

低壓環境ノ諸臟器酸化還元系ニ及ボス影響

第2編 「グルタチオン」含有量ニ及ボス影響

金澤醫科大學谷野内科教室 (主任谷野教授)

安藤 鎌次郎

Kamajiro Ando

(昭和17年6月20日受附)

(本研究ニハ文部省科學研究費ノ補助ヲ受ケタリ)
(本編ノ要旨ハ第37回日本内科學會⁽⁸⁰⁾ニ於テ發表セリ)

内 容 抄 録

白色二十日鼠ヲ2,000米及ビ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ4週間飼育シ、各週末毎ニ肝臟、腎臟、脾臟、心臟、大胸筋中ニ含有セラル、「グルタチオン」量ヲ測定セルニ、腎臟、脾臟、大胸筋ニ於テハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキモ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキモ總量及ビ還元型ノ増加傾向アリ、

酸化型ノ減少傾向ガアル。肝臟及ビ心臟ニ於テハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ他ノ臟器ト同様デアアルガ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ總量及ビ還元型ハ初期ニ於テハ増加シ、經過ト共ニ正常値ニ復歸シテ居ル。酸化型ハ1週間後ニハ稍々増加ノ傾向ヲ示スガ、ソノ後ニ於テモソノ變化ハ極僅カデアアル。

目 次

第1章 緒 論	第2節 4,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ飼育セル場合
第2章 實驗方法	第1項 1週間後ノ變化
第1節 實驗装置及ビ實驗材料	第2項 2週間後ノ變化
第2節 「グルタチオン」定量法	第3項 3週間後ノ變化
第3章 實驗成績	第4項 4週間後ノ變化
第1節 2,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ飼育セル場合	第4章 實驗成績總括
第1項 1週間後ノ變化	第5章 考 按
第2項 2週間後ノ變化	第6章 結 論
第3項 3週間後ノ變化	文 獻
第4項 4週間後ノ變化	

第1章 緒 論

余ハ低壓環境ノ諸臟器酸化還元系ニ及ボス影響ヲ檢索シ前編ニ於テハ「ビタミン」C量ニツ

キ報告シタ。本編ニ於テハ「グルタチオン」(以下「グ」ト略記ス)量ニ及ボス影響ヲ報告ス。高

山環境，低壓環境，ソノ他酸素不足ガ生體ノ「グ」含有量ニ及ボス影響ニツイテ檢索セラレタ先人ノ業績ヲ觀ルニ，Gabbe⁽⁶⁾ハ酸素分壓ノ低下ニヨリ數時間後既ニ人體，家兎等ノ生體血液中「グ」増加ヲ來スコトヲ發表シ，Deschwandln⁽⁷⁾モ亦家兎血液中ノ「グ」ハ1,300—1,500米ノ高山10週間ノ滞在ニ於テ増加スルコトヲ證明ス。Delrue et Vischer⁽⁸⁾ハ3,460米ノ高山ニ於テ1—28時間後人血中「グ」ノ増加ヲ認め，Malkin, Makarowa, Barbejewa⁽⁹⁾ハ1,700米ノ高山ニ於テ數時間後人體血液中還元型「グ」ハ増加シ，酸化型「グ」ハ減少スルモ4,000米高度ニ滞在シテ山岳病症狀ヲ呈シタモノニアツテハ之ト反對ノ現象ヲ呈スルト報告ス。Binet Léon et Madeleine Bochet⁽¹³⁾ハ犬ヲ用ヒ8,000—12,000米高度ニ相當スル酸素含量ヲ有スル瓦斯ヲ2—3時間吸引セシメタ所血液，脾臟，四肢筋ニ「グ」ノ減少ヲ來スヲ認めタ。小花等⁽¹⁰⁾ハ1,200米ノ高山環境ニ於テ3—20日後血液中還元「グ」酸化「グ」共ニ増加スルヲ認め，關根⁽¹¹⁾ハ7,000—8,000米高度相當低壓室内ニ家兎ヲ10—20日間飼育シ血中「グ」ノ増加ヲ證明シ，下方⁽¹²⁾ハ家兎ニ低壓ヲ作用セシメタルニ血液還元「グ」ハ直後不定，漸減シテ12—24時間後最低，3—4日後舊値，血液酸化「グ」ハ6時間後最低，他ノ還元「グ」ト同様ナリト，又2,970米ノ高山ニ於テ人血液還元「グ」ハ漸減シツ、3晝夜後最低，1週間後舊値，總量ハ漸減シツ、2週間後最低，以後漸増18日

後ニ至ルモ回復セズト報告ス。Handovsky⁽¹⁴⁾ハ靑酸中毒ニヨリ組織中酸素ノ減少ヲ招來セシメタ際，或ハ機能亢進時ニ於テハ組織中還元「グ」ノ増加ガ認めラレ，此ノ際「グ」ニヨル脫水素作用促進セラレ呼吸作用ヲ補足スルモノナラント推定シタ。村田⁽⁹²⁾ハ種々ノ瓦斯ニヨル窒息死ニ際シテノ家兎各臟器組織還元「グ」ヲ定量シ，血色素ト酸素トノ結合障礙セラレ組織呼吸作用極度ニ失調シテ酸素不給ニ陥リ動物ハ遂ニ窒息死ヲ招來スル時臟器組織ノ還元「グ」量ハ一般ニ減少ノ傾向ヲ示スト報告シ，鍋島⁽⁹³⁾モ再呼吸装置ニヨル窒息死ニ於ケル家兎血液竝ニ諸臟器組織内還元「グ」量ヲ檢索シ，血液中ニ於ケル還元「グ」ノ増量ヲ認め，臟器ニ於テハ副腎，肺臟，心臟ニ増加シ，肝臟，脾臟，腎臟ニ於テハ減少スト。細井⁽⁹⁴⁾モ家兎ヲ氣管閉塞ニヨル窒息状態ニ置キ血液還元「グ」ノ増加，酸化「グ」ノ減少ヲ認め，此ノ變化ハ酸素缺乏或ハ之ニヨツテ惹起セラレタ生體内酸化不足ニ對應スル現象ナリト述ベタ。尙余ト時ヲ同ジウシテ李⁽⁹⁵⁾ハ瀉血貧血，低壓負荷，「メトヘモグロビン」血，Co吸入等ノ諸種低酸素血條件負荷ニヨル臟器「グ」ノ變化ヲ檢索シ，低壓負荷（條件ヲ詳記セズ）ノトキハ正常ト比スレバ總「グ」ハ血液37%増加シ，脾臟26%減少セル外著變ナク，還元型ハ心臟デ稍々増シ（8%），脾臟及ビ肝臟等デハ稍々減少シ（19%，12%），還元型比率ハ血液ニテ減少セル外著變ナシト云フ。

第2章 實 驗 方 法

第1節 實驗裝置及ビ實驗材料

實驗裝置及ビ實驗材料ハすべて第1編ニ於テ詳記シタモノト同様デアル。

第2節 「グルタチオン」定量法

藤田，沼田⁽⁶¹⁾ニヨル比色の定量法ニ從ツタ。即チ陶製乳鉢ニ少量ノ海砂及ビ2.0ccノ5%「メタ」磷酸液ヲ容レ，被檢物agヲ秤量シテ之ニ加ヘ磨碎シ，5%「メタ」磷酸液ヲ追加シテ全液量ヲ4accトス。更ニ5accノ蒸溜水ヲ加ヘテヨク混和シ，10乃至15分後遠心沈澱

シテ上清ヲ濾過ス。之デ10倍稀釋除蛋白濾液ヲ得。濾液1.0ccニ飽和食鹽水4.0cc，2%「ニトロプルシツドナトリウム」液0.5cc，1n安門液0.5ccヲ加ヘ，プルブリツヒ光度計ヲ用ヒ，10mm液槽ニ入レS. 53ノ濾光板ヲ用ヒテExtinktionヲ測定ス。此ヲ豫メ測定セル純「グ」液ニヨルExtinktion値ト對比シ，還元型「グ」量ヲ知り得。又上述ノ10倍稀釋「メタ」磷酸除蛋白濾液5.0ccニ1%醋酸第二水銀液4.0cc及ビ2n鹽酸0.5ccヲ加ヘテ混和ノ後更ニ50%醋酸曹達液0.5ccヲ加ヘ混和シ，沈澱ヲ除去スル事ナク直チニ硫化水素瓦斯ヲ通

ジ、密栓シテ一夜放置ノ後濾過シ、濾液 8.0cc フトリ更ニ 2n 鹽酸 0.3cc フ加ヘ混和シ、減壓吸引シ、蒸溜水ヲ加ヘテ全容ヲ 8.0cc ニ補正ス。濾液 1.0cc フトリ之ニ飽和食鹽水 4.0cc フ加ヘ、更ニ 2% 「ニトロプルシツドナトリウム」液 0.5cc、1n 安門液 0.5cc フ加ヘ

混和シ、プルフリツヒ光度計ヲ用ヒ S. 53, 10mm ノ液槽ヲ用ヒテ Extinktion ヲ求メル。之ニヨリ總「グ」量ヲ知り得。總「グ」量ヨリ還元型「グ」量ヲ引イタモノハ酸化型「グ」量デアル。

