

# 家兎の子宮運動に関する研究

## 第2報 着床前の子宮運動

登内 徳一郎

信州大学農学部 家畜育種繁殖学教室

### I 緒 言

前報(1963)<sup>16)</sup>において腹窓法を用い、家兎の排卵前の子宮運動を観察し、子宮運動、とくに蠕動運動は交尾後1時間から精子進行に関与すると考えられる上行波の頻度増加があつて著しく増加し、5~7時間で最高に達し、以後そのレベルで排卵に至つたことを報告した。この増加した子宮運動がその後着床までどのように変化するか、この間受精卵の子宮到達、あるいは子宮配分があるが、これらに子宮運動が関与する可能性があるかどうかは興味あることである。また最近受精卵移植に関する研究が進められているが<sup>14)</sup>、この実用化の一方法として頸管経由移植が考えられるが、一部困難とされ、その原因に子宮運動による子宮外への受精卵の排除が考えられている<sup>15),16)</sup>。この原因の機能解明のためにも、正常な家兎の子宮運動の様相を知ることは意義あるものと考えられる。

しかし、腹腔内器官の運動をより生理的に観察出来ると考えられる腹窓法で、この時期の子宮運動を観察した報告は少なく<sup>9),13),20)</sup>、これらの報告も運動の分類、運動の始発機転については詳細であるが、交尾後の経時的な運動変化、機能に関しては詳しくないように思われる。

著者は家兎子宮運動の基礎的研究の一部として、前報に引き続きこの腹窓法を用い、とくに交尾から受精卵着床までの時期の運動の様相を明らかにし、さらにこの子宮運動が受精卵の子宮到達および子宮配分に関与する可能性があるかどうかをも検討せんとして本研究を行つた。

### II 実験材料および方法

この実験には日本白色種の家兎雌4頭と雄2頭を用いた。実験時の雌の体重は最高3,300g、最低2,350g、年齢は最高15ヶ月、最低8ヶ月で、3頭は未經産、1頭は経産の家兎であつた。

実験方法は前報<sup>16)</sup>と同様であるが、ただ交尾前に一定時間、肉眼観察ならびに8ミリフィルムの連続撮影を行い自然交尾を1回行わせ、交尾後7時間、交尾後1日、その後1日ごとに観察ならびに撮影を断続的に着床する交尾後7日まで行つたことが異なる。

子宮運動は中曾 (1952)<sup>13)</sup> の分類, 運動の呼称にしたがつて, 運動の分類, 発生頻度, 進行方向, 蠕動運動の収縮率について測定した。

### III 実験結果

本実験における実験家兔の個体番号および実験時の交尾によつての妊娠の状況は第1表の通りである。

第1表 実験家兔の諸成績

家兔番号	年令	体 重	実験時の交尾 による妊娠	備 考
78	15 月	3,000 g	2 胎児妊娠 *	経 産 (1回)
101	10	2,450	6 胎児妊娠 *	未経産
116	8	3,300	6 仔分娩	未経産
117	8	2,950	6 仔分娩	未経産

\* 屠殺後の観察による。

交尾から排卵までの子宮運動観察の結果は複雑であつたので本報告においても前報と同様主としてほぼ子宮 1/3 尾側の部位 (以後子宮 1/3 とする) の運動について, また運動発生頻度は 1 運動について内在する小運動を含めて 1 回として取扱つたものについて報告する。

#### 1 運動型と蠕動運動の進行方向

本実験の観察全時間 1,230 分間 (20 時間 30 分) に子宮 1/3 で観察された子宮運動は 904 回で, そのうちほとんどである 901 回が蠕動運動であつた。ほかに捻転運動 2 回, 振子運動 1 回が観察された。分節運動は前報と同様純粹なこの運動が見られず, 移行型であつたので蠕動運動として記録した。

観察された子宮運動は主として蠕動運動であつたが, この蠕動運動を進行方向によつて分類すると第2表の通りである。この結果より上行・下行の両波が主で展開・乗越・相殺・交叉・反動の各波はまれにしかみられない。しかしこれらの各波は子宮 1/3 尾側の故に少いのであつて, この上行・下行の各波は前報と同様主として子宮両側端に発生し, そのまま進行し他の部位で反対波と衝突して, 交叉・乗越・相殺の各波を発生し,

