

科學圖書大庫

圖解家畜比較解剖學

(下 冊)

譯者 楊 昌 輝

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

圖解家畜比較解剖學

(下 冊)

譯者 楊昌輝

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

監修人 徐銘信 發行人 王洪鎧

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國六十八年三月三十日初版

圖解家畜比較解剖學

(下 冊)

基本定價 6.80

譯者 楊昌輝 台大獸醫學系教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(67)局版臺業字第1810號

出版者 財團法人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813680 號

發行者 財團法人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第 1 5 7 9 5 號

承印者 大原彩色印製企業有限公司 台北市西園路2段396巷19號
電話：3611986・3813998

目 錄

呼吸部分

126. 鼻腔的基礎	278
127. 鼻腔的區分	280
128. 鼻腔的內部構造	282
129. 鼻黏膜的構造	284
130. 副鼻腔	286
131. 喉頭	288
132. 喉頭軟骨	290
133. 喉頭軟骨之連結	292
134. 喉頭肌	294
135. 喉頭腔	296
136. 氣管與支氣管	298
137. 肺	300
138. 肺葉	302
139. 支氣管的分支 I	304
140. 支氣管的分支 II	306
141. 肺的構造	308
142. 胸膜	310
143. 雞的呼吸器，鼻腔與喉頭	312
144. 雞的氣管與支氣管	314
145. 雞的肺	316
146. 雞的橫隔膜與氣囊	318

泌尿部分

147. 腎臟的發生和位置 I	320
148. 腎臟的位置 II	322
149. 腎臟之形態 I	324
150. 腎臟之形態 II 與構造 I	326
151. 腎臟之構造 II	328
152. 腎血管	330

153. 腎盞、腎盂、和輸尿管	332
154. 膀胱	334
155. 雞之泌尿器官	336

生殖部分

156. 生殖器概說	338
157. 陰囊	340
158. 睪丸的移動	342
159. 睪丸	344
160. 副睪	346
161. 睪丸的構造	348
162. 睪丸和副睪的顯微構造	350
163. 輸精管	352
164. 雄性尿道	354
165. 雄性副生殖腺 I	356
166. 雄性副生殖腺 II	358
167. 雄性副生殖腺 III	360
168. 雄性副生殖腺 IV	362
169. 雄性副生殖腺 V	364
170. 陰莖	366
171. 陰莖的構造與包皮	368
172. 卵巢	370
173. 卵巢構造 I	372
174. 卵巢構造 II	374
175. 輸卵管	376
176. 子宮、陰道及外生殖器，雌性 尿道	378
177. 馬之子宮和陰	380
178. 牛之子宮和陰	382
179. 山羊之子宮和陰	384
180. 豚之子宮和陰	386

181.	犬、兔的子宮和陰	388
182.	子宮之構造	390
183.	陰及陰前庭的構造	392
184.	雄雞的生殖器	394
185.	雌雞的生殖器	396
186.	內分泌腺之簡介及甲狀腺	398
187.	甲狀旁腺、胸腺	400
188.	腎上腺、神經旁節	402
189.	腦下垂體之形態	404
190.	腦下垂體的構造、松果體	406

脈管部分

191.	血管之概論	408
192.	心囊、心臟之位置與固定	410
193.	心臟的外形和內部構造 I	412
194.	心臟的內部構造 II	414
195.	心臟的內部構造 III	416
196.	心臟的細部構造	418
197.	肺動脈與大動脈	420
198.	鎖骨下動脈之分枝	422
199.	頸部和頭部的動脈 I	424
200.	頭部的動脈 II	426
201.	腦之動脈	428
202.	前肢動脈	430
203.	前肢肢端動脈 I	432
204.	前肢肢端動脈 II	434
205.	前肢肢端動脈 III	436
206.	胸腔及腹腔之動脈 I	438
207.	腹腔之動脈 II	440
208.	骨盤腔之動脈 I	442
209.	骨盤腔之動脈 II	444
210.	後肢動脈	446
211.	後肢肢端動脈 I	448
212.	後肢肢端動脈 II	450
213.	肺、心臟及胸腔之靜脈	452
214.	頸部及頭部的靜脈	454
215.	前肢靜脈 I	456

216.	前肢靜脈 II	458
217.	腹腔之靜脈	460
218.	骨盤腔之靜脈	462
219.	後肢靜脈	464
220.	血管系的發生 I	466
221.	血管系的發生 II、胎兒之血液循環	468
222.	淋巴節與淋巴管	470
223.	脾臟和紅色淋巴節	472
224.	頭、頸部之淋巴節	474
225.	胸部、前肢的淋巴節	476
226.	腰部、後肢的淋巴節	478
227.	腹腔和骨盤腔之淋巴節	480
228.	主要的淋巴管	482
229.	雞的心臟和大動脈	484
230.	雞頸、頭、胸、翼之動脈	486
231.	雞腹腔和後肢之動脈	488
232.	雞的靜脈、淋巴系及脾臟	490

神經部分

233.	神經概論	492
234.	腦脊髓膜 I、硬膜	494
235.	腦脊髓膜 II、蜘蛛膜和軟膜	496
236.	中樞神經系的發生	498
237.	脊髓 I	500
238.	脊髓 II	502
239.	腦的外觀 II、腹面	504
240.	腦的外觀 II、腹面	506
241.	腦的外觀 III、背面和側面	508
242.	大腦溝和大腦迴 I	510
243.	大腦溝和大腦迴 II	512
244.	腦之內部 I 延髓、腦橋	514
245.	腦之內部 II 小腦、第四腦室	516
246.	腦之內部 III 中腦蓋、大腦腳	518

247.	腦之內部 IV、間腦·····	520
248.	腦之內部 V 間腦之構造·····	522
249.	腦之內部 VI 大腦髓質、側腦室·····	524
250.	腦之內部 VII 大腦半球的灰質·····	526
251.	中樞神經系的傳導路·····	528
252.	末梢神經系、腦神經 I ·····	530
253.	腦神經 II ·····	532
254.	腦神經 III ·····	534
255.	腦神經 IV ·····	536
256.	腦神經 V ·····	538
257.	脊髓神經·····	540
258.	膊神經叢 I 前肢的神經(1)·····	542
259.	膊神經叢 II 前肢的神經(2)·····	544
260.	膊神經叢 III 前肢肢端的神經·····	546
261.	腰神經叢骨盤、後肢之神經·····	548
262.	薦骨神經叢 I 骨盤、後肢之神經(1)·····	550
263.	薦骨神經叢 II 後肢肢端的神經(1)·····	552
264.	薦骨神經叢 III 後肢肢端的神經(2)·····	554
265.	自律神經系 I 交感神經(1)·····	556
266.	自律神經系 II 交感神經(2)、副交感神經·····	558
267.	雞之中樞神經系·····	560
268.	雞之末梢神經系 I ·····	562
269.	雞之末梢神經系 II ·····	564

