

# 竇房傳導恢復ニ及ボス諸種藥品ノ影響— 灌流標本ニ就テノ實驗

## 第1編 「アドレナリン」及ビ「コフェイン」ノ影響ニ就テ

金澤醫科大學生理學教室(主任上野教授)

北 川 晴 彦

*Haruhiko Kitagawa*

(昭和14年2月15日受附 特別掲載)

### 内 容 抄 録

著者ハ竇心ヲ高野液ニテ灌流シ、「アドレナリン」(30万倍)及ビ「コフェイン」(2千倍)ガ竇房傳導恢復ニ及ボス影響ヲ研究シ次ノ結果ヲ得タリ。「アドレナリン」及ビ「コフェイン」ニヨリ竇房傳導恢復ノ全經過ハ著シク促進セラレ、心臓週期ハ夫々37%及ビ16%ノ短縮、竇房間隔ハ夫々34%及ビ17%ノ短縮、竇房傳導組

織ノ不應期ハ夫々大略36%及ビ10%以上ノ短縮ヲ來シタリ。「アドレナリン」ニヨリ收縮高ハ竇、房共ニ增強ヲ來シ、房ニ於テハ竇ニ於ケルヨリモ約4倍ノ增強ヲ見タリ。「コフェイン」ニヨリテハ竇、房共ニ殆ソド同程度ノ收縮高增強ヲ呈シタリ。

### 目 次

緒 論

實驗方法

實驗成績

- 1) 「アドレナリン」作用ノ成績
- 2) 「コフェイン」作用ノ成績

- 3) 期外後收縮ノ週期及ビ竇房間隔ノ變化
  - a) 期外後週期
  - b) 期外收縮直後ノ竇房間隔

總括及ビ結論

文 獻

### 緒 論

「アドレナリン」ハ交感神經主宰器官ニ作用シ該神經刺戟ト同一効果ヲ來スコトハ周知ノ事實ナリ。「アドレナリン」ガ心臓ノ傳導恢復ニ及ボス影響ニツイテハ最近當教室ニ於テハ最初沖山<sup>(1)</sup>ノ竇心房室切片及ビ全心臓ニ就テノ實驗ガアリ、次デ野村<sup>(2)(3)</sup>ハ竇心ノ竇房切片及ビ全心臓

ニ就テ實驗シ、新保<sup>(4)</sup>ハ蛙心房室ニテ研究セリ。

ソノ成績ヲ總括スレバ 1) 恢復曲線ハ Lucas & Adrian<sup>(5)</sup>ノ Supernormal phase モ Junkmann<sup>(6)</sup>ノ動搖モ認メザル單一圓滑ナル對數曲線様ノ曲線ニシテ、此ノ事實ハ上野教授及ビ中島<sup>(7)</sup>ノ既

＝明カ＝セル所ナリ。2)「アドレナリン」ハ交感神経刺戟ト同様傳導恢復ヲ促進シ、傳導系ノ不應期ヲ短縮セシム。此ノ不應期＝對スル所見ハ從來認メラレタル心筋ノ不應期＝對スル心臟神經並ニ藥物ノ作用ト全ク反對ニシテ、即チ林<sup>(6)</sup>ハ龜心、松山<sup>(9)</sup>ハ蟻心＝就テ「アドレナリン」＝依リ心筋不應期ノ延長ヲ認メタリ。

次ニ「コフェイン」ノ心臟ニ對スル作用ニ關シテ從來多數ノ研究アリ(文獻ハ佐々木<sup>(10)</sup>ヲ見ヨ)。詳細ノ點ニハ種々異論アレドモ大體ニ於テ直接ニハ促進的ニ作用スルモノナリ。「コフェイン」ノ作用ハ以上ノ如ク種々研究サレ、或ハ

中樞ニ作用スルト云ヒ、或ハ骨骼筋ニ對スル「コフェイン」ノ作用ト一致スト云ヒ、又ハ心臟神經ノ末梢端ニ作用スト云ヘリ。

當教室ノ佐々木ハ灌流蟻心ニ「コフェイン」ノ三千倍溶液ヲ作用セシメテ心搏ヲ促進、房室傳導系恢復ノ促進、及ビ該傳導系不應期ノ短縮ヲ認メタリ。

著者ハ各種藥品ノ竇房傳導系恢復ニ及ボス影響ヲ研究セント欲シテ、心臟ヲ可及的恒常状態ニ保チ且ツ藥品濃度ヲ正確ナラシメンガ爲ニ灌流法ニヨリ實驗セリ。依ツテ茲ニ先ヅ成績ノ一部ヲ發表セントス。

## 實驗 方 法

實驗材料トシテハ蟻 (Bufo Japonica) ヲ其ノ大サ、雌雄ヲ限定セズ使用セリ。麻醉ハ體重70瓦ニ對シ25%「ウレタン」1 ccノ割合ニ皮下ニ注射シテ行ヘリ。手術ハ先ヅ肺心標本製作ノ型ニ倣ヒテ心臟状態ヲ良好ニスルタメ人工呼吸裝置ヲ行ヒ、次デ心臟ヲ露出シ門靜脈ヲ結紮切斷シ且ツ肝臟周圍ノ結締組織ヲ分離セル後、肝臟ヲ翻轉シ肝臟ヲ破損セザル様注意シツ、肝靜脈ヲ結紮切斷シテ肝臟ヲ除去ス。次ニ一方ノ大動脈及ビ頸動脈ヲ結紮シテ心臟充盈ノ不足ヲ補ヒ尙兩肺臟ヲ成ルベク中心ニ近ク結紮摘出シ、次デ前大靜脈ヲ結紮切斷シテ後大靜脈ニ「カニューレ」ヲ挿入シ最後ニ兩側ノ大動脈及ビ頸動脈ヲ半バ切開シ灌流液ノ流出口ヲ作レリ。尙迷走、交感神經ハ灌流ニ先ダチ成ルベク心臟ニ近キ部位ニテ切斷セリ。灌流後20—30分ヲ經レバ心臟週期ハ甚シキ變動ヲ示サザルニ到ル、此ノ時期ニ房ヲ損傷セザル様注意シテ房室境界ニテ室ヲ切除セリ。而シテ灌流液トシテハ高野<sup>(11)</sup>ノ變更セル「リッガー氏液」ヲ使用セリ。蓋シ高野ハ蟻心臟ヲ只單ニ「リッガー氏液」ヲ以テセ灌流スルヨリモ之ニ少量ノ  $MgCl_2$  ヲ加フル時ハ收縮高及ビ搏動數等ノ恒常状態ニ達スル時間ヲ短縮セシメ、且之等ヲ一定状態ニ保持スル時間ヲ延長セシムル事ヲ證明セルヲ以テナリ。又佐々木ハ各種藥品ノ房室傳導恢復ニ及ボス影響ニ就テ研究スルニ當リ、高野氏液ニテ灌流シテ良好ナル成績ヲ示セリ。

灌流裝置トシテハ佐々木<sup>(12)</sup>ト同裝置ヲ使用セリ、即チ5「リットル」入りノ瓶ト後大靜脈ニ挿入セル「カニューレ」トヲ「ゴム管」及ビ硝子管ヲ以テ連結ス、而シテ

U字形水柱壓力計ニテ大略ノ灌流壓ヲ知り其ノ調節ヲ便ニセリ。尙灌流液ノ補充ハ1「リットル」減少内外ニテ行ヘリ。即チ全量ノ5分ノ1位ノ消費ニテ補充スル時ハ灌流液ノ溫度及ビ其ノP.H.並ビニ酸素量ノ變動ハ比較的ニ小ニシテ殆ンド一定ニ保チ得。灌流壓ハ略5cm  $H_2O$  ナルモ必ズシモ一定セズ、竇ノ膨隆状態ヲ觀察シテ調節セリ。

藥品トシテハ三共製鹽化「アドレナリン」千倍溶液「アンプレー」ヲ使用セリ。沖山ハ房室切片ニ於テ房室傳導恢復ノ研究ニ於テハ10万倍「アドレナリン」溶液ヲ、又野村ハ竇房切片ノ實驗ニ於テハ10—15万倍溶液ヲ使用セリ。著者ハ灌流液中ノ「アドレナリン」濃度ハ30万倍トセリ。

次ニ「コフェイン」ハ日本藥局法ノ純粹粉末ヲ實驗ノ都度高野氏液ニ2千倍ノ割合ニ溶解シテ灌流セリ。使用好適濃度ノ決定ニハ數回ノ豫備實驗ヲナセリ。即チ「コフェイン」濃度ハ房室傳導系ノ研究ニ於テ佐々木ハ1:2000—1:3000主トシテ1:3000ヲ使用セルモ、余ハ竇房間ニ於テハ1:3000ニテハソノ作用著明ナラザリシ故1:2000ノミヲ使用セリ。此ノ濃度ニテハ竇房間ノ「プロック」ヲ見ザルモ房間ニテハ少數例ニ「プロック」ヲ招來セリ。高濃度ニ於ケル「コフェイン」ノ竇房傳導ニ對スル作用ハ佐々木ノ房室傳導系ニ就テノ研究ニ大略一致ス、然レドモソノ房室傳導系ニ於ケル濃度ハ竇房傳導系ノ夫レニ比シテ低濃度ヲ示セリ。

收縮曲線ハ竇及ビ心房ヲ「セルフィン」ニテ吊シ上げEngelmannノ槓桿ニ懸垂シテ描寫セシメタリ。竇收

縮ハ房收縮ニ比シ小ナル故房收縮ガ竇收縮曲線ニ影響セザル様房ヲ竇房境界ニ近ク「セルフィン」ヲ以テ固定セリ。Engelmannノ槓桿ガ煤紙ニ接觸スル壓力ハ常ニ同一ナル様可及ノ注意セリ。ソノ壓力ニ差アル時ハ收縮高ニ影響ス。

實驗開始時間ハ灌流開始後多クハ2—3時間ニシテ之レハ佐々木ノ房室灌流標本ニ於ケル成績ニ比シテ幾分長シ。

本實驗中低溫ノ場所ニ貯ヘタル壺ヲ使用セントスル時ハ、先ヅ1—2日前ニ實驗室内ニ置キテ急激ナル溫度ノ變化ヲ避ケタリ、之レ急激ナル溫度ノ變化ノ影響ハ心臟状態ヲシテ灌流後恒常状態ニ到達スル時間ヲ延

長セシムルノミナラズ、時トシテ實驗ノ不成功ヲ來ス場合少カラザレバナリ。

刺戟トシテハ2「ボルト」乾電池(屋井)ヲ以テ單一開閉感應電流ヲ用ヒ、Porter氏型感應電流器ノ「コイル」間隔ハ多クノ場合零トセリ。刺戟時期ハ週期ノ種々ノ時期ニ期外收縮ヲ起サス様ニセリ。描時ニハ「ヤツケ」氏時計ヲ用ヒテ5分ノ1秒ヲ描記セシメタリ。測定ハ各間隔ノ總テノ收縮曲線間ノ隆起始點間ニ就テ測定シ、ソノ直下ニ於ケル描時曲線ノ棘間ノ距離ヨリ比例シテ算出セリ。

