

正常家兎脳波々形に關する研究

第2報 正常家兎脳波々形の長期觀察

信州大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任 鈴木教授)

昭和27年10月5日受付

大石力三郎

Studies on Normal Brain Waves of Rabbits

Report 2, Long Observation of Normal Brain Waves of Rabbits

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director : Prof. T. Suzuki)

Rikisaburo Ōishi

The author of the report has classified normal brain waves of rabbits into four types : the regular type, the irregular type, the intermediate type and the variable type, as mentioned in the report 1. In order to pursue further if such classification is always possible in all cases, a rabbit of each of the above mentioned types was selected and observations were continued for about a year, with the following results :

- (1) The regularity of normal brain waves of rabbits varied considerably depending on the days on which it was depicted, confirming the result mentioned in the report 1.
- (2) Some rabbits suddenly showed and continued quite the reverse type of brain waves, which is the sure proof that the individual variation of brain waves can not be constant.
- (3) The regularity of brain waves of rabbits do not receive any climatic effects such as atmospheric temperature, humidity and so forth.

緒言

私は第1報に於て、正常家兎脳波々形の個体差を、特にその規則性に関して觀察した所、家兎脳波々形の個体差は確かに存在するが、之は絶ての家兎に固定した、定められたものではなく、相当数の家兎では脳波の規則性には著しい変動のある事を知り、家兎脳波々形を規則型、不規則型、中間型及び変動型の4種に分類したが、之等の所見が果して恒常性のあるものであるか否かを更に究明するの必要を感じて、上記各型の家兎夫々1頭づゝに就て、約1ヶ年間に亘る長期間の觀察を試みた。

実験方法

本実験の装置、誘導方法等は何れも前報に記載した通りであるが、本実験に使用した家兎は第1報に用いた家兎の中、規則型としては No. 7, 不規則型としては No. 1, 中間型として No. 2, 及び変動型として No. 9 を夫々選んだ。之等の家兎に就いては前報と同様な方法で同一家兎、同一局所から1回の描写時間も前報と同様約15秒として5分間々隔で5回描写したものを1組として、第1報の実験終了後より1ヶ月に約2回略々1ヶ年間に亘つて描写觀察を行つた。その描写方法、測定方法等も又前報と同様である。

実験成績

以上の方法に依つて長期間の觀察を行つた成績をあげると次の如くであつた。即ち前報に於いて規則型に属した家兎 No. 7 に就ては図表(1)及び第1図に示した如く、8月28日頃迄は脳波々形は常に規則波の出現率が極めて大であつて、描写時には何時も80%前後の規則性を認めて居た。然るに9月5日頃から波形は突然不規則波に一変し、規則波の出現率には激しい低下を來たして16.6%となり、更に14日には13.1%に迄下つて、その後は11月下旬に死亡する迄斯かる状態を続けた。又不規則型より選んだ No. 1 家兎に就いて見ると、図表(2)及び第2図に掲げた如くで、規則波の出現率はその脳波描写日によつて種々なる値を示しその変動範囲は最大値の86.0%から、最小値の43.3%に至る間にあつた。次に中間型から選んだ家兎 No. 2 に就いて云うと、図表(3)及び第3図に示した如くであつて、各描写時の規則波々形の出現率は大体50~60%前後であつたが、これも描写日に依つては可成りの変動があつて、30.6%と云う様な僅少な場合もあれば、又73.4%と比較的出現率の高い場合も見られた。最後に前報に於いて変動型に属したものの中から選んだ家兎 No. 9 に就いて見ると図表(4)及び第4図にある如

図表(1) 長期観察に於ける家兎脳波々形の変動 (No.7)

