動物ノ尿路結石ニ就テ

慶應義塾大學醫學部皮膚科泌尿器科教室(主任 北川正惇教授)

醫學士 渡 利 文 夫

*Aus der Dermato-Urologischen Klinik der Medizinischen Fakultät
Keio-Gijuku Universität zu Tokio. (Vorstand: Prof. Dr. M. Kitagawa)*

Über die Harnsteine der Haustiere.

von

Dr. Fumio Watari.

Ich habe bei wenigen Fällen Nieren-, Blasen- und Ureterstein des Pferdes, Blasenstein des Rindes, Blasen- und Präputialstein sowie Blasensediment des Schweins studiert.

Grösse und Gewicht sind folgende:

Nierenstein des Pferdes (Abb. 1): Länge 10.8cm, Breite 9.0cm, Dicke 5.6cm, Gewicht 373g.

Ureterstein des Pferdes (Abb. 2): Länge 4.2cm, Breite 2.8cm, Dicke 2.6cm, Gewicht 18.8g. und Länge 3.7cm, Breite 2.4, Dicke 2.1, Gewicht 12.0g.

Blasenstein des Pferdes (Abb. 3): Länge 10.5cm, Breite 9.1cm, Gewicht 490g.

Blasenstein des Rindes (Abb. 4): Die Gesamtanzahl von Steinen beträgt 58, die Grösse derselben hanfkorngross, das Gesamtgewicht 1.6g.

Blasenstein des Schweins (Abb. 6): Länge 6.3cm, Breite 5.4cm, Dicke 4.9cm, Gewicht 144g.

Präputialstein des Schweins (Abb. 5): Länge 1.5cm, Breite 1.4cm, Dicke 1.0 cm, Gewicht 1.5g.

Bei Blasen- und Ureterstein des Pferdes, Blasen- sowie Präputialstein des Schweins ist der Bau, wie man an seiner Schnittfläche sieht, zur röntgenologischen Darstellung gebraucht worden. (Abb. 8, 9, 10, 11)

Kernhaltige Steine sind Nieren- und Blasenstein des Pferdes und Blasenstein des Schweins.

Ueber die chemischen Bestandteile sehe man folgende Tabelle.

Chemische Bestandteile		Ox	P	U	C	Ca	Na	K	Mg	NH ₄
Stein										
Pferd	Nierenstein	—	≡	—	≡	≡	++	++	++	—
	Ureterstein	—	≡	—	—	—	—	—	≡	≡
	Blasenstein	—	+	—	≡	≡	++	++	—	—
Rind	Blasenstein	—	≡	—	—	—	—	—	≡	≡
Schwein	Blasenstein	—	++	—	≡	≡	++	++	++	—
	Präputialstein	—	≡	—	—	—	—	—	≡	≡
	Blasensediment (A)	—	+	—	≡	≡	+	+	++	—
	" (B)	—	≡	—	—	+	+	±	≡	≡

Der Bestandteil des Kerns war beim Pferdenierenstein und Pferdeblasenstein Blutgerinsel, und beim Schweineblasenstein Calcium carbonicum.

Am Ende möchte ich hinzufügen, dass bei diesen Tierfällen kein Urat- und Oxalatstein gefunden wurde. (Autoreferat)

目 次

第1章 緒 言	第3章 總 括
第2章 自 驗 例	第4章 結 論

第 1 章 緒 言

最近尿路結石ノ研究ノ進歩ニ伴ヒ、人類ノ如キ生活様式ノ複雑ナルニ反シテ生活様式ノ簡單ナル動物ニ就テ研究ノ端緒ヲ見出サント努力スルニ至レリ。動物ノ尿路結石發生ニ關スル實驗的研究ニ於テハ「ヴァイタミンA」缺乏食餌ニヨル結石ノ發生學的研究ニ就テ已ニ貴重ナル多數ノ研究報告アリ。自然ニ發生セル動物ノ尿路結石ニ關スル記載及ビ研究報告ハ外國ニ就テハ、古クハ Hutyra u. Mareck, Theodorkitt, 最近ニ於テハ McCarrison, Grossman 等ノ詳細ナル記述報告アレド、本邦ニ於テハ余ノ寡聞ナル爲メカ單ニ伊藤氏ノ牛腎臟結石5例、工藤ノ牛腎臟結石1例、熊倉ノ馬尿道結石1例等ノ症例報告、及ビ大森ノ鼠ノ膀胱結石3例ニ就テノ研究報告アルニ過ギズ。

