

ニホンカモシカ(Capricornis crispus)の骨格に関する研究(4)

頭蓋(頭蓋骨・顔面骨)について

誌名	信州大学農学部紀要
ISSN	05830621
著者名	松尾,信一 森下,芳臣
発行元	信州大学農学部
巻/号	22巻2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 99-138
発行年月	1985年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の骨格に関する研究

IV 頭蓋 (頭蓋骨・顔面骨) について

松尾 信一・森下 芳臣
信州大学農学部 家畜生体機構学研究室

緒 言

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の骨格の形態学的研究の一環として、前肢骨⁷⁾、後肢骨⁸⁾ および胴骨 (脊柱・肋骨・胸骨)¹⁰⁾ に引き続き、今回は頭蓋 (頭蓋骨・顔面骨) について調査研究を行ない、主題の研究を完成させた。本研究によって、ニホンカモシカの骨格に関する研究と日本における最初の骨格解剖図譜が作成されたわけである。

材料および方法

今回、調査研究したニホンカモシカの頭蓋の骨格標本は、幼齡 (6—8 カ月) から老齡に至る58頭を材料とした。それらは Table 1. に示してある。ニホンカモシカの年齢については、松尾・大島⁶⁾ (1983) による推定法を用いた。

Table 1. Data obtained from Japanese serows.

Serows	Sex	Body weight (kg)	Age and length of incisor (cm)	Pregnancy*	Captured spot
57SE05	F	16.2	} 6-8mo.	×	Iijima
57SE07	F	21.2		×	Iijima
57SE26	F	34.4		×	Ina
57SE36	F	24.7		×	Ina
57SE39	M	21.3		—	Ina
57SE45	M	13.8		—	Komagane
57SE46	F	14.4	} 1yr. 7-9mo.	×	Matsukawa
57SE09	F	35.1		×	Iijima
57SE12	F	38.6		×	Ina
57SE33	M	35.5	} 2yr. 7-9mo.	—	Ina
57SE02	M	33.5		—	Iijima
57SE27	M	32.0		—	Ina
57SE11	F	41.7	}	○	Ina
57SE16	F	54.2		○	Ina

57SE17	M	36.7	} 3yr. 7-8mo.	—	Ina
57SE29	F	32.3		×	Ina
57SE35	M	37.1		—	Ina
57SE41	F	46.5		○	Komagane
58SE23	F	33.9		×	Ina
58SE68	M	34.7	} (cm)	—	Komagane
57SE20	M	35.0		—	Ina
58SE07	M	42.8		—	Ina
57SE48	F	31.0		×	Matsukawa
57SE13	F	43.2		×	Ina
58SE33	F	40.8		○	Ina
57SE44	M	35.7		—	Komagane
57SE42	F	35.1		○	Komagane
57SE28	F	48.4		○	Ina
57SE15	M	40.6		—	Ina
57SE25	F	38.8		×	Ina
57SE47	F	43.2		○	Matsukawa
57SE10	M	32.0		—	Iijima
57SE23	F	45.2		×	Ina
57SE40	F	39.9		○	Ina
57SE03	F	45.1		○	Iijima
57SE38	F	39.3		○	Ina
57SE04	F	39.9		○	Iijima
57SE50	F	38.6		○	Matsukawa
57SE14	F	39.9		○	Ina
57SE21	F	44.9		○	Ina
58SE55	M	44.6		—	Matsukawa
58SE08	F	37.2		×	Ina
58SE05	F	39.2		×	Ina
57SE49	F	37.0		○	Matsukawa
58SE02	M	34.7		—	Ina
57SE06	M	34.4		—	Iijima
57SE32	M	41.3		—	Ina
57SE01	F	35.3		×	Iijima
58SE46	M	37.1		—	Iijima
57SE22	M	33.8		—	Ina
57SE34	F	44.2		○	Ina
57SE43	M	31.2		—	Komagane
57SE30	F	46.2		○	Ina
57SE08	F	43.2		×	Iijima
57SE18	M	34.4		—	Ina
57SE19	F	41.5		○	Ina
57SE31	F	48.8		○	Ina
57SE37	F	36.3		○	Ina

* × : non-pregnancy, ○ : pregnancy

骨格の調査研究に当っては、加藤⁵⁾ (1979), Nickel ら¹¹⁾ (1977) や Getty²⁾ (1975) の家畜解剖書のウシ, ヒツジ, ヤギ等の反芻類家畜についての記述を基礎事項として, 家畜解剖学用語³⁾, [Nomina Anatomica Veterinaria Japonica] (1981) に準拠して行なった。さらに, Schmaltz¹³⁾ (1929), Zietzschmann ら¹⁴⁾ (Ellenberger & Baum 1943), May⁹⁾ (1970) や加藤⁴⁾ (1951) の家畜解剖書の記述も参考とし, 当教室のウシ, ヤギ, ヒツジ, ブタ, ウマおよびイヌの骨格標本との比較も行なった。

骨の計測は, ノギスと物差を使用し, Driesch¹⁾ (1976) の反芻類家畜の骨格計測を基準として行なった。なお, Figs. 1-36 に示したニホンカモシカの頭蓋は Figs. 1, 34-36は57SE 25, Figs. 2-4, 9 は58SE05, Fig. 5 は58SE55, Fig. 6 は57SE08, Fig. 7 は 57SE03, Fig. 8 は 57SE44, Figs. 10-13, 16-31 は 58SE23, Figs. 14, 15, 32, 33 は 57SE26 の個体を用いた。

結果および考察

家畜解剖学では, 頭蓋を頭蓋骨と顔面骨に分けているので, それに従って分類した。頭蓋骨 *Ossa cranii* (発生学的には神経頭蓋 *Neurocranium* を主要構成とする), と顔面骨 *Ossa faciei* (発生学的には内臓頭蓋 *Vicerocranium* を主要構成とする) を下に分類して示す。比較解剖学では鼻骨, 涙骨, 腹鼻甲介骨は神経頭蓋に属している。また, 翼状骨や鋤骨を顔面骨に入れている家畜解剖書もある。

頭 蓋 骨 <i>Ossa cranii</i>	顔 面 骨 <i>Ossa faciei</i>
後 頭 骨 <i>Os occipitale</i>	鼻 骨 <i>Os nasale</i>
頭 頂 間 骨 <i>Os interparietale</i>	涙 骨 <i>Os lacrimale</i>
底 蝶 形 骨 <i>Os basisphenoidale</i>	上 顎 骨 <i>Maxilla</i>
前 蝶 形 骨 <i>Os presphenoidale</i>	腹鼻甲介骨 <i>Os conchae nasalis</i>
翼 状 骨 <i>Os pterygoideum</i>	<i>ventralis</i>
側 頭 骨 <i>Os temporale</i>	切 歯 骨 <i>Os incisivum</i>
頭 頂 骨 <i>Os parietale</i>	口 蓋 骨 <i>Os palatinum</i>
前 頭 骨 <i>Os frontale</i>	頬 骨 <i>Os zygomaticum</i>
篩 骨 <i>Os ethmoidale</i>	下 顎 骨 <i>Mandibula</i>
鋤 骨 <i>Vomer</i>	舌 骨 <i>Os hyoideum</i>

上記の中で頭頂間骨は成体では後頭骨や頭頂骨と癒合するため, 不明確となる。また, 後頭骨, 頭頂間骨, 底蝶形骨, 前蝶形骨, 鋤骨は1個(不對骨), 他の骨は2個(左右に各1個)からなっている。ニホンカモシカ(以下カモシカ)でも上記のように分類できた。

カモシカの頭蓋の各部の計測の結果を Table 2. に示した。なお, 計測には切歯がすべて換歯した成獣を用いた。

カモシカの頭蓋の形態は, 外観的にはヤギやヒツジの頭蓋に類似していた。カモシカの頭蓋では, 有角のヤギやヒツジのものに比べると, 比較的小形の角(骨格としては前頭骨の角突起)が雌雄ともに存在していた。

頭蓋の骨の外板(*Lamina externa*), 板間層(*Diploe*), 内板(*Lamina interna*)の中で

Table 2. Measurements of cranium in adult Japanese serows (mm)

Bone	Male	Female
	Mean $\pm$ S. E.	Mean $\pm$ S. E.
Cranium		
1. Profile length	229.05 $\pm$ 1.89(11)	228.25 $\pm$ 1.28(22)
2. Basal length	204.29 $\pm$ 1.86(12)	205.19 $\pm$ 0.96(26)
3. Premolare-Prosthion	59.68 $\pm$ 0.62(13)	61.58 $\pm$ 0.61(26)
4. Viscerocranium length	111.93 $\pm$ 0.80(13)	113.18 $\pm$ 0.97(26)
5. Median frontal length	132.13 $\pm$ 0.92(11)	133.31 $\pm$ 0.56(24)
6. Greatest length of the nasals	67.03 $\pm$ 0.88(13)	62.73 $\pm$ 1.09(26)
7. Dental length	122.08 $\pm$ 1.06(13)	125.53 $\pm$ 0.70(26)
8. Lateral length of the premaxilla	62.50 $\pm$ 0.81(13)	63.24 $\pm$ 0.53(26)
9. Length of the cheektooth row	70.22 $\pm$ 1.12(13)	71.36 $\pm$ 0.61(26)
10. Greatest mastoid breadth	67.32 $\pm$ 0.63(11)	68.52 $\pm$ 0.21(23)
11. Greatest breadth of the occipital condyles	43.75 $\pm$ 0.49(13)	43.56 $\pm$ 0.36(26)
12. Greatest breadth at the bases of the paraoccipital processes (processus paracondylaris)	60.55 $\pm$ 0.55(13)	60.48 $\pm$ 0.41(23)
13. Greatest breadth of the foramen magnum	22.02 $\pm$ 0.33(13)	21.91 $\pm$ 0.19(24)
14. Height of the foramen magnum	19.13 $\pm$ 0.24(13)	18.78 $\pm$ 0.21(24)
15. Least breadth of parietal*	28.25 $\pm$ 0.94(11)	25.69 $\pm$ 0.57(25)
16. Greatest breadth between the lateral borders of the horncore bases	69.76 $\pm$ 0.61(10)	69.88 $\pm$ 0.69(19)
17. Greatest neurocranium breadth	63.40 $\pm$ 0.61(11)	63.49 $\pm$ 0.33(25)
18. Greatest breadth across the orbits	99.36 $\pm$ 0.85(9)	99.81 $\pm$ 0.62(23)
19. Greatest breadth across the premaxillae	36.98 $\pm$ 0.53(13)	37.34 $\pm$ 0.64(23)
20. Greatest (oro-aboral) diameter of the horncore base	22.63 $\pm$ 0.40(10)	22.38 $\pm$ 0.40(19)
21. Least (latero-medial) diameter of the horncore base	22.07 $\pm$ 0.31(10)	23.10 $\pm$ 0.51(19)
22. Greatest breadth across the zygomatic arch	101.60 $\pm$ 0.87(12)	102.42 $\pm$ 0.57(26)
Mandible		
1. Length from the angle	177.38 $\pm$ 1.31(13)	179.62 $\pm$ 0.82(26)
2. Length of the cheektooth row	74.56 $\pm$ 1.38(13)	75.96 $\pm$ 0.58(26)
3. Length of the diastema	42.99 $\pm$ 0.62(13)	42.94 $\pm$ 0.56(26)
4. Aboral height of the vertical ramus	70.21 $\pm$ 1.07(12)	71.18 $\pm$ 0.63(21)
5. Middle height of the vertical ramus	65.23 $\pm$ 0.96(12)	66.17 $\pm$ 0.67(21)
6. Oral height of the vertical ramus	92.41 $\pm$ 1.36(12)	92.85 $\pm$ 0.94(21)
7. Height of the mandible behind M ₃	31.23 $\pm$ 0.57(13)	32.93 $\pm$ 0.41(26)

* Significant differences between both sexes : $P < 0.05$,

() : case

カモンカでは板間層が非常に薄く、これに比べて、ヤギでは板間層の厚い部位が多かった。このため頭蓋背壁をとり除いた場合、側頭骨鱗部 (Pars squamosa) 後方から後頭骨にかけての骨の厚さは、カモンカでは非常に薄く、ヤギやヒツジではかなり厚くなっていた。

土本ら¹²⁾ (1982) はカモシカの頭蓋を計測形態学的に調査研究し、成獣雄では基底顔面軸長、後頭骨高、角突起長に、雌では切歯骨長、上顎並びに下顎の歯隙長にそれぞれ有意の差があり、雌雄鑑別が可能であると報告している。筆者らも土本らの報告について追試中であるが、今回はカモシカの頭蓋の解剖学的特徴と解剖図譜の完成を主目的として研究を行なった。

今回の解剖学的研究では、カモシカの頭蓋の外観からは明確な雌雄差は殆んど認められなかった。しかし、詳細に観察すれば、後頭骨頂稜などで雌雄差と考えられる特徴を認めることができそうである。

I 頭 蓋 Cranium

1 頭蓋の背面 (Fig. 2)

カモシカの頭蓋の背面は、後頭骨後頭鱗 (頭頂部)、頭頂骨、前頭骨、鼻骨 および 切歯骨からなっていた。頭頂間骨は後頭骨や頭頂骨と癒合しているため、成体には存在しなかった。

背面で、カモシカとヤギやヒツジとの明確な差違が認められたのは、後頭骨、頭頂骨、前頭骨、鼻骨および切歯骨であった。カモシカの頭蓋はウシのように前頭骨の著しい発達によって、頭頂骨が頭蓋後壁に位置するようなことはなかった。

家畜の頭蓋の方向についての著者の意見：従来の家畜解剖学では骨を死後のものとして観察しているため、頭蓋の背面という用語が用いられ、講義または説明上便利である。従って、ウシの頭蓋の背面の大部分は前頭骨で占められていると説明されてきた。しかし、生きている家畜を観察してみると、従来、骨として平面に置かれた頭蓋の位置は 45° までくらの範囲で移動するので、ウシは勿論、カモシカ、ヤギ、ヒツジなどの前頭骨は前面を向き、将しく前頭部を占める前頭骨となり、頭頂骨は頭頂部を、後頭骨は後頭部に位置していて名称にふさわしいことになる。すなわち、家畜 (動物) によっては、背面を前面という用語に変えた方が合理的ではなからうか。Getty²⁾ (1975) の家畜解剖書はウシでは frontal surface (前面)、ウマでは dorsale or frontal surface (背面または前面) と記している。

カモシカの後頭鱗 (頭頂部) の範囲はヤギと同じ程度で、ヒツジのものより狭かった。カモシカの後頭骨外後頭隆起の頂点であるイニオン Inion 附近の形は雌で広く、雄でやや狭い傾向を認めた。

カモシカの頭頂骨は頭の背部 (前面の上部) の中央よりやや後方の広い範囲であった。ヤギやヒツジの頭頂骨の範囲はカモシカのものより狭かった。頭頂骨の最前部は、ヤギはカモシカと同じく、頭蓋の背面 (前面) 中央よりやや後から、最後部はカモシカのものよりも前位置で終り、ヒツジの頭頂骨の位置はカモシカやヤギに比べて、はるかに背面後位 (前面の頭頂部) より位置していた。カモシカの側頭線 (Linea temporalis) はヤギのものほど明瞭ではないが、存在していた。カモシカの左右の側頭線の幅はヤギ (狭) とヒツジ (広) の中間であった。カモシカの成体の頭頂骨で矢状縫合 (Sutura sagittalis) のものが、2 例 (約 5%) 認められた。

カモシカの頭蓋の最大幅は、頬骨弓 (Arcus zygomaticus) から眼窩下縁 (Margo infraorbitalis) にかけての左右の両端間の距離であった。ヤギでは眼窩下縁間の距離、ヒツジ

では眼窩後縁の前頭骨頬骨突起 (Processus zygomaticus) の両端間の距離が頭蓋での最大幅であった。

カモシカの角突起 (Processus cornualis) は、前頭骨の後外側に位置し、円錐形で、雌雄ともに存在していた。カモシカにはウシの左右の角突起の間に存在する角間隆起 (Protuberantia intercornualis) は認められなかった。左右の角突起内側間の距離はカモシカとヤギでは3 cm, ヒツジでは4.5 cm程度であり、カモシカやヤギに比べて、ヒツジの角突起は頭蓋の外側に位置していることが判る。

眼窩上孔 (Foramen supraorbitale) の位置は、眼窩上縁からカモシカとヒツジで1.5 cm, ヤギで2.5 cmであった。カモシカでは眼窩上孔の前位の眼窩上溝 (Sulcus supraorbitalis) の中に小孔が存在していた。また、カモシカではヤギやヒツジよりも眼窩上溝が明瞭に存在していた。

カモシカの前頭涙骨縫合 (Sutura frontolacrimalis) はヤギと同様にジグザグ状であり、ヒツジのものは線状であった。その長さはカモシカとヒツジで約4 cm, ヤギでは3 cm くらいであった。

