

ウナギ養殖実験

2007. 12. 29～2008. 8. 下旬

サンカイ化成株式会社

技術支援

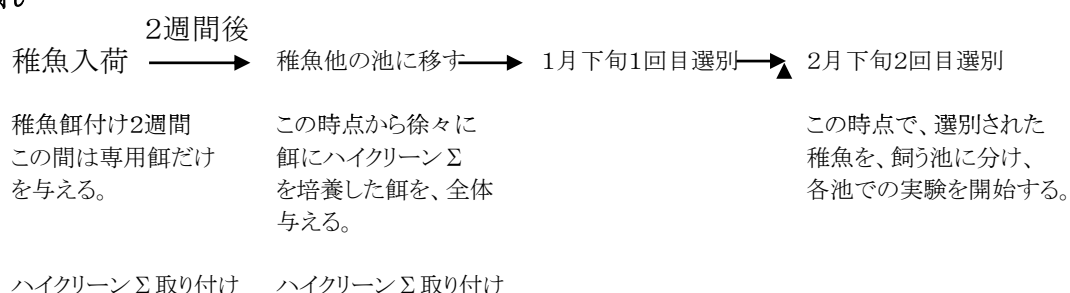
株式会社

ウェイテクネット

南国興産株式会社 西都市での「ハイクリーンΣ」を使っとうなぎ養殖実験計画書

実験場所	宮崎県児湯郡新富町大字新田2480番地
実験期日	平成19年12月上旬～平成20年9月下旬
実験規模	鰻飼育場 試験区3つの池・対照区1つの池
実験方法	1号池 ハイクリーンΣ(好気性微生物)を米糠(100%)に培養し其れを餌に1%～5%混合し食べさせ、飼育状況とを観察する。 2号池 ハイクリーンΣ(好気性微生物)を養殖池(800トン)に対して30L～40(3900g～5200g)を浸漬取り付けし、飼育状況を観察する。 ※ハイクリーンΣ 1Lを特殊繊維布袋に入れ取り付け。 3号池 ハイクリーンΣ(好気性微生物)を米糠(100%)に培養し其れを餌に1%～5%混合し食べさせ、更に飼育池にハイクリーンΣ(好気性微生物)を養殖池(800トン)に対して30L～40L(3900g～5200g)浸漬取り付けし、飼育状況を確認する。 ※ハイクリーンΣ 1Lを特殊繊維布袋に入れ取り付け。 4号池 対照区とし、通常の飼育方法で飼育し、実験区との違い、変化を観察する。

一連の流れ



検査方法

NH₄・NO₂・BOD・SSを検査機関で1ヶ月に1度検査する。

組織検査を検査機関で数回検査する。

重量・長さを定期的に検査する。

確認事項

1. この実験にか使用する、ハイクリーンΣ(好気性微生物)はサンカイ化成株式会社支給。
2. ハイクリーンΣを培養した物を餌に1%～5%混ぜて与える場合、結着性及び餌食いが悪くなった場合は、途中でも、ハイクリーンΣを培養した物を餌に混ぜることを中止する

ウナギ稚魚用餌

05 FEB 2008

飼料名称 マル中印ウナギ用配合飼料 クロコ用 100

製造業者の氏名及び住所

中部飼料株式会社

愛知県知多市北浜町 14 番地 6 号

正味重量 20 k g

原材料名等

動物性飼料 74% 魚粉、オキアミミール、（イカミール）

穀類 21% アルファ澱粉

その他 5% 小麦グルテン、酵母エキス、‘（燐酸カルシ

ウム

（植物性ガム）、（海藻粉末）

（ ）内の材料は原料事情により使用しない時がある。

成分量 粗タンパク質 48%以上、粗脂肪 3.0%以上、粗繊維 0.8%以下 粗灰
分 18.0%以下、 カルシウム 2.5%以上、リン 1.4%以上

含有する資料添加物の名称

ビタミン A、ビタミン D3、ビタミン E、ビタミン B1、ビタミン B2、
ビタミン 6、ビタミン B12、ビタミン C、ビタミン K3、パントテン酸
ニコチン酸、ビオチン、葉酸、コリン、イノシトール、フマル酸第一鉄
硫酸銅、硫酸亜鉛、硫酸マンガン、硫酸コバルト、硫酸マグネシウム、
ヨウソ酸カルシウム、リン酸二水素ナトリウム、エトキシキン、

