

## 種卵の洗浄消毒試験

株式会社 [REDACTED]

常務取締役 [REDACTED]

株式会社 [REDACTED] 孵化場

取締役社長 [REDACTED]

臨床病理研究所長 [REDACTED]

生産部次長 [REDACTED]

全農名古屋支所

養鶏課 [REDACTED]

株式会社ルックス [REDACTED]

株式会社化学飼料研究所

本社販売部 [REDACTED]、[REDACTED]

### 目的

USAではホルマリンの使用規制で種卵の消毒にホルマリンの使用ができなくなった。また種卵の洗浄・消毒用の機械としてマルティマスター4000が開発されている。マルティマスター4000は塩素系洗浄液と第4級アンモニウムの2種の洗浄・消毒剤を使用する。そこで業務用衛生洗剤(除菌剤)ルーベをこの機械に使用できないか検討するため種卵に対する安全性と除菌力について検討する。

### 材料及び方法

#### 1、試験場所・試験鶏群

種鶏場：静岡県 [REDACTED]

株式会社 [REDACTED] 孵化場

孵化場：静岡県焼津市・・・・

株式会社 [REDACTED] 孵化場

供試種卵：シェーバーニューライン 平成5年1月餌付群

#### 2、試験期間

平成5年10月19日(火)～11月11日

種卵産卵・消毒日：平成5年10月19日(火)

入卵日：平成5年10月21日(木)

ヒナ発生日：平成5年11月11日(木)

### 3、供試薬剤

業務用衛生洗剤（除菌剤）ルーベ

、主成分：塩素化イソシアヌール酸塩 20%

アニオン（陰イオン）界面活性剤

ノニオン界面活性剤

### 4、試験区分

各区とも種卵個数360個とし、表1の通りルーベの洗浄・殺菌効果の確認・孵化率に及ぼす影響調査区（1区～9区）と、ディッピング温度（44～45℃）が孵化に与える影響調査区（10区～12区）と、対照区として大畑シェーパー通常種卵消毒方法のホルマリン燻蒸区（13区）を設定した。

表1 試験区分

試験区分	処理方法	温度	浸漬時間	薬剤濃度	種卵数
1区	ディッピング	44～45℃	2分	0.1% (1000倍)	360
2区	ディッピング	44～45℃	3分	0.1% (1000倍)	360
3区	ディッピング	44～45℃	5分	0.1% (1000倍)	360
4区	ディッピング	44～45℃	2分	0.2% (500倍)	360
5区	ディッピング	44～45℃	3分	0.2% (500倍)	360
6区	ディッピング	44～45℃	5分	0.2% (500倍)	360
7区	ディッピング	44～45℃	2分	0.4% (250倍)	360
8区	ディッピング	44～45℃	3分	0.4% (250倍)	360
9区	ディッピング	44～45℃	5分	0.4% (250倍)	360
10区	ディッピング	44～45℃	2分	無添加	360
11区	ディッピング	44～45℃	3分	無添加	360
12区	ディッピング	44～45℃	5分	無添加	360
13区	ホルマリン燻蒸（対照区）				360

### 5、消毒方法

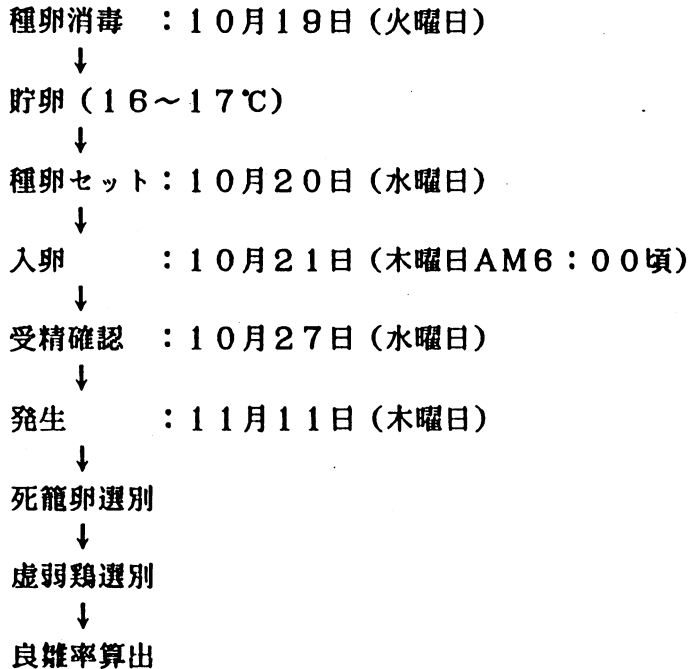
ルーベ区：表1の濃度・温度に調整した薬液槽を4槽設置した。なお液温にむらがないように底からエアを出すようにパイプを設置し、常時対流するようにした。  
上記の薬液槽に種卵90個入ったカゴを同時に容器ごと設定時間（2分、3分、5分）浸漬した後、室温に放置し乾燥させた。

