



은행제한 차량 단속 기준에 대한 개선 필요성

조 건 창 한국도로교통협회부회장 선임연구원
유 호 현 한국도로교통협회 선임연구원

1. 머리말

우리나라의 경우 1960년대에 들어 급속한 산업 증가에 따라 물동량도 기하급수적으로 증가하였다. 특히 국내 화물의 운송에 있어서 <표 1>에서 보는 것과 같이 도로를 통한 화물 운송은 기타 운송 수단에 비해 압도적인 분담율을 갖고 있다. 화물차의 최대 적재 중량을 늘리면 화물차의 운송 횟수가 감소하고 이에 따라 운송비의 감소를 통해 국가 경쟁력을 높일 수 있다. 하지만 이에 따른 인적 물적 피해가 너무 커서 국가적으로 과적차량에 대한 기준을 제정하여 단속을 실

시하고 있다.

현재 국내에서 운영되고 있는 과적에 대한 기준은 총중량이 같은 차량이라도 축의 구성이나 최장 축거에 따른 영향에 대한 이론적·실험적 연구와 교량의 내하력을 계산하여 제시되었다기 보다는 교량의 설계하중 및 교통량 등을 감안하여 설정된 것으로 도로의 합리적인 유지관리를 위해서는 개선이 시급한 실정이다.

여기서는 현재 운영되는 은행제한 차량 기준에 대한 문제점을 지적하고 앞으로 개선해야 할 방향을 제안하고자 한다.

<표 1> 국내화물의 운송수단별 수송추이(건설교통부)

(단위 : 10³ ton, %)

구분	도로 운송			해운 운송			철도 운송			항공 운송			합 계	
	ton	분담율	증가율	ton	분담율	증가율	ton	분담율	증가율	ton	분담율	증가율	ton	증가율
1999	401,177	70.8	-1.7	123,592	21.8	7.3	42,081	7.3	-0.3	393	0.1	8.3	567,243	-
2000	496,174	73.8	0.8	131,987	19.6	0.9	45,240	6.7	0.9	434	0.1	0.9	673,835	0.8
2001	535,725	74.2	8.0	140,544	19.4	6.5	45,122	6.3	-0.3	431	0.1	-0.7	721,822	7.1

2. 과적 차량 운행의 원인과 피해

과적차량 운행의 근본적인 원인은 화물의 운송 비용을 줄여서 경제적 이익을 얻고자 하는 화주, 차주, 운전자의 공통된 욕구에서 시작되며, 이러한 운행은 국민의 세금으로 건설된 도로와 교량 등 국가 기반 시설의 노면 파손, 내구연한 단축 등과 같은 경제적 손실을 가져오게 된다.

과적차량 운행에 따른 구체적인 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

- 과적차량의 운행은 도로포장, 교량 등의 손상 요인으로 작용하여 도로 구조물의 보전에 중대한 지장을 초래하며, 도로 구조물의 보수 시기를 단축시켜 유지보수 비용 증가
- 과적차량의 운행은 제동 능력을 저하시킴과 동시에 차량의 무게 중심이 높게 형성되어 회전시 균형을 저하시킴으로 대형 교통사고의 원인
- 차량의 적재 적량을 넘는 과적 운행은 엔진 등에 과대 부하를 걸리게 하여 소음, 진동 및 배기가스의 배출 등 도로변 환경 악화의 요인으로 작용함과 동시에 주행 성능 저하에 따른 저속 운행으로 교통용량을 저하
- 과적차량 운행의 2차적 영향으로써 도로 및 교량의 보수공사 빈도를 증가시켜 교통정체 등 도로의 기능 저하 요인 발생

3. 국내 운영 실태

3.1 국내 과적차량 단속의 역사

국내 과적차량 단속에 대한 과정을 살펴보면 1970년 7월 경부고속도로의 개통에서부터 필요성이 인식되어 한국도로공사에서 1972년 8월에 국내 최초로 “고속도로 제한 차량 운행 규정”을 제정하였다. 이 규정에서는 축하중 8ton, 총중량 60ton으로 제한 기준을 정하였으나, 중량을 측정하는 장비가 없어 실시되지 못하다가 1973년 7월 서울, 부산, 인천 톨게이트에 계측계가 국내 최초로 설치되어 중량을 계측하기 시작하였다. 그 후 1978년 8월에 경주 톨게이트에 축하중을 측정할 수 있는 축중기가 처음 설치되었고 전국 고속도로에 확산되기 시작하였다.

1982년 2월에는 대통령과 국무총리의 과적차량 단속 지시에 따라 건설부, 교통부, 내무부 등 각 부처에서 대책을 강구하게 되었다. 건설부에서는 일반 국도에 과적차량 운행이 증가함에 따라 1980년 11월 포항 근교 국도에 축중기를 설치하여 단속 검문소를 운영하기 시작한 이래 현재까지 전국적인 규모에서 지속적인 단속을 해 오고 있다.

