

地質図用カラーチャート作成について

田中憲一

1. はじめに

新しいカラーチャートができたので、これが作られるようになった背景と経過について紹介したいと思います。

地質調査所で発行されてきた各種の地質図類は、調査所90年の歴史を飾る貴重な財産の1つであります。これらの成果品は管理とか保全という点はきちんとな行なわれているので問題はありますが、地質図などについていえば、一定の期間展示したような場合、刷り上りのままの状態が永続的に保持されるといった意味での保存性ということになります。褪色が目立ってきて、外国のものに比べて見劣りがするというのが数年前からいわれておりました。

この褪色の問題は、耐光性インキの採用によって大部分は解消されてきました。また成果品の変褪色に直接作用する紫外線は当然、用紙にも影響するであろうから、これが耐光性インキにどう作用するか、さらにはこれらのことと関連して印刷効果をよくするためには、どんな用紙が最適であるかという一連の実験を進めてきたわけです。

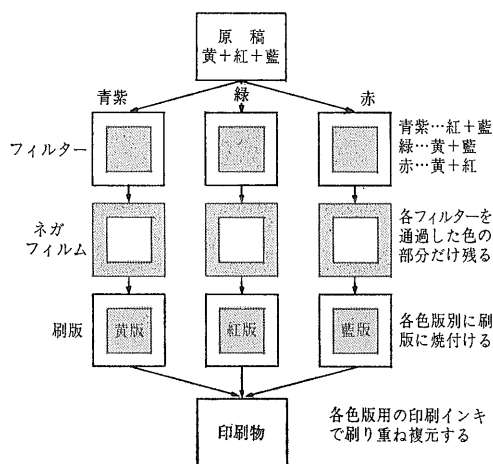
これらの経過はすでに、そのつど本誌〔No. 164 6p.~13p., No. 199 24p.~33p., No. 208 12p.~17p.〕を通じて紹介してきましたが、まだいくつかの問題点が残されたままになっていましたので、これらを一まとめにして、一定の方向を打ち出したい、いってみれば、これまで積み重ねてきたものを総括して「三原色の組み合わせによる

色彩表」の再印刷を機会に、懸案になっていた三原色法の表現の基本にもかかわるところまで立ち入って検討し、その結果を取り入れた思い切った改訂をやるべきではないかという結論に至ったわけでありました。

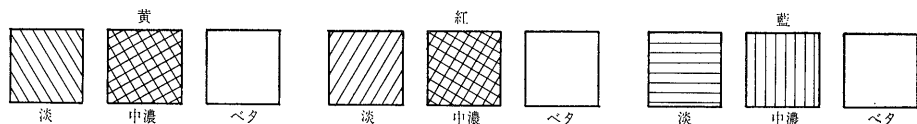
この試みは以前にも触れておきましたが、頭で考えることはできるにしても、実際にこれを手掛けるとなると、製版とか印刷手段の持ち合わせがないので（ある程度の予備の実験設備はあるが）いきおい、その部分では印刷業者の協力によるほかに、各種耐性・測色・濃度測定などの試験は、所外機関にたよらざるを得ないのが現状であります。さいわいにして検討段階では、当室 稲村技官 試作・製版の共同研究は、緑川地図K. K. 各種試験は工業技術院繊維高分子材料研究所 吉川技官のご協力をうることができたので、どうやらこの厄介な仕事を軌道にのせることができ、新しい構想によるカラーチャートとして送り出せるようになったわけです。この機会に誌上をかりてご援助をいただいた上記の方々、それに有益な助言をいただいた方々に厚くお礼を申し上げます。

2. カラーチャート作製の目的

地質調査所で発行してきた、各種の地質図幅や地質図類の地質分類の設色は、主として「三原色の組み合わせによる色彩表」と、それだけでは不十分だとか特別の表現をしたいという場合には、別色（3色のインキを適量で配合して作った中間色）で地質地紋を使うという方法でやってきました。「三原色の組み合わせ」方式はこの表の説明にもあるように、Australian Survey Corps. 3 Colour System of Overprinting の資料に拠って資料課（当時）で作成し、昭和30年前後—7.5万分の1地質図幅作成をやめ、5万分の1地質図幅で全国をカバーするという方針に切り換えられた時点—を境にして、それ以前に採用されていた単色地質地紋方式（“3原色”とか“中間色”とかと特定せず、たとえば、色名帖などにある多数の色で地質地紋を使って表現する方法）によって換ったものであります。もっとも切り換え当初には5万分の1地質図幅「男体山」・「虻田」などいくつかの例外もあることはありますが、全体としては新しい方式（“現”）に統一されてきました。



第1図 プロセス印刷での原稿の色分解システム



第2図
3原色色彩表における各色の階調表現法

“現”方式と“旧”方式による成果品（出来ばえ）の評価はこれはいちがいどちらがどうということはないが、むずかしいのですが 製版・印刷費の軽減という点に限ってみれば “旧”方式では当然色数だけの製版費と印刷通しが必要なわけです。 といっても色数は無制限ということではなく（使用色数15～16色程度） 同色で各種の地質地紋を使い さらに下地に別色の網点などを併用したりして変化を出す工夫がされており 製版作業そのものもかなり高度の技術が要求されるものでした。 この表現方法は 現在の写真製版でいうプロセス印刷法（原稿をフィルターで 黄・紅・藍の3色版用に分解撮影して3版を作り それぞれの色で刷り重ねてもとの色を再現する印刷法）（第1図）以前の手法で “現”方式はこのプロセス印刷法のシステムを取り入れた新しい考え方です。