第2表 蠕動運動の進行方向

運動進行型	観 察 回 数
上 行 波	534
下 行 波	350
展 開 波	5
乗 越 波	4
相 殺 波	3
交 叉 波	3
反 動 波	2
合 計	901

あるいは単独に他の部位で展開・反動の各波を発生することとなり, 子宮全体では多くのこれらの各波がさらに多い頻度で発生し複雑な様相を呈した。

#### 2 交尾と蠕動運動の頻度および進行方向

##### A 蠕動運動の頻度

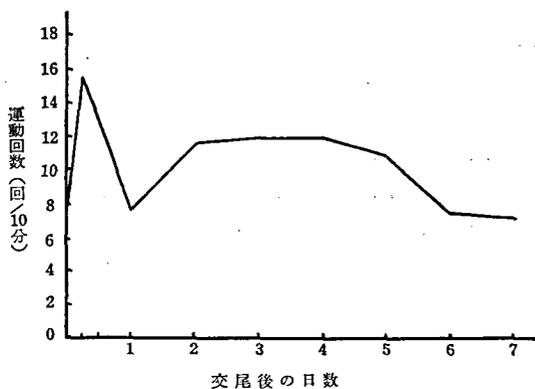
蠕動運動の頻度を交尾前, 交尾後 7 時間, 交尾後 1 日, 以後 1 日ごとに受精卵着床の交尾後 7 日まで観察した結果は, 4 頭がそれぞれ平行的なカーブをとつた

ので, その平均値を第3表および第1図に示す。

交尾前蠕動運動の頻度は10分間当たり約6.3回であつたが、交尾後7時間には著しく増加して約15.4回の最高値となり、交尾後1日には著しく減少して約7.5回と低値を示した。交尾後2日再び増加して11.6回の第2の高値を示し、そのレベルで交尾後4日となつた。以後減少しつつ着床の交尾後7日の7.3回の低値に至ることとなつた。

第3表 蠕動運動の変化

交尾後の時間	運動回数(回/10分)		
	蠕動運動	下行波	上行波
平常時	6.3±1.4	3.8±1.9	2.5±2.1
7時間	15.4±2.9	1.5±1.4	13.9±2.7
1日	7.5±2.8	2.5±3.0	4.9±2.1
2日	11.6±4.4	6.5±3.3	5.1±3.9
3日	11.9±4.1	5.6±2.9	6.2±2.5
4日	11.9±3.8	5.4±2.6	6.4±2.5
5日	10.8±3.0	4.8±2.8	6.0±1.9
6日	7.6±2.8	2.6±1.3	5.0±2.2
7日	7.3±3.4	3.3±3.1	4.0±3.2



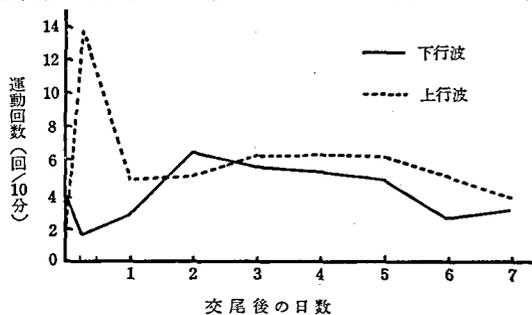
第1図 蠕動運動頻度の変化

なお交尾後8日以後の蠕動運動は肉眼的に子宮の胚盤胞の着床した着床部位には見られず、無胚盤部のみ見られ、その頻度は減少の傾向にあり、妊娠末期においては無胚盤部の腹窓下での観察が困難であつた。

また、腹窓下に子宮壁を通して胚盤胞が、早いものでは交尾後5日に小黒点として(家兎番号101および117)、交尾後6日には全例において3~4mmの黒点として見られ、蠕動運動の上行・下行の両波によつて前進、後退を繰り返しているのが観察された。交尾後7日の観察では全例の胚盤胞が定着し、急速に発達して体積を増加し、蠕動運動によつて子宮内を移動せず着床したものと見られた。

B 子宮 1/3 の進行方向

上行・下行両波の関係を子宮1/3において観察した頻度の平均値を第3表および第2図に示す。上行波は交尾前下行波より少い10分間当たり約2.5回であつたが、交尾後7時間で最高値の約



