The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	店舗における商品の色彩弁別
Author(s)	向井, 裕彦
Citation	デザイン理論. 1966, 5, p. 35-52
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/52477
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

店舗における商品の色彩弁別

Color Discrimination Under Artificial Light
(Especially In Stores)

向　井　裕　彦

はじめに

最近の建設ブームは、多くのビルや地下街を出現させ、またそれにともなって、人工的な光の需要をますます促進させた。

商店建築における照明は、このような巨大な地下商店街の出現や、現今の消費ブームにともない、必然的に精巧かつ充実せるものとなってきた。

技術的にみても、白熱灯の時代はすでに去り蛍光灯時代に、そして将来は電子灯の時代へと移行するであろうし、店舗におけるムード照明も、白熱灯の時代より蛍光灯へ、そして白熱蛍光灯併用時代へと移る傾向をたどっている。またそれにともない照明方式も、補助照明方式より併用照明方式へ、そして地下街、ビル街の出現は主体照明方式へと移ってきている。これも将来は応用照明方式といった、たとえば補助照明方式とは全く正反対の、外部が明るくなれば、明るい照明に、外部が暗くなれば、暗い照明になるといった方式による店舗の出現が考えられる。

しかしこのように進歩する屋内照明も、その位置づけとなると、それは建築とそれを利用する人間との環境の問題であり、明るさがどう、何がどれだけといったものでも、最終的には、人間が使うものであり、ムードを感じるのも人間であるといったことを忘れるわけにはいかない。従って人間工学の

導入というか、ムードそれ自体は一般論としては還元できにくいものであるにしろ、ムードの中の機能の追求はもっとやらなければならない。

そこでこのような人間工学的追求の一方向として、ムード照明を含む店舗照明下の商品の色の見え方や弁別を考えてみる必要がある。そしてこのような事柄が如何ほど満足されているものであるのか。以下のような調査研究をおこなったので、報告する。

店舗内における商品の色の問題は、その店舗の照明状態に左右されることは、いまさらいうまでもないが、照明状況下に置かれた商品の価値を、いかほどまでに高めているかということゝ同時に、購買者にとっては、どの程度正しい色に見えているかが重要な問題である。

極端な例を示せば、肉屋のショーウィンドに並べられた食肉は、赤色照明により新鮮なものには見えても、それが必らずしも、そのものゝ商品価値を表わしているとはいえない。

照明により照らされた商品を選択した後、照明状態の変化により、その商品の色の違いに気づき落胆させられる場合がまゝある。それは光源の種類による物体色の見え方が変化したとき起るものであり、見え方の差が大きいほど、商品価値観念は下落するものである。

特に影響の大きいのは、服飾関係における場合であり、服飾関係の店舗における色彩と照明は、きり離すことができないと考える。店舗の雰囲気を如何に表現するかと同時に、生地や衣服の色が正しく見えているかどうかは重要な問題である。

このようなことから、今回京都市内の服飾関係店舗30店を選び、その店舗内における商品の色の見え方を調査した。30店舗の内容は色彩を弁別することが最も重要な条件の一つと考えられる店舗、すなわち百貨店生地売場や、一般商店服地売場などである。

内訳は第1表に示した如くであり、百貨店婦人服地売場3、紳士物（既製服）店舗4、婦人物（服地および既製服）店舗17、貴金属店舗2、和服店舗2、その他（毛糸店舗1、装飾品店舗1）の店舗2である。調査は昭和40年9月現在のものである。

これら各店舗はだいたいにおいて、併用照明もしくは主体照明をおこなっているところであり、百貨店を除く一般店舗については、人工照明のみによる夜間を除き、自然光の交る併用照明に重きをおき、昼間における調査であり、また百貨店に関しては、自然光が入射していない売場で、特殊照明のほどこされていない個所における調査である。

調　査　方　法

(1) 方　　法

調査にあたっては、日本色彩研究所の色彩弁別検査器を使用した。

この弁別器は、もともと個人の色彩弁別能力の判定に用いるもので、簡便であると同時に携帯に便利であり、短時間で調査可能な長所を有している。

日本色彩研究所の標準色票は、24色相に分割されているが、それを更に細かく分割すると、最小可知差（J.n.d）になる。このJ.n.dによって色相環を細かく分割すると、色数は多くなるが、色票の数が増す程、検査そのものに時間がかゝり、検査目的の実用性からは遠のく。どの程度の色票数が実用的であるかが問題となるが、日本色彩研究所では、24の色相数の4倍の96分割を適当としている。従ってこの弁別器では、96種の色票を夫々円形の駒にして、色相の変化の順に並べ、4個の細長いさやに24個づつにして納められている。色票のそれぞれの明度、彩度は一定で15および4（いづれも日本色研記号）である。

この色駒は各箱分宛を無秩序に並べかえて被験者に両末端に固定されている色駒を目標として、色相順に配列させる。被験者の配列の誤りを一定の計

算方法により得点に表わし、これを色彩弁別における偏差点とする。

いま仮りに熟練した被験者が、標準光源（C光源）のもとで色彩弁別をおこなうならば、偏差点は0となり、色を正しく見ていることになる。しかしこの熟練した被験者が、別のある種の光源のもとで、色彩弁別をおこなった場合、0以外の何らかの偏差点がでれば、それは正しく色を見ていないためである。つまりその光源に標準光源とは異なったアンバランスが生じているためであり、このアンバランスはその偏差点の大小と、位置により知ることができる。

