

船外機でアルコール系燃料をつかった場合の環境影響は？

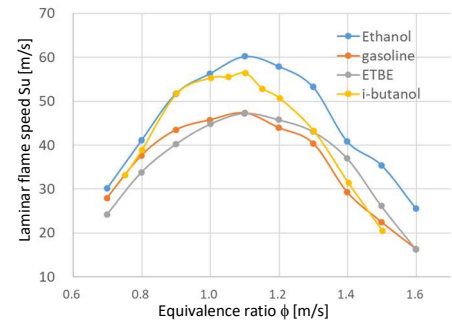
- 船外機はその多くが排ガスを水中に放出している。排気エミッションに含有する有害成分が水環境に与える悪影響はないのか？ そこで船外機にアルコール系燃料（バイオガソリン）を適用した場合の環境影響を評価するための実験を行った

Specifications of test engine

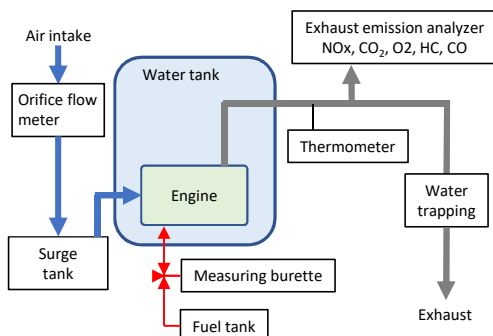
Maker	HondaBF15D(BALJ)
Type	4 Stroke water cooled OHC inline 2 cylinders
Displacement volume	350cm ³
Bore X Stroke	59mm X 64mm
Rated power	11.0kW(15.0PS)/5000 min ⁻¹
Nominal range	4500~5000 min ⁻¹
Lubricant oil volume	1.3L (oil filter exchange occasion)
Ignition method	CDI (Flywheel-magneto)
Exhaust type	In-water exhaust (from propeller boss) > changed atmospheric exhaust
Fuel injection	Diaphragm fuel pump

Test fuel properties

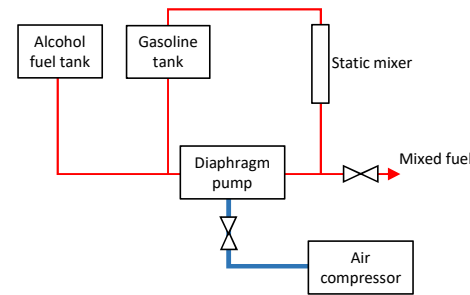
	Ethanol	ETBE	iso-butanol	Gasoline
Specific gravity (20/20)	0.79	0.74	0.8	0.75
Calorific Value (MJ/kg)	26.8	35.2	33.0	44.9
Latent heat (MJ/kg)	0.862	0.307	0.567	0.322
Boiling point (deg.C)	78	70~73	108	77~121
Flash point(deg.C)	13	-19	28	-40
Ignition point (deg.C)	420	375	430	300
Reid vapor pressure (kPa)	15.6	30.6	37.2	45~85
A/F theory	9.0	12.1	11.2	14.5~14.7
Octane No.	106	89	109	84~94



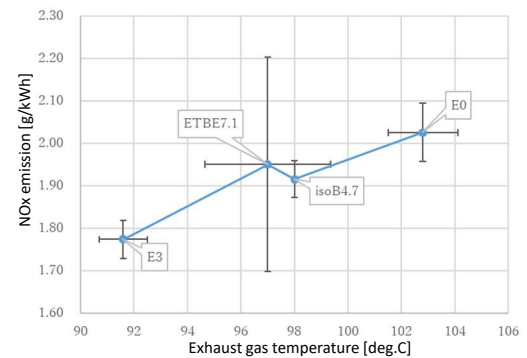
Correlation between flame speed and equivalence ratio in alcoholic fuels



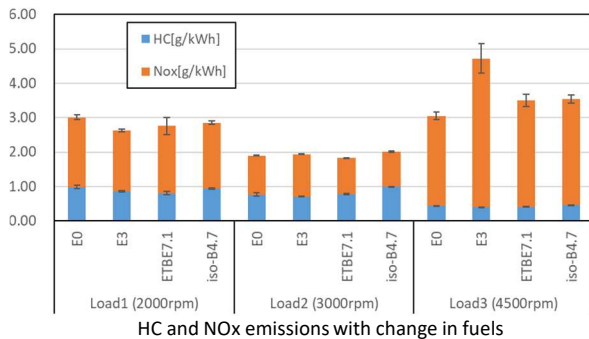
Schematic diagram of experimental setup



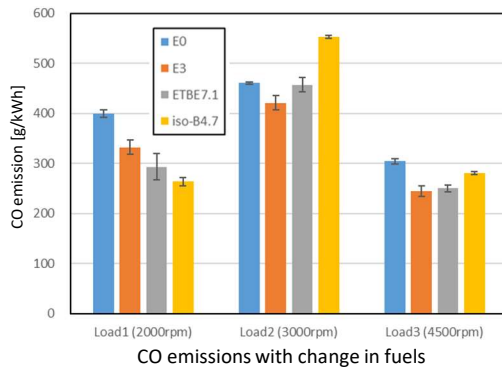
Schematic diagram of fuels blending device



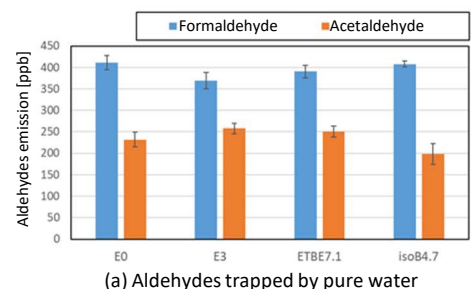
Correlation between exhaust gas temperature and NOx emission (case of load 1)



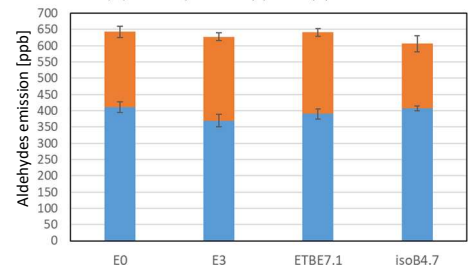
HC and NOx emissions with change in fuels



CO emissions with change in fuels



(a) Aldehydes trapped by pure water



(b) Total amount of aldehydes
Aldehydes emissions trapped by pure water with running test engine

- ◆ アルコール系燃料の適用により船外機における完全燃焼の促進など優位性が確認できた
- ◆ エタノールに関しては、他のアルコール燃料よりも完全燃焼を全体として向上させる
- ◆ 毒性の強いホルムアルデヒドはアルコール添加による層流燃焼速度向上とともに減少するが、アセトアルデヒドの増加がエタノールとエタノールから作られるETBEに見られた
- ◆ アルデヒド類の合計量はイソブタノールに関して優位性があることが示唆された