

車両感知器データを用いた交通量と渋滞度数の関連分析

金沢大学工学部 正会員 高山 純一
金沢大学工学部 学生会員 ○毛利 健太郎

1. はじめに

昭和40年代に発達しはじめたモータリゼーションの急激な発展に伴って、大都市のみならず地方都市においても交通混雑は年々激しくなっており、交通混雑といった都市交通問題を引き起こしている。なかでも今日、朝夕のラッシュ時の交通渋滞は多くの都市で大きな問題となっている。

この様な状況に対して、一定規模以上の都市においては、交通管制を目的として、主要交差点流入部での交通状況の把握のために車両感知器が設置されている。

本研究では、車両感知器データの有効利用を目的として、交差点における流入交通量と渋滞現象（渋滞度数）の関係について統計的分析を行う。ここでは特に渋滞の増大と大きな関わりを持つと思われる気象条件（降雨、降雪）との関連性について、1990年1月1日から12月31日までの365日間の感知器データを用いて分析を行った。

2. 金沢における渋滞状況

金沢市の中心部は、城下町としてのたたずまいを残し、幅員が狭く屈曲の多い道路網を形成している。また、北部・南部をそれぞれ犀川・浅野川の2つの河川に挟まれ、東側には台地、西はJR北陸本線と4方向とも分断され、しかも流入方向の主要道路の数は限られており、それらが都心部への流入方向の交通渋滞を招く一因となっている。

都心部を東西南北4断面（図-1において交差点流入部1～4を東部、5～7を南部、8～11を西部、12～14を北部断面）で囲まれているとし、流入断面別に渋滞度数をみると通勤時間帯をはじめとして南部断面、東部断面での交通渋滞が特に激しくなっている。

3. 天候による影響¹⁾

午前7時台の南部断面、東部断面（南部は3つ、東部は4つの流入交差点の合計値）の交通量と渋滞度数の関係を図-2、3に示す。ただし、ここでは

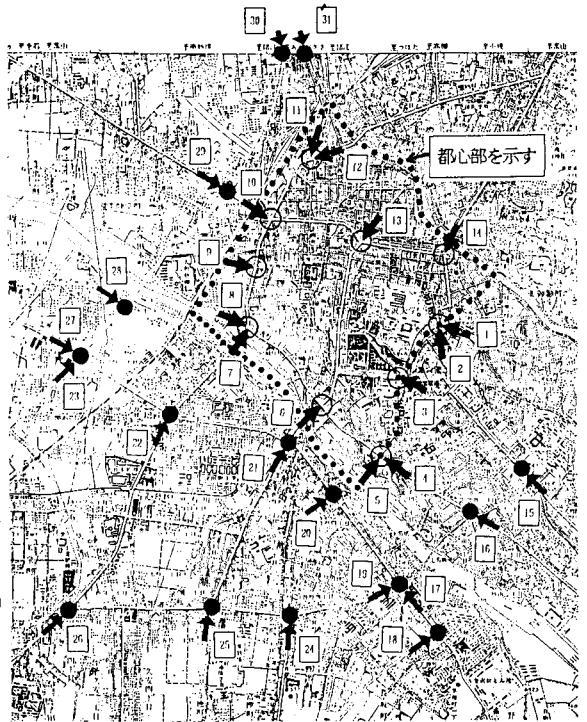


図-1 金沢都心部における主要交差点

交差点ごとの先づまり等の影響を平滑化するために1交差点あたりに直して表示した。

ここで用いている「交差点渋滞度数」は信号交差点手前における信号待ちの車列長（渋滞列長）が、(1)300m以上 500m未満（渋滞度1）、(2)500m以上1000m未満（渋滞度2）、(3)1000m以上（渋滞度3）の3つの基準で、それぞれ5分間継続した場合にその回数をカウントし、それぞれ1点、2点、3点の重みをつけて流入方向別に集計した合計値である。

南部断面は、比較的ばらつきが小さく流入交通量が800台付近から渋滞度数が立ち上がり始めることが確認され、流入交通量の増加に伴い渋滞度数が伸びている様子がわかる。一方、東部断面では流入交通量が600台を越えた付近より渋滞度数のばら