3.2 현행 과적차량 관련 법규

현재 운영되고 있는 과적차량의 운행 제한 기준과 위반시의 벌칙조항 등을 규정한 법규는 도로법, 도로교통법, 자동차 운수 사업법 등이며, 대표적인 단속 기준인 도로법과 도로교통법을 비교하면 다음과 같다.

(1) 도로법

도로법에서는 차량의 운행 제한에 관하여 「제54조 제1항」에 “도로청은 도로의 구조를 보전하

고 운행의 위험을 방지하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 대통령이 정하는 바에 의하여 차량(자동차 관리법 제2조의 규정에 의한 자동차 및 건설기계관리법 제2조의 규정에 의한 중기를 말한다)의 운행을 제한할 수 있다. 다만 차량의 구조 또는 적재 화물의 특수성으로 인하여 관리청의 허가를 받아 운행하는 경우에는 그러하지 아니한다.(1993.6.11)” 라고 규정하고 있다.

차량의 운행 제한 기준에 대하여는 이전까지 「과적차량 단속요령」에서 규정하던 것을 보다 분명하게 하기 위해 「시행령 제28조의 제3항」의 ②에 아래의 3가지를 규정하였다.(개정 1993.8.14, 1999.8.6)

- ① 축하중이 10톤을 초과하거나 총중량이 40톤을 초과하는 차량
- ② 차량의 폭이 2.5미터, 높이가 4.0미터, 길이가 16.7미터를 초과하는 차량
- ③ 관리청이 특히 도로구조의 보전과 통행의 안전에 지장이 있다고 인정하는 차량

(2) 도로교통법

도로교통법에서는 자동차의 승차 및 적재의

제한 기준에 관하여 「제35조」에 규정하고 있으며, 그 내용은 다음과 같다. 즉, 모든 차의 운전자는 승차인원, 적재 중량에 관하여 대통령이 정하는 운행상의 안전기준을 넘어서 승차시키거나 적재하고 운전하여서는 아니된다. 다만, 출발지를 관할하는 경찰서장의 허가를 받은 때에는 그러하지 아니하다라고 규정하고 있다. 여기에서 안전기준에 관하여는 시행령 제17조에 규정하고 있으며, 그 내용은 중량을 적재 중량의 11할 이내, 길이를 자동차 길이의 1/10을 더한 길이, 폭을 후사경으로 후방을 확인할 수 있는 범위 등으로 규정하고 있다.

앞의 운행제한 차량에 대한 도로법 및 도로교통법을 항목별로 비교하면 <표 2>와 같다. <표 2>에서 볼 수 있듯이 도로법과 도로교통법의 운행 제한 기준은 서로 상이하여 같은 제원의 차량이라 해도 단속되는 법에 따라 기준이 달라 처벌 받을 수 있는 가능성이 있어 논란이 예상된다. 즉, 중량 기준에 관하여는 도로법의 축중 10ton과 총중량 40ton이나, 도로교통법에서는 적재 중량의 11할로 규정하여 축중의 의미는 없고 총중량만 제한하고 있다. 차량의

<표 2> 국내 운행제한 차량의 기준

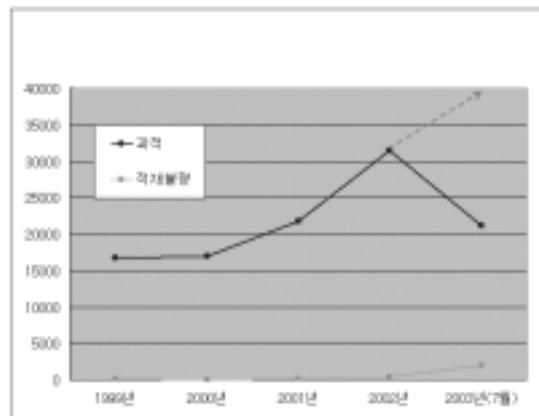
차량의 제원	운행제한 차량의 기준		
	도 로 법	도 로 교 통 법	
길 이	16.7m	자동차 길이의 1/10의 길이를 더한 길이	
너 비	2.5m	후사경으로 확인할 수 있는 범위	
높 이	4.0m	3.5m	
중량	총중량	40 ton	적재중량의 11할
	축중량	10 ton	-

높이 제한 기준도 도로법 4m에 비하여 도로교통법은 3.5m로 되어 있어 서로 상이함을 알 수 있다.

