

## 目 次

## 報 文

インシュリンの薬化学的研究 (第16報) アイソフェンインシュリンの試製について……………	長沢佳熊, 三橋謙一…………… 1
インシュリンの薬化学的研究 (第17報) 日局インシュリン標準品の力価検定について……………	長沢佳熊, 中山豪一, 佐藤 浩, 白井浄二…………… 7
卵胞ホルモンの研究 (第8報) ペーパクロマトグラムの面積測定法による妊馬尿及び雄馬尿中のエスト ロン, エストラジオールの定量……………	長沢佳熊, 越村栄之助, 岡崎精一…………… 11
卵胞ホルモンの研究 (第9報) 幼若白鼠の子宮重量法による卵胞ホルモン及び発情物質の検定(その2) 2-2 用量検定法によるパニシングクリーム中のエストロンの定量……………	長沢佳熊, 越村栄之助, 岡崎精一…………… 17
卵胞ホルモンの研究 (第10報) $\alpha$ -dl-cis メチルビスデヒドロドアジ-酸の呈色反応について……………	長沢佳熊, 越村栄之助, 岡崎精一…………… 21
性腺刺戟ホルモンの研究 (第2報) 白鼠卵巣重量増加法による妊馬血清性腺刺戟ホルモンの検定……………	長沢佳熊, 越村栄之助, 岡崎精一…………… 25
脳下垂体後葉注射液のアゾトメトリーによる窒素定量及びホルモンの純度について……………	長沢佳熊, 竹中祐典…………… 29
国立衛生試験所標準品中ステロイド系物質の物理化学的恒数の測定値について (資料) ……………	長沢佳熊, 渡辺俊雄…………… 33
国立衛生試験所標準品中ステロイド系物質の紫外線吸収について (資料) ……………	長沢佳熊, 渡辺俊雄, 太幡利一…………… 37
ジギタリスの検定 (第2報) 冬眠カエルによるジギタリス葉末の検定及び LD50 の季節的変動について……………	長沢佳熊, 中山豪一, 芹沢 淳…………… 43
アヘンアルカロイドのペーパクロマトグラフィによる定量 (第1報) 塩酸モルヒネの定量……………	長沢佳熊, 越村栄之助, 岡崎精一…………… 53
濾紙クロマトグラフィによるアヘン中のモルヒネ定量について (其の1) ……………	朝比奈晴世, 大野昌子…………… 59
アヘン産地鑑別法について (第7報) "Porphyroxine-Meconidine" の比色定量 (その2) ……………	朝比奈晴世, 水町彰吾…………… 63
日本産アヘンのモルヒネ含量について (資料) ……………	朝比奈晴世, 大野昌子, 水町彰吾, 志内賢彦…………… 65
国際連合寄贈アヘン中のモルヒネ, コデイン含量 (資料) ……………	朝比奈晴世, 志内賢彦…………… 67
メチオニン製剤中のメチオニンの化学的定量法 (I) ……………	平岡栄一…………… 69
メチオニン製剤中のメチオニンの化学的定量法 (II) ……………	平岡栄一, 中路幸男…………… 75
メチオニン製剤中のメチオニンの化学的定量法 (III) ……………	平岡栄一, 中路幸男, 小川俊太郎…………… 79
混合ビタミン剤のマイクロバイオアッセイ……………	新村寿夫, 新村和枝…………… 81
ビタミンCの存在に於けるビタミンB <sub>1</sub> の比色定量法……………	小川俊太郎, 南原精一…………… 89
融点標準品について (資料) ……………	長沢佳熊, 鹿島 哲, 西崎笹夫…………… 93
非水溶液滴定による医薬品の定量 (第12報) 氷酢酸を溶媒とする局方医薬品の定量……………	鹿島 哲…………… 103
アゾトメトリーの研究 (第1報) セミカルバチツトの定量……………	川城 巖, 細貝祐太郎…………… 109
覚せいアミン剤の検出法 (第1報) Phenylmethylaminopropane, Phenylaminopropane, Ephedrine, 若干のアミン及びアミノ酸類の呈色反応について……………	長沢佳熊, 大熊誠一…………… 113
覚せい剤及びその類似化合物の識別について……………	板井孝信, 井下田 浩, 神谷庄造, 石垣和子…………… 127
バルビツール酸類の定量法 (第1報) 中和滴定法, 硝酸銀滴定法並びに紫外部分光分析法 (その1) ……	板井孝信, 大場琢磨…………… 131

