

N-483

コンクリート構造物の表面形態の景観特性

埼玉大学 学生会員 小牧浩子

埼玉大学 正会員 窪田陽一

1. 背景と目的

コンクリートは土木構造物にとって不可欠な材料である。近年の土木構造物では、景観を考慮してコンクリートの表面に処理を施す例が多く見られるようになった。そこで、事例調査によってコンクリートの表面処理の現況を把握し、特にスリット、リブを取り上げて、模型実験により人間の視覚に快い形態を探ることとした。

2. 事例調査

本調査は我々の生活に身近な道路わきの擁壁を主な対象として行った。調査は延べ1カ月にわたって行い、平滑仕上げ、型枠内張り材（ライナー）による模様仕上げ、スリット、リブ、はつり仕上げ、その他を観察して、それらの形態の景観面での特徴を考察した（表-1）。

それぞれの仕上げの印象は様々であるが、特にスリットやリブは表面の凹凸による陰影効果によって面の輝度が下がるとともに、パターンの可能性が豊富である。もちろん、内張り材を用いたものも造形の自由度は高いが、現況としては石積み模様を模すようなものが多いので、そのような自然界の模造ではなく、コンクリートの可塑性を活かしたスリット、リブという表面処理方法に着目して、模型による評価実験を行った。

3. 模型実験

本実験は、コンクリートの表面処理方法であるスリット、リブの陰影が、人の視覚にどう影響するかを評価するものである。実験の利便性を考え、実物ではなくコンクリートに似た質感をもつスタイロフォームに、コンクリート色の着色をした模型（605mm×920mm）を作成し、晴天時に屋外で被験者に見せて、一対比較法で面の視覚的な快さを評価した。

実験1では、南向きで10:00の日照条件で、面全体の面積に対する影の面積の割合が等しくなるように設計した縦スリット、横スリット、縦リ

表-1 各仕上げの表面形態の特徴

仕上げ名 (事例数)	長所	短所
平滑仕上げ (15)	セパレータの跡や水抜き孔の配置などによって、パターンを造ることができる。	面が平滑なため単調で輝度も高く、施工不良や汚れが目立ちやすい。
型枠内張り材 (ライナー)による模様仕上げ (11)	コンクリートの可塑性を活かして、様々な模様を造ることができる。それ自体の模様と陰影効果によって景観に調和させることができる。	石積みなどの再現がなされることが多いが、内張り材の継ぎ目が目立ち、人工的な印象を与える。
スリット リブ (17)	それ自体の凹凸の模様と、陰影効果によって、変化のある面を造ることができる。	効果的に設計しないと、陰影の効果があまり得られない。また、凹凸が細かすぎても荒すぎても視覚的に落ちつかない。
はつり仕上げ (17)	はつり具合によって、繊細な感じになったり荒々しくなったりする。陰影効果によって輝度が落ち、自然景観に調和する。また、汚れが分散して目立ちにくい。	はつりそれ自体では単調な印象である。スリットと組み合わせたり、平滑面を部分的にはつることで効果的である。

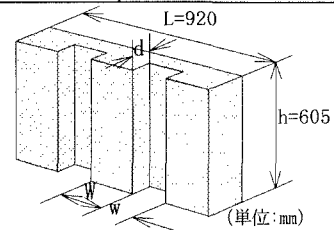


図-1 実験用模型の形態

表-2 実験1,2用模型の各サイズ

	No.	W	w	d
縦スリット	A2	44	23	20
	A3	67	34	30
	A4	90	45	40
横スリット	B2	44	27	20
	B3	67	40	30
	B4	90	53	40
縦リブ	C2	23	44	20
	C3	34	67	30
	C4	45	90	40
横リブ	D2	27	44	20
	D3	40	67	30
	D4	53	90	40

表-3 実験3用模型の各サイズ

	No.	W	w	d
縦スリット	E1	30	30	30
	E2	90	30	30
	E3	150	30	30
	E4	210	30	30
	E5	270	30	30
縦リブ	F1	30	30	30
	F2	30	90	30
	F3	30	150	30
	F4	30	210	30
	F5	30	270	30

(単位:mm)