以上の方法にもとづき、よく熟練された被験者（測定者）を用い、いろいろな光源により照らされている各商店の商品の色の演色的効果をしらべる。

(2) 被 験 者

前述した如く、被験者は熟練した色彩弁別能力を有するもので、その内容については、まづ被験者の視力であるが、この調査では、矯正視力 1.0以上とした。色彩弁別をおこなう際使用する日本色彩研究所製作の弁別検査器の色票は、明度、彩度が一定であり、従って本調査における色彩弁別検査は色相のみが関係する。

視力が正常である場合、色を区別する能力をもつ錐状体細胞が正常であることになるので、視力が正常であるということは色神異常でない限り、色相を区別する能力を有する。また視力と照度との関係をみると、10Lx以上であれば視力は正常に働く。本調査においては、10Lx以下を必要としないので、矯正視力 1.0以上の者とした。

色彩弁別偏差点により弁別能力は優秀弁別、正常弁別、劣度弁別、および色神異常に区分することができる。優秀弁別は色神異常を除いた一般人の約16％で偏差点が0～20点のものであり、誤り数は0～5個所のものである。正常弁別は色神異常者を除いた一般人の約68％がこの群に入る。偏差点は21

～80点で、誤り数は6～20個所のものである。劣度弁別は色神異常者を除いた約16％で、偏差点81点以上をだし、誤り数21個所以上のものである。この範囲の人は何度検査を繰り返しても同程度の誤りをし、しかも何処が一定の系列で誤りをみせるというのではなく、バラバラに誤りが分布するというものである。色神異常とは誤りの型が2極性となり、殆んど対応する位置の2つの部分に最大の誤りが現われるものである。

本調査に使用せる被験者は、優秀弁別能力を有し、女子（22才）である。

(3) 色彩弁別検査器における色相と色駒番号との関係

色彩弁別検査器の色駒は記号①より⑯までの96色であり、各色相名との関係は、①は赤、⑬は橙、㉙は黄、㊾は緑、㊺は青、㊺は紫である。また②～⑤までを黄味赤とし⑥を赤橙、⑦～⑫までを赤味橙とする。以下同様にして、⑭～⑳黄味橙、㉑黄橙、㉒～㉘赤味黄、㉚～㊳緑味黄、㊴黄緑、㊵～㊽黄味緑、㊿～56青味緑、57青緑、58～64緑味青、66～74紫味青、75青紫、76～84青味紫、86～90赤味紫、91赤紫、92～96紫味赤と色票の範囲を定めた。以下これにもとづき、わかりやすいためこの色相名を併用する。

(4) 照度変化にともなう弁別能力の変化

Fig. 1～3に示した色光源による色彩弁別時の照度は、400～500Lx. であり、この間で照度を変化させても、弁別そのものは変化しない。

人間の眼は照度が低下することにより、視力は弱まる。また照度変化による明度への影響もみのがせない。したがって色彩弁別における照度の影響を調べてみると、10Lx～3000Lxの照度変化による実験では、100Lx以下において誤りを生ずる。また少し高い130Lxになると誤りを生じない。従って日本色彩研究所の色彩弁別検査器における色彩弁別の実用限界は100Lx～130Lx間と考えられる。

結果および考察

各店舗の調査結果をFig. 4 ～34に示す。

各図の放射線状の位置が①～㊻までの各色相を表わしており、中心よりへだたるほど偏差点が高く、弁別しにくいことになる。

以下各店舗について考察すると。

店舗1－高島屋　赤、黄味赤、赤味橙、黄味橙、赤味黄、黄味緑、緑がそれぞれ偏差点1と弁別を誤り、総偏差点は20である。特に黄味橙、黄味緑が弁別しにくゝ、また橙、青味紫も弁別しにくい照明状態にある。

店舗2－パリヤ　各色駒の偏差点は0、つまり弁別を誤らなかった。総偏差点0、演色は極めてよい。

店舗3－有本　赤橙、黄味赤、黄味橙が弁別しにくい。総偏差点は12、演色性は普通である。

店舗4－ベッチンヤ　黄味橙、緑味黄、青味紫、紫、赤味紫が弁別しにくゝ、紫は㊺が偏差点2であるため、特に弁別しにくい。総偏差点16で、紫系、赤系が弁別しにくゝ、緑色光を含んだ照明である。

店舗5－えり善　緑味黄、黄緑、黄味緑、青、紫味青、青味紫、紫、赤味紫が弁別しにくい。総偏差点16と演色状態は普通である。黄味緑、赤味紫の弁別状態よりみて、緑色光線が強いと考えられる。

店舗6－寺内　赤味橙、橙、黄味橙、緑味黄、黄緑、黄味緑、青緑、緑味青、青味紫が弁別しにくい。⑪・⑫は偏差点2、⑭は3、⑮は2、㊻は3、㊼は2である。総偏差点は41とこの調査中最高点を示し、非常に悪い。商品が貴金属であるため、演色性より商品効果を重視した照明の結果であろう。

