

## 特集 PCCS

## マンセル・ロス・PCCS

## Munsell, Ross and PCCS-Scales of saturation in thier color system-

緒方康二

Koji Ogata

夙川学院短期大学

Shukugawa Gakuin College

## 1. はじめに

1927 (昭和2) 年、現在の日本色彩研究所の前身である日本標準色協会が、洋画家和田三造の手によって設立された。これをかわきりに、ようやく日本でも色の標準化問題がクローズアップされはじめ、この問題は1938 (昭和13) 年、「工業品規格統一調査会第2部会第21委員会 色」(以下、色規格委員会と略称) の設置で大きく前進をみせる。色の標準化にともなう表色系の開発は委員会でも活発に論議され、色規格委員会提出の大蔵省印刷局原案『標準色彩票』、和田三造による『色彩体系』、鉄道省技術研究所広瀬誠一による『横断面式標準色票』<sup>1)</sup> などの色彩体系が提案されていた。おおまかにいえば、日本の表色系開発には大きく二つの流れがあったといえる。マンセル系とオストワルト系である。

オストワルト系の代表は大蔵省印刷局原案の『標準色彩票』で、戦後、色彩学会の前身である色彩科学協会が発行した『標準色名』(1951) もオストワルト系といえる。ただ戦後日本のオストワルト系は、アメリカから輸入されはじめたColor Harmony Manual 一辺倒となる。当時日本のColor Harmony Manual 利用冊数は、本国アメリカについて世界で2番目であった。

マンセル系、つまり色の三属性によって色の体系化を試みたのは和田案、広瀬案である。のちに和田案は色規格委員会の活動成果である「無彩色標準色票」(臨時日本標準規格 第342号)、および「色相標準色票」(日本化学規格 JES化学0503) の両基準をもとに、1062色の色票からなる『色の標準』(昭和26年) として体系化され日本色彩研究所から刊行、1966 (昭和41) 年の絶版まで版をかさねている。

『色の標準』のモデルとなったマンセル表色系には、長い歴史がある。体系の基本はマンセルによって1905年、まずA Color Notationで発表された。ついで

1915年には884点の色票をともなったAtlas of the Munsell Color Systemが誕生した。さらにマンセル没後の1929年、Atlas of the Munsell Color System をさらに発展させたMunsell Book of Color が登場したが、1931年のCIE表色系の誕生にともない、Munsell Book of Colorに測色学的検討が加えられ、1943年には、色票にXYZ表色系の色度座標と反射率があたえられた修正マンセル表色系Munsell Renotation Color Systemがアメリカ光学協会から報告されている。現在マンセル表色系といえ、この修正マンセルのことを指す。マンセル表色系は、日本では大正初年頃から知られてはいた。<sup>2)</sup> ただ第二次世界大戦中、日米は敵対関係にあったため日本に情報が伝わらず、修正マンセルについての十分な知識が日本で得られるようになったのは戦後である。

日本が修正マンセルを色票化したのは1957 (昭和32) 年であった。日本色彩研究所が『改良マンセル』としてこれを発表している。1959 (昭和34) 年には、修正マンセルはJIS Z8721「色の表示法—三属性による表示」としてJIS化された。

このような動きと呼応するかたちで日本色彩研究所は細野尚志を中心に、1950年代の半ばからカラーハーモニーの研究に着手する。その成果として1964 (昭和39) 年に発表されたのが、今日の「色相=色調体系」(あるいは「ヒュー=トーン・システム」) を基調とした日本色研配色体系、いわゆるPCCSであった。

日本色彩研究所配色体系PCCSは、カラーハーモニーをもとめる際の実用的なカラーシステムとして開発された。システムの基本はマンセル表色系とおなじく、色相・明度・彩度の三属性を尺度化して構成されている。ただPCCSの最大の特徴は、彩度の尺度をきざむにあたり、マンセル表色系の方法と異なった“あざや

かさ感 (clearness)” の概念を導入した点にある。導入の理由は、カラーハーモニーにおける“色価 (valeur、バルール、英語のvalue)” の等価性を重視したことによる。“色価”とは、絵画表現においてカラーハーモニーを考えるうえで重要な概念であり、これを細野尚志は、「明度と彩度の複合による主観的等価値感」と定義している。<sup>3)</sup> また、明度と彩度の複合概念を“色価”にかえて“トーン (tone)” と名づけ、この“トーン”の等価性にもとづくカラーシステムの実現をはかった。