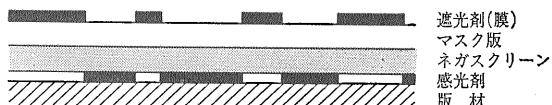
“現”方式は 黄・紅・藍の3色の淡・中濃・濃色表現をそれぞれ斜線または 平行線・交斜線または 構子線・ベタの3階調 計9階調とし これらを逐次組み合わせて総計63の色相を得よう設計されております。 線の角度は第2図に示すように各色ともすべて異なっており 線と線が同方向では重らぬよう考案されていて 原理的には減色混合[光の三原色 青紫・緑・赤が重なると白色光となる…加色混合]とよばれる色材そのものを混合して一定の色をだす方法と同じ効果を得ております。

この「三原色の組み合わせによる色彩表」が全面的に採用されてから10数年経過しておりますが 地質図類の製版印刷を通じて与えた影響は非常に大きく 先ほど述べたように従来15 6色を要していたものが最底では6 7色と半減し 制作費のコストダウンと 制作システムの改善に貢献しております。 ただちょっと注意しておかねばならない点は いずれ後で触れることとなりますが 最近普及している第3図に示すようなマスク版方式による製版法以前のやり方ですと1色につき 2～3版相当の製版費を要するという点であります。 その方法は “ゴム抜き製版”といわれていますが 作業内容を述べても煩雑となるので省きますが いわば職人的な微妙な手作業で熟練がものをいう技術なので格差は当然存在しておりました。 そうした製版法から最近では「マスク」版方式に向かっているのですが 現「三原色組み

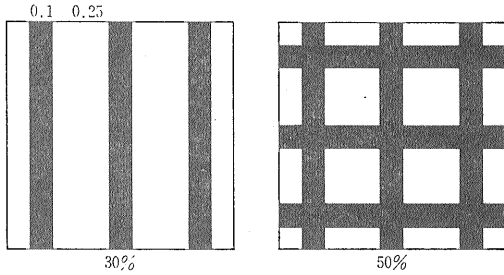
合わせ色彩表」での淡・中濃表現の根幹となっている色線の太・細 あるいは鮮明度の問題は 製版方式の改良または変化という事態にもかかわらず依然未解決のまま残されております。 この線の問題は 色彩表を考えていく上での基本的命題となるべき性格のもので 線の仕上りの出来・不出来は 直線的に成果品の不均一を招来する最大の要因となっています。

印刷された地質図が期待していたようにでき上がるかどうかは それを直接手掛けた研究者諸氏にとって最大の関心事でありましょう。 しかし 技術優秀の業者に偏ることのできない制約がある以上 業者間の技術格差 成品の不均一性を除去するという意味でも これらを最少限にとどめる方法だとか方向を示してやることは この仕事に直接の責任を負っている私どもの任務であります。 これが新しい表現方式の模索に踏み込んだ動機であり その帰結として改訂方針を打ち出すに至った目的の第1点であります。

次に色相選択の範囲を拡大させることを第2点として挙げます。 「三原色組み合わせ表」が優れたシステムであることは上に述べた通りではありますが 近年の一般印刷技術の長足の進歩発展と 外国発行の地質図類の色彩表現の豊かさとをあわせみるとき この表で得られた63種と別色地紋使用方式の併用による色彩表現は ほぼ限界にきているものとみられます。 ただ 例外的にはこの方法で実際に 150以上の凡例区分を作ったこともないではありません。 しかし そのような表現法にも限



第3図 マスク版方式による焼付け法。 模様 アミ点の入る部分だけ透明にし 他の部分は塗りつぶすか または予め被膜を施した製品を使用して 必要な部分の膜をはがして 光が透るようにした版を図のように重ねて焼付ける。



第4図 万線による淡・中濃表現の color index

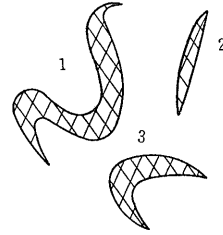
度はあるのです。理論的には一定の色の上に密度差のある別色のアミ点を伏せて段階的な変化を表現することはできるはずですが 実際に印刷されてみると期待するほどの変化はみせてくれないのです。

この別色地紋併用方式のいま一つの弱点は 印刷されたときの色のイメージが明確に浮んでこないことで 校正刷が出ないと確認できないし その段階で これはまじかかったとか まあまあだったなどスリルがあるといえばいえないことはありませんが 期待と不安が交錯するという あまり科学的でない面もあります。

色相選択の範囲を拡げるといことは 上に述べたようなことも含めて 新しい設計によって 255 種の色相が現実にはチャートに示められているので 直接 色を指定できること (別色を使用しないで) と 疎密コンター 2種がそれぞれ 薄墨・薄茶で各色相枠の右半部に下刷りされているので 地形の実態に合わせて選択の余地がさらに拡げられることです。基図版については 検討段階で 2・3 の方より実際に使う側の立場からの助言をいただき参考とさせていただきます。

これは書かなくてもよいこととも思いますが 基図のコンターの色は 従前より 5 万分の 1 地質図幅その他の地質図類では薄墨色を 20 万分の 1 地質図幅では薄茶色を使っておりますが コンターの疎密の割合によって 上刷りの色相が違って見えてくるのは当然で 色相選択の際にこの配慮をしておきませんと あとで問題が occurs。現 "B" 表でも薄墨色で下刷りはしてありますが この表中でのコンター疎密の割合が不均等で 画線そのものも太く最近の地形図の実態に合わなくなってきました。そこで 今回は現在の地形図・地勢図がそうであるように「スクライブ」製図法によって作った地形図の疎・密コンター部を適宜分類して使用しております。

以上で作製目的のうちの 2 つの大きな部分について述



第5図 湾曲部・狭小部の色ムラ 黄 紅のかけ合わせ 1の中央部と3は同じ密度で入っているが 1の両端と2は紅線がほとんど入らない。

べましたが これからは上述の目的を達成するための実際の作業に入ってから遭遇する問題点とその処理法を経過を通じてみていくこととなります。その前に 作成方針とそれにしがった作業実施要領をご紹介しますおきたいと思います。