店舗7－ミキヤ　赤味橙、橙、黄味橙、青緑、緑味青、青味紫、紫が弁別しにくい。㊾は偏差点2、㊿は3であるため特に緑味青は誤り易い。総偏差点は26で演色性は悪い。緑色光、赤色光が多い結果である。

店舗８—藤井大丸　　照明状態は極めてよく、弁別結果は良好である。総偏差点は０で本調査中では店舗２とともに数少ない例である。

店舗９—青木　　緑味青が弁別しにくい。総偏差点４で演色性は普通である。毛糸店であるため、特に色彩には考慮する必要があろう。

店舗10—丸松　　緑味黄が弁別しにくい状態にある。総偏差点は４で演色としては普通である。

店舗11—ミノヤ　　青緑、緑味青、青味紫が弁別しにくい。総偏差点８で、青系、紫系が弁別しにくい状態である。

店舗12—オクムラ　　青味紫が弁別しにくく総偏差点４、照明状態は普通といえる。

店舗13—三崎清々堂　　黄味赤、赤橙、赤味橙が弁別しにくい。総偏差点４で演色は良い方である。

店舗14—ヤスダ　　黄味橙、黄橙、黄味緑、青味紫が弁別しにくい個所である。特に⑱・⑲は偏差点２である。⑱～㉑を誤っていることから、緑色光が加光していると考えられる。総偏差点16と高く、演色は良い方ではない。同店は婦人服地店であるところより、照明には一考を要すると考えられる。

店舗15—ミドリヤ　　黄味赤、赤橙、赤味橙が弁別しにくい。総偏差点４、演色性は良好といえる。

店舗16—ロンシャン　　赤、黄味赤、青味紫が弁別しにくい。総偏差点８と照明バランスの状態は良い方ではない。

店舗17—林　　黄味赤、赤橙、赤味橙、橙、黄味橙、黄橙が弁別しにくい状態にある。総偏差点は12と高く、緑色光の加味された照明である。

店舗18—ニュー・ファッション　　黄味橙が弁別しにくい。総偏差点４で演色は普通である。しかし黄味橙の弁別よりみて、緑色光が多少強い。

店舗19—喜多山　　赤味黄、緑味黄、黄緑、黄味緑、青味緑、紫味青、青味紫、紫、赤味紫が弁別しにくい。総偏差点24と悪く、これは店舗６と同じ

く貴金属を扱う関係上、アクセントライトによる影響と考えられる。

店舗20—ニュー・ローヤル　　緑味黄、黄緑、黄味緑が弁別しにくく、総偏差点8と普通であるが、緑色光が多少強いと考えられる。

店舗21—モン　　黄味緑が弁別しにくい。総偏差点4、演色性は良く服地店としては適している。

店舗22—イチワ　　赤味橙、橙、黄味橙、黄、緑味黄、黄緑、黄味緑、青味紫が弁別しにくい。総偏差点16、服地店としては一考を要する照明である。

店舗23—イシズミ　　黄味橙、黄橙、緑味黄、青味紫が弁別しにくい。総偏差点18と悪く改良を要し、緑色光を押える必要がある。

店舗24—イノハナ　　黄味橙、黄、緑味黄が弁別しにくい。総偏差点8で演色は普通である。上記個所より青色光が加光していると考えられる。

店舗25—カネボウ　　赤味橙、黄、緑味黄が弁別しにくい。総偏差点8で演色性は普通である。

店舗26—キリハタ　　黄味橙が弁別しにくく、総偏差点は4、照明状態良好といえる。

店舗27—ノムラ　　赤味橙、橙、黄味橙、赤味紫、赤紫、紫味赤と弁別しにくい。総偏差点8、照明は普通である。

店舗28—チヅル　　黄味赤、赤橙、赤味橙、赤味紫、赤紫、紫味赤、緑味黄、黄緑、黄味緑、青味紫と広範囲に弁別を誤っている。黄緑、青味紫、赤味紫は偏差点2で他より高く、特に弁別しにくい個所である。総偏差点32と本調査中で2番目に悪く、演色性極めて悪い状態にある。商品が紳士既製服を主体にしている以上、照明に改良の必要がある。

店舗29—ヤギ　　黄味赤、赤橙、赤味橙、青味紫が弁別しにくい。総偏差点8、照明状態は普通である。

店舗30—大丸　　赤味橙、橙、黄味橙、緑味黄、緑味青、青味紫、赤味紫が弁別しにくく、㉟・㊱は偏差点2であるため、特に誤りやすい個所である。

総偏差点28と極めて高く、青味がかった照明である。婦人既製服売場としては不適当と考える。

以上実験調査した各店舗照明は第1表に示したとおり、130Lx.～700Lx.の範囲にあり、照度変化による弁別能力の項で述べた如く、色彩弁別のための必要な照度を満たしている。その照度が必要照度以上であれば、色彩弁別におよぼす影響はほとんど見られないと考える。本実験においては照度と色彩弁別能力の関連性は従って除外している。

