

97.

612.015.33.31:612.019.89

家兔ノ窒素竝ニ無機物質新陳代謝ニ
及ボス石油ノ影響ニ就テ

岡山醫科大學法醫學教室

桃井寛次

〔昭和9年7月14日受稿〕

Aus dem gerichtärztlichen Institut der Okayama Med. Fakultät.

Über den Einfluss der Brennpetroleumzufuhr auf die Ausscheidung
von Stickstoffen und anorganischen Substanzen
im Harn von Kaninchen.

Von

Kwanji Momonoi.

Eingegangen am 14. Juli 1934.

Um den Einfluss der Brennpetroleumzufuhr auf den Harnstickstoff, das Harnphosphor und das Harnkalzium zu untersuchen, wurde 1 cc Brennpetroleum pro kg Körpergewicht an mehrere gesunde Kaninchen verabreicht und der Wert der genannten Substanzen, die andere Harnbeschaffenheit und der klinische Verlauf vor und nach der Petroleumzufuhr verglichen.

Die Ergebnisse können folgendermassen zusammengefasst werden:

1) Nach der Petroleumzufuhr zeigt der Gesamtstickstoff im Harn eine leichte

Verminderung, der Harnsäurestickstoff eine wesentliche Vermehrung. Beim Harnphosphor und -Kalzium ist eine deutliche Zunahme bemerkbar. Diese Veränderungen kehren einige Tage nach der Petroleumzufuhr wieder zur Norm zurück.

2) Wie schon Lewin (1888) beobachtet hat, trübt sich der Harn während einiger Tage nach der Petroleumzufuhr stark; diese Trübung verschwindet zwar durch Erwärmung oder Alkalizufügung, erscheint aber wieder bei Abkühlung resp. Säurezusatz. (Autoreferat.)

内容目次

- 第1章 緒言
 第2章 実験方法
 第3章 実験成績及び考察
 第4章 結論
 主要文献

第1章 緒言

石油ハ古來、燈料或ハ燃料トシテ普ク使用セラルル外、所謂民間藥トシテモ種々ナル疾

病ニ内用或ハ外用セラレ、其ノ固ヨリ無害ナルニ非レバ、誤用ニヨリ中毒又ハ死ヲ來シ、或ハ自殺又ハ他殺ノ用ニ供セラレタルコト尠シトセズ。斯ル石油ハ一般ニ知ラルルガ如ク、原油ヲ蒸餾シ、蒸餾溫度ノ一定範圍ニ於ケルモノヲ集メタルモノニシテ、原油ヨリ蒸餾シテ得ラルル物質ハ石油(燈油、Brennpetroleum)以外第1表ニ列記セララルル如キモノナリ(1)。

第1表 原油分類表

名	稱	蒸餾溫度(攝氏)	比 重
1 チモージェン(氣體)	(Cymogen)	—	—
2 リゴレーン	(Rhigolen)	18—37°C	—
3 カナドール セルウッドオーイル	(Canadol, Sherwoodoil)	37—50	—
4 石油エーテル	(Petroleumäther)	50—60	0.62—0.65
5 石油ベンチン ガソリン	(Petroleumbenzin Gasoline, Kerosolen)	60—80	0.69—0.70
6 揮發油	(Ligroine)	80—120	0.71—0.73
7 清淨用ベンチン 代用テレピン油	(Putzöl, Terpentinölsurrogat)	120—150	0.73—0.75
8 燈用石油	(Leuchtpetroleum)	150—300	0.75—0.86
9 ガスエーテル メーリングスエーテル	(Gasöl, Möhringsöl)	300—350	0.87—0.90
10 機械油、パラフィン、 ワゼリン(個形體)	(Schmieröi, Paraffin, Vaseline)	350 以上	0.91—0.92

該表中、蒸餾溫度竝ニ比重ハ、各測定者ニヨリテ多少ノ相違アルモ、吾人ニ石油トシテ知ラルルモノハ大凡 50—300°C ノ間ニ蒸餾シ來レル部分ノ液質ニシテ、其ノ原產地及ビ精製ノ方法如何ニヨリ、成分ニ多少ノ相違アルヲ免レズ比重ハ大略 0.76—0.86 ノ間ニ存シ、其ノ化學分子式竝ニ構造式ハ明カナラザルモ、種々ノ脂肪族炭化水素化合物ヨリナリ、其ノ主要ナルモノハ「メタン」族(パラフィン

系)炭化水素(C_nH_{2n+2})。「エチレン」族(オレフィン系)炭化水素(C_nH_{2n})、「テレピン」族炭化水素(C_nH_{2n-4})。芳香族炭化水素(C_nH_{2n-6})。炭素ニ富メル其ノ他ノ炭化水素化合物(C_nH_{2n-8})、(C_nH_{2n-10})等ナリ。

本邦ニ於テ新潟縣ノ東山、西山及ビ新津ニ產出スルモノハ「ナフテン」族ニ屬シ、頸城產及ビ魚沼產ノモノハ主トシテ、芳香族ノ高級不飽和脂肪酸ヲ主成分トスル炭化水素化合物

ナリ。

以上ノ外ニ、酸素化合物トシテ石炭酸、「フェノール」類、樹脂質ヲ、窒素化合物トシテハ「アンモニヤ」、「ピリヂン」等ヲ、硫黄化合物トシテハ遊離硫黄、硫化水素、「アルキル」化合物等ヲ含有シ、其ノ他無機物トシテハ「マンガン」、石灰、金、銀、銅、珪素等ノ少量ヲ含有スルモノアリ(3)。

