

目 次

1. 写真科学の発達史

1.1 写真の定義	2
1.2 写真の原理の発見	3
1.3 感 光 性	4
1.4 写真方法の発達	5
1.4.1 銀板写真法	6
1.4.2 ネガ-ポジ写真法	6
1.4.3 コロジオン湿板法	6
1.4.4 乾板とフィルム	7
1.4.5 印 画 紙	7
1.5 レンズとカメラ	8
1.6 日本の写真工業	9
1.7 日本における新聞写真	10
1.8 わが国の測量事業とその写真利用	10
1.9 写真の利用とそれらの進歩発達	11
1.10 年 表	15

2. 感 光 理 論

2.1 感光膜の構造	27
2.1.1 感光性物質	27
2.1.2 感光膜の構造	27
2.1.3 粒子の大きさと分布	30
2.2 写真光化学反応	34
2.2.1 第一次写真光化学反応	34
2.2.2 ハロゲン銀乳剤の光吸収	35
2.2.3 写真感光エネルギーの計算	37
2.2.4 感 光 核	38
2.2.5 感光核の構造	40

2.3	写真における諸現象	43
2.3.1	相反則不軌	43
2.3.2	間欠露光効果	46
2.3.3	ソラリゼーション	47
2.3.4	ハーシェル効果	48
2.3.5	その他の諸現象	49
2.4	増感と減感	50
2.4.1	化学増感	50
2.4.2	光学増感	54
2.4.3	結晶内のエネルギー準位と光電効果	55
2.4.4	増感色素の構造とその効果	57
2.4.5	ハロゲン銀へ色素吸着の機構	59
2.4.6	減感	61
2.5	現像	62
2.5.1	現像の機構	62
2.5.2	現像と酸化還元電位	62
2.5.3	現像薬の種類と構造	65
2.5.4	現像液の構成とその作用	66
2.5.5	現像液における亜硫酸の作用	66
2.5.6	現像速度	67
2.5.7	現像の温度係数とカブリ	69
2.5.8	現像薬の荷電と超加成性	69
2.5.9	定着	70
2.6	写真用ゼラチン	71
2.6.1	写真におけるゼラチンの役割	71
2.6.2	ゼラチンの原料と構造	72
2.6.3	ゼラチンの分子量	74
2.6.4	ゼラチンの等電点	74
2.6.5	写真用ゼラチンの製法	75
2.6.6	ゼラチンの物理的性質	76
2.6.7	ゼラチンの化学的性質	79
2.6.8	ゼラチン中の不純物	80
2.6.9	ゼラチンと水の結合	81

3. 写真再現

3.1 特性曲線	83
3.1.1 特性曲線の定義と作り方	83
3.1.2 特性曲線と感光材料の性質	83
3.1.3 特性曲線と現像	84
3.1.4 特性曲線の数式化	86
3.2 調子再現	87
3.2.1 客観的調子再現	87
3.2.2 主観的調子再現（感覚的調子再現）	98
3.2.3 調子再現と印画作成の実際	101
3.3 写真像の物理的性質	105
3.3.1 現像銀粒子の微細構造	105
3.3.2 粒状度および粒状性	106
3.3.3 濁度，尖鋭度およびエバーハード効果	108
3.3.4 解像力	110
3.3.5 銀画像の色調	111
3.3.6 像のゆがみと移動	112
3.4 写真濃度	113
3.4.1 写真濃度	113
3.4.2 濃度の種類	113
3.4.3 銀粒子の集合体としての銀画像の濃度との関係	115
3.4.4 濃度とカブリ	116
3.4.5 反射濃度	117
3.5 写真像の情報理論的取扱い	118
3.5.1 光学における情報理論の応用	118
3.5.2 レンズのレスポンス函数	119
3.5.3 感光材料の取扱い	123
3.5.4 写真像の評価	127
3.5.5 像の改良	129
3.5.6 二，三の問題	130

4. 光 源

4.1 総 説	133
4.1.1 放射と光源	133
4.1.2 黒体放射	133
4.1.3 色 温 度	134
4.1.4 放射量と測光量	135
4.1.5 光源の効率と写真効率	137
4.2 天 然 光 源	139
4.2.1 太陽直射光	140
4.2.2 天 空 光	143
4.2.3 一 般 昼 光	146
4.3 白熱タングステン電球	148
4.3.1 一 般 構 造	149
4.3.2 一 般 特 性	149
4.3.3 白熱タングステン電球の実例	155
4.4 炭素アーク燈	158
4.4.1 炎アーク燈	159
4.4.2 高輝度アーク燈	159
4.5 螢光放電燈	160
4.5.1 一 般 構 造	160
4.5.2 特 性	161
4.5.3 照明用一般品種の例	163
4.5.4 紫外線用螢光放電管	164
4.6 水 銀 燈	164
4.6.1 一般構造と特性	164
4.6.2 低圧水銀燈	165
4.6.3 高圧水銀燈	165
4.6.4 超高圧水銀燈	167
4.7 クセノン放電燈	168
4.8 閃 光 光 源	170

