

1. まえがき

北海道のような寒さの厳しい地方で、最近数多く見られるようになったアスファルト舗装の横断方向ひびわれ（以下単にひびわれという）は、温度応力によるものと考えられている。われわれは、その防止や補修対策を追われているが、材料や混合物の基礎的研究と現地調査データとの総括が必要であり、難解な問題である。この調査研究は、まだ緒についたばかりであるが、53年度にこの種のひびわれに関する全道的な実態調査と4箇所の現地調査を行なったので、ここではその実態について述べる。

2. 調査概要

実態調査は、北海道開発局と北海道庁の所管道路、すなわち一般国道、主要道、一般道を対象として、調査表を送って各出先機関に調査をお願いした。ひびわれ間隔の分類は、視察による精度、ひびわれ間隔の不均一性を考慮して、筆者らが行った。

現地調査は、解凍調査、ひびわれ分布、気温調査、舗装温度とひびわれ幅等について調査した。

3. 調査結果と考察

3-1 ひびわれの分布地域

図-1は、実態調査表にもとづいて作成したひびわれの分布地域図である。オーバーレイによってひびわれの見えないところがあること、未舗装区間が一部にあること、また、図の煩雑さを避けて延長にかかわらず1工区1点として示した。この図から凍結指数が約1000℃・日以上の地域に多発しているといえる。

3-2 ひびわれの発生と気温

表-1は、52年度の舗装新設工事で、舗装構造や交通量がほぼ同じ箇所の冬期気温データである。ひびわれは、53年春に発見されており、54年春には発生または発達していない。表から、凍結指数の大きさが直接ひびわれに関係するのではなく、そのような地域は最低気温や気温の日変動量、温度勾配も大きいことに起因すると考えられる。

3-3 ひびわれの形態

ひびわれの形態の概要は、図-2に示す。他の例を含めて、その形態を列举すると、

図-1 ひびわれ分布地域

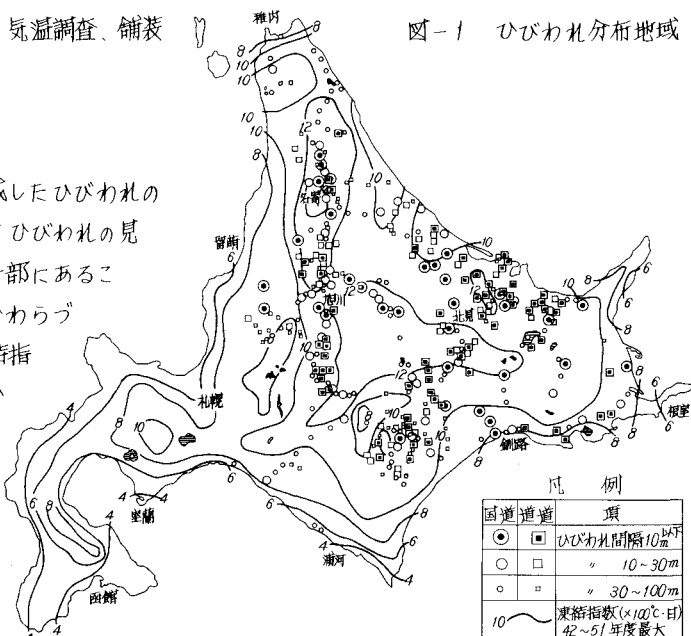


表-1 気温とひびわれ

箇 所	凍結指数 1 (°C·days)	最低気温 2 (°C)	気温の日最大変動量 (°C) 3		温度勾配 (°C/H) 4				延長 (m)	ひびわれ 本数 5 (本)
			-	+	時間最大	最高最低間	-	+		
一般国道275号 幌加内町 町廻り	1,150 980	-38.5 -30.0	26.5 24.5	30.5 24.0	5.4 5.4	10.4 8.6	2.7 2.0	2.9 3.0	1,840	58 58
" 242号 足寄町 陸別町	1,270 1,090	-32.6 -29.4	24.8 25.6	26.8 26.2	6.5 6.1	12.2 8.7	1.9 2.3	4.0 4.0	1,800	4 4
" 273号 上士幌町 糠平	1,280 1,140	-30.8 -26.7	21.1 22.3	20.0 22.0	5.0 5.8	9.0 7.8	1.7 1.9	3.4 3.6	300	0 0