「キモグラフィオン」ハ東大藥理教室東式ヲ使用セリ。

## 實驗成績

本篇ニ於テ使用スル記號ハ靜脈竇ト心房トノ期外收縮ハ夫々 $S_E$ ,  $A_E$ ヲ以テ表ハシ、期外收縮直前ノ自然搏動ヲ $S_1$ ,  $A_1$ トシ、期外收縮後ノ自然搏動ハ順次 $S_2$ ,  $A_2$ ;  $S_3$ ,  $A_3$ ヲ以テ表セリ。又 $S-S_1$ ハ $S_1$ ト其ノ直前ノ自然搏動ノ時間的間隔即チ $S_1$ ノ週期ニシテ、之ヲ各期外收縮毎ニ測定シテ比較ノ標準トセリ。 $S_1-S_E$ ハ竇ノ期外收縮ト之ニ先驅スル自然收縮トノ間隔ニシテ、 $S_E-A_E$ ハ期外收縮ニ於ケル竇房間隔ナリ、以下 $S_E-S_2$ ,  $S_2-S_3$ ,  $S_3-A_2$ ,  $S_3-A_3$ 等ニ準ズ。

### 1) 「アドレナリン」作用ノ成績

實驗ハ11月ヨリ翌年4月ニ亙ツテ行ヘリ。「アドレナリン」作用ハ30萬倍ノ濃度ニテハソノ灌流直後ニ發現シ、3分乃至7分位ニテ恒常状態ニ達シタリ。成績ハ先ヅ2, 3ノ例ヲ説明シ然ル後ニ總括的ニ記載セン。

#### 實驗例 V 17/1 1936 室溫 20°C 液溫 12.5°C

手術ハ午前11時15分ニ完了シ、同18分ヨリ灌流セリ。灌流後週期ハ一時延長センガ次イデ漸次短縮シ灌流開始後約2時間ニシテ恒常状態ニ達セシ故、午後1時15分ニ正常時ノ成績ヲ求メ、次ニ「アドレナリン」—高野灌流液ニ切換ヘ7分後ニ「アドレナリン」作用時ノ成績ヲ求メタリ。

其ノ成績ハ第1, 2表及ビ第1圖ニ示セリ。而シテ第1表ハ正常時、第2表ハ「アドレナリン」作用時ノ夫々ノ成績ニシテ、圖中a曲線ハ第1表ヨリ、b曲線ハ第2表ヨリ求メシ夫々ノ竇

房傳導恢復曲線ナリ。第1表即チ正常時ニ心臟週期ハ2.57—2.61秒、平均0.69秒、竇房間隔ハ0.66—0.70秒、平均0.69秒ニシテ殆ンド恒常ナリ。期外收縮直後ノ自然週期ヲHofmann & Holzinger<sup>(43)</sup>ハ期外週期(Extraperiode)ト稱セシガ著者ハ當教室平位<sup>(44)</sup>ノ如ク期外後週期ト呼ビ、 $S_1-S_E$ ヲ期外週期トセリ。此ノ期外後週期ハ $S_E-A_E$ ガ無限大ノ場合ニハ多クハ僅ニ短縮シ、有限値ノ場合ニハ0.2秒以下ノ延長ヲ見タリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ $S_E-A_E$ ガ無限大ノ場合ニハ短縮シ、有限値ニナルニ及ンデ極メテ僅ニ延長ノ傾向アレドモ其ノ變化ハ略々測定誤差ノ範圍内ナリ。次ニ第2表ハ「アドレナリン」作用時ノ成績ニシテ、心臟週期ハ1.80—1.83(平均1.81)秒ニシテ殆ンド動搖ナク、竇房間隔ハ0.33—0.35(平均0.34)秒ナリ。期外後週期ハ大部分ハ0.2秒以下ノ短縮ヲ示シ、期外收縮直後ノ竇房間隔モ極メテ僅ニ延長ノ傾向アリ。

心臟週期及ビ竇房間隔共ニ「アドレナリン」ニヨリ著明ナル短縮ヲ示ス。即チ心臟週期ハ0.78秒(30%)、竇房間隔ハ0.35秒(51%)短縮セリ。煤紙上ニ現レタル收縮高ハ「アドレナリン」ニヨリ竇ニ於テハ30%、房ニ於テハ1550%ノ驚クベキ著明ナル増強ヲ來セリ。又竇房傳導系ノ不應期ハ「アドレナリン」作用時ニハ正確ニハ檢出シ

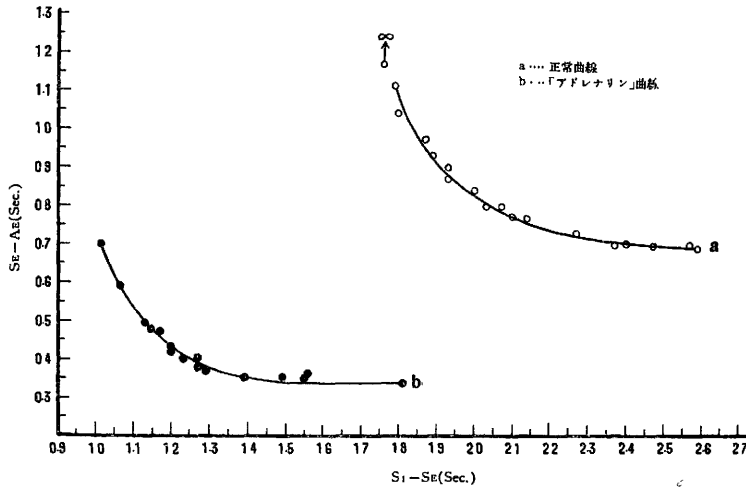
第1表 實驗例V, 正常成績(一部省略), 1月27日, 室溫 20°C, 液溫 12.5°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.61	0.70	1.53	∞	2.57	0.70	2.60	0.70	0.04	0.00
	2.61	0.70	1.67	∞	2.67	0.66	2.60	0.66	- 0.03	0.04
	2.60	0.70	1.76	∞	2.80	0.63	2.60	0.70	- 0.20	0.07
	2.61	0.70	1.79	1.11	2.80	0.77	2.60	0.67	- 0.19	- 0.07
	2.60	0.70	1.80	1.04	2.71	0.73	2.61	0.70	- 0.11	- 0.03
	2.61	0.70	1.87	0.97	2.60	0.73	2.60	0.70	0.01	- 0.03
	2.61	0.70	1.89	0.93	2.73	0.73	2.60	0.70	- 0.12	- 0.03
	2.60	0.70	1.93	0.90	2.80	0.70	2.59	0.70	- 0.20	0.00
	2.61	0.66	1.93	0.87	2.80	0.73	2.61	0.69	- 0.19	- 0.07
	2.57	0.66	2.07	0.80	2.67	0.70	2.60	0.70	- 0.10	- 0.04
	2.57	0.69	2.10	0.77	2.70	0.70	2.61	0.69	- 0.13	- 0.01
	2.60	0.70	2.14	0.77	2.80	0.70	2.60	0.70	- 0.20	0.00
	2.60	0.70	2.27	0.73	2.73	0.70	2.60	0.70	- 0.13	0.00
	2.60	0.70	2.37	0.70	2.77	0.70	2.59	0.70	- 0.17	0.00
	2.57	0.69	2.40	0.70	2.67	0.69	2.58	0.70	- 0.10	0.00
	2.57	0.70	2.47	0.70	2.67	0.73	2.60	0.70	- 0.10	- 0.03
	2.60	0.70	2.57	0.70	2.67	0.70	2.60	0.70	- 0.07	0.00
平均	2.59	0.69								

第2表 實驗例V, 「アドレナリン」作用時(一部省略), 1月27日, 室溫 20°C, 液溫 12.5°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	1.80	0.33	1.01	0.70	1.83	0.35	1.80	0.35	- 0.03	- 0.02
	1.80	0.33	1.06	0.59	1.80	0.35	1.83	0.37	0.00	- 0.02
	1.80	0.33	1.13	0.49	1.76	0.35	1.83	0.35	0.04	- 0.02
	1.80	0.35	1.14	0.48	1.67	0.37	1.80	0.35	0.13	- 0.02
	1.83	0.35	1.17	0.47	1.73	0.35	1.80	0.35	0.07	0.00
	1.82	0.35	1.20	0.43	1.62	0.37	1.83	0.35	0.20	- 0.02
	1.80	0.35	1.20	0.43	1.83	0.40	1.83	0.37	- 0.03	- 0.05
	1.82	0.35	1.20	0.42	1.62	0.35	1.83	0.35	0.20	0.00
	1.82	0.35	1.20	0.42	1.69	0.38	1.83	0.37	0.13	- 0.03
	1.80	0.35	1.23	0.40	1.70	0.35	1.80	0.35	0.10	0.00
	1.80	0.35	1.27	0.40	1.83	0.35	1.83	0.35	- 0.03	0.00
	1.83	0.35	1.27	0.38	1.64	0.35	1.83	0.33	0.19	0.00
	1.80	0.35	1.29	0.37	1.83	0.38	1.83	0.35	- 0.03	- 0.03
	1.82	0.35	1.39	0.35	1.83	0.35	1.83	0.35	- 0.01	0.00
	1.80	0.35	1.49	0.35	1.83	0.35	1.83	0.35	- 0.03	0.00
	1.82	0.35	1.55	0.35	1.83	0.35	1.83	0.35	- 0.01	0.00
	1.82	0.35	1.56	0.36	1.75	0.35	1.83	0.35	0.07	0.00
平均	1.81	0.34								

第1圖 實驗例V



得ザリシモソノ短縮ハ0.77秒(43%)以上ナリ。此等ノ關係ハ第1圖ノ傳導恢復曲線ニヨリ明瞭ニ知り得。即チ圖中a曲線ハ正常時, b曲線ハ「アドレナリン」作用時ノ恢復曲線ニシテb曲線ハ明ニa曲線ノ左下方ニ偏位シ, 竇房傳導ノ恢復ガ「アドレナリン」ニ依リ著シク促進サレタル事ヲ示ス。

實驗例VI 17/2 1936 室溫 16°C 液溫 12°C

手術ハ午前10時5分ニ完了シ, 10時8分灌流ヲ開始シソノ後心臟週期ハ徐々ニ緩徐トナリ, 約2時間20分

ニシテ恒常狀態ニ達セリ。午前1時17分ニ正常時, 1時38分ニ「アドレナリン」作用時ノ成績ヲ求メタリ。

其ノ成績ハ第3, 4表及ビ第2圖ニ示セリ。

第3表 實驗例VI, 正常時, 2月17日, 室溫 16°C, 液溫 12°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	3.36	0.57	1.66	∞	2.48	0.52	3.37	0.57	0.88	0.05
	3.37	0.57	1.66	∞	1.87	0.57	3.38	0.57	1.50	0.00
	3.39	0.57	1.82	∞	2.10	0.56	3.39	0.57	1.27	0.01
	3.37	0.57	1.83	∞	1.93	0.57	3.37	0.58	1.34	0.00
	3.36	0.56	1.93	∞	1.87	0.54	3.37	0.57	1.49	0.02
	3.37	0.57	1.93	1.07	3.63	0.61	3.47	0.58	- 0.27	- 0.04
	3.36	0.57	2.06	0.87	3.43	0.59	3.36	0.59	- 0.07	- 0.02
	3.36	0.57	2.17	0.80	3.55	0.59	3.39	0.59	- 0.19	- 0.02
	3.36	0.57	2.18	0.80	3.60	0.59	3.39	0.59	- 0.24	- 0.02
	3.36	0.56	2.30	0.73	3.50	0.60	3.40	0.58	- 0.14	- 0.04
	3.39	0.56	2.30	0.73	3.39	0.59	3.26	0.57	0.00	- 0.03
	3.40	0.56	2.36	0.70	3.60	0.56	3.39	0.59	- 0.20	0.00
	3.36	0.57	2.37	0.70	3.46	0.60	3.39	0.59	- 0.10	- 0.03
	3.39	0.57	2.47	0.66	3.53	0.60	3.39	0.59	- 0.14	- 0.03
	3.37	0.58	2.53	0.67	3.60	0.58	3.36	0.58	- 0.23	0.00
	3.38	0.56	2.54	0.65	3.49	0.56	3.36	0.56	- 0.11	0.00
	3.37	0.57	2.81	0.61	3.63	0.57	3.37	0.58	- 0.26	0.00
	3.36	0.59	3.06	0.56	3.57	0.60	3.39	0.59	- 0.21	- 0.01
	3.39	0.59	3.19	0.57	3.53	0.60	3.39	0.57	- 0.14	- 0.01
	3.39	0.57	3.27	0.57	3.64	0.59	3.39	0.58	- 0.25	- 0.02
平均	3.37	0.57								

