

## 瀝青舗装表層用粗骨材のポリッシングに 関する二、三の実験

SOME EXPERIMENT ON POLISHING CHARACTERISTICS  
OF ROADSTONE FOR BITUMINOUS SURFACE COURSE

加 来 照 俊\*  
By Terutoshi Kaku

### 1. ま え が き

近年、自動車交通の飛躍的な増加により、交通事故の件数も増大し大きな社会問題の一つとなっている。これらの交通事故の中で路面のすべり抵抗の不足に起因する事故は、自動車交通が高速化するにつれて大きな割合を占めるようになってきている。路面のすべり抵抗についての研究は最近わが国においても多くの機関によって数多く行なわれるようになり、大きな成果をあげてきている。すべり抵抗研究のアプローチは一般に、1) 路面からのアプローチ、2) 自動車のタイヤからのアプローチ、3) 自動車の性能および運転技術からのアプローチ、の3つに大別されよう。第1のものはいかにしてすべらない舗装表面を作ることかであり、第2のものはタイヤの構造、種類から最終的にはタイヤを構成しているゴムの摩擦の問題まで進むであろう。第3のものは自動車の性能としてのブレーキの改善、開発に、運転技術はスキッド訓練学校や氷上運転練習などに立ち入るであろう。しかし路面とタイヤ間のすべり抵抗に最も大きく影響するのは道路表層の性質である。本稿は上にあげた3つのうち第1のいかにしたらすべらない舗装表面を作ることができるかの問題につながるものである。この問題は多くの面からアプローチが行なわれており、たとえば舗装表面を粗に仕上げる、舗装合材の配合設計による、あるいはバインダーの改良などの諸方策が採用されている。しかしいずれの場合であっても舗装に使用される材料のうち最も大量に使用されるのは粗骨材である。したがって舗装のすべりを最終的に支配するのは粗骨材のすべり特性であるとするのは容易であろう。この粗骨材のすべり特性に影響する骨材の性質がポリッシング (polishing) と呼ばれるものである。舗装表面の粗骨材が自動車のタイヤと路面上の微細な粒子によって次第にポリッシング

されることにより、結果として路面の抵抗は減少してゆく。実際にポリッシングが問題になったのは石灰岩に出發している。石灰岩を粗骨材として使用した路面は第二次大戦後、欧米ともに自動車の走行距離の急激な増加、超低圧タイヤの使用による舗装表面へのスクイーズ効果の増大、路面凍結対策として使用される塩化カルシウムや食塩あるいはそれらと砂との混合使用の増加などにより急激にすべり易くなってきたことから粗骨材のすべり特性に対する検討が進められ、その結果粗骨材のポリッシング特性が問題となってきたものである。わが国では舗装用合材の相違や、使用骨材の相違のためまだほとんどポリッシングは問題になっていないが、欧米では上に述べたような理由で、ポリッシングの研究が進められ、その結果を現場に使用してすべりによる交通事故の減少に効果をあげている。わが国でもようやく高速道路の時代を迎え、今後路面のすべり抵抗の問題としての粗骨材のポリッシング特性が重要な位置を占めてくるであろうと予想される。筆者は、このような背景のもとに粗骨材のポリッシング特性について若干の実験を行なった。

ポリッシングの研究の方法のうち最も妥当なのは実際の路面に粗骨材を設置して確認することである。しかしこの方法は時間を要し、さらに交通条件、気象条件を同じにすることは非常に困難が伴う。したがって何らかの室内試験方法を確立する必要がある。現在行なわれている室内実験は大別して、1) 舗装用合材 そのもののポリッシングを行なう、2) 粗骨材用の石 そのもののポリッシングを行なう、の2つになる。1) はどちらかというところで行なわれており、パーデュー、テネシー両大学<sup>1)</sup>で実験的に舗装用合材を作り、それをポリッシュさせる促進試験を提唱している。2) には英国道路研究所によって開発された石の促進ポリッシング試験方法がある。本稿ではわが国の舗装用合材と欧米各国との合材の違いなどのために合材のポリッシングでなく、石そのもののポリッシングを行なう、英国道路研究所の方法によ

\* 正会員 北海道大学助教授 工学部土木工学科

ってポリッシング特性を調べたものである。その試験方法は 1960 年に規格化され (BS 812 : 1960, Determination of the Laboratory Determined Polished Stone Value), さらに 1967 年に改訂されたものである。本稿はこの BS 812 に基づいて行なった北海道産粗骨材の PSV 値の測定, ポリッシングの機構, および粗骨材の鉱物組成からのポリッシング特性についての検討を行なった結果について報告するものである。