第3章 實驗成績

第1節 2,000米ノ高度ニ相當スル

低壓環境ニ飼育セル場合

第1項 1週間後ノ變化

2,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ 1週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第1表其ノ1ニ示シタ如クデアル。即チ肝臟デハ總量 192.2—236.6mg%, 平均 212.6mg%, 還元型 186.4—224.5mg%, 平均 203.0mg%, 酸化型 5.8—15.8mg%, 平均 9.6mg%, 總量中還元型百分率 95.4, 總量中酸化型百分率 4.6。腎臟デハ總量 139.9—178.8mg%, 平均 154.6mg%, 還元型 131.5—171.6mg%, 平均 147.2mg%, 酸化型 2.6—10.8mg%, 平均 7.4mg%, 總量中還元型百分率 95.2, 總量中酸化型百分率 4.8。脾臟デハ總量 148.6—187.2mg%, 平均 165.2mg%, 還元型 130.5—165.3mg%, 平均 144.2mg%, 酸化型 16.6—23.2mg%, 平均 21.0mg%, 總量中還元型百分率 87.2, 總量中酸化型百分率 2.8。心臟デハ總量 91.7—125.5mg%, 平均 112.6mg%, 還元型 62.4—91.2mg%, 平均 79.7mg%,

酸化型 27.0—43.0mg%, 平均 32.9mg%, 總量中還元型百分率 70.7, 總量中酸化型百分率 29.3。大胸筋デハ總量 52.3—68.4mg%, 平均 60.7mg%, 還元型 30.4—39.4mg%, 平均 33.9mg%, 酸化型 21.4—34.6mg%, 平均 26.8mg%, 總量中還元型百分率 55.8, 總量中酸化型百分率 44.2デアル。

同一飼料ニヨリ普通環境ニ 1週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第1表其ノ2ニ示シタ如クデアル。即チ肝臟デハ總量 183.2—230.5mg%, 平均 204.7mg%, 還元型 178.8—219.4mg%, 平均 194.6mg%, 酸化型 4.4—17.9mg%, 平均 10.1mg%, 總量中還元型百分率 95.0, 總量中酸化型百分率 5.0。腎臟デハ總量 128.9—162.5mg%, 平均 148.0mg%, 還元型 122.2—153.0mg%, 平均 140.0mg%, 酸化型 4.5—9.8mg%, 平均 8.0mg%, 總量中還元型百分率 94.5, 總量中酸化型百分率 5.5。脾臟デハ總量 147.2—176.5mg%, 平均 160.6mg%, 還元型 127.8—152.5mg%, 平均 138.1mg%, 酸化型 19.4—24.8

第1表(其ノ1) 2,000米高度ニ相當スル低壓環境ニ 1週間飼育セル廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	221.8	213.1	8.7	178.8	171.6	7.2	187.2	166.3	20.9	118.3	82.1	36.2	60.8	39.4	21.4
II	236.6	224.5	12.1	139.9	131.5	8.4	168.4	146.5	21.9	102.2	75.2	27.0	57.2	31.4	25.8
III	212.3	196.5	15.8	156.0	145.2	10.8	148.6	132.0	16.6	91.7	62.4	29.3	64.8	34.5	30.3
IV	200.2	194.4	5.8	152.5	149.9	2.6	153.7	130.5	23.2	125.5	82.5	43.0	52.3	30.4	21.9
V	192.2	186.4	5.8	146.0	137.9	8.1	168.2	145.8	22.4	125.4	91.2	34.2	68.4	33.8	34.6
平均	212.6	203.0	9.6	154.6	147.2	7.4	165.2	144.2	21.0	112.6	79.7	32.9	60.7	33.9	26.8
總量中百分率		95.4	4.6		95.2	4.8		87.2	12.8		70.7	29.3		55.8	44.2

第1表(其ノ2) 同一飼料=ヨリ普通環境=1週間飼育セル
廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	206.8	195.9	10.9	162.5	153.0	9.5	176.5	152.5	24.0	105.1	70.3	34.8	61.0	36.4	24.6
II	230.5	219.4	11.1	128.9	122.2	6.7	169.4	144.6	24.8	97.1	68.3	28.8	55.0	28.1	26.9
III	216.4	198.8	17.9	151.6	141.8	9.8	155.1	135.0	20.1	94.9	64.3	30.6	61.7	29.3	32.4
IV	183.2	178.8	4.4	147.1	142.6	4.5	147.2	127.8	19.4	116.9	75.8	41.1	57.4	32.5	24.9
V	186.5	180.2	6.3	150.0	141.1	8.9	154.6	130.7	23.9	110.4	80.2	30.2	62.1	29.7	32.4
平均	204.7	194.6	10.1	148.0	140.0	8.0	160.6	138.1	22.5	104.9	71.8	33.1	59.4	31.2	28.2
總量中百分率		95.0	5.0		94.5	5.5		85.9	14.1		68.4	31.6		52.5	47.5

第1表(其ノ3) 比較表

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	212.6	203.0	9.6	154.6	147.2	7.4	165.2	144.2	21.0	112.6	79.7	32.9	60.7	33.9	26.8
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	204.7	194.6	10.1	148.0	140.0	8.0	160.6	138.1	22.5	104.9	71.8	33.1	59.4	31.2	28.2
増減實數	+7.9	+8.4	-0.5	+6.6	+7.2	-0.6	+4.6	+6.1	-1.5	+7.7	+7.9	-0.2	+1.3	+2.7	-1.4
増減百分率	+3.8	+4.3	-4.9	+4.5	+5.1	-7.5	+2.8	+4.4	-6.6	+7.3	+11.0	-0.6	+2.1	+8.6	-4.9
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	0.74	0.93	0.18	0.86	0.95	0.40	0.60	0.86	1.05	1.13	1.52	0.07	0.46	1.40	0.51

mg%, 平均 22.5mg, 總量中還元型百分率 85.9, 總量中酸化型百分率 14.1. 心臓デハ總量 94.9—116.9mg%, 平均 104.9mg%, 還元型 64.3—80.2mg%, 平均 71.8mg%, 酸化型 28.8—41.1mg%, 平均 33.1mg%, 總量中還元型百分率 68.4, 總量中酸化型百分率 31.6. 大胸筋デハ總量 55.0—62.1mg%, 平均 59.4mg%, 還元型 28.1—36.4mg%, 平均 31.2mg, 酸化型 24.6—32.4mg%, 平均 28.2mg, 總量中還元型百分率 52.5, 總量中酸化型百分率 47.5デア.

第2項 2週間後ノ變化

2,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ2週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第2表其ノ1ニ示シタ如クデア. 即チ肝臓デハ總量 184.5—252.2mg%, 平均 211.5mg%, 還元型 176.1—241.6mg%, 平均 202.9mg%, 酸化型

4.1—10.6mg%, 平均 8.6mg%, 總量中還元型百分率 95.9, 總量中酸化型百分率 4.1. 腎臓デハ總量 129.8—170.2mg%, 平均 149.5mg%, 還元型 123.8—163.0mg%, 平均 142.0mg%, 酸化型 6.0—9.3mg%, 平均 7.5mg%, 總量中還元型百分率 94.9, 總量中酸化型百分率 5.1. 脾臓デハ總量 147.8—197.7mg, 平均 169.2mg%, 還元型 130.0—172.1mg%, 平均 148.3mg%, 酸化型 15.8—25.6mg%, 平均 20.9mg%, 總量中還元型百分率 87.6, 總量中酸化型百分率 12.4. 心臓デハ總量 100.7—122.0mg%, 平均 111.6mg%, 還元型 69.7—85.1mg%, 平均 75.9mg%, 酸化型 31.0—38.8mg%, 平均 35.7mg%, 總量中還元型百分率 68.0, 總量中酸化型百分率 32.0. 大胸筋デハ總量 42.6—75.1mg%, 平均 56.1mg%, 還元型 21.5—38.2mg%, 平均 29.4mg%, 酸化

型 20.6—36.9mg%, 平均 26.7mg%, 總量中還元型百分率 52.4, 總量中酸化型百分率 41.6 デアル。

同一飼料ニヨリ普通環境ニ 2 週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第 2 表其ノ 2 ニ示シタ如クデアル。即チ肝臟デハ總量 180.9—222.6 mg%, 平均 199.6mg%, 還元型 172.7—213.8mg%, 平均 190.5mg%, 酸化型 5.5—13.9mg%, 平均 9.1mg%, 總量中還元型百分率 95.4, 總量中酸化型百分率 4.6。腎臟デハ總量 127.8—166.5 mg%, 平均 143.9mg%, 還元型 120.5—157.1 mg%, 平均 135.7mg%, 酸化型 7.4—9.4mg%, 平均 8.2mg%, 總量中還元型百分率 94.3, 總