月日	室温	湿度	天候	規則波	不規則波	基線動揺	その他
22/Ⅲ	8°C	68%	曇	81.5%	18.5%	0%	0%
12/Ⅳ	8	74	晴	89.6	8.3	2.1	0
5/Ⅴ	15	68	晴	71.4	28.6	0	0
23/Ⅴ	19	71	晴	83.0	17.0	0	0
9/Ⅶ	21	80	雨	87.0	10.0	3.0	0
22/Ⅶ	29	76	晴	84.6	15.4	0	0
25/Ⅶ	26	75	晴	83.3	16.7	0	0
9/Ⅷ	31	70	晴	94.0	1.5	4.5	0
28/Ⅷ	28	69	晴	71.6	23.9	4.5	0
5/Ⅸ	21	72	雨	16.6	83.4	0	0
14/Ⅸ	19	81	晴	13.1	86.9	0	0
20/Ⅸ	16	78	晴	21.0	79.0	0	0
19/Ⅹ	16	78	晴	29.2	70.8	0	0
28/Ⅹ	12	76	晴	24.6	75.4	0	0
15/Ⅺ	13	76	雨	29.0	69.4	1.6	0

図表(2) 長期観察に於ける家兎脳波々形の変動 (No.1)

月日	室温	湿度	天候	規則波	不規則波	基線動揺	その他
21/Ⅲ	9°C	68%	晴	56.0%	44.0%	0%	0%
15/Ⅳ	11	75	晴	64.5	35.5	0	0
5/Ⅴ	19	60	晴	56.0	44.0	0	0
25/Ⅴ	23	66	晴	82.2	17.8	0	0
5/Ⅶ	21	80	雨	55.8	44.2	0	0
22/Ⅶ	29	76	晴	75.7	24.3	0	0
10/Ⅷ	28	72	晴	86.0	14.0	0	0
28/Ⅷ	28	69	晴	59.4	40.6	0	0
6/Ⅸ	23	69	晴	43.3	56.7	0	0
18/Ⅹ	17	79	晴	81.7	18.3	0	0
28/Ⅹ	12	76	晴	77.0	23.0	0	0
15/Ⅺ	13	76	雨	79.2	20.8	0	0
28/Ⅺ	6	71	晴	76.0	24.0	0	0
29/Ⅺ	8	61	晴	64.6	35.4	0	0

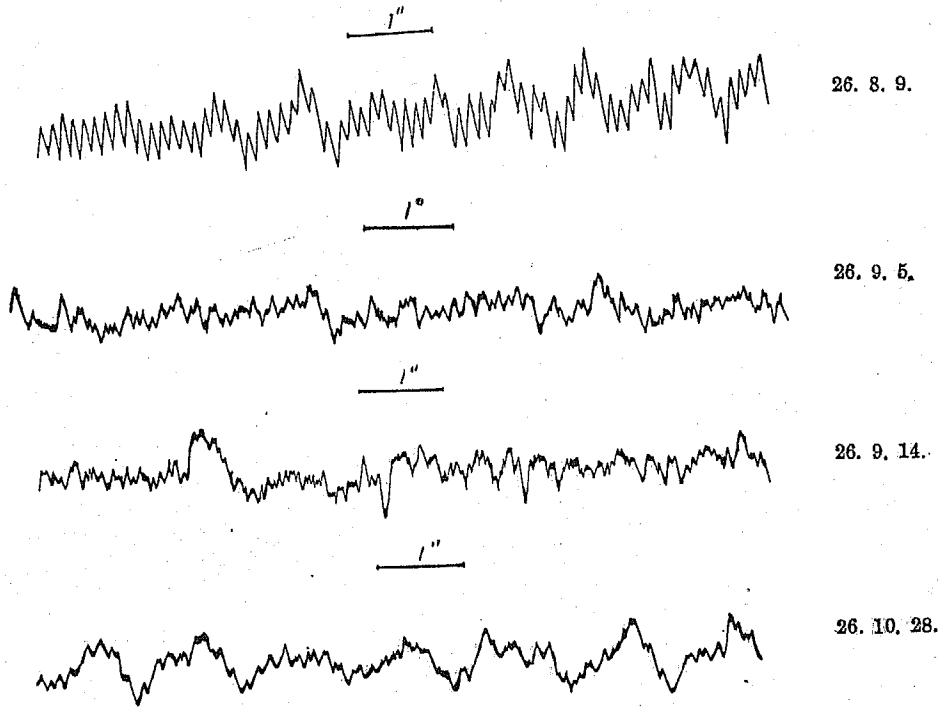
図表(3) 長期観察に於ける家兎脳波々形の変動 (No.2)

