

鶏に於ける透明精液の水素イオン濃度に就いて

西山, 久吉
九州大学農学部畜産学教室

<https://doi.org/10.15017/21169>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 12 (3), pp.277-281, 1952-03. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



鶏に於ける透明精液の水素イオン濃度に就いて

西 山 久 吉

On the hydrogen ion concentration of the transparent semen in the fowl

Hisayoshi Nishiyama

筆者は鶏に於て、射出の際、精管内精液に透明なる液体の添加されることを報告し、更にこの透明液の家鶏精子の運動力に及ぼす影響並にこの液中に於ける家鶏精子の凝集に就いて報告した。本論文はこの透明液の pH 等に就いて述べんとするものである。

材料及び実験方法

本実験に於ては第 3 報の実験中に得られた精液並に他の雄鶏 6 羽よりマツサーヂ法に依つて得られた精液を使用した。即ち、雄鶏に腹部マツサーヂを行ひ連続 4 回以上の精液採取に依つて得られる各種濃度の精液を分集し、その最も稀薄なる透明精液の pH 値を同時に同一個体から得られた白色精液又は淡白精液の pH 値と比較した。pH の測定は東洋濾紙の P.R. (Phenol red) 或は B.T.B. (Bromthymol-blue) を以て測定し、更にキンヒドラ電極法を以て測定した。

実 験 結 果

(1) 透明精液の pH

射出される精液を各々その濃度に応じ、白色精液、淡白精液及び透明精液の 3 つに分けて採取した場合には白色精液の pH は 7.0~7.1 で殆んど中性であるが、一方透明精液の pH 値は 7.5 で前者に比べて高く、淡白精液は透明精液より僅に低い pH 値を示してゐた (pH 7.3~7.4)。又白色精液及び透明精液の 2 つに分け集めた場合の pH 値は各々 7.1~7.2 及び 7.5~7.7 であつた。

全精液を同一採取管内に採取した場合には、透明液の排出量少く、従つて大部分白色精液のみを射出した個体 (K 85) は pH 6.9 を示し、透明液の排出量の多い個体 (J 4) は pH 値高く、7.4 であつた。

次に個々の採取精液に就いて検討すれば、同一個体のものであつても白色精液、淡白精液、透明精液の何れに就いても、その pH 値に相当の変異が認められる。例へば、透明精液に於ても 7.1 の如く低い pH 値を示す場合もあり又白色精液にあつても、7.2, 7.4 の如く高い pH 値を示す例も認められた (第 1 表)。然乍ら同一個体より同時に得られた

白色精液を透明精液に比較すれば、殆んど凡ての場合に、透明精液の pH 値 は白色精液のそれに比べて高く現はれてゐた。

第 1 表*

	全 精 液			白色、淡白、透明精液の三つに分集した場合								
				白 色 精 液			淡 白 精 液			透 明 精 液		
	例数	範 囲	平均	例数	範 囲	平均	例数	範 囲	平均	例数	範 囲	平均
N 2	—	—	—	8	6.8~7.2	7.0	6	7.1~8.0	7.4	8	7.1~7.8	7.5
K 85	13	6.3~7.6	6.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
K 82	8	7.2~7.6	7.3	3	7.0~7.2	7.1	2	7.1~7.4	7.3	1	7.2	7.2†
J 4	2	7.1~7.6	7.4	7	6.6~7.4	7.1	7	6.9~7.7	7.3	6	7.1~8.0	7.5
P 46	11	6.6~7.5	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	白色、透明両精液に分集した場合					
	白 色 精 液			透 明 精 液		
	例数	範 囲	平均	例数	範 囲	平均
N 2	8	6.6~7.6	7.2	8	7.4~7.8	7.6
K 85	—	—	—	—	—	—
K 82	4	6.8~7.3	7.1	4	7.2~7.9	7.7
J 4	6	6.8~7.4	7.1	5	7.1~7.8	7.5
P 46	2	6.9~7.2	7.1	2	7.1~7.9	7.5

* この測定は凡て東洋濾紙（主としてP.R.）を使用して得られたものである。

† この透明精液の pH は白色精液の pH 7.0 に相当するものである。

pH 測定の方法として、キンヒドロ
ン電極法を用いた場合には同一精液
に於て濾紙法より殆んど凡ての場合
に高く現はれ、濾紙法に於ても P.R.
は B.T.B. より高く現はれた（第2
表）。この測定方法の相異に依る
pH 値の差異は測定する精液により
顕著な差異が認められる場合と大差
なき場合とがあつた。

