Aureomycin による底引漁獲物の鮮度保持*

富山哲夫・米 康夫・黒木俊一・野村 稔

(九州大学農学部水産化学第一教室)

原 昭太郎・七字 徹

(日本魚函サービスK. K.)

前田敏弘・小田一郎・松尾俊朗

(福岡市役所経済部水産課)

Effectiveness of Chlorotetracycline on Keeping Quality of Several Bottom Fish

Tetuo TOMIYAMA, Yasuo YONE, Shunichi KUROKI, Minoru NOMURA,

Shotaro HARA, Tetu SHICHIZI, Toshihiro MAEDA, Ichiro ODA

and Toshio MATSUO

The authors (TOMIYAMA, KUROKI and NOMURA) have previously reported that the spoilage of sardine and mackerel was markedly retarded by Aureomycin (chlorotetracycline)¹⁻³⁾. The present report deals with prolongation of storage life of yellow croaker (*Pseudosciaena manchuria*), red sea bream (*Pagrosomus major*) and a species of sole (*Areliscus joyneri*) by treating with Aureomycin on board the trawler.

1) The freshness of yellow croaker after landing was the best in a group which had been subject to a 10-minute dip in Aureomycin (10 p. p. m.)-sea water immediately after capture, followed by holding in Aureomycin (5 p. p. m.)-ice on the boat for 13 days. The second best quality was found in a group which had been kept in Aureomycin (5 p. p. m.)-ice on the boat (Tables 1 and 2).

2) The combination of the dip in the Aureomycin-sea water and holding in the Aureomycin-ice on the boat gave a storage life at least 560 % longer than the control, i. e., a 10-day prolongation when yellow croaker were held in the corresponding ice after landing and left in a storage room at $-1\sim 1^{\circ}\text{C}$. Under the identical condition of storage, the holding in the Aureomycin-ice on the boat without the dip treatment gave a storage life at least 360 % longer than the control, i. e., a 5-day prolongation (Tables 1 and 2). A certain extension of storage life was also observed when the fish was left at $21\sim 29^{\circ}\text{C}$. (Table 3).

3) Little effectiveness in keeping freshness was observed when red sea bream had been held in Aureomycin (5 p. p. m.)-ice on the boat for 20 days. The result might be due to the shortage of ice which was noticed after landing, because subsequent storage in Aureomycin (5 p. p. m.)-ice after landing showed a definite prolongation of storage-life compared to the control group held in plain ice (Tables 4 and 5).

4) Sole which had been held in Aureomycin (5 p. p. m.)-ice on the boat were transported from Fukuoka to Osaka, about three hundred miles by train and graded in the fish market of Osaka. It was noticed that the freshness of the fish held in Aureomycin (5 p. p. m.)-ice far exceeded the control held in plain ice particularly with respect to the body color and firmness of the flesh (Table 6).

緒 言

底引網漁業による魚獲量は、我国の年間総魚獲量の約 19 %** を占めている。また、底引網漁獲物は漁獲

1956 年 3 月 10 日受理 (印刷費負担)

* 本研究は 1955 年 10 月長崎に於ける日本水産学会秋季大会で報告した。

** 昭和 29 年度農林水産統計による。

されてから食前に供されるまでには、2週間から約3週を要する。従つて底引漁獲物の鮮度保持は、漁業経済及び国民栄養の上から極めて重要なことである。

富山・野村及び黒木¹⁾は、イワシの鮮度保持に対し、また富山・黒木及び野村²⁾はサバの鮮度保持に対し Aureomycin が極めて有効なことを報告した。その後、更にイワシ巾着網漁船上での実際の試験³⁾を行い、鮮度保持に最も有効な Aureomycin の使用方法を明かにした。依つて、これらの研究成果にもとづいて本研究では漁船上で漁獲物を直ちに Aureomycin 氷で氷蔵し、或は Aureomycin 液浸漬後 Aureomycin 氷で氷蔵し、次にこれら供試魚について、陸揚地及び消費地に於ける鮮度を、また陸揚後室温或いは冷蔵庫に放置した場合の鮮度の変化を測定し、底引網漁獲物の鮮度保持に対する Aureomycin の効果を検討した。

