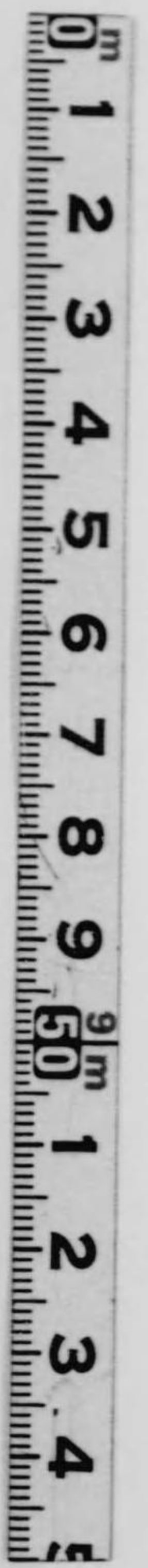


368
122

鮭卵酸素消費量測定試驗報告



始





大正十年 月

鮭卵ノ酸素消費量ニ関スル試験報告

北海道水産試験場

368-122

鮭卵ノ酸素消費量ニ關スル試驗報告

目次

一、目的	一頁
二、試驗期節	一
三、試驗位置	一
四、試驗用水ト採水	一
五、使用卵	二
六、結果	二
七、川水ト泉水トノ酸素含有量ノ差	二
八、水ノ孵化槽通過中酸素減少量	三
九、致死酸素量	三
十、鮭卵ノ大サ	四
十一、結論	一〇

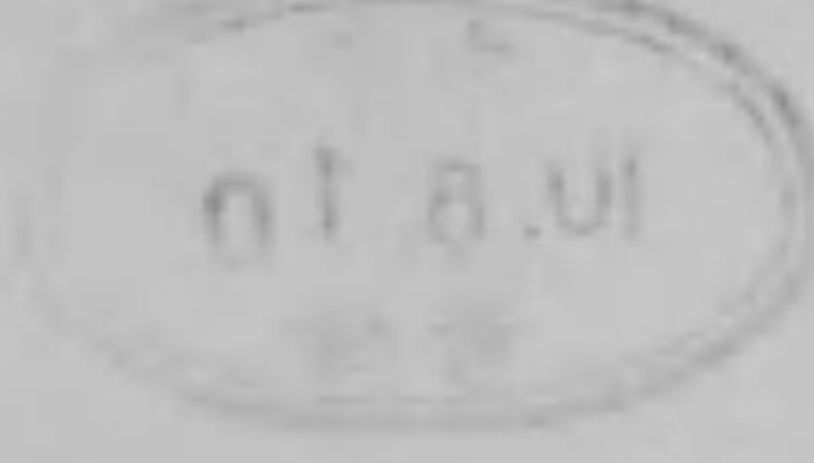
寄贈本

大正
10.6.10
寄贈

鮭卵ノ酸素消費量ニ關スル試驗報告

目次

一、目的	1
二、試驗期節	1
三、試驗位置	1
四、試驗用水ト採水	1
五、第一號水室第一號水槽供水栓ニ最モ近キ個所ヨリ護謨管サイホン仕掛ニテ共口試驗場(容量一〇一四・五c.c.)ト一六一・二c.c.)ニ入レ二個ニ採水シ之レニ大形卵、小形卵各々二〇〇粒宛ヲ別々ニ入レ栓ヲナシ振動シ水温攝氏八度ニ一定セル第一號水槽中ニ沈降シ置キ時塚々ヲ振リ以テ卵ト水トヲ充分觸接セシメ二時間ノ後尙ヨリ振リ各塚ヨリ酸素定用量用共口場へ護謨管サイホンニテ採水シ然ル後キンクラ―氏法ニヨリ水中ノ遊離酸素量ヲ定量ス、別ニ之レト同時ニ用水中ノ遊離酸素量ヲ定量シ對照試驗ヲ行ヒタリ。	1



鮭卵ノ酸素消費量ニ關スル試驗報告

北海道廳技師 荒木 丑平

北海道廳技手 半田 芳男

一、目的

本試驗ノ目的ハ鮭卵ノ發生各階級ニ於ケル水中ノ遊離酸素消費量ヲ決定シ、以テ人工孵化經營ニ際シ用水量ト孵化卵數トノ關係ヲ明ニセントスルニアリ。

二、試驗期節

大正八年一月十八日ヨリ二月二日ニ至ル。

三、試驗位置

北海道廳振國千歲郡千歲村烏棚舞村北海道水産試驗場千歲支場(人工鮭孵化場)第一號水室。

四、試驗用水ト採水

第一號水室第一號水槽供水栓ニ最モ近キ個所ヨリ護謨管サイホン仕掛ニテ共口試驗場(容量一〇一四・五c.c.)ト一六一・二c.c.)ニ入レ二個ニ採水シ之レニ大形卵、小形卵各々二〇〇粒宛ヲ別々ニ入レ栓ヲナシ振動シ水温攝氏八度ニ一定セル第一號水槽中ニ沈降シ置キ時塚々ヲ振リ以テ卵ト水トヲ充分觸接セシメ二時間ノ後尙ヨリ振リ各塚ヨリ酸素定用量用共口場へ護謨管サイホンニテ採水シ然ル後キンクラ―氏法ニヨリ水中ノ遊離酸素量ヲ定量ス、別ニ之レト同時ニ用水中ノ遊離酸素量ヲ定量シ對照試驗ヲ行ヒタリ。

