

Title	ラット後舌腺の発育に関する組織化学的検索
Author(s)	原田, 計真
Citation	大阪大学, 2011, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/58418">https://hdl.handle.net/11094/58418</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>〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

【7】

氏名	原 田 計 真
博士の専攻分野の名称	博士（歯学）
学位記番号	第 24464 号
学位授与年月日	平成 23 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科統合機能口腔科学専攻
学位論文名	ラット後舌腺の発育に関する組織化学的検索
論文審査委員	(主査) 教授 古郷 幹彦 (副査) 教授 脇坂 聡 講師 加藤 隆史 講師 田中 宗雄

### 論文内容の要旨

#### 【研究背景ならびに目的】

唾液腺には大唾液腺と小唾液腺が存在するが、唾液腺に関する多くの研究は大唾液腺について行われ小唾液腺での報告は少ない。舌には小唾液腺として前舌腺と後舌腺が存在し、大唾液腺と同様に唾液

の生成及び分泌を担っている。後舌腺としてエブネル腺とウェーバー腺が存在する。有郭乳頭溝底部に開口するエブネル腺は純漿液性であり、他の唾液腺と異なり、唾液分泌だけでなく、分泌した唾液により味蕾の味孔を流洗し味覚受容機能の更新と維持にも関わると言われている。ウェーバー腺は粘液性優位の混合腺とされ食塊形成や嚥下に関わるとされる。唾液腺の発生発育に関しては超微構造的観察や発生発育に関する蛋白発現等に加え、特定の糖鎖に結合するレクチンを用いた検索がなされているが、後舌腺に関するものや発生発育に関連するものは少ない。本研究は、ラットの後舌腺の発育に関してレクチンを用い組織化学的に検索した。更に、唾液分泌機構において重要な役割を果たす水運搬膜チャネルである Aqaporin (AQP) のうち特に唾液腺に発現する AQP-5 の後舌腺での発現についても検討した。

**【研究方法】 実験動物:** 出生日は 0 日とし、胎生 18 日以降の Sprague-Dawley 系ラットを用いた。

**実験 I : 一般組織学的染色用標本作製** 各日齢のラット舌後方を摘出し、厚さ 10  $\mu$  m のパラフィン切片及び凍結切片を作製し以下の組織学的検討を行った。I-1 ヘマトキシリン・エオジン (H E) 染色: 舌後方のパラフィン連続切片に通常通り H E 染色を施し、有郭乳頭、エブネル腺及びウェーバー腺の形態変化を光学顕微鏡にて観察した。I-2 レクチン組織化学: 舌後方の凍結切片に Soybean agglutinin (SBA)、Wheat germ agglutinin (WGA)、Dolichos biflorus agglutinin (DBA)、Arachis hypogaea agglutinin (PNA) のレクチン 4 種について Avidin-biotin-complex 法 (ABC 法) を施行し、後舌腺における結合性を光学顕微鏡にて観察した。

**実験 II : 免疫組織化学用標本作製** 分泌機構に関与する水チャネル蛋白である AQP-5 に関して ABC 法を施行し光学顕微鏡観察を行った。

**【研究結果】 実験 I I-1 H E 染色:** 成獣では、エブネル腺は有郭乳頭直下に位置し舌中隔により両側に隔てられ筋層内に塊状に存在し、乳頭溝上皮に開口していた。ウェーバー腺はエブネル腺の側方及び後方に位置し、直接舌背部表面に開口していた。エブネル腺の終末細胞は、三角形で腺腔を囲み、核は円形を呈しやや基底側に位置していた。細胞質は好塩基性であった。ウェーバー腺は舌筋線維に隔てられた幾つかの腺組織の集合からなり終末細胞質中に、充満した粘液性分泌物を有し細胞質は透明色を呈していた。核は楕円形で基底側に位置した。

胎生 18 日では有郭乳頭溝底部の間葉組織への陥入は認めず、エブネル腺の形成は認めなかった。これに対しウェーバー腺は導管及びその先端に数個の細胞を認めた。胎生 20 日では有郭乳頭溝底部の上皮の一部の間葉組織内に進入している像が観察された。ウェーバー腺では細胞質が均一な暗調像を呈していた。生後 1 日には有郭乳頭溝底部から連続する導管とそれに連なる上皮塊を認めた。ウェーバー腺では一部の細胞は成獣でみられるような粘液細胞の特徴を示していた。有郭乳頭溝に味孔を伴い成熟した味蕾を認めた。生後 3 日では、形態学的にエブネル腺及びウェーバー腺はほぼ成獣と同様であった。すなわち、エブネル腺では終末細胞が腺腔を中心に配列され、細胞質は暗調で円形の核を中央やや基底側に有していた。ウェーバー腺は明調な終末細胞を有し、核は扁平型であった。また漿液半月を認めた。生後 3 日以降は両後舌腺とも終末細胞の増加と分枝が認められた。特にウェーバー腺では、生後 21 から 28 日にかけての終末細胞数の著明な増加が認められた。