月日	室温	湿度	天候	規則波	不規則波	基線動揺	その他
21/Ⅲ	9°C	68%	晴	53.8%	44.2%	0%	0%
15/Ⅳ	11	75	晴	48.0	52.0	0	0
3/Ⅴ	19	60	晴	66.0	34.0	0	0
25/Ⅴ	23	66	晴	66.6	33.4	0	0
5/Ⅶ	21	80	雨	63.0	37.0	0	0
23/Ⅶ	28	75	曇	73.4	26.6	0	0
10/Ⅷ	28	72	晴	67.8	32.2	0	0
28/Ⅷ	28	69	晴	72.0	28.0	0	0
5/Ⅸ	21	72	雨	59.4	40.6	0	0
19/Ⅹ	16	78	晴	34.4	65.6	0	0
28/Ⅹ	12	76	晴	62.2	37.8	0	0
9/Ⅺ	10	80	晴	61.1	37.0	1.9	0
11/Ⅺ	10	80	晴	57.1	42.9	0	0
28/Ⅺ	6	71	晴	30.6	59.7	9.7	0

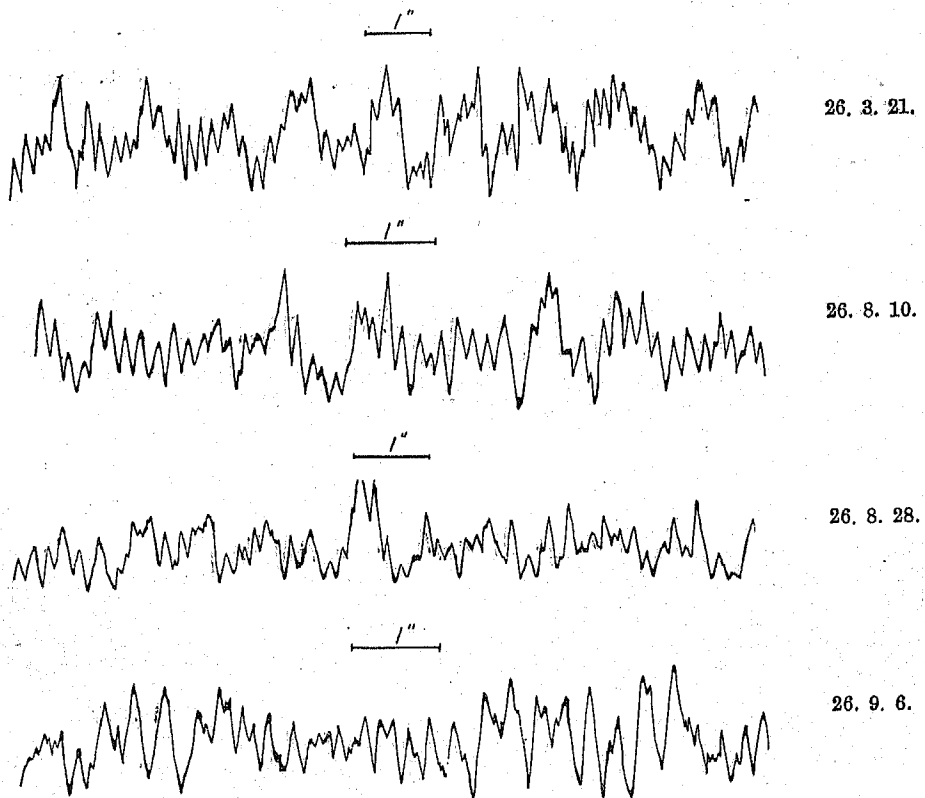
図表(4) 長期観察に於ける家兎脳波々形の変動 (No.9)

