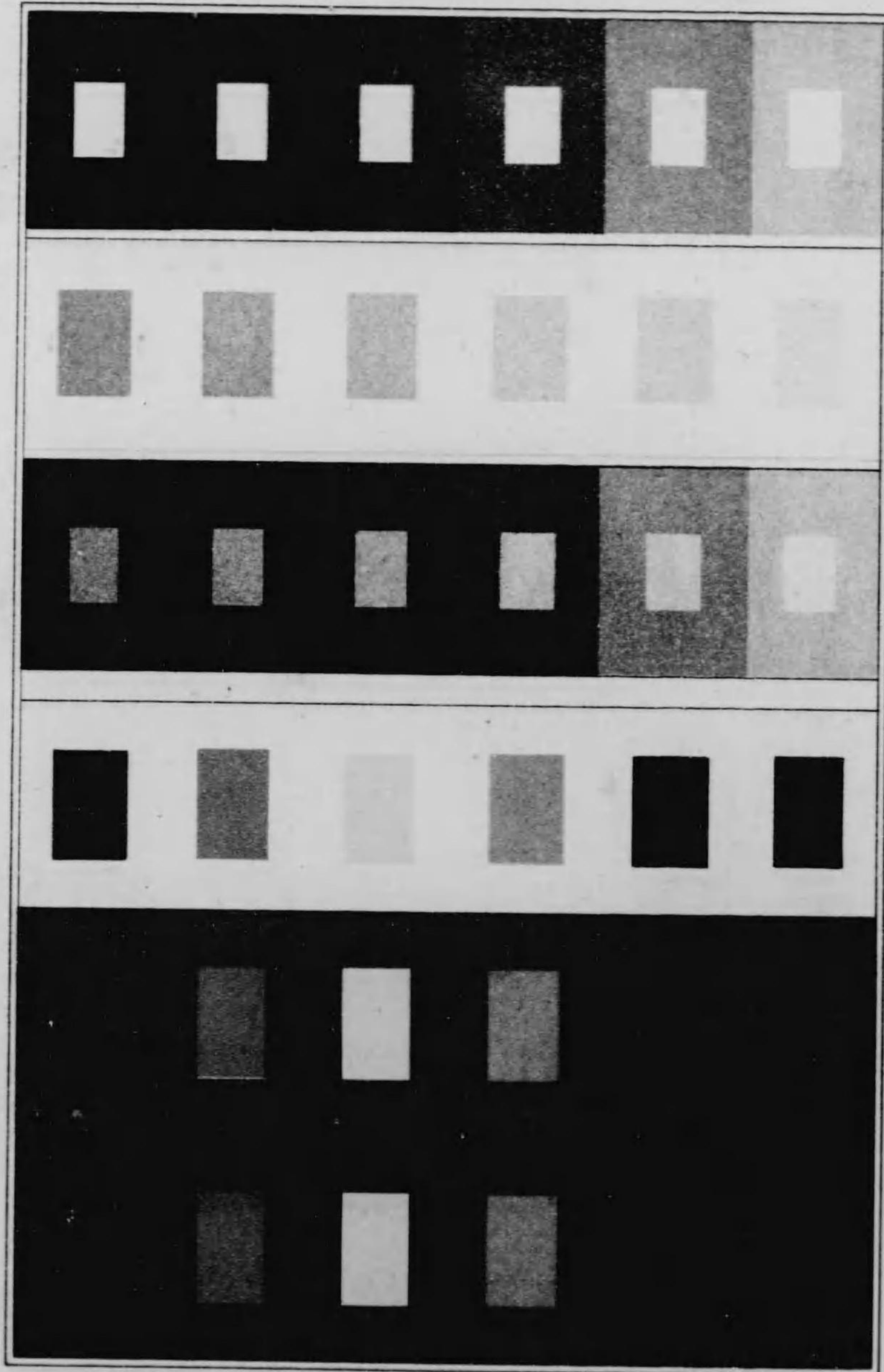


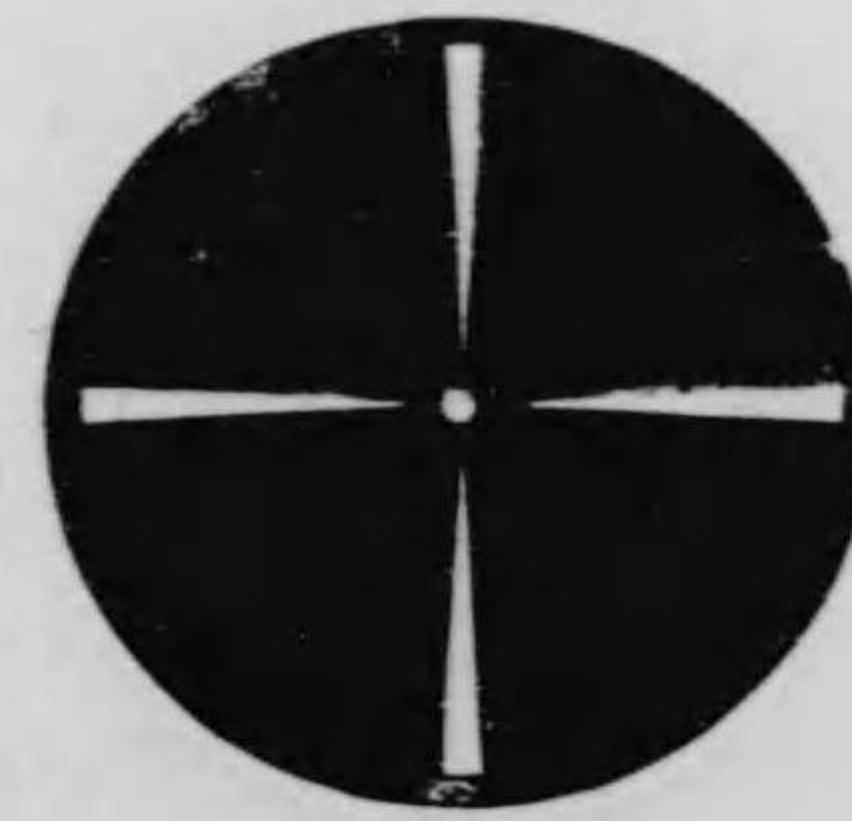
版圖一十第



比對のと相色と色灰黑白及比對の色灰黑白

黒線ヲ有スル部分ノ刺戟ヲ受クル時ニハ、黒ノ上或ハソノ縁ニ青或ハ紫赤色ヲ見、又網膜ガ黒ノ部分ニ對シテ殆ト無刺戟、休息ニ近キ状態ノ次ニ急ニ白ノ(但シ其ノ内ニ黒線ヲ有スル處ノ)刺戟ニ遭遇シ續イテ白ノ刺戟ニ移ル時黃或ハ綠色ヲ感ズルノテアル。光ノ強弱ニヨツテ色ノ變化スルノ理由ハ強光ト弱光トニヨツテ白光中ニ含マル、各色光ノ割合ガ相違シ、隨ツテ殘留時間ヤ潜伏時間ニ相異ヲ來スノデアラウ。

圖一十六百第



圖二十六百第

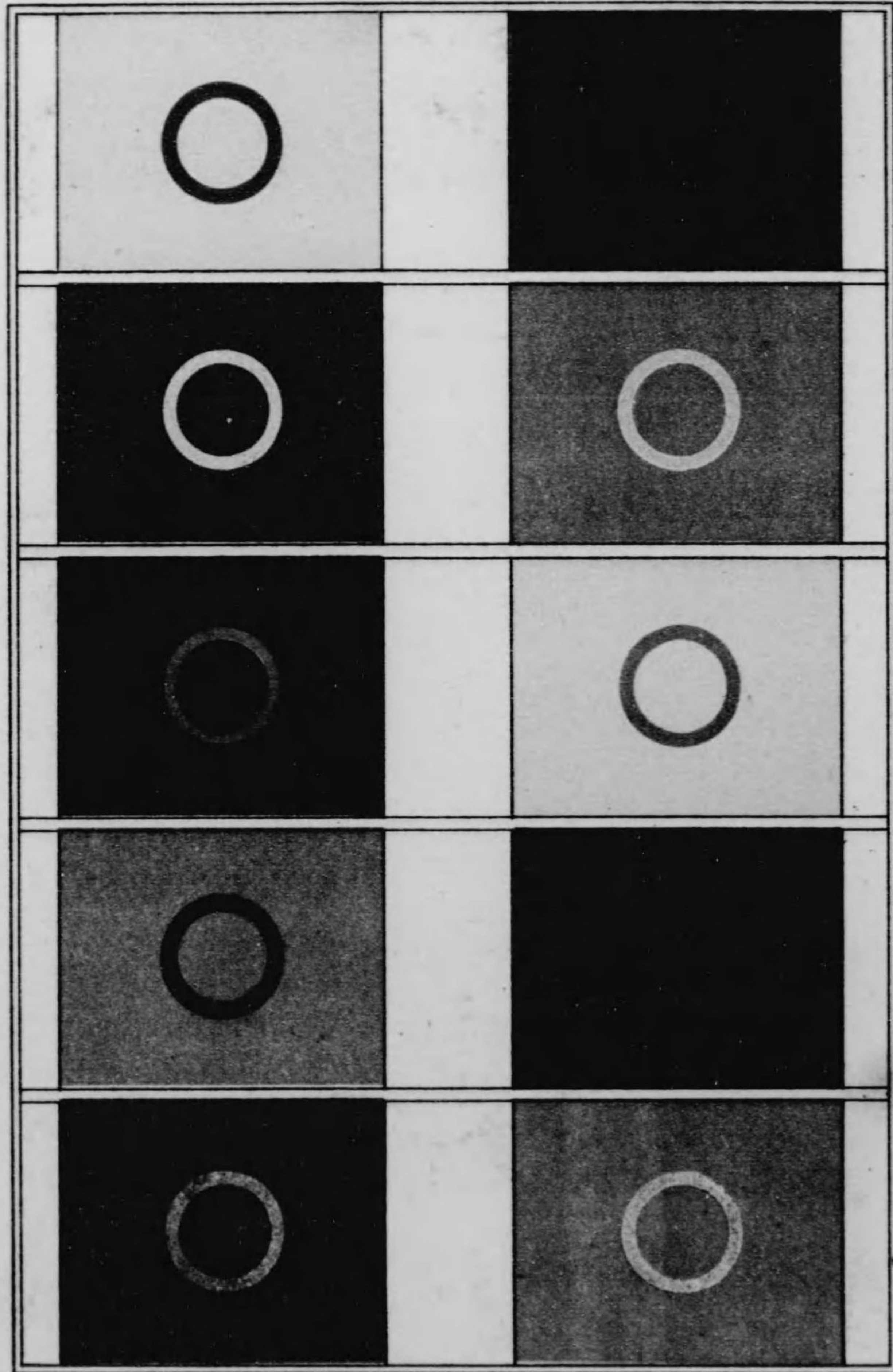


を回轉器(獨樂の如き平面回轉器ではない、垂直に掛ける回轉器で)に裝し、毎秒九回轉程の割合で回はず、而して此の扇形空隙を通して天空の白雲から來る光を眼に受ける様にすると、此の圓板の上にクリムソン色とも云ふべき紫赤色が現出し、段々回轉を速めると色は青緑となる。

ルードの試みし次の方  
法も興味ある實驗で、是は  
稍大形の厚紙で作つた圓  
板の兩面を黒くぬり、四個  
所に廣さ七度(分度器にて)  
の細き扇形を切り抜き、之

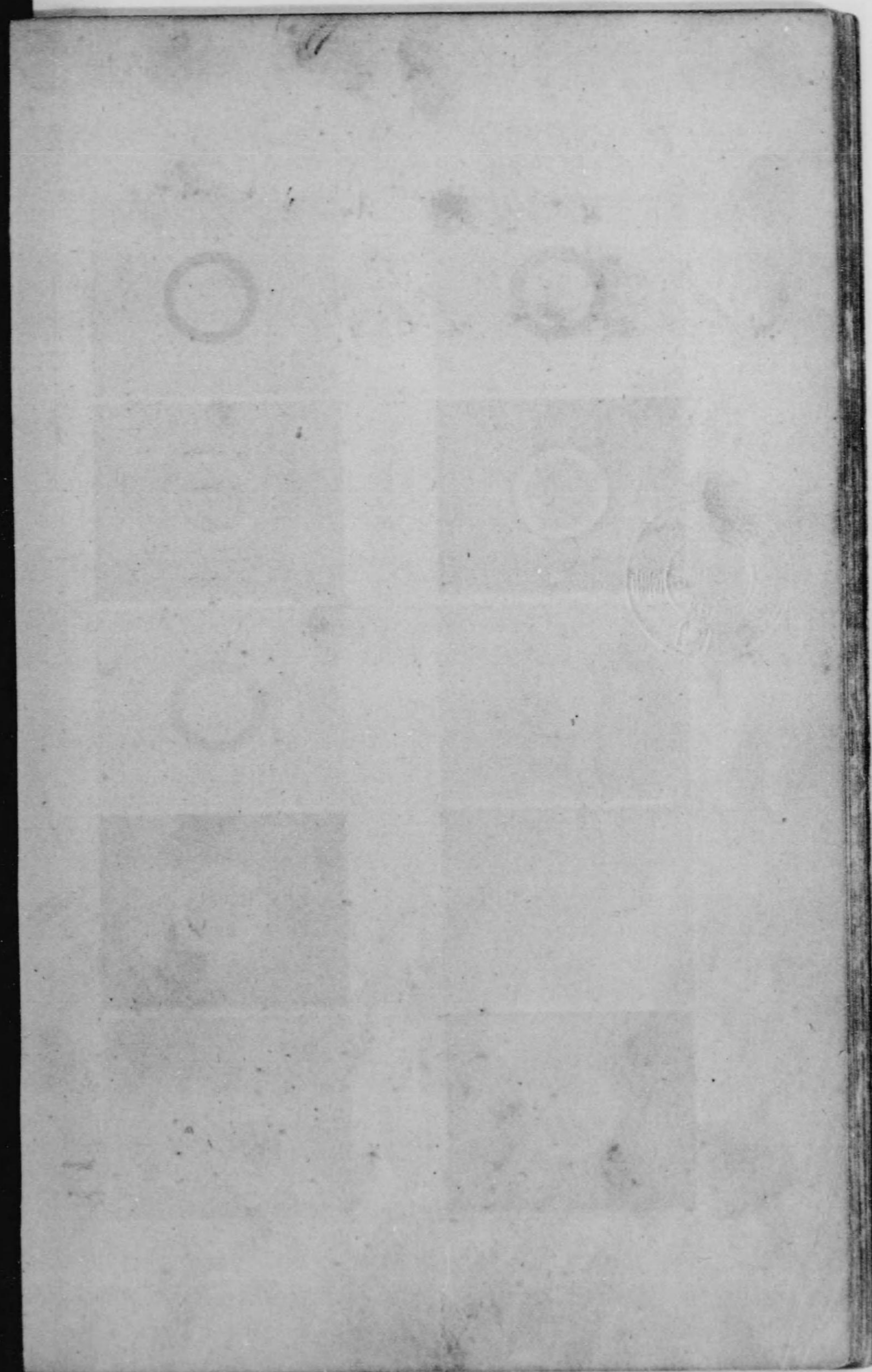


版圖二十第



比對の互相相色

欠



# 欠

較しないで第三段のみを單獨に見た時の事である。黒の代りに光度の低い紫の如き色を地色の段暈しとしたる時も同じ結果を現はすであらう。

次ノ方法モ又此ノ事ヲ明ニ示スデアラウ、中度ノ灰色紙ヲ幅二分位ニ細長ク切り、之ヲ白地ト黒地ノ上ニノセ、其ノ上ヲ半透明ノ紙ニテ掩ヒニツノ灰色紙ヲ見ルト、白地ノ上ナルハ黒ク、黒地ノ上ナルハ白ク見エル、

日本畫テ月ヤ雪景ヲ描ク時ノ常套手段トシテ、白グスベキ場所ハ紙或ハ絹ノ地色、其ノ儘ヲ利用シ、其ノ外部ヲ墨ニテ暈カス、カグスルト月ヤ雪ニナツタ素地ハ他ノ處ノ地色ヨリモ一層白ク(白キ繪具デモ塗ツタカノ様ニ)見エル事モ此ノ理由カラデアル。

**黒、白、灰色と色彩との對比** 黒地の上に飽和した種々の色で模様を置くと、其の内最もよく目立つて見えるのは、光度の最高い黄色で、次は橙、緑、赤、青、紫の順である(勿論是は繪具の光度によるのであるから同じ緑と云つてもエメラルド緑の如き光度の高い繪具もあり、藍と雌黄の混合から出来てゐる草緑の如き暗い緑もあるから、色相で順を定める事は出来ない)白地の上に飽和したる色彩の模様を置くと、反對に光度の低い色程明に見られ、即ち紫や青は橙色や黄色よりも目立つ事となる。灰色地では其の灰色の程度によつて、白或は黒に近い時は、又夫

等に近い結果を得るが中度の時には何れの色も相當固有の特色を發揮する事が出来る(第十一色版)

又色地の上に黑白灰色を置く時も同様で、黄の上では黒が一番目立ち、白は目立たない、橙色、緑、赤等中間光度の色の上では白も黒も相當に目立ち、中度の灰色は目立たない、青や紫の上では白は鮮明なれども、黒や灰色の濃きは模糊として目立たない。

**飽和の對比** 對比現象の多くは光度、飽和、色相の何れかが互に關係混合して起つてゐる場品が多いのであるが、今特に飽和だけを抽象して例を擧げて見やう。藍錠(インヂゴ)は白き紙の上にぬると或る程度の飽和を有する青色繪具で、日本畫支那畫の水彩に於ける唯一の青色顏料であるが、之を黄色に近く置けば、今一際飽和を増す、然るに之をウルトラマリン青の隣に置くと、飽和度は非常に低減し殆ど黒に近く見える。此の外エメラルド綠と草綠、朱とマツダーレーキ等も並置すると一方は益々飽和し、他方は彌其飽和を減失する。又白の繪具を多量に混和したる或色(又は水にて充分淡くしたるもの)を同じ色の飽和したる繪具と

接近して置けば殆ど白の様に見えるが、今此の淡き色を黒、灰色或は補色の繪具にて周圍を包めば其の色が明に見える。此の故に吾等の眼は色の飽和と云ふ事に

ついて一定の標準尺度を有たないのであつて、始終殘像や對比の影響によつて同じ色を或は美しく見たり、或は左もない様に見たりして居る事を知らねばならぬ。

第百六十五圖



**色相相互の對比** シュヱリウルの方法は色相對比及飽和對比を試験するに簡便である。第百六十五圖の如く長方形の色紙を用ひ、赤と紫を接近して置き、別に同じ色紙を少し離して兩方に置く。今中央にある赤と、紫を稍暫く見詰めてみると、赤が紫に接する側は橙を帯び、紫が赤と接する側は青紫を帯びて來る。其の時離れた二色を見ると何の變化もなく元の儘である。色紙を種々に取替えて試むる時は常に一定方向に變化する事を見るであらう、但し二色が互に補色對である時に限り、隣の色から誘導せられ、影響を蒙る事は少しもなく何時まで見てゐても最初

の色相を變へない。補色以外の色が接近すると、繼續對比或は殘像に於る如く一方の色の補色が他に加はり、同時に他の色から又其の補色を投かけられる様になる。

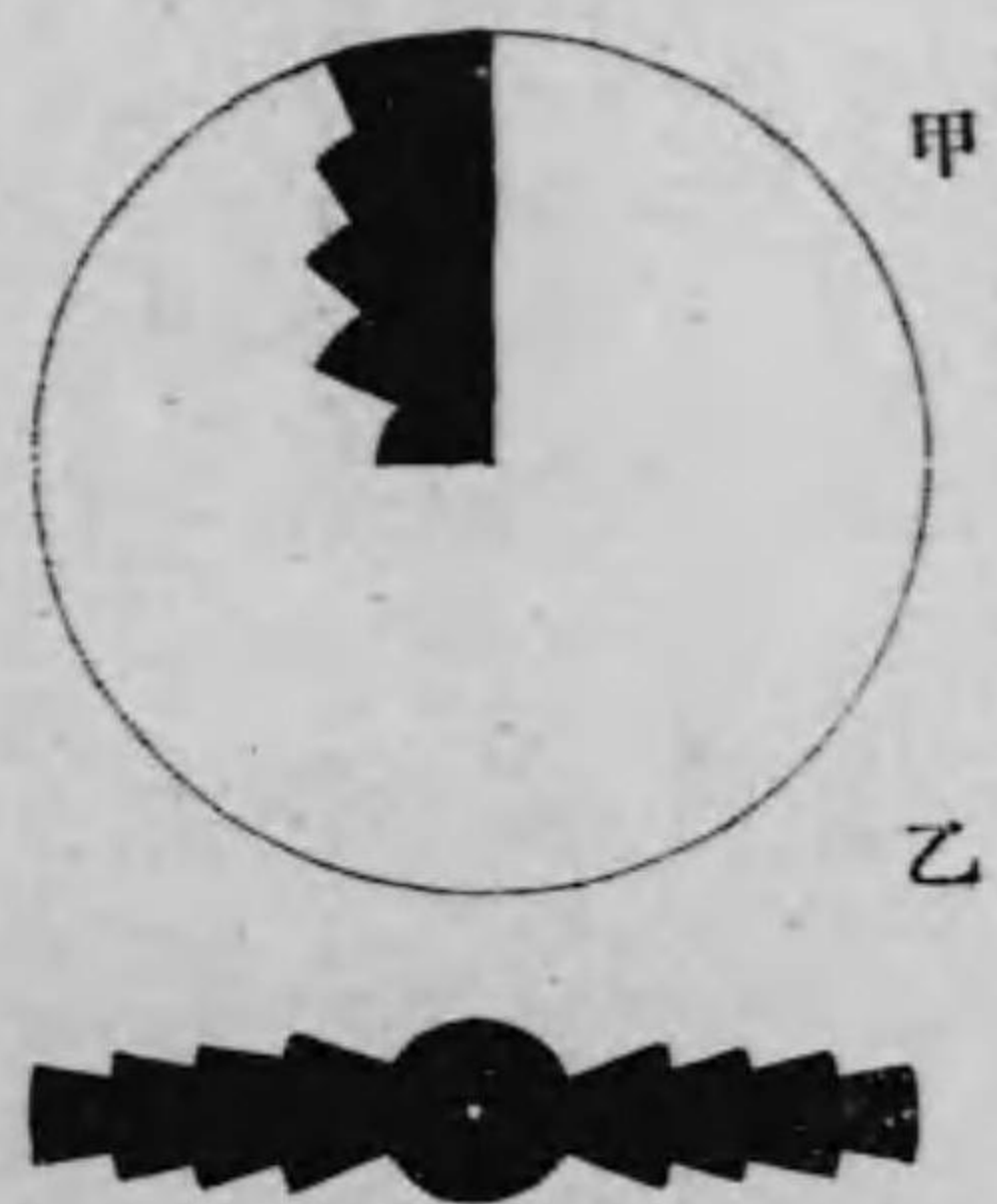
是等各色對比ノ結果ハ前ノ繼續對比ノ表ト同様デアルカラ別ニ掲ゲナイ、

赤紫ノ接近結果ヲ知ランニハ前表ノ赤ヲ見タル後ニ

紫ヲ見ル結果ト、紫ヲ見タル後ニ赤ヲ見タ結果トヲ檢出

スレバワカル。

圖六十六百第



り次第に暈した様に淡らいてくる。此の事は濃淡調子の對比に於ても同じ事で、色或は灰色の調子を極めて淡いものから最も濃い色迄階段的にぬつて見ると、二色の境界近くでは濃い色が淡く、淡い色が濃く暈かし塗りにしたかの様に見える(第十一色版の灰色階段、或は第十六色版に於て現はれてゐる)尙簡單なる實驗

此の實驗によつて見た隣接色からの影響を受ける區域範圍は、色紙の飽和、紙面の大小等にもよる事なれども何時も隣の色に最も接近したる部分が最も強く影響せられ、夫よ

は第百六十六圖甲の如く、白色圓板に鋸齒狀の扇形を墨にて描き之を回轉すれば中心より次第に淡き灰色同心圓が出来るが、其の同心圓の一つは同じ濃さであるべき筈なるに、濃き環と接する邊は淡く、淡き環と接する邊は濃く見える。又乙圖の如き黒き形を厚紙で切り抜き、之を色圓板に重ねて回轉すると其の色に少しづつ黒を加えた調子の同心圓が出来るが、是も同心圓の接近點では内側は淡く外側は濃く見えるのである。

**對比現象の防遏** 前述の如き接近、對比の影響を防止せんと欲する時は、二色の間を隔離すべき一線を加えると直に消滅する。此の目的の爲には明るい色には黒、暗い色には白、金、銀、等を用ゐて線を引くがよい、第百六十五圖の如き對比が中央二色に互に色を變化せしめてゐる時、境界の處に細き木片か紙捻を置くと、此の現象は直に消えて了ふであらう。

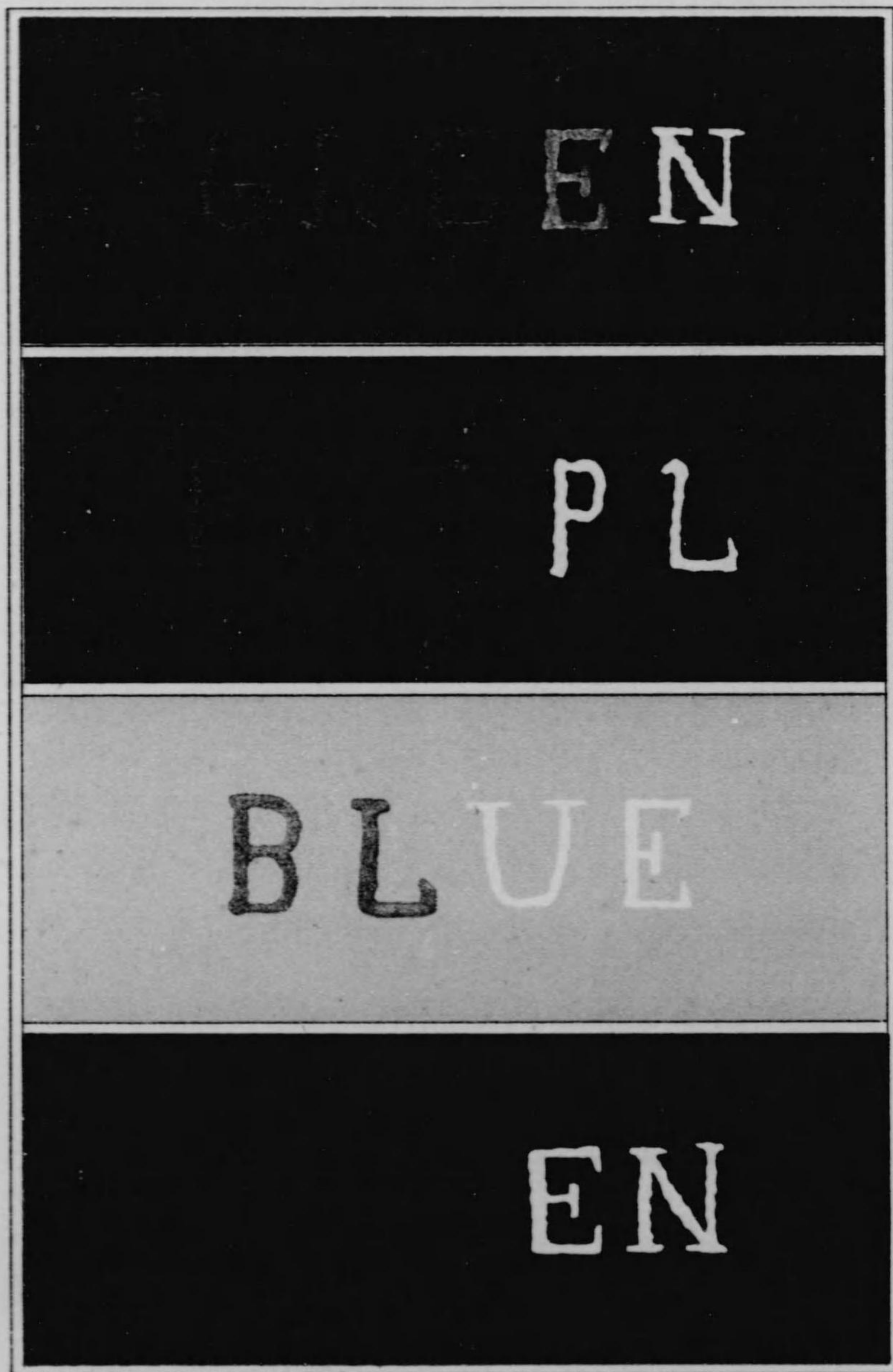
**對比現象に於ける誘導性と被誘導性** 接近する色彩が同じ飽和で同じ面積を有する時は、其の干涉力は同一で、一方が他方を誘導すると共に自己は又他方から誘導せられるのであるが、一方の面積が他方よりも小なる時は、被誘導の地

位に立ちて常に大なる面積の色から誘導せられ、他を誘導する力は微弱である。第十二色版に於て黄の中にある細き赤は紫に傾き、青の中なる赤環は橙に傾く、如く他の環も夫々地色によつて誘導せられてゐる。下段にある環は左右同じ淡赤なれども赤の地に置かれたものは緑地のものよりは白く見える。

**白、黒、灰色の上に及ぼす色彩の影響** 上述の如く、吾人の眼は或る一種の色彩を見る時、其の周囲が同じ平面で境界線が確然としないならば、其の色の周囲は其の色の補色を以て暈かした様に見える事情になつてゐる。夫故に白い紙や絹の上に赤い圓があるとすると、此の赤を見詰めてゐると赤圓の周囲は極めて淡い青綠色で暈かされた如く感ずる。但し白は刺戟が赤よりも強いから此の影響を強く感ずる事はない、反對に赤地の内に小き白圓を置くならば稍明になる、白に換ふるに黒を用ゐると、白よりも明である。若し之を其の赤と等しき光度の灰色にするならば其の影響は非常に明瞭である。第十三色版は此の事を示さうと試みた。色の内にある文字が白であると地色からの誘導力は微弱であるが光度を地色と接近した灰色にすると其の影響は甚明瞭である。讀者が試みに白く残

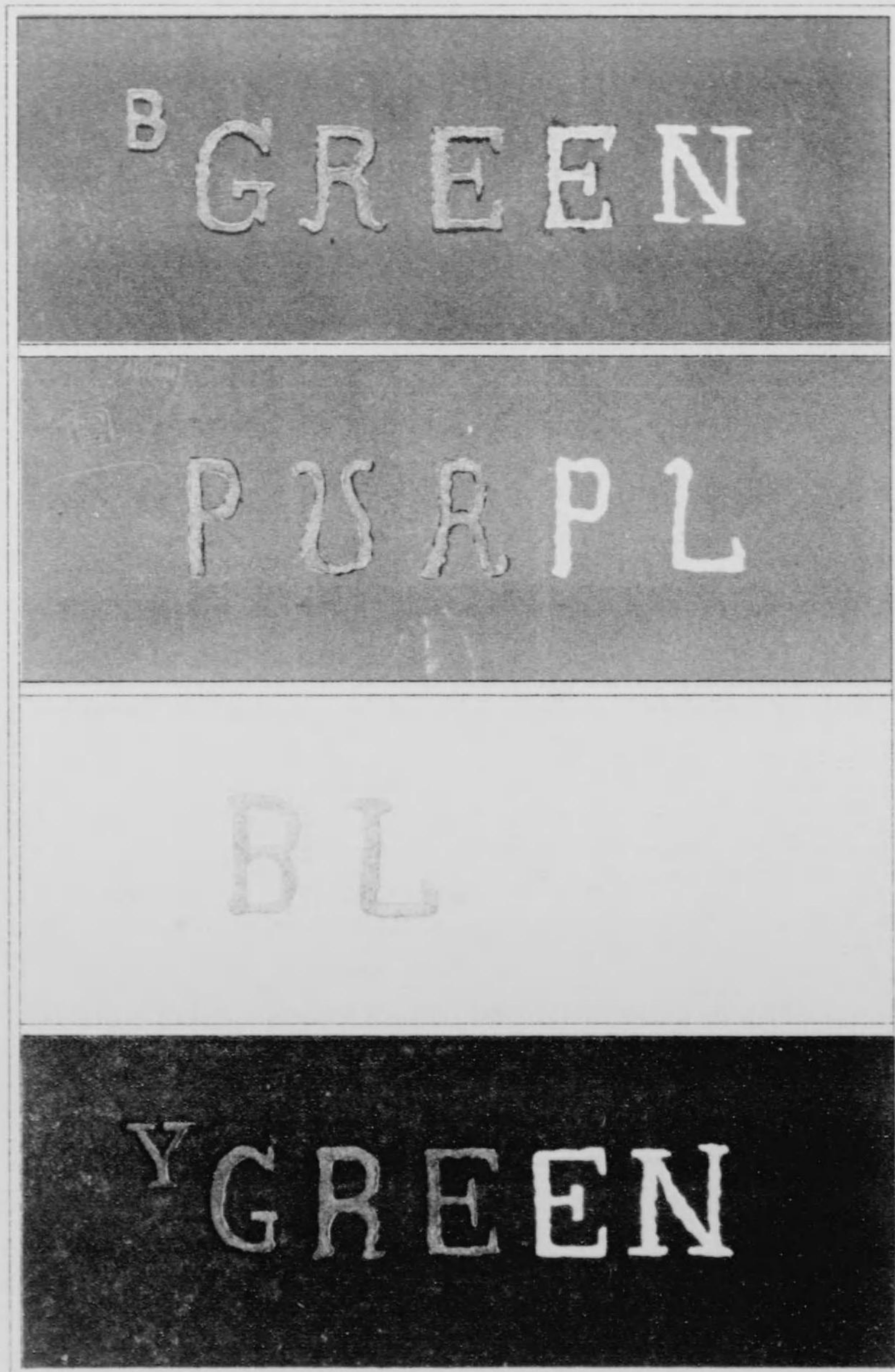


版圖三十第



色比對るす響影りよ色地

版圖三十第

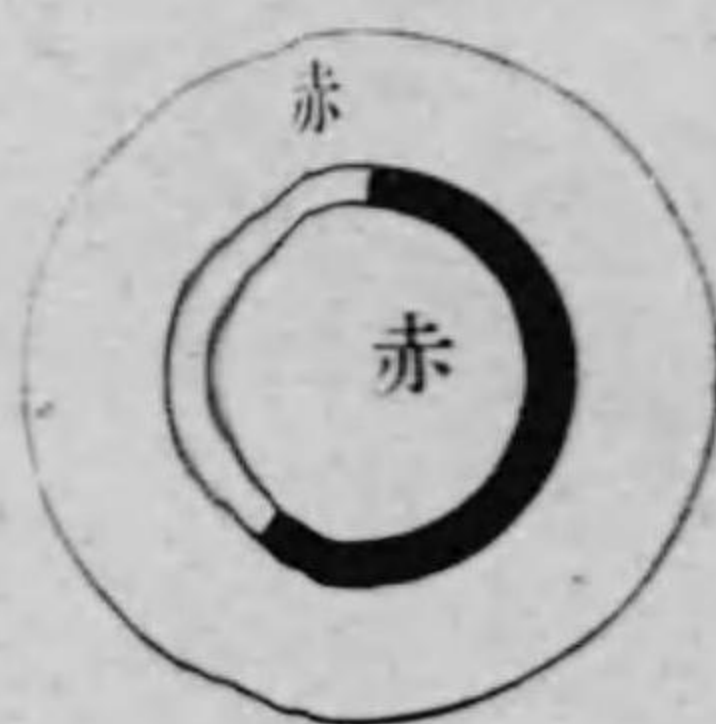


色地に対する影の重複

した文字を鉛筆にて軽く塗抹せらるゝならば、其處に直に地色の誘導を被むる事を發見さるゝであらう。之に薄紙を掩ふて見れば尙著しく見られるのである。マイエルの行つた方法も之に似てゐる。其は種々の色紙の上に小き方形、圓形又は細長き灰色紙を載せ、之を薄紙で掩ふて見ると、赤色紙の上なる灰色は青緑に、緑の上なるは紫赤に、黄色の上なるは青に、夫々補色を帯びて見える（此ノ薄紙ハ餘リ薄ク透明デハイケナイ、又厚クテ地色がヨク見えナイト無効ニナルカラ、半透明ノムラナキ紙ヲ撰ブベキデアル）

