20	17.0	23	19.5	118
	4~6	33	34.0	32	33.0	16	18.0	16	18.0	97
	7~8	35	43.0	28	38.4	6	8.2	4	5.5	73

回及び2回種付により受胎する範囲は、23年7~9月に於て50%が、24年同月に於て62%、現在は86%と向上を示している。これは精液の処理、注入、種付適期の判定等に一般が熟練して来た証拠であり、特に25年7~8月に於ける向上は、従来7~9月は夏期のため精液の処理が技術的に困難であり、他の季節に比し若干受胎率を低下せしめて居つたが、後述する通り25年4月以来人工授精に関する試験を実施し、6月1日以来精液を卵黄杓尿酸ソーダを以て処理せる結果精液の貯蔵性を増したのと相俟つて不妊症の速かなる除去に努めさせた結果である。

又主なる町村の受胎成績を年度別に示せば次の通りであつて、その百分率は〔図3〕に示す通りである。

受胎率も亦23年以来漸次向上の傾向を示して居り、1

〔図 3〕



町 村 別	頭 数	昭和町		保谷町		谷保村		砂川村		多摩村		神代村		調布町		忠生村		鶴川村		練馬区		計
		頭数	%	頭数	%																	
昭三 和三年 度	1 回	3	21.4	3	30.0	5	33.3	3	21.4	8	57.0											22
	2 回	2	14.3	3	30.0	2	13.3	6	42.8	3	21.4											16
	3 回	6	42.8	2	20.0	3	20.0	3	21.4	2	14.3											16
	4 回	3	21.4	2	20.0	5	33.0	2	14.3	1	7.3											13
	計	14		10		15		14		14												67
昭四 和二年 十度	1 回	8	36.4	7	21.8	17	50.0	9	37.5	11	73.3	6	50.0	8	36.4			1	8.3			67
	2 回	6	27.2	15	47.0	9	26.5	6	25.0	2	13.3	3	21.4	8	36.4	1	50.0	5	41.7			55
	3 回	4	18.2	5	15.6	6	17.6	5	20.8	1	6.7	3	21.4	2	9.1	1	50.0	5	41.7			32

年度	4 回 計	4 22	18.2	5 32	15.6	2 34	5.9	4 24	16.7	1 15	6.7	2 14	14.2	4 22	18.4	2	1 12	8.3		23 177		
昭和八 和月 二十 五現 年在	1 回	6	46.2	4	40.0	5	41.6	2	10.5	5	71.5	5	55.5	5	50.0	2	25.0	1	20.0	4	34.4	39
	2 回	3	23.1	3	30.0	4	33.4	9	47.5	2	28.5	2	22.2	3	30.0	2	25.0	3	60.0	2	16.7	33
	3 回	2	15.4	2	20.0	0	0	2	10.5	0		1	11.1	1	10.0	2	25.0	1	20.0	5	41.6	16
	4 回	2	15.4	1	10.0	3	25.0	6	31.5			1	11.1	1	10.0	2	25.0	0		1	8.3	17
	計	13		10		12		19		7		9		10		8		5		12		105

之を觀察するに保谷町多摩村等が優秀な成績を示し、昭和町、神代村、調布町、谷保村、鶴川村等が之に次ぎ練馬区砂川村等は普通である。元來保谷町は北多摩郡に於ける人工受精の先驅をなした組合であり、組合長を始め中堅層が人工受精の効果を早期に認識し、早くから技術者を養成して着手した結果と考えられ、多摩村は一般町村より遅れて開始せるため、場員が出張授精又は指導に當つていることが原因であろう。昭和町は牝牛を當場に索付して授精を実施して居るが、其の成績保谷町、神代村に劣るは、蕃殖障害牛が多かつたことに原因していよう。谷保村は1~2回種付受胎も多い割合に4回以上も多いのは未経験者多く、飼養管理、栄養状態が一般に悪いことが原因していよう。砂川村が23年、24年と向上の傾向を示して居るのに、25年はむしろ下降して居るのは、飼養管理、栄養状態の不良か、施術者の不慣れのためであろうか。忠生村、鶴川村等は同一の施術者が実施しているが、本年度は前年度に比し遙かにより成績を示し、練馬区は本年開始せる結果、他町村より劣るのも当然であろう。

以上を概観するに、人工授精の効果を認識し、早朝に着手し施術者又は牝牛所有者が自ら一発情期に2~3回に分注しているような町村、及中心人物が熱心でしつかりして居り、組合の基礎の確立している処、又は施術者が熱心で僻遠の地でも夙夜をいとわず実施して居るような処が良好な成績を示している。特に留意すべきは飼養管理不良で、従つて栄養状態が悪いところでは蕃殖障害牛多く、成績も挙げないと云う事実が認められることである。