第2図 蠕動運動進行方向の変化

13.9回となり、その後著しく減少して交尾後1日の約4.9回となつた。以後交尾後3日まで再びやや増加し、そのレベルで交尾後5日に至り、その後漸減しつつ交尾後7日の着床に至つた。下行波は平常時上行波より多い約3.8回であつたが、交尾後7時間で最低値の約1.5回となり、以後交尾後2日まで増加して最高値の約6.5回となり、その後漸減の傾向

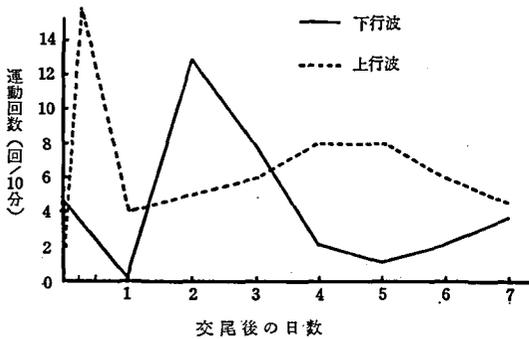
で着床に至つた。この両波を相互に比較すると、交尾前下行波が上行波よりやや高値である

が、交尾後7時間までにこの曲線は交叉し（前報の第2交叉）、上行波が下行波より著しく高値となり、交尾後1日から2日の間に両波は交叉し（便宜上、以後第4交叉とする）、下行波が上行波より高値となつて、下行波の最高値を交尾後2日に示した。交尾後2日から3日の間にさらに両波は交叉し（第5交叉とする）、その後上行波が下行波より高値となつて着床に至つた。

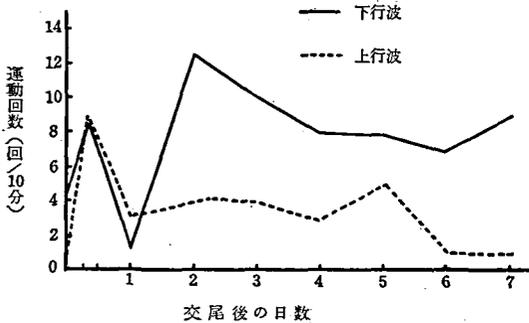
この子宮1/3の蠕動運動の傾向を各家兎についてみるに、その様相は個体的に差があつて複雑であるが、交尾後7時間の上行波が下行波より著しく高値であり、上行波の最高値を示すこと、またその後第4交叉と第5交叉があつてその間下行波が上行波より高値となつて下行波の最高値が見られることの2点は実験した全例に認められる特徴的な共通点であつた。しかし第4交叉と第5交叉の発現、すなわち下行波が上行波より高値である時期は各家兎に差が見られた。家兎番号101は交尾後2日の観察のみ下行波が上行波より高値で下行波の最高値を示し、家兎番号117は交尾後2日に著しい下行波の最高値を示し、交尾後3日も高値であつた(第3図右側子宮例示)。家兎番号78は交尾後2～4日の間高値を保ち、最高値は3日であつた。家兎番号116は交尾後4～5日の間高値を示し、最高値は5日であつた。

C 蠕動運動の進行方向

交尾後の時間経過によつて蠕動運動の進行方向は変化し、子宮各部位においてその傾向を異にするが、この進行方向の変化を同時に観察した同一子宮の1/3と2/3の部位の運動の例示を第3図および第4図に掲げる。図は家兎番号117の右子宮の蠕動運動変化の例示である。子宮



第3図 子宮 $\frac{1}{3}$ の蠕動運動進行方向の変化 (家兎番号117)



第4図 子宮 $\frac{2}{3}$ の蠕動運動進行方向の変化 (家兎番号117)

宮1/3においては第2図の傾向とほぼ同様で交尾後7時間、上行波が下行波より著しく高値で上行波の最高値を示し、その後下行波が上行波より高値で、その最高値を交尾後2日にとり、交尾後4日以後は上行波が下行波より高値であつた。子宮2/3においては交尾後7時間上行波がやや下行波より高値であつて、上行波の最高値を示し、交尾後2～3日下行波は上行波より著しく高値で最高値となり、以後両波共増減しつつ漸減の傾向で着床期に至るが、この間子宮1/3と異なり第5交叉がなく、下行波は上行波よりつねに高値であつた。上行・下行の両波は主として子宮両側端に発生し、子宮反対側に進行するが、交尾後の時間経過によつて発生頻度を増加することとなり、途中反対波と衝突し、衝突波となり、あるいは進行中反動波を発生し、さらには展開波が単独に子宮両側端以外の部から発生して、運動の様相を複雑とするが、