回轉面を利用すると、境界線を不分明にする事によつて對比現象は著しく現はれ、第六十七圖の如く、同じ色の大小圓板の中間に白と黒の圓板を組合し、此の灰色が内外の色と同光度になる時、最大の對比影響を與へるのである。斯くの如く内外圓板を赤とし、細き灰色環を適宜に加減して回轉する時は不思議に思はるゝ程美はしき青緑の環が見られる。チツチエナーは是を實驗して表を作つてゐる。

第百六十七圖



チツチエナーハハーリングス色紙ヲ用ヒ、或ル色紙ノ地色カラ一定度ノ灰色輪ニ生ズル色ヲ別ノ色圓板ア作ツテ見テ其ノ割合ヲ次ノ表ニ示シタ(實驗心理學)

| 地色 | 灰色環ノ光度        | 對比色                             |
|----|---------------|---------------------------------|
| 綠  | 120 白 + 240 黒 | (紫赤) 40 青 + 55 赤 + 70 黒 + 195 白 |
| 赤  | 125 白 + 235 黒 | (青綠) 60 綠 + 40 青 + 80 黒 + 180 白 |
| 青  | 55 白 + 305 黒  | (橙黄) 31 赤 + 60 黄 + 200 黒 + 69 白 |
| 黄  | 270 白 + 90 黒  | (青) 24 綠 + 71 青 + 50 黒 + 215 白  |

彼ハ尙此ノ最高誘導點ニ達スル迄、灰色環ノ光度即チ白黒圓板ノ割合ヲ種々ニ變更シテ、其ノ時現出シタ對比色彩ノ割合ヲ出シテキル、綠ヲ以テ其ノ例ニ撰ンタ。

|     | 灰色環ノ割合割合 |     | 誘導セラレタ對比色ノ割合 |    |     |     |  |
|-----|----------|-----|--------------|----|-----|-----|--|
|     | 白        | 黒   | 青            | 赤  | 黒   | 白   |  |
| (a) | 120      | 240 | 40           | 55 | 70  | 195 |  |
| (b) | 90       | 270 | 27           | 37 | 143 | 153 |  |
| (c) | 60       | 300 | 18           | 27 | 25  | 65  |  |
| (d) | 30       | 330 | 15           | 18 | 240 | 87  |  |
| (a) | 150      | 210 | 30           | 50 | 62  | 218 |  |
| (b) | 180      | 180 | 20           | 43 | 56  | 239 |  |
| (c) | 210      | 150 | 15           | 42 | 50  | 253 |  |
| (d) | 240      | 120 | 10           | 41 | 48  | 271 |  |

|     |     |    |   |    |    |     |
|-----|-----|----|---|----|----|-----|
| (e) | 270 | 90 | 8 | 33 | 43 | 268 |
| (f) | 300 | 60 | 6 | 35 | 44 | 275 |
| (g) | 330 | 30 | 4 | 32 | 40 | 284 |

即チ之ニヨレバ灰色が白一二〇黒二四〇ノ時、對比赤紫色ノ飽和最大ニシテ、コレヨリ明ルクナリテモ暗クナリテモ對比色ノ飽和が減少スル事ヲ知ラレル。同時ニ此ノ色紙ノ綠ハ光度が比ノ割合ニ近キモノナルコトガワカル。  
 彼ハ又對比効果ハ地色ノ飽和ニ關係スル事ヲ證セントシテ前ノ綠色圓板ニ白黒圓板ヲ種々ノ割合ニテ加エ、之ニ對スル對比色ノ飽和ノ割合ヲ計算シタ。

| 地色  | 白色  |     | 灰色  |     | 對比色ノ飽和度 |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|
|     | 綠   | 黒   | 白   | 黒   | 青       | 赤  |
| (a) | 360 | 40  | 120 | 240 | 40      | 55 |
| (b) | 300 | 20  | 100 | 200 | 30      | 40 |
| (c) | 240 | 40  | 80  | 160 | 23      | 33 |
| (d) | 180 | 60  | 60  | 180 | 20      | 29 |
| (e) | 120 | 80  | 40  | 80  | 17      | 25 |
| (f) | 60  | 100 | 20  | 40  | 12      | 22 |
| (g) | 30  | 110 | 10  | 20  | 6       | 15 |

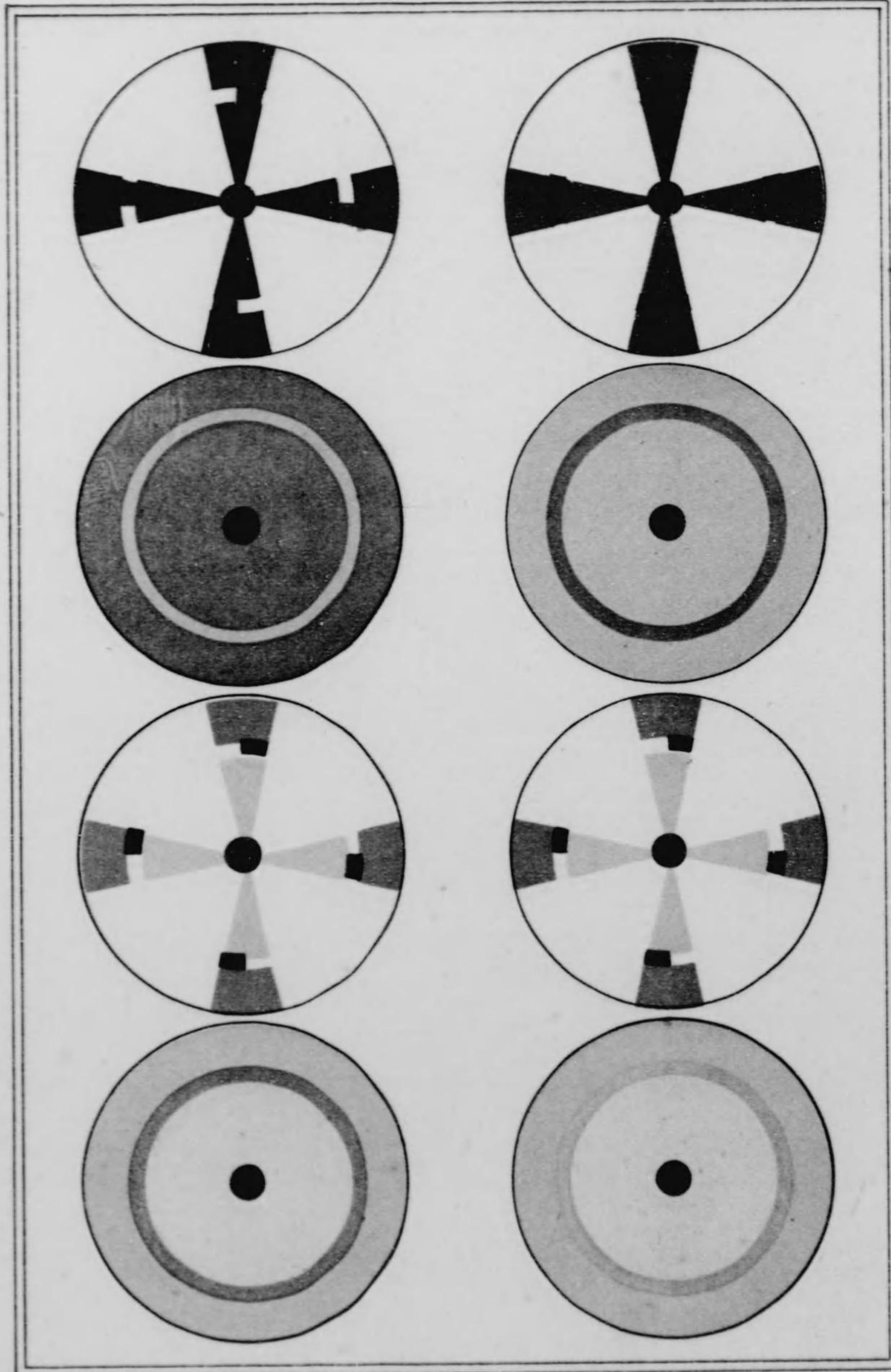
白黒ガ二組アルハ一方ハ地色ニ加ヘタ圓板ヲ別々ニ計算シタ爲テアルカラ二ツヲ合セタル  
 (二十九) 對比

數ヲ灰色ノ光度ト見ルベキモノデアル、  
 對比現象ハ色ト色ト相接スル縁邊ニ於テ最モ強ク現ハレ、夫ヨリ遠ザカルニ隨ガヒ減少シテ  
 ヲク事ヲ證スル爲、黑白小圓板ヲ大形地圓板ニ重ネ、其ノ縁邊ニ生ジタル色ト、少シク離レタル所  
 ニ見エル色ノ割合ヲモ計算シテキル。彼ハ薄紙ヲ以テ圓板ヲ覆ヒ、境界輪廓ヲ不明瞭ニスルト現  
 出スル對比色ハ一層強ク現ハレル、其ノ比較ヲ混色器ヲ計算シタ。

| 地色 | 薄紙ナシ |      |       | 薄紙ヲ覆フタキ |      |      |       |       |
|----|------|------|-------|---------|------|------|-------|-------|
| 綠  | 40 青 | 55 赤 | 70 黒  | 195 白   | 48 青 | 75 赤 | 45 黒  | 192 白 |
| 赤  | 60 綠 | 40 青 | 80 "  | 180 "   | 80 綠 | 55 青 | 50 "  | 175 " |
| 青  | 31 赤 | 60 黃 | 200 " | 69 "    | 36 赤 | 78 黃 | 112 " | 135 " |
| 黃  | 24 綠 | 71 青 | 50 "  | 216 "   | 27 綠 | 92 青 | 40 "  | 201 " |

地色の飽和は小なるも適當なる接近灰色には對比色を誘導する力の甚大なる事、第十四色版に出せる圓板の例にて知る事が出来る。圖中1は赤色扇形の間  
 に黒き弧線の仕切りを入れたるもの(色紙を貼るか、繪具をぬる)にて、是を回轉す  
 ると淡赤地に青緑の環が現はれる。又2の如く弧線の仕切りに少しの赤を入れ  
 扇形を黒として回轉すると、此の僅の赤の誘導から地色全體に青緑を帶た様に  
 灰色が彩られる。今試みに他の混色器にて、此の被誘導色と同じ色を作つて見る

版圖四十第



色比對の板轉回

と次の如くである。

黒ノ扇形ニ弧線ヲ赤トシタル時

緑十四、青十三、白五十九、黒十四、

同 青線トシタル時

赤十二、白六十一、黒二十七、

著者は今一層面白き實驗を試みた、色版第十五34に示す如く扇形の内外を異つた色紙で貼つて、其の中間に二の色紙の平均光度と思はるゝ比例に黒をぬつた。かくして回轉すると灰色の環の對比色は兩方の色の補色の混合したもので現はれる、即ち外部を赤色内部を黄色とすれば回轉して灰色環の上に現はれる色は、赤の補色青緑と黄の補色青の混合したる緑青である。今此の色を他の回轉圓板で作つて見ると。

緑二十一

青二十三

黒二

白五十四

同様に青緑と黄緑を内外に貼ると、左の割合と同じ紫赤が見られる。

赤二十四

青十〇

黒九

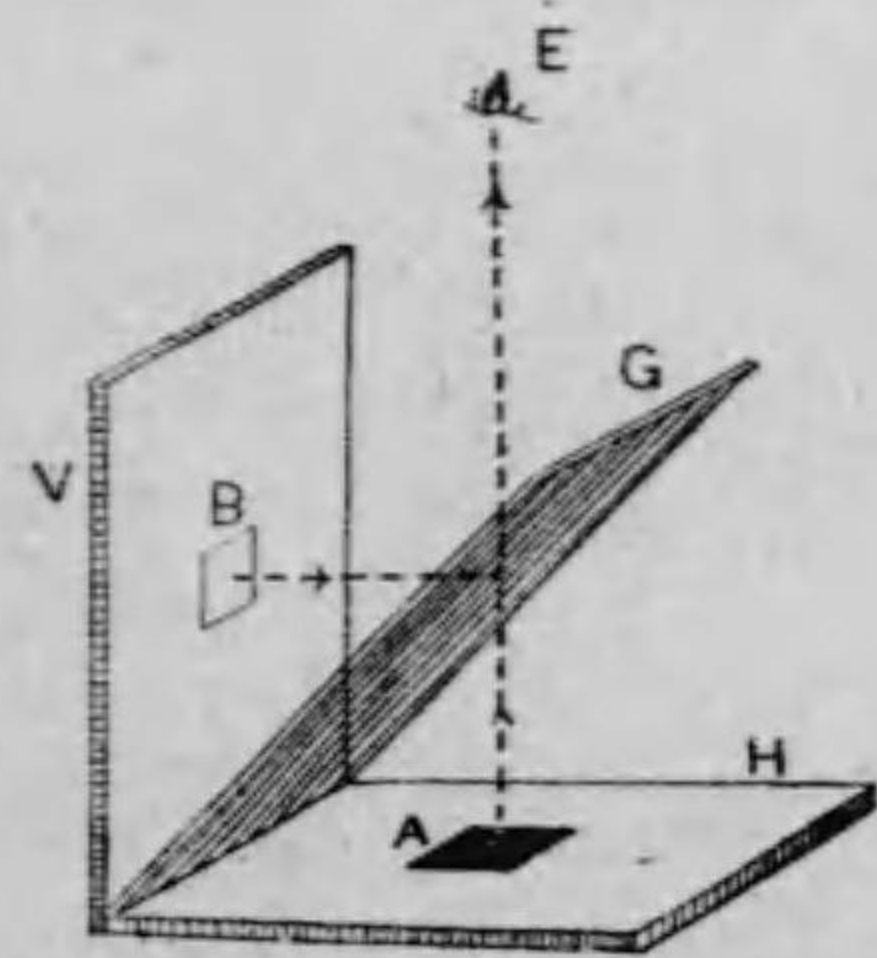
白五十七

黄色と橙色を用ゐれば緑青、黄緑と緑を用ゐれば紫色が現はれる。其他何色でも内外の色によつて現はす事が出来やう。内外の色が眞の補色對になると、對比色は混合して相凌ぎ無色となるが尙よく注意して見ると環の縁邊には夫々の

補色が認め得られる。

ラゴナシーナ(Ragona Seina)の考案した方法も簡単で美しい對比現象が見られる。是は第六十八圖の如く、互に直角に構へた白き板、或は厚紙、書籍の表紙の所を直角に立て、代用する事も出来る。の間に稍濃き色硝子を其の交角から約四

圖八十六百第



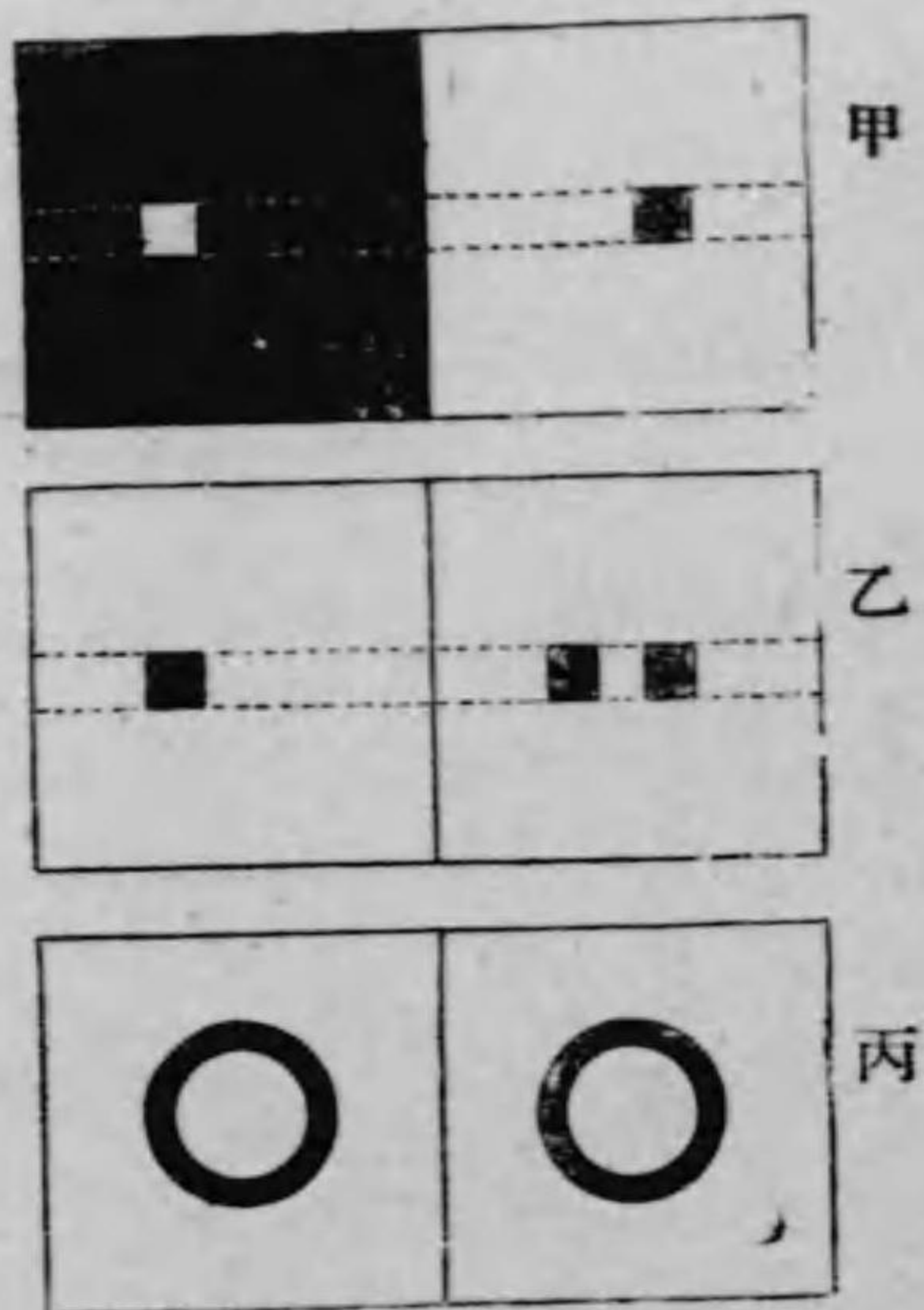
十五度に立て水平板の上に黒色紙面Aを載せる、此の時垂直板が單に白色であるならばEから見るとVから硝子に來て反射する光と(白)水平面から硝子を通りて來る色光との混合が眼に入るであらふ、硝子を赤とするならば水平面より來る光は白光なれ共硝子に吸収されて赤光となつてゐる。Aに黒い紙片があると其處は黒く見え、唯僅に垂直面の反射光が加はつて黒い灰色を呈する筈である、然し其の外の處が赤色に見える爲にAは對比色青緑が加はつて見える。

コノ場合適宜ニ色硝子ノ角度ヲ彼方此方ニ動かシテ見テ、反射光ガ最都合ヨク銳キ對比色ヲ

得ル様ニスル。

次に垂直面を黒くして、Bの處にAと同じ大きさの白色紙片を貼りつけ、其の反射像がAと一致する様にせば其の像は前よりも飽和した對比色に見える。第百

圖九十六百第  
垂直面 水平面



六十九圖(甲)次にBをも黒色紙片としAの隣に今一個の黒色紙片を置く事乙の如くにしてEより見ると一つは淡赤色一つは對比色青緑を帯びたる黒色と見える。又丙圖の如く垂直面と水平面とに黒色の環を描き、Eより見て二つの環が少し喰違になる様にし

て見ると、一の環は赤色今一は美しき綠色の環として見える。硝子を少しづつ上下に動かせば像の色は益飽和するであらふ、色硝子を他の色のと取換へて見ると夫々の補色を以て對比像が現はれる。



色彩ある陰影 暗室に於て一の孔から或は小窓白光を導き、白地の衝立或は白壁に其の光を受け、中間に棒を立てると其の影が衝立の上に出来る、勿論暗い影である、別に蠟燭に火を點じて其の側の方から棒を照らすと、其の影が前の影と並びて衝立に映る、今蠟燭で出来た影は青色である、其時日光の影を見ると橙黄色を帯びてゐる。

ヘルムホルツハ此ノ色ノ影ヲ研究スル爲ニ、厚紙ヲ作ツタ管ノ内部ヲ黒クシテ之ヲ用キテ、スクリーンノ影ヲ見タ、其ノ時管ノ内ノ視野ニハ青ト黄ト影ノ兩方ガアツタ、青ノ影ガ十分強ク見エタ時管ヲ動カシテ全視野ガ青ノ影ノミヲ蠟燭ノ橙黄色ノ光ハ來ナイ様ニシタ、ソレヲモ青ハ依然トシテ元ノ通りニ見エル、蠟燭ノ火ガ吹キ消サレテ了ツタモ、尙稍暫ク其ノ管ヲ動カス迄ハ青色ガ消滅シナカツタ。

是に類する現象は吾人が毎日遭遇してゐる。夕暮に室内が尙薄明りのある時に電燈或はランプを點じ、障子の際にある物の影が障子に映つゝたのを見ると其の影は青色である、色は燈火の成分により多少の相違があるが、何時でも燈火の色の補色である、障子の外なる日光の光度が丁度燈火の光度と同じになつた時、影の色は最も飽和して見える。白い浴衣とか白紙、白布等の上に燈光が落射し

其の燈光を受けない陰の部分に弱い日光が來ると何時でも美しい青色の影が出来る。

燈火ト日光トノ影ノ色ヲ簡單ニ觀測スルニハ、午後四時頃ニ(稍暗キ室ナラバ何時デモ)電燈ヲ點シ、日光カラ來ル光ト電燈ノ光トノ間ニ白紙ヲ水平ニ置キ、此ノ上ニ鉛筆ヲ垂直ニ立テ、最初電燈ノ近クカラ次第二遠ザケテ適當ノ位置ニ來ルト電燈ニヨツテ出來ル影、日光ノ方ニ投影スルモノハ、緑青色ヲ日光出來ル影燈火ノ方ニ投影スルモノハ、橙黄色ヲアル。兩方ノ影ガ最モ強ク美シク出來タ時著者ハ回轉圓板ヲ用キテ之ト同シ色ヲ作ツテ左ノ結果ヲ得タ。

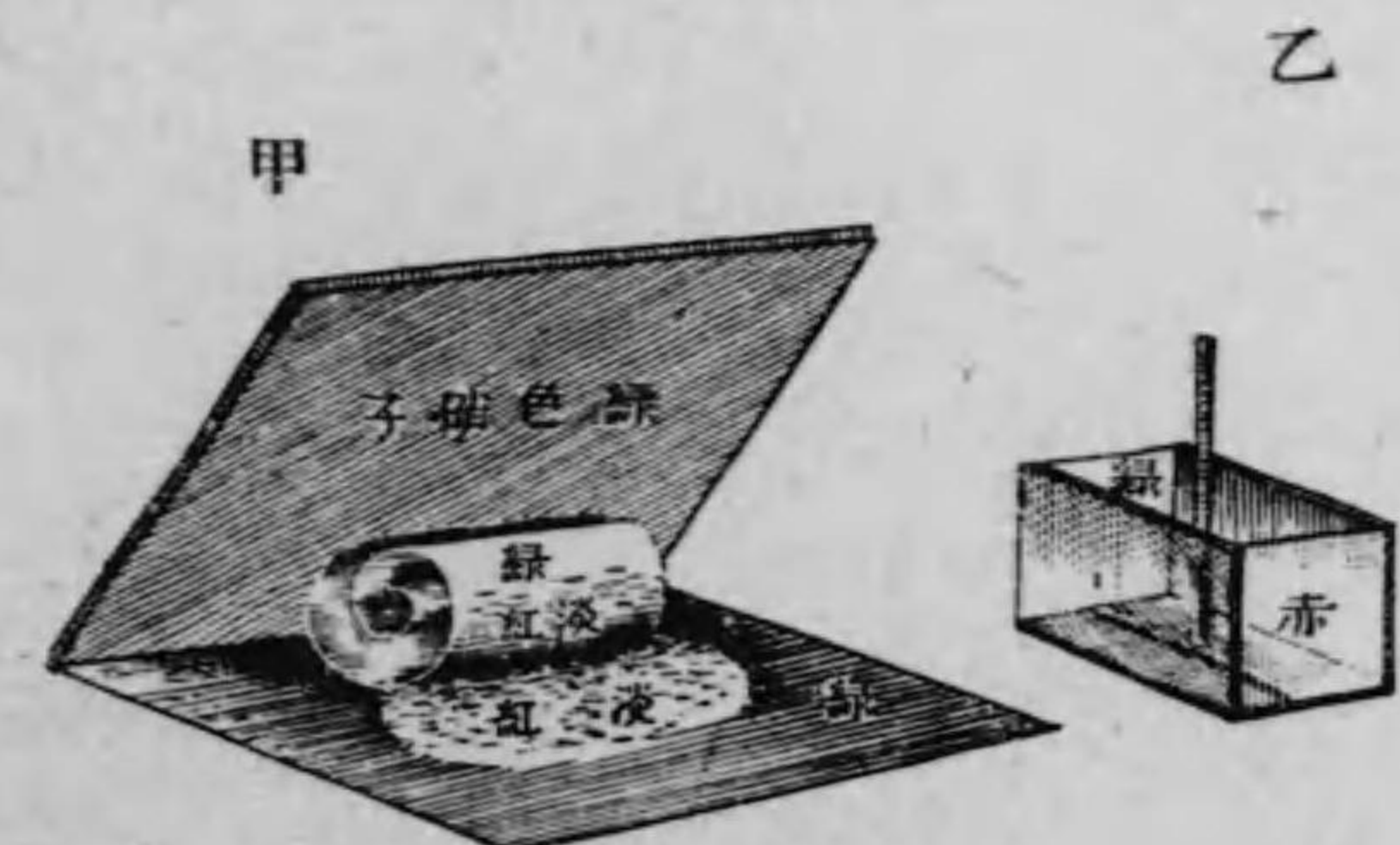
|      |        |      |     |      |
|------|--------|------|-----|------|
| 綠青ノ影 | 三十綠    | 十六青  | 十七黑 | 三十七白 |
|      | 或ハ三十二綠 | 十八青  | 二十黑 | 三十白  |
| 橙黄ノ影 | 四十五黄   | 三十五橙 | 二十白 |      |
|      | 或ハ五十五黄 | 二十五橙 | 二十白 |      |

是等の影の色は亦前記色の地に、灰色の部分があると強き補色に彩られるのと同じ理由である。

太陽ガ水平線近クニナルト光ガ著シク橙赤色ヲ帶ビルカラ注意シテ見ルト、物ノ影ハ幾分綠青ニ見エル、數年前東京附近ノ天空ニ火山ノ噴火灰ガ水蒸氣ニ混ジマト噂サシテ濛々ト濁ツタ灰色ヲ呈シタ事ガアル、此ノ時太陽ノ色ガ眞紅ニナツテ丁度早魁ノ時、朝日ガ朱色ニ見エル様ニ終日赤イ太陽が見エタ事ガアル、此ノ時惣テノ物ノ影ハ青綠ヲ帶ビテ彩ラレタ事ハ今ニ記憶シ

テ居ル人モアラウ。  
雪ノ積ツタ所ニ朝日ヤ夕日ガ映スト樹木ノ影ガ特ニ美シク青色ニ影ヲレレ。

電燈の代りに色硝子を通過した色光を用ゐれば、此の現象は一層顯著である。



ニ蠟燭ヲ點ジテモヨイ棒の影は紫赤と青緑で出来る、棒の代りに折鶴、蝶の如き

形を工夫して此内に入れば美麗なる色彩陰影が見らるゝであらふ。此の理を應用して小人数の宴會席等に電燈の球を赤と緑にしたるものを適宜の距離に置き卓上に白布を敷くならば其の上に乗せた花瓶、裝飾物、皿、鉢等の影は總て赤紫色と青綠色を現はして面白き美觀を與ふるものである。

此ノ目的ニ單ニ電燈ト瓦斯燈トヲ並用シテモ、幾分カ濁ツテハキルガ同ジ色ノ影が見エル是ハ兩燈光ノ成分ガ稍異ナリ、電燈ハ橙赤ニ近ク、瓦斯燈ハ橙黄ニ近イ、之ヲ並ベテ見ルト對比ノ結果實際ヨリモ其ノ差ヲ強ク感ジ、從ツテ陰影モ其ノ色ガ違ツテ來ルノアアル、尙電燈ニ赤色、瓦斯燈ニ綠色ノ反射器ヲ用キレバ一層面白イ。

最後に今一つベゾルトの行つた麗しき對比實驗を述べやう、色版第十六に描いた如く普通の平面鏡の上に、色の餘り濃くない色硝子を置き、此の上に強き光を受ける様にして、天空の白雲から來る光が最もよい筆か鉛筆を斜に立て、影を硝子の上に作ると、二つの影が出来る、一つは硝子の色で、今一つは其の補色で相並んで見える、色硝子を鏡面から僅に離すと二個の影は分離して別々になる、尙ほ此の装置によつて種々の物體、景色等を反射せしめて見れば、何れも二色彩の重りたる麗はしき裝飾畫となつて現れるのである。(色版第十五)

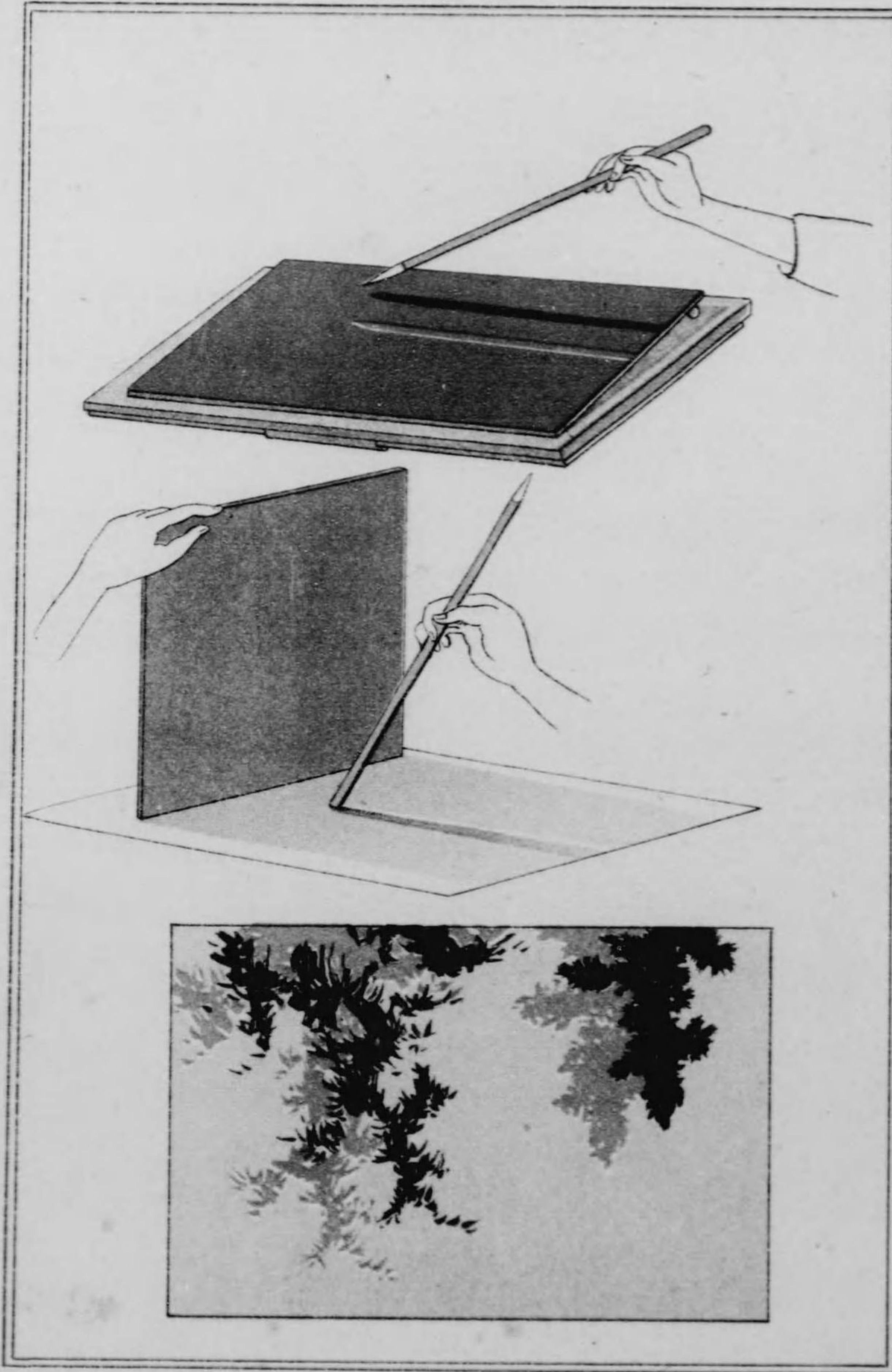
此ノ理由ハ硝子面ノ影ハ別ニ鏡面カラ反射シテ此ノ部ヲ通り眼ニ入ル光ガアルカラ硝子ノ色ヲ現ハレ、鏡面ノ影ニハ之ガナイカラ無色ニ見ユベキ筈ナレドモ、例ノ對比ノ結果トシテ補色ニ現レルノデアアル。是ト同ジ事ハ夜間電燈ノ下デ机上ニ白紙ヲ置キ色硝子ヲ電燈ト白紙ノ間ニ一尺許ヲ隔テ、挿入シ、其ノ色ノ光ガ白紙ニ投射スル時、筆ヲ斜ニソノ間ニ入レルト、二ノ影ガ出來ル一ハ色硝子ト同ジ色、他ハ其ノ補色ナル事前ノト同ジデアアル。眞ノ影ハ燈火カラ硝子ヲ經テ眞直ニ來テ筆ニ遮ラレテ出來、其處ニ他ノ方向カラ反射シテ來タ微光ガ加ハリ補色ヲ現ハス、今一ツノ影ハ硝子ヲ通ラナイ光ガ筆ニ遮ラレテ出來ル影ヲ其處ニハ赤色光ガ加ハルノデアアル。