第3表、即チ正常時ニ於テハ心臓週期( $S-S_1$ )ハ3.36—3.40(平均3.37)秒、竇房間隔( $S_1-A_1$ )ハ0.56—0.59(平均0.57)秒ニシテ殆ンド恒常ナリ。期外後週期ハ $S_E-A_E$ ガ無限大ナル場合ニハ著明ナル短縮ヲ見ルガ有限値ニナルニ及ンデ急ニ相當著明ナル延長ヲ來セリ。斯ノ如キ例ハ野村ガ竇房傳導恢復ノ研究ニ於テモ認メタル所

ナルガ $S_E-A_E$ ガ竇週期ニ影響ヲ及ボストハ考ヘラレザル故、之ハ偶然ノ事實ナラン。而シテ著大ナル短縮ガ早期ノ期外收縮ニノミ起ル事丈ハ、野村ノ成績ニ一致シテ確實ナリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ $S_E-A_E$ ガ無限大ノ場合僅ニ短縮シ、有限値ニ及ンデ僅ニ延長セリ。

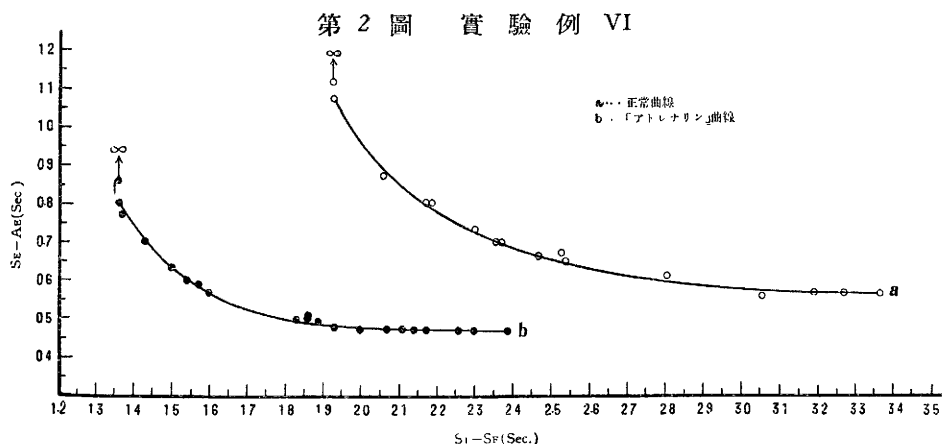
第4表 實驗例VI, 「アドレナリン」作用時, 2月17日, 室温16°C, 液温12°C

	(1) $S-S_1$ (Sec.)	(2) $S_1-A_1$ (Sec.)	$S_1-S_E$ (Sec.)	$S_E-A_E$ (Sec.)	(3) $S_E-S_2$ (Sec.)	(4) $S_2-A_2$ (Sec.)	(5) $S_2-S_3$ (Sec.)	(6) $S_3-A_3$ (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.37	0.47	1.36	$\infty$	1.10	0.43	2.40	0.47	1.27	0.04
	2.40	0.47	1.36	0.80	2.69	0.51	2.40	0.47	— 0.29	— 0.04
	2.40	0.47	1.37	0.77	2.64	0.50	2.40	0.47	— 0.24	— 0.03
	2.40	0.47	1.43	0.70	2.50	0.52	2.37	0.47	— 0.10	— 0.05
	2.40	0.47	1.50	0.63	2.50	0.47	2.40	0.47	— 0.10	0.00
	2.40	0.47	1.50	0.63	2.50	0.50	2.40	0.46	— 0.10	— 0.03
	2.40	0.47	1.54	0.60	2.57	0.47	2.40	0.46	— 0.17	0.00
	2.37	0.45	1.57	0.59	2.50	0.47	2.37	0.47	— 0.13	— 0.02
	2.37	0.47	1.60	0.57	2.40	0.49	2.37	0.45	— 0.03	— 0.02
	2.37	0.47	1.83	0.50	2.43	0.47	2.40	0.46	— 0.06	0.00
	2.37	0.45	1.86	0.51	2.44	0.47	2.37	0.47	— 0.07	— 0.02
	2.37	0.45	1.86	0.50	2.47	0.50	2.40	0.47	— 0.10	— 0.05
	2.40	0.47	1.86	0.50	2.50	0.47	2.40	0.47	— 0.10	0.00
	2.37	0.47	1.89	0.49	2.47	0.47	2.37	0.47	— 0.10	0.00
	2.40	0.47	1.93	0.48	2.43	0.47	2.40	0.47	— 0.03	0.00
	2.37	0.47	2.00	0.47	2.50	0.47	2.40	0.47	— 0.13	0.00
	2.37	0.45	2.07	0.47	2.54	0.47	2.40	0.47	— 0.17	— 0.02
	2.37	0.47	2.11	0.47	2.47	0.47	2.40	0.47	— 0.10	0.00
	2.40	0.47	2.14	0.47	2.44	0.47	2.40	0.47	— 0.04	0.00
	2.40	0.46	2.17	0.47	2.50	0.47	2.40	0.46	— 0.10	— 0.01
	2.37	0.47	2.26	0.47	2.47	0.47	2.37	0.47	— 0.10	0.00
	2.40	0.47	2.30	0.47	2.47	0.47	2.40	0.45	— 0.07	0.00
平均	2.39	0.47								

第4表ハ「アドレナリン」作用時ノ成績ニシテ、心臓週期(2.37—2.40秒)及ビ竇房間隔(0.45—0.47秒)ハ殆ンド動搖ヲ見ズ、平均ハ夫々2.39秒、0.47秒ナリ。期外後週期ハ正常時ノ場合ト全く同様ノ變化ヲ見ル。

「アドレナリン」ニヨリ心臓週期及ビ竇房間隔

共ニ短縮ス、即チ心臓週期ハ0.98秒(29%)、竇房間隔ハ0.10秒(18%)短縮シ、傳導系ノ不應期ハ0.57秒(30%)短縮セリ。第2圖ハ此等ノ關係ヲ示スモノナリ。又收縮高ハ「アドレナリン」ニヨリ竇ニ於テハ83%、房ニテハ108%ノ増強ヲ來セリ。



實驗例 IX 19/3 1936 室温 19°C 液温 18°C

第 2 回實驗

第 1 回實驗

3時57分ニ正常時ノ成績ヲ求メ、「アドレナリン」ハ漙流後 7 分ニシテソノ成績ヲ求メタリ。

午後 1 時 5 分ニ手術ヲ完了シ、1 時 8 分ヨリ漙流ヲ開始セリ。約 2 時間 50 分後ニシテ恒常状態ニ達セルタメ、3 時 2 分ヨリ正常時成績ヲ求メ、「アドレナリン」作用後 5 分ニシテ其ノ成績ヲ求メタリ。

ソノ成績ハ第 5—8 表及ビ第 3 圖ニシテ、第 5, 7 表ハ正常時、第 6, 8 表ハ「アドレナリ

第 5 表 實驗例 IX, 第 1 回, 正常時, 3 月 19 日, 室温 19°C, 液温 18°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.92	0.61	1.42	∞	2.61	0.53	2.89	0.61	0.31	0.08
	2.93	0.60	1.46	∞	2.54	0.54	2.90	0.60	0.39	0.06
	2.91	0.62	1.60	∞	2.99	0.62	2.92	0.63	— 0.08	0.00
	2.93	0.60	1.63	1.20	3.07	0.64	2.92	0.61	— 0.14	— 0.04
	2.90	0.60	1.63	1.17	2.97	0.71	2.92	0.61	— 0.07	— 0.11
	2.91	0.62	1.64	1.17	3.03	0.63	2.91	0.63	— 0.12	— 0.01
	2.93	0.63	1.70	1.03	3.20	0.66	2.93	0.61	— 0.27	— 0.03
	2.92	0.63	1.77	0.96	3.17	0.63	2.92	0.63	— 0.25	0.00
	2.92	0.61	1.77	0.93	3.00	0.66	2.92	0.63	— 0.08	— 0.05
	2.93	0.61	1.80	0.93	3.10	0.64	2.90	0.61	— 0.17	— 0.03
	2.92	0.61	1.80	0.92	3.13	0.61	2.91	0.62	— 0.21	0.00
	2.90	0.63	1.83	0.88	3.07	0.66	2.93	0.63	— 0.17	— 0.03
	2.91	0.63	1.83	0.87	3.02	0.66	2.92	0.63	— 0.11	— 0.03
	2.93	0.61	1.84	0.87	2.98	0.61	2.93	0.59	— 0.05	0.00
	2.90	0.63	2.03	0.77	3.06	0.63	2.93	0.63	— 0.16	0.00
	2.92	0.63	2.15	0.73	3.02	0.66	2.90	0.63	— 0.10	— 0.03
	2.93	0.61	2.17	0.71	3.07	0.61	2.93	0.60	— 0.14	0.00
	2.92	0.63	2.30	0.69	3.07	0.63	2.93	0.60	— 0.15	0.00
	2.93	0.61	2.46	0.65	3.11	0.61	2.91	0.60	— 0.18	0.00
	2.92	0.63	2.52	0.66	3.10	0.63	2.90	0.63	— 0.18	0.00
	2.92	0.63	2.69	0.63	3.13	0.63	2.90	0.60	— 0.21	0.00
	2.92	0.63	2.87	0.63	3.13	0.63	2.92	0.63	— 0.21	0.00
平均	2.92	0.62								