斯クノ如ク、石油ノ成分ハ一定スルトコロナキ故ニ、之ニヨツテ起ル中毒症狀モ亦個體的差異ト相俟ツテ一定セザルガ如シ。西曆1888年L. Lewin⁴⁾ハ17例ノ石油飲用者ニ就キ觀察セルトコロヲ記載セルガ、其ノ中、中毒ヲ來セル14例ハ最低80cc、最高700ccヲ飲用シタルモノニシテ、残りノ3例ハ夫々120, 200, 400ccヲ飲用シタルニ拘ラズ全ク中毒症狀ヲ發セザリシヲ報告シ、Johanessen⁵⁾ハ2歳ノ小兒ガ石油ヲ牛乳ト誤飲シ、數日ノ後、胃腸障碍ヲ發シテ死亡シタルヲ記載シ、Conrads⁶⁾ハ石油ニヨル小兒ノ中毒死亡例及ビ中毒例ヲ報告シ、Hagenbach⁷⁾、Elliott⁸⁾、Norderling⁹⁾、Bevill¹⁰⁾モ亦治癒シタル石油中毒例ヲ、Seydel¹¹⁾、Duguet¹²⁾、Joseph¹³⁾、Telletar¹⁴⁾、Friedeberg¹⁵⁾、宇都宮¹⁶⁾、桂田¹⁷⁾等モ亦石油飲用ニ基ク中毒例ヲ記載セリ。

伊東¹⁸⁾ハ獨逸衛生局ヨリ發表セル Rost¹⁹⁾ノ研究ヲ引用シ、石油ノ毒性ハ經口的攝取ニ於テハ甚ダ弱ク、胃腸外投與ニ於テハ稍々強キモノナリトシ、Biondis²⁰⁾ハ亞米利加産ノ石油50—150ccヲ家兎及ビ犬ニ經口的ニ投與シテ、3乃至7日ノ後死亡シタルヲ實驗シ、Ottolenglus²¹⁾ハ6ccヲ犬ニ與ヘタルニ、數日後死亡セルヲ認メ、Rost¹⁹⁾ハ犬ニ亞米利加産

及ビ露西亞産石油ヲ體重1kgニ就キ2cc宛ヲ經口的ニ與ヘタルニ嘔吐ハナカリシガ、2cc以上ヲ與ヘタル時ニハ嘔吐ヲ發スルモノアルヲ認メ、120ccヲ飲用セシメテ嘔吐シタル犬ニ、更ニ2週間ノ後、50, 75, 100及ビ150ccノ石油ヲ各數日ノ間隔ヲ以テ投與シタルニ何等ノ副作用ヲ見ザリシガ、其ノ後更ニ200ccヲ與ヘタルニ、流涎、耳垂、嘔吐、下痢等ヲ來シタルド、吸收ニヨル中毒症狀ハ之無カリシコトヲ報告シ、最近、石田²²⁾ハ豫備試驗トシテ亞米利加産ノ石油1, 2及ビ5ccヲ家兎ニ經口的ニ與ヘタルニ、5ccヲ投與セル家兎ハ後弓反張ノ如キ痙攣様發作ヲ來シテ2時間半ノ後死亡シ、2ccヲ投與シタルモノハ歩行困難ヲ來シ、1ccヲ投與セルモノニハ横臥及ビ耳殼ノ「アチノーゼ」ヲ認メタルノミニシテ、3乃至4時間後ニハ元氣ヲ回復セリト云フ。

本實驗ヲ行フニ先ダチ、余ハ家兎ニ其ノ體重1kgニ就キ、本邦新潟産蝙蝠印石油ノ1ccヲ經口的ニ與ヘタルニ、何等異變ヲ認メザルノミナラズ、反ツテ食餌ヲ漁ルガ如ク、極メテ活潑ナルヲ見タル故ニ、4乃至5日間毎日10cc宛ヲ與ヘタルニ、其ノ後數日ニシテ死亡セリ。

H. Meyer²³⁾、Sollmann²⁴⁾等ハ石油ノ藥理作用ヲ其ノ類脂體溶解性ニ基因スルモノナリトシ、之ヲ外用スレバ局所的ニハ刺戟作用ヲ表ハシ。内用スレバ胃腸粘膜ヲ多少刺戟スルモノナルガ、其ノ作用ハ石油ノ種類、分量、攝取方法、個體ノ感受性等ニヨリ一様ナラズトセリ。殊ニ近年巷間ニ於テ石油ヲ結核性疾患ニ飲用セシムル傾向アリ。已ニ1931年Karirukstis²⁵⁾、²⁶⁾、²⁷⁾、²⁸⁾、²⁹⁾ハ結核性疾患、

即チ肺結核、結核性關節炎、頸腺腫、瘻管、狼瘡、氣管支炎等、其ノ他、喘息、麻痺狂、癩、癰、膀胱炎、子宮附屬器炎症等ニ「ベンチノール」(Benzinol, Benzinノ3%「オレーフ」油溶液)或ハ炭化水素化合物ノ適量注射ヲ推奨セルガ、其ノ過量ハ發熱、病狀増悪、體重減少等ヲ來スコトアルヲ以テ其ノ投與方法ニ多大ノ注意ヲ喚起シタリ。

斯ク古來今日ニ至ルマデ巷間藥用トセララル石油ガ、生體特ニ其ノ新陳代謝ニ對シ及ボス作用或ハ影響ニ關シテハ其ノ研究ナキニアラネド、尙ホ未ダ其ノ不明ナル點少カラズ。最近、石田²²⁾ハ家兔ニ亞米利加産石油ヲ皮下ニ注射シ、或ハ經口のニ投與シ、其ノ血清石灰量ノ一時的増加ヲ、森³⁰⁾ハ同ジク皮下注射ニヨリ家兔血糖ノ一般ニ低下スルヲ實驗シタリ。

