

V-257

北海道における低温クラックの発生実態について

北海道開発局開発土木研究所 ○正会員 阿部 篤
正会員 小笠原 章
野竹 俊雄

1. まえがき

積雪寒冷地である北海道においてはアスファルト舗装における温度応力クラック対策が維持管理上の大きな課題となっている。これは寒冷地にある諸外国においても同じ問題がみられる。クラックはそのまま放置するとクラック幅は年々広がり、クラック間隔も狭くなってくる。さらにそこから雨水等が浸入し、路盤、路床の破壊にまで至る。これらのクラックの対策を検討するためには、まずクラックの実態を把握し、クラックの発生原因を解明する必要がある。

そこで路面性状測定車のデータを使用し、北海道内でもクラックの多い道東地方の国道においてクラックの発生状況を調査したので、その結果を報告するものである。

2. クラックの分布

データは調査地域を路線毎に3分割し、3年で全路線を網羅することになっている。調査路線を表1に示す。調査は平成3年から6年までの4年分のデータについて行った。

調査地域におけるクラックの分布を図1に示す。なおデータは平成4年～6年のものを使用した。

3年度	4年度	5年度	6年度
38号	44号	238号	38号
39号	236号	241号	39号
272号	239号	243号	272号
333号	240号	273号	333号
334号	241号	274号	334号
391号	242号	334号	391号
	244号	335号	
	274号	392号	
	336号		
6路線	9路線	8路線	6路線

表1 調査路線

3. クラックの経年変化

次に平成3年と6年に同じ路線を調査しているので3年経過後のクラックの増減を気象条件毎に図2に示す。なお平成3年から5年の間に補修された個所のデータは除いてある。これをみるとクラックは3年間で2～4本/Km 増えているのがわかる。また凍結指数が1000を越えるとクラックは多く発生し、3



図1 北海道における低温クラックの分布

年間での増加本数も多い傾向にある。

4. クラックの発生要因

次に低温クラック発生率とクラックの発生要因について平成4～6年の調査データを用いて傾向を調べた。

4. 1 クラックと舗装厚

調査路線を交通区分毎に分けた低温クラック発生率を図-3に示す。これを見ると舗装厚が厚くなるほどクラックの発生が少なくなるのがわかる。

4. 2 クラックと舗装の経過年数

次に補修または新設されてからの経過年数を5年毎に区切った低温クラック発生率を図-4に示す。これを見ると経過年数を追う毎にクラックが増えていくのがわかるが、15年を越えた頃からは低温クラック発生率には差がなくなってくるのがわかる。

4. 3 クラックと気象

次に気象による低温クラック発生率の違いを調べるために、凍結指数と1月の平均最低気温を4ランクに分けたクラック発生率を図-5に示す。なおデータは経過年数1～10年のものを用い、凍結指数と平均最低気温は1985年（過去10年間で凍結指数が最大を示した年）のデータを使用している。これを見ると凍結指数が大きくなるほど、平均最低気温が低くなるほどクラックが多く発生するのがわかる。また、凍結指数が1200以下、平均最低気温が -20°C 以上では、各ランク毎のクラック発生率に大きな差はみられないが、それを越える厳しい気象条件のところではクラック発生率に差がでてくる。これは凍結指数は寒冷期の平均気温的な指数であり、低温クラックを分析する場合には今回分析を行った平均最低気温のような極寒冷な気象を表現できる指標を使用するのが適切であることを示唆するものと考えられる。

5. まとめ

今回、北海道においてもクラックの多い道東地方でクラックの分布を調査した結果、発生要因として舗装厚、経過年数、気象条件が大きく影響しているのが確認された。また低温クラックを評価する上での気象条件を表す指標として、従来の凍結指数による評価よりも今回使用した平均最低気温のような指標を使用した方がより低温クラックを的確に評価することがわかった。

今後は、今回の調査結果を元に、現地のアスファルトについても調査を行う予定であり、またさらにデータを増やして、低温クラックの発生要因の解明、クラック防止対策の確立をめざし今後とも調査を継続する予定である。

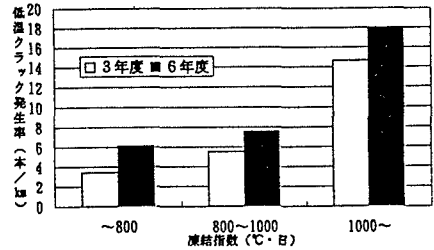


図-2 3年経過後のクラックの増減

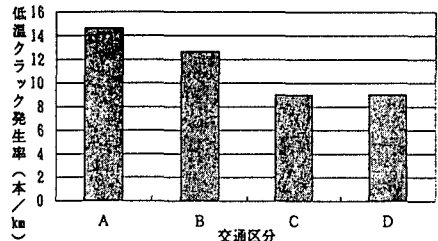


図-3 交通区分毎の低温クラック発生率

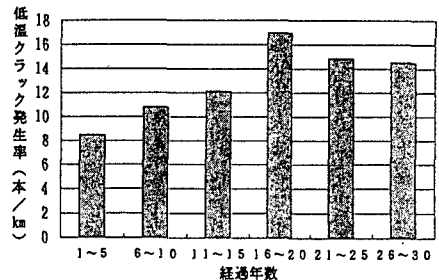


図-4 経過年数と低温クラック発生率

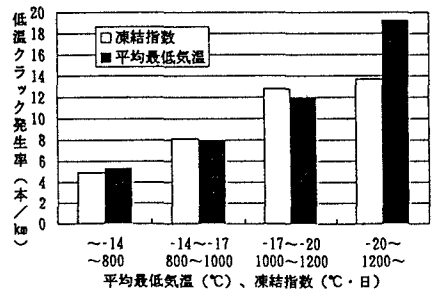


図-5 気象条件と低温クラック発生率