

鋼製砂防構造物の色彩に関する研究

砂防鋼構造物研究会

砂防鋼構造物研究会

(財)砂防・地すべり技術センター

守山 浩史

石川 信隆

嶋 丈示

はじめに

砂防えん堤は、土砂災害を防ぎ住民の生命や財産を守る大きな役割を担っている。一方、えん堤建設による生態系や景観の変化に対しても、細かな配慮が求められている。鋼製透過型えん堤は、常時の土砂の下流への供給や水棲生物の往来が可能で、また開口部が広い下流から上流が見通せるという特徴を有している。さらに、鋼製えん堤は塗装色を自由に選べるために、より良い景観設計が可能である。

本報は、既設の鋼製透過型えん堤の塗装色の調査結果および、景観設計の支援ツールとして開発した、“鋼製えん堤の色彩シミュレーター”について紹介するものである。

1. 鋼製透過型えん堤の塗装色調査結果

鋼製砂防構造物は、大きく鋼製透過型えん堤と鋼製不透過型えん堤に分類される。今回は、そのうちの鋼製透過型えん堤について、塗装色の調査を実施した。

鋼製透過型えん堤は、1970年代に試験施工がはじまり、これまでに1600基を超える施工実績がある。その中でも、施工実績が多いB型および格子形えん堤について塗装色の調査を実施した。その結果を各々図1、2に示す。なお塗装色に関する記録は少なく、今回の調査で判明したのは全施工基数の20%程度であった。

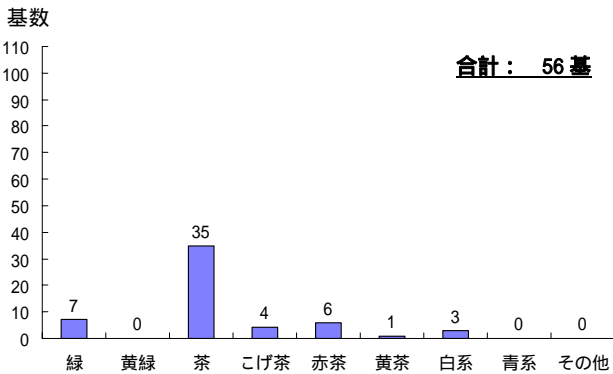


図1 鋼製透過型えん堤の塗装色別集計 (B型)

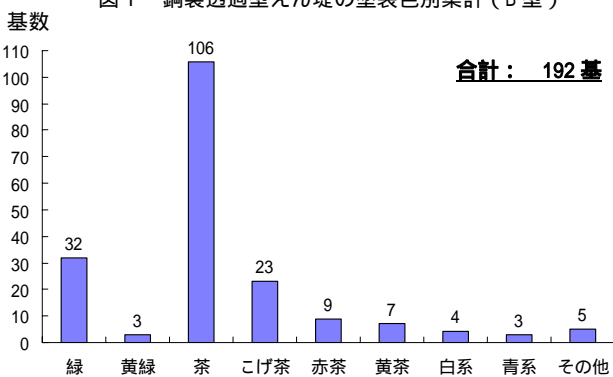


図2 鋼製透過型えん堤の塗装色別集計 (格子形)

図よりB型・格子形ともに塗装色の80%以上が、茶色系であることが分かる。その次に多いのが、緑系で全体の15%程度となっている。それ以外の塗装色として青系、白(灰色)系や、その他の内訳として赤、黄色、ピンク、水色等も採用されているが、基数は全てを合計しても5%不足である。

格子形については、竣工年度と塗装色の関係も調査

を実施した。塗装色の90%以上を占めている茶色系と緑系について、年度別の調査結果を図3に示す。図より、97年前後を境に、その傾向が大きく変化している。97年以前は、茶色系と緑系が同程度に近い割合で選択されているが、それ以降は茶色系の採用が増加し2000年以降は90%が茶色系となっている。

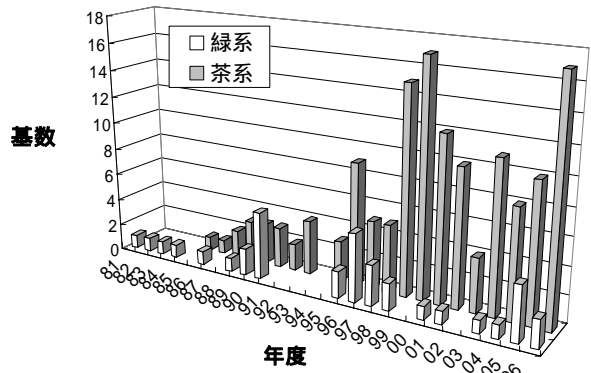


図3 鋼製透過型えん堤の年度別塗装色別集計 (格子形)

2. 鋼製透過型えん堤の塗装色に関する考察

2.1. 塗装色の色相に関して

前章で述べたとおり、鋼製透過型えん堤は茶色系と緑系でその90%以上が塗装されている。鋼製透過型えん堤は、開口部が広く下流側から上流側の景色が見通すことが可能である。塗装色に茶系と緑系が多いのは、その背景である山肌や植物と同系統の色を選ぶことで、周辺環境との共生・調和を図ろうとしたことが推察される。また茶系については、経年変化により鋼製透過型えん堤から錆が発生した時に、違和感が無く馴染みやすいことも選択理由のひとつとして考えられる。

一方、青、赤、黄色等の明るい鮮やかな塗装色は、比較的人目につきやすい場所に設置されているケースが多い。これらの色は、砂防えん堤の存在およびその機能を強調し、その安心感を表現するために採用されたことが考えられる。

