

## Statistical Analysis of Histopathological Diagnosis in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery in Fukuoka University Hospital from 1998-2008

Yuichiro USUKI, Hiroko FUKUDA, Haruhiko FURUTA,  
Mika SETO, George UMEMOTO, Hiromasa TAKAHASHI,  
Naoko AOYAGI, Akio KITASHIMA, Ryosuke KITA  
and Toshihiro KIKUTA

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University*

**Abstract :** This survey is based on an analysis of biopsy specimens which were obtained in the Division of Oral and Maxillofacial Surgery in Fukuoka University Hospital from January 1998 to December 2008. This report presents the types and frequency of 1,217 cases of oral lesions. The mean patient age was  $48.3 \pm 22.6$  years of age and the age distribution shows bimodal peaks in patients in their 20's and 60's. The male to female ratio was 1 to 1.09. The number of cases increased yearly and almost doubled in 2008. All cases were classified in three lesional categories ; tumor and tumor-like lesion, cyst and cyst-like lesion, inflammatory and other lesions. The largest group in this series was inflammatory and other lesions, which accounted for 42.6% of the lesions ( 518 cases ), followed by cyst and cyst-like lesions in 31.5% ( 383 cases ) and tumor and tumor-like lesion in 26.0%( 316 cases ). Seventy-five percent of the tumors and tumor-like lesions ( 237/316 ) were non-odontogenic, benign, which means the number of cases of benign tumors in the gingival mucosa were comparatively large. Seventy-four percent of the odontogenic cysts among the cyst and cyst-like lesions ( 154/208 ) were radicular cyst, and 68% ( 119/175 ) of the non-odontogenic cyst were mucocele. Forty-seven percent ( 237/518 ) of the inflammatory and other lesions were chronic inflammatory ( granulation ) tissue, and 23% ( 120/518 ) were Sjögren's syndrome and 6.3%( 33/518 ) were epulis. This study clarified the histopathological trends among the cases in this Department.

**Key words :** Histopathological diagnosis, Tumor and tumor-like lesion, Cyst and cyst-like lesion, Inflammatory and other lesion, Statistical analysis

### 福岡大学病院歯科口腔外科における病理組織検査の統計的検討 ; 1998年1月1日から2008年12月31日まで

臼杵雄一郎	福田 浩子	古田 治彦
瀬戸 美夏	梅本 丈二	高橋 宏昌
青柳 直子	北嶋 哲郎	喜多 涼介
	喜久田利弘	

福岡大学医学部医学科歯科口腔外科学

**要旨 :** 歯科口腔外科において病理組織診断は確定診断とその評価を行う上で非常に重要である。今回、当科で採取された病理組織検査症例について経年的に統計検索を行い検討した。対象は1998年1月1日から

ら2008年12月31日の11年間、1,217例（男性582例，女性635例）で，平均年齢は48.3±22.6歳であり20代と60代にピークが見られる二峰性を示していた．男女比は1：1.09であった．経年的に総症例数は漸次増加傾向にあり2008年にほぼ倍増していた．分類別でも同様の傾向が腫瘍性病変と炎症性病変に見られた．病理診断結果は腫瘍性病変，嚢胞性病変と炎症性病変に3分類しそれを更に細分類化した．分類別の割合は炎症性病変が42.6%（518例）を占め，嚢胞性病変が31.5%（383例），腫瘍性病変が26.0%（316例）と続いていた．また，その特徴として腫瘍性病変では非歯原性良性腫瘍がその75%（237/316）を占め，歯肉粘膜の良性腫瘍病変が比較的多いと言えた．嚢胞性病変については歯原性嚢胞では radicular cyst が74%（154/208）を占め特に当科ではその割合が大きくなっていると言える．非歯原性嚢胞では粘液貯留嚢胞（mucocele）が68%（119/175）を占めていた．炎症性病変では chronic inflammatory（granulation） tissue が47%（237/518）を占め，次に Sjögren's syndrome が23%（120/518），epulis 6.3%（33/518）と続いていた．この結果より当科で治療を行っている疾患の病理組織学的傾向が明らかにできた．