第6表 實驗例 IX, 第1回, 「アドレナリン」作用時(一部省略),  
3月19日, 室温 19°C, 液温 18°C

	(1) $S-S_1$ (Sec.)	(2) $S_1-A_1$ (Sec.)	$S_1-S_E$ (Sec.)	$S_E-A_E$ (Sec.)	(3) $S_E-S_2$ (Sec.)	(4) $S_2-A_2$ (Sec.)	(5) $S_2-S_3$ (Sec.)	(6) $S_3-A_3$ (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	1.50	0.28	0.95	0.57	1.54	0.31	1.51	0.28	- 0.04	- 0.03
	1.51	0.27	0.97	0.45	1.50	0.30	1.53	0.26	0.01	- 0.03
	1.50	0.26	1.02	0.40	1.53	0.27	1.53	0.26	- 0.03	- 0.01
	1.50	0.26	1.05	0.40	1.56	0.29	1.53	0.26	- 0.06	- 0.03
	1.50	0.26	1.05	0.38	1.49	0.29	1.50	0.26	0.01	- 0.03
	1.50	0.26	1.07	0.37	1.57	0.27	1.50	0.27	- 0.07	- 0.01
	1.53	0.26	1.10	0.35	1.53	0.27	1.53	0.27	0.00	- 0.01
	1.53	0.26	1.13	0.35	1.60	0.27	1.53	0.26	- 0.07	- 0.01
	1.53	0.27	1.17	0.33	1.53	0.27	1.50	0.28	0.00	0.00
	1.53	0.26	1.17	0.31	1.53	0.29	1.50	0.26	0.00	- 0.03
	1.51	0.28	1.20	0.32	1.63	0.28	1.54	0.27	- 0.12	0.00
	1.50	0.28	1.20	0.31	1.54	0.28	1.51	0.25	- 0.04	0.00
	1.50	0.27	1.23	0.30	1.57	0.27	1.50	0.26	- 0.07	0.00
	1.50	0.26	1.27	0.29	1.60	0.27	1.50	0.27	- 0.10	- 0.01
	1.51	0.25	1.31	0.29	1.67	0.28	1.51	0.26	- 0.16	- 0.03
	1.51	0.25	1.38	0.28	1.66	0.28	1.50	0.27	- 0.15	- 0.03
	1.50	0.27	1.40	0.28	1.53	0.26	1.53	0.27	- 0.03	0.01
	1.53	0.26	1.46	0.26	1.60	0.26	1.53	0.26	- 0.07	0.00
平均	1.51	0.26								

第7表 實驗例 IX, 第2回, 正常時(一部省略), 3月19日, 室温 19°C, 液温 18°C

	(1) $S-S_1$ (Sec.)	(2) $S_1-A_1$ (Sec.)	$S_1-S_E$ (Sec.)	$S_E-A_E$ (Sec.)	(3) $S_E-S_2$ (Sec.)	(4) $S_2-A_2$ (Sec.)	(5) $S_2-S_3$ (Sec.)	(6) $S_3-A_3$ (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.53	0.48	1.23	∞	2.52	0.38	2.51	0.48	0.01	0.10
	2.53	0.48	1.29	1.16	2.77	0.59	2.54	0.50	- 0.24	- 0.11
	2.52	0.50	1.35	0.86	2.61	0.53	2.53	0.49	- 0.09	- 0.03
	2.52	0.49	1.36	0.88	2.66	0.52	2.53	0.47	- 0.04	- 0.03
	2.53	0.48	1.37	0.88	2.70	0.51	2.53	0.48	- 0.17	- 0.03
	2.54	0.49	1.41	0.78	2.60	0.52	2.54	0.48	- 0.06	- 0.03
	2.52	0.49	1.43	0.79	2.60	0.50	2.50	0.47	- 0.08	- 0.01
	2.52	0.48	1.48	0.74	2.57	0.53	2.54	0.49	- 0.05	- 0.05
	2.54	0.47	1.50	0.70	2.70	0.52	2.54	0.48	- 0.16	- 0.05
	2.54	0.49	1.53	0.70	2.66	0.52	2.54	0.47	- 0.12	- 0.03
	2.51	0.48	1.60	0.65	2.80	0.51	2.52	0.48	- 0.29	- 0.03
	2.52	0.48	1.69	0.58	2.80	0.48	2.52	0.50	- 0.28	0.00
	2.54	0.49	1.70	0.59	2.80	0.49	2.54	0.47	- 0.26	0.00
	2.52	0.49	1.79	0.56	2.80	0.52	2.51	0.47	- 0.28	- 0.03
	2.54	0.49	1.83	0.54	2.77	0.49	2.54	0.47	- 0.23	0.00
	2.52	0.49	2.04	0.50	2.73	0.52	2.54	0.49	- 0.21	- 0.03
	2.53	0.47	2.10	0.48	2.67	0.50	2.53	0.48	- 0.14	- 0.03
	2.53	0.47	2.13	0.50	2.83	0.50	2.54	0.49	- 0.30	- 0.03
平均	2.53	0.48								



第8表 實驗例IX, 第2回, 「アドレナリン」作用時(一部省略),  
3月19日, 室温 19°C, 液温 18°C

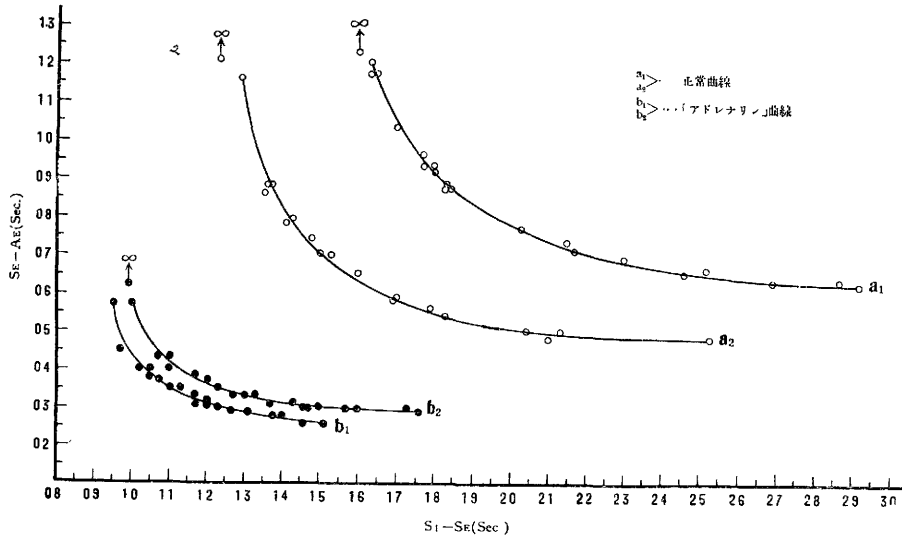
	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	1.76	0.30	0.97	∞	0.80	0.20	1.77	0.27	0.96	0.10
	1.77	0.30	0.99	∞	0.77	0.26	1.80	0.27	1.00	0.04
	1.76	0.30	0.99	∞	0.80	0.23	1.77	0.27	0.90	0.07
	1.76	0.30	1.00	0.57	1.90	0.33	1.80	0.27	- 0.14	- 0.03
	1.77	0.30	1.07	0.43	1.76	0.33	1.77	0.30	- 0.01	- 0.03
	1.77	0.27	1.10	0.43	1.77	0.27	1.78	0.27	0.00	0.00
	1.76	0.30	1.10	0.40	1.80	0.30	1.76	0.27	- 0.04	0.00
	1.77	0.30	1.17	0.38	1.83	0.30	1.77	0.30	- 0.06	0.00
	1.77	0.30	1.20	0.37	1.80	0.33	1.77	0.30	- 0.03	- 0.03
	1.77	0.27	1.23	0.35	1.83	0.29	1.77	0.30	- 0.06	- 0.02
	1.77	0.30	1.23	0.35	1.80	0.28	1.77	0.30	- 0.03	0.02
	1.76	0.27	1.27	0.33	1.77	0.29	1.76	0.28	- 0.01	- 0.02
	1.77	0.28	1.30	0.33	1.83	0.30	1.77	0.28	- 0.06	- 0.02
	1.77	0.30	1.33	0.33	1.77	0.31	1.76	0.30	0.00	- 0.01
	1.77	0.27	1.37	0.31	1.87	0.27	1.77	0.27	- 0.10	0.00
	1.77	0.30	1.43	0.31	1.83	0.30	1.77	0.30	- 0.06	0.00
	1.77	0.27	1.46	0.30	1.84	0.28	1.77	0.30	- 0.07	- 0.01
	1.77	0.30	1.47	0.30	1.83	0.30	1.77	0.30	- 0.06	0.00
	1.77	0.27	1.50	0.30	1.87	0.27	1.76	0.30	- 0.10	0.00
	1.77	0.29	1.57	0.30	1.83	0.27	1.77	0.30	- 0.06	- 0.02
	1.76	0.30	1.60	0.30	1.83	0.33	1.77	0.29	- 0.06	- 0.03
	1.77	0.29	1.73	0.30	1.80	0.27	1.76	0.27	- 0.03	0.02
平均	1.76	0.29								

ン」作用時ノ成績ナリ。何レモ「アドレナリン」ニヨリ可ナリ著明ナル促進ヲ來セリ。即チ心臟週期ハ第1回ニテ2.92秒ヨリ1.51秒ニ、第2回ニテハ2.53秒ヨリ1.76秒ニ短縮シテ、48%及ビ30%ノ短縮ヲ示シ、竇房間隔ハ第1回ニテハ0.62秒ヨリ0.27秒ニ、第2回ニ於テハ0.48秒ヨリ0.29秒ニ、即チ58%及ビ40%短縮セリ。傳導系ノ不應期ハ第1回ニテ「アドレナリン」作用時ニ檢出シ得ザルモ0.95秒以下ニシテ絶對的ニハ0.67秒以上、比較的ニハ41%以上ノ著明ナ短縮ヲ示シ、第2回ニハ絶對的ニハ0.29秒、比較的ニハ23%短縮セリ。期外後週期ハ第1回正常時ニテS<sub>E</sub>-A<sub>E</sub>ガ無限大ナル場合ニ著明ニ短縮シ、一度有限値ニナルニ及ンデ突然延長シ、ソノ延

長ハ0.28秒ニ及ベリ。「アドレナリン」作用時ニテハソノ延長ハ0.16秒以下ニシテソノ動搖ハ正常時ニ比シ遙ニ小ナリ。第2回ニ於テモ同様「アドレナリン」作用時ニハ延長ノ程度小ナリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ハS<sub>E</sub>-A<sub>E</sub>ガ無限大ノ場合ニ稍々短縮シ、有限値ニナルニ及ンデ早期ニハ僅ニ延長セリ。第3圖ニテa<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>ハ各々第1回、第2回ノ正常時ノ恢復曲線、b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>ハ「アドレナリン」作用時ノ恢復曲線ナリ。收縮高ノ増強ハ竇ニ於テハ第1, 2回ハ夫々100%及ビ305%, 房ニ於テハ夫々317%及ビ305%ヲ示セリ。

總括 以上ノ成績ニ依テ「アドレナリン」ガ竇房傳導組織ニ著明ナル影響ヲ及ボシ、ソノ傳導

第 3 圖 實 驗 例 IX



恢復ヲ促進セシメ、不應期ヲ著シク短縮セシメ、且ツ竇及ビ房ノ收縮高ヲ増強セシムル事明カナリ。而シテ今全例ヲ總括セル第9表ヲ見ルニ、心臟週期ハ絶對的ニハ0.46—1.92秒、平均

1.10秒、比較的ニハ21—55%、平均37%短縮シ、竇房間隔ハ絶對的ニハ0.04—0.48秒、平均0.22秒、比較的ニハ9—60%、平均34%短縮セリ。次ニ第10表ニ於テ傳導系ノ不應期ハ0.21—1.16