ホルマリン燻蒸：13g/m<sup>3</sup>のパラホルムアルデヒドを20分加熱燻蒸したあとすぐに排気した。

## 6、試験方法

試験当日朝集卵した種卵（清浄卵）を各区360個ずつに区分し、それぞれの方法で処理したあと、図1の手順の通り16～17℃で貯卵し、2日後に入卵、6日後受精確認、孵化後死籠卵選別と虚弱鶏選別し良雛率を求めた。

図1、試験日程・手順



## 7、細菌検査法

種卵の細菌検査は、1区につき種卵5個を滅菌ポリ袋にいれ、滅菌PBSを1区当たり250ml（種卵1個当たり50ml）滅菌ポリ袋にいれ、種卵表面を洗浄し、この洗浄液の生菌数・大腸菌数・ブドウ球菌数・真菌数を測定した。

なお菌数の測定は全農検査センターで実施した。

### 試験成績

#### 1、孵化率に及ぼすルーベの影響

表2の通りホルマリン燻蒸区と比較して、ルーベを使用したいずれの区とも受精率・発生率・良雛率に大きな差がなく、また表3の通り使用濃度別に集計した結果からも薬剤濃度が濃くなるに従って孵化率等に影響がでる傾向もなく、ルーベにより孵化率等に影響が

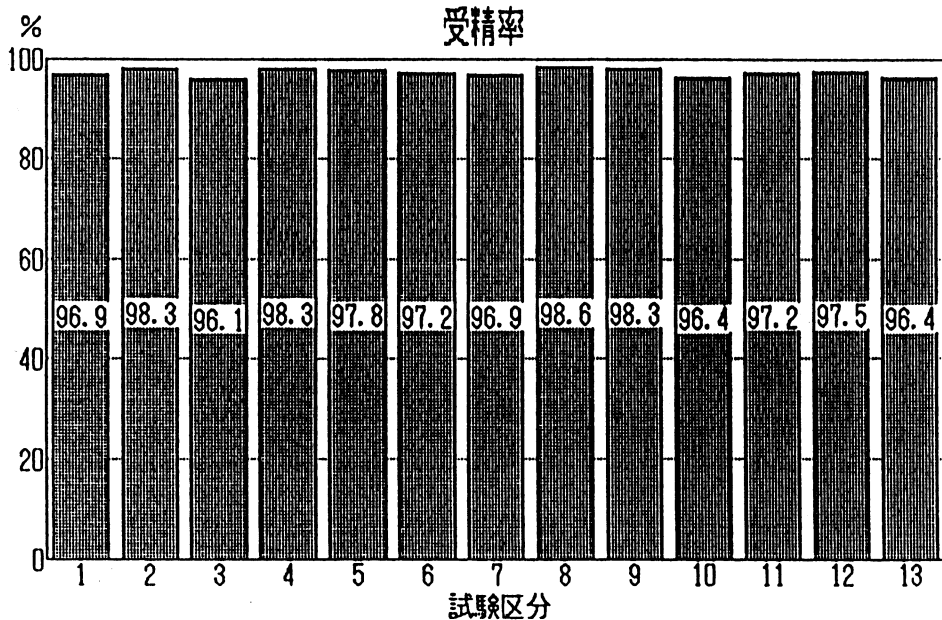
でないことが確認された。

また44～45℃の浸漬温度により影響がでるか心配されたが、ルーベを添加しない区を含め浸漬時間が長いものが成績が悪いという傾向もみられず、また表3の通り浸漬時間別に集計した結果からも浸漬時間が長くなるに従って孵化率等に影響がでる傾向もなく、問題がないことが確認された。