キーワード：病理組織診断，腫瘍性疾患，嚢胞性疾患，炎症性疾患，統計

## 緒 言

生検による病理組織診断は医師，歯科医師が行う医療行為において，病変部の確定診断やその病状，病期を評価するには非常に重要である．歯科口腔外科においても，口腔病変の確定診断にてその治療法が決定されている．それゆえ当科における病理診断結果を長期に集計し，統計的に分析することで各種口腔疾患の発生頻度，好発年齢，性差などを把握しうる有意義なものと考えている．

今回，過去11年間に当科で行った病理組織検査症例の統計的検討を行ったのでその概要を報告する．

## 対象と方法

対象は1998年1月1日から2008年12月31日までの11年間の病理組織検査結果とした．検索方法は病理組織検査

報告書をもとにデータベースを作成し，患者背景と病理診断を抽出した．データベース作成においては病理報告書と福岡大学病院病理部のデータベースの歯科口腔外科分の病理組織標本データを用いた．

分析対象症例は男性579例，女性638例の計1,217例であった．この内，115例は複数回検査症例であった．全病理組織診断結果は腫瘍性病変，嚢胞性病変と炎症性病変に3分類し，それぞれを WHO 分類に従い細分化し検討した．

## 結 果

### 1. 病理組織検査症例数の推移について（図1）

検索期間（1998年1月から2008年12月まで）の総病理組織検査症例数は1,217例（平均110.6例/年）であり，複数回検査症例161例を除いた初回検査症例数は1,056例（平均88例/年）であった．これは同期間の総外来新来患者数19,460例の5.4%を占めていた．また経年的にみる