五、使用卵

使用卵數ハ各回二〇〇粒宛ニシテ採卵當時、採卵後十日目、二十日目、三十日目、四十日目、五十日目、六十日目、六十一日目(孵化當日)ノ八階級ニ就キ試験セリ、尙卵ハ大、小ニ別チ別々ニ試験ス。

六、結 果

キインクラー氏法ニヨリ用水(卵ヲ入レザルモノ)、並ニ試験後ノ水中(二〇〇粒ノ卵ヲ入レ置キシモノ)ノ含有遊離酸素容量ヲ定量シ次ニ之レヲ標準溫度零度、標準氣壓七六〇軒ニ換算シ更ニ卵二〇〇粒ノ酸素消費量(用水中ノ酸素量ヨリ試験水中ノ酸素量ヲ減ジタル減少量)ノ平均ヲ求メ最後ニ此ノ消費減少量ノ用水中ノ酸素量ニ對スル百分比ヲ算出シ以テ卵ノ發育各時代ニ從ヒ酸素消費量ノ増加割合ヲ明ニセリ、而シテ試験途中ヨリ不備ヲ生ジ中止セシモノアリ更ニ之レヲ繰返ス意志ナリシモ試験期間ト材料トノ關係上遂ニ行フ事得ザリシハ遺憾トス。

受精當日ノ卵ノ消費酸素量ノ水中ノ酸素量ニ對スル百分比ハ一〇・九%、受精後十日目ノ卵ニ付テハ一・二七%、二十日目ニハ四・七五%、三十日目ニハ五・五三%、四十日目ニハ八・三七%、五十日目ニハ一四・六一%、六十日目ニハ一六・一五%、六十一日目(孵化當日)ニハ三六・五九%ナリ、即チ發眼前ニハ消費量僅少ナルモ發眼後ニハ急激ニ増加シ特ニ孵化後ニハ甚ダシク激増ス、六十日目ニハ一六・一五%ナルニ一日後ノ孵化當日ナル六十一日目ニハ三六・五九%ニシテ全酸素ノ約三分ノ一以上ノ消費ス、更ニ之レヲ水一立中酸素減少容量ニテ示セバ受精當日ハ〇・〇八三九c.c.、十日目ハ〇・一〇一〇c.c.、二十日目ハ〇・三六八二c.c.、三十日目ハ〇・四四九一c.c.、四十日目ハ〇・六四一五c.c.、五十日目ハ一・一五八一c.c.、六十日目ハ一・二八一八c.c.、六十一日目ハ一・七六〇〇c.c.、ナリ以上ノ數字ハ一立ノ水中ノ酸素消費減少容量ヲ示シ使用全水中ノ酸素減少量ニ付テハ上記ト大差ナキヲ以テ此處ニ消略ス。

七、川水ト泉水トノ酸素含有量ノ差

以上記スル處ハ蛙卵發育中酸素消費量ノ増加並ニ其ノ割合ヲ示セリ、次ニ川水ト湧水トノ酸素含有量ヲ比較セントス、川水

ハ千歳支場橋内ヲ流レル千歳川ヨリ橋内水準柱附近ニテ採水ス、千歳川ハ其ノ源ヲ膽振國支笏湖ヨリ發スル石狩川ノ一支流ナリ、泉水トハ千歳支場孵化用水ニ供給スル湧水ニシテ第一孵化室第一號水槽へ導カレタル時ノ水ヨリ採水ス、川水ハ一月二十二日午後只二回試験セシノミニシテ標準氣壓、氣温ニ換算シテ水一立中九・七〇四二c.c.ト八・九五八六c.c.ト九・三五二三c.c.其ノ平均九・三三三七c.c.ナリ、孵化用水ニ付キテハ十九回試験シ含有量最多八・〇九七八c.c.、最少七・五五一一六c.c.其ノ差〇・五四六二c.c.十九回平均七・八四七九c.c.ナリ、而シテ川水、泉川ノ酸素含有量ノ差ハ一・五三五八c.c.ナリ、以上ニヨリテ之レヲ見ルニ川水ト孵化用水トノ酸素含有量ノ差ハ左程大ナラズシテ用水ノ時ニヨリ生ツル含有量ノ差ノ約三倍ナリトス。