月日	室温	湿度	天候	規則波	不規則波	基線動揺	その他
22/Ⅲ	8°C	63%	曇	34.6%	65.4%	0%	0%
12/Ⅳ	8	74	晴	52.4	47.6	0	0
5/Ⅴ	15	68	晴	54.5	45.5	0	0
23/Ⅴ	19	71	晴	83.5	16.5	0	0
9/Ⅶ	25	78	晴	66.2	33.8	0	0
22/Ⅶ	29	76	晴	53.5	46.5	0	0
26/Ⅶ	28	78	晴	50.0	50.0	0	0
10/Ⅷ	28	72	晴	81.4	18.6	0	0
28/Ⅷ	28	69	晴	51.5	48.5	0	0
10/Ⅸ	21	72	晴	54.4	42.1	3.5	0
18/Ⅹ	17	79	晴	54.0	43.0	3.0	0
28/Ⅹ	12	76	晴	77.3	21.2	1.5	0

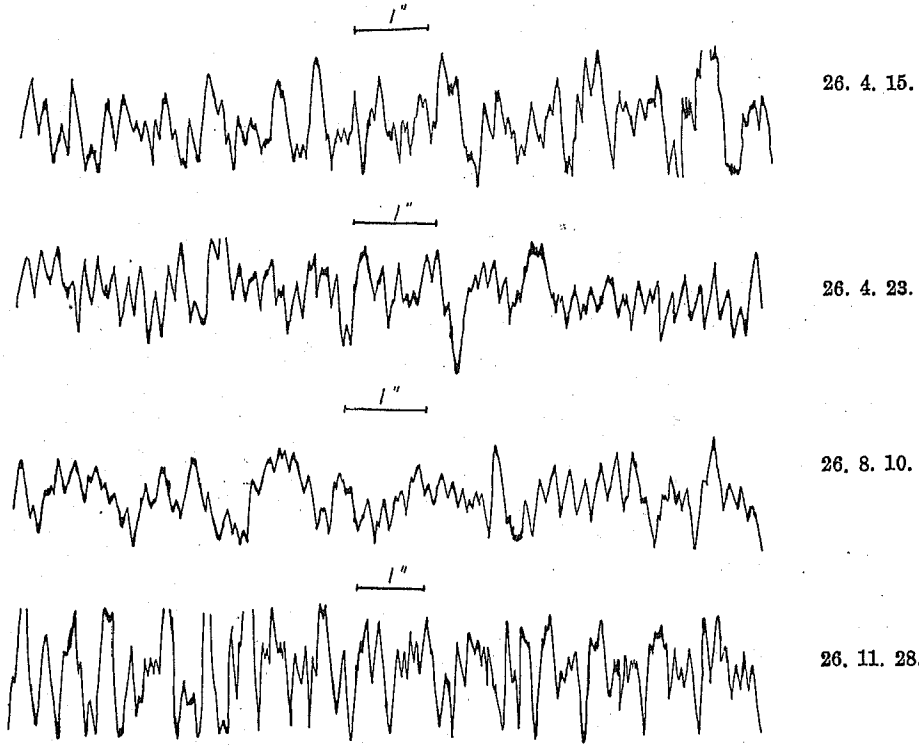
第 1 図 家兔 No. 7 (規則型) 脳波々形の長期間に於ける変動