カモシカの鼻骨は6~6.5 cm くらいで、ヤギやヒツジに比べて $\frac{2}{3}$ 程度の長さであった。カモシカの鼻骨の先端がウシのもののように二叉に分わっていて、鼻骨切痕 (Nickel ら¹¹⁾ 1977 は内側の突起に Proc. rostralis medialis・内側前突起と外側の突起に Proc. rostralis lateralis・外側前突起という用語を用いている) となっているものが約30%の個体で認められた。

カモシカの前頭鼻骨縫合 (Sutura frontonasalis) は縫合が緩く、成体のものでも離れやすかったが、これに比べて、ヤギ, ヒツジ, ウシでは比較的強固な縫合であった。上記縫合の状態は3種の動物で異なっていた。

カモシカの鼻骨と上顎骨と涙骨との間の間隙には、反芻類家畜と同様に、鼻上顎裂 (Fissura nasomaxillaris) や鼻涙裂 (Fissura nasolacrimalis) [従来は泉門 Fonticuli とされていた部位] が存在していた。

2 頭蓋の側面 (Figs. 1, 6)

カモシカの頭蓋の側面は、前頭骨の角突起を頂点とする三角形で、ヤギのものに類似していたが、ヤギの方がカモシカよりも頂点の位置が高かった。ヒツジの頭蓋では、頭頂部から前方への傾斜が小さく、鼻骨は少し隆起しているので、前頭骨と鼻骨の上端の線は水平に近い状態であった。

側面で、カモシカとヤギやヒツジとの明確な差違は、切歯骨、上顎骨、涙骨、頬骨、側頭骨、後頭骨、眼窩および各骨間の縫合状態で認められた。

カモシカの切歯骨はヤギやヒツジのものより小形で、上顎切歯骨縫合 (Sutura maxillo-incisiva) の長さは、カモシカで約4 cm, ヒツジで5.5 cm, ヤギで5.5~6.0 cmであった。カモシカの切歯骨は反芻類家畜と同様に鼻骨と縫合していなかった。

上顎骨の顔結節 (Tuber faciale) はヒツジでは結節状によく発達し、カモシカとヤギでは隆起状であった。

カモシカの涙骨上顎縫合 (Sutura lacrimomaxillaris) は、前端部でヤギやヒツジに類似し、腹位ではヤギやヒツジに比べて最も長かった。

カモンカの頬骨上顎縫合 (*Sutura zygomaticomaxillaris*) はヤギやヒツジよりもジグザグの程度が甚しかった。

カモンカの涙骨頬骨縫合 (*Sutura lacrimozygomatica*) は約 2 cm で、ヤギ (約 2.5~3.5 cm) に比べて短かった。

カモンカの眼窩 (*Orbita*) が頭蓋の中で占める位置はヒツジのものより前位にあり、ヤギとほぼ同じ位置にあった。眼窩口 (*Aditus orbitae*) は、カモンカ、ヤギ、ヒツジともにほぼ円形であり、頭蓋の大きさに比べると、ヒツジが最も大きくて、直径で約 4 cm、カモンカとヤギでは約 3.5 cm であった。眼窩下縁 (*Margo infraorbitalis*) はカモンカのものに比べて、ヤギやヒツジでは前外方への突出が著しかった。このため、ヤギの頬骨外面は深く内腹方に凹んでいて、“外頬骨窩” (*Fossa zygomaticus externa*) という用語を使用してよい程度であり、一方、カモンカでは上記のように凹んでいず、ヒツジはカモンカとヤギの中間の程度の凹であった。

カモンカの外涙窩 (*Fossa lacrimalis externa*) は眼窩下腺 (*Glandula infraorbitalis*) を納める部位で、涙骨外面で大きく凹んでいた。ヒツジにも外涙窩は存在していたが、カモンカの外涙窩が涙骨だけで形成されているのに対し、ヒツジでは涙骨腹部と頬骨背部から形成されていた。ヤギやウシには外涙窩は存在しなかった。

カモンカの眼窩下孔 (*Foramen infraorbitale*) は上顎第 1 前臼歯 P^1 の上方に位置し、孔はヤギやヒツジのものより小さかった。この孔はヤギやヒツジでは上顎第 2 前臼歯 P^2 の上方に存在していた (上記の前臼歯の番号は比較解剖学的ではなく、反芻類の実用解剖学的順番を記してある)。

眼窩後縁後端と頬骨弓との交点の角度は、カモンカとヤギで 60° くらい、ヒツジで 45° 程度であり、カモンカの幼若のものほど 90° に近い状態であった。

側頭骨の頬骨突起 (*Processus zygomaticus*) と岩様部 (*Pars petrosa*) はともに、カモンカが最も小さく、ヒツジ、ヤギの順に大きかった。

カモンカの外耳孔 (*Porus acusticus externus*) は、ヤギと同様に外側 (真横) に開口していたが、ヤギの方が孔がはるかに大きかった。ヒツジではやや前外側に、ウシでは前外側下方に向かって開口していた。

カモンカの後頭骨頸旁突起 (*Processus paracondylaris*) は、外側からみると、頂点を下に向けた鋭角三角形、ヒツジやヤギではコンマ状に近い形で、コンマの先端はやや前内側を向き、ヤギのものは大きくよく発達し、ウシのものは太く、内側腹方に彎曲していた (後頭骨頸旁突起は従来、多くの家畜解剖書で後頭骨頸静脈突起とされていた部位である)。

3 頭蓋底 (Figs. 3, 8, 9)

カモンカの頭蓋底は、外頭蓋底 (*Basis cranii externa*) と内頭蓋底 (*Basis cranii interna*) に分けられる。

① 外頭蓋底

外頭蓋底は、頭蓋腔底部、後鼻孔部、口蓋部の 3 部を区別する。

a 頭蓋腔底部

家畜解剖用語³⁾ (N. A. V. J.) や Nickel ら¹¹⁾ では、反芻類家畜には破裂孔、(*Foramen lacerum*) はなくて、蝶鼓室裂 (*Fissura sphenotympanica*)、錐体後頭裂 (*Fissura*

petrooccipitalis) や鼓室後頭裂 (Fissura tympanooccipitalis) が存在するとなっているが、カモシカには破裂孔が存在していた。

カモシカの破裂孔は底蝶形骨、後頭骨底部 (Pars basilaris) と側頭骨鼓室部 (Pars tympanica) の間に、縦長い腔所が存在し、後部では頸静脈孔 (Foramen jugulare) と共通の孔となっていたが、前部では卵円孔 (Foramen ovale) とは隔離されていた。ブタやウマの破裂孔は頸静脈孔や卵円孔と共通の腔所を形成している。

カモシカの卵円孔は反芻類家畜と同様に、眼窩正円孔 (Foramen orbitorotundum) の後位で、蝶形骨の翼に存在していた。カモシカの卵円孔は前後に細長い楕円形、ヒツジやヤギのものはほぼ円形であった。

カモシカの側頭骨鼓室胞 (Bulla tympanica) は小形で多数の小突起が存在していたが、ヤギ、ヒツジ、ウシのものは大形で、丸味を帯びていた。

カモシカの後頭骨底部の筋結節 (Tuberculum musculare) は前部と後部に各1対存在していた。すなわち、後頭顆に接近して1対と、さらに、その前方の底蝶形骨に近い部位に1対の合計4個あった。ヤギのものもカモシカに類似していた。ヒツジとウシでは筋結節は前方にあるよく発達した1対だけであった。カモシカの頭長筋は前部のものに附着していた。

カモシカの後頭骨後頭顆 (Condylus occipitalis) はヒツジのものより小さく、ヤギのものが3種の動物中で最も大形であった。

カモシカの篩骨孔 (Foramen ethmoidale) の眼窩内の位置はヤギと同程度で、ヒツジのものより低かった。

カモシカの眼窩上孔 (Foramen supraorbitale) の眼窩内での開口部は、眼窩縁に近い部位で、ヤギやヒツジに比べて、外側に位置していた。

b 後鼻孔部

カモシカの後鼻孔 (Choanae) はブタのものに比べて非常に狭く、反芻類家畜の特徴と同じ形態をしていた。

しかし、カモシカの口蓋骨垂直板 (Lamina perpendicularis) の腹部 (下方) と底蝶形骨翼状突起 (Processus pterygoideus) の腹部が、ヤギやヒツジの場合より、やや外側に開いていた。

c 口蓋部

カモシカの口蓋骨水平板 (Lamina horizontalis) は、ヤギと同程度の長さであり、ヒツジは両者よりやや短かった。

口蓋上顎縫合 (Sutura palatamaxillaris) の部位に、大口蓋孔 (Foramen palatinum majus) が左右1対あり、その位置は第1後臼歯 M^1 と第2後臼歯 M^2 の境界部の口蓋に位置していた。この部位はヤギでは第2後臼歯 M^2 と第3後臼歯 M^3 との境界部に、ヒツジでは第3後臼歯 M^3 の前葉の部位であった。ウシのものは口蓋骨水平板上の上顎第2後臼歯 M^2 と第3後臼歯 M^3 の境界部に位置していた。

また、カモシカには小口蓋孔 (Foramina palatina minora) が左右1対存在していた。その位置は大口蓋孔より、後方の口蓋骨水平板上にあった。

口蓋上顎縫合の形は、口蓋骨から上顎骨に向って、カモシカは Δ 形、ヤギ Λ 形、ヒツジは両者の中間形と差違を認めた。

カモシカやヒツジの上顎骨口蓋突起 (Processus palatinus) と口蓋骨水平板は、やや背方に凹んでいたが、ヤギでは正中線部において、カモシカのものより、さらに深く凹んでいた。

カモシカの上顎骨前位の両端の幅はヒツジと同程度で、ヤギでは前2者に比べて狭くなっていた。

切歯骨口蓋突起 (Processus palatinus) はカモシカが最も短く、ヤギが最も長く、ヒツジは両者の中間であった。

② 内頭蓋底

内頭蓋底は、前頭蓋窩 (Fossa cranii rostralis)、中頭蓋窩 (Fossa cranii media)、後頭蓋窩 (Fossa cranii caudalis) に分けられる。

前頭蓋窩は前蝶形骨の頭蓋腔面を主体とする部位である。カモシカの篩骨窩 (Fossae ethmoidales) はヤギやヒツジのものより浅く、左右の篩骨窩の間の鶏冠 (Crista galli) は、カモシカでは細くて板状、ヤギやヒツジでは太くて柱状であった。篩骨窩の大きさは3種の動物間であまり差違はみられなかった。

中頭蓋窩は、底蝶形骨を主体とする頭蓋腔の部位である。視神経の交叉する交叉溝 (Sulcus chiasmatis) の範囲は、カモシカでは狭く、ヤギやヒツジでは横に広がった。

交叉溝から後方のトルコ鞍 (Sella turcica) への傾斜の程度は、カモシカがゆるやかなるに対し、ヤギではほぼ直角に傾斜していた。カモシカのトルコ鞍の範囲はヤギよりやや広がった。

カモシカの下垂体窩 (Fossa hypophysialis) は丸い凹みで、鞍背 (Dorsum sellae) も小突起状であった。一方、ヤギの鞍背はカモシカに比べて板状に大きくよく発達しているため、ヤギのトルコ鞍は深く位置しているような様相を呈していた。

カモシカの卵円孔は106頁に記した。

後頭蓋窩では、カモシカの斜台 (Clivus) は前後の2部位に分れていたが、その区分は浅かった。この斜台の前の凹みは橋 (Pons) を、後の凹みは延髄を入れる部位である。

4 頭蓋の後面 (Fig. 4)

カモシカの頭蓋の後面は、ヤギやヒツジと同様に、後頭骨で占められていた。ウシの後面は、頭頂骨、頭頂間骨および後頭骨の癒合したもので占められていた。

カモシカの頭蓋後面は、結局、後頭骨に相当し、後頭鱗、外側部 (有対) および底部の3部分に分けられる。カモシカやヒツジの後頭骨に比べて、ヤギのものは、はるかに大形であった。

① 後頭鱗 Squama occipitalis

カモシカ、ヤギ、ヒツジとも後頭鱗がよく発達し、カモシカとヤギでは後頭鱗頭頂部が頭頂骨に向って突出し、ラムダ縫合 (Sutura lambdoidea) をしていた。ヒツジの若齢のものでは、後頭・頭頂骨縫合はラムダ縫合 (鋸状縫合) でなく、線状の縫合であったが、成体のものでは上記縫合は不明瞭であった。ウシでは出生後、頭頂間骨は後頭鱗と癒合し、ラムダ縫合によって、外側部と分かれていた。

カモシカの外後頭隆起 (Protuberantia occipitalis externa) はヤギやヒツジのもの程、結節の状態が大きく発達していなかった。一方、カモシカの外後頭稜 (Crista occipitalis externa) はヤギやヒツジのものに比べて、鮮明な稜線を形成していた。

② 外側部 Pars lateralis

カモンカやヒツジの外側部は、ヤギのものに比べて小さく、ヤギでは下方がとくに大きくなっていた。

カモンカの後頭顆 (*Condylus occipitalis*) の大きさは、ヒツジと同じ程度で、ヤギのものは関節面で、カモンカの約3倍くらい大きかった。しかし、大孔 (*Foramen magnum*) の大きさは、カモンカで約2 cm くらいで、ヒツジやヤギのものと同程度であり、脊髓の大きさは3種の動物とも同じ程度であるわけである。

顆旁突起 (旧・頸静脈突起) は頭蓋の側面の項105頁に記述してある。

カモンカやヒツジの背顆窩 (*Fossa condylaris dorsalis*) は明らかに存在し、ヤギでは不明瞭であった。また、カモンカの背顆窩に、左右ともに小孔の存在する個体が多かった。

カモンカの乳突孔 (*Foramen mastoideum*) は明瞭に存在するものと、不明瞭なものがあつた。ヤギやヒツジでは乳突孔は明白に存在していた。

③ 底部 *Pars basilaris*

カモンカの後面の底部は、後頭骨底部に当る。カモンカやヒツジの底部は、外側部と同様に小さく、ヤギでは大形であった。

カモンカの腹顆窩 (*Fossa condylaris ventralis*) の大きさはヒツジと同程度であり、ヤギのものは3倍くらい大きかった。

カモンカとヤギの筋結節は前位と後位にそれぞれ1対存在し、前位のものは後頭骨と底蝶形骨の境界部の後頭骨の腹面にあり、後位のものは後頭顆の直前の部位にあつた。カモンカの筋結節は雌のものの方が雄のものより多少ともよく発達している傾向を認めた。ウシのものは1対で大きくよく発達し、左右の筋結節はカモンカなどに比べて、非常に接近して存在していた。なお、カモンカとヤギの頭長筋 (*M. longus capitis*) は前位の筋結節に附着していた。

II 頭蓋骨 *Ossa cranii*

1 後頭骨 *Os occipitale* (Figs. 2, 4, 6, 9, 10-13)

Figs. 2, 4, 6, 9, 10-13 に示したように後頭骨では、後頭鱗、顆旁突起、大孔、筋結節、後頭顆、舌下神経管、背顆窩、腹顆窩、外後頭隆起、外後頭稜、項稜、顆管、横洞溝、外側部、乳突縁、頭頂縁、内後頭稜および虫圧痕の各部位を確認した。

大孔 *Foramen magnum* (Figs. 3, 4, 9-11)

カモンカの大孔の大きさは、2 cm くらいで、ヤギやヒツジと同じ程度であつた。大孔の形は角のとれた四角形、楕円形、三角形、半円形と種々であつた。

項稜 *Crista nuchae* (Figs. 4, 10)

カモンカの項稜は、ウシのような線状 (項線 *Linea nuchae*) ではなく、明らかな稜状でその上に項靱帯付着のための凹みがあつた。ヤギやヒツジでは結節状で、後方に突出していた。

外後頭隆起 *Protuberantia occipitalis externa* (Figs. 4, 10)

カモンカの外後頭隆起は、外後頭稜の頂上にあたる部位でその頂点であるイニオン *Inion* も存在していた。カモンカのものは項稜よりも隆起し、ヤギやヒツジのものは項稜より凹んでいた。

外後頭稜 *Crista occipitalis externa* (Figs. 4, 10)

カモシカの外後頭稜は、後頭の後面の正中線で鮮明な稜線として存在していたが、ヤギやヒツジのものは発達が悪かった。

後頭顆 *Condylus occipitalis* (Figs. 4, 6, 9, 10, 13)

後頭顆は稜により背部（後方）と腹部（前方）に分かれている。背部はカモシカ、ヒツジ、ウシでは背外側から腹内側に傾斜した紡錘形であったが、ヤギのものはカモシカに比べて非常に大きく（面積で3倍）、不正直角三角形であった。腹部は、ウシでは背部よりさらに広い関節面で、前端が両側で隆起していた。カモシカでも多少ともこの傾向が認められた。腹部もカモシカやヒツジのものに比べて、ヤギのものは2～3倍くらい大きかった。