第 9 表 心臟週期(S—S<sub>1</sub>)及ビ竇房間隔(S<sub>1</sub>—A<sub>1</sub>)ノ變化

實 驗 例	灌流液ノ溫度(°C)	正 常 時		「アドレナリン」作用時		短 縮	
		S—S <sub>1</sub> (秒)	S <sub>1</sub> —A <sub>1</sub> (秒)	S—S <sub>1</sub> (秒)	S <sub>1</sub> —A <sub>1</sub> (秒)	S—S <sub>1</sub> (秒)	S <sub>1</sub> —A <sub>1</sub> (秒)
I	19	2.15	0.46	1.69	0.42	0.46 (21%)	0.04 (9%)
II	第1回	13.5	2.27	1.69	0.53	0.58 (26%)	0.13 (20%)
	第2回	17.5	2.36	1.55	0.52	0.81 (34%)	0.19 (27%)
III	18	3.95	0.70	2.03	0.33	1.92 (49%)	0.37 (53%)
IV	15.5	2.63	0.58	1.46	0.51	1.17 (44%)	0.07 (12%)
V	12.5	2.59	0.69	1.81	0.34	0.78 (30%)	0.35 (51%)
VI	12	3.37	0.57	2.39	0.47	0.98 (29%)	0.10 (18%)
VII	13	3.71	0.76	2.01	0.51	1.70 (46%)	0.25 (33%)
VIII	15	3.40	0.80	1.53	0.32	1.87 (55%)	0.48 (60%)
IX	第1回	18	2.92	1.51	0.26	1.41 (48%)	0.36 (58%)
	第2回	18	2.53	1.76	0.29	0.77 (30%)	0.19 (40%)
X	第1回	14.5	2.73	1.91	0.44	0.82 (30%)	0.10 (19%)
	第2回	14.5	2.79	1.80	0.42	0.99 (35%)	0.27 (39%)
平 均						1.10 (37%)	0.22 (34%)

第10表 傳導系不應期ノ變化

實驗例	不 應 期			
	正常時	「アドレナリン」作用時	短 縮	
I	1.04(秒)	0.83(秒)	0.21(秒)	22%
II	第1回	1.60以下	約0.48?	
	第2回	1.50以下	約0.53?	
III	2.28	1.27以下	約1.01	44%
IV	1.13—1.43	0.99以下	約0.54?	
V	1.78	1.01以下	0.77以上	43%以上
VI	1.93	1.36	0.57	30%
VII	2.66	1.50以下	1.16以上	44%以上
VIII	2.06	0.97以下	1.09以上	53%以上
IX	第1回	1.62	0.67以上	41%以上
	第2回	1.28	0.29	23%
X	第1回	1.48	0.22以上	15%以上
	第2回	1.67	0.70以上	42%以上
平均			0.67秒	36%

第11表 收縮高ノ變化

實驗例	「アドレナリン」作用ニ ヨル收縮高増強百分率	
	竇	房
I	40%	7%
II	第1回	86%
	第2回	112%
III	100%	131%
IV	變化ナシ	127%
V	30%	1550%
VI	83%	108%
VII	108%	446%
VIII	22%	164%
IX	第1回	317%
	第2回	305%
X	第1回	50%
	第2回	19%
平均	55%	263%

秒、即チ15—53%平均36%短縮セリ。即チ比較的ニハ心臟週期、竇房間隔及ビ不應期共ニ35%内外ノ同程度ノ短縮ヲ示ス。又第11表ノ收縮高ノ變化ヲ見ルニ、竇ヨリモ房ニ於テ著明ナル増強ヲ來セリ。最モ甚シキハ房ニ於テ1550%ノ驚クベキ増大ヲ見タリ。竇ニ於テハ變化ヲ見ザル場合2例アリ。平均ハ竇ニ於テハ55%、房ニテハ236%ノ増強ナリ。

2) 「コフェイン」作用ノ成績

實驗例II 20/11 1936 第1回 室温12°C 液温11°C 午前9時58分ニ手術ヲ完了シ、10時ニ灌流ヲ開始スルヤ、徐々ニ心臟週期ハ緩徐トナリ約2時間40分後ニ恒常状態ニ至レリ。午後1時4分ニ正常時成績ヲ求め、次ニ「コフェイン」—高野液ニ切り換ヘテ、同1時36分ニ「コフェイン」作用時ノ成績ヲ求めタリ。

本例ノ成績ハ第12表ニ正常時、第13表ニ「コフェイン」作用時ノ成績ヲ示シ、第4圖ニ恢復曲線ヲ示セリ。第12表即チ正常時ニ於テ心臟週期ハ3.83—3.87秒、竇房間隔ハ正 = 0.77秒ナリ。期外後週期ハ  $S_E - A_E$  ガ無限大ノ時ニ著明ニ短

縮シ、 $S_E - A_E$  ガ有限値トナルヤソノ早期ニ於テハ短縮ヲ見ルモ漸次ソノ程度ヲ減ジ終ニハ僅ナガラ延長スルニ至ル。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ  $S_E - A_E$  ノ無限大ノ場合ニハ自然ノ竇房間隔ニ等シキモ、有限値ニナルニ及ンデソノ早期ニハ0.20秒ヨリ0.10秒ノ著明ナル延長ヲ見ルモ後期ニナルニ從ヒ次第ニ自然ノ竇房間隔ニ等シクナレリ。此ノ早期ノ期外收縮ニ於ケル竇房間隔ノ延長ハ傳導系ガ1週期ニテ完全ニ恢復セズシテ恢復ノ遲滞ヲ起セル爲ナリ。第13表「コフェイン」作用時ノ成績ヲ見ルニ心臟週期ハ3.33—3.36(平均3.34)秒、竇房間隔ハ0.66—0.67(平均0.67)秒ニシテ、「コフェイン」ニヨリ週期ハ0.52秒(13%)、竇房間隔ハ0.10秒(13%)ノ短縮ヲ來セリ。期外後週期ハ期外收縮ノ早期ニ於テハ著シク短縮シ、後期ニハ延長ノ傾向アリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ  $S_E - A_E$  ガ無限大ノ時ハ稍々短縮セリ。而シテ  $S_E - A_E$  ガ有限値トナリタル早期( $S_1 - S_E$  ガ1.97秒ヨリ2.03秒ノ間)ノ間ニ

第12表 實驗例II, 第1回, 正常時(一部省略), 11月20日, 室溫 12°C, 液溫 11°C

	(1) $S_1 - S_1$ (Sec.)	(2) $S_1 - A_1$ (Sec.)	$S_1 - S_F$ (Sec.)	$S_E - A_F$ (Sec.)	(3) $S_E - S_2$ (Sec.)	(4) $S_2 - A_2$ (Sec.)	(5) $S_2 - S_3$ (Sec.)	(6) $S_3 - A_3$ (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	3.86	0.77	2.19	∞	2.03	0.77	3.83	0.77	1.83	0.00
	3.87	0.77	2.20	∞	2.03	0.77	3.86	0.77	1.84	0.00
	3.86	0.77	2.23	1.74	2.86	0.97	3.86	0.77	1.00	- 0.20
	3.86	0.77	2.40	1.46	3.73	0.87	3.86	0.77	0.13	- 0.10
	3.83	0.77	2.43	1.46	3.73	0.97	3.86	0.77	0.10	- 0.20
	3.86	0.77	2.47	1.36	3.80	0.83	3.86	0.77	0.06	- 0.14
	3.87	0.77	2.47	1.34	3.73	0.87	3.86	0.77	0.14	- 0.10
	3.87	0.77	2.54	1.27	3.76	0.94	3.86	0.77	0.11	- 0.17
	3.86	0.77	2.67	1.13	3.90	0.77	3.86	0.77	- 0.04	0.00
	3.86	0.77	2.87	0.99	3.90	0.77	3.83	0.77	- 0.04	0.00
	3.86	0.77	3.03	0.90	3.90	0.77	3.86	0.77	- 0.04	0.00
	3.86	0.77	3.03	0.93	3.90	0.80	3.86	0.77	- 0.04	- 0.03
	3.86	0.77	3.27	0.80	3.90	0.77	3.86	0.77	- 0.04	0.00
	3.87	0.77	3.53	0.77	3.90	0.77	3.87	0.77	- 0.03	0.00
平均	3.86	0.77								

第13表 實驗例II, 第1回, 「コフェイン」作用時(一部省略)

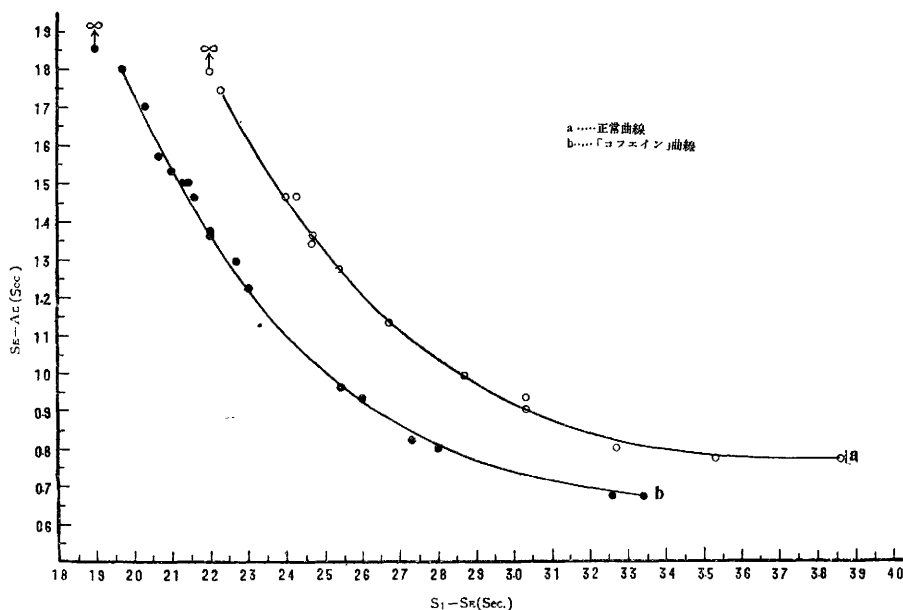
11月20日, 室溫 12°C, 液溫 11°C

	(1) $S_1 - S_1$ (Sec.)	(2) $S_1 - A_1$ (Sec.)	$S_1 - S_F$ (Sec.)	$S_E - A_F$ (Sec.)	(3) $S_E - S_2$ (Sec.)	(4) $S_2 - A_2$ (Sec.)	(5) $S_2 - S_3$ (Sec.)	(6) $S_3 - A_3$ (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	3.33	0.67	1.87	∞	3.47	0.63	3.36	0.67	- 0.14	0.04
	3.36	0.67	1.90	∞	3.26	0.60	3.36	0.67	0.10	0.07
	3.36	0.66	1.97	1.80	2.06	∞	3.13	0.66	1.37	- ∞
	3.33	0.67	2.03	1.70	1.97	∞	3.13	0.66	1.37	- ∞
	3.33	0.66	2.07	1.57	3.26	0.90	3.33	0.67	0.07	- 0.24
	3.33	0.67	2.10	1.53	3.33	0.83	3.36	0.67	0.00	- 0.16
	3.33	0.67	2.13	1.50	3.33	0.80	3.33	0.67	0.00	- 0.13
	3.33	0.67	2.14	1.50	3.30	0.83	3.36	0.67	0.03	- 0.16
	3.33	0.67	2.16	1.46	3.29	0.83	3.33	0.67	0.04	- 0.16
	3.36	0.67	2.20	1.37	3.33	0.77	3.33	0.67	0.03	- 0.10
	3.33	0.67	2.20	1.36	3.36	0.80	3.36	0.67	- 0.03	- 0.13
	3.33	0.67	2.27	1.29	3.33	0.77	3.33	0.67	0.00	- 0.10
	3.33	0.66	2.30	1.22	3.33	0.73	3.33	0.67	0.00	- 0.07
	3.33	0.67	2.54	0.96	3.40	0.70	3.30	0.67	- 0.07	- 0.03
	3.33	0.66	2.60	0.93	3.40	0.70	3.30	0.67	- 0.07	- 0.04
	3.33	0.67	2.73	0.82	3.40	0.67	3.33	0.67	- 0.07	0.00
	3.33	0.66	2.80	0.80	3.43	0.67	3.33	0.66	- 0.10	- 0.01
	3.36	0.66	3.26	0.67	3.50	0.67	3.36	0.67	- 0.14	0.00
平均	3.34	0.67								