I-2 レクチン組織化学: SBA は成獣では、エブネル腺の細胞質及びウェーバー腺の漿液半月に結合した。エブネル腺は生後 1 日で細胞膜に結合し、生後 14 日には細胞質にも結合した。ウェーバー腺は、胎生 18 日に細胞膜に結合を認め、生後 1 日から 14 日の間で細胞質にも認めたが、以降は消失した。

WGA は成獣では、SBA と同様にエブネル腺の細胞質及びウェーバー腺の漿液半月に結合した。エブネル腺は生後 1 日から 7 日迄は、細胞膜に結合したが生後 10 日以降は細胞質にも結合した。ウェーバ

ー腺は胎生 18 日以降、細胞膜に結合し、生後 3 日から 10 日では細胞質にも結合し以降は認めなかった。

DBA は成獣では、ウェーバー腺の細胞質及び細胞膜に結合した。エブネル腺には認めなかった。エブネル腺で生後 1 日から細胞膜に結合したが、生後 21 日以降は消失した。ウェーバー腺で胎生 18 日には細胞膜に結合し生後 1 日からは細胞質にも結合を認めた。

PNA は成獣では、エブネル腺の細胞質及びウェーバー腺の漿液半月に結合を認めた。エブネル腺では生後 1 日以降、細胞膜に結合を認めたが生後 7 日からは細胞質においても結合を認めた。ウェーバー腺では胎生 18 日から細胞膜に結合を認め、生後 3 日から 21 日迄細胞質にも結合を認めたが、28 日で消失した。

**実験 II : AQP-5** は成獣では、エブネル腺の細胞膜とウェーバー腺の細胞膜に発現を認めた。エブネル腺は生後 1 日から細胞膜に発現を認め以降は、成獣と同様な発現様式を示した。ウェーバー腺では胎生 18 日より細胞膜に発現を認め、以降は成獣と同様な発現様式を示した。

**【考察ならびに結論】** エブネル腺は胎生 18 日では認めなかったが胎生 20 日から認めた。ウェーバー腺は胎生 18 日で形成されていたが細胞質が暗調な細胞塊の形態を示した。生後 1 日には粘液細胞を認め、この時期に既に AQP-5 の発現が認められる事より唾液分泌が行われていると考える。また有郭乳頭には成熟した味蕾を認めたため、味蕾形成初期においてはエブネル腺ではなく、ウェーバー腺が漿液性の唾液を分泌し味孔を流洗し味覚受容機能の更新と維持の機能を代償している可能性が示唆された。ラット後舌腺でのレクチン結合性に関しては、エブネル腺において生後 7 日で PNA、生後 10 日で WGA、生後 14 日で SBA の結合を認め、生後 21 日で DBA は消失し、ウェーバー腺では生後 1 日で DBA、生後 14 日で WGA、生後 21 日で SBA、生後 28 日で PNA が成獣とほぼ同様に結合を認める事から、種類によって相違はあるものの生後 28 日に成獣に近似し同等となると考える。これは、生後 21 日頃より摂食物が液体物から固形物に変化する事に関連しているものと思われた。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、ラット後舌腺の発育に伴う組織化学的变化と機能との関連について明らかにする事を目的に行ったものである。

その結果、成熟した味蕾の形成後、エブネル腺は成熟し、形成直後のウェーバー腺は漿液細胞を認め、その後粘液細胞が徐々に増加する事が明らかになり、味覚受容の更新と維持をウェーバー腺が担う可能性が示唆された。

レクチン組織化学にて生後 21 日～28 日頃に成獣と同様な結合性を示す事は、生後 21 日にラットを離乳させるため、食性が変化する事で、分泌される唾液も変化する事が考えられた。

本研究は、ラット後舌腺の発育と唾液分泌や味覚受容に関する組織学研究に対し有用な

基礎的情報を提供するものであり、博士（歯学）の学位申請に値するものである。