第 2 表

	全 精 液 44 例 平均		透 明 精 液 23 例	
キンヒドロソ電極法	6.9~8.31	7.2	7.23~8.26	7.9
濾 紙 法 P.R.	6.8~8.2	7.0	7.1 ~7.9	7.5
〃 B.T.B.	6.3~7.8	6.8	—	—

(2) 透明精液中の固形体

殆んど透明液のみより成る透明精液中にも少数の精子を含有し、この外僅少の赤血球、白血球、剥脱上皮或は顆粒を含むものがある。透明精液中の赤血球は正常なるものの外、異常形のものも発見され、顆粒は光線を良く屈折する直径 $1 \sim 1.2 \mu$ 程度のもので稀に発見された。

一度に連続5回以上に及ぶ精液採取を長期に亘つて繰返す場合、透明液の排出量の多い個体より得られた透明精液中に卵のカラザの小片の如きものが屢々認められた。このカラザ様物質はスライド上に於て観察すれば淡白色の中心部の外方に透明なる部分があり、透

明精液中では殆んどその存在を認めることは出来ず、僅にその中心部が認められる。この物質を鏡検すれば（直接或はスライド上にて乾燥後染色し又はブーアン氏液固定後切片として観察した）エオジンに好染する粘液様物質に多数の精子及び少数の剝脱上皮や赤血球の含まれたものであり、中心が僅に白色を呈するのは多数の精子が集団を成してゐる為である。このカラザ様物質は粘着力強く、白金耳を以て透明精液を攪拌する時は容易に之に附着し、之を液中で振盪しても離れることは無かつた。然しこの物質を濃厚精液中に入れても精子の附着する傾向は認められなかつた。

この物質は採取した精液を研究室に持参した後、その存在に気付くのであつて、初めから透明精液に混入したものであるか或は採取後生じたものであるか明かでないが、精液採取の際は小口径のスポイトを以て精液を採取してもその存在を気付かず、一方研究室持参後同一スポイトに依つて採取透明精液を吸引する際、カラザ様物質がスポイトの先端を塞ぎ、従つて液の吸引が不可能となつて、この物質の存在が明かとなるから、この物質は採取後に発現するものでないかと考へられる。又カラザ様物質を除去した後の透明精液又は之を含まない透明精液中に新たにこのものが生ずることはなく、又濃厚精液の僅少量を加へても生じなかつた。

考 察

人類及び家畜の精液の pH 価は多くの研究者に依り測定され、家畜の種類に依りその価を異にしてゐるが、鳥類に於ても鷺の精液は 7.25 (Sërgin, 1936), 雄鷄に於て 7.00 (芝田外 4 氏, 1938), 7.15 (Zagami, 1939), 6.3~7.8 (Lambert and McKenzie, 1940; Anderson に依る), 7.27 (Wheeler & Andrews, 1943), 7.00 (西川, 1944), 7.3~7.8 (Gallein, 1948) が報告され、Parker, McKenzie and Kempster (1940) に依れば精液採取器 (Semen collector) に依つて採取されたものは平均 7.4, マツサーヂ法によつて得られたものは平均 7.2 である。

本実験の結果より見れば、白色精液は殆んど中性であるが、之に対して透明液の pH 価は明かに高いことが認められる。勿論、採取された個々の精液にはその pH 価に相当の変異があり、従つて第 1 表の各鷄の各精液の平均値は、例数の僅少な場合には各濃度の精液の pH 価が逆転してゐる場合もあるが、同一の鷄より同時に得られた透明精液と白色精液を比較すれば、殆んど凡ての場合、前者が高いのであるから、透明精液は白色精液に比べて pH 価が高いと言ひ得るであらう。斯くして、採取された精液の pH 価はその個体の生理的又は個体的変異の外に、この透明液の混入の割合如何に依つて影響されると考へられる。事実、本実験に於て透明液の混入の多い個体の射出した全精液の pH 価は混入少き個体のものに比べて高く現はれてゐる。Parker McKenzie and Kempster (1940) の精液採取法の相違に基づく pH 価の相違も、既に第 3 報に於て暗示した如く透明液混入量の相違に依るものと推察される。