八、水ノ孵化槽通過中酸素減少量

本支場ノ孵化法ハアトキンス式ニヨリ水槽第一號ヨリ第四號迄階段ニ配列シ各號ニハ孵化盆十枚ヲ重ネタルモノ四組宛納メ其ノ枚數四十枚、各一枚ニ卵二千七百粒位宛盛ル(本年ハ大漁ナル爲メナリ)第一號ニハ特ニ二組二十枚ヲ入レタルヲ以テ四ケ水槽ノ總枚數百四十枚、其ノ卵數約三十七万八千粒ナリ、第一號槽供水栓附近ト第四號水槽ノ排水部トヨリ排水定量シ其ノ差ヲ算出シタリ、用水ハ各水槽通過中一面ニハ卵ニヨリ酸素消費サルルモ他面ニハ水表面ヨリ又一號槽ヨリ二號槽へ、二號槽ヨリ三號槽へ、三號槽ヨリ四號槽へ移ル時ニ水ハ空氣ニ多ク接觸スル様一定ノ落差ヲ有スルヲ以テ此ノ間ニ空氣中ノ酸素ハ水中ニ溶解ス、斯如ク一方酸素消費サレ他方ニ酸素ハ供給サレ尙酸素ハ此ノ四槽通過中ニ若干減少ス、此ノ時ノ收容卵ハ大正七年十二月二日採卵ノモノニシテ試験日迄ニ五十三日ヲ經過セルモノナリ、水ハ卵ヲ收容セザル時一槽ヲ通過スルニ五分時間ヲ要スト云フ、本試験ハ一月二十三日午前九時、午後三時ノ二回行ヒ各一回共ニ第一號槽供水部ヨリ二堰、第四號槽排水部ヨリ二堰宛採水シ都合四堰宛試験シ其ノ減少差ノ平均、午前ハ〇・二八二二c.c.、午後〇・一六七五c.c.其ノ平均〇・二二四九c.c.ナリ此ノ差ハ用水ノ時ニヨリ生ズル酸素含有量ノ差ニ比スレバ約二分ノ一トス。

九、致死酸素量

本試験ハ各時代ニ於ケル卵ノ致死時ノ酸素量ヲ決定スルヲ目的トス各試験ニハ卵二百粒ニ其口爆ニ入レ收メ密閉シ水溫八度

ノ水中ニ沈メ置キ時々振リ卵ト水ト充分均一ニ接觸セシメ致死時或ハ其ノ後ニ酸素消費殘量ヲ定量セシモノナリ、採卵後三十日目ノモノハ酸素量一・二五三c.c.ニ減少セシ時ニハ全部死亡セリ、四十日目ノ卵ハ一・三八七c.c.ニ減少セシ時ニハ死セシガ如カリシモ二十四時間清流中ニ放置セシニ後活キ返レリ、五十日目ノ卵ハ一・九九七c.c.ニ減少セシ時尙一乃至二粒動ク卵アリキ、六十日目ノ卵ハ致死時ニ一・五七二c.c.ニ減少シ其ノ途中六十三乃至六十四尾孵化セリ、六十一日目ノモノハ一・二三〇七c.c.ニ減少セシ時死亡セリ、以上ノ内三十日、四十日、五十日ノ三種ハ大体近似セルモ六十日、六十一日ノ二種ハ大ニ異ナルヲ見ル故ニ前三種ヲ平均スルニ一・二二三c.c.ニシテ用水平均酸素量七・八四七九c.c.ニ對シ約一五・五ニ減少シ居ルヲ知ルニ足ル、故ニ採卵後三十日乃至五十日間ノ卵ハ用水ノ酸素量ノ約八四・五%ダケ減少スル時死亡スルモノト見テ可ナラン、而シテ發育ノ程度進ムニ從ヒ致死時ノ酸素量小ナルハ大ニ注目ニ値ス。

十、鮭卵ノ大サ

以上ノ試験ヲ行フ場合必要上又參考用トシテ卵ノ容量、重量、直徑等ヲ測定セシテ附記スル事トス、一〇〇粒ノ重量最大二四・二瓦、最小一九・〇瓦ニシテ孵化前ニ於テハ發育ノ進行スルニ從ヒ増加ス但シ一月十八日午前試験ノ採卵當日ノ卵ハ特大形ノモノノミヲ試験ニ供セシテ以テ之レヲ平均ニ計上スルハ不適當ナリ故ニ一月二十七日午前試験ノモノノミヲ計算シ(中ニ記入ス、採卵後二十日目ノ卵ハ他ノモノヨリ小ナルハ之レ採卵ガ漁期ノ末期ニ近キ居ルニヨル、鮭卵ハ折上初期ノモノ程魚卵大ナリ、一〇〇粒ノ容量ハ最大二二c.c.、最小一八・八c.c.、平均一九・一c.c.ナリ、直徑一〇〇粒最大七一・四m、最小六五五m、平均七一〇・五mナリ。

鮭卵發育ト酸素消費量(c.c.)

採卵後日數	試験月日	水一立中ノ酸素量	一立中酸素減少量	同上平均	同上百分比(用水ノ酸素ニ對シテ)	備	考
-------	------	----------	----------	------	------------------	---	---

用	水	一月十八日午前	七・六〇九	〇・一〇九	〇・〇九	一・〇九%	受精後五十分	
受精當日	同	同	七・五〇六	〇・〇九			同	
用	水	一月二十七日午前	七・七二七				同	
受精當日	同	同					同	
用	水	一月廿五日午前	八・〇〇四				同	
受精後一〇日	同	同						
用	水	一月二十五日午後	七・八七〇	〇・一〇九	〇・一〇一〇	一・三%		
受精後一〇日	同	同	七・九〇九	〇・一〇九				
用	水	二月二日午前	七・九二五					
受精後二〇日	同	同	七・五六二	〇・三六三				
用	水	二月二日午後	七・六二五	〇・三三〇				
受精後二〇日	同	同	七・二二五	〇・四〇〇				
用	水	一月廿四日午前	七・九九三					
受精後三〇日	同	同	七・六三六	〇・三五七				
用	水	一月廿四日午後	八・〇九六					
受精後三〇日	同	同	七・七〇一	〇・三九五				