4.8.1	閃光電球	170
4.8.2	閃光放電燈	173
4.9	暗室用光源	176
4.9.1	陰画感光材料用暗室電球	176
4.9.2	陽画感光材料用暗室電球	177
4.9.3	電気ルミネセントパネル	177
4.10	標準光源	177
4.10.1	白金黒体標準器	178
4.10.2	C.I.E. 標準光源 “A”, “B”, および “C”	178
4.10.3	色温度の高い標準光源	179

5. 色彩とその再現

5.1	色彩論	185
5.1.1	色の基本的な性質	185
5.1.2	色の表わし方	185
5.1.3	混色	188
5.1.4	光源の色	190
5.1.5	物体の色	191
5.1.6	色順応	194
5.2	カラー写真の原理	194
5.2.1	3原色説にもとづく加色法色再現	194
5.2.2	減色法による色の再現	195
5.2.3	2原色説にもとづく加色法色再現	196
5.2.4	天然色写真法の分類	198
5.2.5	2原色光の混合による天然色写真	199
5.2.6	3原色光の混合による天然色写真	199
5.2.7	3色色材の混合	201

6. 被写体と露光

6.1	被写体と照明	203
6.1.1	被写体	203
6.1.2	照明光の明るさと照明比	204

6.1.3	被写体からの反射光	205
6.1.4	視覚的明るさと写真的明るさ	205
6.2	露光の測定	207
6.2.1	露光	207
6.2.2	被写体の明るさの測定	208
6.2.3	露光指数	209
6.2.4	電気露光計の方式と使用法	210
6.2.5	反射光式電気露光計による測定	211
6.2.6	入射光式電気露光計による測定	214
6.2.7	電気露光計による測定結果の調整	216
6.2.8	画像各部の露光量と露光条件の関係	218
6.2.9	電気露光計による各種測定方法の比較	221
6.2.10	照明比の測定	225
6.2.11	照明光の分布の測定	225
6.3	露光に影響する因子	226
6.3.1	露光量決定の要素	226
6.3.2	照明の影響	228
6.3.3	被写体特性の影響	228
6.3.4	器具および装置の影響	229
6.3.5	感光材料の特性の影響	230
6.3.6	感光材料の処理	230
6.4	露光の決定	231
6.4.1	戸外撮影の露光	231
6.4.2	電燈光撮影の露光	232
6.4.3	フラッシュ撮影の露光	232
6.4.4	露光量の決定	233
6.4.5	露光条件の決定	233

7. レンズおよび光学器具

7.1	光学ガラスおよびレンズの製造法	235
7.1.1	光学ガラスの製造	235
7.1.2	光学ガラスの性質	238
7.1.3	光学ガラスの種類, 光学用プラスチック	240

7.1.4	レンズの加工法	243
7.1.5	レンズの検査	246
7.2	レンズの特性	248
7.2.1	結像の法則	248
7.2.2	絞りと像の明るさ	250
7.2.3	深 度	252
7.2.4	遠 近 感	253
7.2.5	収 差	255
7.2.6	解 像 力	258
7.3	レンズの種類	263
7.3.1	緒 言	263
7.3.2	小型カメラ用レンズ	263
7.3.3	シネカメラ用レンズ	271
7.3.4	特殊写真用レンズ	274
7.4	増透および増反射	277
7.4.1	緒 言	277
7.4.2	増透(反射防止)膜	277
7.4.3	増 反 射	282
7.4.4	多 層 膜	282
7.4.5	薄膜の製作	285
7.4.6	応 用	290
7.4.7	その他の応用	295
7.5	プリズムおよび鏡面	298
7.5.1	プリズムの製法	298
7.5.2	プリズムの作用と種類	298
7.5.3	鏡 面	306
7.6	フ ィ ル タ ー	307
7.6.1	フィルターの種類	308
7.6.2	フィルターの用途	308
7.6.3	フィルターの性能	312

