

# 紫外線ノ血液瓦斯特ニ一酸化炭素 「ヘモグロビン」ニ及ボス影響

岡山醫科大學生理學教室(主任生沼教授)

村上隆徳

本論文ノ要旨ハ昭和6年2月第42回岡山醫學會總會ニ於テ發表セリ。

## 内 容 目 次

第1章 緒言	第4節 CO-Hb含有血液ニ及ボス光線量ノ影響
第2章 實驗方法竝ニ實驗成績	第5節 吸収「エネルギー」量ヲ等シクセル可視光線ト紫外線トノCO-Hb含有血液ニ及ボス影響
第1節 紫外線ノCO-Hb含有血液ニ及ボス影響	第3章 考按
第1項 豫備實驗	第4章 結論
第2項 CO-Hb含有血液ニ及ボス紫外線ノ照射時間的關係	主要文獻
第2節 日光ノCO-Hb含有血液ニ及ボス影響	
第3節 CO-Hb含有血液ノ吸収スル光線波長ノ測定	

## 第1章 緒言

曩ニ當教室ニ於テ行ヒタル森川<sup>1)</sup>氏ノ可視光線ノ植物ニ對スル影響ニ關スル研究ニ於テ、光線ノ生理的作用ハ其吸收サルル量ニ比例スルモノニシテ波長ノ相異ハ吸收量ノ相違以外ニハ何等ノ作用ヲ有セザルコトヲ明カニセリ。余ハ更ニ進ミテ紫外線ニ於テモ此關係ガ成立スルモノナリヤ否ヲ知ラント欲シ、適當ナル實驗材料ヲ物色セル際、偶々CO-Hbガ紫外線ニヨリテ容易ク分解セララルル報告(簡單ナル報告ナリシガ掲載雜誌名ヲ逸シ再ビ探シ出シ得ズ)ヲ見タルヲ以テ、先ヅ之ヲ材料ニ供シCO-Hbノ光線ニヨル解離ハ光線ノ吸收量ニノミヨルモノナルヤ或ハ其上ニ波長ノ影響ヲ有スルモノナルヤヲ檢セント欲シ次ノ實驗ヲ企テタリ。

## 第2章 實驗方法竝ニ實驗成績

### 第1節 紫外線ノCO-Hb含有血液ニ及ボス影響

#### 第1項 豫備實驗

##### I) 實驗材料

教室ニ飼養セル健康ナル家兎(雄)ノ安靜ヲ妨ゲザル様ニ耳靜脈ヨリ血液2.5ccヲ採取シ、(血液1ccニ對シ2%枸橼酸「ナトリウム」液0.2ccヲ入レ凝固ヲ妨グ)豫メ一定量ノCO含有ノ空氣ヲ充セルTonometerニ

注入シ、恒温水槽内ニテヨク廻轉シ、血液トCOトノ廣面積ニテ接觸セシメ、CO-Hb含有血液トナス。

CO發生裝置ニハ簡單ナル瓦斯發生壺内ニ入レタル蠟酸ニ硫酸ヲ注ギテ發生セシメタリ。

上記ノ如ク處置セル一定量ノCO-Hbヲ含有セル血液ノ1ccヲ一ハ對照トシテ普通試験管ニ入レ、之ヲ暗處ニ置キ時々之ヲ振盪セリ。他ノ1ccハ石英製試験管ニ入レテ暗室ニ於テ水銀電燈ヨリ出ヅル光線ヲ濾過シテ得タル紫外線ニテ照射セリ。(使用シタル血液2.5ccノうち0.5ccハTonometer及ビ試験管ノ壁ニ附着シ、實驗ニ用キルヲ得ズ。)