余モ田熊氏ノ御助力ヲ得テ、僅少ナル症例ナレド馬ノ腎結石、輸尿管結石及膀胱結石、牛ノ膀胱結石、豚ノ膀胱結石及包皮結石ニ就テ聊カ攻究セル所アリタレバ茲ニ之ヲ報告シ、動物ヲ用ヒテ結石ノ發生ニ關スル實驗ヲナサントスルニ對シテ聊カ參考ニ資セント欲スルナリ。

第 2 章 自 驗 例

余ノ症例ハ結石症ノ微候ヲ認メタルニアラズシテ、何レモ食用ニ供セン爲屠殺セル場合ニ偶然發見セルモノナリ。

1 動物尿路結石ノ大サ、重量、硬度外觀及ビ剖面所見

イ) 馬腎臟結石
個數：1個。性別、患側不詳。

大サ：長徑10.8cm, 短徑9.0cm, 厚サ5.6cm。
重量373gr。

硬度：硬シ。

外觀：心臟形ヲ呈シ表面ハ平滑面及ビ粗面ヲ有ス。平滑面ハ大體灰白色ニシテ粗面ハ稍々褐色ヲ呈ス。

剖面所見：剖面ハ大體3層ヲナシ, 中心部ニ暗褐色ヲ呈スル核ヲ有ス。核ノ大サハ中指頭大ニシテ, 構造ハ粗ナリ。中間層ハ褐色ニシテ不整放線狀ノ構造ヲ示シ構造ハ密ナリ。外層ハ灰白色ヲ呈シ, 輪狀ノ構造ヲ有シ稍々密ナリ (Abb. 1)。

(Abb. 1)

馬腎藏結石剖面所見

ロ) 馬輸尿管結石

個數：大小2個。性別患側不詳。2個共同一馬ノ同側輸尿管ニ存在セルモノナリ。

大サ：大ナルモノ, 長徑4.2cm, 短徑2.8cm, 厚サ2.6cm。小ナルモノ長徑3.7cm, 短徑2.4cm, 厚サ2.1cm。重量, 前者ハ18.8grニシテ後者ハ12.0grナリ。

硬度：2個共硬シ。

外觀：2個共略々同一形ニシテ不正紡錘狀ヲ呈

シ, 表面ハ粗ニシテ凹凸多シ。乳白色ヲ呈ス。

剖面所見：剖面所見モ2個共同一ナリ。剖面ハ乳白色ヲ呈ス。

構造ハ略々2層ヲナシ, 外層ハ薄キ輪狀構造ニシテ密ナリ。中心部ハ稍々粗ニシテ構造不整, 核ヲ有セズ (Abb. 2)。

(Abb. 2)

馬輸尿管結石剖面所見。

(大ナルモノ)

(小ナルモノ)

ハ) 馬膀胱結石

個數：1個。性別不詳。

大サ：長徑10.5cm, 短徑9.1cm, 厚サ6.7cm, 重量490gr。

硬度：稍々硬シ。

外觀：形狀ハ卵圓形ニシテ, 表面ハ平滑凹凸ヲ有ス。色ハ灰白色ナリ。

剖面所見：剖面ハ略々3層ニ區別サル。中心部ニハ拇指頭大ノ核ヲ有ス。核ハ暗褐色ヲ呈シテ硬シ。中間層ハ放線狀構造ヲ有シ, 比較的密ニシテ褐色ヲ呈シテ硬シ。

外層ハ灰白色ヲ呈シ, 輪層ノ構造ニシテ殻狀ニ剥ゲ易ク比較的脆シ (Abb. 3)。

ニ) 牛膀胱結石 (Abb. 4)