近年我が國各地ニ於テ石油ヲ肺結核或ハ喘息等ノ特效藥ナルガ如ク思惟シ、中ニハ醫師ニシテ其ノ效用ヲ説ク人アリ。伊東¹⁸⁾ハ國民保健上等閑ニ附スル能ハザルモノアリトナシ、衛生試驗所彙報上ニ長野縣、山梨縣及ビ神奈川縣ニ於テ肺結核患者ニ石油ノ飲用セラレツツアル事實ヲ指摘シ、有識者ノ注意ヲ促セリ。

余モ亦茲ニ觀ル所アリ。石油ガ結核性疾患殊ニ肺結核ニ治癒ノ效果ヲ及ボスヤ否ヤハ暫ク措キ、其ノ諸種新陳代謝上ニ與フル影響ノ未ダ不明ナル部分ヲ窺ハント欲シ、先ヅ窒素新陳代謝及ビ尿中石灰竝ニ燐量ニ與フル石油ノ影響ヲ實驗的ニ研究センコトヲ企テタリ。

第2章 實驗方法

健康ナル成熟家兔ヲ選ビ、先ヅ實驗ヲ始ムル約

1週間前ヨリ一定ノ食餌、即チ乾燥セル雪花菜50g、新鮮ナル玉野菜50g及ビ120ccノ水ヲ與ヘテ之ニ慣レシメ、毎朝食事前ニ採尿シ、其ノ間排出スル尿ハ4%鹽酸30ccヲ盛リタル容器中ニ受ケ、斯クテ容器中ニ滯溜シタル尿及ビ膀胱ヨリ採取シタル尿ヲ合シテ24時間ノ尿トナシ、更ニ之ニ採尿後ノ膀胱洗滌水ヲ合シテ一定量トナシ、該尿液ニ就キ先ヅ尿總窒素量ヲ定量シ、其ノ量ノ略ボ一定シテ日々ノ動搖少クナルニ及ビ更ニ數日間尿素窒素、「アンモニヤ」窒素、尿酸窒素、燐及ビ石灰ヲ定量シ、之等ノ動搖モ亦少クナルニ至リ、體重1kgニ就キ1ccノ石油(新潟産蝙蝠印石油)ヲ經口的ニ投與シ、引續キ尿中上記各物質ノ量ヲ測定シタリ。

總窒素量ハKjeldahl氏法、尿素窒素ハUrea-semethode、「アンモニヤ」窒素ハKrüger-Reich氏法、尿酸窒素ハVan Slyke氏法、燐ハNeumann氏法、石灰ハ一般灰化法ニヨリテ一定量ノ尿ヲ灰化シタル後、稀鹽酸ニ溶解シ、萘酸安門ヲ加ヘテ生ジタル萘酸石灰ノ沈澱ヲ硫酸ニ溶解シ、N/10定規過滿萘酸加里液ヲ以テ點滴測定セリ。斯クテ實驗中動物ノ體重、尿量、尿比重、尿反應及ビ尿中蛋白竝ニ糖ノ有無ヲ檢シタリ。

第3章 實驗成績及ビ考察

先ヅ石油投與ノ前後ニ於テ、尿中ノ窒素配分竝ニ其ノ他ノ所見ニ變化ヲ來スヤ否ヤ、若シ來ストセバ、兩者ノ間ニ如何ナル差異アリヤヲ、6匹ノ家兔ニ就キ觀察シタリ。

即チ夫等ノ實驗成績ハ第1乃至第6表ニ示サレタル如クニシテ、石油ヲ家兔ニ投與セル後ニ於テ、體重、尿量、尿比重ハ投與前ト變リナク、尿反應ハ「アルカリ」性ヨリ酸性ニ轉ジ、尿ハ甚ダシク溷濁シテ石油臭ヲ有シ、此

濁濁ハ加温或ハ苛性曹達ニテ「アルカリ」性トセバ消失シ、冷却又ハ酸性ニ於テ再ビ現出シ、「エーテル」ヲ以テ振盪セバ之ニ移行シテ尿ハ清澄トナル。家兎ハ殆ド正常ニシテ外見上中毒症狀ト思惟セラルルモノナク、下痢ヲ來サズ、食慾ハ殆ド常ノ如シ。

尿總窒素量ハ各例ニ於テ石油投與後一兩日間ハ僅ニ減少シ、尿「アンモニヤ」窒素（總窒素量ニ對スル百分率）ハ一般ニ動搖ノ大ナルモノナルガ、本實驗ニ於テモ家兎番號1乃至4ノ「アンモニヤ」窒素ハ甚ダシキ動搖ヲ表ハシ、且石油投與ニヨリテ僅カニ減少スル傾向ヲ示セドモ、家兎番號5及ビ6ニ於テハ斯ル傾向ヲ認メシメズ。サレバ上記家兎1乃至4ニ於ケル尿「アンモニヤ」窒素量ノ低下ハ、其ノ原因ヲ直ニ石油ニ求ムルコト能ハザルモノナリ。

按ズルニ家兎1乃至4號ノ實驗中恰モ石油投與後ニ於テ氣温ハ頓ニ降下シ、之ト略ボ一致シテ「アンモニヤ」窒素ノ減少ヲ示シ、反之實驗中氣温ノ低下ヲ見ザリシ家兎5及ビ6號ノ「アンモニヤ」窒素ニハ減少ノ傾向少シモ認メラズ。一般ニ夏期ノ尿ニハ「アンモニヤ」ノ多量ナルニ鑑ミ、上記「アンモニヤ」ノ減少ハ石油ノ爲ニアラズシテ氣温降下ノ影響ト見ルベキモノナルベシ（第1乃至第6表ノ氣温參照）。