斯様にして、透明液の混入少き白色精液の pH 価は略々中性であり、透明液の混入割合の増加につれて 7.5~7.7 に接近して行くものであるから、精管内精液の pH 価は 7.0 以下と推定される。本実験に於ては精管内精液の pH 測定を為さなかつたが、Buckner

and Martin (1929) に依れば若雄及び雄鶏の精管膨大部 (Seminal vesicle) の pH 値は比色法に依り何れも 7.3 であつたと言はれ、この点に疑問の余地が残つてゐる。

次に精液の測定方法の相違に依つて、同一精液の pH 値も、幾らかの差異を以て現はされる。即ち本実験に於て、濾紙法の結果はキンヒドロ電極法の結果より 0.2 或は 0.4 低く現はれてゐる。而して電極法の結果は濾紙法よりも正確であると考へられるから、射出精液の pH は微弱アルカリ性であると言ひ得るであらう。Parker 等 (1940) の測定結果が芝田等 (1938)、西川 (1944) の結果に比べて高いのはこの測定方法の相違に依るものと考へられる。

Buckner and Martin (1929) に依れば、雌鶏の卵管は子宮部の卵白の pH 以外は全て酸性と言はれ、他方 Grodzinski and Marchlewski (1935) に依れば、精子に対する最適 pH 値は 7.2~8.0 であると称して居り、透明液の pH 値は精子をその最適 pH 値に近づけ、或は卵管の酸性を緩和せしめることに生理的意義が認められるだらう。

透明精液中に認められる血球は精液採取の際の生殖隆起及び淋巴褶襞の著しい充血に起因するものと思はれるが、顆粒或はカラザ様物質に就いては明かな説明を為し得ない。ただカラザ様物質はその発現の状態より、透明液排出機能の異常増進に基づくものでないかと推定される。

概 括

- (1) 白色精液の pH 値は 7.2 である。
- (2) 透明精液の pH 値は白色精液の pH 値に比べて高く、7.9 であつた。
- (3) 従つて、射出精液の pH 値は透明液の混入割合によつても影響され、混入割合の増加に依つて射出精液の pH 値は高くなる。
- (4) キンヒドロ法に依る測定は濾紙法に比し 0.2 或は 0.4 高く現はれる。
- (5) 透明精液中には少数の精子、顆粒、血球、剝脱上皮を含み、個体に依つては屢々カラザ様物質を含有する。

文 献

- 1) Buckner, G. D. & J. H. Martin (1929): Amer. J. Physiol., 89; 164.
- 2) Gallein, L. (1948): Année Biol., 52; 97. (Biol. Abst. 22).
- 3) Grodzinski, Z. & J. Marchlewski (1935): Bull. int Acad. Cracovie, Cl. Sci. mat. nat. BII; 347.
- 4) Lambert, W. V. & F. F. McKenzie (1940): Circ. U. S. Dep. Agric., 567 (Anderson, J. 1945, The semen of animals and its use for artificial insemination)
- 5) Parker, J. E., F. McKenzie & H. L. Kempster (1940): Poul. sci. 19; 191.
- 6) Sërgin, N. P. (1935): Probl. Zivotn., 12; 100. (Anim. Breed. Abst. 1936, 4; 270.)
- 7) Wheeler, N. C. & F. N. Andrews (1943): Poul. Sci., 22; 361. (Taylor, L. W. 1949, Fertility and hatchability of chicken and turkey eggs).
- 8) Zagami, V. (1939): Arch. Biol. Sci., 25; 208. (Biol. Abst., 14; 236).
- 9) 西川義正 (1944): 家畜人工授精法。
- 10) 芝田、藤岡、村田、難波、友則 (1938): 畜試報告, 35.

R é s u m é

1) The pH value of normal semen in the fowl which is of white color and is called "the white semen" by the writer, has been observed to be 7.2 in average using a potentiometer with quinhydrol electrode.

2) The pH value of the transparent semen has been higher than that of the white semen, and observed to be 7.9.

3) The pH value of an ejaculated semen is, therefore, influenced by the immixture rate of the transparent fluid to the semen in vas deferens, and as the rate of immixture increases more and more, the pH value of the ejaculated semen shows a shift toward more alkalinity.

4) The pH value measured by a potentiometer with quinhydrol electrode shows 0.2 or 0.4 higher than that by the test paper method.

5) The transparent semen involves a small number of sperms, granules of unknown characters, blood cells and desquamated cells, and in a certain preparations, I have been able to see one or two suspended fragments of chalazae-like appearance in the transparent semen.