中酸化型百分率 5.7。脾臟デハ總量 147.3—182.8 mg%, 平均 162.2mg%, 還元型 121.5—153.4mg%, 平均 138.6mg%, 酸化型 18.5—29.4mg%, 平均 23.6mg%, 總量中還元型百分率 85.4, 總量中酸化型百分率 14.6。心臟デハ總量 80.5—121.0mg%, 平均 104.4mg%, 還元型 55.7—80.2 mg%, 平均 68.6mg%, 酸化型 24.8—40.8mg%, 平均 35.8mg%, 總量中還元型百分率 65.7, 總量中酸化型百分率 34.3。大胸筋デハ總量 41.6—75.2mg%, 平均 54.1mg%, 還元型 20.0—36.5 mg%, 平均 26.8mg%, 酸化型 18.5—38.7mg%, 平均 27.3mg%, 總量中還元型百分率 49.5, 總量中酸化型百分率 50.5 デアル。

第 2 表 (其ノ 1) 2,000 米高度ニ相當スル低壓環境ニ 2 週間飼育セル廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	227.4	217.8	9.6	129.8	123.8	6.0	153.5	130.0	23.5	108.9	71.1	37.8	47.0	26.4	20.6
II	252.2	241.6	10.6	147.9	138.6	9.3	175.7	158.7	17.0	122.0	83.2	38.8	65.6	34.7	30.9
III	193.3	183.3	10.0	135.8	129.4	6.4	171.1	148.6	22.5	105.9	70.3	35.6	42.6	21.5	21.1
IV	184.5	176.1	8.4	170.2	163.0	7.2	197.7	172.1	25.6	120.3	85.1	35.2	50.1	26.4	23.7
V	199.9	195.8	4.1	164.0	155.0	9.0	147.8	132.0	15.8	100.7	69.7	31.0	75.1	38.2	36.9
平均	211.5	202.9	8.6	149.5	142.0	7.5	169.2	148.3	20.9	111.6	75.9	35.7	56.1	29.4	26.7
總量中百分率		95.9	4.1		94.9	5.1		87.6	12.4		68.0	32.0		52.4	41.6

第 2 表 (其ノ 2) 同一飼料ニヨリ普通環境ニ 2 週間飼育セル廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	216.8	205.8	11.0	136.4	129.0	7.4	147.8	121.5	26.3	99.1	63.2	35.9	41.6	23.1	18.5
II	222.6	213.8	8.8	128.5	120.5	8.0	161.1	142.6	18.5	121.0	80.2	40.8	51.1	24.3	26.8
III	187.0	173.1	13.9	127.8	125.4	7.4	172.2	147.8	24.4	110.6	73.0	37.6	43.1	20.0	23.1
IV	180.9	172.7	6.2	166.5	157.1	9.4	182.8	153.4	29.4	110.7	70.7	40.0	59.5	30.3	29.2
V	190.8	185.3	5.5	155.3	146.6	8.7	147.3	127.6	19.7	80.5	55.7	24.8	75.2	36.5	38.7
平均	199.6	190.5	9.1	143.9	135.7	8.2	162.2	138.6	23.6	104.4	68.6	35.8	54.1	26.8	27.3
總量中百分率		95.4	4.6		94.3	5.7		85.4	14.6		65.7	34.3		49.5	50.5

第2表(其ノ3) 比較表

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	211.5	202.9	8.6	149.5	142.0	7.5	169.2	148.3	20.9	111.6	75.9	35.7	56.1	29.4	26.7
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	199.6	190.5	9.1	143.9	135.7	8.2	162.2	138.6	23.6	104.4	68.6	35.8	54.1	26.8	27.3
増減實數	+11.9	+12.4	-0.5	+5.6	+6.3	-0.7	+7.0	+9.7	-2.7	+7.2	+7.3	-0.1	+2.0	+2.6	-0.6
増減百分率	+5.9	+6.5	-5.5	+3.9	+4.6	-8.5	+4.3	+7.0	-11.4	+6.9	+10.6	-0.3	+3.7	+9.7	-2.2
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	0.90	0.95	0.30	0.56	0.66	1.00	0.70	1.08	0.45	0.94	1.70	0.04	0.25	0.69	0.14

第3項 3週間後ノ變化

2,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ3週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第3表其ノ1ニ示シタ如クデア。即チ肝臓デハ總量196.9—244.6mg%, 平均214.5mg%, 還元型188.4—240.4mg%, 平均208.2mg%, 酸化型4.2—8.5mg%, 平均6.3mg%, 總量中還元型百分率97.0, 總量中酸化型百分率3.0。腎臓デハ總量134.9—173.3mg%, 平均153.0mg%, 還元型125.6—167.6mg%, 平均144.8mg%, 酸化型5.7—11.4mg%, 平均8.2mg%, 總量中還元型百分率94.6, 總量中酸化型百分率5.4。脾臓デハ總量135.4—179.8mg%, 平均156.8mg%, 還元型118.2—160.9mg%, 平均136.9mg%, 酸化型17.2—27.0mg%, 平均19.9mg%, 總量中還元型百分率87.3, 總量中酸化型百分率12.7。心臓デハ總

量97.8—114.1mg%, 平均105.1mg%, 還元型65.9—83.7mg%, 平均73.9mg%, 酸化型20.9—38.5mg%, 平均31.2mg%, 總量中還元型百分率70.3, 總量中酸化型百分率29.7。大胸筋デハ總量47.3—72.4mg%, 平均57.8mg%, 還元型23.0—40.1mg%, 平均30.5mg%, 酸化型22.1—32.3mg%, 平均27.3mg%, 總量中還元型百分率52.7, 總量中酸化型百分率47.3デア。同一飼料ニヨリ普通環境ニ3週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第3表其ノ2ニ示シタ如クデア。即チ肝臓デハ總量184.0—224.3mg%, 平均204.3mg%, 還元型175.6—220.5mg%, 平均197.3mg%, 酸化型3.8—9.1mg%, 平均7.0mg%, 總量中還元型百分率96.5, 總量中酸化型百分率3.5。腎臓デハ總量129.8—171.8mg%, 平均150.1mg%, 還元型121.2—164.9mg%

量97.8—114.1mg%, 平均105.1mg%, 還元型65.9—83.7mg%, 平均73.9mg%, 酸化型20.9—38.5mg%, 平均31.2mg%, 總量中還元型百分率70.3, 總量中酸化型百分率29.7。大胸筋デハ總量47.3—72.4mg%, 平均57.8mg%, 還元型23.0—40.1mg%, 平均30.5mg%, 酸化型22.1—32.3mg%, 平均27.3mg%, 總量中還元型百分率52.7, 總量中酸化型百分率47.3デア。

第3表(其ノ1) 2,000米高度ニ相當スル低壓環境ニ3週間飼育セル廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	244.6	240.4	4.2	173.3	167.6	5.7	179.8	160.9	18.9	98.9	78.0	20.9	60.9	37.8	23.1
II	200.9	196.6	4.3	169.4	161.9	7.5	159.1	140.5	18.6	114.1	83.7	30.4	47.3	25.2	22.1
III	196.9	188.4	8.5	144.4	133.0	11.4	154.1	127.1	27.0	97.8	65.9	31.9	72.4	40.1	32.3
IV	221.3	213.5	7.8	134.9	125.6	9.3	135.4	118.2	17.2	103.0	68.6	34.4	54.4	26.2	28.2
V	209.0	201.9	7.1	142.9	135.9	7.0	155.6	137.7	17.9	111.9	73.4	38.5	53.8	23.0	30.8
平均	214.5	208.2	6.3	153.0	144.8	8.2	156.8	136.9	19.9	105.1	73.9	31.2	57.8	30.5	27.3
總量中百分率		97.0	3.0		94.6	5.4		87.3	12.7		70.3	29.7		52.7	47.3

第3表(其ノ2) 同一飼料ニヨリ普通環境ニ3週間飼育セル
廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	224.3	220.5	3.8	171.8	164.9	6.9	166.6	148.4	18.2	83.7	61.7	22.0	62.2	37.2	25.0
II	199.6	192.3	7.3	168.1	158.8	9.3	167.0	144.4	22.6	107.3	78.5	28.8	45.7	22.1	23.6
III	184.0	175.6	8.4	129.8	121.2	8.6	136.6	112.3	24.3	108.4	71.2	37.2	69.7	35.2	34.5
IV	205.0	198.6	6.4	135.0	125.0	10.0	137.4	118.1	19.3	98.4	58.9	39.5	52.1	24.8	27.3
V	208.7	199.6	9.1	145.9	137.7	8.2	144.7	124.4	20.3	109.3	67.1	42.2	54.7	25.4	29.3
平均	204.3	197.3	7.0	150.1	141.5	8.6	152.5	131.5	21.0	101.4	67.4	34.0	56.9	28.9	28.0
總量中百分率		96.5	3.5		94.2	5.8		86.2	13.8		66.4	33.6		50.7	49.3

第3表(其ノ3) 比較表

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	214.5	208.2	6.3	153.0	144.8	8.2	156.8	136.9	19.9	105.1	73.9	31.2	57.8	30.5	27.3
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	204.3	197.3	7.0	150.1	141.5	8.6	152.5	131.5	21.0	101.4	67.4	34.0	56.9	28.9	28.0
増減實數	+10.2	+10.9	-0.7	+2.9	+3.3	-0.4	+4.3	+5.4	-1.1	+3.7	+6.5	-2.8	+0.9	+1.6	-0.7
増減百分率	+4.9	+5.5	-10.0	+1.9	+2.3	-4.6	+2.8	+4.1	-5.5	+3.6	+9.6	-8.2	+1.6	+5.5	-2.5
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	1.06	1.05	0.61	0.28	0.30	0.41	0.47	0.59	0.90	0.70	1.54	0.66	0.17	0.40	0.28

%, 平均 141.5mg%, 酸化型 6.9—10.0mg%, 平均 8.6mg%, 總量中還元型百分率 94.2, 總量中酸化型百分率 5.8. 脾臟デハ總量 136.6—167.0 mg%, 平均 152.5mg%, 還元型 112.3—148.4mg%, 平均 131.5mg%, 酸化型 18.2—24.3mg%, 平均 21.0mg%, 總量中還元型百分率 86.2, 總量中酸化型百分率 13.8. 心臟デハ總量 83.7—109.3 mg%, 平均 101.4mg%, 還元型 58.9—78.5mg%, 平均 67.4mg%, 酸化型 22.0—42.2mg%, 平均 34.0mg%, 總量中還元型百分率 66.4, 總量中酸化型百分率 33.6, 大胸筋デハ總量 45.7—69.7mg%, 平均 56.9mg%, 還元型 22.1—37.2 mg%, 平均 28.9mg%, 酸化型 23.6—34.5mg%, 平均 28.0mg%, 總量中還元型百分率 50.7, 總量中酸化型百分率 49.3 デアル.

