

北大工学部	正員	森吉昭博
北大工学部	正員	深井一郎
北大工学部	正員	菅原照雄

1. まえがき

最近アスファルト混合物は一般道路部だけでなく、水利構造物にまで舗装されるようになった。これにつれ、アスファルト舗装の龜裂現象は今まで以上に問題となり、この龜裂の予防および補修についても検討せざるを得なくなってきた。従来から舗装の龜裂予防および補修に関しては主に混合物の性状や舗装構造の角度から論じられていたが、本研究はアスファルト舗装のこれらの問題のうち熱に関する問題を舗装の温度変化に対する一現象としてとらえ、熱的およびアローウを試み、後者についてのみ論じたものである。アスファルト舗装の補修はプロパンガスバーナや赤外線照射により一部行なわれているが、いずれの工法もアスファルト舗装の深部まで一様に加熱させることは不可能である。よって本報告はこれらを考慮し、アスファルト混合物にマイクロ波(2450MHz)を照射したときの混合物の熱的性質について述べる。

2. 使用材料および実験手法

使用したアスファルト混合物のバインダー量は5.7%(Pen 95, $T_{R\>0} = 46.5^{\circ}\text{C}$)であり、骨材最大粒径は13mmである。供試体の寸法は全て $30 \times 30 \times 5\text{cm}$ であり、供試体の種類は表面の熱効率を増加させる目的で容積で0.5%の針金(直径0.25mm,長さ約1cm)を混入したもの、しないもの、およびコンクリート製供試体(針金入, 針金なし)を含め計4種類である。温度測定器はサーモビジョン(AGA製, 精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$)を使用し、温度は供試体の表面にマイクロ波を照射したとき供試体の裏面中央部の表面で主に測定した。

3. 実験結果および考察

舗装体にマイクロ波を照射したときの電波漏洩および混合物の照射前後の性状についてはすでに発表している^{*}のでここでは温度変化について述べる。図-1は針金を混入しないアスファルト混合物とコンクリートについてマイクロ波を照射した結果を示す。初期温度 0°C では両供試体の最大温度勾配は両者とも約 30°C であるが、後者の初期の温度勾配が大きいため3分後には両者は約 20°C の温度差を示した。次に約10分後同一供試体を用い、室温中で放冷し裏面の表面温度が 4°C のとき同一の実験を行った。結果は図-1にみられるごとくアスファルト混合物は著しく加熱されやすいことがわかる。この原因としてアスファルト混合物はコンクリートと比較して熱伝導率が小さいことなどが考えられる。一方、針金混入の両供試体はいずれも初期温度 0°C で、裏面の表面温度は全く変化しなかったが、照射後約1分でアスファルト混合物の表面の温度は 250°C 以上、またコンクリートでは約 80°C にも達した。

以上の結果を要約すると次の結論が得られる。

- アスファルト混合物は一度プレヒートされると加熱されやすい。
- 針金を混入すると混合物の表面のみが加熱される。

以上述べた結果はさらに従来の加熱方式と比較したり、混合物の加熱のメカニズムについても検討する必要があると思われる。

^{*} 森吉, 深井, 菅原 “マイクロ波を利用したアスファルト混合物の加熱について” 第12回日本道路学会論文集

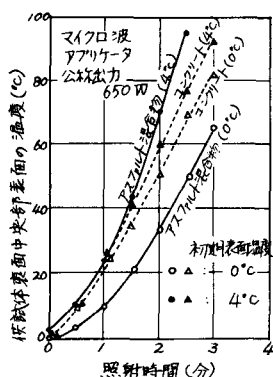


図-1 供試体裏面中央部の温度と時間との関係