

ソーク時間を変えた小型使用過程車からの排出ガス調査（令和4年度実施分）

岡田めぐみ・舟久保千景・陸田雅彦・山崎 実・佐藤友規・柳井孝一・矢波 清・我部正志

【要約】使用過程の小型車について、エンジン停止から一定時間放置（ソーク）時間を変えた際、令和3年度調査¹⁾と同様に、ガソリン直噴車、マイルドハイブリッド車でNO_x、NMHC排出量に短時間ソークの影響がみられたが、変化量は小さいことが分かった。また、WLTCとJC08の走行パターンの違いに関わらずエンジンスタートから約60～120秒間にNMHC排出量が集中しており、ソーク時間の長さで排出量の変動することが分かった。

【目的】小型使用過程車において、長時間ソークを行う冷機始動（コールドスタート）時よりも短時間ソーク後の始動時に排出ガス量が多い車両がみられることから、令和元年度よりソーク時間を変えた際の排出ガス調査を行っている。これまでの調査では、法定モードJC08走行時のソーク試験を実施してきたが、令和4年度は、排出ガス規制区分がH30年規制の小型自動車および普通自動車に対して法定モードWLTC走行時のソーク試験を実施したので結果報告する。

【方法】ガソリンエンジン搭載の小型使用過程車6台（表1、表2）について、試験室内温度25±5℃、湿度30～75%に設定し、シャシダイナモメータ上で60km/h定速で10～15分間車両暖機後、エンジン停止し、0、15（JC08のみ計測）、30、60、120分間の短時間ソークおよび約17時間の長時間ソーク後、法定モード（WLTCまたはJC08）を走行し、自動車排出ガス計測システムを用いて各種排出ガスを計測した。

【結果の概要】NO_x、CO、NMHCに対する三元触媒の浄化作用等に着目し、これらの排出量を評価した。

(1) NO_x排出量は、PFI1が60、120分間ソークでコールドスタートの2.5倍、3.4倍の排出量を示した。PFI3は60、120分間ソークでコールドスタートの4.1倍、2.4倍の排出量を示した。一方、PFI4は他車両と異なり、30分間ソークでコールドスタートの1.8倍の排出量を示した。DI1は60、120分間ソークでコールドスタートの1.2倍、1.6倍の排出量を示した。（図1）

(2) CO排出量は、短時間ソークの排出量がコールドスタートの排出量を超える車両はなく、変化量は小さいことが分かった。（図は省略）

(3) NMHC排出量は、DI1、PFI1、2、3が0～120分間のソーク時間の増加に従って増える傾向がみられた。PFI1、3が120分間ソークでコールドスタートの1.6倍の排出量を示した。PFI5-HVが60分間ソークでコールドスタートの1.3倍の排出量を示した。（図2）

(4) WLTC走行でNMHC排出の変化量大きいPFI1と、JC08走行でNMHC排出の変化量大きいPFI3について、モード走行中のNMHC排出濃度（瞬時値）を車速と回転数と共に示した。WLTC、JC08どちらもエンジンスタートから約60～120秒間にNMHCが排出されており、ソーク時間の長さでNMHC排出量の変動することが分かった。（図3、図4）

令和3年度調査¹⁾では、ガソリン直噴車、マイルドハイブリッド車で短時間ソークの影響がみられたことから、ソーク試験未実施車両を選択した。ガソリン直噴車DI1のNMHC排出量は、既報¹⁾と走行モードが異なるものの短時間ソークの影響がみられ、マイルドハイブリッド車PFI5-HVのNMHC排出量は、既報の調査車両と同様に短時間ソークの影響がみられたが、いずれも変化量は小さいことが分かった。

令和4年度は新たにWLTC走行時のソーク試験を行った。その結果、NMHC排出量はWLTCとJC08の走行パターンの違いに関わらずエンジンスタートから約60～120秒間に集中しており、ソーク時間の長さでNMHC排出量の変動することが分かった。したがって、今後、WLTC走行時のソーク試験に移行しても既報と同様の評価が行えると考える。また、今後の取り組みとして、NMHC排出量はソーク時間を考慮したエンジン始動回数当たりの排出量で示す方法を検討し、ガソリン車からのNMHC排出量推計に活用したいと考える。

【参考文献】1) 岡田, 他: 東京都環境科学研究所年報, 18-19 (2022)

表 1. 使用過程車 諸元 (WLTC 走行)

区分	ガソリンエンジン車		
	DI	PFI	PFI
燃料噴射形式	DI	PFI	PFI
車両	DI1	PFI1	PFI2
種類 (道路運送車両法)	小型自動車	普通自動車	普通自動車
排出ガス規制区分	H30規制	H30規制	H30規制
総排気量 (L)	1.5	1.6	2.5
車両総重量 (kg)	2,100	1,685	2,360
等価慣性重量 (kg)	1,810、1,923	1,470、1,645	2,272
変速機	CVT	CVT	CVT
初度登録年月	R3年6月	R3年7月	R2年7月
搬入時走行距離 (km)	36,837	11,109	76,000
主要排出ガス対策*	3W	3W, EGR	3W

*3W: 三元触媒装置 EGR: 排出ガス再循環装置

表 2. 使用過程車 諸元 (JC08 走行)

区分	ガソリンエンジン車		ガソリンハイブリッド車 (マイルドハイブリッド)
	PFI		
燃料噴射形式	PFI		
車両	PFI3	PFI4	PFI5-HV
種類 (道路運送車両法)	軽自動車	小型自動車	軽自動車
排出ガス規制区分	H30規制**	H17規制	H17規制
総排気量 (L)	0.66	2.0	0.66
車両総重量 (kg)	1,040	2,010	990
等価慣性重量 (kg)	910、960	1,700	910、963
変速機	CVT	CVT	CVT
初度登録年月	R3年6月	H27年11月	H30年12月
搬入時走行距離 (km)	27,942	92,479	27,721
主要排出ガス対策*	3W, EGR	3W	3W, EGR

**PFI3はH30規制車であるが既報¹⁾と比較するためJC08走行で計測

