

# 改訂 れんとげん学

## 序

拙書レントゲン療法を改訂するに、れんとげん学の書名の下に、該書の面目を一新して医界の趨勢に応じ、レントゲン学に関する学理、電気工学の方面をも記述せんと欲し、学友に諮り各専攻の部門に就き執筆の労を煩して茲に本書の完成を告げたり。

本書に就きて一言すべきは、学理篇に多大の紙数を割きたることなり。抑も近世物理の我が医界に及したる交渉や夥しく、その影響を豪りしも多し。殊に、れんとげん学の応用は、全く純理論の産みせる賜物なり。従いて、レントゲン治療理論を闡明にせんと欲せば、深くレントゲン線の純物理的現象を究めざるべからず。又電気学及び電気工学の智識なくしては、レントゲン発生装置の工夫だになすこと能わざるが如し。まして、レントゲン学の理論研究は物質構成説に極めて有力なる力證を授け、又近世哲学に新たなる領域を拓かしめしを思えば、その学説の一班に通ずるも、決して無益には非らざるべし。かくて、我が医学の立場より、斯学現時の学説を講究するの要あるは固より当然の事なれども、益々斯学の研究が整地を極むるにつけ、将来の放射線治療診断界の変転を促すの時なきにしも非ず。是れ本書に於て学理篇に力を致したる所以にして、敢て読者諸君の注意を乞わんとする所なり。

本書は如上の主旨により、斯学に関する学理及び応用方面に就きて、略ぼ輓近の知識の一切を紹介せんと期せり。若し多少の貢献を我が医界に捧ぐることを得ば、予の幸や実に甚しといふべし。しかも尚斯学進歩の状況、電気工学(医学者に必用なる)及びラヂウムの各項は、他日第三版を重ねる日に更に大に増補改訂を加えん欲す。読者希くは焉を諒せよ。

顧みるに予が前版レントゲン療法書を公にせしは、恰も世界大戦争の起りし頃なりき、而して今此の改訂書を上梓するに当り、平和條約の批准も、また正に了らんとす。斯く戦の最初に前版を公にし、又平和回復の時に至りて改訂を加えたるは、事偶然に属すと雖も、因縁実に奇なりと謂わざる可らず。おもうに此春秋四年の間に、我がレントゲン界の状況は著しく一進歩し、現今一月間の器械需用高は、昔日一年のそれより多きの有様にあり。

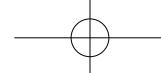
實に今日に於ては、昔日の十倍の器械が、広く日本の医界に活用運転せられ、一年毎にまたその数を增加して、レントゲン診断及び治療は、益々汎く重視せらるゝ

に到れり。さはあれ、翻って思えば、斯学を統一する学会の設立なく、又各大学の独立せる斯学の講座なきは、これ欧米に於ける斯学の趨勢に比して、尚一籌を輸せるものと謂うべし。吾人は夙に此方面の運動の実現を望み、先輩、同僚諸君の努力を待つこと切なり。

今次世界の第戦役が、吾人に与えたる教訓の中、科学の独立ばかり大切なはあらざるべし。科学の独立は國の文明を促すに有力なるものにして、一国文化の権威は、蓋し茲に基づく。此の如きは事新しく喋々するを要せざるも、吾人は真に通説にこれを感せざるを得ざりしなり。是れ吾人が唯泰西の学術を祖述して能事畢れるとし、器械、装置悉く彼れにその供給を仰ぎ、自國の製品を顧みざりし罪なりき。かくて此苦痛より覚醒せる國民は蹶然として自ら各製作に手を下し、遂にその完成を獲たるもの亦少なからず。レントゲン界に於ても、管球は従来独逸品の一手輸入にその需要を仰ぎたるに、今や精巧なる管球の製作は成功し、是を外国品に比して何等劣れる欠点をも視ざる良品を容易に求め得るに至れり。又蛍光板の如き、レントゲン器械の如き、悉く内国製品を以て、優に吾人の要求を満すに到れるは、是れ誠に國家の為め慶賀に堪えざる所なり。國産奨励は、世界大戦争が産める、我が國民の新しき標語なり。吾人は、此の字義をして、啻に字典のみの所有に止らしめず、真にその精神に共鳴し、國産の実を挙げ、我が國の文明の権威、經濟の活動、工業の独立に力を致さずんばあるべからず。世人往々にして、舶来品を目して最優良品とし、舶来品に非ざれば使用に適せずと主張するものあり。然り、我が工業品にして彼此を較れば、彼の優れる所あらん。さはあれその優りたるが故に、何物をも彼に求めんか。