3. 作成方針

カラーチャートの設計

前項で述べたように

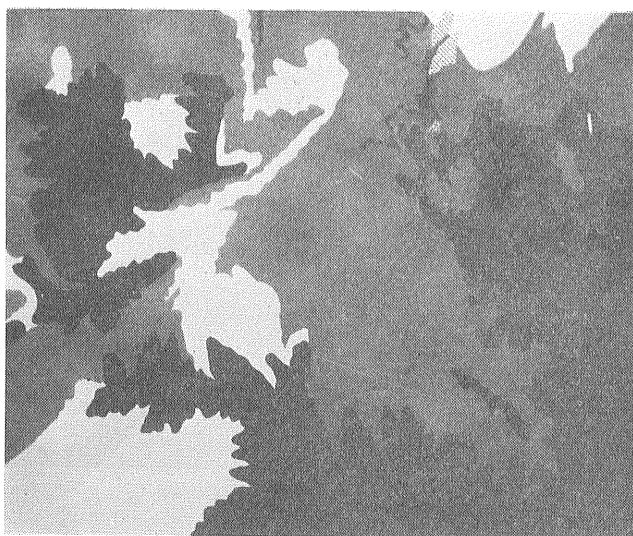
- 1) 成果品の均一化と向上を計るため 現「三原色の組み合わせによる色彩表」の基本色 3 色 9 階調のうち各色のベタを除き 淡・中濃の濃度表現の構成を「線方式」から「アミ点方式」に切り換える。

理由

- イ. 各基本色の淡・中濃の濃度を表現するために使用している銅版に彫りこまれた万線 (等線等間隔の多数線) は そのネガ化の段階での技術格差によって 現状では規定する線の太さを正確に再現することができない。従って第4図に示すようなカラーインデックスに合致していない。すなわち 銅版で規定されている 0.1mm の線号が得られず つねに ±0.05mm の誤差を生じたり カスレたりして結果的には 不均一と色ムラの最大の原因となっている。
 - ロ. 狭小部・極小部・曲折部等は第5図に示されるように色線が入りにくく 判別が困難である。
 - ハ. かりに万線ネガの仕上がりが鮮明であったにしても従来の例からみると 比較的広い部分には色ムラ・ボケが出やすい。
 - ニ. 下刷りコンター (薄墨色) と 色版万線とが交錯して見にくい。
 - ホ. 地名・記号・数字 (墨版) も同じ理由で不鮮明になる。
- 2) 選択できる色相を飛躍的に増加させるため 1 色 3 階調を新たに加える。追加すべき 1 色は 各種資料を検討した結果 当面橙色を予定する。基本 4 色 12 階調は現 3 原色組み合わせシステムに準じる。これによって
 - イ. 第 1 列を組み合わせ 第 2 ~ 第 4 列は 54 色相を得る、



第6図a
モアレ (moire) 現象
(連続階調の場合) [印刷事典1958より]



第6図b
モアレ (moire) 現象
(平アミ重ね刷りの場合) [試刷]

- ロ. 第2～第4列と第1列を組み合わせ 第5～第10列は108色相を得る。
- ハ. 第11列以下は 第5～第10列と第1列をさらに組み合わせることによって81色相を得て総計255色相を得ることとする。
- 3) 使用する際 色相選択にあたって地形が入ったときの色相変化が的確にとらえられるように 各色相枠を2等分し 右半部にコンターを次の分類によって刷り込む。

カラーチャートA	疎コンター	薄墨色
" B	密 "	"
" C	疎 "	茶色
" D	密 "	"
- 4) 新色彩表(カラーチャート)は 3月末までに印刷を完了し 47年度から使用できるようにする。

以上のような作成方針をかため この方針に沿って 次の作業実施要領を策定しました。

4. 作業実施要領

1) 第1段階

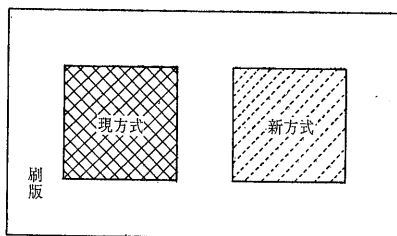
現行3原色組み合わせ色彩表によって作成した成果品

第1表 3色版のスクリーン角度の1例と「カラーチャート」で採用する4基本色のアミ点スクリーン角度

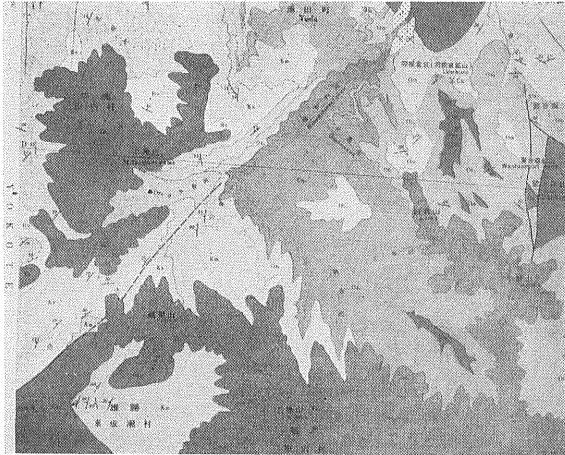
黄	紅	藍	
15°	75°	45°	
75°	105°	45°	
45°	15°	75°	
黄	紅	藍	橙
90°	75°	45°	105°