感覺器部分

270.	眼球 I 鞏膜、角膜·····	566
271.	眼球 II 脈絡膜、毛狀體、虹彩·····	568
272.	眼球 III 網膜、視神經·····	570

273.	眼球 IV 眼房液、晶狀體、玻璃體、眼球之發生·····	573
274.	副眼器 I 眼瞼、淚器·····	575
275.	副眼器 II 眼肌與眼窩膜·····	577
276.	外耳(耳殼、外耳道、鼓膜)·····	580
277.	中耳(鼓室、耳管)·····	583
278.	內耳(包括膜性迷路及骨性迷路)·····	585
279.	內耳之微細構造及嗅覺器、味覺器·····	588
280.	雞之感覺器·····	590

外皮部分

281.	皮膚·····	592
282.	毛·····	595
283.	角與鈎爪·····	598
284.	馬蹄·····	602
285.	反芻類家畜及豬之蹄·····	602
286.	汗腺與脂肪·····	604
287.	乳腺·····	606
288.	牛之乳房·····	608
289.	雞之表皮 I 皮膚、角質器(1)·····	611
290.	雞之表皮 II 角質器(2)、皮膚腺·····	614

索引·····	616
---------	-----

下 冊

呼吸器，泌尿生殖器，內分泌線，

血管，神經及感覺器部分

126. 鼻腔的基礎

呼吸器 Apparatus respiratorius**1. 呼吸器的起源**

脊椎動物呼吸器在發生學上與消化管有密切的關係，主要由腸管的前部分化出鰓 *Bran-
chia* 和肺 *Pulmo* (上卷 568 圖 22) 於行空氣呼吸比較高級的脊椎動物，其胚胎時代也有暫時性鰓的原基出現。

2. 呼吸器的區分

可分為 A. 鼻腔 B. 喉頭 C. 氣管和支氣管 D. 肺 *Pulmo* 四部份，鼻腔與喉頭之間有與消化系共通的腔所——咽頭——介在其中。

A. 鼻腔 Cavum nasi**1. 鼻腔的外圍**

由外觀可見的鼻領域即外鼻 *Nasus externus*，在人其鼻背 *Dorsum nasi*，鼻根 *Radix nasi*，鼻尖 *Apex nasi*，鼻翼 *Ala nasi* 有很明顯的區分，在家畜大部份為鼻背，然而鼻背的側壁與顏面之界限則不顯著，除此之外，鼻尖與上唇的分界也不明，反芻類與豬該處幾無被毛，牛則形成鼻唇平面 *Planum nasolabiale*，皮下腺體發達，其分泌物能濕潤造成具光澤的鼻鏡。豬的鼻尖有一個特別的吻鼻 *Rostrum* (上卷 467 圖)，其皮膚面感覺靈敏，皮下含有腺體，並有由鼻中隔軟骨分化而來發達的吻鼻骨 *Os rostrale* 為其堅固的基礎。老齡牛亦有吻鼻骨。吻鼻平面 *Planum rostrale*，鼻端可利用為掘地取食。犬也有由鼻平面 *Planum nasale* 形成之鼻鏡，缺乏皮下腺體，分泌物由遠處的鼻鏡腺與淚腺運送而來。

2. 外鼻孔 Nares

鼻腔的前方以外鼻孔和外界溝通，後方以後鼻孔經咽頭和喉頭聯絡，外鼻孔的形態依家畜種類而不同，其差異點分述於下：

外鼻孔的形態，依其軟骨的形狀而不同，馬的外鼻孔於平靜時呈狹長的半月形。(642 圖) 運動時伴隨著強呼吸變成寬大圓狀，富含擴張性的軟鼻、鼻唇舉肌、犬齒肌、先端鼻尖散大肌、鼻外側肌等，外鼻孔擴大肌發達 (上卷 337, 338 圖)，其他家畜的外鼻孔缺乏擴張性，牛外鼻孔背方有裂隙狀延長成卵圓形 (644 圖)、山羊則為弧狀的裂隙形 (上卷 466 圖)，豬卵圓形 (467 圖)、犬為角錐形，其錐尾向外腹方向 (468 圖)，兔為裂隙狀。

3. 鼻軟骨 Cartilagines nasi**a. 鼻中隔軟骨**

鼻腔之構成，除多數頭骨骨片圍繞外，並有多片鼻軟骨附著於硬骨的間隙及鼻端，鼻腔首先被鼻中隔切成左右兩半 (643 圖 7)，鼻中隔 *Septum nasi* 一部份為硬骨部，大部份為軟骨部。羊、豬之鼻中隔後部缺骨骼基礎，而由膜部 *Pars membranacea* 構成。骨部 *Pars ossea* 由鋤骨和篩骨構成，軟骨部 *Pars cartilaginea* 即鼻中隔軟骨 *Cartilago septi nasi* 與其他軟骨一樣由透明軟骨所構成。鼻腔底為前顎骨、上顎骨之口蓋部及口蓋骨之水平部，其後上方接鋤骨。

b. 外側鼻軟骨

鼻腔的外側壁由背、腹二個外側鼻軟骨 *Cartilagines nasi laterales* 為基礎，其中，前者起於鼻中隔背緣，後者起於腹鼻甲，豬、犬最發達，背部兩部完全結合，構成強固的鼻腔外側壁 (647 圖 2)，反芻類可見外鼻孔近壁處的軟骨一部份欠缺 (645 圖)，此欠缺部份，由結締組織代替。馬的背外側鼻軟骨甚不發達，腹外側鼻軟骨欠缺，鼻腔外側壁之骨骼基礎幾乎失去而變為膜性壁構成之獨特的擴張自在的構造 (643 圖)，此膜性構造在馬強呼吸時，使容易擴大鼻腔，尤其是在夏季，更為明顯。兔之大部份的外側壁為切齒骨和上顎骨所組成。

C. 外側副鼻軟骨

反芻類、豬、犬之外側鼻軟骨的前方遊離端與外側副鼻軟骨 *Cartilago nasalis accessoria lateralis*，結合而造成外鼻孔緣之基礎 (645 圖，647 圖 5)。這些家畜之外鼻孔較缺乏可動性，乃由於受外側副鼻軟骨所限制。