第4項 4週間後ノ變化

2,000 米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ4週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第4表其ノ1ニ示シタ如クデアル. 即チ肝臟デハ總量 196.0—227.6mg%, 平均 206.3mg%, 還元型 191.9—216.7mg%, 平均 199.0mg%, 酸化型 4.1—10.9mg%, 平均 7.3mg%, 總量中還元型百分率 96.4, 總量中酸化型百分率 3.6. 腎臟デハ總量 137.5—182.6mg%, 平均 155.2mg%, 還元型 130.6—173.3mg%, 平均 146.2mg%, 酸化型 6.9—10.3mg%, 平均 9.0mg%, 總量中還元型百分率 94.2, 總量中酸化型百分率 5.8. 脾臟デハ總量 143.0—185.9mg%, 平均 157.9mg%, 還元型 125.4—158.7mg%, 平均 138.6mg%, 酸化型 15.4—27.2mg%, 平均 19.3mg%, 總量中還元型百分率 87.7, 總量中酸化型百分率 12.3. 心臟デハ總量 98.6—118.8mg%, 平均 110.4mg%, 還元

型 63.2—84.7mg%, 平均 75.6mg%, 酸化型 29.8—43.0mg%, 平均 34.8mg%, 總量中還元型百分率 68.4, 總量中酸化型百分率 31.6. 大胸筋デハ總量 46.8—79.5mg%, 平均 61.6mg%, 還元型 26.4—42.8mg%, 平均 33.5mg%, 酸化型 20.4—36.7mg%, 平均 28.1mg%, 總量中還元型百分率 54.3, 總量中酸化型百分率 45.7デアル.

同一飼料ニヨリ普通環境ニ4週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第4表其ノ2ニ示シタ如クデアル. 即チ肝臓デハ總量 172.8—218.3mg%, 平均 199.1mg%, 還元型 164.2—209.0mg%, 平均 191.1mg%, 酸化型 5.2—11.1mg%, 平均 8.0mg%, 總量中還元型百分率 95.9, 總量中酸化型百分率 4.1. 腎臓デハ總量 134.5—164.1mg%, 平均 151.0mg%, 還元型 127.1—152.1mg%

%, 平均 141.4mg%, 酸化型 5.5—13.5mg%, 平均 9.6mg%, 總量中還元型百分率 93.6, 總量中酸化型百分率 6.4. 脾臓デハ總量 141.4—172.7mg%, 平均 153.7mg%, 還元型 123.9—149.0mg%, 平均 133.7mg%, 酸化型 17.1—23.7mg%, 平均 20.0mg%, 總量中還元型百分率 86.9, 總量中酸化型百分率 13.1. 心臓デハ總量 88.9—120.9mg%, 平均 106.2mg%, 還元型 55.0—81.0mg%, 平均 70.7mg%, 酸化型 26.9—40.8mg%, 平均 35.5mg%, 總量中還元型百分率 66.5, 總量中酸化型百分率 33.5. 大胸筋デハ總量 41.9—68.9mg%, 平均 58.9mg%, 還元型 25.8—35.6mg%, 平均 31.2mg%, 酸化型 21.1—33.9mg%, 平均 27.7mg%, 總量中還元型百分率 52.9, 總量中酸化型百分率 47.1デアル.

第4表(其ノ1) 2,000米高度ニ相當スル低壓環境ニ4週間飼育セル廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	196.0	191.9	4.1	152.8	142.5	10.3	185.9	158.7	27.2	98.6	63.2	35.4	46.8	26.4	20.4
II	208.9	201.2	7.7	142.5	133.8	8.5	152.1	135.8	16.3	110.0	75.3	34.7	61.4	32.3	29.1
III	199.0	192.4	6.6	182.6	173.3	9.3	143.0	125.4	17.6	115.7	84.7	31.0	68.0	37.2	30.8
IV	227.6	216.7	10.9	137.5	130.6	6.9	155.3	139.9	15.4	108.7	78.9	29.8	52.1	29.0	23.1
V	200.2	192.7	7.5	160.8	150.6	10.2	153.1	133.4	19.7	118.8	75.8	43.0	79.5	42.8	36.7
平均	206.3	199.0	7.3	155.2	146.2	9.0	157.9	138.6	19.3	110.4	75.6	34.8	61.6	33.5	28.1
總量中百分率		96.4	3.6		94.2	5.8		87.7	12.3		68.4	31.6		54.3	45.7

第4表(其ノ2) 同一飼料ニヨリ普通環境ニ4週間飼育セル廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	204.1	198.0	6.1	164.0	150.5	13.5	172.7	149.0	23.7	88.9	55.0	33.9	53.1	29.7	23.4
II	201.0	195.8	5.2	134.5	129.0	5.5	151.0	132.7	18.3	120.9	81.0	39.9	57.2	30.0	27.2
III	172.8	164.2	8.6	164.1	152.1	12.0	143.8	123.9	19.9	110.2	74.2	36.0	68.6	34.7	33.9
IV	218.3	209.0	9.3	136.0	127.1	8.9	141.4	124.3	17.1	98.9	72.0	26.9	41.9	25.8	21.1
V	199.4	188.3	11.1	156.6	148.2	8.4	154.6	138.6	21.0	112.0	71.2	40.8	68.9	35.6	33.3
平均	199.1	191.1	8.0	151.0	141.4	9.6	153.7	133.7	20.0	106.2	70.7	35.5	58.9	31.2	27.7
總量中百分率		95.9	4.1		93.6	6.4		86.9	13.1		66.5	33.5		52.9	47.1

第4表(其ノ3) 比較表

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	206.3	199.0	7.3	155.2	146.2	9.0	157.9	138.6	19.3	110.4	75.6	34.8	61.6	33.5	28.1
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	199.1	191.1	8.0	151.0	141.4	9.6	153.7	133.7	20.0	106.2	70.7	35.5	58.9	31.2	27.7
増減實數	+7.2	+7.9	-0.7	+4.2	+4.8	-0.6	+4.2	+4.9	-0.7	+4.2	+4.9	-0.7	+2.7	+2.3	+0.4
増減百分率	+3.6	+4.1	-8.8	+2.1	+3.4	-6.2	+2.7	+3.6	-3.5	+3.9	+6.9	-1.9	+4.6	+7.3	+1.4
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	0.89	1.00	0.51	0.45	0.58	0.10	0.50	0.75	0.31	0.75	0.99	0.23	0.36	0.74	0.11

第2節 4,000米ノ高度ニ相當スル

低壓環境ニ飼育セル場合

第1項 1週間後ノ變化

4,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ1週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第5表其ノ1ニ示シタ如クデア。即チ肝臟デハ總量189.8—244.4mg%, 平均218.6mg%, 還元型184.3—231.5mg%, 平均209.7mg%, 酸化型2.6—12.9mg%, 平均8.9mg%, 總量中還元型百分率95.9, 總量中酸化型百分率4.1。腎臟デハ總量140.1—176.2mg%, 平均152.5mg%, 還元型132.6—165.8mg%, 平均145.5mg%, 酸化型2.5—10.4mg%, 平均7.0mg%, 總量中還元型百分率95.4, 總量中酸化型百分率4.6。脾臟デハ總量137.0—180.3mg%, 平均160.2mg%, 還元型123.8—161.0mg%, 平均139.9mg%, 酸化型13.2

—27.4mg%, 平均20.3mg%, 總量中還元型百分率87.3, 總量中酸化型百分率12.7。心臟デハ總量109.5—137.0mg%, 平均123.6mg%, 還元型73.0—94.7mg%, 平均85.8mg%, 酸化型31.7—43.8mg%, 平均37.8mg%, 總量中還元型百分率69.4, 總量中酸化型百分率30.6。大胸筋デハ總量46.6—74.3mg%, 平均60.0mg%, 還元型23.7—37.4mg%, 平均30.1mg%, 酸化型22.9—36.9mg%, 平均29.9mg%, 總量中還元型百分率50.1, 總量中酸化型百分率49.9デア。

