

工母船 開拓號의 運用에 관한 實態 分析

정 동 희 · 김 진 건*

(고려원양어업주식회사 · *부경대학교)

I. 서 론

한국에서 북양 명태를 어획하게 된 것은 1966년 부산수산대학 실습선 백경호(G/T 389)가 베링해에서 트롤 시험조업을 실시한 이후, 1971년부터 트롤선이 본격적으로 출어하기 시작하여 1973년에는 그 척수가 112척에 이르렀다. 그러나 1977년 미국, 소련이 200마일 배타적 경제수역을 선포하게 되므로 러시아 수역에서는 트롤어업이 중단되고, 미국 수역인 베링해와 알래스카 주변어장에서만 쿼터량의 할애를 받는 등으로 조업할 수 밖에 없었다. 그러다가 1980년대 초부터 미국 수역내의 쿼터량이 매년 증가하여 베링 공해조업 및 북해도 주변조업과 더불어 명태의 어획량은 계속 증가하여 1986년에는 약 54만 M/T 에 이르렀다.

그후 1988년부터 미국 수역에서는 조업이 전면 중단되었고, 1989년부터 한국과 러시아 간에 어업협정이 이루어져 러시아 수역의 오츠크해와 베링해에서 조업할 수 있게 되었으나, 1991년에는 그 어획량이 약 17만 7천 M/T 에 그쳤고, 그후 점차 증가하여 1995년에는 명태 어획량이 약 34만 M/T 으로 증가하였다.

한국 공모선 어업은 1973년 고려원양어업(주)이 남아연방에서 3만톤의 공모선을 인수하여 "유신호"라고 명명하고 1974년 자사 소속의 저인망어선 10척을 자선으로하여 베링어장에서 조업하기 시작한 것이 그 최초이다.

"유신호"는 1976년 "개척호"로 개칭하고 계속 조업하였으나 채산성이 맞지 않아 1978년에는 조업을 중단하기도 하였다.

개척호는 1981년 한·미 공동사업으로 미국 트롤선의 어획물을 양상에서 수매하여 처리 가공하는 조업형식으로 알래스카 세리코프 어장에 출어하였으나, 양망시스템이 미국 트롤선에서 사용한 길이 8미터의 코드엔드마저 원활하게 양망할 수 없어 1일에 불과 30 M/T 의 어획물을 수매할 수 밖에 없는 실정이었으므로 많은 문제점이 있었다.

그때의 개척호 운용은 선원 350명의 급료, 일용품, 유류, 어획물 수매 대금등으로 인한 적자가 누적되고 있는 실정이었다. 이를 타개하기 위한 조치로 미국어선들이 사용한 8미터 코드엔드를 24미터 코드엔드로 크게 확대하고, 양망시스템을 개선하여 1일 500 M/T 의 어획물을 양망할 수 있게 함으로써 활기를 띄게 되었으며, 1986년에는 상갑판상에 마스트 1조를 더 세우고 공장갑판에 6개의 피쉬빈(fish bin)을 만들어 1일 최대 700 M/T 의 어획물을 매수 처리할 수 있는 양망 및 조업시스템으로 발전하게 되었다. 그 결과 불과 3개월만에 45억원의 흑자를 올리는 큰 성과를 가져왔다.

그러나, 1988년말 미국의 외국어선에 대한 전면조업 금지 조치로 인하여 완전히 철수할 수 밖에 없었다.

그 후 개척호는 한·러간에 체결한 어업협정에 따라 1989년 2월 13일부터 러시아 트롤선을 자선으로하여 한국어선으로서는 가장 먼저 러시아 수역인 캄차카 주변어장에 출어하게 되어 현재에 이르기까지 비교적 안전성 있는 조업을 계속하고 있다.

본 연구는 북양 캄차카 주변어장에서 한·러간에 체결한 어업 협정에 따라 고려원양어업(주) 소속 공모선 개척호(G/T 30,700)가 1993년 8월부터 1996년 10월까지 조업한 조업일지를 자료로하여 북양 공모선의 운영 실태를 분석, 검토하여 이 어업에 관한 산업적, 학문적 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 선박 제원 및 승무원 조직

공모선 개척호의 선박 제원은 Table 1, 승무원 조직은 Table 2에 나타낸 것과 같다.

Table 1. The principal particulars of the factory ship, GAECHEOG

Item	Dimansions
Length(Loa)	206.49m
(Lpp)	190.00m
Breadth(MId)	27.50m
Draft(MId)	19.00m
Gross Ton.	30,700
Complement	420p
Main Eng.	5,250PS × 2set
Aux Eng. : Generator	850KW × 2set
"	400KW × 5set
"	300KW × 2set
Evaporator	600ton/day
Boiler	18.5kg/cm ²
Refrigerator	113RT × 3set 84.5RT × 1set 39RT × 1set
Capacity : Fish hold	6,453.35m ³
Meal hold	14,015.35m ³
Fsih oil hold	2,010.31m ³
F.O.T(diesel oil)	4,270.98m ³
F.O.T(bunker oil)	3,605.50m ³
F.W.T	2,606.40m ³
Launching	1954

Table 2. Organization of crew on board the factory ship GAECHEOG

Departments	Duties	Persons	Remarks	
Deck dept.	master	1		
	officer	7	senior 1st offi. 2, 1st 2, 2nd 2, 3rd 1	
	quarter master	3		
	boat swain	1		
	deck store keeper	2		
	seaman	22		
	sub - total	25		
	Engine dept.	chief engineer	1	
		engineer	8	senior 1st Eng. 2, 1st 3, 2nd 2, 3rd 1
		No. 1 oiler	1	
engine store keeper		2		
wiper		15		
refrigeration operator		1		
refrigeration staff		4		
electric operator		1		
electric staff		5		
technician		4		
sub - total		42	boiler op. 1, turner op. 1, evaporator op. 1, welder op. 1	
Radio dept.		chief radio officer	1	
Purser dept.		health officer	1	
	chief steward	1		
	chief cook	2		
	cook	19		
	sub - total	24		
Factory dept.	factory manager	1		
	vice - manager	2		
	senior processing operator	1		
	processing operator	1		
	inspector	4		
	inspection staff	4		
	acceptor	2		
	selector	2		
	selection staff	10		
	round processor	2		
	processing staff	50		
	aut. machiner	2		
	surimi processor	2		
	processing staff	26		
	in and out operator	2		
	quick freezing room	20		
	in and out staff	2		
	take away fish in			
	pan operation	18		
	take away fish staff	2		
fish hold operator	12			
fish hold staff	1			
fish meal operator	2			
fish meal head	13			
fish meal staff	1			
preparator	2			
preparation head	4			
preparation staff	188			
Grand total	sub - total	290		

Ⅲ. 주요 갑판 설비 및 공장 설비

1. 갑판 설비

1) 원어 인수를 위한 트롤그물 끝자루 양망 설비

Fig. 1에서 나타낸 것과 같이 본선의 상갑판 중앙에 트롤윈치(80 ton)를 설치하고 선미 슬립웨이를 통하여 자선이 어획하여 끌고 온 트롤그물의 끝자루를 본선의 상갑판 후부에 있는 피쉬빈 입구까지 끌어 올려 제 2갑판(공장 갑판) 후부에 설치되어 있는 6개의 피쉬빈에 쏟아놓게 되어있다(각 피쉬빈에는 원어 약 120M/T씩 넣을 수 있음).

