

野棲ハツカネズミの生活史IX：胚・胎児の体重，胎児長，尾長，後足長，生殖器官の大きさ

浜島，房則
九州大学医学部寄生虫学教室

<https://doi.org/10.15017/21606>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 20 (1), pp.81-86, 1962-10. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



野棲ハツカネズミの生活史 IX

胚・胎児の体重, 胎児長, 尾長, 後足長, 生殖器官の大きさ*

浜 島 房 則†

The life history of the Japanese mouse, *Mus molossinus*
Temminck and Schlegel. IXPrenatal growth of body weight, neck- and crown-rump
length, length of tail and hind foot, and size
of genital organs in the fetus*

Fusanori Hamajima†

ヨウシュハツカネズミ *Mus musculus* における胚あるいは胎児の成長については MacDowell et al. (1927) および Enzmann (1935) の詳細な報告がある。Enzmann (1935) によるとシロハツカネズミにおける胚および胎児の成長は受精から着床までの7日間と着床から分娩までの13日間の2つの相に大別されるという。後者の成長は著しく、着床後24時間後の成長は着床前の成長の10倍以上であるという。

日本産野棲ハツカネズミ *Mus molossinus* における胚および胎児の成長については未だその詳しい報告をみない。そこで著者は1955年から1959年にわたつて本種を研究室内で飼育繁殖させ、胚および胎児を得て、その外部形質および生殖腺の成長を視察した。その結果は浜島 (1960) によつてすでに簡単な発表がなされたが、ここではやや詳細に報告してみたい。

この研究にあたり、終始懇篤な指導と助言を賜つた恩師元九州大学教授平岩巖邦先生、三宅貞祥教授、内田照章教官に対して感謝の意を表す。また本稿をなす機会を与えられた九州大学医学部寄生虫学教室宮崎一郎教授に対して心から御礼を申し上げる。

材料および方法

著者は MacDowell et al. (1927), Enzmann (1935)

* 九州大学農学部動物学教室業績, 第308号, 第30回日本動物学会大会にて要旨を講演した。本研究は文部省科学研究費によつて行なわれた。明記して厚く謝意を表す。

† 九州大学医学部寄生虫学教室 Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Kyushu University.

によつて観察されたと同様な方法によつて、研究室内で繁殖飼育した野棲ハツカネズミの交尾後8日目の胚から分娩直前までの胎児, 60腹 294個体の体重および胎児長, 234個体の尾長および後足長, 149個体の生殖器官の大きさを観察した。本報では交尾後8~10日目までのものを胚とよび、その胎児長を頸仙骨長とした。また10日目以後のものを胎児とよび、その胎児長を頸仙骨長とした。交尾直後から交尾後10~11日目までの胚あるいは胎児の成長は著しくないので、尾長および後足長の観察は肉眼的に計測できる交尾後11~12日目以後の胎児についてなされた。

Brambell (1927, 1928) によると卵巣と精巣との区別は交尾後12½日目から明らかになるといい、Agduhr (1927) は Mullerian 管が子宮となるのは15 mm 胎児 (交尾後約15日目) であると云つている。そこで本種では交尾後15~16日目の胎児から生殖器官の大きさを調べた。交尾確認日を交尾後第1日目とした。胚あるいは胎児は子宮と共に母体からとり出し、ブアン液で固定し、その後に胚あるいは胎児の各部分を測定した。これらの観察結果を第1, 2表に示した。

観察および考察

I. 胚あるいは胎児における外形の成長

1. 体重。観察結果によると交尾後8~9日目の胚の重さは平均 0.72 ± 0.020 mg (例数 21), 分娩間近の19~20日目の胎児においては雌では 1026.88 ± 24.581 mg (例数 16), 雄では 1121.33 ± 31.033 mg (例数 15) であつた。全般的にみて胚あるいは胎児の成長は典型