2. ポリッシング試験方法 (BS 812 : 1967)<sup>6)~9)</sup>

この試験方法は短時間に骨材をポリッシングするために、促進ポリッシング機械を用いて、ポリッシング材として金剛砂、金剛砂粉末を水とともに、石の表面に供給しながら空気入りゴムタイヤで、一定時間ポリッシングさせる。この場合、ポリッシングを2つに分け前半は金剛砂を用い、これを粗ポリッシングとし、後半は金剛砂粉末を用いて細ポリッシングとしている。その後、英国式ポータブルスキッドレジスタンステスターで石のすべり試験を行ないその結果を PSV (Polished Stone Value) で表わし、石のポリッシング特性を評価するものである。なお試験方法の詳細については BS 812 : 1967<sup>6)</sup>, および BS 812 : 1960<sup>9)</sup> を参照されたい。

ただ、本研究で使用した BS に規定する促進ポリッシング試験機は筆者らの研究室で製作したもので、英国製の試験機との違いは、ポリッシング材供給装置である。この装置は英国製のものは、パイプレーターシステムになっているが、これだと金剛砂、あるいは金剛砂粉末を正確な量だけ供給するのがかなりむずかしい。それで製作した試験機では砂時計を応用し、規定量のポリッシング材を供給できるようにした。この方法だどごく簡単にしかも正確な供給ができた。この促進ポリッシング試験機を写真-1 に、供試体を写真-2 に示す。

3. 試験に用いた粗骨材

試験に用いた粗骨材は2シリーズあり、第1のシリーズは北海道産の粗骨材の PSV を求めるためと、後述する粗骨材の鉱物組成からのポリッシング特性の考察に用い、ほかのシリーズは粗骨材のポリッシング室内試験方法のなかで、ポリッシング効果に影響をおよぼすと考えられるいくつかのファクターについての試験に用いた。

供試体の種類は第1のシリーズで12種類、第2のシリーズでは8種類である。表-1 に第1のシリーズの粗骨材、表-2 にシリーズ2の粗骨材の岩石名と産地を示す。表中のシノパールは現在使用されていないが、非常にポリッシングを受けやすいので比較のため用いたもの

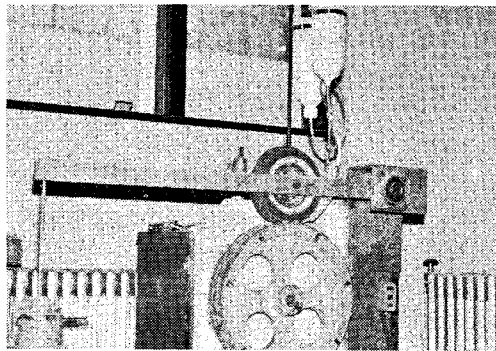
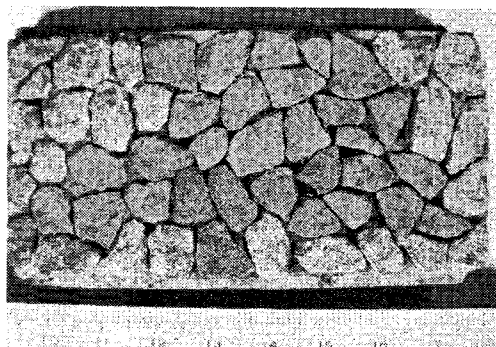


写真-1 促進ポリッシング試験機



(No. 9 輝緑岩)

写真-2 ポリッシングの供試体

表-1 使用骨材 (シリーズ 1)

No.	岩石名	産地	No.	岩石名	産地
1	安山岩	札幌の幌	7	川砂利	白老
2	玄武岩質安山岩	網走の走	8	安山岩	虻田
3	同上	網走のモイ	9	輝緑岩	同上
4	同上	常呂の野	10	砂岩	桂沢
5	安山岩	札幌の幌	11	シノパール	輸入
6	石灰岩	札幌の幌	12	閃緑岩	

表-2 使用骨材 (シリーズ 2)

No.	岩石名	産地	No.	岩石名	産地
13	安山岩	虻田の山	17	シノパール	輸入
14	玄武岩	長門の沼	18	石灰岩	上磯
15	同上	砂知の川	19	砂岩	桂沢
16	安山岩	赤幌の台	20	安山岩	札幌の幌

