



Title	ラット下垂体前葉PAS陽性細胞の季節別観察
Author(s)	山城, 正之
Citation	大阪大学, 1961, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/28383">https://hdl.handle.net/11094/28383</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【 5 】

氏名・(本籍)	山城正之 やましろまさゆき
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 247 号
学位授与の日付	昭和 36 年 12 月 26 日
学位授与の要件	医学研究科 社会系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	ラット下垂体前葉 PAS 陽性細胞の季節別観察
論文審査委員	(主査) 教授 丸山 博 (副査) 教授 小浜 基次 教授 岡野 錦弥

論文内容の要旨

(目 的)

下垂体前葉の PAS 反応陽性物質は、下垂体向腺ホルモンのうち FSH, LH および TSH の糖蛋白ホルモンないしはそれらの担荷荷体を示すといひ、Purves らはこれらの分泌細胞を包体形と分布とからおののを識別し、TSH 産生細胞すなわち thyrotrophs は前葉中央部に主として存在すると記載している。下垂体前葉 PAS 陽性細胞の四季観察から TSH 産生能の年間変化を窺おうとした。

(方 法)

- 1) 生後 3ヶ月の成熟雄ラットを室温に 4, 6月を除く各月、4匹ずつ、少くとも 1週間飼育、経過を観察して致死、下垂体剔除、ついで Zenker-Formol 固定、4.5 $\mu$  切片作成し、PAS染色、Trichrome-PAS染色、Mallory 染色を行った。
- 2) 5月中旬、7月下旬の 2回、2 $^{\circ}$ C 冷房室への低温曝露を 2日、1週、2週、3週。5月中旬、32 $^{\circ}$ C~34 $^{\circ}$ C 高温曝露を 2日、1週、2週。8月中旬夏期馴化時から 20 $^{\circ}$ C、60%恒温恒湿室移転 1週、2週のラット下垂体所見を観察、さきの年間にわたる所見と照応した。

(結 果)

- 1) 前葉 PAS 陽性細胞 (以下  $\beta$  細胞という) は、前葉先端部の中葉に接する部位に血管壁に密集して存在する一群と、前葉の中央部を中心に存在する一群とに分けられる。  
春秋の中間期には前葉中央部の  $\beta$  細胞は楕円形から多角形の種々の形をとり、また PAS 陽性度も種々の程度のものであるが、概して前葉先端部の  $\beta$  細胞よりも PAS 反応に強染する。夏期においては、この  $\beta$  細胞は胞体の萎縮、不定形化が目立ち、PAS 反応には一様に強染する。冬期には中央部  $\beta$  細胞の脱顆粒がおこり、同一標本の前葉先端部の  $\beta$  細胞の PAS 反応よりも弱い、このような機能充進を思わせる細胞から、胞体に班状の PAS 陽性部分をもつ  $\beta$  細胞、また 2例に甲状腺剔除細胞 (T 細胞) に近い

と思われる細胞がみられた。これに対して前葉先端部のいわゆる *sex-zone* の  $\beta$  細胞は著しい年間の変化はみられなかった。

2) 5月中旬(平均室温  $20^{\circ}\text{C}$ )、 $2^{\circ}\text{C}$ 冷房室への寒冷曝露においては、曝露2日、1週で $\alpha$ 細胞から $\alpha$ 顆粒はほとんど消失する。全細胞の核明調となる。2週より $\beta$ 細胞が前葉中央部に集中してきたように、胞体丸味を帯び、明瞭なGolgi陰像、PAS陽性顆粒を多量にもつ $\beta$ 細胞が出現する。この変化は3週にはより著明であり、 $\alpha$ 顆粒は脱落したままである。

$32^{\circ}\text{C}\sim 34^{\circ}\text{C}$ 高温曝露では中央部 $\beta$ 細胞の萎縮が現われるが、前葉先端部の $\beta$ 細胞は、2週において胞体顆粒の濃縮、胞体の萎縮角化、細胞配列の乱れを示すが、中央部 $\beta$ 細胞の萎縮退行の変化がさきに現われる。

3) 盛夏期室温馴化ラットを $20^{\circ}\text{C}$ 恒温室に移した際、 $\alpha$ 顆粒の増加による $\alpha$ 細胞の染色性の増加と $\gamma$ 細胞が微細な $\beta$ 顆粒を有し、 $\gamma$ 細胞、 $\beta$ 細胞両者の移行像と思われるもの、および退行していた $\beta$ 細胞の胞体肥大し、その $\beta$ 顆粒が識別されるものが著しく増している。

4) 2)の所見で低温曝露における胞体の大きい球形ないし角形をした濃厚な顆粒をもつ中央部に集中した $\beta$ 細胞は、年間観察からの所見に見られなかった。7月下旬、寒冷曝露をくりかえした。曝露2日の所見は $\alpha$ 顆粒消失したが、1週以後 $\alpha$ 細胞の顆粒新生が明瞭である。1週以後 $\beta$ 細胞は退行型から大きさを増し、2週、3週においては胞体卵円形から角形の微細な顆粒をもつ大型の細胞が見られた。この所見は $\beta$ 細胞の顆粒新生と放出が並行している像と思われる。この細胞は冬期の $\beta$ 細胞の像と照合できた。この寒冷曝露では体重当り甲状腺重量は2)に比して増加し、副腎重量増加は相対的に少なかった。

