

IV—28 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2—

北海道建設工学専門学校 正員 鈴木久夫

1—ま え が き

昭和49年より減少傾向にあった交通事故は、昭和55年を境として増加傾向へと転じた。交通事故によって全国で発生する死傷者は、年間約70万人にも達し、この数は、我が国の中都市の人口にも匹敵して大きな社会問題となっている。

交通事故は、内的要因である車両や、運転者が単独で引き起こす事象のみではなく、外的要因である道路環境、気象条件、および地理的条件などが相互に影響し合って発生するものと思われる。

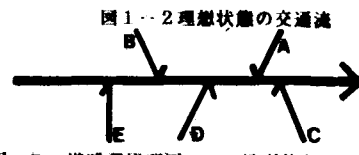
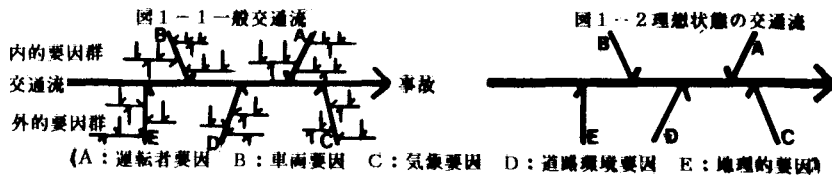
北海道においては、死亡交通事故が昭和50年から全国一位となつたままであり、交通安全対策が急がれる状況にある。交通安全対策を合理的に行うためには、路線上に点在する危険区間を明確にし交通事故発生原因を究明することが必要である。交通事故は、多様な発生形態を示すが、それを件別に見ると異なった発生原因のなかには共通する幾つかの因子が含まれている様に思われる。

本研究は、最終的にその共通因子を外的要因のなかより見出だそうとするもので、今回は、第一段階として、国道5号線を対象とし昭和55年から昭和57年までの3年間のデータに基づいて品質管理の手法により解析し、危険区間の特定を行った。その結果、総延長285Kmの14%にあたる42Kmが危険区間として特定でき、3年間で発生した交通事故の30%が危険区間で発生していることも判明した。

今回は、昭和55年から昭和59年までの5年間のデータを用いて、危険区間で発生した事故件数の変動を見たものであり、とくに郊外型事故と都市型事故に関し特徴ある傾向が見られた。

2—解 析 手 法

交通事故が発生する背景には、交通流の質に何等かの影響を与える要因があり、その結果、交通流に乱れを生じさせるからであると思われる。交通事故解析を困難にしているのは、交通流の質を乱す要因が無数にあり、とくに運転者の心理が複雑に作用することにある。ここで交通流を質的に管理できるのであれば、交通流を乱す要因の解析は、可能になろう。運転者の心理作用が解析を困難にしているのならば、それを排除した交通流を対象とすることにより、外的要因の中に含まれると思われる共通因子の発見は容易になろう。そこで本研究では交通流を理想状態の流れ、すなわちベルトコンベアー上の移動と仮定し、交通流の質的解析を行った。理想状態の流れを特性要因図により、図1-1、図1-2に示す。