テハ  $S_2-A_2$  ハ無限大トナレリ。之レ期外收縮後傳導系ノ恢復ガ著シク遲滯シ、ソノ不應期ガ延長シ  $S_2$  ノ起リシ時期ニ傳導系ガ尙不應期ニ在ル事ヲ示スモノナリ。 $S_2-A_2$  ガ無限大ノ場合ソ

ノ直後ノ週期即チ  $S_3-S_4$  ハ正常週期ニ復セリ。此ノ傳導系ノ恢復ノ遲滯ハ野村ガ墓心竇房切片標本ニテヨク認メタル所ナリ。

第 4 圖 實驗例 II, 第 1 回



收縮高ノ増大ハ竇及ビ房ニテ夫々70%, 30%ナリ。

實驗例 IV 4/12 1936 室温 13°C 液温 11.5°C

午前10時9分手術ヲ終リ、同11分ニ灌流ヲ開始スルヤ徐々ニ週期ハ延長シ約2時間30分ニテ恒常状態トナレリ。12時56分ヨリ正常時成績ヲ求め、次ニ1時4分ヨリ「コフェイン」—高野液ニ切换ヘ、1時25分ニソノ第1回成績ヲ求め、1時36分ヨリ又第2回「コフェイン」作用時成績ヲ求めタリ。

第14表ハ正常時成績ニシテ週期ハ3.36—3.33秒、平均3.35秒、竇房間隔ハ1.10—1.11秒、平均1.10秒ナリ。期外後週期ハ期外收縮ノ早期ニハ僅ナガラ短縮シ、後期ニハ僅ニ延長ス。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ  $S_E-A_E$  ガ無限大ノ時ハ短縮シ、有限値トナルヤ著明ナル延長ヲ來シ、 $S_2-A_2=1.80$  秒ナル例ニテハ尙次ノ  $S_3-A_3$  ガ1.40秒、 $S_4-A_4$  ガ1.70秒ニシテ  $S_5-A_5$  ニ到リテ

始メテ正常値ニ復シ1.10秒トナレリ。此ノ著大ナル延長ノ極限ハ無限大ニシテ前例ニ於テ見タル如キ  $S_2-A_2$  ガ無限大ナル場合ナリ。又  $S_2-A_2$  ガ1.53, 1.17秒ナル2例ニ於テハ  $S_4-A_4$  ニ到リテ正常値ニ復セリ。

第15表及ビ第16表ハ「コフェイン」作用時ノ成績ニシテ、「コフェイン」ニ依ル短縮ハ心臟週期ニ0.49秒(15%)及ビ0.49秒(15%), 竇房間隔ニ0.17秒(15%)及ビ0.14秒(13%)ナリ。

傳導系ノ不應期ハ第1回ニハ1.93秒以下ナル故ソノ短縮ハ0.24秒以上(11%)ニシテ、第2回ニハ1.97秒ナル故短縮ハ0.20秒(9%)以上ナリ。期外後週期ハ第1回ニハ僅ニ短縮シ、第2回ニハ早期ニ著明ニ短縮セリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ第2回「コフェイン」作用時ニ於テ殊ニ早期ニ著明ナル延長ヲ示セリ。第16表ニテ

第14表 實驗例 IV, 正常時, 12月4日, 室溫 13°C, 液溫 11.5°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	3.36	1.10	2.17	∞	3.40	0.97	3.50	1.03	- 0.04	0.13
	3.36	1.10	2.23	2.40	3.43	1.80	3.36	1.40	- 0.07	- 0.70
	3.33	1.11	2.37	1.97	3.39	1.53	3.36	1.29	- 0.06	- 0.42
	3.36	1.10	2.54	1.60	3.36	1.25	3.36	1.10	0.00	- 0.15
	3.36	1.11	2.56	1.53	3.30	1.17	3.36	1.15	0.06	- 0.06
	3.36	1.11	2.57	1.53	3.29	1.22	3.36	1.11	0.07	- 0.11
	3.36	1.10	2.60	1.50	3.33	1.20	3.36	1.10	0.03	- 0.10
	3.36	1.10	2.60	1.46	3.29	1.22	3.36	1.10	0.07	- 0.12
	3.36	1.10	2.63	1.46	3.33	1.13	3.36	1.10	0.03	- 0.03
	3.33	1.10	2.70	1.36	3.29	1.15	3.36	1.10	0.04	- 0.05
	3.33	1.11	2.73	1.30	3.33	1.10	3.33	1.10	0.00	0.01
	3.33	1.11	2.80	1.27	3.30	1.17	3.36	1.10	0.03	0.06
	3.33	1.10	2.80	1.23	3.33	1.10	3.33	1.10	0.00	0.00
	3.36	1.10	3.03	1.13	3.36	1.15	3.36	1.11	0.00	- 0.05
平均	3.35	1.11								

第15表 實驗例 IV, 「コフェイン」作用時(一部省略),  
12月4日, 室溫 13°C, 液溫 11.5°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.87	0.93	1.93	1.57	2.87	1.00	2.87	0.93	0.00	- 0.07
	2.87	0.94	1.97	1.53	2.83	1.03	2.87	0.93	0.04	- 0.09
	2.87	0.93	1.97	1.50	2.90	1.00	2.93	0.94	- 0.03	- 0.07
	2.87	0.94	1.97	1.46	2.83	0.99	2.87	0.93	0.04	- 0.05
	2.87	0.93	2.00	1.46	2.83	1.00	2.87	0.94	0.04	- 0.07
	2.87	0.93	2.00	1.43	2.82	0.99	2.87	0.94	0.05	- 0.06
	2.85	0.94	2.07	1.36	2.80	0.96	2.85	0.93	0.05	- 0.02
	2.87	0.94	2.30	1.13	2.87	0.96	2.87	0.94	0.00	0.02
	2.87	0.93	2.40	1.07	2.83	0.93	2.87	0.93	0.04	0.00
	2.83	0.94	2.43	1.03	2.80	0.93	2.87	0.94	0.03	0.01
	2.83	0.90	2.47	1.00	2.83	0.93	2.83	0.94	0.00	0.03
平均	2.86	0.93								

S<sub>2</sub>-A<sub>2</sub>ノ無限大ナル場合ハ傳導系ノ不應期ガ 0.56秒 (S<sub>E</sub>-S<sub>2</sub>ヨリ S<sub>1</sub>-S<sub>E</sub>ヲ減ジタルモノ) 以上延長シタリト考フベシ。

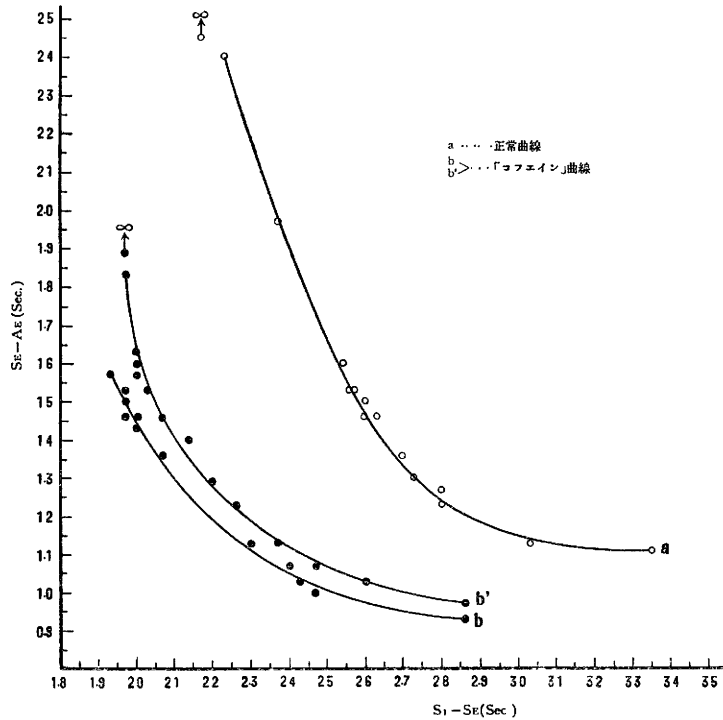
第5圖ハ前述ノ關係ヲ圖示セルモノニシテ,

「コフェイン」=依リ曲線ガ左下=偏位スル關係 著明ナリ。收縮高増強ハ「コフェイン」=依リ竇 =於テハ第1, 2回共=50%ニシテ, 房=テハ 夫々16%及ビ8%ナリ。

第16表 實驗例IV, 「コフェイン」作用時(一部省略),  
12月4日, 室温 13°C, 液温 11.5°C

	(1) $S-S_1$ (Sec.)	(2) $S_1-A_1$ (Sec.)	$S_1-S_F$ (Sec.)	$S_E-A_E$ (Sec.)	(3) $S_E-S_2$ (Sec.)	(4) $S_2-A_2$ (Sec.)	(5) $S_2-S_3$ (Sec.)	(6) $S_3-A_3$ (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.87	0.97	1.97	$\infty$	2.87	0.90	2.87	1.00	0.00	0.07
	2.87	0.97	1.97	1.83	2.53	$\infty$	2.93	0.93	0.34	$\infty$
	2.87	0.97	2.00	1.63	2.77	1.30	2.87	1.07	0.10	0.33
	2.87	0.97	2.00	1.60	2.82	1.20	2.87	1.00	0.05	0.23
	2.87	1.00	2.00	1.57	2.87	1.13	2.87	1.00	0.00	0.13
	2.87	1.00	2.03	1.53	2.83	1.10	2.87	0.97	0.04	0.10
	2.83	0.97	2.07	1.46	2.83	1.03	2.83	0.97	0.00	0.06
	2.87	0.97	2.14	1.40	2.73	1.07	2.87	0.97	0.14	0.10
	2.83	0.97	2.20	1.29	2.77	1.07	2.87	0.97	0.07	0.10
	2.87	0.97	2.26	1.23	2.87	1.00	2.87	0.97	0.00	0.03
	2.83	0.97	2.37	1.13	2.80	1.00	2.87	0.97	0.03	0.03
	2.87	0.97	2.47	1.07	2.83	0.97	2.83	0.97	0.04	0.00
	2.83	1.00	2.60	1.03	2.80	1.07	2.87	0.97	0.03	0.07
平均	2.86	0.97								