である。また No. 12 の閃緑岩は産地が記入していないが、他の骨材より選別したものである。

4. PSV の測定

表-1 の粗骨材を使用して PSV の値を求めた。その結果を表-3 と図-1 に示す。表中  $P_i$  はポリッシング

表-3 試験した骨材の PSV

上段 初期 PSV  $P_i$   
 中段 最終 PSV  $P_f$   
 下段  $P_f/P_i \times 100(\%)$

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	68	69	68	61	65	63	65	60	75	66	58	68
	53	47	50	46	45	40	47	42	53	50	37	43
	77.9	68.1	73.5	75.4	69.2	63.5	72.3	70.0	70.7	75.8	63.8	63.2
II	69	70	68	62	65	63	62	62	73	63	60	71
	58	51	50	48	45	42	43	41	53	47	38	42
	84.1	72.9	73.5	77.4	69.2	66.7	69.4	66.1	72.6	74.6	63.3	59.2
III	69	68	68	61	65	63	65	67	79	68	61	72
	55	48	49	46	43	38	42	42	57	50	37	43
	79.7	70.6	72.1	75.4	66.2	60.3	64.6	62.7	72.2	73.5	60.7	59.7
IV	67	70	68	62	65	63	67	71	79	67	67	72
	54	46	50	48	42	36	47	44	57	48	38	45
	83.6	65.7	73.5	77.4	64.6	57.1	70.1	62.0	72.2	71.6	56.7	62.5
平均	68	69	68	62	65	63	65	65	77	66	62	71
	55	48	50	47	44	39	45	42	55	49	38	43
	80.5	69.6	73.5	75.8	67.4	61.6	69.1	65.1	71.9	73.9	61.0	61.2

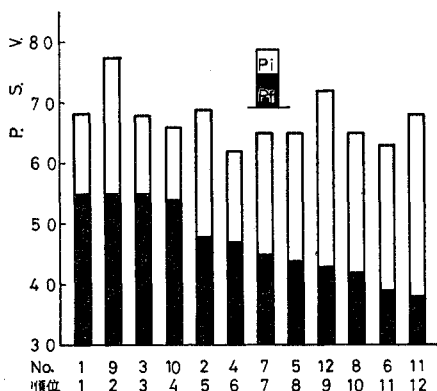


図-1 試験した骨材の PSV

前の供試体の摩擦試験値（便宜上、この値も PSV と呼ぶ）であり、 $P_f$  はポリッシング後の PSV である。また  $P_f/P_i \times 100$  を残留抵抗と表現した。これらの図表から次のことがわかる。

すなわち PSV の大小は、No. 1 安山岩： $P_i$  は 12 種類の骨材の中で特に大きいとはいえないが  $P_f$  は最も大きい。No. 2 玄武岩質安山岩： $P_i$  は大きいが  $P_f$  は中程度である。No. 3 玄武岩質安山岩： $P_i$  は No. 1 の  $P_i$  と同じくらい大きさであるが  $P_f$  は No. 1 より小さい。No. 4 玄武岩質安山岩： $P_i$  は最小であるが、 $P_f$  は中程度の大きさである。No. 5 玄武岩： $P_i, P_f$  とも中程度の大きさである。No. 6 石灰岩： $P_i$  はそんなに小さくないが  $P_f$  は最も小さい。No. 7 川砂利： $P_i, P_f$  ともに中程度の大きさである。No. 8 安山岩： $P_i$  は小さくないが  $P_f$  は小さい。No. 9 輝緑岩： $P_i$  は最も大きく、 $P_f$  も No. 1 の安山岩と同じ値で大きい。No. 10 砂岩： $P_i$  はさして小さくないが、 $P_f$  は中程度以上と大きい。No. 11 シノパール： $P_i, P_f$  とも最小

であり、ポリッシング作用を受けやすいことがわかる。No. 12 閃緑岩： $P_i$  は大きい  $P_f$  は小さい。

以上をまとめてみると、 $P_i$  がかなり異なっても  $P_f$  の状態ではほぼ一致した値となる。これは供試体作製時における個々の粒子の自然状態の粗さが供試体によって差があるため  $P_i$  がばらつき、ポリッシング後には、後述するが、ポリッシングによって同一の粒子の粗さの状態になるため  $P_f$  の値は一致した値になると考えられる。したがって残留抵抗は、骨材の示すポリッシング特性が、タイヤによるポリッシング作用でどの程度減少するかを示すかという意味しか持たない。BS に規定されていないのもこのような理由からであろう。そのため骨材のポリッシング特性は、ポリッシング作用により、到達する最終値  $P_f$  が重要になる。ただ PSV の高いものは一般に残留抵抗が高いことはいえそうである。しかし、この逆すなわち残留抵抗の高いものは PSV が高くなるとはいえない。