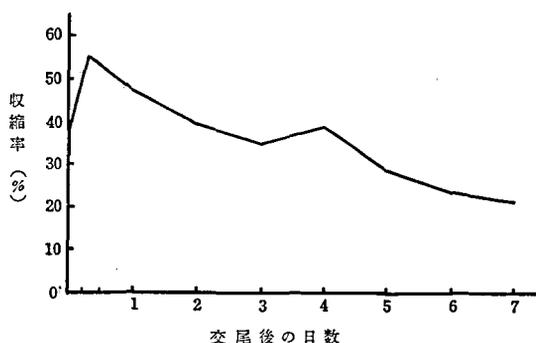
この子宮 1/3 と 2/3 の両部の上行・下行の両波の傾向の差は主として両波が子宮両側端に発生することによつて子宮頭側の部位は下行波の、子宮尾側の部位は上行波の増加の影響を強く受けたことによるものであつた。

### 3 蠕動運動収縮率

子宮蠕動運動の外形的な収縮輪の進行直前の子宮直径( $a$ )と収縮輪通過時の子宮直径( $b$ )を測定し、両者の横断面の円の面積の差と収縮直前の横断面の円の面積との比率を求め%で表わし、蠕動運動収縮率とした。

$$\frac{\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 - \pi \left(\frac{b}{2}\right)^2}{\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2} \times 100 = 100 \left(1 - \frac{b^2}{a^2}\right)$$

その測定した結果は第5図の通りである。



第5図 蠕動運動収縮率

交尾前約38%であつた収縮率は交尾後7時間著しく増加して約56%と最高値を示し、以後増減しつつ減少し、着床期の交尾後7日の21%と最低値をとるが、この間、交尾後4日に前日よりやゝ増加を示した。

## IV 考 察

実験方法について一考するに、子宮運動の観察法としての腹窓法は子宮の生理的な運動を観察しえて最も適当

な方法と考えられる。中曾<sup>12)</sup>も、子宮の生理的運動の観察に腹窓法が現在最も優れていると考えられ、他の方法によつて認めえない諸種の現象が認められるものであるとしている。

この腹窓法によつて子宮運動の観察を行つた報告は比較的少く、LUDWIG ら (1239)<sup>10)</sup>、飯野 (1938, 1939, 1941) <sup>7), 19), 20)</sup>、倉品 (1942) <sup>9)</sup>、中曾 (1952) <sup>13)</sup>、著者<sup>16)</sup>らは家兎の子宮で上行・下行の蠕動運動を認めた。中曾<sup>13)</sup>は福原 (1931) <sup>6)</sup> の小腸管の運動型式にならつて子宮の運動型を蠕動・振子・捻転・分節および移行の各運動とし、蠕動運動をその進行方向によつて7つの各波に分類した。著者も前報において同様な子宮運動を観察し、排卵までの子宮運動の運動型は主として蠕動運動であり、蠕動運動の進行方向は主として上行・下行の両波であつたことを報告した。

本実験における家兎子宮運動観察の結果、中曾の云う各運動型が認められ、その運動は蠕動運動が主でその進行方向も上行・下行両波が多くみられた。これらは腹窓法によつて子宮運動を観察した各報告とほぼ一致した結果と考えられる。

腹窓法によつて着床までの時期の子宮運動を観察した報告は少い。前述の LUDWIG <sup>10)</sup> らは非妊時蠕動運動が反復進行し、まれには逆蠕動が見られ、妊娠時は自発運動がないか、あるいは軽微であると述べ、飯野<sup>20)</sup>は正常家兎で見られる顕著な運動は蠕動運動、逆蠕動運動および両者の混合型にして、交尾妊娠家兎においては排卵を完了する迄顕著なる蠕動、逆蠕動、振子および総収縮運動が出現し、排卵せる卵胞が黄体化を示すとともに運動は微弱、稀発的となり、