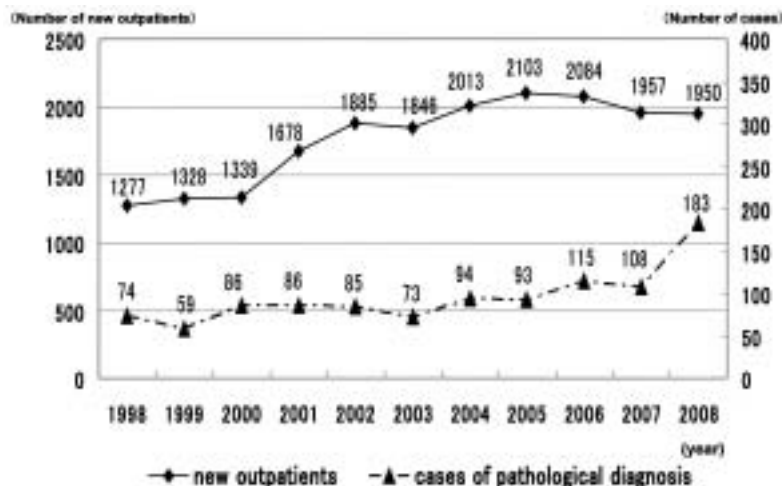


図1 新来患者数および病理組織検査症例数の経年的推移

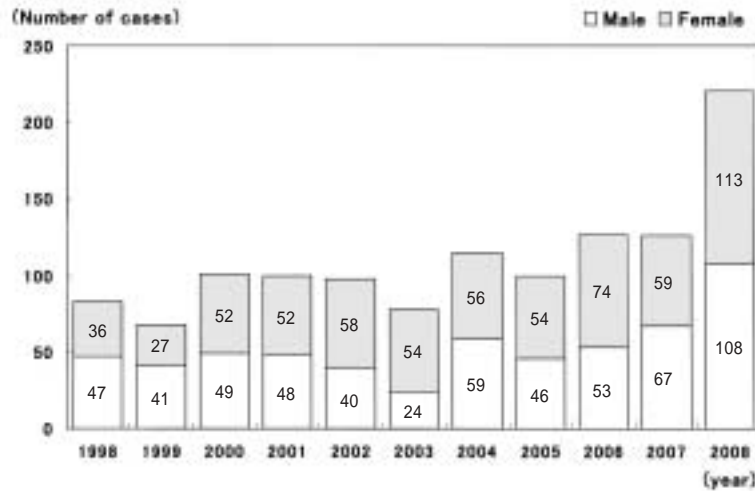


図2 年次別男女比

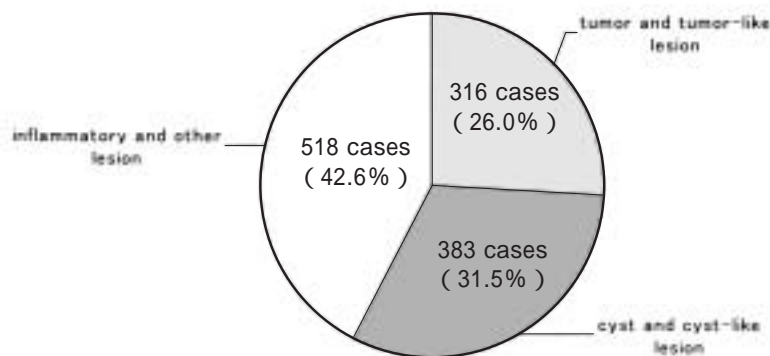


図3 病変別症例数

と2007までは漸次増加傾向であり2008年は183件とほぼ倍増しており、外来新来患者数の9.4%を占めていた。

### 2. 男女別比率について（図2）

男性および女性の総数はそれぞれ582例と635例で、総症例数における男女比は1：1.09と女性がやや上回っていた。また年次別の男女比は1999年が1：1.51，2003年は2.25：1となっていたが、その他の年については大きな差は認められなかった。しかし病変別にみると以下の様な特徴が認められ。

総検査症例での男女比は1：1.03とほぼ同率であるが歯源性良性腫瘍では1.3：1，非歯源性良性腫瘍では1：1.15，歯源性悪性腫瘍では1：1.33である。さらに非歯源性悪性腫瘍の疾患別にみると男性は特徴的なものはみられないが、女性では squamous cell carcinoma に集中していた（表1）。

### 3. 病変別頻度について（図3）

全症例を3つに大別すると、腫瘍性病変316例

（26.0%）、嚢胞性病変383例（31.5%）と炎症性病変518例（42.6%）であった。

#### 1）腫瘍性病変（表1，図4）

腫瘍性病変は歯源性と非歯源性に分け、さらに良性と悪性に細分化した。非歯源性良性腫瘍は75%（237/316）を占め、次いで非歯源性悪性腫瘍18%（56/316），歯源性良性腫瘍7%（23/316），歯源性悪性腫瘍は0であった。

病理組織検査結果別に最も頻度が高いものは、非歯源性良性腫瘍では fibroma が28.2%（67/237），非歯源性悪性腫瘍では squamous cell carcinoma が71.4%（40/56），歯源性良性腫瘍では ameloblastoma が39.1%（9/23）であった。

