

餌料鱈酸素利用運搬試験

一、趣 旨

晩近鱈漁場擴張セラレ益々遠距離ニ互ルニ從ヒ之ガ餌料ヲ完全ニ蓄養輸送方法ヲ講ズルハ尤モ必要ナル事ニシテ該漁業ノ發達ニ影響スルコト甚大ナリ。特ニ本縣ノ如ク餌料魚ノ漁獲乏シク之ヲ遙ニ九州及臺灣方面ヨリ求ムル地方ニアリテ鱈漁業ノ發展ヲ期センニハ、餌料魚ノ運搬法又ハ増殖法ヲ計ルコト緊要事ナリ、從來七島近海及本縣近海ニ於テハ七、八月ノ交海上油風ノ現象ヲ呈シ往々ニシテ出漁中鱈餌料鱈ノ著シク斃死シ空シク歸港スルコトアリ、如斯現象ハ主トシ水温上昇シ且ツ海水ノ交流不充分ニシテ水中酸素ノ缺乏スルニ起因スルモノト思惟ス、現時鱈漁船ニ於テハ碇泊中又ハ鱈釣獲中ハ「ポンプ」ヲ用ヒ海水ノ交換ヲ計ルモノアレドモ未ダ充分ナリト言フテ得ズ、依ツテ本場ニ於テハ餌料ノ斃死ヲ防止シ猶其ノ収容量ヲ増大セシムル途ヲ講ズルタメ酸素ヲ供給スル方法ニ就キ試験セリ、抑モ從來活魚輸送ノ爲メ人工的ニ酸素ノ供給ヲ行ヒタルモノ無シトセザレドモ直チニ之ヲ鱈餌料ノ蓄養運搬ニ應用センニハ幾多ノ不便ヲ存スルニ依ツテ之ガ適當ナル裝置方法ニ就キ特ニ試験シ以テ鱈漁業ノ發達ニ資セントス。

二、酸素利用活魚運搬試験方法

(一) 期 間 第一回昭和二年八月自十八日至二十二日間

第二回昭和二年九月至一日至八日

(二) 使用船 琉球丸

(三) 利用活間ノ構造 琉球丸ハ二個ノ活間ヲ有シ各二個共同寸法、同型容量同ジク換水孔ニハ換水ヲ容易ナラシムル

タメ各附ケ離シ自在ノ竹筒ヲ裝置セリ。

(四) 酸素瓦斯溶解裝置ノ構造

圖面ノ略解 圖面ハ本器一部切截面圖トス。

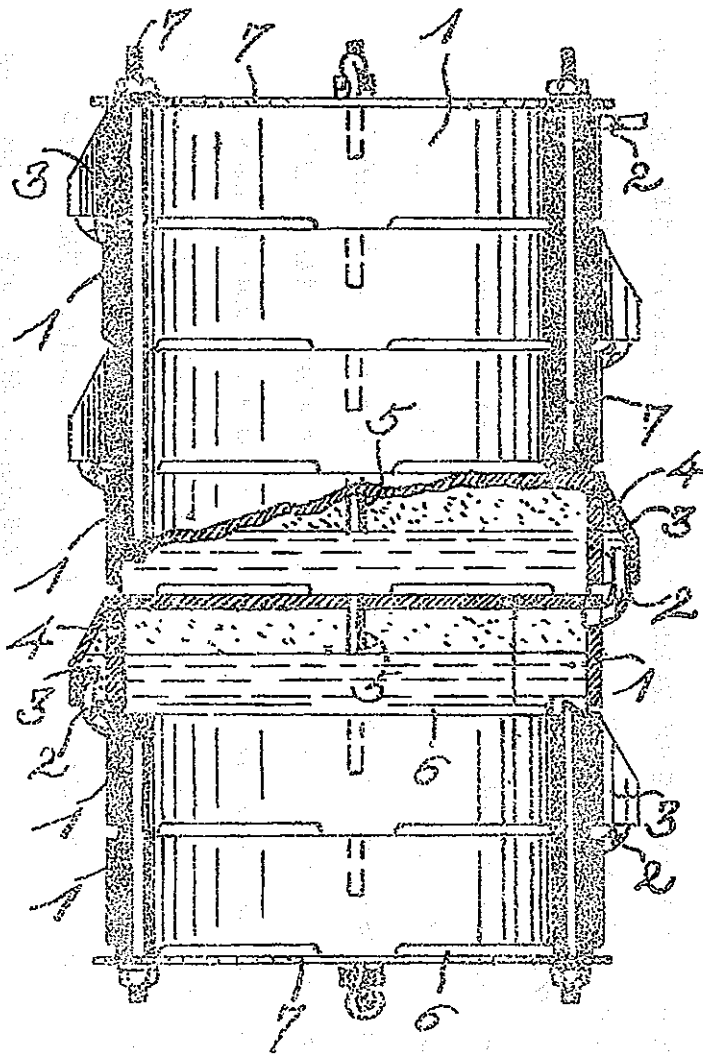
(1)ハ數多ノ鹽狀ノ瓦斯貯留器 (2)ハ開閉スベクセル瓦斯排除コック管ニシテ貯留器 (1)ノ上底若シクハ其ノ附近ニ吸込口ヲ有セシム (3)ハ瓦斯受嘴板 (4)ハ透孔ニシテ (3)ナル嘴板ト相依リテ其ノ下位ニ隣接スル貯留器ニ附屬スル (2)ナル排除コック管ヨリ放出サルル氣體ヲ自己ノ附屬スル貯留器ニ導入スベクセリ (5)ハ瓦斯溢出管ニシテ酸素瓦斯ガ該管ノ最下端ヲ限度トシテ貯留サレ更ニ注入サルル時ハ該管ヲ經テ其ノ上位ノ貯留器ニ溢出セシム、而シテ該管ノ長サハ使用スル個所ノ情勢ニ應ジ適宜決定スルモノナリ (6)ハ水ヲ本裝置ノ内外ニ流通セシムベキ透溝トス。

