

鶏の甲状腺の機能組織学的研究：第2報 旁小胞細胞 について

山岡, 誠
九州大学農学部畜産学教室

<https://doi.org/10.15017/21608>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 20 (1), pp.95-100, 1962-10. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

鶏の甲状腺の機能組織学的研究

第2報 旁小胞細胞について

山 岡 誠

Functional histology on the thyroid of the fowl II. On the parafollicular cells

Makoto Yamaoka

緒 言 観 察

第1報¹⁾で述べたように、甲状腺小胞は閉鎖嚢であつて、この小胞腔に貯えられたコロイドが、どのような道を通つて血管系へ排出されるかについては、現在未解決であるが、この問題解決のため、または鶏の産卵生理の面から考えて、その第1段階として鶏の生活環各期における甲状腺の組織学的パターンを確立することは必要であり、また重要なことだと考えて研究を行ない、特に外形が鋭く曲つた不正形小胞を観察して、これが小胞の崩壊過程のものであることを知つた。小胞が崩壊することになると、それを補うために小胞が新生されなければならない。この問題に関係があると考えられる旁小胞細胞を第1報¹⁾と同一の材料で観察し追及したので、ここに報告する。

本研究の雌鶏甲状腺において、Fig. 1の様に、小胞上皮の基底部に核、細胞質ともに明るくて円形の直径約10 μ の細胞が、集団を成しているのを、ほとんどの個体で観察した。この細胞群は、集団でなく単独のこともあり (Fig. 2), 2~10個位までの種々の集団をなしていることもある。

Nonidez (1932),²⁾ Raymond (1932)³⁾ は、犬・猫・家兎の甲状腺で、これを観察し、これが単独あるいは小群をなして小胞上皮から外へ出て小胞に接して認められる点から旁小胞細胞 parafollicular cells なる名称を与えた。この旁小胞細胞は、本研究の鶏の甲状腺では、比較的腺の中央部に多いが、時には周辺部にむらがつて存在している。分布度は Table 1 の通り

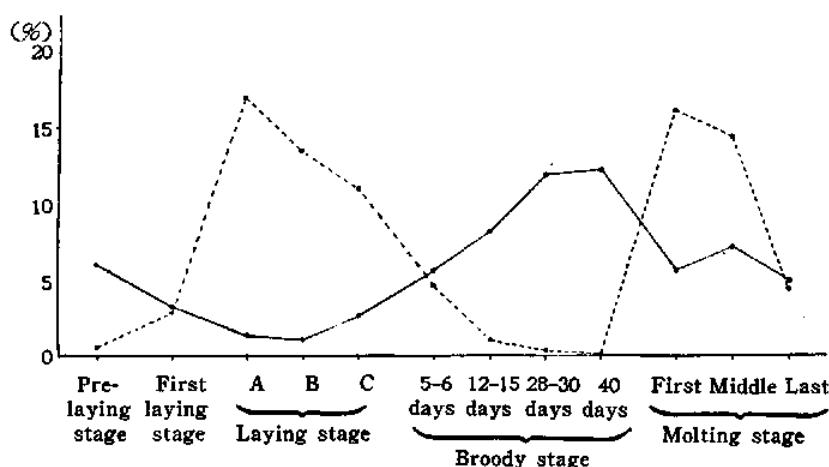


Fig. 9. Distribution rate of irregular-shaped follicles and parafollicular cells.

..... irregular-shaped follicles.
— parafollicular cells.

である。

多く、初産期、産卵期と少なくなっている。

即ち、就巢期が最も多く、換羽期と産卵前期が次に

次に、この旁小胞細胞の分布度を第1報で計測した

Table 1. Distribution rate of parafollicular cells.

