

わが国で分離育成した近交系マウスの発育 過程における形態学的細胞学的研究

中村経紀・森田 遙
広島大学水畜産学部畜産学科

Morphological and Cytological Studies on the Process of Growth to the Strains of Inbred Mice

Tsunenori NAKAMURA & Haruka MORITA

*Department of Animal Husbandry, Faculty of Fisheries and Animal
Husbandry, Hiroshima University, Fukuyama, Japan.*

(Plates 1-2 ; Text-figs. 1-6 ; Tables 1-9)

本研究はわが国の遺伝育種学者によって分離育成されたマウス系統を、医学生物学面に実用化する方法を検討する目的で行なった総合研究の成果の一部である。

本研究は近交系マウスのNC系およびKK系について初産仔の生後発育の概要を観察するため罌丸降下日令、膣開口日令を観察し、日令別体重測定を行なって比較検討し、更にNC系およびKK系の雌について膣開口日より性週期発現状態の観察と雌雄生殖細胞の細胞学的研究を行ない性成熟期の決定を行なって、その基礎的資料を得た。

御校閤を賜わつた北海道大学牧野佐二郎教授に対し深甚なる感謝の意を表する。また本研究に御指導賜わつた東京大学田嶋嘉雄教授および本研究に終始御協力願つた東京大学伝染病研究所獣医学研究部の方々に深く御礼申し上げる。本研究は文部省科学研究費総合研究費の一部で行つた。

材 料 お よ び 方 法

本試験は我国で分離育成した近交系マウス *Mus musculus* のNC系およびKK系（名古屋大学農学部家畜育種学教室、近藤教授育成）を♂1：♀1の割合で自然交配し、その初産仔について行なったものである。

Table 1. Result of breeding test in NC and KK strain mice.

Item	Strain	NC	KK
Number of mate		71	44
Number of parturition		65	40
Conception rate		91.5%	90.9%
Litter size		387 (5.95±0.54)	216 (5.40±0.48)
Weanling per litter	♂	148	88
	♀	150	78
	Total	298 (4.53±0.73)	166 (4.15±0.80)
Percentage of weanling		77.0%	76.8%
Body weight at birth		1.43±0.44 g	1.38±0.03 g
Duration of pregnancy		21.4±0.30 days	21.0±0.36 days

試験に用いた両系統マウスは昭和35年6月および36年4月に繁殖飼育したもので繁殖成績は Table 1 の如くである。繁殖成績は両系統間に有意差を認めなかった。初産仔マウスは産仔数の制限をせず出産後21日目に離乳し、木製飼育箱 (30×18×15cm) に雌雄別4～5頭宛飼育した。

供試マウスは生後15日令より60日令まで5日目毎に、90日令まで10日目毎に体重測定を行ない生後の体重増加を検討し、併せて性成熟期の決定のため、その外部的徴候として睪丸降下および腔開口の状態を観察した。特に雌について腔開口日より連続25日間 Vaginal smear test を行なって性週期発現状況を観察した。

次に生後15日令より60日令まで5日目毎それ以後90日令まで10日目毎に雌雄各5頭づつ卵巣および睪丸重量を測定し Bouin 液で固定し常法に従い、Heidenhain-iron-haematoxylin 染色により卵巣内の卵子および精子細胞につき細胞学的に観察した。

飼育条件として温度は11°～30°Cの実験動物飼育室の室温の儘で、飼料は東大伝研作製の固型飼料を金網製のバスケットに入れ自由採食とし併せて給水瓶による常時給水を行なった。総ての試験は毎日午前9時から10時の間に行ない、その後飼料給水の補給その他の管理作業を行なった。

観察結果および考察

I. 体重増加の観察

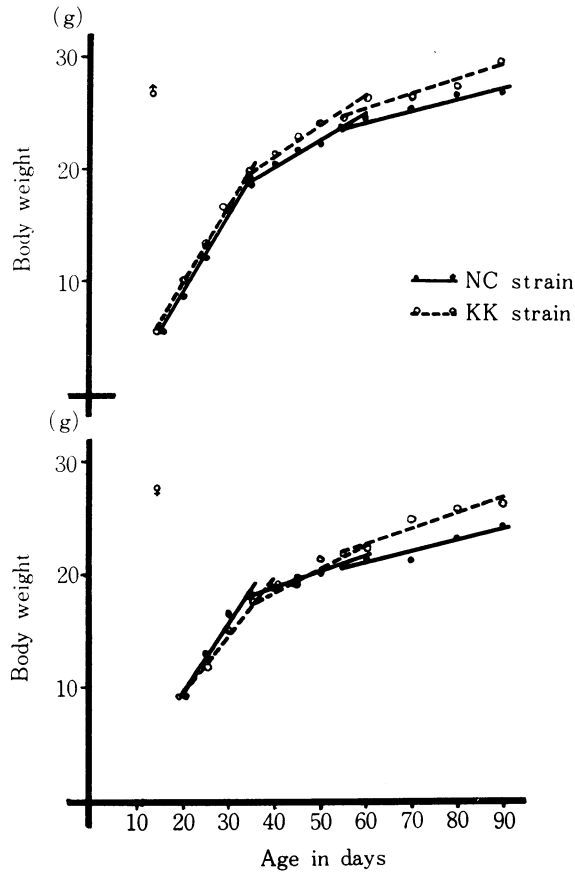
両系統マウスにおける同腹仔をさけ、任意に選出した雌雄各30頭の各日令別体重測定 の平均値を Table 2 に示した。体重増加の傾向は Taxt-fig. 1, a—b に示した如く雌雄いづれにも増加速度に三段階

Table 2. Average of body weight on age.

