

IV-14 札幌近郊における交通事故の基礎的研究

【品質管理手法による危険区間の特定。その3】

北海道建設工学専門学校 正員 鈴木久夫

1-まえがき

昭和55年より増加傾向に転じた交通事故は、官民一体の事故防止対策にもかかわらず何ら変化を見せないまま現在に至っている。

この増加する交通事故によって中都市の人口に匹敵する70万人もの死傷者が全国で発生しており大きな社会問題となっている。

北海道においても同様な傾向を示し、特に交通事故による死亡者数が昭和50年より全国1位という汚名を返上出来ないまま現在に至っており交通事故防止対策を早急に講じなければならない状況下にある。

一般に交通事故の発生原因は内的要因である車輛や運転者をもって説明しようとしているようではあるが、交通事故は内的要因だけが単独で起こす事象ではなく外的要因である道路環境、気象条件並びに地理的条件などが複雑に影響し合い発生するものと思われる。

本研究は交通事故防止対策をより効果的に行なうために、事故多発区間を明確にした上で多種多様な事故発生原因の中から外的要因の共通因子を見いだすことを目的としている。

第一段階として、札幌近郊で交通事故発生件数の最も多い国道5号線を対象としSQCの手法を用いて危険区間を特定してきた。⁴⁾⁵⁾

その結果、国道5号線では延長285kmの14%に当たる42kmが危険区間と特定出来、加えて危険区間内で発生した交通事故は路線全体で発生した交通事故の30%であった。

また、都市部で発生する交通事故は増加傾向にあり、特に札幌市近郊の危険区間内で発生する交通事故のピークは、都市中心部へ移動していることが解った。

今回は、国道5号線の結果と比較の意味で国道12号線と国道36号線について危険区間の解析を試みたものである。

2-解析手法

本研究では、運転者の心理作用を排除した交通流をベルトコンベアー上の流れと仮定して解析を行なうこととした。

解析手法は、交通流を質としてとらえ、一見不規則な変動を持つ交通事故類型の中より規則性を見いだすために統計的品質管理手法の中で一般的な管理図を採用し危険区間を特定する。

特定した危険区間内で発生した交通事故類型の中から仮定条件に合致しない要因を排除することにより点在する危険区間の中に規則性のある共通因子を見いだそうとするものである。

3-データ

解析データは、国道5号線の次に交通事故発生件数の多い国道12号線並びに国道36号線（各々総延長135km）で過去6年間（昭和55年～昭和60年）に起きた事故類型を用いた。

4-結果

右に示した、図1-1～図1-3は、国道12号線でこの6年間に発生した交通事故を管理図によって3年サイクルで解析し、全区間を集計したものである。

起点から15km区間に注目すると昭和55年から3年間の解析では、長さ4の『連』が突出している箇所が現れるのみであった（図1-1）。

その後のデータを3年サイクルで解析すると（図1-2）、（図1-3）に見られるように『連』－『周期』－『傾向』への大きな変化が明らかになった。

また、平均交通事故件数は上方管理限界線に接近し、昭和57年からは、アウト・オブ・コントロール（out of control）状態になった。

この15kmの中に危険区間と特定した箇所が2区間あり、その中で発生した交通事故は国道12号線全体で発生した事故の19%を占めた。

これらの原因として考えられるのは、団地等の開発による都市域の拡大が江別市との境界まで進み支線や分岐点等の新設によって発生する開発交通量に起因すると思われる。

札幌市以外の都市部郊外における15km区間の交通事故件数は、減少傾向にあるが都市の中心部では増加が見られ、アウト・オブ・コントロール状態となった。これらの都市の人口は、砂川市と滝川市をのぞいて増加しており特に江別市と岩見沢市は札幌市の拡大に伴って事故件数に影響が現れているものと思われる。