つについては停止する。しかしてこの時にいたれば子宮に肉眼的に胎嚢形成を認めるとし、倉品<sup>9)</sup>は成熟家兔の子宮には蠕動波と逆蠕動波とが見られ、妊娠の初期においては運動は非妊時と異ならないが、妊娠3～5日目において子宮の刺激に対する感受性は著しく減退し、運動は微弱かつ緩慢となり、6日目に至ると妊卵の着床を認め、15～16日頃までは有胎部と無胎部とに明瞭に区別され無胎部に辛うじて認めうる蠕動性収縮波を認めるが、有胎部には運動はないと報告し、また中曾<sup>13)</sup>は排卵前後の家兔子宮運動は卵巣の変化にともなつて著しく活発となるもので、交尾後数時間より漸次興奮性が高まり、排卵後は更にこの傾向が強く交尾後間もなく下行波が主位を占めているが、漸次上行波も盛んとなり様相は複雑となり、排卵第3日において最高潮に達し、以後次第に興奮性が低下し、第6～7日頃迄に運動は全く緩慢となり妊娠中期の鎮静期に入るとし、妊娠中期においては非常に平静で、特に胎嚢部は収縮が微弱でルーペによつて辛うじて観察されるに過ぎないと報告した。著者は前報において交尾から排卵まで経時的な変化を測定し、蠕動運動の頻度は交尾後1時間から著しく増加し、5～7時間で最高に達し、以後そのレベルで排卵に至り、卵胞直径と蠕動運動頻度との間に相関関係がみられた。蠕動運動の進行方向は交尾前下行波が上行波より多い傾向にあるが、交尾後漸時上行波が多くなった。したがつてこの上行波の増加は精子進行に関与するものと考えたことを報告した。しかし、著者の実験を除いて各報告は交尾後定時的に観察されず、また多くは測定値による表現はなされなかつた。

本実験における交尾から胚盤胞着床までの定時的な家兔子宮運動観察の結果、蠕動運動頻度は交尾後7時間著しく増加して最高値となり、交尾後1日著しく減少して低値を示し、2日再び増加して第2の高値を示し、そのレベルで交尾後4日となり、以後減少しつつ着床の交尾後7日の低値に至つた。その後蠕動運動は、肉眼的に着床部位に見られず、無胚盤胞のみに見られ、頻度は減少の傾向にあつた。これは前述の各報告とほぼ同様な結果であつたと云える。この本実験の結果と各報告との多少の相違は、各報告が定時的な観察がなされなかつたことと、交尾後の観察時間に違いのあつたことによるものであると考えられる。中曾は交尾後数時間より漸次興奮性が高まり、排卵後の初期に運動の発生頻度が約30秒に1回、第2日には約10秒に1回となり、第3日には更に増加し、時には4～5秒の間隔で頻発することがあるとし、排卵第3日において最高潮に達したとして、交尾後5～7時間の運動の最高値となる時期の観察を欠くようである。この様な観察時間に差のあることは、LUDWIGら、飯野の報告についても考えられることがらである。なお、発生頻度で本実験と中曾の報告との間に差のあるようにもみられるが、これは運動の高値となる時期は分節運動からの移行型が多く、この移行型を本実験では蠕動運動として観察し、また1運動について内在する小運動を含めて1回として取扱つたことによるものと考えられる。中曾も運動の最盛期には殆んど蠕動と分節の移行型によつて占められると云つても過言でないとした。倉品<sup>9)</sup>は妊娠初期において運動は非妊時と異ならないとした、妊娠初期とは、交尾からおよそ第6日目迄の期間を示していたが、この間交尾後1日目、2日目は非妊子宮と運動に何等差異が認められないとした。これは本実験における交尾後1日の運動の低値に相当するものと考えられる。また倉品は3～5日目に子宮の刺激に対する感受性は著しく減退し、運動は微弱且つ緩慢となつたが、この倉品の実験において、交尾後の定時的な観察と運動の測定が行われなかつたこと、さらに本実験のように保温性を持った腹窓とは異なつたセルロイド腹窓を用いたことによるものと考えられる。倉品も子宮の運動は温度あるいは手術時の操作に著しく影響せられ、こ

とに手術後セルロイド下に直接接して存在している時は、変化を受けて生理的と思われる状態を見ることが出来なくなるとしている。

前報において排卵前の子宮蠕動運動頻度が高値を示すのは、Estrogenの分泌によつて子宮運動の興奮波発生の感受性を高めた結果によるものと考えた。本実験において蠕動運動頻度が交尾後7時間に最高値を示すことについては前報と同様なことが考察される。しかし、交尾後1日に低値であり、交尾後2～4日の間、高値を示すことについてはEstrogenとGestagenとのホルモンバランスの結果発現した現象とは考えられるが、その機転については解明しえない。