Table 1. Body weight, neck- or crown-rump length,

Days after copulation	Sex No. (mouse)	Body weight (in mg)				Neck- or crown-rump (in mm)			
		Average	M	σ	M.P.E.	Average	M	σ	M.P.E.
8—9	♀♂(21)	0.72	0.724	± 0.138	± 0.020	1.270	1.27	± 0.117	± 0.018
9—10	♀♂(20)	2.38	2.375	± 0.383	± 0.058	2.125	2.125	± 0.217	± 0.033
10—11	♀♂(19)	12.34	12.400	± 0.531	± 0.082	3.710	3.7116	± 0.241	± 0.037
11—12	♀♂(21)	35.48	35.570	± 6.734	± 0.991	5.750	5.790	± 0.590	± 0.087
12—13	♀♂(21)	85.95	86.336	± 17.073	± 2.513	7.500	7.534	± 0.514	± 0.075
13—14	♀♂(21)	150.24	150.240	± 9.315	± 1.371	9.500	9.500	± 0.556	± 0.082
14—15	♀♂(22)	225.23	226.360	± 32.420	± 4.662	12.000	12.000	± 0.3015	± 0.043
15—16	♀ (12)	335.42	334.919	± 24.980	± 4.860	15.000	15.000	± 0.4084	± 0.080
	♂ (13)	336.15	337.692	± 28.416	± 5.324	15.000	15.1923	± 0.8675	± 0.163
16—17	♀ (14)	553.21	551.428	± 39.968	± 7.204	19.210	19.2143	± 0.773	± 0.140
	♂ (17)	557.94	557.345	± 36.834	± 6.637	19.000	19.000	± 1.994	± 0.326
17—18	♀ (14)	857.14	851.143	± 64.800	± 11.679	22.640	22.6928	± 0.936	± 0.169
	♂ (17)	848.24	844.116	± 65.720	± 10.751	22.350	22.3529	± 0.9040	± 0.148
18—19	♀ (13)	965.38	966.152	± 53.404	± 9.992	24.080	24.0769	± 0.2665	± 0.050
	♂ (18)	965.00	970.000	± 43.818	± 6.970	24.000	24.0000	± 0.5772	± 0.092
19—20	♀ (16)	1026.88	1025.000	± 145.770	± 24.581	24.690	24.7062	± 0.8194	± 0.138
	♂ (15)	1121.33	1126.662	± 178.192	± 31.033	24.870	24.8999	± 0.8389	± 0.146

的なS字曲線を示し、反曲は15~16日目の胎児に認められる(第1図)。ヨウシュハツカネズミにおけるMacDowellおよびその協同研究者(1927), Enzmann(1935)の観察結果もこれと同様であつた(第1図)。成長率は9~10日目の胚では2.31, 10~11日目の胎児では著しく高く4.19を示した。ついで11~12日目には急に低くなり1.88, それ以後少しずつ低くなる。

2. 胎児長, 尾長および後足長。交尾後8~9日目の胚における頸仙骨長は 1.27 ± 0.018 mm (例数21)で, 19~20日目の胎児の頭仙骨長は雌において 24.69 ± 0.138 mm (例数16), 雄において 24.87 ± 0.146 mm (例数15)であつた。成長率は9~10日目の胚において著しい。胚あるいは胎児における頸仙骨長および頭仙骨長の成長曲線も典型的なS字曲線で, 反曲は体重の場合と同じく15~16日目の胎児にみられる(第1表)。尾長は交尾後11~12日目の胎児から測定され, その長さは 4.00 ± 0.000 mm (例数21)であつた。出生直前の19~20日目の胎児は雌において 9.09 ± 0.097 mm (例数16), 雄においては 9.57 ± 0.098 mm (例数15)の尾長をもつ。成長率は16~17日目の胎児において最高であつて, 尾長の場合も典型的なS字曲線を示し, 反曲はやはり15~16日目の胎児にみられた。尾

係数は11~12日目の胎児において0.69で, それ以後は次第に低くなり, 19~20日目の胎児では雌において0.37 (例数16), 雄において0.38 (例数15)であつた(第1表)。後足長も尾長と同じく交尾後11~12日目の胎児から測定された。これによると11~12日目の胎児では後足長は 1.50 ± 0.000 mm (例数21), 19~20日目の胎児では雌雄ともに 5.00 ± 0.000 mm (例数雌16, 雄15)であつて, 成長率は17~18日目の胎児において最高であつた。この場合でも成長曲線はS字状に近く, 反曲は17~18日目の胎児にみられた(第1表)。

II. 胎児における生殖器官の成長

1. 卵巣の大きさと子宮の長さ。卵巣の大きさは交尾後15~16日目の胎児から測定された。交尾後15~16日目の胎児における卵巣は $0.77 \pm 0.009 \times 0.400 \pm 0.000$ mm (例数12)であつた。また19~20日目の胎児においては $0.50 \pm 0.000 \times 0.50 \pm 0.000$ mm (例数16)で, 長径が次第に短くなり, 交尾後17~18日目の胎児より長短径の長さは次第に接近してくる。

Agduhr(1927)は10.25 mmの胎児(交尾後約13日目)の卵巣の大きさを左側では0.94 mm, 右側では

length of tail and hind foot on embryos and fetuses.