試験した骨材の中では No. 6 の石灰岩と No. 11 のシノパールは最も PSV が低い。No. 1 および No. 3 の安山岩であっても No. 8 の安山岩は PSV が低い。したがって岩石名称のみでポリッシングに対する抵抗性を判断するのは危険であろう。砂岩は一般に対ポリッシング性が最も高い骨材であろうといわれているが、今回の試験に用いた No. 10 の砂岩の採取地の地質条件などによるものと考えられるが、いわれているような大きな PSV ではなかった。ただこれは全体を通じてであるが、No. 2 の安山岩、No. 4 の安山岩、No. 10 の砂岩などは PSV が近接した値である。そのため今回の試験のみからこれらの PSV の大小関係を判断するのは誤ることがある。それはポータブルスキッドレジスタンススターによる 5 以内の値の差は有意とみなせないとされて

いるからである。

各骨材のポリッシングの異なる原因については後の節で検討する。

### 5. 骨材のポリッシング機構について

骨材のポリッシング機構を検討するため、1) ポリッシング材を使用せず、タイヤの回転のみのポリッシング効果、2) ポリッシング材の供給順序によるポリッシング効果、3) 促進ポリッシング機械運転時間によるポリッシング効果、4) ポリッシング材の供給量によるポリッシング効果、5) 細ポリッシング後、再び粗ポリッシングを行なった時のポリッシング効果、について実験を行なった。なおここでは種々の条件のため BS 812：1960 の規格試験を用いた。

#### (1) ポリッシング材を用いないで、タイヤの回転のみのポリッシング効果

これは促進ポリッシングの際にタイヤの回転に水を供給するだけの条件でポリッシングを行なったもので連続6時間、促進ポリッシング機械を連続して運転した。その結果を図-2に示す。この図から最初の1時間にほんのわずか、骨材のPSVは低下するが、その後は大きな変化がなく、タイヤと水のみで、石の表面にポリッシング効果をおよぼさないことがわかる。

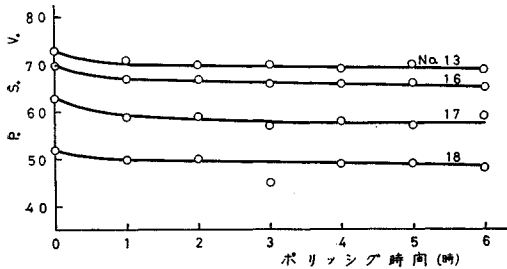


図-2 タイヤの回転のみによるポリッシング効果

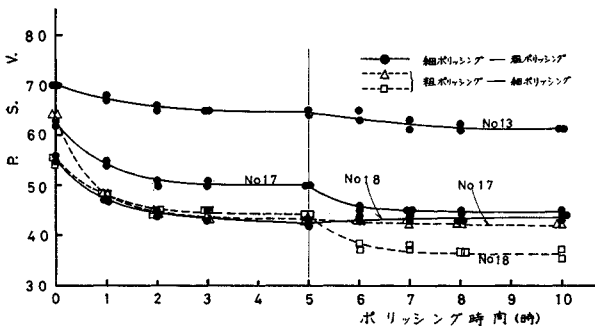


図-3 ポリッシング材の供給順序によるポリッシング効果

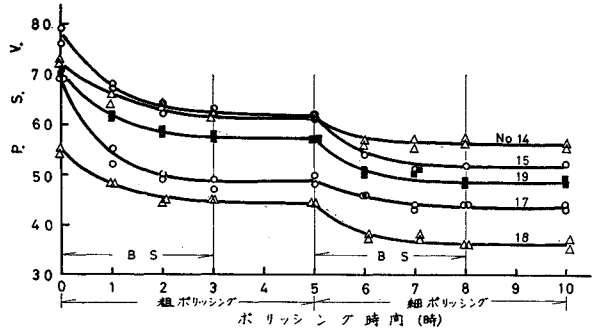


図-4 時間によるポリッシング効果

#### (2) ポリッシング材の供給順序によるポリッシング効果

BS による方法は粗ポリッシング材を供給したのちに細ポリッシング材を供給するが、この順序を逆にした場合のポリッシング効果を検討したものである。これは細ポリッシングを初めに5時間行ない、その後粗ポリッシングを5時間行なったものである。結果を図-3に示す。この図から No. 13 の安山岩は PSV の大きな減少はみられない。No. 18 の石灰岩は粗ポリッシングによりわずかに増加する傾向がある。これを普通の順序で行なったポリッシングと比較すると、逆の順序では十分ポリッシュされないことがわかる。