先ツ排除管 (2)ニ依リテ各貯留器 (1)ノ空氣ヲ排除シタル後最下位ノ貯留器ヲ酸素源ニ連絡スル時ハ酸素瓦斯ハ該貯留器ニ注入サレテ (5)ナル溢出管ノ下端ヲ限度トシテ其ノ上位ノ貯留器ニ逸出シ如斯シテ漸次全部ノ貯留器ニ注入セラルベシ、若シ酸素瓦斯ノ溶解ガ多キニ過ギルトキハ貯留器中上位(又ハ下位)ヨリ必要個數ノモノヲ限り注入スルコトニ依リ或ハ上位ノ貯留器ヲ除キ任意ノ不必要ナル貯留器ノ瓦斯排除管ヲ解放シ置クコトニ依リ酸素瓦斯ノ水ト接觸面ヲ調節シ從ツテ其ノ溶解量ヲ容易ニ増減シ得ベシ、或ハ (7)ナル支持棒ヲ脱著シテ貯留器ノ數ヲ増減スルモ容易ニ同一目的ヲ達シ得ルナリ、本裝置ハ酸素溶解量ヲ調節シ得ルノミナラズ又容積ニ比シ極メテ大ナル酸素瓦斯ト水トノ接觸面ヲ有ス。

但シ本裝置ハ水産學士八木橋豐氏ノ考案ニ依リ本場ニテ製作セシメタリ。

(五) 活間使用狀況

溶解装置



本溶解装置(亜鉛鍍鐵板製タンク)ヲ槽内ニ取付ケルニハ槽底中央部船首尾線ニ沿フテ三寸角材二本ヲ二尺位ノ間隔ニテ平行ニ固著シ中央部ニ溶解装置ヲ据ヘ之ヲ針金又ハ丈夫ナル細索ニテ縛リ、今之ニ酸素ヲ注入スルニハ酸素容器