(2)

パルピツール酸類の定量法 (第2報) 非水溶液滴定法 (その1) .....板井孝信, 佐子 茂... 137  
 逆性石鹼について (I) 燐タングステン酸による定量.....吉村 淳, 守田 実... 141  
 マーキュロクロム中の不溶性水銀の定量 (セレン硫化物の分析的応用) .....北川純男, 八木諒子... 145  
 タンニン酸アルブミンに対する含糖ペプシンの消化能.....  
 .....喜谷市郎右衛門, 中島辰巳, 伊藤西一, 遠藤 勝... 147  
 γ-B. H. C. 及び D. D. T. 水和剤の懸垂液に於ける沈降率の研究 .....藤井正道, 佐藤 寿... 151  
 湿度が歯科用石膏の機械的性質に及ぼす影響について.....藤井正道, 堀部 隆, 亀田 務... 159  
 化粧品規格検査法について (第4報) 米国法定色素に該当する国産タール色素の品質試験成績につい  
 て (資料) .....市川重春, 南城 実... 165  
 化粧品規格検査法について (第5報) 粉白粉中の無機性常成分の定量法について.....  
 .....市川重春, 汐見 信... 169  
 局方ケイ酸アルミニウムの試験法について 附 合成ケイ酸アルミニウムの試製.....市川重春, 山手 昇... 179  
 昭和29年度新潟県産米の放射能汚染に関する研究.....長沢佳熊, 川城 巖, 河村正一, 竹中祐典, 西崎笹夫... 187  
 蛍光法による米粉中のチトリニンの定量.....川城 巖, 田辺弘也, 竹内末久, 西村千昭... 191  
 病変米の解剖的所見.....下村 孟, 西本和光... 197  
 水, 野菜, 果実等のパラチオン試験法 (第2報) .....川城 巖, 福沢富美, 江島 昭... 201  
 植物体中のベストツクス-3の残留試験.....川城 巖, 藤井清次, 林 敏夫, 江島 昭, 加藤三郎... 205  
 法定半田及び高鉛半田を使用した罐詰の内容食品に移行する鉛量について.....  
 .....川城 巖, 藤井清次, 原田基夫... 213  
 ソルビン酸の食品保存効果について (第1報) .....川田公平, 磯田由子... 223  
 防腐剤の雑糸状菌発育阻止効果について.....浦久保五郎... 231  
 食品防腐剤に関する研究 (I) 特にパラオキシ安息香酸ベンゼールエステルと各種防腐剤との抗菌性の  
 比較.....石関忠一, 青山好作, 八田貞義, 藤田洋一, 小田幸子, 浦部幹雄... 237  
 ストレプトドルナーゼ (溶連菌デスオキシリボ核酸分解酵素) の作用に関する研究.....  
 .....朝比奈正人, 岡 万千子... 245  
 医薬品の副作用についての免疫学的実験.....浦久保五郎... 251  
 X線照射のマウス, ラツテに及ぼす作用についての細菌学的研究.....  
 .....山地幸雄, 田中弘子, 八田貞義, 山内 信, 恵畑欣一... 253  
 分離赤痢菌のスルファ剤感受性.....越沼きみえ, 岩原繁雄, 大淵令子... 263  
 赤痢菌の Phage Typing に関する研究 (第1報) .....岩原繁雄, 越沼きみえ, 大淵令子... 265  
*Claviceps purpurea* TUL に対する普通小麦の抵抗性の品種間差異とアルカロイド含量.....川谷豊彦... 269  
 土壌水分がレモンガラスの生育並に含油量に及ぼす影響.....宮崎幸男, 高城正勝... 277  
 レモンガラスの生育並に含油量の時期的変化 (第1報) 植付初年度の成績.....宮崎幸男, 高城正勝... 289  
 有用植物目録 (資料) .....宮崎幸男, 高城正勝... 305  
 医学的応用を目的とする各種金属の生体内移入に関する実験的観察.....藤井正道... 311  
 濾紙クロマトグラフィによるタール色素分析法の研究.....藤井清次... 335