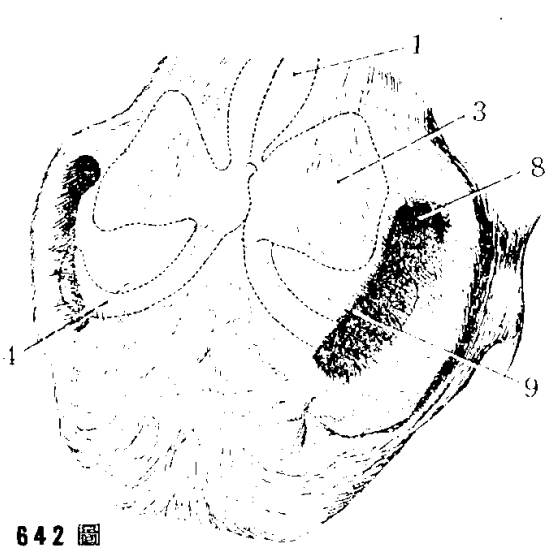
d. 鼻翼軟骨

馬缺外側副鼻軟骨，而代以獨特之鼻翼軟骨 *Cartilago alaris*，於鼻中隔前端發達成 X 狀 (643 圖 3, 4)，與鼻中隔軟骨以韌帶和關節結合成可動性，此軟骨板 *Lamina* 造成鼻憩室之基底。其腹方的角 *Carnu* 則形成外鼻孔內緣之基礎 (651 圖)。故外鼻孔之外緣全部為柔軟的肌膜性緣，便於容易變形。(642 圖)

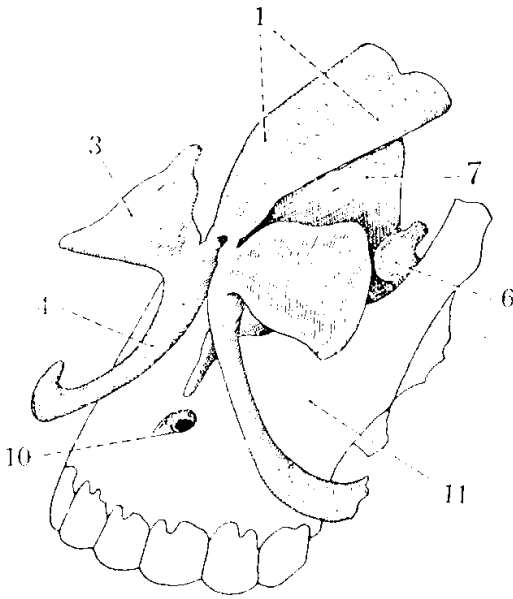
e. 內側副鼻軟骨 (S 狀軟骨) Cartilago nasalis accessoria medialis

造成鼻翼內側襞的基礎，均存於家畜中，但以馬較發達 (643 圖 6)

第 126 圖版 鼻之外形與骨骼之基礎



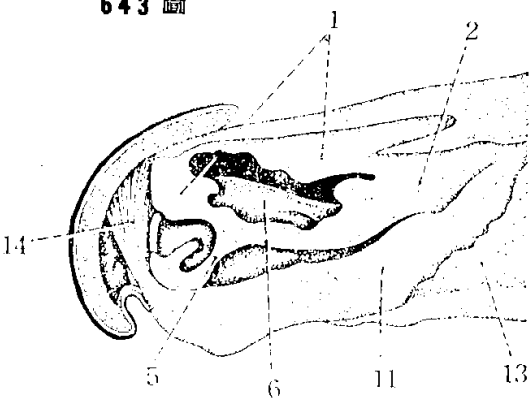
642 圖



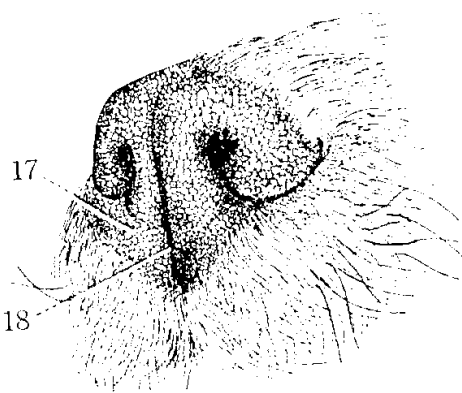
643 圖



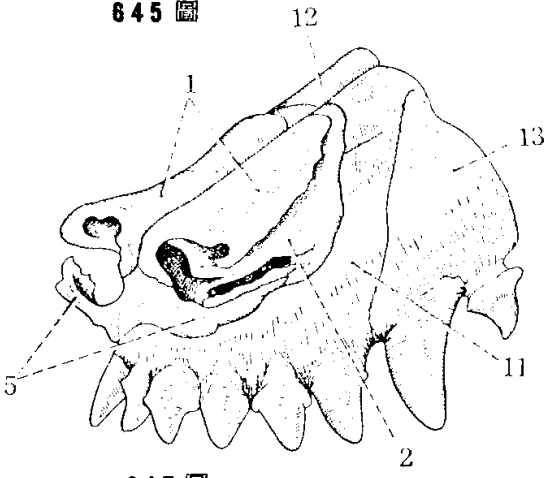
644 圖



645 圖



646 圖



647 圖

- 642 圖 馬之鼻端 (表示和鼻軟骨的關係)

644 圖 牛之鼻端 (側面)

646 圖 犬之鼻端
1. 背外側鼻軟骨 2. 腹外側鼻軟骨 3. 鼻翼軟骨層 4. 鼻翼軟骨角 5. 外側副鼻軟骨 6. 內側副鼻軟骨 7. 鼻中隔軟骨 8. 向鼻憩室入口 9. 外鼻孔 10. 切齒管 11. 切齒骨 12. 鼻骨 13. 上頰骨 14. 前端鼻孔擴大肌 15. 鼻唇平面 16. 18. 上唇溝 17. 鼻平面

127. 鼻腔的區分

4. 鼻腔的進化

鼻腔除呼吸外，也是嗅覺器官，鼻腔在發生早期是由頭端表皮陷入之盲囊形成，其出口爲鼻孔（外鼻孔），在圓口類爲一洞，魚類以上具一對，囊底有嗅上皮，並於嗅窩處 *olfactory pit* 有神經分佈專司嗅覺功能，於兩棲類以上行使空氣呼吸者，囊的盲端部變成初級後鼻孔 *Primary choana*，開口於口腔，存於家畜中之切齒管，爲此連絡管之殘跡，而切齒間管亦爲初級後鼻孔之餘跡，以此可與呼吸道連絡，鼻腔不但爲嗅道，同時亦有呼吸道的功能，兩棲類之後鼻孔存於上顎前裂之正後位置（648 圖 2），爬蟲類以上由兩側的上顎諸骨之水平板出現（例如上顎骨和切齒骨的口蓋突起，口蓋骨的水平板）於正中綫結合，形成新的次級口蓋 *Secondary palate*，而把原始口腔 *Primitive mouth* 的背部隔爲寬廣之鼻腔，又以鼻中隔分左、右二部，其原來的初級後鼻孔則殘留於前方形成切齒管，而次級後鼻孔 *Secondary choana* 則開口於咽頭。爬蟲類之蜥蜴和鳥類因其次級口蓋結合不完全，故成裂隙狀。