#### (3) ポリッシング時間によるポリッシング効果

粗ポリッシング、細ポリッシングをそれぞれ5時間まで延長して PSV がポリッシング時間でどのように変わるかを、検討したものである。結果を図-4に示す。BS にはポリッシング時間は粗、細ともに3時間と規定されているが、これを超えておのおの5時間ポリッシングを行なったのであるが、この結果では、PSV は最初の1時間で急速に減少し、2時間でその減少がほとんど止まり、3時間以後では実際上ほとんど値が変わらない。このことはポリッシング材をポリッシングの途中で変えないかぎり、この促進ポリッシング試験では、ポリッシング材によってポリッシュされるのは2時間であるといっても差支えないであろう。

#### (4) ポリッシング材の供給量によるポリッシング効果

ポリッシング材の供給量を変えた場合のポリッシング効果を検討するために、粗ポリッシングについては、規定量の砂 (12 g/分) を3時間供給し、その後さらに規定量の2倍 (24 g/分) を3時間供給して PSV の変化を検討した。細ポリッシングについては

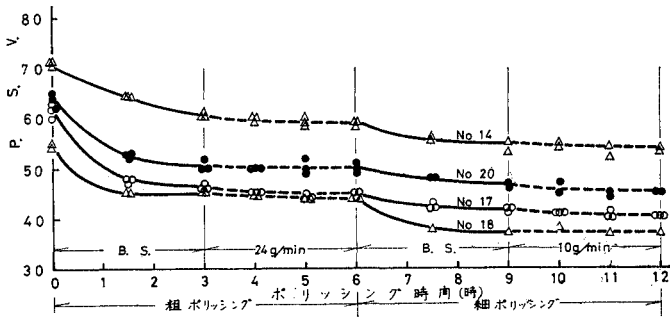


図-5 ポリッシング材供給量の変化によるポリッシング効果 (サンド, エメリー)

規定量の金剛砂粉 (2g/分) を供給して3時間、その後規定量の5倍 (10g/分) でさらに3時間ポリッシングを行なった。結果を図-5に示す。この図からポリッシング材を増加しても、PSVの値にはほとんど変化がない。これは前項と同じく、石の粒子の表面のポリッシングは、ポリッシング材の性質だけで決まってしまうからであると考えられる。したがって、ポリッシング材が決定されたならば、その量についてはあまりこだわらなくても良いといえよう。

(5) 細ポリッシング終了後、再び粗ポリッシングを行なったときのポリッシング効果

最終のポリッシング終了後さらに3時間の粗ポリッシングを3時間行なって、PSVがどのように変わるかを検討した。結果を図-6に示す。この図から再度粗ポリッシングを行なうと、一度細ポリッシュされて平滑になった石の表面が、再び粗性化されることがわかる。このときのPSVは最初の自然の石の表面の状態から粗ポリッシングを行なったあとの値とほぼ同じ値に近づく。

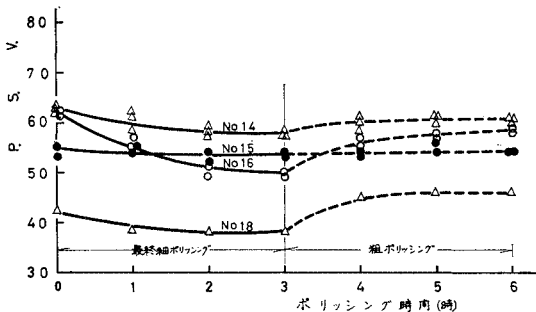


図-6 最終細ポリッシング終了後再度の粗ポリッシングによるポリッシング効果

以上の(1)から(5)までの結果から骨材のポリッシングの機構は次のように考えられる。

ポリッシングは、微細な粒子が石の表面とタイヤの間に存在しなければ生じない。したがってポリッシングにはポリッシング材となる微細な粒子の存在が必須であ

る。これを促進ポリッシング試験についてみるならば、まず粗ポリッシングにより、自然の石の表面の不規則な凹凸をとり去り、ある一定の平滑さをもった表面を作る。しかしこの平滑化はある時間で、その進行がとまり、ある一定の平滑さで平衡する。しかしこの平滑の程度は、石の表面に多くのキズがつけられた状態である。細ポリッシングは、この表面のキズが取り去られ、さらに石の表面は平滑化されある時間経過すると、ポリッシング材の粒度に応じた平滑さで一定となる。さらにポリッ