速 報

アゾトメトリーの研究 (第2報) 含窒素ビタミン類の定量.....細貝祐太郎... 377  
 陽性石鹼と各種消毒薬及び化学療法剤との併用効果について.....  
 .....八田貞義, 青山好作, 栗栖弘光, 宮沢文雄, 藤田洋一, 浦部幹雄... 378  
 オーレオマイシン (Chlortetracycline), アクロマイシン (Tetracycline) 及びパラオキシ安息香酸エス  
 テルの *Candida* に対する作用 .....山地幸雄, 田中弘子, 八田貞義, 山内 信... 379  
 ヨーグルト製造の失敗原因について.....山地幸雄, 田中弘子, 八田貞義, 山内 信... 380

抄 録

業務報告 (昭和29年1月~12月) .....総合調整部... 391

インシュリンの薬化学的研究 (第16報)\*  
 アイソフエンインシュリンの試製について  
 長沢 佳 熊, 三 橋 謙 一

On the Pharmaco-chemical Studies of Insulin (No. 16).

On the Preparation of Crystalline Protamine Insulin (Isophane Insulin;  
 NPH Insulin).

By Kakuma NAGASAWA and Kenichi MITSUHASHI ,

まえがき 1935年, Hagedorn 等<sup>1)</sup>は, インシュリンにプロタミンを加え, pH7として得た懸濁液は, 通例のインシュリン注射液に比し, 非常に長い持続作用を有することを発見した. 更に1936年, Toronto大学のScott, Fisher<sup>2)</sup>は, このプロタミンインシュリンの懸濁液に少量の亜鉛を加えると, その安定度, 持続性がともに増加すると報告した. この製剤は, プロタミン亜鉛インシュリン注射液として現在も広く治療界に用いられている. ついで1946年, プロタミンとインシュリンによつて生成する沈澱に関する物理的, 化学的研究をつづけていた DenmarkのKrayenbühl, Rosenberg<sup>3)</sup>は, ある種の条件下で, しばしばプロタミンインシュリンの沈澱が結晶として生ずることを見出し, 完全な結晶化に必要な条件と, その組成等について詳細な報告を行つた. この結晶の懸濁注射液は, 国局委員会からアイソフエンインシュリン注射液 Isophane Insulin Injection (通称名: NPHインシュリン注射液)と命名され, 現在外国数社によつて市販されており, 我国でも二社から発売されている.

著者等は最近, アイソフエンインシュリン製造用のインシュリン結晶\*\*と, プロタミン\*\*を用い, その調製を試みたので報告する.

実 験 の 部

A. Isophane Ratio の試験

FDAの試験法<sup>4)</sup>に準じ, isophane ratio を定めた.

試験法: インシュリン溶液 (1cc中40単位を含む0.42 w/v %塩化ナトリウム溶液) 12.5cc ずつを6本の尖頭沈澱管にとり, それぞれにプロタミン溶液 (1cc中5mgを含む) 0.30, 0.36, 0.42, 0.48, 0.54, 0.60ccを加えてよく混和し, 40分間放置後遠心分離する. 各沈澱管から上澄液 5cc ずつを2本の試験管にとり, 一方にはインシュリン溶液 (前記) 0.5ccを, 他方にはプロタミン溶液 (前記) 0.5ccを加えて混和し, 10分間放置する.

それぞれの濁度を, 光電管比色計でフィルター400m $\mu$ を用いて測定する.

試験結果: 濁度測定の結果をTable 1に示す.

Table 1. The Results of Measurements of Turbidity.

cc. prot./12.5cc. ins.	Turbidity (+protamine)	Turbidity (+insulin)
0.30cc. (0.30%)	————— ※※	————— ※※※
0.36 (0.36%)	————— ※※	————— ※※※
0.42 (0.42%)	0.540	————— ※※※
0.48 (0.48%)	0.155	0.070
0.54 (0.54%)	0.125	0.122
0.60 (0.60%)	0.020	0.170

\* 第15報は 長沢佳熊, 西崎笹夫: ペーパークロマトグラフによるインシュリンの定量法 昭和30年5月日本薬学会東京第1例会にて講演

\*\* 本品の調製には, 高純度のインシュリンとプロタミンとを必要とし, インシュリンは, その溶液を pH7 とするとき, 比較的濁っていないものを用いる. 我々の用いたインシュリンは 23u/mg であつた.