採卵後日数	試験月日	水一立中ノ酸素量	減一立中酸素量	同上平均	同上百分比 (量ニ對シテ)	備考
受精後三〇日	同	七・四三三	〇・六四五			
同	同	七・五五〇	〇・五四八			
用 水	一月二十一日午前	七・六三三				
受精後四〇日	同	六・九八八	〇・五三九			
同	同	六・九六六	〇・五三九			
用 水	一月二十二日午前	七・六六〇		〇・六四五	八・五七%	
受精後四〇日	同	七・〇七五	〇・六六三			
同	同	七・〇七五	〇・六六三			
用 水	一月二十日午前	七・八三九				
受精後五〇日	同	六・七四六	一・〇六三			
同	同	六・八六三	〇・六五七			
用 水	一月二十日午後	八・〇三九		一・二九二	一・四六%	
受精後五〇日	同	六・七五五	一・二七五			
同	同	六・七五五	一・二七五			
用 水	一月三十日午前	八・〇七三				
受精後六〇日	同	六・七九九	一・三二四			一尾孵化ス
同	同	六・六八三	一・四三八			二同同
用 水	一月三十一日午前	七・八七四		一・二六八	一・二五%	
受精後六〇日	同	六・六六六	一・三三八			
同	同	六・六三三	一・三三三			
用 水	一月三十一日午後	七・五二六				

受精後六一日	同	用 水	受精後六一日	同
同	同	一月三十一日午後	同	同
			四・五五三	二・七五三
			四・八二八	二・七四八
				二・七〇〇
				六・五九%
				同
				孵化當日

川水ト湧水トノ酸素含有量 c.c

種類	月	日	水一立中ノ酸素量	平	均
解 化 槽 入 口 水 (水 湧)	一月	十八日 午前	七・六六〇九		
	一月	二十七日 同	七・七一六七		
	一月	二十五日 同	八・〇六一四		
	二月	二日 午後	七・八三七〇		
	二月	二日 午前	七・九一五		
	二月	二日 午後	七・六一五三		
	一月	二十四日 午前	七・九九二二		
	一月	二十一日 午後	八・〇九七八		
	一月	二十一日 午前	七・六二六七		
	一月	二十二日 同	七・六九五七		
	一月	二十日 同	七・八二六九		
	一月	三十日 午後	八・〇五二九		
	一月	三十一日 午前	八・〇〇七三		
	一月	三十一日 午後	七・八七七四		
一月	三十一日 午後	七・九五六一			
一月	三十一日 午後	八・〇一一九			
一月	三十一日 午後	七・七九三二			
					七・八四七九

種類	月	日	時	水一立中ノ酸素量	同上平均	減一立中酸素量	採水位置	備考
川	一月	二十三日	午後	七・九五六	七・六四四	〇・二八三	第一孵化室第一號槽入口	十二月二日採卵ニシテ試験日迄ニ五十三日ヲ経過セシモノナリ此ノ四槽ノ總收容卵數三十七万八千餘ナリ水一槽通過時間ハ卵ナキ時五分時間ヲ要ス
水	同	同	同	同	同	同	同	
其	同	同	同	同	同	同	同	
	一月	二十三日	午後	七・八七七二				
	一月	二十二日	午後	九・七〇四二				
	同	同	同	八・九五八六				
	同	同	同	九・三三二二				
	其	ノ	差					一・五三五八

孵化槽通過中酸素減少量 c.c

日採卵後	試験月日	使用水量	酸素一立中	酸素一立中ノ酸素量	同上平均	收容時	終了時	不動ニナル時	備考
同	三月三日	同	同	一・二二三	一・二五七	午前九時四十五分	午前十時	同	全部死亡
同	同	同	同	一・三九七四	一・三六八	午前九時四十分	午前九時四十二分	同	二十四時間後清流中ニテ活返レリ
同	同	同	同	一・七五三二	一・六八三	午前九時四十分	午前九時四十分	同	二十四時間後清流中ニテ活返レリ
同	同	同	同	一・〇八三三	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ
同	同	同	同	一・〇四六	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ
同	同	同	同	一・〇四六	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ
同	同	同	同	一・〇四六	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ
同	同	同	同	一・〇四六	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ
同	同	同	同	一・〇四六	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ
同	同	同	同	一・〇四六	一・〇九六	午前九時四十五分	午後九時四十分	同	二粒尙動クモノアリ

致死酸素量 c.c

探卵後日数	受精當日	試験月日	容一〇〇	重〇〇	付テ	同	上	平均	均
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二

蛙卵ノ大サ

探卵後日数	受精當日	試験月日	容一〇〇	重〇〇	付テ	同	上	平均	均
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二
同	同	二月二日午前	一〇・〇	一九・〇	一八・〇	六・九・二	一・九・一	一・九・〇	六・九・二