5. 鼻腔的區分

鼻腔由外鼻孔而入鼻前庭，其後稱固有鼻腔。

i) 鼻前庭 *Vestibulum nasi*

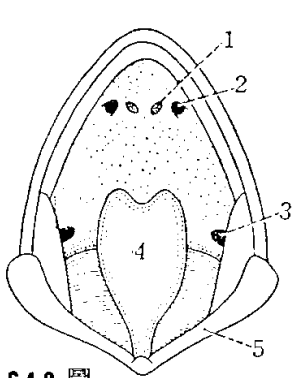
前庭乃顏面皮膚之移行部，常可見色素沉著。於馬此部具有鼻毛 *Vibrissae*，全由外皮所組成，其後方爲前庭黏膜，馬於鼻腔底從外鼻孔入約 7 cm 深處，與一般的鼻黏膜接續，鼻前庭與固有鼻腔之境界附近底部有鼻淚口 *Ostium nasolacrimale*，鼻淚管 *Canalis nasolacrimalis* 之開口（649 圖 8 及上卷 152～153），諸與犬偶而在一側有 2 個孔存在，此二孔開口於遠離腹鼻甲骨之後位。

馬外鼻孔之鼻翼內側背緣包有鼻翼軟骨板，背方出現狹窄的鼻憩室 *Diverticulum nasi* 由一部分分隔而成的構造（651 圖 11），鼻憩室埋於鼻骨和切齒骨鼻突起所形成的角隅，尖端向後方終止於圓錐形的盲囊（深 5～6 cm）（652 圖 11），鼻憩室主要由軟骨構成（650 圖 11），內腔覆蓋顏面皮膚之連續部，富含纖細的被毛與脂腺。

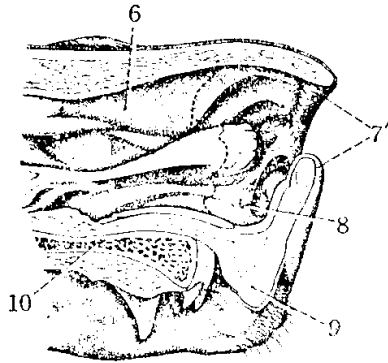
ii) 固有鼻腔 *Cavum nasi proprium*

鼻腔以鼻中隔區分爲左右兩腔（653 圖 16），各自以外鼻孔與外界交通，後方經後鼻孔與咽頭連絡，馬、牛其鼻中隔後端較短，而因其左右鼻腔於後方合流（654 圖 24），所以其後鼻孔僅以一孔與咽頭連絡。其他家畜則有兩個後鼻孔開口，羊與豬於鼻中隔的軟骨部後端更有發達的膜部，其延伸至咽頭中隔 *Septum pharyngis*，以此進入咽頭。

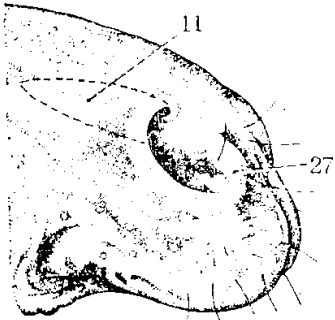
第 127 圖版 鼻腔之區分



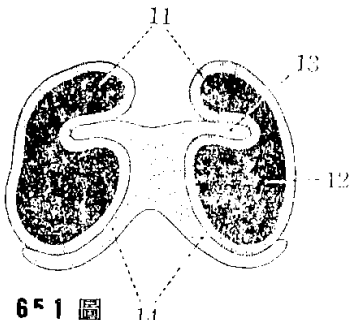
648 圖



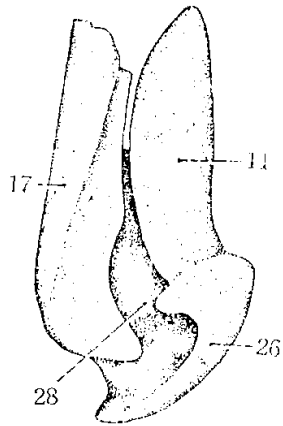
649 圖



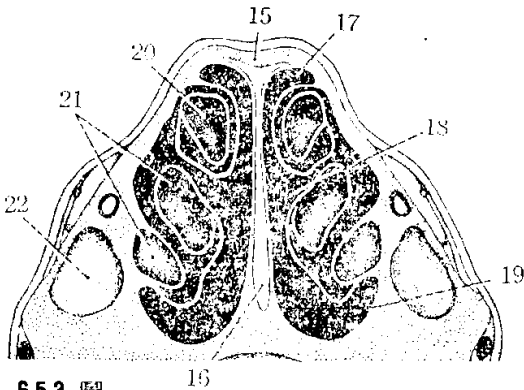
650 圖



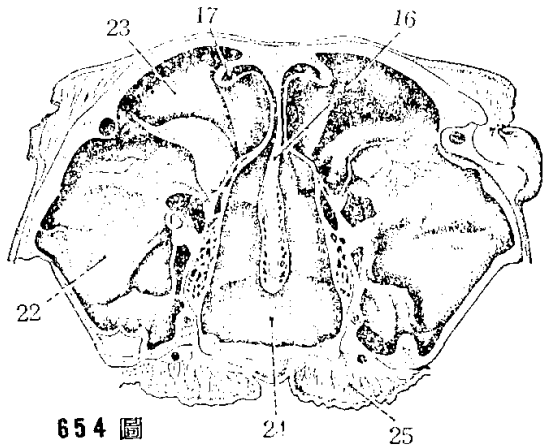
651 圖



652 圖



653 圖



654 圖

648 圖 青蛙的口蓋（前方觀） 649 圖 犬之鼻腔前部（縱斷，除去鼻中隔，虛線表鼻前庭和固有鼻腔界線） 650 圖 馬之鼻端（鼻憩室部位） 651 圖 馬之鼻憩室及鼻腔之關係 652 圖 同前，內腔石膏塑形 653 圖 馬之鼻腔橫切面（上顎第三～四臼齒間，鼻中隔部分切除） 654 圖 馬之鼻腔橫切面（左右內眼角間，鼻中隔腹緣切開）

1. 齒 2. 初級後鼻孔 3. 耳咽管口 4. 舌 5. 下顎 6. 鼻腔副側 7. 外鼻孔緣 8. 鼻淚口 9. 上唇 10. 切齒骨體 11. 鼻憩室 12. 固有鼻腔 13. 鼻翼軟骨片 14. 鼻翼軟骨角 15. 鼻骨 16. 鼻中隔軟骨 17. 背鼻道 18. 中鼻道 19. 腹鼻道 20. 背鼻甲骨 21. 腹鼻甲骨 22. 上顎齶 23. 前頭齶 24. 左右鼻腔合流部 25. 軟口蓋 26. 外鼻孔 27. 鼻翼 28. 鼻翼所在的腔隙