我国產品の品質改良は得て望むべからず。英國と謂い、米人と謂い、殊に獨逸人にありては、自國製品を以て最良品と信じ、之を擁護し、之を改良し、以て宇大に雄を競わんするの氣概あり、此の如くにして、その國の製品が向上せざらんことを欲すとも、向上せざるを得ざるは明かなり。吾人は因襲の弊に捕われて、濫りに舶来品を讃美するの陋習を免れざる者を悲み、且つ我が邦人が余り舶来品を待つに、寛大に失するものあるを嘆ぜざるべからず。

吾人は、歐州戦争によりて四ヶ年間に、レントゲン応用学の進歩したるを疑はず。吾人は此進歩に遅れず一層の努力を為さざるべからざるなり。由來學界に国境なし。ましてや國際連盟の關係愈々深きと共に、斯学の研究は、一波一浪容易に泰西の悲願に播り、彼此相

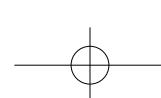


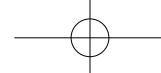
呼応すべきもの、これより益々多からん。レントゲン  
学の前途は、洋々として限りなし。斯学に志す者の幸  
之に過ぐるものからん。

予は前版レントゲン療法を上梓し、その原著者エー・  
ハー・シュミット氏に贈らんとし、之を郵便に托し、  
更に氏の好意に酬いんとせしに、時恰も今次戦争の開  
始に際し、空しく還付せられて、未だ我が意を果すこ  
と能わず、遺憾何ぞ禁えん。その他我が旧師旧友の消  
息杳として知るに由なく、天涯万里空しく心を傷まし  
む。その動静を詳にするの日近からんことを冀うや切  
なり。

終りに臨み、藤貫清君、丸毛登君、藤井鐵也君及び室  
馨造君が各執華寄稿の労を取られたるに対し感謝の誠  
意を表す。

大正八年天長佳節乾々齋に於て 藤浪剛一





# 改訂れんとげん学

## 目 次

### 第一編 電気理論

#### 第一編. 静電気 1

第一章. 静電気  
電気  
電気  
電器  
導体及び不導体  
静電気感応  
クーロムの定律  
表面密度  
電気の分布  
電場  
電力線  
ガウスの定理  
クーロムの定理  
二種の等量の電気は同時に生ず  
静電圧

#### 第二章. 電位及び電気容量

等電位面  
導体の電気容量

#### 第三章. 蓄電

導体の電気容量の増加  
平板蓄電器或は二つの並行板の電気容量  
円筒蓄電器の電気容量  
デエレキ常数  
電気容量の測定  
ライデン瓶  
荷電体のエネルギー  
蓄電器の連結

#### 第四章. 電気変位

電気変位

#### 第五章. 電気器械

象限電位計

#### 第六章. 放電現象

放電のエネルギー  
放電電流の性能  
放電の火花  
接触電気

#### 第二編. 磁気学 32

#### 第七章. 磁気,

磁石

磁無の感応減磨

磁揚

### 第三編. 動電気学 35

第八章. 電流  
電流  
電池  
第九章. 電流の磁気作用  
エルステッドの実験  
ビオーサバーの法則  
電流計  
第十章. 電流動力学  
電流動力学  
第十一章. 抵抗  
オームの定律  
比抵抗  
行及び列に連結したる導体の全抵抗  
分路  
キルヒヨップの定律  
第十二章. 電熱  
ジュールの定律  
第十三章. 磁気感応  
磁気感応  
第十四章. 感応電流  
感応電流  
フーコー電流  
自己感応及び相互感応  
交流  
交流の実効値と工率  
第十五章. 電気振動及び電波  
電気振動  
テスラ電流  
マックスウェルの電磁説

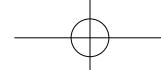
### 第二編 放射線学

#### 第四編. 電子論 64

第十六章. 電子論  
電子  
電子の活例  
電子論の発達  
電離  
火花放電  
真空放電

#### 第五編. 陰極線 70

第十七章. 陰極線  
陰極線  
陰極線に関する各実験  
陰極線の荷電質量及び速度の測定



## 第六編. カナール線 81

- 第十八章. カナール線
- カナール線
- カナール線の電荷
- カナール線の性能
- 種々の瓦斯に対する電荷質量の測定
- カナール線と金属崩壊

## 第七編. X 線 89

- 第十九章. X 線
- X 線
- X 線の分布
- 対陰極面に於ける X 線の深さ
- X 線の本性
- 電磁脈拍設
- X 線の性能
- X 線のエネルギー
- X 線の強さの測定法
- X 線の硬度
- 選択吸入
- 第二十章. 第二次線
- 第二次線
- 散乱 X 線
- 散乱 X 線の偏り
- K 及び L 放射線
- 固有 X 線 (或は示性 X 線)
- 極めて軟き X 線
- 固有 X 線は其放射対の化学的成分には無関係なり
- 固有 X 線の產出高
- 陰極線の速度と固有 X 線の硬さ
- オーエンの法則
- 固有 X 線の吸收
- 瓦斯の固有 X 線の吸收
- 微粒子線
- 微粒子線の速度
- 瓦斯の微粒子線吸收
- 第二十一章. 電離
- 均等 X 線の瓦斯電離
- 第二十二章. X 線の写真作用と X 線スペクトル
- X 線の写真作用と X 線スペクトル
- 第二十三章. X 線の干渉
- X 線の干渉

