

色とデザインの視覚効果から読み取る タータン式の開発と提案

Development and proposal of “Tartan formula”,
studied by the visual effects in its colours and design

戸田 賀志子 石田原 弘*
(Kashiko TODA) (Hiroshi ISHIDAHARA)

Abstract : We focused on the number of colours reproduced in tartan with the assortment of thread colour.

“Tartan formula” was developed in order to study the correlation between the visual effect of design and the number of colours.

Then we evaluate its formula, proposing new Kobe Tartan which is introduced as a symbolic plaid for the Kobe City.

Key words : tartan, Tartan formula, visual effect, Kobe tartan, colour thread

1. 序

タータンは、わが国では「タータンチェック」の呼称で親しまれ、衣料品や雑貨、日用品をはじめとする多くの品目に採用されている。

タータンの色やデザインに関しては、スコットランド製タータンを収集貼付した「Clan Tartans of Scotland」を試料とした田岡¹⁻⁴⁾や吉岡⁵⁾による先行研究が挙げられる。ともに製織後の既存のタータンを対象として反射率や混色部分の視覚効果を検討しているものの、タータンの経糸、緯糸の色数による視覚効果については言及していない。

そこで本研究では、タータンを構成する地色とラインの色の組み合わせから色糸の数に着目し、色とデザインの視覚効果を読み取るためタータン式を開発するとともに、

新たなタータンの提案によって、この式を検証することを目的とする。

スコットランド・タータン登記所に正式に登録されている12,000余りのタータンにおいて、日本人がデザインし、日本人が自ら登録をしているものは極めて少ない。

なお、本稿におけるタータン式とは、タータンを構成する色糸の数から製織後にあらわれる色数を示すための数式を指す。

2. タータンの色とデザイン

2-1 タータン考案時の条件

「タータン」の呼称を用いるには、二つの条件がある。一つ目は、「二色以上の糸」、「経糸と緯糸に同じ数の糸」を使用すること。二つ目はスコットランド国立公文書館に属する The Scottish Register of Tartans (スコットランド・タータン登記所) への登録である。登録簿には、タータンのデザイナーおよび登録者の名前が記される。

神戸松蔭女子学院大学人間科学部
*神戸タータン協議会会長

タータンを考案するには、既存のタータンを参照し、とくに色数、地色とライン色の配色、各色の経糸緯糸の配合に着目する必要がある。色数決定には、3色構成の「MacLeod dress」(図1)および6色構成の「Anderson Blue」(図2)、「Holyrood」(図3)を参考にして、色と柄の識別しやすさ、および明瞭さについて吟味した。

図4は「Erskine Black & White」、図5は「Hamilton Red」である。前者は2色、後者は3色構成で、いずれも遠目から明瞭に識別できる。スコットランド伝統のタータン「MacLeod dress」も3色構成で色、柄とも識別しやすく、経糸と緯糸には黄、黒、赤の色糸が用いられている。



図3 「Holyrood」タータン



図1 「MacLeod Dress」タータン



図4 「Erskine Black & White」タータン



図2 「Anderson Blue」タータン



図5 「Hamilton Red」タータン

色とデザインの視覚効果から読み取るタータン式の開発と提案

そこで、明瞭さの理由を「MacLeod dress」のタータンを取り上げ分析した。表1は、「MacLeod dress」の製織後の生地を経糸、緯糸の色を精査し組み合わせをあらわしている。

表1 「MacLeod Dress」タータンの経糸・緯糸の色の組み合わせと種類

組合せの種類	経糸	緯糸	生地上の組合せの種類
1	黒	黒	1
2	黒	赤	2
3	黒	黄	3
4	赤	赤	4
5	赤	黒	-
6	赤	黄	5
7	黄	黒	-
8	黄	赤	-
9	黄	黄	6

使用されている色糸を掛け合わせると、生地に認められるのは9種類になるが、タータンは経糸、緯糸に同じ数の糸が打込まれているため、「黒の経糸×赤の緯糸」と「赤の経糸×黒の緯糸」は同様の混色となり、実際は6種類の色による構成となる。そこで、製織後の生地に認められる色数を色糸の数から計算できる数式を新たに案出した。

$$x + \frac{x^2 - x}{2} \quad (x \text{ は色数}) \cdots (1)$$

この数式を用いると、タータンを構成する色糸が2色の場合、生地上の色数は3種類、以下3色で6種類、4色で10種類、5色で15種類、6色で21種類、7色では28種類になることがわかる。

