

### 車両重量調査結果の解析

独立行政法人土木研究所 正会員 ○渡邊 直利  
 独立行政法人土木研究所 正会員 井上 直  
 独立行政法人土木研究所 正会員 久保 和幸

#### 1. はじめに

道路舗装の設計にあたっては、交通の実態を把握して適切に評価することが重要である。そのためには、交通を単に大型車の台数としてとらえるのではなく、個々の車両重量の観点からとらえる必要がある。これらの理由から、国内の主要路線における車両重量および輪荷重の推移を把握することを目的に、昭和40年度から現在に至るまで継続的に車両重量調査が実施されている。

本報告は、平成5年度から平成17年度までの13年間の車両重量調査の結果を取りまとめ、平成4年度以前の調査結果<sup>1)</sup>と合わせて検討を行ったものである。

#### 2. 車両重量調査

車両重量調査は全国の直轄国道を対象とし、平成5年度から17年度の間で、延べ71箇所の路線で実施されている。調査は年1回、秋季の火曜から金曜日の平日において、午前7時から連続24時間の計測を基本としている。調査項目は全交通量と大型車交通量、輪荷重の階級ごとに分類した通過輪数である。輪荷重の通過輪数は固定式測定器（ロードセル）もしくは可搬式測定器（マットスケール）を用いて計測を行っている。調査地域の一覧を表-1に、調査箇所の分布を図-1に示す。

表-1 地域別調査箇所数

地域	N <sub>6</sub> (旧C)交通	N <sub>7</sub> (旧D)交通
北海道	5	0
東北	4	4
関東	0	8
北陸	5	2
中部	3	7
近畿	3	5
中国	2	5
四国	5	0
九州	6	6
沖縄	0	1
計	33	38