実 験 方 法

試料： 供試魚は 1955 年 8 月 23 日より 8 月 30 日までに、東支那海において村山水産 K. K. の第 8、第 10 広丸が底引網でえたキングチ、マダイ、アカシタである。Aureomycin は海水溶解用として調製されている純度 10 % の Acronize PD、氷添加用として調製されている純度 16.5 % の Acronize Bi 及び純度 90.6 % の Aureomycin A の 3 種類を用いた。Aureomycin 氷は chlorotetracycline として 5 ppm の Acronize Bi 氷 (Bi 氷と略記) 或いは Aureomycin A 氷 (A 氷と略記) 及びそれに 30 ppm の Vitamin C を添加した Aureomycin A 氷 (A+VC 氷と略記) を用いた。魚体浸漬用の Aureomycin 氷水は chlorotetracycline として 10 ppm の Acronize PD 溶液に Bi 氷を投入したもの (PD+Bi 氷水と略記) と、海水にその pH が 6~7 となるようにクエン酸を加えた後に、Aureomycin A を 1.5 % 溶解した 50% Propylene glycol を海水の Aureomycin が 10 ppm となるように添加し、これに A 氷を投入したもの (AM-A+A 氷水と略記) を用いた。

処理方法： 底引船上で行つた Aureomycin 処理は次に示す 2 つの方法によつた。即ち 1 つは、漁獲後直ちに全魚体を PD+Bi 氷水或は AM-A+A 氷水に 10 分間浸漬した後、魚箱に並べ Bi 氷或いは A 氷を魚体の上にかけて、直ちに魚艙に貯蔵した浸漬-氷蔵法で、他は漁獲後箱に並べた魚体の上に A 氷、Bi 氷或いは A+V.C 氷のみをかけた氷蔵法である。なお、試験区はいづれも薬品氷が融解した場合に、薬品が魚体を洗うことが望ましいので、parchment paper を使用しなかつたが、普通氷のみで氷蔵した対照は、従来通り氷と魚体の間に parchment paper を用いた。

魚獲物は、陸揚後直ちに官能検査及び魚肉の揮発性塩基量を測定した。なお、一部を冷蔵庫 (-1~+1°C) に他の一部を室温 (21~29°C) に放置し、一定時間毎に官能検査及び揮発性塩基の定量に供した。また、残部は冷蔵貨車で大阪魚市場に送り、市場関係者の官能検査に供した。なお、冷蔵庫に放置した Aureomycin 処理区は -1~+1°C では殆んど変化しなかつたので、放置後 9 日目から 5~10°C の冷蔵庫に移して実験した。保蔵試験に供したもの及び市場に送つたものは、いづれも試験区には Aureomycin 氷を、対照には普通氷を陸揚時に増氷した。

鮮度判定法： 鮮度の判定は官能検査及び Conway 法⁴⁾で測定した揮発性塩基量によつた。揮発性塩基の測定には、一定時間毎に任意に各区から 5 尾づつとり出し、その脊部肉をそれぞれ等量づつ切りとつて、mixer でよく細切混合し、これより 16 g 秤取し、100 cc の水と 7 % の三塩化醋酸 50 cc を加え、その濾液を供試した。

結 果 及 び 考 察

1. キングチの鮮度に及ぼす Aureomycin の効果

1a. 陸揚時の鮮度： 1955 年 8 月 29 日及び 30 日に漁獲したキングチの一部を PD+Bi 氷水、或いは AM-A+A 氷水に浸漬した後魚箱に腹建で並べ、Bi 氷或いは A 氷を魚体の上に被せた。他は Bi 氷或いは A 氷のみで氷蔵した。これらの Aureomycin 処理した魚を入れた箱は魚艙の中位部に積み、9 月 12 日に福岡魚市場に陸揚した。陸揚時の揮発性塩基の値及び官能検査の結果は、Table 1 及び 2 に示す通りである。これらを見ると、PD+Bi 氷水に浸漬した後、Bi 氷で氷蔵したもの (以下 PD 浸漬-Bi 氷区と略記す) 及び AM-A+A 氷水に浸漬した後、A 氷で氷蔵したもの (以下 A 浸漬-A 氷区と略記す) の鮮度は最も良く、それぞれ魚獲後 14 日或いは 13 日を経過しているにも拘らず、揮発性塩基は普通氷のみで氷蔵

Table 1. The increase of volatile basic-N content of flesh of the yellow croaker treated on boat with Aureomycin and held in Aureomycin ice in a cold room after landing.