128. 鼻腔的內部構造

6. 鼻腔的內部構造

鼻腔內由於黏膜直接被覆鼻腔骨骼，所以大部份骨骼形狀，依然可見。鼻腔的內側有平滑的鼻中隔面，其對面的外側有背鼻甲骨、中鼻甲骨與腹鼻甲骨，三者以長捲紙狀前後方向而突出於鼻腔中，因此鼻內腔可見狹而複雜的區劃。

鼻腔依上述之鼻甲骨隆起而構成下述三鼻道。

a) 背鼻道 *Meatus nasi dorsalis* (1): 介於鼻骨與背鼻甲骨的間隙，其後方與嗅道的鼻黏膜嗅部相對。

b) 中鼻道 *Meatus nasi medius* (3): 為背腹鼻甲骨所形成的間隙，通至嗅部，途中與附近頭蓋骨的骨竇（副鼻腔）聯絡稱為鼻竇道。

c) 腹鼻道 *Meatus nasi ventralis*: 為腹鼻甲骨與鼻腔底之間隙，為鼻道中最寬廣的通道，直接通至咽頭稱呼吸道。

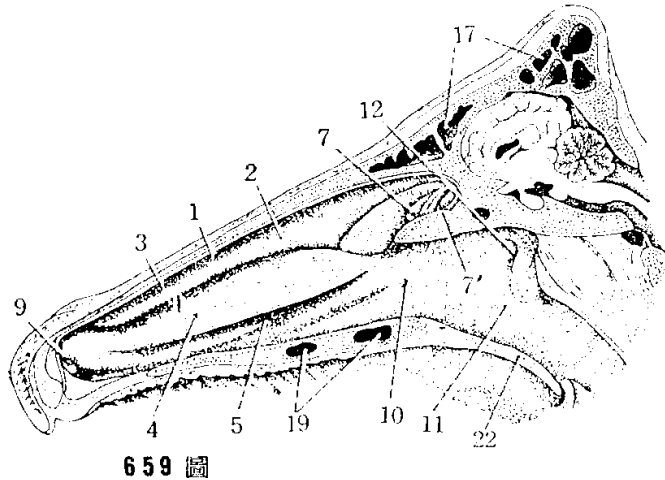
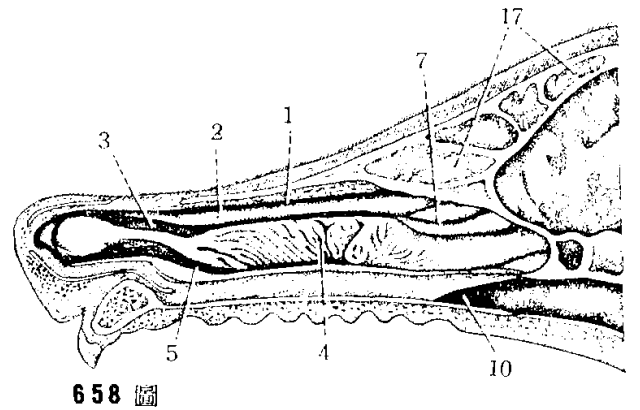
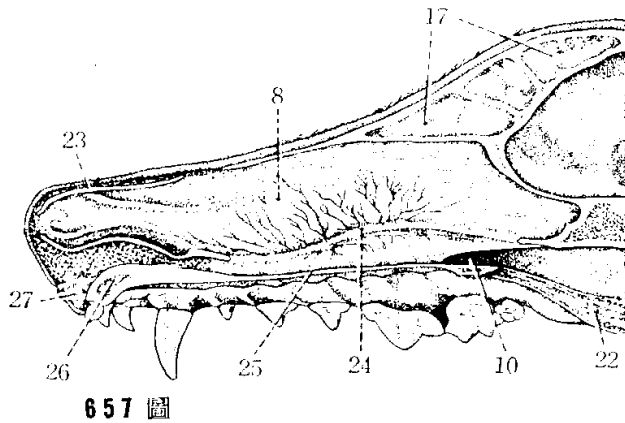
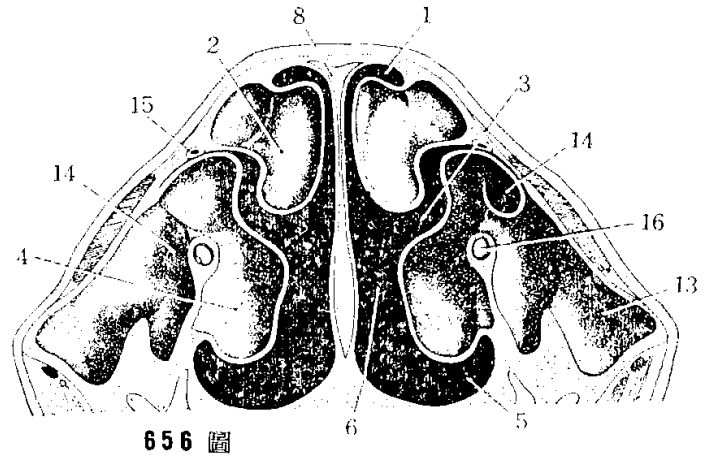
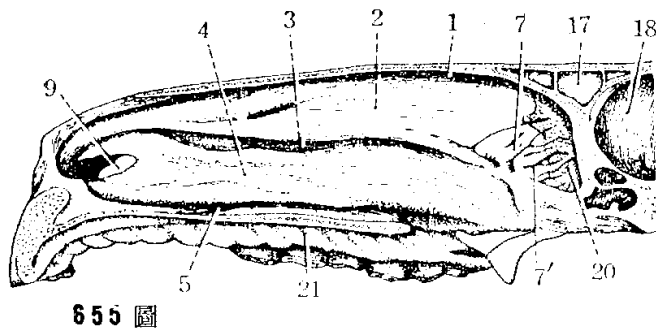
然而，上述三鼻道於近鼻中隔處合流而形成共通的總鼻道 *Meatus nasi communis* (656圖6)，總鼻道移行至咽頭部份謂鼻咽道 *Meatus nasopharyngens*。其他，於中鼻甲骨、篩甲骨處可見有數條細而短之篩骨道 *Meatus ethmoidales*。

7. 鼻腔處可見的退化器官

在腹鼻道的途中，其底部接近上顎犬齒的位置，由鼻黏膜襞裂掩蓋處，可見裂隙狀開口，此即切齒管 *Ductus incisivus* 之入口。此管向前腹方，遠位端的細孔依著口蓋前端的切齒乳突 *Papilla incisiva* 的外側而開口，此管有 6 cm 長，馬此管以盲端為終點，切齒管被解釋為初級後鼻孔的遺跡。