採卵後日数	試験月日	一〇粒ニ付テ		同		上平均	
		容量 c.c.	重量 gr.	容量	重量	容量	重量
同	二月二日午後	一八・五	一八・八	一八・〇	一八・〇	一八・〇	一八・〇
同	一月二十四日午前	一七・〇	一八・三	一七・〇	一七・〇	一七・〇	一七・〇
同	一月二十四日午後	一六・〇	一七・三	一六・〇	一六・〇	一六・〇	一六・〇
同	一月二十一日午前	一八・〇	一八・五	一八・〇	一八・〇	一八・〇	一八・〇
同	一月二十二日午前	一七・〇	一八・七	一七・〇	一七・〇	一七・〇	一七・〇
同	一月二十日午前	一七・〇	一八・八	一七・〇	一七・〇	一七・〇	一七・〇
同	一月二十日午後	一九・五	二〇・六	一九・五	一九・五	一九・五	一九・五
同	一月二十日午後	一九・五	二〇・六	一九・五	一九・五	一九・五	一九・五
同	一月二十日午前	一九・五	二〇・六	一九・五	一九・五	一九・五	一九・五
同	一月三十一日午前	二〇・〇	二〇・〇	二〇・〇	二〇・〇	二〇・〇	二〇・〇

十一、結論

本試験ニヨリ孵化用水量ト收容卵數トノ關係ヲ定ムルニ左ノ如シ

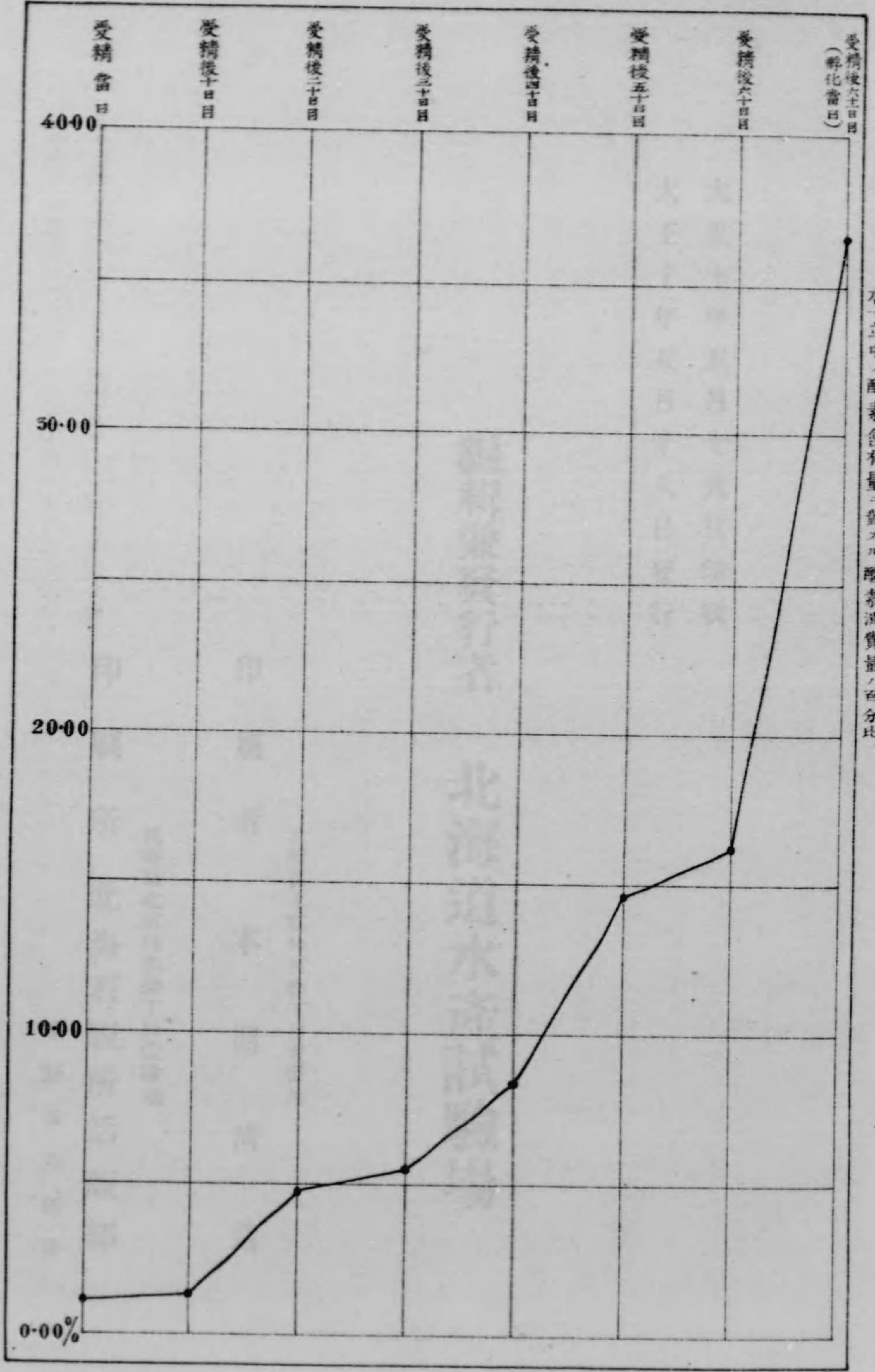
アトキンス式孵化器ハ受精後孵化迄ノ卵ヲ收容スルヲ目的トスルモノニシテ孵化後ノ仔魚ハ直チニ養魚地ニ移スヲ以テ普通ノ取扱法トス。而シテ今回試験ノ結果ニヨレバ酸素消費量ハ卵子ノ發生ノ進度ニ正比例ヲナシ孵化當時ニ於テ最大消費量ニ達スル事ヲ確メ得タルニヨリ一定水量ヲ以テ孵化シ得ル最大卵數ハ孵化當時ノ仔魚ノ酸素消費量ヲ以テ計算上ノ數ヲ求ムル事ヲ得可シ。例ヘバ本試験ノ場合ニヨレバ孵化用水一立中七・八四七九 c.c.ノ酸素ヲ溶解スルモノ一分間ニツキ一斗二升ノ水量トスレバ其全酸素量ハ一六九・八八一九 c.c.ナリ。水量ガ一槽ヲ通過スルニ要スル時間ハ五分間ナレバコレニ換算スレバ八四九・四〇九五 c.c.ナリ。試験ノ結果ニヨレバ孵化當時ノ仔魚二百尾二時間ノ酸素消費量ハ一・七六 c.c.ナルヲ以テ一尾五分間ノ消費量ハ〇・〇〇〇五七七五 c.c.ナリ。而シテ致死酸素量ヲ見ルニ四十日目ノ卵ハ一立中酸一・七九三一 c.c.ニ減少スル時ハ窒息セリ、一・七九三一 c.c.ハ用水ノ酸素含有量七・八四七九 c.c.ニ對シ二二・九%ナルヲ以テ酸素約七七%ダケ減少スル時ハ卵ハ死スモノト見做シ、前記八四九・四〇九五 c.c.ノ七七%ハ六五四・〇四五三 c.c.トナリ之レヲ一尾ノ酸素消費量ヲ以テ除シ得タル數ハ一分時間ニ一斗二升ノ水量ヲ以テ酸素ヲ供給シ得ベキ卵數ニシテ即チ百十三万七千四百七十粒ナリ然レバ此ノ水量ヲ以テ約百万ノ卵ヲ孵化セシメ得ルモノト見テ可ナラン。