粘結剤 （ガゼインナトリウム、カルボキシマチルセルロースナトリ
ウム、ポリアクリル酸ナトリウム）

※ 牛、めん羊、山羊及び、鹿には食べさせては、ならない。

食べさせた場合は、処罰の対象となる。



No.:	1
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

南国興産(株)西都市うなぎ養殖施設の協力を得、うなぎ稚魚段階から、出荷迄、3つの試験区を設け、うなぎ養殖に於ける、ハイクリーンΣの効果を確認する。

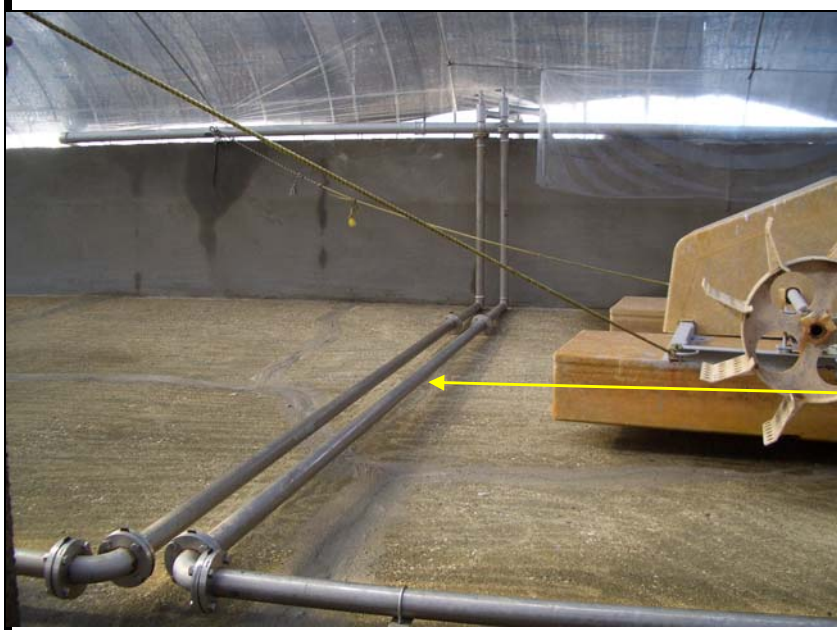
実験方法

1. 水槽にハイクリーンΣ浸漬する。
2. うなぎ餌にハイクリーンΣを混ぜ食べさせる。
3. ハイクリーンΣ浸漬+餌として与える。



No.:	2
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

稚魚入荷前の水槽。
90坪の水槽にハイクリーンΣ14L取り付け。



No.:	3
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

温水パイプ(90度前後)



No.:	4
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

稚魚入荷2007/12/29 25万匹

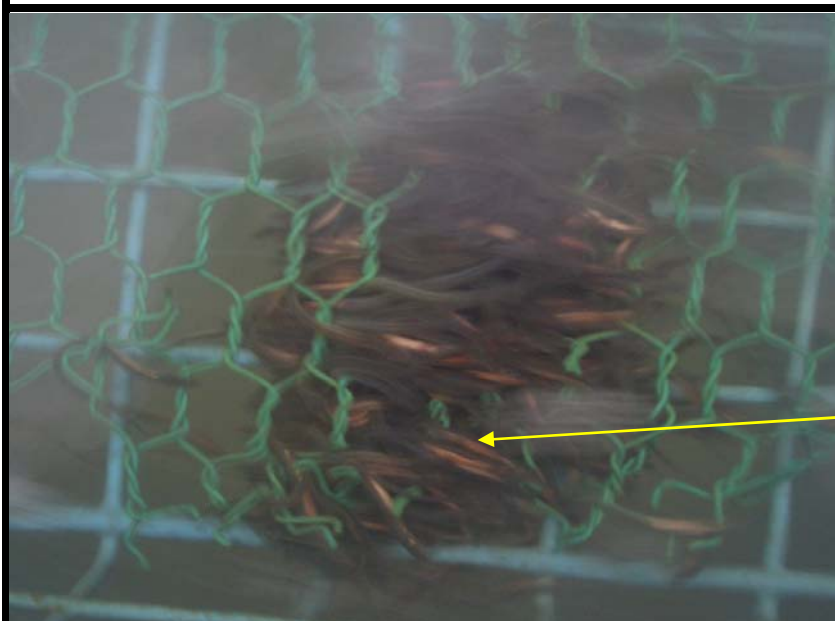
一時水槽は海水と同じ塩分濃度で人工的な環境に慣れさせる(2週間程度)