1) 上段52年度 下段53年度

2) 幌加内は1~3米範囲内、4 幌加内市街

3) 3.4.の+は温度が上昇、-は下降方向

4) 5の上段53年6月、下段54年4月

イ、初期のひびわれは、10m程度の間隔で発生している。

ロ、大きい主なひびわれは、初期に発生し全年で入るものは、小さいものが多い。

ハ、道路の中央線や端部から発生するものが多い。

ニ、区画線のひびわれから発達する、コア採取痕、雨水桝、中心標からも発達する。

ホ、舗装表面から発生して、下層へと進行する。

ヘ、古い舗装でのひびわれ発達季節は、10～12月にかけて最も多かった。(足寄)

ト、ひびわれ幅は全年で振がる。

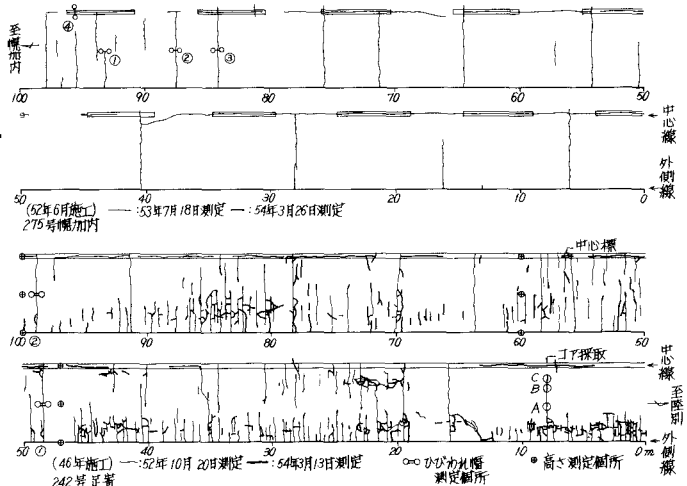


図-2 ひびわれの形態

3-4 混合物の厚さとひびわれ

図-3 から、混合物の厚さの厚い方がひびわれが発生、発達していない傾向がわかる。

3-5 ひびわれ幅の動き

図-4 は幌加内で、舗装温度とひびわれ幅の動きをほぼ24時間測定した例であるが、舗装温度が比較的高い場合はひびわれ幅の動きは小さく、一週毎の年間測定例でも同傾向で、応力緩和現象が生じていると考えられる。

4. まとめ

イ、ひびわれの発生地帯が把握できた。各地の気温データを分析すれば、更に関連が明確となるであろう。

ロ、ひびわれの形態が明らかとなった。

ハ、材料、配合とひびわれの関係は今回の現地調査では明らかにならなかったが、今後さらに究明する必要がある。54年度これらに関する試験舗装を実施する予定である。

ニ、混合物の収縮は、室内実験の報告があるが、現地でもひびわれ巾の測定を自記化して確認したい。

ホ、補修に関して、53年度に金網を用いた。54年度は溶接鉄網を用いる試験舗装を行う予定である。

調査およびとりまとめには当所小栗技官の多大な協力があつた。

参考文献

- 1) 菅原、久保、森吉：温度応力によるアスファルト舗装のクラック破壊、土木学会誌，54年4月号
- 2) 小栗、久保、焦谷：寒冷地舗装の横断方向ひびわれについて、第22回北海道開発局技研資料，54年2月
- 3) G.M. Jones, M.I. Darter, and G. Littlefield: Thermal Expansion-Contraction of Asphaltic Concrete, proc. AAPT, Vol.37, PP56~100, 1968.

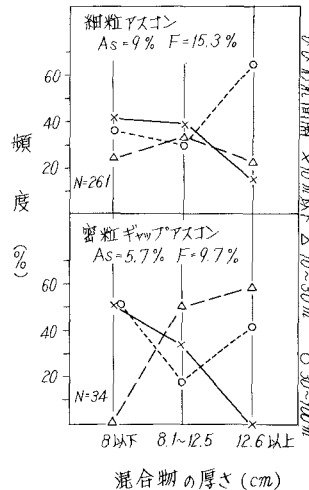


図-3 混合物の厚さとひびわれ

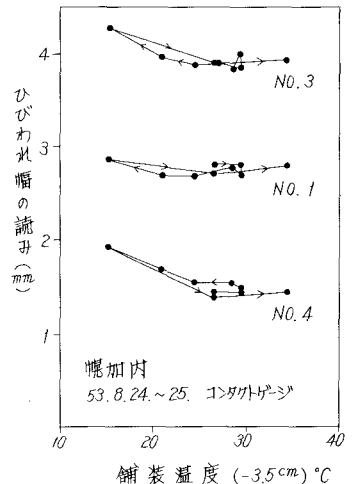


図-4 ひびわれ幅の動き(日)