個數：58個 (1頭ノ牛ノ膀胱ニ在リシモノ)。性別不詳。

大サ：1個ノ大サハ略々麻實大ナリ。重量, 全量1.6gr。

硬度：稍々硬シ。

外觀：白色ヲ呈シ平滑ナリ。

剖面所見：小ナル爲メ肉眼のニハ詳細ニ知ル

能ハザルモ略々2層ナセルモノノ如シ。

(Abb. 3)
馬膀胱結石剖面

(Abb. 4)
牛膀胱結石

ホ) 豚包皮結石

個數: 1個。
大サ: 長徑1.5cm, 短徑1.4cm, 厚サ1.0cm。

重量1.5gr。

硬度: 甚ダ硬シ。

外觀: 扁平圓形ニシテ乳白色ヲ呈シ, 表面ハ微細顆粒狀ナリ。

剖面所見: 剖面モ乳白色ヲ呈シ, 構造ハ放線狀ヲナシ大體2層ニ區別サル。外層ハ中心層ヨリ構造稍々密ナリ。核ヲ有セス(Abb. 5)。

(Abb. 5)
豚包皮結石剖面所見

ヘ) 豚膀胱結石

個數: 1個。性別不詳
大サ: 長徑6.3cm, 短徑5.4cm, 厚サ4.9cm。重量144.9gr。

硬度: 硬シ。

外觀: 卵圓形ニシテ外面桑葉狀ヲナシ灰褐色ヲ呈ス。

剖面所見: 剖面ハ褐色ヲ呈シ, 放線狀構造ニシテ核ヲ有ス。核ハ外層ヨリ稍々褐色強クシテ構造不明ナリ。外層ハ構造密ニシテ共ニ硬シ(Abb. 6)。

(Abb. 6)
豚膀胱結石剖面所見

上記症例中中心部ニ核ヲ有セシモノハ馬腎臟結石, 馬膀胱結石, 豚膀胱結石ノ3例ナリ。

余ハ尙ホ[豚2例]ニ於テ膀胱内ニ充滿セル白墨様ノ沈渣ヲ見出セリ。沈渣全量ハ2例共ニ約350gr

ナリ。第2例ノ沈渣ハ顯微鏡下ニ於テハ Abb. 7 ノ如ク、鹽類結晶ノ集合ナリ。膀胱内ニ於テハ溶解セル牛酪狀ヲ呈シ、柔軟ナリシモ放置シ置ケルニ白墨様トナレリ。化學的成分ニ就テハ後ニ述ブ。斯カル沈渣モ何等カノ機轉ニヨリ容易ニ結石トナリ得ルモノナラン。2例共ニ膀胱粘膜ノ炎症症狀ハ著明ナリキ。

(Abb. 7)
豚膀胱内沈渣顯微鏡所見

2 動物尿路結石ノ「レントゲン」所見

余ハ上記各例ニ於テ剖面所見ヲ得ル前ニ結石ノ構造及ビ核ノ存在ノ有無ヲ知ランガ爲メ「レントゲン」單純撮影ヲ試ミ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

馬腎臟結石ハ巨大ナル爲メ、構造及ビ核ノ存在ハ不明ナリキ。

(Abb. 8)
馬輸尿管結石

(大ナルモノ)

(小ナルモノ)