たとえば 5万分の1地質図幅の1/4程度の範囲を下記によって “現” “新”両方式で再現して比較検討する。

- イ. 再製図を“現”方式で再現したときに 成品の不均一性を説明(証明)できる観点から選ぶ。
- ロ. 選定された部分(個所)の墨版・薄墨版を保存してある版下から作り “現”表による3色9階調の色版と “新”表によるこれに対応する色版を作る
- ハ. 万線ネガにかわるアミ点用スクリーン(市販規格品)の線数は150線とし 密度は 淡色表現を30% 中濃色表現は50%とする。新たに作成するという観点からすれば 万線密度と全く符合させる必然性はないが 著しく変えることもないので一応は踏襲する。ただし 校正刷段階で再検討した結果の変更はありうる。
- ニ. モアレ(第6図)を考慮して 各色版のスクリーン角度を第1表のように規定する。
- ホ. 印刷効果を考慮して 両図の各色版(墨・薄墨色を含めて)はすべて1版上に併置し印刷条件を同一とする(第7図)。
- ヘ. 2法による試刷図の耐光試験を実施する。この試験によって “新”方式が著しく耐性を欠くときは スクリーン線

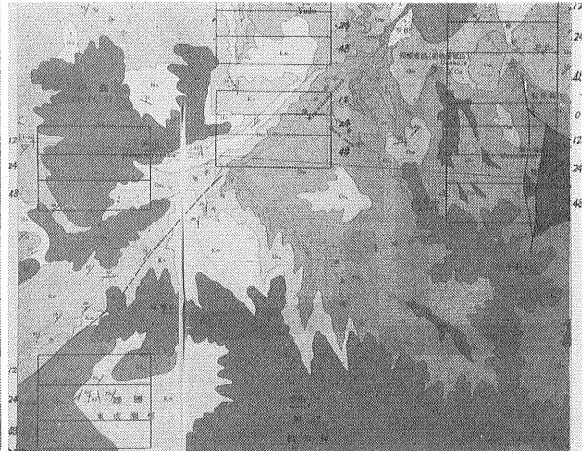


第7図
各色版の併列配置例・3色版とも1版に配置して現・新法が同一条件で刷れるようにする。



第8図① “現” “新” 両方式による再製図と曝露試験結果

数およびアミ点密度の増減を考慮する。



第8図② “現” “新” 両方式による再製図と曝露試験結果

ニ、校正機によって4種のカラーチャート試刷品を印刷し 検討する。

2) 第 2 段階

この段階では 作成方針にしたがって設計された 255 色相を配置した墨版用色相枠原図およびコンター用原図を使用して 4色12階調の組み合わせによるカラーチャートの試刷をおこなう。 墨版用色相枠原図はすでに作成してあるので

イ、 標題・整飾および若干の説明を付し墨版を作る。

ロ、 薄墨色・薄茶色の疎密コンター版計 4版を作る。

ハ、 第1段階で検討したスクリーン線数・アミ点密度によるネガによって 4基本色の色版を墨版用原図に指定してある組み合わせ数字に従って作る。 この際各色のスクリーン角度は さきに行なった検討で支障のないときは それに従う。

3) 第 3 段階

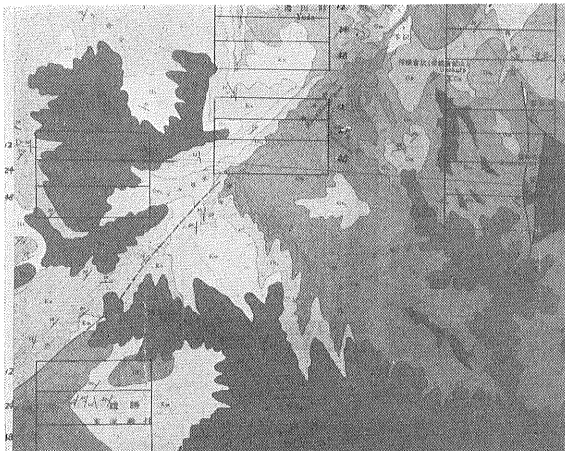
すべての検討が終了したとき本印刷を実施する。 この際 4基本色の色相（ベタ部）が本質的に全色相に影響をおよぼすことになるので 印刷現場にあって印刷技術者と最終的な打ち合わせをすることとする。

5. 実施経過

以上 作成方針と作業要領を述べましたが こういう作業自体が まえにも申したように非常に面倒で厄介な手順を踏まねばなりません。 限られた予算でこんな仕事を引き受けてくれる業者があるかどうか心配でしたが 緑川地図KKの積極的な協力によって 46年12月初旬から実際の作業に入ることができました。 以下 計画に基づいて 順次実施した作業の内容について述べていきます。

既製図幅の再製—“現” “新” 両方式の比較

これはぜひともやっておかなければならないもっとも重要な作業で 新しい方式が設計通りの色相を出すか期待した諸々の利点を実現してくれるかどうか また “現”方式を改正する2つの論拠のうちの 製作するごとに当然得られるべき色相が得られないという不均一性を証明してくれるかどうかという問題を それこそ一発で示してくれるわけです。 もっとも それで具合が悪かったら引き退るということではなく さらに具体的に追求していけばよいのですが とにかく 以上の観点から 1図幅を選び出し その一部分を再製したのが第8図です。



第8図③ “現” “新” 両方式による再製図と曝露試験結果

第8図② ③は 1971年3月印刷発行の5万分の1地質図幅「川尻」の左下約1/4部分の“現”方式と“新”方式による再現図で ①は既製図です。① ②では製作ごとに現われる成品の不安定・不均一性を ② ③では“現”“新”両方式の視覚による優劣の判断の検討資料および耐性試験の試料としたものです。③は“現”表の1・4・7の淡表現—斜線または平行線が白地に占める密度30%—をスクリーン線数が150線でアミ点の白地に占める密度30%に 同様に 2・5・8の中濃表現—交斜線または交叉線（構子）の密度50%—を 150線50%のそれに 色にかかわりなくおきかえ 濃度にかかわりなく スクリーン角度を黄版では90° 紅版では75° 藍版では45°に規定してあります。