シング材の粒径を小さくするとまた平滑の程度が増加し、PSVにするとその値の低下することが予想される。

細ポリッシング後に粗ポリッシングを行なうと再び大きなキズがついて平滑さは低下し、表面が粗くなる。その結果、PSVが増加する。

6. 鉱物組成、組織からみたポリッシング特性

ポリッシングの機構は同じであっても骨材の種類によってPSVが大きく違う。この原因を調べるため、骨材の鉱物組成、組織から検討を加えてみた。そのために、石の薄片を作り、これを顕微鏡写真にとって検討した。

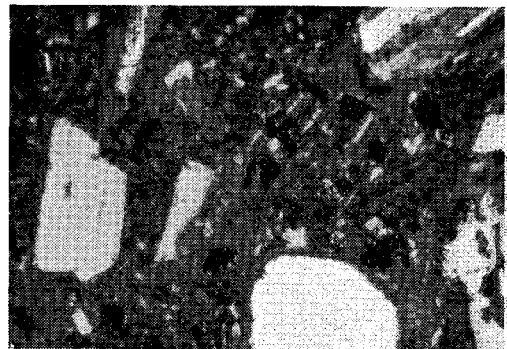


写真-3 No. 1 安山岩

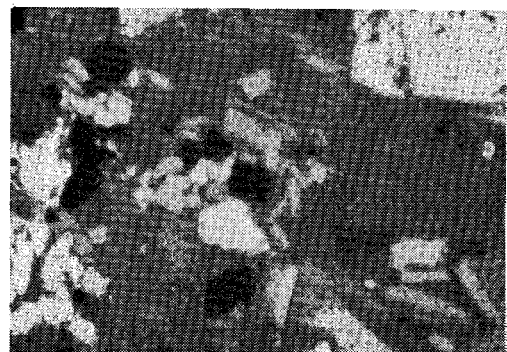


写真-4 No. 2 玄武岩質安山岩



写真-5 No. 3 玄武岩質安山岩

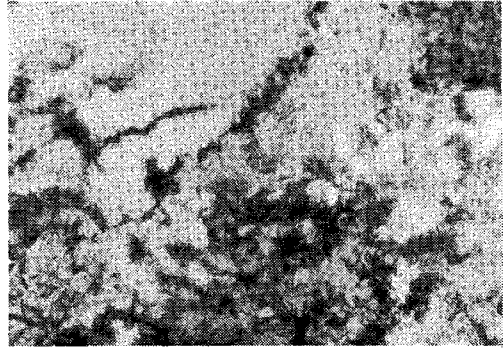


写真-9 No. 12 閃緑岩

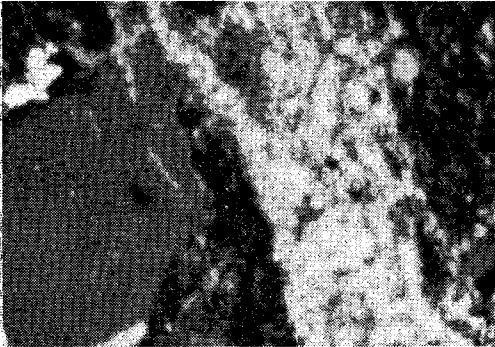


写真-6 No. 5 安山岩

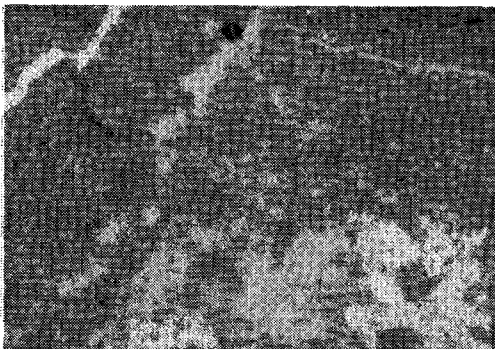


写真-7 No. 6 石灰岩

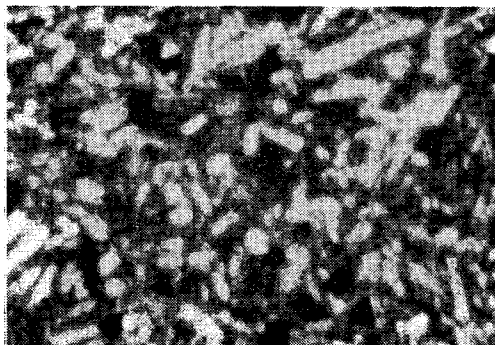


写真-8 No. 9 輝緑岩

この一部を 写真-3 から 8 に示す。写真の長辺は約 0.7 mm, 短辺は約 0.5 mm である。実際に撮影したのはカラーであり、本稿の写真ではあまりはっきりしないがこれらの写真から骨材の種類別に特徴をあげると次のようである。