Age in days	Strain		Sex	
	NC	KK	合	♀
15	5.1±0.28	—	5.0±0.45	—
20	8.6±0.63	9.2±0.60	10.0±0.50	9.3±0.61
25	12.1±0.70	12.8±0.65	12.9±0.70	11.7±0.66
30	16.4±0.78	16.4±0.42	16.4±0.56	15.1±0.77
35	18.7±0.64	18.0±0.45	19.5±0.45	17.6±0.59
40	20.3±0.68	18.6±0.41	21.1±0.73	18.5±0.79
45	21.6±0.65	19.4±0.52	22.4±0.61	19.7±0.55
50	22.2±0.79	20.1±0.41	23.9±0.84	21.1±0.68
55	23.6±0.55	20.5±0.45	24.4±0.72	21.9±0.68
60	24.6±0.42	21.4±0.49	26.3±0.68	22.4±0.68
70	25.2±0.79	21.2±0.94	26.4±1.51	24.8±1.13
80	26.7±0.55	23.1±1.41	27.3±1.59	25.8±1.68
90	26.5±1.75	24.2±2.58	29.2±2.64	26.3±3.46

が認められた。即ち生後35日令までの増加が最も急速であり、次いで生後55～60日令までやや緩慢となりそれ以後は更に緩慢となった。

平岩・浜島 (1960) によれば、野棲ハツカネズミにおいて生後40日頃体重増加が一時停滞する時期を認めた事を報告し、更に生後40日までの時期は雌雄間の体重に大差なく40日以後両者に差を生ずる事を報告した。本研究において同一系統マウスの雌雄間の体重差は生後35日令頃より生じ、且つ両系統マウス間の体重の差は雌は雄に比べて遅く生後55～60日令頃、雄は生後35～40日令頃より生ずる事が観察された。



Text-fig. 1. Growth in body weight on days.

II. 睪丸降下日令, 膣開口日令および性周期について

両系統マウスの性成熟期決定のため睪丸降下および膣開口の状態を観察した (Table 3).

Table 3. State of descensus testis* and opening of vaginae.**

Item	Strain	No. of animal	Age in days after birth				
			Before 20	21-25	26-30	31-35	After 36
Descensus testis	NC	85	19	63	1	2	
	KK	71	4	26	32	9	
Opening of vagina	NC	85		2	39	38	6
	KK	67		1	13	50	3

* $\chi^2_0 = 57.951$, ** $\chi^2_0 = 14.033$

雄については睪丸はNC系で22~25日令, KK系で24~28日令の間に降下し, 他方雌ではNC系で30日令前後, KK系で32~35日令に膣が開口する. 両系統マウス間に睪丸降下および膣開口に有意差が認められ, 一般にNC系がKK系より早く性成熟期に達するものと考えられた. この事は雌雄生殖細胞の細胞学的観察結果からも認められる事である.

雌の性週期発現状態については陰開口日より連続25日間ギムザ染色による Smear test を行なった。陰開口日から正常な性週期を繰り返し始める迄の日数について Table 4 に示し、又両系統における長さを

Table 4. Days of manifest of normal oestrous cycle after opening of vaginae.

Days after opening of vaginae	Strain	NC	KK
	0		24
1		6	2
2		3	4
3		1	7
4		1	4
5			1
6			3
7			3
8			2
9			2
10			
11			2

Table 5. Variation of the length of oestrous cycle in NC and KK strains.

Duration of one oestrous cycle (days)	Strain	Number of individuals	
		NC	KK
2		1	7
3		15	7
4		65	34
5		39	30
6		16	13
7		8	19
8		4	5
9		3	7
10		4	
11			3
12			5
13		1	

異にする性週期の頻度を Table 5 に示した。NC系は陰開口日より35頭中24頭が、又陰開口日より1頭当たり平均0.57日後より正常な性週期をくり返し始めた。KK系は陰開口日より正常性週期をくり返し始めるのは僅か25頭中7頭にすぎず、陰開口日より1頭当たり平均3.97日後と遅れ、しかも個体差が大きかった。また Smear 像はNC系では比較的安定しているのに反し、KK系は多くの白血球が存在す

るにもかかわらず無核上皮細胞が可なり多く観察される不安定な像を示した。一週期の長さは両系統で4日型、5日型の頻度が高く、また観察したNC系で156週期、KK系で123週期からの平均一週期の長さはNC系で 4.91 ± 0.26 日、KK系で 5.80 ± 0.38 日で両者の間に有意差が認められた ($P < 0.01$)。次に性週期各期の頻度から各期の百分率を算出し、その百分率に平均性週期の長さを乗じ、100で割って性週期各期の平均の長さを Table 6 に示した。両系統マウス間の性週期の長さの差はKK系における休

Table 6. Average duration of four stages composing one oestrous cycle.