配色を前提とした新しいカラーシステムの開発にあたって、最も問題となったのは彩度であった。すなわち、マンセル彩度を“あざやかさ感”の視点でみた場合、マンセル明度V (Valueの略号) と彩度C (Chromaの略号) の値、マンセル表記によればV/Cの等しい色群が、必ずしも“色価”としての“あざやかさ感”の揃った色群にはならない。このため重点的に“彩度”と“あざやかさ感”の関係についての検討が繰り返され、その結果マンセル彩度と異なって、純色彩度をすべて等価とするPCCS特有の彩度値が決定された。

## 2. マンセルとデンマン・ロスの色彩体系

彩度は色の三属性のうちで、最も定義が複雑な概念である。ちなみに『JISハンドブック色彩』の項では、色相・明度に関する説明は4行程度にすぎない。ところが彩度の説明には、CIEの定義を含むものの、ほとんど1ページがついやされており、彩度概念の複雑さを物語っている。そもそも色を、三原色によらず三つの属性によって定義したのは、グラスマンとされる(1853)。<sup>4)</sup> ヘルムホルツの『生理光学ハンドブック』第2巻(1860)では、三属性に対応する色相・明度・彩度がFarbentone・Lichtstärke・Sättigungsgardeとして明確に取り上げられた。<sup>5)</sup> 以後欧米ではベゾルト(1876)やルード(1879)の著書にみられるように、三属性の概念が定着した。19世紀末から20世紀のはじめにかけて、ヴントをはじめとする実験心理学派の人々は、三属性にもとづいた色空間の概念を種々提起している。このような実験心理学派の概念的な色空間を前提に、三属性をそれぞれ尺度化した色空間に配列し、色をアルファベットと数字の組み合わせで体系化したのがマンセルであった。この場合の色は色光ではなく色料、すなわちピグメント・カラーを体系化の対象としたことを、マンセ

ルはしばしば強調している。

ピグメント・カラーを立体的に体系化する試みの歴史は古い。よく知られるものにトビアス・メイヤー(1758)、ランベルト(1772)、ルンゲ(1810)の色空間があり、色彩調和論で有名なシュヴルールも1839年に独自の、そして特異な色空間を提示している。ただオグデン・ルードはその名著『モダンクロマチックス』Modern Chromatics(1879)中で、大要「シュヴルールの体系は問題が多く、メイヤー、ランベルト、ルンゲの体系を念入りに仕上げただけ」と批判しつつ、『モダンクロマチックス』においてもピグメント・カラーの体系化については、問題点の提示にとどまっている述べている。<sup>6)</sup> マンセルがピグメント・カラーの体系化に取り組む契機は、この点にあったと考えられよう。

マンセルがA Color Notationを発表したのとおなじ時期、やはり三属性を手がかりにピグメント・カラーの体系化を計った人物がいた。ハーバード大学教授のデンマンW.ロスである。ロスの色彩体系はマンセルのそれと対照的で、マンセルが自己の体系に厳密な科学的根拠を求めたのに対し、ロスの体系は実用という観点から極めてマクロ的であった。日本色彩研究所の機関誌『色彩研究』Vol.25に、細野尚志による「Arthur Popeのカラー・システムについて」と題した記事がある。PCCSの開発者細野はこの中で、ポープの色彩体系がハーバード大学のデンマン・ロスの体系を発展させたものであり、ポープの色立体とPCCS色立体の共通性を指摘している。PCCSはPractical Color Co-ordinate Systemの略、つまり実用を重視する体系であり、実用の観点がポープ、さらにはロスとの共通性を生んでいるのである。以下にマンセル表色系とPCCS配色体系に大きな差のみられる彩度の考え方の相違を、マンセル彩度の決定プロセスを通じて考え、ついで、PCCSとの類似点が多いが、ほとんど知られることのないロスの色彩体系について紹介してみたい。