第5圖 實驗例IV



實驗例 VIII 5/3 1937 室溫 15.5°C 液溫 15°C

常狀態 = 達セリ。

午前11時 = 手術ヲ終リ, 11時2分灌流ヲ開始シタル  
= 週期ハ12時15分ヨリ急激 = 緩徐トナリ2時間後 = 恒

第17, 18表及ビ第6圖ハ本實驗ノ成績ナリ。

第17表ハ正常時成績ニシテ週期, 竇房間隔ノ平

第17表 實驗例 VIII, 正常時, 3月5日, 室溫 15.5°C, 液溫 15°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	3.13	0.70	1.40	∞	2.43	0.67	3.17	0.70	0.70	0.03
	3.13	0.70	1.60	∞	2.23	0.66	3.17	0.70	0.90	0.04
	3.17	0.70	1.70	∞	2.96	0.67	3.17	0.70	0.21	0.03
	3.17	0.70	1.73	1.73	3.23	0.80	3.17	0.70	- 0.06	- 0.10
	3.17	0.70	1.74	1.74	3.23	0.77	3.17	0.70	- 0.06	- 0.07
	3.17	0.67	1.76	1.53	3.27	0.73	3.17	0.70	- 0.10	- 0.06
	3.17	0.67	1.87	1.23	3.27	0.70	3.17	0.70	- 0.10	- 0.03
	3.17	0.67	2.10	0.93	3.20	0.70	3.17	0.70	- 0.03	- 0.03
	3.17	0.70	2.23	0.83	3.27	0.73	3.17	0.70	- 0.10	- 0.03
	3.17	0.70	2.27	0.83	3.27	0.70	3.17	0.70	- 0.10	0.00
	3.17	0.70	2.33	0.82	3.23	0.70	3.17	0.67	- 0.06	0.00
	3.17	0.70	2.52	0.73	3.40	0.70	3.17	0.70	- 0.23	0.00
	3.13	0.70	2.54	0.73	3.27	0.70	3.13	0.70	- 0.14	0.00
	3.17	0.70	2.57	0.73	3.27	0.70	3.17	0.70	- 0.10	0.00
	3.17	0.70	2.66	0.73	3.27	0.70	3.17	0.70	- 0.10	0.00
	3.17	0.70	2.70	0.73	3.30	0.70	3.17	0.70	- 0.13	0.00
	3.17	0.70	2.86	0.70	3.40	0.70	3.13	0.70	- 0.23	0.00
	3.17	0.67	3.00	0.70	3.33	0.70	3.13	0.67	- 0.16	- 0.03
平均	3.16	0.69								

均ハ夫々 3.16秒及ビ 0.69秒ナリ。期外後週期ハ S<sub>E</sub>-A<sub>E</sub> ノ無限大ノ時著明ナル短縮 (0.90秒) ヲ見ルモ有限値ニナルニ及ンデ俄然延長セリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ハ S<sub>E</sub>-A<sub>E</sub> 無限大ノ場合僅ニ短縮シ, 有限値トナリ早期ニハ僅ニ延長スルモ後期ハ正常間隔ニ等シ。傳導系ノ不應期ハ 1.70秒ト 1.73秒トノ間ナリ。

第18表ハ「コフェイン」作用時ノ成績ニシテ週期及ビ竇房間隔ノ平均ハ夫々 2.42秒, 0.64秒ナリ。不應期ハ 1.46秒以下ナリ。期外後週期ハ常ニ稍々延長セリ。期外收縮直後ノ竇房間隔ニハ殆ンド變化ナシ。即チ「コフェイン」ニ依ル短縮ハ週期ハ 0.74秒 (23%), 竇房間隔 0.05秒 (7%), 不應期 0.24秒 (14%) 以上ナリ。又收縮高ハ竇 =

テ78%, 房ニテ71%ノ増強ヲ來セリ。

總括 以上ノ實驗例ニテ「コフェイン」ニヨリ傳導恢復ノ全過程ガ著シク促進サレ, ソノ不應期ガ短縮シ, 且ツ收縮高ハ増強スル事ハ明ナリ。

全實驗例ヲ總括スレバ, 第19表ニ示ス如ク, 心臟週期ノ短縮ハ 0.03—0.82秒, 平均 0.51秒ニシテ, 比較的ニハ 1—25%, 平均 15%ナリ。竇房間隔ノ短縮ハ 0.04—0.22秒, 平均 0.13秒, 比較的ニハ 6—32%, 平均 16%ナリ。即チ週期及ビ竇房間隔ノ短縮ハ絶對的ニハ大差アルモ比較的ニハ兩者殆ンド相等シク, 平均前者 15%, 後者 16%ナリ。「アドレナリン」作用時ニモ其ノ短縮度ハ略相等シク, 即チ心臟週期 = 37%, 竇房間隔 = 34%ナリ。



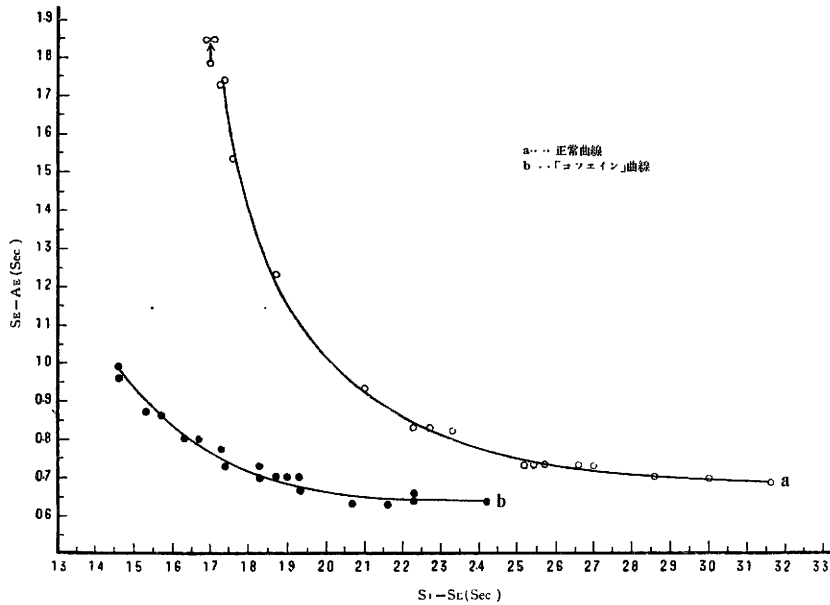
第18表 實驗例 VIII, 「コフェイン」作用時(一部省略),  
3月5日, 室溫 15.5°C, 液溫 15°C

	(1) S-S <sub>1</sub> (Sec.)	(2) S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (Sec.)	S <sub>1</sub> -S <sub>E</sub> (Sec.)	S <sub>E</sub> -A <sub>E</sub> (Sec.)	(3) S <sub>E</sub> -S <sub>2</sub> (Sec.)	(4) S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub> (Sec.)	(5) S <sub>2</sub> -S <sub>3</sub> (Sec.)	(6) S <sub>3</sub> -A <sub>3</sub> (Sec.)	(1)-(3)	(2)-(4)
	2.43	0.63	1.45	0.99	2.57	0.65	2.43	0.63	- 0.14	- 0.03
	2.40	0.65	1.46	0.95	2.54	0.65	2.43	0.63	- 0.14	0.00
	2.40	0.63	1.53	0.87	2.54	0.63	2.43	0.63	- 0.14	0.00
	2.40	0.63	1.57	0.86	2.50	0.63	2.43	0.63	- 0.10	0.00
	2.40	0.63	1.63	0.80	2.54	0.66	2.43	0.63	- 0.14	- 0.03
	2.43	0.66	1.67	0.80	2.55	0.66	2.43	0.63	- 0.12	0.00
	2.43	0.63	1.73	0.77	2.57	0.63	2.44	0.63	- 0.14	0.00
	2.40	0.66	1.74	0.73	2.50	0.66	2.44	0.63	- 0.10	0.00
	2.43	0.66	1.83	0.73	2.54	0.66	2.43	0.66	- 0.11	0.00
	2.40	0.63	1.83	0.70	2.54	0.63	2.44	0.63	- 0.14	0.00
	2.40	0.63	1.87	0.70	2.54	0.66	2.43	0.66	- 0.14	- 0.03
	2.40	0.66	1.90	0.70	2.54	0.66	2.43	0.66	- 0.14	0.00
	2.43	0.63	1.93	0.70	2.54	0.63	2.40	0.63	- 0.11	0.00
	2.43	0.63	1.93	0.67	2.47	0.67	2.44	0.63	- 0.04	- 0.04
	2.43	0.63	2.07	0.63	2.50	0.63	2.43	0.63	- 0.07	0.00
	2.43	0.63	2.16	0.63	2.54	0.63	2.43	0.66	- 0.11	0.00
	2.43	0.63	2.23	0.66	2.54	0.63	2.43	0.64	- 0.11	0.00
	2.40	0.66	2.23	0.64	2.54	0.66	2.43	0.63	- 0.14	0.00
平均	2.42	0.64								

第19表 心臟週期(S-S<sub>1</sub>)及ビ竇房間隔(S<sub>1</sub>-A<sub>1</sub>)ノ變化

實驗例	灌流液ノ溫度(°C)	正常時		「コフェイン」作用時		短縮		
		S-S <sub>1</sub> (秒)	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (秒)	S-S <sub>1</sub> (秒)	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (秒)	S-S <sub>1</sub> (秒)	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub> (秒)	
I	13	2.81	0.50	2.41	0.40	0.40(14%)	0.10(20%)	
II	第1回	11	3.85	0.77	3.34	0.67	0.52(13%)	0.10(13%)
	第2回	11	4.03	0.77	3.33	0.71	0.69(17%)	0.06(8%)
III	第1回	13	3.26	0.86	2.44	0.65	0.82(25%)	0.21(25%)
	第2回	13	3.17	0.70	2.40	0.66	0.77(24%)	0.04(6%)
IV	11.5	3.35	1.11	2.86	0.93	0.49(15%)	0.17(15%)	
				2.86	0.97	0.49(15%)	0.14(13%)	
V	13.5	2.27	0.79	2.24	0.57	0.03(1%)	0.22(28%)	
VI	13.5	2.90	0.69	2.59	0.47	0.31(11%)	0.22(32%)	
VII	15.5	2.42	0.67	2.03	0.57	0.39(16%)	0.10(15%)	
VIII	15	3.16	0.69	2.42	0.64	0.74(23%)	0.05(7%)	
IX	14	2.61	0.76	2.13	0.60	0.48(18%)	0.16(21%)	
平均						0.51(15%)	0.13(16%)	

第 6 圖 實 驗 例 VIII



第20表ハ傳導系ノ不應期ノ變化ヲ總括シタルモノニシテ、絶對的ニハ0.06—0.30秒以上、平均ハ0.19秒以上短縮セリ。之ハ比較的ニハ3—

19%以上、平均10%以上ナリ。

第21表ハ收縮高ノ増強ニシテ、竇ニ於テハ稀ニ全ク増強セザル事アリ、最高ハ78%ニシテ、

第20表 傳導系ノ不應期ノ變化

實驗例	不 應 期			
	正 常 時	「コフエイン」作用時	短 縮	
I	1.87—2.00 (秒)	1.67以下 (秒)	0.20以上 (秒)	11%以上
II	第1回 2.20—2.23	1.90—1.97	0.23以上	11%以上
	第2回 2.23	2.07—2.17	0.06以上	3%以上
III	第1回 2.40以下	1.80以下	?	?
	第2回 2.03以下	1.63以下	?	?
IV	2.17—2.23	{ 1.93以下 1.97	{ 0.24以上 0.20以上	{ 11%以上 9%以上
V	1.46—1.50	1.36以下	0.10以上	7%以上
VI	1.63以下	1.60以下	?	?
VII	1.50—1.66	1.40以下	0.10以上	7%以上
VIII	1.70—1.73	1.46以下	0.24以上	14%以上
IX	1.60	1.30以下	0.30以上	19%以上
平 均			0.19 秒	10%