顆旁突起 *Processus paracondylaris* (Figs. 1, 4, 6, 10, 13)

外側からみるとカモシカの顆旁突起は先端（下端）を頂点とした鋭角三角形であった。詳しくは105頁に記述してある。

筋結節 *Tuberculum musculare* (Figs. 3, 13)

筋結節については、頭蓋底（106頁）や頭蓋の後面（108頁）に記述してある。

カモシカの後頭鱗の内面（腹面）に、小脳テント付着のためのテント稜 (*Crista tentorica*) が存在していた。

2 頭頂間骨 *Os interparietale*

カモシカの幼齢のものについて調査したが、後頭骨や頭頂骨との区分はできなかった。

3 底蝶形骨 *Os basisphenoidale* (Figs. 3, 5, 6, 8, 9, 11-13)

Figs. 3, 5, 6, 8, 9, 11-13に示したように底蝶形骨では、体、トルコ鞍、下垂体窩、鞍背、翼、大腦面、梨状葉窩、卵円孔、眼および上顎神経溝、翼状突起および翼突稜を確認した。

翼 *Ala* (Figs. 12, 13)

カモシカの底蝶形骨翼はほぼ外側（真横）に突出していたが、ヤギやヒツジでは背外側へ大きく突出していた。

底蝶形骨については、内頭蓋底（107頁）に記述してある。

4 前蝶形骨 *Os presphenoidale* (Figs. 5, 6, 8, 14, 15)

Figs. 5, 6, 8, 14, 15に示したように前蝶形骨では、体、蝶形骨隆起、交叉溝、翼および視神経管の各部位を確認した。

交叉溝 *Sulcus chiasmatis* (Figs. 8, 14)

視神経の交叉する交叉溝の範囲は、カモシカで最も狭く、ヤギやヒツジでは横広かった。

視神経管 *Canalis opticus* (Figs. 6, 15)

カモシカの視神経管はヤギやヒツジのものと同程度の大きさであった。

5 翼状骨 *Os pterygoideum* (Figs. 3, 5, 6, 9, 31)

Figs. 3, 5, 6, 9, 31に示したように翼状骨では、翼突切痕および翼突鉤を確認した。

カモシカの翼状骨は細長く、ヒツジは多少幅広く、ヤギではさらに広い板状であった。

カモシカとヒツジの翼突鉤 (*Hamulus pterygoideus*) は、明瞭な鉤状を呈し、やや後方に向かっており、ヤギでは鋭く後腹方に向かって突出していた。

翼突切痕 (*Incisura pterygoidea*) は、翼状骨、底蝶形骨翼状突起、口蓋骨錐体突起 (*Processus pyramidalis*) によって形成され、カモシカやヤギでは深く、ヒツジでは非常に浅かった。

6 側頭骨 *Os temporale* (Figs. 1, 3-6, 16, 17)

Figs. 1, 3-6, 16, 17に示したように側頭骨では、岩様部、乳様突起、顔面神経管、内耳孔、茎状突起、茎乳突孔、鼓室部、外耳孔、筋突起、鼓室胞、鱗部、頭頂縁、後頭突起、蝶形骨縁、側頭稜、頬骨突起、側頭窩、関節結節、関節後突起および関節後孔の各部位を確認した。

カモシカの側頭骨は反芻類家畜と同様に、岩様部、鼓室部および鱗部の3部に分かれていた。

① 岩様部 *Pars petrosa*

カモシカの岩様部は、ヤギに比べると非常に小さく、ヒツジよりやや大きい程度であった。

乳様突起 *Processus mastoideus* (Fig. 16)

カモシカやヒツジの乳様突起は小形であり、ヤギのものは大きかった。この大きさの割合は、3種の動物の後頭顱 (108, 109頁) の大きさに比例していた。

錐体内側面 *Facies medialis partis petrosae* (Fig. 17)

内耳孔 (*Porus acusticus internus*) や顔面神経管 (*Canalis facialis*) の存在する錐体内側面はカモシカでは、ヤギより小さく、ヒツジよりやや大きかった。

② 鼓室部 *Pars tympanica* (Figs. 1, 6, 16)

外耳孔 *Porus acusticus externus* (Figs. 1, 6, 16)

外耳孔は105頁に記述してある。

鼓室胞 *Bulla tympanica* (Fig. 16)

カモシカの鼓室胞は小さくて、多数の凹凸が存在していたが、ヒツジやヤギのものは丸くて大きく、とくにヤギのものは大形であった。

③ 鱗部 *Pars squamosa* (Figs. 1, 16)

カモシカの鱗部は外耳孔の上部にあり、頭頂骨の腹位 (下端) に存在していたが、ヤギやヒツジのものと同程度の大きさであった。

側頭稜 *Crista temporalis* (Figs. 1, 16)

カモシカの側頭稜は、側頭線より連続し、側頭骨乳様突起を経て側頭骨頬骨突起に至る稜であった。カモシカとヒツジのものは同程度の大きさであり、ヤギでは明瞭で大きかった。

頬骨突起 *Processus zygomaticus* (Figs. 1, 16, 17)

カモシカの頬骨突起の大きさは、ヒツジやヤギのものより少し小さく、とくに、ヤギではその先端は眼窩内に到達していた。カモシカでも、ヒツジやヤギと同様に、頬骨突起の基部に側頭道 (*Meatus temporalis*) に通じる副孔が存在していた。この穴はカモシカ、ヤギ、ウシでは1~2個、ヒツジで1個存在していた。

側頭窩 *Fossa temporalis* (Figs. 1, 3)

カモシカの側頭窩は、ヒツジやヤギのものと同じ大きさであった。

下顎窩 *Fossa mandibularis*

カモシカやヒツジの下顎窩はやや不明瞭であったが、ヤギには細長い明瞭な凹みが存在していた。

関節後突起 *Processus retroarticularis* (Fig. 16)

カモシカとヒツジの関節後突起は同じくらいの大きさであり、ヤギのものは多少大形であ

った。

関節後孔 Foramen retroarticulare

カモシカ、ヒツジ、ヤギで関節後突起の外側に側頭道に通じる比較的大形の関節後孔が存在していた。

7 頭頂骨 Os parietale (Figs. 2, 4, 18, 19)

Figs. 2, 4, 18, 19に示したように頭頂骨では、内面、外面、後頭縁、鱗縁、前頭縁、頭頂平面、側頭平面、側頭線および背矢状洞溝の各部位を確認した。

カモシカの頭頂骨の背部については、103頁に記述してある。

カモシカの頭頂骨内面(Facies interna)の背矢状洞溝(Sulcus sinus sagittalis dorsalis)は、僅かであるが凹み(溝)として認められたが、ヤギでは不明瞭であった。

8 前頭骨 Os frontale (Figs. 1, 2, 4-6, 8, 20, 21)

Figs. 1, 2, 4-6, 8, 20, 21に示したように前頭骨では、眼窩上縁、眼窩上孔、眼窩上管、眼窩上溝、篩骨切痕、鼻骨縁、頭頂縁、頬骨突起、矢状縁、角突起、角突起冠、角突起頸、眼窩側頭稜、眼窩面、滑車窩、篩骨孔、前頭洞および前頭洞中隔の各部位を確認した。

カモシカの前頭骨の背面(前面)正中線での長さは約7.5cm、ヤギでは8.0cm、ヒツジでは9.0~9.5cmであった。頭蓋背面(前面)では、カモシカとヤギの前頭骨の方が、頭頂部の前位で頭頂骨と縫合するのに対し、ヒツジでは頭頂部の中位で頭頂骨と縫合するので、ヒツジの前頭骨は頭蓋の比較的后方にまで存在していた。

カモシカの前頭骨の各部位の特徴については、頭蓋の背面の前頭骨の項103, 104頁に記述してある。

カモシカの前頭鼻骨縫合の特徴については、鼻骨112頁に記述してある。また、カモシカの口蓋上顎縫合の特徴についても、頭蓋底の口蓋部106頁に記述してある。

9 篩骨 Os ethmoidale (Figs. 5, 14, 15)

Figs. 5, 14, 15に示したように篩骨では、篩板、鶏冠、垂直板、篩骨迷路、背鼻甲介および中鼻甲介の各部位を確認した。

カモシカの鶏冠は薄い板状の隔壁であるのに対し、ヤギやカモシカの鶏冠は柱状の丈夫な構造であった。

カモシカとヤギの篩骨の形態は類似しており、中鼻甲介も反芻類家畜と同様に甲介中最大であったがカモシカの方がヤギのものより小形であった。

10 鋤骨 Vomer (Figs. 14, 15)

Figs. 14, 15に示したように鋤骨では、中隔溝、鋤骨後および鋤骨翼の各部位を確認した。

カモシカの鋤骨の長さは約10cm 前後で、ヤギとほぼ同じ、ヒツジではこれより少し短かった。カモシカ、ヤギ、ヒツジとも鋤骨の中隔溝は前位で、切歯骨口蓋突起の中隔溝と接合していた。また、鋤骨の前腹位は上顎骨と接合していた。

III 顔面骨 Ossa faciei

1 鼻骨 Os nasale (Figs. 2, 5, 7, 23)

Figs. 2, 5, 7, 23 に示したように鼻骨では、外面、内面、中隔突起および篩骨稜の各部

位を確認した。

カモシカの鼻骨の長さは短くて、6～6.5cm前後、ヤギでは8.5～9.0cm、ヒツジでは約8.5cmと長かった。カモシカとヤギでは正中線の部位で、最も深く上顎骨と縫合し、ヒツジでは正中線の部位より、やや外側よりのところで、上顎骨と深く縫合していた。

カモシカの鼻骨の先端部の形態の特徴については、頭蓋の背面104頁に記述してある。

2 涙骨 *Os lacrimale* (Figs. 1, 2, 6, 7, 32, 33)

Figs. 1, 2, 6, 7, 32, 33に示したように涙骨では、眼窩面、顔面、鼻腔面、外涙窩、涙嚢窩、涙孔、涙管および涙胞を確認した。

カモシカの涙骨は不正四角形(3.5×2.5cmくらい)、ヤギやヒツジでは、これより前後に細長い四角形(ヤギで4.5～5.0×1.7cmくらい、ヒツジで4.0～4.5×1.5cmくらい)であった。

カモシカの涙骨顔面(*Facies facialis*)の特徴は、大きく凹んで外涙窩(*Fossa lacrimalis externa*)を形成し、生体時には眼窩下腺(*Glandula infraorbitalis*)が納まっている。ヒツジにも外涙窩が存在し、ヤギには存在しなかった。家畜間の比較は104, 105頁に記述してある。(外涙窩は眼窩下窩 *infraorbital fossa* ともいう)。

カモシカの眼窩面(*Facies orbitalis*)の特徴は、涙胞(*Bulla lacrimalis*)が大きくよく発達しており、ヤギやヒツジのものははるかに小さかった。

カモシカの涙骨と上顎骨や頬骨との縫合の特徴は104, 105頁に記述してある。

3 上顎骨 *Maxilla* (Figs. 1-3, 6, 7, 9, 26, 27)

Figs. 1-3, 6, 7, 9, 26, 27に示したように上顎骨では、上顎骨体、顔面：顔結節、眼窩下孔、眼窩下管；翼口蓋面：上顎結節、上顎孔；鼻腔面：涙嚢溝、鼻甲介稜；上顎洞、頬骨突起、口蓋突起、鼻稜、歯槽突起、槽間縁および歯槽の各部位を確認した。

カモシカの上顎骨顔面(*Facies facialis*)では、顔結節や眼窩下孔で、ヒツジやヤギとの差違が認められた。

顔結節 *Tuber faciale* (Figs. 2, 26)

カモシカとヤギの顔結節は隆起状のものであり、ヒツジでは結節状であった。顔結節の位置は、カモシカでは上顎第3前臼歯 P^3 と上顎第1後臼歯 M^1 との境界部の上方、ヤギとヒツジでは上顎第1後臼歯 M^1 と第2後臼歯 M^2 の境界部の上方であった。

眼窩下孔 *Foramen infraorbitale* (Figs. 1, 26)

カモシカの眼窩下孔の大きさは、ヤギやヒツジのものより少し小形であった。3種の動物間で眼窩下孔の位置に差違があり、105頁に記述してある。

上顎骨翼口蓋面(*Facies pterygopalatina*)の第3後臼歯 M^3 間の幅は、カモシカとヤギで約4.5cm、ヒツジで4.0cmであった。カモシカの口蓋突起(*Processus palatinus*)の特徴などは107頁に、上顎骨と口蓋骨、涙骨、頬骨、切歯骨との縫合は104～106頁に記述してある。カモシカの翼口蓋面には、左右に上顎第1前臼歯 P^1 、第2前臼歯 P^2 、第3前臼歯 P^3 、第1後臼歯 M^1 、第2後臼歯 M^2 、第3後臼歯 M^3 の歯槽が存在していた。

4 腹鼻甲介骨 *Os conchae nasalis ventralis* (Fig. 30)

従来は腹鼻甲介とか腹甲介といわれていた、鼻腔の中に存在する骨で、ヒトの下鼻甲介(*Concha nasalis inferior*)に相当する。

頭蓋の前面からみると、薄い巻紙状の骨で、鋤骨の左右に1対存在している。カモシカの

腹鼻甲介骨は大きくよく発達し、次いで、ヒツジで、ヤギのものが最も小さかった。

5 切歯骨 *Os incisivum* (Figs. 1, 5, 22)

Figs. 1, 5, 22に示したように切歯骨では、切歯骨体、口蓋突起および鼻突起の各部位を確認した。

切歯骨の鼻突起 (*Processus nasalis*) や口蓋突起の長さは、カモシカが最も短かく、ヒツジ、ヤギの順に長かった。カモシカの切歯骨には反芻類家畜と同様に切歯は欠除していた。

カモシカの切歯骨と上顎骨との縫合は頭蓋の側面の項の104頁に、鋤骨との接合は111頁に記述してある。

6 口蓋骨 *Os palatinum* (Figs. 3, 5, 9, 24, 25)

Figs. 3, 5, 9, 24, 25に示したように口蓋骨では、垂直板、鼻腔面、上顎面、蝶口蓋切痕、大口蓋管、錐体突起、篩骨稜、眼窩突起、蝶形骨突起、水平板、口蓋面、大口蓋孔、翼口蓋窩、鼻稜および口蓋洞の各部位を確認した。

カモシカの蝶口蓋切痕 (*Incisura sphenopalatina*) は前蝶形骨とともに蝶口蓋孔 (*Foramen sphenopalatinum*) を形成しているが、ヒツジのものの約半分くらいの大きさであり、ヤギのものより大きかった。

カモシカの口蓋骨水平板、大口蓋孔、小口蓋孔や口蓋上顎縫合については、頭蓋底の口蓋部106頁に記述してある。

7 頬骨 *Os zygomaticum* (Figs. 1, 3, 6, 28, 29)

Figs. 1, 3, 6, 28, 29に示したように頬骨では、外側面、眼窩面、側頭突起、前頭突起および眼窩下縁の各部位を確認した。

カモシカの眼窩下縁 (*Margo infraorbitalis*) の頬骨体の部位は浅く凹んでいる程度であったが、ヤギやヒツジでは深く凹んでいた。ヒツジでは外涙窩が頬骨体背部からも形成されており、カモシカの外涙窩は涙骨に存在していた。ヤギでは頬骨と涙骨の縫合部に、眼窩下縁の前端の稜と連続した頬骨稜が存在するが、カモシカやヒツジでは顕著でなかった。

カモシカの頬骨と上顎や涙骨との縫合の特徴については、それぞれ105頁に記述してある。

8 下顎骨 *Mandibula* (Figs. 1, 34, 35)

Figs. 1, 34, 35に示したように下顎骨では、下顎体、切歯部、オトガイ角、臼歯部、顔面血管切痕、オトガイ孔、頬面、舌面、顎舌骨筋線、槽間縁、下顎枝、下顎角、咬筋窩、翼突筋窩 (ラテン語学名では *Fossa et Fovea pterygoidea* の別々の部位がある)、関節突起、下顎頭、下顎頸、筋突起、下顎切痕、下顎孔および顎舌骨筋神経溝の各部位を確認した。

カモシカの下顎骨は逆L形 (先端を左前にした場合 Fig. 35) をしており、歯槽部内側で、左右の下顎骨は下顎間軟骨結合 (*Synchondrosis intermandibularis*) をしていた (反芻類の特徴)。

下顎骨は、下顎体 (*Corpus mandibulae*) と下顎枝 (*Ramus mandibulae*) に分かれ、さらに下顎体は、切歯部 (*Pars incisiva*) と臼歯部 (*Pars molaris*) を区別する。