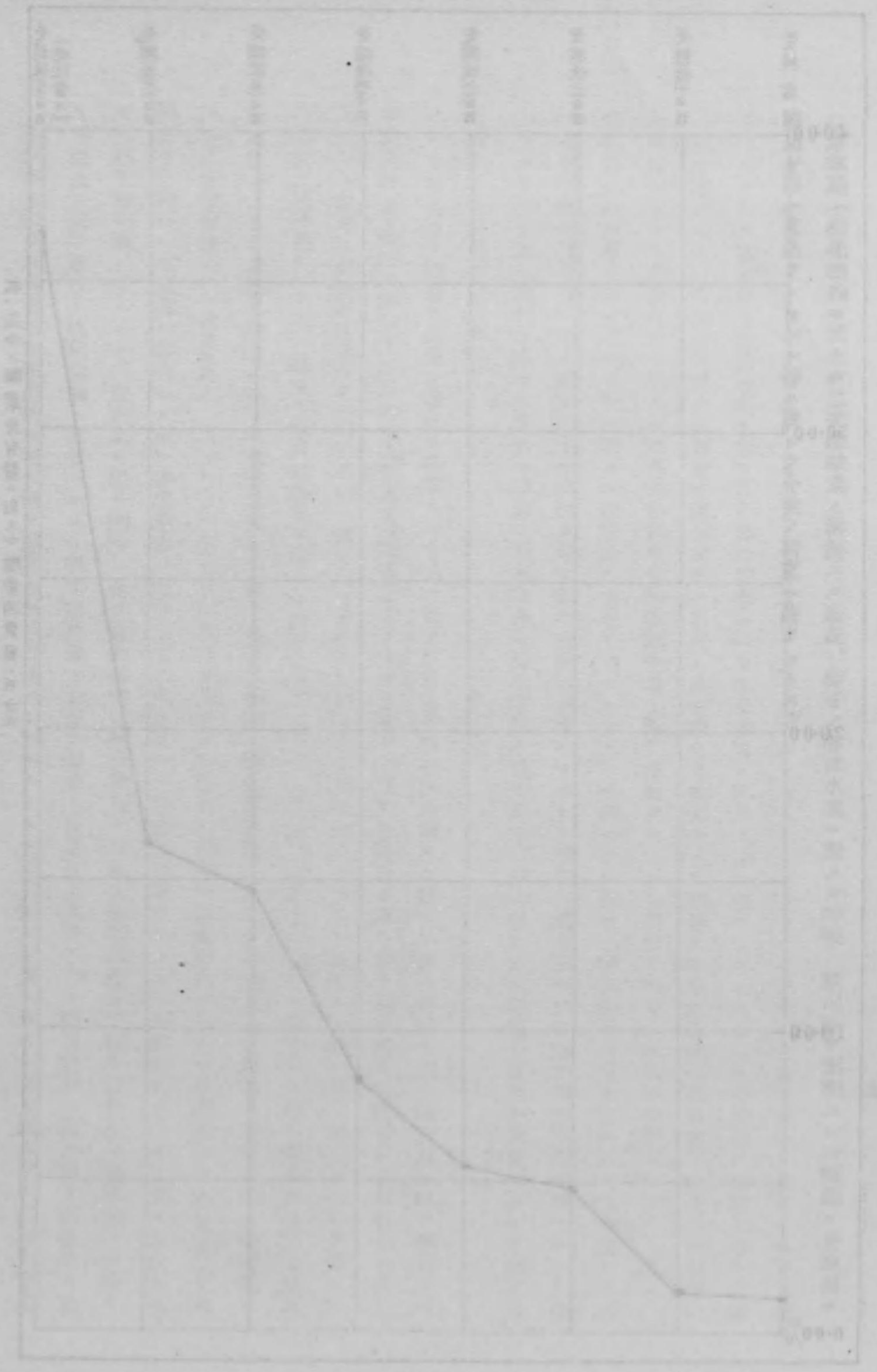
之ヲ千歳支場ノ實狀ニ照シテ見ルニ同場ハ試験當時ニ於テ前記水量ヲ以テ一槽ニ收容セル卵數十萬八千粒ナルニヨリ酸素量ノ不足ヲ來ス患ナシ。但シ同場孵化ハ前記水量ヲ以テ四槽ニ給水スルニヨリ實際ハ四十三万二千粒ヲ孵化シ居ル理ナレバ剩餘酸素量ハ前記數ノ如ク大ナラザル可キモ尙多大ノ餘分ヲ存スルナリ。勿論コノ場合ニハ孵化槽中ニ於テ器械的ニ二次的ニ溶解スル酸素量ヲモ考慮スルヲ要スレバ孵化槽通過中酸素減少量ノ項ヲ參照スレバコノ狀況ヲ詳カニスルヲ得可シ。之ヲ要スルニ一定水量ニ對スル收容卵數ノ限度ハ前述ノ如ク極メテ多大ナルヲ得可ク千歳支場第一孵化室ニ於テハ一分間一斗二升ヲ以テ百万粒ヲ孵化シ得ル理ナリ。但シ實際ニハ水中酸素量ノ不足ヲ來ス恐ナシトスルモノノ孵化盆ニ收容シ得ル卵數ニハ自ラ限度アリテコレヲ超過スルキハ水ノ流通不遍ヲ來シ窒息スルモノアルニ至ルナリ。次ニ方面ヲ換ヘテ考フレバ一定卵數ニ對スル水量ノ適度ハ亦前記ノ計算ニ基キ容易ニ知ルヲ得可シ。