## 3. マンセル彩度の決定—科学的取り組み

マンセル彩度の尺度がどのような方法で決められたかは明確でない。ただマンセル・カラーシステムを周知させることになったA Color Notationには、断片的ながら彩度決定に関連した記述がある。またマンセルは1909年の心理学紀要に、物理的刺激と彩度知覚に関する実験のレポートを寄せており、1915年に

は、Munsell Book of Colorの原形ともいべき色票集 Atlas of the Munsell Color Systemを完成させた。これらの内容と、アメリカ光学協会 (Optical Society of America) の機関誌にマンセル特集が組まれた時のニッカーソンによる記事から、マンセル彩度の決定プロセスを考えてみよう。

A Color Notationの刊行から35年後の1940年、アメリカ光学協会は機関誌J.O.S.Aの30号で、マンセルシステムの特集記事を組んだ。特集でマンセルシステムの歴史を担当したのは、当時アメリカの農務省に勤務していたドロシー・ニッカーソンである。<sup>7)</sup> マンセルは色彩研究の記録ともいべき『色彩日記』 Color Diaryを残しているが、記事の中でニッカーソンはマンセルのColor Diaryを引用して、“1903年11月7日、マンセルはフォトメーターの中で回転混色により彩度(クロマ)の決定を計ったが、成功しなかった。…彩度スケールが最終的に決定されたのは、1912年であった。”としている。ただニッカーソンによれば、Atlas of the Munsell Color Systemの前身として、1910年、chart A (明度スケール)、chart B (5代表色相それぞれの彩度スケール) が用意されていたという。先にみたように、彩度スケールの最終決定は1912年とされるから、いかなる手順で1910年の彩度スケールは決定されたのであろうか。まず、A Color Notationでの彩度に関する記述をみてみよう。

周知のようにマンセルシステムでは、ピグメントによる色空間を色相H・明度V・彩度Cの三軸で尺度化し、一つの色を、尺度にあてられたアルファベットと数値の組み合わせで表記する。マンセルの色空間はまた“バランス”の概念にもとづく独自の色空間を形成しており、マンセルの色彩調和理論もこの“バランス”に調和の根拠をおいているのである。このような“バランス”にもとづく、マンセルシステム独特の色空間や調和の概念を視覚化するものとして、マンセルは“色彩球”(Color Sphere)を提示する(図-1)。

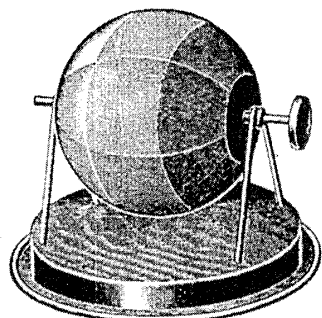


図-1 Atlas (1915)より

色彩球は地球儀形の色空間モデルである。球の半径はマンセル明度・彩度でそれぞれ5ステップ、球の中心はマンセルがバランスの中心点と考えたマンセル明度N5にある。したがって地球儀の北極が白、南極が黒となる。赤道に相当する円周上(マンセル明度5の位置)には、マンセルの5代表色相とそれぞれの物理補色として選択された5色の計10色がならぶ。赤道上はマンセル彩度も5で等しく、また直径上に位置する2色は、等面積同士で回転混色すると完全な無彩色となるよう調整されている。つまり直径上の色同士はいずれもマンセル表記で明度・彩度が5/5の色であり、無彩色N5から等距離にあることによって完全なバランスをみせるという。

表面がマンセルシステムの理論にしたがって塗り分けられたこの色彩球は、高速で回転させると表面全体が無彩色となる。A Color Notationの裏表紙には、色彩球のパステルによるイラストレーションがカラー刷りで掲載されている。マンセルが、自身のカラーシステムを直感的に理解させるてだてとして色彩球を重視したことがうかがえる。

ただマンセルは、ピグメントの純色の明度と彩度は色によって異なり、色彩球のように彩度の上限を5とした場合、ほとんどの純色の位置が色彩球からはみでてしまうことは十分認識していた。当初マンセルは、R(赤)とその反対に位置するBG(青緑)の最高彩度値の差を約2:1と考えていた。A Color Notationの第5章、ピグメント色彩球 (A Pigment Color Sphere、注に1900年パテント取得とある)でマンセルは色彩球の制作法を述べており、ここで彩度決定のプロセスの一端が以下の手順で述べられている。<sup>8)</sup>