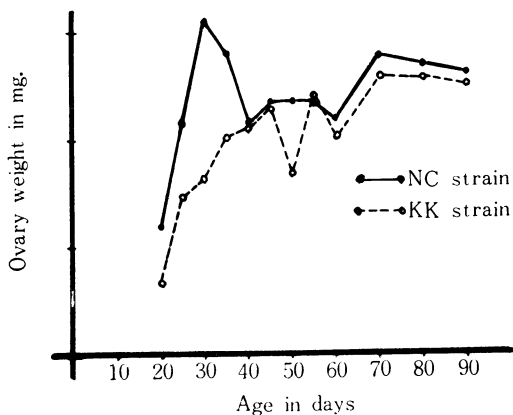
Stages	Strain	NC	KK
	Average of one oestrous cycle	4.91 ± 0.260 days	5.80 ± 0.385 days
Proestrous		0.79 days	0.76 days
Oestrous		1.39	1.12
Metooestrous		0.99	0.97
Dioestrous		1.74	2.95

止期の長さがNC系よりも約1日長い事が明らかとなった。

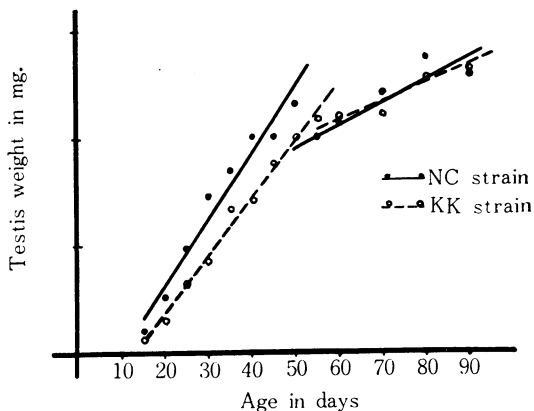
マウスの性週期に関しては一般に正しい反復は観察されないとみられ且つ系統差が著しいと考えられ (中村, 1961), 繁殖生理学研究上の実験動物として系統選別の重要性が考えられる。

III. 卵巣重量, 睪丸重量および精細管口径の増加について

両系統の各日令別の卵巣重量, 睪丸重量および精細管口径の測定値は Table 7 の如くである。次に左右卵巣重量の増加を Text-fig. 2 に示した。NC系は生後30日令頃に卵巣成熟重量に達すると考えられ、この時期は共に性成熟決定の外部徴候としての腔開口日令の観察結果と一致している。なおKK系について生後35日令まで (腔開口前) の卵巣重量がNC系に比べて約1/2にすぎない点は腔開口後の正常性週期発現がKK系はNC系より遅く、且つ Vaginal smear 像が不安定である事と関係があるかも知れ



Text-fig. 2. Growth in ovary weight on days.



Text-fig. 3. Growth in testis weight on days.

ない。この点については尙検討する必要がある。尙、卵巣の成熟後の重量について、各日令で相当大きな差が認められるが、これは卵巣内の卵細胞および黄体期における差があると考えられ、本研究では性週期各期における卵巣重量の検討を行なっていない為と考えられる。

Table 7. Average of ovaries weights, testes weights and diameter of seminiferous tubules.

Strain Age in days	NC							KK						
	Ovaries weights in <i>mg</i>			Testes weights in <i>mg</i>			Diameters of seminiferous tubules in <i>mg</i>	Ovaries weights in <i>mg</i>			Testes weights in <i>mg</i>			Diameters of seminiferous tubules in μ
	Left	Right	Total	Left	Right	Total		Left	Right	Total	Left	Right	Total	
15	—	—	—	9.5	9.4	18.9	64.9	—	—	—	7.9	7.9	15.8	75.0
20	3.1	2.9	6.0	25.3	25.9	51.2	121.2	1.5	1.8	3.3	15.6	16.2	31.8	108.6
25	5.4	5.3	10.7	48.8	49.3	98.1	140.2	3.7	3.6	7.3	29.4	31.3	60.7	148.3
30	7.5	8.0	15.5	70.5	75.5	146.0	149.9	4.0	4.1	8.1	45.0	43.7	88.7	161.8
35	7.5	6.5	14.0	84.2	86.1	170.3	157.9	5.2	4.9	10.1	68.0	68.0	136.0	168.0
40	5.3	5.4	10.7	102.2	106.6	208.8	159.7	5.4	5.0	10.4	70.4	73.4	143.8	168.2
45	5.9	5.8	11.7	101.7	102.4	204.1	165.5	6.0	5.5	11.5	86.0	90.6	176.6	170.2
50	5.5	6.3	11.8	112.1	119.5	231.6	170.2	4.0	4.2	8.2	98.5	101.6	200.1	177.8
55	5.2	6.5	11.7	98.6	101.6	200.2	170.4	5.8	6.2	12.0	108.0	111.0	219.0	189.7
60	5.1	5.7	10.8	107.2	111.8	219.0	178.4	5.1	4.9	10.0	110.8	109.2	220.0	192.0
70	7.3	7.1	14.4	121.0	122.5	243.5	180.9	6.5	6.4	12.9	108.5	114.7	223.2	193.4
80	6.4	7.1	13.5	136.3	140.1	276.4	179.0	6.1	6.7	12.8	123.6	131.6	255.2	201.8
90	6.6	6.5	13.1	128.0	129.9	257.9	175.8	6.3	6.2	12.5	128.4	135.1	263.5	201.2