### II) 紫外線發生裝置

水銀石英燈ニ96 Volt, 3.9 Amperニテ直流電流ヲ通ジテ點火セルモノニテ照射シ、光源ト被照射物(血液)トハ同ジ高サニナシ、7 cmノ間隔ヲ以テ20分間照射セリ。光源ト被照射物トノ間ニハ特製硝子ヲ置キテ紫外線以外ノ光線ヲ吸收セシム。此特製硝子ヲ通過シ來ル光線ノ波長ハ316—385 m $\mu$ ナリ。照射中被照射物血液ハ時々振盪セリ。

### III) 酸素容量測定法

Barcroft<sup>2)</sup>氏示差分析器ヲ恒温裝置内ニ置キ、暗處ニ於テ前記ノ如ク處置セル對照血液及ビ紫外線照射血液ノ酸素ノ容量ヲ測定シ、之ヲ0°C, 1氣壓ニ換算シ、其容積ヲ血液容量ニ對スル百分數ニテ現セリ。

抑々此酸素量ハCO-Hbト共在スルO<sub>2</sub>-Hbヨリ分離シ來レルモノナルコト勿論ナリ。サレバ今CO-Hbヲ含有スル血液ヲ酸素ヲ有スル環境ニ於テ光線ニ照射スル時、CO-Hbハ解離シCOハ外氣中ヘ瀰散シ、HbハCOノ代リニO<sub>2</sub>ト抱合ス。即チO<sub>2</sub>-Hbノ増加ハ直チニCO-Hbノ減少ヲ意味スルコトナルベシ。之ヲ以テ照射血液中ノO<sub>2</sub>量ハO<sub>2</sub>-Hb量ニ比例シ、又CO-Hb量減少ノ目標トスルヲ得ベシ。

尙ホ實驗ノ正確ヲ期スルため、血液ハ重量ニヨリテ秤量シ、凝固ヲ防グためニ使用セル2%枸橼酸「ナトリウム」ノ量ヲ減ジ、實驗ニ供セル家兎ノ平均血液比重1.03ニテ除シテ容積ヲ求メタリ。又使用シタル示差分析器ノKハ測定ノ結果4.11ニシテ又使用ノ「アルカリ」液ハ先ニ當教室吉栖<sup>3)</sup>氏ノ稱揚セル0.04% KOHヲ使用シタリ。

### IV) 實驗成績

以上ノ如キ裝置方法ニヨリテCO-Hb含有血液ノ酸素ノ容量%ヲ測定セルニ次表ノ如ク、紫外線ニ照射セルCO Hb含有血液ノ酸素容量ハ非照射對照CO-Hb含有血液ノ酸素容量ニ比シ、增量ヲ見ル(第1表)。

紫外線照射成績 (第1表)

實驗例	家兎體重 g	CO含有血液ノO <sub>2</sub> 容量Vol. %			照射時間 m
		對照血液(暗處)	紫外線照射血液	増減	
I	3380 ♂	6.00	8.73	+ 2.73	20'
II	2560 ♂	6.25	7.85	+ 1.60	20'
III	3590 ♂	9.89	11.41	+ 1.52	20'
IV	2960 ♂	12.44	15.26	+ 2.82	20'
V	2760 ♂	8.63	10.94	+ 2.31	20'

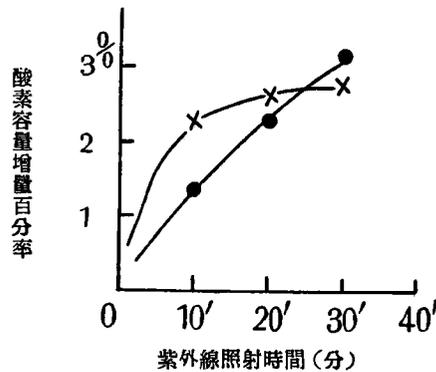
## 第 2 項 CO-Hb 含有血液ニ及ボス紫外線ノ照射時間ノ關係

紫外線照射時間ト酸素容量トノ關係ヲ見ント欲シ上記ト同方法ニヨリ、紫外線ヲ 10分、20分、30分ノ時間的照射ヲ行ヒタルニ其成績第 2 表ノ如ク大體時間ノ延長ト共ニ酸素容量ノ増加ヲ來ス(第 2 表)、(第 1 圖)。