接近對比の生ずる理由の一つは、**繼續對比**と同じく**補色殘像**が**眼の運動**によつて接近したる部分に迄作用すると云ふ事は確である。然し此の作用は網膜が刺戟を受けなかつた部分、即ち刺戟された網膜部の周邊外部に感光作用が擴大浸潤して、或る距離迄量かした様になる所の生理的のものか、或は生理的には縁邊に少し許り出入する所の作用を心理的に擴大して感ずるものかは未だ充分確定してゐない。尙是は感覺の章に於て詳説する筈である。

日常ノ經驗ニモ此ノ對比現象ニ出會フ事ハ枚舉ニ暇ナイ程澤山アルガ一二ヲ云ヘバ

○緑色ノ窓掛ニ小キ孔ガアルト、其ノ孔カラ太陽ノ光ガサシテ床ノ上ニ紫赤ノ小圓ガ投セラレ、窓掛ガ赤色ナラバ像ハ青緑デアアル。

版圖五十第



色比對きし美

○ランペルト混合法ニテ硝子ノ一方ニ白圓板、他ノ一方ニ緑ノ圓板ヲ置キ、白ノ上ニ緑ガ重ナル様ニスルト、綠圓板ノ中心ニアレ小孔ハ美シキ紫赤色ニ見エル、綠ノ代リニ他ノ圓板ヲ用ヒテモ夫々ノ對比色ヲ現ハスガ綠ガ最モ著シイ。

○自分ハ嘗テ雨中汽車旅行ヲナセシ時、窓外ヲ見ルト一面綠ノ麥島ア其ノ中ニアレ狭キ畦道ハ對比ノ爲、紫色ニ見エ、特ニ面白カリシハ硝子窓ニ雨滴ノ小球ガ附着シテ、之ニ麥ノ綠色ト線路附近ノ地面ノ色トガ映リ、無數ノ水滴ハサナガラ翡翠玉ト紫水晶ヲ接合ハシタ様ナ美觀ヲ呈シタ。歸宅後一尺餘ノ色紙ト灰色紙トヲ使用シ、硝子ニ水滴ヲ附着シテ實驗シテ見ルト殆ンド同ジ結果ヲ得タ。

○著者ノ見タ對比的補色ノ最モ飽和シタ色ハ次ノ如キ偶然ノ結果カラデアツタ。或時自分ハ色ノ感覺ト血行ノ關係ヲ研究セントテ高サ二尺、長サ三尺、奥行二尺ノ内空立方體ノ骨組ノ如キ形ヲ木ニテ作り、之ニ赤色紙ヲ内側ニ向ケテ貼り廻ハシ、一方ダケハ赤色ノ金巾ヲ垂ラシタ、是ヲ机上ニ置キ頭ヲ此ノ中ニ入レルト、上下左右赤色ノ外少シモ他ノ色ガ見エナイノデアアル、或ル時、偶然陰ノ方ノ隅ニ一寸程ノ透キ間ガ生ジ、其處カラ弱イ白光ノ外部ヲ見ルト如何ニモ美シク飽和シタ青綠色ニ見エタ。是ハ全ク誘導色ノ面積が大ナル事、刺戟ノ強イ事、被誘導ノ部分即チ外部白光ノ光度ガ微弱ナリシ爲デアアル。

(尙此ノ装置ノ目的ニ就テハ色紙ハ時々之ヲ取替ヘ此ノ内テ或ル一色ヲ稍久シク見タル後ニ脈搏ヲ數ヘ、之ヲ平脈ト比較シタノデアアル、其ノ結果ハ實驗數ガ少イノト、實驗方法ガ不充分デア  
ルノテ詳細ヲ發表スル事ハ出來ナイガ大體ニ於テ赤色ノ中ニ於テハ平脈ヨリ三、乃至七八増加

シ青色ノ中ニテハ平脈ヨリ或ハ多ク或ハ少ク一定シナイト云フ結果ヲ得タニ過ナイ  
對比ガ繪畫圖案等ノ配色上ニ多大ノ關係アル事ハ甚明瞭ナ事アルガ、ドラクロアノ次ノ傳  
説ハコノ事ヲ訓ヘタ一例アル、

佛國ノ色彩畫家ヲ以テ有名ナルドラクロア(Delacroix)ガ或ル時輝ケル黄色ノ斃アル所ヲ描カ  
ント百方苦心シタガ思フ様ニ出來ナイ、最後ニ考ヘ付イテ「ルーアル」博物館ニハ筆ヲ教服シテキ  
ル古畫ノ中ニ參考トナルベキモノガアツタラウト思ヒ、之ヲ見ントテ馬車ヲ呼ビニ遣ツタ、程  
ナク馬車ガ來テ之ニ乗ラウトシテ不圖見ルト、此頃ノ馬車ノ裝飾ノ例テ黄色ニ塗ツテアツタガ  
其ノ黄色ガ反射シテキル所ノ周圍ニ青紫ノ對比色ヲ現ハシテキタ、彼ハ是ヲ見テ頓ニ悟ル所ガ  
アツテ博物館ニ往クヲ止メテ其ノ儘畫室ニ戻リ、其ノ畫ヲ仕上ケ光澤燦然タル黄色ヲ成就スル  
事ガ出來タト云ヒ傳ヘテキル、ドラクロアハ此ノ外常ニ設色上ニ此ノ對比ヲ利用シタノアル

### 第三章

#### (三十) 色の感覺 (Colour Sensation)

色ノ感覺ニ關スル學說ハ今日未ダ一定ノ歸着點ニ到着シナイ、學者各多少異ナル見解ヲ有ツ  
テキル、今茲ニハ其ノ中ノ最大權威或ハ最大流派ト思ハレテキル三原色論ト、ヘーリソングノ説、及  
網膜進化説ノ略ヲ述ベ、終ニ近時心理學ノ大家ヴントノ前學說ノ批評、及彼ノ階段説ノ要略ヲ記  
ス事ニシタガ、其ノ内テ三原色論ハ色ノ感覺ノ説明トシテノ價值ハ別トシテ、色ノ混合法則ノ研

究ニ必要ナルカラ、アブネイノ測定シタ結果ヲ彼ノ Researches in Colour Vision and the Trichro  
matic Theory カラ要點ヲ抜梓シタモノヲ加エテ、爲ニ紙數ヲ比較的多ク費シタガ、是ハ必シモ著者  
ガ三原色論ニ特ニ重キヲ置イタ譯アハナイ、實際ニ色彩ヲ取扱フ人ノ參考トナルベキ點ヲ考ヘ  
タカラアル。

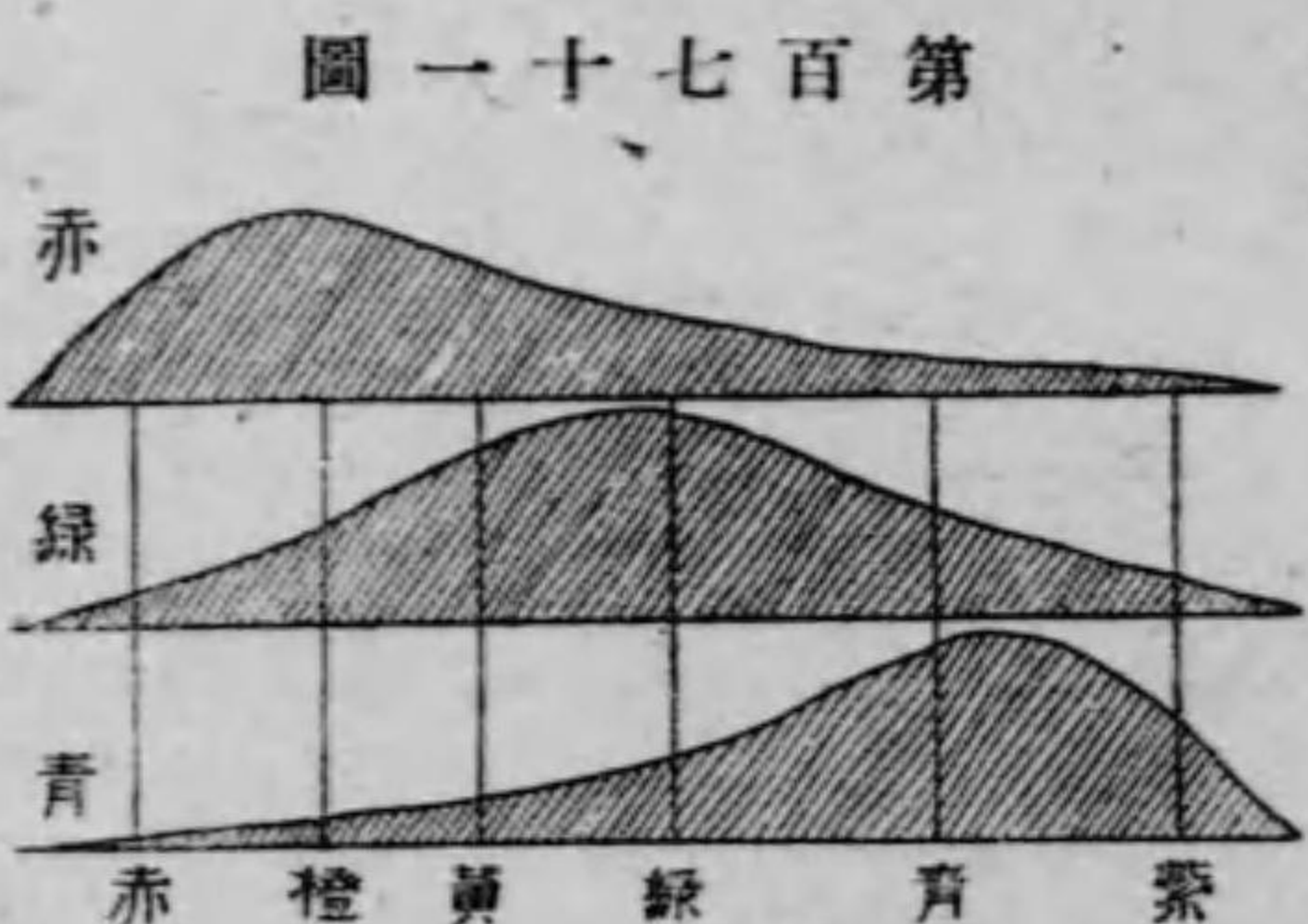
#### 三原感覺論

赤、黄、青三種の色素を用ゐ、之を種々の分量割合に混合すれば、總ての他の色を  
作り得ると云ふ事は、古來畫家や染工の間に熟知されてゐた事柄である。色素混  
合及施色法の章參照)ダビッド、プリウスターは此の三つの色を三原色と稱し、色  
の根元たるべきもので、此の三種から總ての色が出來ると云ふ事を、單に實質繪  
具の原色たるのみならず、色の光も亦同様にスペクトルの色も赤、黄、青の混合か  
ら生ずると云ふ風に唱道した。當時聲名の高かつた彼の主張は、一世を風靡し、二  
三の學者を除く外は皆之に賛同した。色光の物理が知られなかつた以前には支  
那印度を始めとして何處でも之に似たる考を持つてゐたので、何れも畫家の實  
用手段が根據であつた。有名なるゲーテが亦原色として赤、黄、青を採つた。然し光

の波動説が段々世に知らるゝと共に、此の種の三原色は色素實質を混合する場  
合、最小の數を以て比較的澤山の色を作るに際して、選擇すべき色なりと云ふ範  
圍に制限せらるゝ事となり、廣い意味の色の原素或は色の感覺の根本と云ふ如  
き意味は全く無くなつた。

千八百二年ヤング(Thomas Young)は色光混合の經驗から研究して新しき三原色  
論を發表した。此の假説は吾人の眼には三種の神經末梢があつて、其の内の第一  
が興奮すると赤色の感覺を生じ、第二の神經が興奮すると綠色、第三の神經が興  
奮すると紫の感覺が生じ、三種の神經が同時に興奮すれば白色の感覺、第一と第  
二が共に興奮すると其の程度に應じて橙色、黄色、黄緑の感覺が生じ、第二と第三  
とが同時に興奮すれば其の割合に従ひ青緑、青、青紫等の感覺が生ずるものだ  
と。其の後暫くの間此の説も餘り人の注意を惹かなかつたが、ヘルムホルツが  
之を繼承し一層細密に研究して説明せしより、世に之をヤング、ヘルムホルツの  
三原色論と稱し、廣く信用せらるゝ様になつた。ヘルムホルツ(Helmholtz)は其の著  
生理的光學(千八百六十八年)に次の如き圖を作つて説明した。圖中三の水平線に

はスペクトラムの色の位置を示し、其の上にある曲線は三つの神經が赤、綠、紫色  
の刺戟に對して作用する程度を現はし、高さの相違はスペクトラムの各光線か



ら感覺に與へる興奮の量と云つてよい。ヘルムホル  
ツに依れば、第一種の神經は赤色光の刺戟によつて  
最も強く興奮するが、黄色光の刺戟によつても稍弱  
い興奮を與へ、綠色光、紫色光に依つて一層弱い興奮  
を起す。第二種の神經も同様に、綠色光の刺戟から最  
大の興奮を與へられるが、黄色光、赤色光は之に亞ぎ、  
青色、紫色からは最も弱く興奮する。第三種神經も同  
し理である。夫故に吾人がスペクトラムの赤色を見  
ると、第一神經は最大に興奮するが、同時に第二種第  
三種の神經も弱くはあるが幾分興奮する。夫で此の三の混合した感覺は實際の  
赤の價よりは幾分白を加えて飽和しない赤に見てゐる。三種神經の混合は白な  
るが故に、綠、紫も同様で普通吾人の見る三色は理想的標準基色ではない。然らば

其の眞の標準基色たる赤色は如何にして知り得るかと云ふに、今青綠色を久しく見詰めて居ると、第二種綠色神經と第三種紫色神經とが疲勞して一時固有の働を遂くする事が出来ない事情になる、其の時赤色を見るならば、始めて青、緑の興奮が少しも混らない純粹の赤色を見る事が出来る。緑と紫もかく反對色を見たる後にのみ、眞に飽和した色が見られると云ふのである。(紫ハ藍色ヲ云フ)  
(十八頁参照)

スペクトラムノ赤ト綠ノ光ヲ混合スル時、或ハ回轉圓板ヲ赤、綠ヲ混合シテ出來ル黃色ガ單獨ノ黃色ニ比較シテ著シク白ク見エル事ヲ説明シテ、此ノ時第一、第二ノ神經ハ主トシテ赤ト綠ニ感ズルガ、第三種神經ハ此ノ二ノ色カラ各紫ノ興奮ヲ起シ、之ガ赤綠ニ加ハルカラ白ノ感覺ト同ジモノガ多量ニ混加スル結果デアルト云フ。

補色ヲ混合シテ白クナル事ハ假令ハ黃ト青ノ場合テ云ハ、黃色ハ第一ト第二ト興奮デアリ青色ハ主トシテ第三ト興奮テ其ノ割合ガ丁度白ノ時ト同ジ様ニ三種類ノ神經ガ同等ノ興奮ヲナス爲ナリトスル。殘像ハ或ル一ノ色ヲ長ク凝視スルト所屬神經ガ疲勞シテ暫時ソノ作用ヲ停止サル、委トナリ、殘リ二種ノ神經ノミガ働ラキ、其ノ時平等ナル刺戟灰色ヲ受ケルト補色ガ現ハレ、色光ヲ受ケルト之ニ補色ノ混合シタル感覺ガ生ズトナシ、色盲ハ三神經中ノ何レカヲ缺損スル結果ナリト説明スル。

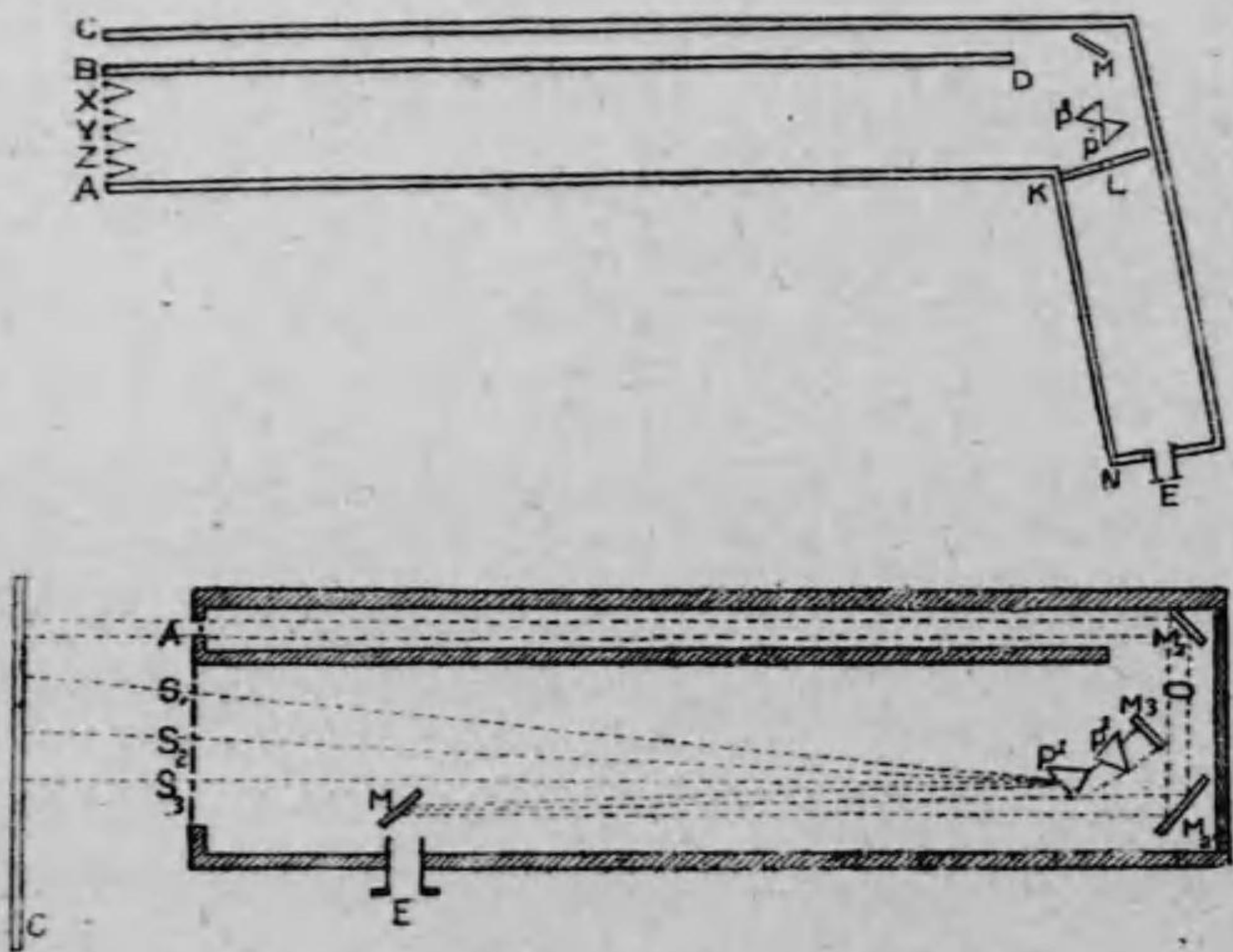
マックスウエル(Chark Maxwell)亦此の説を賛成し、精密なるスペクトラム色光混

合の實驗によつて之を論證し、近くはアブネイが一層精巧なる装置を用ゐ、細心の注意と多大の努力によつてマ

ックスウエルの實驗を修正した。

マックスウエルノ使用シタ器械ハ次圖ニ示ス如キ構造デアアル、甲ハ最初ニ用半シモノ、乙ハ之ヲ少シク修正改良セシ者、今甲ニヨツテ云フト器械ノ大體ハ一個ノ分光器テ、但通常ノ分光器トハ反對ニ光ノ徑路ヲ使用シタモノデアアル。通常分光器テ云ハバ此ノ圖ヲ見ルル、方ニ「コリマトル、スリット」ガアツテ、是カラ入り來ル光線ガプリズムニ當リ分散シテX、Y、Z等ニスペクトルヲ投影スルノデアアルガ、此ノ器械ハ之ヲ逆ニ使用スルノデアアル、丁度スペクトルノ位置ニ三個ノ可動スリットヲ裝シ、何レノ色ノ位置ニモ置換ル事が出來ル、今其ノ内ノ一個ノス

圖二十七百第

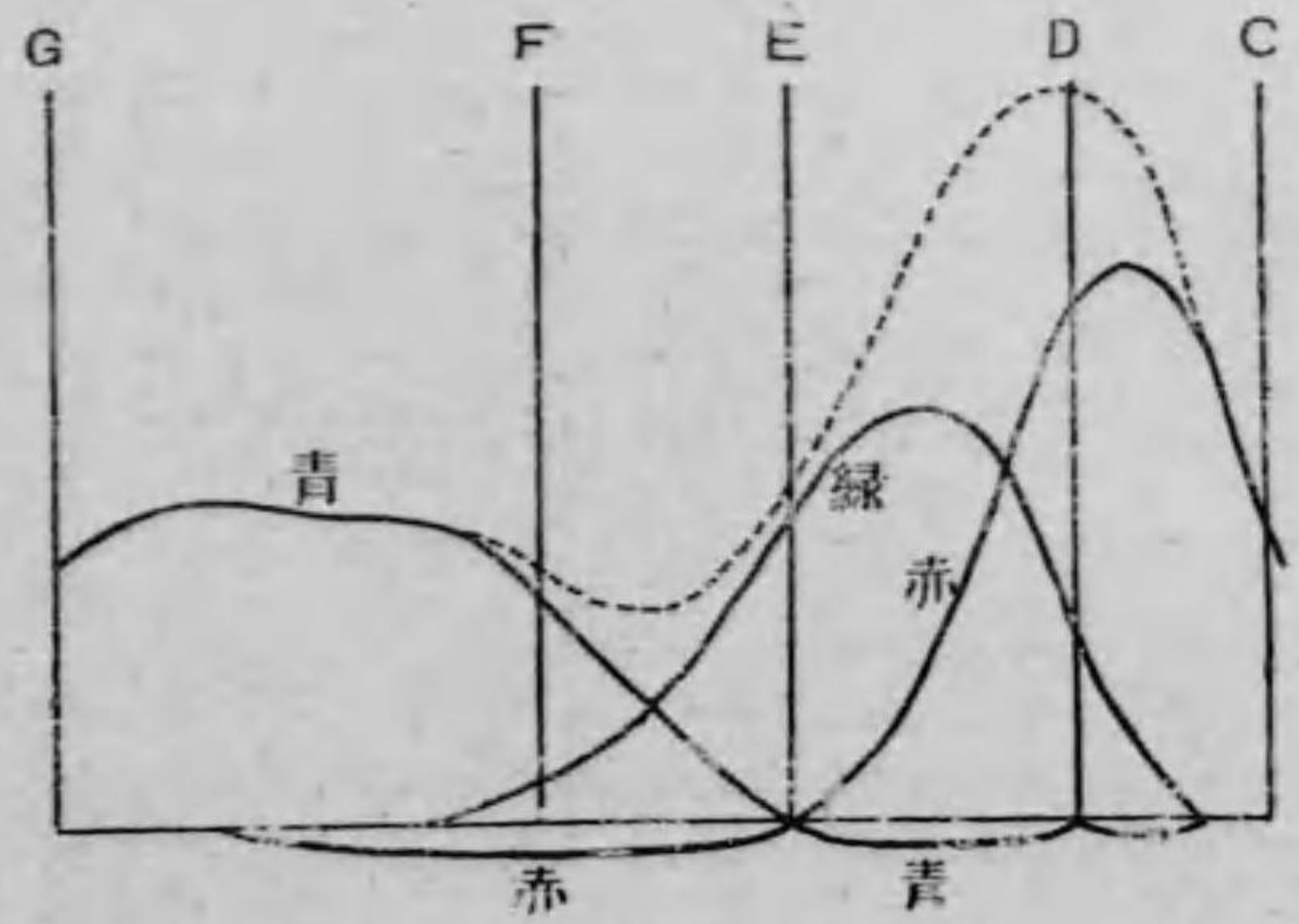


(三十)色の感覺



リットトナ線ノ位置ニ置キ、他ノ二ツノ「スリット」ヲ閉ルナラバ、此處ヨリ入りシ白光ハP1P2ニヨツテ屈折分散シ、其内ノ緑色光ダケガEニ向フカラEニ眼ヲ置ケバ綠色光が見エル、赤線等モ同様ナル、若シ三個トモ開ケバEニハ白が見ラレ、二ツダケ開イテ一ツヲ閉ザルト其ノ混合色が見ラレ、別ニC、Bノ間ニ狭ク仕切ラレシ場所ガアツテ、

圖 三 十 七 百 第



チ作り「一方ノ白ノ「スリット」カラ來タ白光ト比較シテ同様ト見エル迄「スリット」ヲ調整シテ之ヲ

此處ノ「スリット」ヲ開ケバ白光ガ此ノ間ヲ通過シ、Mニヨツテ轉折シ、Eニ來ルノデ、之ハ前ノ混合白光ト比較シテ見ル用ニ供セラレ、是等ノ光源ハ器械ノ外ニ白ク塗ツタ厚紙ガアツテ、太陽ノ散光ヲ受ケテ反射セシメ、各「スリット」ニ送ルノデアル。乙圖ハ體裁ヲ整頓シタラケテアル、甲アEニ來ル光ヲ乙アハ其ノ位置ヲ變ジ、從ツテ光ヲ此處ニ導ク爲ニ「プリズム」ノ後ニ凹面鏡Mト平面鏡Mヲ置イタ事ガ異ツテキル。

マツクスウエルハ此ノ器械ヲ用キテ先ツ第一「スリット」ヲ彼ノ原色ト考ヘタ處ノ波長、六三・三ノ赤、實ハ橙赤第二ニ波長五二・四ノ綠、第三ニ波長四五・三ノ紫、青ニ置キ、此ノ三個ノ「スリット」ヲ開キ、其ノ幅ヲ加減シテ白

標準ノ當量ト定メタ。

$$18,6(24) + 31,4(44) + 30,5(68) = W$$

次ニ線ト青ノ「スリット」ハ標準位置ニ置キ、赤ノ「スリット」ヲ少シク、動かシテ同様ニ白ヲ作ルベキ當量ヲ求メ、次ニ此ノ赤ハ標準位置ニ戻シテ、線「スリット」ヲ動かシテ測量シ、次ニ又線ト赤ハ標準位置ニシテ青ヲ移動シテ測量スル、此ノ如クニシテ、全「スリット」内十七ヶ所ニ於ケル平均當量ヲ得タ、之ヲ先ノ標準當量ト比較シ計算シテ第七十三圖ノ三原感覺曲線ヲ作り、尙、點線ヲ加エテ白光ノ光度感覺曲線ヲ附加シタ。次表括弧内數字ハ「スリット」ヲ置イタ「スリット」ノ分尺位置

|                                    |
|------------------------------------|
| 18,6(24) + 31,4(44) + 30,5(68) = W |
| 44,3(20) + 31,0(44) + 27,7(68) = W |
| 16,1(28) + 25,6(44) + 30,6(68) = W |
| 22,0(32) + 12,1(44) + 30,6(68) = W |
| 6,4(24) + 25,2(36) + 31,3(68) = W  |
| 15,3(24) + 26,0(40) + 30,7(68) = W |
| 19,8(24) + 35,0(46) + 30,2(68) = W |
| 21,2(24) + 41,4(48) + 27,0(68) = W |
| 22,0(24) + 62,0(52) + 13,0(68) = W |
| 21,7(24) + 10,4(44) + 61,7(56) = W |
| 20,5(24) + 23,7(44) + 40,5(60) = W |
| 19,7(24) + 36,3(44) + 33,7(64) = W |
| 18,0(24) + 31,2(44) + 32,3(72) = W |
| 17,5(24) + 30,7(44) + 44,0(76) = W |
| 18,3(24) + 33,2(44) + 63,7(80) = W |

|             | (24)                | (44) | (68) |
|-------------|---------------------|------|------|
| 44,3 (20) = | 18,6 + 0,4 + 2,8    |      |      |
| 16,1 (28) = | 18,6 + 5,8 - 0,1    |      |      |
| 22,0 (32) = | 18,6 + 19,3 - 0,1   |      |      |
| 25,2 (36) = | 12,2 + 31,4 - 0,8   |      |      |
| 26,0 (40) = | 3,3 + 31,4 - 0,2    |      |      |
| 35,0 (46) = | - 1,2 + 31,4 + 0,3  |      |      |
| 41,4 (48) = | - 2,6 + 31,4 + 3,5  |      |      |
| 62,0 (32) = | - 3,4 + 31,4 + 17,5 |      |      |
| 61,7 (56) = | - 3,1 + 21,0 + 20,5 |      |      |
| 40,5 (60) = | - 1,9 + 7,7 + 33,5  |      |      |
| 33,7 (64) = | - 1,1 + 1,1 + 30,5  |      |      |
| 32,3 (72) = | + ,6 + 0,2 + 30,5   |      |      |
| 44,0 (76) = | + 1,1 + 0,7 + 30,5  |      |      |
| 63,7 (80) = | + 0,3 - 1,8 + 30,5  |      |      |

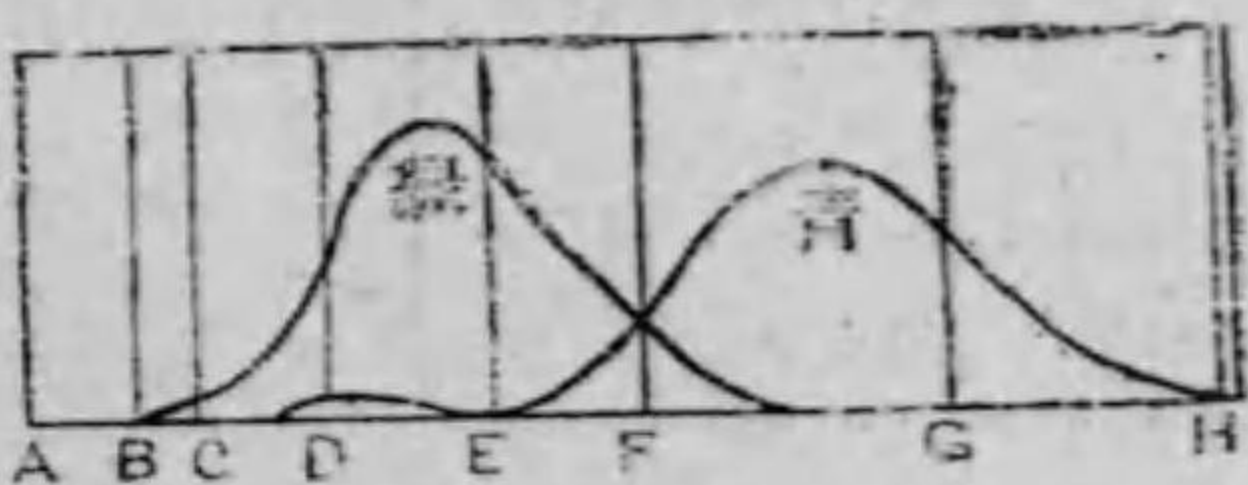
マツクスウエルハ又赤色盲ナル彼ノ門人ニ就テ實驗セシ結果ヲ發表シタ、彼ハ例ノ器械ヲ用キテ三個ノ「スリット」ヲ種々ニ變更シテ、白ノ「スリット」カラ來ル光ト比較シ純白ト見エルト云フ時ニ「スリット」ヲ調ベルト、

33.7 赤 + 331 青 = 11

アアツタ、其處ア彼白身ガ同シ位置ノ色ヲ以テ白ヲ作ツテ見ルト次ノ數ヲ得タ、

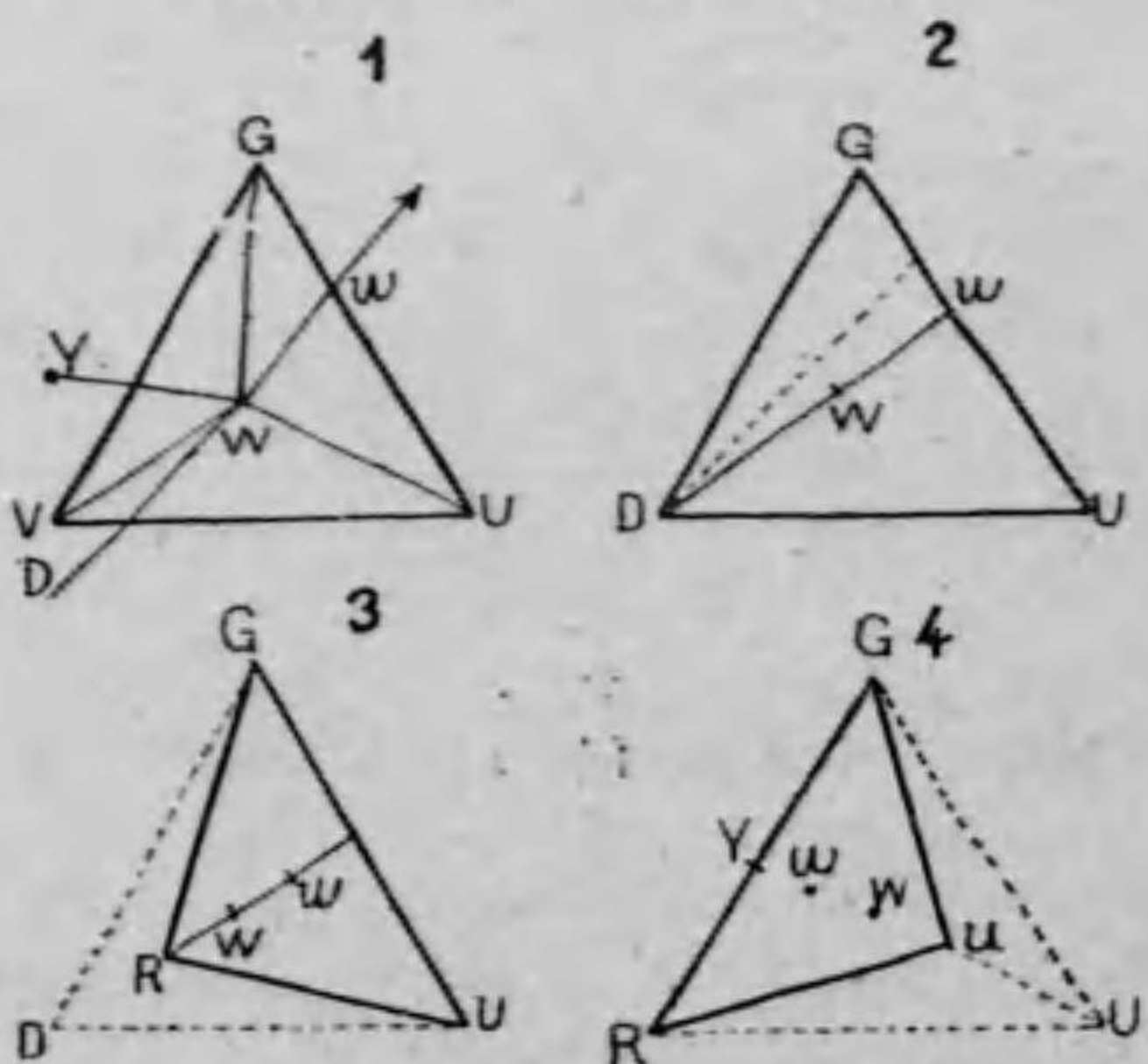
$$20 \text{ 赤} + 37.4 \text{ 青} + 22.6 \text{ 赤} = 11$$