塩分濃度は徐々に真水を加え、薄くしていく。



No.:	5
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

1/4日撮影 稚魚



No.:	6
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

稚魚

※赤茶色は、餌を食べたウナギ稚魚
餌の色が透き通って確認できる。

体長 30mm～40mm



No.:	7
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

2週間後(1/15)本格的に人工飼育の為に、水槽を新しい水槽に切り替える。

1/11 新しい水槽に、入荷時と同じようにハイクリーンΣを取り付ける。

温水管



No.:	8
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

初期水槽に取り付けたハイクリーンΣと新しく取り付けるハイクリーンΣ



No.:	9
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

特殊繊維袋に入れたハイクリーンΣ

290坪にハイクリーンΣ14袋



No.:	10
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

ハイクリーンΣ取り付け終了写真。

ハイクリーンΣ



No.:	11
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

ハイクリーンΣ取り付け終了写真。



No.:	12
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

新しい水槽注水開始 1/11 11:20分



No.:	13
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

うなぎ稚魚 既調合餌



No.:	14
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

うなぎ稚魚調合餌
※練り餌移行用



No.:	15
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	



No.:	16
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

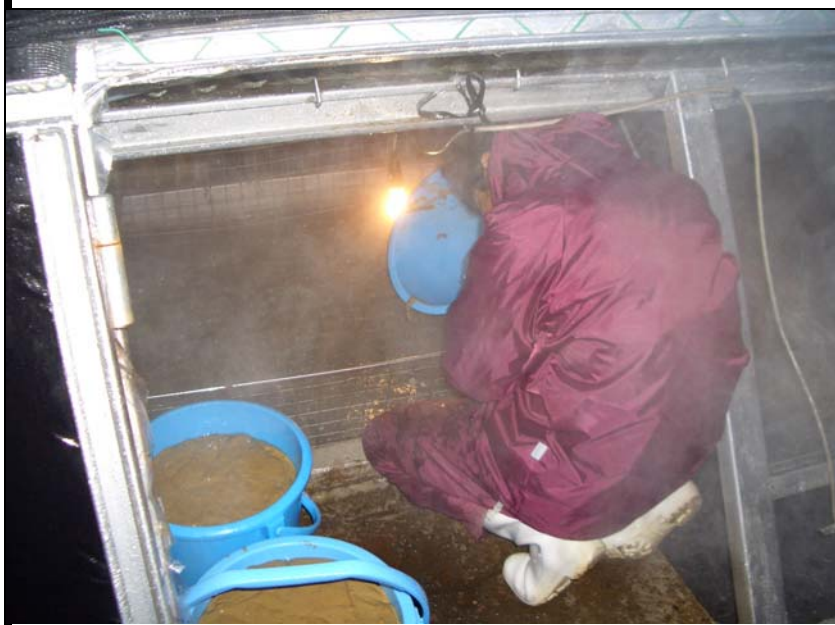
ウナギ稚魚飼育用餌。

※既配合餌から、シラス餌で配合用餌に慣れさせ、慣れてしまったら、写真の餌に移行。



No.:	17
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

決められた水に溶かし、耳たぶより少し緩めに練り上げる。



No.:	18
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

餌は、朝6時・夕5時に与える。
1/30日朝の量は22.8kg



No.:	19
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

餌を与えて、食べつくすまでの時間は40分前後。
早ければ、量を増やし。遅ければ病気かなのかを、判断している。



No.:	20
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

稚魚入荷から、33日で、約8倍程度に成長。



No.:	21
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

2月10日前後に、稚魚一般水槽へ移設。(160坪)
新しい水槽にΣ取り付け。



No.:	22
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

Σ取り付け。 14L

水槽160坪 700トン

深い所 1.3m 浅いところ0.8m



No.:	23
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

温熱管

Σを特殊繊維袋に入れ取り付け



No.:	24
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度28度前後
内容:	

支柱に取り付けたΣ



No.:	25
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	一般水槽飼育
2月20日	
稚魚飼育から、42日目で一般水槽に移行。	
餌も鰻クインエースorウナギ準人Sに変更	



No.:	26
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	
2月20日	
餌に、スケソウタラ肝油を混ぜる。	
重量比で5%程度。	



No.:	27
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	
2月20日	
スケソウタラの肝油	



No.:	28
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	2月20日 餌パウダー混合 ※耳たぶより少し柔らかめ！



No.:	29
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	2月20日 餌投入、毎朝7時 ※投入量 7万匹に対して、16.5kg



