

北大工学部 学生員 ○ 森田昭博
丸善石油中央研究所 堀尾哲一郎
北大工学部 正員 菅原照雄

1. 概説

舗装の縦断方向における施工ジョイント部、特にコールドジョイント部にクラックが生ずる例が多い。それが使用したアスファルトの性質に関係しているのか、その他諸々の条件（合材の配合ら）によるのか現在のところ不明である。又コールドジョイント以外の施工ジョイント（タックコートしたジョイントら）部にもクラックが生じていることも報告されている。従って本研究は実験室でアスファルトの種類、量、ジョイント条件らを変化させ以上の問題を解明せんとするものである。実験は型枠を用い中央に仕切り用鉄板をいれて種々の条件でジョイント部を作りローラーコンパクターで転圧した。供試体はジョイント部に直角方向にカッターで35×40×30 cmの大きさに切り出した。試験はオルゼン試験機を用い、一定速度（4.98 cm/分）でジョイント部に直接荷重をかける両端単純支持の曲げ試験である。なお試験温度は、-5°、0°、5°、10°、15°、20°である。弾性解や仕事量（荷重×変位）を用いてジョイントの強さ、破断の歪らについて検討した。

2. 使用合材

注 アスファルトの種類	アスファルト量(%)	修正トベカ配合			混合温度	締め固め温度
		6%	最適量7%	8%		
ストレート・アスファルト	Pen. 80/100		○		156°C	100°C
ストレート・アスファルト	Pen. 100/120	○	○	○	146°C	98°C
ゴム入りアスファルト (3%, 7.5%)	Pen. 100/120		○		170°C	124°C

3. ジョイント条件およびその略号

イ) コールドジョイント (記号C)

母材を室温まで下げた後合材を投入して所定の締め固め温度で母材と一緒に転圧する。

ロ) コールドジョイント (記号CC)

母材を室温まで下げ、混合した合材を締め固め温度まで下げた後投入して母材と一緒に転圧する。

ハ) タックコートコートジョイント (乳剤はカチオン系、厳寒期用、針入度級約300) (記号T)

母材を室温まで下げた後、アスファルト乳剤を0.5 l/m²の割合で塗布し、30分後に合材を投入し、母材と一緒に転圧する。

ニ) ニーディングジョイント (記号K)

イ)の条件で作製した供試体をWheel Tracking試験機を用い、45°C、荷重55.1 kgで2時間トラバースを行う。

ホ) ホットジョイント (記号H)

母材を締め固めた直後に仕切り用鉄板をはずし、合材を投入して母材と一緒に転圧する。

ヘ) ジョイントなし (記号N)

4. 結果

曲げ強さ（破壊歪）～温度曲線は次のことを説明している。（図-1，図-2 参照）

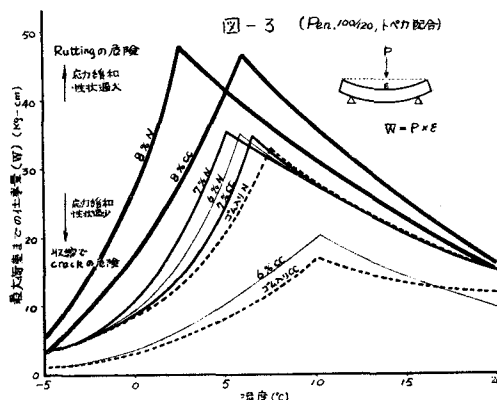
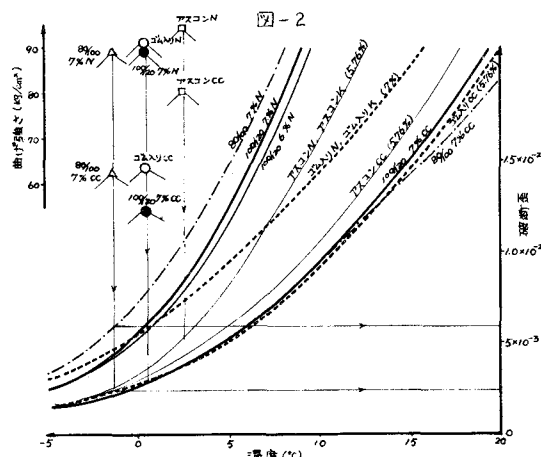
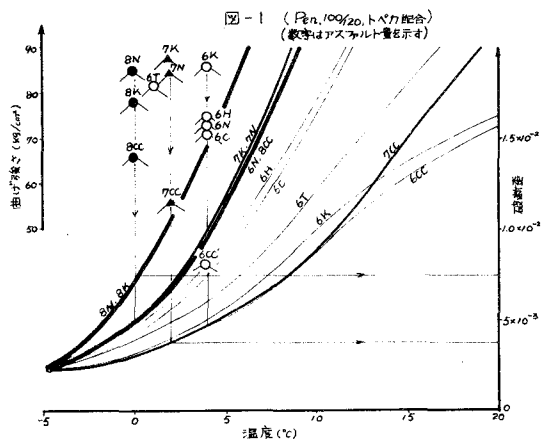
- 1) 温度～歪曲線はCCタイプに近づくほど緩いS字型となる。
- 2) 全ての合材についてアスファルトの種類，量に関係なく脆化点の歪は約2～8%である。
- 3) 曲げ強さの変動より歪の変動が大きい。
- 4) アスファルト量が増えると歪は大きくなる。
- 5) 脆化点の曲げ強さ，および各温度点での歪はN，Kタイプの方が大きく，CCタイプが小さい。
- 6) アスファルト量が多くなれば，各種ジョイントの性状の差が少なくなる。
- 7) 一般にTタイプは歪が小さい。
- 8) Kタイプはアスファルト量が少ない時歪は小さい。
- 9) アスコン配合はトベカ配合より歪が小さい。
- 10) ゴムを入れると高温側ほど歪が小さい。

仕事量(W)～温度曲線は次のことを説明している。

- 1) アスファルト量が多くなるとWは大きくなる。
- 2) アスファルト量が少ないとき，又CCタイプのとき仕事量は小さくなる。
- 3) アスファルト量が多いと仕事量は大きくなるが，一方Ruttingの危険が生じる。
- 4) 仕事量が少なくなると応力緩和性状が小さくなり，収縮のとき亀裂の危険がある。

5. 結論

- 1) どの合材でもアスファルト量や転圧温度が適正であればKタイプはNタイプの性状とはほぼ同じである。
- 2) Ruttingやクラックに関して良い性状を示すアスファルト量，配合が存在する。



以上のように実験室で行ったジョイント試験は非常に興味ある問題であるが，今後現場のものとの比較が必要となるであろう。しかし，これらのデータとWheel tracking, Creep, Relaxation, のそれらとを結びつけば単にジョイントクラックの問題に止まらず，アスファルト合材のレオロジーを総合的に論じられることになるであろう。