

室蘭工業大学 正 斎藤和夫
 室蘭工業大学 正〇石井憲一
 苫小牧市役所 正 松本 誠

1. はじめに

信号交差点の交通現象解析については従来からいくつかの研究調査がなされ、交差点の設計と改良に利用されているが、それらは夏期における事例解析がほとんどであり、冬期における報告は非常に少ない。しかしながら、北海道など積雪寒冷地における冬期の交通条件は夏期と著しく異なり、降雪、積雪、雪氷路面などは交通障害要因として交差点の能力に大きな影響を及ぼすことから、その影響度合を定量的には握ることが重要となる。

そこで本研究では、信号交差点の冬期交通現象を夏期と比較解析することにより、冬期の交通障害要因が交差点に及ぼす影響の程度を定量的には握るための観測調査を行なったので報告する。

2. 観測と解析の方法

2-1. 対象交差点と観測条件 観測は北海道室蘭市東町3丁目交差点大平橋流入部で行なったが、この地点は旧国道36号と国道37号終点との交差部で平均交通量は2万台/12時間以上、対象流入部は2車線で幅員8.2mである(図-1)。観測条件は表-1の通りであった。

表-1. 観測日と観測条件

	夏 期	冬 期
月日	1979.8.29,30	1980.1.7,8,9
天候	晴,平均気温は20°C以上	くもり,平均気温は-5°C以下
信号 現示	青 54秒 黄 4秒 赤 51秒	青 50秒 黄 4秒 赤 56秒



図-1. 東町3丁目交差点大平橋流入部(夏期)

2-2. 観測の方法 (1) 撮影装置はイ) カメラとレンズ:Nikon F2, 28mmF3.5、ロ) モータードライブ:Nikon MD-2, 250フィルムバック、ハ) タイミング装置: インタバロメータNikon MT-1。

(2) 観測は、対象流入部の対角にある5階建ビル屋上地上約5mに撮影装置を設置し、インタバロメータにより2コマ/秒の速度に調整して信号現示で青と黄のサイクルを2サイクルづつ連続的に撮影する方法によった。また、信号現示は地上に3名の人員を配置して手信号による合図で確認し、さらにその合図は写真撮影範囲に納まるように配慮した。

2-3. 解析の方法 (1) データの読み取りは、ミニコピーリーダーで読む方法と四切りサイズ焼付け写真から読み取る方法に依った。データ整理と解析手法は従来から行なわれている車頭時間による方法を用い、通過車両の車種区分は大型車、乗用車、小型貨物車と軽自動車に分け、二輪車は除いた。

(2) 飽和状態の設定は、信号が赤から青に切り換わる時点の待ち行列車両および車頭時間がある秒数以上になると飽和状態が途切れたと判断し、各サイクルの飽和状態内においての車頭時間と停止線通過順位別の平均車頭時間を算出した。

3. 解析の結果

3-1. 飽和交通流量と発進遅れ 飽和状態の途切れの判断基準として車頭時間間隔を3秒、4秒と5秒の3レベルに設定し、夏期のデータを解析した結果、本交差点流入部は車頭時間4秒が適当であると判断された。次に、第一車線について、停止線通過順位と車頭時間の関係の比較から15~16台目までは冬期が夏期に較べて車頭時間が長いこと、冬と夏のどちらも5台目以降の通過車両において車頭時間が

安定していることが示された（図-2）。また累加車頭時間と累加さばけ台数の関係の比較から、冬期と夏期の交差点交

表-2. 飽和交通流量と発進遅れ

通現象が明らかに異なっていることが示され、直線回帰式の勾配が飽

	夏期	冬期	冬/夏
飽和交通流量 (台/青 1時間)	1862	1688	0.907
発進遅れ (秒)	4.60	6.14	1.335

和交通流量、X-軸切片が発進遅れを与えることから、冬期は飽和交通流量で10%の減少、発進遅れで34%の増加を示した（図-3、表-2）。
3-2. 大型車混入率 本交差点流入部の大型車混入率は一般の都市内交差点に較べて大きく、夏期において0~30%の範囲、冬期ではさらに大きく0~50%の範囲であった。この大型車混入率が飽和交通流量に及ぼす影響は必ずしも明確ではないが、冬期の方が大きくなる傾向が示された（図-4-a）、b））。