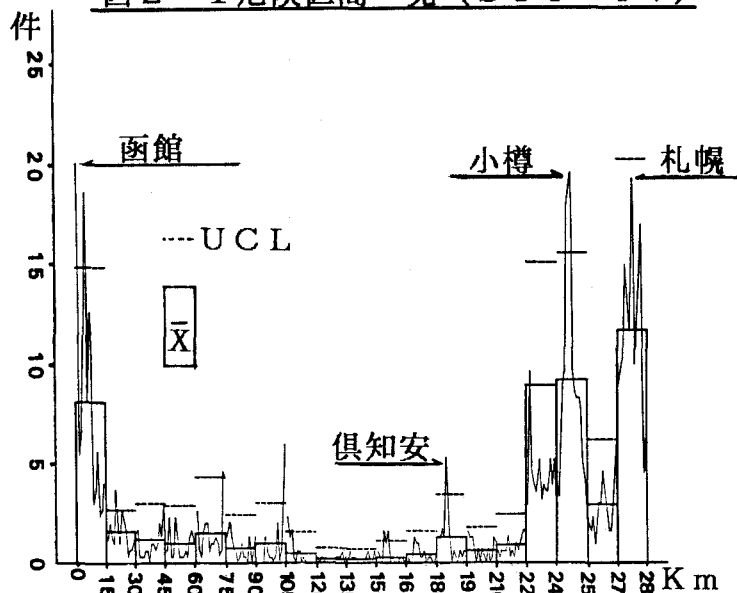
交通流を質的にとらえ、その変化を数量的に見るために、SQCの手法の中で一般的な管理図を用いて、交通流の質に変化を与える危険区間を次の基準によって特定する。交通流の質に何等かの影響が発生すると、交通流に乱れが生じ交通事故となる。発生した交通事故の件数を管理図に示すと、管理限界線を越える区間、傾向が現われる区間、および連が現われる区間などが見られる。この様な異状とも思える点の発生する区間を危険区間とする。

今回は昭和55年から昭和59年までの5年間のデータ集積ができたので、前回解析した危険区間との関係を3年サイクルにて解析し、前回の結果と比較することにより、危険区間の傾向を見たものである。

3—データ

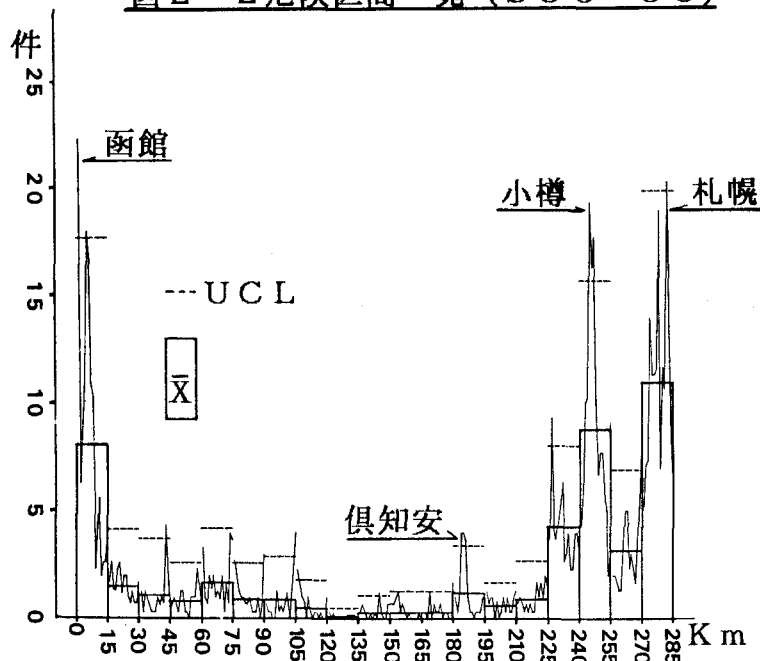
一般国道の中で最も事故発生件数の高い国道5号線を解析対象路線とし、過去5年間の事故発生類型を解析データとした。また、走行規制区間についてしめた、道路規制現況図を併用した。

図 2-1 危険区間一覧 (S 5 5 ~ 5 7)



- * 4 5 Km ~ 6 0 Km : 危険区間の広がりが見われた区間。
- * 7 5 Km ~ 8 0 Km : " " "
- * 1 6 5 Km ~ 1 8 0 Km : 段階的な減少傾向が見われた区間。