本実験に使用した弁別検査器は、色相順を判断するものであり、分光エネルギー分布が一様である光源においては、偏差点は0となるよう製作されている。従って弁別を誤った個所においては、光源の分光エネルギー分布において、何らかの歪が生じているためと考えられる。分光エネルギー分布の歪については、単色光源による弁別を測定し、各単色光源による弁別特性との比較により判定しようと試みており、考察における、緑、青、赤各色光の加光判断はこれにもとづいたものである。しかしこれは極めて大ざっぱなものであり、各色光加光の判定は今後の研究によらねばならない。

Fig. 1～3は、この判定の資料とした単色蛍光灯下の色彩弁別の結果である。Fig. 1が緑、Fig. 2が青、Fig. 3が赤色の偏差点を示している。赤色判定では演色による試料の明るさの変化が、顕著であり、明度弁別の影響が特に出ていると考えられる。

各店舗の総偏差点の比較を第34図に示す。

総偏差点0が2店で、調査全体の6.6%。以下4点が8店で26.6%、8点が7店で23.3%、12点が2店で6.6%、16点以上20点までの店が6店で20.0%、21点以上は5店で16.6%となっている。

総偏差点で演色性の優劣を分けると、全店舗のうち、総偏差点5点までであれば優れていると考えられる。また6～10点はやゝ優れている。11～15点

までは普通、16～20点まではやゝ劣る。21点以上は劣るといった割ふりになる。調査全店舗と比較したのが第35図である。

調査全店舗のうち、優れているものは10店、やゝ優れているものは7店、普通のもの2店、やゝ劣るもの6店、劣るもの5店が今回の調査の内訳である。

結　論

日本色彩研究所製作の色彩弁別検査器を用いて昼光源、単色光源における色彩弁別検査をおこない、京都市内の店舗30を選び、店舗照明における色彩弁別調査をおこなった結果、次のような結論を得た。

(1) 照度変化による弁別能力は、その照明における照度が130Lx～3000Lx間であれば弁別能力に影響しない。

(2) 単色光源における色彩弁別については、緑色光において橙系に色が誤りやすく、青色光においては黄系、橙系が誤りやすい。
赤色光においては顕著な結果が出なかったのは、被験者の赤色光における視感反射率に差があり、光源を一定にしても、個人によってある程度の弁別しにくい色相範囲がのこる。

(3) 店舗照明における弁別によって、一般に誤りやすい色相は、黄味橙、赤味橙、黄味緑、青味紫、橙、赤橙、黄味赤、赤味橙、緑味青、紫味青、黄橙、黄、緑味黄の順である。

以上各店舗の照明における色彩弁別調査をおこなったが、本調査は色彩弁別に堪能な被験者数人でもって調査をおこなった。しかし、本編では紙数の関係で個々の被験者による考察は割愛させて頂いた。

色彩弁別に堪能でない一般人の場合、総偏差点はより大きくなると考えられる。従って各商店とも、照明状態にはより一層の努力が必要ではなかろうか。

おわりに本調査にご協力下さいました各商店の皆さまに深く感謝申し上げます。

第1表　各店舗における照度と弁別総偏差点

記号	店名	種類	照度(Lx)	総偏差点	記号	店名	種類	照度(Lx)	総偏差点
1	高島屋	百貨店 婦人服地	430	20	16	ロンシャン	婦人服地	370	8
2	パリヤ	婦人服地	360	0	17	林	紳士既製服	300	12
3	有本	婦人服地	190	12	18	ニューファッション	婦人服地	700	4
4	ベッチンヤ	婦人服地	180	16	19	喜多山	貴金属	280	24
5	えり善	和服	580	16	20	ニューローヤル	婦人服地	800	8
6	寺内	貴金属	360	41	21	モン	婦人服地	430	4
7	ミキヤ	婦人服地	210	26	22	イチワ	婦人服地	460	16
8	藤井大丸	百貨店 婦人服地	550	0	23	イシズミ	婦人既製服	520	18
9	青木	毛糸	190	4	24	イノハナ	紳士既製服	540	8
10	丸松	紳士既製服	310	4	25	カネボウ	婦人服地	190	8
11	ミノヤ	和服	320	8	26	キリハタ	装飾品 婦人服地	510	4
12	オクムラ	婦人服地	270	4	27	ノムラ	婦人服地	300	8
13	三崎清々堂	装飾品	240	4	28	チズル	紳士既製服	130	32
14	ヤスダ	婦人服地	140	16	29	ヤギ	婦人既製服	300	8
15	ミドリヤ	婦人既製服	210	4	30	大丸	百貨店 婦人既製服	550	28

参考文献

(1)　「色彩弁別について」日本色彩研究所

(2)　橋本・相馬「色彩弁別の研究」色彩研究。VoL. 2. No. 2. 1955.

(3)　本明・富田「色彩弁別における個人差の研究(1)」色彩研究. VoL. 4. No. 1　1957.

(4)　川上・吉田「各色照明光の色彩弁別」色彩研究. VoL. 9. No. 4. 1962.