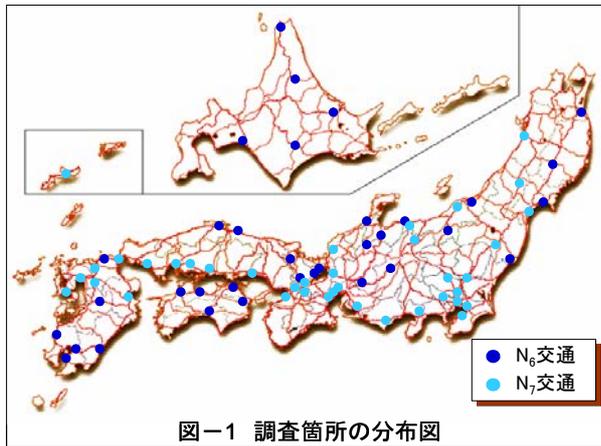


図-1 調査箇所の分布図

表-2 車両重量調査結果一覧

交通量区分	測定年度	全交通量 (台/日・1方向)	大型車 混入率(%)	輪荷重の階級別の相対頻度(%)													合計 輪数	49kN 換算輪数
				0-1t	1-2t	2-3t	3-4t	4-5t	5-6t	6-7t	7-8t	8-9t	9-10t	10-12t	12-14t	14t以上		
N <sub>6</sub>	S40~45	8681	21.1	75.64	11.41	5.90	2.80	1.56	1.15	0.72	0.40	0.25	0.10	0.06	0.01	0.00	17386	2322
	S46~49	9479	19.9	77.16	9.00	6.06	3.41	1.81	1.10	0.68	0.39	0.21	0.11	0.07	0.01	0.00	19494	2570
	S50~53	8486	23.2	73.48	10.65	7.50	3.79	2.07	1.27	0.71	0.31	0.14	0.06	0.03	0.01	0.00	17761	2033
	S54~57	8252	24.1	73.70	10.72	7.55	3.80	2.08	1.10	0.59	0.23	0.10	0.05	0.05	0.02	0.02	17483	2144
	S58~61	8587	23.1	74.26	10.76	7.31	3.65	1.91	1.16	0.54	0.20	0.08	0.04	0.09	0.02	0.00	18260	1990
	S62~H4	9051	21.0	69.71	13.37	7.79	4.30	2.30	1.35	0.66	0.27	0.12	0.06	0.04	0.02	0.01	14243	1795
	H5~11	9732	22.1	56.17	16.74	12.77	6.77	3.77	2.14	0.98	0.38	0.16	0.07	0.04	0.01	0.01	11884	2078
	H12~17	9864	20.3	49.12	18.42	15.58	8.83	4.66	2.18	0.77	0.26	0.10	0.04	0.03	0.01	0.01	10144	1625
N <sub>7</sub>	S40~45	13446	27.9	71.97	11.71	6.30	3.96	2.09	1.61	1.25	0.64	0.29	0.10	0.07	0.01	0.00	27347	4912
	S46~49	13062	36.9	62.32	12.13	10.07	7.20	3.51	2.19	1.37	0.69	0.33	0.13	0.06	0.01	0.00	28281	6147
	S50~53	13166	39.4	56.69	14.18	12.95	7.44	3.90	2.38	1.36	0.60	0.30	0.13	0.07	0.00	0.00	29039	6329
	S54~57	15220	35.7	59.92	14.32	13.15	6.19	3.33	1.74	0.75	0.32	0.15	0.07	0.05	0.01	0.00	33555	5007
	S58~61	15546	33.2	63.49	14.26	11.29	5.29	2.79	1.63	0.69	0.27	0.11	0.06	0.07	0.04	0.00	34105	5050
	S62~H4	16751	31.6	61.09	14.77	11.01	5.98	3.08	2.01	1.12	0.49	0.22	0.11	0.09	0.02	0.01	32732	6445
	H5~11	18278	28.4	50.24	19.60	14.95	7.45	3.93	2.25	1.01	0.36	0.12	0.05	0.03	0.01	0.01	27615	4725
	H12~17	18652	29.1	38.41	22.65	20.01	10.36	5.15	2.30	0.75	0.22	0.07	0.03	0.02	0.01	0.02	23916	4104

キーワード：車両重量,設計,疲労破壊輪数,49kN換算輪数

連絡先：〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6 TEL：029-879-6789 FAX：029-879-6738

3. 調査結果の解析

3-1 交通量および輪荷重の推移

昭和40年度から平成17年度までの車両重量調査結果の一覧を表-2に、交通量の推移を図-2に示す。全交通量および大型車交通量はN<sub>6</sub>交通で横ばい、N<sub>7</sub>交通で増加傾向にある。

階級別輪荷重の相対頻度（階級別の通過輪数/合計輪数×100%）の推移を図-3に示す。平成5年度～11年度以降の階級別輪荷重の相対頻度は、3～5tの階級で増大傾向、5～7tの階級で横ばい、7t以上の階級で減少傾向にある。輪荷重が変化した背景としては、平成6年5月に施行された改正道路交通法の影響があると考えられる。法律の施行により、過積載に対する取り締りと罰則が強化されたことから、過積載車両が減少し、輪荷重5t以下の相対頻度が増加したものと推測される。

49kN換算輪数の推移を図-4に示す。49kN換算輪数は輪荷重の変化の影響を強く受け、特にN<sub>7</sub>交通では年度ごとの変化が大きい。近年では、N<sub>6</sub>,N<sub>7</sub>交通ともに49kN換算輪数はやや減少傾向にある。

3-2 疲労破壊輪数に関する検討

平成12年度から17年度の調査結果を基に算出した、各路線の疲労破壊輪数と大型車交通量の関係を図-5に示す。普通道路の設計には、舗装の性能指標の基準値として、舗装計画交通量に応じた疲労破壊輪数が技術基準に定められており、N<sub>6</sub>交通で7,000,000回/日、N<sub>7</sub>交通で35,000,000回/日以上とされている。最新の車両重量調査結果と比較した場合、N<sub>7</sub>交通においては大型車交通量が10,000台/日・方向を越える路線を除いて、全ての路線が技術基準の範囲内に収まっている。しかし、N<sub>6</sub>交通では全体の約2割に当たる6路線で技術基準の範囲を上回っており、大型車交通量が設計時点に想定していた3,000台/日・方向を上回る路線も見られる。また、路線によっては疲労破壊輪数が技術基準の値より大幅に小さい箇所もあるため、合理的な設計を行うためには個々の路線における疲労破壊輪数を正確に見積もることが重要であると考えられる。