尿素窒素及ビ「アミノ」窒素ノ量（總窒素ニ對スル百分率）ハ石油投與ノ前後ニ於テ殆ド差異ヲ認メズ。唯尿酸窒素ハ投與後2乃至4日間絕對量竝ニ百分率含有量共ニ明カニ増加ヲ示シ、其ノ後正常ニ復ス。即チ石油投與ノ前後3日間ニ於ケル尿酸ノ百分率含有量ノ平

均ヲ比較スルニ、家兎第1號ハ、前0.126%ニ對シ後0.156%、家兎2號ハ前0.150%ニ對シ後0.177%、第3號家兎ハ前0.133%ニ對シ後0.163%、第4號家兎ハ前0.140%ニ對シ後0.177%ニシテ確實ニ増加セルヲ認ムベシ。此尿中尿酸ノ増加ガ石油投與後ノ尿濁ニ少クトモ一部の關係ヲ有スルモノナラントノ推測ハ、已記ノ如ク、該濁濁ガ加熱或ハ「アルカリ」滴汁注加ニヨリテ消失シ、冷却或ハ酸注加ニヨリテ再ビ現出スル所見ニ多少ノ根據ヲ見出スモノナルガ、Lewin⁴⁾ハ之ヲ樹脂様物質ナリト推セル以外ニ石油投與後ノ尿濁ニ關スル詳細ナル研究ハ余ノ寡聞未ダ之ヲ知ラズ。余等ハ更ニ其ノ本態ヲ明カニスベク實驗ヲ續ケツツアルモ未ダ茲ニ報告スルノ域ニ至ラズ、サレバ該濁濁ノ原因ガ一部ハ尿酸増加ニ基クモノナラズヤトノ疑問ヲ記スニ止ム。

次ニ尿中ノ石灰及ビ磷量ハ、石油投與後若干日間ハ、投與前ヨリモ著明ニ兩者共減少シ、其ノ後ハ一時反ツテ投與前ヨリモ増加シテ正常ニ復ス。

以上3物質即チ尿中ニ於ケル尿酸、磷酸及ビ石灰ガ石油投與後ニ増減ヲ表ス機轉ニ關シテハ更ニ石油投與實驗ニ於テ尿「プリン」體竝ニ「アラントイン」ノ定量、體內特ニ肝臟ニ於ケル「プリン」代謝ノ研究、糞便中竝ニ血中磷酸及ビ石灰ノ定量等ノ成績ト相俟ツテ論議セラルベキナリ。サレバ本實驗ニ於テハ唯石油投與ガ尿中若干物質ノ量ニ及ボス影響ヲ記述スルニ止メ、機轉ニ關シテハ後日爾餘ノ研究終了ヲ俟テ發表セラルベシ。

第4章 結 論

1. 本研究ハ正常家兎ニ石油ノ少量(體重 1 kg 1cc)ヲ與ヘテ總窒素, 「アンモニヤ」窒素, 尿酸窒素, 「アミノ」窒素, 尿酸窒素, 石灰及ビ磷ヲ定量シ, 一般尿性狀及ビ家兎ノ一般症狀ヲ觀察シタルモノナリ.

2. 石油投與ニヨリテ尿中總窒素ハ僅ニ減少シ, 尿酸窒素ハ明カニ増加シ, 磷竝ニ石灰ハ著シク減少スルモ數日ノ後ニハ何レモ全ク正常ニ復歸ス.

3. 石油投與後兩3日間ハ Lewin ノ認メタル如ク, 尿ハ著シク濁濁シ, 此濁濁ハ加温或ハ「アルカリ」滴汁注加ニヨリテ消失スルモ, 冷却或ハ酸注加ニヨリテ再ビ現出ス.

4. 家兎ノ體重 1 kg ニ就キ 1cc ノ割ニ石油(日本産蝙蝠印石油)ヲ與フルニ, 該動物ニハ殆ド中毒症狀ヲ來サズ.

文 獻

1) Schmidt, Pharmazent. Chem., Bd. 2, Abt. 1, S. 110, 1910. 2) 小林, 化學工業全集, 第5冊, 110頁, 大正10年. 3) 小林, 化學工業全集, 第5冊, 211頁, 大正10年. 4) Lewin, Virch.

Arch. Path. anatom. u. physiol., Bd. 112, S. 35-69, 1988. 5) Tohannessen, Berl. Klin. Ws., Nr. 15, S. 317, 1896. 6) Canrads, Ebenda, Nr. 44, S. 982, 1896. 7) Hagenbach, Ebenda. 8) Elliott, The Lancet, Vol. 2, P. 730, 1880. 9) Nordering, Ebenda. 10) Bevil, Zbl. f. inner. Med., S. 614, 1896. 11) Seydel, Aerztl. Sachverständig Ztg., Bd. 2, S. 453, 1896. 12) Duguet, z. n. Dittrich's Handbuch d. ärztl. sachverst. Tätigkeit, Bd. 7, 1, Teil. 1, S. 10-14, 1910. 13) Joseph, Ebenda. 14) Telletar, Ebenda. 15) Friedeberg, Zbl. f. inner. Med., Bd. 22, S. 1042, 1902. 16) 宇都宮, 岡醫雜, 第74號, 11頁, 明治29年. 17) 桂田, 岡醫雜, 第74號, 13頁, 明治29年. 18) 伊東, 衛生試驗所彙報, 第41號, 65頁, 昭和8年. 19) Rost, 18)ヲ見ヨ. 20) Biondis, Annales d. Hygiene Publique, 3, serie 1, 7, 18)ヲ見ヨ. 21) Ottolengulus, Jahrber. d. ges. Med., Bd. 1, S. 363, 1897. 22) 石田, 倉敷中央病院年報, 第2卷, 317頁, 昭和8年. 23) Sollmann, z. n. Houbens Fortschritt. d. Heilstoffchem., Bd. 1, Heft. 1, S. 14, 1930. 24) Meyer, 18)ヲ見ヨ. 25) Karirukstis, Beitr. z. Klinik d. Tuberkul., Bd. 77, Heft. 3, S. 412, 1931. 26) Derselbe, Ebenda, Bd. 73, Heft. 4, S. 456, 1928. 27) Derselbe, Med. Klinik, Nr. 23, S. 852, 1931. 28) Derselbe, Acta. Med. Scandinavica, Vol. 80, S. 175, 1933. 29) Derselbe, Münch. Med. Ws., Nr. 35, S. 1401, 1933. 30) 森, 東京醫事新誌, 第285卷, 7頁, 昭和8年10月28日.