圖四十七百第



ノ位置ヲ示シ、Wハ普通眼ノ白、Yハクローム黄ノ位置ヲ示シタ、之ニ對シテ右ノ色盲ノ缺損數カラ計量シテ、Dヲ定メ(第二十三節、百三十圖參照)DカラWヲ通ジテ引ケル線ハ色盲ノ白及灰色ノ種々ノ階級ヲ含ム、Wノ灰色ハ綠ト青ガ混合サレル時ニ彼等ガ感ズル所ノ者デアアル、今スベクトラムノ純粹ノ色ガ使用サレタト想像シテ、缺損色ヲ原色ノ赤トシテ2圖ノ如ク改メルト、其時G

圖五十七百第



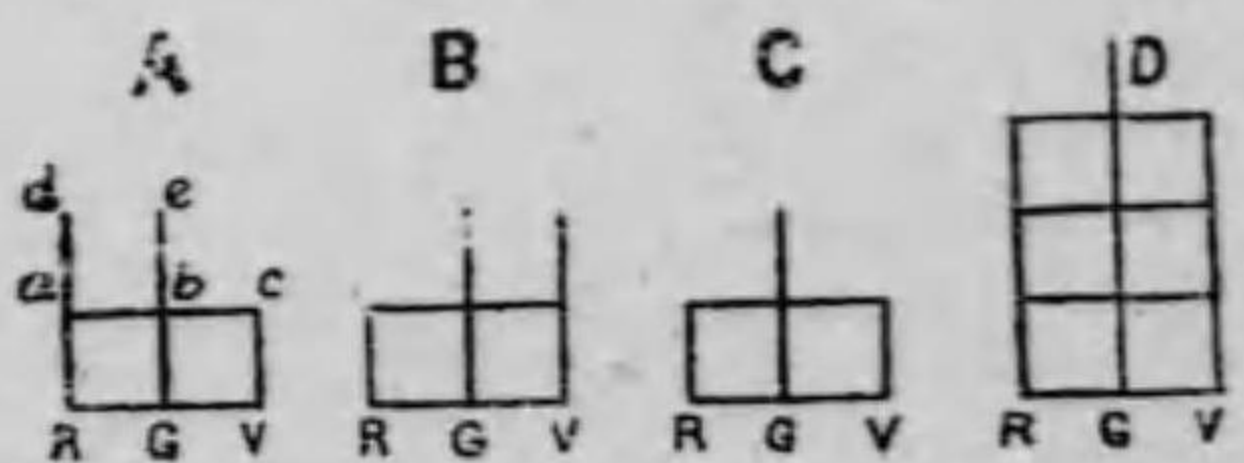
U線上Wニ色盲者ノ白色部カアル、D、G線上ニハ暗調ノ綠カラ輝イタ綠迄種々ノ明度ヲ有スル線ガ置カレテアル、其ノ輝イタ綠ハ吾人ノ感ズル線ヨリ卓越スル、U線ニハ又種々ノ程度ノ青色ガアツテ、Uニ近イ所ハ甚ダ暗ク、Uノ傍テハ甚輝イタ色デアアル、點線ハ線ノ異ナル明度ヲ含ム位置ナレドモ、色盲者ニハ唯單ニ白トナツテ了フ、赤色ノ輕微ナル色盲ハ、Sニテ示サレタ如ク赤ニ當ル點ガ中心ニ近ク移動シ、白ガ亦Uノ方ニ移ル、此ノ色盲ノ白ハ、普通眼ノ幾分綠青色ヲ含ム白ニ該當スル、而シテ赤ハ暗クアル事ヲ示ス、G、R線ハ普通眼ノト相似テキルガ、線ガ赤ヨリモ優越デアアルカラ、彼ノ橙色ハ吾人ノ黄テ、其ノ黄ハ吾人ノ綠黃ト同一デアアラウ、R、U線ハ赤紫ノ一連續デアアルガ、是モ普通眼ノヨリハ青ガ勝ツテキル、4ハ普通眼ニテ「ランプ」或ハ蠟燭ノ光ヲ物ヲ見ル時ハ丁度輕度ノ青色盲ノ感シト同様デアアル事ヲ圖示シタ、即チ日光ア見ル時ヨリハ青、紫ガ飽和ヲ失ヒ、白ガ黄ニ近ク黄モ亦白ニ近クナルデアアルト。以上ノ如ク色盲ノ感覺ヲ想像スルノ

ガマツクスウエル及其ノ派ニ屬スル人ノ考デアアル(レド近世色彩學) アブネイ(William Abney)ハ前記マツクスウエルノ感覺曲線ヲ評シテ、此ノ圖ヲ見ルト三個ノ曲線ノ一部ハ基線ヨリ下ニ低クナツタ所ガアル、是ハ前ノ當合平均ニ於ル「マイナス」ノ量カラ斯ク(三十)色ノ感覺

作ツタノデアアルガ、コノ消極的の量ハスベクトラムノ色ガ多クノ白ヲ包含スルト云フ事ニナル、若シ之ヲ色彩當合ノ白カラ除イタナラバコノ消極的の價値ハ存在セナイデアアラウ。又此ノ圖ニ於テ赤ト藍ノ曲線ハ互ニ重ナリ合ハズニE線ノ邊テ接觸シテキル、若モ是ガ事實ナラバ綠色盲ハスベクトラムノ此ノ部分ニ於テ全ク暗黒ヲ見ルベキ筈デアアル(綠色盲ハ色ハ見エナイデモ光度チ有シ灰色ニ感ズル)是等ハ第一ニ標準色光ノ選擇ガ當チ得ナイ爲ニ生ジタ結果デアアルガ、尙彼ノ實驗ニ用キシ光源ハ日光ノ反射光デアアルカラ、時ニヨツテ結果ガ同一デアナイ、又白ノ平面板カ、各スリットニ入ル光ノ量モ嚴密ニ云ヘバ均等デアナイト、カ、ル缺點ヲ除去セントテ彼ハ例ノ「カラー」パツチ、アツバラツト」ニヨツテ精密ナル測算ヲ經テ、後ニ掲ケル數圖ト表ノ多クチ作ツタ。

アブネイハ經驗上ヘルムホルツノ説トハ少シク異ツテ、綠ノ感覺ハヘルムホルツノ云フ如ク赤ト青ノ感覺ノ少量チ混ズル爲ニ白ミチ含ムガ、赤色ハ單ニ赤ノ感覺器ノミチ刺戟シ、莖色ハ赤ト青ノ混合感覺デアアルトシタ。今二ツノ「スベクトラム」チ作り、第一「スベクトラム」ノ「スリット」カラ波長六五ノ赤チ引ラ波長七二ノ赤色「パツチ」チ作り置キ、別ニ第二「スベクトラム」ノ「スリット」カラ波長六五ノ赤チ引出シテ、ソノ「パツチ」チ前ノト並ベテ見ルト、二ツノ色相ニ輕微ノ相違ヲ認メルデアアラウ。次ニ第二「スリット」チ波長六七ニ迄動かシテ二ツノ色チ比較スルト、色相ハ同一ニ見エテ少シノ差異ヲ認メナイ、尙之チ波長六八、六九、七〇、七一ニ移スモ同様デアアル。夫故ニ「スベクトラム」ノ端カラ波長六七迄ハ同ジ赤色ナリト云フ事ガ出來ル。莖色ニ於テモ同ジ實驗チスルト、G線カラ端迄ハ又同一ノ色デアアル、然シ莖色ハ原色アハナイ、コノ色ハ青ト赤ノ光チ混合スルト僅ニ白ミチ帶ビルケレドモ同一ノ色相ガ得ラレル、コノ白ハ青ガ夫自身ニ白チ含シテキル、色ノ混合實驗ノ爲ニハ此ノ白

第七百六十六圖



チ含マザル純粹ノ莖色ヲ要スルカラ假定單色トシテ此ノ莖色チ用キル事ハ便利デアアル、サレバ「スベクトラム」ノ各位置ノ色ガ赤ノ端ノ方デアハ單ニ赤ノミデア出來、夫カラ赤ト綠ノ混合デア橙、黄色ガ出來、中央ハ赤ト綠ト莖色ノ混合即白ノ混合シタ意味デア綠ガ出來、端ノ方ハ莖色一個カラ出來テキル、ソノ混合量ノ割合ヲ決定シタデアアル。彼ハコノ測定法ヲ説ク前ニ豫備知識トシテ赤、莖チ受取ル網膜細胞ノ等シキ刺戟ガ白色チ與フル意味チ圖解シタ、第七十五圖Aニ於テ、赤ト綠ガ同一ノ高サデア莖色ガ低弱ナル刺戟ノ場合チ示シタ、此ノ時abc水平線以下ハ白トナルカラa, d, b, cノ混加即黄色ノ白ミチ帶ビタモノトナル、Bハ同ジ譯デア綠ト莖ガ同一デア、赤ガ弱イ刺戟ノ時ハ青ノ白ミアル感覺トナリ、Cハ單ニ白ト混和シタ綠チ研究チ要スル點デアアル、AトBトCチ混合スルトDノ如クナリテ之ハ「スベクトラム」ノ綠ヨリハ一層淡ク白イ綠デアアル。測定チナスニ就テ注意スベキ事ハ光源ニアーク白光チ用キ、網膜ノ中央點テ觀測スル事デアアル。

スベクトラムノ諸點ヲ決定スル時、莖色ト共ニ白チ作ル色ハ波長五七ノ黄綠、赤ト共ニ白チ作ル色ハ波長五〇ノ綠、青、單ニ白色トノミ混合セルノ點ニ一ノ「スリット」チ置キ、今一ノ「スリット」チ波長六七、八赤ノ「スリット」チ置キ、同ジ幅ニシテ混合スルト橙黄色ノ白ミアル色ガ出來ル、別ニ第二「スベクトラム」カラ同ジ色相ノ橙黄色チ並ベテ見ルト、飽和ガ甚シク相違シテキル、今ソノ飽和ガ同一ニ見エル迄第二ノ橙黄色ニ白

光ヲ加エソノ白光ノ量ヲ測定シテ次ノ方程式ガ光度ニヨツテ構成セラレル、

$$a(\text{黄}) + b(\text{白}) = c(\text{赤}) + d(\text{緑})$$

赤ノ中ニハ白ヲ含マザルガ故ニ此ノ凡テノ白ハ緑ノ中ニ合マル、モノテ即チ

$$a(\text{黄}) = c(\text{赤}) + [d(\text{緑}) - b(\text{白})]$$

即チ綠色中ノ白ノ割合ハ  $\frac{d-b}{d} \times 100$  又緑ノ感覺ノ割合ハ  $\frac{(d-b)}{d} \times 100$

此ノ方程式ニヨツテ波長五一ノ緑ノ中ニ於ル白ノ光度ハ六十九パーセントナル事ガ發見サ  
ル、測定ノ具體的例ヲ舉ゲルト波長五八ノ黄色ヲ探レバ

$$\begin{matrix} \text{RS} & \text{GS} & \text{YS} & \text{W} \\ 48.7 & + & 45.8 & = & 68 & + & 31.5 \end{matrix}$$

赤ニハ白ガナイカラ緑ニ於ル白ノ量ハ三一、五デアアル

$$\begin{matrix} \text{YS} & \text{RS} & \text{GS} \\ (68) & = & 48.7 & + & 14.3 \end{matrix}$$

此ノ方程式カラ波長五一ハ緑ノ三一、二「パーセント」ト白ノ六十八、八「パーセント」デアルト云フ  
事ガ出來ル。一度コノ綠色中ノ白ノ割合ガ發見サレルト、殘リシ色ノ光度ニ於ケル感覺構成ノ割  
合ハ容易ニ見出サレル、三個ノ「スリット」ヲ「スベクトラム」ニ置キ、其ノ一ヲ波長四二ノ紫色今一ツ  
ヲ六六七七ノ赤ニ定メ、第三ノ「スリット」ヲ波長五〇カラ五七迄ノ種々ノ點ニ置クト此ノ混合ハ  
白色ヲ當合スルニ必要ナル三個ノ色ノ光度ヲ形成スルデアラウ、白色ノ「パツチ」トシテ同一ナル  
光度ヲ作ル爲ニ「スリット」ノ廣サヲ改變スル代リニ「セクトル」ガ白光ノ路ニ置カレテ白ノ光度ガ  
決定サレル、凡テノ他ノ均等當合ガ關係スル處ノ標準當合ハ緑ノ「スリット」ヲ波長五一ニ置ク事

ニヨツテ與ヘラル、カクテ次ノ方程式ガ見出サレタ

$$\begin{matrix} \text{赤} & \text{黄} & \text{白} \\ a & + & b & + & c & + & d \end{matrix}$$

吾人ハ方程式ノ一方ニ於テ綠色ヨリ白ノ六八パーセントヲ、又感覺ノ條件ニ於テノミ白ヲ與  
フベキ處ノ他ノ者カラ同量ノ白ヲ除カネバナラヌ、即チ感覺ノ光度ニ於ケル白ノ價トシテ次ノ  
式ガ與ヘラル、

$$\begin{matrix} \text{RS} & \text{GS} & \text{YS} & \text{W} \\ 68 & + & 80.2 & + & 1.14 & = & 100 \end{matrix}$$

此ノ標準方程式カラ凡テ他ノモノガ平均セラレタ、例ヘバ波長五三ニ於ル感覺光度ノ割合標  
成ヲ見出スニハ、當合ノ白ハ百ニシテ次ノ如クデアリスリット」ノ開キガ光度ニ乗セラレル

$$\begin{matrix} \text{RS} & \text{GS} & \text{YS} & \text{W} \\ 35.8 & + & 33.1 & + & 1.14 & = & 100 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \text{波長53} & \text{RS} & \text{GS} & \text{YS} & \text{W} \\ 100 & = & 51 & + & 48.5 & + & 1.2 \end{matrix}$$

赤ト緑ノ間ノ總テノ位置ノ色ハ同シ方法ヲ作ラレ、緑ト紫色ノ間ハ、ヨリ便利ナ次ノ方法ニヨ  
ツタ、夫ハ「スリット」ヲ目的ノ位置ニ置キ、此ノ色ト共ニ混合シテ白ヲ生ズベキ色ヲ見出シテ  
光度ハ知ラレ、光度均等ハ形成サレタ。波長四七ノ例ヲ探ツテ云ハバ、是ハ波長五八ト混合シテ白  
ヲ與ヘル、「スリット」ノ廣サヲ光度ニ變シ白百ニ付テ割合ヲ求メルト

$$\begin{matrix} \text{波長58} & \text{波長47} & \text{白} \\ 96 & + & 4.0 & = & 100 \end{matrix}$$

是ヲ例ノ百分比カラ

スペクトラム各部ノ三原色構成ノ割合

| 1  | 2    | 3    | 構成割合  |       |       | 光度    |       |      | 構成割合  |       |       |
|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
|    |      |      | 赤     | 緑     | 黄     | 赤     | 緑     | 黄    | 赤     | 緑     | 青     |
|    |      |      |       |       |       |       |       |      |       |       |       |
| 64 | 7217 | .5   | 100   |       |       | .5    |       |      | 100   |       |       |
| 62 | 6957 | 2    | 100   |       |       | 2     |       |      | 100   |       |       |
| 60 | 6728 | 7    | 100   |       |       | 7     |       |      | 100   |       |       |
| 58 | 6521 | 21   | 99    | 1     |       | 20.79 | .21   |      | 99    | 1     |       |
| 56 | 6330 | 50   | 95.5  | 4.5   |       | 47.75 | 2.25  |      | 95.5  | 4.5   |       |
| 54 | 6152 | 80   | 90.5  | 9.5   |       | 72.40 | 7.0   |      | 90.5  | 9.5   |       |
| 52 | 5996 | 96   | 84.2  | 15.8  |       | 80.83 | 15.17 |      | 84.2  | 15.8  |       |
| 50 | 5850 | 100  | 75    | 25    |       | 75    | 25    |      | 75    | 25    |       |
| 48 | 5720 | 97   | 67    | 33    | 0.7   | 65    | 31.93 | .068 | 67.05 | 33    | .020  |
| 46 | 5596 | 87   | 62    | 37.9  | .11   | 53.94 | 32.11 | .095 | 62.03 | 37.3  | .031  |
| 44 | 5431 | 75   | 37.7  | 42.1  | .15   | 43.77 | 30.8  | .112 | 57.21 | 41.9  | .042  |
| 42 | 5373 | 62.5 | 54.9  | 44.9  | .24   | 34.31 | 28.6  | .150 | 55.04 | 44.9  | .067  |
| 40 | 5270 | 50   | 51    | 48.6  | .42   | 25.50 | 24.30 | .200 | 51.30 | 48.6  | .117  |
| 38 | 5172 | 36   | 48    | 51.3  | .82   | 17.28 | 18.47 | .960 | 48.52 | 51.3  | .230  |
| 36 | 5035 | 24   | 45    | 53.5  | 1.50  | 10.8  | 12.84 | .360 | 46.08 | 53.5  | .420  |
| 34 | 5002 | 14.2 | 41.55 | 55.34 | 3.1   | 5.82  | 7.94  | .442 | 43.79 | 57.34 | .870  |
| 32 | 4924 | 8.5  | 37.8  | 56.13 | 6.07  | 3.27  | 4.71  | .516 | 42.17 | 56.13 | 1.700 |
| 30 | 48.8 | 5.7  | 34.10 | 54.60 | 11.28 | 2     | 3.03  | .620 | 42.24 | 54.60 | 3.160 |
| 28 | 4776 | 4    | 30.71 | 50.54 | 18.75 | 1.25  | 2.03  | .720 | 44.36 | 50.54 | 5.200 |
| 26 | 4707 | 2.8  | 27.70 | 41.30 | 31    | 78    | 1.15  | .868 | 50.02 | 41.30 | 8.680 |
| 24 | 4639 | 1.96 | 24    | 28    | 48    | 48    | .53   | .935 | 58.56 | 28    | 13.44 |
| 22 | 4578 | 1.4  | 20.2  | 16.3  | 63    | 28    | .24   | .882 | 65.56 | 16.3  | 17.64 |
| 20 | 4517 | 1.1  | 16    | 8     | 76    | .165  | .10   | .836 | 70.2  | 8     | 21.28 |
| 18 | 4459 | .86  | 11.4  | 4.6   | 84    | .08   | .04   | .720 | 71.8  | 4.6   | 23.52 |
| 16 | 4404 | .70  | 6     | 2     | 92    | .047  | .01   | .648 | 72    | 2     | 25.76 |
| 14 | 4341 | .56  | 1.5   | .5    | 98    |       |       | .550 | 72    | .5    | 27.44 |
| 12 | 4296 | .45  |       |       | 100   |       |       | .40  | 72    |       | 28    |
| 10 | 4245 | .35  |       |       | 100   |       |       | .350 | 72    |       | 28    |
| 8  | 4198 | .26  |       |       | 100   |       |       | .260 | 72    |       | 28    |
| 6  | 4151 | .18  |       |       | 100   |       |       | .180 | 72    |       | 28    |
| 4  | 4106 | .14  |       |       | 100   |       |       | .140 | 72    |       | 28    |
| 2  | 4062 | .10  |       |       | 100   |       |       | .100 | 72    |       | 28    |
| 0  | 4010 | .06  |       |       | 100   |       |       | .060 | 72    |       | 28    |

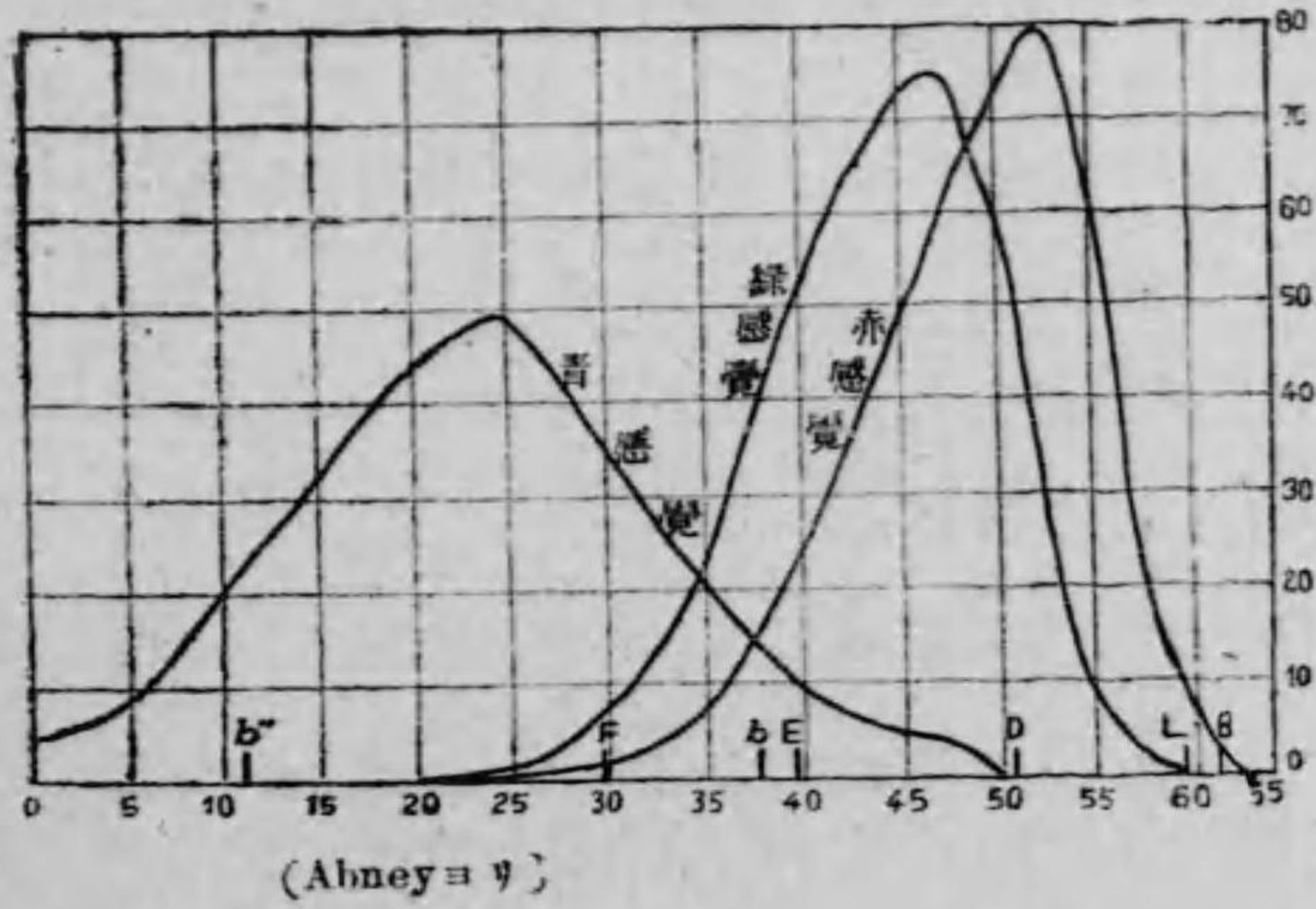
(アブネイ)

| 13    | 14    | 15   | 16    | 17    |    |   |   |          |           |
|-------|-------|------|-------|-------|----|---|---|----------|-----------|
|       |       |      |       |       | 光度 |   |   | 緑<br>×23 | 青<br>×190 |
|       |       |      |       |       | 赤  | 緑 | 青 |          |           |
| .5    |       |      |       |       |    |   |   |          |           |
| 2     |       |      |       |       |    |   |   |          |           |
| 7     |       |      |       |       |    |   |   |          |           |
| 20.79 | .21   |      | .48   |       |    |   |   |          |           |
| 47.75 | 2.25  |      | 5.17  |       |    |   |   |          |           |
| 72.40 | 7.60  |      | 17.48 |       |    |   |   |          |           |
| 80.64 | 15.36 |      | 35.38 |       |    |   |   |          |           |
| 75    | 25    |      | 57.5  |       |    |   |   |          |           |
| 65.16 | 32.01 | .019 | 73.6  | 3.8   |    |   |   |          |           |
| 54.06 | 32.97 | .027 | 75.9  | 5.13  |    |   |   |          |           |
| 43.30 | 31.50 | .032 | 72.4  | 6.08  |    |   |   |          |           |
| 34.40 | 28.06 | .042 | 65.23 | 8     |    |   |   |          |           |
| 25.61 | 24.30 | .058 | 55.89 | 11.40 |    |   |   |          |           |
| 16.51 | 18.40 | .083 | 42.32 | 15.77 |    |   |   |          |           |
| 11.09 | 12.83 | .101 | 29.51 | 19.19 |    |   |   |          |           |
| 6.22  | 7.86  | .124 | 18.08 | 23.56 |    |   |   |          |           |
| 3.58  | 4.77  | .145 | 10.97 | 27.55 |    |   |   |          |           |
| 2.45  | 3.08  | .174 | 7.08  | 33.06 |    |   |   |          |           |
| 1.76  | 2.03  | .202 | 4.83  | 38.38 |    |   |   |          |           |
| 1.41  | 1.15  | .243 | 2.64  | 46.17 |    |   |   |          |           |
| 1.15  | .53   | .262 | 1.22  | 49.79 |    |   |   |          |           |
| .91   | .27   | .247 | .48   | 46.93 |    |   |   |          |           |
| .77   | .10   | .234 | .23   | 44.46 |    |   |   |          |           |
| .62   | .04   | .202 | .02   | 38.38 |    |   |   |          |           |
| .51   | .01   | .180 | .023  | 32.20 |    |   |   |          |           |
| .392  |       | .154 |       | 29.26 |    |   |   |          |           |
| .334  |       | .126 |       | 23.94 |    |   |   |          |           |
| .253  |       | .098 |       | 18.2  |    |   |   |          |           |
| .187  |       | .073 |       | 13.87 |    |   |   |          |           |
| .130  |       | .051 |       | 9.69  |    |   |   |          |           |
| .101  |       | .039 |       | 7.41  |    |   |   |          |           |
| .076  |       | .028 |       | 5.32  |    |   |   |          |           |
| .057  |       | .022 |       | 4.18  |    |   |   |          |           |

此ノ方法ニヨツテ標準線ヨリ小ナル波長ノ色ノ凡テノ位置ノ構成比例ガ換算セラレニズル  
 トラムノ各色ニ存スル感覺ノ割合ハ今示サレタ、而シテ赤、緑、黄ノ感覺ノ決定曲線ガ描カレ。  
 表ノ第一項ハ「スペクトル」ノ分尺第二ハ其ノ波長、第三ハ常態視力ニ於ケル光度、7、8、9ハコノ光  
 度ヲ三色ニ對シテ百分比ニ分配セシモノ。4、5、6ハ各位置ニ於ケル三色ノ構成割合、但コノ六項  
 ハ赤、緑、黄、青ニヨツテ測定シタガ、今之ヲ青ニ換エルト、藍色ノ構成ハ赤ノ八十二パーセント、青ノ

RS 70.1 + GS 29.9 = 波長 58  
 RS 67.30 + GS 28.10 + 波長 47  
 RS 100 = 27.5 + GS 37.5 + VS 35  
 之ヲ標準方程式カテ平均シテ  
 ヲ得タ。

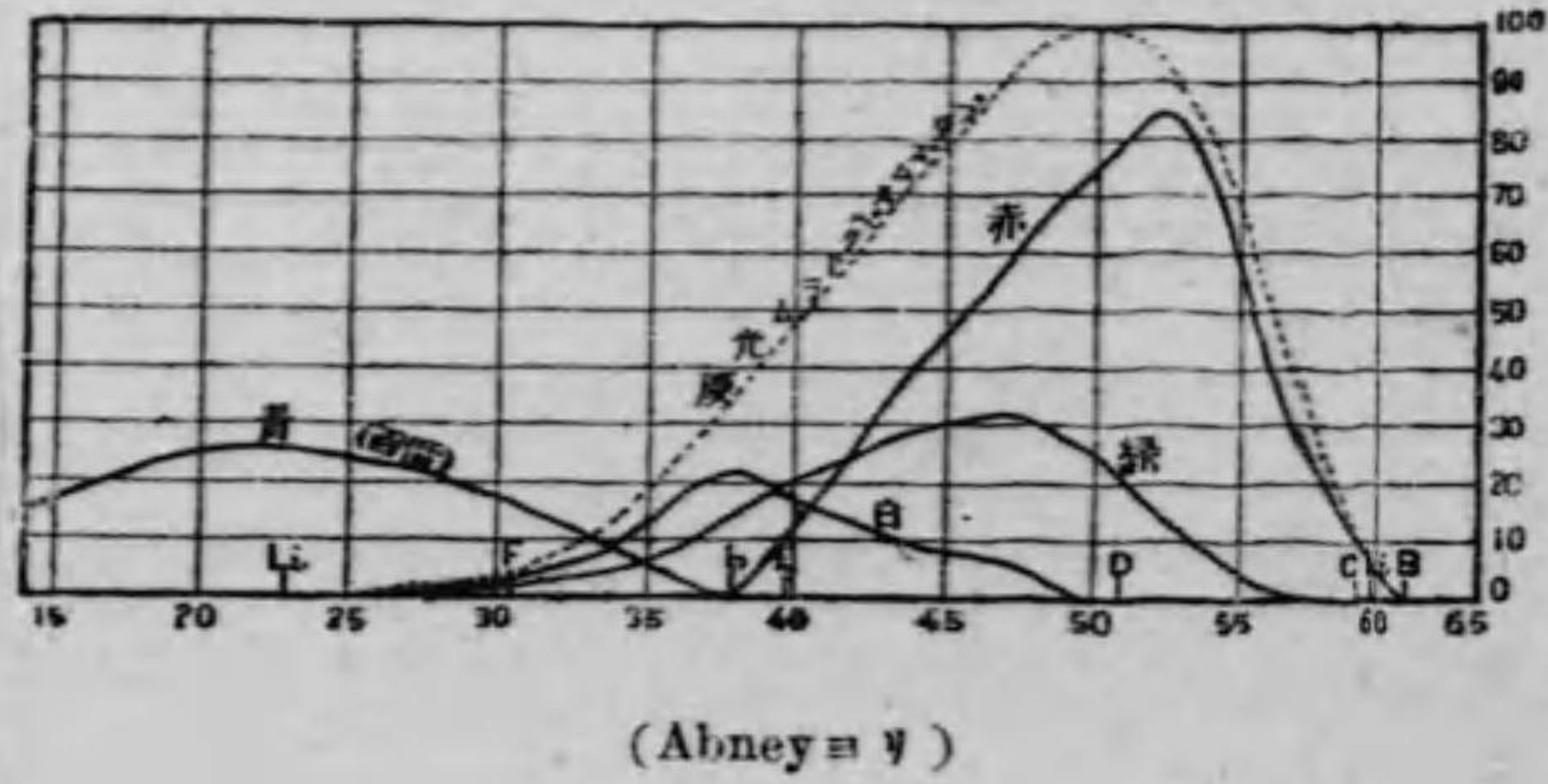
圖七十七百第



故別ニ百倍ノ曲線トシテ表ハシ之ニ線ノ内カラ引離シタ白ノ曲線ヲ添ヘテ是等ノ圖ニヨツテ  
 彼ガマツクスウエルノ感覺曲線ニ就テ非難シタ點ヲ成就シタ譯デアアル。

二十八パーセントヲ含ムカラ之ヲ換算シテ10、11、12、及  
 13、14、15ノ光度比例ヲ作ツタ。16、17、ハ線ニ二三青ニ一九  
 ○ヲ乘セシモノニテ、赤、綠、青三個ノ光度曲線ヲ平均ニ  
 シテ、同量ツ、ノ刺戟ヲ受ケルト白ヲ感ズル事ニナル  
 第七十七圖ハ均等ナル刺戟ノ感覺曲線デアアル。圖中  
 何レノ點アモ同ク縱線ガ白ヲ作ル、分尺37.5ニ於テ赤ト  
 青ノ線ガ交叉シ、綠ハコノ白及ビ殘餘ノ線ヲ有スル事  
 ナ示シツ、其ノ上ニアル、即チコノ位置ノ線ハ白以外  
 他ノ色ヲ混有シナイデアアル、20カラ50マデアハ二ツノ  
 色ニ多少ノ白ヲ混合スル事ガ示サレタ  
 彼ハ又此線ノ中ニ合マレタ白ヲ除イテ計算シタ、各  
 部ノ割合チモ表ニ作り、(表ハ略ス)夫ニヨツテ、第七十  
 八圖ヲ描イタ、圖中赤、綠ノ光度曲線及白光ノ曲線ヲ點  
 線ニテ示シ、尙青色光ハ他ノ二ツニ比シテ甚微弱ナル