※ インシュリン 100 単位に対するプロタミンの mg 数.

※※ 析出物多量のため測定不能.

※※※ ほとんど澄明のため測定不能.

これをグラフに移し、プロタミンの isophane ratio の量を求める (Fig. 1).

Fig. 1. Determination of the Point of Isophany.

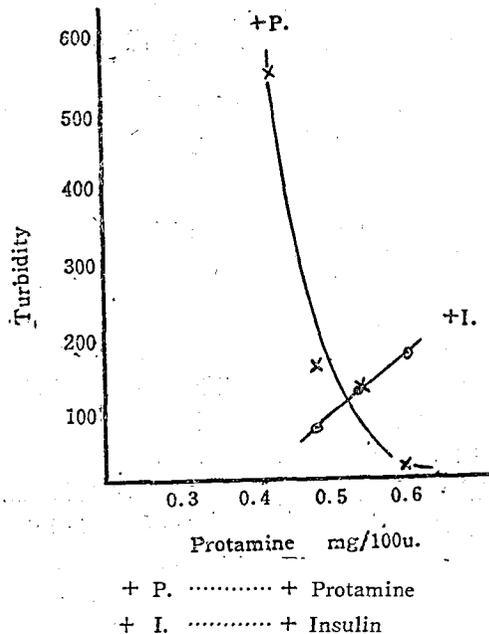


Fig. 1 では、インシュリン 100 単位量についてのプロタミンの isophane ratio の点を決定するにはいたらなかつたが、大略 0.5~0.55mg と推定することができる。検体量の不足から再びこの試験を繰返すことができなかったため、これにもとずいて、プロタミンインシュリンの結晶製造を試みた。

#### B. 製造実験

実験 1. Insulin 80u./cc. protamine 0.441mg/cc. alkaline buffer solution\*を加えて pH7.2 とする。12時間後鏡検すると、Fig2. のようなプロタミンインシュリンの結晶を認めた。

実験 2. Insulin 80u./cc. protamine 0.24mg/cc. alkaline buffer solution\*を加えて pH7.5 とする。12時間後鏡検するも結晶をみず、24時間後、Fig. 3 にみられるような結晶を得た。

実験 3. Insulin 80u./cc. protamine 0.463mg/cc. alkaline buffer solution\* を加えて pH7.1 とする。12時間後結晶生起、Fig. 4 のものを得た。

実験 4. Insulin 80u./cc. protamine 0.28mg/cc. alkaline buffer solution\*を加え、pH7.1 とする。18時間後の結晶を Fig. 5 に示す。

実験 5. Insulin 80u./cc. protamine 0.28mg/cc. alkaline buffer solution\*を加えて pH7.5 とする。52時間後の鏡検で結晶を認めた。72時間後の結晶は Fig. 6 に示す。

実験 6. Insulin 80u./cc. protamine 0.425mg/cc. alkaline buffer solution\* を加え、pH7.2 とする。48時間後の結晶を Fig. 7. に示す。

\* 0.2w/v%  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ , 0.42w/v% NaCl, 0.8w/v% glycerin, 0.2w/v% m-cresol を含み、水酸化ナトリウム液を加えて適当な pH とする。



Fig. 2. Experiment 1.  
( $\times 320$ )

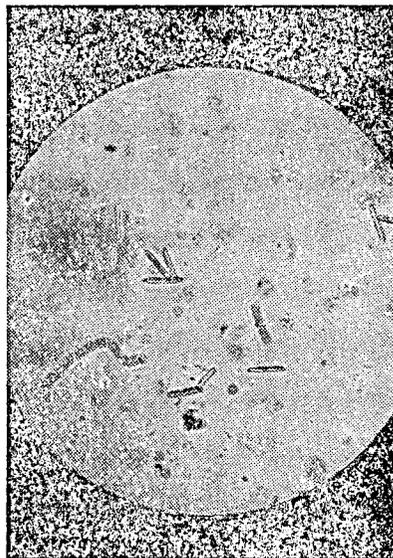


Fig. 3. Experiment 2.  
( $\times 320$ )



Fig. 4. Experiment 3.  
( $\times 320$ )



Fig. 5. Experiment 4.  
( $\times 320$ )



Fig. 6. Experiment 5.  
( $\times 320$ )



Fig. 7. Experiment 6.  
( $\times 320$ )

以上の実験におけるインシュリン100単位についての protamine 量, 液の pH等については, Table 2 に示す.

