

雄鶏の蕃殖生理に関する研究：III. 鶏の精液に対する透明液の添加に就いて

西山, 久吉
九州大学農学部畜産学教室

<https://doi.org/10.15017/21256>

出版情報：九州大学農学部學藝雑誌. 13 (1/4), pp.377-387, 1951-11. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



雄鶏の蕃殖生理に関する研究

III. 鶏の精液に対する透明液の添加に就いて

西 山 久 吉

Studies on the physiology of reproduction in the male fowl

III. On the addition of transparent fluid to the cock's semen

Hisayoshi Nishiyama

I. 緒 論

雄鶏に於ける生殖器官は従来睪丸 (Testis), 睪上体 (Epididymis) 及び精管 (Ductus deferens) より成ると称せられてゐたが, Gray (1937) は従来睪上体と言はれてゐた部分は睪丸網 (Rete testis), 輸出小管 (Ductuli efferentes), 睪上体管 (Ductus epididymidis) の三者より成ることを報告し, 又哺乳動物の陰茎 (Penis) に相当する生殖隆起 (Phallus) も発見せられ (増井, 橋本, 大野 1930 等), 所謂 副生殖管 (Accessory reproductive ducts) に関しては哺乳動物のそれに匹敵する器官が認められてゐるが, 精嚢腺 (Seminal vesicle), 前立腺 (Prostata) 又は球尿道腺 (Glandula bulbourethralis) の如き所謂 副生殖腺 (Accessory reproductive glands) は鳥類に於ては存在せず, 精管内の精液は直接体外に射出せらるゝものと信ぜられてゐた。

多くの燕雀類及び他の幾らかの鳥に於て精嚢腺と称せられる器官が存在することは古くより知られてゐるが, 之は單に春の繁殖季節に精液の貯留, ホルモンの影響により (Riddle, 1927) 精管の末端が膨大した部分と言ふのであり, 全く分泌機能を有しないものといふ (Disselhorst, 1877; Riddle, 1927 による)。

著者は第1報及び第2報に於て, Liebe の所謂 Gefäßreicher Körper 並に淋巴褶變が生殖隆起の附属器官であることを記載したがその生理作用には触れなかつた。

本論文に於ては, 鶏の精液射出に當つて精管内精液に多量の透明液が添加せられることを認め, ここに報告する。

この研究は丹下教授の指導の下に行はれた。ここに厚く感謝の意を表する。

II. 材料及び研究方法

この実験は第2報と同一の雄鶏6羽を使用し, 尙附帶的に他の成鶏2羽を使用した。

精液の採取は11月10日より, Burrows and Quinn 法 (1937) によつて, 一時に連続4回, 場合によつてはそれ以上採取し, 常に精液及び分泌液の排出の状態を記録し, 必要によつては排出する精液の濃度に応じ, 濃厚なる白色精液, 稀薄なる淡白精液及び殆

んど分泌液のみより成る透明精液に分集した。

採取した精液は精液量、精子数を測定した。

生殖隆起及び淋巴褶袋の除去手術は一月末より2月始めに行つた。即ち、鶏を去勢台に固定した後、助手をして排泄腔を開張せしめ、この両組織を一侧より鋭を以て切除し、更に電気焼灼器を用ひてその附近を焼灼した。

除去手術後はその治癒を待ち、2月10日より術前の如く精液を採取し、同様の測定を行つた。尚採取に當つて直腸よりの汚物の混入を防止する為、採取直前に大なる綿球を直腸内に挿入した。

之等の測定は手術前12回、術後6回反復したが、採取に當り精液の一部を採取し得なかつた様な場合には、精子数、精液量の変動を顧慮して之を資料より除外した。

屠殺は4月下旬より5月上旬に亘つて行つた。

III. 実 験 結 果

(1) 精液の射出状況

a. 手術前の射出状況、特に透明液添加の状態

精液の射出状況を概括的に述べれば、第1回射出に當つては、多量の白色精液が射出される。斯の如く精管内精液の量が多い時には、一般に白色なる精液が射出される如く認められ、透明液添加の状況を明かに見ることは出来ない。然し実験鶏N2に於ては、勃起した生殖隆起の縦溝に沿うて流出する多量の濃厚白色なる精液の周囲を透明液が共に流下し、白色精液は恰も白い紐の如き額を呈し、更に之に就いて透明液のみが流出するのが観察された。又K82に於ては、先づ透明液の排出に始り、之に多量の白色精液が加はつて同様の状態を示すことが屢々観察された。斯くて之等の場合には透明液の混入したことは明かであるが、他の実験鶏に於ても第1回に得られた精液は色調に於て同程度の濃度のものであつた。

