

Skeg이 부선의 선회운동과 예인장력에 미치는 영향


† 이 상민 · 이 상*

† 군산대학교 해양생산학과 교수, *군산대학교 대학원

요 약 : 해상에서 예부선이 항행시 부선의 선회운동으로 인하여 예부선의 안전운항에 많은 어려움을 겪고 있다. 본 연구에서는 안전한 예항업무를 위하여 실무에서 많이 사용되고 있는 2가지 부선 모델을 대상으로 skeg의 설치 유무 및 skeg의 설치 위치에 의한 부선의 선회운동과 이에 따른 예인장력을 알아보기 위해 정수중에서의 수조실험을 실행하였다. 실험결과 예인사의 선회각도는 skeg을 설치하지 않았을 때 가장 크게 나타났고, center skeg을 설치했을 때부터 작아지기 시작하여 side skeg을 설치했을 때 예인사의 선회각도가 급격히 작아지는 것으로 파악되었으며, 이러한 특성은 선수형상에 따라 조금씩 다르게 나타나고 있음을 확인하였다. 또한 예인사의 선회각도가 커질수록 예인장력이 커지는 것을 알 수 있었다. 따라서 부선에 skeg을 설치하여 운항하는 것이 부선의 선회운동을 감소시켜 최종적으로 예인장력이 작아지게 하여 안전예항업무에 도움이 될 것으로 판단된다.

핵심용어 : Skeg, 부선, 선회운동, 예인장력, 수조실험

부선 제원



Classification	KNU-001		KNU-002	
	Actual	Model	Actual	Model
LOA(m)	60.0	1.0	60.0	1.0
LBP(m)	60.0	1.0	60.0	1.0
LWL(m)	60.0	1.0	60.0	1.0
Breadth(m)	12.0	0.24	12.0	0.24
Draft(m)	2.5	0.066	2.5	0.066
Ob	0.5772		0.5267	
Displacement(m ³)	1,474	0.01178	1,558	0.01111

Barge model Principal particulars of model ship(1/50 scale)

Skeg의 형상



KNU 001
Noskeg Center skeg Side skeg C & S skeg

KNU 002
Noskeg Center skeg Side skeg C & S skeg

Actual image
Side skeg Center & Side skeg

수조실험 조건



Breadth of tank = 2.8m

Skeg

Bridle (L_b)

Towline (L_t)

Tension gauges and Protractor Setting point

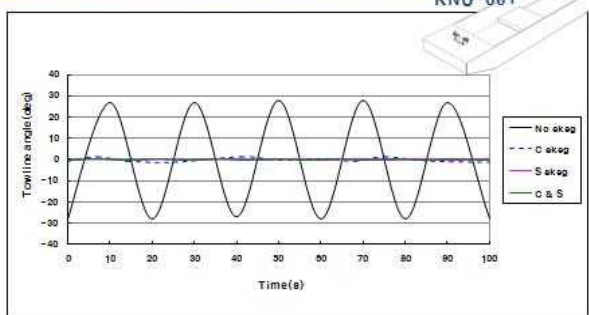
Towline angle θ

Heading angle

Water flow

Tug and Barge system

수조실험 결과



KNU-001

Towline angle (deg)

Time (s)

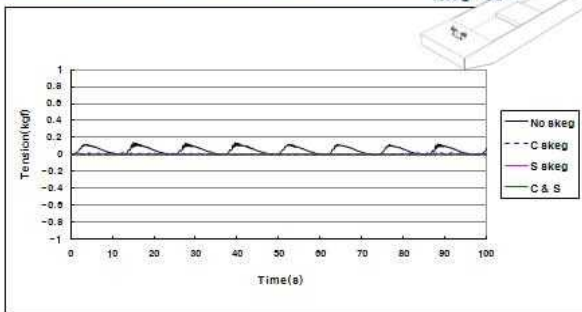
— No skeg
- - - C skeg
— S skeg
— C & S

Comparison of towline angle for KNU-001 (L = 1L, V_s = 7.0kts)

† 교신저자 (종신회원) smlee@kunsan.ac.kr

* 정회원 officersang@naver.com

수조실험 결과



Comparison of towline tension for KNU-001 ($l = 1L$, $V_s = 7.0$ kts)

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

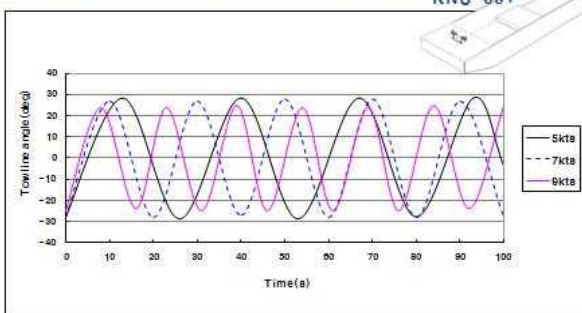
수조실험 결과



Slewing motion of KNU-001 ($l = 1L$, No bridle, $V_s = 7.0$ kts, No skeg)