紫外線照射成績 (第 2 表)

實驗例	家 兎 體 重 g	CO 含有血液ノ O <sub>2</sub> 容量 Vol. %			照射時間 m
		對照血液(暗處)	紫外線照射血液	增 減	
I	3590 ♂	10.05	11.47	+ 1.42	10'
		9.89	11.41	+ 1.52	20'
		9.15	10.16	+ 1.01	30'
II	2960 ♂	8.14	10.55	+ 2.41	10'
		12.44	15.26	+ 2.82	20'
		11.87	14.72	+ 2.85	30'
III	2760 ♂	11.19	12.57	+ 1.38	10'
		8.63	10.94	+ 2.31	20'
		14.36	18.05	+ 3.69	30'

第 1 圖



## 第 2 節 日光ノ CO-Hb 含有血液ニ及ボス影響

以上ノ成績ハ紫外線特有ノモノナリヤ、日光ニ於テモカカル性質ヲ有スルヤ否ヤヲ見ント欲シ次ノ實驗ヲ行ヘリ。

第 1 節第 1 項ニ於テ實驗材料ヲ處置セル通りニ、健康家兎ノ安靜時ニ於テ其耳靜脈血ヲ採取シ、豫メ用意セル CO 含有 Tonometer ニ其 2.5 cc ヲトリ、之ヲ恒温水槽内ニ於テヨク廻轉シ、内 1 cc ヲ試験管ニ入レ對照トシテ暗處ニ置キ、時々振盪シ、他ノ 1 cc ハ Tonometer ニ入レテ太陽光線ニ照射セリ。

照射方法ハ無風好晴ノ日ヲ選ビ午前 10 時頃ヨリ午後 2 時頃迄ノ間ニ於テ行ヒ、溫度ノ影響ヲ避クルタメ、絶エズ流水セル研究室外蛙飼養池(池水ノ溫度 30°C)ニ血液含有ノ Tonometer ヲツケヨク廻轉シ、太陽光

線ニ照射セリ(日光中ノ紫外線ハ Tonometer ノ硝子壁ニ大部分吸収サルモノトス)。カクシテ處置セル對照血液及ビ日光照射血液ハ之ヲ暗處ニ於ケル恒温裝置内ニ於テ Barcroft 氏示差分析器ヲ以テ各其酸素容量百分率ヲ測定セリ。

其成績第 3 表ノ如ク増減量一定セズ(第 3 表)。

日光照射成績 (第 3 表)

實驗例	家兔體重 g	CO 含有血液ノ O <sub>2</sub> 容量 Vol. %			照射時間 m
		對照血液(暗處)	日光照射血液	増減	
I	2970 ♂	9.87	8.05	- 1.82	10'
		11.30	12.94	+ 1.64	20'
		12.94	11.95	- 0.99	30'
II	3350 ♂	10.21	9.15	- 1.06	10'
		12.28	11.86	- 0.42	20'
		8.43	7.88	- 0.55	30'
III	2610 ♂	13.88	14.14	+ 0.26	10'
		14.17	12.20	- 1.97	20'
		6.17	5.43	- 0.74	30'