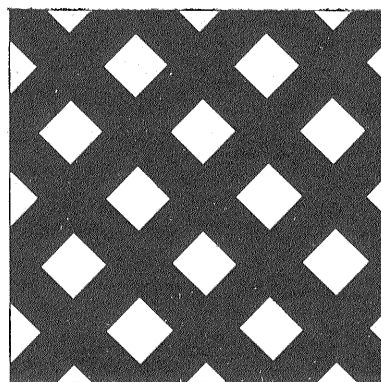
まず 第8図① ②では全工程がまったく同じであっても 万線ネガ化に由来する色版作製技術の優劣によって明らかにこれだけの差がでてくるという ありがたかない また至極当然の証明がされています。次に② ③は印刷条件が異なっているのは問題になりませんので 第7図に示したような併列配置をして 両方式が同時に印刷完了するようにしたのは先に述べた通りです。

写真版では明確に感じとれないかも知れませんが 現物は一見して“現”方式は淡彩調 “新”方式は濃密な感じです。双方同じ密度の線と点での表現の違いが結果的にはこれだけの差異となって現われてきました。

これは“新”方式でのスクリーンが150線という したがってアミ点がきわめて小さいものとなって分布しているためで 両図の左上方に比較的広く 藍30%部分が分布していますが この部分を比較していただくとはっきりします。同じ密度でこれだけ違うのは

- 1) 白地への色点（線）の干渉度の差
- 2) 印刷時の印圧によるツブレ

が考えられ とくに藍色での濃度差がそのまま全体に影響しているといえます。また 淡色調がよいとか濃色がはっきりしているとかという問題は多くは好みの個人差でもあって いまここに呈示されている両図の配色だけから論ずるのは適当ではありません。なぜなら このたびの目的の1つには 色相選択の基盤を拡げることがあって その趣旨に沿って“新”表は設計されていますから “現”表に相当する色相をそのまま “新”表に置き換えて作られた図の一部が濃色にすぎるとすれば “新”表の適当な色相を選べばよいということになるからです。ただし アミ点のツブレを考慮に入れな



第9図
アミ図スクリーンの拡大図（実際には平行線を彫ったガラス板2枚を直角で交るようにつけてある）

ればならぬとすると “線方式”での決定的な弱点とした製版技術の格差解消という命題にとって大きな問題提起となってきます。

大きな問題を後まわしにするのも変な話ですが このことは後から述べることとして “新”方式で利点として挙げたいいくつかの点はどうなっているかを検討してみます。

- 1) ムラ色・ボケはないか。特に比較的広い部分でない。端的にいうと “新”方式が優れている。
- 2) 狭小部・極小部・屈曲部はどうか。色線角度と実質的には無関係なアミ点角度を採用しているのが問題なく “新”方式がよい。極小部分・屈曲折部分にもよく入っている。
- 3) 地形基図との関係は コンター・注記等は見やすくなったか。色線角度とコンター屈曲方向とが錯綜することで不明瞭なチラツキ感を与える不快さが除去されている。注記等も同様である。
- 4) 墨版地名・記号・数字等も同じ理由で明瞭に読みとれる。

以上 予期通りの結果ができました。実施前 この新しい方式は未だ試みられたことがなかったということで 具体化について危惧を表明していた某地図業者がたまたま 作業台上におかれていたこの試刷図を見て 「結構いけるじゃないですか」といった言葉に端的に表現されていると思います。

さて 問題のスクリーン線数とアミ点密度のことに戻ります。150線30%・50%の採用は妥当であったか。

- 1) 150線スクリーンは現在の高級多色印刷物の色分解ネガ撮影に最も多く使われている線数です。第9図は網点スクリーンの拡大図ですが 線数は1lin（または1cm）に白黒の比が1：1の割合で何本入っているかによって表わされます。従って 線数が多くなるほど網点も小さくなり 微細な表現が可能になります。ただし このネガ撮影は

明部→アミ点密度小 暗部→アミ点密度大のいわゆる連続階調を得る原稿再現のためのシステムです。この線数でのどの程度付近の密度が適当かということになります。

- 2) “現”表での淡・中濃表現は 淡を白部：70%、黒部：30% 中濃では白部・黒部とも50%にしています。黒部が60%にならないのは交斜(叉)線での重複部分があるからです。“新”方式はこの密度を極端に変える理由もないということ踏襲したわけです。
- 3) 第1項は良い印刷効果を得るとする観点での150線選定の根拠ですが、通常の多色印刷物では連続階調という特性から多少のツブレは、レタッチ処理、ドッド修正などにより大きな問題とはなりません。均一な色相を要求される地質図・地図等では色ムラ発生は極力避けねばなりません。
- 4) 試刷図ではみてきたように 色ムラ・ボケという現象はできていません。しかし 製版・印刷の困難を少なくするという目的に合わせるためと 可能性としてある印刷機の性能あるいは条件に由来する印圧によるツブレを考慮して できるだけ障害を取り除く必要はあります。

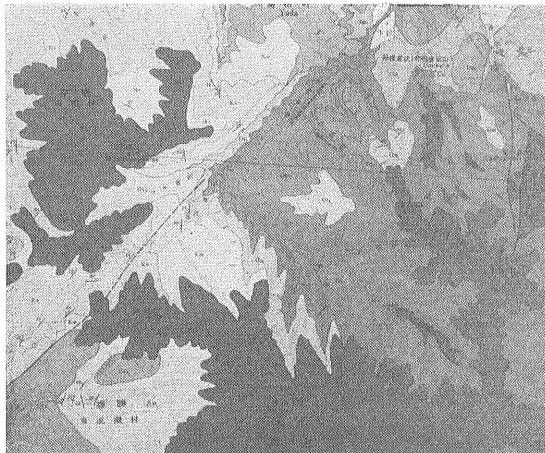
そこで スクリーン線数は133線に下げるが 密度は変更しないで再度試刷することとしました。