第21表 收縮高ノ變化

實驗例	「コフエイン」作用ニヨル收縮高増強	
	竇	房
I	13%	30%
II	第1回 70%	33%
	第2回 10%	7%
III	第1回 變化ナシ	25%
	第2回 10%	66%
IV	第1回 50%	16%
	第2回 50%	8%
V	28%	46%
VI	133%	83%
VII	43%	37%
VIII	78%	71%
IX	變化ナシ	100%
平 均	40%	44%

平均40%，房ニ於テハ常ニ增強シテ7—100%，平均44%ナリ。即チ竇房各部ニ於ケル增強ハ平均スレバ略々等シキモ、各例ニ不同アリ。

3) 期外後收縮ノ週期及ビ竇房間隔ノ變化

心臟週期、竇房間隔、傳導系ノ不應期、收縮高ノ「アドレナリン」及ビ「コフェイン」ニ依ル變化ハ既ニ總括的ニ記載セリ。依ツテ茲ニハ期外後週期及ビ期外收縮直後ノ竇房間隔ノ變化ニ就テ總括的ニ考察ス。

a) 期外收縮直後ノ自然週期即チ期外後週期 ( $S_E - S_2$ )

自働性ノ中樞タル靜脈竇ニ於テ期外收縮後ニ代償性休憩ガ現ハレズシテ、次ノ週期ハ大略正常週期ニ等シキ事ハ、夙ニ Tigerstedt u. Strömberg<sup>(15)</sup> 及ビ Engelmann<sup>(16)</sup> ガ認メタル所ナリ。哺乳動物ノ竇房結節ニ就テハ Eccles & Hoff<sup>(17)</sup> ハ期外收縮ガ餘リニ早期ニアラザル場合ニハ其ノ直後ノ週期ハ延長シ、延長ハ期外收縮ノ早期ナル程大ナリ、然レドモ期外收縮ガ餘リニ早期ナル時ハ突然短縮ニ移行セリト云ヘリ。

當教室ノ野村ハ藁心竇房切片ノ實驗ニ於テ、期外後週期ハ標本ニヨリ又同一標本ニ就テモ實驗ノ度毎ニ、或ハ短縮シ或ハ延長シ(最大變化ハ0.2—0.3秒、時ニ0.4—0.7秒)、短縮ハ一般ニ早期程著明ナリシモ、必ズシモ常ニ然ラズ。又早期ニノミ大ナル短縮(0.3—0.7秒)ヲ示シタル事アリ。正常血液ヲ以テ榮養サレタル全心臟ニ於テハ延長セシ場合多ク且ツ延長ハ一般ニ早期ナル程大(最大0.2—0.3秒)ニシテ、又稀ニ著大ナル短縮(0.8—1.2秒)ガ極メテ早期ノ期外收縮ニ見ラレタリト云ヘリ。又平位ハ分離靜脈竇標本ニ於テ正常竇週期ニ等シキカ、又ハ0.1秒以内ノ短縮又ハ延長ヲ起スガ此ノ變化ト期外收縮トノ間ニハ一定ノ關係ナク、又早期ニハ短縮、晚期ニハ延長ヲ示スコトアルモソノ際ノ最大變化ハ0.15秒以内ナリト記載セリ。

著者ノ實驗例ニ於テハ延長スル場合多ク、且ツ期外收縮ガ早期ナル程大ナル延長ヲ見ル事アレドモ必ズシモ規則的ナラズ。又期外收縮ガ極メテ早期ナル場合ニノミ著大ナル短縮ヲ呈シタ

ル場合モ數例アリタリ。此ノ他早期ニ短縮シ晚期ニ延長シタル例アリ、又正常時ニ延長シ藥品作用時ニ短縮セルモノアリ(第1表、第2表)、而シテ延長、短縮ノ動搖範圍ハ平位ノ灌流分離靜脈竇ニ於ケルガ如ク0.15秒以内ノ程度ノモノ多キモ、野村ノ竇房切片及ビ全心臟ニ於ケルガ如ク0.2—0.3秒内外ノ事モ少カラズ、稀ニ最大延長0.4秒ニ達セリ。

擬テ此ノ極メテ早期ノ期外收縮ニ於ケル期外後週期ノ著大ナル短縮ハ第3、第4、第8、第17表ニ見ル如ク、通常  $S_E - A_E$  ガ無限大ナル時ニ起リ、 $S_E - A_E$  ガ有限ニナルヤ突然延長ニ移行セリ。然レドモ  $S_E - A_E$  ガ  $S_E - S_2$  ニ影響スル事ハ考ヘラレザル故、之ハ偶然ノ事ト云フベク、其ノ證據ニハ第12表ニ見ル如ク  $S_E - A_E$  ガ有限ノ時ニモ著大ナル短縮ガ現レタル事アリ。殊ニ第13表ニテハ  $S_E - A_E$  ガ無限大ナル程却ツテ稍延長シ、有限ノ時著シク短縮セリ。次ニ短縮ノ度ハ野村ノ切片實驗ニハ0.3—0.7秒ニ過ギザリシモ全心臟實驗ニハ1秒内外ニ達シテ期外收縮ガ殆ンド介在性ナルガ如キ觀ヲ呈シタリ。著者ノ場合モ多クハ1秒内外、最大ハ1.5又ハ1.8秒ニ達シ、正常週期ノ略々50%ニ及ベリ。斯クノ如ク著大ナル短縮ハ恐ラク單一ノ刺戟ニ依リ2個ノ期外收縮ヲ惹起シタルモノ(所謂 gehäufte Extrasystolie) ナルベシ。

b) 期外收縮直後ノ竇房間隔 ( $S_2 - A_2$ )

野村ハ竇房切片標本ニ於テ期外收縮直後ノ竇房間隔ハ著明ナル延長ヲ來ス事ヲ認メタリ。之ハ切片標本ニ於テハ竇房傳導組織ハ通常搏動ノ1週期中ニ於テ完全ニ恢復セズシテ恢復ノ遲滯ガ  $S_2 - A_2$  ニ影響セルモノナリト云ヘリ。而シテ正常血液ヲ以テ榮養サレタル全心臟ニ於テハ  $S_2 - A_2$  ハ正常竇房間隔ト殆ンド相等シキ事ヲ認メタリ。著者ノ實驗例ニ於テハ正常竇房間隔ト殆ンド相等シキ場合ガ大多數ニシテ、ソノ他種々ナル程度ニ延長シタル場合、最大ノ延長タル  $S_2 - A_2$  ノ無限大トナリタル場合等各標本ニヨリ異ナリ。此ノ延長ハ期外收縮ガ早期ナル程大ナリ。最モ恢復ノ遲延ヲ來シタル  $S_2 - A_2$  ノ無限

大トナル標本ニ於テモ晩期ノ期外收縮ニ於テハ正常竇房間隔ニ殆ンド等シ。即チ以上ノ事實ヨリシテ灌流標本ニテハ傳導系ハ大多數ニ於テハ心臟週期中ニ殆ンド完全ニ恢復セルコトヲ知ル。期外收縮ガ房ニ傳ハラザル場合、即チ $S_E-A_E$ ガ無限大ナル時ハ $S_2-A_2$ ハ通常竇房間隔ニ比シ一般ニハ僅ニ短縮セリ。少數例ニテハ可ナリノ短縮ヲ示セリ。之ハ此ノ期外收縮ニ於テハ興奮ガ全然竇房傳導組織ニ侵入スル事ナク傳導

組織ガ通常週期ヨリ長キ $S_1-S_2$ ノ期間休憩状態ニ在リシタメト考フベキニシテ、Lewis & Master<sup>(18)</sup>ノ房室傳導ノ場合ニ於テ房ニ與ヘラレタル期外收縮ガ心室ニ及バザル時ニ於テモ房室傳導組織ノ中途マデ興奮ガ進行シ、傳導組織内ニ於テ消失シテ心室ニ傳ハリ得ズトノ説ハ肯定シ得ズ。而シテLewis & Masterノ説ノ妥當ナラザルハ既ニ野村、上野(武治)<sup>(19)</sup>ノ明ニセル所ナリ。

### 總括及ビ結論

藁心竇房灌流標本ニ就テ、「アドレナリン」(30萬倍)、「コフェイン」(2000倍)ノ影響ヲ實驗シ、次ノ成績ヲ得タリ。

(1) 心臟週期ハ「アドレナリン」ニヨリ0.46—1.92秒、平均1.10秒(正常週期ノ37%)短縮シ、「コフェイン」ニヨリ0.03—0.82秒、平均0.51秒(15%)短縮セリ。

(2) 竇房間隔ハ「アドレナリン」ニ依リ0.04—0.48秒、平均0.22秒(34%)、「コフェイン」ニヨリ0.04—0.22秒、平均0.13秒(16%)短縮セリ。

(3) 竇房傳導ノ恢復ハ「アドレナリン」、「コ

フェイン」ニ依リ其ノ全經過ニ亙リテ著シク促進セラレタリ。

(4) 竇房傳導組織ノ不應期ハ「アドレナリン」ニヨリ大略0.67秒(比較的ニハ36%)短縮シ、「コフェイン」ニヨリ0.19秒(10%)以上短縮ヲ來セリ。

(5) 收縮高ハ「アドレナリン」ニヨリ竇ニ於テハ平均55%、房ニ於テハ平均263%増強シ、「コフェイン」ニヨリテハ竇ニ平均40%、房ニ平均44%ノ増強ヲ示セリ。

襍筆ニ臨ミ御懇篤ナル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜ハリシ恩師上野先生ニ謹ミテ感謝ノ意ヲ表ス。

### 文 獻

1) 沖山政一、本誌、第39卷、992、2368頁。 2) 野村一郎、本誌、第39卷、3448頁。 3) 同人、本誌、第41卷、3550頁。 4) 新保俊信、本誌、第41卷、1829頁。 5) Lucas & Adrian: Journ. of Physiol., Bd. 44, P. 68, 1912. 6) Junkmann: Arch. f. exp. Path. u. Pharmak., Bd. 108, S. 312, 1925. 7) 上野一晴、中島獻、本誌、第36卷、1013頁。 8) 林香苗、岡山醫學會雜誌、第40年、第12號、2626頁。 9) 松山巖、慶應醫學、9卷、512頁。 10) 佐々木基、本誌、第42卷、2353頁。 11) 高野瑞枝、東京醫學會雜誌、第46卷、986頁。

12) 佐々木基、本誌、第41卷、2327頁。 13) Hofmann u. Holzinger: Zeitschr. f. Biol. Bd. 57, S. 309. 14) 平位順一郎、本誌、第42卷、2573頁。 15) Tigerstedt u. Strömberg (1888): Citiert nach Engelmann (16). 16) Engelmann (1897): Pflüg. Arch. Bd. 65, S.109. 17) Eccles & Hoff: Proc. Roy. Soc. Series B. Voll. 115. 18) Lewis & Master: Heart. Vol. 12, P. 209, 1925—26. 19) 上野武治、本誌、第42卷、867、2291頁。