No. 1 安山岩：この石は普通の斑状組織を有し、斑晶はほとんど斜長石から成り、石基は細粒の長石が大部分である（写真-3）。

No. 2 玄武岩質安山岩：緑色がかった黒色の石で三角形の面を持った鋭い形で割れるものが多く硬い。斑晶は大部分が粗粒の斜長石である。No. 1 と比較して玻璃質が少ない（写真-4）。

No. 3 玄武岩質安山岩：暗褐色をした、割合緻細な組織を有して硬い。斑晶は長石が多く、大きな普通輝石を存在する（写真-5）。

No. 4 玄武岩質安山岩：黒色の堅岩であり、硬く、緻密な組織で、斑晶は長石が主で、結晶粒は玄武岩のように小さい。石基は長石と輝石の細粒結晶で構成されている。

No. 5 安山岩：この石は緑灰色をした安山岩で、石英が脈状をなしており、硬さは硬い。斑晶は長石が大部分で石英脈が走っている。石基は微斜長石がほとんどで方向性をもっている（写真-6）。

No. 6 石灰岩：均一なすべすべした感じであり硬くない。黒色を呈しており、比重は 2.67 である。方角石の細粒の中に大きな方解石が混合している（写真-7）。

No. 7 川砂利：この川砂利は大部分が黒褐色の安山岩である。

No. 8 安山岩：この安山岩は暗青色を帯び、ところどころに雲母の結晶がみえる。全般的に密な組織である。斑晶はあまり大きくなく長石と小さな輝石、雲母からなる。石基は微斜長石が見られ、玻璃質な組織である。

No. 9 輝緑岩：灰褐色をした非常に緻密な岩石であるが、硬さはかなり軟かく、石灰岩よりも軟かい。輝石と斜長石が混合して非常に密に入り込んだ輝緑岩で、玄

武岩質の細粒な組織を示す（写真—8）。

No. 10 砂岩：暗褐色の砂岩であるが風化した死岩が多い。比重は 2.72 である。

No. 11 シノパール：白色の多孔質な組織をもつ。比重は 2.12 である。

No. 12 閃緑岩：白色と暗緑色の大きな結晶がみえ、大きな石を割るときは非常に硬い。完晶質の岩石であり、黒雲母が多く見える（写真—9）。

これらの鉱物組成、組織と PSV の値を比較してみると、PSV の大きい骨材、No. 1 安山岩、No. 3 玄武岩質安山岩、No. 9 輝緑岩などは樹枝状に入り込んだ組織または顕著な斑状組織を示し、不均一な組織を有して、しかも不均一な組織を形成している一つ一つの鉱物が多様に他の鉱物と接しており、硬さの分布もそれに伴ってばらついている。反対に PSV の小さい骨材、No. 6 石灰岩、No. 8 安山岩などは造岩鉱物が均一な玻璃質をしており、またこれらについて PSV の小さい、No. 12 閃緑岩は玻璃質ではないがかなり完晶質を示しており均一な組織を有する。そこで骨材の PSV の違いは、骨材の組織の差によるのではなかろうかという点に着目してポリッシングを以下のように検討してみた。

骨材のポリッシングの値を最終的に支配するのは細ポリッシングの金剛砂粉末である。不均一な組織で、硬さも多様である骨材の場合には、鉱物の硬軟の部分に、金剛砂粉末によって微小であるが、凹凸が無数に形成されると考えられる。一方均一な組織をもつ骨材は鉱物の硬軟の部分がかなりの範囲にわたって一定であり、しかも隣接した部分は硬軟に差がないと考えられる。したがって金剛砂粉末によって不規則な凹凸は形成されるが、その粗さはある程度粗くなるとただちに平滑化し、この過程をくり返す。しかし不均一な組織のような凹凸は形成されず、平滑な面が形成される。したがってこの骨材の表面組織の差が PSV の値を支配すると考えられる。この観点からみると、No. 2 の玄武岩質安山岩、No. 4 の玄武岩質安山岩は不均一な組織の骨材に属し、そのため PSV は高い方になり、No. 5 の安山岩はどちらかという均一な組織をもつ骨材に属するため PSV は低い方にあるというも妥当なように考えられる。

上述した、組織が不均一で、硬軟の差がある骨材であると PSV は高いという考え方は岩石全体として堅岩ならば良好であるということだけでなく、たとえ風化されていて軟かくなっている部分があっても、その近辺に硬い部分があって不規則な硬軟があればポリッシングの値は大きくなるということである。したがって骨材のポリッシングは、他の物理的性質、たとえば比重、摩損試験、吸水、モース硬度などとは直接に関係がないということも