家兎は交尾後約10時間<sup>3), 18)</sup>で排卵し、排卵された卵は卵管で受精し、受精卵となつて子宮に到達する。この子宮到達時間については種々な排卵後の時間が報告<sup>1), 2), 5)</sup>されているが、一応 Boyd<sup>ら</sup>による排卵後70時間としてみると、交尾後約3日となり、本実験の子宮運動の第2の高値を示す時期、また子宮1/3において下行波の上行波より高値である時期、すなわち下行波の最高値である時期にほぼ一致することとなり興味もたれる。腹窓法によつて卵管運動を観察した報告<sup>4), 8), 11), 12)</sup>において卵管運動は子宮運動に移行しないとされた。しかし原(1941)<sup>4)</sup>は卵管運動の観察で、交尾後2日目あるいは3日目に卵管に原の卵管運動の分類による強い第1型運動、すなわち強い蠕動運動の下行波が現われるとし、この運動は卵管内の卵の輸送と関係があると報告した。中曾(1952)<sup>12)</sup>も卵管運動についてほぼ同様なことを報告している。この本実験の下行波の最高値である時期が受精卵の子宮到達時間および原の云う強い卵管運動の発生する時期にほぼ相当することから、この時期の子宮蠕動運動は受精卵を卵管から子宮に到達させることに関与するものと考えられる。さらに本実験のその後の子宮運動の観察において交尾後5日および6日に蠕動運動の上行・下行両波によつて胚盤胞が子宮内で前進、後退を繰り返しているのが観察された。このことと上行・下行両波のバランスからこの時期の子宮運動は受精卵の子宮内配分についても関与するものと考えられる。

本実験は主として腹窓下で子宮蠕動運動を外形的な子宮収縮輪の移動によつて観察したが、元來生体内の子宮は摘出された子宮などと異なり、非常に柔軟である。運動観察時子宮は腹腔内器官や腹窓などによつての多少の圧迫はさげられない。したがつて必ずしも子宮は円筒状ではないが、腹窓下の子宮の横断面を円と考えて、本実験においては蠕動運動収縮率を測定した。この収縮率はただちに子宮内腔への圧迫の強さを意味するとは考えられないが、簡単に子宮収縮輪の強さを表わす指標とはなしうるものと考えられる。

この収縮率を測定した結果は交尾後7時間で最高値を示し、以後漸減の傾向で減少し着床の交尾後7日の最低値に至つた。その間交尾後4日の受精卵の子宮に到達する時期に多少の増加があつた。この傾向は蠕動運動頻度と多少傾向を異にした。即ち交尾後1日に頻度は著しく減少し、交尾後2日に再び増加したが収縮率は交尾後1日の著しい減少がなく交尾後4日を除いて、漸減の傾向で着床に至つた。したがつて蠕動運動の頻度は必ずしも蠕動運動の強さを表わさないものと考えられる。

## V 摘 要

腹窓を装着した家兎に自然交尾を行わせその前後から特に着床までの子宮運動を観察し、その運動の経時的な変化を測定し、子宮運動が受精卵の子宮到達および子宮配分に関与するかを検討した。

1) 腹窓下子宮には蠕動・捻転・振子・分節の各運動があつたが、蠕動運動が主で他の各運動はまれにしか見られなかつた。

2) 蠕動運動発生頻度は交尾後著しく増加し、7時間で最高に達し、交尾後1日に著しく減少し低値となり、交尾後2日再び増加し4日まで高値を示し、以後減少しつつ着床の交尾後7日に至つた。

3) 蠕動運動は主として子宮両側端に発生し上行・下行の両波として子宮反対側に移行するが、子宮の他の部位からも蠕動運動を発生する。したがつて子宮頭側は下行波の、子宮尾側は上行波の影響を受けることとなつた。

4) 蠕動運動の進行方向について交尾前上行波は下行波より少いが、交尾後著しく増加し、7時間で最高に達し、交尾後1日著しく減少し、着床に至つた。下行波は交尾後減少して7時間で最低となり、その後増加して交尾後2～4日に最高となり、以後減少しつつ着床に至つた。その間下行波が上行波より多くなる時期が交尾後2～5日の間にみられた。