2.2. 年代による塗装色の変遷に関して

図3に示したように、97年を過ぎたころから、鋼製透過型えん堤の塗装色は大部分が茶色系で占められている。

一方、93年に当時の建設省が“街並み環境整備事業”を実施し、それに関連して各地方自治体では景観形成

に関するマスタープランが作成された。それらのマスタープランにおいて、景観形成上配慮すべき事項が明確化されており、その基準色として茶色系の色相が示されるケースが多く見られた。これにより、景観に馴染む色のひとつとして茶色系が認知されたことが、上記変化の要因のひとつではないかと推測している。

2.3. マンセル色体系による塗装色の解析

2.1 および 2.2 章において鋼製えん堤の塗装色に関する考察を実施したが、より客観的な考察を行うために、マンセル色体系を用いた鋼製透過型えん堤の塗装色の解析を実施した。

マンセル色体系では、以下に示す色相、明度、彩度の3つの属性により色を表す。

- ・ 色相： R(赤)、YR(黄赤)、Y(黄)、GY(黄緑)、G(緑)、BG(青緑)、B(青)、PB(青紫)、P(紫)、RP(赤紫)の基本10色相を4分割した40色相で表記する。
- ・ 明度： 0~10の数値で表記し、数値が大きいほど明るい色を表す。
- ・ 彩度： 0~14の数値で表記し、数値が大きいほど鮮やかな色を表す。

格子形えん堤に採用された茶色系と緑系の塗装色に関し、マンセル図表にプロットした各属性の値を図4に示す。図中の“ ”が茶色系のまた“ ”が緑系の塗装色の分布を示している。

各地方自治体が作成した景観形成に関するマスタープランにおいて、設定された茶色系の基本色は日本の土や木の色を基調に定められている。それらをマンセル色体系で示すと、多くが色相で5YRから5Y、彩度で3以下に設定されている。その領域を図4に示す。

図4より、調査を実施したえん堤の塗装色も上記の領域を中心として、やや赤みの強い茶色までが選択されていることが分かる。したがってマンセル色体系による解析結果からも、茶色系の塗装が選択された理由が、周辺環境との調和を重視したものであることが推察される。また、04年に国土交通省が“景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン”を策定している。その中で防護柵の基本色とされたものを“ ”で図に示すが、これらも上述の領域にあることが分かる。

一方、上述のマスタープランで設定されている緑系の基本色は、山肌の色を基本に定められており、概ね色相で5GYから5BGの間で、彩度5を中心に設定されている。こちらでもえん堤に塗装された緑系の色彩と概ね一致しており、上記と同様に周辺環境との調和を意図した選択であったことが裏付けられる。

3. 鋼製えん堤の色彩シミュレーター

以上、鋼製透過型えん堤の塗装色調査結果を述べてきた。景観に対する関心が高まる中、えん堤の塗装色の重要性が、今後増大して行くものと思われる。そこで砂防鋼構造物研究会では、えん堤の塗装色を決定する際の景観設計の支援ツールとして“鋼製えん堤の色彩シミュレーター”を開発し、昨年末よりホームページで公開している⁽¹⁾。本ツールでは透過型鋼製えん堤を大型と小型の2種類から選択でき、図5に示すように5種類の塗装色を選択して画面上で完成予想を確認できる。また背景も四季の中から選択でき、季節毎の

景観とのマッチングも確かめることができる。

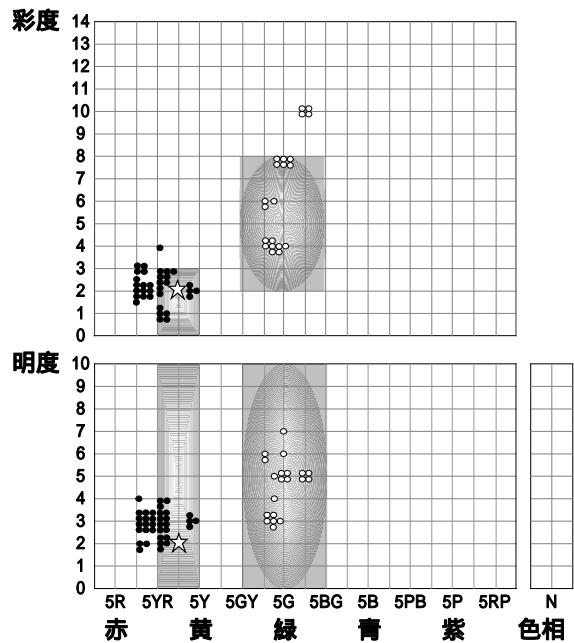


図4 マンセル図表による塗装色の分析(格子形)



図5 鋼製えん堤の色彩シミュレーター

おわりに

“美しい国づくり政策大綱”が、03年に国土交通省から公表され、さらに07年には“砂防関係事業における景観形成ガイドライン”が策定された。その中では、砂防施設に対する景観形成のために、施設の機能美と周辺環境との調和が要求性能として上げられている。従って、砂防えん堤は土砂災害を防ぐ機能に加えて、今後は景観形成への配慮も重要な項目となってくる。

鋼製透過型えん堤は、下流から上流への見通しが良く、また塗装色を自由に選べることから、景観設計に対する自由度が高い。本研究の成果や公表している色彩シミュレーターを利用いただくとともに、今後の砂防事業において、鋼製砂防構造物がより良い景観形成の実現に貢献できれば幸いである。

参考 URL

(1): http://www.koseisabo.gr.jp/frame/simulator_f.htm