Stage	No.	Breed	(1) Follicles	(2) Parafollicular cells	$\frac{(2)}{(1)} \times 100$ (%)	
Pre-laying stage	1	New Hampshire	671	51	7.6	
	2	"	719	57	7.9	
	3	"	723	32	4.4	
	4	White Leghorn	900	37	4.1	
	Average				6.0	
First laying stage	5	White Leghorn	705	39	5.4	
	6	"	904	53	5.9	
	7	"	509	7	1.4	
	8	"	517	24	4.6	
	9	"	491	16	3.3	
	10	New Hampshire	928	21	2.3	
	11	"	914	33	3.6	
	12	Nagoya	746	18	2.4	
	13	"	886	14	1.6	
	14	"	764	21	2.8	
	15	"	584	15	2.6	
16	"	793	20	2.5		
Average				3.2		
Laying stage	A	17	White Leghorn	662	0	0.0
		18	"	617	9	1.5
		19	Nagoya	538	10	1.8
		20	"	872	4	0.5
		21	Barred Plymouth Rock	914	16	1.8
		22	"	539	8	1.5
		23	New Hampshire	576	9	1.6
		24	"	906	6	0.7
	25	Rhode Island Red	790	16	2.0	
	Average				1.3	
	B	26	White Leghorn	854	20	2.3
		27	"	805	16	2.0
		28	Nagoya	564	1	0.2
		29	"	736	8	1.1
		30	Barred Plymouth Rock	684	3	0.5
31		"	698	6	0.9	
32		New Hampshire	822	2	0.2	
33		"	932	0	0.0	
34		Rhode Island Red	506	10	2.0	
35		"	661	10	1.5	
Average				1.1		
C	36	White Leghorn	757	26	3.4	
	37	"	781	27	3.5	
	38	Nagoya	711	12	1.7	
	39	"	712	8	1.1	
	40	Barred Plymouth Rock	590	27	4.6	
	41	"	612	27	4.4	
	42	New Hampshire	832	10	1.2	
	43	"	509	23	4.5	
	44	Rhode Island Red	600	3	0.5	
	45	"	554	4	0.7	
46	"	555	16	2.8		
Average				2.6		

Broody stage	5~6 days	47	Nagoya	868	33	3.8	
	5~6 days	48	"	756	56	7.4	
	12~15 days	49	"	840	20	2.5	
	12~15 days	50	"	516	47	9.0	
	15 days	51	"	896	79	8.8	
	13 days	52	"	793	87	11.0	
	15 days	53	"	863	80	9.3	
	28 days	54	"	660	52	7.9	
	28 days	55	"	806	70	8.9	
	28~30 days	56	"	942	100	10.6	
	28~30 days	57	"	836	184	22.0	
	28~30 days	58	"	890	86	9.7	
	40 days	59	"	767	94	12.2	
Average					9.4		
Molting stage	First	60	Nagoya	477	40	8.3	
		61	"	576	18	3.1	
		62	"	665	55	8.3	
		63	"	638	10	1.6	
		64	"	533	29	5.4	
		65	White Leghorn	485	41	8.5	
		66	"	483	28	5.8	
		67	"	878	34	3.9	
		68	"	782	46	5.9	
		69	"	566	26	4.5	
	Average					5.5	
	Middle	70	Nagoya	748	18	2.4	
		71	"	842	40	4.8	
		72	"	786	38	4.9	
		73	"	590	36	6.1	
		74	"	648	63	9.7	
		75	White Leghorn	696	54	7.8	
		76	"	548	78	14.2	
		77	"	470	39	8.3	
		78	"	666	54	8.1	
79		"	842	40	5.5		
Average					7.2		
Last	80	Nagoya	1170	28	2.4		
	81	"	660	18	2.7		
	82	"	891	32	3.6		
	83	"	581	23	4.0		
	84	"	544	30	5.5		
	85	White Leghorn	602	38	6.3		
	86	"	700	20	2.9		
	87	"	710	60	8.5		
Average					4.8		

不正形小胞の分布度と比較すると、Fig. 9のグラフの通りである。

旁小胞細胞と不正形小胞との関係は、産卵前期では旁小胞細胞が多く、初産期はほぼ同じで、産卵期は逆に不正形小胞が多くなる。就巢5~6日はほぼ同じで、就巢期間が長くなるにしたがつて旁小胞細胞が多くなり、換羽期は逆に不正形小胞が多くなっている。即ち、旁小胞細胞の多い時期には不正形小胞が少く、不正形小胞の多い時期には旁小胞細胞が少くなっている。

考 察

旁小胞細胞は、犬・猫・家兎 (Nonidez 1932,⁷⁾ モルモット・マウス・ラット (杉山 1939,⁹⁾ Sugiyama 1942,¹⁴⁾ '50,¹²⁾ '54¹³⁾), 牛・馬・羊・豚・鶏・雀 (齋藤 1956)¹⁰⁾ で観察されている。