第 1 表 家 兎 第 1 號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中總窒素量			「アンモニヤ」窒素		尿素窒素		「アミノ」窒素		尿酸窒素		氣温		備 考
					1日	1日		1日		1日		1日		最高	最低			
					mg	mg	%	mg	%	mg	%	mg	%			(°C)		
2/11	2622	94	1025	アルカリ性	1960	112.1	5.72	1526.1	77.86	117.4	5.99	2.94	0.15	13—18				
3	2675	102	1024	〃	2072	158.2	7.64	1273.2	61.45	107.1	5.71	2.07	0.10	12—16				
4	2610	85	1027	〃	1988	169.2	8.51	999.8	50.29	75.9	3.82	2.39	0.12	13—17				
5	2738	96	1025	〃	2058	121.8	5.92	1614.3	78.44	95.9	4.66	2.26	0.11	12—19				
6	2655	94	1026	〃	2142	99.4	4.64	1692.6	79.02	102.8	4.80	3.21	0.15	11—17	午後4時石油 2.6cc 投與			
7	2670	83	1026	中性	2212	22.4	1.01	1834.6	82.64	78.6	3.54	3.33	0.15	7—16	尿澆濁ス、 蛋白(一)糖(一)下痢(一)			
8	2684	95	1025	酸性	1974	5.1	0.26	1427.0	72.29	94.6	4.79	3.16	0.16	3—12	同上			
9	2640	88	1026	〃	1876	125.9	6.71	1349.8	71.95	99.9	5.33	3.19	0.16	7—17	同上			
10	2700	97	1026	〃	2114	209.0	9.87	1569.4	74.24	130.6	6.18	4.28	0.20	11—15	尿澆濁少ナシ、其ノ他 同上			
11	2725	106	1023	〃	2226	187.7	8.43	1674.4	75.22	161.6	7.26	3.12	0.14	12—16	同上			
12	2698	90	1026	〃	2142	155.1	7.24	1680.4	78.45	112.2	5.24	2.78	0.13	12—16	同上			
13	2685	82	1027	〃	1946	109.2	5.61	1527.2	78.48	95.2	4.89	2.72	0.14	10—17	同上			
14	2705	92	1026	〃	2016	112.1	5.51	1581.9	78.47	87.5	4.34	2.62	0.13	10—18	同上			
15	2640	92	1026	〃	1988	105.0	5.28	1533.1	77.12	88.7	4.47	2.58	0.13	11—15	同上			
16	2695	86	1027	〃	1974	112.9	5.72	1427.0	72.29	90.4	4.58	2.37	0.12	12—17	同上			

第 2 表 家 兎 第 2 號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中總窒素量			「アンモニヤ」窒素		尿素窒素		「アミノ」窒素		尿酸窒素		氣温		備 考
					1日	1日		1日		1日		1日		最高	最低			
					mg	mg	%	mg	%	mg	%	mg	%			(°C)		
2/11	2415	86	1126	アルカリ性	1778	19.9	1.12	1435.2	80.72	81.1	4.56	2.84	0.16	13—18				
3	2367	98	1025	〃	2058	9.7	0.47	1656.3	80.48	93.2	4.53	2.47	0.12	12—16				
4	2335	95	1025	〃	1862	8.8	0.45	1573.6	84.51	84.7	4.55	2.79	0.15	13—17				
5	2386	85	1026	〃	1848	7.0	0.38	1589.1	85.99	93.0	5.03	2.77	0.15	12—19				
6	2360	92	1026	〃	2002	12.6	0.64	1764.4	88.13	100.1	5.00	3.00	0.15	11—17	午後4時石油 2.3cc 投與			
7	2358	97	1025	〃	1764	25.2	1.43	1514.7	85.87	108.8	6.11	3.18	0.18	5—16	尿澆濁ス、 蛋白(一)糖(一)下痢(一)			
8	2335	108	1022	酸性	1666	7.7	0.46	1418.8	85.16	76.3	4.24	3.00	0.18	3—12	同上			
9	2390	90	1025	〃	1470	4.2	0.28	1073.8	73.05	66.9	4.55	2.50	0.17	8—17	同上			
10	2375	86	1027	〃	1804	8.8	0.49	1460.2	80.94	92.9	5.15	3.07	0.17	11—15	尿稍々澆濁ス、他ハ同 同上			
11	2348	85	1027	〃	2142	57.2	2.67	1430.2	66.77	122.5	5.72	3.64	0.17	12—16	尿澆濁ナシ、他ハ同上			
12	2356	90	1025	〃	2240	43.9	1.96	1618.6	72.26	115.1	5.14	3.36	0.15	10—16	同上			
13	2340	94	1025	〃	1820	25.1	1.38	1416.9	77.85	81.5	4.48	2.73	0.15	10—17	同上			
14	2345	98	1024	〃	1834	23.1	1.26	1434.4	78.21	79.6	4.34	2.75	0.15	11—18	同上			
15	2392	95	1024	〃	1820	20.9	1.15	1393.0	76.54	80.3	4.41	2.55	0.14	12—17	同上			
16	2365	86	1026	〃	1862	25.1	1.35	1494.1	82.24	84.7	4.55	2.61	0.14	12—15	同上			