자선으로부터 트롤그물의 끝자루를 인계받은 과정은 먼저 본선의 트롤윈치에 감겨진 멧센저라인(PE, $\phi 90mm \times 200m$)의 끝에 있는 8자링에 픽업라인(PE, $\phi 38mm \times 200m$)을 샤클로 연결하여 그 끝에 부이를 달아 해상에 띄우고 서서히 항진하면서 이들 줄을 내어주면 자선이 부이를 건져 픽업라인을 끌어 당겨 Fig. 2에서 나타낸 것과 같이 멧센저라인의 끝에 끝자루 링과 연결된 4가닥의 와이어를 샤클로 연결한다.

본선에서는 멧센저 끝이 끝자루와 연결되면 트롤윈치를 운전하여 멧센저라인의 4가닥 와이어가 연결된 8자링이 슬립웨이 상부까지 올라오도록 감아들이고, 이 8자링에 메인와프(WR, $\phi 32mm$)를 연결하여 끝자루를 상갑판 후부에 있는 피쉬빈 입구까지 끌어 올린 후 끝자루 자크라인을 풀고 어획물이 피쉬빈으로 들어가게 한다.

픽업라인은 8자링에 메인와프를 연결한 후 슬립로프(PE, $\phi 20mm \times 15m$)를 채워 후부 데릭포스트에 있는 호이스트 와이어(WR, $\phi 14mm$)를 이용하여 끌어 올린 후 8자링에 연결된 샤클을 풀어준다.

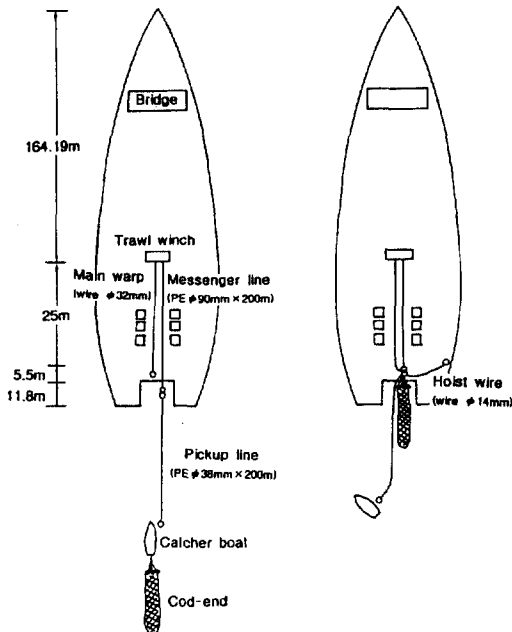


Fig. 1. Haul apparatus of cod end

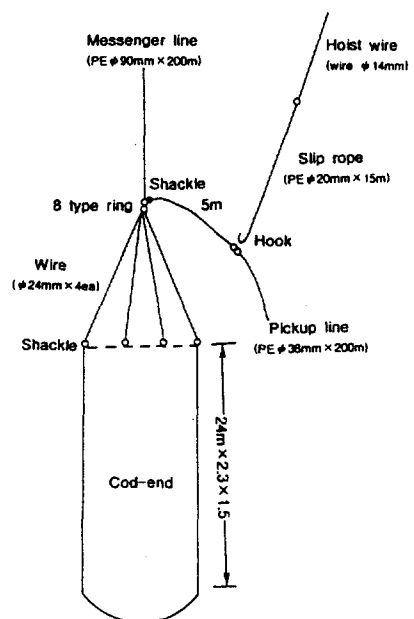


Fig. 2. Joint plan of pickup line, messenger line and cod end.

2) 제품전재를 위한 하역설비

제품전재는 주로 냉동운반선 제5철보산호(고려원양(주)소속, G/T 2,000)를 이용하며, Fig. 3과 같이 우현측에 접안하고 본선 마스트의 데릭붐(20ton)을 이용하여 전재한다. 보통은 1어창 전재식으로 데릭붐 1조만 가동하는데, 그 때의 인원배치는 철보산에 10명, 본선에 15명, 모두 25명이며, 6시간에 100~120M/T을 전재할 수 있다.

전재일정을 단축하기 위하여 2어창 전재식으로 데릭붐 2조를 가동하면 6시간에 200~240M/T을 전재할 수 있으나, 1어창 전재식보다 두배의 인원이 필요하여 양망 및 공장가동이 일부 중단되어야 하며, 또한 자선으로부터 원어 인수를 위한 끝자루 양망작업이 동시에 진행될 때는 인원 부족으로 인하여 전재시간이 지연될 수밖에 없다.

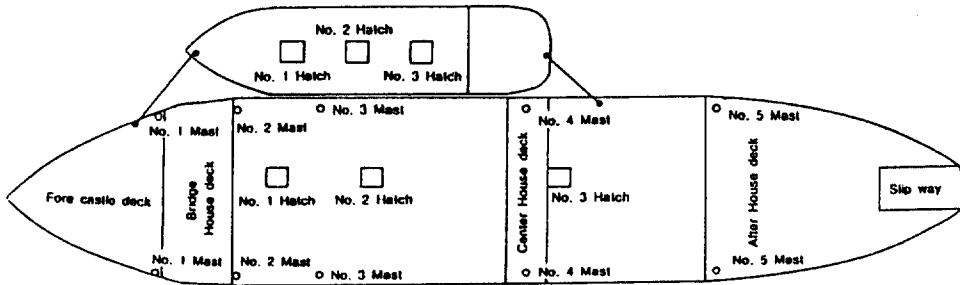


Fig. 3. Loading and unloading apparatus of factory ship GAECHOG and refrigerated fish carrier No. 5 CHILBOSAN.

2. 공장설비

1) 공장 배치

제2갑판에 위치한 공장설비는 원어가 피쉬빈으로부터 공급되면 명란 채취용 포란 명태, 라운드 처리용 명태, 연육 원어용 명태를 선별하여 각각의 처리 장소로 이동되면서 처리·가공할 수 있도록 설비가 배치되어 있다.

제3갑판에는 제2갑판의 공장으로부터 공급된 연육, 명란, 라운드용 명태를 팬에 넣어 냉동한 후 탈판하여 박스 포장할 수 있도록 설비가 배치되어 있다.

2) 연육생산 설비 및 공정

연육생산을 위한 중요 설비는 Table 3과 같고, 연육생산 공정은 Fig. 4와 Fig. 5에서 나타낸 공장설비의 배치에 따라 다음 순서와 같이 처리·가공 생산된다.