馬輸尿管結石ニ於テハ2個共ニ剖面所見ト同様

ノ像ヲ得タリ。核ヲ證明セズ(Abb. 8)。

(Abb. 9) 馬膀胱結石

馬膀胱結石ニ於テハ剖面所見ト同様3層ニ區別サレ、外層ノ輪狀構造及ビ中間層ノ放線狀構造ヲ

(Abb. 10)
豚包皮結石

豫知シ得タリ。中心部ニ於テハ核ヲ證明セリ(Abb. 9)。

豚包皮結石ニ於テハ剖面所見ト同様ニ2層ニ區別サレ居レリ(Abb. 10)。

豚膀胱結石ニ於テハ剖面所見ト同様ノ放線

(Abb. 11) 豚膀胱結石

狀構造ヲ示シ、中心部ニ核ノ存在ヲ證明シ得タリ (Abb. 11)。

牛膀胱結石ニ於テハ小ナル爲メ、「レントゲン」検査ヲ施行セザリキ。

3 結石ノ化學的成分

各結石ノ剖面所見ヲ知ランガ爲メ結石ヲ2分セル場合ニ生ゼル結石ノ粉末ニテ定性分析ヲ行ヒ別表ノ如キ結果ヲ得タリ。

即チ記表ノ如ク馬腎臟結石ノ主成分ハ磷酸鹽炭酸鹽ヨリナリ、馬輸尿管結石ハ2個共ニ同一成分ニシテ主成分ハ磷酸鹽ヨリ成レリ。

馬膀胱結石ニ於テハ主成分ハ炭酸鹽ナリ。

牛膀胱結石ノ主成分ハ磷酸鹽ナリ。

豚膀胱結石ニ於テハ炭酸鹽ハ大部分ニシテ、磷酸鹽ヲ少量含ミ居レリ。

豚包皮結石ハ磷酸鹽ヲ主成分トシ居レリ。

又豚ノ膀胱内沈渣ノ化學的成分ハ第1例ニ於テハ主成分ハ炭酸鹽ニシテ第2例ノ主成分ハ磷酸鹽ナリキ。

核ノ化學的成分ハ馬腎臟結石、膀胱結石ニ於テハ共ニ凝血ヨリナリ、豚膀胱結石ノ核ハ「炭酸カルシウム」ナリ。

即チ上記ノ如ク人類ニ於テハ尿酸鹽、尿酸鹽多キニ反シ、余ノ例ニ於テハ主ニ炭酸鹽、磷酸鹽ヨリナリ、尿酸鹽、尿酸鹽ヲ含メルモノ1例モナシ。

動物種類	結石種類	化學的成分								
		Ox	P	U	C	Ca	Na	K	Mg	NH ₄
馬	腎臟結石	—	卅	—	卅	卅	卅	卅	卅	—
	輸尿管結石	—	卅	—	—	—	—	—	卅	卅
	膀胱結石	—	十	—	卅	卅	卅	卅	—	—
牛	膀胱結石	—	卅	—	—	—	—	—	卅	卅
	膀胱結石	—	卅	—	卅	卅	卅	卅	卅	—
豚	包皮結石	—	卅	—	—	—	—	—	卅	卅
	膀胱沈渣(A)	—	十	—	卅	卅	十	十	卅	—
	膀胱沈渣(B)	—	卅	—	—	十	十	十	卅	卅

第 3 章 總 括

1) 發生及ビ發生部位 動物ノ尿路結石ノ發生率ハ人類ニ於ケルガ如ク、正確ニ知ル事能ハズ、食用動物家畜等ニ於テハ臨牀の又ハ屠殺等ノ場合ニ於テ屢々發見サルルモ、野生動物等ニ於テハ看過サレ易シ。併シ一般ニ動物ニ於テハ人類ニ於ケルヨリモ尿路結石ハ少シ、結石ハ肉食動物ヨリモ草食動物ニ、下等動物ヨリモ高等動物ニ發生シ易シ。

結石ノ發生シ易キ動物ハ牛、馬、豚、犬等ナリト(Theodorkitt, Hutyra u. Mareck, Grossmann)。

同一動物ニ於テハ發生ト年齢ハ比例シ居レド、牛、犬等ニ於テハ年齢ノ若キモノニ於テモ屢々見ルト(Grossmann)。

又同一動物ニ於テモ性別生活狀態ニヨリ發生率ヲ異ニス。雄性動物ハ雌性動物ニ於ケルヨリモ發生シ易シ。蓋シ尿路ノ解剖學的關係ニヨルモノナラン。Grossmann ハ檻又ハ室内ニ飼養サレ居ル犬ニ於テ、結石ノ發生シ多ク見ルトシ、過榮養及ビ運動不足ニヨルナラント述ベタリ。Hutyra u. Mareck ノ Dresden ノ病理學教室ニ於ケル統計ニヨレバ、犬3301頭中0.38%，猫450匹中0.22%，馬2100頭中0.5%ノ尿路結石ヲ見タリト報告シ居レリ。