## 第八編. 放射性物質 171

- 第二十四章. 放射性物質
- 放射性物質と放射線
- ベクレル線
- $\alpha$  線
- $\beta$  線
- $\gamma$  線
- 放射性物質の発生及び疲衰
- 原子壊変説

## 第二十五章. エマナチオン

- エマナチオン
- エマナチオンの放射性沈降物
- 放射性物質の壊変系統
- 鉱泉の放射作用

## 第三門 高周波電流及び其応用

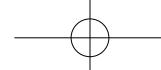
### 第九編. 高周波電流 192

- 第二十六章. 高周波電流
- 高周波電流
- 電磁波及び其種類
- 電波の波形
- 電波の発生方法
- 火花放電の原理
- 電気振動の電波長及び振動数
- 電気振動の減衰
- 電気振動の強度
- 結合電路に於ける電気振動
- 瞬間火花間隙の原理
- 振動電流の変成 共振線輪
- 第二十七章. 医学上に於ける応用
- 治療上に於ける高周波電流の応用
- 高周波電流の生理作用
- 第二十八章. 高周波発生装置
- デアテルミー装置
- テスラ電流及び X 線発生装置

## 第四門 レントゲン管球

### 第十編. レントゲン管球 227

- 第二十九章. レントゲン管球
- レントゲン管球のエネルギー
- 管球の名称
- 硝子の性質
- 管球の形状及び大きさ
- 硝子鞘管
- 陰極
- 対陰極
- 陽極
- 管球内の排気度合
- 調整器
- 第三十章. 管球使用法及び使用中の注意
- 一般的注意
- 管球取扱上には種々の注意を要す
- 新管球の場合
- 使用中電流の変化を注意すべきこと
- 逆電流の在る場合
- 電気漏洩
- 管球の硬き場合
- 管球に多大の電流を通さんとするとき
- 陰極と硝子壁間の放電
- 焦点の銳鈍
- 使用後の硝子化
- 管球取扱の条件



### 第三十一章 クーリッジ管球

クーリッジ管球  
クーリッジ管球の理論  
クーリッジ管球の構造  
クーリッジ管球の使用法  
クーリッジ管球の特性及び利益

### 第五門 レントゲン発生機

第十一編 緒言 288

### 第十二編 感応コイル式レントゲン発生装置 288

第三十二章 感応コイル  
感応コイルの原理  
感応コイルの構造  
感応コイルの良否  
絶線  
能率  
特種の感応コイル

### 第三十三章 断続器

断続器  
電解式断続器  
水銀断続器  
水銀ゼット断続器  
ロータクス水銀断続器  
琵斯水銀断続器  
断続器の必要条件  
逆電流絶無断続器  
交流用瓦斯水銀断続器

### 第三十四章 蓄電器

蓄電器  
蓄電器の原理  
蓄電器の構造  
蓄電器断続器及び感応コイルの相互関係

### 第三十五章 逆電流防止装置

逆電流  
直列火花間隙  
抑制管球

### 第三十六章 特種装置

特種レントゲン発生機

### 第三十七章 配電盤

配電盤

### 第三十八章 定期断続器

### 第十三編 交流レントゲン発生装置 335

#### 第三十九章 交流レントゲン装置

交流レントゲン装置  
高圧変圧器の原理  
高圧変圧器の構造  
高圧整流器  
直流を電源とする交流レントゲン装置  
変流レントゲン装置に封する注意

### 第四十章 特種の交流レントゲン装置

無声ケーエスX線変圧器  
リーバーレントゲン発生機  
軽便輸送用レントゲン装置  
第四十一章 交流レントゲン装置  
付属品  
配電盤に取付くる各器具  
第四十二章 クーリッジ管球を使用するに当り  
高圧整流器を省略すること  
第四十三章 テレフラッシャー

### 第十四編 批評 366

第四十四章 脈動性直流とレントゲン放射線との  
関係より視たる各装置の比較

### 第六門 医学上の応用

### 第十五編 レントゲン室 369

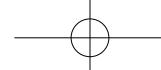
第四十五章 レントゲン室に備うべき器具  
管球支持脚  
透視用具  
電流転換器  
写真乾板觀察函  
電纜  
管理架又は戸棚  
防禦設備  
第四十六章 レントゲン室  
レントゲン室