経年的には歯源性良性腫瘍と非歯源性悪性腫瘍には大きな変化はみられなかったが非歯源性良性腫瘍は2007年以降症例数が大きく増加していた。

#### 2）嚢胞性病変（表2，図4）

嚢胞性病変は歯源性嚢胞と非歯源性嚢胞に分類した。歯源性嚢胞54%（208/383），非歯源性嚢胞は46%

表 1 腫瘍性病変の病理組織検査症例数

## Tumor and tumor-like lesion

	Lesion	Male	Female	Total ( average age )
Odontogenic, benign				
Ameloblastoma	6	3	9	43.2 ± 30.9
Odontoma	1	1	2	17.5 ± 0.7
Cementoma	0	1	1	71
Periapical cemental dysplasia	0	2	2	52.5 ± 30.4
Hypercementosis	3	0	3	45
Keratocystic odontogenic tumor	3	3	6	38 ± 17.4
<b>Total1</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>41.9 ± 23.8</b>
Odontogenic, malignant				
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Non-odontogenic, benign				
Papilloma	22	32	54	53.8 ± 20.8
Papillary hyperplasia	3	0	3	47.7 ± 8.33
Hyperplastic epithelium	4	2	6	53.2 ± 15.2
Hyperkeratosis ( Leukoplakia )	14	15	29	60.2 ± 16.9
Epithelial dysplasia	4	4	8	52.4 ± 22.5
Acanthotic squamous epithelium	5	3	8	51.9 ± 23.5
Fibrous hyperplasia ( fibroma )	31	36	67	51.6 ± 17.0
Hemangioma	12	20	32	54.1 ± 27.5
Lipoma	2	2	4	77.5 ± 5.7
Osteoma ( exostosis, enostosis )	6	6	12	49.9 ± 17.2
Pleomorphic adenoma	7	5	12	53.1 ± 16.9
Warthin tumor	0	0	0	
Neurilemoma	0	2	2	78 ± 8.5
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>127</b>	<b>237</b>	<b>55.0 ± 20.0</b>
Non-odontogenic, malignant				
Squamous cell carcinoma	18	22	40	68.1 ± 12.7
Carcinoma in situ	0	0	0	
Mucoepidermoid carcinoma	2	0	2	64
Metastatic carcinoma ( Adenocarcinoma )	4	0	4	67.0 ± 8.0
Adenoid cystic carcinoma	2	0	2	68
Malignant lymphoma	6	2	8	71.9 ± 11.5
Malignant melanoma	0	0	0	
<b>Total1</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>68.4 ± 11.7</b>
<b>Grand Total</b>	<b>155</b>	<b>161</b>	<b>316</b>	<b>56.4 ± 20.2</b>

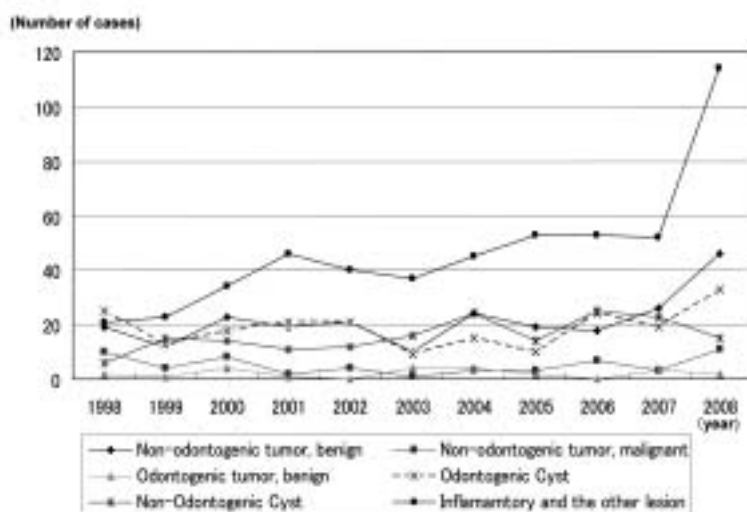


図 4 病変別年次分布

表2 嚢胞性病変の病理組織検査症例数

Cyst and cyst-like lesion	Lesion	Male	Female	Total ( average age )
Odontogenic Cyst				
Radicular cyst	76	78	154	45.6 ± 19.6
Dentigerous cyst	33	13	46	40.7 ± 20.3
Post-operative maxillary cyst	6	2	8	48.4 ± 10.2
Total	115	93	208	44.8 ± 19.6
Non-odontogenic Cyst				
Nasopalatine cyst	2	4	6	45.3 ± 22.3
Dermoid cyst	3	0	3	56.3 ± 18.7
Epidermoid cyst	7	3	10	34.3 ± 21.3
Median plate cyst	1	0	1	21
Blandin-Nuhn cyst	5	8	13	13.8 ± 6.0
Ranula	10	13	23	24.0 ± 13.3
Mucous retention cyst ( mucocele )	68	51	119	24.3 ± 18.9
Total	96	79	175	25.3 ± 18.8
Grand Total	211	172	383	35.9 ± 21.5

