

道路工学からみた歴青路面処理

阿 部 頼 政 *

1. はじめに

わが国の道路延長は約105万kmであるが、これらの舗装は、高級舗装のための『アスファルト舗装要綱』および、『セメントコンクリート舗装要綱』とそれ以下の道路を対象とする『簡易舗装要綱』によって行なわれてきた。現在、一般国道の舗装率は90%を超え、都道府県道も60%を超えており、これら主要道路の舗装に関しては一段落した感がある。そして次の方向として70万kmにおよぶ未舗装の市町村道に関係者の注意が大きく向け始められてきているわけである。

このような背景のもとで、今回、日本アスファルト協会から、市町村道を対象とした『砂利道の歴青路面処理指針（3次案）』が発表されたが、これは、わが国の道路現況を適確にとらえた非常に意義のある研究と言ってよからう。しかし、指針案は画期的なものだけに、内容的には種々の問題を含んでいるように思われる。ここではこれらの問題を含めて、指針案を工学的な立場から考察してみよう。

2. 路面処理の性格について

道路の本来の機能は「輸送」にある。この点、鉄道と本質的に変るところはない。すなわち、道路は鉄道と共に、陸上交通の用に供せられる施設である。高速道路は新幹線に代表される高速鉄道と同格であるし、一般国道は国鉄の主要幹線に対比され、都道府県道はローカル線と同じ性格を有する。道路と鉄道は輸送という目的は同じであるが、その形態は異なる。すなわち、前者は、2地点を連続した線でつなぎ、後者は点線でつなぐ交通手段であると言えよう。言い換えれば、道路は、2地点間の任意の位置と連絡できるが、鉄道は駅という特定の点を通じてのみ輸送の目的を達するわけである。点のまわりの交通手段は道路に委ねられ、それを担当するのが指針案の対象とする市町村道である。これは、言わば末端の道路であるため、輸送という目的と同時に地域の生活環境としての意味が濃くなる。つまり、住民の日常生活と密接に結びついた道路であるため、指針案による路面

処理は、技術的問題は別として住民の希望と合致したものでなければならぬはずである。この点から路面処理を考えてみると多少問題が残るようである。例えば路面処理の中心となるのは浸透式工法であろうが、これは、出来あがった外観が加熱混合物によるものとはかなり異なる。表面にまくチップのため、最初は砂利道を不陸整正しただけのように見え、加熱に比べればかなり見劣りがする。また、自転車、自動二輪車にとっては多少不満のある道路となろう。もとの砂利道から思えば、はるかに良くなっているはずであるが、加熱による舗装を見慣れた地域住民が素直に路面処理を受け入れるかどうかは若干疑問が残るのである。経済的に見ても耐久性からいっても浸透式は優秀な路面処理工法であるが、この例に限らず、路面処理を地域住民が積極的に支持するような配慮をすることは指針案の義務であろう。また、路面処理の性格上、支持が得られないとすれば、対象とする道路を人家連担部を避けた山間部等に限定する必要もでてくることになる。

3. 耐久性について

指針案は、簡易舗装要綱と防塵処理の中間に相当する道路を対象としている。耐用年数は2～4年を目途としているが、他の要綱による舗装と異なり、供用開始直後の適切な維持管理を条件としている。路面処理の性格上、やむを得ない措置ではあるが、管理者である市町村がそれだけの維持管理をできる体制にあるかということは大きな問題であろう。それに加えて、耐用年数が、他の要綱に比べてかなり短いことは、前項の住民感情を考慮すると市町村が採用するのにはかなり、迷いが生じると考えられる。これは、経費の節減、簡単な工法を目的とした路面処理のやむを得ない姿であるが、それによって交通量の少ない道路の機能は十分果せるのであるからこの点、指針案の主旨を徹底させる必要がある。すなわち、指針案の是非とは別に、路面処理の特徴と役割を、関係者にどの程度理解してもらえるかによって、指針案の効果が大きく左右されるであろうと考えられる。さらにつけ加えれば、簡易舗装と防塵処理のギャップを、埋めつくすには、耐久性、対象とする交通量（大型車を60