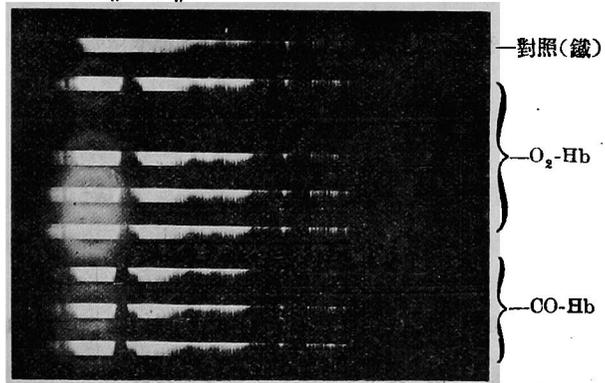
第 3 節 CO-Hb 含有血液ノ吸収スル光線波長ノ測定

以上ノ如ク紫外線ハ CO-Hb 含有血液ニ吸収セラレテ其抱合ノ解離ヲ増加セシムル影響ヲ及ボスヲ知ル。依テ CO-Hb 含有血液ノ吸収スル光線ノ波長ヲ探究測定セントメ、次ノ實驗ヲ行ヘリ。

光源ニ鐵孤光燈ヲ使用シ、之ヲ水晶「レンズ」ニテ集光シ、CO-Hb 及ビ O<sub>2</sub>-Hb 含有血液ヲ石英試験管ニ入レ、Adam Hilger 製ノ石英分光寫眞機ニテ撮影シ、現象セル乾板ヲ同器附屬ノ波長目盛板ニノセ、之ヲ對照ノ「スペクトルム」ト比較シテ吸収サレタル光線ノ波長ヲ定メシニ第 2 圖ニ示ス如ク、CO-Hb 含有血液ハ紫外線部ニ於テハ波長 410 m $\mu$ -435 m $\mu$ 。

又周知ノ如ク「フラウンホーフエール」線 D. E. ノ間即チ 550 m $\mu$ -600 m $\mu$  ノ間ニ於テ 2 條ノ吸收帶ヲ生ズ。之ヲ CO-Hb ヲ含マザル同濃度ノ O<sub>2</sub>-Hb 液ノ吸收帶ト比較スルニ、吸收區域ニ於テハ CO-Hb ト O<sub>2</sub>-Hb トノ間ニ於テ著シキ相違ヲ見ズ。此處ニ於テ更ニ吸收量ニ於テ O<sub>2</sub>-Hb ト CO-Hb トノ間ニ相違ヲ認メ得ルヤ否ヤ次ノ實驗ヲ行ヘリ(第 2 圖)。

600 550 435 410 第 2 圖



## 第 4 節 CO-Hb 含有血液ニ及ボス光線量ノ影響

光線ノ生理的作用ハ吸収サルル光線ノ量ニ比例スル事ハ既ニ森川氏ノ葉綠素ヲ含メル植物ニ對スル實驗ニヨリテ明カナリ。サレバ CO-Hb ガ可視光線ニヨルヨリモ紫外線照射ニヨリテ分解ヲ受クルコト多キ上掲ノ事實ハ CO-Hb ニヨリテ吸収サルル紫外線ノ量ガ吸収サルル可視光線ヨリモ多キニヨルカ、或ハ吸収サルル光線ノ波長ノ異ルニ從ヒテ其作用ヲ異ニスカニヨラザルベカラズ。即チ此問題ヲ解決センガタメニ光線ヲ熱電柱ニ吸収セシメ、其熱量ニヨリテ全「エネルギー」量ヲ測定セリ。