結石ノ發生部位ハ牛ニ於テハ腎臟及ビ膀胱ニ多ク、犬ニ於テハ尿道、膀胱ニ、馬ニ於テハ腎臟

ニ多ク、尿道ニハ犬ニ於ケルヨリモ少ク發生ス。豚ニ於テハ膀胱ニ多ク、包皮結石モ屢々見ラル。Jollyニヨレバ尿道結石ハ馬ニ於テハ後部尿道ニ、犬ニ於テハ前部尿道ニ多ク發生スト。

2) 外觀及ビ大サ 馬腎臟結石ハ圓形、圓錐形、珊瑚狀ヲナセルモノ多ク、大サモ豌豆大ヨリ栗實大ノモノ多シ。Theodorkittノ記載スル所ニヨレバ $1\frac{1}{2}$ kgニ及ブモノアリト云フ。色ハ一般ニ淡褐色、暗褐色、灰黃色ヲ呈ス。

馬膀胱結石ハ砂土ヨリ手拳大ニ及ブモノアリ。個數モ數個ヨリ100個ニ及ブ事アリ。其總重量モ10kgニ及ブモノアリト云フ(Theodorkitt)。色ハ一般ニ灰色、褐色、黃褐色ヲ呈ス。

又馬ノ膀胱内ニ於テハ屢々多量ノ粘土様又ハ泥土様ノ沈渣ヲ見ル事アリ。

牛腎臟結石ハ一般ニ小サク罌粟大ナレド、個數ハ數個ヨリ100個以上ニモ及ブ事アリ。

牛膀胱結石ハ微細顆粒ヨリ豌豆大ニシテ、時ニハ200個位同時ニ存スル事アリト云フ(Theodorkitt)色ハ淡黃色、黃金色又ハ眞珠色ヲ呈ス。

McCarissonハ牛膀胱結石ハ一般ニ眞珠様ニシテ、一見シテ他動物ノ結石ト區別シ易シト云ヘリ。犬腎臟結石ハ小サク罌粟粒大ニニテ膀胱結石ハ大ナルモノハ60grニ及ブモノアリ。色ハ多クハ淡黃色、黃褐色ヲ呈ス。

豚膀胱内ニ於テ余ノ症例ノ如ク屢々充滿セル沈渣ヲ見ル事アリ。沈渣ハ膀胱内ニ於テハ溶解セル牛酪ノ如キ狀態ヲ呈シ、放置シ置ケバ「ギブス」又ハ白墨狀ヲ呈スルニ到ル。Grossmannハ此物ハ多クハ「磷酸アンモニウムマグネシウム」ノ結晶ノ集合ナリト云ヘリ。

3) 發生原因 原因トシテ考ヘラルルモノハ次ノ諸點ナリ。即チ飼料、土壤成分、飲料水成分、尿路炎症、尿成分、尿蓄積等ナリ。今上記ニ就テ諸氏ノ報告ヲ見ルニ、Grossmann, Hutyraru. Mareckハ飼料トシテ穀物、糠、豌豆、「タウヂサ」、「カブラ」、乾草等ヲ多量ニ動物ニ與フル時ハ磷酸鹽結石、硅酸鹽結石ヲ發生シ易シト云ヘリ。然シナガラ反面ヨリ考フレバ上記飼料ハ「ヴァイタミンA」缺乏カ又ハ極メテ少量含ムノミニシテ、現今唱ヘラレ且實驗的ニ證明サレシ「ヴァイタミンA」缺乏症ト結石發生トノ關係ヨリスレバ或ハ説明サルル所ナラン。