同一飼料ニヨリ普通環境ニ1週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第5表其ノ2ニ示シタ如クデア。即チ肝臟デハ總量177.9—225.7mg%, 平均201.8mg%, 還元型173.4—216.1mg%, 平均193.4mg%, 酸化型4.5—10.9mg%, 平均8.4mg%, 總量中還元型百分率95.8, 總量

第5表(其ノ1) 4,000米高度ニ相當スル低壓環境ニ1週間飼育セル廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	208.1	205.5	2.6	176.2	165.8	10.4	166.0	142.2	23.8	120.5	88.8	31.7	63.5	34.7	28.8
II	244.4	231.5	12.9	153.8	145.4	8.4	142.3	124.7	17.6	124.0	89.3	34.7	74.3	37.4	36.9
III	213.8	202.4	11.4	140.1	132.6	7.5	180.3	161.0	19.3	137.0	94.7	42.3	60.2	27.1	33.1
IV	237.0	224.6	12.4	149.7	143.4	6.3	175.2	147.8	27.4	127.0	83.2	43.8	46.6	23.7	22.9
V	189.8	184.3	5.5	142.7	140.2	2.5	137.0	123.8	13.2	109.5	73.0	36.5	55.4	27.6	27.8
平均	218.6	209.7	8.9	152.5	145.5	7.0	160.2	139.9	20.3	123.6	85.8	37.8	60.0	30.1	29.9
總量中百分率		95.9	4.1		95.4	4.6		87.3	12.7		69.4	30.6		50.1	49.9

第5表(其ノ2) 同一飼料ニヨリ普通環境ニ1週間飼育セル
廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	177.9	173.4	4.5	145.6	139.2	6.4	136.4	119.2	17.2	103.4	71.5	31.9	47.7	22.5	25.2
II	215.9	205.0	10.9	147.2	139.4	7.8	156.8	132.2	24.6	103.6	74.5	29.1	63.9	32.9	31.0
III	192.4	182.4	10.0	128.3	120.0	8.3	164.6	147.8	16.8	111.9	75.6	36.3	68.4	30.4	38.0
IV	225.7	216.1	9.6	167.3	156.1	11.2	166.3	136.6	29.7	126.8	80.5	46.3	58.0	29.5	28.5
V	196.9	190.1	6.8	132.0	128.9	3.1	140.7	126.1	14.6	92.9	61.7	31.2	53.3	24.8	28.5
平均	201.8	193.4	8.4	144.1	136.7	7.4	153.0	132.4	20.6	107.7	72.8	34.9	58.3	28.0	30.3
總量中百分率		95.8	4.2		94.8	5.2		86.5	13.5		67.5	32.5		48.0	52.0

第5表(其ノ3) 比較表

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	218.6	209.7	8.9	152.5	145.5	7.0	160.2	139.9	20.3	123.6	85.8	37.8	60.0	30.1	29.9
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	201.8	193.4	8.4	144.1	136.7	7.4	153.0	132.4	20.6	107.7	72.8	34.9	58.3	28.0	30.3
増減實數	+16.8	+16.3	+0.5	+8.4	+8.8	-0.4	+7.2	+7.5	-0.3	+15.9	+13.0	+2.9	+1.7	+2.1	-0.4
増減百分率	+8.3	+8.4	+5.9	+5.8	+6.4	-5.4	+4.7	+5.6	-1.4	+14.8	+17.9	+8.3	+2.9	+7.5	-1.3
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	1.35	1.75	0.25	1.00	1.31	0.24	0.76	0.98	0.03	2.47	2.96	0.85	0.32	0.76	0.14

中酸化型百分率 4.2. 腎臓デハ總量 128.3—167.3 mg%, 平均 144.1mg%, 還元型 120.0—156.1mg%, 平均 136.7mg%, 酸化型 3.1—11.2mg%, 平均 7.4mg%, 總量中還元型百分率 94.8, 總量中酸化型百分率 5.2. 脾臓デハ總量 136.4—166.3 mg%, 平均 153.0mg%, 還元型 119.2—147.8mg%, 平均 132.4mg%, 酸化型 14.6—29.7mg%, 平均 20.6mg%, 總量中還元型百分率 86.5, 總量中酸化型百分率 13.5. 心臓デハ總量 92.9—126.8 mg%, 平均 107.7mg%, 還元型 61.7—80.5mg%, 平均 72.8mg%, 酸化型 31.2—46.3mg%, 平均 34.9mg%, 總量中還元型百分率 67.5, 總量中酸化型百分率 32.5. 大胸筋デハ總量 47.7—68.4mg%, 平均 58.3mg%, 還元型 22.5—32.9 mg%, 平均 28.0mg, 酸化型 25.2—38.0mg, 平均 30.3mg%, 總量中還元型百分率 48.0, 總量

中酸化型百分率 52.0デアル.

第2項 2週間後ノ變化

4,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ2週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第6表其ノ1ニ示シタ如クデアル. 即チ肝臓デハ總量 202.4—266.1mg%, 平均 238.3mg%, 還元型 194.3—253.4mg%, 平均 228.3mg%, 酸化型 8.1—12.7mg%, 平均 10.0mg%, 總量中還元型百分率 95.8, 總量中酸化型百分率 4.2. 腎臓デハ總量 131.0—168.9mg%, 平均 144.9mg%, 還元型 123.2—158.6mg%, 平均 137.4mg%, 酸化型 4.5—10.3mg%, 平均 7.5mg%, 總量中還元型百分率 94.8, 總量中酸化型百分率 5.2. 脾臓デハ總量 142.9—172.9mg%, 平均 160.2mg%, 還元型 119.3—151.8mg%, 平均 140.6mg%, 酸化型 14.4—23.6mg%, 平均 19.6mg%, 總量中還元型

百分率 87.7, 總量中酸化型百分率 12.3. 心臟デハ總量 119.3—141.4mg%, 平均 123.0mg%, 還元型 74.7—98.8mg%, 平均 85.6mg%, 酸化型 30.1—49.7mg%, 平均 37.4mg%, 總量中還元型百分率 69.5, 總量中酸化型百分率 30.5. 大胸筋デハ總量 53.5—66.6mg%, 平均 59.6mg%, 還元型 24.3—38.1mg%, 平均 32.8mg%, 酸化型 20.4—30.1mg%, 平均 26.8mg%, 總量中還元型百分率 55.0, 總量中酸化型百分率 45.0デアル.

同一飼料 = ヨリ普通環境 = 2 週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第 6 表其ノ 2 = 示シタ如クデアル. 即チ肝臟デハ總量 183.1—228.7 mg%, 平均 209.6mg%, 還元型 175.7—218.9mg%, 平均 199.8mg%, 酸化型 6.3—15.3mg%, 平均 9.8mg%, 總量中還元型百分率 95.3, 總量

中酸化型百分率 4.7. 腎臟デハ總量 119.9—154.4 mg%, 平均 140.3mg%, 還元型 112.1—145.9mg%, 平均 132.2mg%, 酸化型 6.2—9.3mg%, 平均 8.1mg%, 總量中還元型百分率 94.2, 總量中酸化型百分率 5.8. 脾臟デハ總量 136.1—164.6 mg%, 平均 149.5mg%, 還元型 112.2—144.6mg%, 平均 128.7mg%, 酸化型 16.4—26.7mg%, 平均 20.8mg%, 總量中還元型百分率 86.0, 總量中酸化型百分率 14.0. 心臟デハ總量 93.6—117.9 mg%, 平均 110.0mg%, 還元型 62.6—82.0mg%, 平均 73.4mg%, 酸化型 27.1—52.4mg%, 平均 36.6mg%, 總量中還元型百分率 66.7, 總量中酸化型百分率 33.3. 大胸筋デハ總量 45.5—65.7mg%, 平均 57.4mg%, 還元型 19.4—38.3 mg%, 平均 29.5mg%, 酸化型 22.2—34.9mg

第 6 表 (其ノ 1) 4,000 米高度 = 相當スル低壓環境 = 2 週間飼育セル 廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	266.1	253.4	12.7	153.5	145.2	8.3	158.4	144.0	14.4	109.8	79.7	30.1	66.6	36.5	30.1
II	245.1	233.5	11.6	168.9	158.6	10.3	158.9	139.1	19.8	141.4	98.8	42.6	53.5	24.3	29.2
III	239.4	229.8	9.6	137.8	130.8	7.0	172.9	151.8	21.1	124.4	74.7	49.7	61.5	31.5	30.0
IV	238.7	230.4	8.3	131.0	123.2	7.8	168.0	148.6	19.4	119.3	88.0	31.3	58.5	38.1	20.4
V	202.4	194.3	8.1	133.5	129.0	4.5	142.9	119.3	23.6	119.9	86.9	33.0	57.7	33.6	24.1
平均	238.3	228.3	10.0	144.9	137.4	7.5	160.2	140.6	19.6	123.0	85.6	37.4	59.6	32.8	26.8
總量中百分率		95.8	4.2		94.8	5.2		87.7	12.3		69.5	30.5		55.0	45.0