Length of tail (in mm)				Tail coefficient	Length of hind foot (in mm)			
Average	M	σ	M.P.E.		Average	M	σ	M.P.E.
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.00	4.00	± 0.000	± 0.000	0.69	1.50	1.55	± 0.000	± 0.000
4.05	4.0476	± 0.147	± 0.022	0.54	2.00	2.00	± 0.000	± 0.000
4.45	4.4523	± 0.213	± 0.031	0.47	2.52	2.524	± 0.187	± 0.028
5.00	5.009	± 0.453	± 0.0065	0.42	2.89	2.8864	± 0.210	± 0.030
6.00	5.950	± 0.4089	± 0.094	0.40	3.46	3.4583	± 0.320	± 0.062
6.00	6.000	± 0.1962	± 0.126	0.40	3.50	3.500	± 0.439	± 0.082
8.00	8.000	± 0.000	± 0.000	0.42	4.04	4.0357	± 0.1288	± 0.023
8.06	8.0588	± 0.2354	± 0.038	0.42	4.06	4.0589	± 0.156	± 0.026
9.21	9.1857	± 0.537	± 0.127	0.41	5.07	5.0714	± 0.175	± 0.032
9.18	9.1823	± 0.7093	± 0.116	0.41	5.06	5.0588	± 0.1589	± 0.026
9.27	9.2692	± 0.4113	± 0.770	0.38	5.00	5.000	± 0.000	± 0.000
9.08	9.0499	± 0.3937	± 0.063	0.38	5.00	5.000	± 0.000	± 0.000
9.09	9.1125	± 0.5742	± 0.097	0.37	5.00	5.00	± 0.000	± 0.000
9.57	9.550	± 0.5612	± 0.098	0.38	5.00	5.00	± 0.000	± 0.000

Table 2 Size of gonad and length of uterine horns on fetuses in mm.

Days after copulation	Sex (No. mouse)	Size of left ovary and testis								Length of uterine horns			
		Transverse diam.				Conjugate diam.				Average	M	σ	M.P.E.
		Average	M	σ	M.P.E.	Average	M	σ	M.P.E.				
15—16	♀ (12)	0.77	0.7667	± 0.047	± 0.009	0.400	0.400	± 0.000	± 0.000	1.60	1.6000	± 0.1732	± 0.034
	♂ (13)	0.85	0.8465	± 0.050	± 0.009	0.680	0.6846	± 0.036	± 0.007	—	—	—	—
16—17	♀ (14)	0.79	0.7857	± 0.035	± 0.006	0.460	0.4642	± 0.048	± 0.009	2.71	2.7143	± 0.452	± 0.082
	♂ (17)	0.89	0.8882	± 0.1278	± 0.021	0.750	0.7529	± 0.15141	± 0.025	—	—	—	—
17—18	♀ (14)	0.51	0.5143	± 0.035	± 0.063	0.500	0.500	± 0.000	± 0.000	3.64	3.6429	± 0.2945	± 0.049
	♂ (17)	0.93	0.9294	± 0.1176	± 0.020	0.810	0.8042	± 0.0771	± 0.0130	—	—	—	—
18—19	♀ (13)	0.50	0.500	± 0.000	± 0.000	0.500	0.5000	± 0.000	± 0.000	4.00	4.00	± 0.000	± 0.000
	♂ (18)	1.00	1.000	± 0.000	± 0.000	0.890	0.8944	± 0.524	± 0.008	—	—	—	—
19—20	♀ (16)	0.50	0.500	± 0.000	± 0.000	0.500	0.5000	± 0.000	± 0.000	4.00	4.00	± 0.000	± 0.000
	♂ (15)	1.00	1.000	± 0.000	± 0.000	0.950	0.9533	± 0.6618	± 0.011	—	—	—	—

0.91 mm としており、分娩間近い胎児 (25 mm 胎児) における卵巣の大きさを左側では 0.53 mm, 右側では 0.60 mm としている。彼の結果からも 明らかなように、卵巣の長径は胎児の成長にともなつて約 0.9 mm から約 0.5 mm に減少している。この現象は本種における観察結果と一致している (第 2 表)。