一方さて、昭和24年9月立川にあつた東京都立農事試験場と、東京都種畜場は分離し、東京都種畜場は西多摩郡霞村にあつた東京都種畜場霞分場と合流し、東京都立農事試験場は東京都農業試験場と改称、新たに畜産係を加え、東京都種畜場の建物其他敷地を継承し、試験研究機関として新発足した。然して三多摩地方に於ける立地的条件からして先づ取り上げるべき問題として酪農を考え、酪農業推進の原動力となる人工授精を試験課題とし選択した。勿論試験の対照となるべき家畜は相当数を必

要とするので従来行つて来た乳牛精液の配布は実施しているが、これはどこまでも試験そのものと直結し蕃殖率の向上を図つている。過去3ヶ年間人工授精を実施して来たのであるが、人工授精の最終目的は優良種牝畜の血液を最高度に利用し、改良蕃殖を促進すること及各種生殖器官病を未然に防遏することにあるが従來の成績に鑑み人工授精試験に付ては次の事項とした。

1. 精液の魔法瓶貯蔵
2. 種牝牛の個体別による精液性状の差異
3. 蕃殖障害の原因的研究

以上3項目に付目下試験続行中であるが、その成績は後日に譲るとして、其の一端を述べ参考としたい。

従來家畜はその一回射精量は、牛3~10cc、豚100~300cc、山羊0.5~2.0cc等であり、その精子数は一立方糞中夫々牛3~12億程度、豚2~6億程度、山羊20~35億程度で、その数は実に莫大なるものであるが、何故1個乃至拾数個の卵子を受精せしむるに、このような大量な精子を射出する必要があるのか、その生理学的意識は判明しなかつたが、山根及び“ピソカス、が殆んど独立に兎に於て、卵の周囲に放射線状に配列せる瀧胞細胞(恐らく卵の保護的作用を営むものならん)を精液及び精渣が分散し、卵を裸出させる機能あることを確めて以來多くの研究者が之に注目し、研究せる結果、近年瀧胞細胞を結合せる粘稠な物質は“ヒアロン酸、”であり、之を分解し卵を裸出して受胎を容易ならしむる酵素“ヒアロンダーゼ、”は、精子が所有して居り、或る程度の精子が受精に先立つて瀧胞細胞を結合して居る“ヒアロン酸、”を分解して細胞を分散、卵を裸出し、精子の侵入を容易にするための準備の行動に消費されるものと考えられ、この酵素が精液の最低稀釈度を決定する重要な因子と考えられるに至つた。従つて人工授精に関する試験中精液の稀釈並に保存に関してはこれらの事情より一立方糞中最低精子数を牛2~3億程度にて、卵黄緩衝液、5.2%ブドウ糖液、リシゲル氏液、生理的食塩水等の稀釈液を利用して、原液標準に保存せる結果その一例は次の如くである。

種 類	時 間	精 子 の 検 査 時 間										
		処 理 後	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
原 液	85 ⁺	70 ⁺	70 ⁺ ~ ⁺	60 ⁺	50 ⁺	50 ⁺	40+	±				
卵黄緩衝液	85 ⁺	85 ⁺	85 ⁺	80 ⁺	75 ⁺	75 ⁺	72 ⁺	62 ⁺	60 ⁺	30 ⁺		
5.2% 葡萄糖液	85 ⁺	70 ⁺	65 ⁺	60 ⁺	50 ⁺	50 ⁺	40 ⁺ ~ ⁺	20+				
リンゲル氏液	85 ⁺	60 ⁺	50 ⁺	50 ⁺	30+							
生理的食塩水	85 ⁺	65 ⁺	50 ⁺	50 ⁺	20+							

上表の如く一般に卵黄緩衝液が保存上良好と考えられるが、卵黄緩衝液の調製に関しては種々あり、これに付目下研究中である。

又近年“ペニシリン”、その他の化学薬が廉価に製造せ

られ、之が獣医畜産界への応用も広く、多くの成果を挙げているが、就中蕃殖障害特に子宮内膜炎への応用はその治癒率を短期間に高めつゝあるが其の一例を挙げれば次表の通りである。