つきが生じており、渋滞度数が大きくなり始め交通量ははっきりしていない。そして流入交通量が800台付近においても渋滞度数にかなりの幅がある。

この渋滞度数のばらつきは、大型車混入率の変動、歩行者交通量の変動などに加え気象条件（天候）の変化による飽和交通流率の変化が主な要因と考えられる。ここでは、天候との関連を分析するために、図-2、3の1流入交差点あたりの感知器データを気象データ（降水量の有無）により分類（降水量有231日、無134日）し、それぞれについて

の流入交通量を100台ごとに層別化（グループ分け）して集計し、それぞれのグループにおける渋滞度数の平均値と最大値、最小値の比較を行った。その結果を図-4、5に示す。

これらの図から明らかなように平均値、最大値、最小値はともに降水量の有無によって明らかに差がみられる。東部断面では、交通量が500台以上において両者の平均値は約2ポイント（渋滞度数）の差を保ったまま、ほぼ平行線となっている。南部断面においては、渋滞度の生じ始める交通量が600台から900台の範囲で、両者にかんがりのひらきがある。また、1000台以上で平均値にほとんど差がなくなっているのは図-2において1000台付近に点が集中しているためだと思われる。

南部断面では流入交通量が400台以上500台未満で、東部断面では200台以上300台未満で最大値が非常に高い値をとっているが、この日（3

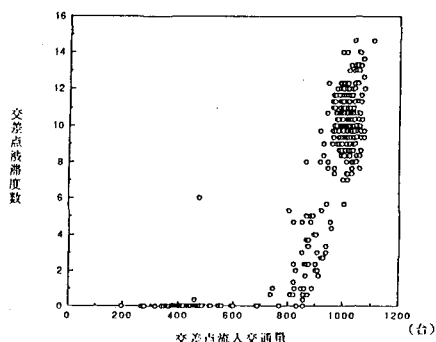


図-2 流入交通量と渋滞度数の関係
(南部断面 7:00~8:00)

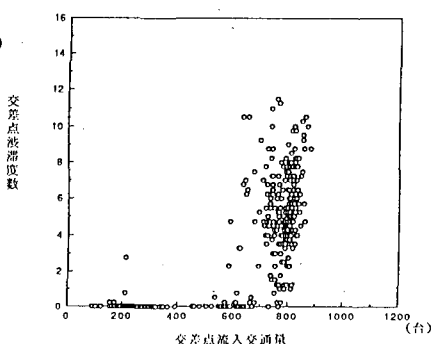


図-3 流入交通量と渋滞度数の関係
(東部断面 7:00~8:00)

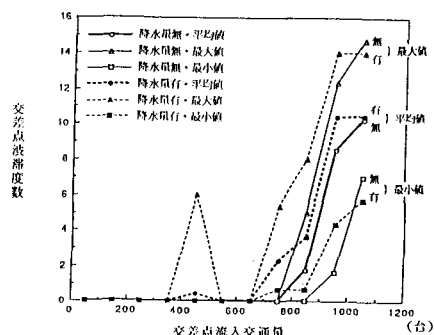


図-4 層別にみた流入交通量と渋滞度数の関係
(南部断面 7:00~8:00)

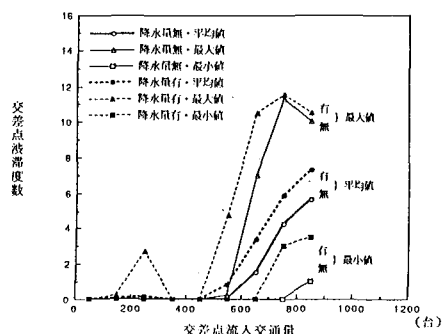


図-5 層別にみた流入交通量と渋滞度数の関係
(東部断面 7:00~8:00)

月8日)は朝方に降雪を記録しており雪による影響だと考えられる。

4. 結論

天候（雨）によって交通渋滞が激しくなるのは、交差点処理能力の低下が主要な原因であることが明らかになった。また、今回用いた1990年のデータでは、7時台で1年のうち35%以上の日が降水量を記録している。これらのことは、交差点の交通容量解析や設計において、通常用いている飽和交通流率を天候によって変化させる必要性¹⁾があることを示しているといえる。なお、本研究は文部省科学研究費一般研究（B）（代表者、京都大学教授、飯田恭敬）による研究助成により行われた研究成果の一部である。ここに記して、感謝したい。

〈参考文献〉

- 1) 石井・斎藤：「信号交差点の右折交通現象および交通容量解析に関する研究」，土木計画学研究・論文集，No. 10，PP. 79~86，1992年11月