8. カ メ ラ

8.1	カメラ本体	323
8.1.1	カメラの種類	323
8.1.2	1眼レフ	328
8.1.3	2眼レフ	330
8.1.4	35ミリカメラ	333
8.1.5	スプリングカメラ	337
8.1.6	その他のカメラ	339
8.2	鏡筒	342
8.2.1	概説	342
8.2.2	構造別種類	342
8.2.3	鏡筒の標準化されている寸法	344
8.2.4	絞り装置	345
8.2.5	ライトバリュウ (光値数)	346
8.3	シャッターおよびそのシンクロ装置	348
8.3.1	シャッターの種類と歴史	348
8.3.2	レンズ・シャッターの構造と機構	363
8.3.3	レンズ・シャッターのシンクロ装置	367
8.3.4	レンズ・シャッターの性能	370
8.3.5	フォーカルプレノ・シャッターの構造と機構	372
8.3.6	フォーカルプレノ・シャッターのシンクロ装置	374
8.3.7	フォーカルプレノ・シャッターの性能	377
8.4	ファインダーおよび距離計	381
8.4.1	カメラに装着されるファインダー	381
8.4.2	ビューファインダー	381
8.4.3	ファインダーの視差 (パララックス)	386
8.4.4	距離計	387
8.4.5	大型反射ファインダー	392
8.5	写真機検査法	397
8.5.1	総論	397
8.5.2	レンズ検査法	397
8.5.3	フィルター検査法	400

8・5・4	シャッター検査法 (レンズ・シャッター)	401
8・5・5	シャッター検査法 (フォーカルプレノ・シャッター)	404
8・5・6	本体検査法	405
8・5・7	写真機手入法	409

9. カメラ用具

9・1	露光計および色温度計	411
9・1・1	露光計の原理	411
9・1・2	露光計の種類と構造	413
9・1・3	色温度計の原理	415
9・1・4	色温度計の種類	415
9・2	接写装置およびアタッチメント	416
9・2・1	接写用アタッチメント	416
9・2・2	接写装置および複写装置	418
9・2・3	ステレオアタッチメント	419
9・3	ファインダー	421
9・3・1	単独ファインダーの種類	421
9・3・2	各種ファインダーの構造	422
9・4	フラッシュガンおよびストロボライト	424
9・4・1	フラッシュバルブ	424
9・4・2	フラッシュガン用電源	428
9・4・3	フラッシュガンの種類と構造	429
9・4・4	ストロボ用バルブ	431
9・4・5	ストロボライトの種類と構造	431
9・5	三脚および雲台	432
9・5・1	三脚の種類と構造	432
9・5・2	雲台の種類と構造	435
9・5・3	パララックス修正装置	436
9・6	その他の付属品	436
9・6・1	レリーズ	436
9・6・2	マガジン	437

9・6・3	レンズフード	438
-------	--------	-----

10. 感 光 材 料

10・1	感光材料製造概要	439
10・1・1	支持体	439
10・1・2	写真乳剤用原料	445
10・1・3	写真乳剤	452
10・2	乳 剤 処 方	455
10・2・1	ガスライト印画紙乳剤処方	455
10・2・2	プロマイド印画紙乳剤処方	456
10・2・3	高ガンマ，低感度，ネガ乳剤	457
10・2・4	高感度中性乳剤	457
10・2・5	PAGI 法ゼラチン試験用乳剤処方	458
10・2・6	乳剤の塗布と乾燥	460
10・3	感光材料の物理的性質	461
10・3・1	支持体と感光乳剤層の厚さ	461
10・3・2	機械的強度	463
10・3・3	乳剤膜の融点	463
10・3・4	伸 縮	464
10・4	感光材料の写真的性質	464
10・4・1	全 感 度	464
10・4・2	相反則不軌	467
10・4・3	分光感度	469
10・4・4	感度を支配する因子	480
10・4・5	カ ブ リ	481
10・4・6	ガ ン マ	482
10・4・7	粒状性と物理的粒状性	483
10・4・8	乳剤の濁り度	485
10・4・9	解 像 力	485
10・4・10	ハレーションとイラジエーション	486
10・5	増 感 処 理	487
10・5・1	色増感法	487

10・5・2 超増感法	488
10・6 感光材料の取扱いと保存	494
10・6・1 暗室の照明	494
10・6・2 表裏の見分け方と截断	495
10・6・3 注記法	495
10・6・4 化学薬品の影響	496
10・6・5 物理作用の影響	496
10・6・6 保存法	496
10・7 ネガ用感光材料の種類	497
10・7・1 一般用ネガ感光材料	497
10・7・2 報道用ネガ感光材料	498
10・7・3 映画用感光材料	499
10・7・4 ポートレート用感光材料	499
10・7・5 複写用感光材料	500
10・7・6 印刷製版用感光材料	500
10・7・7 テレビジョン用感光材料	501