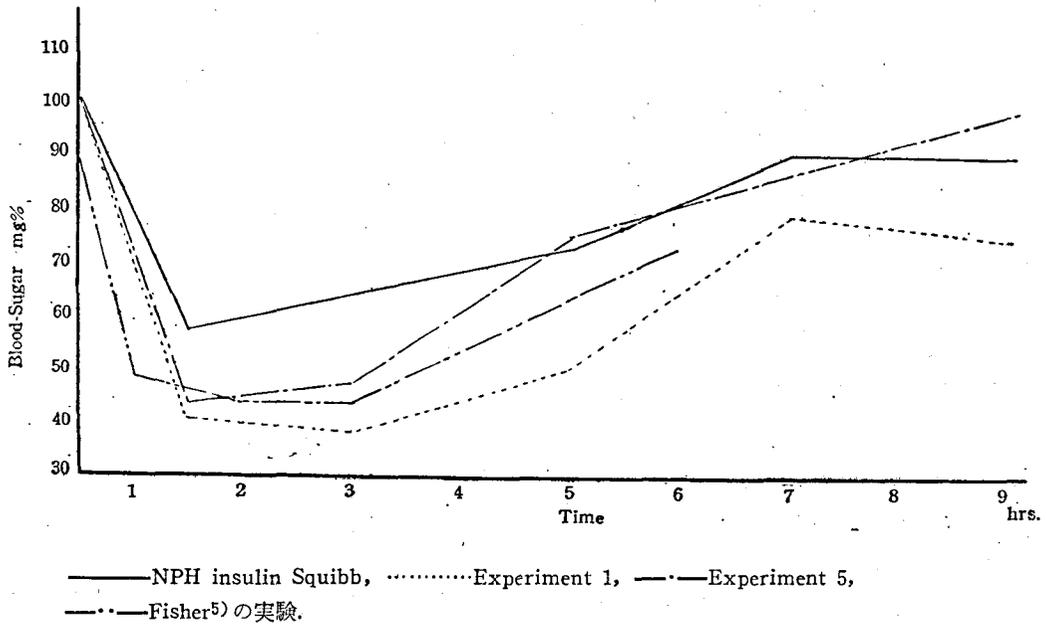
Table 2.

Insulin	Protamine	pH of solution
100 units	0.55 mg	7.2
"	0.30	7.5
"	0.58	7.1
"	0.35	7.1
"	0.35	7.5
"	0.53	7.2

### C. 持続力の試験

家兎6匹を用い, 2匹ずつの3群に分け, 第1群には参考品として米国 Squibb 社製NPHインシュリン注射液を, 第2群には実験1の調製品を, 第3群には実験5の調製品を, それぞれ家兎体重 2 kg につき, 1.2 単位ずつ注射し, 注射後9時間目までの血糖量の変化につき観察した. 各群の平均をとり, その結果を Fig. 8 に示す.

Fig. 8. A Comparison-test of Retarding Activity between Our Preparation and NPH Insulin Injection Squibb.



D. 上澄液中のインシュリン量の試験

実験3の調製品を遠心分離し、その上澄液につき、インシュリン量が全効力の2.5%以下であることを確認した。家兎6匹を用い、3匹ずつ2群に分け、1群には体重2kgにつきインシュリン標準品0.8単位を、他の1群には体重2kgにつき上澄液0.8ccをそれぞれ注射し、血糖量を測定した。1週間後交叉試験を行い、同様に血糖量を測定した。この結果をTable 3に示す。

Table 3. The Results of Assay of Insulin in Supernatant Liquid.