The fish in group I were stored in the hold for 14 days on the boat after capture, while those in group II were stored for 13 days. The temperature in the hold was 1.3°C at the first period of the storage.

Treatment	Days of storage after landing	Volatile basic-N, mg %														
		0	1	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16		
I	Held in plain ice	19.0	22.2	37.8	46.6	50.9	63.3	68.8	92.3							
	Held in Bi ²³ ice	15.2	27.0	37.8	41.4	56.8	58.5	66.6	80.6							
	Held in Bi ice after a 10 min-dip in PD ²⁴ solution	10.9	12.7	10.2	15.9	13.0	17.0	18.7	22.2	24.3	25.1	26.1	37.6	45.0		
II	Held in plain ice	29.3	31.7	30.9	37.9	55.8	62.2	74.5	75.6							
	Held in A ²³ ice	15.2	23.8		25.5	24.3	21.6	38.1	44.2	62.0	66.9	79.3				
	Held in A ice after a 10 min-dip in A ²³ solution	10.5	12.7	11.8	13.2	10.3	14.6	14.3	17.0	18.4	19.2	20.8	37.6	45.0		

1) The fish were stored at -1~1°C for 8 days after landing, and later were stored at 5~10°C.

2) In this experiment three kinds of preparations Aureomycin were employed, namely, Aureomycin A (A), Acronize PD (PD) and Acronize Bi (Bi) containing 90.6 %, 10 % and 16.5 % of chlorotetracycline, respectively.

3) Ices containing Aureomycin were prepared by freezing water which was added with a freshly prepared alcoholic solution of A or suspension of Bi that was enough to make the concentration of chlorotetracycline 5 p.p.m.

4) The concentration of Aureomycin-solution was 10 p.p.m. as chlorotetracycline both in A and in PD solution.

Table 2. Organoleptic change of yellow croaker treated with Aureomycin.

Treatment	Organoleptic observations					
	I *			II *		
Days stored in cold room* after landing	Held in plain ice	Held in Bi ice	Stored in Bi ice after a 10 min-dip in PD* solution	Held in plain ice	Held in A* ice	Held in A* ice after a 10 min-dip in A* solution
0	Flesh slightly softer. Eyes sunken and lost brilliancy. Surface slightly fading. Odor fresh.	Flesh slightly softer. Eyes lost brilliancy. Surface slightly fading. Odor fresh.	Flesh slightly firm. Eyes lost brilliancy. Surface brilliant. Odor fresh.	Flesh slightly softer. Eyes sunken and lost brilliancy. Surface fading. Odor stale.	Flesh slightly softer. Eyes brilliant and slightly sunken. Surface brilliant. Odor fresh.	Flesh slightly softer. Eyes brilliant. Surface brilliant. Odor fresh.
1	Flesh soft.	Flesh soft.	Flesh slightly soft.	Gill putrid.	Flesh slightly soft.	Flesh soft.
4	Gill putrid.	Eyes very sunken.	Flesh soft. Surface fading.	Gill putrid.	Eyes lost brilliancy and sunken.	Eyes lost brilliancy. Odor fresh.
8	Flesh soft. Surface slimy. Odor putrid.	Flesh soft. Surface fading. Gill putrid.	Flesh soft. Eyes very sunken. Odor stale.	Eyes soft, sunken and opalescent. Surface slimy. Odor putrid.	Flesh soft. Eyes very sunken. Surface brilliant. Odor fresh.	Flesh soft. Surface brilliant. Odor fresh.
11	Flesh soft. Eyes flowed out. Increase in slime. Odor putrid.	Flesh soft. Surface slimy. Odor putrid.	Flesh very soft. Eyes very sunken. and opalescent.	Flesh soft. Eyes flowed out. Increase in slime. Odor very putrid.	Flesh soft. Surface slightly slimy. Gill putrid.	Surface brilliant. Odor fresh.
13			Surface slimy. Odor stale.		Surface slimy. Odor putrid.	Flesh soft. Surface fading. Odor stale.
14			Odor slightly putrid.		Flesh very soft. Eyes flowed out. Increase in slime. Odor very putrid.	Flesh soft. Surface slightly slimy. Odor stale.
15			Flesh very soft. Increase in slime. Odor putrid.			Flesh very soft. Increase in slime. Odor putrid.