表2 孵化率に及ぼすルーベの影響

試験区分	ルーベ濃度	浸漬時間	入卵個数	無精卵個数	授精率	死籠卵数	発生羽数	発生率	淘汰羽数	淘汰率	良雛羽数	良雛率
1	1,000倍	2分	360	11	96.9	12	337	93.6	15	4.2	322	89.4
2	1,000倍	3分	360	6	98.3	18	336	93.3	16	4.4	320	88.9
3	1,000倍	5分	360	14	96.1	11	335	93.1	11	3.1	324	90.0
4	500倍	2分	360	6	98.3	14	340	94.4	16	4.4	324	90.0
5	500倍	3分	360	8	97.8	29	323	89.7	25	6.9	298	82.8
6	500倍	5分	360	10	97.2	7	343	95.3	20	5.6	323	89.7
7	250倍	2分	360	11	96.9	13	336	93.3	12	3.3	324	90.0
8	250倍	3分	360	5	98.6	9	346	96.1	18	5.0	328	91.1
9	250倍	5分	360	6	98.3	8	346	96.1	17	4.7	329	91.4
10	水	2分	360	13	96.4	12	335	93.1	17	4.7	318	88.3
11	水	3分	360	10	97.2	15	335	93.1	17	4.7	318	88.3
12	水	5分	360	9	97.5	18	333	92.5	21	5.8	312	86.7
13	ホマリン		360	13	96.4	15	332	92.2	24	6.7	308	85.6