第 6 表 (其ノ 2) 同一飼料 = ヨリ普通環境 = 2 週間飼育セル 廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	228.7	218.9	9.8	148.5	139.2	9.3	143.6	127.2	16.4	93.6	66.5	27.1	65.7	30.8	34.9
II	183.1	175.7	7.4	154.4	145.9	8.5	164.5	141.8	22.7	117.9	79.1	38.8	60.6	28.0	32.6
III	211.0	204.7	6.3	119.9	112.1	7.8	164.6	144.6	20.0	115.0	62.6	52.4	45.5	19.4	26.1
IV	197.9	187.7	10.2	139.7	130.8	8.9	136.1	117.8	18.3	111.0	76.9	34.1	60.5	38.3	22.2
V	227.4	212.1	15.3	139.2	133.0	6.2	138.9	112.2	26.7	112.5	82.0	30.5	54.6	31.2	23.4
平均	209.6	199.8	9.8	140.3	132.2	8.1	149.5	128.7	20.8	110.0	73.4	36.6	57.4	29.5	27.9
總量中百分率		95.3	4.7		94.2	5.8		86.0	14.0		66.7	33.3		51.3	48.7

第6表(其ノ3) 比較表

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	238.3	228.3	10.0	144.9	137.4	7.5	160.2	140.6	19.6	123.0	85.6	37.4	59.6	32.8	26.8
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	209.6	199.8	9.8	140.3	132.2	8.1	149.5	128.7	20.8	110.0	73.4	36.6	57.4	29.5	27.9
増減實數	+28.7	+28.5	+0.2	+4.6	+5.2	-0.6	+10.7	+11.9	-1.2	+13.0	+12.2	+0.8	+2.2	+3.3	-1.1
増減百分率	+13.6	+14.3	+2.0	+3.2	+3.9	-7.4	+7.1	+9.2	-5.7	+11.8	+16.6	+2.2	+3.8	+11.2	-3.9
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	2.36	2.56	0.12	0.55	0.68	0.61	1.48	1.51	0.55	2.17	2.49	0.15	0.63	0.95	0.40

%, 平均 27.9mg%, 總量中還元型百分率 51.3, 總量中酸化型百分率 48.7 デアル。

第3項 3週間後ノ變化

4,000 米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ 3 週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第7表其ノ1ニ示シタ如クデアル。即チ肝臓デハ總量 218.7—260.2mg%, 平均 239.2mg%, 還元型 213.2—253.6mg%, 平均 231.6mg%, 酸化型 5.5—10.6mg%, 平均 7.6mg%, 總量中還元型百分率 96.8, 總量中酸化型百分率 3.2。腎臓デハ總量 149.9—179.4mg%, 平均 161.9mg%, 還元型 140.9—172.0mg%, 平均 154.0mg%, 酸化型 7.0—9.0mg%, 平均 7.9mg%, 總量中還元型百分率 95.1, 總量中酸化型百分率 4.9。脾臓デハ總量 140.2—186.3mg%, 平均 161.3mg%, 還元型 121.2—165.8mg%, 平均 142.7mg%, 酸化型 15.6

—20.5mg%, 平均 18.6mg%, 總量中還元型百分率 88.4, 總量中酸化型百分率 11.6。心臓デハ總量 108.4—122.9mg%, 平均 115.8mg%, 還元型 72.9—88.6mg%, 平均 81.9mg%, 酸化型 28.7—38.3mg%, 平均 33.9mg%, 總量中還元型百分率 70.7, 總量中酸化型百分率 29.3。大胸筋デハ總量 52.4—70.8mg%, 平均 59.2mg%, 還元型 25.2—37.6mg%, 平均 31.1mg%, 酸化型 23.6—33.2mg%, 平均 28.1mg%, 總量中還元型百分率 52.5, 總量中酸化型百分率 47.5 デアル。

同一飼料ニヨリ普通環境ニ 3 週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第7表其ノ2ニ示シタ如クデアル。即チ肝臓デハ總量 187.9—228.9 mg%, 平均 214.9mg%, 還元型 179.5—223.8mg%, 平均 207.5mg%, 酸化型 5.1—10.1mg%, 平均 7.4mg%, 總量中還元型百分率 96.5, 總量

第7表(其ノ1) 4,000 米高度ニ相當スル低壓環境ニ 3 週間飼育セル廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	248.9	240.6	8.3	172.6	165.4	7.2	153.1	135.5	17.6	122.9	87.8	35.1	70.8	37.6	33.2
II	218.7	213.2	5.5	179.4	172.0	7.4	140.2	121.2	19.0	117.3	88.6	28.7	56.1	32.5	23.6
III	224.8	214.2	10.6	155.4	146.9	8.5	163.2	147.6	15.6	121.6	83.3	38.3	63.7	33.2	30.5
IV	260.2	253.6	6.6	152.0	145.0	7.0	163.9	143.5	20.4	108.6	77.0	31.6	53.2	26.9	26.3
V	243.2	236.2	7.0	149.9	140.9	9.0	186.3	165.8	20.5	108.4	72.9	35.5	52.4	25.2	27.2
平均	239.2	231.6	7.6	161.9	154.0	7.9	161.3	142.7	18.6	115.8	81.9	33.9	59.2	31.1	28.1
總量中百分率		96.8	3.2		95.1	4.9		88.4	11.6		70.7	29.3		52.5	47.5

第7表(其ノ2) 同一飼料ニヨリ普通環境ニ3週間飼育セル
廿日鼠諸臟器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	221.0	214.7	6.3	155.1	145.5	9.6	159.6	139.9	19.7	104.2	73.2	31.0	59.7	30.6	29.1
II	213.4	206.6	6.8	174.1	164.7	9.4	135.2	114.0	21.2	112.5	82.6	29.9	52.7	27.1	25.6
III	187.9	179.5	8.4	146.6	140.0	6.6	147.2	129.2	18.0	112.3	67.0	45.3	69.2	35.9	33.3
IV	228.9	223.8	5.1	152.2	144.7	7.5	146.1	124.8	21.3	100.4	69.9	30.5	57.2	28.6	28.6
V	223.2	213.1	10.1	147.7	139.8	7.9	171.9	152.5	19.4	115.6	77.8	37.8	49.4	24.0	25.4
平均	214.9	207.5	7.4	155.1	146.9	8.2	152.0	132.1	19.9	109.0	74.1	34.9	57.6	29.2	28.4
總量中百分率		96.5	3.5		94.7	5.3		86.9	13.1		67.9	32.1		50.6	49.4

第7表(其ノ3) 比較表

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	239.2	231.6	7.6	161.9	154.0	7.9	161.3	142.7	18.6	115.8	81.9	33.9	59.2	31.1	28.1
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	214.9	207.5	7.4	155.1	146.9	8.2	152.0	132.1	19.9	109.0	74.1	34.9	57.6	29.2	28.4
増減實數	+24.3	+24.1	+0.2	+6.8	+7.1	-0.3	+9.3	+10.6	-1.3	+6.8	+7.8	-1.0	+1.6	+1.9	-0.3
増減百分率	+11.3	+11.6	+2.7	+4.3	+4.8	-3.6	+6.1	+8.0	-6.5	+6.2	+10.5	-2.9	+2.7	+6.5	-1.0
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	2.64	2.17	0.18	0.98	1.03	0.48	1.05	1.20	1.31	1.86	2.11	0.34	0.36	0.61	0.15

中酸化型百分率 3.5. 腎臟デハ總量 146.6—174.1 mg%, 平均 155.1mg%, 還元型 139.8—164.7mg%, 平均 146.9mg%, 酸化型 6.6—9.6mg%, 平均 8.2mg%, 總量中還元型百分率 94.7, 總量中酸化型百分率 5.3. 脾臟デハ總量 135.2—171.9 mg%, 平均 152.0mg%, 還元型 114.0—152.5mg%, 平均 132.1mg%, 酸化型 18.0—21.3mg%, 平均 19.9mg%, 總量中還元型百分率 86.9, 總量中酸化型百分率 13.1. 心臟デハ總量 100.4—115.6mg%, 平均 109.0mg%, 還元型 67.0—82.6 mg%, 平均 74.1mg%, 酸化型 29.9—45.3mg%, 平均 34.9mg%, 總量中還元型百分率 67.9, 總量中酸化型百分率 32.1. 大胸筋デハ總量 49.4—69.2mg%, 平均 57.6mg%, 還元型 24.0—35.9 mg%, 平均 29.2mg%, 酸化型 25.4—33.3mg%, 平均 28.4mg%, 總量中還元型百分率 50.6, 總量

中酸化型百分率 49.4デアル.