カモシカの下顎骨は槽間縁 (*Margo interalveolaris*) を備え、反芻類家畜と同様に、下顎枝が高くそびえ、筋突起 (*Processus coronoideus*) は板状で、関節突起 (*Processus condylaris*) よりもはるかに高く突出し、先端がやや後方に彎曲していた。

カモシカのオトガイ孔 (*Foramen mentale*) は槽間縁の外側 (頬面 *Facies buccalis*) すなわち、切歯部との境界近くに1から数個 (主として2個) 存在していた。ヤギやヒツジ

でも2個存在する場合が多かった。

カモシカの顎舌骨筋線 (Linea mylohyoidea) はヤギやヒツジよりも一層不明瞭であった。

カモシカ、ヒツジ、ヤギの臼歯歯槽部の厚さは同じ程度であった。カモシカの臼歯部の前位外側に1~2個の小孔が存在していた。

カモシカの下顎体の後位の外側の下顎第3後臼歯 M_3 の下方に、下顎結節 (Tuber mandibulare) が発達していた。ヒツジではこの下顎結節から稜線が下顎角にまで連続していた。ヤギではこの結節は最も発達が悪く、粗面状の隆起であった。カモシカの下顎結節の発達による雌雄の区別はできなかった。

カモシカの下顎枝前縁は下顎体に対して、垂直であったが、ヤギやヒツジはゆるやかに後背方に向っていた。カモシカの下顎孔 (Foramen mandibulae) の大きさは、ヤギやヒツジのものに比べて、はるかに小さかった。カモシカの下顎孔の下方に翼突筋窩 (Fossa pterygoidea) が存在していた。カモシカの筋突起の長さは約3cmで、ヒツジやヤギでは約4cmであった。

関節突起の下顎頭 (Caput mandibulae) は、ヤギが最も細長く、次いでヒツジ、カモシカの順に短かった。また、下顎頭の形は、カモシカは不正四角形、ヤギやヒツジではカモシカよりも細長い四角形であった。カモシカの下顎頭の内側直下やや前方に翼突筋窩 (Fovea pterygoidea) が存在していた。

カモシカの切歯部には左右に第1切歯 I_1 、第2切歯 I_2 、第3切歯 I_3 、第4切歯 I_4 (比較解剖学的には犬歯Cに相当する) に対する歯槽があり、臼歯部には下顎第1前臼歯 P_1 、第2前臼歯 P_2 、第3前臼歯 P_3 、に対する歯槽が存在した。カモシカの歯式は $\begin{matrix} 0033 & (0033) \\ 4033 & 3133 \end{matrix}$ 32本であった。

9 舌骨 Os hyoideum (Fig. 36)

Fig. 36 に示したように舌骨では、底舌骨 (体)、角舌骨 [小角]、甲状舌骨 [大角]、上舌骨および茎状舌骨の各部位を確認した。

カモシカの舌骨の構成は、反芻類家畜のものと同様であった。しかし、底舌骨 (Basihyoideum) には、舌突起 (Processus lingualis) がウシのような突起状でなく、小さな塊状であった。茎状舌骨 (Stylohyoideum) の遊離端は鼓室舌骨 (Tympanohyoideum) (軟骨) となって側頭骨鼓室部の茎状突起と結んでいる。

IV 頭蓋の出入孔

1 後頭骨：大孔 Foramen magnum, 舌下神経管 Canalis nervi hypoglossi, 顎管 Canalis condylaris, 乳突孔 Foramen mastoideum, 頸静脈孔 Foramen jugulare

2 底蝶形骨と前蝶形骨：卵円孔 Foramen ovale, 眼窩正円孔 Foramen orbitorotundum, 視神経管 Canalis opticus

3 側頭骨：破裂孔 Foramen lacerum, 側頭道 Meatus temporalis, 関節後孔 Foramen retroarticulare, 外耳孔 Porus acusticus externus, 内耳孔 Porus acusticus internus, 筋耳管 Canalis musculotubarius, 茎乳突孔 Foramen stylomastoideum, 顔面神経管 Canalis facialis, 鼓室神経小管 Canaliculus tympanicus

- 4 前頭骨：篩骨孔 Foramen ethmoidale, 眼窩上孔 Foramen supraorbitale, 眼窩上管 Canalis supraorbitalis
- 5 篩骨：篩板 Lamina cribrosa (篩孔 Foramina cribrosa)
- 6 涙骨：涙孔 Foramen lacrimale, 涙管 Canalis lacrimalis
- 7 上顎骨：眼窩下孔 Foramen infraorbitale, 眼窩下管 Canalis infraorbitalis, 齒槽管 Canalis alveolaris, 齒槽孔 Foramina alveolaria, 上顎孔 Foramen maxillare
- 8 口蓋骨：後口蓋孔 Foramen palatinum caudale, 大口蓋孔 Foramen palatinum majus, 大口蓋管 Canalis palatinus major, 後鼻孔 Choanae, 鼻涙管 Canalis nasolacrimalis, 蝶口蓋孔 Foramen sphenopalatinum, 小口蓋孔 Foramina palatina minora
- 9 下顎骨：下顎孔 Foramen mandibulae, 下顎管 Canalis mandibulae, オトガイ孔 Foramen mentale

要 約

ニホンカモシカの骨格の形態学的研究の一環として、前肢骨、後肢骨、胴骨（脊柱・肋骨・胸骨）に引き続き、今回は頭蓋について調査研究を行ない、図譜を作成した。

1. カモシカの頭蓋は頭蓋骨と顔面骨よりなり、頭蓋骨は後頭骨、頭頂間骨、底蝶形骨、前蝶形骨、翼状骨、側頭骨、頭頂骨、前頭骨、篩骨および鋤骨から、顔面骨は鼻骨、涙骨、上顎骨、腹鼻甲介骨、切歯骨、口蓋骨、頬骨、下顎骨および舌骨から構成されていた。
2. カモシカの頭蓋には、雌雄ともに比較的小形の角（骨格としては前頭骨の角突起）が存在していた。カモシカの頭蓋骨の骨の厚さは、板間層が薄いため、ヤギに比べると非常に薄かった。カモシカの頭蓋の最大幅は、頬骨弓から眼窩下縁にかけての左右の両端間の距離であった。カモシカの頭蓋の中での眼窩の占める位置は、ヒツジのものより前位に存在していた。カモシカの眼窩縁はヤギほど外側に突出していなかった。カモシカの頭蓋の縫合の状態は、ヤギやヒツジよりも凹凸の程度が深かった。
3. カモシカの頭蓋骨では、次の部位でヤギやヒツジと差違が認められた。後頭骨：頭頂部、項稜、外後頭隆起、外後頭稜、大孔、後頭顆、顆旁突起（多くの家畜解剖書で頸静脈突起とされている部位）、筋結節。前蝶形骨と底蝶形骨：翼、交叉溝、視神経管、トルコ鞍、鞍背、卵円孔。翼状骨：翼突切痕、翼突鈎。側頭骨：岩様部、乳様突起、鼓室胞、外耳孔、破裂孔、側頭稜、頬骨突起、下顎窩。頭頂骨：側頭線、背矢状洞溝。前頭骨：角突起とその位置、鼻骨縁、眼窩上孔。篩骨：鶏冠、中鼻甲介の大きさ。鋤骨：ヒツジより長い。
4. カモシカの顔面骨では、次の部位でヤギやヒツジと差違がみられた。鼻骨：短い、上顎骨との縫合部、先端がウシのように二叉になっている個体もいた。涙骨：外涙窩、涙胞。上顎骨：顔結節、眼窩下孔、切歯との縫合部、口蓋突起。腹鼻甲介骨：大きさ。切歯骨：口蓋突起。口蓋骨：蝶口蓋切痕、大口蓋孔、小口蓋孔。頬骨：眼窩前下壁。下顎骨：オトガイ孔、下顎体と下顎枝の境界部に結節（下顎結節 Tuber mandibulare）が存在、下顎枝、筋突起、関節突起、下顎頭、下顎孔。
5. カモシカの頭蓋の出入孔について記述した（114, 115頁）。家畜解剖学用語（NAVJ）

や Nickel らは、反芻類家畜には破裂孔は存在しないとしているが、カモシカでは、後頭骨底部、側頭骨および蝶形骨の間に、破裂孔が存在していた。カモシカの破裂孔は後方で、頸静脈孔と交通していたが、前方では卵円孔と隔離されていた。

本研究は今回で終了し、ニホンカモシカの骨格に関する研究と日本における最初の骨格解剖図譜を完成させた。骨の名称は家畜解剖学用語 (1981) に準拠した。

引用文献

- 1) DRIESCH, A. von den, 1976. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archeological Sites. Peabody Museum Bulletin 1 : 31-34, 56, 57. Harvard University, Cambridge.
- 2) GETTY, R., 1975. Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals. 5 ed. Vol. 1 : 31-33, 762-774, 777-786. W. B. Saunders Co, Philadelphia・London・Toronto.
- 3) 家畜解剖学科分会, 1981. 家畜解剖学用語 [Nomina Anatomica Veterinaria Japonica] 改訂・再版 : 34-52. 共栄商事, 東京.
- 4) 加藤嘉太郎, 1951. 家畜比較解剖学新講上巻 : 107-142, 地球出版社, 東京
- 5) 加藤嘉太郎, 1979. 家畜比較解剖図説 第二次増訂改版, 上巻 : 30-60. 養賢堂, 東京.
- 6) 松尾信一, 大島浩二, 1983, カモシカの歯と反芻類家畜の歯の比較, 日本畜産学会北陸支部会報 No. 46 : 66.
- 7) 松尾信一, 森下芳臣, 大島浩二, 1983. ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の骨格に関する研究 I 前肢骨について, 信大農紀要 20 : 173-192.
- 8) 松尾信一, 森下芳臣, 大島浩二, 1984. ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の骨格に関する研究 II 後肢骨について, 信大農紀要 21 : 59-90.
- 9) MAY, N.D.S., 1970. The Anatomy of the Sheep. 3rd ed. : 267-289. University of Queensland Press, Queensland.
- 10) 森下芳臣, 松尾信一, 大島浩二, 1984. ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の骨格に関する研究 III 胴骨 (脊柱・肋骨・胸骨) について, 信大農紀要 21 : 119-148.
- 11) NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE, E., FREWEIN, J. und WILLE, K.H., 1977. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 4 Auflage. Bd. I. Bewegungsapparat : 108-178. Verlag Paul Parey, Berlin・Hamburg.
- 12) 土本信幸, 菅野美樹夫, 杉村 誠, 鈴木義孝, 1982. ニホンカモシカ骨格の計測形態学的研究 II 頭蓋 岐阜大農研報 46 : 215-221.
- 13) Schmaltz, R., 1929. Atlas der Anatomie des Pferdes. V. Der Kopf in topographischen und Einzel-Darstellungen. Taf. 118-140. von Richard Schoetz, Berlin.
- 14) ZIETZSCHMANN, O., ACKERKNECHT, E. und GRAU, H., 1943. Ellenberger & Baum Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18 Auflage : 49-118. Springer-Verlag, Berlin・Heidelberg・New York (reprint 1977).

ニホンカモシカの骨格図譜

Atlas of the Skeleton of the Japanese Serow

(*Capricornis crispus*)

PLATE 1

Cranium of Japanese serow. カモンシカの頭蓋

Fig. 1. Lateral view. $\times \frac{3}{7}$ 側面Fig. 2. Dorsal view. $\times \frac{7}{15}$ 背面

CRANIUM	頭	蓋
1. Fossa temporalis	1. 側	頭 窩
2. Arcus zygomaticus	2. 頬	骨 弓
3. Fissura interincisiva	3. 切 齒	間 裂
4. Incisura nasoincisiva	4. 鼻 切 齒	切 痕
5. Fissura nasolacrimalis	5. 鼻 涙	裂 窩
6. Orbita	6. 眼	
7. OS OCCIPITALE	7. 後 頭	骨
8. Squama occipitalis	8. 後 頭	鱗
9. Processus paracondylaris	9. 顆 旁	突 起
10. OS TEMPORALE	10. 側 頭	骨
11. Porus acusticus externus	11. 外 耳	孔
12. Crista temporalis	12. 側 頭	稜
13. Processus zygomaticus	13. 頬 骨	突 起
14. OS PARIETALE	14. 頭 頂	骨
15. Linea temporalis	15. 側 頭	線
16. OS FRONTALE	16. 前 頭	骨
17. Foramen supraorbitale	17. 眼 窩	上 孔
18. Sulcus supraorbitalis	18. 眼 窩	上 溝
19. Processus zygomaticus	19. 頬 骨	突 起
20. Processus cornualis	20. 角	突 起
21. Foramen ethmoidale	21. 篩 骨	孔
22. OS NASALE	22. 鼻	骨
23. OS LACRIMALE	23. 涙	骨
24. Fossa lacrimalis externa	24. 外 涙	窩
25. MAXILLA	25. 上 顎	骨
26. Foramen infraorbitale	26. 眼 窩	下 孔
27. Tuber faciale	27. 顔 結	節
28. OS INCISIVUM	28. 切 齒	骨
29. OS ZYGOMATICUM	29. 頬	骨
30. Processus frontalis	30. 前 頭	突 起
31. Processus temporalis	31. 側 頭	突 起
32. MANDIBULA	32. 下 顎	骨
33. Margo interalveolaris	33. 槽 間	縁
34. Foramen mentale	34. オ ト ガ イ	孔
35. Corpus mandibulae	35. 下 顎	体
36. Ramus mandibulae	36. 下 顎	枝

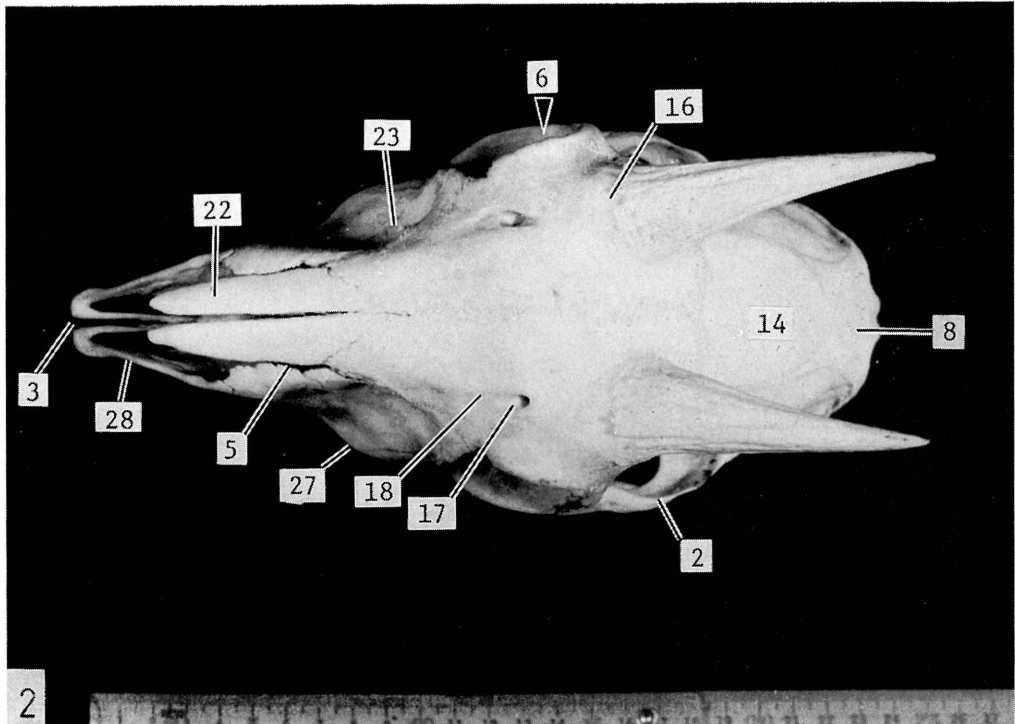
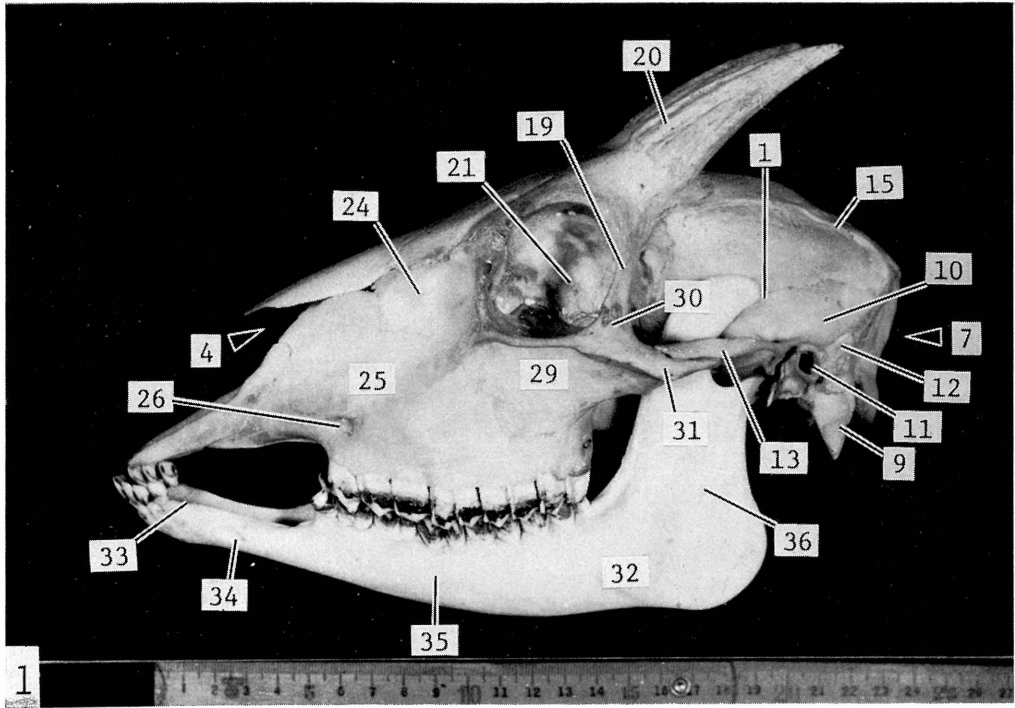