つまり、6色構成の「Anderson Blue」と「Holyrood」の生地には21種類の色が含まれる計算となり、多彩な色が混在することがわかる。また、経糸と緯糸の混色部分は低明度でぼやけた印象を与えることが見て取れる。

このような過程を経て、色数は少ない方が色、柄ともにはっきりと識別しやすいことが明らかになった。

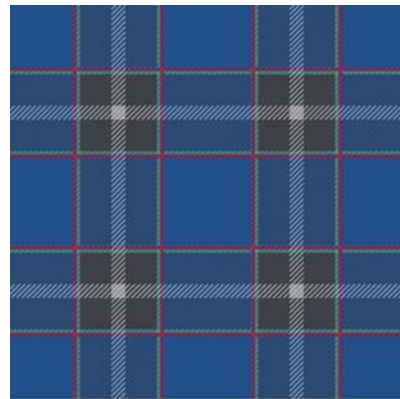
3. タータンの提案

タータン提案の条件は、より多くの人々に愛され、親しまれることが大前提である。その上で「アイテムを越

えた共通言語」としての機能と、多色使いによる「色のぼやけ」を回避することが求められる。少ない色数で構成されるタータンには、明瞭性があり識別しやすいが、既存のタータンとのパターンとの同一性は避けなければならない。独自性のあるタータンの提案を検討した結果、これらの条件を満たす多色使いで明瞭性の認められる最適な色数は、5色であった。前出の計算式(1)を用いると、誰もが簡単にタータンのデザインが出来る。これを用いてタータンを提案する。

3-1 具体的な提案

色やデザインを街のシンボルとして掲げるタータンの考案は、わが国では希少な例であり特筆すべき事柄となる。そこで、開港150年を迎える神戸を取り上げた。神戸をあらわす色のイメージとして青、赤、白、緑、グレーの5色を採択した。青はみなと神戸の海、赤はポートタワーや神戸大橋、白は神戸の街に多く見られる白亜の建物や真珠、緑は六甲山系、そしてグレーは街をあらわすアスファルトを想起させる色である。この5色構成のタータンをスコットランド・タータン登録所⁶⁾へ登録し、神戸タータンと名付けた。(図6)



KOBE TARTAN

図6 神戸タータンデザインとロゴ

(出典：神戸タータン協議会『神戸タータン運用マニュアル』)

© 神戸タータン協議会 転載許可済

3-2 タータンの配色

神戸タータンは青、赤、白、緑、グレーの5色で構成される。この場合、生地に認められる色数の組み合わせは15種類になる。また、経糸・緯糸とも柄の繰り返し

の一回分（セット）の糸数は、青 50，赤 4（2×2），緑 4（2×2），グレー 36（18×2），白 8 である。糸の本数は、各色のラインの太さをあらわす。地色とラインの面積の比率を表 2 に示した。

表 2 神戸タータンの色の組み合わせとそれぞれの面積比率

色の組み合わせ	面積比率
青 x 青	24.0%
青 x グレー	34.6%
青 x 白	7.7%
青 x 赤	3.8%
青 x 緑	3.8%
グレー x グレー	12.5%
グレー x 白	5.5%
グレー x 赤	2.8%
グレー x 緑	2.8%
白 x 白	0.6%
白 x 赤	0.6%
白 x 緑	0.6%
赤 x 赤	0.2%
赤 x 緑	0.3%
緑 x 緑	0.2%

青が、生地総面積のおよそ 4 分の 1 を占めていることがわかる。また、白のラインの交差点で生じるハンマーグリッド現象対策として、白に微量のシアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) を混入した。(図 7) 純