3.2 단속 현황

도로 관리자가 도로 시설물의 보전과 교통의 안전 확보를 위한 노력을 계속하고 있다. 하지만 많은 단속 인력과 시설·장비를 이용하여 운영제한 차량에 대한 단속을 수행하고 있음에도 화물 자동차의 대형화 증량화로인해 [그림 1]에서 보는 것과 같이 운영제한 차량, 특히 과적에 의한 중량 초과 차량이 꾸준히 증가하고 있다.

또한 <표 3>에서 볼 수 있듯이 일반국도에서의 적발률이 고속도로에 비해 크게 높음을 알 수 있다. 이는 고속도로의 경우 진입하는 모든 영업소에 고정식 단속 장치를 이용하여 단속을 하고 있지만, 국도의 경우 전 구간에 대한 단속이 불가능하여 과적차량이 주로 일반국도를 이용하고 있음을 알 수 있다. 그리고 고속도로의 경우 모



[그림 1] 고속도로 운영제한차량 단속 건수 (한국도로공사)

<표 3> 고속도로와 일반국도의 과적차량 적발률 비교

(건설교통부, 한국도로공사)

구분	1993	1994	1995	1996
적발률 (%)				
고속도로	0.04	0.12	0.07	0.08
일반국도	1.16	0.97	0.11	0.28

든 차량에 대한 검사가 이루어진다 해도 차량의 불법 형식 변경, 불법적인 장치 설치 등에 의해 이를 피해가는 경우가 있고 현재 허용하고 있는 10%의 계측 오차를 악용하고 있는 경우도 많으며, 단속권에 대한 규정 미흡으로 분쟁의 원인이 되고 있는 실정으로 이에 대한 제도적 개선이 필요한 실정이다.

4. 해외의 과적차량 단속 기준

세계 각국이 과적차량에 대해 법률적 제한을 시작한 것은 1920년대이다. 하지만 이때의 기준은 도로 포장 또는 구조물의 손상도 보다는 차량에 부착된 타이어와 축의 구조적 지지 능력을 기준으로 하였다. 이는 자동차의 안전 주행 측면에서 설정하는 것으로 하중과 도로 구조물의 반응 체계에서 구조물의 손상도를 정량적으로 산정하는 것이 복잡하고 어렵기 때문이었다. 이와 같은 기준은 근래에 들어 많은 연구를 통해 도로 구조물과 포장 등에 미치는 영향을 고려한 것으로 발전되었다.

해외 각국의 운영제한차량에 대한 기준을 살펴보면 다음과 같다.

4.1 미국

미국의 경우 <표 4>에서 보는 것과 같이 축중량의 경우 단축과 탄뎀축으로 구분하여 중량 제한을 하고 있으며, 총중량의 경우에도 단일 차량과 연결 차량을 구분하여 제한하고 있다. 이는 차량의 구조와 형식에 따른 하중 특성을 반영하기 위한 것이다.

하지만 <표 4>의 기준은 주간고속도로의 기준이며, 주내의 도로나 특정도로의 경우 주별로 개

<표 4> 미국 주간고속도로의 차량 중량 제한 규정

축 중 량		총 중 량	
단 축	탄뎀축	단일 차량	연결 차량
9.1 ton	14.5 ton	18.2 ton	36.4 ton

<표 5> 축 형식과 차량 형식에 따른 중량 제한 기준

축의 종류	제한 기준치(ton)	
임의의 단축	9.08	
탄뎀축	15.44	
단일차량	2축	18.16
	3축	24.52
	4축	-
트랙터-세미트레일러	3축	27.24
	4축	33.60
	5축	36.32
	6축	36.32
트랙터-트윈드레일러	5축 이상	36.32
그 밖의 조합차량	5축 이상	36.32

별적인 규정을 마련하여 운영하고 있다. <표 5>는 버지니아주의 차량 형식과 축 형식에 따른 중량 제한 기준이며, 이는 FHWA(미국연방도로청)에서 제안한 방법이다.

FHWA에서 제안한 방법은 1985년에 축수와 최원축간 거리에 따른 임의차량의 법적제한중량을 구하는 공식을 이용한 것으로 교량공식(Bridge Formular B)은 아래 식과 같다.

$$W=500 \times [LN / (n-1) + 12N + 36]$$

여기서, W : 축수 및 축간거리에 따른 최대 총중량(lb)

L : 최원축간거리(ft)

N : 축수

위의 식을 사용하여 임의차량의 법적제한중량을 구하는 경우에는 각 등급별로 초과응력의 한계상태에 대한 규정을 두고있는데, HS-20 하중으로 설계된 교량에서는 설계응력의 5%, 그리고 H-15하중으로 설계된 교량에서는 설계응력의 30% 이상의 초과응력이 발생하지 않고 있다.