- ① 자선에서 인수한 원어는 상갑판상에서 피쉬빈에 쏟아놓어 보관하다가 콘베어를 통하여 생산공정으로 이송된다.
- ② scaler machine에서 원어의 비늘제거 및 세척
- ③ fish selecting machine으로 원어의 크고 작은 것 구분

Table 3. Surimi making plant machineriesa

Machineries	Specification	Quantity
Fish selecting machine	Model : STM - 4 Selecting capacity : Approx. 45ton/hr Runner speed : 120m/min Number of runner : 4 line	1 Set
Fish filleting machine	Model : Toyo - 610/710 special Type : Head cut & filleting co-operative Processing capacity : 60 - 240 fish/min Operator : 4 persons Water consumption : 30 liter/min(sea - water)	9 Sets
Fish meat separation	Model : Toyo - 350 Processing capacity : 60 - 240 fillet/min Screen roll : 350mm × 230W, 450 rpm Press air consumption : 5 Kg/cm ² , 20 N/min	12 Sets
Silent cutter	Model : AP - 540C Bowl capacity : 454 liter Number of knife : 6 - Blade Rotation of knife : 1,400rpm Rotation of Bowl : H - 10rpm L - 5rpm(2 - step) Ratation of unloader disc : 100rpm Cooling system : Brine circulating system	5 Sets
Fish washing machine	Model : FG - 12 Processing capacity : Approx. 20 ton/hr	1 Set
Screw press	Model : HX - 600 Processing capacity : Approx. 3 ton/hr	8 Sets
Refiner	Model : Re - 300 Processing capacity : Approx. 2 ton/hr	7 Sets
Head cutting machine	Model : PHC - 550 Processing capacity : Approx. 60 fish/min Type : Potable type	2 Sets
Bleaching tank	Model : TK - B7 - U2 Type : U type case, Horizontal type Dimension : 2,100L × 2,500W × 1,550H(mm)	1 Set
Rotary sieve	Model : TK - 2RS - 600 - 6 Type : Two - screen type Screen size : ϕ 600 mm × L 3,000 mm	5 Sets
Meat receiving tank	Model : TK - R5 - U Agitator : Screw type Type : "U" type case, Horizontal Dimension : 2,700L × 1,150W × 1,300H(mm)	5 Sets
Secondary bleaching tank	Model : TK - B20 - T Type : Vertical cylindric type Dimension : ϕ 1,600mm × H2,100mm	6 Sets
Meat mixing unit	Model : TK - B36 - T Type : Vertical cylindric type Dimension : ϕ 1,950mm × H 2,500mm	2 Sets
Meat receiving tank	Model : TK - 15 - 100M Dimension : 1,700L × 400W × 420H(mm)	6 sets
Meat measuring conveyor	Model : TK - MM - 450 Type : Twine screw type Hopper capacity : 516 liter	4 sets
Meat filling machine	Model : TK - MF - 450 Type : Twine screw type Hopper capacity : 430 liter	4 sets

Continue

Machineries	Specification	Quantity
Rotary sieve	Model : TK - 2RS - 600 - 5 Type : Two screen type Screen size : ϕ 600mm \times L 2,450mm	2 sets
Meat receiving tank	Model : TK - R5U - PL Agitator : Screw type Type : "U" type casing Horizontal Dimension : 3,000L \times 1,120W \times 1,300H(mm)	5 sets
Bleaching tank	Model : TK - B - 0, 9 - T Type : Vertical, cylindric type Dimension : ϕ 1,250mm \times H 2,100mm	4 sets
Meat measuring conveyor	Model : TK - MF - 230 Type : Twin screw type Hopper capacity : 390 liter	1 set
Meat filling machine	Model : TK - MF - 230 Type : Twin screw type Hopper capacity : 310 liter	1 set
Hot melt sealer	Model : A - 800 - HGSS Materials : All, SUS specification Power source : AC220V, 3Phase, 60HZ (0.75KW motor & 2.5KW Heater) Sealing capacity : 800 - 1,200 case/hr Air pressure : 5KG/cm ² (working)	1 set
Automatic banding machine	Model : PP7S6A(Marine use) Banding capacity : 10 - 20 case/min(1 - Band) 5 - 10 case/min(2 - Band) Power source : AC220V, 3Phase, 0.75KW, 4P, 50/60HZ	1 set
Jet cleaner	Model : SW - 102 - 2000 Capacity : Approx. 2000L/Hr Pressure : 45KG/cm ² Power source : 3.7KW AC motor Materials : Stainless steel(Main Body) Accessories : High pressure hose and spray gun and small part	7 sets

④ 원어 처리

- i. head cutter에서 머리, 꼬리를 자름
- ii. fillet에서 뼈 제거 및 내장물 제거
- iii. changing conveyor로 fillet 이송
- iv. meat separator에서 껍질, 어육 분리
- v. meat screw conveyor로 어육 이송
- vi. rotary sieve에서 육 및 핏물 제거 분리

⑤ bleaching tank에서 표백

⑥ 2차 rotary sieve에서 불순물 제거

⑦ mixing unit에서 잘게 부숨

- ⑧ refiner에서 좋은 육과 나쁜 육 분리
- ⑨ screw press에서 탈수
- ⑩ chopper에서 육보관
- ⑪ sillenter cutter에서 설탕 4%, 솔비톨 4%, 인산염 0.3% 혼합후 육질에 따라 약 4~6분 혼합
- ⑫ filling machine에서 연육을 팬에 입상
- ⑬ 급냉실에 입고
- ⑭ 급냉실에서 출고
- ⑮ 탈팬
- ⑯ box 포장
- ⑰ P.P. band
- ⑱ 어창 보관

3) 어분, 골분 생산설비 및 공정

어분·골분의 생산을 위한 중요 설비는 Table 4와 같고, 이것의 생산 공정은 연육생산 처리공정에서 발생한 머리, 꼬리, 뼈, 내장, 껍질 등이 모아진 저장 탱크에서 fish meal plant에 공급되어 처리·가공 생산된다.

Table 4. Reconstruction materials for fish meal plant

Item	Specification	Quantity
For Automatic Feeder	Driving Unit complete consisting of electric motor 3.7KW, Stepless variator and reduction gear	1 set
For Indirect Cooker	Type BIK40, Driving Unit complete consisting of electric motor(AC 380/50HZ) 15HP, Stepless variator and reduction gear Miscellaneous parts consisting of : 1×strainer 1 - 1/2", 4×strainers 1" 1×sight glass 1 - 1/2", 4×sight glasses 1" 1×stop valve 5", 5×stop valves 1 - 1/2", 1×pressure reduction valve 150mm, 2× Seal ring for rotary joint 1×rotary joint 1 - 1/2" (2700L) 1×bearing 22317CK/C3, 1×bearing 22224CK/C3	1 set
For Twin Screw Press	Type BS56F, 4 pcs of metal bearing and 2 pcs of bushing Driving unit complete consisting of electric motor 55KW and hydraulic power unit	1 set
Rotadisc Dryer	Type TST - 90SPC, complete including driving unit with electric motor 90KW(AC 380V/50HZ) and HANSEN reduction gear unit Plate type exhaust fan with electric motor 22KW, capacity : 200 m ³ /min cyclone made of stainless steel	1 set

IV. 원어 수매 현황

1. 조업 어장

개척호는 그 자선인 러시아 트롤선들이 조업한 어장에 따라서 6월부터 11월까지의 캄차카 동쪽 베링해 어장에서 조업하고, 12월부터 익년 5월까지의 명란 채취 어기에는 캄차카 서쪽 오츠크해 어장에서 조업한다.