第4項 4週間後ノ變化

4,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ4週間飼育セル廿日鼠ノ諸臟器「グ」含有量ハ第8表其ノ1ニ示シタ如クデアル. 即チ肝臟デハ總量 193.9—229.1mg%, 平均 214.7mg%, 還元型 183.4—222.5mg%, 平均 207.0mg%, 酸化型 3.8—11.6mg%, 平均 7.7mg%, 總量中還元型百分率 96.4, 總量中酸化型百分率 3.6. 腎臟デハ總量 143.9—187.3mg%, 平均 155.5mg%, 還元型 134.6—175.6mg%, 平均 146.2mg%, 酸化型 7.9—11.7mg%, 平均 8.3mg%, 總量中還元型百分率 94.0, 總量中酸化型百分率 6.0. 脾臟デハ總量 150.3—171.4mg%, 平均 160.9mg%, 還元型 132.2—151.4mg%, 平均 141.9mg%, 酸化型 15.0—24.6mg%, 平均 19.0mg%, 總量中還元型百

分率 88.1, 總量中酸化型百分率 11.9. 心臟デハ總量 94.4—144.4mg%, 平均 117.7mg%, 還元型 67.0—102.0mg%, 平均 84.4mg%, 酸化型 25.0—42.4mg%, 平均 33.3mg%, 總量中還元型百分率 71.7, 總量中酸化型百分率 28.3. 大胸筋デハ總量 42.8—67.9mg%, 平均 56.3mg%, 還元型 23.5—39.8mg%, 平均 32.0mg%, 酸化型 19.3—28.1mg%, 平均 24.3mg%, 總量中還元型百分率 56.8, 總量中酸化型百分率 43.2 デアル.

同一飼料 = ヨリ普通環境 = 4 週間飼育セル廿日鼠ノ諸臓器「グ」含有量ハ第 8 表其ノ 2 = 示シタ如クデアル. 即チ肝臓デハ總量 189.3—221.4 mg%, 平均 202.9mg%, 還元型 178.4—214.1mg%, 平均 194.7mg%, 酸化型 4.8—12.7mg%, 平均 8.2mg%, 總量中還元型百分率 95.9, 總量中酸化型百分率 4.1. 腎臓デハ總量 138.0—182.3

mg%, 平均 153.6mg%, 還元型 129.3—171.5mg%, 平均 143.5mg%, 酸化型 7.7—11.7mg%, 平均 10.1mg%, 總量中還元型百分率 93.4, 總量中酸化型百分率 6.6. 脾臓デハ總量 141.7—168.6 mg%, 平均 154.0mg%, 還元型 121.8—145.2mg%, 平均 134.4mg%, 酸化型 17.2—23.4mg%, 平均 19.6mg%, 總量中還元型百分率 87.2, 總量中酸化型百分率 12.8. 心臟デハ總量 96.4—127.1 mg%, 平均 111.3mg%, 還元型 62.5—89.1mg%, 平均 76.4mg%, 酸化型 28.0—53.3mg%, 平均 34.9mg%, 總量中還元型百分率 68.6, 總量中酸化型百分率 31.4. 大胸筋デハ總量 48.0—66.6mg%, 平均 55.6mg%, 還元型 25.7—37.4 mg%, 平均 30.1mg%, 酸化型 22.3—29.2mg%, 平均 25.5mg%, 總量中還元型百分率 54.1, 總量中酸化型百分率 45.9 デアル.

第 8 表 (其ノ 1) 4,000 米高度 = 相當スル低壓環境 = 4 週間飼育セル.
廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	216.8	205.2	11.6	146.8	137.6	9.2	164.5	144.5	20.0	144.4	102.0	42.4	42.8	23.5	19.3
II	193.9	183.4	10.5	187.3	175.6	11.7	171.4	146.8	24.6	127.2	89.4	37.8	57.6	31.4	26.2
III	222.0	218.2	3.8	154.8	146.6	8.2	150.3	132.2	18.1	94.4	67.0	27.4	67.9	39.8	28.1
IV	211.5	205.9	5.6	144.5	136.6	7.9	151.8	134.4	17.4	117.3	92.3	25.0	49.7	29.3	20.4
V	229.1	222.5	6.6	143.9	134.6	9.3	166.4	151.4	15.0	105.4	71.3	34.1	63.7	35.9	27.8
平均	214.7	207.0	7.7	155.5	146.2	8.3	160.9	141.9	19.0	117.7	84.4	33.3	56.3	32.0	24.3
總量中百分率		96.4	3.6		94.0	6.0	88.1	11.9		71.7	28.3		56.8	43.2	

第 8 表 (其ノ 2) 同一飼料 = ヨリ普通環境 = 4 週間飼育セル.
廿日鼠諸臓器「グ」含有量 (mg%)

	肝 臓			腎 臓			脾 臓			心 臓			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
I	189.3	178.4	10.9	145.4	133.7	11.7	148.9	131.7	17.2	127.1	82.0	45.1	48.0	25.7	22.3
II	204.2	191.5	12.7	182.3	171.5	10.8	168.6	145.2	23.4	120.3	83.7	36.6	51.9	27.8	24.1
III	209.8	205.0	4.8	161.8	150.4	11.4	149.5	130.0	19.5	115.8	62.5	53.3	66.6	37.4	29.2
IV	189.7	184.3	5.4	138.0	129.3	8.7	141.7	121.8	19.9	117.1	89.1	28.0	55.3	28.6	26.7
V	221.4	214.1	7.3	140.3	132.6	7.7	161.0	143.5	17.5	96.4	64.8	31.6	56.1	31.2	24.9
平均	202.9	194.7	8.2	153.6	143.5	10.1	154.0	134.4	19.6	111.3	76.4	34.9	55.6	30.1	25.5
總量中百分率		95.9	4.1		93.4	6.6	87.2	12.8		68.6	31.4		54.1	45.9	

第8表(其ノ3) 比較表

	肝 臟			腎 臟			脾 臟			心 臟			大 胸 筋		
	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型	總量	還元型	酸化型
低壓環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₁)	214.7	207.0	7.7	155.5	146.2	8.3	160.9	141.9	19.0	117.7	84.4	33.3	56.3	32.0	24.3
普通環境ニ飼育セルモノノ平均(M ₂)	202.9	194.7	8.2	153.6	143.5	10.1	154.0	134.4	19.6	111.3	76.4	34.9	55.6	30.1	25.5
増減實數	+11.8	+12.3	-0.5	+1.9	+2.7	-0.8	+6.9	+7.5	-0.6	+6.4	+ 8.0	-1.6	+0.7	+1.9	-1.2
増減百分率	+ 5.8	+ 6.3	-6.0	+1.2	+1.8	-7.9	+4.4	+5.5	-3.0	+5.8	+10.4	-4.6	+1.2	+6.3	-4.7
$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	1.53	1.45	0.26	0.18	0.27	0.78	1.27	1.61	0.34	0.73	1.05	0.30	0.14	0.61	0.60

第4章 實驗成績總括

各實驗群ノ諸臟器「グ」含有量ノ動搖ヲ觀察スル(第1—第8表其ノ3參照), 肝臟デハ2,000米高度ニ相當スル低壓ノトキニハ1週ヨリ4週ニ至ルマデ殆ンド同ジデ總量及ビ還元型ハ増加シ, 酸化型ハ減少スル傾向ヲ示シテ居ル。然シソノ變化ノ範圍ハ甚ダ輕微デア。4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ1週間後ニハ總量, 還元型, 酸化型共ニ増加シテ居ルガ, ソノ程度ハ僅カデア。2週間後ニ於テハ總量ハ更ニ増加シ13.6%ノ増加率デ $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ ヲ計算スルト2.36デ有意義ニ近イ値ト見テ差支ヘナカラウト思フ。3週間目ハ11.3%ノ増加デ $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ ハ2.64デア。4週間目ニハ正常値ニ近ヅキ増加率ハ5.8%デ $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ モ1.53ニナツテ居ル。還元型モ大體總量ト同様ノ變化ヲ示シテ居ル。酸化型ハ2週間後, 3週間後ハ多少増加ノ傾向ヲ有シテ居ルガ, ソノ程度ハ極輕微デア。4週間後ニハ僅カニ減少傾向ヲ示シテ居ル。腎臟デハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキモ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキモ同様デ總量及ビ還元型ノ増加傾向, 酸化型ノ減少傾向ヲ認メルノミデア。脾臟及ビ大胸筋ニ於ケル變化モ略之ト軌ヲ同ジウシテ居ルノデア。心臟ニ於テハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ總量及ビ還元型ハ1週カラ4週ニ至ルマデ増加傾向ヲ示シテ居ルガ程度ハ僅カデア

ル。酸化型ハ1週間後及ビ2週間後ハ略正常値デ3週間後ニハ僅カニ減少傾向ヲ示シテ居ルガ, 4週間後ニハ再ビ正常値ニ復歸シテ居ル。4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ1週間後ニ既ニ總量ハ14.8%ノ増加率デ $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ モ2.47デア。2週間後モ増加率ハ11.8%ニ減少シタガ, $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ ハ2.17デ共ニ有意義ニ近イ變化ト見テ差支ヘナカラウ。3週間後ハ漸次正常値ニ復歸シテ居ル。還元型モ亦1週間後ニハ17.9%ノ増加率デ, $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ ハ2.96デ明ラカナ増加デア。2週間後, 3週間後ニ至ルニ從ツテ増加率ハ減少スルガ, $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ ヲ見テソノ増加ハ有意義ニ近イモノトシテ差支ヘナカラウト思フ。4週間後ニハソノ變化ハ輕微トナリ増加傾向ヲ示スノミデア。酸化型ハ1週間後ニハ増加傾向ヲ示シテ居ルガ, 2週間後ニハ正常値ニナリ, 3週間後, 4週間後ニハ減少傾向トナルガ, ソノ變化ノ程度ハ極僅カデア。要スルニ腎臟, 脾臟, 大胸筋ニ於テハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキモ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキモ總量及ビ還元型ノ増加傾向アリ, 酸化型ノ減少傾向ガアル。肝臟及ビ心臟ニ於テハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ他ノ臟器ト同様デア。4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノトキハ總量及ビ還元型ハ初期ニ於テハ増加シ, 經過ト共ニ正常値ニ復歸