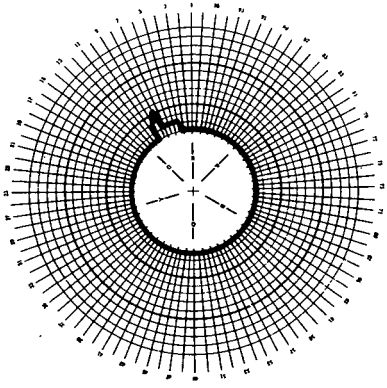


Fig. 1
緑色蛍光灯における色彩弁別

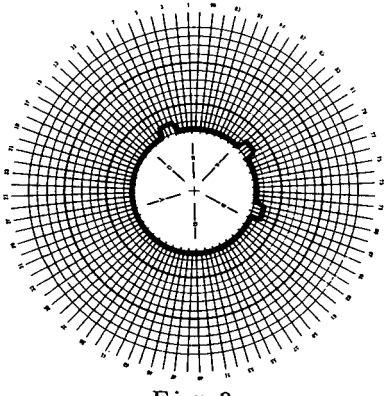


Fig. 3
赤色蛍光灯における色彩弁別

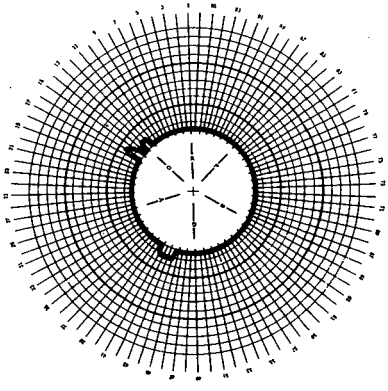


Fig. 2
青色蛍光灯における色彩弁別

各店舗における色彩弁別

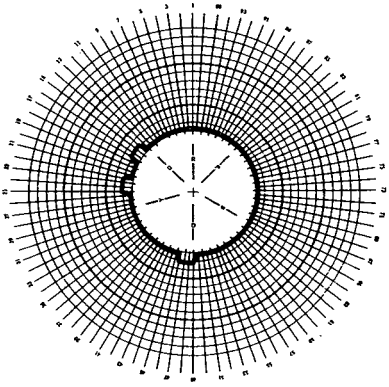


Fig.4
高島屋百貨店婦人服地売場

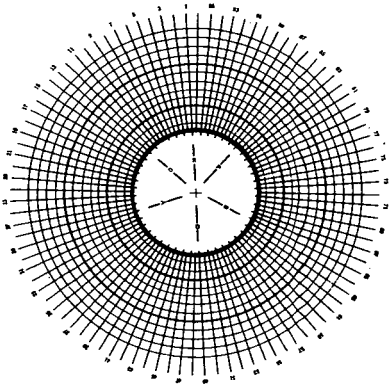


Fig.5 パ リ ヤ

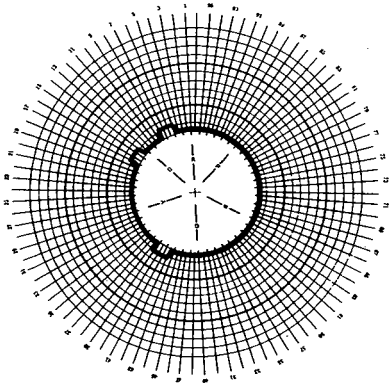


Fig.6 有 本

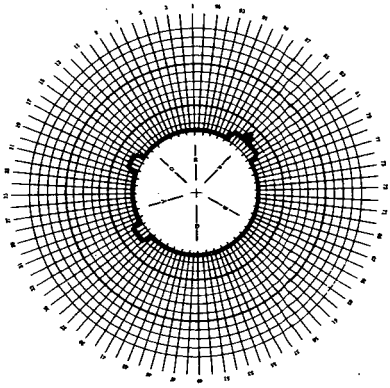


Fig.7 ベッチンヤ

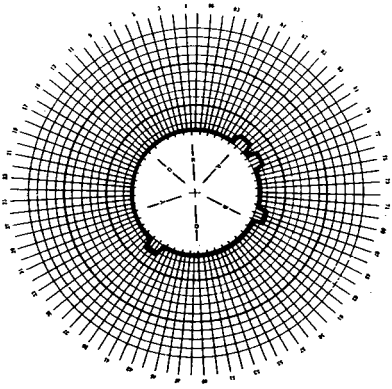


Fig.8 え り 善