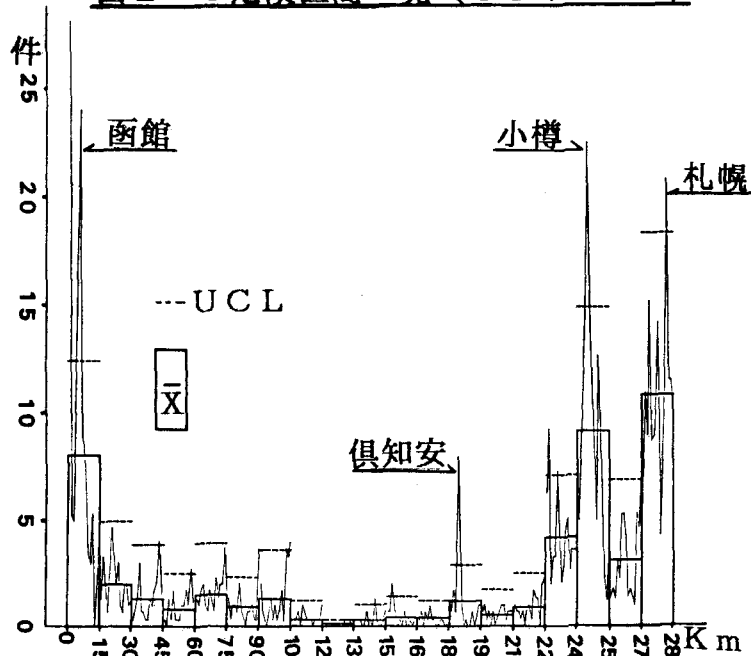
図 2-2 危険区間一覧 (S 5 6 ~ 5 8)



4-結果

昭和55年から昭和59年までの5年間のデータを用い、3年毎のサイクルで15 Kmを1区間として解析した結果を図2-1~図2-3に示した。図2-1は、前回の結果を今回の結果にオーダーを統一して示した。これらの結果から、都市型の交通事故発生が増加を示す傾向にあることがわかる。札幌市の交通事故発生箇所については、都市中心部方向へピークの移動が起こりつつあることを示している。函館市の場合は、起点より1 Km区間での交通事故発生が札幌市と同じ様に増加傾向を示している。また小樽市においても同様な傾向が見われている。札幌市の交通事故増加については、人口の増加、都市機能の拡大に伴った交通量の増加による事故発生であると予想されるが、小樽市の場合、人口は減少傾向にあり、都市機能も低下しているに拘わらず、交通事故は増加傾向を示している。これは外部からの誘発交通量のためであろうと思われる。一方郊外型事故については、減少傾向にある区間と、増加傾向にある区間とが発生していることが明らかになった。その一例として、45 Kmから60 Km (森町付近)、および75 Kmから80 Km (長万部付近) 区間20 Kmにおいては、危険区間の広がりが発

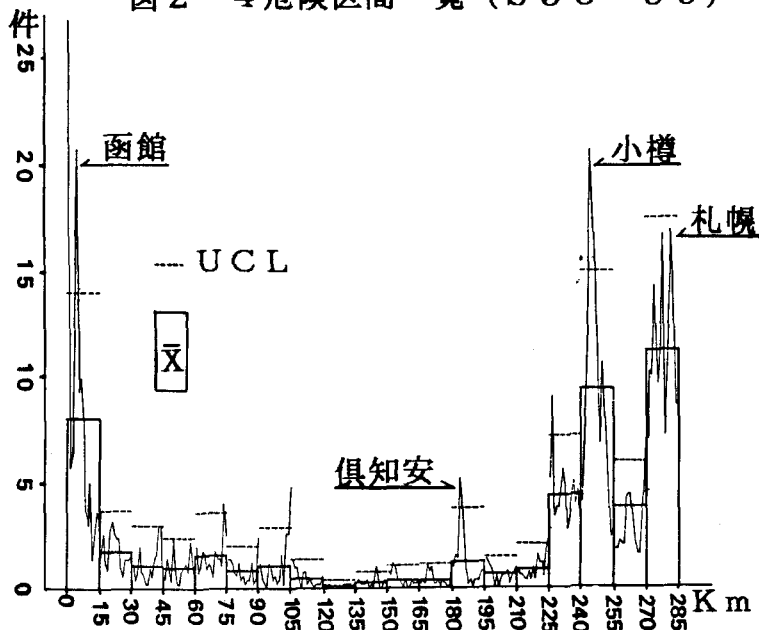
図 2-3 危険区間一覧 (S 57~59)