子宮角の長さは交尾後 15~16 日目の胎児から観察

され、その長さは 1.60 ± 0.034 mm (例数 12), 19~20 日目の胎児では 4.00 ± 0.000 mm (例数 16) であつた。左右子宮角の間では差は認められない。成長はやや S 字型で、反曲は 17~18 日目の胎児にみられた (第 2 表)。

2. 精巣の大きさ。精巣の大きさも交尾後 15~16 日以後の胎児について測定された。交尾後 15~16

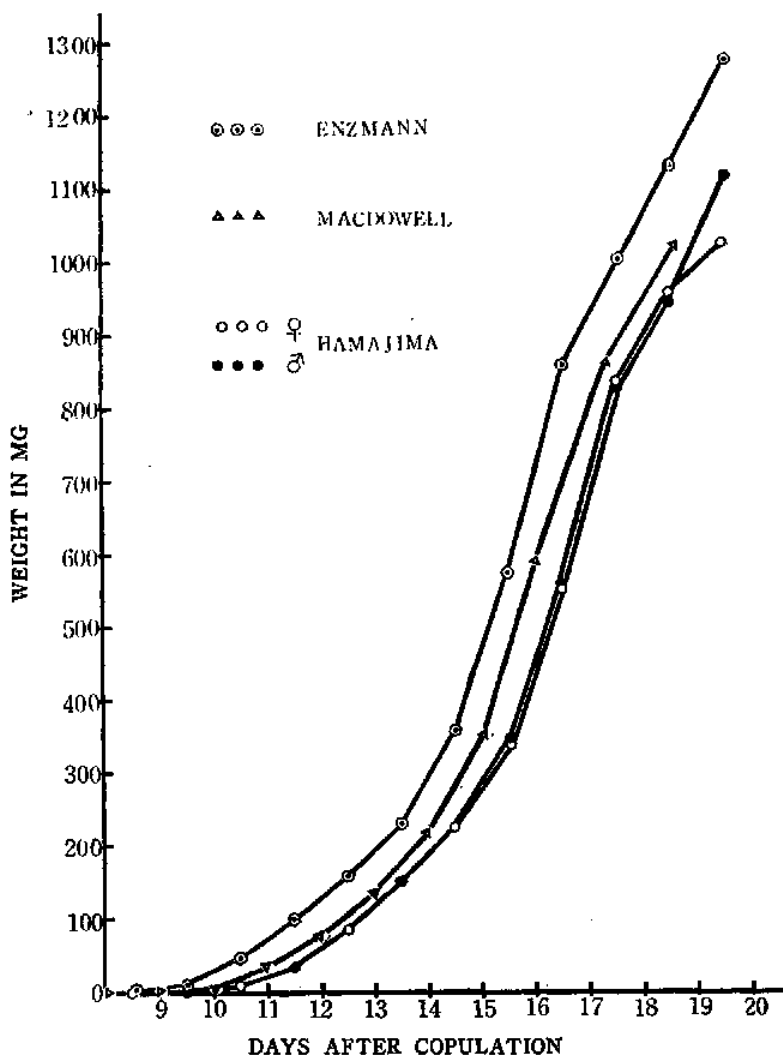


Fig. 1. Growth of the mouse embryo. The upper sigmoid curve represents the growth of albino mouse embryos showed by Enzmann. The middle sigmoid curve represents the growth of albino mouse embryos showed by MacDowell. The lower sigmoid curve shows the Japanese mouse embryos.

日目の胎児における精果は $0.85 \pm 0.009 \times 0.680 \pm 0.007$ mm (例数 13) で、19~20日目の胎児では $1.00 \pm 0.000 \times 0.95 \pm 0.011$ mm (例数 15) であつた (第2表).