試験区分：1～5、6～9、10～13は同一ハッチャー



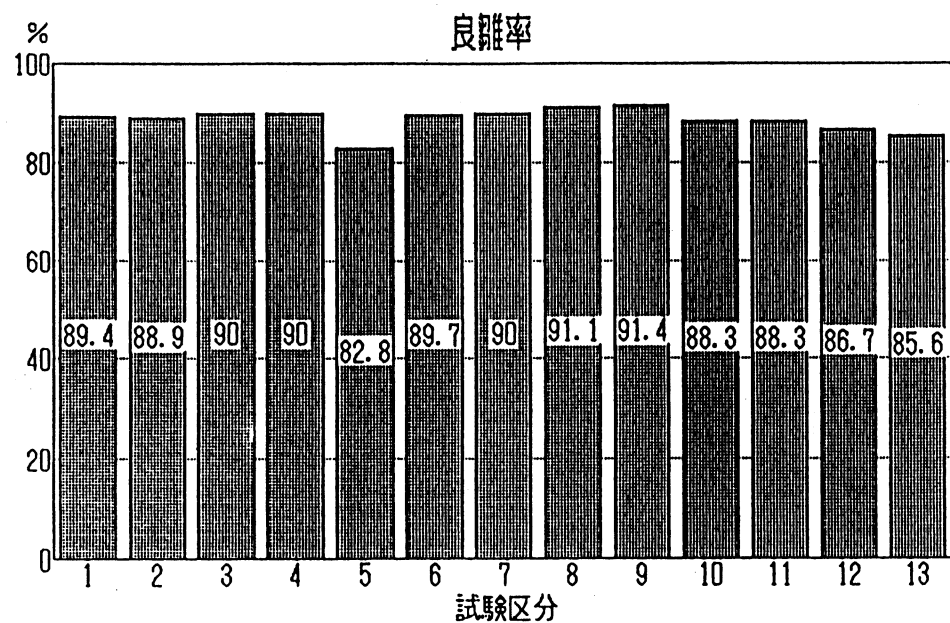
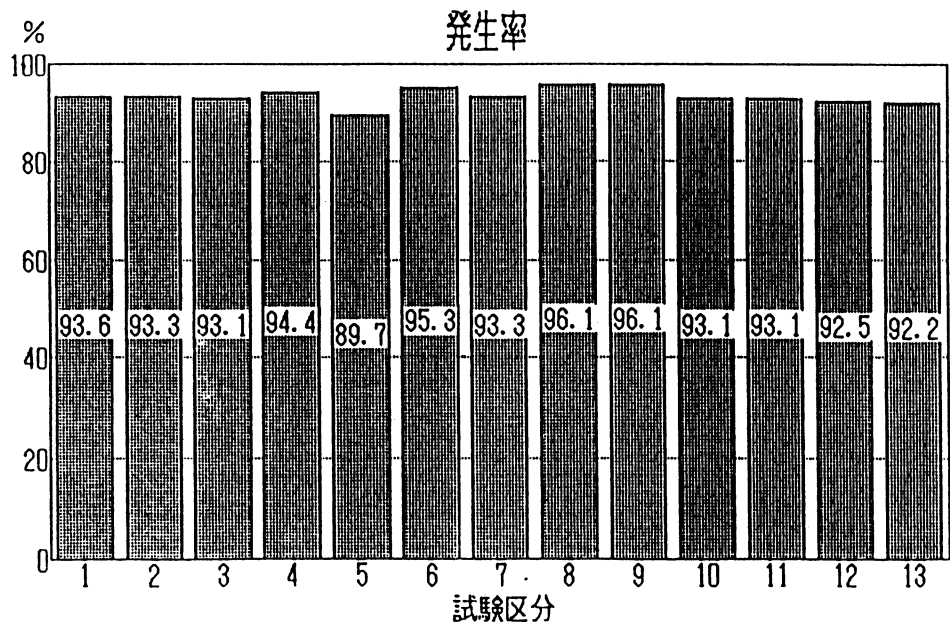
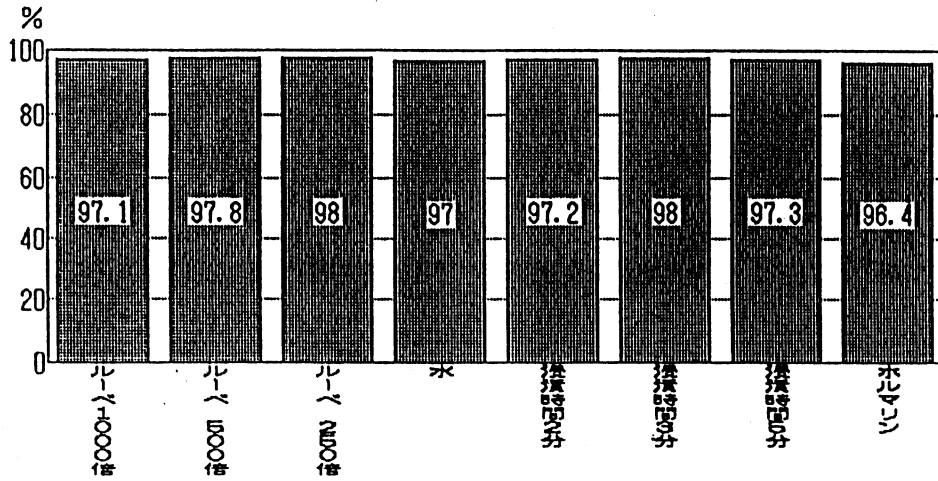