## I) 光源

可視光線ノ光源ニハ毎回其強度ノ一定ナラン事ヲ欲シ熾灼電燈(マツダ 100 燭光)及ビ炭素弧光燈ヲ使用セリ。

紫外線發生裝置ハ第 1 節ニ於テ述べタルト同様ナル條件ノモトニ水銀石英燈ヲ使用セリ。

## II) 被照射材料

CO-Hb 含有血液ハ第 1 節第 1 項ニ於ケルガ如ク處置シ、之ヲ 7 倍ニ稀釋セル溶液ヲ石英製「ペリー」氏吸收管ニ入レ、血液ノ厚サハ 1 cm トス。

## III) 可視光線ノ CO-Hb 含有血液ニヨリテ吸収サルル量

Optical bench ノ一端ニ光源 100 燭光ヲ置キ、其前ニ熱線吸収用ノ平面硝子張水槽ヲ置キテ(厚サ 3.5 cm) 熱線ヲ可及的吸収セシメ、光源ト同ジ高サニ置キタル「アンチモン」ト蒼鉛トヨリナレル熱電柱ニ作用セシメ、之ヲ適當ナル「ガルバノメーター」ニ連絡セシム。先ヅ 1 分間點燈ニヨリテ「ガルバノメーター」ノ指針ノ偏位及ビ熱電柱ト光源トノ距離ヲ測定ス。次ニ CO-Hb 含有血液(「ペリー」氏吸收管ニ入レタルモノ)ヲ光源ト熱電柱トノ間ニ入レ、1 分間點燈ニヨリテ前ノ CO-Hb 含有血液ヲオカザル場合ニ於ケル「ガルバノメーター」ノ指針ノ偏位ト同ジカラシムル様ニ熱電柱ヲ移動シ、夫レト光源トノ距離ヲ測定ス。光線ノ「エネルギー」ハ距離ノ自乗ニ反比例スルヲ以テ、今光ノ「エネルギー」量ヲ異ニスル 2 光線ヨリ「ガルバノメーター」ニ同一偏位( $\alpha$ )ヲ起スベキ熱電柱ノ光源ヨリノ距離( $s, s_1$ )ノ自乗ハ直チニ光源ノ「エネルギー」量( $n, n_1$ )ニ比例ス。

$$\frac{n}{s^2} = \alpha, \quad \frac{n_1}{s_1^2} = \alpha$$

$$\frac{n}{s^2} = \frac{n_1}{s_1^2}$$

$$\therefore \frac{n}{n_1} = \frac{s^2}{s_1^2}$$

即チ CO-Hb 及ビ O<sub>2</sub>-Hb ヲ含有スル血液ハ同ジ層ノ厚サノ Ringer 液ヲ盛レル「ペリー」氏管ノ通過セシムル可視光線ノ 2 割 3 分 ( $1 - 0.77 = 0.23$ ) ヲ吸収ス。

(第 4 表)

光源		「ガルバノメーター」ニ同一偏位ヲ起ス 光源ト熱電柱トノ距離 cm	「エネルギー」ノ比	
100 燭光	CO-Hb+O <sub>2</sub> -Hb+ 「リンゲル」氏液	102	10404	0.77
	「リンゲル」氏液	116	13456	1.

IV) 紫外線ノ CO-Hb 含有血液ニヨリテ吸収サルル量

III) ニ於ケル實驗ト同様ノ關係ヲ紫外線ニ就テ試ムルコト次ノ如シ。

實驗方法及ビ實驗材料ハ III) ノ場合ト同様ナル裝置ニヨリ、只光源ハ紫外線發生ノタメ水銀石英燈ヲ使用シタルヲ以テ硝子張水槽ヲ除キタリ。1 分間紫外線照射ニヨリテ熱電柱ニ作用セシメ「ガルバノメーター」ノ指針ノ偏位及ビ光源ト熱電柱トノ距離ヲ測定ス。次ニ CO-Hb 及ビ O<sub>2</sub>-Hb ヲ含有スル血液ヲ入レタル「ベリー」氏吸接管ヲ光源ト熱電柱トノ間ニ入レ、1 分間紫外線照射ニヨリテ「ガルバノメーター」ノ指針ノ偏位ヲ前ノ場合ト同ジカラシムル様ニ熱電柱ヲ移動シ、光源ト熱電柱トノ距離ヲ測定ス。其結果次表ノ如シ(第 5 表)。

(第 5 表)

光源		「ガルバノメーター」ニ同一偏位ヲ起ス 光源ト熱電柱トノ距離 cm	「エネルギー」ノ比	
水銀 石英燈	CO-Hb+O <sub>2</sub> -Hb+ 「リンゲル」氏液	52	2704	0.11
	「リンゲル」氏液	154	23716	1.