1990년에 TRB에서는 TTI(Texas Transportation Institute)의 개선된 공식을 채택하였고, TTI 공식은 차량의 길이가 짧은 경우에는 기존의 공식을 이용한 경우보다 높은 제한중량을, 차량의 길이가 긴 경우에는 기존의 공식을 이용한 경우와 비슷한 수준의 제한중량을 산정하게 되며 TTI 공식은 다음과 같다

$$W=1,000(L+34) \quad L < 56ft$$

$$W=1,000 \left(\frac{L}{2} + 62 \right) \quad L \geq 56ft$$

여기서, W : 통과허용중량(ft)
L : 축그룹의 최원축간거리(ft)

4.2 일본

일본의 경우에는 중량 제한을 세부적으로 명시하고 있다. <표 6>에서 보는 것과 같이 윤하중, 축하중 그리고 총중량에 대한 규정을 두고 있으며, 총중량의 경우 축거의 길에 따라 3가지로 분류하여 제한하고 있다.

<표 6> 일본의 차량 중량 제한 규정

윤하중	축하중	총 중량		
		최장 축거 5.5m 미만	최장 축거 5.5~7m	최장 축거 7m 이상
9 ton	10 ton	20 ton	22 ton	25 ton

<표 7> 연결차량의 차량 길이에 따른 총중량 한도

구 분	최장 축거	총중량 최고한도
고속자동차 국도를 이용하는 차량	8m ~ 9m	25 ton
	9m ~ 10m	26 ton
	10m ~ 11m	27 ton
	11m ~ 12m	29 ton
	12m ~ 13m	30 ton
	13m ~ 14m	32 ton
	14m ~ 15m	33 ton
	15m ~ 15.5 m	35 ton
그 밖의 도로를 이용하는 차량	8 m ~ 9 m	24 ton
	9 m ~ 10 m	25.5 ton
	10 m 이상	27 ton

위의 규정은 일반 차량의 경우이며, 연결차량의 중량 최고 한도는 <표 7>과 같이 차량의 최장 축거에 따라 구분 제시하고 있다.

4.3 호주

호주의 규정은 일본의 형식과 같이 축중에 대한 규정과 총중량에 대한 규정을 따로 두고 있으며, 총중량의 경우 최장 축거를 3.0m부터 21단계로 구분하여 최소 18ton에서 최대 38ton으로 규정하고 있다. 축하중의 경우에도 차량 형식 및 축의 구성에 따라 11단계로 구분하고 있다.

5. 운행제한 차량 단속 기준의 개선을 위해 필요한 연구

현재 운영 중인 운행제한차량 단속 기준에 대한 개선을 위해 필요한 사항을 정리하면 다음과 같다.

5.1 운행제한차량 단속 기준의 적정성

국내의 도로법에 의한 단속 기준은 선진국에서 차량의 형식이나 구조물의 영향 등을 고려하여 기준을 제시한 것과 달리 총하중과 축하중만을 규정하고 있어 합리적이지 못하다. 외국의 사례를 검토하여 합리적인 단속 기준이 제시되어야 한다.

5.2 운행제한차량 단속방법

현재 운영 중인 단속기의 경우 장비 오차를 10%로 허용하고 있으며, 차량에 불법 개조 및 장치를 설치하여 이를 통과하는 사례가 다수 발생

하고 있으므로 계측 하중에 대한 시비를 줄이고 불법 개조나 장치를 장착한 차량에 대한 단속이 가능한 방안에 대한 연구와 이를 단속하는 인력에 대한 배치 및 운영에 대한 연구가 필요하다.

5.3 단속관련 제도 및 법률

현재 도로를 운행하는 차량을 제한하는 기준은 도로법, 도로교통법, 자동차 운수 사업법 등이 있으나 관련 규정이 상이하여, 단속 주체에 따라 다른 기준이 제시될 수 있는 문제점을 갖고 있으므로 이에 대한 개선 방안 연구가 시급하다.

6. 결론

위에서 살펴본 것과 같이 현재 국내에서 운영 중인 운행제한 차량 단속 기준은 이론과 연구를 바탕으로 이루어지지 못했으며, 그 기준이 단순하여 다양한 축 구성을 갖고 있는 화물차로부터 도로구조물을 합리적으로 보호하고 있지 못하

다. 또한 단속 기준 이외에도 이와 관련된 지속적인 연구가 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

향후 이에 대한 연구를 바탕으로 선진 외국과 같이 운행제한차량으로부터 도로 구조물을 보호하며, 최근 설계 시공된 구조물의 설계 하중에 합당한 방향으로 기준이 개선되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

윤원근, “고속도로의 제한하중에 관한 연구”, 1987
 한국건설기술연구원, “과적차량 단속체계 개선 방안 연구 최종보고서”, 1995
 한국건설기술연구원, “중차량 통과방안에 관한 조사 연구”, 1996
 양남석, “도로교의 중차량 통과허용하중 설정에 관한 연구”, 1999