マンセルが選んだ5代表色相とその物理補色相当の5色相には具体的なピグメント名が明記されている。例えばR:ベネチアン・レッド/BG:ビリジアンとコバルトであり、ピグメント名がしめされたYとPB、GとRP、BとYR、PとGYが色相環上で補色対をなす。これらの色から1組をえらび、2色の明度をジंक・ホワイトとアイボリー・ブラックで調整して、それぞれの明度を5にそろえておく。明度の検定は、あらかじめ用意された明度スケールによっておこなう。上記の組み合わせのうちまずRとBGの組み合わせが例示されるが、この2色はともに純色の明度が5であり、明度の調整はとりあえず不必要となる。

次にRとBGを回転混色にかけ、結果が無彩色となった時(バランスしたという)のRとBGそれぞれの

面積比をもとめる。無彩色を生む混合比がR : BG = 1 : 2であったとすると、BGの“クロマチック” (chromatic : 色みの強さ、以下、彩度とする) はRの半分でしかなく、等しい面積でのバランスを得るためには、Rの彩度を半分に落とさなければならない。そこで回転混色上の円盤面積を半等分し、BGはそのまま、Rには明度5を維持しつつ白・黒を加えて彩度を落とし、RとBGが等面積で無彩色となるよう調整する。このことから仮にBGの純色に彩度値5をあたえた場合、必然的にRの純色彩度は10となり、白・黒による調整の結果等しい面積でBGとバランスしたときのRの彩度値は、BGの純色彩度に等しい5となる。

RとBGに関する次の問題は、無彩色から彩度5をへて最高彩度10にいたる尺度をどのようにきざむかである。このことに関しては、マンセルによる興味深いレポートが1909年の『心理学報』に寄せられている。「彩度刺激 (物理的飽和度) と彩度感覚の関係について」と題したこのレポート<sup>9)</sup>でマンセルは、実験にもとづいて、“彩度感覚と彩度の強度 (物理的飽和度) は、ウエーバー=フェヒナーの法則にしたがわず、1対1の対応をしめす”と結論づけている。いうまでもなくウエーバー=フェヒナーの法則では、感覚量が算術級数的 (等差) であるためには、刺激の物理量は幾何級数的 (等比) でなければならない。しかしマンセルは彩度の場合、彩度変化が等差に見えるための物理量の変化は、おなじく等差でよいというのである。結論の背景となった実験は、次のようにおこなわれた。

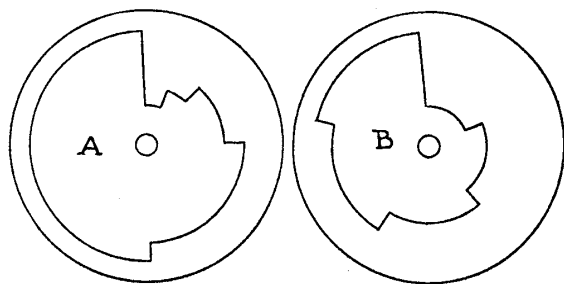


図-2

図のような2枚の円盤がある (図-2)。左の円盤には、扇形の面積がウエーバー=フェヒナーの法則にのっとって1/2、1/4、1/8、1/16と比で漸減する色紙Aがのっており、右の円盤には面積が4/5、3/5、2/5、1/5と差で漸減するAと同色の色紙Bがのせられている。Aの図形を、白を背景色として回転混色すると、中心から周辺にむかってウエーバー=フェヒナーの法則に準じた、ととのった段階的な彩度の低下と明

度の上昇がみられる。次にAを、Aと同じ明度の灰色を背景色として回転させると、彩度の段階は不均一になってしまう。一方同様の実験をBでおこなった場合、背景が白色では、彩度段階は不規則となるが、背景がBと同明度の灰色では、均等な彩度の変化がえられたという。ここからマンセルは、彩度の感覚はウエーバー=フェヒナーの法則性はずれており、物理的刺激的均等な変化が彩度感覚の等歩度性につながると結論づけたのである。したがって先に問題としたRとBGの彩度尺度は、Rの最高彩度を10と設定するなら、Rの彩度は、同明度の灰色とRの純色の間を回転混色器上の扇形面積変化で単純に10等分すればよい。