表3 炎症性病変の病理組織検査症例数

Inflammatory and the other lesion	Lesion	Male	Female	Total	( average age )
Epulis		15	18	33	
Chronic inflammatory ( granulation ) tissue		133	104	237	55.0 ± 23.1
Chronic ( inflammatory ) ulcer		7	3	10	51.3 ± 21.0
Pyogenic granuloma		0	0	0	53.7 ± 19.9
Foreign body reaction		2	2	4	42.5 ± 31.4
Lichen planus		1	5	6	56.0 ± 18.3
Pemphigoid		2	2	4	33.8 ± 13.4
Candidiasis		1	1	2	66.6 ± 7.1
Chronic maxillary sinusitis		1	0	1	49
Sjögren's syndrome		10	110	120	54.4 ± 17.9
Atrophy of salivary gland		0	1	1	10
Salivary gland		1	4	5	44.6 ± 22.4
Sialolithiasis		8	13	21	50.38 ± 21.3
Osteomyelitis		11	9	20	66.6 ± 18.2
Focal development anomaly in gingiva		5	2	7	56.7 ± 23.4
Supernumerary teeth ( dens in dente )		1	1	2	16.0 ± 2.8
Actinomycosis		0	1	1	67
Atypical epithelium		2	5	7	62.5 ± 20.5
Intradermal nevus, pigmented		3	5	8	32.8 ± 23.3
Hyalinosis		1	1	2	26
Amyloidosis		0	1	1	71
No evidence of malignancy		1	2	3	41.3 ± 46.7
No diagnosis		11	12	23	54.4 ± 18.9
Total		216	302	518	52.5 ± 20.8

(175/383)であった。歯原性嚢胞では radicular cyst が74% (154/208) を占め、非歯原性嚢胞では粘液貯留嚢胞 (mucocele) が68% (119/175) を占めていた。

経年的には、歯原性嚢胞、非歯原性嚢胞ともに年間20例前後の推移であったが、2008年は歯原性嚢胞がやや増加していた。

### 3) 炎症性病変 (表3, 図4)

炎症性病変では chronic inflammatory (granula-

tion) tissue が47% (237/518) を占め、次に Sjögren's syndrome が23% (120/518), epulis 6.3% (33/518) と続いていた。経年的には増加傾向にあり2008年は114例と2007年の2倍以上となっていた。

