

アユ循環飼育水槽における水質保持のためのCaO剤の使用について

中 村 幹 雄

1. 目 的

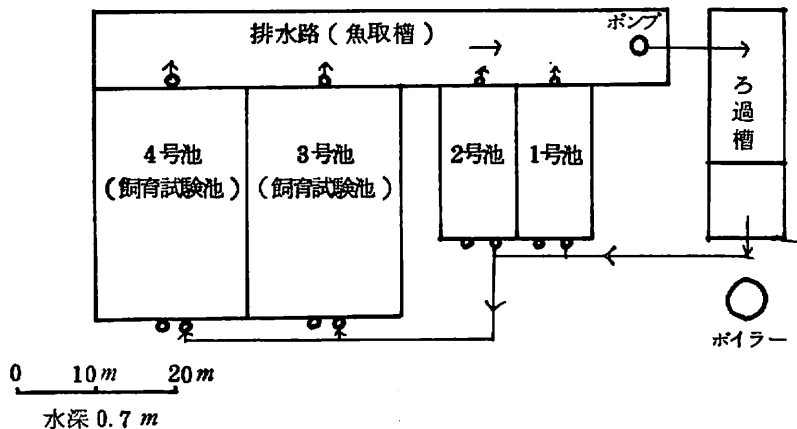
人工海水を養魚用水として長期間使用すると、色々と水質上の変化が起る。なかでも著しいのはpH値の低下で、その急激な変化は生物に悪い影響を与え、変化の多くはCO₂の増減によるものである。加えて、CO₂は生物膜を透過しやすいので、これによるpH変化はその影響が刺激的に生物体内に影響する。特に呼吸作用には、著しく悪い影響を与える。

一般的に、循環池においてカキ殻、石灰岩等を使用し、出来るだけ水質保全に努めているが、アユの循環池でCaO剤を使用した事例は余りみない。したがって、CaOの使用量とその効果などを検討するため、今回はCaO剤による調整を試みた実験をおこなったので報告する。

2. 方 法

実験池は第1図のような、循環飼育水槽を用い、人工海水(アレン処方20%)を使用した。

飼育放養尾数は8万尾とし、種苗生産過程の83日目から114日の間、CaOを排水路、ろ過槽に投入して、pHの変化



第1図 循環飼育池平面図

をみた。使用したCaOは計200gである。

3. 結果と考察

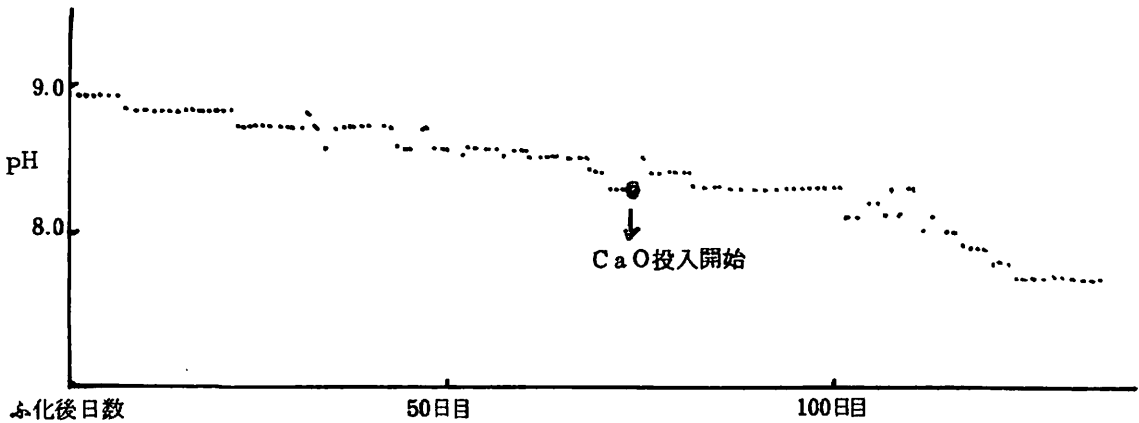
飼育水槽中のpH値の影響を与える要素は、まず飼育中のアユの呼吸によってCO₂が増加し、また、飼育池における残餌、或は排泄物等の有機物をバクテリアが酸化することによってCO₂を発生し、pHは酸性側に傾いてpHは低下する。