第2回、第3回の射出に於ては、白色精液に就いて透明液が排出せられるか、又は透明液中に一時的又は間歇的に白色精液が混入して白い糸の如き額を呈するのであり、何れも透明液の混入することが明瞭に観察された。然し場合に依つては両液は良く混和して直接淡白精液として射出された。(例へばP46)。

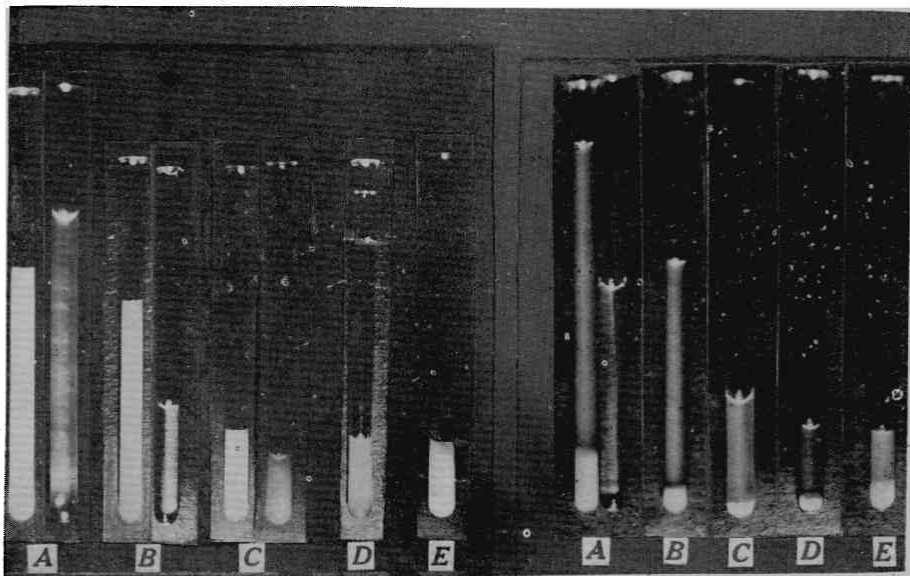
採取される精液は透明液、白色精液の量に応じ、白色又は淡白色のものであるが第3回射出精液は第2回のものに比べて一層稀薄であつた。

第4回、第5回、第6回には、白色精液は射出せられないか或は射出せられても僅少となり、従つて得られた精液は透明又は淡白色の外観を呈する。

以上は精液射出の一般的傾向であるが、各個体間には白色精液量、透明精液量及びその混和状態に大なる差異があり、又同一個体でも採取当日の状況により種々の変異が認められた。即ち或個体(P46)に於ては連続採取の多くの場合に良く混和せる白色又は淡白精液を射出したが、一方K85は第一回より第5回採取に亘り、白色精液の周囲を透明液が囲んで流出するのが見られた。又一般に勃起した生殖隆起の大きな個体は透明液の排出量、排出回数共に多く、例へばJ4、N2の如き個体は第1回射出に於て多量の白色

精液を射出するが、第2回、第3回には多量の透明液中に一時的に残余の白色精液が混入し、以後4回、5回、6回は全く透明液のみより成ることが多く、排出せられる透明液量の減少も少く、6回以上の連続採取でも尙少量の排出が続けられる。他の実験に供したT4は勃起の時甚だ大なる生殖隆起を持つてゐたが、連続12回の採取に於ても尙透明液は多量に排出された。之に反して、勃起せる生殖隆起の最も小さな個体、K85に於ては、第3回、第4回には全く精液の射出の行はれない場合も屢々認められ、又4回まで連続射出される場合も常に僅少量の白色精液が射出された。透明液排出量より見ればJ4最も多く次いでN2、K82、P46、K85の順であつた。採取された全精液量は透明液の排出量の多い個体に多く、且つ斯様な個体に於ては、透明液のみを分集しても白色精液より一層多量であることが屢々認められた。

今1例として任意の1日；即ち12月24日に採取した各実験鶏の採取精液を示せば第1図の如くである。



第 1 図.