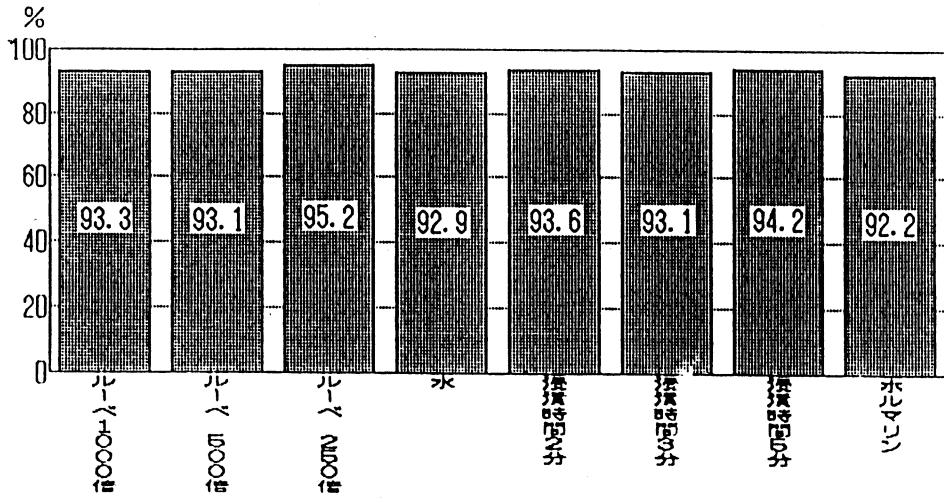
表3 孵化率に及ぼすルーベの影響（薬剤濃度・浸漬時間別集計）

	入卵 個数	無精卵 個数	授精率	ゴロ卵 個数	発生 羽数	発生 率	淘汰 羽数	淘汰 率	良雌 羽数	良雌 率
ルーベ 1000倍	1080	31	97.1	41	1008	93.3	42	3.9	966	89.4
ルーベ 500倍	1080	24	97.8	50	1006	93.1	61	5.6	945	87.5
ルーベ 250倍	1080	22	98.0	30	1028	95.2	47	4.4	981	90.8
水	1080	32	97.0	45	1003	92.9	55	5.1	948	87.8
浸漬時間2分	1440	41	97.2	51	1348	93.6	60	4.2	1288	89.4
浸漬時間3分	1440	29	98.0	71	1340	93.1	76	5.3	1264	87.8
浸漬時間5分	1440	39	97.3	44	1357	94.2	69	4.8	1288	89.4
ホルマリン	360	13	96.4	15	332	92.2	24	6.7	308	85.6

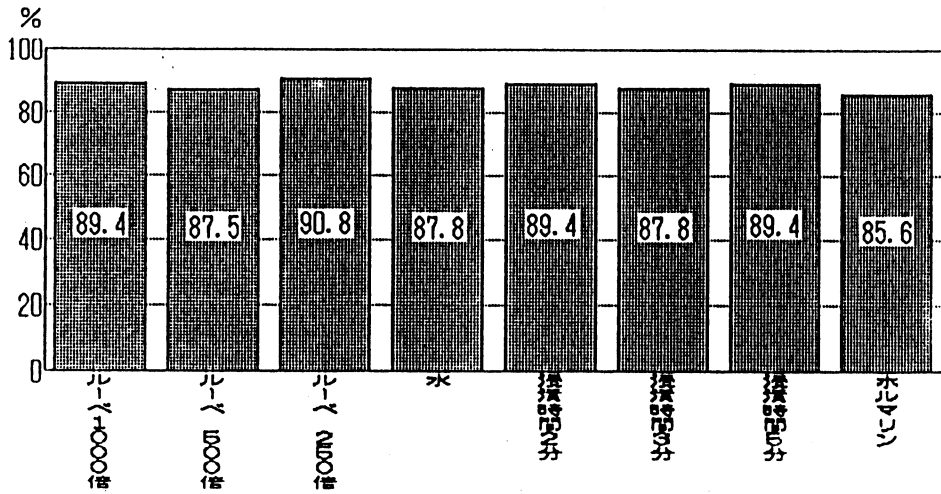
受精率



### 発生率



### 良雑率



## 2、種卵の卵殻表面の細菌数

表4の結果であった。今回の試験では洗浄卵を用いたため消毒前より菌数は多くなかったが、9区（ルーベ250倍 5分）の生菌数以外、ルーベ浸漬区・ホルマリン燻蒸区とも菌数が減少しており、ルーベ除菌力はホルマリン燻蒸とほぼ同等かそれ以上の結果を示した。一番消毒条件のよい区である9区（ルーベ250倍 5分）の生菌数は3.8であったが、細菌検査を全農検査センターで実施したため検査までにクール宅急便で1夜かかってしまい、その間に汚染してしまったのではないかと推察される。