First day

Rabbit No.	Body weight	Dose injected	Blood sugar mg%				Reduction blood sugar%
			Before injection	1.5hrs. after injection	3 hrs. after injection	5hrs. after injection	
85	2.45	St. 0.8u.	99	35	38	86	46.5
86	2.2	"	101	40	36	90	45.5
87	2.4	"	101	38	50	90	41.6
88	2.5	Supernatant 0.8cc	97	83	100	98	3.1
89	2.3	"	100	75	96	96	11.0
90	2.2	"	93	67	84	101	9.7

## Second day

Rabbit No.	Body weight	Dose injected 2kg	Blood sugar mg%				Reduction blood sugar%
			Before injection	1.5hrs. after injection	3hrs. after injection	5hrs. after injection	
85	2.4	Supernatant 0.8cc	92	64	90	94	9.8
86	2.2	"	103	88	97	103	6.8
87	2.4	"	98	76	98	96	8.2
88	2.55	St. 0.8u.	100	36	38	76	50.0
89	2.3	"	107	41	41	87	47.7
90	2.2	"	97	33	45	80	45.3

両日の血糖減少率平均

標準品 …… 46.1%

上澄液 …… 8.1%

## む す び

1. アイソフェンインシュリンの調製について報告した。
2. 我々の実験範囲の pH では、pH と結晶形の大小との関連は認められず、protamine の量によつてのみ、結晶形の変化がみられた。

(註. アイソフェンインシュリン注射液に比して、protamine 量の多いプロタミン亜鉛インシュリン注射液の沈澱中に、往々Fig. 4にみられるような巨大なアイソフェンインシュリンの結晶をみることがある。)

3. 試製品の持続力試験は、本来、動物の個性による差異が甚しいものであるが、文献記載のデータ<sup>5)</sup>とはほぼ同様と思う。
4. 上澄液中のインシュリン含量は、全効力の 2.5% 以下である。

## 文 献

- 1) H. C. Hagedorn, B. N. Jensen, N. B. Krarup: J. Am. Med. Assoc. 106, 177 (1936).
- 2) D. A. Scott, A. M. Fisher: J. Pharm. Exp. Therap. 58, 78 (1936).
- 3) Ch. Krayenbühl, Th. Rosenberg: Reports of the Steno Memorial Hospital and the Nordisk Insulinlaboratorium. 1, 60 (1946).
- 4) Federal Register, Title 21-Food and Drugs. chapt. 1. Food and Drug Administration. Federal Security Agency. Part 144. 13, 144. 14.  
長沢佳熊: ホルモン薬品学, p. 263 (立川図書. 1954).
- 5) A. M. Fisher et al.: Canad. M. A. J. 65, 20 (1951).

## Summary

The preparing method of Crystalline Protamine Insulin (NPH insulin) was described.

- 1) In our experiments, pH values, 7.1-7.5, do not influence upon crystal size of NPH insulin.
- 2) The quantity of protamine seems to have some influence upon crystal forms as well as complete crystallization.
- 3) Our comparison test shows no differences between our preparation and NPH Insulin Injection Squibb.

Received April 30, 1955

## インシュリンの薬化学的研究 (第17報)\*

## 日局インシュリン標準品の力価検定について

長沢 佳熊, 中山 豪一, 佐藤 浩, 白井 浄二

## On the Pharmaco-chemical Studies of Insulin (No. 17)

## The Assay of The Japanese Pharmacopoeia Insulin Standard (1954)

By Kakuma NAGASAWA, Goichi NAKAYAMA, Hiroshi SATO and Joji SHIRAI

まえがき 日局インシュリン標準品 (1954) を調製する目的で, デルタ社製結晶インシュリンを国際標準品 (1952) (以下 ISt と略す) 及び日局標準品 (1952) (以下 NSt と略す) を用いてその力価を検定したのでその結果を報告する。

実験方法 1 検定法 本報告では日局Ⅵ法, 英局Ⅷ記載の (2-2) 用量方式による交叉試験法<sup>2)</sup>を用いた。

2 標準液及び検液の調製法 標準品, 検体共に, 日局Ⅵ記載の溶媒で溶かし, [ISt] は 1 cc 中 24.5 単位, [NSt] は 1 cc 中 20 単位の力価を含むように稀釈し, 標準原液とする。検体は 1 cc 中 1 mg を含むように稀釈し, 検体原液とする。試験当日, 上記溶媒で適当に稀釈し, 稀標準液, 稀検液として用いる。