第 2 図.

A……J4, B……N2, C……K82, D……P46, E……K85.

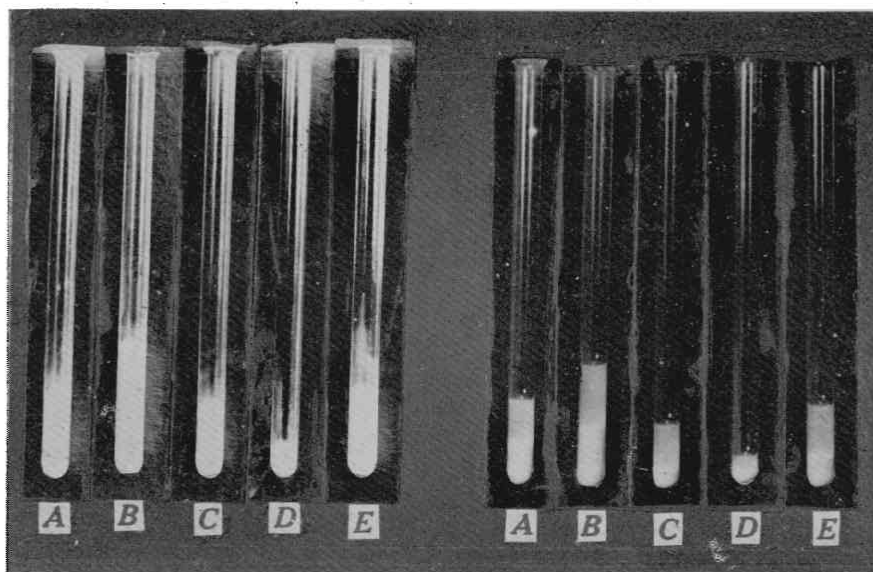
又同一個体に於ても、透明液排出量は日により相当の変異が認められ、特に透明液排出量の多い個体で著しい傾向があつた。透明液混入状況の変異は実験鶏中P46、K82に於て著しかつた。

b. 手術後の射出状況

手術後に於ては全実験鶏を通じ透明液の排出は全く停止し、従つて射出状況も全て同様となり、第1回、第2回、第3回射出は常に濃白色の精液を射出し、たゞ量的差異があるにすぎない。而して第1回射出に於て全射出精液の大部分を射出し、第2回射出は急激に

減少する。第 3 回、第 4 回の採取には全く射出されないか、或は射出せられても甚だ僅少である。斯くして採取された精液は全て濃白色の外観を呈する。

手術後の任意の 1 日 (3 月 28 日) に採取した精液を示せば第 3 図の如くである。



第 3 図.

第 4 図.

A……J4, B……N2, C……K82, D……P46, E……K85.

2. 精液量及び精子数

精液の採取を開始した当時、即ち第 1 日より第 3 日まででは、各実験鶏の射出量は比較的少く、この時期に手術前の最少射出量が記録されたが、其後は次第に増加の傾向を示した。精子数も又 P 46 以外は僅か乍ら増加の傾向を示してゐる。

透明液の混入の多い個体、例へば J 4 より得られた精液は精液量甚だ多く、一面精液濃度は極めて薄いが、之に対して透明液の混入の最も少い個体 K 85 に於ては精液量少く、精液濃度が高く現れてゐる、同様の現象は他の実験鶏にも見られ (第 1・2 表、第 5・6 図)、前項の観察結果と一致してゐる。

第 1 表

個 体 番 号	手 術 前		手 術 後		減 少 量	減 少 率 (%)
	例 数	精 液 量 (cc)	例 数	精 液 量 (cc)		
J 4	8	0.77	4	0.17	0.60	78
N 2	12	0.52	4	0.14	0.38	73
K 82	9	0.47	5	0.18	0.29	62
P 46	10	0.32	1	0.14	0.18	56
K 85	10	0.21	5	0.18	0.03	14