### 4. 年齢分布について (図5)

全症例の平均年齢は48.3 ± 22.6歳 (男性46.8 ± 22.5歳, 女性49.7 ± 22.6歳) であり60代をピークに70代, 50代と続

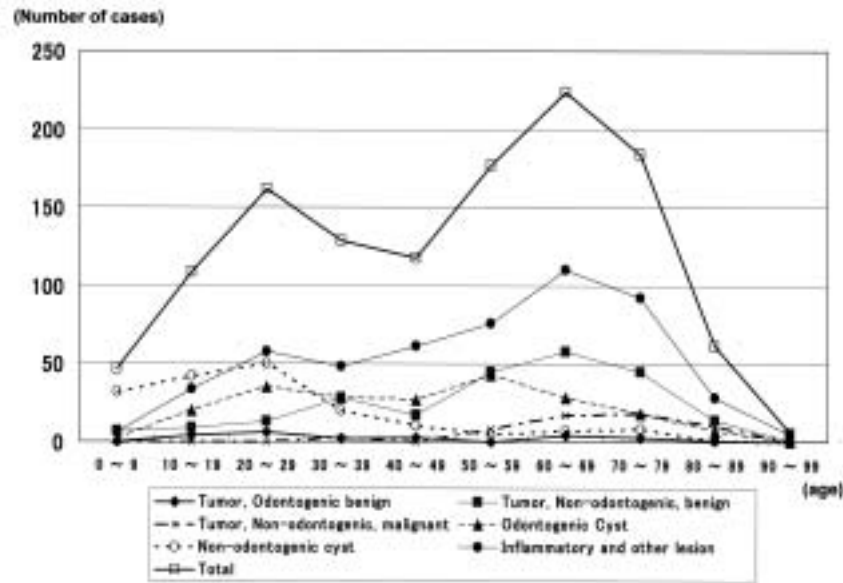


図5 病変別年齢分布

いていた。また20代にも低いピークがあり二峰性を示していた。

腫瘍性疾患では歯原性良性腫瘍は20代(24.5%)にピークがあり、非歯原性良性腫瘍は60代(32.1%)を中心に50代から70代に多く分布し、非歯原性悪性腫瘍は60代(30.4%)と70代(32.1%)でその過半数を占めていた。嚢胞性疾患では歯原性嚢胞が50代(20.7%)をピークに20代から60代までに多く分布しており、逆に非歯原性嚢胞は20代(28.6%)をピークとして0歳から29歳までの比較的若い世代に多く分布していた。炎症性疾患及びその他では60代をピーク(21.2%)に50代から70代に多く分布していた。

## 考 察

福岡大学病院歯科口腔外科における1998年から2008年までの11年間の病理組織検査症例について検討を行った。同様な統計的検討の報告は他施設でも行われているが、施設毎に統計の母集団、分類の相違などがあり一概に比較検討をすることは容易ではないと思われた。

今回の調査では病理組織検査症例全例について統計的検索を行い複数回の調査も症例数に含めることとした。ただし、外来新来患者数との比較を行う場合のみ複数回調査症例は除外している。また、他施設での報告<sup>1)9)</sup>はほとんどの場合が歯科大学および歯学部の口腔病理学教室であったためその総数に細胞診が含まれているが、今回の研究では細胞診は含めなかった。

経年的にみると病理組織検査数は漸次増加傾向にあり平均88例/年で外来新来患者数に対する割合は平均5.4%

であった。これは三重大学医学部口腔外科学教室の森らが1990年に報告した<sup>10)</sup>平均5.7%にほぼ近い数値であった。また名古屋市立大学病院歯科口腔外科の神谷ら<sup>11)</sup>が1981年に報告した1.81%と比較するとその頻度はかなり高くなっている。また2008年には症例数が181例と約2倍に大きく増加していた。これは2006年から週1回生検病理カンファランスを行っているが、これによって外来・入院患者の摘出および切除物は必ず病理組織検査を行うという意識が高まったことが最も大きな要因と考えられた。

歯科大学および歯学部での年間症例数を見てみると、岩手医科大学口腔病理学講座の佐藤らの1998年から2002年までの報告<sup>5)9)</sup>では平均530例/年であり、当科の同期間の平均症例数90例と比較すると5.8倍であった。福岡県内にある九州歯科大学の中西らの1991年から1995年までの報告<sup>4)</sup>では平均320.6例/年で、当科の約3.6倍であった。当科が歯学部のない大学病院歯科口腔外科であることがこの症例数の差に反映されていると考えられる。

性別においては男女比1:1.09であり、他施設の報告<sup>2)4)11)</sup>でもほぼ同様の数値を示しており、性別の差はないと思われた。

年齢分布では神谷ら<sup>11)</sup>は40歳代が、中西ら<sup>4)</sup>森ら<sup>10)</sup>は50歳代が最も多かったと報告をしており、また桜井ら<sup>12)</sup>は30から50歳代にピークがあるが40歳代は30歳代と50歳代に比べてやや少なめだったと報告している。これに対し今回の結果では20代と60代にピークがある二峰性を示していた。これは20歳代に非歯原性嚢胞のピークがあり全体の2.8%であったことと60歳代に炎症性疾患と非歯原性良腫瘍性のピークがありそれぞれ全体の

