

「資源を大切に」とするリサイクル

山田 優（大阪市立大学名誉教授）

1979年発刊、関西道路研究会創立30周年記念誌「これからの道路」で、「舗装における再利用」という章の執筆を担当させていただいた。その章は、次の文で終わっている。

「ところで、現在進められている再利用は、どうやら、処分地不足の解消という目的を表看板に掲げて注目を浴びているが、それでは、処分地が見つければ必要ないのかということになる。とかく、廃棄物の再利用は、公害問題として捉えるがゆえに、取っ掛かりは早い、長続きしないことが多い。舗装における再利用は、省資源、いや広い意味で新しい資源の開発といった可能性を持つと思う。掛け声だけに終わらぬよう、真剣に取り組みたいものである。」

あれから30年、「舗装における再利用」は、予想以上に進み、しかも、状況は大きく変わってきている。少なくとも、「処分地不足で処分できないから、やむを得ず」といった消極的なものではなく、舗装廃材を資源として獲得を競い合う時代になったといえる。

1970年の廃棄物処理法で、アスファルト塊を含む舗装廃材は産業廃棄物ということになった。当時、舗装を撤去する場合、落錘などによりアスファルト混合物層を壊し、その下の粒状路盤材、路床土と共にすくい取っていた。それでは、すべてが産廃となり、またアスファルト混合物としてのリサイクルも不可能である。そこで、リサイクルのため、まず要求されたことは「分別掘削」であった。今では、アスファルト混合物層のみの修繕工事が多くなったこともあり、分別掘削は当たり前のことであるが、当時、特に埋設管工事などに伴う部分的な舗装撤去では、分別掘削は要求しづらいことと考えられた。大都市の道路部局やガス会社で、道路掘削残土のリサイクルを目的として土質改良プラントが設置されたが、それは、土の改質というよりも、混入してくるアスファルト塊など、がれき類の破碎処理が主な目的であったようである。実際、道路掘削残土リサイクルプラントでは、泥土や粘土塊の搬入を断り、がれき類が破碎されて粒度改良に役立つため、1~2%という少量の石灰の混入で路盤に適用可能なような改良土も製造できた。ただし、それは理解されず、改良土の路盤への適用について意見が異なり揉めたこともあった。

その後、小規模の工事でも分別掘削は徹底されるようになって、道路掘削残土への表基層材の混入はなくなり、残土をそのまま利用しやすくなった。すなわち、道路掘削残土リサイクルプラントの存在意義がなくなった。閉鎖されるプラントも出てきたのは、残土の排出量が減少して採算が取れなくなったこともあるが、そのことが根本的理由と考えられる。もちろん、本来の意味での土質改良を目的に、泥土や粘性土を対象とした残土リサイクルプラントは、まだまだ必要とする状況にある。実は、道路掘削残土は少なくなったものの、他の建設工事で発生する土の量は、未だ膨大である。コンクリート塊、アスファルト塊を安易に路盤材として利用するのをやめ、発生土の利用量を拡大すべく、発生土を改良して路盤材として利用することも重要なのである。

分別掘削の徹底で、土などの不純物の混入がなくなったアスファルト塊は、リサイクルが急速に進んだ。とはいえ、アスファルト混合物へのリサイクルは60%以下にとどまり、残りの多くはコンクリート塊など他のがれき類と混合されて再生路盤材等になっている。その原因は、がれき類処理について

ての過去の経緯と再生利用を困難にしているアスファルト混合物自体の事情によるようである。

これも関西道路研究会での経験であるが、1975年に委員会を設け、アスファルト塊を加熱アスファルト混合物として再生し、表層・基層に再利用する研究を開始した。全国的には、まだまだ時期尚早というところであったが、実道での試験舗装を伴う積極的な取り組みであった。アスファルト廃材は「ごみ」だ、路盤にならともかくも、表層・基層に用いるのはとんでもない、とする委員もおられた。それゆえ、乳剤と混合して上層路盤用常温合材にという試みも行ったが、それは駄目だと直ぐに判り、新規混合物と同等に表層・基層に用いることができる再生混合物に、を目標に研究を進めた。

再生骨材を、アスファルトを劣化させずに、いかに加熱するかがポイントであった。考えられた案は、新規骨材を少し高い温度に加熱し、そこに常温の再生骨材を混合して、新規骨材からの放熱で再生骨材を加熱するというものである。「混合方式」と呼ばれた。原理から考えて、再生骨材を30%程度しか混入できないのが、この方式の欠点で、また、その後直ぐに再生骨材用ドライヤが導入されるようになって、混入方式の価値は薄れた。ただ、混合物の必要量と再生骨材の製造量のバランスから、その後の再生混合物の製造は、30%程度の混入で行われてきたのは、偶然というしかない。

その30%程度という混入率が、50%、そして70%と、ここに来て急激に上昇している。それは、アスファルト価格の高騰による。道路工事の減少から、工事の利益率の低下を極力抑えねばならない事情が、それを後押しした。当然ながら、アスファルト塊の奪い合いになっているようだ。

一方、コンクリート塊も取り合いになっている。現在の用途である路盤材には、従来、砕石業者が製造するクラッシュランが多用されてきた。しかし、それに優先してコンクリート塊を原料にした再生クラッシュランが用いられるようになったため、砕石業者もコンクリート塊を集めて新材に混合し、再生クラッシュランとして出荷するようになってきている。すなわち、再生路盤材製造者に砕石業者も加わった。もちろん、コンクリート塊だけでなく、アスファルト塊も一緒に集められる。コンクリート塊は、できるだけ砕石プラントに集めて骨材または路盤材に、アスファルト塊は、すべて合材プラントに持って行ってアスファルト混合物に利用するのが望ましいが、それら、がれき類は元々、埋立処分するために破砕処理する中間処理業者が集めていた。それを止めさせるのは容易ではない。しかし、アスファルト塊が合材プラントに集まらなければ、アスファルト混合物へのリサイクルは進まない。

アスファルト塊のアスファルト混合物へのリサイクルを阻止する、もう一つ大きな原因は、排水性舗装などで再生困難な混合物を使用することである。もちろん、その対策の検討は始まってはいる。

近畿でも、産学官共同プロジェクトで排水性舗装混合物のリサイクルについて研究している。それは、再生を困難にしているポリマー改質アスファルトから骨材を分離し、再度、新規骨材と同様に排水性舗装混合物に使用しようとするもので、実道での実証試験も行った。しかし、合材プラントがいま一番欲しいのは再生骨材中のアスファルトであろうから、分離したアスファルト含有物を合材プラントでどう利用するかが重要な課題として残っている。また、このプロジェクトを進めながら気が付いたが、排水性舗装混合物の撤去に切削機を使用すると、骨材の大部分が細粒化し、価値が低下してしまう。撤去方法の検討も大切な課題である。密粒度などによる一般の舗装においても、切削廃材はアスファルト混合物へのリサイクルには好ましいものではないであろう。

舗装における「資源を大切に」とするリサイクルには、まだまだ時間が掛かりそうです。