* 日本大学理工学部 講師

台/日未満), 工法等からみて, かなり無理があると思われる。今後の研究課題と言えよう。

4. 構造設計について

工学において, 理論と経験は車の両輪に相当し, 両者が相伴って技術の発展に貢献する。一般に, 経験が先行し, 理論が後を追いかける場合が多い。アスファルト舗装要綱では, 両者が巧妙に組みあわされた方法, つまり路床土の支持力(CBR)と輪荷重の概念から舗装構造を設計することになっている。本指針案は, 経験を主体とした構造設計法であり, さらに, 利用者に舗装や路面処理の経験技術がなくとも, 簡単な測定により構造を設計できるという非常に特異なものである。これは, 技術者の少ない市町村を対象としているためであろう。このような設計法においては, 一般に安全側の設計になることが多い。つまり利用者に多少の測定ミスがあっても安全なように設計法を決める段階で調整するからである。この点, 過大設計になるおそれはあるが, 指針案は安心して使用できるものと判断してよからう。

構造設計は, 大型車交通量, 在来砂利層, 路床土に3, 2, 1の重みをつけて, 総合評価点を算出し, その点数によって設計例から断面を選択するという非常に簡便な方法をとっている。これは, 高度な技術的判断と経験を総合して考えだされた設計法であろうが, 大型車交通量について多少問題があるように思われる。アスファルト舗装は, 本来路面にかかる荷重を分散して路床に伝える役割を持つため, 路床の支持力と輪荷重が設計の2大要素となる。指針案の設計法もこの考え方に立ち, 輪荷重として大型車交通量, 路盤以下の支持力として, 砂利層厚と路床土の性質をとり入れているわけである。しかし, 舗装の設計における輪荷重とは単に何トンの車が通るといってではなく, 累積交通量から逆算した設計輪荷重という概念に基づいている。つまり, くり返し載荷を非常に重視しているわけである。指針案の対象とする道路は昼間一時間あたり大型車交通量が0~6台程度のものであり, 数十台~数百台/時間も通るアスファルト舗装の設計輪荷重とは本質的に異っているのではなかろうか。つまり, 交通荷重が破壊の一原因になることは言うまでもないが, 路面処理の場合, それ以上に施工の良否,

周囲の環境等が破壊の原因になり得る可能性もあるということである。また, 舗装や路面処理においては, 交通量があまりにも少ないと自然転圧が進まずかえって早期に破壊することも衆知の事実である。このような観点から, 今後の追跡調査を期待したい。

5. 施工について

路面処理の施工は, 『簡便な方法による』とされているが, 代表的な工法としては, 表層で浸透式工法, 常温混合式工法, 路盤で路上混合式工法があげられる。これらの工法は, 加熱混合式工法に比較して大がかりな施設を必要としないため, これまで簡便な方法とされてきたが, 加熱プラントが全国的に普及した現在では必ずしも簡便とは言い難い面がある。それは, 浸透式におけるバインダーの散布技術者および路上混合式のスタビライザーに代表されるように, 路面処理工の技術者と施工機械が少ないことに原因している。大手の施工業者はこのような問題はないと思うが, 路面処理は地方道を対象としているため, 地元業者の施工するケースが非常に多いと考えられる。路面処理を普及させるには, これらの現場技術者の啓蒙と養成も不可欠の条件とならう。

一方, プラントの少ない寒冷地にこれらの工法が利用できれば, 非常に便利であろうと考えられる。路面処理はたわみ性に富んでいるため, 凍上に対して有利なことも考えられるが, 指針案で詳しくふれられていないのはわが国における経験が少ないためであろう。今後の実績から, 凍上のある所でも施工可能ということが実証されれば路面処理の適用範囲はさらに広がることと思われる。

6. あとがき

以上, 大学で道路工学を担当しているものの立場から瀝青路面処理を考察してみた。本質的な問題点を中心にしたため細部にわたれず, またかなり批判的になってしまったかと思うが, これは決して指針案に対する非難ではなく, より一層の充実をはかってほしいがためである。今後, さらに研究を重ねられ, 正式の指針または要綱として登場する日を期待してペンを置くことにする。