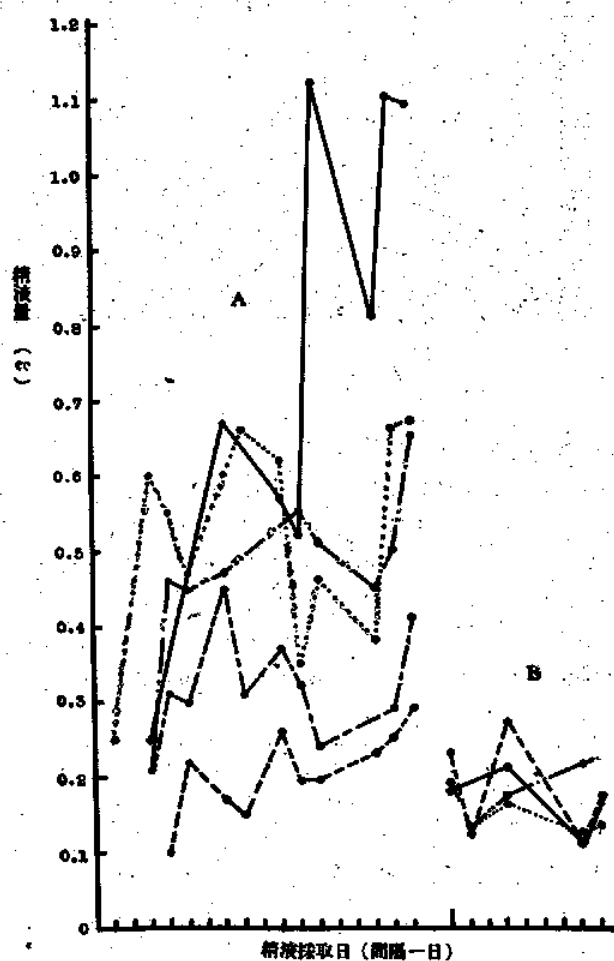
第 2 表

個 番	体 号	手 術 前		手 術 後		増 加 数 (単位1000)	増 加 率 (%)
		例 数	精 子 数 (単位1000)	例 数	精 子 数 (単位1000)		
J	4	8	613	6	6,673	6,060	989
N	2	12	753	6	5,899	5,146	684
K	82	9	1,048	6	5,527	4,479	427
P	46	9	750	5	5,408	4,658	621
K	85	10	1,349	6	6,273	4,924	365

然るに手術後に於ては、透明液の排出停止に伴つて精液量は甚だ少量となり、減少率は14~78%に及び、之と共に精液濃度は飛躍的に増加して、増加率は365~989%に達した(第1・2表)。手術前の後半のものと比較しても、精液量の減少は一層大きく、精子濃度も尙5倍以上であつた。

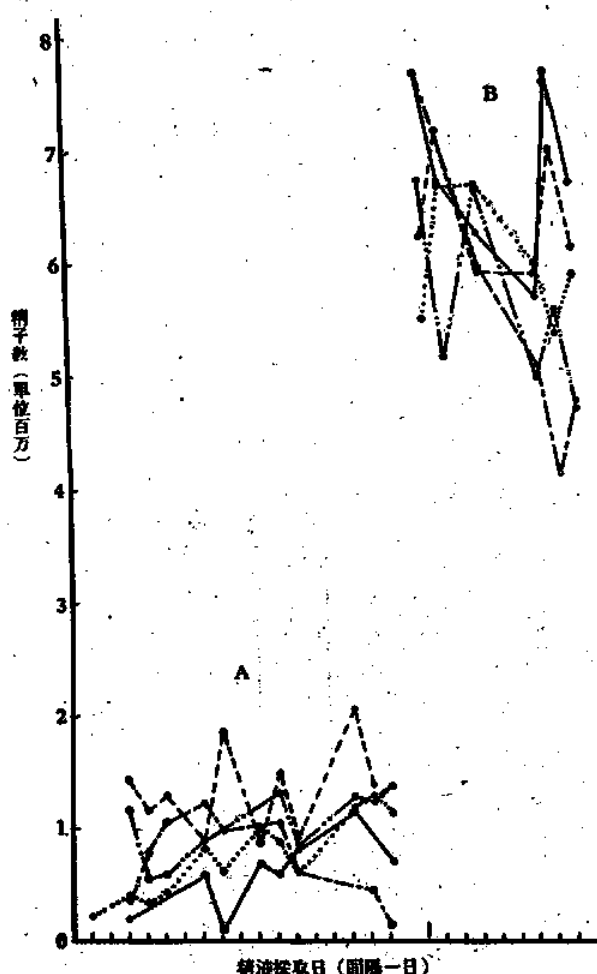
尙手術後に於ては、各実験鶏の射出精液の相違が少くなり、従つて手術前後の射出精液量、精液濃度の変化は手術前射出量の多かつた個体に於て特に著しく現はれてゐる(第1・2表、第5・6図)。即ち精液量に就いては、J4に於て減少率78%に達するが、一方K85は14%にすぎず、又精子数に於ても前者の増加率989%に達するが後者は365%である。