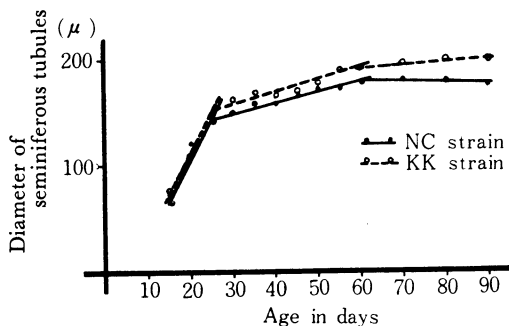
各系統の日令別左右睪丸の合計重量の増加の傾向は Text-fig. 3 に示した。両系統のいずれにおいても睪丸重量の増加は急速と緩慢の二期が認められた。この傾向は他の哺乳動物（牛：釘本1941, 豚：伊藤・丹羽1946, 山羊：大沼・西川1955, 兎：窪島1951）における場合と一致している。大沼・西川（1955）はマウス睪丸重量の増加は60日令まで急速であると報告している。本研究においては、NC系がKK系に比べて卵巣重量の場合と同様、約5日間早く睪丸成熟重量と考えられる200mgに達する傾向が認められるが、いずれも生後50~55日令頃までの増加が急速であり、それ以後緩慢な経過を示している。

各日令別の精細管について円型100個の精細管口径は両系統いずれも生後25日令までの発達が最も著しく、その後55~60日令迄の発育はやや緩慢となり、生後60日令以後で一定の口径を示す傾向が認められた。発達した精細管口径はNC系170~180 μ , KK系190 μ 前後である。

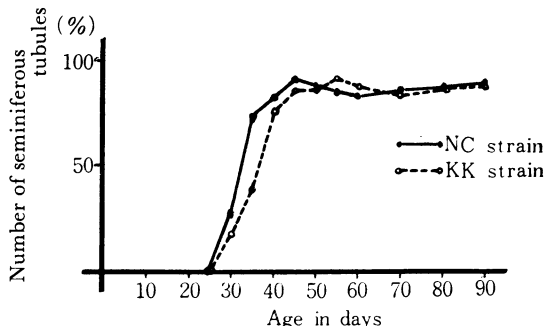
IV. 精子形成と卵巣内卵子の細胞学的観察

精細管口径を測定したと同一の組織標本で変態期以後の過程にある精子を認めうる精細管数を算出した (Text-fig. 4)。高木 (1930) によればマウス睪丸には35日令で変態期にある精子細胞がみられ40~45日令に完成した精子がみられる事を報告し、平岩・浜島 (1960) は野婁ハツカネズミにおいて25日令で既に相当数の変態期の精子細胞を認め、30~35日令で始めて精子を認め40~45日令で多くの精子形成があり、この時期に精子が睪上体出現すると報告している。

本研究において両系統いずれも20~25日令では精母細胞から精子細胞への発育過程が多く観察され、NC系で27.3%の精細管に変態期を完了した精子を認めたが、KK系では17.5%の精細管に精子を認めるに過ぎなかった。35日令においてNC系で74.2%の精細管に精子を認め得るが、KK系で59.4%の精



Text-fig. 4. Growth in diameter of seminiferous tubules.



Text-fig. 5. Increase in number of sperm in seminiferous tubules.