旁小胞細胞の機能的意義については、現在のところ、主として2つの説がある。

1つは、新しい小胞を形成するという説で、齋藤 (1956)¹⁰⁾ は小胞から細胞集団を作つて、間質へ出芽

を形成した旁小胞細胞は細胞間へ内分泌（恐らくコロイド）し、それを囲んで旁小胞細胞が配列して新小胞を形成すると考えた。Kraiczczek (1956)⁶⁾は鶏胚で小胞形成に当つてコロイド滴が細胞内に形成され、それが細胞の先端部に集り、大きいコロイド滴となる。このコロイド滴を囲んで小胞細胞は放射状に配列して小胞を作る。この場合の小胞形成前の未分化の細胞が旁小胞細胞であるといつている。Godwin (1937)⁵⁾は旁小胞細胞は、他の小胞と全く見分けのつかない小胞を形成するとの見解に達した。Genova (1929)⁴⁾は部分的甲状腺切除の場合に、旁小胞細胞が増加することから、旁小胞細胞は小胞の母体であると考えた。Ehrenbrand (1953,¹⁾ '54²⁾)は甲状腺が TSH の慢性刺激を受けた時には、小胞上皮の有糸分裂により旁小胞細胞の増殖がおこり、小胞上皮内に旁小胞細胞が多数現われるのみでなく、小胞外へ出芽して細胞群を形成することから、旁小胞細胞から小胞が作られると考えた。もう1つの説は、内分泌を行なうという説で、Nonidez (1932)⁷⁾は旁小胞細胞の持つ顆粒の特殊性から、特殊な分泌物の産生を考えた。Takagi (1922)¹⁴⁾は旁小胞細胞の分泌物は、間質結合組織へ送られるが、この細胞は小胞上皮の中にも出現するから、1部は小胞腔の中へも出されると述べている。Sugiyama (1950,¹²⁾ '54¹³⁾)は旁小胞細胞が発情期に最大数となることと、この細胞の集団と毛細血管との密接な位置的關係とを旁小胞細胞の内分泌を支持する所見として挙げている。Florentin (1926)³⁾は旁小胞細胞がコロイド変性して間質結合組織の中で死滅し、ホロクリン分泌を行なうと考えた。

後者の内分泌説では、いずれも旁小胞細胞内部にコロイドの貯蔵を観察していない。また特殊な分泌物を産生するといつているが、現在までのところ、甲状腺からは甲状腺ホルモン以外の別のホルモンは検出されていない。そこで、本研究の雌鶏甲状腺を用いて、旁小胞細胞を注意深く観察すると、いくつかの移行形のあることが認められた。即ち、Fig. 2 の様に、小胞上皮の基底部に核、細胞質ともに円くて明るい直径約 10 μ の細胞が観察された。次に、Fig. 3 の様に、小胞上皮の基底部に、核、細胞質ともに、円くて明るい細胞が3個集合している。これは、細胞分裂像は観察されなかつたけれども、細胞の形態から見て Fig. 2 と同様の細胞が増数したものと考えられる。Fig. 4 は、Fig. 3 と同様の細胞集団の中央部が、やや明るくなつている。Fig. 5 では、さらに、この細胞集団の中

央部にコロイドの蓄積が観察される。このコロイドの蓄積は、次第に多量になり (Fig. 6), Fig. 7 では、コロイドの周囲の細胞は輪廓が明瞭になり、核は次第に暗くなつて明らかに小胞の形態を示す。コロイドの蓄積が、さらに続けられ多量になると、上皮細胞は核、細胞質ともに扁平で暗くなる (Fig. 8)。これらのことは、Kraiczczek (1956)⁶⁾が鶏胚甲状腺の発生で観察したものと同様である。この様に、移行形を追及して見ると、旁小胞細胞は新生小胞の母体であることを推測することが可能である。

第1報において、不正形小胞が、小胞の崩壊であると推測されるので、Fig. 9 のグラフで各時期における甲状腺の機能相を検討すると、産卵前期と就巢期は、旁小胞細胞が多いので小胞の新生が盛んな時期であり、産卵期と換羽期は、不正形小胞が多いので小胞の崩壊の盛んな時期であると推測される。

要 約

第1報と同一の材料を用いて、旁小胞細胞を観察し追及して、次の結果を得た。

- 1) 旁小胞細胞には、コロイド蓄積状態から判断して、いくつかの移行形が存在した。
- 2) 移行形を追及した結果、旁小胞細胞は新しい小胞を形成する過程のものであることが推測できる。
- 3) 旁小胞細胞と不正形小胞の分布度を比較すると、産卵前期と就巢期は旁小胞細胞が多く、産卵期と換羽期は不正形小胞が多い。このことから産卵前期と就巢期は小胞の新生が盛んな時期であり、産卵期と換羽期は小胞の崩壊の盛んな時期であると考えられる。

文 献

- 1) Ehrenbrand, F., 1953. Med. Inaug. Diss. Mainz.
- 2) — — —, 1954. Z. Mikr-Anat. Forsch., 60: 337.
- 3) Florentin, P., 1926. C. R. Soc. Biol. Paris., 94: 73.
- 4) Genova, R., 1929. Monit. Zool. Ital., 40: 525.
- 5) Godwin, M. C., 1937. Amer. J. Anat., 60: 299.
- 6) Kraiczczek, M., 1956. Z. Zellforsch., 43: 421.
- 7) Nonidez, J. F., 1932. Amer. J. Anat., 49: 479.