오츠크해에서 조업할 때는 Fig. 4에서 나타낸 것과 같이 Long. 153° 30' W를 기준하여 그 서쪽의 N.O 해역에서는 제한 없이 조업이 가능하며, 그 동쪽의 W.K, K.K 해역에서는 수심에 따라 조업이 제한되는데, Lat. 50°N까지는 수심 100m미만의 곳이 조업 불가해역이고, Lat. 54°N에서 Lat. 56° 20' N까지는 수심 400m, Lat. 56° 20' N에서 Lat. 57° N까지는 수심 300m 미만인 곳이 조업 불가 해역이다.

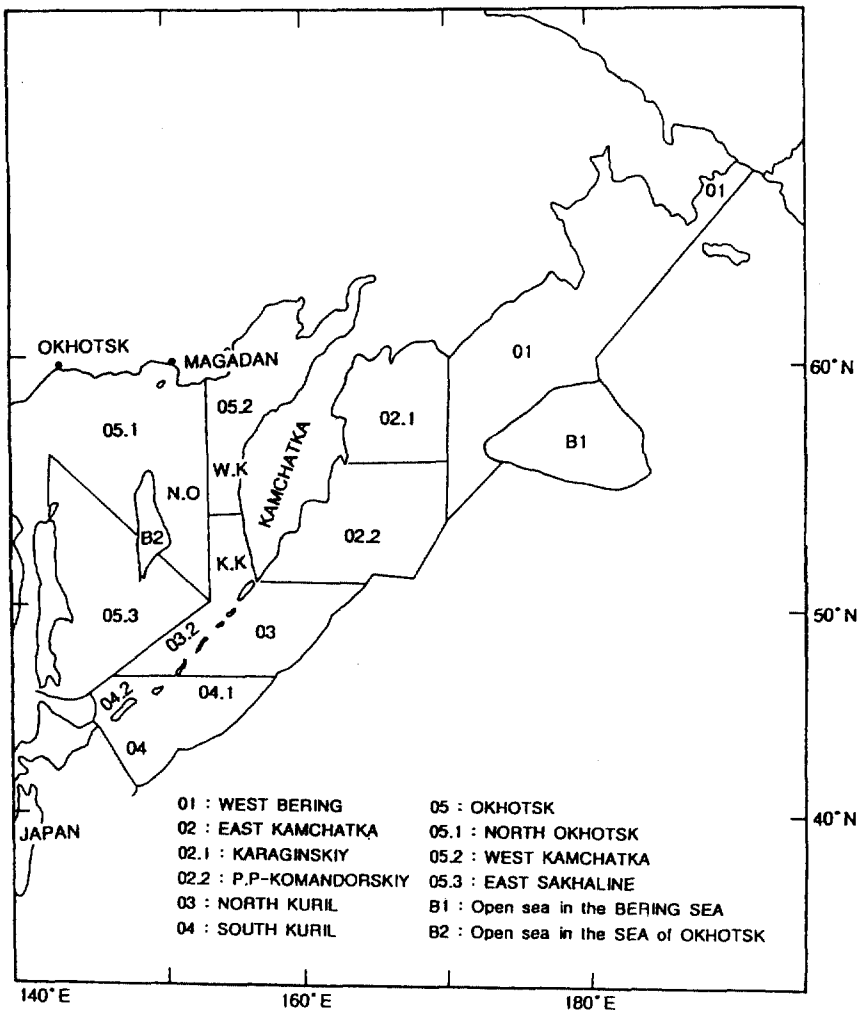


Fig. 4. Region of fishing ground by the Russian trawler.

2. 자선 조업 실태

Table 5는 개척호의 자선인 러시아 트롤선이 1993년 8월부터 1996년 10월까지의 조업한 자료이다.

Table 5. Situation of fishing operation by Russian trawler, Catcher of the factory ship GAECHEOG off the KAMCHATKA PEN from AUG, 1993 to Oct., 1996 Unit : M/T

Voyage	monthly	fishing day	No. of Trawler	Catch	No. of trawler per day	Mean catch of trawler per day
93 - 1	Aug., 1993	14	66	1,905.9	4.7	28.88
	Sep., 1993	27	141	2,118.9	5.22	40.79
	Oct., 1993	19	79	9,775.7	4.16	26.82
	Sub - total	60	286	5,750.9	4.77	34.18
93 - 2	Dec., 1993	22	88	3,624.4	4.00	41.19
	Jan., 1994	1	17	319.5	17.0	18.79
	Feb., 1994	23	86	5,611.1	3.74	65.58
	Mar., 1994	23	89	4,025.2	3.87	45.23
	Apr., 1994	16	63	3,791.3	3.94	60.18
	Sub - total	85	343	17,371.5	4.04	50.65
94 - 2	Dec., 1994	13	56	1,459.9	4.31	26.07
	Jan., 1995	22	199	10,683.9	7.11	53.07
	Feb., 1995	28	199	7,316.6	7.11	36.77
	Mar., 1995	28	199	7,581.8	7.11	38.10
	Apr., 1995	19	93	6,107.0	4.89	65.67
	Sub - total	116	746	32,805.2	6.43	43.98
95 - 1	Jul., 1995	27	141	3,898.7	5.22	27.65
	Aug., 1995	31	210	7,432.8	6.77	35.39
	Sep., 1995	27	168	5,061.9	6.22	30.13
	Oct., 1995	18	67	1,974.9	3.72	29.48
	Sub - total	103	586	18,368.3	5.69	31.35
95 - 2	Dec., 1995	15	31	615.9	2.07	19.87
	Jan., 1996	28	126	6,147.2	4.50	48.79
	Feb., 1996	23	145	4,101.6	6.30	28.29
	Mar., 1996	29	181	6,970.3	6.24	38.51
	Apr., 1996	23	123	4,323.6	5.35	35.15
	May, 1996	11	39	1,799.8	3.55	46.15
Sub - total	129	645	23,958.4	5.00	37.15	
96 - 1	Jul., 1996	16	2,333.4	4.38	4.38	33.33
	Aug., 1996	30	7,212.6	6.70	6.70	35.88
	Sep., 1996	30	6,006.2	6.47	6.47	30.96
	Oct., 1996	23	4,993.1	6.39	6.39	33.97
	Sub - total	99	20,545.3	6.18	6.18	33.57
grand - total		592	3,218	122,824.4	5.44	38.17

이것에서 자선의 척수는 1일 평균 4~7척이고, 자선들의 1일 척당 평균 어획량은 약 30~50 M/T이였으며, 따라서 개척호는 1일 평균 160~280 M/T을 수매할 수 있었다.