残された問題は、R/BG以外の色の最高彩度をどのように決めるかである。RとBGの純色の場合明度はともに5で等しいため、純色同士の回転混色実験から彩度比が2 : 1と決定できた。しかし他の組み合わせでは2色の純色明度が異なるから、明度を5にそろえるために純色に白・黒を加えると、当然彩度も変化する。RとBGでおこなったと同じ手続きから2色間の彩度の比は決定できても、2色それぞれの彩度値を0から10のどこに配当するかの手がかりがない。

考えられる方法のひとつは、先に決めたRの彩度尺度との比較により、目視で純色彩度をそれぞれ決める方法である。ただし色相の異なる色との目視による彩度決定は、非常に困難であろう。

いまひとつは心理学における極限法によって、各純色と同明度の灰色と純色との間に、弁別可能な彩度の異なる色が何色できるかを判定する方法である。回転混色器の円盤を二重にして、純色と純色同等の灰色との間を弁別可能な最小の刺激の差で区切ってゆけば、灰色と純色とのへだたりが数値化され、最高彩度をRの10とした場合の純色相互の彩度比は検出できると考えられる。ここから各純色の彩度値さえ決めれば、あとは灰色と純色間を、純色の彩度値に応じて回転混色器上の扇形面積で均等に分割すればその色の彩度尺度が決まる。管見の範囲で十分な資料にもとづくとは言い難いが、この手順が、マンセルが彩度を決めた際の最も妥当な手続きではなかったか。

1911年12月27日、マンセルはアメリカ心理学会で、「ピグメント・カラー・システムと表記法」と題した講演をおこなっている。<sup>10)</sup> A Color Notationの要旨の紹介が内容で、彩度の決定プロセスに触れるところは少ないが、時期的にはマンセルの彩度尺度が最終的に決められた頃である。色票884点を伴った

Atlas of the Munsell Color Systemが刊行されたのは、この3年後であった。

#### 4. デンマン・ロスの色彩体系—彩度の等価性

ニッカーソンによれば、マンセルのColor Diaryには、マンセルがロスとベニスとともにスケッチをしながら、「画家のために、パレットに絵の具をのせる前に、ある結果を頭の中で想像し得るような体系的色彩計画」について話し合ったと書かれている（1892年の項）という。あまりよく知られていないが、ロスもまたマンセルと同じ時期に、独自の色彩体系を発表していた。マンセルとロスは、ともにボストン在住、画家としての資質をそなえ、教育者として造形教育に有効な色彩の体系化を目指していた。ただマンセルが自身の色彩体系に科学的裏付けをもとめ、表色系における視覚的等歩度性を厳密に追求しようとしたのに対して、ロスの体系はデザインの基礎理論を体系化するための実用的観点から、あくまでもマクロ的なものであった。

ロスの色彩体系は、彼の著書A Theory of Pure Design（1907）の中で展開されている。この著書は、日本ではマンセルやオストワルトの色彩体系に先んじて1913（大正2）年に紹介されていたが、<sup>11)</sup>色票をともなう表色系として発表されたわけではなかったため、今日でロスの色彩体系は殆ど知られていない。一方アメリカでは、ビレンの著書でもしばしばロスの体系は参照されており、今日的な意義を失ってはいない。

ロスが生まれたのは、オストワルトと同じ年の1853年である。ハーバード大学を1875年に卒業、1880年には修士とPh.Dの称号を得ている。1895年にはボストン美術館の理事に就任したが、ロスはまた浮世絵のコレクターとしても有名であった。<sup>12)</sup>

先に述べたようにロスはマンセルと親交があり、ともに色彩の体系化を計ったが、マンセルと異なり、ロスの色彩体系は彼の広範な造形理論の一部であった。ロスは1899年から、ハーバード大学の建築学部においてデザインの講座を受け持つことになったが、その内容は大きく二つに分かれる。デザイン理論（Pure Design、この場合のPureはAppliedに対応する言葉）とデザイン表現（Design in Representation）である。このうちのデザイン理論の内容に色彩体系がかかわるので、その内容のみをみてみよう。デザイン理論の構成は次の通りであった。

