

研究タイトル：

# 船用ディーゼル機関の燃焼について



氏名： 山谷 尚弘 / NAOHIRO Yamatani E-mail: yamatani@nc-toyama.ac.jp

職名： 若潮丸 機関長 (准教授) 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本マリンエンジニアリング学会, 日本液体微粒化学会

キーワード： 船用ディーゼル機関, 燃料噴射弁, 筒内圧力, 海事補佐人

技術相談  
提供可能技術：  
・ディーゼル機関の燃料噴射弁に関する内容  
・海難審判における機関事故に関する内容(海事補佐人業務)

## 研究内容： 4ストロークディーゼル機関の燃料噴射弁の経年変化による燃焼の変化について

船用ディーゼル機関は陸用のディーゼル機関と比べてその運転時間が長く、一度の連続運転でも長期航海になると数十日におよぶ。このような長時間運転をおこなう船用ディーゼル機関において、機関の状態、特に燃焼の良否は非常に重要であり、燃焼が悪化すると環境に影響を及ぼすことになる。燃料噴射ポンプから燃料噴射弁に至る燃料噴射装置の経年変化は燃焼と直接関係し、噴射ノズルは船用ディーゼル機関で最も消耗の著しい部品である。この燃料噴射ノズルの開弁圧力は、数千時間の航海後、初期設定圧力より低下することが知られている。燃料噴射弁の抜出開放整備はメーカーにより異なるが 3000 から 4000 時間を目安におこなわれている。現場・ユーザーが把握している開弁圧力の低下は、異常を除き正常範囲内にある低下であり、これが 1 割程度であることは経験的に知られている。この低下する過程を研究している。図 1 は、ノズル内に装備された調圧ばねの動きを観察した実験を示す。次に、調圧ばねの圧縮量を図 2 に示す。図 3 は、燃料噴射弁のばねガイド部の表面粗さを表している。圧縮量と摩耗の関係から、調圧ばねが均一に圧縮されず、中間部分で座屈を生じ、部分圧縮により局部疲労が生じたことにより、噴射圧力が低下するメカニズムを解明した。

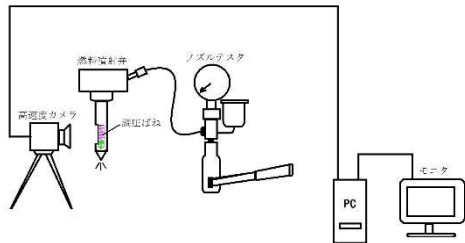


図 1 調圧ばね圧縮量の測定方法

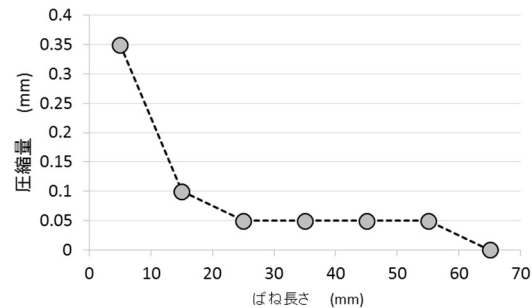


図 2 調圧ばねの圧縮量分布

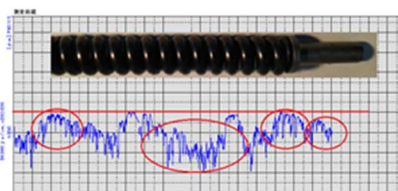
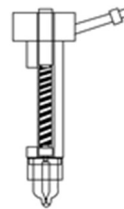


図 3 ばねガイド部の表面粗さ



燃料噴射弁の構造及び測定部

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
練習船 若潮丸 主機 型式 6M28BET 4 ストロークディーゼル	
燃焼解析装置(ポータブルタイプ)	
軸馬力計(燃料流量, 燃料温度, 燃料消費率表示可能)	