生しており、この区間の交通量に関しては、毎年平均した数値を示すことにより、道路環境に何等かの問題があると思われる。また 165 Km から 180 Km (ニセコ町付近) の 15 Km 区間においては、段階的な減少傾向にあり、これは、この区間での道路環境の整備による影響が現われた結果であろうと思われる。図 2-4 は、3 年サイクルで解析した結果と比較するために、5 年間のデータについて解析したものである。この結果と 3 年サイクルの結果を比較すると、危険区間とした箇所についての変動は見られない。

い。よって前回危険区間とした箇所についての裏付けが出来た様に思われる。また、この 5 年間で危険区間の広がりや減少を示す地点が発生していることについては、この 5 年間だけの結果からは読み取ることが出来ない。前回と今回使用した管理図は $\bar{X}$ -R 管理図であり、最小データ数は 3 年である。この管理図を用いて交通事故の解析を行うためには、管理図を用いることの出来る最小データ数により解析を行う方が交通事故の傾向を見る上で良好であると思われる。

図 2-4 危険区間一覧 (S 55~59)



5-まとめ

前回と2回に亘り、交通流の質的解析をおこない、交通流に乱れを発生させると思われる区間を管理図の手法により見だし、危険区間を特定した。

前は、3年間のデーターだけを用いたため、比較する対象がなく、危険区間の変動を見ることが出来なかった。今回は5年間のデーター集積が出来たため、前回と比較することが出来、その結果交通事故の都市部における増加傾向、およびピークの移動の発生が見られた。また、郊外において危険区間と特定した箇所の広がりや、減少傾向を示す箇所の発生を見いだすことが出来た。

5年間のデーターを用い群を5とし解析した結果と、3年サイクルを用い群を3として解析した結果との比較については、5年間の解析結果の方がより明確に危険区間の特定が行える。しかし、事故発生区間の変動傾向を見るためには、3年サイクルが適している様に思われ、この2種類による解析を併用することにより、交通流の質的乱れに対し多くの情報が与えられるように思われる。

道路規制現況図のデーターと、危険区間を比較すると、危険区間の一部では走行規制の変化点と一致している区間が存在している。この区間の交通事故は外的要因が内的要因である運転者に大きな影響を与えるためであろうと思われる。

この道路規制データーと交通事故の発生箇所を比較して見ると、件数こそ少ないが、規制区間の変化点、およびその付近に事故発生が見られる。これらの事故は、速度の規制が変化する地点に多く現われており、これらより走行規制区間に何等かの交通事故発生要因が存在するものと思われる。

今後の課題としては、他国道についても同様な解析手法、により危険区間を見出し、国道5号線の結果との比較を行い、危険区間の相関性を見出すことが必要であろう。また規制区間の変化点で起こる交通事故の特性についての調査も行ってみる所存である。

6-おわりに

本研究にあたって、有意義なアドバイスとデーター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、ならびに小樽開発建設部に謝意を表します。

※ 参 考 文 献

- 1) 北海道交通事故年鑑：北海道警察本部 昭和57、58、59年
- 2) 道路規制現況図：北海道警察本部交通部交通規制課 昭和59年
- 3) 交通事故類型：北海道開発局道路計画課 昭和55年～昭和59年
- 4) 北海道交通安全録書：北海道生活環境部交通安全対策事務局 昭和58年度
- 5) 交通安全白書：総理府 昭和54年～昭和59年
- 6) 品質管理講座新編統計的方法：森口繁一
- 7) 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