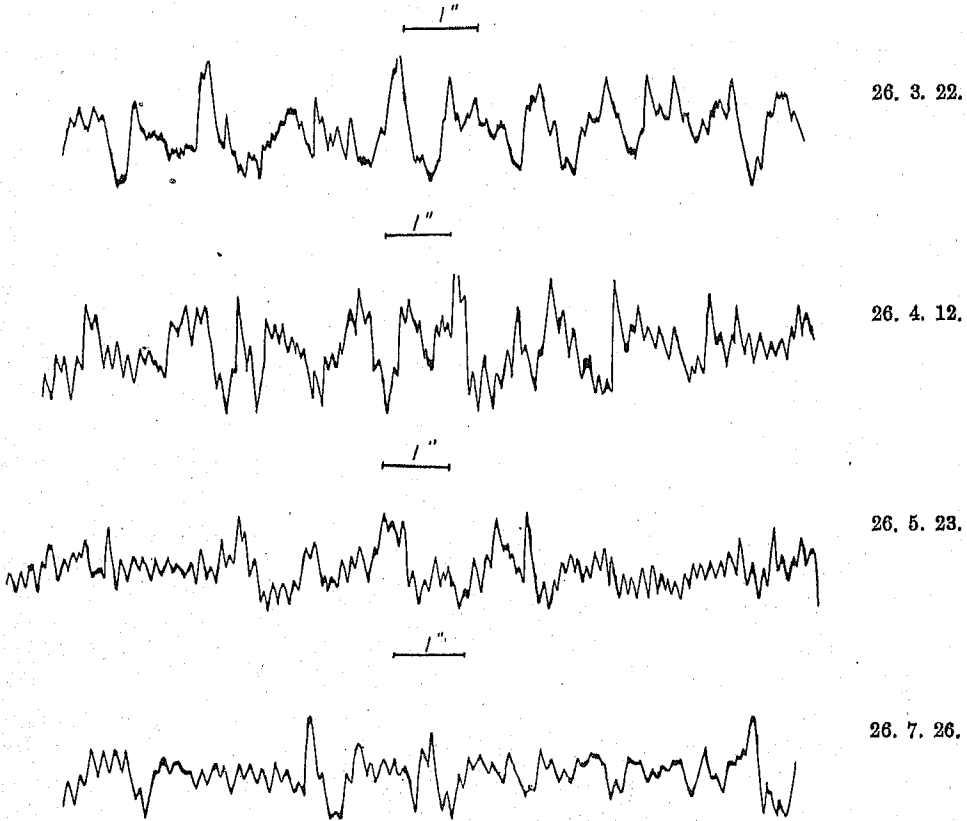
第 2 図 家兔 No. 1 (不規則型) 脳波々形の長期間に於ける変動



第 3 図 家兎 No. 2 (中間型) 脳波々形の長期間に於ける変動



第 4 図 家兎 No. 9 (変動型) 脳波々形の長期間に於ける変動



くで、その脳波々形の規則性は多くは50%前後を示していたが、規則波々形出現率の変動範囲を見ると、最大値の83.5%から最小値の34.6%に及ぶ広範囲に亘つて居り、その変動範囲の幅は極めて大であつた。

次に之等の家兎に就いて、上記の検索の他に、家兎脳波に於ける季節的な変動、即ち気温、湿度その他の変動が家兎脳波に及ぼす影響の有無に就いても観察してみたが、各図表に記載してある通り、何れの季節に描写しても家兎脳波々形には規則性に関する限りに於いては或時期に特に特異な変動が見られる事はなく、従つて家兎脳波々形はその規則性の点では季節的な影響による変動は認められなかつた。