3 実験動物 体重 1.8~2.6kg の健康な家兎を試験前 18~20 時間絶食させ, 試験直前に測つた体重に応じて注射量を定める。採血が終るまで飼料, 水を与えない。

実験結果 1 予試験 検体の大体の力価を知る為に, 数回予試験を行つた。その例を Table 1, Fig. 1 に示す。予試験の結果, 検体の力価は 1 mg 当り 18~23 単位であると想定した。

(例 1) 使用家兎数 16 匹。検体の想定力価 1 mg 当り 18.5 単位。[NSt] の高用量 (NS<sub>2</sub>) を 1 cc 中 1.67 単位, 低用量 (NS<sub>1</sub>) を 1 cc 中 0.83 単位, 検体の高用量 (T<sub>2</sub>) を 1 cc 中 0.09mg, 低用量 (T<sub>1</sub>) を 1 cc 中 0.045mg を含むように調製した。この結果を Table 1 に示す。

Table 1.

Animal	1st Day	2nd Day	y = T - S	d
1	33.0	40.2	7.2	13.3333
2	convulsion	—	—	—
3	36.6	20.2	- 16.4	- 10.2667
4	23.6	14.4	- 9.2	- 3.0667
			$y_2 = -6.1333$	
5	2.9	25.4	22.5	5.2
6	27.3	51.2	23.9	6.6
7	22.5	28.0	5.5	- 11.8
8	convulsion	—	—	—
			$y_1 = 17.3$	
9	23.5	23.8	- 0.3	- 4.6666
10	24.2	17.9	6.3	1.9334
11	27.7	20.6	7.1	2.7334
12	convulsion	—	—	—
			$y_4 = 4.3666$	
13	15.8	25.8	- 10.0	1.075
14	24.5	45.4	- 19.9	- 8.825
15	11.2	11.3	- 0.1	10.975
16	20.2	34.3	- 14.3	- 3.225
			$y_3 = -11.075$	

\* 第 16 報は本誌 1 頁

$$E = 17.3 + 6.1333 + 11.075 + 4.3666/4 = 9.7187$$

$$F = 17.3 - 6.1333 - 11.075 + 4.3666/4 = 1.1146$$

$$I = \log 2 = 0.3010$$

$$b = 9.7187/0.301 = 32.288$$

$$M = 1.1146/32.288 = 0.0345$$

$$\text{Potency ratio} = 1.082$$

$$\text{Mean number of animals per group} = 3 + 3 + 3 + 4/4 = 3.25$$

$$S^2 = 745.3/9 = 82.811$$

$$V = 82.811/6.5 = 12.74$$

$$t \text{ with 9 degrees of freedom} = 2.26; t^2 = 5.11$$

$$A = 12.74/2 = 6.37; B = 12.74/0.1812 = 70.31$$

$$g = 70.31 \times 2.26^2/32.288^2 = 0.344$$

Log (fiducial limits per cent)

$$= 2 + \frac{0.344 \times 0.0345}{0.656} \pm \frac{2.26}{32.288 \times 0.656} \sqrt{6.37 \times 0.656 + 70.31 \times 0.0345^2}$$

$$= 2 + 0.0181 \pm 0.2203$$

$$= 1.7978 \text{ to } 2.2384$$

Fiducial limits of error = 62.8 to 173.2% (P=0.95)

Table 1の結果から効価比 1.082 が得られ、従つて検体 1 mg 当りの力価は 20.01 単位となる。

(例2) 使用家兎数 18 匹。検体の想定力価 1 mg 当り 18 単位。この結果は第 1 図に示す通り。1 mg 当り 19.3 単位であつた。

2 本試験 (実験 1) 使用家兎数 16 匹。検体の想定力価 1 mg 当り 18 単位。[IS<sub>t</sub>] の高用量 (IS<sub>2</sub>) を 1 cc 中 1.67 単位、低用量 (IS<sub>1</sub>) を 1 cc 中 0.83 単位、検体の高用量 (T<sub>2</sub>) を 1 cc 中 0.092mg、低用量 (T<sub>1</sub>) を 1 cc 中 0.046mg を含むように調製した。この結果を Table 2 に示す。