3. 어획물의 수매량과 라운드 처리량 및 가공제품 원어량

Table 6은 공모선 개척호가 러시아 트롤선의 어획물을 인수한 수매량과 라운드 처리량 및 가공제품

Table 6. Quantity of buying fish, round fish and raw fish of processing manufactured goods by voyage
Unit : M/T

Voy.	Monthly	Buying fish	Round fish			Raw fish of manufactured goods
			Pollack	others	total	
93 - 1	Aug.,1993	1,905.9	318.6	1.3	319.8	1,586.1
	Sep.,1993	5,750.9	626.9	42.5	669.4	5,081.5
	Oct.,1993	2,118.9	397.0	51.4	448.4	1,670.5
	Sub - total	9,775.7	1,342.4	95.1	1,437.6	8,338.1
	Ratio(%)	(100.0)	(13.7)	(1.0)	(14.7)	(85.3)
93 - 2	Dec.,1993	3,624.4	504.6	5.2	509.9	3,114.6
	Jan.,1994	319.5	86.8	1.0	87.8	231.7
	Feb.,1994	5,611.1	272.3	3.2	275.5	5,335.6
	Mar.,1994	4,025.2	191.6	3.4	195.1	3,830.2
	Apr.,1994	3,791.3	1,148.1	0.4	1,148.4	2,642.9
	Sub - total	17,371.5	2,203.4	13.2	2,216.7	15,154.7
	Ratio(%)	(100.0)	(12.7)	(0.1)	(17.1)	(87.2)
94 - 2	Dec.,1994	1,459.9	92.2	-	92.2	1,367.8
	Jan.,1995	10,683.9	37.3	-	37.3	10,646.7
	Feb.,1995	7,316.6	-	-	-	7,316.6
	Mar.,1995	7,519.8	-	-	-	7,519.8
	Apr.,1995	5,825.0	249.3	-	249.3	5,575.7
	Sub - total	32,605.2	378.7	-	378.7	32,226.5
	Ratio(%)	(100.0)	(1.2)	-	(1.2)	(98.6)
95 - 1	Jul.,1995	3,898.7	625.3	2.3	627.6	3,271.2
	Aug.,1995	7,432.8	593.6	94.7	688.3	6,744.6
	Sep.,1995	5,061.9	1,622.2	140.3	1,762.5	3,299.4
	Oct.,1995	1,974.9	1,295.6	70.2	1,365.8	609.1
	Sub - total	18,368.4	4,136.7	307.4	4,444.1	13,924.3
	Ratio(%)	(100.0)	(22.5)	(1.7)	(24.2)	(75.8)
95 - 2	Dec.,1995	615.9	620.8	-	620.8	-
	Jan.,1996	6,147.2	1,833.8	-	1,833.8	4,313.4
	Feb.,1996	4,101.5	456.9	243.1	700.0	3,401.6
	Mar.,1996	6,970.3	1,665.5	75.7	1,741.3	5,229.1
	Apr.,1996	4,323.6	2,147.0	7.4	2,154.4	2,169.1
	May.,1996	1,799.8	1,710.0	-	1,710.0	89.8
	Sub - total	23,958.4	8,434.1	326.2	8,760.4	15,198.1
Ratio(%)	(100.0)	(35.2)	(1.4)	(36.6)	(63.4)	
96 - 1	Jul.,1996	2,333.4	403.4	8.3	411.7	1,921.7
	Aug.,1996	7,212.6	476.9	12.2	489.2	6,723.4
	Sep.,1996	6,006.2	1,054.0	25.4	1,079.4	4,926.8
	Oct.,1996	4,993.1	373.9	5.4	379.3	4,613.8
	Sub - total	20,545.2	2,308.2	51.3	2,359.5	18,185.7
	Ratio(%)	(100.0)	(11.23)	(0.3)	(11.5)	(88.5)

원어량을 나타낸 것이다.

이것에서 수매량은 명란채취시기인 12월부터 익년 5월까지에서 항차당 수매량은 약 1만 7천 M/T~3만 3천 M/T으로서 비명란채취시기인 7월부터 10월까지에서 항차당 수매량 약 1만 M/T~2만 1천 M/T보다 훨씬 많았음을 알 수 있다.

라운드 처리량은 명태가 주 대상이며, 1994년 2항차에서는 수매량의 1.2%에 불과하였고, 1995년 2항차에서는 22.5%, 그 외의 항차에서는 11.2%~13.7%를 차지 하였다.

가공제품 원어량은 1994년 2항차에서 약 3만 3천 *M/T*으로 가장 많았고, 1993년도 1항차에서 약 8천 3백 *M/T*으로 가장 적었으며, 그 외의 항차에서는 약 1만 3천 *M/T*~1만 8천 *M/T*이었다. 수매량에 대한 비율은 1995년 1, 2항차에서 각각 75.8%, 63.4%로서 가장 낮고, 1994년 2항차에서 98.6%로서 가장 높았으며, 그 외의 항차에서는 85~88%를 차지하였다.

V. 가공 제품별 생산 현황

1. 명태의 라운드 처리 현황

1) 명태의 라운드 처리 기준

명태는 약 20kg들이 알루미늄제 냉동 팬에 크기별로 몇미씩 골라 넣어 급속 냉동한 것을 탈팬하여 종이 상자에 넣어 어창안에 냉장 보관한다. 명태를 팬에 넣을 때 같은 크기의 명태를 선별하여 여러겹으로 나열해 넣는데, 그 한열의 미수가 몇마리 나열되어 있는가에 따라 그 미수로서 몇 통이라 부른다. Table 7은 1997년 4월 2일 오호츠크해 어장에서 조업하고 있는 개척호와 척양호에서 각각 조사한 자료로서 명태의 통수별 팬당 총 미수와 평균 체장, 체중을 나타낸 것이다.

Table 7. Body length and weight of Alaska pollack by individual number of one row in pan

No. of fish for one row in pan	Total weight of fish in pan (kg)	Total No. of fish in pan	Body length (cm)	Body weight (kg)
4	21.2 - 21.3	16	63.3 - 63.4	1.37 - 1.38
5	21.0 - 21.2	22 - 23	49.7	0.95 - 0.98
6	21.1 - 21.3	31 - 32	43.7 - 45.7	0.69 - 0.75
7	21.2 - 21.5	42 - 43	40.1 - 41.4	0.53
8	21.3 - 21.4	55	37.6 - 37.8	0.4 - 0.41
9	21.3 - 21.4	70 - 72	34.6 - 36.1	0.3 - 0.33
10	21.3 - 21.5	92	29.4 - 29.6	0.18 - 0.24
11	21.4 - 21.8	115 - 120	25.9 - 26.6	0.20 - 0.21

2) 항차별 명태의 라운드 처리 현황

Table 8은 개척호가 1993년 8월부터 1996년 10월까지에서 베링해 어장과 오츠크 어장에서 항차별 러시아 트롤선으로부터 매수한 명태의 라운드 처리량을 나타낸다.

이것에서 비명관 채취 어기인 7월부터 11월까지의 베링해 어장에서 수매한 명태는 개체의 크기가 다소 큰 5~7통의 것이 주로 많았고, 명관 채취 어기인 12월부터 익년 5월까지의 오츠크해 어장에서 수매한 명태는 개체의 크기가 다소 작은 8통의 것을 포함하여 6~8통의 것이 주로 많았다. 즉 7월부터 11월까지의 베링해 어장에서 수매된 명태의 체장은 약 40~50cm의 것이 많았고, 12월부터 익년 5월까지의

Table 8. Production of round goods of Alaska pollack by voyage on the factory ship GAECHEOG