図1-1 危険区間集計

国道 12 号線 解析区間 15 km
年度 55 56 57

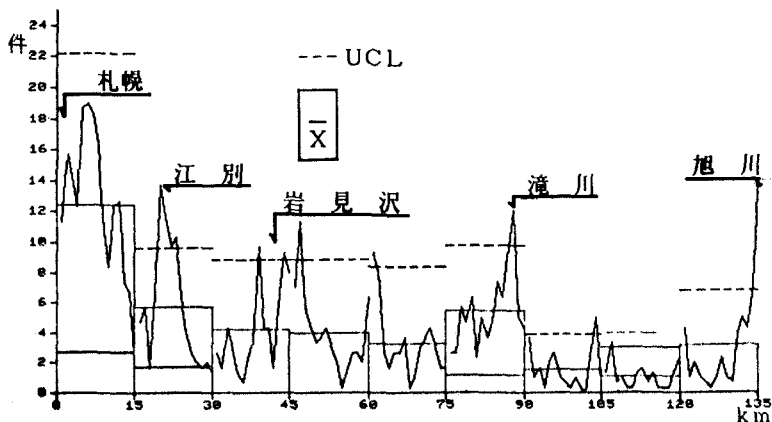


図1-2 危険区間集計

国道 12 号線 解析区間 15 km
年度 57 58 59

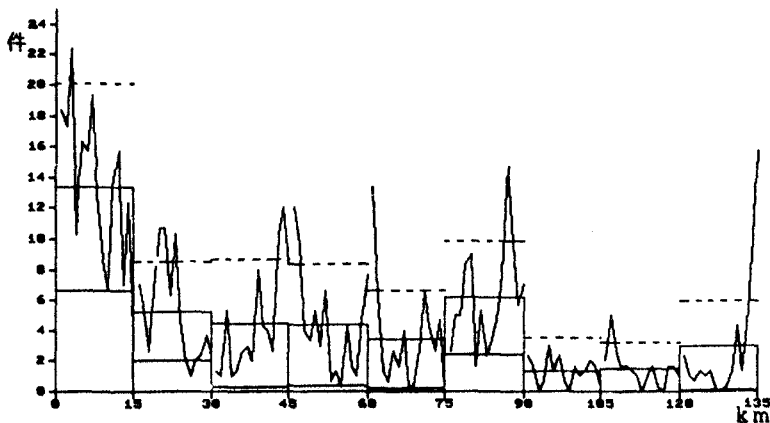


図1-3 危険区間集計

国道 12 号線 解析区間 15 km
年度 58 59 60

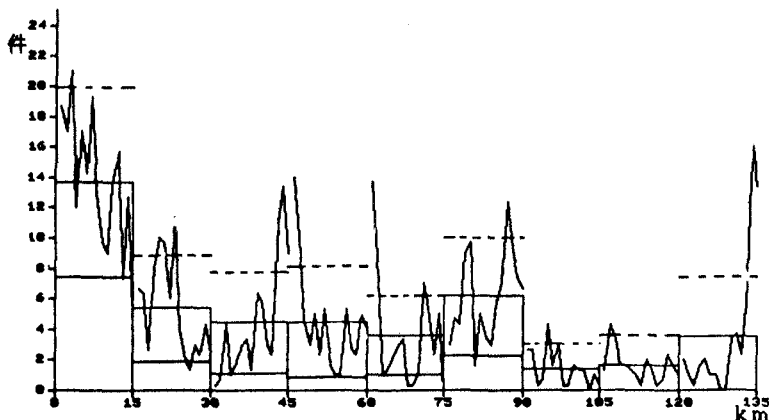


図2-1 危険区間集計

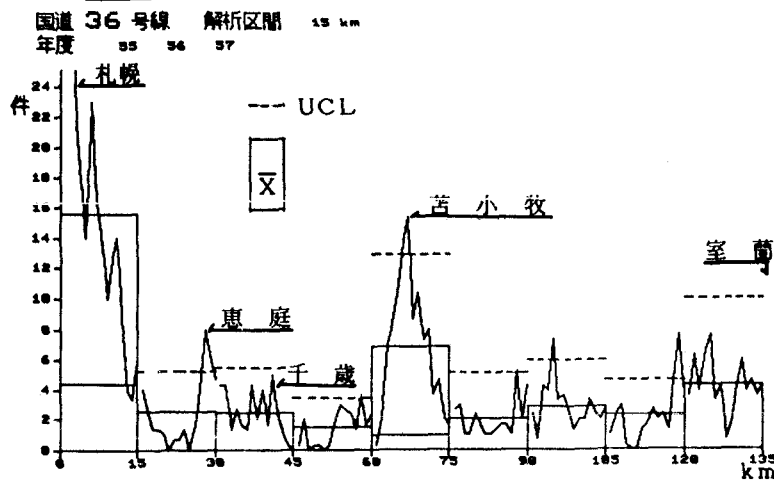


図2-2 危険区間集計