* See Table 1.

した対照区の 19 mg% 或いは 29 mg% に対し約 11 mg% にすぎず、また官能検査の結果も優れていた。次いで Bi 氷のみで氷蔵したもの（以下 Bi 氷区と略記す）及び A 氷のみで氷蔵したもの（以下 A 氷区と略記す）の鮮度が良く、揮発性塩基量はいずれも 15.2 mg% であり、官能検査の結果も優れていた。特に注目される点は Aureomycin で処理したものの腹部の体色が、いずれも鮮明な黄色を呈していたのに対し、対照のそれは褪色していた。また鰓の臭は、対照区は不快な腥臭がしていたのに対し、Aureomycin 区のものには腥臭が感じられなかった。

1b. 冷蔵庫に放置した場合の鮮度の変化： 供試キングチは 1955 年 9 月 12 日の陸揚から 8 日間は $-1 \sim -1^{\circ}\text{C}$ の冷蔵庫に、9 日目以後は $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$ の冷蔵庫に放置した。放置期間の揮発性塩基の変化及び官能検査の結果を Table 1 及び 2 に示した。普通氷で氷蔵した対照は、陸揚後約 12~33 時間目に鮮度低下の限界である揮発性塩基量 30 mg% に達したのに対し、Bi 氷区は約 37 時間目にこの値に達し、僅かに鮮度保持効果が認められた。他方、A 氷区、PD 浸漬-Bi 氷区及び A 浸漬-A 氷区では $-1 \sim -1^{\circ}\text{C}$ に 8 日間放置中の揮発性塩基量は、陸揚時の量と殆んど変らなかった。依つて $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$ の冷蔵庫に移して、その変化を追跡したところ、A 氷区の揮発性塩基が 30 mg% に達したのは、試験開始後約 216 時間後で、PD 浸漬-Bi 氷区では約 336 時間後で、A 浸漬-A 氷区では約 350 時間後であつて、顕著な鮮度保持効果がみられた。

1c. 室温 ($21 \sim 29^{\circ}\text{C}$) に放置した場合の鮮度の変化： 陸揚後室温に放置した場合の揮発性塩基の変化及び官能検査の結果を Table 3 に示した。この場合も Aureomycin の水氷に浸漬した後、Aureomycin 氷で氷蔵したものの鮮度が最も良く、揮発性塩基が 30 mg% に達するまでに要した時間は、対照の約 0~12 時間に対し、PD 浸漬-Bi 氷区は約 28 時間、A 浸漬-A 氷区は約 30 時間であつた。次いで A 氷区が良く、約 16 時間後に揮発性塩基 30 mg% に達し、この場合の対照が既に陸揚時に鮮度低下の限界に達していたのに比すと、明らかに鮮度保持効果が認められた。Bi 氷区の鮮度は対照と殆んど差なく、効果が認められなかった。

Table 3. Effect of treatment of Aureomycin on storage-life of Yellow croaker at $21 \sim 29^{\circ}\text{C}$.