圖八十七百第



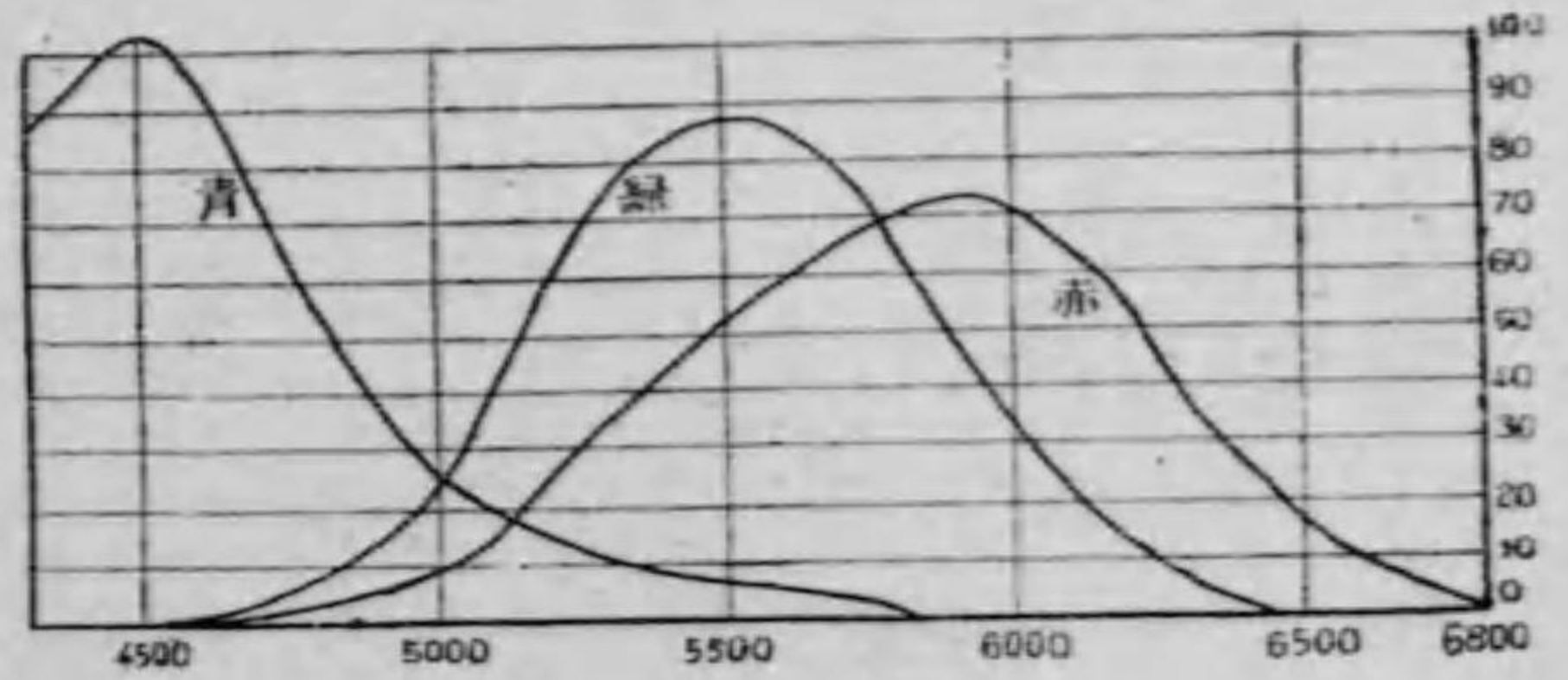
此ノ圖ハ前表ノ十三、十六、十七項カラ出來タモノテ線ノ中ナル白ノ曲線ヲ作ルニハ第七十  
 七圖、或ハ表ノ第十三、十六、十七項カラ計算シタ。例チ分尺40ノ處テ云フト此ノ位置ノ色ハ

RS GS BS  
 25.61 53.89 11.4 テアル此ノ内ノ同ク量ハ白ヲ作ルデア  
 ルカラBノ一・四チ、三ツカラ引クト獲リハ  
 RS GS X 2.3  
 14.2 44.5 夫テ一六・五ノ白ヲ除去シタ後、赤ノ一四・二ト  
 線ノ 44.5 或ハ一九・三ヲ得ル、即チ 14.2 + 19.3 + 16.5 = 50  
 2.3 次ニ彼ハ横座線ヲ波長順ニシテ格子ノスケクトルニヨ  
 レル感覺曲線ヲ、以上ノ測定カラ換算シテ (GS X 2.38, BS X 1.6  
 5) 次ノ如キ圖ニ作ツタ。アトク白光燈ヲ用キテ赤、綠、青ノ三  
 感覺ガ平均ニ刺戟サレタ時ノ割合ヲ示シタ。此外澤山ノ表  
 ト圖ヲ作ツテヘルガ今之ヲ略ス、詳細チ知ラント欲スル人  
 ハ前ニ記シタ原書ニ就テ見ラレコ。

三原色論の正否 色の感覺の説明として三原  
 色論の假定が正しきか否かは未決の問題で、斷言  
 する事は出來ないが、此の説は根據を色光混合の

結果に置いてゐるから色の現象を説明するに便利であり、且比較的久しく又廣

圖九十七百第



(Abney 著)

く知られ、色寫眞や三色印刷等も皆是から案出され  
たのであるから一通り知つて置く必要がある。尙是  
に關する批評は茲に擧ぐる代りに後にグントの口  
を借りて述べる事にしやう。

三對視質論

三原色論では單に眼の網膜を刺戟する光の方に  
基礎を置いて、其の刺戟に對する興奮と靜止の差異  
を以て總てを説明せんとしたが、感覺の主觀的特性  
には夫程注意を拂はないのを缺點として、千八百七  
十八年ヘーリング(Hering)はウイennaに於て雜誌に  
新しき光感覺に關する説を發表した。彼は謂ふ眼の  
網膜の未梢神經は外來光線の刺戟に對して其の神經未梢を構成する視質は一  
面に於ては生理學上の異化作用(Dissimilation)破壊或は消耗する作用を、又一面に  
は同化作用(Assimilation)構成或は補給する作用なる二つの反對の化學作用を起

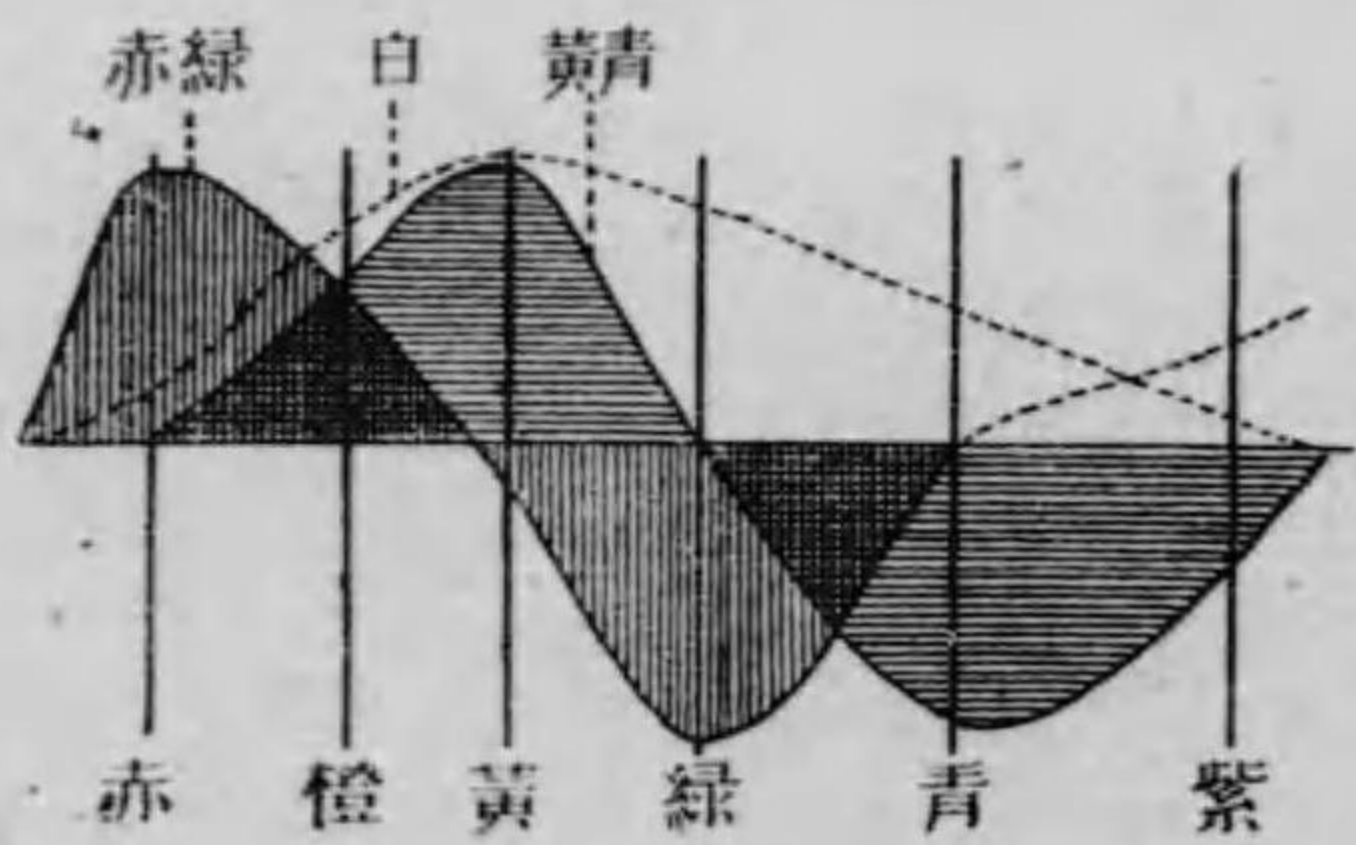
すもので是に三種類がある。

第一、黑白視質は同化作用によつて黒の感覺を生じ、異化作用によつて白の感  
覺を生ず。

第二、赤綠視質 異化作用で赤、同化作用で綠を感ず。

第三、黄青視質 異化作用で黄、同化作用で青を感ず。

圖十八百第



(三十)色の感覺

とした。即ちスペクトラムの赤色光の如き波長の  
なる單色光が網膜を刺戟すると、第二視質に異化作  
用が生じて赤の感覺が伴なふてくる。次に綠色光の  
如き中庸波長の光線が眼に入ると第二視質は同化  
作用を起して感覺に綠を伴ふ事になる。黄或は青  
が第三視質に働らいて夫々の感覺を生ずる事も同  
様である。又普通に云ふ白光即ち混合波長の刺戟は  
第一視素に異化作用を與へ、黒色は同化作用を與へ  
る。

第百八十圖は之を圖解するもので水平線上には第二、第三視質及第一視質の異化作用、水平線下には其の同化作用を示し縦線はスペクトラムの重なる色の位置である。

\\ されば赤、緑、黄、青、及白、黒は感、覺の本原になる色、で此の他は夫等の複合から生ずると云ふ事は三原色説のと同様で、假令は橙色は第二、第三兩方の視素に何れも異化作用が行はれ、其の分量の多少によつて色相の程度に若干の差を生ずるのであり、従つて紫色を見る時には其の中に青と赤との二色を離して見分け得る如き感じがする、又スペクトラムの凡ての色光は第一視素に對しては何時にも異化作用を伴ふものであるから總ての色は幾分白みを有すとせねばならぬ、此の事はヘルムホルツの基礎色と一致してゐる。第二、第三の視素に於て同程度の異化作用と同化作用とが行はるとが如き補色的の色光刺戟が來た時には双方の作用が互に平衡状態になつて相殺し、此の兩作用が無いと同じ事になり獨り第一視素に異化作用が働らくから無色即ち白或は灰色の感覺が惹起される。第一視素に異化と同化が同時に働くと又同しく種々の灰色の感が起る。

此の説で補色殘像を説明する事は最も便利である、即ち、赤色のものを見たる後に綠色の殘像が見えるのは第二視質が赤色光によつて異化作用を起したが此の光の刺戟が止むと、其の異化作用を回復せしめる爲に同化作用を起すべく餘儀なくされる、夫に對する感覺が丁度緑の光を客觀的に受けた時のと同じ結果になるのである。

因に云ふヘーリングの言ふ緑はヘルムホルツ等の正しくスペクトルの位置に割り當てゝ命名した緑ではない、寧ろ青緑と云ふべき部分である、彼の撰んだ四原色の位置は

赤ハ三原色等の赤と同様。

黄ハ波長五七七<sup>m</sup>。 緑ハ五〇一<sup>m</sup>。 青ハ四七七<sup>m</sup>。

此の説で色盲を説明すると全色盲は第二、第三視質を缺くもの、紅綠色盲は第二視質の缺損であるから赤の見えないものは同時に綠色部に何等かの影響を受ける、即ち赤色のみ見えないで緑がよく見えるか、緑が見えないで赤が完全に見えると云ふ筈はない譯である、實際に於て多くの色盲が此の二部分が關係的



に缺損があるらしく思はれる、然し尙反對者は此の例外のある事を主張してゐる。

ヘーリングの三對視質論も現時諸學者の間に行はれて三原色論と對峙してゐる、無論是として假説であつて三原色論に優る點もある代りに又他に缺點もある、是もヴントの説の内にある批評を聴かう。

#### 視細胞進化説

ラッド、フランクリン夫人其他の人によりて唱道せられた色彩感覺の進化説は、吾人の網膜が今日の状態に迄進化した間の階段を幾つかに分つて見ると、最初は明暗にのみ反應してゐた時代がある、下等動物の内には矢張り明暗のみより感じないものがある、人間の現在網膜の最外周部は夫に當る、其の時代の視細胞は今の圓柱細胞よりも粗笨なものであつたであらふ、次に圓柱細胞が稍發達して始めて色の感覺が生じた、此の時の色は唯二種で、現在の赤から綠迄の刺戟は總て黄色に、青綠から紫迄の刺戟は唯青に感じた、是が完全なる紅綠色盲の網膜の状態であり、又普通眼の中央と外周との中間に當る部位に相當する。

最後に圓柱細胞の内から一段進化した錐體の細胞が出来て、中央黃斑に密集する様になると共に、前時代の黄色感覺は分化して赤、黄、綠等となり、青色感覺が分化して綠、青、紫等となつた、と考へられてゐる、それで黄の方に比較して青の方は割合分化の数が少なかつた、と此の説によると補色が合して白色の感覺が生ずるのは、部分的分解の結果が合計されたもので最初の明暗を感じた如き視覺物質が全部分解される爲である、黑白明暗を感ずる要素は最初の粗笨なる細胞にも圓柱細胞乃至圓錐細胞にも共に存在すると云ふのである。

圓柱細胞に於ける視紅素には、化學分解によつて視神經端を刺戟する實質はないが、此の色素の爲に吸收せられたる光が弱き光の中に於て他の色よりも比較的大なる強度を有する事は次の事から證せられる、今回轉圓板を用ゐて一方には紅と綠との圓板を組合せて灰色を作り、一方には青と黄の圓板で同じく灰色を作り置き、扱て眼を閉ぢて充分暗黒に順應せしめたる後此の二つの圓板の灰色を見ると、明順應で見るとは其間に光度の著しき差のある事、或はスクラムの赤色と綠色とを同じ割合に混合して黄色を作り、此の兩方の割合を

變へず原光度を次第に弱くすると黄色は次第に黄緑から終には緑色となつて消失するのである。

尙視細胞及視紅素ノ機能ニ就テハ種々ノ異論ガアル、エビンゲンダハウスハヘーリッゲンクノ云フ如キ三種視質ハ互ニ反對ナル分解過程ヲ有シ、圓柱狀細胞ハ第一分解テ黄色、第二分解テ青色ノ感覺ヲ生ジ、圓錐狀細胞ハ外觀上赤綠色ヲ呈スル實質ガアツテ第一分解テ赤、第二分解テ緑ノ感覺ガ生ジ、尙今一ツ分明アナイ實質ノ反對過程カラ白ト黒ノ感覺ガ生ズルト云フ意味ニ考ヘタ。フオン、クリースハ色ノ感覺ハ専ラ錐體細胞ニヨリ、又明暗ハ圓柱狀細胞、及錐體細胞ノ特別ナル活動ト其ノ結合ヨリモ生ズトナシ、網膜周邊部ニ感ズル無色覺ハ極メテ微弱ア色盲者ノ無色覺トハ同一デナイト考ヘタ。ケーニヒハ圓柱狀細胞ハ青色ノ感覺ヲ生ズル事、赤、黄、緑ノ感覺ハ圓柱狀、及圓錐狀細胞ノ後方ニ存スル色素層ニ存スル物質ニヨツテ生ズルモノトシ、柱體、錐體等ノ細胞ハ唯光線ヲ集ムル「レンズ」ノ如キ作用ヲナスモノア直接色覺ニ關スルモノアハナイトシタ。

### ヴントの光感覺説

ヴント (Wilhelm Wundt) ハ彼ノ著書生理的心理學原理ノ中ニ、視感覺ニ關スル數多ノ問題ヲ説明シ、之ニ關スル諸家ノ學說ヲ批評シテ後ニ彼自身ノ說ヲ發表シテキル。今其ノ中ノ必要ト思フ部分ヲ、彼ノ別著心理學概論(元良、中島兩氏譯)ト參照シテ述ベル事トシタ。但一般實際問題ニ就テハ凡テ本書ニ記載シタ事アアリ、且必要ノ事ハ其ノ條下ニ引用シタレバ今ハ唯其ノ目次

ノミヲ擧ゲル。

○光覺ノ三要素、色調、飽和、光度 ○完全飽和ヲ示ス「スペクトラム」○色ノ遷移ト感覺ノ區別性 ○圓形式色調 ○飽和度、色ノ飽和ヲ減少スル原因 ○補色 ○色彩混合法則 ○三原色 ○スペクトラム兩極端色ノ親近性 ○スペクトラム色彩ノ光度 ○照度ノ強弱ニ對スル色相ノ變化 ○輻射圖 ○黒色ノ感覺 ○網膜各部ニ於ケル色ノ感覺ノ差異、色ノ視野 ○色盲 ○殘像 ○對比

彼は言ふ、光覺理論は吾人が知り得た前記諸現象の總てに就て説明しなくてはならぬ、特に説明を要するのは

- (1) 光覺の質の主觀的關係、是は色彩系の循環的形態、及有ゆる色が無色に移りゆく事の中に現はれてゐるもの、
- (2) 三原色に關する混和法則
- (3) 殘像に現はるゝ光の興奮の過程
- (4) 同時に於ける光の興奮の交互作用に對する固有の現象(對比)

此の理論的問題を解釋するは第一に生理學的解釋でなくてはならぬ、但此の生理的現象には此の場合必ず或る意識現象が伴なふものである故に、心理學も亦この説明に預からなくてはならぬ、今迄に出た澤山の假説は、其の多くは今

茲に擧げた四の問題の中何れか一つから出發してゐるのであるが、此の全部の解釋を完全になし得ないのは事實である。

先づスペクトラムの兩端色の親近性に就て注意して見れば、既にニュートンは類推法によつて音樂の第八音に對する原音の如き關係があるものとした。而して此の關係は爾來尙波動理論が莖色に對しては赤色に對するよりも殆ど二倍に近い振動數を與へてゐると云ふ點に於て支持せられてゐる、けれども此の類推法をスペクトラムの中間にある他の色に迄推及する事は出来ない。假定的ではあるが、かの光化學的現象から、是は最長波長の刺戟に對する過程と似たものを二倍の振動數に近づくに従つて得て來るものだと云ふ事は認めなければならぬ。然し前に云ふ如く音響及色彩興奮の間にある他のもの、相違に就ては此の類推法は是以外何等の結論をも出す事は出来ない。是よりも混合現象に就て考へる方が目的に適つてゐる様である、而して此の事はヤング、ヘルムホルツ等の假説の内に現出してゐる、夫によると凡ての感覺は三原色に應すべき原感覺に歸すべきものとした、此の假説の實質に就ては、三原感覺は三様の神經纖

維級のエネルギーと結びつくものか、或は網膜の別々なる原質に結びつくものか、若くは種々の視質と連結すべきものかと云ふ事は無頓着である。總ての此の表象(觀念)には三個の部分的なる生理作用から、あらゆる光感覺が成立するとしたのは疑ひなく部分的エネルギー論を適用したと認められるが、此の理論の生理及心理的缺陷は到る處に現はれてゐる。一般の感覺論の範圍に適用せらるべしとする假説、心理的現象(感覺)と生理的現象(刺戟作用)の特性は互に並行的なりと云ふ事を立ち場とすれば、黄色の感覺は赤色及綠色の混和でなく、白色は赤、綠、莖等の混合ではない、夫々別々に獨立した感覺である、結局ヤングの假説は少くとも原形のまゝでは支持する事が出来なくなつて了ふ、此の假説は光感覺を起すに都合のよい物理的約束を心理的約束の内に移し變へてゐるが、夫にしても光及色の感覺の主觀的性質、無色感覺の特性、スペクトラム兩端色の親近性等に就て全く説明を與へてくれない、客觀的に赤、綠、莖色から有ゆる光覺質を作り出すに便利だといふ事から、又單に三個の生理的現象が有ゆる光と色の感覺の場合に存在すると云ふ事はどうしても頷く事は出来ない、感覺を三つに約する事

は簡単な様ではあるが、其の混合關係や量の事を考へる時は、却つて多様複雑となると結論し得られる。又色盲現象も此の意味に於て人々の思ふて居る程の證明力を持つてゐない。網膜の周邊部に於る、或は全網膜の上に於る、又は或る一定の中央部に現はれて來る全部色盲はヤングの假説によつて理解する事は出來ないものである。彼は白色又は無色感覺は三原色の混合によつて生ずと云へど、斯かる色盲者には一種の色覺だに有せざるに夫でも白或は灰色の感覺は起るのである。夫で又餘義なく全部色盲は實際に於て總ての物を、或は赤色に、或は綠色に、或は莖色に見るのだと主張する事も出來やうけれども中心を外れたるもの及一方の眼にのみある病的色盲者には、完全感覺と比較して考ふる事が出來るのであるから、此の通辭も役に立たなくなる。即ち赤色或は綠色盲の場合に於ては赤色又は綠色のスペクトラムの位置は無色に感せられるし、又此の時白色光は白く見えて色を帯びてゐないと云ふ事實はヤングの假説では説明されない。又色盲者の缺損する色は必しもスペクトラムの三原色の位置のみに限らない、種々の中間位置の色を缺損してゐるものもある、是等は多く其の近隣にある

主色に没入して考へられる傾向になつてゐる。夫で若し黄綠色及青綠色を綠色と云つて了ふ習慣がなかつたならば綠色々盲は實際其の意味其儘を有する事が出來るか否かは疑はしいものである。

ヘーリングはヤング、ヘルムホルツの假説に於ける、主要なる缺點、即ち原色に就て種々に感ずる感覺の状態を説明してゐない事を考へて、感覺の主觀的條件と混合法則の要求に同時に役立ちそうな新假説を建てた。此の假説は四つの主色赤、黄、綠、青を選び、色彩圓に於て互に反對に位置を占る色彩赤と綠、黄と青、及白と黒とには或る特種の視質が相應すべきものとした。此の視質の内、赤と綠と黄と青とは反對なる色彩興奮が兩方に起ると無色興奮のみ残る位迄に高まつて行くべきものなるに、獨り黑白視質は其の代りに中庸感覺即ち灰色を現はさねばならぬ事になつてゐる、之を他の二つと共に同様に類推して取扱ふ事は無理である。夫でヘーリングの假説は殘像及對照現象に之を應用するのは便宜であるが、種々なる要求から出て來た主色と原色との概念を、互に同等に扱つて直に混和法則の事實と衝突してゐる、補色になるのは赤と綠ではない、赤紫色と綠色

である、決して此の四つの主色から有ゆる色彩感覺は出來上らない。一方にはスペクトラム的董色は此の方法では出來ない、却てスペクトラム的黄色は略赤色と綠色とから出來るものだと云つてもよい位である。三原色ノ方が優ツテキル事ヲ云ツタ

夫テ彼ノ四原色ハ、赤ヲ紫色ノ方面ニ、綠ヲ綠青色ノ方向ニ、青ヲ紫青色ノ方向ニ押進メナクテハ、ナラナクナンタ

又彼によれば赤色々盲は同時に綠色々盲であり、青色色盲は同時に黄色々盲であらねばならぬと云ふが、實際に於ては此の兩者は別々に離れて存在する事が出来るのである。且前に述べた凡ての波長に對する不感受性(スペクトラムの三原色或は四原色以外の位置を見る事の出來ない色盲)に關して此の理論に反するものが認められる。

然し乍ら其の中で次の事だけは正當だと認めねばならぬ、即ち或る色彩感覺の混和からは決して無色感覺は出て來ないと云ふ事と、又此のものは必ず特有の種類 of 生理的作用によつて起つて來るものだと云ふ事が夫である。實際に於て此の事は完全視覺の二個の事實の中に支持せられてゐる、第一は網膜の周邊

部に於ける全部的色彩盲、第二は刺戟光の強度が充分減少或は増加する時に無色感覺に移つてゆく、若くは夫に近づいてゆく所の各色彩感覺の性質である。特に此の第二のものは無色光衝動の生理的過程は一般に各光線刺戟の場合に存在し、而して又特別な條件、即ち或る一定の波長及或る中庸の強度に對する刺戟の制限に於ける時に色彩光の刺戟と連結すべきものだと云ふ事を前提せしめる。

グントノ説テハ色ノ感覺ハ何時テモ無色光感覺ト同伴スルモノア、凡テノ色ノ強度ガ非常ニ弱クナルカ、又強クナルト段々色ノ飽和カ光度ガ減少シテ終ニハ白或ハ黒ノ無色感覺トナル、其ノ中間強度ノ一定ノ時ニ各色彩ハ最も飽和シテ感セラレ、其ノ時ニモ此ノ無色光感覺ハ同伴シテキルケレドモ看過サレテキル、此ノ時若モ反對性即チ補色々彩ヲ混合スルト色彩感覺ハ相殺ノ結果消滅シ、唯始カラ同伴シテキル無色光感覺ノ白或ハ灰色ノミガ跡ニ殘ツテ感セラレルト云フノデアアル(私注)

此の關係に於て無色光感覺は諛音感覺と等しいものである、唯諛音感覺は耳の解剖的資質によつて、常に一音響から種々變つて來た感覺を認めるべきものとして直接である、然し又次の如き兩者の類似點がある、即ち此の色彩感覺は一

の進化の結果だと云ふ事は明であつて、不完全な視官は唯だ明るさの度を區別するに過ない様に、又人間の網膜の最周邊では色彩感覺が缺けてゐると云ふ事が夫である。

色光興奮の理論に對しては此の網膜現象の僅少な直接知識によると、主として(1)スペクトラムの兩端に於ける色の近接性、(2)同じく感覺から知られた事實、即ち相應の差異を有する二個の各波長は、互に相殺して無色光衝動のみが残ると云ふ事を注意すべきである。此の兩者は次の如き場合には互に關係してゐる、赤色及堇色の近似性から夫に相應する興奮現象の相似と云ふ事を結論せしめる時、及色彩興奮に關して相互に相殺する波長は色彩の主觀的近接性によつて與へられた圓形式色環に於て感覺の或る最大距離に相應すべきものである。若ふと豫期せしめる場合である。若尙次の事實即ち振幅相異の僅少な種々の波長の光は、凡て其れ等のある單一波長の光の現出せしめる如きものと同性情の光の興奮を現はすと云ふ事を考へて來れば、此の事から疑もなく混合法則が出て來るのである。色光混合の章參照混合法則は既に示した如く、常に色彩刺

# 欠

# 欠

カク網膜興奮ノ状態カラ引キ出シタ生理的説明ハ對比ノ或ル事實ヲ説明スル事ガ出来ナク  
ナツタ爲ニ、ヘルムホルツハ心理的否寧口論理的説明ヲ以テ其ノ適ケ場所トシタ、而シテ之ヲ判  
斷ノ誤謬ニ歸シテ了ツタ。是ニヨルト對比ニヨツテ變化スルモノハ感覺夫自身デナク感覺ニ對  
スル判斷ガソレダトナル。

對比現象ハ次ノ事ヲ謂ヘテキル、吾人ハ光質ノ感覺ニ於テハ絕對的ノ尺度ヲ持ツテ居ナイ、而  
シテ又絕對ニ正シイ感覺ハナイ。色彩ト明ルサハ先ヅ相待關係ニ於テノミ感セラレル。色調ハソ  
レガ他ノ色彩印象ニ對シテ非常ニ大ナル反對ニアレバソレダケ飽和ノ度ガ強クナツテ來ル。光  
度ニ於テモ同様ニ他ノ印象ガ最モ暗イ時ニ一方ハ最モ明ルク感セラレル。飽和ハ同時ニ光度ノ  
機能デアアルカラ光度ト相關係シテ對比ガ行ハレル。

此ノ同時ニ與ヘラレタル印象ノ交替關係ノ外ニ、尙實際ニ回想作用ガソノ影響ヲ感覺ノ比較  
ノ上ニ及ボシテキル、第一瞬間ガ全然缺ケテ居ル場合兩方ノ色ヲ熟視シナイ内ニ對比作用ガ現  
ハレル場合、假令ハ色紙ノ上ニ灰色ノ小片ヲ載セテ薄紙ヲ覆フ時ノ如キハ、凝視ヲ待タナイテ直  
ニ對比色ガ現ハレルニハ單ニ以前ノ印象ヲ再現スル事ニヨツテソノ感覺ハ既ニ知ラレテ居ル  
諸感覺ノ列ノ中ニ入レラレルノデアアル、而シテ夫ハ恐ク同時ノ反對作用ヲ有スル種々ノ印象ガ  
與ヘラレル場合ニ於テモ一ノ共定的影響ヲ現ハス事ガ出來ルデアアラウ、然シナガラ事物ノ自然  
ニ從ヘハ感覺ハ同時刺戟ノ交替關係ニ對スルノガ第一義的ノモノデ、以前ニ存在シタ感覺ニ對  
スル關係ハ第二義的ノモノデアアル。

(赤色地ニ灰色紙ヲ載セテ薄紙ヲ覆ヒタル時ハ灰色地ト赤地ノ境界或ハ灰色紙ノ縁邊ニ對ス

網膜部ニ生理的對比作用が起ル、次ニコノ周邊ニ生シタル綠青色チ灰色紙全部ニ迄心理的ニ及ボシテ考フルノテ、丁度盲點ニ落ツル像ガソノ周圍ニ於テ感シタ色チ補充サレル如ク、夫カラ尙地色トコノ對比色ト對立セシメル事ニヨツテ一層ソノ色チ強ク感ズルノテアル、感覺ノ主觀的解剖カラ導イテクル無色覺ノ色彩ニ對スル特殊ノ位置ハ、尙光覺進化ノ事實ニヨツテ嚴密ニ示サレヤウトスル、夫ニヨルト明暗ノ感覺ハ凡テ他ノ色彩感覺ヨリ先ニアツタモノトセラレテキル、無色感覺ノ作用ガ他ト異ツテキルノハ決シテ色彩ノ混和ニヨツテ成立スル感覺アナイトスル、然シ吾人ハ色彩感覺ハ無色感覺ヨリ獨立シテ存在シ得ルモノダトハ言ヒ得ナイ、何トナレバ實際ニ於テ色彩感覺ハソレ自身唯獨リテ現ハル、ト云フ事ハナイノテ常ニ無色感覺ニヨツテ伴ナハレテキルノテアル、ソレヲ吾人ハ色彩感覺及無色感覺ニヨツテ或ル絕對ニ異ツタ視實質ヲ假定スルト云フ權利ヲ持ツテキナイ、却テ或ル形態學的原素ノ中ニハ今迄ハ單ニ無色興奮ニ特有ノモノトセラレタ光化學的物質ハ同時ニ色彩興奮ヲ起シ得ベキ特有ノ性質ヲ得ル事ニナルノテアル、此ノ進化ノ主張スル約束ニツイテハ無論吾人ハ一ノ推測ニ制限セラレテキル。

觸覺ガ總テノ特殊感官進化ノ共通出發點テアル事ハ既ニ述ベタ、ソレデ皮膚ノ寒暖感覺ト光覺トハ本來關係ヲ有スルモノトシテモ別ニ不思議ハナイケレドモ、ブライエルノ行ツタ様ニ兩感覺ノ間ノ其ノ他ノ類推ヲ試ミテモ其ノ固持スベキモノハ至テ僅少テアル、又ウイトウスグラベルハ次ノ事ヲ發見シタ、眼ノ無イ若シクハ盲目ニセラレタ動物ハ明ルサト暗サト、及ビ青ト赤ト如キ強イ區別ノアル色彩ニ對シテハ感シテ來ルノテ、若シ種々ナル光質ヲ選擇サセルト彼

等ハ一ヲ求メテ他ヲ避ケルガ、ソノ際同時ニ或ル一定ノ寒暖ノ區別ハ共ニ備イテ、ハキナイノテアル、カ、ル場合光線ヲ感ズベキ器官ハ一般ニ身體ノ表面ニ屬スルノテアル。

グラントアルレンハ昆蟲ニ於テハ花ノ中ニ保存セラレテキル食物ヲ尋求メルト云フ事ガ生存競争ニヨツテ色彩感官ノ進化ヲ促ガシタモノデアラウト説明シテキル、此ト同シク他ノ動物ニ於テモ種々ナル色彩ノ客觀物ヲ區別スル事ガ出來タノデアラウト推察セラレル、夫ハ彼等ニコノ事ガ最モ必要デアルカラ、デアアルケレドモコノ現象ノ根本ヲ生存競争ノ中ニ見出スノハ困難デアル、何故ナレバ色彩區別ハソレガ彼等ニ必要ナル前ニ於テ既ニ存在シテ居タモノデアラネバナラヌ、コノグラントアルレンノ考ヘト衝突シナガラ、グラベルハ次ノ事ヲ見出シタ動物ハ吾々が若シ彼等ニ種々ナル照輝ノ中ニ於テソノ選擇ヲ許ストスレバ一般ニ個々ノ著シイ色彩客觀物ヲ撰ビ出ス事ヲシナイテ、彼等普通ニ見慣レタ色彩例ハハ飛翔スル動物ハ青色若クハ白色ヲ擇ブトイフ如キデアアル。

言語ノ比較カララザールスガイゲルハ又次ノ事ヲ考ヘ出シタ、色彩感官ノ高等ナ進化ハ人間進化ノ比較的遅イ生産物デアアルノテ昔ノ言葉ノ形ニ於テハ或ル色彩ニ對スル現ハシ方ハ缺ケテキル、ホーマー時代ニ明ルイ色彩ト思ハレタモノハ例ヘバ赤色及綠色デアツテ、青色ハソレ程ニ感セラレテキナカツタ、ソシテ橙、紫等ノ感覺進化ハ近世ニ至ツテ始メテ現ハレタモノデアアルト、此ノ假定ハ言語ノ表示ハ實用的必要ニヨツテ定メラレタトイフ事ヲ見通シテ居ルノテ、感覺ノ存在ニ關シテ何事ヲモ示シテ居ナイ、今日尙野蠻人ノ中ニハ言語的區別ニ於ケル色彩ノ缺乏モ相當ニアリシ、ソレニ嚴密ニ試験シテ一部の色盲ガ一般ニ擴ガツテキルトイフ譯アマナイ。



實際動物ニ於テスラモグラールベルガ示シタ様ニ單ニ明暗ノ區別許リテナク、又多クハアル一定ノ選擇ト結ビ付イタ而シテ又個々ノ程度ニ於テハ明カニ比較的高等ナ色彩階段ノ區別ガ行ハレテキルノデアアル。夫故ニ色彩感覺ハ進化シタモノダトイフ事ハ疑ハレナイガ、此ノ進化ハ人間存在ノ時以來、此ノ人間ニ於テ何等カノ方法テ完全ニナツテ來タモノダトイフ事ハ到底信ズル事ハ出來ナイ。(以上ヴントノ説)