尙手術後に於ける各実験鶏の採取精液の濃度は毎日採取した場合次第に減少する一般的傾向が認められた。



第5図. 手術前後の精液採取量の変化。

A 手術前



第 6 図. 手術前後の精液濃度の変化.

B 手術後

— J4, N2, ——— K82, ——— P46, ----- K85.

第2図は手術前の任意の1日(12月23日)に採取した精液を同一遠心器により同時に分離したものであるが、精子対精清の比は個体により顕著な相違な相違が認められ、透明液の排出の多い個体(J4, N2)ではその比大きく、排出量の少ない個体(K85)はその比少く、精子数測定の結果と略々一致してゐる。第4図は手術後の任意の1日(3月2日)に得られた精液を同様にして分離したもので、手術前のものと比較すれば手術により精清が急激に減少したことが知られる。尚各個体別に観察しても又手術前後のものを比較しても、精子量には大差なく、精液量及び精子濃度の著差は主として精清の量に依るものであることが示されるのは興味あることである。

3. 精管内の精液濃度及び精液量

精管の上半(睾丸に近い部分)、下半及び精管膨大部の三者の精液濃度は第3表の如く、上半部に於て最も高く、膨大部は最も低く下半部はその中間に位してゐた。

精液量は上半、膨大部何れも少く、精管内精液の大半は下半部に貯へられてゐた(第4表)。

論 議

連続4回以上に及ぶ精液の採取に当つて、第2回以後の精液採取には明かに透明液の混入することが認められ(前述の如く第1回の採取に当つても透明液の混入することは確実と思はれる)、特に勃起した生殖隆起の大きい個体に於ては第4回以後の採取に当つては殆んど透明に近い精液が採取せられる。さて問題はこの透明精液である。即ち精管内精液は何れの部分に於ても精液濃度は極めて高く(第3表)、濃白色の外観を呈し透明液の存

左は認められない。従つてこの透明液は明かに精管以外の部分より分泌若くは排出されるものと考へられる。

第3表. 精管各部の精子数 (単位 1000)。

	I 4	N 2	K 84	P 46	K 85
精管上半部	10,440	10,440	7,100	10,440	10,240
精管下半部	9,640	8,120	5,860	9,640	7,440
精管膨大部	7,380	6,300	5,480	7,060	7,000

第4表. 精管各部の精液量 (cc)。

	J 4	K 82	P 46	K 85
精管上半部	0.14	0.07	0.14	0.03
精管下半部	0.49	0.24	0.30	0.32
精管膨大部	0.11	0.08	0.07	0.14
精管内精液量	0.74	0.39	0.51	0.49