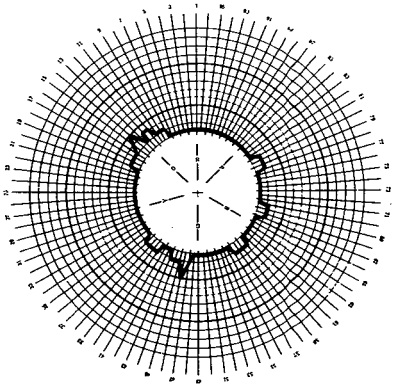


Fig.9 寺 内

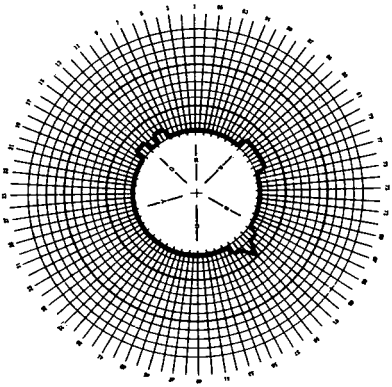


Fig.10 ミ キ ヤ

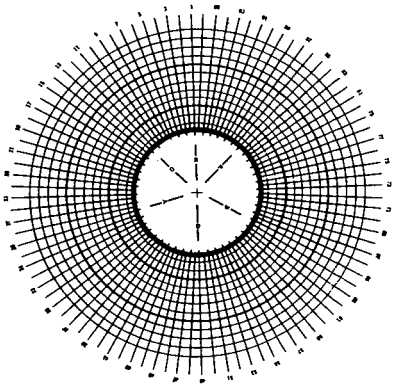


Fig.11
藤井大丸百貨店婦人服地売場

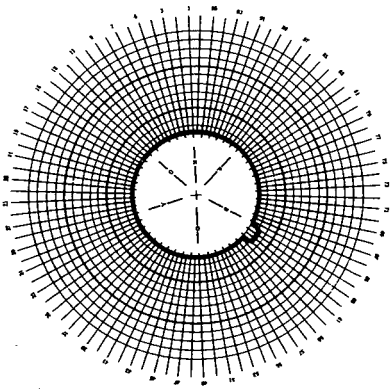


Fig.12 青 木

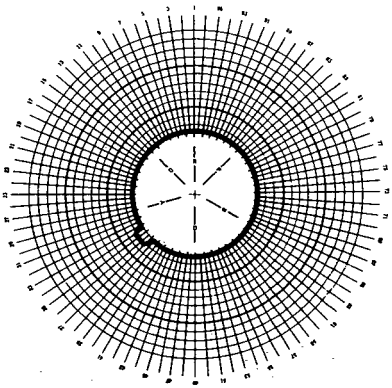


Fig.13 丸 松

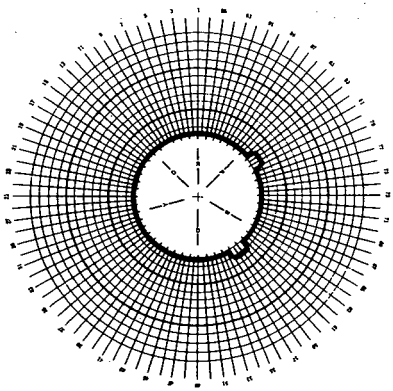


Fig.14 ミ ノ ヤ

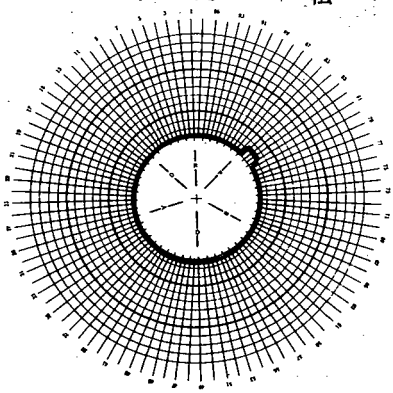


Fig.15 オ ク ム ラ

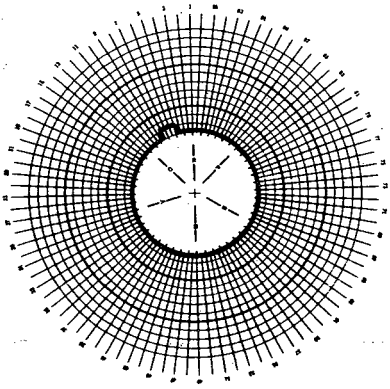


Fig.16　三崎清々堂

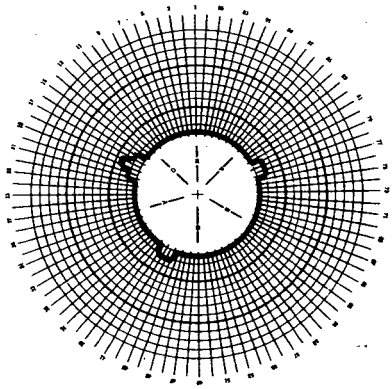


Fig.17　ヤ　ス　ダ