細管に精子を認める程度である。40日令においてNC系で80%以上の精細管に精子を認め且つ睪上体管に多数の精子を観察し、40日令以後で精子を認める精細管数は略一定する。他方KK系は75.0%の精細管に精子が認められるが、未だ睪上体管に精子を認めず、45日令に至って始めて精子を観察し、精子を認める精細管数は略一定する (Text-fig. 5)。

精子形成は一般的に生後25日令から35日令まで非常に急速に行なわれ、以後40~45日令までやや緩慢となる傾向が観察された。

精細管口径の増加における生後25日前後の第一回屈折転向点は睪丸降下日令と一致している。これは精細管口径の急速な発達が腹腔内で行なわれることを示しており、睪丸降下して精子形成が急速に開始されると考えられる。今道 (1961) によればNC系の発育に伴う臓器重量の変化は全般的に発達を停止するのは雌で7週令、雄で8週令であると報告している。本研究における雌雄の発育に伴う体重増加について、生後55~60日令の第2回目の屈折転向点は明らかに体の成熟時期であると考えられ、一方発育に

伴う睪丸重量の増加に関する生後50日令前後の屈折転向点および精細管口径の発達に関する生後55~60日令の第2回目の屈折転向点は性成熟期を示している。精細管の細胞学的観察から精子形成は性成熟期の10~15日前に完了していると考えられた。

次に卵巣内の卵子について細胞学的に観察するとNC系では20日令で多くの原始卵胞を認め25日令で成熟分裂過程にある成熟卵子を観察した。他方KK系で30~35日令で卵巣内で成熟卵子を観察した。多卵性濾胞および多核性濾胞の出現は両系統とも一般に僅少であるが、Table 8—9に示した如く25日令

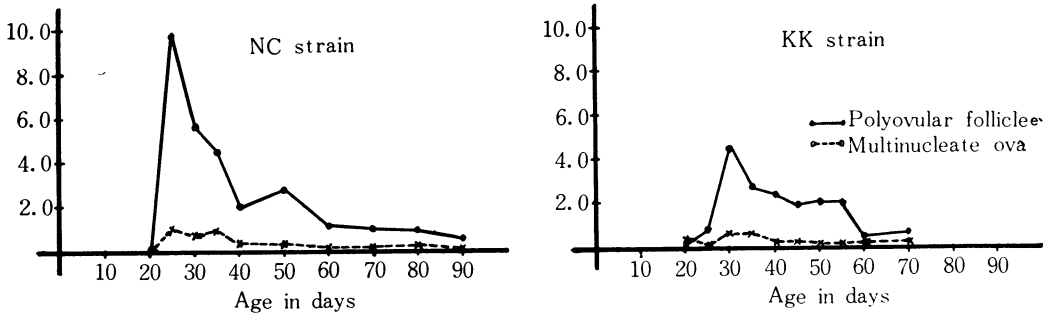
Table 8. Average number of polyovular follicles and multinucleate ova in the ovaries of mature and immature mice of NC strain.

Age in days	Body weights in gram	Ovaries weights in mg		Polyovular follicles			Polynuclear ova		
				Biovular follicle	Multi-ovular follicle	Total	Bi-nuclear ova	Multi-nuclear ova	Total
20	8.0	3.1	2.9	0	0	0	0.1	0	0.1
25	14.5	5.4	5.3	4.3	5.5	9.8	0.6	0.4	1.0
30	19.0	7.5	8.0	1.5	4.1	5.6	0.6	0.1	0.7
35	18.5	7.5	6.5	1.5	3.0	4.5	0.5	0.5	1.0
40	18.8	5.3	5.4	1.0	1.0	2.0	0.2	0.1	0.3
50	21.6	5.5	6.3	0.7	2.1	2.8	0.3	0	0.3
60	20.0	5.1	5.7	0.3	0.8	1.1	0.1	0	0.1
70	21.2	7.3	7.1	0.4	0.6	1.0	0.1	0	0.1
80	23.1	6.4	7.1	0.5	0.4	0.9	0.1	0.1	0.2
90	24.2	6.6	6.5	0.3	0.2	0.5	0	0	0

Table 9. Average number of polyovular follicles and multinucleate ova in the ovaries of mature and immature mice of KK strain.

Age in days	Body weights in gram	Ovaries weights in mg		Polyovular follicles			Polynuclear ova		
				Biovular follicle	Multi-ovular follicle	Total	Bi-nuclear ova	Multi-nuclear ova	Total
20	8.5	1.5	1.8	0.1	0	0.1	0.3	0	0.3
25	12.0	3.7	3.6	0	0.7	0.7	0	0	0
30	16.5	4.0	4.1	2.5	2.0	4.5	0.5	0.1	0.6
35	17.0	5.2	4.9	1.2	0.4	1.6	0.5	0.1	0.6
40	18.5	5.4	5.0	0.6	0.8	1.4	0.1	0	0.1
45	19.5	6.0	5.5	0.7	0.2	0.9	0.1	0.1	0.2
50	22.5	4.0	4.2	0.5	0.5	1.0	0.1	0	0.1
55	23.4	5.8	6.2	0.7	0.3	1.0	0.1	0	0.1
60	23.3	5.1	4.9	0.3	0.1	0.4	0.1	0	0.1
70	24.8	6.5	6.4	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1	0.2

の卵巣で多発しており、30日令以降成熟期に達すると僅少となる傾向が示された (Text-fig. 6, a—b)。多卵性濾胞の形成過程については既に中村 (1961) が数系統マウスで詳細に報告したが、内分泌学的観察から KENT (1960, 61) はマウスおよびハムスターで研究し、卵巣内の F. S. H. と L. H. のバランスのとれない若令期動物に多発し、成熟期になると卵巣内のホルモン調整が正常となり減少すると報告した。本研究においても未成熟期に多発している傾向が観察された。未成熟期に多卵性および多核性濾胞



Text-fig. 6. Average number of polyovular follicles and multinucleate Ova in NC and KK strain mice.