瓦斯放出口ニ取付ケタル

「ゲージ」ニ連結セル高壓

用護管ヲ先端灣曲セル金

屬製管ヲ溶解装置最下端

ニ掛ケ放出セル酸素瓦斯

ガ漏レナク溶解装置内ニ

留マル様支持ス、斯クノ

如クシテ二回共前記兩活

間ヲ使用シ前部ニハ酸素

注入ヲナサズ後部活間ニ

溶解装置ヲ取付ケ絶ヘズ

酸素ヲ注入シ酸素注入ノ

モノト然ラザルモノトノ

比較ヲナサントス。

但シ第一回ニハ換水竹ヲ使用セズ、第二回ニハ之ヲ使用セリ。

(六) 收容魚尾數

第一回 前慶良間沖する

前活間約五千尾後活間約六千五百尾

第二回 鹿兒島灣内、片口鑑

前後共約五千尾宛

(七) 酸素定量方法

ウキンクラー氏法ニ依リ。

三、結 果

斯クシテ酸素ヲ注入セル後槽ト然ラザル前槽トノ酸素量ノ測定ト蓄養魚ノ死滅ノ狀況ニ依リ次ノ如キ結果ヲ得タリ。

試 験 時 日	時 分	大 氣 温	外 海 水 温	酸 素 使 用				酸 素 使 用 セ ル 蓄 養 魚 槽					
				水 温	酸 素 容 量	魚 尾 數	備 考	水 温	酸 素 容 量	魚 尾 數	備 考		
8. 18	PM 12—20			28.1	CC 4.388			28.1	CC 4.388				
"	1—13			28.3	4.165	凡 6,764	外部海水ヲ魚槽ニ 注入後酸素注 入前	28.3	3.724	凡 4,679	外部海水ヲ魚槽ニ 注入後		
"	2—40			28.3	3.991	170	停船後10分	28.3	3.507	4.489	240	停船後10分	
"	3—45			28.5	3.803	6,300	停船中	28.5	2.754	4.151	288	停船中	
"	5—30			28.2	2.375	5,918	約30分航走後停船シ テ1時間後	28.2	3.569	3.380	331	30分航走後停船シテ 1時間後	

8. 18	7-30		28.0	2,459	5,362	556	停船中	27.8	2,139	2,715	615	停船中
"	10-30		27.7	3,993			停船中死魚甚々	27.7	3,474			"
8. 19	12-30	AM	27.7	3,055			停船中死魚多々	27.7	3,350			"
"	3-30		28.7	4,169			"	28.7	3,743			"
"	6-30		28.7	4,031	1,962	3,400	"	28.7	3,831	1,215	1,500	"
"	9-30		28.25	4,485			約1時間航走後停船直後	28.25	4,221			1時間航走後停船直後
"	PM 12-30		28.75	4,458			停船中	28.75	3,990			停船中
"	3-30		28.9	4,290	775	1,137	"	29.00	3,940	835	380	"
"	6-30		29.2	5,008	750	25	"	29.25	4,313	790	45	"
"	9-30		29.0	4,333			"	29.0	4,095			"
8-20	1-30	AM	28.7	4,130			"	28.7	4,149			"
"	6-00		28.7	3,738			"	28.7	3,610			"
"	8-00		28.7	3,508	350	400	"	28.7	3,497	590	200	"
"	9-00		28.8	3,531			活魚網漁水孔ヲ全部閉テ外水トシ交通ヲ斷シ	28.7	3,220			活魚網漁水孔ヲ全部閉テ外水トシ交通ヲ斷シ
"	10-00		29.1	28.5	28.7	3,578	"	28.7	3,102			"
"	11-00		29.3	28.7	28.7	3,887	"	28.7	2,958			"
"	PM 12-00		29.3	28.75	28.7	4,207	"	28.7	2,880			"

"	1-00	29.6	28.8	28.7	4.084		"	28.7	2.787		"
"	2-30	29.7	28.7	28.7	5.404		"	28.6	2.598		"
"	4-00	30.4	29.2	28.6	7.544		"	28.5	2.991		"
"	7-00	32.4	31.0	28.5	7.553		"	28.5	2.207		"
8-21	AM 12-00	28.8	28.7	28.5	6.445		"	28.5	1.840	0	590
"	5-00	27.75	29.5	28.5	5.150		"	28.5	1.180		"
"	8-00	31.1	29.8	28.25	4.445		"	28.25	0.976		"
"	11-00	30.0	30.6	28.25	3.716		"				"
"	PM 4-00	30.5	30.0	28.2	2.734		"				"
"	9-30	28.6	31.2	28.0	1.696		"				"
8-22	AM 2-30	28.4	29.4	27.8	1.401	0	350				"
"	8-00	30.75	29.8	27.8	0.453		"				"

但シ散養銀ノ體長平均二寸二分、體重平均一匁五分ナリ。
尙懸死尾數ノ便宜死魚ノ取揚尾數ヲ以示セリ。

試 験 時 日	時 分	氣 温	外 海 水 温	酸 素 使 用 活 魚 槽				酸 素 予 使 用 セ サ ル 活 魚 槽				
				水 温	酸 素 容 量	死 魚 取 揚 尾 數	摘 獲	水 温	酸 素 容 量	死 魚 取 揚 尾 數	摘 獲	
9-1	5-0		28.1	28.1	4.850		外	水				