○秩序と美の原理としての、リズム・バランス・ハ

ーモニーにもとづく色調（tone）・単位（measure）・形（shape）の構成練習

○諸原理の定義と解説

○明度（黒から白にいたるスケール上の、明るさが異なる単位）によるデザイン。

○色彩における、明度のさまざまなシステム

○色調のリズム、色調のバランス、色調のハーモニー

○音楽と比較したデザイン理論

○音楽の耳に対する、色彩の目に対する訴求力

○デザイン理論が持つ未開発の可能性<sup>13)</sup>

ハーバード大学におけるこの講座の内容は1907年、A Theory of Pure Designとして刊行された。

A Theory of Pure Design は平面構成に関する造形原理の全般に及ぶが、色彩に関する記述はおよそその1/4を占める。

色彩の章は「色調と色調関係」（Tones and Tone-Relations）にはじまる。<sup>14)</sup>ここでいうロスの“色調”（tone）は二つの意味を含んでいた。一つは光の量、つまり明度（ロスもマンセルとおなじくvalueと呼んだ）、他の一つは光の質、すなわち色相（ロスはcolorと呼んでいる）である。そして色相の質をきめるものとして、彩度（intensity）が置かれていた。つまりcolor・value・intensityが三属性と対応し、それぞれの尺度が形成される。おのおのの尺度をみてみよう。

色相はR（赤）、Y（黄）、B（青）を基本3色相とし、具体的にはRにはローズ・マダーとバーミリアンの混色、Yにはオーレオリン、Bにはコバルトが与えられる。RとYの間にO、YとBの間はG、GとRの間はVで、それぞれ基本3色の混合結果である。さらにこの6色の間に時計回りに色相の記号を選択して組み合わせたRO、OY、YG、GB、BV、VRがならび、全12色相で色相環が完結する。マンセルのような、色相のさらなる細分化はない。

明度スケールはBlk（黒）とWt（白）を両極とし、その混合による中間点をM（Middle）とし、WtとMの中間点がLt（Light）、MとBlkとの中間点がD（Dark）、さらにWtとLtの間にHLt（High Light）、LtとMの間にLLt（Low Light）、MとDの間はHD（High Dark）、DとBlkの間はLD（Low Dark）とする。マンセルとちがって実用の範囲での白・黒をスケールの両端に配し、バイ・セクション法で白・黒を含めた9段階のスケールは、極めて実際的であるといえよう。

彩度はロスにおいても特異である。まずマンセルと

異なり、純色彩度はどの色相も等価とした。彩度の段階は高彩度の純色を1、純色と等明度の無彩色Nを0とし、この間をバイ・セクション法で1/4、1/2 (=2/4)、3/4に区切る。純色の等価性、バイ・セクション法による彩度段階の設定には、PCCS彩度との共通点がみられよう。また高彩度の純色明度は規則正しく上下する(図-3、両端は明度スケール)。

ロスはここに、ピグメントでは十分再現できないものの、スペクトルにおける“自然な明度関係”(the natural value-relations)がみられるという。この点もPCCSにおける“色相の自然な秩序”と共通するコンセプトである。

ただロスの体系には、絵の具による無彩色との混合という実的な局面に対応して、三属性以外に“中性度”(neutralization)と呼ぶ新たな尺度が、彩度と重なるかたちで設定されていた。中性度は図の色相断面中の点で示されるように(図-4)、無彩色Nが1、純色が0、この間はふたたび彩度方向とは逆に3/4、1/2、1/4と区切られる。ただし彩度との区別を計るため、中性度の表記には数字の後ろに、中性度をしめすNを附記することになっている。例えば1/2Nである。

ロスはマンセルとおなじく、色彩表示にアルファベ

Wt												Wt	
HLt	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	HL
Lt	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	Lt
LLt	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	LLt
M	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	M
HD	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	HD
D	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	D
LD	R	RO	O	OY	Y	YG	G	GB	B	BV	V	VR	LD
Blk												Blk	