Treatment		Days of storage after landing			Volatile basic-N, mg. %		
					0 ¹⁾	1 ²⁾	2 ³⁾
I	(a) Held in plain ice				19.0	45.2	97.5
	(b) Held in Bi* ice				15.2	47.6	101.0
	(c) Held in Bi ice after a 10 min-dip in PD* solution				10.9	25.9	99.1
II	(a) Held in plain ice				29.3	64.2	141.4
	(b) Held in A* ice				15.2	41.2	102.3
	(c) Held in A ice after a 10 min-dip in A solution				10.5	23.8	61.5

* See Table 1.

- 1) I (a) : Flesh slightly soft. Surface slightly fading. Eyes sunken and lost brilliancy. Odor fresh.
I (b) : Surface slightly fading. Eyes lost brilliancy. Odor passable.
I (c) : Flesh firm. Surface brilliant. Eyes lost brilliancy. Odor passable.
II (a) : Flesh slightly soft. Surface fading. Eyes sunken and lost brilliancy. Odor stale.
II (b) and II (c) : Flesh slightly soft. Surface brilliant. Eyes brilliant. Odor fresh.
- 2) I (a) : Flesh soft. Surface fading. Odor stale. Eyes very sunken.
I (b) and I (c) : Flesh soft. Surface brilliant. Eyes very sunken. Odor stale.
II (a) : Flesh soft. Eyes very sunken and opalescent. Odor putrid.
II (b) and II (c) : Flesh soft. Surface brilliant. Eyes very sunken. Odor stale.
- 3) I group : Surface slimy. Odor very putrid.
II group : Surface slimy. Odor very putrid.

以上の実験において、Bi 氷の効果が極めて僅少であつたことについては説明できないが、後記のタイの鮮度保持に Bi 氷が有効であつたことから考えると、この氷における Aureomycin の均一性については注

意を要するようになる。しかし、いずれの場合においても Aureomycin 処理を行つたものは、腹部の体色は黄色を呈し、揮発性塩基の増加は対照に比して緩慢で、明らかに鮮度保持効果が認められた。Aureomycin 氷のみで氷蔵したものの腹部の黄色度及び他の外観は、浸漬氷蔵したものと殆んど変らなかつたが、揮発性塩基は浸漬氷蔵したものより急速に増加した。このことは Aureomycin 氷のみによる氷蔵は、魚体表面の汚染を防ぐのみであるが、これに反し Aureomycin 氷に浸漬した後、Aureomycin 氷で氷蔵する方法は、体表面は勿論鰓その他体内からの汚染をも防止することを暗示している。

2. マダイ（小鯛、別名シバダイ）の鮮度に及ぼす Aureomycin の効果

2a. 陸揚時の鮮度：1955年8月23日漁獲したマダイを魚箱に脊建に並べ、魚体の上部に Aureomycin 氷を被せて9月12日まで魚艀の底部に積み貯蔵した。魚艀内の温度は操業の初期は 1.3°C であったが、氷が少かつたため、操業の末期には魚艀の底部においていた試料の中には、氷切れのものがあつた。従つて、陸揚時のタイの鮮度は一般に悪く、また同じ区でも鮮度に多少のむらがあつたので、代表的なものを各区から一箱ずつ選別して試験に供した。官能検査及び揮発性塩基の値は Table 4 に示す通りで、陸揚時の試験区の鮮度は、対照区のそれと殆んど差がなかつた。但し、Aureomycin A と vitamin C を入れた氷で氷蔵したもの（以下 A+V.C 氷区と略記す）の鮮度は対照区のそれより僅かに劣つていた。これは後に述べるように、氷切れのためと思われる。

Table 4. The effect of holding Aureomycin-ice after landing upon the storage-life at $-1\sim 1^{\circ}\text{C}$ of red sea bream¹⁾ which were held in plain ice or Aureomycin-ice on the boat.

No. of group	Days of storage after landing Ice used on the boat and after landing	Volatile basic-N, mg. %					
		0 ³⁾	1 ⁴⁾	2 ⁵⁾	4 ⁶⁾	6 ⁷⁾	8 ⁸⁾
1	A*-ice	21.7	24.0	27.3	32.2	37.7	56.3
2	Bi*-ice	20.5	21.5	23.6	26.9	30.8	37.3
3	A+V.C ²⁾ ice	29.8	29.5	30.6	31.6	29.8	59.0
4	Plain ice	21.6	23.9	26.5	32.7	63.9	68.3

* See Table 1.