9-1	5-0	28.1	28.1	3.087			外水ヲ活魚槽ニ滿テ カク直後		外水ヲ活魚槽ニ滿テ カク直後			
"	8-0	28.9	28.9	3.323	凡内外 5.000		燃料艙收容後航行中 入ツツ航行中	28.9	3.456	凡内外 5.000	并	燃料艙收容後航行中
9-2	2AM 12-0	28.2	28.25	3.638	4.959	41	同	28.25	3.674	4.958	42	同
"	4-0	28.1	28.1	3.768			避泊中燃料艙ヲ船外 活魚槽ニ移テ	28.1	4.018			避泊中燃料艙ヲ船外 活魚槽ニ移テ
9-3	10AM 0	29.9	27.5	27.75	4.261		再ビ燃料艙收容セズ トシ酸漿注入後30分 マッ停船中	27.75	4.364			
"	PM 12-0	29.8	27.7	27.65	3.612	198	燃料艙收容後航行中 マッ停船中	27.65	3.033	4.776	182	燃料艙收容後停船中
"	2-0	27.4	27.8	27.8	3.730	213	停船中	27.8	3.062	4.604	172	停船中
"	4-0	27.7	28.2	28.2	3.815	194	"	28.0	3.284	4.494	110	"
"	6-0	26.9	28.0	28.2	3.925	155	"	28.2	3.404	4.402	92	"
"	8-0	25.25	27.25	28.0	4.033	122	"	28.0	3.600	4.364	88	"
9-4	12AM 0	24.3	26.5	27.8	3.927	413	"	27.8	3.422	4.185	179	"
"	4-0	23.5	24.0	27.9	3.963	420	"	27.9	3.202	3.959	266	"
"	8-0	30.8	28.25	28.3	3.642		航行後 2時間半	28.3	4.228			航行後 2時間半
"	PM 12-0	28.5	29.1	28.7	4.095	148	航行中	28.7	3.703	3.890	69	航行中
"	4-0	28.8	29.25	29.2	3.727	74	"	29.2	5.590	3.839	51	"
"	8-0	27.8	28.6	28.6	4.124		"	28.6	3.752			"
9-5	5AM 12-0	28.0	28.0	28.2	3.925		"	27.9	4.031			"

9-5	4-0	26.5	28.6	28.6	3.794					"	28.6	3.876			"
"	10-0	28.7	28.2	28.25	3.841					8時酸素注入機故障 之メタン値ヲ全部前 活間ニ移シ10時復舊	28.25	3.083			後活間ノメタン全部本 活間ニ移シ10時復舊
"	PM 12-0	28.8	28.2	28.2	2.852	3.011	11			停船中	28.2	2.386	3.816	23	停船中
"	4-0	29.5	28.25	28.25	2.651					"	28.25	4.042			"
"	8-0	27.6	27.9	28.0	3.790					"	28.0	2.576			"
9-6	AM 12-0	27.5	28.0	28.0	3.132					"	28.0	2.412			"
"	4-0	28.0	27.9	28.0	3.015					"	28.0	2.691			"
"	8-0	28.5	28.5	28.2	4.054	2.992	30			航走後 1時間	28.2	3.765	3.799	17	航走後 1時間
"	PM 12-0	28.6	28.4	28.7	4.711	2.983	9			航走中	28.7	3.716	3.786	13	航走中
"	4-0	28.0	28.5	28.7	4.186					停船ト同時	28.5	3.658			停船ト同時
"	8-0	27.9	28.4	28.5	3.767					停船中	28.5	3.739			停船中
9-7	AM 12-0	26.5	28.6	28.7	4.276					航走後 2時間	28.7	3.915			航走後 2時間
"	4-0	28.5	28.5	28.4	4.302					航走中	28.4	4.216			航走中
"	8-0	27.5	28.5	28.5	3.640	2.781	202			"	28.4	3.968	3.751	35	"
"	PM 12-0	29.4	29.1	29.0	4.012	2.741	40			換水孔 4個ヲ閉ジ	29.0	4.658	3.746	5	"
"	4-0	29.75	29.2	29.25	4.162					航走中	29.25	3.882			"
"	8-0	28.8	28.6	28.75	4.460					"	28.75	4.135			"