個 体	年令及産歴	病 名	症 候	治 療 概 要	侵入試験	授 精	妊 否
A	昭和24.2生 未経産	子宮内膜炎 (重度)	子宮角肥大し腔底に大量の膿汁を溜溜す 28/VIII 発情粘液大量に分泌す	26/VII~6/VIII penicillin 80万 I.U. 及び腔洗滌 7/VIII penicillin 10万 I.U. 腔洗滌 lubertin. 6万 I.L. 0/VIII 子宮洗滌 penicillin 子宮内注入	—	28/VIII ⁺	28/VIII 妊
B	昭和19.4.20生 昭和24.12.28分娩	子宮内膜炎(軽度)	粘液中に膿を混ぜるも子宮は特に肥大せず	13/IV penicillin 20万 I.U. 子宮洗滌 14/VI 子宮洗滌	13/IV 侵入性 ⁺ なるも維持能力+ 22/V ⁺	22/V 30/VI	妊
C	昭和22年生 24.11.24分娩	子宮内膜炎 濾胞囊腫 腔 炎	粘液中に膿様物を混じ卵巣濾胞囊腫口に凹凸不正	17/IV penicillin 20万 I.U. 子宮洗滌 22/IV 同上 24/IV 25/IV 子宮洗滌	17/IV — 10/V 以降 ⁺	10/V, 20/V 21/VI, 9/VII, 1/VIII	妊
D	昭和21.4.20生 昭和25.1.29初産分娩	子宮内膜炎(中等度)	5/V 膿汁を大量に排泄、子宮角肥大右卵巣に黄体らしきものあり	8/V penicillin 20万 I.U. 子宮洗滌 9/V 同上 13/V 子宮洗滌 22/V lubeston 6万 I.U.	8/V — 13/V + 26/VI以降 ⁺	26/VI, 30/VIII 17/VII 8/VIII	不 明
E	昭和18年生 6回分娩し 昭和24.9.22分娩	子宮内膜炎及卵巣囊腫(中等度)	5/IV 種付の際粘液中に膿汁を混じ治療を指定豊繁期のため治療せず 17/VII 粘液中に大量の膿汁を混じ左卵巣濾胞囊腫	18/VII penicillin 20万 I.U. 子宮洗滌 19/VII 同上 20/VII 子宮洗滌 8/VIII penicillin 10万 I.U. 子宮内注入 27/VIII 子宮洗滌後囊腫破碎 5/IX 発情粘液大量左卵巣に大なる濾胞を認む	5/IV — 17/VII — 5/IX ⁺	5/IX	不 明

“ペニシリン”、は明治の結晶ペニシリンG~カリウムを、洗滌には武田製薬の“イスラピン”、1,000倍溶液を使用した。A個体は重度の内膜炎にして未経産のため子宮経口膨開せず、子宮洗滌不可能のため“ペニシリン”

を応用治癒せしめた好例である。当初子宮経口拡張のため“オイバステン”、を応用しなかつたのは、卵巣に黄体らしきものを認め、その効果なきものと判断したためであつて、8月7日に於ける“オイバステン”、の応用は子

宮経口の溶解には効果があつたと思われる。従つて黄体の有無に拘わらず“オイベスチン”の応用は一応試むべきことではあるまいか。この個体は重症であつたが早期に治療したため全快早く治癒後初回の発情で受胎せしめた。B個体は軽度のものであつたが治癒後2回の授精で受胎している。C.D.E.の三個体は飼養管理も比較的悪く、後産停滞を自然に放置し、炎症を慢性に経過せしめたもので特にC.D.個体は内膜炎治癒後粘液も正常になつたにも拘らず、4回以上授精せしは結締織が多少子宮内膜に増殖して受卵の着床に不都合のためであるまいか。E個体にあつては内膜炎治療後濾胞囊腫の自然破裂を待つたが、これが行われなかつたので之を破碎した後授精した。9月5日には、濾胞大にして、午後3時2回注入の際排卵を明らかに認めたが、その後発情を見ず妊否不明なるも恐らく受胎せしものと思われる。従つて子宮内膜炎に以上の程度“ペニシリン”を応用し、子宮洗滌と併用することは内膜炎の治療に有効なものと思考する。

之を要するに立川に於ける乳牛人工授精は年々増加の一途を辿つているが、三多摩地方に於ける立地条件からして益々乳牛の増殖が予想され、その際人工授精が普及利用されなければならないが、これには広く科学的知識を導入し強力な発達を促すことが酪農経営の基礎を確固たるものとし、延いて農家経営の合理化を図ることになるものと信ずる。なお乳牛のみならず豚緬山羊等の中小家畜についても現在人工授精を一部開始したが三多摩農民全般の希望に添い得るよう折角準備しつつある次第である。