シテ居ル。酸化型ハ1週間後ニハ稍々増加ノ傾向ヲ示スガ、ソノ後ニ於テモソノ變化ハ極僅カ

デアル。

第5章 考 按

高山環境或ハ低壓環境ニ於ケル生體內「グ」量ノ變化ニ關シテハ既ニ緒論ニ於テ述ベタ如ク血中「グ」ハ増加シ、殊ニソノ還元型ノ増加ノ著明ナコトハ一般諸家ノ認メル所デアル。然シ低壓作用ノ初期或ハ高山病ノ場合ハ血液「グ」量ハ減少スルモノノ如クデアル。余ハ更ニ進ンデ諸臟器「グ」含有量ニ及ボス影響ヲ檢索セルニ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓作用ニヨリ心臟及ビ肝臟ニ於テ夫々1, 2週日以後「グ」量ノ増加スルヲ認メタ。

生體內ノ酸化還元現象ニ於テ S. H 化合物ノ重要ナ意義ヲ有スルコトハ Hopkins⁽⁸²⁾ニヨリ「グ」ノ發見以來注目セラル、ニ至ツタ。1888年 De Rey Pailhade⁽⁸³⁾ハ酵母細胞、酵母ノ水抽出液及ビ多數ノ動物組織等ノ中ニ不安定ナ水素ヲ有シ呼吸作用ニ重大ナ役目ヲ演ズル物質アリト提唱シ「フィロチオン」ト命名シタ。ソノ後30年ノ年月ヲ經テ1921年 Hopkinsハ酵母竝ビニ哺乳動物ノ筋肉及ビ肝臟カラ S. H 基ヲ含ム物質ヲ分離シ更ニ進ンデ分析ニヨリ該物質ハ「グルタミン」酸ト「チステイン」ヨリナル Dipeptid ナルコトヲ證明シ之ヲ「グルタチオン」ト命名シタ。後 G. Hunter 及ビ B. A. Eagles⁽⁸⁴⁾ニヨリ上記ノ外ニ更ニ Serin ヲモ含有スル Tripeptid ナリトサレ、更ニ E. C. Kendall⁽⁸⁵⁾ニヨリ「チステイン」、「グルタミン」酸、「グルココル」ヨリナル Tripeptid ナリト訂正セラレ Hopkinsモ之ヲ承認シ今日ニ及ンダ。即チ「グ」ハ上記3種ノ「アミノ酸ヨリナル物質デアツテ白色結晶體トシテ得ラレ水ニ可溶性デ還元型、酸化型ノ2種類アル。而シテ此ノ物質ハ生物組織内ニ於テ還元型又ハ酸化型トシテ存在シ、且兩型ハ互ニ可逆反應ヲ呈シ機ニ應ジテソノ型ヲ變化シ以テ生體內酸化還元ニ關與スルノデアル。カ、ル性質ハ單ニ「グ」ノミナラズ S. H 基ヲ有スル物質

ニ或ル程度マデハ共通デアルガ、「グ」ガ生物學的ニ重要ナ意義ヲ有スルノハ他ノ S. H 化合物ト異ナリ酸化、還元兩型共ニ水ニ可溶性デソノ反應ガ可逆的デアルノミデナク汎ク生物體內ニ遍在スル唯一ノ既知有機酸化促進物デアルタメデアル。從ツテ「グ」ト組織細胞生活機能トノ關聯ヲ研究セル報告モ亦少クナイ。即チ Wachholder u. Quensel⁽⁸⁶⁾, Wachholder u. Uhlenbroock⁽⁸⁸⁾, Cassel⁽⁸⁷⁾等ハ筋肉中「グ」ハ活動的ナモノニヨリ多ク含有セラレ、之等ハ肉體的訓練ニヨリ増加スルモノデアルガ、過激ナ運動ニヨツテハ却ツテ減少スルコトヲ報告シタ。清水⁽⁸⁸⁾モ運動後疲勞ノ状態ニ於テハ血中「グ」ノ減少スルヲ認メタ。今西⁽⁸⁹⁾ハ冬眠期蝦蟇ヲ一晝夜水中ニ放置シ機能ノ低下ヲ招來セシムトキハ臟器「グ」量ハ減少シ、高温ニヨリ運動活潑トナルト共ニ増加スルヲ實驗シタ。高橋⁽⁹⁰⁾ハ海狸ヲ用ヒ凍死ニ際シテ臟器還元「グ」量ノ消長ヲ檢索シ、肝臟、脾臟、副腎ニ増加シ、肺臟、心臟、腎臟、血液ニ減少スルノ結果ヲ得、凍死ニ臨ミ生體ハ體內熱發生ニ最モ重要ナ各臟器ノ機能ヲ最後マデ發揮セントスルモノノ如シト結論シタ。原田、日下、三谷⁽⁹¹⁾ハ發熱ニヨリ諸臟器「グ」ハ一般ニ増量スルヲ報告ス。久留宮⁽⁷⁴⁾ハ飢餓時ニ於ケル家兎臟器組織還元型「グ」量ノ減少スルヲ認メタ。安澄、津山⁽⁹²⁾ハ鶏胚ノ「グ」量ヲ檢索シ發育旺盛部位ニ限り現ハレ決シテ他ノ部位ニ現ハレナイヲ見テ「グ」多量存在ハ該部ニ於ケル酸化還元現象ヲ圓滑ナラシメ細胞機能ヲシテ活潑ナラシムベシト結論シタ、之等ノ文獻ノ示ス所ニヨツテ明ラカナ如ク「グ」ノ増加ハ組織細胞ノ呼吸作用ヲ旺盛ナラシメ、ソノ機能ヲ尤進セシムルモノデアル。而シテ前編ニ於テ引用セル如ク Grollmanニヨレバ4,000—5,000米程度ノ低壓環境ニ於テハ心臟機能ハ第10日目マデノ

間ニ於テ明ラカナ充進ヲ來スモノデアル。由是觀之、4,000米高度低壓環境ニ置カレタ動物ノ心臟ニ於テ1—3週日後ソノ「グ」量ノ増加ヲ來セルハ酸素供給不足ノ條件下ニアツテソノ機能發揮ヲ餘儀ナクセラル、心臟ヲシテ可及的好條件ノモトニ活動セシメントスル合目的性ヲ有スルモノト考察サレル。爾餘ノ被檢臟器ニツイテ觀ルニ腎臟、脾臟、大胸筋何レモ輕微ナガラ「グ」量ノ増加ヲ示シタ。此ノ變化モ亦低酸素血状態

ノモトニ於ケル夫等組織ノ呼吸作用ヲ容易ナラシムルニ役立つモノト思考セラル。而シテ肝臟ハ村田⁽⁹⁵⁾、岩瀬・藤井⁽⁹⁶⁾、Barbaro-Forleo, Ginseppe et Cattanes⁽⁹⁷⁾等ノ業績ニヨリ明ラカナル如ク「グ」ノ生成臟器デアラカラ生體ニ於ケル「グ」量ノ需要増加ニ即應シテ「グ」ノ生成ヲ増加シ、タメニソノ「グ」含有量ハ著シク増加スルニ至ツタモノデアルト考ヘラレル。

第6章 結 論

2,000米及ビ4,000米ノ高度ニ相當スル低壓環境ニ飼育セル白色廿日鼠諸臟器「グ」含有量ヲ各週末ニ於テ測定シ次ノ結果ヲ得タ。

〔I〕 2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノ場合

1. 總「グ」量ハ肝臟、腎臟、脾臟、心臟、大胸筋ニ於テ略同様ナ態度ヲ示シ何レモ増加傾向ニアル。

2. 還元型「グ」量ノ變化ニツイテモ前項ト同様デアル。

3. 酸化型「グ」量ハ被檢各臟器ニ於テ減少傾向ヲ示シタ。

〔II〕 4,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノ場合

1. 總「グ」量ハ心臟ニ於テハ1—3週間後増加シ、4週間後正常値ニ近似ス。肝臟ニ於テハ2—3週間後増加シ、4週間後正常値ニ近似ス。腎臟、脾臟、大胸筋ニ於テモ同様ナ傾向ガ認めラレルガ輕度デアル。

2. 還元型「グ」量ニツイテモ同様ナコトガ云ハレル。

3. 酸化型「グ」量ハ心臟、肝臟ニ於テ初期増加ノ傾向ガアル。他ノ3臟器ニ於テハ2,000米ノ高度ニ相當スル低壓ノ場合ト同様デアル。

要スルニ著明ナ變化ハ心臟及ビ肝臟ニ於テ認めラル。

文 獻 後 出