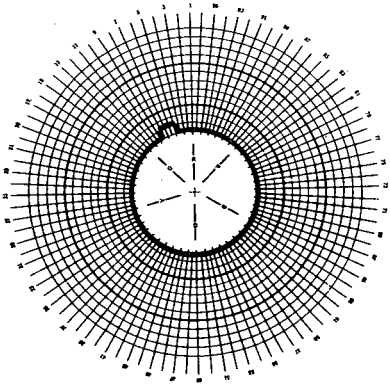


Fig.18　ミ　ド　リ　ヤ

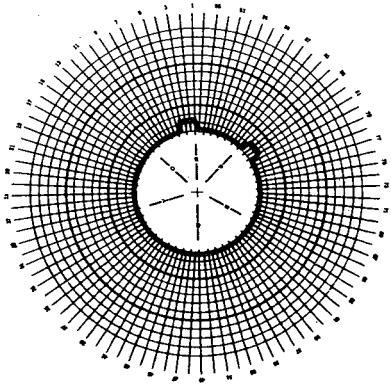


Fig.19　ロンシャン

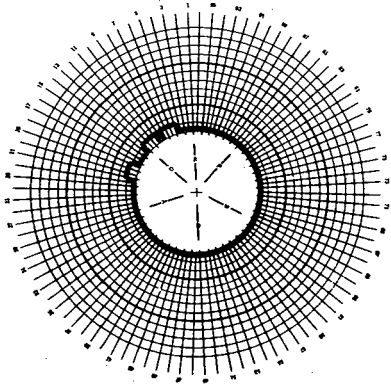


Fig.20　　林

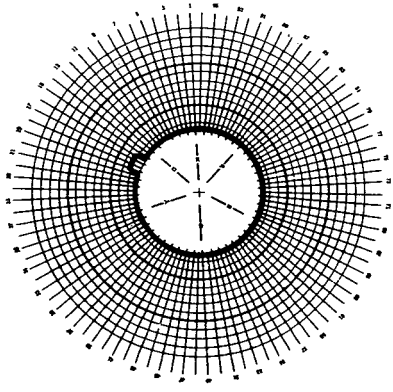


Fig.21
ニュー・ファッション

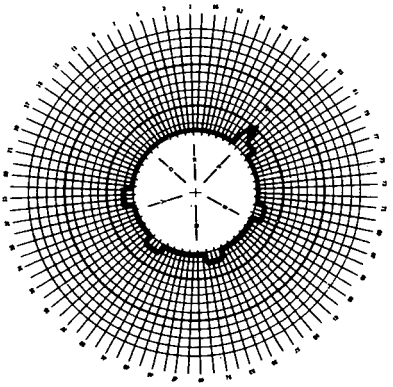


Fig.22 喜　多　山

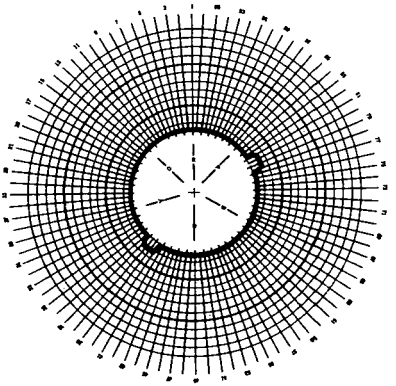


Fig.23 ニュー・ローヤル

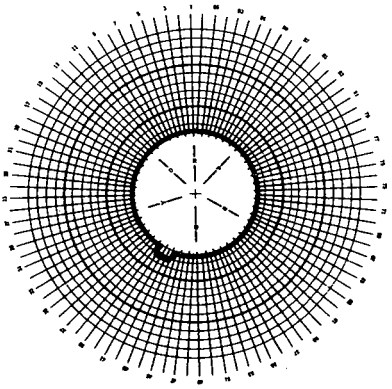


Fig.24 モ　　ン

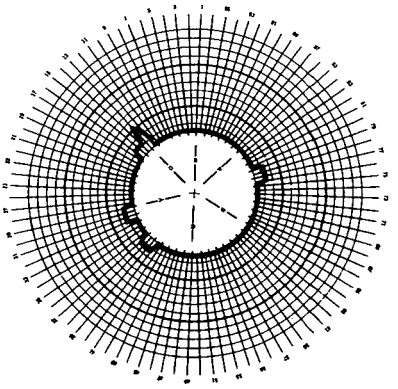


Fig.25 イ　チ　ワ

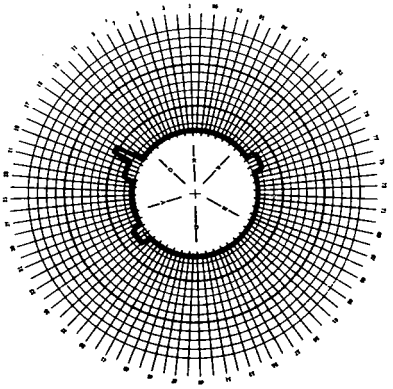


Fig.26 イ シ ズ ミ