グラツドストーンモホーマーノ詩集ヲ研究シテ、其ノ内ニ色彩ヲ叙スル事ガ極メテ少ナク、殊ニ靛、青、紫等ノ名稱ガ一ツモ出テキナイ、例ヘバ天空ヲ形容スルニモ其ノ青キ事チイハナイア星ノ滿チタ空トカ雲ナキ空トイヒ、牧場花園ノ景ヲモ單ニ草ノ茂レルトカ、花多キトカ、其ノ形狀ヲ描クモ色彩ニ及バナイ、總テノ中ニ現在ノ人ノ色ト一致シテ書カレテキルノハ唯黑白赤ノ三ツア黄色ノ如キモ純黄アハナク、棕色褐色等ヲ含メル總稱デアアル。彼ノ色彩ヲ混同スル範圍ハ甚廣ク、植物、海水、暗夜、葡萄酒、暗赤色ノ血等何レモ暗黒色ナル一ノ語ヲ以テ現ハシテキルノア、グラツドストーンハホーマー時代ノ希臘人ハ色彩感覺ノ發達ガ未ダ十分ナラズシテ青、紫色等ニ關シテハ恐ク色盲デアツタノデアラウト云ツタ(ホーマー詩集ハ一人ノ作テナク同時代多數ノ作ヲ集メタモノト云ハレテキル)ガイゲルハホーマーノ詩許リテナク、印度ノ古典ヲ研究シテモ、古代印度人ハ唯黒ト赤トヲ區別スルモ白ト赤トハ既ニ之ヲ混全シ、靛、青等ハ全ク認メラレナカツタラシイト云ヒ、又アリストーテレスノ氣象學ニ關スル論文中虹ノ色チ赤、黄、綠ト稱シ、グセノフアネースハ虹ノ色チ紫、赤、黄ノ三色テ現ハシ、デモクリトス及ヒタゴウス學徒ハ原色トシテ黒、白、赤、黄ノ四色ヲ數ヘタノミアアル、又古代希臘ノ畫家ノ使用シタ繪具

ハ單ニ黒、白、赤、黄ノ四種ニ過ナカツタラシイ事、又探掘物ニヨツテ「ミケーナ」ノ古土器ニ使用シタ顏料モコノ四種デアアル事等カラ推斷シテ、人間ノ色覺發達ノ順序チ四期ニ區分シ

- (1) 黒、白、赤
- (2) 橙色、黄色
- (3) 赤、黄、綠
- (4) 現代普通視覺

ト云フ様ニ考ヘタ(永井清氏著「命論中ヨリ」)然シヴントノ云ヘル如ク、言語ノ不足缺乏ハ必シモ感覺ノ不足缺乏ニ一致スルモノテナイ事ハ明瞭デアリ、又古代藝術ニ白、黒、赤、黄等ヲ限リテ使用シタル事ハ材料ヲ得ル事ノ難易ニ關係スル事モアラウシ、又實際ニ靛、青等ヲ使用セシ遺物ノ例ハ彼ノ學ゲタヨリハ古イ時代ノモノニモ多數アル事デアルカラ、之ヲ以テ感覺進化ヲ證スルニハ極メテ薄弱ナ資料デアアル、然シナガラホーマー及古代人が波長ノ小ナル刺激カラ生ズル色彩チ心ニ留メナイテ、獨リ赤、黄ノ如キ大ナル波長ノ刺激カラ生ズル色ニ興味チ有セシ事實ヲ示シタ事ハ甚面白イ點デアアル

**色ノ感覺ニ關スル著者ノ考** 本書ノ第一編及第二編ノ始迄ニ屢述ベタ如ク著者ハ色ノ原因チ白光中ニ含マル、或ル種ノ振動チ缺乏スル爲ニ生ズルモノトシタ。此ノ考ハ物理的ニ色ノ感覺チ惹起スベキ刺激光ニ就テ「アルト」同時ニ色ノ感覺ニ就テモ亦斯ク信ジテ居ル。吾人ノ視覺チ生ズル座ハ網膜ノ圓錐狀細胞ニアルカ否カハ現時尙確定サレテキナイガ、夫ハ何處ニアリトスルモ其ノ座ニ於テ物理的ノ刺激光チ化學的ニ變更スル作用所謂興奮トカ衝動トカ云フモノハ彼ノ寫眞乾板ノ藥品ガ光線ノ刺激ニヨツテ分解スルノト相似タ作用ト假定スルナラバ次ノ如キ想像チナス事ハ容易デアル、

此ノ網膜感光部ハ光ニ露出サレテキル間ハ絶エズ分極サレタ部分ハソレニ相應スル或ル感

覺ヲ生ズルト共ニ放散サレテ新ナル感光部ガ之ニ代リ、極メテ短時間ニ之ヲ繰返シテキルノテアラウ而シテ其ノ感覺ハ白光ニ對シテハ全部ガ分解サレテ白色或ハ明チ感シ、刺戟ノ弱キ時ハ灰色又ハ薄明テアル。若モ白光中ヨリ或一定部ノ振動ノミガ全ク缺乏スル時ハ部分的分解ノ狀況ヲ呈シ、白色ノ代リニ種々ナル色ノ感覺ヲ生ズル事トナル。其ノ缺乏部ガ極メテ僅少ナレバ或色ヲ帶タル白色トナリ、缺乏振動ノ増加ト共ニ色ハ次第ニ飽和ニ近ヅキ、遂ニ一定單色光ノミヲ殘ス時最モ飽和シタル「スペクトル」ノ如キ色トナル。然シ乍ラ吾人ノ日常目撃スル多數ノ色ハ第十四節及第二十節ニ記セシ如ク、光度ノ減少スル爲ニ單色光ノ如キ光ハ黑ミヲ帶ビテ飽和色トハ感ジナイ、結局反射光ニテ見ル色ハ「アニリン」色素及或ル植物ノ花ノ色ニ於ケル如ク白光中ノ振動が約半部程缺乏シタル時ニ比較的の最大飽和ノ色ト感セラレ、夫ヨリモ缺乏部ガ小ナレバ白ミヲ帶ビテ飽和ガ減ジ、缺乏部ガ大ナレバ黑ミヲ帶アル爲ニ又飽和ガ減ジテ來ルノデアアル。

吾人ハ實驗ニヨツテ一定ノ波長ノ單色光ヲ引出シテ其ノ色ヲ視ル事ガ出來、又此ノ單色光ヲ任意ニ混合シテ複合光ノ色ヲ白色ヲ作り出ス事ガ出來ル。此ノ事カラ考ヘテ色ノ感覺ハカ、ル單色光ガ本原テ複合色ヲ白色ハ此ノ單光ノ混合ニ原因スルカト思フ人モ多クアル、然シ是ハ「ヤング、ヘルムホルツ」ノ三原色ト同案テ唯其ノ原色ノ數ガ多クナル事ガ異ナル許テアル。著者ハ之トハ逆ニ白光ニヨツテ白或ハ明チ感ズル事ガ本原テ、 $h^r + h^g + h^b$ ニヨツテ種々ノ色ノ感覺ガ生ズルモノトシタ。今黃色ノ感覺ニ就テ一例ヲ舉グレバ

單光ノ波長ヲ記ス代リニ「スペクトル」ニテ見ル所ノ單光色ニ因ム文字ヲ充テタガ、之ハ波長ヲ數字テ記スヨリモ觀察ニ便ナラント考ヘタノデアツテ是ニ色ノ意味ハ少シモナイ、假令ハ波

長六七八mmニ近キ「エーテル」振動ト云フ代リニ赤即Rノ字テ之ヲ表ハシタニ過ナイ

- (1) 白光 -  $(R^r + O^o + Y^y + Y^g + R^r + b^b + v^v)$
- (2) 白光 -  $(h^r + b^b + v^v) =$  帶白黃
- (3) 白光 -  $(h^r + h^g + b^b + h^b + v^v) =$  飽和シタル黃
- (4) 白光 -  $(R^r + Y^g + G^g + h^g + b^b + h^b + v^v) =$  飽和シタル黃
- (5) 白光 -  $(R^r + O^o + Y^y + G^g + h^g + b^b + h^b + v^v) =$  同上 或ハ光度ノ弱キ黃

之ヲ色彩感覺進化説カラ發生順序ヲ考ヘテ見テモ色ノ感覺ハ單光刺戟ニ對スル色感ヲ最初カラ得タモノトハ到底考ヘラレナイ、其ノ故如何トナレバ「ニュートン」以前ノ人類ガ色トシテ視タル自然物ニ殆カ、ル單色光ヲ發散スルモノガナカツタデアアラウ、サレバ複合光ニ對シテ色ノ感覺ヲ生ズル事ハ單光ニ對シテ色ヲ感ズルヨリモ前ニ得タルモノテナケレバナラヌ、勿論生物ガ最初ニ得タル視覺ハ「エーテル」振動ノ種々ナル波長ノ混合シタル光ニ對シテ白色、或ハ明ナル感覺テ、其ノ刺戟ガ低弱ナル時灰色或ハ薄明チ感シ、刺戟ノ皆無或ハ皆無ニ近キ時黑色或ハ暗チ感シタノデアアル、此ノ時代ニ於テハ白光ノ組成分カラ若干ノ單光ヲ全ク缺キタル刺戟ニ對シテモ、白光ノ強度ノ弱キモノトシテ前者ト同シク灰色ニ感シタル事ハ丁度全部色盲ヤ、吾人ノ網膜周邊部ニ於ケル感覺ト同一デアツタデアアラウ。是ガ第二期ニ進ムト、白光ガ平均ニ微弱ナル時ニ灰色ヲ感ズル事ハ前期ト同様ナレドモ白光中カラ波長ノ大ナル半部ガ缺乏スル刺戟ニ對シ、灰色ノ代リニ始メテ青色ナル色感ヲ得、反對ニ波長ノ小ナル部分ノ缺乏ニ對シテ黃色ノ感覺ガ出來

タ。缺乏部ノ種々異ナル割合ノ光ニ對シテハ此二種ノ何レニカ類似セル方ニ攝屬シタモノヲ現時ノ如ク赤、綠、紫等ノ區別ハ出來ナカツタ。夫ガ紅綠色盲ノ視覺、又ハ普通視覺ノ網膜ニ於ケル周邊部ニ近キ所謂過渡色ヲ感ズル部位ニヨク似テキル。其ノ後現在ノ如ク缺乏部ノ複雜ナル刺激ニ對シテ微妙ナル色相ヲ區別スル感覺ガ出來テ遂ニ各波長ノ相違ニ對應スル單光色ヲ感ズル迄ニ進化シタノデアアル。二〇三頁ニ述ベタ「エーテル」波長ニ對スル感覺區別性ノ不均等モ此ノ事ヲ示シテキル様ニ思ハレ。

此ノ考ヲ持ツテグントノ説ヲ讀ムトヨク了解スル事ガ出來ル、即無色感覺ト色彩感覺ノ關係、飽和光度ノ變化及其ノ關係、色光混合ノ法則、補色ヲ混ジテ白色ヲ得ル事、色盲ノ事等何レモ容易ニ説明セラル、スベグトラム「兩端色」ノ親近性ト云フ事ハ波長ノ最大ナル振動ト最小ナル振動ニ對シテ主觀的ニ相似タル感覺ヲ生ズルト思ヘバコソ不思議デアアルガ、此ノ赤ト紫ハ前記ノ缺乏部ガ近似シテキル爲ニ似寄ツタ覺感ヲ生ズル事、赤ト橙、橙ト黃等ニ於ケルト同理テ少シモ怪シムニ足ラナイ。補色殘像及之ニ關係スル對比現象ニ就テハ次ノ如ク考ヘル、網膜ノ感光部ハ白光ニヨツテ全部分解サレル様ニナツテキルノニ「 $\lambda$ 」ナル刺激ヲ受ケルト部分分解ノ狀態トナリ、 $\lambda$ ニ相當スル部分ダケガ不分解ニ終ル答デアアルト考フレバ、新シキ感光組織ガ消費サレタ組織ト交替スル場合コノ $\lambda$ ニ相當スル部分ガ何等カノ方法テ夫ダケノ「エネルギー」ガ放散サレネバナラヌ、是ガ即チノ刺激ヲ外部カラ積極的ニ與ヘタト同シ色ノ感覺ヲ内部カラ消極的ニ發生スル事ニナルノデアアル。此ノ感光組織ノ新陳代謝ハ假令光ノ刺激ヲ受ケナイ時テモ始終急速ニ行ハレテキルノテ暗黒ノ感覺ハ是ニ依テ生ズルト云フ事モ出來ル、是等ノ考ハヘーリ

クノ説ト似テキルガ併シ自分ノハ如何ナル光ニ對シテモ彼ノ謂ハユル異化作用ノ如キモノガ行ハレ、其ノ異化作用(或ハ光化學的作用)ガ色ノ種類即チ「 $\lambda$ 」ノ相違ニ應ジテ多樣ノ色彩感覺ヲ生ズルト云フ點ガ違ツテキル。

強キ白光刺激チ一瞬時與ヘラレタ後ニ連續的ニ色彩感覺ヲ生ズル現象ハグント及一般心理學者ノ間ニ色彩殘留ノ遲速ト稱セラレテキル、是ハ著者ノ考カラ説明スルト、白光中ニ含まル、波長ノ大小ニヨツテ感光組織ノ分解ニ要スル時間ノ差ニヨツテ生ズル事トナル、假令バ大ナル波長ハ分解力が強ク且速デアアルカラ、第一次ノ感光組織ヲ分解シ了ツタ時ニ小ナル波長ノ光ハ未ダ其ノ作用ヲ了セズシテ第二次感光組織ト交替スル。此ノ時第一次感光組織ハ「 $\lambda$ 」等長ノ「 $\lambda$ 」ニヨツテ綠青ノ感覺ガ起ラネハナラヌ、カクシテ小ナル波長ノ光ガ感光組織ヲ分解シタル時大ナル波長ノ光ニヨル分解ハ既ニ止ンテキルカラ「 $\lambda$ 」等長ノ「 $\lambda$ 」等長ノ如キ狀態テ黃或ハ赤ノ殘感ガ生ズル、然シコノ白色ノ刺激ヲ連續スルト斯カル僅少ノ時間ノ不均ハ感ジナイ事ニナルノデアアル。

此ノ現象ニ就テノ著者ノ説明ハグントノ説明ト比較スルニ事實ハ同シ處ニ落ツルトハ云ヘ道行ハ反對デアアル。彼ハ波長ノ大ナル光ノ興奮ハ小ナル波長ノ光ノ興奮ヨリモ長ク殘留スルト云ツタガ、自分ハ此ノ時ノ色ハ補色殘像ト同シ性質ノモノデアツテ、感光組織(或ハ視質)ガ波長ノ小ナル光ノミテ分解サレタ時ニハ補色ノ感覺ガ生ズルノデアアル。赤色ガ永ク感セラレ、ノハ視質ニ於ル興奮ガ青綠ヨリモ永ク續クノデナク、却テ速ク止ンダ爲ニ不均等チ起シ赤色ニ相應スル興奮チ缺乏ヨリ起ルモノト思フテキルガ、是ハ尙今後正確ナル實驗結果ノ發表ニヨツテ研究

スベキ問題アラウ。

今一ツツツトノ説テ首肯シ難イノハ一定波長ノ光線ニヨツテ色彩興奮ト無色興奮トが同件シテ生シ光度ノ弱イ時ハ後者が優勢テ光度中庸ノ時前者が勢力ヲ得光度が極メテ強キ時ハ再ビ後者が勢力ヲ得ルト云フ事即チ彼ノ作ツタ球體圖ノ上半部ノ部分ニ關スル説明デアアル。自分ハ一定波長ノ振動ハ強光ノ時ニ其ノ振幅が最大テ飽和色感ヲ與ヘ光が弱クナルト振幅ノ減少ト共ニ光度が減ズル事ニヨツテ色ノ飽和モ減ジ遂ニ無色興奮ノ最低黑色感ト一致スルト云フ事ハ同意デアアルガ此ノ場合一定波長ノ振幅が増大シテモ之が爲ニ飽和ヲ減ジテ白ニ迄到達スルノテハナイ。色ノ飽和ノ減少スル物理的原因ハ異ナル波長ノ振動が混合スル事ニヨツテノミ起ルモノデアアルト思フ。否ザル時ニハ一定波長ノ光ニ白光が混合スル場合デアアル。勿論カノ球體圖ハ色ノ飽和系統ト光度ノ關係ヲ説明スルモノトシテハ異論ハナイガ飽和ノ原因ニ就テ前文附點ノ句ノ意味ヲ疑ハザルヲ得ナイ。

三原色カラ有ユル他ノ色ヲ生ジ得ル譯ハ此ノ三種ハ白光中比較的波長ノ小ナル光ノ缺乏ト、同ク大波長ノ光ノ缺乏、及大小兩極端波長ノ缺乏トヲ代表スルモノデアアルカラテ之ガ四原色ヲ探ルヨリモ實際混合上ノ結果が優ル所以ハ要スルニ原色ノ位置距離が平衡ヲ得テキル爲デアアル。四原色ノ赤ト黄、青綠ト青ハ其位置が近キニ過ギ、黄ト青綠、青ト赤トハ遠キニ過ル。但シヴントガ三原色ノ一ツヲ原色ニ採ツタ事ハ單光混合ノ如キ場合スベクトル以外ノ赤紫カラ紫赤ノ最も飽和シタ色ヲ作ル爲ニハ青紫ヲ探ルヨリモ白ミノ少キ色ヲ作り得ラル、利益ガアルカラデアアルガ、一般普通ノ實際的混合用途ニハ紫ハ光度ノ弱キ爲ニ不良ノ結果ヲ來スカラ、マツクスウ

欠

# 欠

|    |    |
|----|----|
| 正色 | 白  |
| 30 | 70 |
| 35 | 65 |
| 50 | 50 |
| 60 | 40 |
| 65 | 35 |
| 70 | 30 |
| 75 | 25 |
| 80 | 20 |
| 85 | 15 |
| 90 | 10 |
|    | 黒  |
| 80 | 20 |
| 70 | 30 |
| 60 | 40 |
| 50 | 50 |
| 43 | 58 |
| 35 | 65 |
| 27 | 73 |
| 20 | 80 |
| 15 | 85 |
| 10 | 90 |

假令ハ青緑aニ70ノ白ヲ加エレニハ、青10緑90ヲ30ニ按分スレト青3緑27トナル、之ニ右ノ白70ヲ加エルノデアアル。

破色ヲ作ルニハ先ツ左ノ如キ割合ノ灰色ヲ作り之ヲ正色ト次ノ如キ割合ニテ組合ス。

|    |    |    |      |
|----|----|----|------|
| A  |    | B  |      |
| 黒  | 白  | 正色 | 灰色   |
| 97 | 3  | 68 | 32 a |
| 95 | 5  | 42 | 58 b |
| 92 | 8  | 23 | 77 c |
| 88 | 12 | 10 | 90 d |
| 83 | 17 |    |      |
| 75 | 23 |    |      |
| 70 | 30 |    |      |
| 62 | 38 |    |      |
| 50 | 50 |    |      |
| 30 | 70 |    |      |

此ノ灰色Aノ各ニ對シテ前記ノ正色ノ何レカトB表中ノa b等ノ割合ト組合スノデアアル假令ハ青緑aヲ例トスレバ之ニAノIトBノa b c dヲ使ツテ

|                       |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|
| 緑                     | 青 | 黒 | 白 |
| (61+7) + (31+1) = 100 |   |   |   |
| (38+4) + (56+2) = 100 |   |   |   |
| (21+2) + (75+2) = 100 |   |   |   |
| (9+1) + (87+3) = 100  |   |   |   |

ノ四組ノ破調色が出来ル、同ジ方法ヲAノ各個トBノ各個ヲ組合シテ四十種ノ破調色が出来ラレルカラ前表ノ六十八種ノ正色カラ二千七百二十種ノ破調色が出来テ前ノ明暗色ヲ合ハスト總計四千二百二十八ノ色相トナル、是ハ單ニ數字ノ上カラ想像スルノデアハナク唯七枚ノ色圓板カラ容易ニ其ノ色相ノ實際ヲ見ル事が出来ルノデアアル。

一の色から之を基本として一方白に、一方黒に向つて澤山の調子が出来るが基本色の種類によつて白に向ふ調子の階

段數と黒に向ふ數とは同一ではない。否同じ數の色相を作り得ても眼で之を認識區別する時に相異がある。假令ば黄色の如き光度の高い、白に近い繪具にありては、黒に向ふ階段は多くの數が區別し得られるが、白に向つては甚少ししか數が出来ない。之に反して青紫の如く光度の低い黒に近い色は、白を加えて淡める方の階段は多數に出来るが、黒を加えて行く方は僅しか作れない。若し強て之を同じ數に作つて見ると一方は殆其の差別を認める事が出来ない様になる。色版第十六は是を示してゐる。

**繪具の光度** 第二編に繪具の光度を測定する方法に就て述べたが、多數の繪具を配合する場合其の繪具の光度を知る事は甚大切である。同程度の飽和を有する色ならば其の色によつて光度は次の順序である。

- 黄 橙黄 橙 橙黄 綠 赤橙 赤 青 青紫 赤紫 紫
- 綠黄 綠 赤 青 青紫 赤紫 紫

されど繪具にあつては飽和が同一でないのみならず、同じ名の繪具でも製造法によつて、又其使用法によつて光度が變化するのである。又繪具を混合すると何時でも混合しない者よりも暗くなる事は既に研究した。第百八十一圖は回轉

第百八十一圖



して同じ光度と見える様に繪具と墨をぬつたものである。内側第一の圓に三十度胡粉をぬり、第二圓に五十度クロム黄、第三圓に九十度エメラルド綠、第四に百三十度朱、第五に二百四十度コバルト青、第六に三百六十度紫(モーグとコバルト)の混合をぬり殘餘を墨でぬつた。

|    |      |          |     |          |     |
|----|------|----------|-----|----------|-----|
| 即チ | 350° | 白一ノ面積ト同シ | 1   | 光度比例、白チ百 | 100 |
| 紫  | 240° | 光度チ與ヘル爲ニ | 1.7 | 黒チ五トシテ   | 63  |
| 青  | 130° | 要スル面積    | 3   | 白黄綠赤青紫   | 37  |
| 赤  | 90°  |          | 4.3 |          | 26  |
| 綠  | 50°  |          | 8   |          | 13  |
| 黄  | 30°  |          | 12  |          | 8   |

されば地色が黒であつて、其の上に雜然と澤山の色がある場合、一番目立つのは白で、其次が黄である。青紫は此の場合最も力が弱い事になる。然し地が白であると、光度對比の結果其の順次が逆になつて、黄色は最も目立たない。但茲に一つ注意すべき事は、

**赤色の刺戟興奮性** の強き特質である。此の赤色は光度に於て白に若かず、又白の反對性に於て青紫に及ばないが、夫に拘はらず、地色が何たるを問はず、光度

對比の規則を打破つて何時でも最も目立つて人の眼を引付ける強烈な魔力を有つてゐる。是は配色上特別の注意を要する色と云はねばならぬ。

色ノ「ヴァリウ」(Value) 畫家ヤ圖案家ノ中ニ使用セラレ、<sup>「ヴァリウ」ト云フ語ハ光度カラ轉シタモ</sup>ノテ假令ハ無色系ノ「ヴァリウ」ヲ大別シテ九ツトスルト左ノ如クデアアル。

|        |       |       |       |        |      |      |      |       |
|--------|-------|-------|-------|--------|------|------|------|-------|
| White, | high  | light | low   | Middle | high | Dark | Low  | Black |
|        | Light | Light | Light |        | Dark | Dark | Dark |       |

白ト黒ノ中間ニ中位ノ「ヴァリウ」ヲ置キ、白ト中位ノ眞中ニ明位、黒ト中位ノ眞中ニ暗位ヲ置キ、明位ノ上下ニ最明ト最暗ト、上下ニ輕暗ト低暗ト「ヴァリウ」ヲ配置スル、カクスルト七種ノ灰色ノ光度ハ其ノ名ニヨツテ畧想像ガ出來ル。之ヲ色彩ニ配置スル場合ニハ各繪具ヲ最高飽和ニ使用シテソノ繪具自身ノ色相ニ對スル「ヴァリウ」ハ次ノ如クニナル。

|   |    |   |    |    |    |   |    |
|---|----|---|----|----|----|---|----|
| 白 | 最明 | 明 | 輕明 | 中位 | 輕暗 | 暗 | 低暗 |
| 黃 | 橙黃 | 橙 | 機赤 | 赤紫 |    |   |    |
|   | 綠黃 | 綠 | 青綠 | 青  | 青紫 | 紫 |    |

カクスルト同一「ヴァリウ」ノ中ニ最飽和ノ色カラ最飽和ノ極即ソノ「ヴァリウ」ノ灰色ニ至ル迄ノ階段ガ出來ル、之ヲ繪具ア作ル時ハ飽和色ニ少シク、淡黒ヲ加エソノ淡黒ト繪ノ具トノ割合ヲ常ニ混合シテ定位ノ「ヴァリウ」ニナル様ニセネハナラヌ、即チ色ノ分量ガ減ズルダケ灰色ノ分量ヲ増ス事デアアル。次ニ定位ノ「ヴァリウ」ヨリモ高イ「ヴァリウ」及低イ「ヴァリウ」ニ其ノ色ヲ變化セシメルニハ

黒或ハ白ヲ加エテユク(白ヲ加エル代リニ白イ面ニハ單ニ水ヲ淡メル事モアル)此ノ場合ニハ本文ニ云ヘル如ク高イ「ヴァリウ」ニ相當スル色ハ低イ方ニハ深山ノ變化ガ出來、高イ方ニ向テハ僅ヨリ作ラレナイ、又低イ「ヴァリウ」ニ相當スル色ハ之ト反對デアアル、カクシテ出來ターノ色ノ高低「ヴァリウ」カラ夫々又前述ノ同位ノ灰色ニ遷移スル色ガ出來ルノデアアル。結局ハ先ノ圖板ア示シタ事ト同シ意味デアアルガ前者ハ主トシテ色ノ飽和カラ見ルモノ、後者ハ一定光度ノ價ニ依リ懸カル色トシテ見ルノ差別ガアル。

**色の名稱** 飽和色に對する名稱は第二編の首に述べたが明調、暗調の色に對する正しき名は全備してゐない。且其の稱呼の含む實際内容を限定する事が出來ない。從來織物、染物の製作者、呉服商、悉皆商等の名けたものも、或は一地方一時代に限られたものも多く、或は植物、礦物等の色から採つた名も少くはないが、之も適當の名が總てに選ばれてゐる譯でもない。結局は正しき名を選ばんには飽和色の明暗調で區別する程正確な事はない、假令は橙赤の低い暗調とか綠青の最高明調とか云ふのである、然し普通に使用せらるゝ色の名に對し、其の色が正しくは如何なる位置の色なるかを知らんとする人の爲に次の表を作つた。即ち一の色調に對して種々の名があるものもあり、或は全く特別の名を持たない色

もあつる、かゝる色に對して新に命名する事はしない。(此ノ表中ノ色ハ時トシテ多少其  
又破調色ニ主トシテ用ヒル語ヲモアル)  
暗調ノ中ニ包含メテ挿入シタノモアル)

| 標準色相 | 最高明調    | 明調       | 中位    | 暗調      | 低暗調      |
|------|---------|----------|-------|---------|----------|
| 赤    | チリアンピンク | チリアンローズ  | 牡丹色   | ヘリオトロープ | マルーンパープル |
| 紫    | ピンク、鶉色  | 桃色       | 紅、ルビー | 古代紫     | 海老茶色     |
| 赤    | ピンク、バツフ | 退紅色      | 紅色、緋色 | 赤豆色     | マリン      |
| 橙    | サルモンピンク | 洗朱、柿色    | カバ    | 茶色      | クラレット    |
| 橙    | サルモンバツフ | サルモンオレンジ | 茶色    | 琥珀色     | チヨコレット   |
| 黄    | クリム     | 白        | 茶色    | オールドゴール | ブラウン     |
| 黄    | クリム     | 白        | 茶色    | カーキ色    | オリーブ     |
| 黄    | クリム     | 白        | 茶色    | シトリン    | グ        |

|   |        |   |        |   |        |   |        |
|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|
| 黄 | ストロ    | 黄 | ストロ    | 黄 | ストロ    | 黄 | ストロ    |
| 緑 | ピーグリーン | 緑 | ピーグリーン | 緑 | ピーグリーン | 緑 | ピーグリーン |
| 青 | ピーコック  | 青 | ピーコック  | 青 | ピーコック  | 青 | ピーコック  |
| 緑 | シーグリーン | 緑 | シーグリーン | 緑 | シーグリーン | 緑 | シーグリーン |
| 青 | ターコイズ  | 青 | ターコイズ  | 青 | ターコイズ  | 青 | ターコイズ  |
| 青 | セルリアン  | 青 | セルリアン  | 青 | セルリアン  | 青 | セルリアン  |
| 紫 | ライベ    | 紫 | ライベ    | 紫 | ライベ    | 紫 | ライベ    |
| 紫 | ライベ    | 紫 | ライベ    | 紫 | ライベ    | 紫 | ライベ    |

(三十二)施色法(色の配合、調和)



繪具の混合 色の混合の條に所謂繪の具の三原色の事を論じたが、實際最も  
少なき數の繪具を用ひ混合によつて多數の色を作るに吸收帶の關係上黃と青  
(綠青に近き)と紫赤の三種を選ばねばならぬ。

色光混合ノ理論カラ云ヘバ、圓形式色環ニ於テ均シキ間隔ニアル三種ノ色カラ何レヲ採ツテ  
モ他ノ色ヲ作り得ラレルガ、繪具ノ場合ニハ是非黃色ハ其ノ内ニ採ラネハナラヌ必要ガアル、其  
ノ故ハ二ツノ色ヲ混合シテ出來ル色ハ光度ガ減ジ色ガ暗クナルノガ當然デアアル、ケレドモ他ノ  
色ニアツテハ少々暗クナツテモ眼立タナイガ、獨リ黃色ニアツテハ暗クナルト綠黃カ投黃カノ  
暗色トナツテ了ツテ黃色ノ色相ヲ保ツタ暗色ト云フモノハ出來ナイ、此ノ事情カラ黃色ハ無條  
件ニ選用セネバナラヌトナル、スルト跡二ツハ既ニ決ツテ了フノデアアル、色環ノ内デア黃色カラ同  
距離デアアル二ツノ色ガ又其ノ互ノ距離ガ均等ナルモノヲ求メルト、青ト紫赤デアアル、理論上色ノ  
位置ハ決定シテモ其ノ位置ニ相當スル繪具ガナケレバ比較的夫ニ近い色相ノ繪具ヲ探ラネバ  
ナラヌ事ニナル、幸ニ、黃色ハ「クロームイエロー」、「オーレオリン」、「雌黃等」、青色ハ「ブラウツシヤンブリーウ」  
紫赤ハ「クリムソンレーキ」、「カルマイン」理應脂等ハ略是ニ近い位置ノ色デアアル、是等三種ノ繪具ノ  
吸收スペクトルハ夫々別々ノ部分ヲ吸收シ、三種ヲ混合スルト殆クスペクトル全帶ヲ吸收スル様  
ニナリ、其ノ結果三ノ繪具ヲ混合スレバ黑色ヲ生ズル事トナル、カク選ビタル三原色ハ色光三原  
色ノ中間ニ位置スルモノデア、畧其ノ補色ニナル、即青ハ赤ノ補色、黃ハ紫青ノ補色、紫赤ハ綠ノ補色  
デアアル、サレバ繪具三原色ノ赤ハ眞ノ赤デアハナイ、青モ稍綠ニ近いデアアル、若モ眞ノ赤、黃、青ヲ選

ブナラバ赤黃ノ位置ハ餘リ近ク、青赤ノ距離ハ餘リ遠イカラ、紫系ノ色ヲ美シク作り出す事が出  
來ナイ事ニナル、繪具混合ノ法則トシテ述ベシ如ク、混合シテ出來ルダケ飽和シタ色ヲ得ルニハ  
混合スル色が結果ノ色ニ近イモノヲ撰ベト云フ事ヲ考ヘテ、

今假りに紫赤を赤、綠青を青として云へば、赤黃青の三原色を用ひて殆有ゆる  
色の近似色を作り出す事が出来る。即赤と黃の混合から其の間の橙赤、橙、橙黃を  
得、黃と青から綠黃、黃、黃綠、綠、青綠を得、青と赤から紫青、青紫、紫、紫赤が出来る。  
又此の三つを平均に混合すれば黒となるが、其の内の赤の量が勝てば橙の暗  
色「ラッセット」(茶色、褐色、海老茶)となり、黃が多ければ綠黃の暗色「シトリン」色とな  
り、青が勝てば青の暗色「スレート」(藍鼠)となる。従つて又橙と綠で「シトリン」、綠と紫  
で青綠或は青の暗色となり、紫と橙で「ラッセット」となる。是は混合を重ねる毎に  
黒みを益すので黒を加えたのと同じ結果となるのである、今是を次の如き式に  
て表はす事が出来る。

|    |   |    |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3赤 | + | 黃  | + | 青  | = | 赤 | + | 黒 | = | ラ | ッ | セ | ッ | ト |
| 赤  | + | 2黃 | + | 青  | = | 黃 | + | 黒 | = | シ | リ | ン | 色 | ト |
| 赤  | + | 黃  | + | 2青 | = | 青 | + | 黒 | = | ス | レ | ー | ト | 色 |

(三十二) 藍色法の色の配合、調和

|                                   |
|-----------------------------------|
| 2赤 + 2黄 + 2青 = 綠 + 紫 = ラツセツト或ハバツフ |
| 2赤 + 黄 + 2青 = 紫 + 黒 = ヲ           |
| 赤 + 2黄 + 2青 = 紫 + 黒 = 一           |