本試験ハ孵化槽内ニ於ケル二次的酸素ノ溶解スル狀況、卵子ノ各種水溫ニ對スル呼吸ノ狀況等ヲ闡明スレバ精確ニ各方面ニ
應用シ得ル見込アレモコン等ニ關シテ今後ノ研究ニ待タントス。

一、
二、
三、
四、
五、
六、
七、
八、
九、
十、
十一、
十二、
十三、
十四、
十五、
十六、
十七、
十八、
十九、
二十、
二十一、
二十二、
二十三、
二十四、
二十五、
二十六、
二十七、
二十八、
二十九、
三十、
三十一、
三十二、
三十三、
三十四、
三十五、
三十六、
三十七、
三十八、
三十九、
四十、
四十一、
四十二、
四十三、
四十四、
四十五、
四十六、
四十七、
四十八、
四十九、
五十、
五十一、
五十二、
五十三、
五十四、
五十五、
五十六、
五十七、
五十八、
五十九、
六十、
六十一、
六十二、
六十三、
六十四、
六十五、
六十六、
六十七、
六十八、
六十九、
七十、
七十一、
七十二、
七十三、
七十四、
七十五、
七十六、
七十七、
七十八、
七十九、
八十、
八十一、
八十二、
八十三、
八十四、
八十五、
八十六、
八十七、
八十八、
八十九、
九十、
九十一、
九十二、
九十三、
九十四、
九十五、
九十六、
九十七、
九十八、
九十九、
一百、
一百一、
一百二、
一百三、
一百四、
一百五、
一百六、
一百七、
一百八、
一百九、
二百、
二百一、
二百二、
二百三、
二百四、
二百五、
二百六、
二百七、
二百八、
二百九、
三百、
三百一、
三百二、
三百三、
三百四、
三百五、
三百六、
三百七、
三百八、
三百九、
四百、
四百一、
四百二、
四百三、
四百四、
四百五、
四百六、
四百七、
四百八、
四百九、
五百、
五百一、
五百二、
五百三、
五百四、
五百五、
五百六、
五百七、
五百八、
五百九、
六百、
六百一、
六百二、
六百三、
六百四、
六百五、
六百六、
六百七、
六百八、
六百九、
七百、
七百一、
七百二、
七百三、
七百四、
七百五、
七百六、
七百七、
七百八、
七百九、
八百、
八百一、
八百二、
八百三、
八百四、
八百五、
八百六、
八百七、
八百八、
八百九、
九百、
九百一、
九百二、
九百三、
九百四、
九百五、
九百六、
九百七、
九百八、
九百九、
一千、
一千一、
一千二、
一千三、
一千四、
一千五、
一千六、
一千七、
一千八、
一千九、
二千、
二千一、
二千二、
二千三、
二千四、
二千五、
二千六、
二千七、
二千八、
二千九、
三千、
三千一、
三千二、
三千三、
三千四、
三千五、
三千六、
三千七、
三千八、
三千九、
四千、
四千一、
四千二、
四千三、
四千四、
四千五、
四千六、
四千七、
四千八、
四千九、
五千、
五千一、
五千二、
五千三、
五千四、
五千五、
五千六、
五千七、
五千八、
五千九、
六千、
六千一、
六千二、
六千三、
六千四、
六千五、
六千六、
六千七、
六千八、
六千九、
七千、
七千一、
七千二、
七千三、
七千四、
七千五、
七千六、
七千七、
七千八、
七千九、
八千、
八千一、
八千二、
八千三、
八千四、
八千五、
八千六、
八千七、
八千八、
八千九、
九千、
九千一、
九千二、
九千三、
九千四、
九千五、