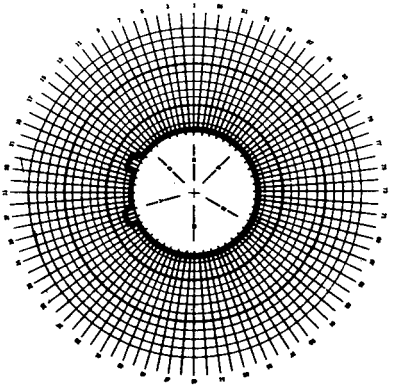


Fig.27 イ ノ ハ ナ

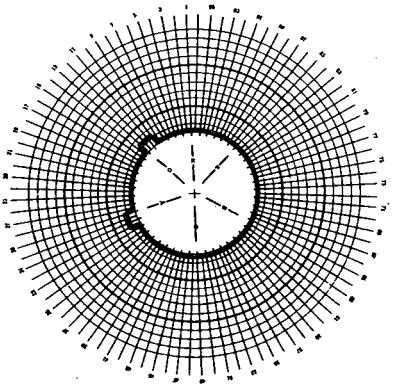


Fig.28 カネボウ

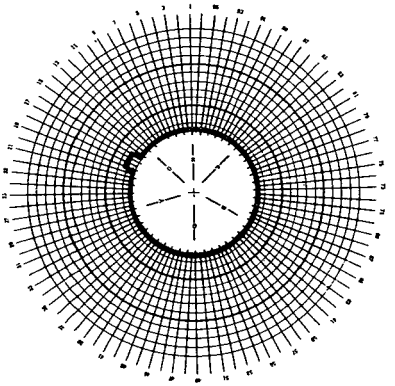


Fig.29 キリハタ

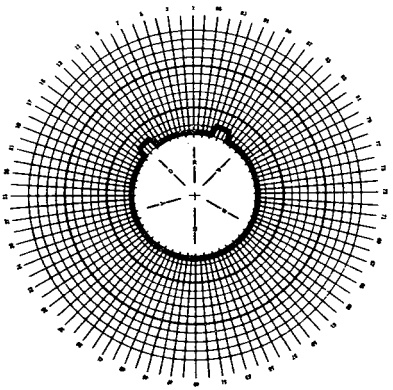


Fig.30 ノムラ

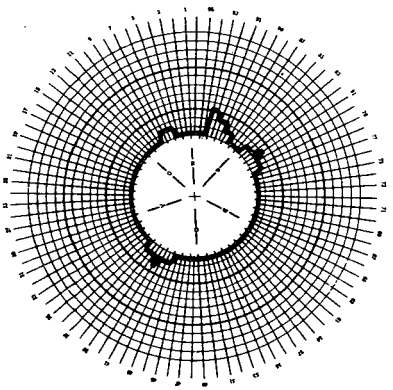


Fig.31 チズル

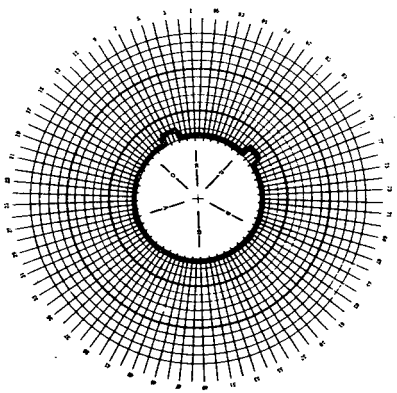


Fig.32 ヤギ

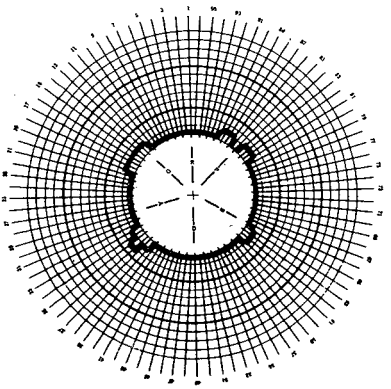
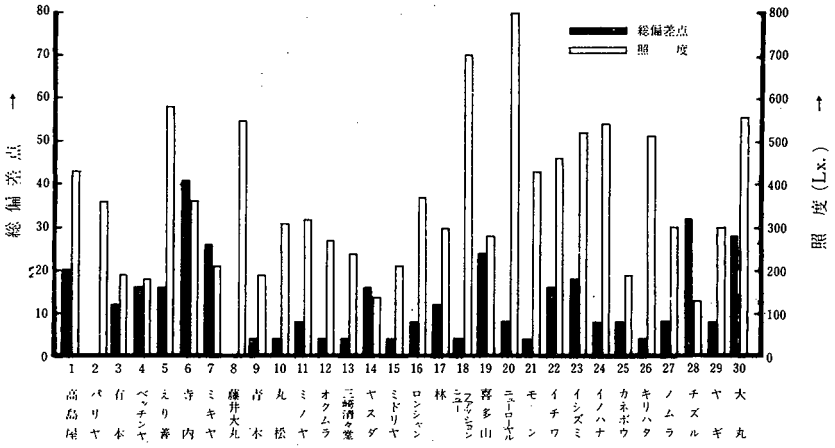
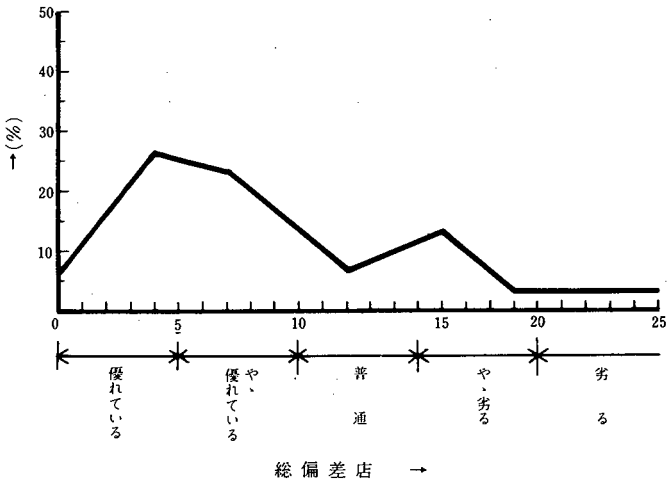


Fig.33

大丸百貨店婦人既製服売場

第34図　各店舗における総偏差点および照度



第35図　演色性優劣の割合