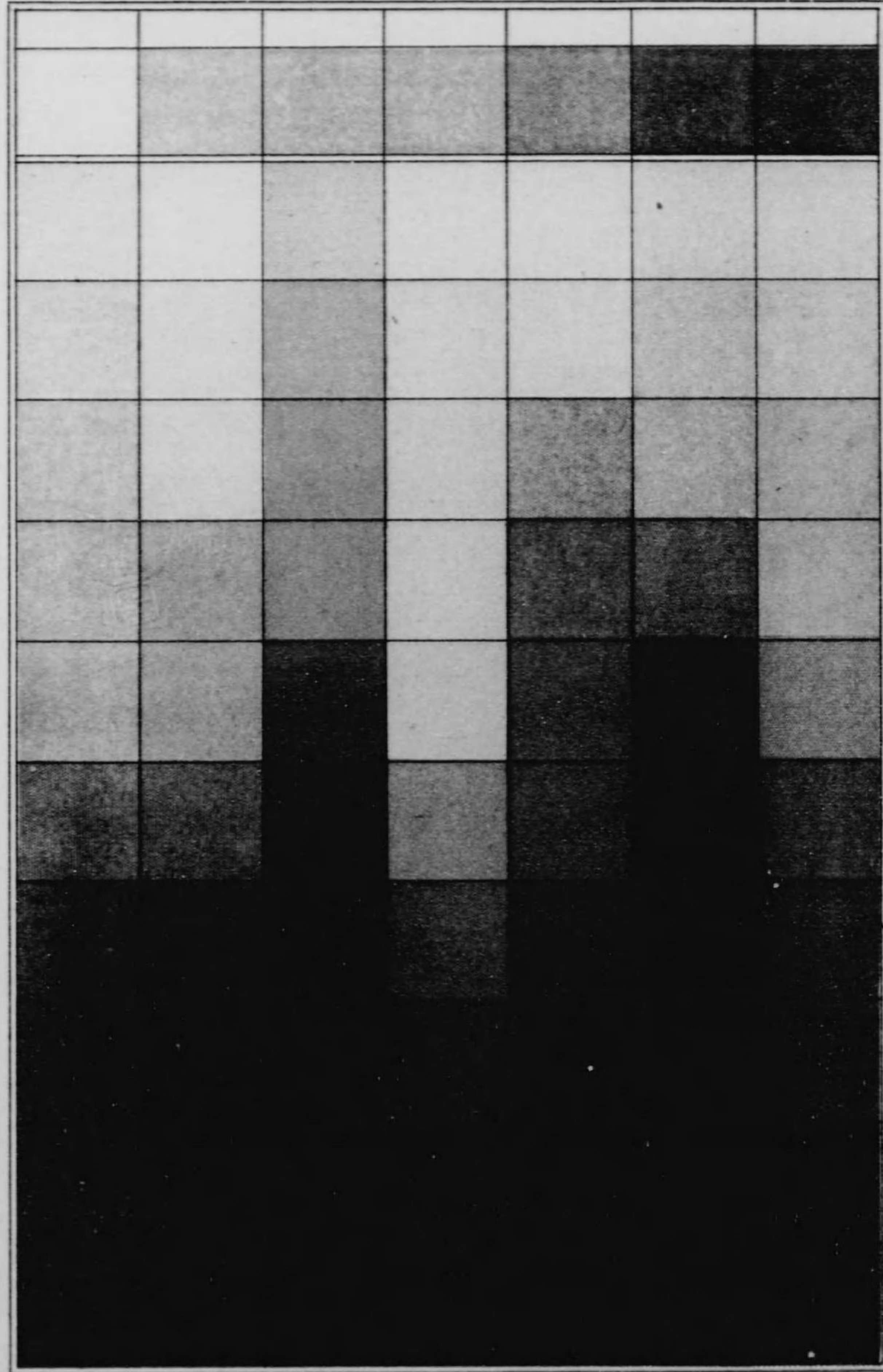
以上は上記三種の繪具から作り得る色相であるが、他の繪具の混合結果は之によつて類推する事が出来やう。

或レ繪具ト白トヲ混合シテ淡イ色ヲ作ル場合ニ、淡マツタ色ハ始ノ色ノ色相トハ多少異ツテ來ル事ハ第二編(十九)ニ記述シタ如クデアアルカラ、本原ノ色相ヲ保タシメント欲セバ他ノ一色ヲ少シク混合セネバナラヌ。

透明ナル繪具ヲ混合スル代リニ二ツノ繪具ヲ重ねテ二度ニヌルト其ノ觀エハ多少異ツテ來ル假令ハ青デアツタ上ニ赤ヲヌルト始カラ混合シテヌツタモノヨリハ赤ガ勝ツテ見エルノデアアル(三色版ノ印刷ニ順序ヲ定メルノハ此ノ譯デアアル)

**色の配合調和 (Colour Harmonies)** 二種以上の色彩を配合並置して、各の色と色との關係が吾等の心に愉快なる氣分を起させる所の調和は、一般美術工藝の必須要素であつて繪畫、圖案、染織、陶器等を始として日常衣服の色合、店頭の商品配列、座敷の裝飾、庭園に於ける植物の配置に至る迄凡てこの配色の知識を要するものである。夫故に多くの人が配色法に於て何色と何色を如何に配置するのが一番

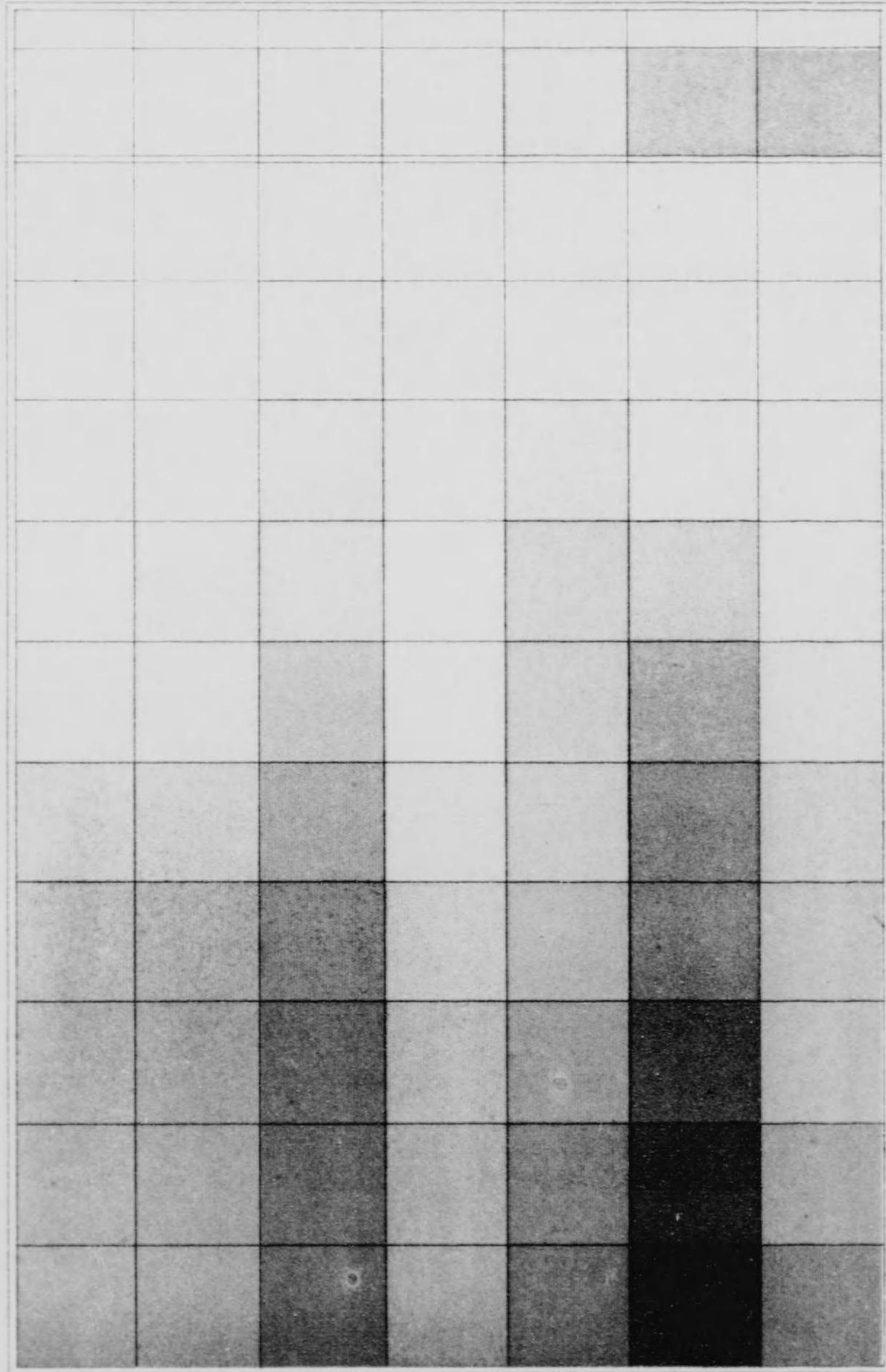
版圖六十第



段階の子調暗明

(ワリャグの色灰きし等と色和飽るあに下其は段上)

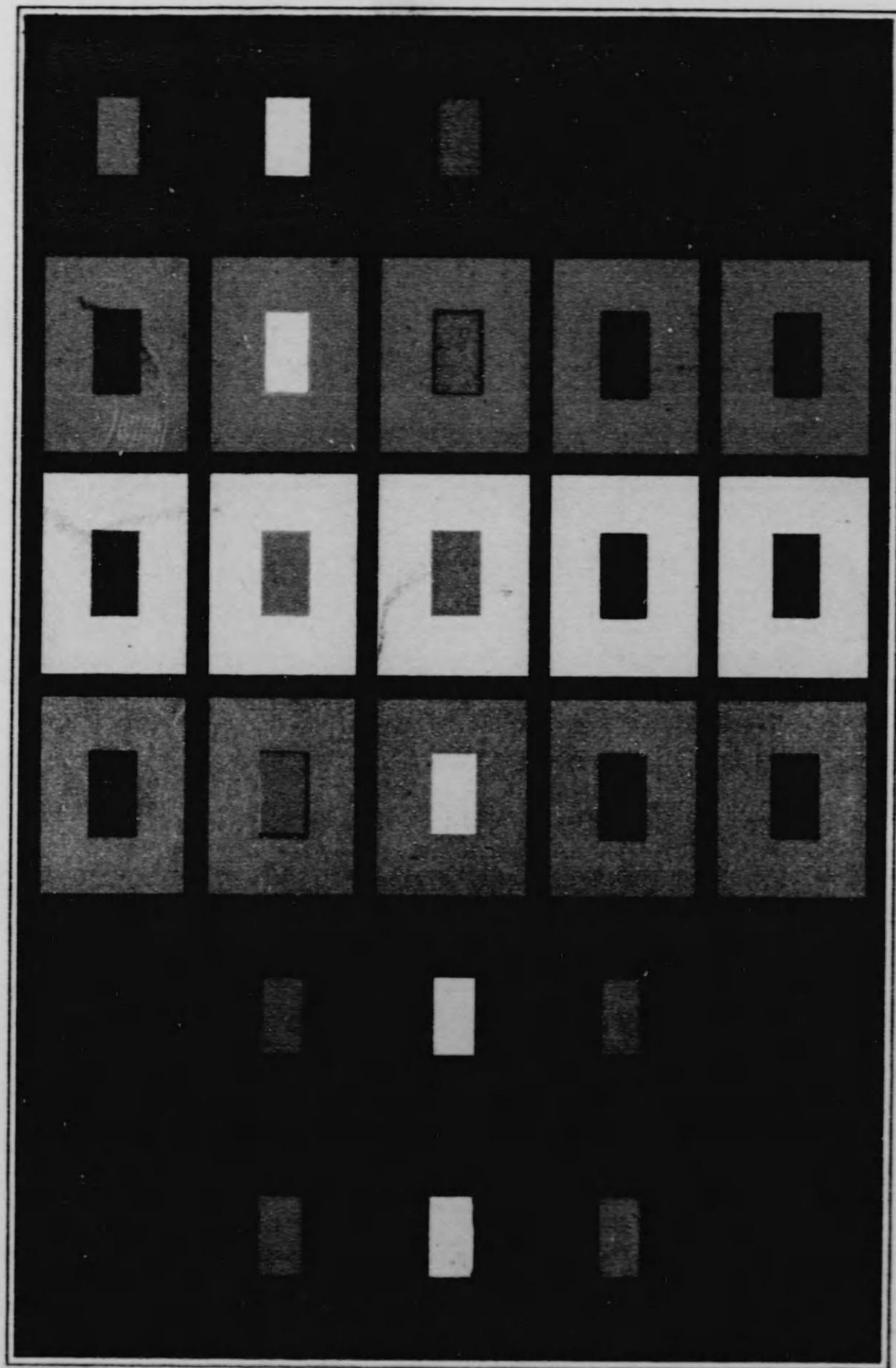
版圖六十第



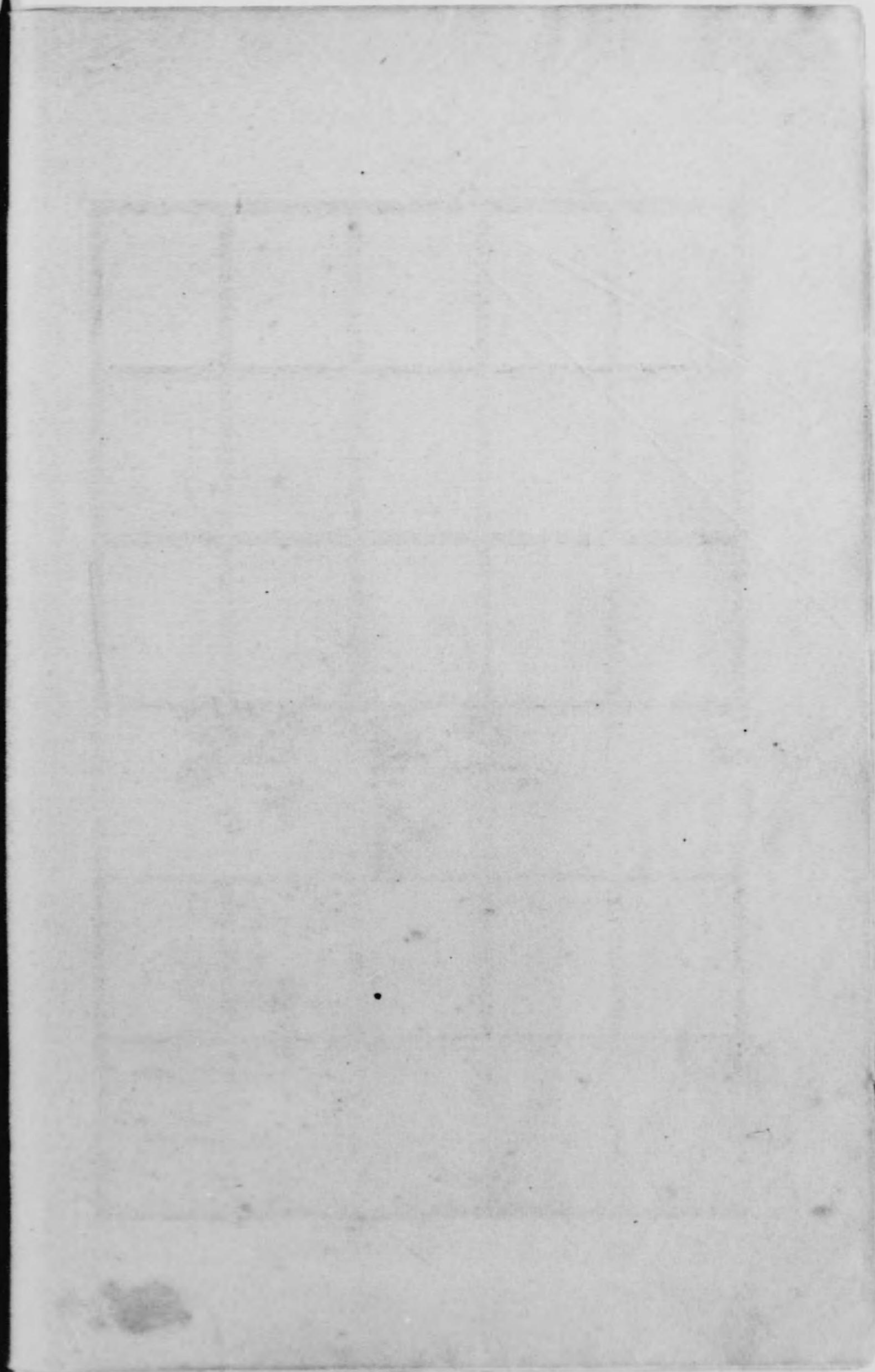
段階の子調暗明

(ヴァリャグの色灰さし等と色和箇るおに下其は段七)

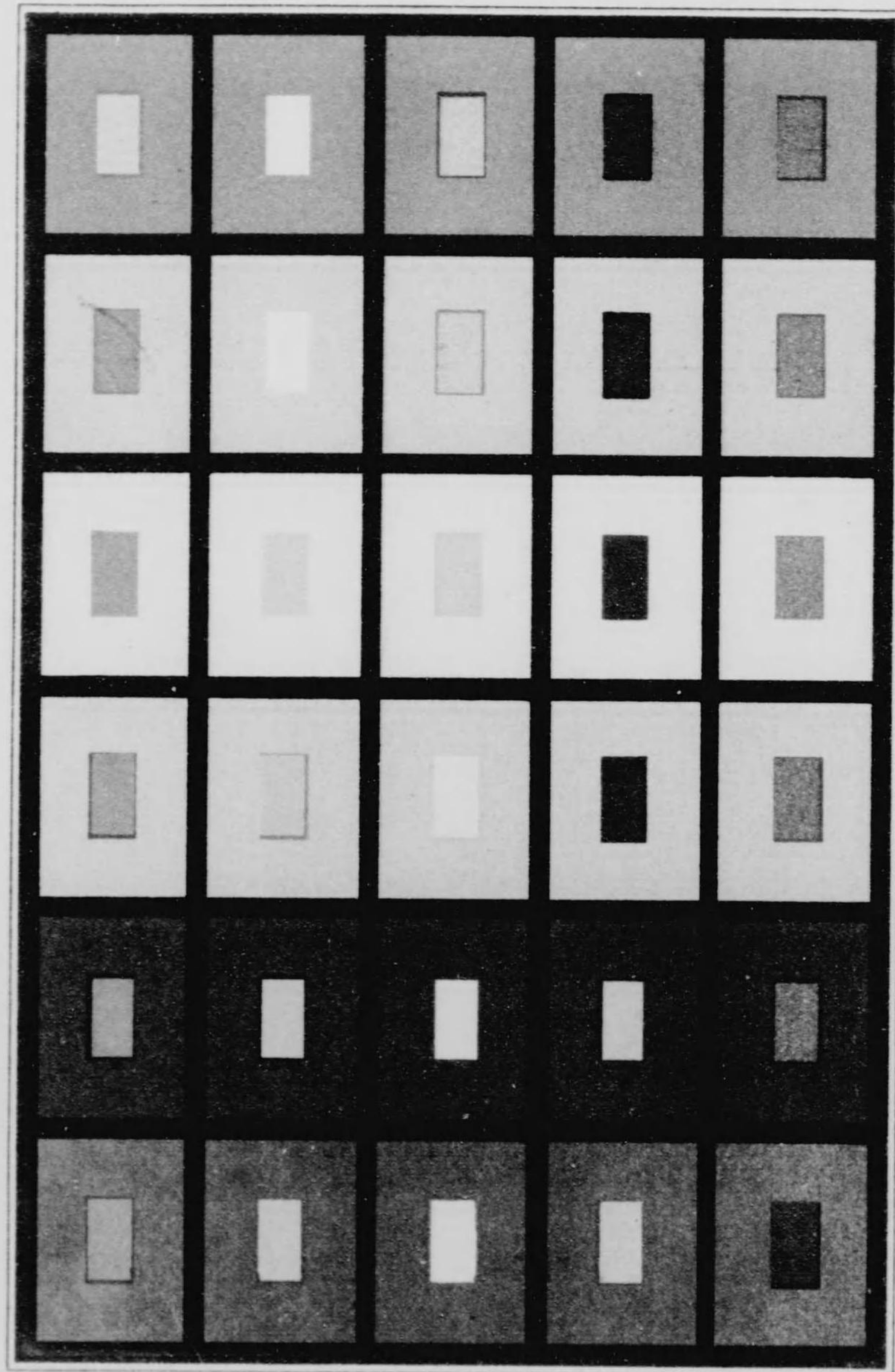
版圖七十第



石良の合配の色

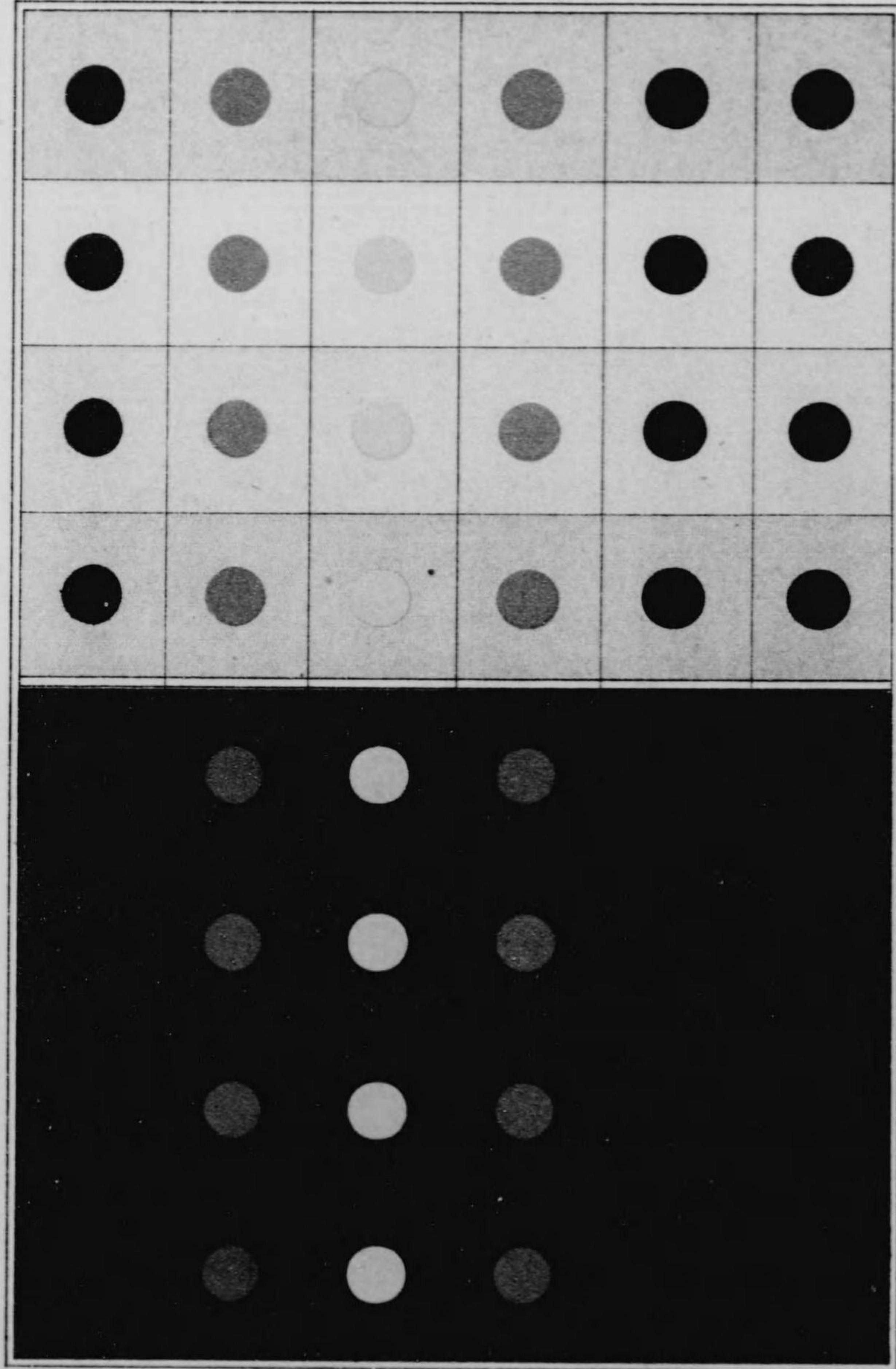


版圖七十第



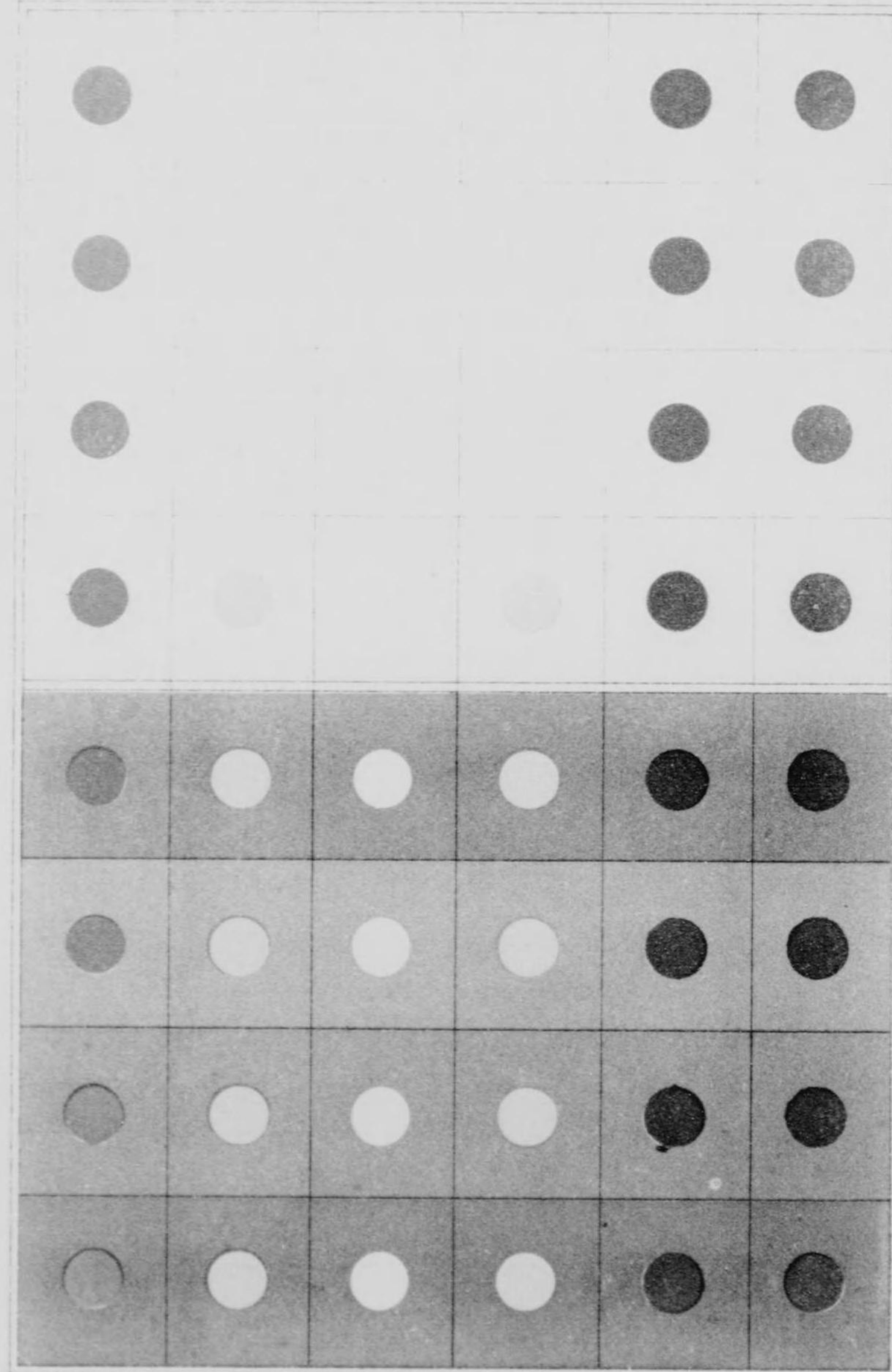
色の配合の良否

版圖八十第



(二 其) 否良の合配の色

版圖八十第



(二其) 吾良の合配の色



欠



# 欠

|      |     |    |   |          |
|------|-----|----|---|----------|
| (23) | 金色  | 灰色 | と | オリヅググリーン |
| (24) | 淡緑  | 青  | と | 淡橙黄      |
| (25) | 濃青  | 青  | と | 黄緑       |
| (26) | インザ | ゴ  | と | 淡オリヅ     |

## 黑白灰色と色彩を配合する時は何時でも光度の對比を考慮すればよい。

赤ハ光度中庸デアルカラ白黒何レニ配合シテモヨイガ白ト接近スルトキハ赤ハ稍黒クナリ、飽和ハ強クナル、但全體ハ和カナ感シニナル。黒ト並ブ時ハ赤ハ光度が強クナリ飽和ハ減少シ全體ノ感シが堅クナル。灰色ト並ブ時ハ灰色が濃ケレハ黒、淡ケレバ白ノ時ト同ジニ傾ク、灰色ノ光度が赤ノ光度ト丁度同ジデアナク幾分差異アル方が調和チヨクスル様デアル。

黄色ハ白ト並ブト光度ト飽和ノ兩方チ失ヒ、色相ニ綠カ橙カニ傾イテ見エ甚不調和ノ感シチ與ヘル。黒ト並ブ時ハ反對ニソノ特色チ充分發揮シテヨク調和スル。漆器ニ金ノ蒔繪ガ美シク引立ツテ見エシ類デアアル。灰色ハ光度ガ低ク濃イ時ニ又ヨイ配合トナル。

綠色ハ飽和色ナラバ白、黒何レニモ調和スルガ、暗イ色ノ時ハ白カ淡灰ト調和シ、明レイ色ハ黒、淡灰色ト調和スル。

青、紫等ハ黒色ト並ブ時ハ白色ト並ブヨリハ明ルク見エシケレドモ多クノ場合不良ノ結果チ來ス事多ク、白、淡灰ト並ベテ優秀ナル感シチ與ヘルニ如カナイ。

## 同色濃淡の配合 同じ色を濃淡にして配合する時は、穏和なる感じを與へる。

(三十二) 施色法(色の配合、調和)



|         |           |          |   |       |
|---------|-----------|----------|---|-------|
| 紫       | シトリン、イエロー | 灰        | 青 | オリイグ暖 |
| ビーグリーン  | スレート青     | ベネチアンレッド | 濃 | 灰     |
| レモンゴールド | タークイズ     | ベネチアンレッド | 青 | 橙     |
|         |           |          | 青 | 緑     |

扱斯く撰びたる一組を使用する時に各色の面積の大小を適宜に考量する事が大切である、色の選擇が當を得ても、配置分量が宜きを得ざれば到底佳良なる結果を得る事は出来ない。時としては平等に配分する事もあるが、多くは其の内の或る一色を主とし他を客として變化を有たせ、而して全體の上から見て統一のある様に工夫せねばならぬ、是等の點は圖案の形狀と密接に關係する事で今茲に詳説するの隙がない。

勿論此の變化と云ふ意味は、色彩のみに就て考へて見ても同じ事で、假令ば多數の色を使つて而も何れも飽和色を同量に配當せんとするならば、其間の調和は非常に困難である。然し乍ら右表の如く其の内の一二を比較的飽和色とし、他を明、暗、破調として巧に按排せば適當の調和を得る事がより容易く出来る。唯に飽和のみならず、色相に於ても二或は三を相近き方に採り他を反對の方から擇ぶべきで前表は又之を示してゐる。

# 欠



第十九色版は壁紙、背景等に用ゐる小間隔配合の例で、第十二色版は縹縹彩の一例である。

縹縹彩ハ寺院殿堂ノ天井、柱梁ノ圖案、佛畫ノ彩色、女官ノ五衣、盤ノ縁等カラ拂毛ヲ入ル、墨紙ニ迄應用サレテキル。

**配色法の主要點** 上來記載した事から、配色法を變化と統一とに歸着せしめる事が出来る。是は吾々の心が常に變化ある刺戟を要求すると共に、亂雜紛糾せる變化を厭ふて其處に何等かの纏まりを期望する爲で、是が凡ての藝術を通じての一大法則である。

今是を二種色配合に當てて考へて見れば、反對的の色、即補色對や反對光度の黒白色の配合は最大變化であるから、若も之を同量的に或は同飽和同調子に使用するならば、統一を缺く事となる。又同色を濃淡にして配合したり、同じ調子の色を使用したりする時、面積其他を顧慮しないならば餘り纏まり過て平板柔弱に陥り易いのである。赤色と黄色、青色と綠色等の如き配合は其の點から云へば中性で、變化及統一の何れの長所をも有たない平凡である、その代り又夫に伴な

ふ短所も有たないから一般に不良の配合と目せられるに拘はらず圖案面積と所用目的に適へば好結果を與へてゐる例が實際に甚多くある。三種以上多數の色を使用する時には關係が次第に複雑になり、其の間に統一を破らないで程よき變化を作る事が配色家の苦心の存する處、又其の技術を發揮する點である。而して又變化を主としたる強烈なる配合と、統一を主としたる溫和なる配合とは作家個人の性格趣味によつて分かれ、又使用する場所と目的によつて適否を考へねばならぬ。假令ば劇場興行物の舞臺、俳優、能樂師の衣裳とか、廣告的の招牌、引札とか、應接室の飾り等は前者を利とし、靜に其の美を味ふべき居間の裝飾、平素の衣服等、反覆眼に觸れるものは後者の配合がよい。是から考へて見ると此の事は又時間に關係するのであつて、一時的の物、所謂お祭り騒ぎのものには強烈な刺戟と色彩の變化に富んだ配合は人の眼を惹き着けて浮き立つ様な快感を與へる點に効果がある。之に反して毎日同じ其の物を見ねばならない様な目的物は柔かな溫柔な色彩と配合を撰ぶ必要がある。斯かる配合は一見した時には左程力強く引つけられないが、長く見てゐる程面白味が出て飽かない。是が始に

云つた配色の美は絶対的のものではなく、種々なる相對的關係によつて變化すると云ふ譯である。

**背景と目的物との關係** 總ての物體は其の物だけ單獨に存在する事なく、必何等かの背景に包圍されてゐるものであるから、如何によき配合を得た色彩でも、夫が又外圍とよく調和しなければ其の美を完全に現はす事が出来ない。されば目的物によつて外圍を調和せしむるか、背景が動かさない時には目的物の色彩や配合は先づ背景を商量した後、に考案すべきものである。繪畫の表裝、額縁等は外圍と目的物との中保者の位置に立つて繪畫の目的を保護すると共に外圍からの侵擾を防遏するものである。金或は金絲を用ひし織物、光澤を有する緞子の類は、此の役目を勤める用に多く用ゐられる。色としては茶色系か藍色系の者が主として好まれるのは、長き間の經驗から來た趣味である。

暖色ノ代表トシテ橙黄ノ暗調茶色ト、寒色ノ代表トシテ青ノ暗調藍色ノ二種ヲ特ニ愛好スルノハ沈靜溫和ヲ愛スル一般趣味以外ニ吾國人ガ歴史的二養成サレタ一ツノ民俗趣味トアモ云フベキ者ガアル。夫ハ東洋哲學ト佛教特ニ禪宗佛教ノ思想トニ關係シ、延イテ俳趣味ト一致シテキル。カノ代緒ト青藍トチノミ用キタ南畫ノ淺絳出水ヤ、陶器ノ彩畫ニ此ノ二色ヲ採用シタモノ、