### 第十六編 放射量測定 395

第四十七章 直接測定法  
ヨードフォルム法  
クワンチメーテル  
カロメロゲン  
ラヂオメーテル(ホルツクネヒト)  
改良ラヂオメーテル(ホルツクネヒト)  
ラヂオメーテル(ボルヂエー)  
ラヂオメーテル(ハムプソン)  
青化白金バリウムの著色を以て測れる放射量  
測定の不備及び其修正に就きて  
イオノメーテル  
インテンジメーテル  
第四十八章 間接測定法  
ミリアムピアメーテル使用測定法  
検温測定法

### 第十七編 硬度測定法 425

第四十九章 視目鏡式硬度計  
模造手函  
フルテル硬度計  
ベーツ硬度計



第五十章. 二種の材料を以て比較するもの

レントゲン硬度計  
ペノア硬度計  
ウエーネルト硬度計  
第五十一章. 絶対硬度を測る法  
絶対硬度計  
ラヂオスクレロメーテル  
イオノメーテル  
第五十二章. 電圧を測りて硬度を定むるもの  
電圧を測りて硬度を定むるもの  
直結火花距離  
ミリアンペアメーテル  
クワリーメーテル  
スクレロメーテル

第十八編. レントゲン診断法 453

第五十三章. レントゲン診断法

透視法  
蛍光板(透親板)  
透視装置  
実大測定注  
造影剤  
異物位置探索法

第五十四章. 撮影

撮影の準備  
砂囊  
固定法  
撮影台  
遮光装置  
撮影放射法

第十九編. 写真技術編

503

第五十五章. 乾板

乾板  
取枠  
紙包  
乾板納箱  
増感紙  
暗室

第五十六章. 現像及び定着

現像  
グリシン現像液  
ハイドロキノン現像液  
メトール現像液  
定着  
水仙  
補力  
減力

第五十七章. 撮影後の乾板

乾板の保存  
乾板の焼付  
整形レントゲン写真  
普通写真とレントゲン写真との接合  
乾板の批評

第二十編. 撮影術

538

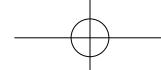
第五十八章. 撮影術式

頭部  
顎骨及び歯牙  
頸椎  
胸廓  
食道及び後縦隔  
胸椎  
肋骨  
胸骨  
胃及び腸管  
脾  
肝臓及び胆石  
泌尿器  
脊柱下部  
肩甲  
鎖肩  
骨牌  
肘関節  
手及び腕関節  
股関節  
膝蓋関節  
足部

第二十一編. レントゲン治療総論 578

第五十九章. レントゲン皮膚炎

急性レントゲン皮膚炎  
第一度  
第二度  
第三度  
第四度  
粘膜に於けるレントゲン反応  
レントゲン炎に伴う副作用  
レントゲン皮膚炎の組織的検査  
慢性レントゲン皮膚炎  
第一度  
第二度  
第三度  
第四度  
レントゲン癌  
レントゲン皮膚炎の治療  
第六十章. レントゲン従事者の心得  
第六十一章. レントゲン療法の発達  
生物学的作用  
第六十二章. レントゲン感受性の過敏及び不敏  
第六十三章. 表面放射  
表面放射  
放射の注意事項  
第六十四章. 深部放射



## 第二十二編. レントゲン治療各論 650

### 第六十五章. 皮膚病

湿疹  
癬疹  
瘡疹  
薔薇色枇杷疹  
慢性単純性苔癬 ( ヴタール )  
紅色苔癬  
疵癬性紅色苔癬  
頭部乳頭状皮膚炎  
尋常性痤瘡  
癤瘡  
增殖性天庖瘡  
紅斑性狼瘡  
象皮病  
多汗症  
魚鱗癬  
多毛症  
円形禿髪  
黃癬  
白癬  
毛瘡  
尋常性狼瘡  
皮膚結核 皮膚疣状結核  
硬結性紅斑 ( バサン氏結節 )  
フオリチス アクニチス  
鼻硬腫  
疣贅  
蟹足腫  
徽毒  
血管腫 母斑  
色素性乾皮症

### 第六十六章. 内科疾患

白血病  
偽性白血病  
麻刺利亞  
バンチ病  
アデソン病  
バセドウ病  
痛風性関節炎 優麻質ス関節炎 淋毒性関節炎  
奇形性関節炎  
気管支炎 気管支喘息  
神経痛  
脊髄空洞症  
多発性硬化症

### 第六十七章. 外科疾患

頸部淋巴腺結核  
骨及び関節の結核  
腹膜の結核  
膀胱結核  
睾丸結核  
甲状腺腫  
摂護腺肥大症

横痃

癌腫

肉腫

海綿状息肉腫

### 第六十八章. 眼科疾患

眼瞼上皮腫  
眼球及び眼窩の腫瘍  
結膜の結核  
トロホーム  
第六十九章. 婦人科疾患

月経過多 子宮出血 月経不順  
子宮筋腫