註 N2 は精液採取直後屠殺した為この資料より除外した。

又芝田等(1938)は本実験と同じく腹部マッサージに依り精液の採取を行つたが、最初は濃厚なる精液を射出し、後漸次稀薄となる旨を記載し、本実験に於て採取された精液の精液濃度の変遷とその様相を一にしてゐるが、斯の如き現象も亦精管のみより精液が射出されると考へることは不可能である。何となれば、精管内精液の濃度は第3表の如く、精管上方の精液は下方のものに比べて常に濃厚であり、連続採取によつて精管の稍々上方の精液が射出されるとすれば、その濃度は却つて濃厚となるべきものと思はれるからである。一面精液濃度の變遷のみより考察すれば射出に當つて、特に連続採取の後半に於て、精管又は精管膨大部より多量の分泌液が分泌されるといふ可能性もあるが、マッサージによる連続採取の直後屠殺したN2、N8の精管膨大部の濃度は何れも6,300,000であり、他の実験鶏(第3表)の精管膨大部の精子数と略々同様の数値を示してゐる。又T1に於ては、射出精液の濃度は1,888,000で、その直後屠殺して得られた全精管内精液の濃度は9,760,000を示し、この兩者の間には連続採取を行はずして測定した実験鶏と大差なき濃度の差異が見られるから、精液よりの分泌液が射出精液の濃度を減ずることはないと言はねばならない。勿論上記の結果より明かなる如く、連続採取によつて精管の稍々上方の精液が膨大部に下降した時は、精管又は精管膨大部よりの分泌液によつて、膨大部の精液濃度にまで薄められ、斯くて精管より射出される精液は連続採取に於ても略々同様の濃度のものが常に射出されると言ひ得るであらう。

斯の如く、精管よりは常に同程度の濃度のものが射出されると思はれるが、精管より射出される精液量は手術後の射出状況の項に明かな如く第1回採取に於てその大半を射出し、第2回には急激に減少し、第3回、4回は射出せられないか或い射出されてもその量は甚だ少量となるのであるが、之に反して透明液の排出量は回次の進むことにより減少することが少く、従つてその混合液である射出精液は連続採取により次第に稀薄となるのである。更に勃起した生殖隆起の大きな個体では、連続4回以上7、8回にも透明液は相当に排出せられるから、精管内精液の射出停止に伴つて透明精液が採取されるのである。

次に精液量の方面から考察すれば、射出量の多かつた個体J 4に於ては、8例採取中その後半の4例に於て、1.12 cc, 0.81 cc, 1.1 cc, 1.09 ccを射出し、精管内全精液量0.74 ccに比べて遙かに多量を射出して居り、又 K 82に於ても9例中8例は同様精管内全精液量を凌駕する精液を射出して居る。

一方 N 2, N 8に於ては2回及び3回連続採取後、T 1に於ては5回連続採取により0.31 ccの精液を得た後直ちに屠殺観察した処、精管膨大部のみは殆んど空となり、之に接する精管下部の精液も減少してゐたが、その上方の精管には明かな変化が認められず、残留する精管内精液量も各々0.49 cc, 0.26 cc, 0.23 ccであり(第5表)、他の実験鶏5羽の0.39 ~ 0.75 ccに比較することは困難であるが、精管内より射出される精液量は全精管内精液の一部分であることが推察される。斯くしてJ 4, K 82に於ては多量の透明液が混入することは明かであるが、少量の精液を射出したK 85, P 46に就いても後半の平均では精管内精液の半量又は其れ以上を射出してゐることとなり、之等の鶏に於ても相当量の精管外よりの液が添加されてゐることが予測される。

第5表. 連続射出後の精管内精液量 (cc).

	上 半 部	下 半 部	膨 大 部	計
N 2.	0.09	0.37	0.03	0.49
T 2	0.04	0.14	0.05	0.23
N 8	0.25		0.01	0.26

鶏に於ける精液採取量は Burrows and Quinn (1937) に依れば11月 0.1 ~ 1.1 cc, 12月以降0.4 ~ 3.6 ccであり、例外的1例は4.0 ccに及んでゐる。Burrows and Titus (1939) は毎日 1.0 ccを採取し芝田等(1938)は平均 0.3 ~ 0.47 cc, 最大2.8 ccを得、Bartlett 等(1946)は或鶏では2 ccの精液が得られると言ひ、又 Wheeler and Andrews (1943)は最高 2.25 ccを得てゐる。之に対して精管内全精液量は本実験鶏に於て0.4 ~ 0.75 ccにすぎず、今生殖力旺盛で精管内精液量の多い個体を推定しても2 ~ 4 ccに及ぶ採取量を説明することは出来ず、更に精管内よりの射出精液は全精管内精液の一部分にすぎないから、之等の研究者によつて得られた精液にも多量の透明液の混入してゐることが推察される。