- 8) Raymond, N., 1932. *Anat. Rec.*, **53**: 355. 12) Sugiyama, S., 1950. *Fol. Anat. Jap.*, **23**: 57.
 9) 杉山証一, 1939. *名古屋医学誌*, **50**: 1171. 13) , 1954. *Anat. Rec.*, **120**: 363.
 10) 斎藤弘一, 1956. *北関東医学*, **6**: 20. 14) Takagi, K., 1922. *Fol. Anat. Jap.*, **1**: 69.
 11) Sugiyama, S., 1942. *Jap. J. Med. Sci. Part* 15) 山岡 誠, 1962. *九州大学農学部学芸誌*, **20**:
 I Anat., **9**: 153. 53.

Summary

Parafollicular cells of thyroids of female fowls are studied. The materials used are the same as the author's previous papers.

The results obtained are as follows.

- 1) From the successive observations of the materials (Fig. 1 to 8), especially from the state of colloids contained, the parafollicular cells may be classified to many transitional types.
- 2) Concerned to the fact above described, the supposition is able to think that the clusters of the parafollicular cells are the precursors of the newly formed follicles.

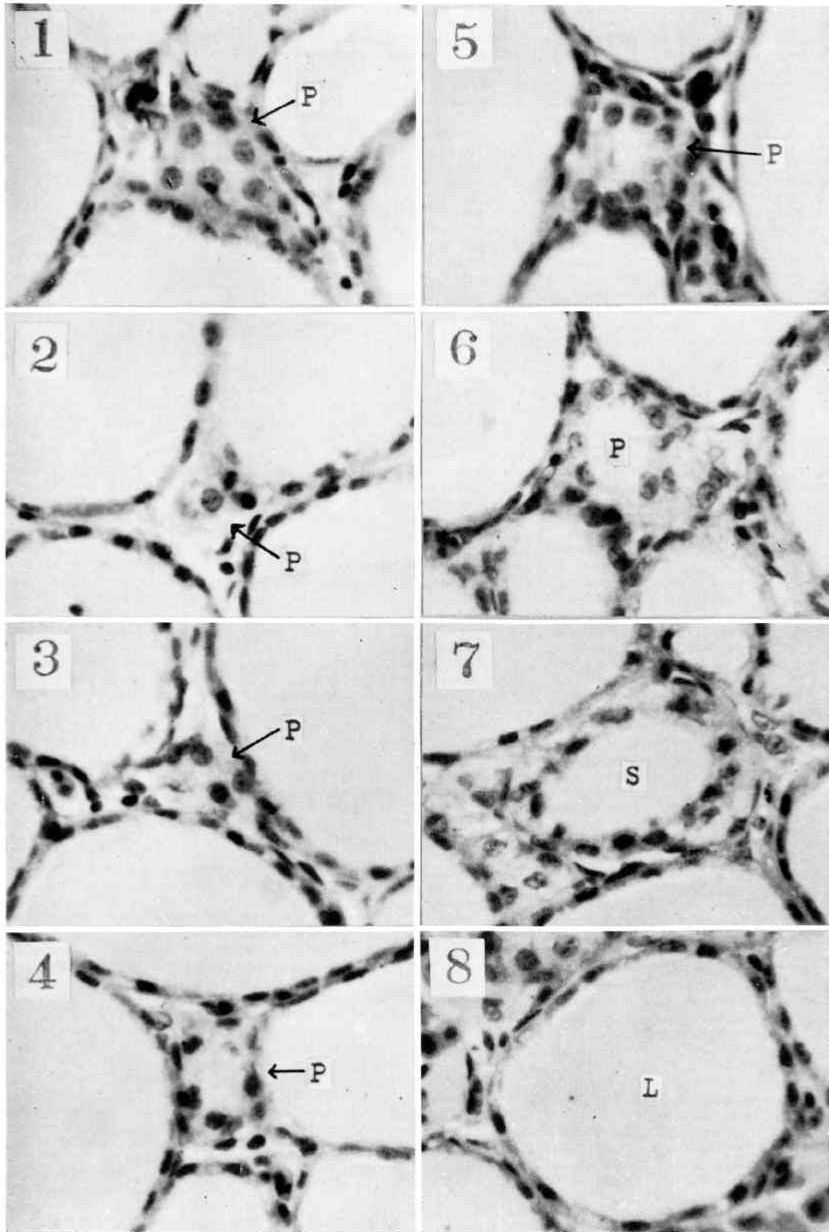
Explanation of Plate 7

Fig. 1. Parafollicular cells (P). 10×40

Figs. 2-6. Transitional types of parafollicular cells (P). 10×40

Fig. 7. Small follicle (S). 10×40

Fig. 8. Large follicle (L). 10×40



鶏の甲状腺の機能組織学的研究 II