Unit : M/T

Voyage	Monthly	No. of fish for one row in pan							Total
		4	5	6	7	8	9	10	
93 - 1	Aug.,1993	20.0	48.8	82.6	127.1	40.1	-	-	318.6
	Sep.,1993	51.0	104.1	241.8	226.3	3.7	-	-	626.9
	Oct.,1993	45.6	23.9	137.7	176.8	11.0	-	-	397.0
	Sub - total	116.5	176.8	462.1	532.3	54.8	-	-	1,342.5
	Ratio(%)	(8.7)	(13.2)	(34.4)	(39.7)	(4.1)	-	-	(100.0)
93 - 2	Dec.,1993	1.1	172.3	246.8	83.8	0.6	-	-	504.6
	Jan.,1994	-	22.4	32.0	20.6	11.9	-	-	86.8
	Feb.,1994	-	33.5	159.9	78.9	-	-	-	272.3
	Mar.,1994	-	10.4	93.0	88.2	-	-	-	191.6
	Apr.,1994	-	89.1	242.3	495.9	320.8	-	-	1,148.0
	Sub - total	1.1	327.8	773.9	767.4	333.3	-	-	2,203.4
Ratio(%)	(0.1)	(14.9)	(35.1)	(34.8)	(15.1)	-	-	(100.0)	
94 - 2	Dec.,1994	-	7.7	41.9	21.8	20.7	-	-	92.2
	Jan.,1995	-	5.8	27.0	4.5	-	-	-	37.3
	Mar.,1995	-	-	-	-	-	-	-	-
	Apr.,1995	5.9	46.3	102.8	88.6	5.8	-	-	249.3
	Sub - total	5.9	59.8	171.7	114.8	26.5	-	-	378.7
Ratio(%)	(1.6)	(15.8)	(45.4)	(30.3)	(7.0)	-	-	(100.0)	
95 - 1	Jul.,1995	11.7	20.4	187.1	290.3	17.7	-	98.3	625.3
	Aug.,1995	144.8	217.9	202.1	28.8	-	-	-	593.6
	Sep.,1995	479.0	914.9	208.0	5.9	14.4	-	-	1,622.2
	Oct.,1995	164.4	336.2	242.4	194.4	254.1	104.1	-	1,295.6
	Sub - total	799.9	1,489.4	839.4	519.4	286.2	104.1	98.3	4,136.7
Ratio(%)	(19.3)	(36.0)	(20.3)	(12.6)	(6.9)	(2.5)	(2.4)	(100.0)	
95 - 2	Dec.,1995	-	-	14.6	144.9	271.3	125.1	64.8	620.8
	Jan.,1996	-	5.5	31.1	237.4	975.3	410.2	174.4	1,833.8
	Feb.,1996	-	3.7	7.1	25.8	165.1	182.7	72.6	456.9
	Mar.,1996	16.9	193.3	189.0	563.2	546.5	119.1	37.6	1,665.5
	Apr.,1996	62.5	229.3	214.9	458.6	974.1	196.5	11.0	2,147.0
	May,1996	17.7	69.8	136.8	300.8	1,071.4	113.4	-	1,710.0
Sub - total	97.1	501.6	593.6	1,730.7	4,003.6	1,147.0	360.5	8,434.1	
Ratio(%)	(1.2)	(6.0)	(7.0)	(20.5)	(47.5)	(13.6)	(4.3)	(100.0)	
96 - 1	Jul.,1996	6.5	7.4	34.7	97.0	68.8	125.5	63.5	403.4
	Aug.,1996	14.6	20.9	84.2	223.7	96.6	36.5	0.4	476.9
	Sep.,1996	27.0	71.8	173.4	552.9	216.8	11.7	0.3	1,054.0
	Oct.,1996	17.3	25.4	95.6	106.7	75.2	52.7	0.9	373.9
	Sub - total	65.3	125.5	388.0	980.4	457.4	226.4	65.1	2,308.2
Ratio(%)	(2.8)	(5.45)	(16.8)	(42.5)	(19.8)	(9.8)	(2.8)	(100.0)	

오르크해 어장에서 수매된 명태의 체장은 약 37~45cm의 것이 많았다는 것을 알 수 있다.

2. 가공처리 제품량

Table 9은 개척호의 처리공장에서 항차별로 생산한 연육, 어분, 골분, 명란 등의 제품량을 나타낸 것이다. 연육 생산량이 많은 항차는 1994년 제2항차로서 약 7천 3백 M/T을 생산하고, 1996년 제1항차 약 4천

Table 9. Production of processed goods by factory ship GAECHEOG from Aug., 1993 to Oct., 1996

Unit : M/T

Voyage	Monthly	Row Fish	Processed goods				Total
			Surimi	Fish meal	Bone meal	Pollack roe	
93 - 1	Aug.,1993	1,586.1	363.6	109.8	35.8	-	509.2
	Sep.,1993	5,081.5	1,093.8	447.9	128.1	-	1,669.8
	Oct.,1993	1,670.5	471.2	222.2	57.1	-	750.4
	Sub - total	8,338.1	1,928.6	779.9	221.0	-	2,929.4
	Ratio(%)	(100.0)	(23.1)	(9.4)	(2.6)	-	(35.1)
93 - 2	Dec.,1993	3,114.6	794.1	266.7	80.1	-	1,140.9
	Jan.,1994	231.7	143.2	71.4	7.5	-	222.1
	Feb.,1994	4,989.6	1,211.9	457.5	135.0	346.0	2,150.4
	Mar.,1994	3,635.5	1,079.6	377.1	118.5	194.7	1,769.8
	Apr.,1994	2,423.4	592.0	334.1	81.8	161.4	1,169.3
	Sub - total	14,394.7	3,820.8	1,506.8	442.9	702.1	6,452.5
	Ratio(%)	(100.0)	(26.5)	(10.5)	(3.1)	(4.9)	(44.8)
94 - 2	Dec.,1994	1,367.8	358.4	103.2	18.3	92.2	572.1
	Jan.,1995	10,525.5	2,396.4	748.2	158.4	37.3	3,340.3
	Feb.,1995	7,082.2	1,798.2	536.0	135.3	-	2,468.5
	Mar.,1995	7,197.8	1,758.8	578.7	141.9	-	2,480.4
	Apr.,1995	5,197.2	954.0	311.1	83.4	249.3	1,597.8
	Sub - total	31,370.5	7,266.8	2,276.2	537.3	378.7	10,459.1
	Ratio(%)	(100.0)	(23.2)	(7.3)	(1.7)	(1.2)	(33.3)
95 - 1	Jul.,1995	3,271.2	830.4	402.7	81.1	-	1,314.2
	Aug.,1995	6,744.6	1,737.1	648.9	144.7	-	2,530.7
	Sep.,1995	3,299.4	812.4	348.5	76.4	-	1,273.3
	Oct.,1995	609.1	163.1	85.6	15.3	-	264.0
	Sub - total	13,924.3	3,543.1	1,485.7	317.4	-	5,346.2
	Ratio(%)	(100.0)	(25.4)	(10.7)	(2.3)	-	(38.4)
95 - 2	Jan.,1996	4,174.5	685.2	256.1	54.0	79.4	1,074.7
	Feb.,1996	3,246.0	696.0	288.6	66.2	89.2	1,140.0
	Mar.,1996	4,873.0	815.8	378.1	80.1	213.6	1,487.6
	Apr.,1996	2,040.8	296.1	181.4	43.9	107.2	628.6
	May, 1996	89.8	15.1	-	-	-	15.1
	Sub - total	14,424.1	2,508.2	1,104.2	244.2	489.4	4,345.9
Ratio(%)	(100.0)	(17.4)	(7.7)	(1.7)	(3.4)	(30.2)	
96 - 1	Jul.,1996	1,921.7	483.4	187.5	39.3	-	710.2
	Aug.,1996	6,723.4	1,608.2	606.0	135.9	-	2,350.1
	Sep.,1996	4,926.8	1,235.4	489.9	90.6	-	1,815.9
	Oct.,1996	4,613.8	1,299.4	406.5	63.3	-	1,769.2
	Sub - total	18,185.7	4,626.4	1,689.9	329.1	-	6,645.4
	Ratio(%)	(100.0)	(25.4)	(9.3)	(1.8)	-	(36.5)