いえるであろう。

## 7. 総 括

前節までに述べたものについて以下にまとめてみる。

### (1) PSV の測定について

骨材の種類により PSV はかなり大きく異なり、同一岩石名であっても、PSV に大小がある。また石灰岩は今までもいわれていることであるが、最も PSV が低い。一方砂岩や、ある種の安山岩は比較的大きな PSV を示す。したがって舗装表層の骨材を選ぶ際には十分留意することが必要であろう。

### (2) ポリッシングの機構について

ポリッシングの機構については、タイヤと水のみではポリッシングはほとんどおこらず、ポリッシング材の存在で初めてポリッシングが生じる。自然状態の骨材表面に存在する不規則な凹凸が粗ポリッシングによって取り去られ、平滑化する。この作用は時間をかけても無限に平滑化するのではなく、ある状態で平衡する。さらに細ポリッシングでより平滑化され、一定のキズが骨材表面についてポリッシングが終了する。粗細ポリッシングの順序を変えると、通常のポリッシングに比較して PSV が大きく、十分ポリッシュされない。粗細ポリッシングともに、ポリッシングと材の増加による影響はほとんどなく、量よりも粒径がポリッシングには影響する。また、細ポリッシング終了後、再び粗ポリッシングを行なうと PSV の値は最初の粗ポリッシング終了時の値まで増加する。結局ポリッシングはポリッシング材の質と粒径によって決まってしまうことがわかる。

### (3) 鉱物組成、組織からみたポリッシング特性

骨材によって PSV の値に違いがあるのは、鉱物組成、組織の差によると考えられる。すなわち、均一な組織で硬軟一様の鉱物組成の場合には PSV が小さく、不均一な組織で、硬軟さまざまな鉱物組成の場合には PSV が大きい。したがって、骨材表面の鉱物組成、組織を調べることによりある程度、ポリッシング特性が予想できる。

## 8. あとがき

以上、骨材のポリッシングについて若干の検討を行なったが、一応の成果を得たと考えられる。今後わが国においても高速道路の時代を迎えて、舗装表面のすべり抵抗から骨材のポリッシングが問題となろう。そのため本

稿では BS をそのまま使用しているが、わが国独自の骨材ポリッシング試験の確立が望まれ、またポリッシングの値の基準も必要にならう。さらに室内試験値と現場との相関、あるいは数種の骨材が混合している場合のポリッシングや合材としてポリッシング特性の問題について、今後研究を進めなければならないであろう。

骨材の組成、組織からポリッシング特性の検討は、今回は定性的なものであったが興味のあるものと考えられる。今後はこれを定量的に骨材のポリッシング特性を予想するところまで研究を進めたいと考えている。

最後に助言とご指導を頂いた北海道大学 板倉忠三、菅原照雄両教授、実験に協力を頂いた室蘭工業大学の斎藤和夫氏、本学大学院生の山崎正則氏に感謝の意を表す。

#### 参 考 文 献

- 1) 加来照俊・斎藤和夫・板倉忠三：滑りに関する基礎的研究，第 21 回土木学会年次学術講演会講演概要，pp. 104-1, 2, 昭和 41 年。
- 2) 加来照俊：骨材のポリッシングについて，路面の滑りに

関するシンポジウム講演概要（未刊），昭和 43 年，建設省土木研究所。

- 3) 加来照俊・山崎正則・板倉忠三：舗装表面用粗骨材のポリッシングについて，昭和 45 年度土木学会北海道支部研究発表論文集，pp. 269~273, 昭和 46 年。
- 4) BS 812 : 1967.
- 5) BS 812 : 1960.
- 6) Maclean, D.J. and F.A. Shergold : The Polishing of Roadstone in Relation to the Resistance to Skidding of Bituminous Road Surfacing, Road Research Technical Paper No. 43, RRL 1959.
- 7) Hosking, J.R. : Factors affecting the results of polished-stone value tests, RRL Report LR 216, 1968.
- 8) Tabor, D. : FRICTION BETWEEN TYRE and ROAD, ENGINEERING 1958, Vol. 186, No. 4842, pp. 838~842.
- 9) Maclean, D.J. and F.A. Shergold : THE POLISHED STONE VALUE (1965), The Quarry Manager's Journal, April 1966.
- 10) Shupe, J.W. and W.H. Goetz : A Laboratory Investigation of Pavement slipperiness, CE 174, PURDUE UNIVERSITY, June 1960.

(1971.7.29・受付)