即チ前實驗ニ供シタル CO-Hb 及ビ O<sub>2</sub>-Hb ヲ含有スル血液ハ同層厚ノ Ringer 液ヲ盛レル「ベリー」氏管ノ通過セシムル紫外線ノ 8 割 9 分 (1. - 0.11 = 0.89) ヲ吸收ス。

以上ノ實驗ニヨリテ可視光線及ビ紫外線ノ CO-Hb 含有血液ニヨリテ吸収サルル「エネルギー」ノ比ヲ知レリ。扱テ CO-Hb ヲ含有スル O<sub>2</sub>-Hb 液ニヨリテ吸収サルル可視光線ノ量ト紫外線ノ量ト何レガ多キカヲ知ラントスルニハ實驗ニ供シタル光線ノ可視光線ト紫外線トノ間ニ於ケル「エネルギー」ノ比ヲ知ラザルベカラズ。

V) 可視光線及ビ紫外線トノ間ニ於ケル「エネルギー」ノ比

第 1 節ノ實驗ニ於テ紫外線ノ CO-Hb 含有血液ニ及ボス影響ヲ檢シタル場合光線ト被照射物タル血液トノ距離ハ 7 cm ナルコトハ前述セリ。故ニ今光源ヨリ 7 cm ノ距離ニ熱電柱ヲ裝置シ 1 分間水銀石英燈ノ照射ヲ行ヒ其時ノ「ガルバノメーター」ノ偏位ヲ測定ス。次ニ光源ヲ水銀石英燈ニ代フルニ 100 燭光電燈ヲ以テシ、水ニヨリテ熱線ヲ遮斷シタルモノヲ 1 分間熱電柱ニ作用セシメ、石英燈ニヨルト同一偏位ヲ電流計ニ起ス距離ヲ測定セルニ 50 cm ナリキ。前ノ實驗ニヨリ CO-Hb 含有血液ニヨル吸收度ハ紫外線ハ可視光線ヨリ

約4倍ナリ ( $.89 \div .23 = 3.6$ ).

依ツテ可視光線ノ吸收度ヲ4倍ニスルニハ4倍ダケ強キ光線ニテ照射スルヲ要スルニハ即チ50cmノ代リニ  $50\text{cm} \div \sqrt{4} = 25\text{cm}$ ニ100燭電燈ヲ装置スレバ、7cmノ距離ニ於ケル紫外線ノ吸收「エネルギー」ト略ボ相等シ。若シ紫外線ガ波長ノ異ルニヨリテ吸收サルル量ヲ異ニスル以外ニ特別ナル作用ヲ有セザルモノナランニハCO-Hbノ分解ハ紫外線ニヨルモ可視光線ニヨルモ同様ニ進行セザルベカラズ。

### 第5節 吸収「エネルギー」量ヲ等シクセル可視光線ト 紫外線トノCO-Hb含有血液ニ及ボス影響

#### I) 可視光線ニヨルCO-Hbノ解離速度

100燭光ヲ光源トナシ、前ニ使用シタル紫外線ノ「エネルギー」ト一定ニナシ、(光源100燭光ト被照射物血液トノ距離50cm)第1節ニ於ケル場合ト同様ニ處置セルCO-Hb含有血液ヲ使用シ、一ハ對照トシテ暗處ニ置キ、他ハ100燭光ニ時間的ニ照射シBurocroft氏示差分析器ヲ以テ酸素容量ヲ夫レ夫レ測定セルニ次表ノ如ク其間ニ相違ヲ認メザリキ(第6表)。

100燭光照射成績 (第6表)

實驗例	家兔體重 g	CO含有血液ノO <sub>2</sub> 容量 Vol. %			照射時間 m
		對照血液(暗處)	100燭光照射血液	増減	
I	2980 ♂	12.42	12.91	+ 0.51	10'
		8.07	7.83	- 0.24	20'
		8.69	6.16	- 2.51	30'
II	3490 ♂	1.03	1.37	+ 0.34	10'
		10.88	9.02	- 1.86	20'
		9.80	9.51	- 0.29	30'
III	2190 ♂	15.26	14.50	- 0.76	10'
		8.38	8.04	- 0.34	20'
		6.53	5.62	- 0.91	30'