切齒管的切齒乳突開口部分有另一小管即鋤鼻管 *Ductus vomeronasalis*，或稱為鋤鼻器 *Organum vomeronasalis* 也可稱為 Jacobson's organ，鋤鼻器在兩棲類位於鼻中隔基部，呈管狀或囊狀連接切齒管，爬蟲類的蜥蜴目和蛇目頗發達，鳥類一般僅見於胚胎早期，哺乳類一般單孔目，齧齒目、有蹄目均較發達，其他種類則見於胚胎時期，其後則退化，鋤鼻器開口如蜥蜴類開口在口腔，哺乳類開口於切齒管，鋤鼻管向後背方行，後成為盲管狀。鋤鼻器為水中生活時代嗅覺器的殘跡，沿鼻中隔腹緣黏膜下出鋤骨呈圓滾狀回轉，而以黏膜性薄板狀的鋤鼻軟骨 *Cartilago vomeronasalis* 為基礎，羊、猪管之後位常有分枝，管腔中充滿漿液性的分泌物，除由其本身之黏膜所分泌，並有淚腺與鼻腔中各種腺體分泌物之混合。

第128圖版 鼻腔之內部構造



655 圖 馬之鼻腔縱切面（切除部分鼻中隔）

656 圖 馬之鼻腔橫切面（上顎第五～六臼齒部位）

657 圖 犬之鼻腔縱切面（存留鼻中隔）

658 圖 犬之鼻腔縱切面（切除鼻中隔）

659 圖 牛之鼻腔縱切面（鼻中隔切除）

1. 背鼻道 2. 背鼻甲骨 3. 中鼻道 4. 腹鼻甲骨 5. 腹鼻道 6. 總鼻道
7. 中鼻甲骨 7'. 篩骨道 8. 鼻中隔 9. 外鼻孔 10. 後鼻孔 11. 咽頭
12. 耳咽管口 13. 上顎齶 14. 上顎齶及其連絡口（鼻上顎齶口） 15. 淚管
16. 眼窩下管 17. 前頭齶 18. 頭蓋腔 19. 口蓋腔 20. 鼻黏膜喉部
21. 硬口蓋 22. 軟口蓋 23. 背側鼻軟骨 24. 鋤骨 25. 口蓋骨 26. 切齒骨體
27. 上唇

129. 鼻黏膜的構造

9. 鼻黏膜 *Tunica mucosa nasi*

鼻黏膜可分為前庭部、呼吸部、嗅覺部。

a) 前庭部 *Regio vestibularis*：富含色素的複層扁平上皮，固有層中含有許多漿液性的鼻前庭腺 *Gll. vestibulares nasi*，腺的形態大部分為分枝管狀腺，但亦有管胞狀腺，馬的前庭部與鼻憩室皆為顏面皮膚所連續，含有鼻毛，汗腺與脂腺。

b) 呼吸部 *Regio respiratoria*：固有鼻腔的一般黏膜以前庭黏膜移行而來，遍佈副鼻腔之內面，直接和鼻腔的骨膜與軟骨膜結合，黏膜厚，其下組織因富含血管而呈紅色，又有靜脈網（又稱鼻甲海綿叢 *Plexus cavernosi concharum* 660 圖），呼吸部上皮與前庭部接觸處為一般的複層圓柱上皮，但愈近後段，則變成複層纖毛圓柱上皮，這些上皮層內含有杯狀細胞。黏膜面存有許多小窩，這些小窩乃多數鼻腺 *Gll. nasales* 之開口（661 圖）鼻腺為管狀泡狀腺，存於黏膜下組織，其分泌物為漿液性或混合性，犬的鼻腺小型而數少，其他，外側鼻腺 *Gl. nasalis lateralis* 存於上顎竇之黏膜下組織，但有一部份從上顎竇出鼻上顎竇口，並通於中鼻道，草食性之家畜此腺體不發達，在牛為痕跡器官，但犬的外側鼻腺很發達，範圍長達 3~7 cm，其導管開口於外鼻孔附近，這腺體為管狀腺，分泌漿液，為犬鼻鏡濕潤液之主要來源。

依上述呼吸部黏膜之構造，可知其能提高由外來吸入之空氣的溫度（黏膜面富含血管）及濕度（由於鼻腺及外側鼻腺之分佈），又其黏膜能吸附含於空氣中之灰塵，以減輕深部呼吸道的刺激，鼻腔內部的複雜通道，乃為了增加鼻黏膜與空氣之接觸面。

c) 嗅部 *Regio olfactoria*：嗅部位於鼻道之背後方，即中鼻甲骨附近的鼻中隔軟骨及小部份的鼻腔後部。馬、羊、豬此處較狹，嗅部的鼻黏膜呼吸部有較厚的嗅膜 *Membrana olfactoria*，由於黏膜下組織形成網眼狀的構