4. まとめ

- ・ 車両重量は、車両の大型化、過積載車両の増減、法律の施行や規制の強化等を背景に年々変化しているものであり、今後も継続的に調査を行っていくことが重要であると考えられる。
- ・ 舗装の合理的な設計を行うためには、個々の路線における疲労破壊輪数を正確に見積もることが重要であると考えられる。

参考文献

1) 車両重量調査結果の解析(その4),土木研究所資料第3321号,1995.7

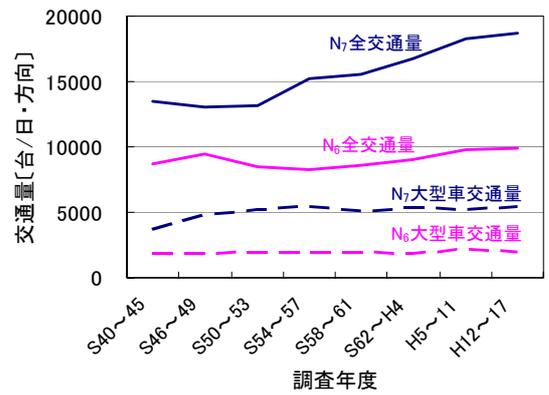


図-2 交通量の推移

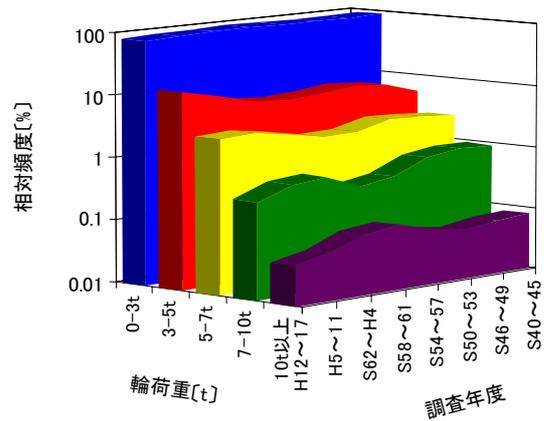


図-3 輪荷重の推移(N<sub>6</sub>,N<sub>7</sub>交通)

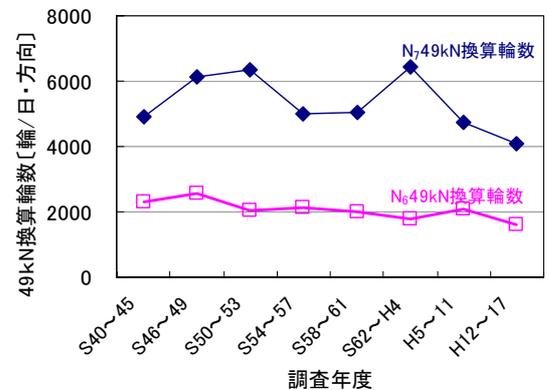


図-4 49kN換算輪数の推移

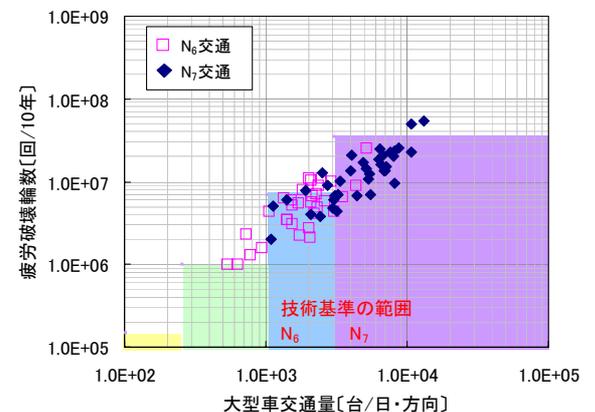


図-5 大型車交通量と疲労破壊輪数の関係(H12～17年度)