PLATE 2

Cranium of Japanese serow (without mandibula). カモシカの頭蓋 (下顎骨を除く)

Fig. 3. Ventral view. $\times \frac{7}{15}$ 腹面Fig. 4. Caudal view. $\times \text{ca. } \frac{5}{6}$ 後面

CRANIUM	頭	蓋	
1. Foramen mastoideum	1. 乳	突	孔
2. Fossa temporalis	2. 側	頭	窩
3. Arcus zygomaticus	3. 頬	骨	弓
4. Foramen jugulare	4. 頸	静脈	孔
5. Foramen lacerum	5. 破	裂	孔
6. Fossa pterygopalatina	6. 翼	口蓋	窩
7. Foramen palatinum majus	7. 大	口蓋	孔
8. Fissura palatina	8. 口	蓋	裂
9. Fissura interincisiva	9. 切	齒間	裂
10. Choanae	10. 後	鼻	孔
11. Orbita	11. 眼		窩
12. OS OCCIPITALE	12. 後	頭骨	
13. Foramen magnum	13. 大		孔
14. Tuberculum musculare	14. 筋	結	節
15. Squama occipitalis	15. 後	頭	鱗
16. Condylus occipitalis	16. 後	頭	顆
17. Canalis n. hypoglossi	17. 舌	下神經	管
18. Fossa condylaris dorsalis	18. 背	顆	窩
19. Fossa condylaris ventralis	19. 腹	顆	窩
20. Processus paracondylaris	20. 顆	旁突	起
21. Protuberantia occipitalis externa	21. 外	後頭隆	起
22. Crista occipitalis externa	22. 外	後頭	稜
23. Crista nuchae	23. 項		稜
24. OS BASISPHENOIDALE	24. 底	蝶形骨	
25. Foramen ovale	25. 卵	円	孔
26. OS PTERYGOIDEUM	26. 翼	狀骨	
27. OS TEMPORALE	27. 側	頭骨	
28. Pars petrosa	28. 岩	樣	部
29. Processus styloideus	29. 莖	狀突	起
30. Pars tympanica	30. 鼓	室	部
31. Processus zygomaticus	31. 頬	骨突	起
32. Tuberculum articulare	32. 関	節結	節
33. OS PARIETALE	33. 頭	頂骨	
34. Linea temporalis	34. 側	頭	線
35. OS FRONTALE	35. 前	頭骨	
36. Processus cornualis	36. 角	突	起
37. MAXILLA	37. 上	顎骨	
38. Sulcus palatinus major	38. 大	口蓋	溝
39. OS PALATINUM	39. 口	蓋骨	
40. OS ZYGOMATICUM	40. 頬		骨

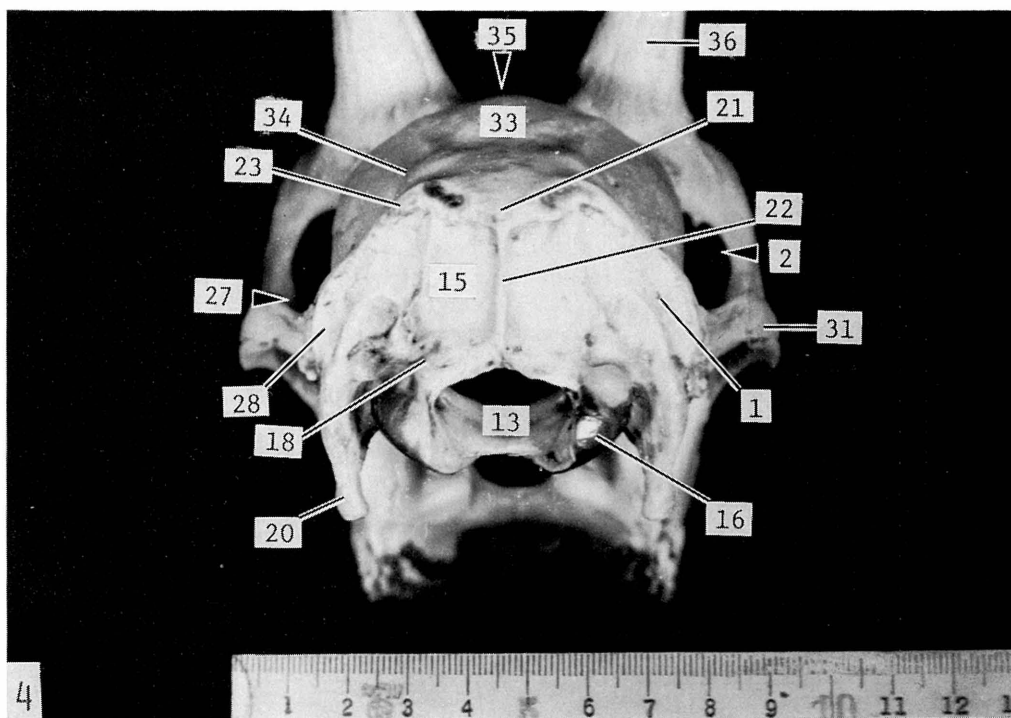
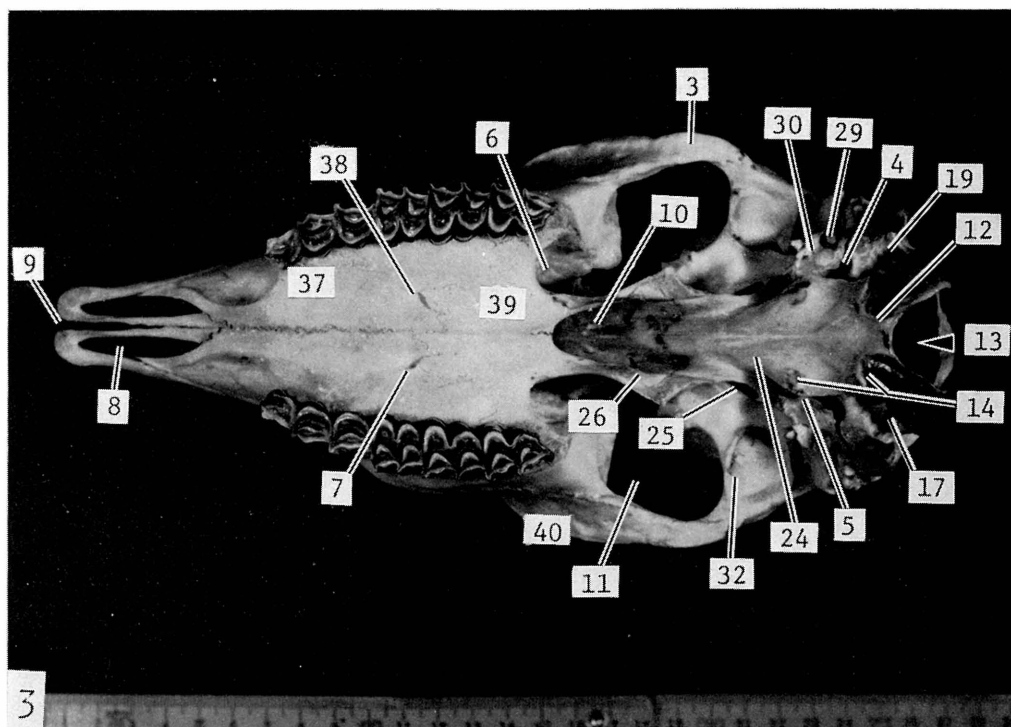


PLATE 3

Cranium of Japanese serow (without mandibula). カモンカの頭蓋 (下顎骨を除く)

Fig. 5. Medial view. $\times \frac{5}{11}$ 内側面Fig. 6. Cranial and orbital regions, lateral view. $\times \frac{7}{10}$ 頭蓋部と眼窩部, 外側面

CRANIUM	頭 蓋
1. Meatus temporalis	1. 側 頭 道
2. Clivus	2. 斜 台
3. Foramen jugulare	3. 頸 静 脈 孔
4. Foramen lacerum	4. 破 裂 孔
5. Foramen sphenopalatinum	5. 蝶 口 蓋 孔
6. Foramen ethmoidale	6. 篩 骨 孔
7. OS OCCIPITALE	7. 後 頭 骨
8. Condylus occipitalis	8. 後 頭 顆
9. Canalis condylaris	9. 顆 管
10. Canalis n. hypoglossi	10. 舌 下 神 經 管
11. Processus paracondylaris	11. 顆 旁 突 起
12. Sulcus sinus transversi	12. 横 洞 溝
13. OS BASISPHENOIDALE	13. 底 蝶 形 骨
14. Sella turcica	14. ト ル コ 鞍
15. Dorsum sellae	15. 鞍 背
16. Foramen ovale	16. 卵 円 孔
17. Processus pterygoideus	17. 翼 状 突 起
18. Crista pterygoidea	18. 翼 突 稜
19. OS PRESPHENOIDALE	19. 前 蝶 形 骨 管
20. Canalis opticus	20. 視 神 經 管
21. OS PTERYGOIDEUM	21. 翼 状 骨
22. Incisura pterygoidea	22. 翼 突 切 痕
23. Hamulus pterygoideus	23. 翼 突 鈎
24. OS TEMPORALE	24. 側 頭 骨
25. Porus acusticus internus	25. 内 耳 孔
26. Porus acusticus externus	26. 外 耳 孔
27. Processus muscularis	27. 筋 突 起
28. OS PARIETALE	28. 頭 頂 骨
29. OS FRONTALE	29. 前 頭 骨
30. Canalis supraorbitalis	30. 眼 窩 上 管
31. Septa sinuum frontalis	31. 前 頭 洞 中 隔
32. OS ETHMOIDALE	32. 篩 骨
33. OS NASALE	33. 鼻 骨
34. OS LACRIMALE	34. 涙 骨
35. Fossa sacci lacrimalis	35. 涙 囊 窩
36. Foramen lacrimale	36. 涙 窩 孔
37. MAXILLA	37. 上 顎 骨
38. OS CONCHAE NASALIS VENTRALIS	38. 腹 鼻 甲 介 骨
39. OS INCISIVUM	39. 切 齒 骨
40. OS PALATINUM	40. 口 蓋 骨
41. OS ZYGOMATICUM	41. 頰 骨

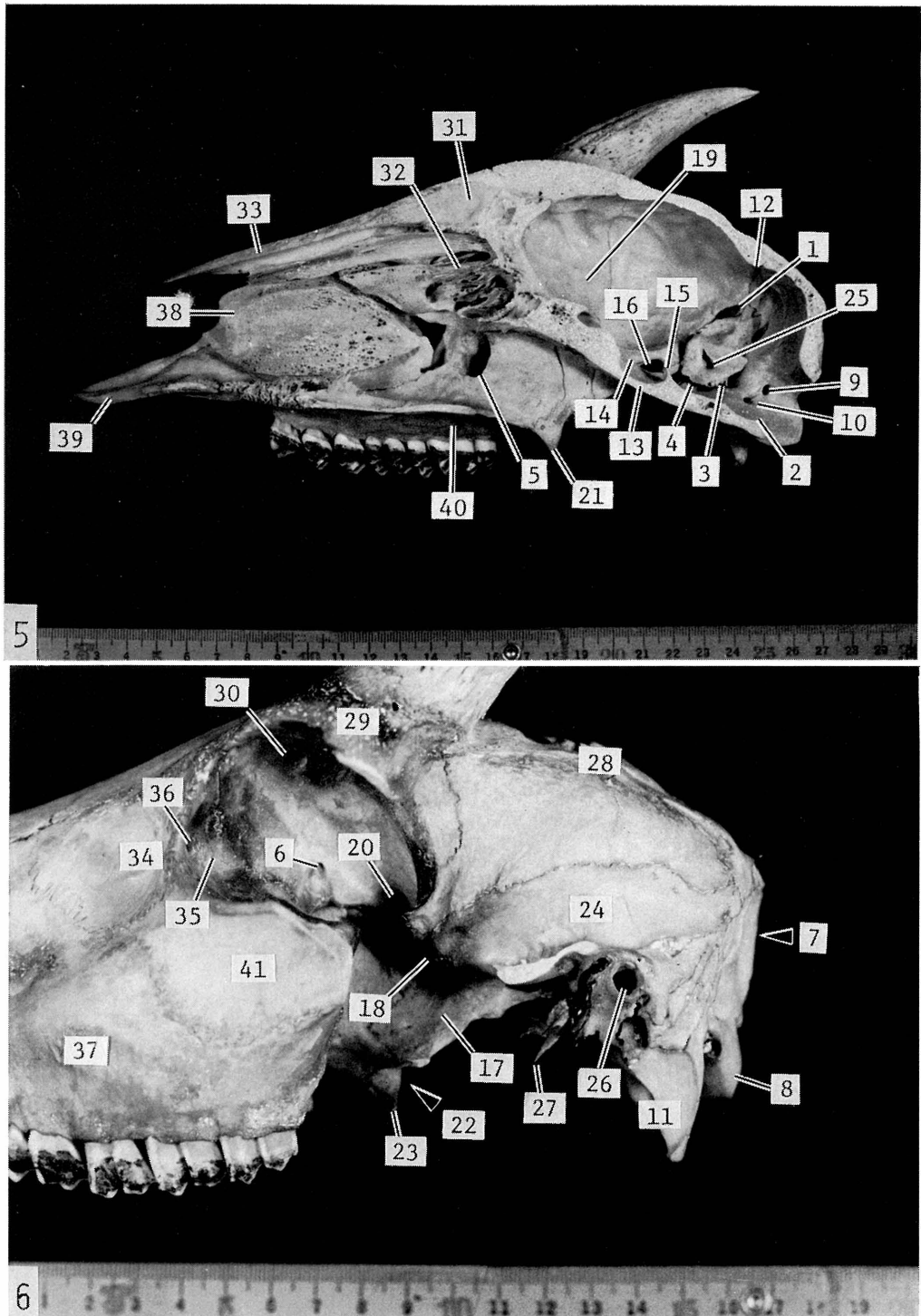


PLATE 4

Cranium of Japanese serow. カモシカの頭蓋 (鼻骨, 切歯骨を除く)

Fig. 7. Nasal region, craniolateral view. $\times ca. 1$ 鼻部 (左側), 前外側Fig. 8. Base of cranial cavity, dorsal view. $\times \frac{2}{3}$ 内頭蓋底Fig. 9. Base of cranial cavity, caudoventral view. $\times ca. \frac{3}{5}$ 外頭蓋底