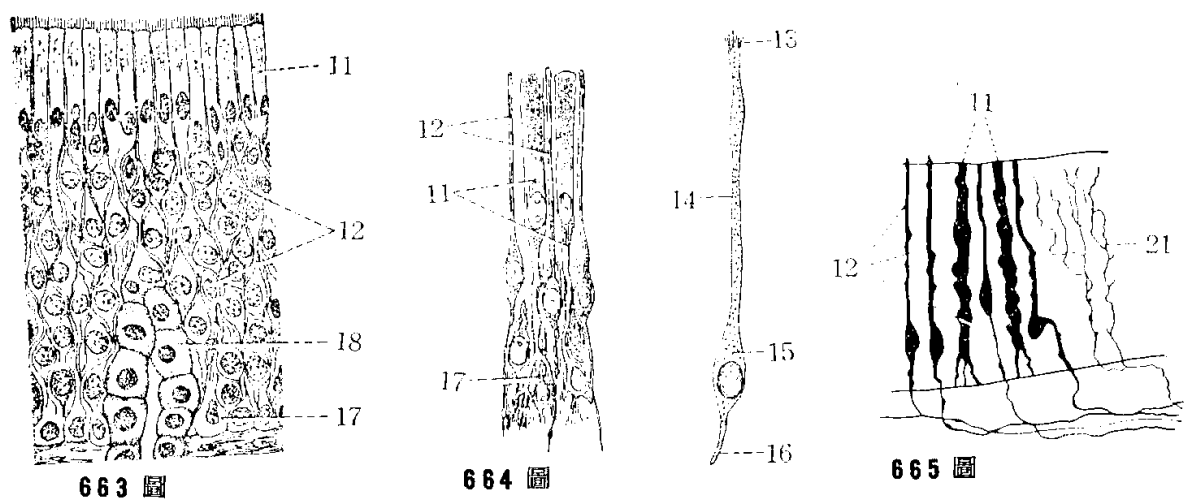
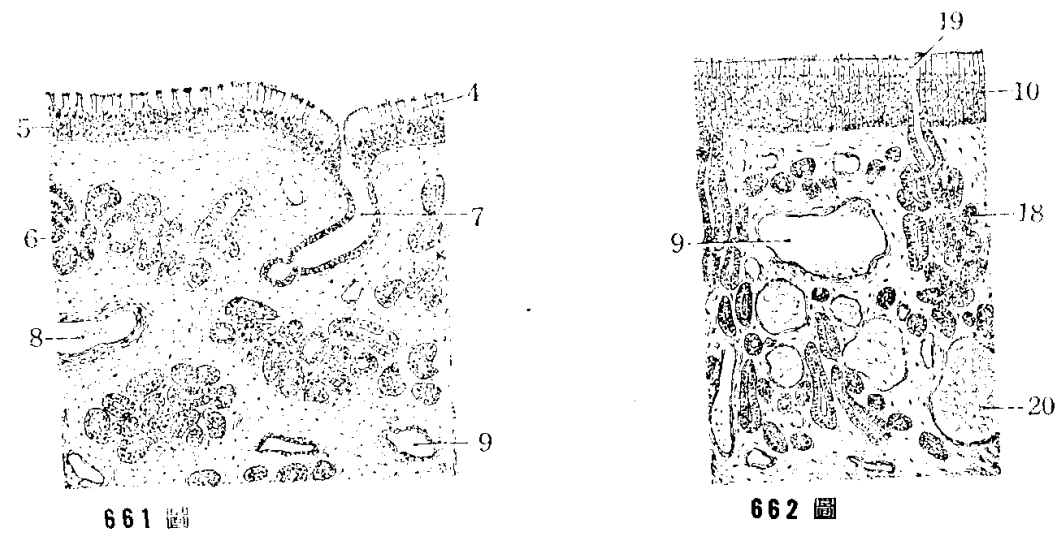
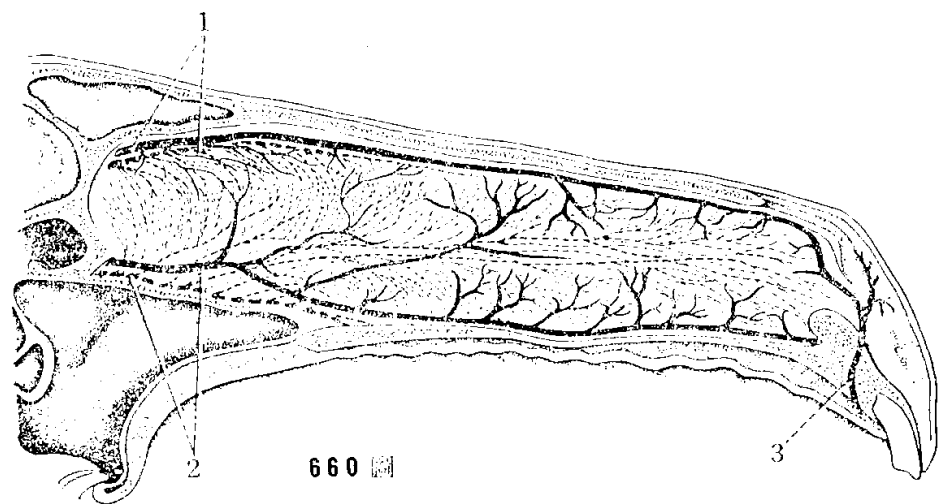
造，所以此膜較柔軟，嗅部與其他部份顏色不同，牛、馬呈黃色，羊呈黃土色，山羊青黑色，豬褐色，兔暗褐色，犬呈灰色，由於色調的相異使得嗅膜與呼吸部之黏膜間，呈一明顯的區別，但兩者之間並無明顯的境界，嗅膜呈鋸齒狀或小島狀伸入附近之呼吸部黏膜，嗅黏膜上皮層的厚度為 100~120 μ （呼吸部則為 40~80 μ ）由單層的高圓柱細胞形成，部份缺纖毛，上皮細胞可分為支持細胞，嗅細胞，與基底細胞三種：

i) 支持細胞 *Supporting cells* (11)：為長圓柱狀，從上皮層的基底而達游離緣，核卵圓形，位於其細胞的表面上 $\frac{1}{3}$ 處，成一行並排，細胞質中含黃色顆粒，尤其在老年的家畜更為明顯。游離面存有纖毛緣，各細胞的纖毛緣聯合形成嗅境界膜 *Membrana limitans olfactoria*，各鄰接之支持細胞間形成網眼，其間容有嗅細胞。

ii) 嗅細胞 *Olfactory cells* (12)：為感覺上皮，司嗅覺作用，其含核之細胞中心部膨大，成兩端細長之紡錘形，從上皮層之游離緣到達基底膜，一個支持細胞圍有四個嗅細胞，其核靠近支持細胞那一端，並呈現數層之排列，向游離緣方有細小突起之嗅小毛 *Olfactory hairs*，伸出於嗅境界膜外與外界接觸，對刺激物質可感應，又嗅細胞之另一端突起深達基底膜，與嗅神經纖維聯絡。

iii) 基底細胞 *Basal cells* (17) 為支持細胞之補充，位於上皮層之底部，為星狀細胞，以許多的突起與周圍之同類細胞接觸，核為大橢圓形，黏膜固有層中，存有所謂嗅腺 *Gll. Olfactoriae* 為多數小腺體（662 圖 18），直接開口於嗅黏膜面並潮濕該處，使得嗅覺機能圓滿進行，嗅腺為分枝的泡狀腺，細胞質中含黃色顆粒，嗅黏膜中所見之特別色調乃是由於嗅腺細胞與嗅上皮細胞含有種種色素顆粒之故。

第 129 圖版 鼻黏膜的構造



660 圖 馬鼻中隔之血管分佈（黑線表動脈，虛線表靜脈） 661 圖 鼻黏膜呼吸部組織 662 圖 鼻黏膜嗅部組織 663 圖 嗅膜上皮擴大 664 圖 嗅黏膜上皮構造，部分嗅黏膜 665 圖 嗅膜上皮神經及其關係

1. 外篩骨動、靜脈 2. 蝶口蓋動、靜脈 3. 大口蓋動脈終枝（與上唇動脈吻合）
4. 杯細胞 5. 纖毛圓柱上皮 6. 鼻腺 7. 鼻腺導管 8. 小動脈 9. 小靜脈
10. 嗅膜上皮 11. 支持細胞 12. 嗅細胞 13. 嗅小毛 14. 嗅細胞突起 15. 嗅細胞體部 16. 神經纖維 17. 基底細胞 18. 嗅腺 19. 嗅腺導管 20. 神經纖維束 21. 神經纖維伸入上皮間

130. 副鼻腔

9. 副鼻腔 *Sinus paranasales*

副鼻腔爲構成鼻腔的各個骨片之骨竇與鼻腔連絡之腔室，副鼻腔內被覆鼻黏膜，但較鼻腔的黏膜爲薄與骨膜的骨膜緊密連接，腔中含有空氣，副鼻腔本爲發達的鼻腔憩室。

副鼻腔的種類

有如下的區分

1) 上顎竇 *Sinus maxillaris* (1)