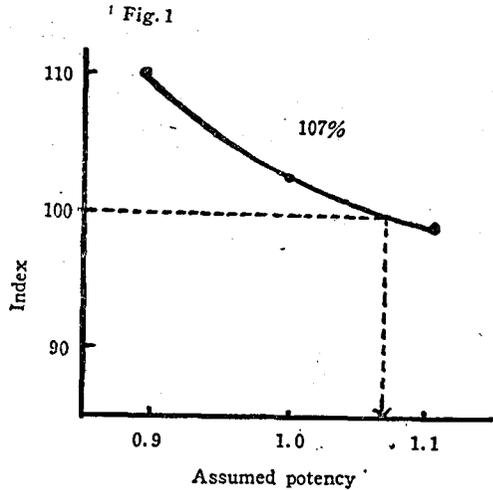


Table 2.

Animal	1st Day	2nd Day	y = T - S	d
1	23.4	10.0	- 13.4	1.2333
2	45.2	25.3	- 19.9	- 5.2667
3	30.6	20.0	- 10.6	4.0333
4	convulsion	—	—	—
			$y_2 = -14.6333$	
5	28.7	40.4	11.7	1.125
6	21.4	38.3	16.9	6.325
7	25.8	37.8	12.0	1.425
8	16.1	17.8	1.7	- 8.875
			$y_1 = 10.575$	

9	40.5	} T <sub>2</sub>	20.5	} IS <sub>1</sub>	20.0	} y <sub>4</sub> = 20.575	- 0.575
10	41.2		19.4		21.8		1.225
11	37.4		11.6		25.8		5.225
12	32.0		17.3		14.7		- 5.875
13	8.5	} T <sub>1</sub>	17.4	} IS <sub>2</sub>	- 8.9	} y <sub>3</sub> = - 5.4666	- 3.4334
14	14.0		18.7		- 4.7		0.7666
15	9.4		12.2		- 2.8		2.6666
16	convulsion		—		—		—

E = 12.8125 ; F = 2.7625 ; I = log 2 = 0.3010

b = 42.566 ; M = 0.0649 ; Potency ratio = 1.161

S<sup>2</sup> = 25.0728 ; V = 3.5818

t with 10 d. f. = 2.23 ; t<sup>2</sup> = 4.97

A = 1.7909 ; B = 19.7671 ; g = 0.054

Log (fiducial limits per cent) = 1.9283 to 2.0717

Fiducial limits of error = 84.78 to 118.0 % (P=0.95)

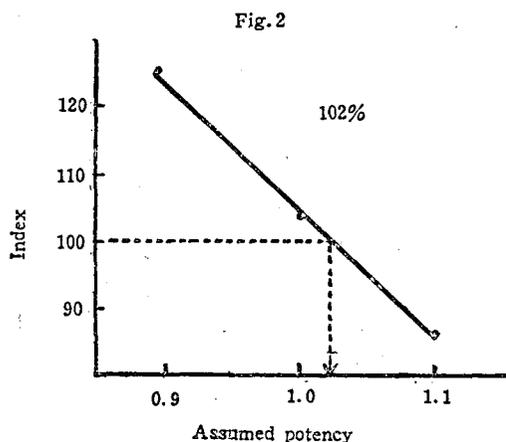


Table 2 の結果からでは, 検体の力価が 1 mg 当り 20.9 単位となる。

(実験 2) 使用家兎数 18 匹。検体の想定力価 1 mg 当り 20 単位。この結果は第 2 図に示す通り。1 mg 当り 20.5 単位であつた。

むすび 以上の結果から検体の力価を 1 mg 当り 20 国際単位強であると判定し, これを 20 日局単位とする。

## 文 献

- 1) 日局Ⅵ; 59
- 2) 英局Ⅷ; 786, 816 (1953).

## Summary

In preparation for the new J. P. Insulin Standard (1954), we determined the potency of the Delta's crystalline insulin comparing with the International Standard and J. P. Standard by J. P. VI<sup>1)</sup> and B. P. VIII<sup>2)</sup> methods.

From the result of assays, we found that sample preparation contains 20 J. P. Units per 1 mg.

Received April 30, 1955