11. 特殊感光材料

11・1 科学写真用感光材料の選定	503
11・2 直接撮影用 X 線フィルム	505
11・2・1 X 線写真記録法の 2 形式	505
11・2・2 X 線フィルムの特性	505
11・2・3 X 線写真の利用価値を決定する要因	509
11・2・4 医療用 X 線フィルム	511
11・2・5 工業用 X 線フィルム	512
11・2・6 γ 線フィルム	515
11・2・7 X 線印画紙	515
11・2・8 ミクロ・ラジオグラフィ用感光材料	515
11・2・9 X 線フィルムの保存	516
11・3 間接撮影用 X 線フィルム	517
11・3・1 緑感性間接撮影用 X 線フィルム	518
11・3・2 青感性間接撮影用 X 線フィルム	518

11.4	原子核乾板	518
11.4.1	原子核乾板の特徴	519
11.4.2	荷電粒子飛跡の記録	519
11.4.3	原子核乾板	521
11.4.4	ペリクルとゲル乳剤	526
11.5	オートラジオグラフィ用感光材料	526
11.5.1	オートラジオグラフィ用感光材料の特性	527
11.5.2	オートラジオグラフィ用感光材料の種類	532
11.6	フィルムバッチ用感光材料	532
11.6.1	X線用バッチフィルム	533
11.6.2	γ 線用バッチフィルム	534
11.6.3	中性子用バッチフィルム	535
11.7	オッシログラフ用感光材料	535
11.7.1	電磁オッシログラフ用印画紙, フィルム	535
11.7.2	陰極線オッシログラフ用フィルム	537
11.8	電送写真用フィルム, 印画紙	537
11.9	紫外線用感光材料	537
11.9.1	シューマン乾板	537
11.9.2	紫外線増感乾板, フィルム	538
11.10	赤外線用感光材料	538
11.11	分光写真用感光材料	538
11.12	天体写真用感光材料	539
11.13	顕微鏡写真用感光材料	539
11.13.1	光学顕微鏡用感光材料	539
11.13.2	電子顕微鏡用感光材料	540
11.14	航空写真用感光材料	540
11.15	高解像力感光材料	540
11.16	マイクロ写真用感光材料	542
11.16.1	マイクロフィルム	542
11.16.2	マイクロカード用印画紙	542

11・17	直接ポジ用感光材料	542
11・18	拡散転写法感光材料	543
11・18・1	Polaroid Land カメラ	543
11・18・2	拡散転写法印画紙	544
11・19	物理的転写法感光材料	544
11・20	ゼログラフィ	544
11・21	感光性ガラスその他	545

12. カラー感光材料

12・1	リップマン法	549
12・2	マイクロ・ディスパージョン法	549
12・3	色分解ネガ作製用感光材料	550
12・4	モザイクスクリーン感光材料	550
12・5	レンティキュラー・フィルム	552
12・6	転染法	553
12・6・1	転染法の原理	553
12・6・2	転染法用感光材料	553
12・6・3	転染法の処理	554
12・7	ピグメント印画法	557
12・8	漂白法	558
12・9	外型反転カラーフィルム	559
12・9・1	構造	559
12・9・2	現像	561
12・9・3	特性と種類	561
12・10	内型反転カラーフィルム	562
12・10・1	構造	562
12・10・2	耐拡散性カップラー	562
12・10・3	特性および種類	564
12・11	カラーネガフィルム	565
12・11・1	構造および特性	565
12・11・2	色マスク	566
12・12	カラーポジフィルム	567

12・13	カラー印画紙	568
12・13・1	カラーネガからプリントする印画紙	568
12・13・2	カラーポジからプリントする印画紙	569
12・14	コニカラー法	569
12・14・1	概 要	569
12・14・2	3色分解ネガの作製	569
12・14・3	コニカラー・プリントの作製	571
12・15	マスキング用感光材料	572
12・16	3色分解用マスクフィルム	573
12・17	中間フィルム	573
12・18	カラーネガ用白黒印画紙	574

付 録

1.	主要市販カメラ性能一覧表	579
1・1	35 mm フォーカルプレキシッター付カメラ	579
1・2	35 mm レンズシャッター付カメラ	583
1・3	1眼レフレックスカメラ	593
1・4	2眼レフレックスカメラ	595
1・5	スプリングカメラ	599
1・6	その他のカメラ	600
2.	主要市販引伸機一覧表	602
3.	主要市販プリンター一覧表	610
4.	主要市販プリンター一覧表 (拡大焼付機)	612
索 引		613