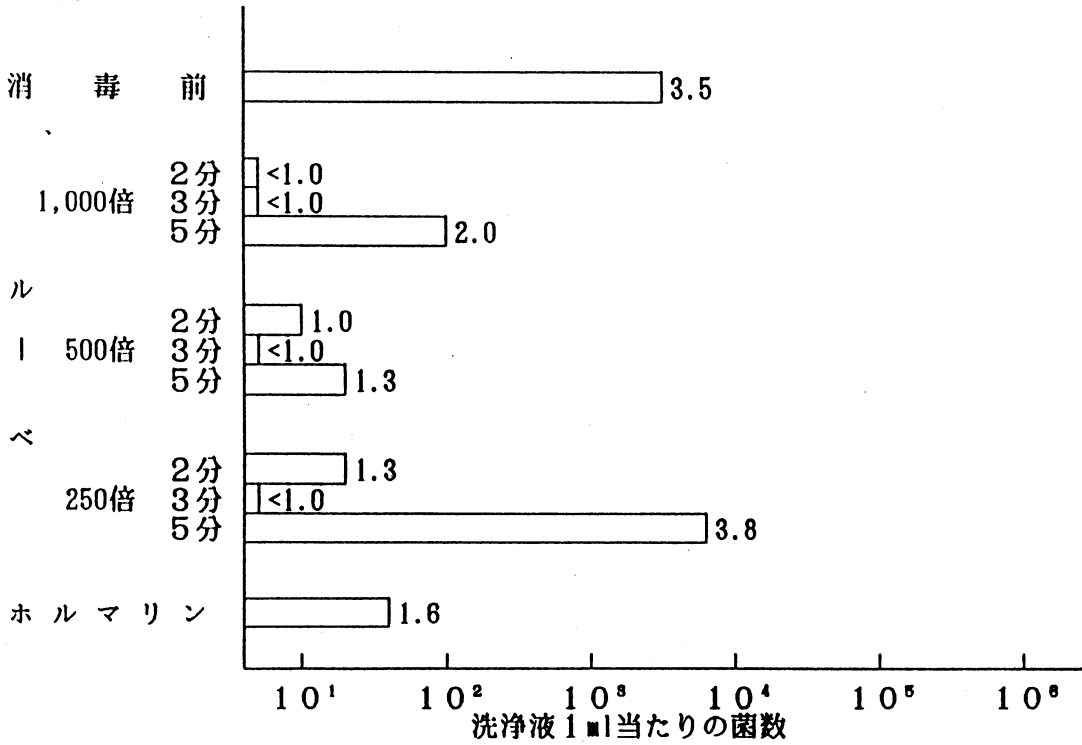
表4 ルーベの種卵消毒試験（細菌検査結果）

試験区分	ルーベ濃度	浸漬時間	大腸菌群	ブドウ球菌	生菌数	真菌数
消毒前			<1.0	3.1	3.5	<1.0
1	1,000倍	2分	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2	1,000倍	3分	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
3	1,000倍	5分	<1.0	1.0	2.0	<1.0
4	500倍	2分	<1.0	1.0	1.0	<1.0
5	500倍	3分	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
6	500倍	5分	<1.0	<1.0	1.3	<1.0
7	250倍	2分	<1.0	1.3	1.3	<1.0
8	250倍	3分	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
9	250倍	5分	<1.0	<1.0	3.8	<1.0
13	ホルマリン		<1.0	1.5	1.6	<1.0

