

(160) 大陸棚深部における鋼材の腐食について

住友金属・中央技術研究所 佐武=郎 本多洋三

1. 緒言

大陸棚深部における鋼材の腐食に関する研究は皆無であり、今後、増大すると予想される大陸棚深部における鋼構造物の建造に際して設計の基礎となるべき腐食防食データはほとんどない。このような情勢にかんがみ、我々は水深150mの大陸棚深部において各種鋼材の腐食防食について実験を行ない、いくつかの知見を得たので報告する。

2. 実験方法

実験方法は型鋼製の架台に6^t×100^m×150^ℓ(mm)の板状試験片を主体に取り付け、紀伊半島南部の水深150mの海底へ浸漬し、1年目に引き揚げた。試験材は170種、総数740個について実験を行なった。環境因子、腐食状況の外観観察、錆の分析、平均腐食量および局部腐食量の測定、腐食量におよぼす合金元素の効果、構造様式の影響、塗装や金属被覆の防食効果等について調査した。

3. 実験結果

- (1)海水性状を図1に示すが、塩分濃度は表層で若干低く、水温、溶存酸素は水深が大きくなるとともに低下する傾向にあり代表的黒潮水系と合致している。
- (2)試験材の腐食量を図2に示すがSS41, S30Cのごとき炭素鋼の腐食量は0.21^{mm/y}であり、浅海におけると同程度の腐食量を呈している。アメリカ海軍土木技術研究所の研究では、水深が700m, 1700mといった大深度になると溶存酸素が著しく低下することによって腐食量は表層の1/2程度に減少すると報告されているが¹⁾本実験では、それ程大きな溶存酸素の低下がないことにより浅海と同程度の腐食量になったと考えられ、大陸棚深部でもかなりの腐食が進行することが判明した。
- (3)SCr4, SCM3, 2~9Cr-Mo鋼の腐食量は0.12^{mm/y}と少なく、浅海と同様に低炭素Cr-Mo鋼の耐食性が優れている。
- (4)付着生物は浅海に比して非常に少なく、塗装や金属被覆の被膜損傷が少なく、これらの防食効果は浅海よりも長期に亘ると考えられる。

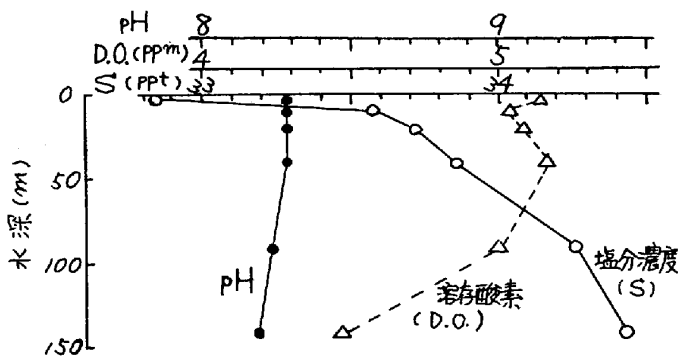


図1 実験地奥の海水性状

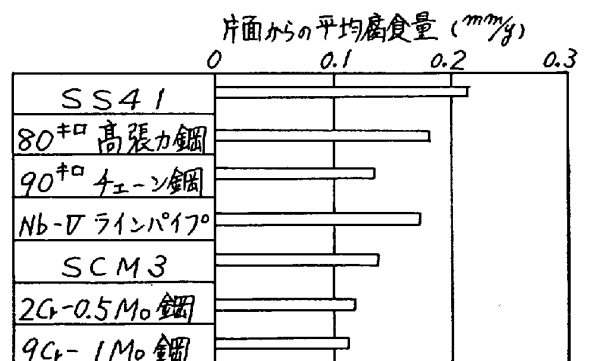


図2 裸鋼材の平均腐食量(水深150m)

4. 参考文献

- 1) F.M. Reimhart : U.S. Naval Civil Engineering Laboratory Technical Note N-900