第3表 家兎第3號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中 總窒 素量	「アンモ ニヤ」窒 素		尿素窒素		「アミノ」 窒素		尿酸窒素		氣温		備 考
						1日		1日		1日		1日		最高	最低	
						mg	%	mg	%	mg	%	mg	%			
2/11	2665	98	1024	アルカリ性	1862	158.5	8.51	1211.0	65.04	113.0	6.07	2.65	6.11	13—18		
3	2665	95	1024	〃	1974	96.5	4.89	1429.4	72.41	90.4	4.58	2.37	0.12	12—16		
4	2645	85	1026	〃	2030	112.1	5.52	1442.1	71.04	93.6	4.61	2.44	0.12	13—17		
5	2612	92	1025	〃	2016	63.1	3.13	1546.9	76.73	110.3	5.47	2.42	0.12	12—19		
6	2634	90	1024	〃	2030	58.7	2.89	1593.1	78.48	124.8	6.15	3.25	0.16	11—17	午後4時石油 2.6cc投與	
7	2680	85	1026	酸性	2072	15.3	0.74	1678.5	81.01	93.0	4.49	3.73	0.18	5—16	尿濁ス、 蛋白(一)糖(一)下痢(一)	
8	2635	88	1025	〃	2114	7.8	0.37	1783.6	84.37	82.0	3.88	3.81	0.18	3—12	同上	
9	2642	97	1024	〃	2156	75.7	3.51	1508.6	69.97	116.2	5.39	2.77	0.13	8—17	同上	
10	2648	92	1025	〃	2198	194.5	8.85	1527.1	69.48	93.0	4.23	2.64	0.12	11—15	尿稍々濁ス、他ハ同上	
11	2610	95	1026	〃	2058	116.9	8.11	1512.0	73.47	149.2	7.25	2.68	0.13	12—16	尿濁ナシ、他ハ同上	
12	2635	78	1028	〃	1988	133.0	6.69	1575.1	79.23	143.9	7.24	2.58	0.13	10—16	同上	
13	2642	90	1025	〃	2072	124.5	6.01	1569.3	75.74	81.6	3.94	24.9	0.12	10—17	同上	
14	2677	75	1028	〃	2170	147.3	6.79	1620.6	74.68	88.4	3.89	23.9	0.11	11—18	同上	
15	2648	82	1026	〃	2072	127.4	6.15	1589.6	76.72	85.9	4.15	2.49	0.12	12—17	同上	
16	2630	94	1024	〃	2142	122.5	5.72	1691.3	78.96	102.6	4.79	2.57	0.12	12—15	同上	

第4表 家兎第4號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中 總窒 素量	「アンモ ニヤ」窒 素		尿素窒素		「アミノ」 窒素		尿酸窒素		氣温		備 考
						1日		1日		1日		1日		最高	最低	
						mg	%	mg	%	mg	%	mg	%			
2/11	2735	88	1026	アルカリ性	1820	188.9	10.38	1294.9	71.15	109.4	6.01	2.00	0.11	13—18		
3	2712	90	1025	〃	1834	154.8	8.44	1283.8	70.00	95.6	5.21	2.38	0.13	12—16		
4	2685	92	1025	〃	1806	144.8	8.02	1285.5	71.18	89.8	4.97	2.53	0.14	13—17		
5	2687	85	1026	〃	1796	71.0	5.62	1331.5	74.30	96.6	5.39	2.33	0.13	12—19		
6	2695	86	1026	〃	1862	93.1	5.00	1437.5	77.20	115.8	6.22	2.79	0.15	11—17	午後4時石油 2.7cc投與	
7	2622	82	1027	酸性	1722	47.7	2.97	1380.4	80.16	93.2	5.41	2.93	0.17	5—16	尿濁ス、 蛋白(一)糖(一)下痢(一)	
8	2656	96	1025	〃	1666	11.2	0.67	1430.9	85.89	79.1	4.75	3.00	0.18	3—12	同上	
9	2648	80	1027	〃	1638	12.8	0.78	1345.5	82.14	78.5	4.79	2.95	0.18	8—17	同上	
10	2660	88	1025	〃	1624	15.3	0.94	1287.0	79.25	95.7	5.89	3.25	0.20	11—15	尿濁ナシ、他ハ同上	
11	2642	74	1028	〃	1736	23.8	1.37	1232.0	70.97	84.9	4.89	2.43	0.14	12—16	同上	
12	2655	77	1028	〃	1944	86.7	4.46	1550.9	79.78	103.6	5.33	2.72	0.14	10—16	同上	
13	2670	94	1025	〃	1986	82.5	4.15	1486.8	74.79	101.9	5.13	2.78	0.14	10—17	同上	
14	2645	98	1024	〃	1904	95.2	5.00	1486.8	78.08	90.4	4.75	2.67	0.14	11—18	同上	
15	2650	86	1025	〃	1862	84.0	4.51	1455.7	78.18	88.8	4.77	2.79	0.15	12—17	同上	
16	2658	80	1027	〃	1848	74.1	4.01	1482.8	80.24	93.0	5.03	2.77	0.15	11—15	同上	