CRANIUM	頭 蓋 骨
1. Fossa cranii rostralis	1. 前 頭 蓋 窩
2. Fossae ethmoidales	2. 篩 骨 窩
3. Fossa cranii media	3. 中 頭 蓋 窩
4. Fossa cranii caudalis	4. 後 頭 蓋 窩
5. Clivus	5. 斜 台
6. Fossa pterygopalatina	6. 翼 口 蓋 窩
7. Foramen palatinum caudale	7. 後 口 蓋 孔
8. Choanae	8. 後 鼻 孔
9. Foramen sphenopalatinum	9. 蝶 口 蓋 孔
10. Foramen orbitotundum	10. 眼 窩 正 円 孔
11. OS OCCIPITALE	11. 後 頭 骨
12. Foramen magnum	12. 大 孔
13. Condylus occipitalis	13. 後 頭 顆
14. Meatus temporalis et Canalis condylaris	14. 側頭道及び顆管
15. Canalis n. hypoglossi	15. 舌 下 神 經 管
16. OS BASISPHENOIDALE	16. 底 蝶 形 骨
17. Fossa hypophysialis	17. 下 垂 体 窩
18. Dorsum sellae	18. 鞍 背
19. Foramen ovale	19. 卵 円 孔
20. Processus pterygoideus	20. 翼 状 突 起
21. OS PRESPHENOIDALE	21. 前 蝶 形 骨
22. Sulcus chiasmatis	22. 交 叉 溝
23. Ala	23. 翼
24. OS PTERYGOIDEUM	24. 翼 状 骨
25. Incisura pterygoidea	25. 翼 突 切 痕
26. OS FRONTALE	26. 前 頭 骨
27. Sinus frontalis	27. 前 頭 洞
28. Septa sinuum frontium	28. 前 頭 洞 中 隔
29. OS ETHMOIDALE	29. 篩 骨
30. Lamina cribrosa	30. 篩 板
31. Crista galli	31. 鷄 冠
32. Concha nasalis dorsalis	32. 背 鼻 甲 介
33. Concha nasalis media	33. 中 鼻 甲 介
34. VOMER	34. 鋤 骨
35. OS NASALE	35. 鼻 骨
36. OS LACRIMALE	36. 淚 骨
37. Fossa lacrimalis externa	37. 外 淚 窩
38. Bulla lacrimalis	38. 淚 胞
39. MAXILLA	39. 上 顎 骨
40. Canalis infraorbitalis	40. 眼 窩 下 管
41. Foramen maxillare	41. 上 顎 孔
42. Sinus maxillaris	42. 上 顎 洞
43. OS CONCHAE NASALIS VENTRALIS	43. 腹 鼻 甲 介 骨
44. OS PALATINUM	44. 口 蓋 骨
45. OS ZYGOMATICUM	45. 頰 骨

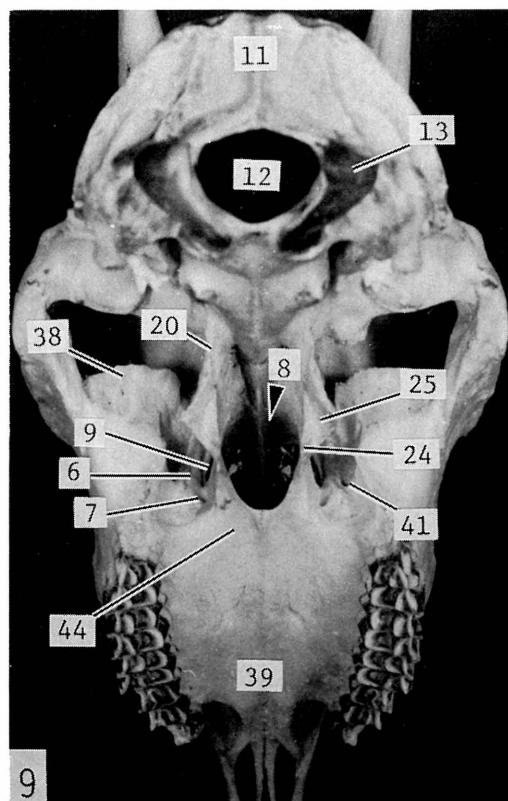
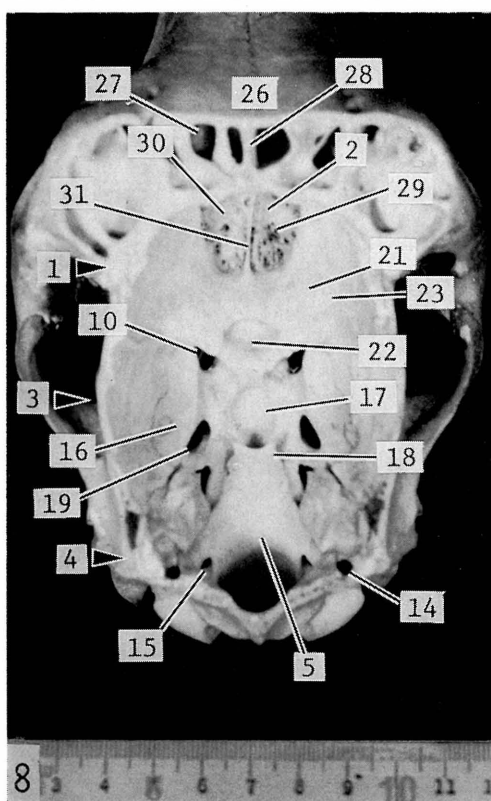
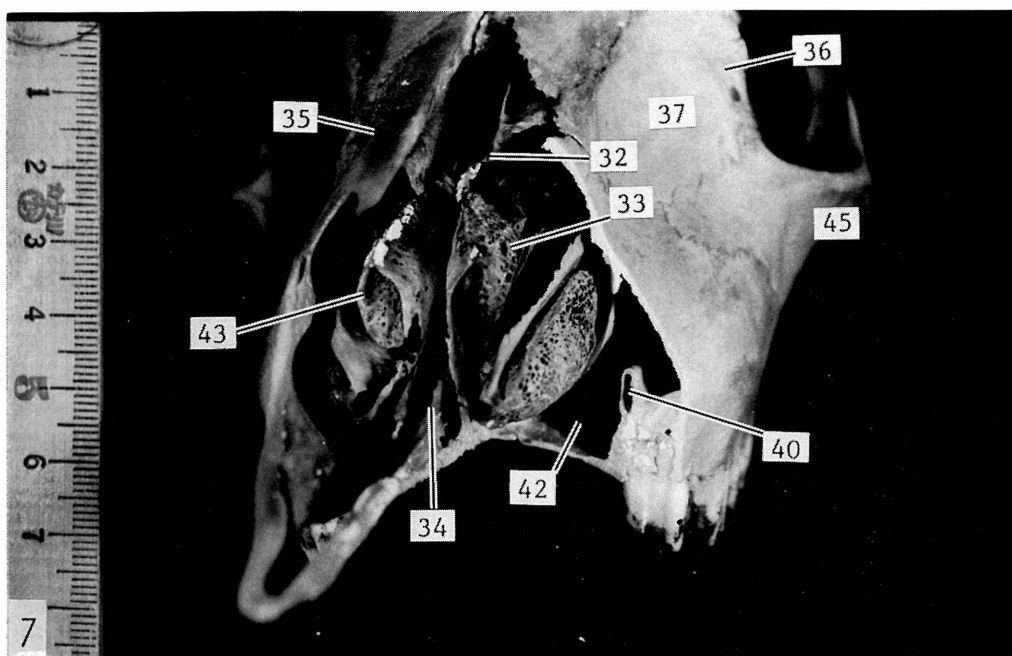


PLATE 5

Os occipitale, os basisphenoidale, os presphenoidale, os ethmoidale and vomer of Japanese serow. カモシカの後頭骨, 底蝶形骨, 前蝶形骨, 篩骨, 鋤骨

Fig. 10. Os occipitale, caudal view. $\times ca. \frac{2}{5}$ 後頭骨, 後面

Fig. 11. Os occipitale and basisphenoidale, rostral view. $\times ca. \frac{2}{5}$
後頭骨と底蝶形骨, 前面

Fig. 12. Os occipitale and basisphenoidale, dorsal view. $\times \frac{5}{7}$
後頭骨と底蝶形骨, 背面

Fig. 13. Os occipitale and basisphenoidale, ventral view. $\times \frac{7}{10}$
後頭骨と底蝶形骨, 腹面

Fig. 14. Os presphenoidale, os ethmoidale and vomer, dorsal view. $\times \frac{5}{9}$
前蝶形骨, 篩骨, 鋤骨, 背面

Fig. 15. Os presphenoidale, os ethmoidale and vomer, lateral view. $\times \frac{5}{9}$
前蝶形骨, 篩骨, 鋤骨, 側面

1. OS OCCIPITALE
2. Foramen magnum
3. Pars basilaris
4. Tuberculum musculare
5. Pars lateralis
6. Squama occipitalis
7. Margo mastoideus
8. Margo parietalis
9. Squama occipitalis (pars parietalis)
10. Condylus occipitalis
11. Canalis condylaris
12. Canalis n. hypoglossi
13. Fossa condylaris dorsalis
14. Fossa condylaris ventralis
15. Processus paracondylaris
16. Protuberantia occipitalis externa
17. Crista occipitalis externa
18. Crista nuchae
19. Crista occipitalis interna
20. Impressio vermialis
21. OS BASISPHENOIDALE
22. Corpus
23. Fossa hypophysialis
24. Dorsum sellae
25. Ala et Fossa piriformis
26. Facies cerebri
27. Foramen ovale
28. Sulcus nn. ophthalmici et maxilaris
29. Processus pterygoideus
30. OS PRESPHENOIDALE
31. Corpus
32. Jugum sphenoidale
33. Sulcus chiasmatis
34. Ala
35. Canalis opticus
36. OS ETHMOIDALE
37. Lamina cribrosa
38. Crista galli
39. Lamina perpendicularis
40. Labyrinthus ethmoidalis
41. Concha nasalis dorsalis
42. Concha nasalis media
43. VOMER
44. Sulcus septalis
45. Crista vomeris
46. Ala vomeris

1. 後 頭 骨
2. 大 孔
3. 底 部
4. 筋 結 節
5. 外 側 部
6. 後 頭 鱗
7. 乳 突 縁
8. 頭 頂 縁
9. 後 頭 鱗(頭頂部)
10. 後 頭 顆
11. 顆 管
12. 舌 下 神 經
13. 背 顆 窩
14. 腹 顆 窩
15. 顆 旁 突 起
16. 外 後 頭 起
17. 外 後 頭 稜
18. 項 後 頭 稜
19. 内 後 頭 稜
20. 虫 庄 痕
21. 底 蝶 形 骨
22. 体
23. 下 垂 体 窩
24. 鞍 背
25. 翼及び梨状葉窩
26. 大 腦 面
27. 卵 円 孔
28. 眼及び上顎神經溝
29. 翼 状 突 起
30. 前 蝶 形 骨
31. 体
32. 蝶 形 骨 隆 起
33. 交 叉 溝
34. 翼
35. 視 神 經 管
36. 篩 骨
37. 篩 板
38. 鷄 冠
39. 垂 直 板
40. 篩 骨 迷 路
41. 背 鼻 甲 介
42. 中 鼻 甲 介
43. 鋤 骨
44. 中 隔 溝
45. 鋤 骨 稜
46. 鋤 骨 翼

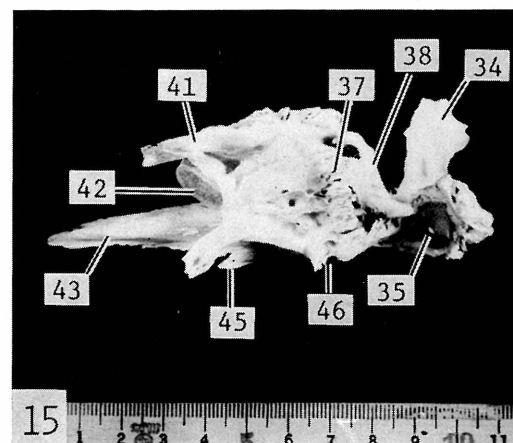
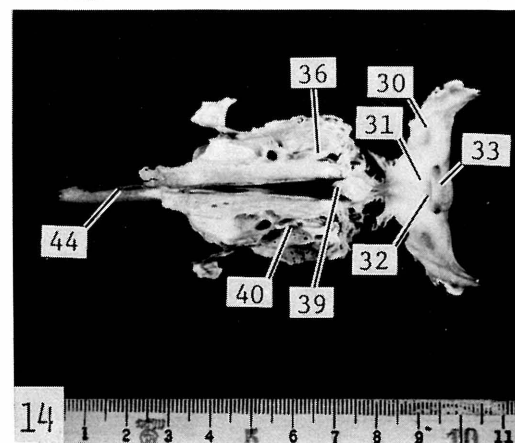
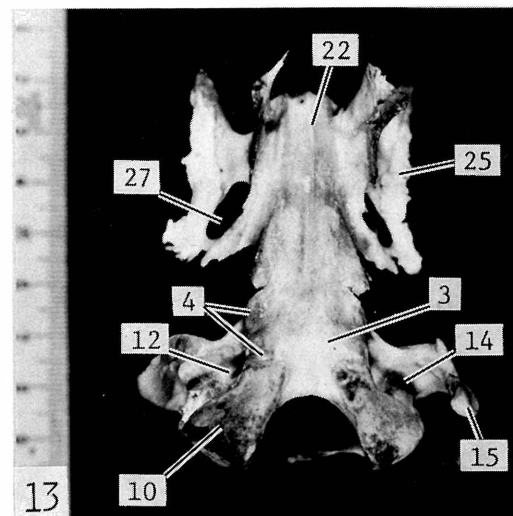
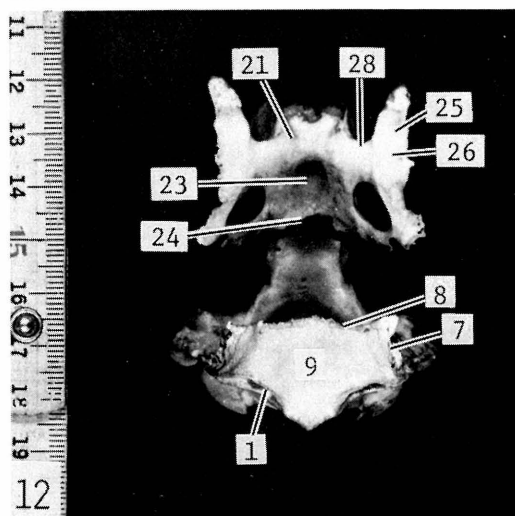
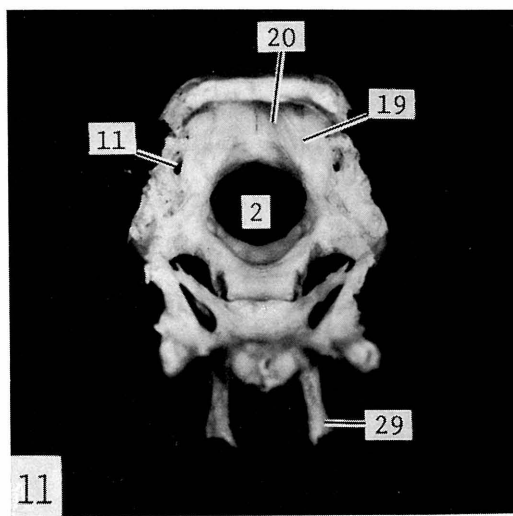
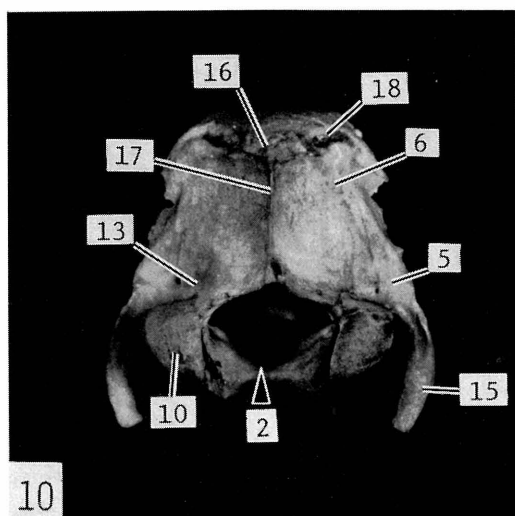


PLATE 6

Os temporale, os parietale and os frontale of Japanese serow.