の多いのはホルモン調整が不十分なため一定の發育した卵細胞が吸収濾胞となり、この退化過程で多卵または多核性濾胞をつくるものと考えられた。

雌の腔開口日令はNC系で30日、KK系で32~35日令であり、卵巢内で成熟分裂を開始して成熟濾胞の形成時期はそれよりやや早い5日前の時期と考えられた。他方卵巢の成熟重量はNC系30日令、KK系35日令で成熟量に達し、これは腔開口日令と同時期であり、この時期が雌の性成熟期と考えられた。

要 約

我国で分離育成した近交系マウスの医学生物学面への実用化の検索目的の一つとして、NC系およびKK系の産仔生後發育とその生殖細胞について形態学的細胞学的観察を行なった。

1. 体重増加は三段階に分けられ生後35~40日令と生後55~60日令に体重増加の屈折転向点がある。雌雄個体の体重の差および両系統間の体重の差は生後40日頃から生ずる。
2. 睾丸降下日令はNC系22~25日、KK系24~28日で両系統間に有意差が認められた。
3. 腔開口日令はNC系30日前後、KK系32~35日令で両系統間に有意差がみられた。
4. 腔開口日から正常な性週期をくり返すまでにはKK系は非常に不安定である。1週期の長さはNC系 4.91 ± 0.26 日、KK系 5.80 ± 3.80 日であり、両者間に有意差が認められた。
5. 卵巢重量の増加は生後30~35日令に成熟量に達する。
6. 睾丸重量の増加は生後50~55日令までの増加が急速でありそれ以後緩慢である。
7. 精細管口径の発達には生後25日令までは最も急速であり生後55~60日令はやや緩慢で、それ以後は口径は一定する。
8. 両系統における雄の性成熟期は生後50~55日令、雌は30~35日令であり、体の成熟期はこれ等の時期より遅いと考えられた。
9. 精細管内の精子形成期は性成熟期の10~15日前に一応完了するものと考えられ、NC系40日令、KK系45日令である。
10. 卵巢内の成熟濾胞は性成熟期の5日前に観察され、NC系25日令、KK系30日令である。多卵性濾胞および多核性濾胞は一般に僅少であるが、他の哺乳動物と同じく幼令期に多く観察された。これは卵巢内のホルモン調整の不均衡の時期である幼若期に多発すると考えられた。

引 用 文 献

- 1) 安東洪次・田嶋嘉雄, 1957. 動物実験法, 朝倉書房.
- 2) 平岩馨邦・浜島秀則, 1960. 野棲ハツカネズミの生活史 IV. 乳幼仔における形態の発達と生後の成長. 九大学芸誌, 18(2): 175-179.

- 3) _____ 1960. 野棲ハツカネズミの生活史 V. 性的成熟期の到来と生活機能の衰退および寿命. 九大学芸誌, **18**(2): 181—186.
- 4) 平岩馨邦・内田昭章・平田博一. 1960. シロネズミの発生・解剖・組織, 中山書店.
- 5) 伊藤祐之・丹羽太左右衛門. 1946. 牡豚の性成熟に関する研究 第1報中ヨークシャー種について. 畜試報告, 53号.
- 6) 今道友則. 1961. マウス系統の分離育成とその生理的特徴についての研究—NC, KKの性成熟について. 文部省科研報告集録(農学編): 228—229.
- 7) KENT, H. A. 1960. Polyovular follicles and multinucleate ova in the ovaries of young mice. *Anat. Rec.*, **137**: 521—524.
- 8) _____ 1961. Reduction of polyovular follicles and polynuclear ova by estradiol monobenzoate. *Anat. Rec.*, **139**: 455—461.
- 9) 釘本昌二. 1941. 牡牛の性成熟に関する研究. 畜試報告46号.
- 10) 窪島良雄. 1951. 発育過程における家兔, 睪丸および副睪丸の組織学的研究. 農技研報告 G 1, 85—92.
- 11) NAKAMURA, T. 1961. Cytological and histological studies on abnormal follicles of mature mice. *J. Fac. Fish. Anim. Husb. Hiroshima Univ.*, **3**: 375—425.
- 12) 大沼秀雄・西川義正. 1955. 山羊およびマウスの睪丸発育に関する二三の観察. 農技研報告. G 10: 365—375.
- 13) 高木明茂. 1930. マウスの精子発生について. 解剖学誌, **3**: 1059—1109.

SUMMARY

The present study was undertaken to investigate morphologically and cytologically the process of growth of mice of NC and KK strain.