平民ノ服色トシテ茶染、藍染ガ最廣ク用キラレタ等ハ主ナルモノヲ書籍ノ表紙、壁紙、其他多方面ニ此色ヲ多ク使用シテ來タモノナアル。

此の目的物と外圍との調和、又は對比は凡て物を美しく觀やうと思ふ時、觀せやうと思ふ場合非常に大切なる事、一、二の例を云へば瓶に挿した生花を室の真中に物品の紛雜したる間に置ならば何の美しさが此の生花から見られやう。云ふ迄もなく適當な背景を得て爰に始めて鑑賞に價するのである。此點から床に置く花は軸物、置物との關係に同じ注意を拂はねばならぬ。婦人の衣裳などもそうであるが一般に吾國の婦人は吾身に着ける衣服と帶、下着、襟等の配色には相當注意をする人でも己と己の外圍との關係と云ふ事迄注意する人は少ない様である。五彩絢爛たる友禪の派手な振袖姿は咲亂れたる花園に、或は錯雜したる形狀色彩ある背景の前に立つては何の見映もない、室内に金屏風を後にし小人數で彈琴、舞踊する如き時にのみ其の美を發揮するのである。されば公園の散步や多人數の集會には、種々の模様や縞ある衣服と帶よりも、外國婦人の如き單色のものが數等優りて美しく見える。勿論吾國の婦人は從來家庭内にある事が

本體で、外出する事等は極めて稀なる所から自然模様物を好む様になつたのであらうが、服装の美に注意する人は此の外圍との關係に就て熟考する所がなく  
てはならぬ。同じ意味で多人數の集會では同一の色か、少くも調和された色の服  
装であると其處に統一された團隊の美が現はれる。黄土色の軍服は色としての  
効果の最も低いものであるに拘はらず、適當な背景を得れば随分美しく見える  
のである。是は物の美しさは目的物自身の力でなく背景に依つて常に左右せら  
るゝ事を教へてゐる。梅や櫻の如き白い花は天空を背景としては少しも美しく  
ない。嵐山の櫻は松楓の緑から其の美觀を呈し、藤の花の可憐なる姿も補色なる  
葉の蔭を離れては見るに足らないものとなる。芭蕉は馬をさへ眺むる雪の朝か  
なと詠んだ馬其の者に美がないのではないが毎日々々見馴れてゐる農夫野客  
の眼には之を感じる事が出来ない、然るに一朝満目銀世界となつた其の中に、例  
の馬がノソリノソリと歩む姿は實に繪に書いた様に美しい、馬其者には變りはな  
いが四圍が變つた爲に今更馬の面白さに見惚れたと云ふのであらう斯かる譯  
で對比が色彩配合の良否を定むる大なる原因になるから配合の原理を研究せ

# 欠



欠

の根據に立つ様な説に對しても教育者は特に注意を拂ふ必要があると思ふのである。

色の研究終

(三十二)施 色法(色の配合、調和)

索引

イキ

|                 |         |                |         |                    |                |
|-----------------|---------|----------------|---------|--------------------|----------------|
| 色とは何か           | 一       | 色のヴァリウ         | 六〇八     | 波動説                | 六              |
| 色環              | 二八六―三四七 | 色の系統的配列        | 四一八     | 波長                 | 一五             |
| 色紙              | 二九七     | 色の遞次推移と小間隔     | 六三〇     | 波長に關する屈折の不同        | 三五             |
| 色紙の補色           | 三四三     | 色の三要素          | 一八三     | 波長と振動數             | 六一             |
| 色硝子を透して見たる物體の色  | 二六二     | 色の名稱           | 六〇九     | 飽和                 | 一八五            |
| 色硝子を通過したる三原色の混合 | 三五七     | 色圖板            | 二九六     | 飽和の對比              | 五四             |
| 色硝子の吸収スペクトル     | 二五六     | 色圖板と白黒圖板の組合    | 三八七     | 白光燈                | 四〇八            |
| 色の配合調和          | 六一四     | 色圖板を用ゐて補色を見出す法 | 三三三     | 波面                 | 一一―三五―一四八      |
| 色の反射            | 四〇九     | 色圖板の混合結果       | 三〇二     | 反射                 | 一七             |
| 色の飽和            | 一八五     | 色合(色のスケッチ)     | 四一二     | 反射の法則              | 一八             |
| 色の飽和と褪色         | 二五〇     | 位相差            | 八八―一五五  | 反射光の量              | 二一             |
| 色の表情的象徴         | 五九七     | インザゴ(スペクトルの)   | 一九〇     | 二重像プリズム            | 一七三―二九二        |
| 色の標準としてのスペクトル   | 一八九     | ローランドの金屬格子     | 一一六     | 二重屈折               | 一四五            |
| 色の調子            | 一八八―六〇三 | 濾光器            | 三六八     | 日光及不純空氣に因つて變色せざる繪具 | 二七七            |
| 色の感覺            | 五四二―五八五 | 灰色             | 三七四     | 日光の照射に因る變色         | 二七四            |
| 全刺戟関            | 四八八     | ハイゲンス          | 六一三―一四八 | ニコルプリズム            | 一四九            |
| 色の感情            | 五九一     | 配色法            | 六一四     | ニュートン              | 六一―一〇〇―一九〇―一九二 |
| 色の對比            | 五一五     | 背景と目的物         | 六三四     | 虹                  | 七四―八〇          |
|                 |         | 波動             | 八       | 虹の模型實驗             | 七九             |
|                 |         | 波動の光景          | 八       |                    |                |

索引 イキ、ロ、ハ、ニ

|            |                 |               |         |                |            |
|------------|-----------------|---------------|---------|----------------|------------|
| 二色性現象      | 二五一             | 偏光を利用する色の混合   | 二九二―二九三 | ザンメルマン色紙       | 二九七        |
| 二種色彩の配合    | 六一六             | 偏光を應用したる補色の實驗 | 三二九     | リトマス           | 二五四―二七三    |
| 螢の光        | 一三五             | 偏光呈色          | 一五一     | 濾光器            | 三六八        |
| 飽和         | 一八五             | 全説明           | 一五三     | リッブマン色寫眞       | 一〇八        |
| 飽和の對比      | 五二四             | 偏光實驗裝置        | 一七六     | 臨界角            | 三〇         |
| 補色         | 三二八             | 變色と樹色         | 二七一     | 燐光             | 一三二―一三三    |
| 補色對        | 三三二―三四〇         | 燈下の補色         | 三五〇     | ル              | 六三一―九二―四二三 |
| 補色對なる繪具の混合 | 三一九             | 燈火の下で見たる物體の色  | 四〇四     | 全 スペクトル各部の色の位置 | 六三―六四      |
| 補色殘像       | 四九九             | 透明物と不透明物との色   | 二三五     | 全 各部の光度        | 二一〇        |
| 全説明        | 五〇四             | 橙色(スペクトルの)    | 一九九     | 全 三角形色圖        | 四二四―四二六    |
| ヘーリング      | 五六〇             | 同色濃淡の配合       | 六二五     | 全 白光殘像ノ色彩餘韻實驗  | 五一四        |
| ヘルムホルツ     | 一九三―五三六―五四四―五四五 | 投射光の強弱と色      | 四五三     | ルザーフオルト        | 四八         |
| ベゾルト       | 一九三―二〇六―四一九     | 特殊の色盲         | 四三六     | オートクローム乾板      | 三六九        |
| 全圖形色圖      | 四一九             | 直角プリズム        | 三二      | カ              | 四八八        |
| 全錐體色圖      | 四三五             | 直視分光器         | 五〇      | 感覺の刺激閾         | 一一六        |
| ペンナム圖板     | 五〇八             | ナツチエナーの對比色實驗  | 四三六     | 簡單なる回折呈色試驗     | 一七九        |
| ペンソンの立方體色圖 | 四三〇             | 全 色彩金字塔       | 二一―一三〇  | 簡單なる偏光呈色實驗     | 五          |
| 偏光         | 一三七             | 塵埃            | 二一―一三〇  | 眼光線            | 五          |
| 偏光色環       | 一六二             |               |         |                |            |

|                   |         |                 |         |                |                 |
|-------------------|---------|-----------------|---------|----------------|-----------------|
| 干涉                | 八七―八八   | ラゴナシーナの對比實驗法    | 五三四     | 黒色             | 三七四             |
| 餘色                | ホシヨクに出づ | ラスキンの施色論        | 六三八     | 懷中分光器(直視分光器)   | 五〇              |
| 葉綠素の赤色光           | 二五九     | ランバートの色の混合法     | 二九一     | 回轉板混合法         | 二九五             |
| 太陽の位置に關する光の組成分の異同 | 一一八     | 亂反射             | 一九      | 回轉板にて補色を見出す法   | 三三三             |
| 太陽の赤色             | 一一九     | ラングラーの刺戟閾の實驗    | 四八九     | 回轉混合器          | 二九六             |
| 全模擬實驗             | 一二七     | 紫(スペクトルの)       | 一九四―二〇五 | 回轉して無色となるべき色圖板 | 三三五―三三六―三四〇―三五四 |
| 對比(對照)            | 五二七     | 紫の色紙            | 三〇四―三〇九 | 回轉呈色(偏光の)      | 一六七             |
| 對比現象の誘導性と被誘導性     | 五二七     | 蟲眼鏡の色收差         | 八四      | 回折             | 一〇九             |
| ダルトン              | 四四〇     | ウ               | 五三      | 回折スペクトル        | 五九―一三           |
| 單色光の混合            | 二八〇     | ウエルニツケの直視分光器    | 五三      | 過渡色            | 四八二             |
| 男女色感の差異           | 四〇三     | ヴント             | 二〇三     | 活動寫眞           | 四九六―四九七         |
| レーム               | 一三      | スペクトル各部の遷移區別感覺性 | 四二七     | 光波の干渉          | 八六              |
| 空の色               | 一一二     | 三角形の色圖          | 四二七     | 光波の振動數         | 六一              |
| 空色の偏光             | 一八〇     | 球體色圖            | 四三四     | 光波進行中の變化       | 一六              |
| 通過光の偏り            | 一四四     | 色調、飽和、光度の説明     | 四三一     | 黄斑内外に於ける色の光度   | 四八七             |
| 月の光               | 三八五     | 光感覺説            | 五六六     | 光度(明度)         | 一八七             |
|                   |         | ノ               | 一四三     | 光度の對比          | 五二〇             |
|                   |         | ク               | 一四三     | 屈折率            | 二七―二八―三七        |
|                   |         | ラ               |         |                |                 |
|                   |         | リ               |         |                |                 |
|                   |         | ル               |         |                |                 |
|                   |         | ヲ               |         |                |                 |
|                   |         | カ               |         |                |                 |

|                  |              |                |                 |                |          |    |
|------------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|----------|----|
| 屈折の法則            | 二六           | プリズム           | 三八              | 紅綠色盲           | 四四八      |    |
| 楔形の薄膜            | 九五—一〇六       | プリズムにて見たる物体の着色 | 八一              | 黒色             | 二三一—三七四  |    |
| グラッドストーンの色彩感覺進化説 | 五八四          | プリズムを通過する光     | 三八              | 光              | 總てクワウに出づ |    |
| 花青素の化學的變化        | 二七二          | プリズムを用ゐざる分散色光  | 七四              | エエ             | 七        |    |
| ヤング              | 六一八六—一三八—五四四 | プリズムの分散率       | 五〇              | エネルギー          | 二五九      |    |
| マイケルソン           | 一四           | プリズムの現象        | 三八五             | 繪具の補色          | 三三九—六二〇  |    |
| マツクスウェル          | 二九五—五四六      | フォトクロモスコープ     | 三六六             | 繪具の光度          | 六〇六      |    |
| 全三原色實驗           | 五四七          | フレネル           | 六一八六—八九—一三八—一七〇 | 繪具の混合と色調板の混合   | 三一七—三二一  |    |
| 全色盲の感覺           | 五五〇          | 觸レノ角           | 三九—七六           | 繪具の三要素         | 二一七      |    |
| 繼續對比             | 五一六          | 物体の表面と色        | 二六七             | 繪具染料の色の分折      | 二二六      |    |
| ゲーニヒ             | 二〇五—四九一      | アラッドレー色紙       | 二九七             | 繪具染料の混合        | 三一四—六一二  |    |
| 螢光               | 一三二          | フラウンホッフ線       | 四五—六二—六三—二一〇    | エーテル           | 八        |    |
| 煙の青色             | 一一一          | フランホッフ線        | 四五—五七           | エーテル振動の波長      | 一五       |    |
| 幻燈を用ゐる色の混合       | 二九〇          | 複屈折            | 一四五             | 圓柱狀及圓錐狀細胞      | 四六三—四六四  |    |
| フイルド             | 六一六          | 部分色盲           | 四五五             | エンゲルマンの植物同化作用に | 關する色光    | 七〇 |
| フィン              | 一四           | 不規則反射          | 一九              | 定常波            | 一〇七      |    |
| プリウスター三原色        | 五四三          | フーコー           | 一四              | 天然痘の赤色療法       | 六〇二      |    |
|                  |              | 分光器            | 四七              | 天然色活動寫眞        | 四九七      |    |
|                  |              | ブンゼン           | 四七              |                |          |    |
|                  |              | コ              |                 |                |          |    |

|                 |         |                |          |               |         |
|-----------------|---------|----------------|----------|---------------|---------|
| 天然色寫眞           | 三六一     | 再歸殘像           | 五〇五      | 夕鏡            | 一二四     |
| 天空の青色           | 一一二     | 細菌とエーテル振動(紫外波) | 七二       | メ             | 四六〇     |
| 電氣石             | 一三九     | 殘感(殘像)         | 四九四—四九九  | 眼の構造と其機能      | 四七一     |
| アイヴス            | 三六六—三六七 | 三對視實驗          | 五六〇      | 眼の色彩收差        | 四七一     |
| アニリン色素の表面色      | 二六六     | 三原色と四原色        | 三五二      | 緑色(スペクトルの)    | 二〇〇     |
| 青色(スペクトルの)      | 二〇一     | 三原感覺論          | 五四三      | ミルトン、アラッドレー色紙 | 二九七     |
| 赤色(全上)          | 一九七     | 三色版印刷          | 三六一—三七二  | 水の色           | 二六三     |
| 赤色の興奮性          | 六〇七     | 三色幻燈           | 三六六      | シ             | 三七四     |
| アラメルト           | 三九五     | 三種及三種以上の配色     | 六二六      | 白、黒と灰色        | 四七一     |
| アアネイ            | 一一八     | 黄色(スペクトルの)     | 一九九      | 視感覺の投出像       | 四九八     |
| 微粒分散色           | 二一一     | ケルシユマンの色の視野圖   | 四七七      | 全 殘留          | 七〇      |
| スペクトルの光度        | 二一四     | ケルヒボフ          | 四七—四八—五八 | 植物の同化作用       | 二五九     |
| カラー、パッチ、アツバラツト  | 二一九     | 距離と色           | 四八三      | 植物の葉綠素の色      | 三一二     |
| 繪具三要素の測定        | 二一九     | 吸収スペクトル        | 五七—二三六   | 實體鏡           | 六五      |
| 色の視野            | 四七九     | 吸収スペクトルと色の關係   | 二四八      | 視野            | 四七四     |
| 黄斑内外に於る色の光度     | 四八六     | 吸収スペクトルと視色の關係  | 二五〇      | 視野計           | 四七五—四七六 |
| 網膜の順應           | 四九二     | 吸收曲線圖          | 二四〇      | 石鹼玉の色         | 一〇三     |
| 刺戟圖             | 四九三     | 輝線スペクトル        | 五四—五五—五六 | 液の製法          | 一〇六     |
| ペンナム板の實驗        | 五〇九     | 金屬の色           | 二六六      |               |         |
| 三原色實驗           | 五五一     |                |          |               |         |
| 油繪水彩畫パステル畫の色の比較 |         |                |          |               |         |

|             |         |              |         |              |          |
|-------------|---------|--------------|---------|--------------|----------|
| シヤノセンブリウ    | 一九三     | 天鵞絨と綾織の色     | 二七〇     | 盲點           | 四六九      |
| シヤンブリウ      | 一九四     | ビドゥエル        | 五〇六     | 正則反射         | 一七       |
| 寫眞の色        | 三六二     | 微粒子に因る光波の分離  | 一一九     | 整色乾板         | 三六四—三六五  |
| 視紅素と黄色素     | 四六七     | 光の發生する原因     | 七       | 接近對比         | 五一九      |
| 視細胞層        | 四六三     | 光の反射と屈折      | 一七      | 小點細線の混合      | 三一〇      |
| 同 進化説       | 五六四     | 光の本性         | 五       | 赤外波          | 六五       |
| 色感薄弱        | 四五五     | 光の干渉         | 八六      | 全反射          | 二九—三一—三二 |
| 色素實質の混合     | 三一四     | 光の速度         | 一二      | 選擇吸收に基く色     | 二二九      |
| 色相          | 一八四     | 光の屈折         | 二五      | 全色盲          | 四四七      |
| 色光の映射       | 四〇四—四〇九 | 光の回折         | 一〇九     | ス            |          |
| 色彩陰影        | 五三六     | 光の強弱に關する色の變化 | 三八      | 水波干渉の圖       | 八五       |
| 色盲の歴史       | 四三八     | 光の進行中の變化     | 一六      | 水滴の分散色光      | 七四       |
| 色盲の遺傳       | 四四二     | 標準スベクトル      | 五九      | 水晶板の回轉呈色     | 一六七      |
| 色盲の分類       | 四四五     | 病氣と色彩        | 六〇—     | スベクトルの生ずる原因  | 四〇—四一—四二 |
| 色盲の見たるスベクトル | 四五〇     | 皮膚と紫外波       | 七三      | の還元法         | 四一       |
| 色盲の生理的狀態    | 四八四     | 網膜           | 四六二     | の種類          | 四四       |
| シユグリヤル      | 四一八     | 網膜と視覚中樞との徑路  | 四七二     | 色と波長の比較(アリズ) | 五三       |
| 純粹度(飽和度)    | 一八五     | 網膜の順應        | 四八五—四九二 | の色相          | 一九〇—色版第二 |
| 施色法         | 六〇三     |              |         | 區別感覺性        | 二〇三      |
| ミシヨアの視野圖    | 四七八     |              |         |              |          |

大正七年七月廿九日印刷  
大正七年八月一日發行



發行所

東京市日本橋區通三丁目  
 (郵便振替貯金口座東京第五番)  
 丸善株式會社  
 大阪市東區博勞町四丁目  
 (郵便振替貯金口座大阪第七四番)  
 丸善株式會社  
 京都市三條通麩屋町西入  
 (郵便振替貯金口座大阪第一七三番)  
 丸善株式會社  
 福岡市博多上西町  
 (郵便振替貯金口座福岡第五〇〇番)  
 丸善株式會社  
 仙臺市國分町  
 (郵便振替貯金口座東京第七四番)  
 丸善株式會社

著者 濱 八百彦  
 發行所 丸善株式會社  
 專務取締役 中 村 重  
 印刷者 神 谷 岩 次 郎  
 印刷所 東京市日本橋區兜町二番地  
 東京印刷株式會社

色の研究  
 正價金 五圓  
 郵税 内地金拾八錢  
 四錢



名古屋高等工業學校教授 理學士 川口德三氏著

# 色素製造化學

菊判洋裝 全一冊 紙數五百二十餘頁 正價金四十七錢 郵稅金八錢

第一編 緒論：色素製造工業發達小史○色素製造工業の現況○獨逸國に於ける發達の原因○色素應用上の趨勢○第二編 製造原料  
：コールドター○コールドター蒸溜生成物○製造用助劑○第三編 中間化合物：ハロゲン化合物○ニトロ化合物○アミド化合物○キノ  
リン化合物○ジヤゾニウム化合物○ヒドラジン類○ヒドロキノン化合物○スルホン酸類○アルデヒド類○ケトン類○カルボキシ酸類○  
第四編 色素本論：色素と其の化學構造との關係○色素の分類○ニトロ色素○アゾ色素○ニトロソ色素○アタラクシ色素○アントラセ  
ン色素○インダミン及インドフェノール色素○アジン色素○オキサジン色素○チアジン色素○キノリン色素○イン  
ゾ族色素○硫族色素○第五編 色素應用論：總論○染料の分類及概説○附錄

東京高等工業學校教授 中島武太郎氏著

# 實用色染學

菊判洋裝 全二冊 紙數六百八十餘頁 續 紙數八百三十餘頁 正價金四十五錢 郵稅金八錢

目次正編 第一編 概論○第二編 主なる染色用纖維○第三編 水○第四編 染用藥品○第五編 精練漂白○第六編 各種染料及  
其浸染○第七編 色彩の理並に染料混合○附錄  
續編 第八編 交織物の染色○第九編 捺染 ○第十編 引染各種○第十一編 麻類其他植物質纖維○第十二編 野蠶絲及其他  
の絹類○第十三編 山羊毛及其他の獸毛類○第十四編 脫色法○第十五編 染色に關する理論○附錄○索引

東京帝國大學助教授 工學博士 田中芳雄氏  
京都帝國大學助教授 工學士 喜多源逸氏 共編

# 有機製造工業化學

菊判洋裝 全三冊 紙數五百九十餘頁 續 紙數七百六十餘頁 續 紙數六百餘頁 正價金四十五錢 郵稅金八錢

上卷目次 第一編 總論 第二編 脂肪油・脂肪及下級 第三編 石油 第四編 脂肪酸及びグリセリン 第五編 液體脂肪酸及  
び脂肪油の硬化 第六編 ロート油(土耳其赤油) 第七編 護膜代用品 第八編 ベイニグ・假漆及び漆(附樹膠工業) 第九編  
リノリウム 第一〇編 天然香料及び人造香料 第一編 護膜代用品 第二編 ガツタ・パーチヤ及びパラタ 第三編 糖  
皮 第四編 膠及びセラチン 附錄  
中卷目次 第一編 炭水化合物 第一六編 蔗糖及び甜菜糖 第一七編 飴及び麥芽糖 第一八編 澱粉糖及び果糖 第一九編  
可溶性澱粉及びデキストリン(糊精) 第二〇編 人造絹絲 第二一編 纖維素總論 第二二編 製紙工業 第二三編 ヴァイス  
トス及び醋酸纖維素(アセチル纖維素) 第二四編 人造絹絲 第二五編 セルロイド 第二六編 カラリット及びベークライ  
ト 第二七編 酸酵總論 第二八編 酒精・火酒及び壓搾酵母 第二九編 麥酒 第三〇編 葡萄酒及び果實酒 第三一編  
清酒 第三二編 醬油 第三三編 酢 附錄  
下卷目次 第三編 石油及其製品(附天然瓦斯) 第三五編 アスファルト及び地蠟(附セレン) 第三六編 石灰瓦斯 第三  
七編 工業用瓦斯 第三八編 石灰 第三九編 木材乾溜 第四〇編 色素 第四一編 染色術 第四二編 イン  
キ類 第四三編 蛋白質の工業 第四四編 工業用有機化學藥品 附錄

京都帝國大學助教授 工學士 喜多源逸氏著 (増補再版)

# 最近工業藥品製造法

菊判洋裝 全一冊 紙數七百三十餘頁 正價金四十八錢 郵稅金八錢

目次摘要 第一章 液化及び壓縮瓦斯 ○第二章 硫酸・セレン及び硫酸化合物 ○第三章 曹達工業 ○第四章 加里鹽類 ○第五章 類  
鹽素 ○第六章 窒素化合物 ○第七章 過酸化水素 ○第八章 過酸及過酸類 ○第九章 アルミニウム化合物 ○第十章 珪素類  
ワラニウム ○第十一章 グラファイト ○第十二章 炭素化合物 ○第十三章 タンガスタム ○第十四章 珪素類 ○第十五章 珪素類  
第二章 白金及びニッケル接觸劑 ○第二章 非水素及有機酸類 ○第二章 醋酸製品 ○第二章 人工甘味料 ○第三章 染料

愛知縣立工業學校教諭 小室信藏氏著  
名古屋高等工業學校講師

### 一般圖按法

圖按の思想、意匠、及び作製を科學的に説明し、古來東西兩洋に發揮されたる精華を或は實例に或は話説によりて解釋を試み、之を讀む者をして自ら美術の技藝に觸れて圖按の創作と趣味に富ましむるものには即ち本書是也  
目次 緒論 第一章 緊要なる諸原則 第二章 描法論 第三章 圖按資料 第四章 資料看取 第五章 便化法 第六章 平面模様組織法 第七章 建築附屬の裝飾大要 第八章 器物形狀組成法 第九章 用途と形狀 第十章 器體各部概論 第十一章 器體各部の裝飾 第十二章 意匠論 附録 圖按淨寫手續  
小室 信藏氏 宮本 忠平氏 共著

菊判洋裝 紙數四百三十頁  
全一册 正價金貳圓參拾錢  
郵稅金拾八錢

### 日本家具圖案と製作法

◎日本家具及裝飾法沿革 上古時代 飛鳥奈良時代 藤原時代 鎌倉時代 足利時代 桃山時代 徳川時代 維新後 ◎家具圖案法 總論 ◎第一章 形狀の圖案 ◎第二章 家具裝飾法 ◎木竹材着色法 ◎木材ニス塗法 ◎唐木細工法 ◎家具圖案と製作法圖解 第一章 欄物 ◎第二章 器局・臺筒 ◎第三章 籠筒・本箱類 ◎第四章 鏡臺・針箱 ◎第五章 臺・燈火用諸調度 ◎第七章 小箱類・飲食器財・竹製品 ◎第八章 衝立類・屏風 ◎第九章 額類・柱掛 ◎第十章 欄間・障子・襖・戸・垣 ◎第十一章 家具構造部 附録 建築裝飾圖 ◎家具用彫刻模様

第二倍判 紙數百二十五頁  
全一册 正價金百貳拾四錢  
郵稅金拾貳錢

文學士 和田 萬吉氏著

### 近代畫家在世年表

本書は徳川時代を中心として永録二年より大正二年に至る三百五十餘年間に於ける我國近代畫家の在世年表にして其收載の方法は從來の年表の如く單に生没年時を示して僅かに順算逆算によりて年齢を案するが如き法式と其の選を異にし即ち各家を其のすべてに在る年代に繋ぎつゝ先進後進の表下年順に排次したるものにして是れ一は其の作畫の活動時代を縮めての存在を表明し一は並存せる多數作家の長幼及び先進後進の關係を示し之を通過すれば宛としてその年代の藝苑の縮圖を見るが如き思ひあらん又巻尾には作家索引を附してその政年享年を註し各年代に關聯して必要な天皇攝關將軍執政等の名と著名なる事件をも記したれば美術家鑑賞家歴史家諸氏の坐右の寶典たるべき也

菊判洋裝 紙數五百四十頁  
全一册 正價金貳圓貳拾錢  
郵稅金拾貳錢

理學博士 加藤與五郎氏著

### 化學工業大要

菊判洋裝全一册 紙數二百七十餘頁 圖版七十餘種  
正價金壹圓六拾錢 郵稅金拾貳錢

工學士 矢野道也氏著

### 印刷術

菊判洋裝全三册 紙數千二百七十餘頁 圖版三百餘種  
正價上卷各金貳圓貳拾錢 郵稅上卷各金拾八錢  
下卷各金壹圓五拾錢 郵稅下卷各金拾貳錢

工學士 織田經二氏編著

### 分析化學原理

菊判洋裝全一册 紙數二百二十餘頁 圖版四種  
正價金壹圓五拾錢 郵稅金拾貳錢

理學博士 三好 學氏著

### 日本之植物界

菊判洋裝函入全一册 紙數七百四十頁 圖版百三十種  
正價金 六圓 郵稅金拾八錢

砂糖、食鹽、曹達、硫酸、石油、石鹼、肥料、石炭瓦斯、樟腦、薄荷、香水、漆、塗料、電燈、油脂、酒類、皮革、絹、染料等日常生活に必要な諸品の化學工業より單に工業上に於て斯學の應用さるる範圍に入りて解説詳細を極めたり。

上卷 第一章 緒論 ○第二章 印刷術の歴史 ○第三章 活版術 ○第四章 活版と組込み印刷さるべき畫版 ○第五章 凸版印刷機(一) ○第六章 凸版印刷機(二) ○第七章 凸版印刷法  
中卷 第八章 凹版術 ○第九章 平版術 ○第十章 寫眞應用製版術 第十一章 色刷術  
下卷 第十二章 電版術 ○第十三章 紙型版術 第十四章 特殊の印刷法 ○第十五章 印刷所建築並に設備 ○第十六章 印刷用インキ

第一章 イオン教規に基く分析化學上の原理。第二章 化學分析操作に必要な種々の原理 ○第三章 陽イオンの特有なる化學的反應。第四章 陰イオンの特有的反應。

家庭の讀物として科學的知識の普及を計らんがため流麗平易の文章を以て極めて善く植物の形態、本質を委曲に説明し、百數十種の圖版は精緻鮮麗殆ど名狀すべからず、書中又 者の新説新實驗を載すること多きを以て、専門家及び園藝家の好參考資料たるべし。





丸善株式會社發行工業書目

|  |  |   |  |  |   |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|---|--|---|--|--|
| 工學士 細井岩彌氏編<br><b>金鑛製鍊法</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金貳圓五拾錢 郵稅金拾八錢                   | 向井哲吉氏著<br><b>新簡易製鐵術</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金貳圓參拾錢 郵稅金拾八錢                  | 工學博士 齋藤大吉氏著<br><b>金屬合金及其加工法</b><br>菊判洋裝全參册<br>上卷正價金貳圓貳拾錢 下卷正價金貳圓八拾錢 郵稅各金拾貳錢 | 工學士 山口義勝氏編述<br><b>採鑛學</b><br>菊判洋裝全參册<br>正價金貳圓八拾錢 郵稅各金拾八錢         | 工學士 山口義勝氏編述<br><b>鑛床學</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金貳圓七拾五錢 郵稅金拾八錢         | 工學博士 今泉嘉一郎氏 工學博士 香村小綠氏共著<br><b>訂鑛山測量術</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金壹圓八拾錢 郵稅金拾貳錢 | 工學博士 的場 中氏著<br><b>訂通氣論</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金貳圓 郵稅金拾貳錢      | 工學博士 吉川龜次郎氏著<br><b>工業電氣化學</b><br>菊判洋裝全參册<br>正價金五圓七拾錢 郵稅金廿四錢 | 理學士 森總之助氏編<br><b>物理學講義實驗法</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金壹圓六拾五錢 郵稅金拾貳錢 |  |
| 工學博士 田中芳雄氏 工學博士 安藤一雄氏共著<br><b>最近化學工業試驗法</b><br>菊判洋裝全貳册<br>正價各貳圓七拾五錢 郵稅各金拾錢 | 吉井友志、田村典瑞、黑田政憲三氏共譯<br><b>コロマン合著定量分析書</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金參圓五拾錢 郵稅金拾八錢 | 理學博士 加藤與五郎氏著<br><b>工業物理化學</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金壹圓七拾錢 郵稅金拾貳錢                 | 工學博士 西田博太郎氏著<br><b>理論應用近世織物原料篇</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金五圓五拾錢 郵稅金廿四錢 | 工學博士 西田博太郎氏著<br><b>理論應用近世精練漂白篇</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金參圓七拾錢 郵稅金拾八錢 | 黑田政憲氏著<br><b>實用製陶學</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金壹圓八拾錢 郵稅金拾貳錢                    | 理學士 中村 恒氏著<br><b>纖維素及其工藝</b><br>菊判洋裝全貳册<br>正價金五圓貳拾錢 郵稅金廿四錢 | 工學士 草鹿砥祐吉氏譯<br><b>甘蔗糖製糖論</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金壹圓貳拾錢 郵稅金拾貳錢  | 橫井寅雄氏著<br><b>實用機械法</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金壹圓五拾錢 郵稅金拾貳錢         | 農學士 田所哲太郎氏編<br><b>酵素化學</b><br>菊判洋裝全壹册<br>正價金貳圓五拾錢 郵稅金拾八錢 |

正誤表

|          |        |                |              |          |        |                     |                   |
|----------|--------|----------------|--------------|----------|--------|---------------------|-------------------|
| 頁<br>二二三 | 行<br>六 | 本文誤植<br>クナウン硝子 | 訂正<br>クラウン硝子 | 頁<br>二七九 | 行<br>三 | 本文誤植<br>一 X Wilhelm | 訂正<br>一 X Wilhelm |
| 二六       | 一〇     | 屈折             | 屈折           | 二八三      | 九      | 問題                  | 問題                |
| 四八       | 一      | 光づ             | 光            | 二八五      | 二      | 線ト紫線                | 紫青                |
| 五七       | 一      | 細隙の前に記せし       | 細隙の外に前に記せし   | 二八八      | 三      | 第六色板                | 第七色板              |
| 八九       | 六      | 黃紫色            | 青紫色          | 三三〇      | 二      | 第六色板                | 第七色板              |
| 九四       | 一      | E點             | E點           | 三三七      | 七      | 第百六圖                | 第百七圖              |
| 九五       | 一      | 半波長            | 半波長          | 三四五      | 一      | (9)淡赤               | 紫赤                |
| 九六       | 一      | 大なるノ次ニ         | 程ノ字脱         | 三六九      | 五      | 液溶                  | 液溶                |
| 九八       | 一      | 通過光            | 通過光          | 三七〇      | 五      | 撮映法                 | 撮映法               |
| 一〇六      | 三      | 推薦             | 推薦           | 三七九      | 一〇     | ( )ノ下ニ              | 是ノ字ヲ脱ス            |
| 一二三      | 八      | コハルト色          | コハルト色        | 三八五      | 五      | 光方                  | 光度                |
| 一五八      | 七      | (6)ハ〇、         | (6)ハ〇、       | 四一三      | 一      | 最初                  | 最初                |
| 一六〇      | 一      | 行ノ終            | 動ハノ二字脱       | 四二二      | 一〇     | 混合線                 | 混合線               |
| 一六九      | 一      | 紙面ニ直角          | 紙面ニ平行        | 四三〇      | 五      | 帯ざる帯び               | 下ノ二字不用            |
| 一七一      | 一      | 黃心             | 黃色           | 四三一      | 八      | 煩雜                  | 煩雜                |
| 一七五      | 一      | 中彈既軸           | 中彈性軸         | 四四三      | 七      | Magnus              | Magnus            |
| 一八七      | 一      | 飽度             | 飽和度          | 四四四      | 一三     | 不均數                 | 平均數               |
| 一九一      | 一      | 綠青、青、青紫        | 綠青、青、紫青      | 四七〇      | 一八     | 圖ノ周圍                | 圖ノ周圍              |
| 二〇九      | 五      | 波長             | 波長           | 五八四      | 二      | 第一種綠色               | 第二種               |
| 二五八      | 四      | 其奇異            | 甚奇異          | 五八九      | 一八     | 興奮ヲ缺乏               | 興奮ノ缺乏             |
| 二七七      | 一      | マアノトシシナ        | マアノトシシナ      | 六二九      | 六      | 暗地色                 | 暗地色               |
| 二七七      | 二      | マツクユレーキ        | マツクユレーキ      | 六三八      | 一      | 近世畫家ノ次ニ             | (澤村寅二郎氏譯)脱        |

65599

18

1

終