第 5 表 家 兔 第 5 號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中 總窒 素量	「アンモニ ヤ」窒素		尿素窒素		「アミノ」 窒素		尿酸窒素		氣温		備 考
						1 日		1 日		1 日		1 日		最 高	最 低	
						mg	mg %	mg	%	mg	%	mg	%			
17/10	2678	94	1025	アルカリ性	1862	64.4	3.45	14.86	79.29					15—24		
18	2690	90	1025	◇	1932	62.2	3.22	1459.0	75.52					16—24		
19	2655	82	1026	◇	1946	82.6	4.24	1530.7	78.66					18—27		
20	2666	85	1026	◇	1876	53.2	2.84	1358.6	72.42					19—23		
21	2670	85	1026	◇	1974	61.6	3.12	1420.3	71.95					20—23	午後4時石油 2.6cc 投與	
22	2675	93	1024	◇	1904	50.4	2.65	1488.0	78.15					20—23	尿濁濁ス、 蛋白(一)糖(一)下痢(一)	
23	2632	98	1023	酸性	1806	58.8	3.26	1448.6	80.21					19—24	同上	
24	2668	76	1028	◇	1848	64.4	3.48	1486.9	80.46					18—25	同上	
25	2700	74	1028	◇	1792	74.2	4.14	1408.0	78.57					19—24	尿濁濁ナシ、他ハ同上	
26	2656	85	1026	◇	1928	61.6	3.20	1454.5	75.44					19—24	同上	
27	2676	80	1027	◇	1900	47.6	2.51	1543.6	81.24					18—23	同上	
28	2670	92	1025	◇	1876	60.2	3.21	1471.9	78.46					19—23	同上	

第 6 表 家 兔 第 6 號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中 總窒 素量	「アンモニ ヤ」窒素		尿素窒素		「アミノ」 窒素		尿酸窒素		氣温		備 考
						1 日		1 日		1 日		1 日		最 高	最 低	
						mg	mg %	mg	%	mg	%	mg	%			
17/10	2695	80	1026	酸性	2030	7.56	3.72	1576.4	77.66					15—24		
18	2632	87	1025	◇	1946	53.2	2.72	1374.8	70.06					16—24		
19	2645	76	1027	◇	2072	61.6	2.97	1450.4	70.00					18—27		
20	2672	90	1024	◇	1904	77.0	2.99	1407.0	73.89					19—23		
21	2685	85	1025	◇	1904	81.2	4.27	1444.7	75.89					20—23	午後4時石油 2.6cc 投與	
22	2010	92	1024	◇	1792	63.0	3.52	1491.0	77.01					20—23	尿濁濁ス、 蛋白(一)糖(一)下痢(一)	
23	2610	88	1024	◇	1694	67.2	3.97	1346.8	79.49					19—24	同上	
24	2630	84	1025	◇	1708	68.4	4.00	1347.6	78.89					18—25	同上	
25	2646	76	1026	◇	1834	58.8	3.21	1425.2	77.71					19—24	尿濁濁ナシ、他ハ同上	
26	2618	80	1025	◇	1960	72.8	3.70	1509.2	77.00					19—24	同上	
27	2655	75	1026	◇	1932	75.6	3.91	1394.4	72.17					18—23	同上	
28	2638	82	1025	◇	1946	77.0	3.96	1450.7	75.52					19—23	同上	

第7表 家兔第7號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中1日排泄量(mg)			備 考
					總窒素	石灰	磷	
17/11	2745	94	1025	「アルカリ」性	1948	108.3	131.0	
18	2767	86	1026	〃	1960	116.2	131.0	
19	2790	92	1025	〃	1890	114.2	114.0	
20	2772	82	1026	〃	1960	110.2	110.2	
21	2764	98	1024	〃	1988	122.3	135.4	
22	2765	74	1027	〃	1932	118.2	136.6	石油 2.6 cc ヲ午後4時ニ與フ
23	2755	90	1024	酸性	1414	44.1	112.1	尿溷濁ス。蛋白(一)糖(一)下痢(一)
24	2714	86	1025	〃	1512	76.1	74.4	同 上
25	2745	80	1026	〃	1974	138.3	91.0	同 上
26	2776	92	1025	〃	1960	148.3	145.4	尿溷濁ナシ。他ハ同上
27	2788	95	1025	〃	1932	104.2	185.4	同 上
28	2765	77	1028	〃	2310	104.2	157.6	同 上
29	2760	82	1026	〃	1960	104.2	163.2	同 上
30	2755	98	1023	〃	1930	98.2	164.3	同 上
1/12	2780	76	1028	〃	1946	106.2	133.2	同 上
2	2746	72	1028	〃	1974	108.2	128.8	同 上

第8表 家兔第8號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中1日排泄量(mg)			備 考
					總窒素	石灰	磷	
17/11	2612	96	1025	「アルカリ」性	1974	98.2	81.2	
18	2645	108	1022	〃	2016	108.3	78.3	
19	2622	95	1026	〃	1988	108.3	77.3	
20	2648	104	1023	〃	1960	100.3	76.5	
21	2615	92	1025	〃	2016	96.2	79.4	
22	2688	86	1026	〃	1988	92.2	78.8	石油 2.7 cc ヲ午後4時ニ與フ
23	2624	100	1024	酸性	1554	20.0	6.99	尿溷濁ス。蛋白(一)糖(一)下痢(一)
24	2640	84	1026	〃	1932	16.0	53.8	同 上
25	2635	105	1024	〃	1946	48.1	48.8	同 上
26	2675	92	1025	〃	1960	46.1	50.5	尿溷濁ナシ。他ハ同上
27	2618	92	1025	〃	2348	156.1	89.5	同 上
28	2625	100	1024	〃	2198	160.4	82.6	同 上
29	2604	105	1024	〃	1946	104.2	76.5	同 上
30	2635	88	1026	〃	1946	100.3	80.5	同 上
1/12	2633	92	1025	〃	1960	104.2	75.5	同 上
2	2656	96	1025	〃	1974	100.3	76.5	同 上