九千六、
九千七、
九千八、
九千九、
一萬、
一萬一、
一萬二、
一萬三、
一萬四、
一萬五、
一萬六、
一萬七、
一萬八、
一萬九、
二萬、
二萬一、
二萬二、
二萬三、
二萬四、
二萬五、
二萬六、
二萬七、
二萬八、
二萬九、
三萬、
三萬一、
三萬二、
三萬三、
三萬四、
三萬五、
三萬六、
三萬七、
三萬八、
三萬九、
四萬、
四萬一、
四萬二、
四萬三、
四萬四、
四萬五、
四萬六、
四萬七、
四萬八、
四萬九、
五萬、
五萬一、
五萬二、
五萬三、
五萬四、
五萬五、
五萬六、
五萬七、
五萬八、
五萬九、
六萬、
六萬一、
六萬二、
六萬三、
六萬四、
六萬五、
六萬六、
六萬七、
六萬八、
六萬九、
七萬、
七萬一、
七萬二、
七萬三、
七萬四、
七萬五、
七萬六、
七萬七、
七萬八、
七萬九、
八萬、
八萬一、
八萬二、
八萬三、
八萬四、
八萬五、
八萬六、
八萬七、
八萬八、
八萬九、
九萬、
九萬一、
九萬二、
九萬三、
九萬四、
九萬五、
九萬六、
九萬七、
九萬八、
九萬九、
十萬、
十萬一、
十萬二、
十萬三、
十萬四、
十萬五、
十萬六、
十萬七、
十萬八、
十萬九、
十一萬、
十一萬一、
十一萬二、
十一萬三、
十一萬四、
十一萬五、
十一萬六、
十一萬七、
十一萬八、
十一萬九、
十二萬、
十二萬一、
十二萬二、
十二萬三、
十二萬四、
十二萬五、
十二萬六、
十二萬七、
十二萬八、
十二萬九、
十三萬、
十三萬一、
十三萬二、
十三萬三、
十三萬四、
十三萬五、
十三萬六、
十三萬七、
十三萬八、
十三萬九、
十四萬、
十四萬一、
十四萬二、
十四萬三、
十四萬四、
十四萬五、
十四萬六、
十四萬七、
十四萬八、
十四萬九、
十五萬、
十五萬一、
十五萬二、
十五萬三、
十五萬四、
十五萬五、
十五萬六、
十五萬七、
十五萬八、
十五萬九、
十六萬、
十六萬一、
十六萬二、
十六萬三、
十六萬四、
十六萬五、
十六萬六、
十六萬七、
十六萬八、
十六萬九、
十七萬、
十七萬一、
十七萬二、
十七萬三、
十七萬四、
十七萬五、
十七萬六、
十七萬七、
十七萬八、
十七萬九、
十八萬、
十八萬一、
十八萬二、
十八萬三、
十八萬四、
十八萬五、
十八萬六、
十八萬七、
十八萬八、
十八萬九、
十九萬、
十九萬一、
十九萬二、
十九萬三、
十九萬四、
十九萬五、
十九萬六、
十九萬七、
十九萬八、
十九萬九、
二十萬

水一立中ノ酸素含有量ニ對スル酸素消費量ノ百分比、
受精後六日 (孵化當日)
受精後十日
受精後二十日
受精後三十日
受精後四十日
受精後五十日
受精後六十日
受精後六十日 (孵化當日)





大正十年五月十五日印刷
 大正十年五月十八日發行

編輯兼發行者 北海道水產試驗場

印刷者 本間清造
札幌區北貳條西參丁目壹番地

印刷所 北海石版所活版部
札幌區北貳條西參丁目壹番地
 電話五六四番

卷之六

甲 願 領 此 務 子 運 領 部 運 清

此 務 子 運 領 部 運 清

甲 願 答 本 間 清 裝

此 務 子 運 領 部 運 清

辦 辦 兼 發 行 卷 非 務 苗 木 翁 結 劍 掛

大 正 十 年 五 月 十 八 日 發 行
大 正 十 年 五 月 十 五 日 印 刷

368

122

終