5) 交尾後下行波の頻度増加があつたが、さらに子宮内腔の受精卵が蠕動運動によつて移動するのが観察された。したがつて受精卵の子宮到達、子宮配分に関与するものと考察した。

6) 蠕動運動収縮率は交尾後著しく増加し交尾後7時間で最高に達し、以後減少の傾向で着床に至つた。したがつて蠕動運動頻度は運動の強さを現わさなかつた。

終りに臨み御校閱を賜つた本学吉田元一博士に深甚の謝意を表する。

#### 参 考 文 献

- 1) BOYD, J.D. & W.J. HAMILTON Marshall's Physiology of Reproduction Vol. II, p. 37, Longmans, London, 1961.
- 2) CHANG, M.C. Ferti. & Steril., 2 : 205, 1951.
- 3) 原昊 日本生理誌, 6 : 599, 1941.
- 4) 原昊 日本生理誌, 6 : 610, 1941.
- 5) HARPER, M.K., J.P. BENNETT, J. C. BOURSNELL & L. A. ROWSON J. Reprod. Fertil., 1 : 249, 1960.
- 6) 福原武 北越医学雑誌. 46 : 718, 1931.
- 7) 飯野忠孝 朝鮮医学会雑誌. 28 : 735, 1938.
- 8) 木野勢新次郎 日本生理誌. 4 : 199, 1939.
- 9) 倉品克一郎 日本生理誌. 7 : 745, 1942.
- 10) LUDWIG, H. u. F. LENZ Zeitschr. f. Geburt. u. Gynaköl., 86 : 589, 1923.
- 11) 松本泰治 朝鮮医学会雑誌. 26 : 1, 1936.
- 12) 中曾榮吾 日産婦誌. 4 : 159, 1952.
- 13) 中曾榮吾 日産婦誌. 4 : 313, 1952.
- 14) 大槻清彦・相馬正・大沼秀男 日畜会報33(別) : 49, 1962.
- 15) 竹内三郎 畜産大事典. 養賢堂. p.280. 1964.
- 16) 登内徳一郎 信大農学報. 8 : 49. 1963.
- 17) 登内徳一郎 日畜会報. 35(別) : 44. 1964.
- 18) WALTON, A. & J. HAMMOND Brit. J. Exp. Biol., 6 : 190, 1929.
- 19) 矢島忠孝 朝鮮医学会雑誌. 9 : 2221, 1939.
- 20) 矢島忠孝 朝鮮医学会雑誌. 31 : 367. 1941.

## Studies on the Movements of the Uterus in Rabbits

### II The Movements of the Uterus Before the Implantation,

By Tokuichiro TONOUCHI

Laboratory of Animal Breeding and Reproduction, Fgc. Agric., Shinshu Univ.

#### Summary

A study has been made of the effects on uterine movements of the preimplantational stage in rabbits by mean of the abdominal window method. This is well applicable for the observation of various modes of uterine movements under the physiological condition, which is not attainable by any other experimental methods.

The results are summarized as follows:

1) The movements of the uterus can be approximately classified into different kinds of types, namely, peristalsis, rotation, pendulum, and segment. Among these types of movements, the peristalsis is predominant.

2) The frequency of the peristalsis increases considerably after copulation, showing its maximum value in 7 hrs. after copulation, but in a day after copulation it decreases to the low value. Again it increases from 2 to 4 days after copulation and decreases subsequently to the day of implantation, 7 days after copulation.

3) The peristalsis of the uterus can be considered as a contraction wave which advances along the uterine corner upwards or downwards. Though being produced in any other portion of uterus, the start of waves is mainly produced in either the cervical-end or the tubal-end.

4) The frequency of downward-waves in the peristalsis is higher than that of the upward-waves for a time in the course of the periods from 2 to 5 days after copulation.

5) It is observed that blastocyst in the uterine lumen transfers by the uterine peristalsis which occurs in 5 or 6 days after copulation. Therefore the reach of blastocysts to the uterus and the distributions of blastocysts in the uterus are considered to be helped by the uterine peristalsis.

6) The contractive rate of the uterine peristalsis increases after copulation, showing its maximum value in 7 hrs. after copulation, but it decreases subsequently to the day of implantation, 7 days after copulation.