第 9 表 家 兔 第 9 號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中1日排泄量(mg)			備 考
					總窒素	石灰	磷	
17/12	2886	120	1020	「アルカリ」性	2436	196.4	179.8	
18	2848	118	1020	〃	2450	194.5	179.8	
19	2865	115	1021	〃	2478	204.5	170.9	
20	2824	132	1017	〃	2436	190.4	172.1	
21	2860	118	1019	〃	2464	194.5	185.4	
22	2835	105	1023	〃	2464	202.5	187.6	石油 2.7 cc ヲ午後 4 時ニ與フ
23	2888	120	1020	酸 性	2128	164.4	134.3	尿溷濁ス。蛋白(一) 糖(一) 下痢(一)
24	2810	126	1019	〃	2254	154.4	113.2	同 上
25	2845	113	1021	〃	2674	224.6	196.4	同 上
26	2822	122	1019	〃	2520	232.6	209.8	尿溷濁ス。其ノ他同上
27	2830	127	1018	〃	2478	216.5	224.2	尿溷濁ナシ。他ハ同上
28	2810	114	1020	〃	2380	208.5	207.6	同 上
29	2840	105	1023	〃	2504	204.5	217.6	同 上
30	2838	128	1017	〃	2552	196.5	202.0	同 上
31	2835	111	1021	〃	2300	19.65	189.8	同 上
1/1	2865	115	1020	〃	2352	194.5	190.9	同 上

第 10 表 家 兔 第 10 號

月 日	體 重 (g)	尿 量 (cc)	尿 比 重	尿 反 應	尿中1日排泄量(mg)			備 考
					總窒素	石灰	磷	
17/12	2855	110	1022	「アルカリ」性	2128	86.2	162.0	
18	2862	112	1022	〃	2114	90.2	167.6	
19	2880	98	1024	〃	2072	90.2	172.2	
20	2892	124	1018	〃	2044	84.2	170.9	
21	2875	106	1024	〃	2086	84.2	170.9	
22	2845	102	1024	〃	2100	90.2	174.3	石油ヲ 2.8 cc 午後 4 時ニ與フ
23	2850	100	1023	酸 性	1960	50.1	163.1	尿溷濁ス。蛋白(一) 糖(一) 下痢(一)
24	2824	118	1021	〃	1932	46.1	139.9	同 上
25	2865	105	1023	〃	1988	76.2	138.6	同 上
26	2848	102	1024	〃	2072	110.2	165.4	尿溷濁ナシ。其ノ他同上
27	2820	94	1025	〃	2142	178.4	178.7	同 上
28	2826	98	1025	〃	2212	224.6	184.5	同 上
29	2845	115	1022	〃	2128	202.5	161.0	同 上
30	2864	108	1023	〃	2044	216.5	159.8	同 上
31	2832	110	1022	〃	2030	216.5	164.3	同 上
1/1	2835	105	1023	〃	2030	214.5	162.1	同 上

第11表 家兔第11號

月 日	體重 (g)	尿量 (cc)	尿比 重	尿反 應	尿中1日排泄量(mg)			備 考
					總窒素	石灰	磷	
17/12	2767	134	1017	「アルカリ」性	2478	188.5	170.9	
18	2755	118	1022	〃	2492	202.5	184.3	
19	2796	124	1019	〃	2450	192.5	175.4	
20	2762	116	1021	〃	2450	188.5	173.2	
21	2790	130	1018	〃	2464	200.5	182.0	
22	2766	127	1019	〃	2436	190.5	183.0	石油ヲ 2.7 cc 午後 4 時ニ與フ
23	2805	125	1019	酸性	1974	116.3	157.6	尿濁濁ス. 蛋白(-) 糖(-) 下痢(-)
24	2755	118	1019	〃	1848	70.2	117.7	同 上
25	2775	104	1024	〃	2072	56.1	132.1	同 上
26	2800	115	1022	〃	2548	96.2	161.0	尿濁濁ナシ. 他ハ同上
27	2788	128	1017	〃	2618	162.4	200.9	同 上
28	2746	124	1020	〃	2548	184.5	197.6	同 上
29	2766	125	1020	〃	2394	164.4	187.6	同 上
30	2778	115	1021	〃	2352	190.5	189.8	同 上
31	2812	118	1021	〃	2380	184.5	188.7	同 上
1/1	2754	123	1019	〃	2366	188.5	182.0	同 上

第12表 家兔第12號

月 日	體重 (g)	尿量 (cc)	尿比 重	尿反 應	尿中1日排泄量(mg)			備 考
					總窒素	石灰	磷	
17/12	2945	105	1024	「アルカリ」性	2254	124.3	136.5	
18	2918	116	1022	〃	2226	120.3	138.8	
19	2949	104	1024	〃	2269	122.3	135.4	
20	2975	112	1022	〃	2212	116.2	137.6	
21	2870	106	1024	〃	2226	132.3	137.6	
22	2994	125	1019	〃	2296	119.2	129.2	石油ヲ 3.0 cc 午後 4 時ニ與フ
23	2962	108	1023	酸性	2114	96.2	115.4	尿濁濁ス. 蛋白(-) 糖(-) 下痢(-)
24	2895	105	1024	〃	2072	64.2	78.8	同 上
25	2888	105	1024	〃	2072	72.1	75.5	同 上
26	2880	112	1022	〃	2182	116.2	89.9	尿濁濁ナシ. 他ハ同上
27	2900	104	1023	〃	2212	150.3	102.1	同 上
28	2932	118	1022	〃	2154	162.4	112.1	同 上
29	2912	100	1025	〃	2226	128.3	108.8	同 上
30	2890	108	1024	〃	2254	120.2	124.3	同 上
31	2875	112	1022	〃	2240	134.3	119.9	同 上
1/1	2895	98	1025	〃	2168	142.3	117.7	同 上