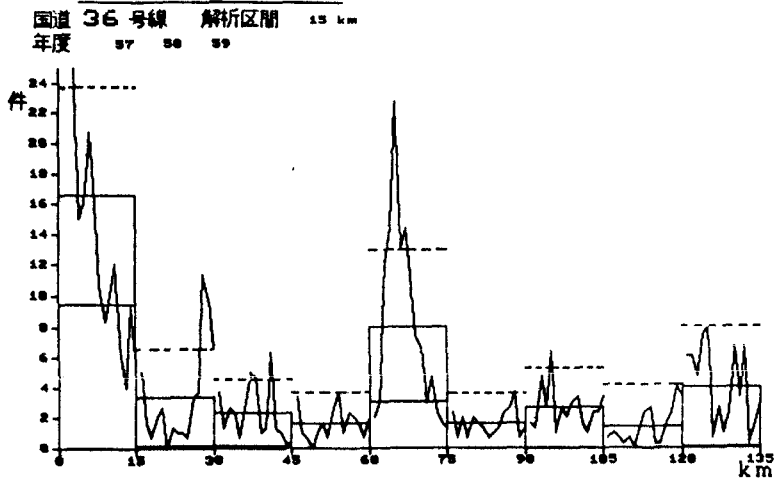
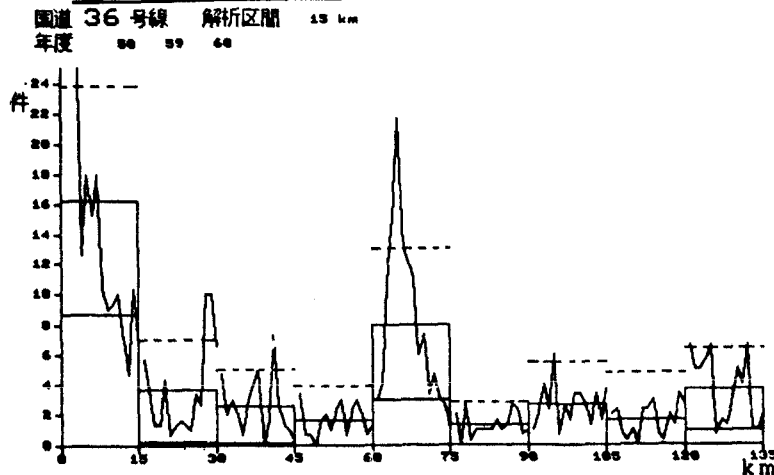


図2-3 危険区間集計



左に示した図2-1～図2-3は、国道12号線と同様な手法で国道36号線を解析し全区間を集計したものである。

国道36号線で特徴的なのは、起点から15 kmまでの区間、15 kmから30 kmまでの区間、及び60 kmから75 kmまでの3区間である。

最初に上げた区間では、交通事故発生群内のバラツキが、群間変動すなわち $\bar{X}$ の動きと共に少なくなつて来ており、そのためUCLとLCLの間隔が狭められ、区間内の交通事故件数が定常化しつつあるように見える。