6백 M/T, 1993년 제2항차 약 3천 8백 M/T의 순으로 생산했으며, 1993년 제1항차는 약 1천 9백 M/T을 생산하는데 그쳤다. 원어량에 대한 비율은 1993년 제2항차의 것이 약 26.5%로 가장 높고, 1995년 제1항차와 1996년 제1항차의 것이 약 25.4%이며, 1995년 제2항차의 것이 약 17.4%로서 가장 낮다. 전항차에 걸쳐 원어량에 대한 연육의 생산량 비율은 약 23.5%를 차지 하였다.

어분의 생산량은 연육생산량의 순서와 비슷하며, 원어량에 대한 비율은 1995년 제1항차의 것이 약

10.7%, 1993년 제2항차의 것이 약 10.5%, 1993년 제1항차의 것이 9.4%의 순이고, 1994년 제2항차의 것이 약 7.3%로서 가장 낮았다. 전항차에 걸쳐 원어량에 대한 어분의 생산량 비율은 약 8.8%를 차지하였다.

골분의 생산량은 항차당 약 2백 20~54 M/T정도이며, 원어량에 대한 비율은 1993년 제2항차의 것이 3.1%로 가장 높고, 그 외의 항차에서는 1.7~2.6%를 차지하였다.

명란의 생산량은 주로 오즈크해 어장에서 1월부터 4월까지의 어기에 많이 생산되었으며, 1993년 제2항차의 것이 약 7백 M/T, 1995년 제2항차 약 4백 90 M/T, 1994년 제2항차 약 3백 80 M/T의 순이고, 원어량에 대한 비율은 각각 4.9%, 3.4%, 1.2%를 차지하였다.

Ⅵ. 공모선 운용상의 문제점 및 개선 방안

1. 선박 운용상의 문제점

- 1) 1954년에 건조된 노후 선박으로써 연간수리비 및 수리용 자재비가 다음과 같이 과다하게 지출되었다.
93년 W 616,332,000
94년 W 1,086,804,400
95년 W 914,396,560
96년 W 1,096,635,407
- 2) Windlass, Capstan, Heavy winch 등의 갑판기기가 증기구동으로써 비능률적이다.
- 3) 대부분의 기기는 건조당시의 제작품으로써 부품 구매 조달이 원활치 못하다.
- 4) 조수기와 어분기 및 온난방기의 운전시에 필요한 보일러가 오래된 연관식이어서 열효율이 매우 낮다.
- 5) 모든 전동기가 서구식인 50Hz의 것으로써 수리 및 부품 교환시에 어려움이 많다.

2. 어획물 매수상의 문제점

- 1) 어획량 검측시 쌍방 의견충돌이 많아 수매에 어려움이 있고 잘못계측되면 본선의 손실이 크다.
- 2) 자선의 확보가 어려우며, 자선들 임의로 어장 이동하여 어체가 작은 어장이라도 양적으로 많으면 자선에게는 유리하나 본선에서는 수리미 제품시 수율이 떨어지고 라운드 제품시는 8통 이하의 제품으로써 그 수익성이 저하된다.
- 3) 계약상 명시된 어종외에도 자선들이 어획하면 수매하지 않을 수 없으며, 자선들의 요구를 들어주지 않으면 조업을 기피하고 있는 실정이다.
- 4) 코드엔드 분실시 자선실수가 많으나 본선의 확실한 잘못으로 분실한 것외에도 애매한 것은 본선의 잘못으로 돌리기 때문에 의견충돌이 많다.
- 5) 충분한 의견소통이 되지 않아 상호 오해가 생길 소지가 있으며 본선에 승선한 러시아 정부측 검사관 및 자선측 옵서버 등의 일용품 선물 등의 과다한 요구가 있으며 불평불만도 많다.

3. 공모선 운용상의 문제점 및 개선방안

1) 한·러 어획물 수매계약

(1) 자선측 읍서버의 수매량 계측은 과다량으로 주장하려 한다. 따라서 수매 어가의 하향 조정 없이는 수익성을 보장하기 어렵다.

(2) 보통 계약서상 명태는 30cm 이상의 것으로 명시되어 있으나, 20~25cm의 것도 수매해 줄 것을 요구하고 있어 분쟁의 소지가 많다.

(3) 잡어에 관하여서도 전량을 수매해 줄 것을 요구하고 있어 그 양과 어종별 크기를 계약서상에 명시하는 것이 필요하다. 예를 들면 청어 30cm 이상, 가자미 30cm 이상, 나바가 30cm 이상 등으로 정한다.

(4) 포란태의 수매 기준을 시기별로 하지 않고 포란율로 기준하고 포란율에 따라 어가를 차등 적용하는 것이 바람직하다.

(5) 자선측 읍서버의 수가 너무 많고 그들의 상호 알력으로 인하여 그 피해가 본선에 미친다.

(6) 코드 엔드는 본선에서 공급하고 자선측의 잘못으로 분실시나 파손시에는 그 비용을 자선측에서 부담하게 하는데, 이에 대한 분쟁이 잦다.

(7) 가능하면 정식 계약 상대회사의 소속 자선을 많이 확보함이 유리하다. 특히 정식 계약 상대회사가 아닌 감차카 소속선은 불만이 많고, 2중 계약하여 러시아 공모선에 더 많이 공급하고 있다.

(8) 자선들이 사용하는 어망 준비가 충분하지 못하여 수매량을 확보하기 어렵다. 자선인 러시아 트롤선이 사용하는 어망은 중층 로프트롤망인데, 적어도 3통의 어망은 보유하여야 조업에 지장이 없다.

(9) 러시아 자선들이 조업 규제상 중층망만을 사용토록되어 있으나 저층망을 사용할 수 있도록 하는 것이 요망된다. 그 이유는 어체가 크고 양적으로 많이 어획되기 때문이다.

(10) 러시아 공모선에 인도하면 자선 선원들에게 더 많은 혜택이 있기 때문에 러시아 공모선에 인도하는 것을 선호 한다고 한다.

2) 러시아 정부 차원 개선점

(1) 황천시에도 승선 검사관들이 조업 구역을 벗어나지 못하게 규제하는 바(러시아 선박포함) 연안 12마일밖에서 피항할 수밖에 없는 실정이다.

(2) 정부측 검사관의 교체가 잦으므로 제반 소모품 및 경비가 많이 소요되며 특히 인간적인 유대 형성이 어렵다.

(3) 본선 허가 구역은 북위 57도 이남으로 제한되어 그 이북의 어장에서 조업한 자선들의 불평이 많다. 따라서 자선들이 조업하고 있는 해역은 어디든지 이동하여 수매 가능하도록 허가를 받는 것이 필요하다.