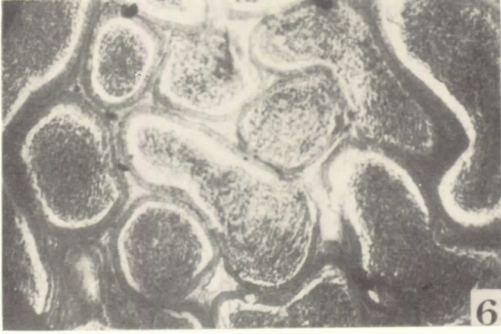
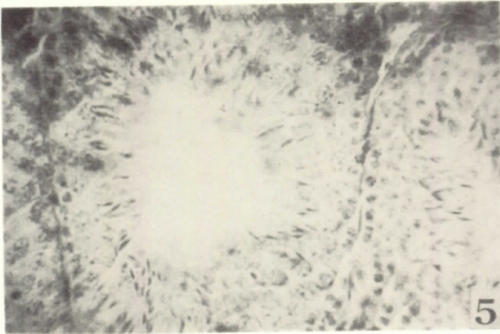
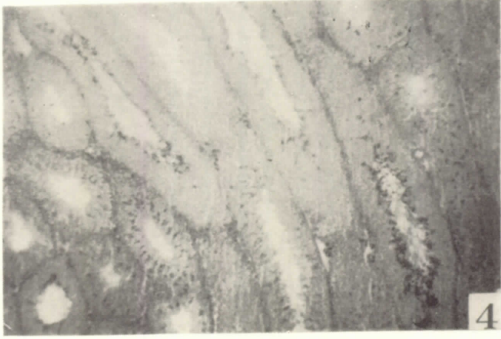
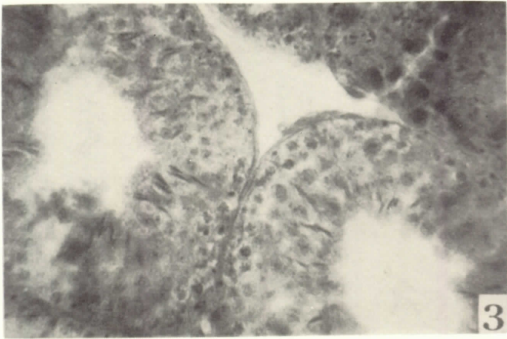
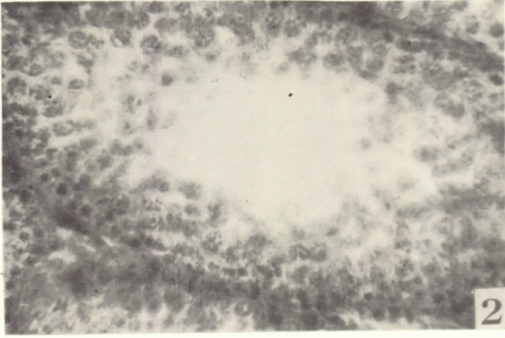
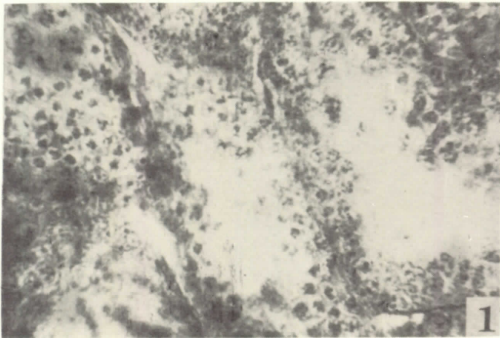
The data presented in this study are summarized as follows :

- 1) Body weight is separated into three stages in the process of growth. Remarkable change in growth of body weight occurred in 35 to 40 days (male) and 55 to 60 days (female) of age after birth.
- 2) Age of descensus testis was found to be 22 to 25 days in NC strain and 24 to 28 days in KK strain.
- 3) Age of vaginal opening was 30 days in NC strain and 32 to 35 days in KK strain.
- 4) Sexual cycle of mice generally was variable by strain. NC strain showed a considerably normal sexual cycle in contrast to KK strain.
- 5) Ovary weight reached a maximum of growth in 30 to 35 days of age, while testis weight reached a maximum growth in 50 to 55 days in both strains.
- 6) Seminiferous tubules of mice of both strains showed a marked development by 25 days after birth and slowed down from 25 days to 60 days. The diameter of seminiferous tubules showed a constant value in 60 days of age.
- 7) Microscopical observations revealed that healthy spermatozoa were observed in seminiferous tubules and epididymis in 40 days of age in NC strain and in 45 days in KK strain. Normal mature follicles proceeding prior to the maturation course is abundant in 25 days of age in NC strain and in 30 days of age in KK strain. Polyovular follicles were rare in occurrence showing no difference by strain. Especially, immature mice showed a comparative large number of polyovular follicles and polynuclear follicles in comparison with mature mice.

EXPLANATION OF PLATES

Plate 1.