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

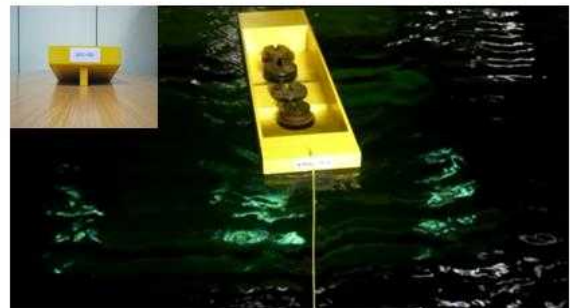
수조실험 결과



Comparison of towline angle for KNU-001 ($l = 1L$, No bridle, No skeg)

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

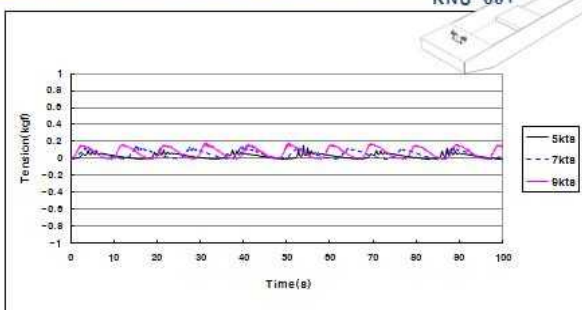
수조실험 결과



Slewing motion of KNU-001 ($l = 1L$, No bridle, $V_s = 7.0$ kts, Center skeg)

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

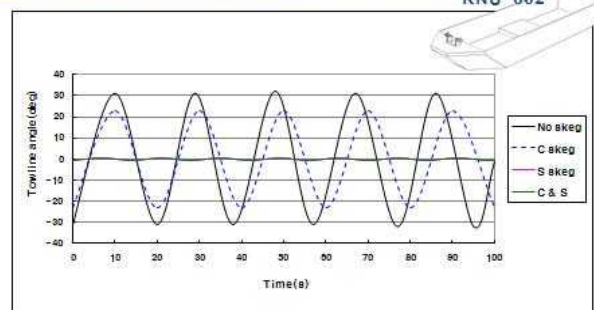
수조실험 결과



Comparison of towline tension for KNU-001 ($l = 1L$, No bridle, No skeg)

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

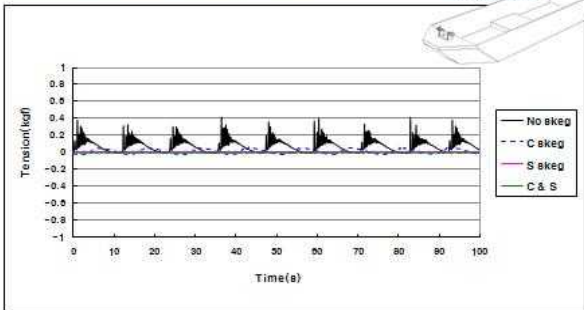
수조실험 결과



Comparison of towline angle for KNU-002 ($l = 1L$, $V_s = 7.0$ kts)

KUNSAN NATIONAL UNIVERSITY

수조실험 결과



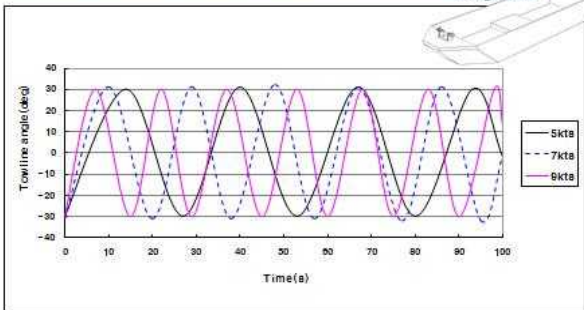
Comparison of towline tension for KNU-002($l = 1L$, $V_s = 7.0$ kts)

수조실험 결과



Slewing motion of KNU-002($l = 1L$, No bridle, $V_s = 7.0$ kts, No skeg)

수조실험 결과



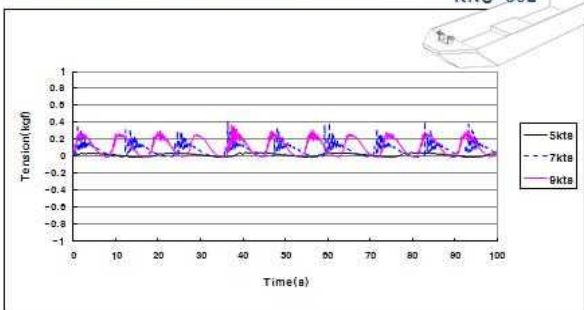
Comparison of towline angle for KNU-002($l = 1L$, No bridle, No skeg)

수조실험 결과



Slewing motion of KNU-002($l = 1L$, No bridle, $V_s = 7.0$ kts, Side skeg)

수조실험 결과



Comparison of towline tension for KNU-002($l = 1L$, No bridle, No skeg)

결론