ブ、横リブの各3種ずつ計12模型（図-1、表-2）を比較して、形態による印象の違いを評価した。実験2では、縦の凹凸に対する影の日変化が大きいことに着目し、実験1で用いた縦スリットと縦リブの計6模型（A2, A3, A4, C2, C3, C4）を用いて、9:00, 10:00, 11:00の印象をそれぞれ評価し比較した。実験3では、溝の幅と深さを30にした縦スリットの凸部の幅を段階的に変化させた5模型（図-1、表-3 E1～E5）と、それを反転させた縦リブの5模型（図-1、表-3 F1～F5）で、9:00, 10:00, 11:00の印象を評価し比較した。

4. 実験結果

実験結果は、一対比較法で「快い」と選択された率を一次元尺度化し、得られた値の最小値が0、最大値が100になるように基準化して表した。

実験1からは、リブ（C2, C3, C4, D2, D3, D4）よりもスリット（A2, A3, A4, B2, B3, B4）の方が評価が高いという結果がでた。また縦横の評価の差（AとB, CとD）は小さいことが分かった。（図-2）

実験2からは縦リブ（C2, C3, C4）よりも縦スリット（A2, A3, A4）の方が、安定して評価が高いという結果がでた（図-3）。

実験3からは、縦スリットの方は凸部幅が大きくなるにつれ評価値が上がるのに対し（図-4）、縦リブでは凹部幅がある値の時に、評価値のピークが現れるという傾向が見られた（図-5）。

5. まとめ

模型実験を通して、コンクリートの表面のスリット、リブのパターンに対する人の評価には、明らかに傾向があることがわかった。今回は、時間、面の向き、日照条件等の諸条件をかなり絞っており、また、歩行者等の視線入射角を考えると正面以外からの評価も必要であるが、これを足がかりに今後もっと深めていくことで、視覚的に快い面を設計するために役立てられるだろう。

謝辞

景観デザイン研究会表面処理部会メンバーの皆さんの、多くのご助力に感謝いたします。

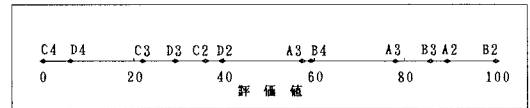


図-2 実験1の結果

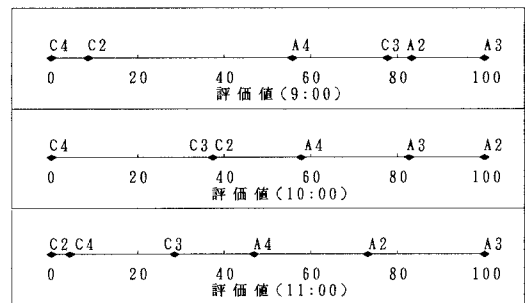


図-3 実験2の結果

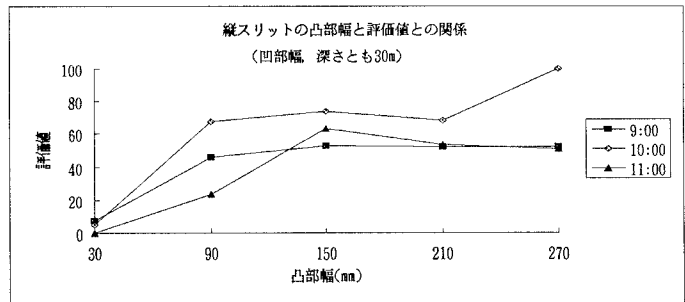


図-4 実験3の結果（縦スリット）

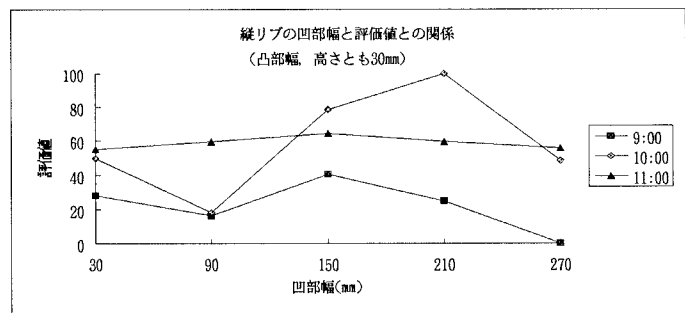


図-5 実験3の結果（縦リブ）