いま1つの問題 耐光性はどうなったか。第8図②③は“現”“新”両方式による再製図の耐光テストの結果です。黒線で囲んだ部分がテスト部で 数字は経過時間を示します。細目は次の通り

使用機種：紫外線カーボンアーク灯型耐光試験機
(機内温・湿度およびB. P. T. 調節可能)

照射条件：B. P. T. 63±2°C
機内温度 39±2°C
湿度 36±3%RH

使用カーボン：東芝電工製 各照射時間とも有芯を上部とし



第10図 “新”方式133線30%・50%スクリーンによる再製図

て照射

照射時間：各試料ともそれぞれ 12・24・48時間

耐光試験実施者：繊維高分子材料研究所 吉川嘉治技官

結果：両方式間に著しい差異はない。ただし 黄インキは指定のTOP耐光中黄を使用しなかったため 著しい褪色を示しているの で 再度指定インクで試刷し耐光テストを実施する。

以上で第1段階の検討を終えたのですが その結論からでた 133線30%・50%で再試刷したのが第10図です。ここで一層あきらかに“点表現”の優位性が確認されましたので 次の第2段階に入っていきます。

新たに設計したカラーチャートに色を入れてみる

新しいカラーチャートは“現”色彩表が3原色9階調を組み合わせて63色相を得ているのに対して 1色3階調を新たに加えて 総計255色相を得るよう設計されています。

“対して”という用語は組み合わせシステムが同一なのだから不適当ではないかとの指摘があるかも知れませんが いま一度整理してみますと “現”表の3原色の各色の2階調の表現が

- 1. 黄 淡色：30°斜線
中濃色：30°と120°との交斜線
- 紅 淡色：150°の斜線
中濃色：150°と60°との交斜線
- 藍 淡色：水平線
中濃色：水平線と垂直線との構子

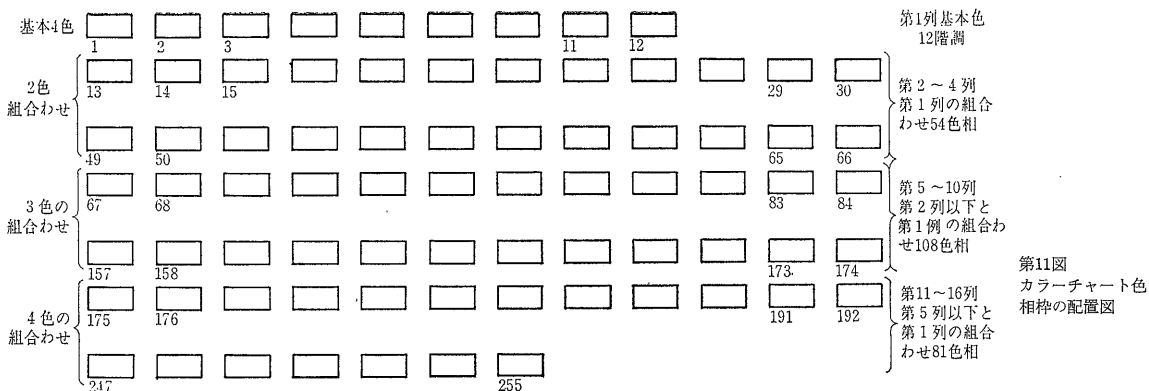
でされているのに対し “新”表は基本色を4とし さまざまな検討により スクリーン線数は133線として

- 1. 色にかかわらず 淡色：30%の網点
中濃色：50% ”
- 2. 濃度にかかわらず 黄：90°のスクリーン角度
紅：75° ”
藍：45° ”
橙：105° ”

としていることが決定的に異なっているのです。

さて 問題は補正すべき基本色の1をなに色にしたらもっとも有効に作用するかです。上表ではすでに橙として記載していますが これについては若干の考察を加えてあります。

新しい試みは 色版数を少なくしながら分版の煩雑化



を避けるという2律背反的な条件を多少なりとも満たしていかねばなりません。手に入る限りのカラーチャート類では4色を刷り重ねたものがなく 5~6色を使っても3色重ねどまりになっています。これは中濃~濃色を4色重ねたら(理論的には3原色を重ねるだけでも黒になるはずだが)黒に近くなるので避けているのでしょうか 仮に3原色に若干の色相差をつけたたとえば基本色を黄と赤黄 紅と橙 藍と浅黄といった6色とし そのうちの3色を適宜組み合わせれば色数は増えはしますがほとんどが近似色相となって実際に使用できるのは限られてくるし その場合の分版作業は至極煩雑でほとんど收拾つかない混乱に陥るのではないかと考えられます。

どうももって廻ったような記述で恐縮ですが最終的には橙色(東洋インキ Color Finder CF80 と CF81 の中間 [CF80 54朱40 24中黄7 ピク53, CF81 54朱20 62白20 ピク60, 指定橙色 朱30 中黄10 白10 ピク50 中黄は TOP 耐光中黄を使用する])を採用することとしました。これは1つには従来赤系統の冴えたものがないという不満が大部分解消できることと他の中間色相はまず不足ないほどに揃う見込みがあるという理由によっています。したがってどんな色があったとしても同じ現象が出るわけでこの場合赤系統の部分で近似色相がかたまってしまうのも止むを得ないとの判断にたっています。

色相配置は4色12階調を組み合わせたすべての組み合わせ表を作り これをもととして配置を検討して決定し色相枠配置図(墨色版となるもの)を作製しました。この配置図の構成は第1列に基本4色12階調を置き黄淡色を表現するものを1 橙濃色が12となるようにしてあります。第2列の左1番目から最後列右端までに13~255の1連番号をつけるとともに第2列以下には組み合わせられている第1列の基本4色12階調の番号を