3) 공장운영

연육과 어분, 골분의 공장 설비를 능숙하게 조작할 수 있는 운전 기술자 부족으로 제품 생산에 많은 어려움이 있다.

VII. 요약 및 결론

한국과 러시아간에 체결한 어업협정에 따라 고려원양어업(주) 소속 공모선 개척호가 1993년 8월부터 1996년 10월까지 캄차카반도 서쪽의 오츠크해 어장과 그 동쪽의 베링해 어장에서 러시아 트롤선을 자선으로 하여 조업한 조업일지를 자료로 하여 북양 공모선의 운영실태를 검토·분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 공모선 개척호는 1일 약 7백 M/T 의 어획물을 수매할 수 있는 코드엔드 양망설비와 약 9백 M/T 의 가공·처리 제품을 전재할 수 있는 하역설비를 갖추고 있으며, 290~330명이 승선하여 조업하고 있다.
2. 공장설비는 1일 약 150 M/T 의 연육생산설비와 약 70 M/T 의 어분, 골분 생산설비를 갖추고 있다.
3. 조업어장은 매년 6월부터 11월까지의 캄차카 반도 동쪽의 서부 베링해 어장에서 조업하고, 12월부터 익년 5월까지의 명란을 채취한 여기로서 캄차카 반도 서쪽의 오츠크해 어장에서 조업하였다.
4. 자선인 러시아 트롤선은 전 조업기간을 통하여 1일 평균 4~7척이고, 이 트롤선들의 1일 평균 어획량은 30~50 M/T 이었으며, 따라서 개척호는 1일 평균 160~280 M/T 의 어획물을 수매할 수 있었다.
5. 어획물의 수매량은 명란 채취 여기인 12월부터 익년 5월까지에서 항차당 수매량은 17,000~33,000 M/T 으로서 비명란 채취 여기인 6월부터 11월까지에서의 항차당 수매량 10,000~21,000 M/T 보다 훨씬 많았다.
6. 가공제품의 원어량은 라운드 처리량을 제외한 수량으로서 1994년 제2항차에서 약 33,000 M/T 으로 가장 많았고, 1993년 제1항차에서 약 8,300 M/T 으로 가장 적었으며, 그 외의 항차에서는 13,000~18,000 M/T 이었다.
7. 6월부터 11월까지의 베링어장에서 수매한 명태는 5~7통의 것, 체장 40~50cm의 것이 많았고, 12월부터 익년 5월까지의 오츠크해 어장에서 수매한 명태는 6~8통의 것, 체장 약 37~45cm의 것이 많았다.
8. 연육 생산량은 1994년 제2항차에서 약 7,300 M/T 으로 가장 많이 생산하였고, 1993년 제1항차에서 약 1,900 M/T 으로 가장 적게 생산하였으며, 그 외의 항차에서는 2,500~3,800 M/T 을 생산하였다. 원어량에 대한 연육의 수율은 17.4~26.5%였다.
9. 어분 생산량은 1994년 제2항차에서 약 2,300 M/T 으로 가장 많이 생산하였고, 1993년 제1항차에서 약 780 M/T 으로 가장 적게 생산하였으며, 그 외의 항차에서는 1,100~1,700 M/T 을 생산하였다. 원어량에 대한 어분의 수율은 7.3~10.7%였다.
10. 골분의 생산량은 항차당 220~540 M/T 정도이며, 원어량에 대한 골분의 수율은 약 1.7~3.1%였다.
11. 명란의 생산량은 항차당 380~700 M/T 이며, 원어량에 대한 명란의 수율은 약 1.2~4.9%였다.
12. 공모선 운용상의 문제점은 첫째 선박이 노후되었고, 둘째 어획물의 많은 수매량 확보가 어려우며, 셋째 수매과정에서 수매량의 계측, 어종 및 어체의 크기의 기준이 불분명하여 분쟁의 소지가 많고, 넷째 러시아 정부측 검사관 및 자선측 옵서버의 과도한 요구가 많으며, 다섯째 연육과 어분, 골분의 공장

설비를 능숙하게 조작할 수 있는 기술자가 부족한 실정이다.

參 考 文 獻

- 國立水産振興院：1994년도 국립수산진흥원 사업보고서, 구덕인쇄사, 1995, pp. 269~300.
李秉錡：北洋漁業論, 太和出版社, 1968, pp. 141~183. 韓國水産會：水産年監, 進明社, 1986, pp. 152~161.
韓國水産會：水産年監, 東洋文化印刷(株), 1996, pp. 262~263.
青山恒雄：底魚資源, 恒星社·厚生閣, 1980, pp. 244~283.
北海道冷凍魚肉協會：冷凍すりみ·この十年, 山藤印刷株式會社, 1969, pp. 22~57.
葛城忠男：母船式工船漁業, 成山堂書店, 1965, pp. 8~14, 32~33, 144~157.
白倉政治：蒲年監, 日本食品經濟社, 1990, pp. 131~139, 152~156.

The Actual Conditions of the Management of the Factory Ship GAECHEOG

Dong - hee JEONG · Jin - kun KIM*

(Korea Wonyang Fishing Co. · *Pukyong National University)

Abstract

This thesis is studied by means of operation diary of the factory ship GAECHEOG in the Sea of Okhotsk and the Sea of Bering from Jul. 1993 to Dec. 1996, We summarize these results as follows :

1. The factory ship GAECHEOG equipped trawl winch able to haul raw fish 700M/T per day and cargo winch able to unload manufactured goods 900M/T. The crews consist of 290~330 persons.
2. Factory machineries equipped surimi making plant able to process about 150M/T per day and fish meal plant able to manufacture about 70M/T per day.
3. The fishing ground from June to Nov. was the western Bering sea lying in the eastern Kamchaka peninsula and from Dec. to May, the fishing period to gather roe of a Pollack, was the Sea of Ohotsk lying in the western Kamchaka peninsula.
4. The buying catch of fish per each voyage from Dec. to May, the fishing period gathering Pollack - roe, was about 17,000~33,000M/T and from Jul. to Oct., the fishing period gathering non Pollack - roe, was about 10,000~21,000 M/T.

5. Raw fish was the most about 33,000M/T of the 2nd voyage in 1994 and was the least about 8,300M/T of the 1st voyage in 1993. Other voyages were about 13,000~18,000M/T.
6. The Pollack buying from Jul. to Nov. in the Bering sea was 5~7 fishes for one row in pan and body length about 40~50cm, and from Dec. to May in the Sea of Ohotsk was 6~8 fishes for one row in pan and body length about 37~45cm.
7. Surimi production in the 2nd voyage in 1994 was the most about 7,300 M/T, in the 1st voyage in 1993 was the least 1,900M/T and in other voyages was about 2,500~3,800M/T. The extraction rate of surimi goods for raw fish was about 17.4~26.5%.
8. Fish meal production in the 2nd voyage in 1994 was the most about 2,300 M/T, in the 1st voyage in 1993 was the least about 780M/T and in other voyages was about 1,100~1,700M/T. The extraction rate of fish meal goods for raw fish was about 7.3~10.7%.
9. Pollack - roe production was very much from Jan. to Apr. and was about 380~700M/T per each voyage. The extraction rate of Pollack - roe for raw fish was about 1.2~4.9%.