カモシカの側頭骨, 頭頂骨, 前頭骨

Fig. 16. Left os temporale, lateral view. $\times \frac{5}{6}$ 側頭骨 (左側), 外側面Fig. 17. Left os temporale, medial view. $\times \frac{5}{6}$ 側頭骨 (左側), 内側面Fig. 18. Os parietale, dorsal view. $\times \text{ca. } \frac{3}{4}$ 頭頂骨, 背面Fig. 19. Os parietale, ventral view. $\times \text{ca. } \frac{3}{4}$ 頭頂骨, 腹面Fig. 20. Right os frontale, medial view. $\times \frac{7}{10}$ 前頭骨 (右側), 内側面Fig. 21. Left os frontale, lateral view. $\times \text{ca. } \frac{1}{2}$ 前頭骨 (左側), 外側面

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| 1. OS TEMPORALE | 1. 側 頭 骨 |
| 2. Pars petrosa | 2. 岩 樣 部 |
| 3. Processus mastoideus | 3. 乳 樣 突 起 |
| 4. Canalis facialis | 4. 顔 面 神 經 管 |
| 5. Porus acusticus internus | 5. 内 耳 孔 |
| 6. Processus styloideus | 6. 莖 狀 突 起 |
| 7. Foramen stylomastoideum | 7. 莖 乳 突 孔 |
| 8. Pars tympanica | 8. 鼓 室 部 |
| 9. Porus acusticus externus | 9. 外 耳 孔 |
| 10. Processus muscularis | 10. 筋 突 起 |
| 11. Bulla tympanica | 11. 鼓 室 胞 |
| 12. Pars squamosa | 12. 鱗 部 |
| 13. Margo parietalis | 13. 頭 頂 緣 |
| 14. Processus occipitalis | 14. 後 頭 突 起 |
| 15. Margo sphenoidalis | 15. 蝶 形 骨 緣 |
| 16. Crista temporalis | 16. 側 頭 稜 |
| 17. Processus zygomaticus | 17. 頰 骨 突 起 |
| 18. Tuberculum articulare | 18. 関 節 結 節 |
| 19. Processus retroarticularis | 19. 関 節 後 突 起 |
| 20. Foramen retroarticularis | 20. 関 節 後 孔 |
| 21. OS PARIETALE | 21. 頭 頂 骨 |
| 22. Facies interna | 22. 内 面 |
| 23. Facies externa | 23. 外 面 |
| 24. Margo occipitalis | 24. 後 頭 緣 |
| 25. Margo squamosus | 25. 鱗 緣 |
| 26. Margo frontalis | 26. 前 頭 緣 |
| 27. Planum parietale | 27. 頭 頂 平 面 |
| 28. Planum temporale | 28. 側 頭 平 面 |
| 29. Linea temporalis | 29. 側 頭 線 |
| 30. Sulcus sinus sagittalis dorsalis | 30. 背 矢 狀 洞 溝 |
| 31. OS FRONTALE | 31. 前 頭 骨 |
| 32. Margo supraorbitalis | 32. 眼 窩 上 緣 |
| 33. Canalis supraorbitalis | 33. 眼 窩 上 管 |
| 34. Incisura ethmoidalis | 34. 篩 骨 切 痕 |
| 35. Margo nasalis | 35. 鼻 骨 緣 |
| 36. Margo parietalis | 36. 頭 頂 骨 緣 |
| 37. Processus zygomaticus | 37. 頰 骨 突 起 |
| 38. Margo sagittalis | 38. 矢 角 狀 突 起 |
| 39. Processus cornualis | 39. 角 突 起 |
| 40. Corona processus cornualis | 40. 角 突 起 冠 |
| 41. Collum processus cornualis | 41. 角 突 起 頸 |
| 42. Crista orbitotemporalis | 42. 眼 窩 側 頭 稜 |
| 43. Facies orbitalis | 43. 眼 窩 面 |
| 44. Fovea trochlearis | 44. 滑 車 窩 |
| 45. Foramen ethmoidale | 45. 篩 骨 孔 |
| 46. Septa sinuum frontalem | 46. 前 頭 洞 中 隔 |

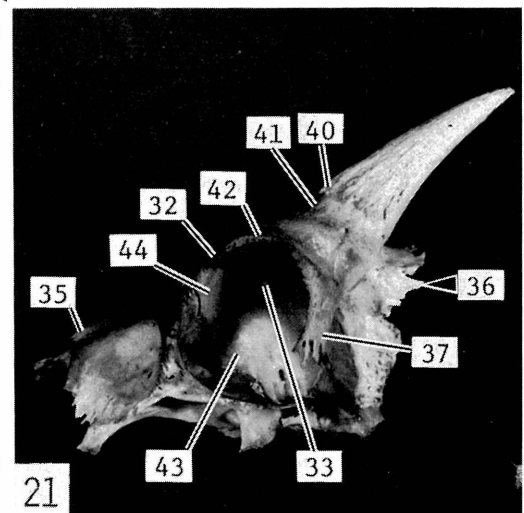
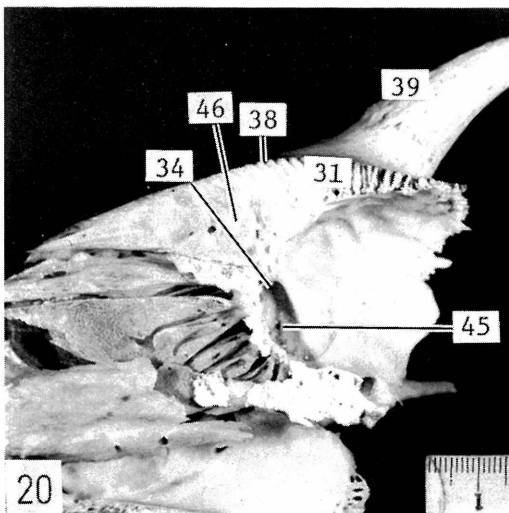
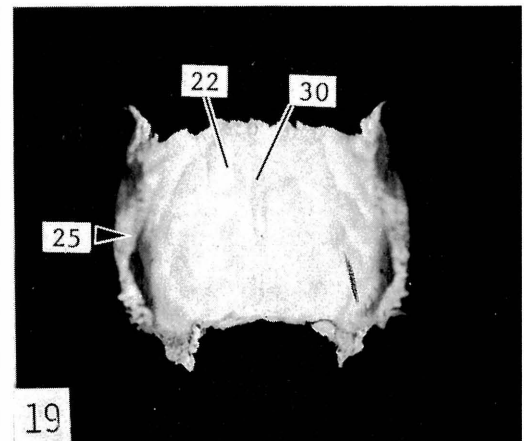
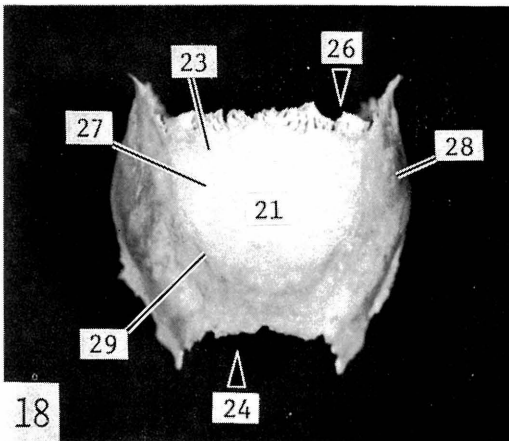
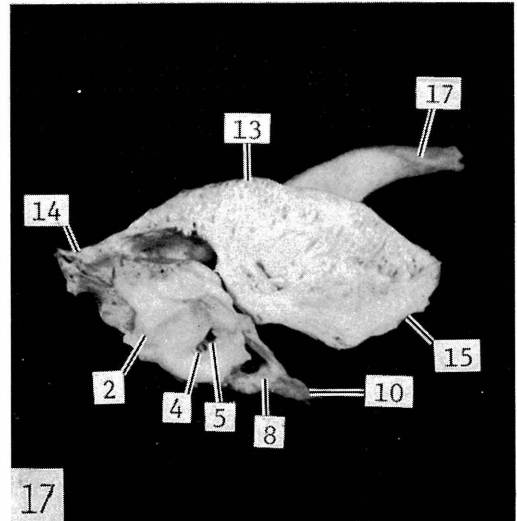
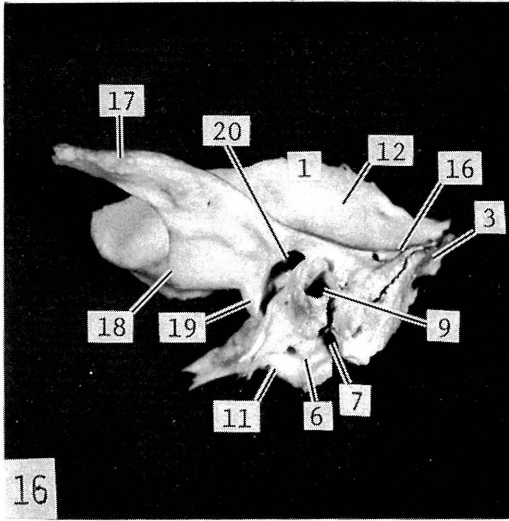


PLATE 7

Os incisivum, os nasale, os palatinum and maxilla of Japanese serow.

カモシカの切歯骨, 鼻骨, 口蓋骨, 上顎骨

Fig. 22. Left os incisivum, lateral view. $\times ca. 1$ 切歯骨 (左側), 外側面

Fig. 23. Os nasale, medial view. (upper side) and lateral view. (lower side).

$\times \frac{4}{5}$ 鼻骨, 内側面 (上方) と外側面 (下方)

Fig. 24. Left os palatinum, medial view. $\times ca. 1$ 口蓋骨 (左側), 内側面

Fig. 25. Left os palatinum, lateral view. $\times ca. 1$ 口蓋骨 (左側), 外側面

Fig. 26. Left maxilla, lateral view. $\times ca. \frac{1}{2}$ 上顎骨 (左側), 外側面

Fig. 27. Left maxilla, medial view. $\times ca. \frac{1}{2}$ 上顎骨 (左側), 内側面

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. OS INCISIVUM | 1. 切 歯 骨 |
| 2. Corpus ossis incisivi | 2. 切 歯 骨 体 |
| 3. Processus palatinus | 3. 口 蓋 突 起 |
| 4. Processus nasalis | 4. 鼻 突 起 |
| 5. OS NASALE | 5. 鼻 骨 |
| 6. Facies externa | 6. 外 面 |
| 7. Facies interna | 7. 内 面 |
| 8. Processus septalis | 8. 中 隔 突 起 |
| 9. Crista ethmoidalis | 9. 篩 骨 稜 |
| 10. OS PALATINUM | 10. 口 蓋 骨 |
| 11. Lamina perpendicularis | 11. 垂 直 板 |
| 12. Facies nasalis | 12. 鼻 腔 面 |
| 13. Facies maxillaris | 13. 上 顎 面 |
| 14. Inc. et For. sphenopalatinum | 14. 蝶口蓋切痕及び孔 |
| 15. Canalis palatinus major | 15. 大 口 蓋 管 |
| 16. Processus pyramidalis | 16. 錐 体 突 起 |
| 17. Crista ethmoidalis | 17. 篩 骨 稜 |
| 18. Processus orbitalis | 18. 眼 窩 突 起 |
| 19. Processus sphenoidalis | 19. 蝶 形 骨 突 起 |
| 20. Lamina horizontalis | 20. 水 平 板 |
| 21. Facies palatina | 21. 口 蓋 面 |
| 22. Foramen palatinum caudale | 22. 後 口 蓋 孔 |
| 23. Crista nasalis | 23. 鼻 蓋 稜 |
| 24. Sinus palatinus | 24. 口 蓋 洞 |
| 25. MAXILLA | 25. 上 顎 骨 |
| 26. Corpus maxillae | 26. 上 顎 骨 体 |
| 27. Facies facialis | 27. 顔 面 |
| 28. Tuber faciale | 28. 顔 結 節 |
| 29. Foramen infraorbitale | 29. 眼 窩 下 孔 |
| 30. Canalis infraorbitalis | 30. 眼 窩 下 管 |
| 31. Facies pterygopalatina | 31. 翼 口 蓋 面 |
| 32. Tuber maxillare | 32. 上 顎 結 節 |
| 33. Foramen maxillare | 33. 上 顎 孔 |
| 34. Facies nasalis | 34. 鼻 腔 面 |
| 35. Sulcus lacrimalis | 35. 涙 囊 溝 |
| 36. Crista conchalis | 36. 鼻 甲 介 稜 |
| 37. Sinus maxillaris | 37. 上 顎 洞 |
| 38. Processus zygomaticus | 38. 頰 骨 突 起 |
| 39. Processus palatinus | 39. 口 蓋 突 起 |
| 40. Crista nasalis | 40. 鼻 蓋 稜 |
| 41. Processus alveolaris | 41. 齒 槽 突 起 |
| 42. Margo interalveolaris | 42. 齒 槽 間 緣 |
| 43. Alveoli dentales | 43. 齒 槽 |

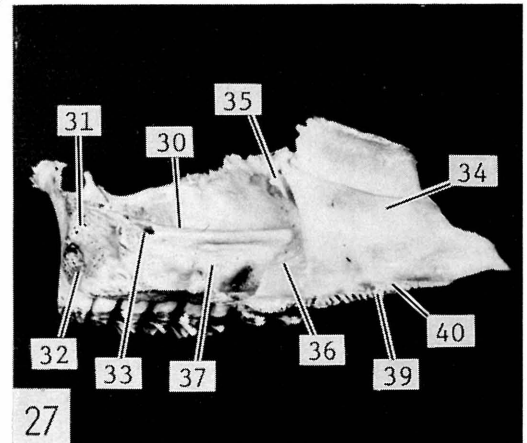
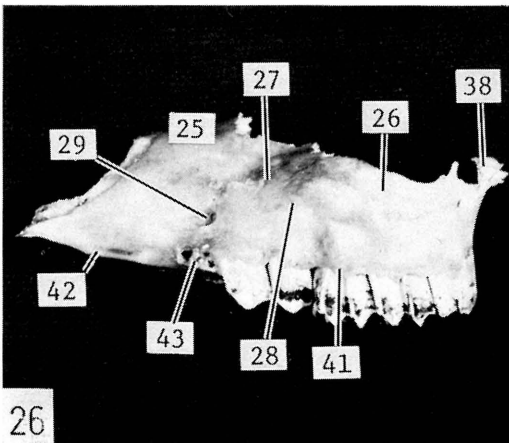
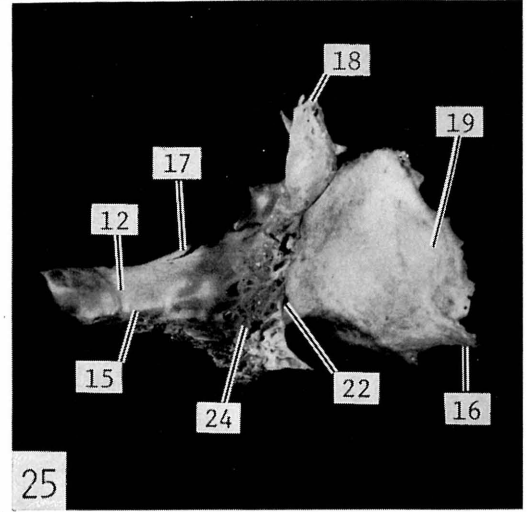
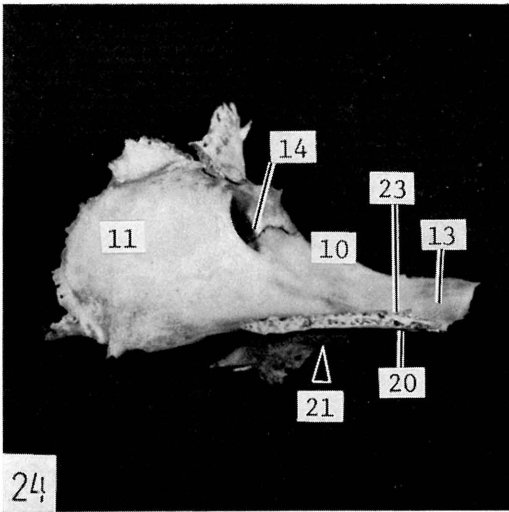
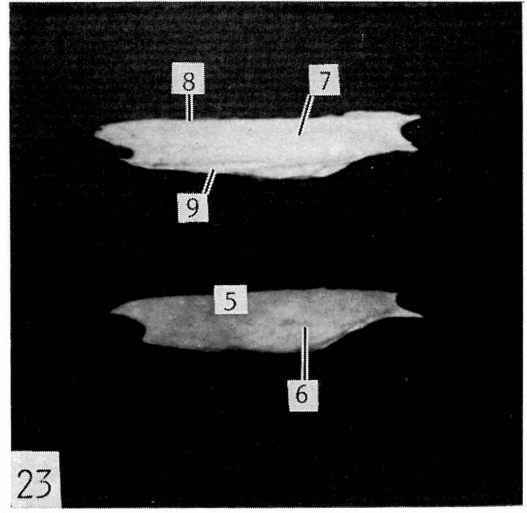
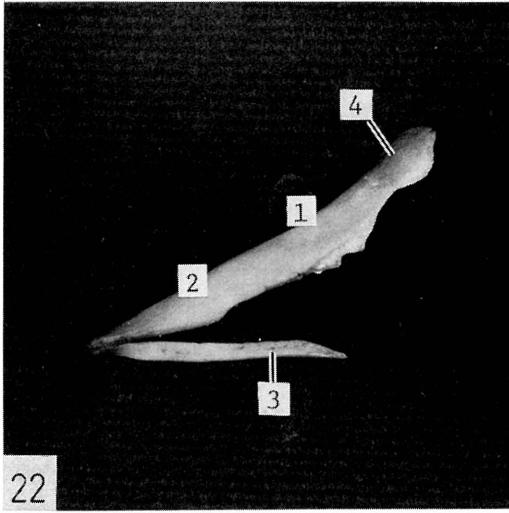


PLATE 8

Os zygomaticum, os conchae nasalis ventralis, os pterygoideum and os lacrimale
of Japanese serow. カモシカの頬骨, 腹鼻甲介骨, 翼状骨, 涙骨

Fig. 28. Left os zygomaticum, lateral view. $\times \text{ca. } \frac{3}{4}$ 頬骨 (左側) 外側面

Fig. 29. Left os zygomaticum, medial view. $\times \text{ca. } \frac{3}{4}$ 頬骨 (左側) 内側面