考 按

正常家兎脳波々形に関しては今日迄、既に多数の研究、報告が行われて居るが、之等の報告を見ると、何れも或時期に於ける脳波々形を見て居るに過ぎず、或家兎の脳波々形を長期間に亘つて連続して観察した報告は之を見て居ない。然るに私は既に第1報に於いて報告した如く、正常家兎の脳波々形の個体差をその規則性に就いて検索した処、或る一部の家兎には確かに個体差があつて、固定した規則性が認められたが、之を總ての家兎に当嵌める事は出来ず、相当数の家兎に於いては描写日により脳波々形の規則性に著しい変動があり、その所見の幅は極めて広いものである事を知つた。斯くの如き成績が果して恒久性のあるものであるか否か、或いは之等所見が一時的のものであつて、長期間の中には様々の変動を来すものではないか、或いは又季節的な条件、例えば気温、湿度等の相違がこの家兎脳波々形に何等かの影響を与える事はないであろうか、等々の疑問を解決する為に本実験を企図したのであつたが、その成績から見ると前報に於いて規則型と見做された家兎 No. 7 に於いてはこの家兎が比較的長期間に亘つて規則型を持續して居たにも拘わらず、突然波形は全く不規則に変わり、その後は不規則な波形のみを出す様になつて、この状態は死亡する迄継続された。之と全く同様な観察を鈴木も行つて居り、此の様に家兎の脳波々形の規則性が同一家兎の同一局所に於いて突然全く逆転する事があると云う事は家兎脳波の波形の個体差が絶対的なものではなく、時によつては変化し得るものである事を示して居り、家兎脳波々形を論ずるに當つて、吾人の常に注意すべき事象であると思考せられた。又前報に於いて、不規則型に分類された No. 1 家兎に於いては長期間の観察によつて規則波の出現率が極めて変化に富み、規則性は各描写日に依つて種々の値を示し、斯くの如き点から考えると、本例などはむしろ変動型に属すべきものであり、又中間型として分類された家兎 No. 2 に於いては規則波々形の出現率は大部分が 50~60% であつて、

長期間の観察によつても中間型に入れ得る所見ではあつたが、この例にも描写日に依つては規則性の動揺が見られ、その変動範囲が73.4%から30.6%の間にあつて、描写日の如何に依つては可成りの変動が認められた。最後に前報では最も多勢に見られた変動型の家兎から選んだ No. 9 に就いて見ると、波形は50%前後の規則波が見られた場合も可成りあつたが、その変動範囲を見ると、83.5%から34.6%に亘る極めて広範囲の間にあつて、その動揺の程度は他の家兎に比較して最も大きく、又個々の波形の規則性の状態から観察してもやはり変動型と見て差支えない所見を示していた。以上の如く、本実験に依つて得られた之等の諸事実から按ずれば次の様な興味ある事が明らかにされたといふ得るであろう。即ち、(1)、正常家兎脳波々形の規則性は描写日の如何に依つては極めて激しい変化を呈するものであり、従つて家兎脳波々形の規則性は固定され、定められたものではなく、その所見には非常な幅があると云う第1報に記載した成績が更に一層確証せられた事。(2)、No. 7 家兎に見られた如く、比較的長期間に亘り規則的な波形を持續して出していた家兎でも突然全く不規則な波形を出す様になつた事実(鈴木も全く同様な観察を行つて居るが)から考へて、家兎脳波々形の個体差と云うものは絶対的なものではなく、時によつては変化し得るものである事。(3)、家兎脳波々形の規則性は季節の変動に依つては影響される事なく、四季の気温、湿度等の変化の影響を殆んど蒙らない事等の諸事実が判明した。

結 語

第1報によつて正常家兎脳波々形には個体差が存在する事を確認し、而もこの個体差が總ての家兎に固定した、定められたものではなく、著しく変動するものである事を知り、家兎脳波々形を規則型、不規則型、中間型、及び変動型に分類したが、之等の所見が恒常性のあるものであるか否かを検索する為に、上記各型から1頭づつの家兎を選んで約1ヶ年間に亘り長期間の観察を行つた。而る所、次の様な興味のある諸事実を検出し得た。即ち、(1)、正常家兎脳波々形の規則性は描写日によつて激しい変化を呈するものであり、従つて第1報に観察記載した成績を一層確認する事が出来た。(2)、No. 7 家兎に見られた如く、或家兎には突然全く逆の波形を持續して出す事もあるから、家兎脳波々形の個体差と云うものも絶対的なものとは云い得ない。(3)、家兎脳波々形の規則性は季節の変動、例えば気温、湿度等の動揺によつて殆んど影響を受ける事はない。等々の諸事実を知つた。

擱筆するに當り、鈴木教授の御指導、御校閲に深謝の意を表す。

主 要 文 献

1) 鈴木：未発表