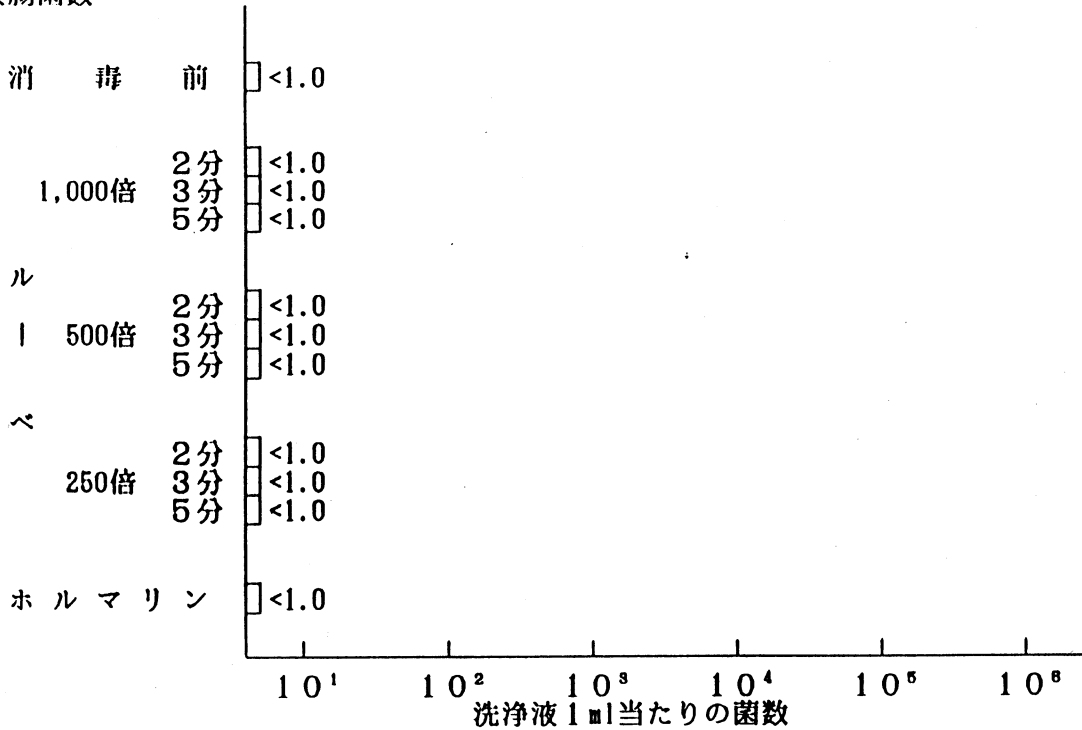
種卵5個当たり250mlのPBSで洗浄した洗浄液1ml中の菌数  
数値は対数値



