

Title	ハツカネズミの精巢の発達に及ぼす光線の影響
Author(s)	竹内, 恭
Citation	北海道學藝大學紀要. 第二部, 8(1): 40-43
Issue Date	1957-08
URL	<a href="http://s-ir.sap.hokkyodai.ac.jp/dspace/handle/123456789/5516">http://s-ir.sap.hokkyodai.ac.jp/dspace/handle/123456789/5516</a>
Rights	

## ハツカネズミの精巢の発達に及ぼす光線の影響\*

竹 内 恭

北海道学芸大学札幌分校生物学教室

Yasushi TAKENOUCI : Effects of Light on the Development  
of the Testes in Mice, *Mus musculus*

各種の哺乳動物や鳥類の季節的な繁殖期や定期的な性周期は、多かれ少かれ相対的な昼と夜の長さや、照明の強度によつて条件付けられてをり、またある場合にはこれらの動物が曝される光線の色とか波長の長さにも条件づけられていることが知られている。一般に羊を除いた他のこれらの動物では、日が長くなつたり、太陽光線のほかに人工光線を毎日 5~6 時間余分に照射されるなどして、光線に曝される機会が多くなると、今まで休止期にあつた性的活動が開始したりあるいは促進される傾向が見られる。したがつて動物体に作用させる人工光線の強さや、波長、照射時間などの条件を変えることにより、ある程度までその性的活動を人為的に調節することも可能で、これを裏付ける多くの研究がある (Benoit 1936, Bissonnette 1931 a, b, 1932, Bissonnette & Bailey 1936, Burger 1939, 1940, Marshall & Bowden 1929, 1934 etc.)。そしてこのような光の生殖腺におよぼす影響は可成り著しいもので、若い雞では妊娠馬の血清を浄化して作つた "gonadogene" というホルモンを継続的に注射するよりもはるかに効果的に働くという (Hays 1948)。また幼齡の動物の生殖腺に対しても、人為的に光線の照射を長くすると、その成熟を促進させることがアヒルや雌のネズミについて確認されている (Benoit 1936)。

光が生殖腺を刺戟する機構については幾多の研究があるが、現在のところでは光線の刺戟は一次的に眼を通じて動物体に感受されて、脳下垂体の前葉の活動力を盛んならしめ、これが生殖腺刺戟ホルモンの分泌を起し、二次的に性的器管やその所属器管の活動をもたらしめると解されている (Bissonnette 1932, Cole 1933)。

ネズミの類では野ネズミにおいて矢張り極めて光線に反応し易いことが確められ、また幼い雌のネズミの膣の開口が人工光線を餘分に照射することにより著しく促進されることが報告されている。しかし実験用ハツカネズミ *Mus musculus* の雄においてこのような実験は筆者の知る限りでは今のところ見られないようであり、ハツカネズミの増産上大切なことでもあり、北海道大学理学部動物学教室、牧野佐二郎教授の御指示によりこの実験を行つた。御指導を賜り、御校閲の労を執られた牧野教授に厚く御礼申し上げる。

**材料と方法** : 材料には、北海道大学理学部動物学教室から入手したハツカネズミ *Mus musculus* の雌雄をかけ合わせて蕃殖した仔の中から得た雄の個体を用いた。実験は1951, 1952の2ヶ年にわたつたが、いづれもネズミの蕃殖には比較的條件の良い5月から10月までの間に行つた。観察頭数は54頭である。

方法としては成る可く同じ1腹、あるいは同じ頃産まれた腹から得た雌の個体をそれぞれ A, B,

\* 文部省科学研究費 (北大牧野研究室) 補助。

Cの3群に分けた、A群は出産と同時に飼育箱を黒い紙で包み、さらにこれを室内に設けた暗室に移して飼育した。B群はそのまゝ同じ室内の明るい自然光のもとで飼育したが、生後18日目に眼科用曲刃鉗で両眼球を摘出するか、あるいは焼烙法によつて完全に失明せしめた。生後18日目以前において眼球を摘出することは死亡率が高く困難であつた。一方、C群はB群と共に飼育して対照とした。飼料は3群ともに全く同じものを与えた。これらの3群のハツカネズミは、いづれも生後25日目(B群失明後1週間目)、32日目、39日目、46日目において4~5頭宛屠殺して精巢を摘出、ブアン液で固定した。切片は普通のパラフィン法に従つて10 $\mu$ となし、デラフィールド・ヘマトキシリンならびにエオシンを用いて染色して比較した。