イタリック体数字で併記してあります(第11図)。

以上の段取りを終えたのち4種のカラーチャート試刷品ができましたがまたここで1つの障害に付きあたりました。それは地質図再製段階では見過してきた黄の3階調が画然としないということです。もっとも黄色は元来“明度”が高いので(白紙に移されたときの黄インキを測定すると用紙の銘柄にもよりますが65~70%という高い値がでます)色自体段差を出すことがむずかしいのですがこのことが黄と組み合わせられる各色相に影響して スッキリした変化の感じが得られないようです。

とくに橙色部分で近似色相がズラリと並んでいるのはいかに予期したこととはいえ面白くないことでありました。それに期待していたような冴えた赤が得られない。しかしこれはあとで検討することにして当面どうするか。

再び淡・中濃表現のアミ点密度選定は適切であったのか。スクリーン線数を133線に下げただけでよかったのかどうかに立ち返る必要があります。

“新”方式では“現”方式の計算上の密度を“あえて変える理由もないので”ということで踏襲しましたが“現”表でもよく見ると黄部分の段差はそれほど明確でなくしたがって“新”表と同じ現象は現われております。しかし“新”表ではさきに述べたように色点が密接しすぎているための相互干渉が色線に比してより大きいと指摘しているのですからこれに対処するためにはスクリーン線数をさらに引き下げアミ点密度をも下げる必要があるようです。

ただし黄色部分を重視するあまり他の3色に大きな影響を及ぼさないかとの危惧も生じてきます。といって黄色部分のみの線数・アミ点密度を変えるというこ

とは 作業全般を煩雑にするばかりで はじめの意図に反することになってしまいます。 ですから 若干の危惧はあるにしても試みるよりほかありません。 印刷担当者には気の毒ではありますが スクリーン線数 100 線 アミ点密度は淡表現を30%から20%へ 中濃表現を50%から40%へと引下げて4色版全部を作り直してもらうことになりました(第12図は100線20%・40%による再製図)。

思わぬ障害で手間取りましたが 3月半ば ようやく再印刷されてきました。 こんどは各色の3階調段差も明瞭で どうやら所期のものに近づいてきました。 しかし 先ほどもちょっとと言及した“冴えた”赤色(色を文字や言葉で現わすことほどむずかしいことはないように思えるが それにしても波長にして 610nm から760nm までである赤色のうち どれを指して“冴えた”赤とよべばよいのか “冴えた” という形容詞自体が抽象的・主観的なものであるのだから)が出ていないようです。 これは多分 橙色の黄味が幾分強すぎるからで いますし赤寄りにすれば完全でないにしても解決しそうです。 それと藍もいくらか暗いようなので これも印刷現場で調整する必要があります。

このカラーチャートで実際に印刷したときの校正はどうするか

これは立案当初からすであつた問題です。 “現”表の場合では 色線が入って(落ちて)いるか また余分に掛っているかなどを見分けるのは “馴れ”と熟練とによって比較的容易でしたが “新”表のようにアミ点表現になると これが適確に指摘できるかどうかという疑問も生じてきます。 これは試刷段階でも研究者の方々から指摘されていますが 色相を“現”表の4倍にも上げたことによって 今まで表現できなかった新しい色相を多数得た反面 限られた基本色の組み合わせでは近似色

相がかなり出てくるのも止むを得ない現象ではあります。 ただ 止むを得ないからといって放置しておくわけにはいかないので 対策として

1. 色版作成前に分版模範を提出させて 各色が指定通り組み合わされているかを点検する……担当者・(著者)
2. 校正刷の段階では指定色相と合致しないと思えるものを引き出す(チェック)……著者・担当者
3. 各色版(刷版)が分版模範と合致しているかを点検する……担当者
担当者とは印刷校訂の責任者

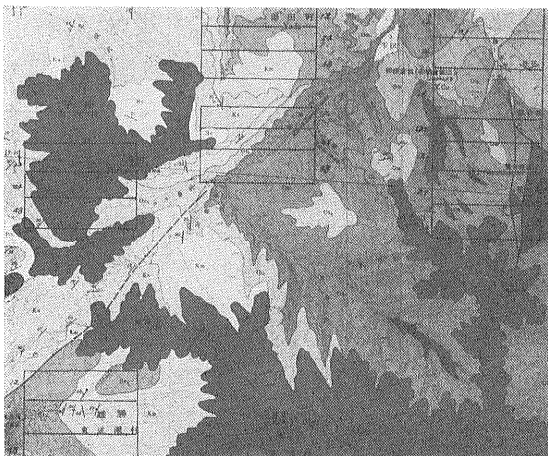
なお これに加えてなるべく早い機会に 255 色相のカラーファインダー式の切り離し可能な色相帖を製作する。 これは新たに採色する際に色票を適宜切り取り配色の便に役立たせることもできる。

などの手段を考えていますが いずれにしても“馴れ”と熟練は必要で“現”表のときですら「担当者がひどい見落しをしている」と非難された部分が 実は指摘した側の見誤りということもあるほどの仕事なので 所詮はなんども繰り返すようですが “馴れる”ということが重要な意味を持ってくるものではないかと思えます。 なおこの問題については いろいろな角度から今後とも考えていかなくてはならぬ課題でありましょう。