図-3 太字は純色明度の位置

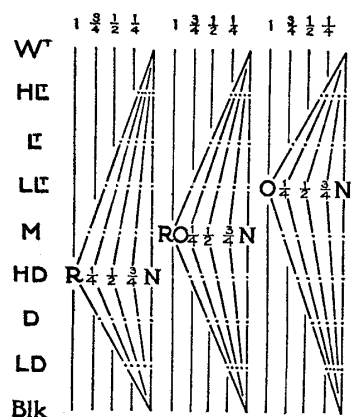


図-4

ットと数字の組み合わせによる表記法を提案した。ただ彩度と中性度が設定されているため、表記法は2通りとなる。一つの色を、明度-色相-彩度の順に表記するか、明度-色相-中性度の順に表記するかである。つまりおなじ色Oであっても、LLt-O3/4もしくはLLt-O1/4Nとなる。ところが各純色位置では彩度と中性度の目盛りは一致するが、明度が変わり混色結果が白や黒に近づくにしたがって中性度の尺度は圧縮され、例えば色相Oでも明度LDのOでは、5段階の中性度尺度が彩度1目盛りの中に収まってしまい(図-4)、あまり実用性がない結果となる。ロスもこの点に十分な解決がつかなかったためか、色彩表記の記号化は提唱しているものの、彩度もしくは中性度はあまり使用せず、色の組み合わせや調和関係の説明には、明度-色相記号で済ませている。明度と色相に限定したロスの配色や調和の種類は、ダイアグラム上での色彩記号の組み合わせとしてさまざまに提示されるが、紙幅の関係上ここでは触れない。<sup>15)</sup>

## 5. おわりに

本稿では直接的にPCCSにアプローチせず、今世紀初めにアメリカのボストンで誕生し、後のアメリカにおける色彩教育の二大潮流となったマンセルとロスの色彩体系の一部を紹介し、PCCSを考える資料としてみた。

なお筆者の短大での色彩実習はPCCSに準拠しておこなっている。その際使用するポスターカラーは、PCCSハーモニックカラーチャート201-L解説書に記載されているPCCS24色相に附記されたマンセル記号と同一か、できるだけ近い純色12色(偶数の色相番号相当)を、マンセル記号が明記されているターナー色彩株式会社製のガッシュから選択し、これに白・黒(ランプブラックとジェットブラック)のほかマンセル明度N3、N5、N7の灰色を加えた全18色のセットを特別に組んで使用している。ガッシュの色相とPCCS12色相とは良好な対応関係を示し、PCCSカラーカード各トーンとの関連もつきやすい。

## 参考文献

- 1) (財)日本色彩研究所(編):色彩研究45年の歩み(1972)51-58
- 2) 武田五一:色彩に就て、建築雑誌314-315(1913-14)にマンセル色彩球の写真が掲載されている。

- 3) 細野尚志：P.C.C.S.の明度と彩度の分割、色彩研究17-2 (1970) 7
- 4) Scherman, P.D.: Color Vision in the Nineteenth Century (1981) 93-94
- 5) Helmholtz, H.von: Handbuch der Physiologischen Optik, Zweiter Band (1911) 111
- 6) Rood, O.N.: Modern Chromatics (1879) 223
- 7) Nickerson, D.: History of the Munsell Color System and Its Scientific Application, J.O.S.A. Vol.30 (1940) 575-586
- 8) Munsell, A.H.: A Color Notation, 3rd ed. (1913) 66-76
- 9) Munsell, A.H.: On the Relation of the Intensity of Chromatic Stimulus (Physical Saturation) to Chromatic Sensation, Psychological Bulletin, 6 (1909) 238-239
- 10) Munsell, A.H.: A Pigment Color System and Notation, American Journal of Psychology 23 (1912) 236-244
- 11) ロスのA Theory of Pure Designは、日本におけるデザイン教育の先覚者小室信蔵によって1913 (大正2) 年、『図案学精義』として訳出されている。『図案学精義』に関する資料提供は中野二郎氏
- 12) デンマン W.ロスについては、Whitehill, W.M.: Museum of Fine Arts Boston (1970) 134-141
- 13) ロスのハーバード大学での講義項目については、ハーバード大学デザイン学部The Frances Loeb LibraryのChristopher Hail氏のご教示による。
- 14) ロスの色彩体系の概要は、Ross, D.W.: A Theory of Pure Design (1907) 中のTones and Tone Relations, 131-142参照
- 15) ロスの色彩理論については、緒方康二：アメリカ色彩学の一断面ーデンマン・ロスの場合ー、夙川学院短期大学研究紀要8 (1983) 47-62参照