Ebstein, Nicolaier, Thomasson等ハOxamidヲ、Hoffmannハ磷酸石灰ヲ動物ニ持續的ニ與ヘテ結石ノ發生ヲ見タリト報告セリ。

各動物ノ存在セル土壤及ビ飲料水ノ成分モ結石發生ニ相當影響ヲ及ボスモノナリ。

伊藤ハ南部臺灣ニ於ケル牛ノ腎臟結石數例ヲ報告シ、其ノ原因トシテ諸地方ハ土壤及ビ飲料水中ニ多量ノ石灰鹽ヲ含ミ居ル爲ナラント述ベタリ。

Easterfield, Rigg等ハ「ニュージーランド」地方ニ於テハ「キサンチン」ヲ多量ニ含ム結石ガ發生シ易ク、而シテ原因トシテ該地方ノ土壤、牧草ノ影響ナラント報告セリ。

Sivieriハ硫酸石灰及ビ石灰ヲ多量ニ含ム粘土及ビ土壤等ガ飼料ニ混入セル場合ハ結石形成ニ影響ヲ及ボスモノナリト云ヘリ。

尿成分ニ就テ考フルニ人類ニ於テハ尿成分ハ大體一定シ居レルモ、動物ニ於テハ草食動物、肉食動物ニヨリ成分ヲ異ニス。草食動物ノ尿ハ一般ニ「アルカリ性」ニシテ、鹽類ノ析出多ク肉食動物ニ於テハ酸性ニシテ鹽類ノ析出少シ。草食動物ニ結石ノ多キハ斯カル尿成分ノ關係ニヨルモノナラン。

Klimmerハ尿中鹽類ノ過飽和ノ狀態ガ主因トナルトシ、Schade, Micahel, Grossmann 等ハ Kolloidklebstoff ノ存在ガ主要ナル因ヲナスモノナリト云ヘリ。Jolly ハ動物ニ尿酸鹽結石ノ稀ナルハ動物ニ於テハ體中ノ「プリン體」ノ70—98%マデ酸化サレ「アラントイン」ニナル爲ナリト説明セリ。Theodorkitt ハ生活能力ヲ有シ、又ハ有セザル尿中ノ細菌ハ沈澱ノ凝集ヲ助ケ、又一方ニ於テハ尿分解ヲ起シ不溶性鹽類ヲ析出シ、同時ニ炎症ニヨリテ生ゼル表皮細胞、凝血等ガ核トナリ發生シ易シト云ヘリ。

要スルニ上記各因子ガ相集マリ結石發生ヲ促スモノナラン。

4) 結石ノ化學的成分 動物ノ尿路結石ノ化學的成分ハ草食、肉食動物ニヨリ其ノ成分ヲ異ニス。

肉食動物ノ結石ハ主トシテ磷酸鹽ヨリナリ、草食動物ノ結石ハ主トシテ炭酸鹽ヨリナル。

Grossmann ハ草食動物ニテハ主トシテ炭酸鹽ヨリナレド、時ニハ大量ノ磷酸鹽ヲ含ムト云ヘリ。動物ニ於テハ尿酸鹽、脲酸鹽結石ハ稀ナリ。

諸氏ノ各動物ノ結石成分ニ關スル報告ヲ見ルニ、牛ニ於テハ Grossmann ニヨレバ炭酸亞酸化鐵ガ主成分ヲナスト云ヒ、McCarrisonハ24例ノ牛ノ尿酸結石ヲ報告シ、其ノ化學的成分ハ大部分ハ炭酸鹽ナリト云ヘリ。余ノ例ニ於テモ炭酸鹽ナリキ。

馬ニ於テハ炭酸鹽、磷酸鹽ガ主成分ヲナスト Theodorkitt, Grossmannハ報告セリ。余ノ例ニ於テハ馬輸尿管結石ハ磷酸鹽ナリシモ、腎臟結石、膀胱結石ハ磷酸鹽、炭酸鹽ヨリナレリ。