No.:	30
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	2月20日



No.:	31
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29~2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	2月20日
稚魚全体25匹の中で、3万匹程度が成長が遅い。（生存競争の弱い稚魚） ※通常稚魚 110mm~130mm 遅い稚魚 60mm~100mm	

MONTHLY SCHEDULE (x) 6 7 8									
PLAN 7	16	32	32	6	32	24	10		
	17	34	34	6.3	34	26.4	19		
	18	34	34	6.3	34	26.4	19		
	19	34	34	6.3	34	26.4	19		
	20	36	36	6.7	36	28	20		
	21	36	36	6.7	36	28	20		
	22	38	38	7	38	29.4	21		
	23	38	38	7	38	29.4	21		
	24	40	40	7.3	40	31	22		
	25	40	40	7.3	40	31	22		
	26	42	42	7.6	42	32.4	23		
	27	42	42	7.6	42	32.4	23		
	28	44	44	8	44	32.4	24		
	29	44	44	8	44	32.4	24		
	30	44	44	8	44	32.4	24		
	31	46	46	8.4	46	34	25		

No.:	32
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29~2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	3月31日
左記写真の1・2・5番が実験区 餌の量が日増しに多くなっている。 ※5番池は2万匹	



No.:	33
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29~2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	
体長は250mm前後になり、胴回りが大きくなっている。	



No.:	34
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイグリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	
	3月31日



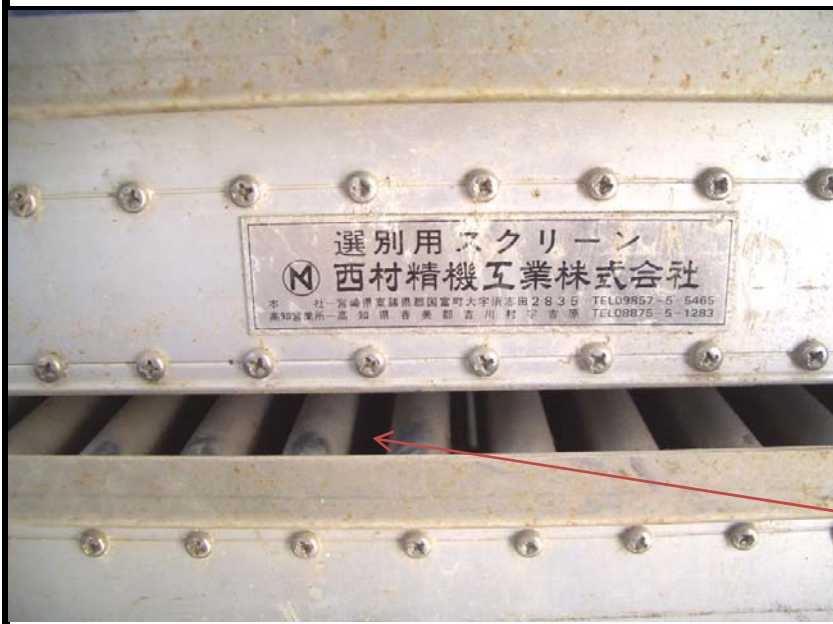
No.:	35
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイグリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	
	3月31日
成長おくれのウナギは、現時点で約1カ月遅れの成長となっている。	
体長 110mm～150mm	



No.:	36
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイグリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
	4月11日
鰻最終選別作業。 選別棟に各水槽のウナギを集め 最終選別を行い、各水槽に仕分 を行う。	



No.:	37
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
	4月11日



No.:	38
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
	4月11日

鰻選別を左記の写真の選別版
を使い選別。

この隙間の大きさにより選別。



No.:	39
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
	4月11日

選別台から落ちたウナギは下の網に
入る。

小
中



No.:	40
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイグリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
4月11日	



No.:	41
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイグリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
4月11日	

大のウナギ計量

大・・・1kg	30匹
中・・・1kg	82匹
小・・・1kg	211匹



No.:	42
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイグリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	水槽内温度30度前後
内容:	ウナギ選別
4月11日	

大のウナギと小のウナギの体長測定。
是だけの差が出てきている。



No.:	43
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	
内容:	

8月25日
ウナギ出荷状況



No.:	44
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	
内容:	

氷の水槽で、ウナギを仮死状態
西出荷を行う。



No.:	45
物件名:	うなぎ養殖実験
工種:	ハイクリーンΣ投入・餌
日時:	2007/12/29～2008/9/末
場所:	宮崎県西都市新富町
方法:	実験区3箇所 対照区1箇所
容量:	
温度:	
内容:	

2号池選別後出荷するウナギ。