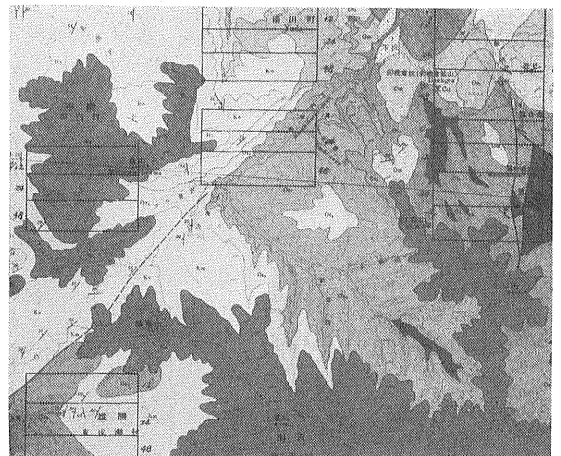
以上で 検討過程をすべて終了し 色相ナンバー13から 255 までが指定通りの組み合わせになっているかどうかを各色版ごとに最終的な点検ののち 3月下旬現場での調整を行ない本印刷を完了した次第です。

6. む す び

“現”3原色組み合わせによる色彩表が単色地紋方式にかわってから10数年 地質調査所方式として 地質図幅・地質図類の色彩表現法に果たしてきた役割は この方



第12図① 133線 30%・50%による再製図とその曝露試験結果(墨線枠の部分) 第12図②に比しやや濃密な感じである。 左上部藍色が全体に影響している。 褪色は黄が48時間経過で若干生じている。 曝露試験実施者:鐵高研 吉川技官



第12図② 100線 20%・40%による再製図とその曝露試験結果(墨線枠の部分) 第12図①にみられる藍色の影響は点構成が球になったため弱くなっている。 褪色は①同様黄色部に生じており ②に比し微少なながら強いのは 着肉量(インキ転移量)によっている。 曝露試験実施者:鐵高研 吉川技官

式が国内各種機関で発行されている同種または類似の出版物のほとんどに採用されていることからみても 非常に大きなものであるといえます。

いま これをあえて“新”表に切り換えようとする意図については すでに申し述べてきたとおりで この新しい構想によって“改良”しえたつもりでいる“新”表の評価は今後にゆだねるよりありません。“現”表に切り換え当時 誰が最初の“犠牲者”になるかなど 昔話になったとはいえ今に伝えられるほどで それが研究成果として世に問う また公の出版物の形で後世に残すものの表現手段を変えるほどの意味を持つ以上 不安感・危惧感をいだくのは当然といえましょう。

そういった意味では この種のいわば一種の変革に近い提案をし 進めていくことについて非常な責任を感じております。幸いにして“新”表に対するご理解が得られるとしたら 資料室の負っている任務の一端を果たしえることとなります。何分のご協力をお願いする次第であります。

後 記

本稿は「新しいカラーチャートができたので……」という書き出しになっております。それは本誌が6月か7月には皆さんのお手許に届くだろうとの予測に立っていたからでありました。しかし 脱稿後になって踏むべき手順は踏むべきだということもありまして このチャートを将来にわたって 調査所で発行する各種の地質図類設色の基本に据えることが妥当なかどうかということを含めて広く研究員・技術職員の方々の見解と意見を求め その上で決めていったらどうかということになりました。

アンケートでは 改訂の趣旨と改正点を挙げたのち 設問として

- ① このカラーチャートを採用すべきだ
- ② 3原色法のほうがよい
- ③ その他の意見など

の3項目について回答をおねがひしています。

回収数は5月31日現在57ですが ①52 ②1 ③3ほか1となっています。

③で出された意見は否定的あるいは批判的ですが それと①で採用すべきだとしながらも付加した意見ないし希望事項としてあげられたものを整理してみますと

- ③ 繁雑すぎて識別困難・近似色相が多い・非実用的・校正方法はどうか・印刷の均一性(技術格差が大きくなる)が疑問・外国のものと充分に比較検討したか・技術的検討はやっているのか(整理再提案したらどうか)・地質地紋

併用との関係はどうなるのか・決定は多数決によるべき性格のものではない。

- ① 現行法も保存したらどうか・配置 ナンバーの考慮が必要・オレンジ系が多い・コストアップにならぬか・褪色はどうか・色帖式のものを作ってもらいたい。
- ② システムが知らされていない・ソフト感が失われる。

となります。

ここで指摘されている諸点は すべてが十分には申しませんが ほとんどの部分について本文中に触れてあるはずであります。

また 採否決定の手段についてのご指摘はまったくその通りと思います。ただ これに関連していえば この種のことを1から始めることとなりますと 進め方の問題もありましょうが ほとんどの場合 先へ先へと延ばされる あるいは延ばす傾向があって そうこうしているうちに消滅してしまう可能性の方が強いようにみえます。もっとも そうした過程で現行方式の運用が最善だという結論に達すれば それはまたそれでもいいわけではあります……。この点についても本文中で若干は触れております。

なお 印刷用に指定している3原色(黄・紅・藍)インキの色が「キレイ」でないという声もききます。キレイというのは 明度(明るさ)純度(鮮かさ)をどったにして 抽象的にいつているのか あるいはマンセル色環を根拠に理論的な意味でいつているのか どちらか分かりませんが この種の文献のためには 各種の耐性が重要な意味を持っている制約もあって キレイでさえあればよい というわけにはいかないのです。「キレイなインキ」は非常に望ましいことなので 改良または新製品の出現を待望し 絶えず 情報を集める努力は続けるつもりであります。ということで 現在 採用しているインキが「キレイ」でないという一部の声におこえしたいと思います。また「色」の好みについても 個人差があり それこそ10人10色で それぞれの好みに合わせたチャートを作ることはまず不可能でありましょう。

そうしたなかで 今回のカラーチャート製作は 資料室としては 研究成果向上のための一助として よりよいものを提供し さらに改善していく任務があるという見地に立っていることをご了承いただければ幸甚であります。

なお 昭和47年度発行の地質図類15件は 3原色組み合わせ方式によるもの4 新カラーチャートによるもの11となっております。

(筆者は 資料室)