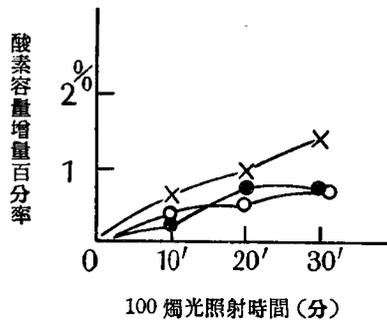
#### II) CO-Hb及ビO<sub>2</sub>-Hb含有液ニヨル可視光線及ビ紫外線ノ吸收ノ度ヲ同一ニセル場合

100燭電燈ヲ光源トナシ、之ヲ被檢液ヨリ25cmノ距離ニ裝置シ、7cmノ距離ヨリ照射セル紫外線ノ量ト同一ナラシメテ照射ヲ行ヒ、10分毎ニ血液ノ一部ヲ取リテ酸素容量ヲ測定シ、之ヲ同時間暗處ニ置キタル對照血液ノ酸素容量ト比較セシニ第7表ニ示ス如ク著シク酸素量ヲ増シ、又照射ノ時間ヲ延長スルト共ニ其量ヲ増加スルコト、全ク紫外線ヲ用キタル時ノ如シ(第7表)、(第3圖)。

100 燭光照射成績 (第 7 表)

實驗例	家 兎 體 重 g	CO-Hb + O <sub>2</sub> -Hb 血液ノ O <sub>2</sub> 容量 Vol. %			照射時間 m
		對照血液(暗處)	100 燭光照射血液	增 減	
I	2460 ♂	4.97	5.68	+ 0.71	10'
		6.71	7.67	+ 0.96	20'
		6.88	8.30	+ 1.42	30'
II	2190 ♂	7.21	7.43	+ 0.22	10'
		8.69	9.57	+ 0.88	20'
		8.80	9.53	+ 0.73	30'
III	3560 ♂	7.73	8.17	+ 0.44	10'
		7.73	8.28	+ 0.55	20'
		4.12	4.89	+ 0.77	30'

第 3 圖



### 第 3 章 考 按

以上ノ實驗成績ヲ綜合スルニ紫外線ハ CO-Hb ヲ解離セシムル作用ハ一見頗ル著大ナルガ如ク觀ユルモ之ハ紫外線ガ血液ニヨリテ吸收サルルコト可視光線ヨリモ略ボ 4 倍大ナル事實ニ基クモノナリ。即チ其證左トシテハ血液ニヨリテ吸收サルル可視光線量ト紫外光線量トヲ同一ニシ、實驗スル時ハ、CO-Hb ノ解離ハ同様ニシテ殆ド其間ニ相違ヲ認ムルコト能ハズ。即チ光線ノ吸收量以外波長ノ相違ハ CO-Hb 解離ニ何等ノ影響ヲ與ヘザリシモノト謂ハザルベカラズ。即チ曩ニ森川氏ガ可視光線ノ生理的作用ニ就テ認メタル事實ハ紫外線ニモ亦同様ナルコトヲ明カニセリ。

唯此處ニ一言附記セザルベカラザルコトハ吸收光線ガ何故ニ CO-Hb ノミヲ解離シテ O<sub>2</sub>-Hb ヲ解離セザルヤト云フ事ナリ。之ハ吸收光線ガ O<sub>2</sub>-Hb ヲ解離セザルニハアラスシテ、一端解離セルモ實驗中時々空氣ト共ニ振盪セル爲メ再び空氣中ノ酸素ト抱合セルニ外ナラズ。而シテ