9%, 4%を占めていたことに由来すると考えられた。炎症性疾患の割合は他の疾患より多いために分布が炎症性疾患の分布に近似してきたものと考えられた。

腫瘍性病変では、非歯原性良性腫瘍はその75%を占め、次いで非歯原性悪性腫瘍は18%、歯原性良性腫瘍は7%で、歯原性悪性腫瘍は0であった。森らの報告<sup>10)</sup>の非歯原性良性腫瘍42.2%、非歯原性悪性腫瘍50.4%、歯原性良性腫瘍7.4%、歯原性悪性腫瘍0や中西ら<sup>7)</sup>の非歯原性良性腫瘍43.3%、非歯原性悪性腫瘍35.0%、歯原性良性腫瘍10.9%、歯原性悪性腫瘍0.02%と比較すると、当科では非歯原性良性腫瘍の症例が大半を占め歯肉粘膜の良性腫瘍病変が比較的多いと言えた。病理診断結果としては非歯原性良性腫瘍では fibroma が、非歯原性悪性腫瘍では squamous cell carcinoma が、歯原性良性腫瘍では ameloblastoma が高頻度に発現していた。これらについても中西ら<sup>4)</sup>は非歯原性良性腫瘍では fibroma、非歯原性悪性腫瘍では squamous cell carcinoma、歯原性良性腫瘍は ameloblastoma が高頻度発現症例と言及しており当科と同様な結果であった。佐藤ら<sup>9)</sup>の報告では非歯原性良性腫瘍は fibroma、非歯原性悪性腫瘍は squamous cell carcinoma、歯原性良性腫瘍は odontoma という結果であった。当科での歯原性良性腫瘍症例は他施設よりやや少ない傾向であった。

嚢胞性病変では、歯原性嚢胞は radicular cyst が最も多く74.0%、次いで dentigerous cyst 45.6%であった。中西ら<sup>4)</sup>は radicular cyst 36.0%、dentigerous cyst 14.5%、佐藤ら<sup>9)</sup>は radicular cyst 45.1%、dentigerous cyst 33.0%、森ら<sup>10)</sup>は radicular cyst 44.3%、dentigerous cyst 20.9%と報告していた。各施設で radicular cyst の割合が高くなっているが、特に当科ではその割合が大きくなっていると言える。

非歯原性嚢胞では mucocele 68.0%、ranula 1 3.1%、Blandin-Nuhn cyst 7.4%と粘液貯留嚢胞が最も多く、他施設でも中西ら<sup>4)</sup>佐藤ら<sup>9)</sup>森ら<sup>10)</sup>の報告で同様の結果を得ていた。

炎症性病変では、chronic inflammatory (granulation) tissue が最も多く47%で、次に Sjögren's syndrome が23%、それ以降 epulis, sialolithiasis, osteomyelitis などが続いていた。Chronic inflammatory (granulation) tissue の多くは、歯周の慢性肉芽病変であった。また病理組織診断上は chronic sialadenitis であった症例が36例あったが、これは口唇腺生検による Sjögren's syndrome 関連であり分類上 Sjögren's syndrome 86例に追加したため、Sjögren's syndrome の割合がかなり高くなっていると考えられた。各施設でその分類方法に若干の違いがあったが、中西ら<sup>4)</sup>の報告では炎症性病変34.7%、leukoplakia 25.5%、佐藤らの報告<sup>9)</sup>では chronic inflammatory (granulation) tissue

26.3%、epulis 15.0%、Sjögren's syndrome 9.8%と続いており、その頻度では差があるが同様な傾向が見られた。

病変別年齢分布では森ら<sup>10)</sup>は炎症性病変と腫瘍状病変は50歳代に、悪性腫瘍が50から70歳代に、良性腫瘍は40歳代に、そして嚢胞は10歳代と30歳代にピークがあり、中西ら<sup>4)</sup>は嚢胞性病変では40歳代、腫瘍性病変、粘膜病変は60歳代、その他の病変では50歳代にピークが見られると報告している。当科の場合も50歳代以上に炎症性病変の60%、腫瘍性病変の70%が分布しており、嚢胞性病変では歯原性嚢胞が50代(20.7%)を中心に、非歯原性嚢胞は20歳代までの若年者を中心に分布しており、他の報告とほぼ同様の分布がみられた。