9—8 12—0	27.6	28.4	28.3	3.131		停船後 3時間	28.4	4.042		停船後 3時間		
4—0	27.5	28.0	28.0	2.628		停船中	28.1	2.601		停船中		
8—0	27.75	28.2	28.2	4.709	2.673	68	航走後 1時間	28.2	2.926	3.710	36	航走後 1時間
P.M. 12—0	29.8	28.75	28.75	3.930			航走中	28.75	4.027			航走中
4—0		28.7	28.6	3.960	2.668	5	換水口ヲ 2個トシテ ヨリ 3時間後	28.6	3.772	3.697	13	〃

但シ放養魚ノ體長平均三寸體重平均四匁ナリ。

尙殘死尾數ハ便宜死魚取揚尾數ヲ以テホソク本試驗ハ九月八日午後四時ニテ打切リ殘留餌料ニ鹽分餌料ニ使用セリ。

今實驗誤差ナキモノトシ酸素量測定結果ヲ活魚槽内蓄養水ノ換水狀況ト對照考察セバ、

換水盛ナル時即チ航行中換水竹ヲ使用シ若クハ船ノ動搖多キ場合ニハ兩活間ノ酸素量ニ著シキ差ヲ見ズ如斯場合ハ注入酸素ヲ溶解セル槽内ノ水ハ比較的迅速ニ逸出スルガ如シ、碇泊中又ハ航走中海上油風ノ状態ニアリテ換水竹ヲ使用セザル際ニハ兩活間共酸素量ヲ減ズルモ、後槽ノ酸素量稍多ク兩槽共漸次酸素量ノ低下スルヲ見ル特ニ船ノ停止又ハ始動ノ瞬間一時的衝動ヲ蓄養水ニ與フル際尤モ多ク酸素ノ低下スルハ見逃ス可ラザル事實ノ如シ、由之觀是酸素注入ノ效アルモ其ノ溶解率ハ蓄養魚ノ酸素消費量ニ及バザリシモノト思惟ス。

尙ホ外部トノ交通ヲ斷絶セル時ノ實驗ニ於テハ收容魚數已ニ最初ノ凡ソ半數ヲ算スルニ至リタレバ酸素注入ノ效果著シク前槽ハ漸次酸素量ヲ減ズルモ後槽ハ急ニ酸素量ヲ増加シ更ニ注入ヲ繼續セバ一定量迄増加シ其ノ後急激ニ低下スルヲ見ル、此際水ニ臭氣ヲ生ジ尙繼續スレバ其ノ臭氣次第ニ増加シ結局換水口ヲ閉ヂタル結果前槽ニ於テ八十時間後槽ニ於テハ約一晝夜遅レテ全滅セリ。

抑モ餌料運搬方法ニ關シテハ活間ノ構造魚ノ酸素消費量、水ノ循環、魚ノ運動、水溫、魚ノ排泄物ノ影響等各事項ニ就キ詳細ニ考究スル必要アリ、而シテ今回ハ設備其他ノ關係上僅カニ豫備的試驗ヲ行フニ止ルモ種々ノ資料ヲ得タリ。

製造部

鰹節製造試驗

一、趣旨

本縣產鰹節ハ最近著シク聲價ヲ高メツツアリト雖モ更ニ改良ヲ要スベキ點尠シトセズ、殊ニ現時裸節ノ儼販賣セララルモノ尙多キハ極メテ遺憾トスル所ナリ、本場ハ前年度ニ繼續シテ本試驗ヲ施行シ其ノ製品ヲ試賣シ其ノ結果ニ基キテ縣下鰹節製造業ノ改善發達ニ資セントス、尙本年度ニ於テハ前年度試驗事項ノ外製造工程中部分的ニ作業能率増進ニ關スル豫備的研究ニモ著手セリ。

二、試驗期間並ニ場所

自昭和二年五月二日至同年八月末日間、島尻郡具志川村字兼城久米島製造場ニ於テ施行セリ。

三、試驗ノ經過

(イ) 概要

鰹節製造人ハ二名ヲ靜岡縣燒津町ヨリ、其他ハ本縣内ヨリ雇入レ五月ヨリ久米島ニ於テ製造試驗ヲ開始シ原料ハ總テ本場指導船琉球丸ノ漁獲セル鰹及鯖ヲ使用セリ、其ノ數量左ノ如シ。