要 約

著者は 1955 年から 1959 年にわたつて研究室内で繁殖飼育した日本産野棲ハツカネズミから得た 60 腹 294 の胚あるいは胎児を用いて体重、胎児長 (頸仙骨

あるいは頭仙骨長)、尾長、後尾長、卵巣および精果の大きさ、子宮角の長さについて観察した。その結果を要約するとつぎのようである。

胚あるいは胎児の体重は着床後著しく増加する。交尾後 8~9 日目の胚では平均 0.72 ± 0.020 mg を示し、分娩近い 19~20 日目の胎児では雌で平均 1026.88 ± 24.581 mg, 雄で 1121.33 ± 31.033 mg に成長する。交尾後 8~9 日目の胚における頸仙骨長は 1.27 ± 0.018 mm, 19~20 日目の胎児における頭仙骨長は雌で 24.69

±0.138 mm, 雄で 24.87±0.146 mm である。尾長は交尾後 11~12 日目の胎児では 4.00±0.000 mm, 19~20 日目の胎児は雌で 9.09±0.097 mm, 雄で 9.57±0.098 mm である。尾係数は 11~12 日目では 0.69, 19~20 日目では雌 0.37, 雄 0.38 となり、成長に伴って減少する。後足長は交尾後 11~12 日目の胎児では 1.50±0.000 mm, 19~20 日目の胎児では 5.00±0.000 mm となる。胎児の体重、頸仙骨長あるいは頭仙骨長、尾長、後足長の成長曲線はいずれも典型的な S 字曲線を示す。反曲は体重、頸仙骨長あるいは頭仙骨長、尾長では交尾後 15~16 日目の胎児にみられ、後足長では 17~18 日目の胎児にみられる。胎および胎児の成長において雌雄間の差はほとんど認められない (第 1 表, 第 1 図)。

交尾後 15~16 日目の胎児における卵巣の大きさは 0.77±0.009×0.400±0.000 mm, 精巣は 0.85±0.009×0.680±0.007 mm であつた。出生直前の 19~20 日目の胎児における卵巣の大きさは 0.50±0.000×0.50±0.000 mm, 精巣は 1.00±0.000×0.95±0.011 mm であつた。子宮角の長さは左右とも同長で交尾後 15~16 日目の胎児では 1.60±0.034 mm, 19~20 日目の胎児で

は 4.00±0.000 mm であつた (第 2 表)。

文 献

- Agduhr, E., 1927. Studies on the structure and development of the bursa ovarica and the tuba uterina in the mouse. *Acta Zool.*, **8**: 1-133.
- Brambell, F. W. R., 1927. The development and morphology of the gonads of mouse. Part I. The morphogenesis of the indifferent gonad and of the ovary. *Proc. Roy. Soc. Lond., B.* **101**: 391-409.
- Brambell, F. W. R., 1928. The development and morphology of the gonads of the mouse. Part II. The development of the wolffian body and ducts. *Proc. Roy. Soc. Lond., B.* **102**: 206-221.
- Enzmann, E. V., 1935. Intrauterine growth of albino mice in normal and in delayed pregnancy. *Anat. Rec.*, **62**: 31-45.
- 浜島房則, 1960. 野棲ハツカネズミにおける胎児の成長. *動維*, **69**: 74.
- MacDowell, E. C., E. Allen and C. G. MacDowell, 1927. The prenatal growth of the mouse. *J. Gen. Physiol.*, **1**: 57-70.

Résumé

In our laboratory we had been breeding the Japanese mouse, *Mus molossinus* Temminck and Schlegel since 1955. During the period, basing on 294 embryos and fetuses of 60 litters, the prenatal growth of several parts of the body, i. e. body weight, and neck-rump or crown-rump length, length of tail and hind foot, and also size of gonad and length of uterine horns are observed on all ages from 8 days to 20 days after copulation.

The procedure in obtaining the embryos and fetuses was essentially the same as that described by MacDowell et al. (1927) and Enzmann (1935). The results are as follows:

The growth rate of embryos and fetuses of the Japanese mouse is relatively slight during the early days preceding implantation. After implantation a rapid and marked increase in weight occurs. The average weight of embryos between 8 days and 9 days after copulation is 0.72±0.020 mg, between 19 days to 20 days in female fetuses 1026.88±24.581 mg, and in male ones 1121.33±31.033 mg. The average neck-rump length of embryos between 8 days and 9 days after copulation is 1.27±0.018 mm, crown-rump length between 19 days to 20 days in female fetuses 24.69±0.138 mm, and in male ones 24.87±0.146 mm. The average length of tail of fetuses between 11 days and 12 days after copulation is 4.00±0.000 mm, between 19 days to 20 days in female fetuses 9.09±0.097 mm, and in male ones 9.57±0.098 mm. The tail coefficient of the early embryos is relatively greater than that of other ones. The average length of hind foot of fetuses between 11 days and 12 days after copulation is 1.50±0.000 mm, between 19 days to 20 days in both sexes 5.00±0.000 mm. The growth curves representing these weight and length increases are typically sigmoid with the inflection point on body weight, and neck-rump and crown-rump length, and length of tail between 15 days to 16 days after copulation. The inflection point on hind foot is between 17 days to 18 days after copulation. It seems that there is little difference between female and male fetuses.