Fig. 30. Left os conchae nasalis ventralis, medial view. $\times \text{ca. } \frac{3}{4}$

腹鼻甲介骨 (左側), 内側面

Fig. 31. Right os pterygoideum, medial view. $\times \text{ca. } \frac{3}{4}$

翼状骨 (右側), 内側面

Fig. 32. Left os lacrimale, lateral view. $\times \text{ca. } \frac{7}{10}$ 涙骨 (左側), 外側面

Fig. 33. Left os lacrimale, medial view. $\times \text{ca. } \frac{7}{10}$ 涙骨 (左側), 内側面

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| 1. OS ZYGOMATICUM | 1. 頬 骨 |
| 2. Facies lateralis | 2. 外 側 面 |
| 3. Facies orbitalis | 3. 眼 窩 面 |
| 4. Processus temporalis | 4. 側 頭 突 起 |
| 5. Processus frontalis | 5. 前 頭 突 起 |
| 6. Margo infraorbitalis | 6. 眼 窩 下 縁 |
| 7. OS CONCHAE NASALIS VENTRALIS | 7. 腹 鼻 甲 介 骨 |
| 8. OS PTERYGOIDEUM | 8. 翼 状 骨 |
| 9. Hamulus pterygoideus | 9. 翼 突 鈎 |
| 10. OS LACRIMALE | 10. 涙 骨 |
| 11. Facies orbitalis | 11. 眼 窩 面 |
| 12. Facies nasalis | 12. 鼻 腔 面 |
| 13. Facies facialis | 13. 顔 面 |
| 14. Fossa lacrimalis externa | 14. 外 涙 窩 |
| 15. Fossa sacci lacrimalis | 15. 涙 囊 窩 |
| 16. Canalis lacrimalis | 16. 涙 管 |
| 17. Bulla lacrimalis | 17. 涙 胞 |

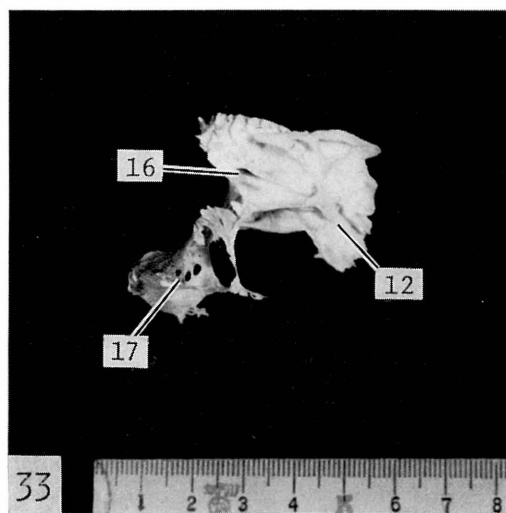
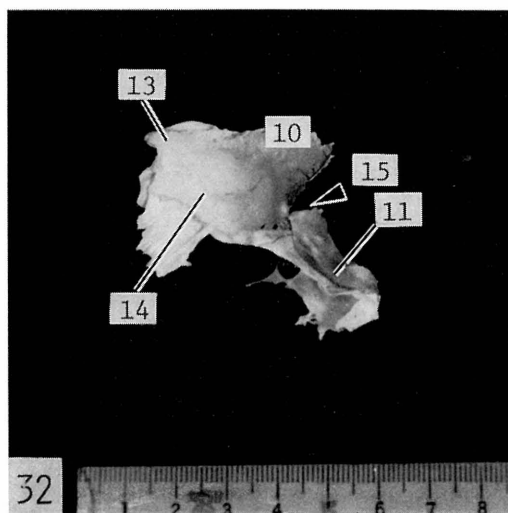
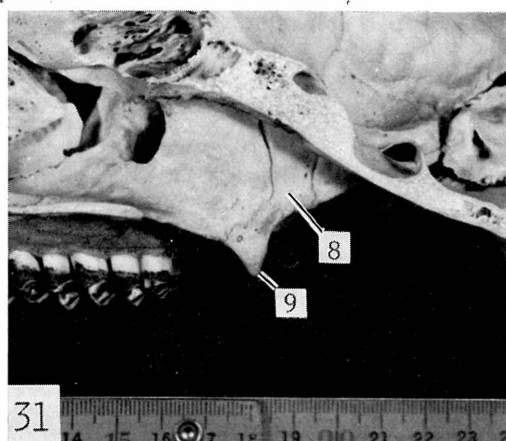
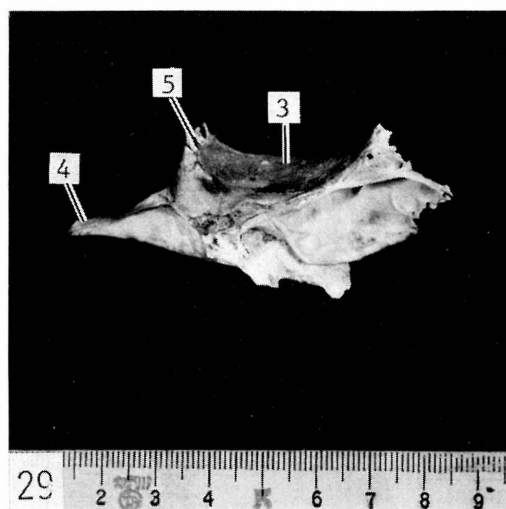
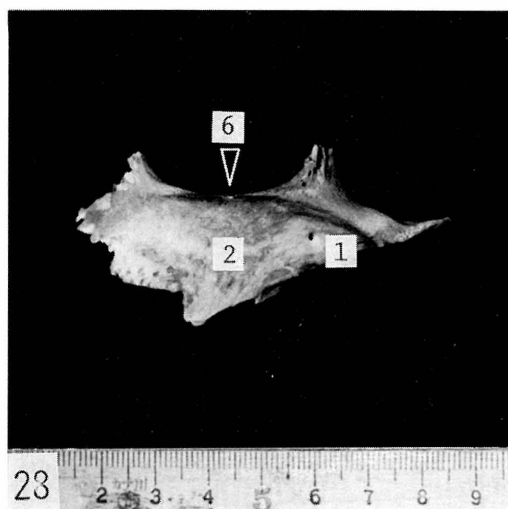
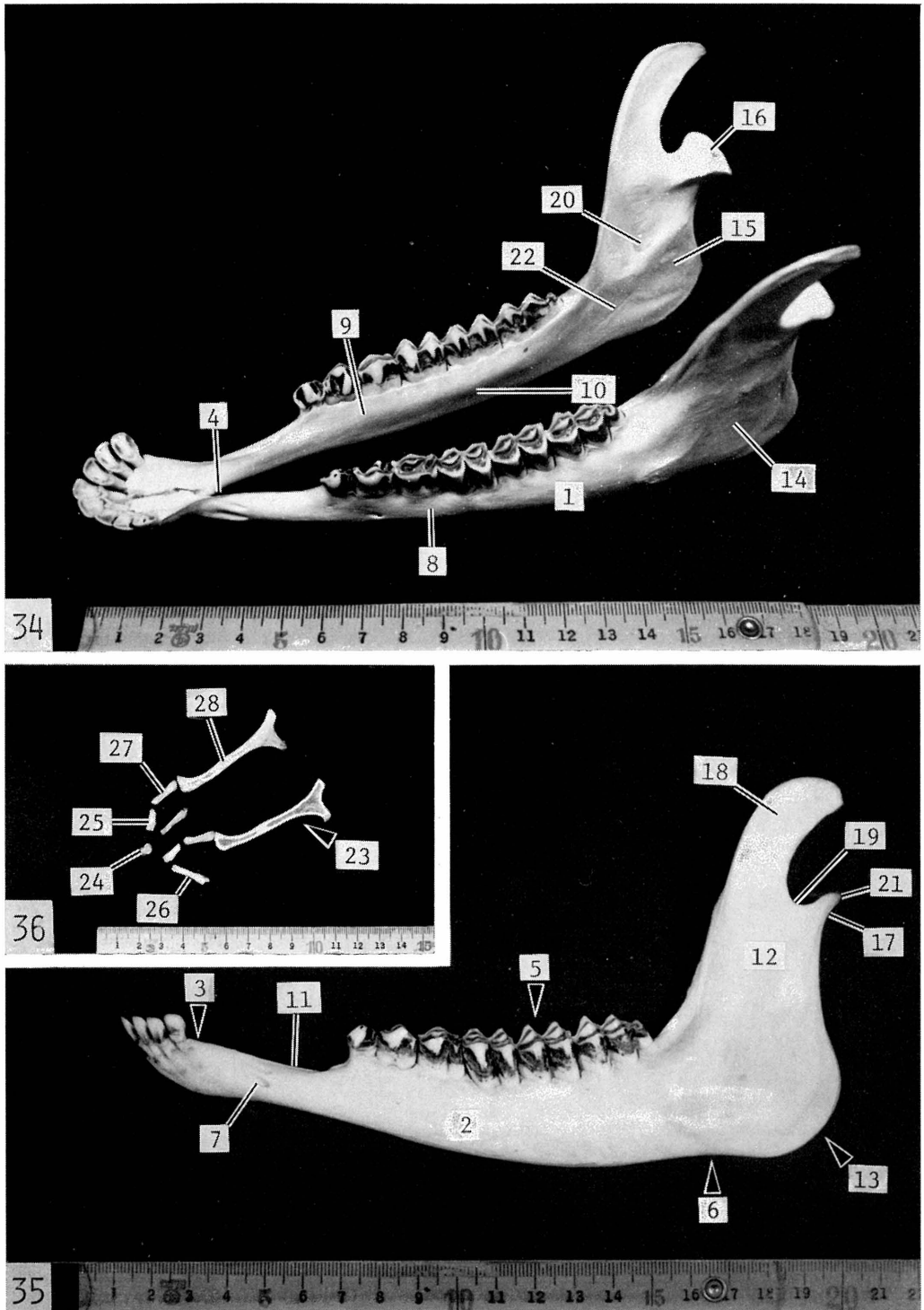


PLATE 9

Mandibula and os hyoideum of Japanese serow. カモシカの下顎骨と舌骨

Fig. 34. Mandibula, dorsolateral view. $\times \frac{3}{5}$ 下顎骨, 背外側面Fig. 35. Left mandibula, lateral view. ca. $\frac{4}{7}$ 下顎骨 (左側), 外側面Fig. 36. Os hyoideum, dorsolateral and somewhat cranial view. $\times \frac{1}{3}$
舌骨, 背外側面やや前方

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. MANDIBULA | 1. 下 顎 骨 |
| 2. Corpus mandibulae | 2. 下 顎 体 |
| 3. Pars incisiva | 3. 切 歯 部 |
| 4. Angulus mentalis | 4. オ ト ガ イ 角 |
| 5. Pars molaris | 5. 臼 歯 部 |
| 6. Incisura vasorum facialis | 6. 顔 面 血 管 切 痕 |
| 7. Foramen mentale | 7. オ ト ガ イ 孔 |
| 8. Facies buccalis | 8. 頬 面 |
| 9. Facies lingualis | 9. 舌 面 |
| 10. Linea mylohyoidea | 10. 顎 舌 骨 筋 線 |
| 11. Margo interalveolaris | 11. 槽 間 縁 |
| 12. Ramus mandibulae | 12. 下 顎 枝 |
| 13. Angulus mandibulae | 13. 下 顎 角 |
| 14. Fossa masseterica | 14. 咬 筋 窩 |
| 15. Fossa pterygoidea | 15. 翼 突 筋 窩 |
| 16. Caput mandibulae | 16. 下 顎 頭 |
| 17. Collum mandibulae | 17. 下 顎 頸 |
| 18. Processus coronoideus | 18. 筋 突 起 |
| 19. Incisura mandibulae | 19. 下 顎 切 痕 |
| 20. Foramen mandibulae | 20. 下 顎 孔 |
| 21. Processus condylaris | 21. 関 節 突 起 |
| 22. Sulcus mylohyoideus | 22. 顎 舌 骨 筋 神 經 溝 |
| 23. OS HYOIDEUM | 23. 舌 骨 |
| 24. Basihyoideum [Corpus] | 24. 底 舌 骨 (体) |
| 25. Ceratohyoideum [Cornu minus] | 25. 角 舌 骨 (小角) |
| 26. Thyrohyoideum | 26. 甲 状 舌 骨 |
| [Thyreoid-, Cornu majus] | (大角) |
| 27. Epihyoideum | 27. 上 舌 骨 |
| 28. Stylohyoideum | 28. 茎 状 舌 骨 |



Studies on the Skeleton of Japanese Serows (*Capricornis crispus*)

IV. Bones of the Head (cranial and facial bones)

By Shinichi MATSUO and Yoshiomi MORISHITA

Laboratory of Functional Anatomy, Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

The bones of the head were investigated, following the reports on the skeleton of the appendicular and the trunk of the Japanese serow (J. Fac. Agric., Shinshu Univ. vol.20, 173;1983, vol.21, 59 and 119;1984).

1. The *Nomina Anatomica Veterinaria* 2nd Ed. (1972) divides the skull into the cranial and the facial bones. The cranial bones of the Japanese serow were composed of the occipital, interparietal, basisphenoid, presphenoid, pterygoid, temporal, parietal, frontal, ethmoid and vomer. The facial bones of the animal were composed of the nasal, ventral nasal concha, maxilla, lacrimal, incisive (premaxilla), palatine, zygomatic, mandible and hyoid.

2. In both male and female Japanese serows, the skull had relatively small paired horns (cornual process of the frontal bones). The cranial vault of the Japanese serow was very thin diploe, while that of the domestic goat was thick. The breadth across the zygomatic arch was the widest in the skull of the Japanese serow. The position of the orbital cavity in the skull of the Japanese serow was more rostral part than that of the domestic sheep. The sutures in the skull of the Japanese serow were a more serrated appearance than they did in the domestic goat and sheep.

3. The cranial bones of the Japanese serow were distinguished from those of the domestic goat and sheep in the following points: Occipital Bone; squamous part, nuchal crest, external occipital protuberance, external occipital crest, foramen magnum, occipital condyles, paracondyloid process (jugular process was used on many anatomical textbooks of the domestic animals), muscular tubercles. Presphenoid and Basisphenoid Bones; ala, optic groove, optic canal, sella turcica, dorsum sellae, foramen ovale, foramen orbitotundum. Pterygoid Bone; pterygoid incisure, hamulus. Temporal Bone; petrous part, mastoid process, tympanic bulla, external acoustic meatus, foramen lacerum, temporal crest, zygomatic process, mandibular fossa. Parietal Bone; temporal line, sulcus sinus sagittalis dorsalis. Frontal Bone; cornual process, nasal margin. Ethmoid Bone; crista galli, middle nasal concha. Vomer; length.

4. The facial bones of the Japanese serow were distinguished from those of the domestic goat and sheep in the following points: Nasal Bone; length, suture with maxilla, occasionally two parts by deep notch in the anterior end. Lacrimal Bone; external lacrimal fossa (infraorbital fossa), lacrimal bulla. Maxilla; facial tuberosity, foramen infraorbitale, suture with incisi bone, palatine process. Ventral Nasal Conchal Bone; size. Incisi Bone; palatine process. Palatine Bone; sphenopalatine notch, major and minor palatine foramina. Zygomatic Bone; antero-ventral border of orbita. Mandibula; mental foramen, mandibular tuberosity (near the junction of the body and the rami), mandibular rami, coronoid process, condyloid process, mandibular head (caput mandibulae), mandibular foramen.

5. The canals and foramina in the skull of the Japanese serow were investigated as follows: Occipital Bone; foramen magnum, canalis nervi hypoglossi, canalis condylaris, foramen mastoideum, foramen jugulare. Presphenoid and Basisphenoid Bones; foramen ovale, foramen orbitorotundum, canalis opticus. Temporal Bone; foramen lacerum, meatus temporalis, foramen retroarticulare, porus acusticus externus, porus acusticus internus, canalis musculotubarius, foramen stylomastoideum, canalis facialis, canaliculus tympanicus. Frontal Bone; foramen ethmoidale, foramen supraorbitale, canalis supraorbitalis. Ethmoid Bone; lamina cribrosa (cribriform foramina). Lacrimal Bone; foramen lacrimale, canalis lacrimalis. Maxilla; foramen infraorbitale, canalis infraorbitalis, canalis alveolaris, foramina alveolaria, foramen maxillare. Palatine Bone; foramen palatinum caudale, foramen palatinum majus, canalis palatinus major, choanae, canalis nasolacrimalis, foramen sphenopalatinum, foramina palatina minora. Mandibula; foramen mandibulae, canalis mandibulae, foramen mentale. The foramen lacerum in the skull of the Japanese serow was presented obviously, while the foramen was absent in the domestic goat, sheep and cattle on the *Nomina Anatomica Veterinaria*.

In this study, an anatomical investigation and the first skeletal atlas of the Japanese serow were completed. The nomenclature was based on the *Nomina Anatomica Veterinaria Japonica* (1981).