#### (結 論)

1) 下垂体前葉 $\beta$ 細胞の四季観察と低温・高温曝露の際の所見とから、前葉中央部を中心とする $\beta$ 細胞が温度変化に敏感な変化をしめした。すなわち冬期胞体顆粒脱落の機能亢進像、夏期胞体萎縮・顆粒濃縮の退行像を示した。

2) この所見はTSH産生細胞が主として前葉中央部に分布するという知見を否定しえないものと考えられる。この $\beta$ 細胞は春秋の中間期においても概して胞体不定形・PAS強染しており、1、2月を除いて少くとも前葉先端部の $\beta$ 細胞にくらべて、多少とも分泌機能を抑制された一種の萎縮細胞に近いと考えられる。ただし年間を通じて、この $\beta$ 細胞数には差があるとはいえない。

3) 低温曝露において、必ずしも $\alpha$ 細胞からの顆粒脱落が持続しない。 $\alpha$ 顆粒脱落して $\alpha$ 細胞ほとんど不染性の場合には中央部 $\beta$ 細胞の顆粒放出が抑制され顆粒充満した大型の細胞がみられるが、 $\alpha$ 細胞の染色性上昇とともに同 $\beta$ 細胞の顆粒放出が見られた。この所見と副腎、甲状腺重量の変化から、ACTH分泌の $\alpha$ 細胞説を支持する成績であると考えられる。

#### 論文の審査結果の要旨

生理的な範囲での生体諸機能の変動については基礎代謝量の季節変動測定という形で最も古くからとりあげられていると考えられるが、本報告者はこのhomeostasis成立における下垂体の位置から、同前葉 $\beta$

細胞の季節変化・温度変化に伴う変動を PAS 反応によって形態的に観察しようとした。

被験動物に成熟雄ラットを用い、毎月 4 匹、1 週間以上室温に飼育（年間の最高室温 32°C、最低室温 3°C）したもの、および高温（32°C~34°C）・低温（2°C）曝露（2 日、1 週、2 週、3 週）して組織標本作製、これらの所見を照合・観察した結果、

1) 春秋の中間期において前葉中央部の  $\beta$  細胞体は卵形から方形まで種々の形をとる。概して PAS 陽性顆粒の量は多く強染している。冬期にはこの前葉中央部に分布する  $\beta$  細胞には胞体からの PAS 陽性顆粒が減少する。T-細胞（甲状腺剔出細胞）と思はれる明らかに空胞形成のみられる 2 例もえた。夏期酷暑時にはこの部の  $\beta$  細胞は萎縮し、PAS 反応に強染した。

2) 低温曝露において、 $\beta$  細胞からの PAS 陽性顆粒の脱落 Golgi 陰像と思はれる像の明瞭なものがみられ、前葉中央部を中心とする  $\beta$  細胞の増加がみられた。

3) 高温曝露において、前葉中央部の  $\beta$  細胞には胞体の萎縮がみられた。胞体は PAS 反応に強染している。

4) 夏期室温（27°C~32°C）馴化ラットを 20°C・60%恒温恒湿室へ移したさい、前葉中央部の  $\beta$  細胞の変化は PAS 陽性顆粒が減少し、胞体縮少し丸味をもつ。

5) 季節変化・温度変化に伴うこのような前葉  $\beta$  細胞の PAS 反応所見の変化を認めたが、目家所見からは Purves らのいう“thyrotrophs”“FSH gonadotrophs”“LHgonadotrophs”の各々を識別することはできなかった。春秋に“thyrotrophs”型をとっているものが、冬期には PAS 陽性顆粒を減少して“thyrotrophs”型の特徴を失うのであって Purves らの分類は、 $\beta$  細胞の現象型を示すものであって、分泌細胞の種類を示すものではないと考えざるをえなかった。しかし季節変化・温度変化による所見から前葉中央部の  $\beta$  細胞の変化が、前葉週辺部とくに前葉先端部の中葉に接するいわゆる“sex-zone”の  $\beta$  細胞の変化にくらべて、より大きく、早く現われることを注目した。このことは前葉中央部を主とした  $\beta$  細胞の所見が、TSH 産生能を示すという Purves らの報告を全く否定するものではないと考察した。

6) この前提のもとに、本報告者は冬期の 1・2 月を除いた年間の各時期には前葉中央の  $\beta$  細胞は 1・2 月にくらべてより低いレベルでの機能（ホルモン分泌  $\approx$  TSH 分泌）を窺わせること。現在甲状腺機能は体内代謝の不能率化によって耐寒能増強に寄与しているとされているが、このような体内代謝の不能率化をきたす著明な時期は  $\beta$  細胞所見から 1・2 月であるとしている。

TSH の chemical assay 不能の現在、PAS 反応所見から下垂体分泌能の動態検索に一知見を加えたものと思料する。