次に15 kmから30 kmの区間には、恵庭市があり、群間変動の増加及びUCLの増加が見られ、恵庭市においても増加傾向が見られる。

これらは、近年恵庭市近郊に工業団地や住宅団地等の開発によって都市機能の拡大に伴う開発交通量によるものと思われる。

60 kmから75 kmの区間では、昭和55年以来『傾向』を示していた交通事故が昭和57年以降苫小牧市内に集中し急激な増加が見られる。

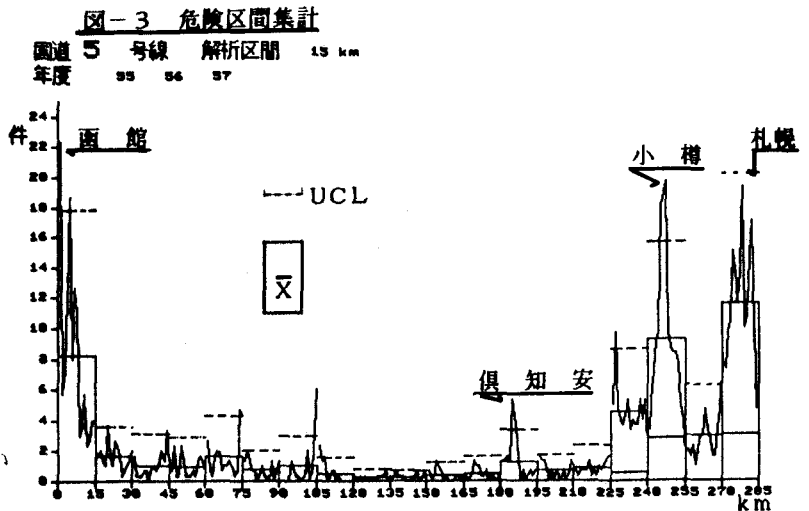
以上より、これら都市周辺部における事故の増加傾向は、開発行為による都市域の拡大がもたらす道路環境の変化と、それに伴った交通流の質の悪化によるものと思われる。

これらと対照的に国道5号線にあっては、都市部から郊外に向かって、交通事故の減少傾向がより明確になっている。

その代表的な例を図-3に示す。

このことは、地理的条件の相違等に起因するものと思われる。

そのため、都市域の拡大は起終点のみであり地方都市では、国道12号線や国道36号線で見られる様な住宅団地等の開発行為や人口集中も少ない



5-まとめ

国道5号線を解析対象路線とし2回に亘り危険区間の特定を行なってきた。⁴⁾⁵⁾

今回は、国道5号線の結果と比較の意味で国道12号線と国道36号線の2路線について昭和55年から昭和60年までの6年間のデータを解析し危険区間の特定を試みた。

国道12号線の沿線における都市化傾向は、国道36号線よりも明確で近隣都市との空間が狭められ都市部から郊外に向かって見られる交通事故の減少傾向は不明瞭になっている。

国道36号線では都市化を妨げる空間が恵庭市郊外と千歳市郊外にあり、この2個所の空間によって国道に流入する交通流が少ないため事故発生件数も少なく都市部の事故が突出して見られる。

この2路線の共通点は、利便性の高い都市中心部で見られる交通事故の増加と、都市周辺に開発された団地等によって支線や分岐点为新設され、それによって発生する開発交通量に起因して起こると思われる交通事故の2点であった。

また、国道5号線、国道12号線、及び国道36号線の3路線共起終点は札幌市中心部にあるにもかかわらず起終点付近での交通事故発生件数の最大値がそれぞれ異なるのは、交通密度によるものであらうと思われる。

今後は、危険区間と特定した箇所に関し交通流と誘発交通量並びに開発交通量の関係、及び交通事故と交通密度等の関係を調査し、3路線での共通性及び他の国道との関係についても調査を試みる所存である。

6-おわりに

本研究にあたり、有意義なアドバイスとデータを心よく提供して下さい、北海道警察本部交通部、北海道開発局道路計画課に紙上にて謝意を表します。

※ 参 考 文 献

- 1) 北海道交通年鑑：北海道警察本部 昭和57・58・59年
- 2) 交通事故類型：北海道開発局道路計画課 昭和55～昭和60年
- 3) 品質管理講座新編統計的方法：森口繁一
- 4) 札幌近郊における交通事故の基礎的研究・土木学会北海道支部：鈴木久夫
論文報告集・第41号昭和60年2月
- 5) 札幌近郊における交通事故の基礎的研究 その2・土木学会北海道支部：鈴木久夫
論文報告集・第42号昭和61年2月