3-3. 大型車当量の算定 乗用車換算の大型車当量は夏期の解析から、第一車線（直進+左折）で2.4、第二車線（右折+直進）で1.5の値が得られた。しかしながら、冬期のデータからは有意な値は得られず、本交差点流入部が比較的大型車混入率の大きい地点であることから、冬期特有の要因の影響を考慮した算定方法による定量化の必要性が示された。

3-4. 右折車の走行挙動 右折車の挙動についてその走行軌跡を解析した結果、冬期と夏期の違いよりは通過順位による差異のあることがわかった。すなわち、通過順位が1~5台目までの早い車群はほぼ中央マーキング付近を走行するが、後続の車群においては交差点手前側隅角部寄りを走行することが示された（図-5）。

3-5. まとめ 本交差点流入部は交通量が多く冬期間においても路面がほとんど積雪状態を示さない地点であったが、冬期は夏期に比較して、飽和交通流量の減少、発進遅れの増加、大型車混入率の影響など交差点交通現象の相違が示された。

以上、夏期との比較から冬期の交差点交通流量に關与する影響要因の解析結果を示したが、さらに右左折車混入率、横断歩行者交通量、交差点通過速度などを考慮する必要がある。冬期の種々の気象条件における観測データの収集を含めて、調査解析を進めて行く予定である。

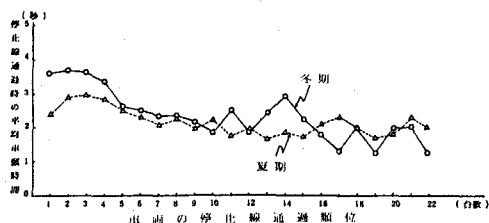


図-2. 停止線通過順位と平均車頭時間の関係

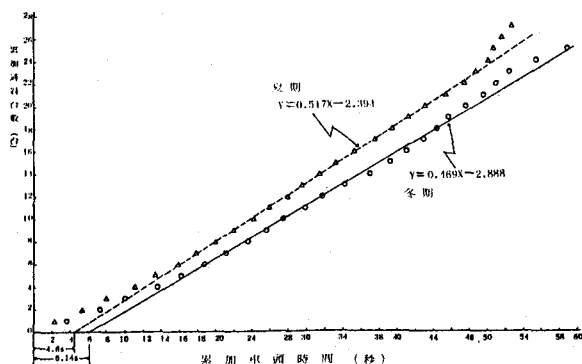


図-3. 累加車頭時間と累加さばけ台数の関係

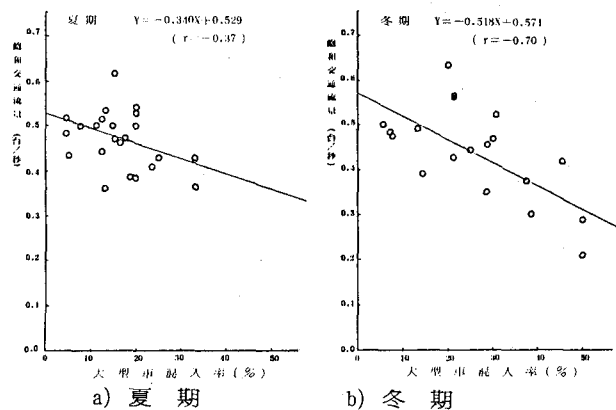


図-4. 飽和交通流量と大型車混入率の関係

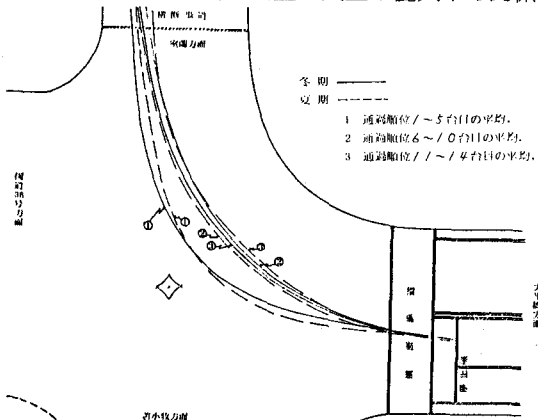


図-5. 右折車群の走行軌跡