- 1) Red sea bream employed in this experiment have been stored in the hold after capture for 20 days before landing. The temperature in the hold was 1.3°C .
- 2) A+V.C ice was prepared by freezing water which was added with enough amount of Aureomycin A and ascorbic acid to make chlorotetracycline 5 p. p. m. and ascorbic acid 30 p. p. m.
- 3) Group 1 and 3 : Flesh soft. Surface not brilliant. Odor somewhat putrid. Group 2. Flesh soft. Surface not brilliant. Odor putrid but stale. Group 4 : Flesh soft. Surface not brilliant. Odor putrid.
- 4) Groups 3 and 4 : Viscera extruded out.
- 5) Group 2 : Surface slightly slimy. The other groups : Surface slimy.
- 6) All the groups : Flesh soft. Odor putrid.
- 7) All the groups : Flesh soft. Increase in slime. Odor putrid.
- 8) Group 2 : Flesh very soft. Odor putrid. The other groups : Flesh very soft. Viscera extruded out. Odor very putrid.

2b. 冷蔵室に放置したタイの鮮度の変化：陸揚後9月20日まで8日間 $-1\sim 1^{\circ}\text{C}$ の冷蔵室に放置したタイの揮発性塩基の値及び官能検査の結果は、Table 4 に示してある。陸揚時は試験区と殆んど変らない鮮度を示した対照区は $-1\sim 1^{\circ}\text{C}$ の低温で放置したにも拘らず、その鮮度は急激に低下し、揮発性塩基は約 72 時間で 30 mg % に達し、8 日後は 69 mg % を示した。一方、Aureomycin 氷で氷蔵した試験区の鮮度は、いずれも対照に比し緩慢に低下し、揮発性塩基量 30 mg % に達するに要した時間は、普通氷区が約 72 時間であつたのに対し、A 氷区が約 85 時間、B 氷区が約 120 時間、A+V.C 氷区が約 50 時間であつた。A+V.C 氷区は、水揚時の揮発性塩基が対照より多かつたので、対照より短時間で 30 mg % に達したが、その後の揮発性塩基の増加は緩慢で、8 日後の揮発性塩基は 59 mg % で、この場合は明らかに増水により補われた Aureomycin の効果があつたものと思われる。従つて、陸揚時に A+V.C 氷区の鮮度が対照のそれより劣つていたのは、恐らく氷切れに原因したと推察される。

2c. 室温に放置したタイの鮮度の変化 : 2a 項に記載したタイの一部を 21~29°C の室内に放置し、官能検査と魚肉の揮発性塩基を測定した。揮発性塩基の値と官能検査の結果は、Table 5 に示す通りで、冷蔵庫に放置した場合と全く同じ傾向を示した。即ち、対照の鮮度が急激に低下したのに対し、Aureomycin 氷を使用したものの鮮度は、いづれも緩慢に低下した。特に Bi 氷区の鮮度は最も良く、顕著な鮮度保持効果を示した。

Table 5. Effect of holding in Aureomycin-ice on storage-life of Red Sea bream** at 21~29°C.

No. of group	Days of storage after landing Ice used	Volatile basic-N, mg. %		
		0 ¹⁾	1 ²⁾	2 ³⁾
1	A*-ice	21.7	42.8	100
2	Bi*-ice	20.5	29.4	100
3	A+V.C**,-ice	29.8	49.2	100
4	Plain ice	21.6	80.1	100

* See Table 1. ** See Table 4.

- 1) Groups 1 and 3 : Flesh soft. Surface not brilliant. Odor somewhat putrid. Group 2 : Flesh soft. Surface not brilliant. Odor not putrid but stale. Group 4 : Flesh soft. Surface not brilliant. Odor putrid.
- 2) All the groups : Flesh very soft. Odor putrid. Blooded along the bone.
- 3) All the groups : Surface very slimy. Odor very putrid.

