

市販ガソリンの組成と鉛含量について

京大・工・山本剛夫・西田耕久助

○鈴鹿 孝 本多常夫

近年、わが国においては自動車数の急増に伴い、自動車排気ガスによる大気汚染が大きな問題となってきた。これまではCOのみが主に取り上げられてきたが昨年の東京の柳町における鉛公害以来、排気ガス中の鉛の問題が大きな関心を集めるようになった。その結果、ガソリン中の鉛量は業界の自主規制などによって低減化の傾向を示しているが、鉛量の低減によるオクタン価を保障するためには芳香族などの含量増大が避けられないといわれる。一方、排気ガス中の未燃成分は燃料の組成に大きく支配され、重芳香族の解裂で生成するベンゼンなどの未燃物量の増加にもとづく大気汚染も軽視できない。こうしたことから、市販ガソリン中の鉛含量ならびに若干の芳香族成分について分析を行ない、実際の都市域で使用されている燃料状況について検討した。具体的には、京都市内のガソリンスタンド（総数；約400ヶ所）のうち無作為に抽出した120ヶ所から試料を購入して、分析を行なった。なお、分析試料は昨年7月から1ヶ月の間に収集したものと、鉛含量の規制前後を比較するために本年の2月に再び収集したものである。鉛含量の測定には原子吸光分光分析装置（AA-1, 柳本）、芳香族成分の分析にはガスクロマトグラフ（GCG5DH, 柳本）を使用した。今日、給油所を変えた時の出力あるいは登坂性の低下などが多くのドライバーから訴えられており、ナーカー配送の製品にシンナー、有機溶剤、白燈油などが混入されているのではないかという疑いが一般にもたれている。図に例示したガスクロマトグラム例において、ピークNo.1はベンゼン、No.2はトルエンであり、試料No.98（M社）と比較して試料No.90（K社）と安売りにされている某ガソリンは非常に多量のトルエンを含んでいる。参考にBシンナーの図を示す。さらに、収集したガソリンのベンゼン及びトルエンの含量について整理した結果は表-1に示す通りで、ベンゼン5%（重量）以上を

表-1 Benzene 5%以上の割合

試料 社名	Benzene		Toluene	
	5%未満	5%以上	5%未満	5%以上
D	6	0	0	6
E	8	2	0	17
G	3	1	0	6
I	10	3	0	12
K	1	1	0	2
KY	7	0	0	6
M	5	0	1	10
MA	2	3	0	5
MB	0	2	3	0
MI	1	0	0	2
N	3	8	0	11
S	6	3	0	10
SH	2	2	0	4

表-2 各社別の加鉛量の最高、最低及び平均値

社名	サンカ	TEL換算値 cc/l		TEL換算値 平均値 cc/l	Pb g/l		Pb g/l 平均値	備考
		最低	最高		最低	最高		
E	20	0.208	0.464	0.373	0.220	0.492	0.395	0.459, 0.091
N	14	0.384	0.537	0.449	0.407	0.569	0.476	
I	15	0.258	0.431	0.316	0.273	0.567	0.335	
S	13	0.054	0.088	0.061	0.057	0.093	0.065	
M	13	0.314	0.464	0.427	0.333	0.492	0.483	
G	9	0.317	0.448	0.387	0.336	0.475	0.410	0.338 0.189
KY	7	0.515	0.633	0.560	0.546	0.671	0.594	
MA	6	0.397	0.452	0.432	0.421	0.479	0.458	
D	6	0.355	0.398	0.324	0.376	0.422	0.396	
MB	4	0.413	0.450	0.438	0.438	0.477	0.464	
SH	4	0.053	0.452	—	0.056	0.479	—	—
K	3	0.059	0.408	—	0.063	0.432	—	
MI	2	0.446	0.448	0.447	0.473	0.475	0.474	

含む有機溶剤中毒予防規則のオ1種有機溶剤に相当するものは全体の約25%に達していることが認められた。つぎに鉛量の測定値から求めたTEL換算値をメーカー毎に示すと表-2の通りであり、平均値についてみるとS社以外にはほぼ同程度の値を示しており、JIS規格(0.79 mg/l)をやや下廻っている。さらに、N社、K社およびM社では当該社の平均値の $\frac{1}{2}$ と大巾に下廻った鉛含量0.081~0.189 mg/l のものが検出されており、同一メーカーの製品でこのように大きな鉛量の相異が現われた更には大きな疑問が残る。また、自主規制後の鉛含量は大部分のメーカーで規制前を下廻っていた。今回の測定からは鉛含量の減少とともにオクタン価を保障するために、芳香族の含量が増加する傾向が明らかに認められるが、燃焼し難いこれらの成分による未燃成分の放出で生じる大気汚染ならびにガソリン取扱者の健康管理が今後の大きな問題となるであろう。以上のことから、自動車排気ガス汚染に大きく関与する燃料の問題の重要性が再確認されるとともに自動車排気ガス防止対策の一環として、現在の市販ガソリンに対する規制、監視の徹底化を推進する必要性に迫られているといえる。

市販ガソリン(並) のガスクロマトグラム例