CO-Hb ヨリ解離セル CO ハ振盪ノ際空氣中ニ彌散シ去リ、再ビ Hb ト結合シ得ザル實驗條件ニ支配セラレタルモノナリトス。

#### 第 4 章 結 論

健康ナル家兎ノ耳靜脈血ヲ採取シ、CO ヲ通ジテ CO-Hb 含有血液トナシ、之ニ紫外線ヲ照射シ、其光線ノ影響ヲ檢シタルニ次ノ如キ結論ヲ得タリ。

(1) 紫外線照射ニヨル CO-Hb 含有血液ノ酸素容量ハ (Barcroft 氏示差分析器) 照射セザル CO-Hb 含有血液ノ酸素容量ニ比シ増量ヲ來ス。即チ紫外線ハ CO-Hb ノ解離ヲ促進ス。

(2) CO-Hb 含有血液ハ日光照射ニヨリ其酸素容量ハ照射セザル CO-Hb 含有血液ノ酸素容量ニ比シ一定ノ増量無シ。即チ此實驗ニ用キタル強度ノ紫外線ヲ含マザル日光ハ CO-Hb ノ解離ヲ促サズ。

(3) CO-Hb ハ可視光線竝ニ紫外線ヲ吸收ス。而シテ紫外線ノ吸收量ハ可視光線ノ略ボ 4 倍ナリ。

(4) 100 燭光熾灼電燈ヨリ出ヅル可視光線ハ 50 cm ノ距離ニ於テハ CO-Hb ノ解離ヲ促進セシムルコト無シ。然レドモ若シ吸收「エネルギー」量ト紫外線ノ吸收ト同一ナラシムル時ハ紫外線ト同様ニ CO-Hb ノ解離ヲ促進セシム。

拙筆ニ當リ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ辱フセシ恩師生沼教授ニ衷心感謝ノ意ヲ表ス。

(6. 1. 19. 受稿)

#### 主 要 文 獻

- 1) 森川, 岡醫雜, 第 41 年, 第 4 號, 912 頁.
- 2) *Barcroft*, The respiratory fraction of the blood, Cambridge, 1928.
- 3) *Yosizumi*, Arbeiten aus der med. Universität zu Okayama, Bd. 1, S. 101, 1928.
- 4) 柴田, 分光化學.

*Kurze Inhaltsangabe.*

## Über den Einfluss der ultravioletten Strahlen auf die Dissoziation von CO-Haemoglobin.

Von

Takanori Murakami.

*Aus dem physiologischen Institut der Universität Okayama  
(Vorstand: Prof. Dr. S. Oinuma).*

Eingegangen am 19. Januar 1931.

Verfasser untersuchte, ob die Ultraviolettstrahlen eine spezifische Wirkung auf die Dissoziation des CO-Haemoglobins ausüben, oder ob sie dem Absorptionsgesetz unterliegen. Er setzte eine Haemoglobinlösung, welche CO-Hb. und O-Hb. in einem bestimmten Verhältnis enthält, ultravioletten Strahlen oder dem Sonnenlicht aus. Nach verschieden langer Expositionszeit bestimmte er den O-Hb.-Gehalt der Lösung. Aus diesem Gehalt schloss er auf den Grad der Dissoziation von CO-Hb.. Die Resultate sind folgende:

- 1) Die Ultraviolettstrahlen beschleunigen die Dissoziation von CO-Hb. viel stärker als ultraviolettfreies Sonnenlicht.
- 2) Kohlenmonoxydhaemoglobin absorbiert die ultravioletten Strahlen ungefähr viermal so stark wie die sichtbaren Strahlen.
- 3) Wenn man die absorbierte Lichtmenge gleich macht, so wirken die sichtbaren Strahlen eben so stark wie die Ultraviolettstrahlen.
- 4) Ultraviolettstrahlen haben keine spezifische Wirkung auf die Dissoziation von CO-Hb., sondern unterliegen genau dem Absorptionsgesetz.