2d. 市場における鮮度 : 大阪魚市場に冷蔵貨車で輸送し、9月14日市場関係者の五感検査に供した。その結果によると、普通魚のみで氷蔵した対照は、完全に腐敗していたか或いは非常に鮮度が低下していたのに対し、Aureomycin 氷で氷蔵したものは多少鮮度が優れていた。2b 項に記したように、氷が不足したので、魚鱗の底部においたタイの内一部は氷切れのため鮮度にむらが出来た。従つて、氷切れの影響のない魚鱗の中位部に積んだキングチ、アカシタ等に見られたような Aureomycin の顕著な鮮度保持効果は認められなかった。

3. アカシタビラメの鮮度に及ぼす Aureomycin の効果

1955年8月30日に漁獲したアカシタビラメを魚箱に並べ、一箱にはA氷を、他の一箱には普通氷を被せて1.3°Cの魚鱗の中位部に積み氷蔵した。9月12日に陸揚げし、直ちに数尾をとり出して官能検査及び揮発性塩基を測定した。陸揚時の揮発性塩基量は対照の18.4mg%に対し、A氷区は13.5mg%であった。残部は冷蔵貨車で大阪魚市場に直送し、市場関係者の官能検査に供した。その結果は、A氷で氷蔵したアカシタビラメの体色は紅茶色で、肉がしまつていたのに対し、対照は茶褐色を呈し、肉は軟く、明らかな鮮度の差が観察された。大阪魚市場における官能検査の結果からも、Aureomycin A氷が顕著な鮮度保持効果を示すことが明らかである。

結 論

底引網でえたキングチ、タイ、アカシタビラメ等の鮮度保持に対する Aureomycin の効果について検討した。

1) 陸揚時のキングチの鮮度は chlorotetracycline として 10 ppm を含む Acronize PD 或いは Aureomycin A の氷に 10 分間浸漬した後、chlorotetracycline として 5 ppm を含む Acronize Bi 氷或いは Aureomycin A 氷で氷蔵したものが最も良く、次いで Bi 氷或いは A 氷のみで氷蔵したものの鮮度が良かった。

2) 船上で処理したキングチを陸揚げ後に冷蔵室(-1~1°C)に放置した場合には、Aureomycin 処理をせず、普通氷で氷蔵した対照区は1~4日で初期腐敗に達するのに対し、Aureomycin 氷で処理後 Aureomycin 氷に貯蔵した区は、少くとも14日を要した。Aureomycin 氷のみで貯蔵した区は、約9日を要した。また室温(21~29°C)に放置した場合にも、同様の傾向が認められた。

3) 漁獲後20日を経過したタイの陸揚時の鮮度について、官能検査及び揮発性塩基を測定したところ、

Aureomycin 氷で氷蔵したものの水揚げ時の鮮度は、氷不足のため普通氷で氷蔵したものの鮮度と差がなかった。

4) Aureomycin 氷で氷蔵したタイは、陸揚げ時対照と近似の鮮度を示したが、 $-1\sim 1^{\circ}\text{C}$ 或いは $21\sim 29^{\circ}\text{C}$ に放置したところ、いずれの場合も Aureomycin 氷で氷蔵したものの鮮度は、普通氷で氷蔵したものより緩慢に低下し、明らかに Aureomycin の鮮度保持効果が認められた。

5) Aureomycin 氷で氷蔵したアカシタビラメの鮮度は、普通氷で氷蔵したものの鮮度より遙かに優れていた。

終りに、本研究の遂行に多大の御支援を戴いた武田薬品工業株式会社、日本レダリー及び村山水産株式会社に深謝の意を表す。

文 献

- 1) 富山哲夫・野村 稔・黒木俊一：本誌，18，262～266 (1955).
- 2) 富山哲夫・黒木俊一・野村 稔：本誌，21，958～961 (1955).
- 3) 富山哲夫・黒木俊一・前田傳喜・浜田盛治・本田 彰：本誌，印刷中.
- 4) CONWAY, E. J. : 1939, "Micro-diffusion analysis and volumetric error", p. 75～81, London, CROSBY LOCKWOOD & SON LTD.