### 観 察 結 果

生後25日目：第1, 2, 3図に示すように細精管の発達はA, B, C群ともに同程度で、それぞれ活発な有糸分裂ならびに成熟分裂が観察される。B群ならびにC群においては未だ第Ⅱ精母細胞が見られないにも拘らず、A群のものでは相当数の第Ⅱ精母細胞が見られる。またA群の細精管内は他の2群のものよりも多数の生殖細胞によつて満たされ、緻密な構造を呈することよりみて、A群の精巢がもつとも発達しているように思われる。完成した精子は未だ何の群の個体においても認められない。屠殺時における各群の平均体重はA群；7.4gr, B群；7.0gr, C群；7.8grであつた。

生後32日目：A群の細精管の発達は一層顕著となり、いづれの細精管内にも多数の精子が見られる。B群においても少数の精子が認められるが、未だどの細精管にも見られる訳ではなく、注意して探さなければ見出だせない程度である。C群では依然として精子は全く認められない。平均体重はA群；11.1gr, B群；8.9gr, C群；10.1grであつた。

生後39日目：A, B, C群ともに細精管の発達は極めて良く、いづれの細精管においても多数の精子が観察される。3群の相違は認め難い。平均体重は、A群；15.9gr, B群；9.4gr, C群；11.2gr。

生後46日目：A群では細精管内に形成された生殖細胞の大半は精子となり、細精管内から移動したために細精管内に大きな空所を残し、周囲の細胞層が薄くなつてしまつている。これに反し、B群、C群の細精管の内部は大体前週のものと同程度の状態を保つている。平均体重は、A群；12.4gr, B群；11.3gr, C群；14.7gr。

### む す び

ハツカネズミ *Mus musculus* を材料として、出生後直ちに暗黒の中で飼育したもの、生後18日目に眼球摘出法あるいは焼烙法により失明せしめたもの、および昼は明るく夜は暗くなるにまかせたものゝ3群について、生後25日目、32日目、39日目、46日目においてそれぞれ睪丸発達程度の組織学的な比較をおこなつた。

生後25日目と32日目のものでは、暗黒の中に置き続けたものが僅かに他の2群より発達していて失明群がこれに次ぎ、昼は明るく夜は暗くなるのにまかせたものももつとも発達が悪かつた。しかし、生後39日目においてはいづれの精巢も顕著に発達していて、3群の間には全く差異が見られない。生後46日目においては、暗黒の中で飼育したものでは完成した精子が移動したために細精管内に大きな空洞を生じ、管壁の細胞層が薄くなつている状態が観察された。以上の結果から見ると、幼齡の雄のハツカネズミの発育途上においては光線は睪丸の発達に対して必ずしも促進的な影響をもたらさず、厳密な比較をおこなつてみると、むしろ逆の現象が観察された。しかもこの影響もわづかなもので、日数で示すと1週間内外にすぎない。精子は暗黒の中で飼育したものや、失明させ