- Fig. 1. Seminiferous tubules of immature mouse testis of KK strain in 20 days of age.
- Fig. 2. Seminiferous tubules of immature mouse testis of NC strain in 25 days of age.
- Fig. 3. Seminiferous tubules containing a few spermatozoa in 30 days of age in NC strain.
- Fig. 4. Showing healthy spermatozoa in 35 days of age in NC strain.
- Fig. 5. Seminiferous tubules in 40 days of age in KK strain.
- Fig. 6. Epididimal ducts containing full growth spermatozoa in 45 days of age.



NAKAMURA & MORITA : Process of Growth to the Strains of Inbred Mice

Plate 2.

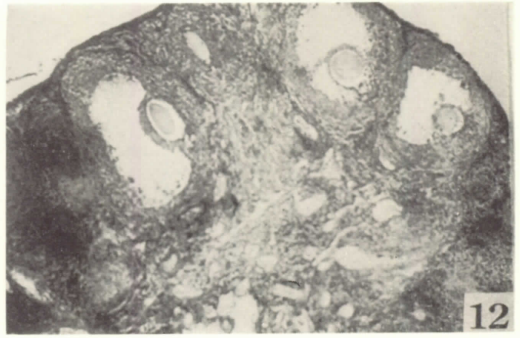
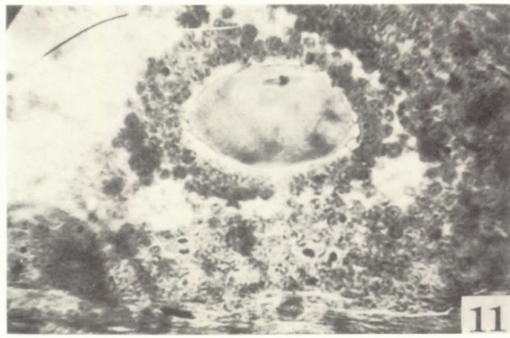
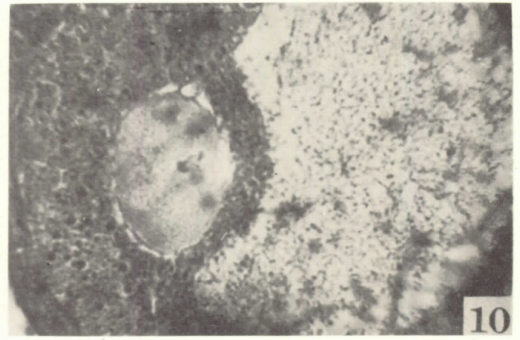
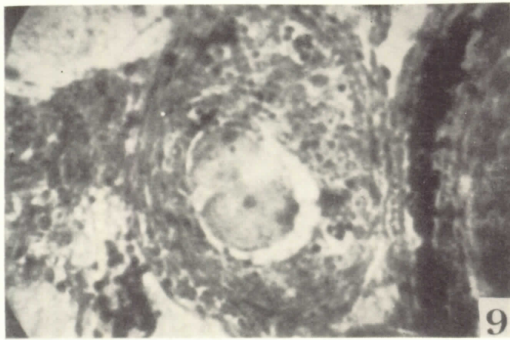
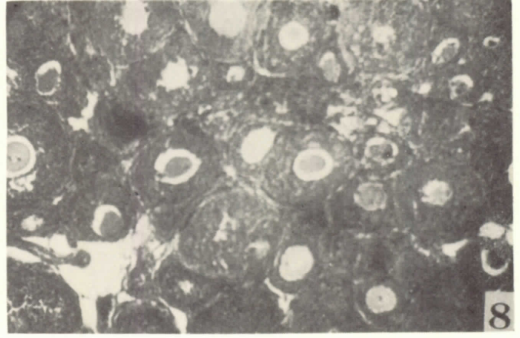
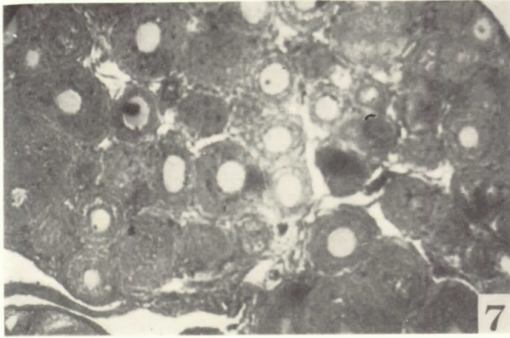
Fig. 7. Ovary of immature mouse of NC strain in 20 days of age.

Fig. 8. Ovary of immature mouse of KK strain in 25 days of age.

Fig. 9. Biovular follicle of immature ovary of KK strain in 25 days of age. The ova are doomed to atrophy.

Figs. 10-11. Ova showing the normal maturation division after the disappearance of the nuclear membrane. Fig. 10-Ovum in 30 days of age in KK strain. Fig. 11-Ovum in 35 days of age in NC strain.

Fig. 12. Graafian follicles containing a full grown egg nearing maturity.



NAKAMURA & MORITA : Process of Growth to the Strains of Inbred Mice