一方精液濃度の面より考察すれば、手術前に採取された精液中の精子は、就報に於て報

告する如く、多量に混入した透明液の為に大小種々の凝塊を形成し、この凝塊は精子の測定に当つて、血球用ピペット中で強く振盪しても完全には分散することは出来ないから、手術前の精子数は過少に現はれてゐるものと推察されるが、斯様な過少算定を考慮の内にに入れても、尙精管内精液と射出精液の濃度の差は明かであり射出精液の稀釈が考へられねばならない(第2表、第6図)。

斯くして、透明液混入状況の観察、連続採取に依る精液濃度の変遷、精液量、精液濃度の何れより考察しても、精管内精液の射出に当つて多量の透明液が混入することは明かであるが、この透明液排出量は個体により大なる差異があり、略々勃起した生殖隆起の大きさに比例してゐるのに反し、一方精管内より射出される精液量は手術後の射出量の変異からも推察される如く、個体変異少く略々一定量の精液を射出してゐる。従つて、透明液の混入多い個体より多量の稀薄なる精液が得られ、混入少き個体では比較的濃厚な少量の精液を射出することとなるのである。斯様に精液量、精子濃度の相違が混入する透明液量従つて精液の量に依るものであることは第2図及び第3図の遠心分離精液よりも認められる。

手術後の射出精液は後述する如く、殆んど精管内精液のみより成るものと推定されるから第1表の精液量減少率 78, 73, 62, 56, 14 % は各々各鶏の透明液添加量を示すものであるが、之は何れも手術後の射出量と同量の精管内精液が手術前に於ても射出されたとの仮定に基づいてゐる。然し乍ら、実際に於ては第5図により明かな如く、実験開始当初は精液量、精子数共に少く其の後次第に増加の傾向を示してゐる。之は鶏、腹部マッサージに依る精液採取に次第に慣れて来たことによるものと思惟されるのであり、従つて手術前後半の射出量を基とすれば上述の数値は各々 80 %, 73 %, 66 %, 58 %, 25 % と算出される。更に手術後の射出量は季節的影響から手術前後半のものより更に多量に射出されたものと推察されるから、実際に手術前に添加された透明液量は一層之を上回るものと考へられる。

然らば斯様な透明液は自然交尾の場合に於ても排出せられるものであらうか。

自然交尾状態に於て、連続採取せる場合の射出精液の濃度は、Penquite, Craft and Thompson (1930), Hutt (1939) 及び Parker, McKenzie and Kempster (1940) に依れば、本実験に於ける精液濃度変遷の状態と同様に、回次の進むにつれ急激に減少して居る。斯の如き現象は、既に記載した如く、透明液の混入を考へざるを得ないのであり、且つこの透明液の量的割合が回次の進むにつれて増加してゐることを示すものである。更に Parker 等の写真より見れば、殆んど透明液のみより成る透明精液さへも射出されることが推察される。尙同氏等は腹部マッサージに依つて得られた精液の濃度が自然交尾状態に於けるものより高いことを指摘し、「交尾の正常な過程の間に精液の稀釈が行はれることを暗示するものであらう」と述べてゐる。之は本実験の結果より考察すれば、マッサージ法に依るものよりも更に多量の透明液が自然交尾の際添加されたものと考へられる。即ち、本実験の如く極端な連続採取を行はない場合は、マッサージ法に依る精液採取は、精管膨大部の殆んど大部分の精液を排出するのに反し、自然交尾の場合はその量少く、一面性的刺激は強く、従つて透明液添加の割合が一層多いと考へられるからである。