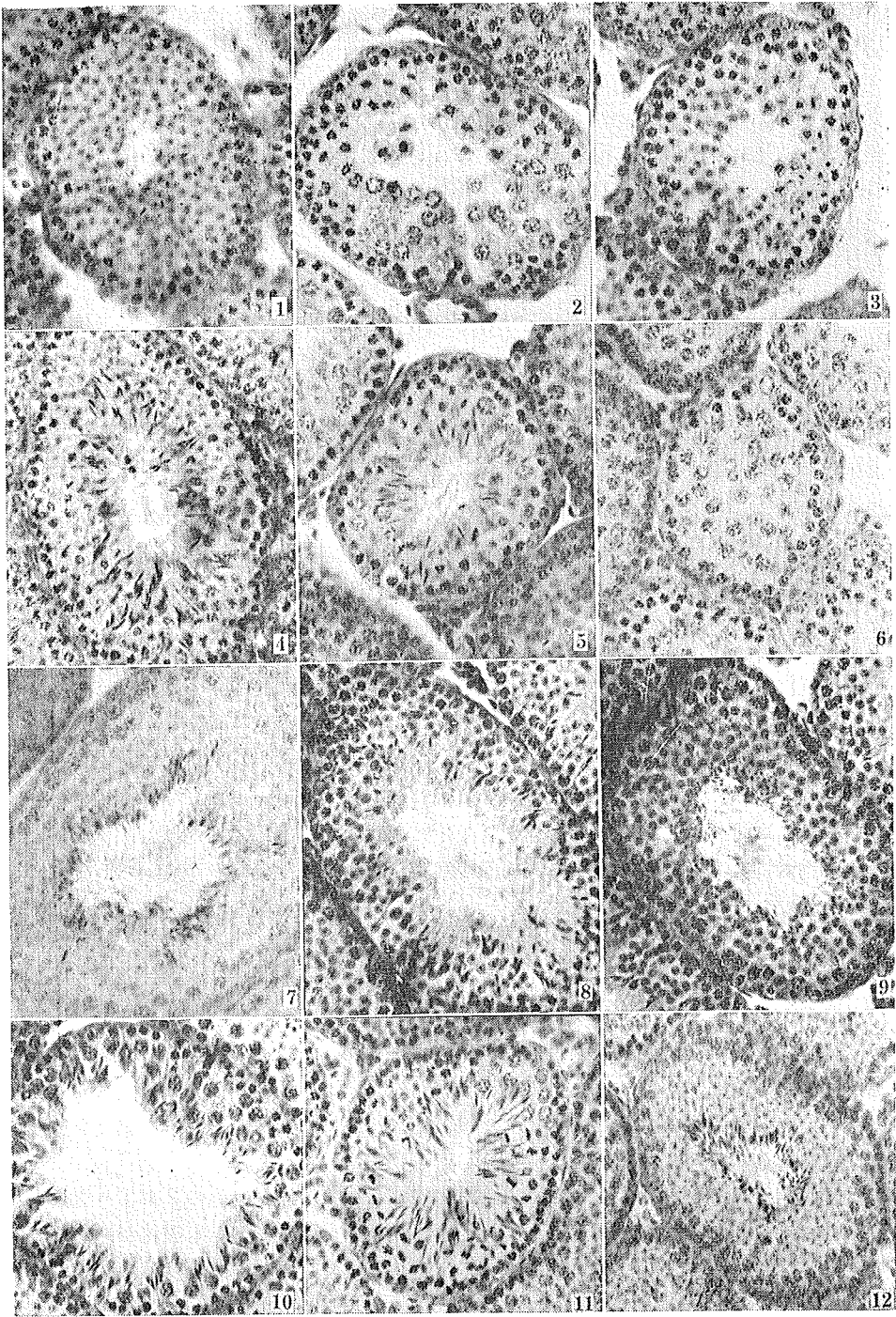


図 版 説 明

第 1~3 図 生後25日目の睪丸横断切片。  
 第 4~6 図 生後32日目の睪丸横断切片。  
 第 7~9 図 生後39日目の睪丸横断切片。  
 第10~12図 生後46日目の睪丸横断切片。

1. 暗室飼育のもの。 2. 眼球摘出のもの。 3. 対照。  
 4. 暗室飼育のもの。 5. 眼球摘出のもの。 6. 対照。  
 7. 暗室飼育のもの。 8. 眼球摘出のもの。 9. 対照。  
 10. 暗室飼育のもの。 11. 眼球摘出のもの。 12. 対照。

たものでは生後32日目に睪丸の中にあられる。一方、自然状態においたものでは、生後33日から39日目の間にあられるが、この結果は Moore (1936)、および高木 (1930) の観察と大体において一致している。

#### Literature

- Benoit, J. 1936. Bull. de la France et de la Belg., 70; 487.  
Bissonnette, T. H. 1931a. Jour. Exp. Zool., 58; 281-319.  
— 1931b. Physiol. Zool., 4; 542-574.  
— 1932. Physiol. Zool., 5; 92.  
Bissonnette, T. H. and E. E. Bailey 1936. Am. Naturalist, 70; 454.  
Burger, J. W. 1939. Jour. Exp. Zool., 80; 242.  
— 1939. Jour. Exp. Zool., 81; 333.  
— 1940. Jour. Exp. Zool., 84; 351.  
Cole, L. J. 1933. Auk., 50; 284-296.  
Hays, F. A. 1948. Poultry Science, 107.  
— 1948. Poultry Science, 107.  
Marshall and Bowden 1934. Jour. Exp. Biol., 11; 409-422.  
— 1936. Jour. Exp. Biol., 13; 383.  
Moore, C. R. 1936. Am. Jour. Anat., 59; 63.  
高木朋茂 1930. 解剖学雑誌, 3; 1059.

#### Résumé

Effects of light on the development of testes were investigated in albino mice, *Mus musculus*, with particular reference to the histological structure of the testes. The testes were fixed for histological study after removal from 25-, 32-, 39- and 46-day-old animals which were kept in the following experimental conditions :

- i) The animals were confined in the dark room since their birth.
- ii) The animals were blind through removal of their eyes since they were 18 days old.
- iii) The animals were kept in the same room as the control animals.

Histologically, the testicular activity of the animals of the first group was most extensive, that of the second animals ranked next, and the animals of the third group was rather inactive in spermatogenic condition. In conclusion, there is no evidence for the accelerative effect of light on the sexual activity of the growing male mouse, so far as the scope of the present observations is concerned.