今回の調査では複数回検査症例161例を新来外来患者との比較以外は除外せずに統計的検索をおこなった。その内訳は同一患者が別の疾患で病理組織学的検査を行ったものが22%(35/161例)、残りの78%(126/161例)は診断の確定や follow-up のための再検査であった。

口腔領域の病理組織診断は比較的施行し易く口腔病変の早期発見の一助として大きな役割を持っており、臨床診断が明白と思われる場合でも、手術などで体外に切除された標本は可及的に病理診断を施行すべきと考えられる。2008年は症例数も増加しており、これは病理カンファレンスの定例化による医局員の意識向上につながったと考えられた。今回の調査により当科での病理組織検査の傾向が把握され、経年的および疾患的な類似点と相違点が明らかになった。今後は更に前向きな検討を行えるようなデータベースの構築と統計的手法の改良が必要であり、いかにこの結果を臨床に還元できるかが課題と言えた。

## 文 献

- 1) 小守 昭, 東 富雄, 谷 慶明, 金城 孝, 藤田明代, 三橋由利子: 徳島大学歯学部口腔病理学教室における5年間の病理組織診断について. 病変の種類と頻度 日口外誌 32(3): 393-398, 1986.
- 2) 中出 修, 大内知之, 関智香子, 他: 東日本学園大学歯学部口腔病理学教室における10年間の病理組織診断の統計的検討 東日本歯学雑誌 8(1): 39-46, 1989.
- 3) 永井教之, 竹下信義, 小野俊朗, 他: 岡山大学歯学部付属病院口腔病理学講座における6年間の病理組織診断の統計学的検討 日口誌 38(1): 7-19, 1989.
- 4) 中西英子, 川路百合子, 中城真理, 他: 九州歯科大学付属病院における過去5年間の症例の分析. 病変の種類と頻度について 九州歯会誌 56(3): 120-128, 2002.
- 5) 佐藤方信, 佐藤泰生: 岩手医科大学歯学部口腔病理学教室における病理組織検査の報告 1998年度の集計 岩医大歯誌 24: 233-239, 1999.
- 6) 佐藤方信, 佐藤泰生: 岩手医科大学歯学部口腔病理学教室

- における病理組織検査の報告 1999年度の集計 岩医大歯誌 25 : 191-197, 2000 .
- 7) 佐藤方信, 佐藤泰生, 及川優子: 岩手医科大学歯学部口腔病理学教室における病理組織検査の報告 2000年度の集計 岩医大歯誌 26 : 188-194, 2001 .
- 8) 佐藤方信, 安保淳一, 武田泰典, 佐藤泰生, 及川優子: 岩手医科大学歯学部口腔病理学教室における病理組織検査の報告 2001年度の集計 岩医大歯誌 27 : 109-115, 2002 .
- 9) 佐藤方信, 安保淳一, 武田泰典, 佐藤泰生, 古屋 出: 岩手医科大学歯学部口腔病理学教室における病理組織検査の報告 2002年度の集計 岩医大歯誌 28 : 234-241, 2003 .
- 10) 森 厚, 田川俊郎, 野村城二, 乾真登可, 中村 宏: 当科における過去12年間の病理組織診断の臨床統計的観察 口科誌 39(1): 207-213, January, 1990 .
- 11) 神谷博昭, 横井基夫, 神野卓三, 井上靖彦: 名古屋市立大学病院歯科口腔外科における10年間の顎口腔領域疾患の臨床病理学的検査集計 口科誌 32 : 529-534, 1983 .
- 12) 桜井一成, 木下尚樹, 國富照子, 他: 兵庫医科大学病院歯科口腔外科における5年間の病理組織診断について 口科誌 37(4): 944-952, 1988  
(平成22. 1. 8受付, 22. 3. 2受理)