この透明液が如何なる組織より排出されるかに就いては第4報に於て報告する予定であるが、本実験の結果よりすれば、手術後の透明液の排出停止並びに射出精液濃度の精管膨

大部精液濃度への近接等から、透明液の大半は生殖隆起又は淋巴褶襞の何れか一方又は両者より排出されてゐたと考へられる。

精管内精子数と手術後の射出精液の精子数との間に幾らかの差があり、手術後の射出精液には尙少量の分泌液の混入が考へられる様であるが、之等の差異は両者の測定の間に対応の期間がある為に現れた時間的(季節的)差異、特に屠殺前の性的休止期に依るものであると思はれ、手術後の射出精液は精管内より射出された精液のみより成ると言ひ得るであらう。事実、性的休止期の後行はれた手術後第1日目又は第2日目の個々の精子濃度は精管内精子数に匹敵するか又は僅か乍ら上回る数値を示してゐる。

精管内精液の濃度は上半部、下半部、膨大部と次第に稀薄になつて居り、精管壁よりも精管内精液に対して、幾らかの分泌液が添加せられてゐることを意味してゐる。而してこの分泌液と精管内精子との割合は頻繁なる精液採取により増加するものと推察される。

結 論

(1) 透明液は生殖隆起或は淋巴褶襞の何れか一方又は両者より排出され、精管内より精液が射出せらるゝに當つて之に添加される、従つて雄鶏より射出される精液は精管内精液と透明液との混合したものである。

(2) 連続4回以上の採取に於て、精管より射出される精液は第1回にその大半を射出し、第2回以後は急激に減少するが、一方透明液の排出量は回次の進むにつれ減少することが少い為、採取せられた精液は回次の進むにつれ次第に稀薄となる。

(3) 連続採取の場合、透明液の排出量は個体に依り大なる差異があり、一方精管よりの精液の射出量には大なる相違がない為、透明液の排出量の多い個体ほど多量の稀薄なる精液が採取される。

(4) 精管も亦その内に含まれる精管内精液に対して、僅か乍ら分泌液を添加するものと思はれる。

(5) 透明液は自然交尾の際も同様に排出されるものと推定される。

引 用 文 献

- 1) Burrows, W. H. & J. P. Quinn (1937): Poul. Sci. 16; 19.
- 2) Bartlett, E. W., G. E. Taylor, and J. Edwards (1946): Artificial insemination of Farm Animals, New Brunswick.
- 3) Gray, J. C. (1937): Jour. Morph., 60; 393.
- 4) Hutt, F. B. (1929): Proc. Roy. Soc. Edin., 49; 102.
- 5) Parker, J. E., F. F. McKenzie & H. L. Kempster (1940): Poul. Sci., 19; 191.
- 6) Penquite, R., W. A. Graft & R. B. Thompson (1930): Poul. Sci., 9; 247.
- 7) Riddle, O. (1927): Anat. Rec., 37; 1.
- 8) Wheeler, N. C. & F. N. Andrews (1943): Poul. Sci., 22; 367. (From Fertility and Hatchability of Chicken and Turkey Eggs. Edited by L. W. Taylor, 1949, New York.).
- 9) 橋本重郎 (1930): 宮崎高農学術雑誌, 2; 35.

- 10) 芝田清吾, 藤岡喜久, 村田章, 藤波教一, 友則武夫(1938): 畜産試験場報告. 35.
- 11) 西山久吉(1950): 九州大学農学部学芸雑誌. 12; 27.
- 12) — — — : 同 上 12; 37.

R é s u m é

1) It is found in the present experiments that a considerable amount of transparent fluid flowed presumably out of the phallus or lymph-fold or both is added to the dense semen in vas deferens, at the moment when it is ejected; and so the ejaculated semen of a cock is considered to be a mixture of the dense semen in vas deferens and the *transparent fluid*.

2) The greater part of the vas deferens semen which is able to be collected by repeated manipulations is ejected in the first manipulation, and the bulk of semen is reduced markedly to smaller amount in the following manipulations. The rate of reduction of ejected transparent fluid, however, is lower, so that, the more repeatedly the manipulations occur the more dilute the collected semen becomes.

3) There is considerable variation in the amount of ejected transparent fluid among individuals, while slight differences in the amount of ejected semen from the vas deferens among individuals are found, and so large amount of dilute semen is collected from individuals which eject more transparent fluid.

4) It seems that the vas deferens secretes and adds a small amount of some fluid to the semen in it, and the semen in the vas deferens becomes gradually more dilute in successive daily collection of the semen.

5) The transparent fluid seems to be also ejected at the time of normal copulation.