実験期間中のCaOの投入量とpHの関係、及びその他の環境条件は表1、第2図のとおりである。

表1 CaOの投入量とpH、その他の環境条件

ふ化後 日数	CaOの投 入量 g	pH	人工海水投 入量 t	水 温 ℃	DO (mg/ℓ)	酸素飽和量 %
83	100	8.20	1.0	16.0	7.91	87.4
84	200	8.28		15.9	8.15	89.0
85						
86		8.35		15.8	8.18	89.1
87	50	8.30	0.5	15.9	8.08	87.7
88	50	8.25	0.5	16.6	8.31	92.0
89	50	8.25	0.5	16.9	8.47	94.4
90	50	8.25	0.5	16.9	8.78	97.9
91	50	8.25	0.5	15.8	8.58	92.9
92						
93	50	8.30	1.0	16.2	8.17	89.8
94	100	8.25		16.0	8.20	89.7
95	50	8.30	1.0	15.8	8.16	88.9
96	100	8.30		15.9	8.59	93.8
97	50	8.32	1.0	15.9	8.18	88.8
98						
99						
100	100	8.10		16.0	8.21	89.6
101	100	8.10		15.9	8.21	86.2
102	100	8.15		15.9	7.90	86.2
103	100	8.15	0.5	15.8	7.70	83.5

ふ化後 日 数	CaOの投 入量 g	P H	人工海水 投入量 t	水 温 ℃	D O (mg/l)	酸素飽和量 %
104	200	8.15		15.8	8.17	89.0
105		8.30	0.5	15.8	7.71	84.3
106						
107		8.00	0.5	15.9	7.71	84.2
108	100	7.90		15.9	7.42	81.0
109	100	8.00	0.5	15.9	7.79	85.0
110	100	8.00		14.8	8.38	88.9
111	100	8.10		14.8	8.31	90.2
112						
113	100	8.10		14.8	8.30	90.1



第2図 実験池のpH変化

また、実験期間中のCaOの総投入量は2000gであり、その間の飼育池のpH 7.90～8.35である。

飼育池はpH 8.0以上に保つのに必要はCaOの必要量は、新海水の注入量、飼育密度、ろ過槽の大きさ、など飼育条件によって異なると思われるが、今回の実験では4.2g/m²/日 が算出された。

また、実際の使用については、pH値を測定しながらCaOの投入量を増減した。

CaOは溶解度が0.14g/100cc(0℃)であり、溶解速度も遅いので、小片のまま、静かに水の中に入れることによりpHの急激な変化は見られなかった。

ふ化後114日目以後は、淡水馴致をはじめたが、淡水の注入による急激なPHの低下を防ぐため1回に500gを投入したが、特に悪い影響はなかった。また、CaOが水と化学反応するときの発熱作用も、使用の範囲内においては、心配いらなかった。ろ過槽は特にPHが下がりがやすく、ろ過槽を通過する水は0.2から0.5位低下する。これはろ過槽でバクテリアが有機物を分解してCO₂を発生するためであり、ろ過槽の中で通気し、CaOを投入することは効果的と考えられる。

PH値を高めるのに、他にNaOH, NaHCO₃, 等を用いる方法もあるが、これらの物質は、単に、PH値を上昇させるだけのことはできるが、水中のCO₂を用いると、加水分解して生じたCaイオンが直ちにCO₂と結びついてCaCO₃となり、CO₂は完全に除去されるのでCaOの方が有効と思われる。また、CaOはワムシ培養池、野外のアユ飼育池のPH値が下がったとき、アユ輸送における水槽中のPH値の調節にも使用できると思う。

尚、RICHARD E CRAWFORD等によって サケ (*Oncorhynchus tshawytscha*) 仔魚において水中のCaイオンがNO₂-Nの魚に対する毒性を弱めるということが最近なされている。このことは非常に重要なことであるので今後、検討したいと思う。

4. ま と め

1) アユ人工種苗生産においてPHの調節にCaOを用いた。そしてその結果と使用方法について検討した。

2) CaOを4.2g/m³/日の使用でアユ飼育中の池水(14t)をPH8.0以上に保つことができた。

3) この程度のCaOの使用はアユに何んら、悪い影響を与えなかった。

5. 文 献

- 1) 小久保清治(1965) 海洋生物学, 恒星社恒生閣。
- 2) 佐伯有常(1961) コイ循環式蕃養池と酸素補給量の算定法, 水産増殖(8) 4
- 3) RICHARD E CRAWFORD(1977) Seawater Inhibition of Nitrite Toxicity to Chinook Salmon, TRANS, AM FISH SOC VOL106 NO1