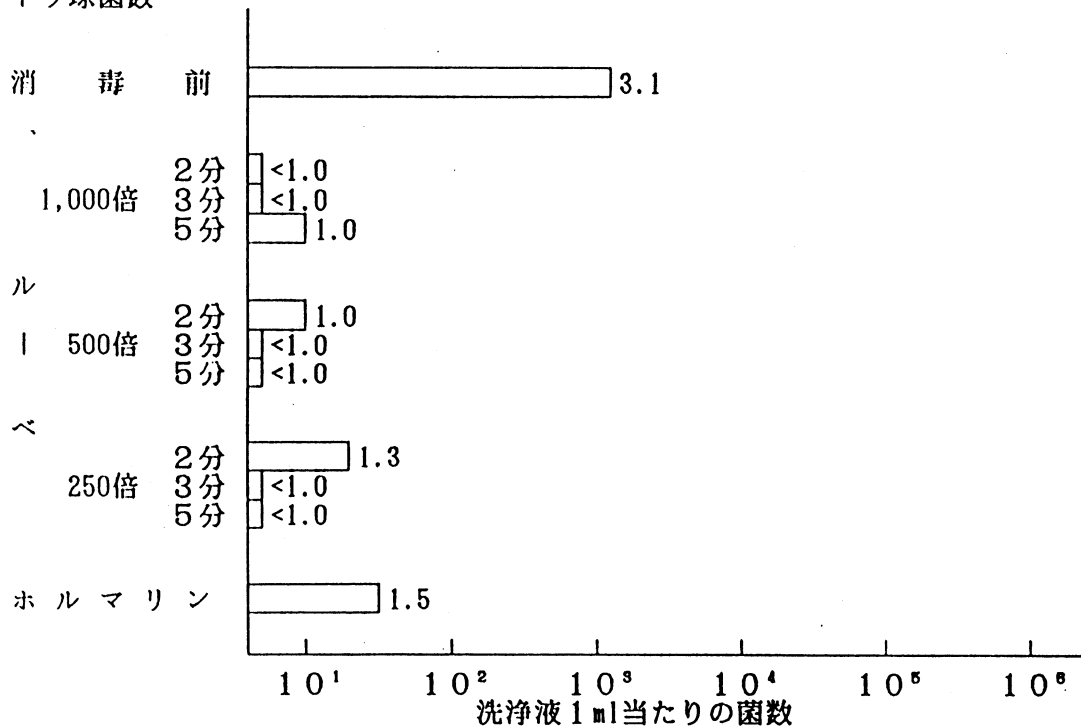
生菌数



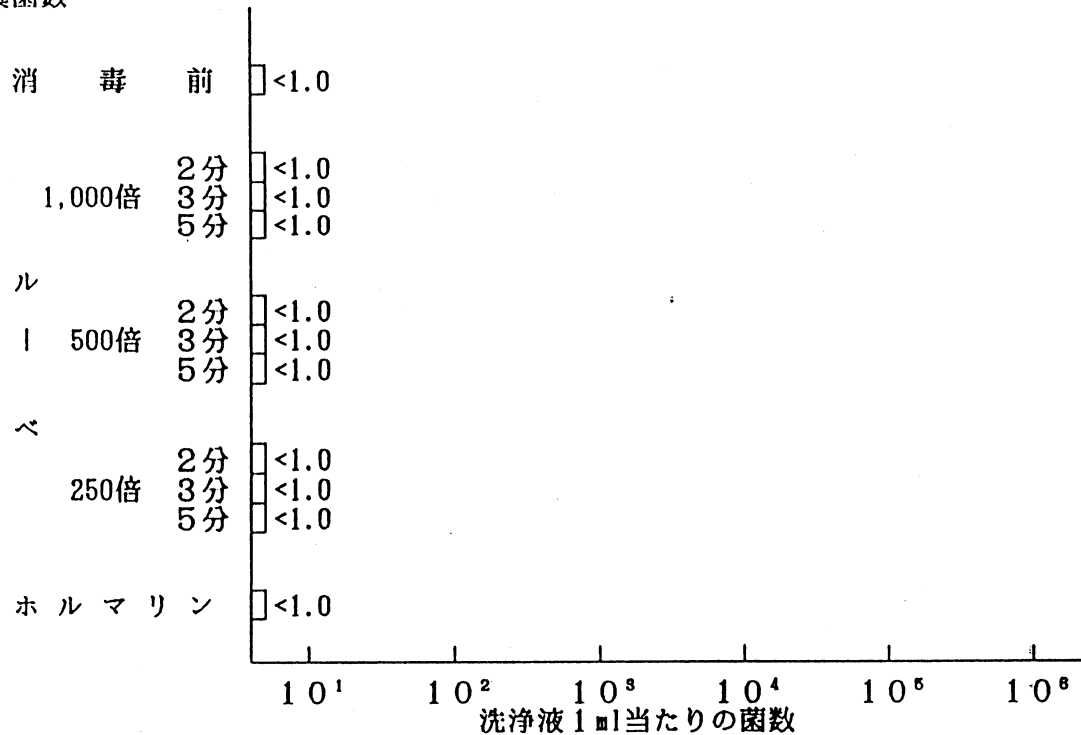
大腸菌数



ブドウ球菌数



真菌数



## 考察

業務用衛生洗剤（除菌剤）ルーベを種卵の洗浄・消毒用機械のマルチマスター4000に使用可能かどうか種卵に対する安全性・良雑率とも影響が見られず、ルーベにより孵化率等に影響がでないことが確認された。

また細菌検査結果についても、9区で輸送途中の汚染と考えられる結果が見られたが、それ以外の区についてはホルマリン燻蒸とほぼ同等かそれ以上の除菌力を示した。

従ってルーベは種卵の洗浄に使用できると考えられる。またマルチマスター4000にも使用可能と思われる。