犬ニ於テハ Grossmann ニヨレバ炭酸鹽、磷酸鹽ガ主ナレド、時ニハ脲酸結石、尿酸結石ヲ見ルト云フ。

Grossmann ハ豚ニ於テハ炭酸鹽及ビ磷酸鹽ヨリナルト報告セリ。余ノ例ニ於テモ同様ノ結果ヲ得タリ。

上記ノ如ク動物ノ尿路結石ハ主トシテ磷酸鹽、炭酸鹽ヨリ成レルモ、飼料、飲料水、土壤等ニヨリ其ノ成分ガ影響ヲ蒙ル事ハ原因ノ項ニ於テ述ベタルガ如シ。

5) 結石ノ核 結石ノ核トシテ多ク見ラルルハ凝血、纖維素凝塊、剝脫セル表皮等ニシテ、次ニ多ク見ラルルハ動物寄生蟲ニシテ、「ストロンギデス」、囊蟲、猾粒蟲等ナリ。大森ハ寄生蟲核トシテ發生セル鼠ノ膀胱結石ヲ報告セリ。又 Grossmann ハ時トシテ藁等ヲ核トシテ存在セルヲ見ルト云ヘリ。余ノ例ニ於テハ2例ニ於テ凝血ヲ核トシ居レリ。

第4章 結 論

- 1) 余ノ6例ノ動物ノ尿路結石ノ最大ナルハ馬膀胱結石ニシテ其重量490grナリ。
- 2) 馬腎臟結石、牛膀胱結石ヲ除ク他ノ症例ニ於テ結石ノ「レントゲン」單純撮影ヲ行ヒ、割面所見ト同様ノ像ヲ得タリ。馬腎臟結石及ビ膀胱結石豚膀胱結石ノ3例ニ於テハ中心部ニ核ヲ證明セリ。
- 3) 余ノ症例ニ於テハ結石成分ハ炭酸鹽及ビ磷酸鹽ヨリ成レリ。人類ノ尿路結石ト異ナリテ尿酸鹽又ハ尿酸鹽ヲ含メルモノ1例モナシ。
- 4) 核ノ成分ハ馬ノ2例ハ凝血ニシテ、豚ノ膀胱結石ニ於テハ「炭酸カルシウム」ナリ。

攔筆ニ臨ミ北川教授、田村講師ノ校閲、指導並ニ板倉學士ノ助力ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表ス。特ニ本研究材料ノ蒐集ニ就テ多大ノ便宜ヲ計ラレシ田熊清一郎氏ニ深謝ス。

文 獻

- 1) **Easterfield u. Riggi**: zit. nach Grossmann. 2) **Ebstein u. Nicolaier**: zit. nach Theodorkitt. 4) **Grossman, Walter**: Zschr. f. Urol. Chirug. Bd. 32, S. 375, 1931. 4) **Hoffman**: zit. nach Theodorkitt. 5) **Hutyra u. Mareck**: Spezielle Pathologie u. Therapie d. Haustiere. Bd. III, 1922. 6) **伊藤良作**: 應用獸醫學雜誌, 第2年, 第12號, 948頁。 7) **Jolly, Swift**: Stone and Calculous disease of the urinary organs. P. 95, 1929. 8) **勝島新美**: 家畜內科學, 上卷(第6版), 440頁。 9) **Klimmer**: zit. nach Theodorkitt. 10) **工藤重佐**: 應用獸醫學雜誌, 第2年, 第9號, 713頁。 11) **熊倉金太郎**: 應用獸醫學雜誌, 第2年, 第9號, 716頁。 12) **McCarison**: Britisch. med. Journ. P. 1014, 1931. 13) **大森大亮**: 日泌尿會誌, 第13卷, 235頁。 14) **Schade u. Micahel**: zit. nach Theodorkitt. 15) **Sivieri**: zit. nach Grossman. 16) **Theodorkitt**: Pathologische Anatomie der Haustiere. Bd. III, 1922. 17) **Thomasson**: zit. nach Hutyra u. Mareck.