The average size of left ovaries of fetuses between 15 days and 16 days after copulation is 0.77±0.009×0.400±0.000 mm, and that of left testes is 0.85±0.009×0.680±0.007 mm. That of left

ovaries between 19 days to 20 days after copulation is $0.50 \pm 0.000 \times 0.50 \pm 0.000$ mm, and that of left testes is $1.00 \pm 0.000 \times 0.95 \pm 0.011$ mm. The average length of each uterine hornes of fetuses between 15 days and 16 days after copulation is 1.60 ± 0.034 mm, and that of fetuses between 19 days to 20 days 4.00 ± 0.000 mm. The each length of both uterine hornes is just same.

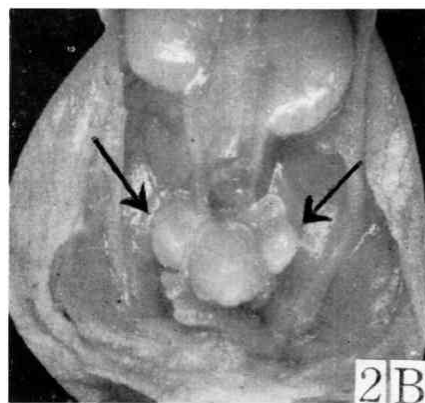
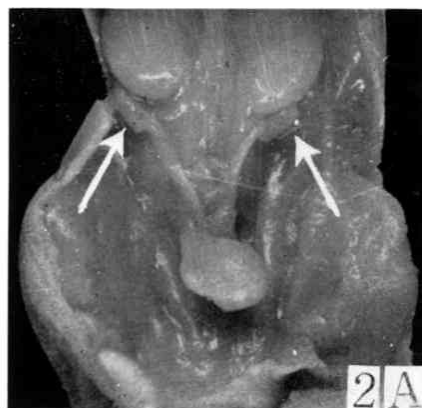
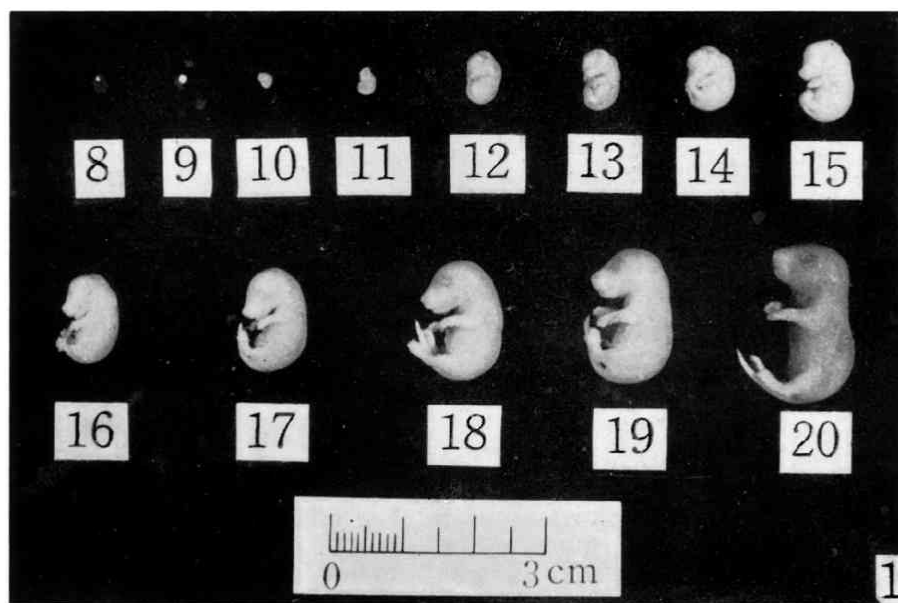
Explanation of the Plate 4

Fig. 1. The external appearance of the embryos and fetuses. Number shows the age of days after copulation.

Fig. 2. Dissection of the abdominal region in 18 days fetuses post coitus. $\times 10$.

A. Ovaries indicated by arrows.

B. Testes indicated by arrows.



野棲ハツカネズミの生活史 IX