図 7 現在の神戸タータン
(出典：神戸タータン協議会，前掲書)
© 神戸タータン協議会 転載許可済



図 8 白部分を完全無彩色の純白にした試作
© 神戸タータン協議会 転載許可済



図 9 神戸タータン色選定時の試作
© 神戸タータン協議会 転載許可済

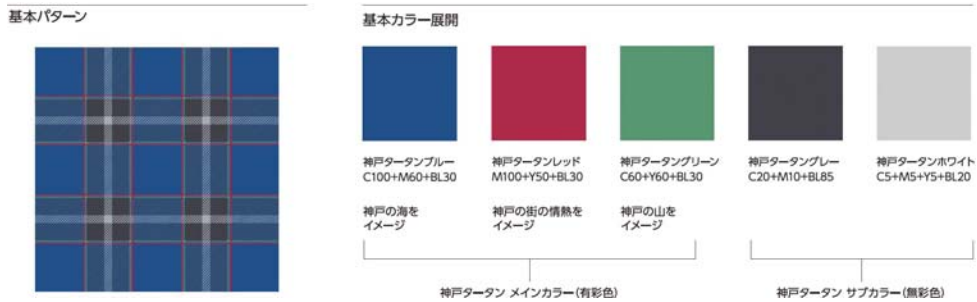


図 10 神戸タータンの色展開

(出典：神戸タータン協議会，前掲書)
 © 神戸タータン協議会 転載許可済

白を用いた試作（図 8）と比較すると，他の 4 色とのコントラストを弱め，親和性を高めていることがわかる。

3.3 タータンのトーン

タータンを構成する色の決定に伴って行われたのが，各色への CMYK の配合率である。図 9 は，大人のもつ落ち着き，力強さ，深みを表現するための最適なトーンを求めて調整した試作である。

そして，メインカラー青，赤，緑を CMYK レシピであらわしたのが図 10 である。3 色とも BL（黒）が 30% 配合された同彩度の暗青色である。このような試行の後，現神戸タータンのトーン決定に至った。

4. 結 び

タータンを構成する地色とラインの色の組み合わせから色糸の数に着目した。そして，色糸の数から色とデザインの視覚効果を読み取るため，タータン式を開発するとともに，これを検証するためにタータン式を用いた神戸タータンを提案した。

タータンの色数決定には，2 色および 3 色構成と 6 色構成のタータンを参考に，色と柄の識別しやすさ，明瞭さについて吟味し，その結果，色糸と色数の組み合わせによって，タータンの識別しやすさ，明瞭性に変化が生じること，色数は少ない方が色，柄ともにはっきりと識別しやすかった。

しかしながら，タータンの生地にはタータンを構成する色糸がそのままあらわれる部分と混色する部分があり，使用する色糸を掛け合わせ生地にあられる色数と，実際に生地に認められる色糸の数は異なる。識別しやすく明瞭性のあるタータンのデザインには，色糸の数と製織後の生地にあられる色数に留意を要する。そこ

で，タータンをデザインする際に必要なタータン式

$$x + \frac{x^2 - x}{2} \quad (x \text{ は色数}) \dots (1)$$

を案出した。

タータンを提案するには，既存のタータンとのパターンの同一性を回避し，なおかつより多くの人々に愛され，親しまれる独自性のあるデザイン，なおかつ「アイテムを超えた共通言語」としての機能と，多色使用による「色のはやけ」のみられないデザインが求められる。

今回案出した式により，色糸の数を検討した結果，多色使用で識別性と明瞭性が認められる最適な色数は 5 色であった。そこで，この数式 (1) を用いて理想的な 5 色構成のタータンのデザインを行いスコットランド・タータン登録所への登録に至った。

本研究で案出したタータン式を用いることにより，誰でも容易に識別性および明瞭性のあるタータンをデザインすることが可能になった。

注

- 1) 田岡洋子，中村貞男「タータンチェックの配色特性」，『日本色彩学会誌』 vol.14, No 1, 1990 年，19-20 頁
- 2) 田岡洋子，中村貞男「タータンチェックの配色特性：混色部分の色について」，『日本色で彩学会誌』 vol.15, No 1, 1991 年，23-24 頁
- 3) 田岡洋子，中村貞，「タータンチェックの配色の分類について」，『日本色彩学会誌』 vol.16, No 1, 1992 年，11-12 頁
- 4) 田岡洋子，中村貞男「タータンチェックの配色の

イメージ解析], 『日本色彩学会誌』 vol.17, No 1, 1993年, 15-16頁

- 5) 吉岡徹, 矢口博久「タータンチェックの測色的構造解析」, 『日本色彩学会誌』 vol.18, No 1, 1994年, 62-63頁
- 6) スコットランド・タータン登記所は, 日本の国立公文書館のような機関 (The National Records of Scotland) に属し, 英国政府から権限を移譲され

ている分野である。したがって神戸タータンは, 英国政府も登録を認めていることになる。

参考文献

賀川剣史『神戸タータン運用マニュアル改訂版』, 神戸タータン協議会, 2018年

(2018年12月6日受理)
(2018年12月12日採択)