由上顎骨、淚骨、顴骨所組合而成的一腔，於馬爲副鼻腔中最大的竇，以較薄之上顎骨竇中隔 *Septum sinuum maxillarium* 分爲前後上顎竇 *Sinus maxillaris rostralis et caudalis*，前竇狹。反芻類並無如此之區分。一般以狹窄而呈裂隙狀的鼻上顎竇口 *Apertura nasomaxillaris* 通鼻中道（656 圖 14），但犬以最大的鼻腔直接溝通，反芻類與豬的淚骨竇 *Sinus lacrimalis* (1') 很發達。

(i) 前頭竇 *Sinus frontalis* (2)

前頭竇和背鼻甲骨後部的骨竇構成所謂的鼻甲前頭竇 *Sinus conchofrontalis* (馬)。牛

、豬更廣，牛尤其顯著而廣濶以竇內小板 *Lamellae intrasinuales* 分成多數的小區域（667 圖 2'），占有頭頂部的全面，並延伸於角突起內，通過中鼻甲骨而間接與中鼻道連絡。

iii) 蝶骨竇 *Sinus sphenoidalis* (1)

主要存於蝶骨體部，通篩骨迷路。豬很發達。

iv) 口蓋竇 *Sinus palatinus*

爲介於口蓋骨水平板內之薄骨板間之骨竇（659 圖 19），馬此竇與蝶骨竇形成蝶口蓋竇 *Sinus sphenopalatinus*，牛以上顎口蓋竇口 *Apertura maxillopalatina* 與上顎竇溝通。豬的口蓋竇狹小。

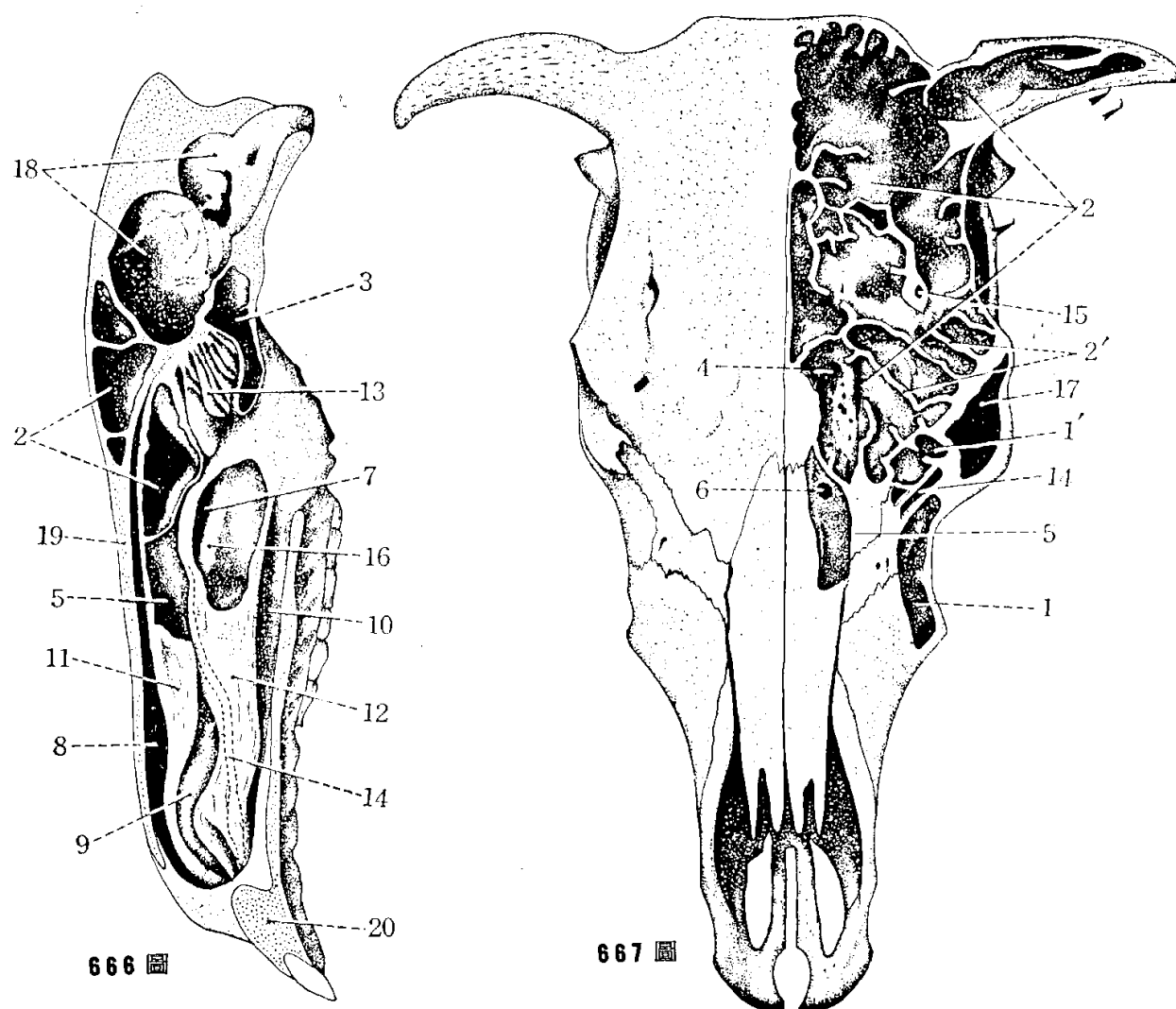
v) 鼻甲竇 *Sinus concharum* (5)

爲由背、中腹鼻甲骨所圍成的竇，可分爲背、中、腹鼻甲竇 *Sinus conchae dorsalis, mediae et ventralis*，形成特別的篩骨蜂巢 *Cellulae ethmoidales*。鼻甲竇與鼻道相通。

vi) 鼻骨竇 *Sinus nasalis*

介於二鼻骨板間的小竇，僅存於馬。

第 130 圖版 副鼻腔



666 圖

667 圖

666 圖 馬鼻腔及副鼻腔（縱切面，鼻中隔及鼻甲骨壁部分切除）

667 圖 牛之副鼻腔（背面觀）

1. 上顎竇 1'. 淚鼻竇 2. 前頭竇 2'. 竇內小板 3. 蝶骨竇 4. 前頭竇通入中鼻道之孔 5. 鼻甲骨竇 6. 鼻甲骨竇通中鼻道之孔 7. 鼻甲骨竇 8. 背鼻道 9. 中鼻道 10. 腹鼻道 11. 背鼻甲骨 12. 腹鼻甲骨 13. 中鼻甲骨（篩骨甲骨） 14. 鼻淚管 15. 眼窩上孔 16. 眼窩下管 17. 眼窩 18. 頭蓋腔 19. 鼻骨 20. 切齒骨體